

1 Répertoire des normes générales usuelles

Normes concernant les fixations pour construction mécanique et métallique (à la date du 01/09/2020)

1-1 Classement par numéro croissant de norme

Éditeur	Ref Norme	Indice classement	Date de publication	Type de norme	Titre Norme
AFNOR	NF EN ISO 225	E 25-002	01/12/2010	homologuée	Éléments de fixation - Vis, goujons et écrous - Symboles et description des dimensions
ISO	ISO 272		01/06/1982	International standard	Éléments de fixation - Produits hexagonaux - Dimensions des surplats
ISO	ISO 885		01/03/2020	International standard	Boulons et vis d'application générale - Série métrique - Rayon d'arrondi sous tête
AFNOR	NF EN ISO 887	E 25-525	01/08/2000	homologuée	Rondelles plates pour vis et écrous métriques pour usages généraux - Plan général
ISO	ISO 888		27/06/2018	International standard	Éléments de fixations - Vis, goujons et tiges filetées - Longueurs nominales et longueurs filetées
AFNOR	NF EN ISO 898-1	E 25-100-1	13/04/2013	homologuée	Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier au carbone et en acier allié - Partie 1 : Vis, goujons et tiges filetées de classes de qualité spécifiées - Filetages à pas gros et filetages à pas fin
AFNOR	NF EN ISO 898-2	E 25-400-1	30/06/2012	homologuée	Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier au carbone et en acier allié - Partie 2 : Écrous de classes de qualité spécifiées - Filetages à pas gros et filetages à pas fin
AFNOR	NF EN ISO 898-3	E25-500	27/06/2018	International standard	Caractéristiques mécaniques des fixations en acier au carbone et en acier allié - Partie 3 : rondelles de forme plane de classes de qualité spécifiées
AFNOR	NF EN ISO 898-5	E 25-100-5	04/08/2012	homologuée	Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier au carbone et en acier allié - Partie 5 : Vis sans tête et éléments de fixation filetés similaires de classes de dureté spécifiées - Filetages à pas gros et filetages à pas fin
ISO	ISO 1051		01/12/1999	International standard	Diamètres de fût des rivets
AFNOR	NF EN 1090-2	P 22-101-2	20/06/2018	homologuée	Exécution des structures en acier et des structures en aluminium - Partie 2 : exigences techniques pour les structures en acier
AFNOR	NF EN ISO 1207	E 25-127	07/10/2011	homologuée	Vis à métaux à tête cylindrique fendue - Grade A
AFNOR	NF EN ISO 1234	E 25-774	31/12/1997	homologuée	Goupilles fendues
AFNOR	NF EN ISO 1478	E 25-650-2	20/12/1999	homologuée	Filetage de vis à tôle
AFNOR	NF EN ISO 1479	E 25-662	07/10/2011	homologuée	Vis à tôle à tête hexagonale
AFNOR	NF EN ISO 1481	E 25-663	07/10/2011	homologuée	Vis à tôle à tête cylindrique large fendue
AFNOR	NF EN ISO 1482	E 25-660	07/10/2011	homologuée	Vis à tôle à tête fraisée fendue
AFNOR	NF EN ISO 1483	E 25-661	07/10/2011	homologuée	Vis à tôle à tête fraisée bombée fendue
AFNOR	NF EN 1515-4	E29-042-4	01/02/2010	homologuée	Brides et leurs assemblages - Boulonnerie - Partie 4 : sélection de la boulonnerie pour équipements relevant de la Directive Équipements sous pression 97/23/CE
AFNOR	NF EN ISO 1580	E 25-128	26/11/2011	homologuée	Vis à métaux à tête cylindrique large fendue - Grade A
AFNOR	NF EN 1661	E 25-406	30/04/1998	homologuée	Écrous hexagonaux à embase cylindro-tronconique
AFNOR	NF EN 1662	E 25-504	31/05/1998	homologuée	Vis à tête hexagonale à embase cylindro-tronconique - Série étroite
AFNOR	NF EN 1663	E 25-413	30/04/1998	homologuée	Écrous hexagonaux à embase, autofreinés (avec anneau non métallique)
AFNOR	NF EN 1664	E 25-414	30/04/1998	homologuée	Écrous hexagonaux à embase, autofreinés, tout métal
AFNOR	NF EN 1665	E 25-505	01/09/1997	homologuée	Vis à tête hexagonale à embase cylindro-tronconique - Série large
AFNOR	NF EN 1666	E 25-506	30/04/1998	homologuée	Écrous hexagonaux à embase, autofreinés (avec anneau non métallique), à filetage métrique à pas fin
AFNOR	NF EN 1667	E 25-507	30/04/1998	homologuée	Écrous hexagonaux à embase, autofreinés, tout métal à filetage métrique à pas fin
AFNOR	NF ISO 1891	E 25-013	13/11/2010	homologuée	Éléments de fixation - Terminologie
AFNOR	NF EN ISO 2009	E 25-123	26/11/2011	homologuée	Vis à métaux à tête fraisée fendue - Grade A
AFNOR	NF EN ISO 2010	E 25-124	19/11/2011	homologuée	Vis à métaux à tête fraisée bombée fendue - Grade A
AFNOR	NF EN ISO 2320	E 25-408	16/03/2010	homologuée	Écrous autofreinés en acier - Caractéristiques mécaniques et performances

1-1 (suite) Classement par numéro croissant de norme

Editeur	Ref Norme	Indice classement	Date de publication	Type de norme	Titre Norme
AFNOR	NF EN ISO 2338	E 25-751	31/12/1997	homologuée	Goupilles cylindriques en acier non trempé et en acier inoxydable austénitique
AFNOR	NF EN ISO 2342	E 25-175	20/05/2004	homologuée	Vis sans tête fendue, à fût
AFNOR	NF EN ISO 2702	E 25-650-1	01/07/2011	homologuée	Vis à tôle en acier traité thermiquement - Caractéristiques mécaniques
AFNOR	NF EN ISO 3269	E 25-006	18/09/2019	homologuée	Éléments de fixation - Contrôle de réception
AFNOR	NF EN ISO 3506-1	E 25-100-6	15/04/2010	homologuée	Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion - Partie 1 : Vis et goujons
AFNOR	NF EN ISO 3506-2	E 25-400-6	22/04/2020	homologuée	Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion - Partie 2 : Écrous
AFNOR	NF EN ISO 3506-3	E 25-100-8	01/01/2010	homologuée	Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion - Partie 3 : Vis sans tête et éléments de fixation similaires non soumis à des contraintes de traction
AFNOR	NF EN ISO 3506-4	E 25-651	01/01/2010	homologuée	Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion - Partie 4 : Vis à tôle
ISO	ISO 3508		01/06/1976	International standard	Filets incomplets pour les éléments de fixation avec un filetage selon ISO 261 et ISO 262
AFNOR	NF ISO 3800	E 25-038	20/08/2006	homologuée	Éléments de fixation filetés - Essai de fatigue sous charge axiale - Méthodes d'essais et évaluation des résultats
AFNOR	NF EN ISO 4014	E 25-112	18/06/2011	homologuée	Vis à tête hexagonale partiellement filetée - Grades A et B
ISO	ISO 4015		01/07/1979	International standard	Boulons à tête hexagonale. Classe de produit B. Tige réduite [diamètre de tige = diamètre sur flanc de filet]
AFNOR	NF EN ISO 4016	E 25-115-1	18/06/2011	homologuée	Vis à tête hexagonale partiellement filetée - Grade C
AFNOR	NF EN ISO 4017	E 25-114	03/10/2014	homologuée	Vis à tête hexagonale entièrement filetées - Grades A et B
AFNOR	NF EN ISO 4018	E 25-115-2	18/06/2011	homologuée	Vis à tête hexagonale entièrement filetées - Grade C
AFNOR	NF EN ISO 4026	E 25-171	30/05/2004	homologuée	Vis sans tête à six pans creux, à bout plat
AFNOR	NF EN ISO 4027	E 25-172	30/05/2004	homologuée	Vis sans tête à six pans creux, à bout tronconique
AFNOR	NF EN ISO 4028	E 25-173	20/04/2004	homologuée	Vis sans tête à six pans creux, à téton
AFNOR	NF EN ISO 4029	E 25-174	30/05/2004	homologuée	Vis sans tête à six pans creux, à bout cuvette
AFNOR	NF EN ISO 4032	E 25-401	13/03/2013	homologuée	Écrous hexagonaux normaux (style 1) - Grades A et B
AFNOR	NF EN ISO 4033	E 25-407	15/03/2013	homologuée	Écrous hexagonaux hauts (style 2) - Grades A et B
AFNOR	NF EN ISO 4034	E 25-402	15/03/2013	homologuée	Écrous hexagonaux normaux (style 1) - Grade C
AFNOR	NF EN ISO 4035	E 25-405-1	13/03/2013	homologuée	Écrous bas hexagonaux chanfreinés (style 0) - Grades A et B
AFNOR	NF EN ISO 4036	E 25-405-2	06/03/2013	homologuée	Écrous bas hexagonaux sans chanfrein (style 0) - Grade B
AFNOR	NF EN ISO 4042	E 25-009	19/09/2018	homologuée	Éléments de fixation - Revêtements électrolytiques
ISO	ISO 4161		17/08/2012	International standard	Écrous hexagonaux à embase cylindro-tronconique, style 2 - Filetage à pas gros
ISO	ISO 4162		25/06/2012	International standard	Vis à tête hexagonale à embase cylindre-tronconique - Série étroite - Grade A avec entraînement de grade B
AFNOR	NF EN ISO 4753	E 25-019	07/01/2012	homologuée	Éléments de fixation - Extrémités des éléments à filetage extérieur métrique ISO
ISO	ISO 4755		01/06/1983	International standard	Éléments de fixation - Gorges de dégagement pour éléments à filetage extérieur métrique ISO
AFNOR	NF EN ISO 4757	E 25-021	01/10/1994	homologuée	Empreintes cruciformes pour vis
AFNOR	NF EN ISO 4759-1	E 25-022-1	05/01/2001	homologuée	Tolérance des éléments de fixation - Partie 1 : Vis, goujons et écrous - Grades A, B et C
AFNOR	NF EN ISO 4759-3	E 25-501	10/09/2016	homologuée	Tolérances des éléments de fixation - Partie 3 : Rondelles plates pour vis et écrous - Grades A et C
AFNOR	NF EN ISO 4762	E 25-125	20/08/2004	homologuée	Vis à tête cylindrique à six pans creux
AFNOR	NF EN ISO 4766	E 25-160	14/10/2011	homologuée	Vis sans tête fendues à bout plat
AFNOR	NF EN ISO 6157-2	E 25-400-3	31/12/2004	homologuée	Éléments de fixation - Défauts de surface - Partie 2 : Écrous
AFNOR	NF EN ISO 6507-1	A03-154-1	07/03/2017	homologuée	Matériaux métalliques - Essai de dureté Vickers - Partie 1 : méthode d'essai
AFNOR	NF EN ISO 6507-2	A03-154-2	07/03/2017	homologuée	Matériaux métalliques - Essai de dureté Vickers - Partie 2 : vérification et étalonnage des machines d'essai

1-1 (suite) Classement par numéro croissant de norme

Editeur	Ref Norme	Indice classement	Date de publication	Type de norme	Titre Norme
AFNOR	NF EN ISO 4507-3	A03-154-3	07/03/2017	homologuée	Matériaux métalliques - Essai de dureté Vickers - Partie 3 : étalonnage des blocs de référence
AFNOR	NF EN ISO 7040	E 25-409	15/03/2013	homologuée	Écrous hexagonaux normaux autofreinés (à anneau non métallique) - Classes de qualité 5, 8 et 10
ISO	ISO 7041		07/05/2012	International standard	Écrous hexagonaux autofreinés (à anneau non métallique), style 2 - Classes de qualité 9 et 12
AFNOR	NF EN ISO 7042	E 25-420	13/03/2013	homologuée	Écrous hexagonaux hauts autofreinés tout métal - Classes de qualité 5, 8, 10 et 12
ISO	ISO 7043		17/08/2012	International standard	Écrous hexagonaux à embase, autofreinés (à anneau non métallique), style 2 - Grades A et B
ISO	ISO 7044		17/08/2012	International standard	Écrous hexagonaux à embase, autofreinés, tout métal, style 2 - Grades A et B
AFNOR	NF EN ISO 7045	E 25-121	19/11/2011	homologuée	Vis à métaux à tête cylindrique bombée large à empreinte cruciforme de type H ou de type Z - Grade A
AFNOR	NF EN ISO 7046-1	E 25-119-1	14/01/2012	homologuée	Vis à métaux à tête fraisée à empreinte cruciforme de type H ou de type Z - Grade A - Partie 1 : Acier de classe de qualité 4,8
AFNOR	NF EN ISO 7046-2	E 25-119-2	14/01/2012	homologuée	Vis à métaux à tête fraisée à empreinte cruciforme de type H ou de type Z - Grade A - Partie 2 : Vis en acier de classe de qualité 8,8, vis en acier inoxydable et vis en métaux non ferreux
AFNOR	NF EN ISO 7047	E 25-120	19/11/2011	homologuée	Vis à métaux à tête fraisée bombée à empreinte cruciforme de type H ou de type Z - Grade A
AFNOR	NF EN ISO 7048	E 25-149	11/06/2011	homologuée	Vis à métaux à tête cylindrique à empreinte cruciforme
AFNOR	NF EN ISO 7049	E 25-658	07/10/2011	homologuée	Vis à tôle à tête cylindrique bombée large à empreinte cruciforme
AFNOR	NF EN ISO 7050	E 25-656	07/10/2011	homologuée	Vis à tôle à tête fraisée à empreinte cruciforme
AFNOR	NF EN ISO 7051	E 25-657	07/10/2011	homologuée	Vis à tôle à tête fraisée bombée à empreinte cruciforme
AFNOR	NF EN ISO 7053	E 25-665	10/07/2019	homologuée	Vis à tôle à tête hexagonale à embase plate
AFNOR	NF EN ISO 7089	E 25-526	20/10/2000	homologuée	Rondelles plates - Série normale - Grade A
AFNOR	NF EN ISO 7090	E 25-527	20/10/2000	homologuée	Rondelles plates, chanfreinées - Série normale - Grade A
AFNOR	NF EN ISO 7091	E 25-528	01/10/2000	homologuée	Rondelles plates - Série normale - Grade C
AFNOR	NF EN ISO 7092	E 25-529	20/10/2000	homologuée	Rondelles plates - Série étroite - Grade A
AFNOR	NF EN ISO 7093-1	E 25-530	20/10/2000	homologuée	Rondelles plates - Série large - Partie 1 : Grade A
AFNOR	NF EN ISO 7093-2	E 25-531	20/10/2000	homologuée	Rondelles plates - Série large - Partie 2 : Grade C
AFNOR	NF EN ISO 7094	E 25-532	20/10/2000	homologuée	Rondelles plates - Série très large - Grade C
ISO	ISO 7378		01/06/1983	International standard	Éléments de fixation - Boulons, vis et goujons - Trous de goupille et trous de fil à freiner
ISO	ISO 7379		01/10/1983	International standard	Vis de centrage à tête cylindrique à six pans creux et à bout fileté réduit
AFNOR	NF EN ISO 7380-1	E 25-126-1	30/09/2011	homologuée	Vis à tête cylindrique bombée plate - Partie 1 : Tête cylindrique bombée plate à six pans creux
AFNOR	NF EN ISO 7380-2	E 25-126-2	30/09/2011	homologuée	Vis à tête cylindrique bombée plate - Partie 2 : Tête cylindrique bombée plate à six pans creux à embase plate
AFNOR	NF EN ISO 7719	E 25-410	15/03/2013	homologuée	Écrous hexagonaux normaux autofreinés tout métal - Classes de qualité 5, 8 et 10
ISO	ISO 7720		01/06/2012	International standard	Écrous hexagonaux autofreinés tout métal, style 2 - Classe de qualité 9
AFNOR	NF EN ISO 7721-2	E 25-018-2	30/10/1994	homologuée	Vis à métaux à tête fraisée - Partie 2 : Profondeur de pénétration des empreintes cruciformes
AFNOR	NF EN ISO 8673	E 25-451	19/12/2012	homologuée	Écrous hexagonaux, style 1, à filetage métrique à pas fin - Grades A et B
AFNOR	NF EN ISO 8674	E 25-452	06/03/2013	homologuée	Écrous hexagonaux hauts (style 2) à filetage métrique à pas fin - Grades A et B
AFNOR	NF EN ISO 8675	E 25-453	06/03/2013	homologuée	Écrous bas hexagonaux chanfreinés (style 0) à filetage métrique à pas fin - Grades A et B
AFNOR	NF EN ISO 8676	E 25-151	18/06/2011	homologuée	Vis à tête hexagonale à filetage métrique à pas fin entièrement filetées - Grades A et B
ISO	ISO 8678		01/06/1988	International standard	Vis à métaux à tête bombée à collet carré à tête réduite et collet court - Grade B
AFNOR	NF EN ISO 8733	E 25-755	01/12/1997	homologuée	Goupilles cylindriques à trou taraudé en acier non trempé et en acier inoxydable austénitique
AFNOR	NF EN ISO 8734	E 25-756	01/12/1997	homologuée	Goupilles cylindriques en acier trempé et en acier inoxydable martensitique
AFNOR	NF EN ISO 8735	E 25-757	01/12/1997	homologuée	Goupilles cylindriques à trou taraudé en acier trempé et en acier inoxydable martensitique

1-1 (suite) Classement par numéro croissant de norme

Editeur	Ref Norme	Indice classement	Date de publication	Type de norme	Titre Norme
AFNOR	NF EN ISO 8739	E 25-761	20/12/1997	homologuée	Goupilles cannelées à cannelures constantes sur toute la longueur débouchantes, à bout pilote
AFNOR	NF EN ISO 8740	E 25-772	20/12/1997	homologuée	Goupilles cannelées à cannelures constantes sur toute la longueur débouchantes, à chanfrein
AFNOR	NF EN ISO 8741	E 25-762	31/12/1997	homologuée	Goupilles cannelées à cannelures progressives renversées sur la moitié de la longueur non débouchantes
AFNOR	NF EN ISO 8742	E 25-763	31/12/1997	homologuée	Goupilles cannelées à cannelures centrales constantes sur le tiers de la longueur non débouchantes
AFNOR	NF EN ISO 8743	E 25-750	31/12/1997	homologuée	Goupilles cannelées à cannelures centrales constantes sur la moitié de la longueur non débouchantes
AFNOR	NF EN ISO 8744	E 25-764	31/12/1997	homologuée	Goupilles cannelées à cannelures progressives sur toute la longueur (débouchantes)
AFNOR	NF EN ISO 8745	E 25-765	31/12/1997	homologuée	Goupilles cannelées à cannelures progressives sur la moitié de la longueur (débouchantes)
AFNOR	NF EN ISO 8746	E 25-766	20/12/1997	homologuée	Clous cannelés à tête ronde
AFNOR	NF EN ISO 8747	E 25-767	31/12/1997	homologuée	Clous cannelés à tête fraisée
AFNOR	NF EN ISO 8748	E 25-768	20/07/2007	homologuée	Goupilles élastiques spiralées - Série épaisse
AFNOR	NF EN ISO 8750	E 25-770	20/07/2007	homologuée	Goupilles élastiques spiralées - Série moyenne
AFNOR	NF EN ISO 8751	E 25-771	20/07/2007	homologuée	Goupilles élastiques spiralées - Série mince
AFNOR	NF EN ISO 8752	E 25-773	08/08/2009	homologuée	Goupilles cylindriques creuses, dites goupilles élastiques - Série épaisse
AFNOR	NF EN ISO 8765	E 25-152	18/06/2011	homologuée	Vis à tête hexagonale à filetage métrique à pas fin partiellement filetés - Grades A et B
ISO	ISO 8991		01/06/1986	International standard	Système de désignation des éléments de fixation
ISO	ISO 8992		15/04/2005	International standard	Éléments de fixation - Exigences générales pour vis, goujons et écrous
ISO	NF EN ISO 9227	A05-101	03/06/2017	International standard	Essais de corrosion en atmosphères artificielles - Essais aux brouillards salins
ISO	ISO 10663		17/08/2012	International standard	Écrous hexagonaux à embase cylindro-tronconique, style 2 - Filetage à pas fin
AFNOR	NF EN ISO 10484	E 25-400-7	31/12/2004	homologuée	Essai d'évasement des écrous
AFNOR	NF EN ISO 10485	E 25-400-8	31/12/2004	homologuée	Essai de charge d'épreuve au cône des écrous
ISO	ISO 10509		08/05/2012	International standard	Vis à tête à tête hexagonale à embase cylindro-tronconique
AFNOR	NF EN ISO 10510	E 25-667	18/06/2011	homologuée	Vis à tête à rondelle plate imperdable
AFNOR	NF EN ISO 10511	E 25-412	13/03/2013	homologuée	Écrous hexagonaux bas autofreinés (à anneau non métallique)
AFNOR	NF EN ISO 10512	E 25-421	13/03/2013	homologuée	Écrous hexagonaux normaux autofreinés (à anneau non métallique) à filetage métrique à pas fin - Classes de qualité 6, 8 et 10
AFNOR	NF EN ISO 10513	E 25-422	13/03/2013	homologuée	Écrous hexagonaux hauts autofreinés tout métal à filetage métrique à pas fin - Classes de qualité 8, 10 et 12
AFNOR	NF EN ISO 10642	E 25-146	16/10/2019	homologuée	Vis à tête fraisée à six pans creux
AFNOR	NF EN ISO 10642/A1	E 25-146/A1	06/04/2013	homologuée	Vis à tête fraisée à six pans creux
AFNOR	NF EN ISO 10644	E 25-150	01/09/2009	homologuée	Vis en acier à rondelle plate incorporée - Rondelles de classes de dureté 200 HV et 300 HV
AFNOR	NF EN ISO 10664	E 25-020	26/12/2014	homologuée	Empreinte à six lobes internes pour vis
AFNOR	NF EN ISO 10666	E 25-855	30/10/1999	homologuée	Vis autoperceuses avec filetage de vis à tête - Caractéristiques mécaniques et fonctionnelles
AFNOR	NF EN ISO 10669	E 25-522	20/10/1999	homologuée	Rondelles plates pour vis à tête à rondelles incorporée - Séries normale et large - Grade A
AFNOR	NF EN ISO 10673	E 25-520	05/09/2009	homologuée	Rondelles plates pour vis à rondelle plate incorporée - Séries étroite, normale et large - Grade A
AFNOR	NF EN ISO 10683	E 25-040	19/09/2018	homologuée	Fixations - Revêtements non électrolytiques de zinc lamellaire
AFNOR	NF EN ISO 10684	E 25-041	05/12/2004	homologuée	Éléments de fixation - Revêtements de galvanisation à chaud
ISO	ISO 12125		17/08/2012	International standard	Écrous hexagonaux à embase, autofreinés (à anneau non métallique), à filetage métrique à pas fin, style 2 - Grades A et B
ISO	ISO 12126		17/08/2012	International standard	Écrous hexagonaux à embase, autofreinés, tout métal, à filetage métrique à pas fin, style 2 - Grades A et B
AFNOR	NF EN ISO 12474	E 25-177	01/12/2010	homologuée	Vis à tête cylindrique à six pans creux à pas fin

1-1 (suite) Classement par numéro croissant de norme

Editeur	Ref Norme	Indice classement	Date de publication	Type de norme	Titre Norme
AFNOR	NF EN ISO 12996	E 83-200	17/08/2013	homologuée	Assemblage mécanique - Essais destructifs des assemblages - Dimensions des éprouvettes et procédures d'essai pour essais de traction-cisaillement des jonctions uniques
AFNOR	NF EN ISO 13337	E 25-775	08/08/2009	homologuée	Goupilles cylindriques creuses, dites goupilles élastiques - Série mince
ISO	ISO 13469		01/07/2014	International standard	Assemblage mécanique - Rivets aveugles et boulons à filetage autofreinant - Spécification et qualification des modes opératoires d'essai
ISO	ISO 13584-511		07/12/2006	International standard	Systèmes d'automatisation industrielle et intégration - Bibliothèque de composants Partie 511 : Systèmes mécaniques et composants pour utilisation générale - Dictionnaire de référence pour les éléments de fixation
AFNOR	NF EN 14218	E 25-406-1	01/07/2003	homologuée	Ecrous hexagonaux à embase cylindro-tronconique - Filetage à pas fin (ISO 10663:1999, modifié)
AFNOR	NF EN 14219	E 25-504-1	01/07/2003	homologuée	Vis à tête hexagonale à embase cylindro-tronconique à pas fin - Série étroite (ISO 15072:1999, modifiée)
AFNOR	NF EN 14399-1	E25-801-1	08/05/2015	homologuée	Boulonnerie de construction métallique à haute résistance apte à la précontrainte - Partie 1 : exigences générales
AFNOR	NF EN 14399-2	E25-801-2	08/05/2015	homologuée	Boulonnerie de construction métallique à haute résistance apte à la précontrainte - Partie 2 : aptitude à l'emploi pour la mise en précontrainte
AFNOR	NF EN 14399-3	E25-801-3	08/05/2015	homologuée	Boulonnerie de construction métallique à haute résistance apte à la précontrainte - Partie 3 : système HR - Boulons à tête hexagonale (vis + écrou)
AFNOR	NF EN 14399-4	E25-801-4	08/05/2015	homologuée	Boulonnerie de construction métallique à haute résistance apte à la précontrainte - Partie 4 : système HV - Boulons à tête hexagonale (vis + écrou)
AFNOR	NF EN 14399-5	E25-801-5	08/05/2015	homologuée	Boulonnerie de construction métallique à haute résistance apte à la précontrainte - Partie 5 : rondelles plates
AFNOR	NF EN 14399-6	E25-801-6	08/05/2015	homologuée	Boulonnerie de construction métallique à haute résistance apte à la précontrainte - Partie 6 : rondelles plates chanfreinées
AFNOR	NF EN 14399-7	E25-801-7	25/07/2018	homologuée	Boulonnerie de construction métallique à haute résistance apte à la précontrainte - Partie 7 : système HR - Boulons à tête fraisée (vis + écrou)
AFNOR	NF EN 14399-8	E25-801-8	25/07/2018	homologuée	Boulonnerie de construction métallique à haute résistance apte à la précontrainte - Partie 8 : système HV - Boulons ajustés à tête hexagonale (vis + écrou)
AFNOR	NF EN 14399-9	E25-801-9	03/05/2018	homologuée	Boulonnerie de construction métallique à haute résistance apte à la précontrainte - Partie 9 : système HR ou HV - Boulons avec rondelles indicatrices de précontrainte
AFNOR	NF EN 14399-10	E25-801-10	03/05/2018	homologuée	Boulonnerie de construction métallique à haute résistance apte à la précontrainte - Partie 10 : système HRC - Boulons (vis + écrou + rondelle) à précontrainte calibrée
AFNOR	NF EN ISO 14579	E 25-110	04/06/2011	homologuée	Vis à métaux à tête cylindrique à six lobes internes
AFNOR	NF EN ISO 14580	E 25-111	04/06/2011	homologuée	Vis à métaux à tête cylindrique basse à six lobes internes
AFNOR	NF EN ISO 14581	E 25-180	16/11/2013	homologuée	Éléments de fixation - Vis à tête fraisée réduite à six lobes internes
AFNOR	NF EN ISO 14582	E 25-107	16/11/2013	homologuée	Éléments de fixation - Vis à tête fraisée à six lobes internes, tête haute
AFNOR	NF EN ISO 14583	E 25-109	04/06/2011	homologuée	Vis à métaux à tête cylindrique bombée large à six lobes internes
AFNOR	NF EN ISO 14584	E 25-108	04/06/2011	homologuée	Vis à métaux à tête fraisée bombée à six lobes internes
AFNOR	NF EN ISO 14585	E 25-654	01/04/2011	homologuée	Vis à tôle à tête cylindrique bombée large à six lobes internes
AFNOR	NF EN ISO 14586	E 25-652	01/04/2011	homologuée	Vis à tôle à tête fraisée à six lobes internes
AFNOR	NF EN ISO 14587	E 25-653	01/04/2011	homologuée	Vis à tôle à tête fraisée bombée à six lobes internes
AFNOR	NF EN ISO 14588	E 25-700	30/12/2001	homologuée	Rivets aveugles - Terminologie et définitions
AFNOR	NF EN ISO 14589	E 25-701	05/12/2001	homologuée	Rivets aveugles - Essais mécaniques
AFNOR	NF EN 14592+A1	P21-402	01/08/2012	homologuée	Structures en bois - Éléments de fixation de type tige - Exigences
AFNOR	NF EN 14831	E 25-037	20/07/2005	homologuée	Éléments de fixation - Aptitude au serrage - Méthode d'essai simplifiée couple/angle
AFNOR	NF EN 15048-1	E25-802-1	05/11/2016	homologuée	Boulonnerie de construction métallique non précontrainte - Partie 1 : exigences générales
AFNOR	NF EN 15048-2	E25-802-2	14/10/2016	homologuée	Boulonnerie de construction métallique non précontrainte - Partie 2 : aptitude à l'emploi
AFNOR	NF EN ISO 15065	E 25-012	01/05/2005	homologuée	Fraisures pour vis à tête fraisée avec une configuration de tête conforme à l'ISO 7721
ISO	ISO 15071		19/05/2011	International standard	Vis à tête hexagonale à embase cylindro-tronconique - Série étroite - Grade A
ISO	ISO 15072		03/07/2012	International standard	Vis à tête hexagonale à embase cylindro-tronconique, à filetage métrique à pas fin - Série étroite - Grade A
AFNOR	NF E 25-129	E 25-129	17/11/2018	homologuée	Vis à métaux - Tête poëlier fendue - Symbole RL S
AFNOR	NF EN ISO 15330	E 25-010	20/11/1999	homologuée	Éléments de fixation - Essai de précharge pour la détection de la fragilisation par l'hydrogène - Méthode des plaques parallèles
AFNOR	NF EN ISO 15480	E 25-856	10/07/2019	homologuée	Vis autopercées à tête hexagonale à embase plate, avec filetage de vis à tôle

1-1 (suite) Classement par numéro croissant de norme

Editeur	Ref Norme	Indice classement	Date de publication	Type de norme	Titre Norme
AFNOR	NF EN ISO 15481	E 25-857	20/10/1999	homologuée	Vis autoperceuses à tête cylindrique bombée large à empreinte cruciforme, avec filetage de vis à tôle
AFNOR	NF EN ISO 15482	E 25-858	20/10/1999	homologuée	Vis autoperceuses à tête fraisée à empreinte cruciforme, avec filetage de vis à tôle
AFNOR	NF EN ISO 15483	E 25-859	20/10/1999	homologuée	Vis autoperceuses à tête fraisée bombée à empreinte cruciforme, avec filetage de vis à tôle
AFNOR	NF EN ISO 15973	E 25-710	05/12/2001	homologuée	Rivets aveugles à rupture de tige à corps fermé, à tête bombée - AIA-St
AFNOR	NF EN ISO 15974	E 25-711	05/12/2001	homologuée	Rivets aveugles à rupture de tige à corps fermé, à tête fraisée - AIA/ St
AFNOR	NF EN ISO 15975	E 25-712	01/01/2003	homologuée	Rivets aveugles à rupture de tige à corps fermé, à tête bombée - AII/AIA
AFNOR	NF EN ISO 15976	E 25-713	01/01/2003	homologuée	Rivets aveugles à rupture de tige à corps fermé, à tête bombée - St/St
AFNOR	NF EN ISO 15977	E 25-714	01/01/2003	homologuée	Rivets aveugles à rupture de tige à corps ouvert, à tête bombée - AIA/St
AFNOR	NF EN ISO 15978	E 25-715	01/01/2003	homologuée	Rivets aveugles à rupture de tige à corps ouvert, à tête fraisée - AIA/St
AFNOR	NF EN ISO 15979	E 25-716	01/01/2003	homologuée	Rivets aveugles à rupture de tige à corps ouvert, à tête bombée - St/St
AFNOR	NF EN ISO 15980	E 25-717	01/01/2003	homologuée	Rivets aveugles à rupture de tige à corps ouvert, à tête fraisée - St/St
AFNOR	NF EN ISO 15981	E 25-718	01/01/2003	homologuée	Rivets aveugles à rupture de tige à corps ouvert, à tête bombée - AIA/AIA
AFNOR	NF EN ISO 15982	E 25-719	01/01/2003	homologuée	Rivets aveugles à rupture de tige à corps ouvert, à tête fraisée - AIA/AIA
AFNOR	NF EN ISO 15983	E 25-720	01/01/2003	homologuée	Rivets aveugles à rupture de tige à corps ouvert, à tête bombée - A2/A2
AFNOR	NF EN ISO 15984	E 25-721	01/01/2003	homologuée	Rivets aveugles à rupture de tige à corps ouvert, à tête fraisée - A2/A2
AFNOR	NF EN ISO 16228	E25-014	07/02/2018	homologuée	Fixations - Types de documents de contrôle
AFNOR	NF EN ISO 16047	E 25-036	20/06/2005	homologuée	Éléments de fixation - Essais Couple/Tension
AFNOR	NF EN ISO 16047/A1	E 25-036/A1	05/01/2013	homologuée	Éléments de fixation - Essais couple/tension - Amendement 1
AFNOR	NF EN ISO 16048	E 25-042	05/04/2003	homologuée	Passivation des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion
AFNOR	NF EN 26157-1	E 25-100-3	01/06/1992	homologuée	Éléments de fixation - Défauts de surface - Partie 1 : Vis et goujons d'usage général
ISO	ISO/TR 16224		29/03/2012	en cours de travaux	Aspects techniques de conception des écrous
AFNOR	NF EN ISO 16426	E 25-001	15/01/2003	homologuée	Éléments de fixation - Système d'assurance qualité
AFNOR	NF EN ISO 16582	E 25-722	01/01/2003	homologuée	Rivets aveugles à rupture de tige à corps ouvert, à tête bombée - Cu/St ou Cu/Br ou Cu/SSt
AFNOR	NF EN ISO 16583	E 25-723	01/01/2003	homologuée	Rivets aveugles à rupture de tige à corps ouvert, à tête fraisée - Cu/St ou Cu/Br ou Cu/SSt
AFNOR	NF EN ISO 16584	E 25-724	01/01/2003	homologuée	Rivets aveugles à rupture de tige à corps ouvert, à tête bombée - NiCu/St ou NiCu/SSt
AFNOR	NF EN ISO 16585	E 25-725	01/01/2003	homologuée	Rivets aveugles à rupture de tige à corps fermé, à tête bombée - A2/SSt
AFNOR	NF EN 20273	E 25-023	01/06/1992	homologuée	Éléments de fixation - Trous de passage pour vis
ISO	ISO 20491	E25-043	29/05/2019	homologuée	Fixations - Principes de la fragilisation par l'hydrogène pour les fixations en acier
AFNOR	NF EN 20898-7	E 25-100-7	01/05/1995	homologuée	Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation - Partie 7 : Essai de torsion et couples minimaux de rupture des vis de diamètre nominal de filetage de 1 mm à 10 mm
AFNOR	NF EN ISO 21670	E 25-430	09/08/2014	homologuée	Fixations - Ecrous hexagonaux à souder, à embase plate
AFNOR	NF E 22-111	E 22-111	01/05/1969	homologuée	Écrous à encoches - Série forte
AFNOR	NF E 22-112	E 22-112	01/05/1969	homologuée	Rondelles frein pour écrous à encoches - Série forte
AFNOR	NF EN 22339	E 25-752	01/12/1992	homologuée	Goupilles de position coniques non trempées
AFNOR	NF EN 22340	E 25-753	01/12/1992	homologuée	Axes d'articulation sans tête
AFNOR	NF EN 22341	E 25-754	01/12/1992	homologuée	Axes d'articulation avec tête
AFNOR	NF EN ISO 23429	E 25-170	20/08/2004	homologuée	Calibrage des six pans creux
AFNOR	NF EN 24015	E 25-113	01/05/1992	homologuée	Éléments de fixation - Vis à tête hexagonale partiellement filetées - Grade B Tige réduite (Diamètre de tige = diamètre sur flanc de filet)

1-1 (suite) Classement par numéro croissant de norme

Éditeur	Ref Norme	Indice classement	Date de publication	Type de norme	Titre Norme
AFNOR	FD E 25-000	E 25-000	01/06/1999	fascicule de documentation	Vocabulaire général et structure des normes d'éléments de fixation
AFNOR	NF E 25-004	E 25-004	08/09/2018	homologuée	Éléments de fixation - Notations abrégées
AFNOR	NF E 25-005	E 25-005	31/10/2005	homologuée	Éléments de fixation - Méthodes d'essai
AFNOR	NF E 25-007	E 25-007	01/11/1982	homologuée	Éléments de fixation - Conditions de commande et de livraison
AFNOR	FD E 25-008	E 25-008	01/09/1987	fascicule de documentation	Éléments de fixation - Tableau synoptique des produits normalisés
AFNOR	NF E 25-016	E 25-016	22/08/2015	homologuée	Éléments de fixation - Produits hexagonaux et carrés - Dimensions des surplats extérieurs
AFNOR	NF E 25-017	E 25-017	20/03/2006	homologuée	Éléments de fixation - Chambrages (lamages) des vis à métaux - Dimensions
AFNOR	NF E 25-022	E 25-022	20/12/1987	homologuée	Éléments de fixation - Tolérances des vis et écrous de grade F (mécanique fine) - Diamètres de filetage de 1 à 3 mm inclus
AFNOR	NF E 25-030-1	E 25-030-1	25/08/2014	homologuée	Fixations - Assemblages vissés à filetage métrique ISO - Partie 1 : Règles de conception pour les assemblages précontraints - Démarche simplifiée
AFNOR	NF E 25-030-2	E 25-030-2	25/08/2014	homologuée	Fixations - Assemblages vissés à filetage métrique ISO - Partie 2 : Règles de conception pour les assemblages précontraints - Démarche complète
AFNOR	E 25-032	E 25-032	01/03/1986	fascicule de documentation	Éléments de fixation - Revêtements (et traitements de surface) destinés à la protection contre la corrosion - Présentation comparative
AFNOR	FD E 25-033	E 25-033	04/12/2013	fascicule de documentation	Fixations - Nuances d'aciers inoxydables pour la fabrication des produits
AFNOR	E 25-034	E 25-034	01/10/1986	fascicule de documentation	Éléments de fixation à rondelle incorporée - Guide de conjugaison vis-rondelle et écrou-rondelle
AFNOR	NF E25-35-1	E-25-035-1	04/04/2020	homologuée	Assemblages vissés - Partie 1 : fixations en acier inoxydable - Méthodes d'essai couple/tension et aptitude au serrage
AFNOR	NF E25-35-2	E-25-035-2	04/04/2020	homologuée	Assemblages vissés - Partie 2 : écrous autofreinés en acier inoxydable - Caractéristiques fonctionnelles, méthodes d'essai de couple/tension, d'autofreinage et de charge d'épreuve
AFNOR	NF E 25-039	E 25-039	17/08/2013	homologuée	Fixations - Essais de couple/tension pour les vis, écrous et écrous autofreinés Compléments aux normes NF EN ISO 16047 et NF EN ISO 2320
AFNOR	NF E 25-116	E 25-116	17/11/2018	homologuée	Vis à métaux - Tête carrée - Tige normale - Grades A et B - Symbole Q
AFNOR	NF E 25-117	E 25-117	01/07/1983	homologuée	Vis à métaux - Tête carrée - Entièrement filetées - Grades A et B - Symbole Q
AFNOR	NF E 25-118	E 25-118	01/07/1983	homologuée	Vis à métaux - Tête carrée - Grade C - Symbole Q
AFNOR	NF E 25-122	E 25-122	26/10/2018	homologuée	Vis à métaux - Tête ronde large [dites "poêlier"] à empreinte cruciforme Z - Grade A - Symbole RL Z
AFNOR	NF E25-129	E25-129	17/11/2018	homologuée	Vis à métaux - Tête ronde large "poêlier" à capacité de charge réduite, fendue - Symbole RL S
AFNOR	NF E 25-130	E 25-130	01/07/2008	homologuée	Vis à métaux à rondelle imperdable - Rondelle conique lisse statique - Grade A
AFNOR	NF E 25-133	E 25-133	01/03/1987	homologuée	Éléments de fixation - Vis à métaux pour vérins à vis - Vis à tête hexagonale réduite à téton long - Grades A et B - Symbole HZ
AFNOR	NF E 25-134	E 25-134	01/03/1987	homologuée	Éléments de fixation - Vis à métaux pour vérins à vis - Vis à tête carée réduite à téton court - Grades A et B - Symbole QZ
AFNOR	NF E 25-135	E 25-135	01/12/1986	homologuée	Éléments de fixation - Goujons - Grades A et B
AFNOR	NF E 25-136	E 25-136	29/11/2014	homologuée	Fixations - Tiges filetées et bouts filetés - Grades A et B
AFNOR	NF E 25-137	E 25-137	01/12/1986	homologuée	Vis à métaux - Tête hexagonale fendue - Grade A - Symbole H S
AFNOR	NF E 25-139	E 25-139	17/11/2018	homologuée	Éléments de fixation - Vis à métaux - Tête cylindrique bombée large à empreinte cruciforme Z, fendue Grade A - Symbole CBL ZS
AFNOR	NF E 25-403	E 25-403	01/09/1983	homologuée	Ecrous carrés - Grades A et B - Symbole Q
AFNOR	NF E 25-404	E 25-404	26/10/2018	homologuée	Ecrous carrés - Grade C - Symbole Q
AFNOR	NF E 25-411	E 25-411	01/12/1985	homologuée	Ecrous hexagonaux autofreinés tout métal avec fente(s) - Grades A et B - Symbole H FR
AFNOR	NF E 25-415	E 25-415	01/04/1986	homologuée	Ecrous hexagonaux à rondelle incorporée - Rondelle conique lisse de serrage - Grade A
AFNOR	NF E 25-416	E 25-416	01/08/1987	homologuée	Éléments de fixation - Ecrous hexagonaux à rondelle incorporée - Rondelle plate - Grade A
AFNOR	NF E 25-417	E 25-417	01/04/1986	homologuée	Ecrous hexagonaux autofreinés (à anneau non métallique) à rondelle incorporée - Rondelle conique lisse de serrage - Grade A

1-1 (suite) Classement par numéro croissant de norme

Editeur	Ref Norme	Indice classement	Date de publication	Type de norme	Titre Norme
AFNOR	NF E 25-460	E 25-460	27/09/2014	homologuée	Fixations - Erous élastiques en tôle
AFNOR	NF E 25-510	E 25-510	08/04/2017	homologuée	Rondelles coniques lisses statiques pour assemblages vissés - Symbole CL
AFNOR	NF E 25-511	E 25-511	08/04/2017	homologuée	Rondelles coniques striées de serrage - Symbole CS
AFNOR	NF E 25-512	E 25-512	22/03/2017	homologuée	Rondelles coniques à dents intérieures - Symbole CDJ
AFNOR	NF E 25-515	E 25-515	01/06/2009	homologuée	Rondelles Grower - Série courante - Symbole W
AFNOR	NF E 25-516	E 25-516	01/06/2009	homologuée	Rondelles Grower - Série réduite - Symbole WZ
AFNOR	NF E 25-517	E 25-517	01/06/2009	homologuée	Rondelles Grower - Série forte - Symbole WL
AFNOR	XP E 25-518	E 25-518	19/07/2019	homologuée	Éléments de fixation - Rondelles plates épaisses pour applications mécaniques - Grade A
AFNOR	NFE 25-534	E 25-534	01/03/2017	homologuée	Fixations - Rondelles à dents extérieures chevauchantes - Forme plane - Symbole DEC
AFNOR	NFE 25-535	E 25-535	01/03/2017	homologuée	Fixations - Rondelles à dents intérieures chevauchantes - Forme plane - Symbole DJC
AFNOR	NF E 25-540	E 25-540	26/06/2010	homologuée	Éléments de fixation - Freins d'écrous en tôle, à bord relevé
AFNOR	NF E 25-600	E 25-600	01/05/1984	homologuée	Éléments de fixation - Norme de famille des vis à bois
AFNOR	NF E 25-601	E 25-601	01/05/1984	homologuée	Vis à bois - Tête fraisée à empreinte cruciforme Z - Symbole F Z
AFNOR	NF E 25-602	E 25-602	01/05/1984	homologuée	Vis à bois - Tête fraisée bombée à empreinte cruciforme Z - Symbole FB Z
AFNOR	NF E 25-603	E 25-603	01/05/1984	homologuée	Vis à bois - Tête ronde à empreinte curciforme Z - Symbole R Z
AFNOR	NF E 25-604	E 25-604	01/05/1984	homologuée	Vis à bois - Tête fraisée fendue - Symbole F S
AFNOR	NF E 25-605	E 25-605	01/05/1984	homologuée	Vis à bois - Tête fraisée bombée fendue - Symbole FB S
AFNOR	NF E 25-606	E 25-606	01/11/1985	homologuée	Vis à bois - Tête ronde fendue - Symbole R S
AFNOR	NF E 25-607	E 25-607	01/11/1985	homologuée	Vis à bois - Tête hexagonale (Tirefonds) Symbole H
AFNOR	NF E 25-608	E 25-608	01/11/1985	homologuée	Vis à bois - Tête carrée (Tirefonds) - Symbole Q
AFNOR	NF E 25-609	E 25-609	01/11/1985	homologuée	Vis à bois - Pitons
AFNOR	NF E 25-610	E 25-610	01/11/1985	homologuée	Vis à bois - Crochets
AFNOR	NF E 25-611	E 25-611	01/11/1985	homologuée	Vis à bois - Gonds à vis
AFNOR	NF E 25-655	E 25-655	01/05/1983	homologuée	Vis à tôle - Tête ronde large à six lobes internes - Symbole RLX
AFNOR	NF E 25-659	E 25-659	01/12/1984	homologuée	Vis à tôle - Tête ronde large [dite "poelier"] à empreinte cruciforme Z - Symbole RL Z
AFNOR	NF E 25-664	E 25-664	01/12/1986	homologuée	Vis à tôle - Tête hexagonale fendue - Symbole H S
AFNOR	NF E 25-666	E 25-666	01/12/1987	homologuée	Éléments de fixation - Vis à tôle - Tête cylindrique bombée large à empreinte cruciforme Z, fendue - Symbole CBL ZS
AFNOR	NF E 25-726	E 25-726	01/12/2011	homologuée	Fixations - Rivets pleins à tête ronde pour constructions métalliques
AFNOR	NF E 25-800-0	E 25-800-0	01/12/1994	homologuée	Éléments de fixation - Boulons à serrage contrôlé pour buses métalliques Partie 0 : Prescriptions relatives aux boulons (vis + écrous)
AFNOR	NF E 25-800-1	E 25-800-1	01/12/1994	homologuée	Éléments de fixation - Boulons à serrage contrôlé pour buses métalliques Partie 1 : Vis à tête hexagonale, avec ou sans embase, avec ou sans ergots - Grade A
AFNOR	NF E 25-800-2	E 25-800-2	01/12/1994	homologuée	Éléments de fixation - Boulons à serrage contrôlé pour buses métalliques Partie 2 : Vis à tête cylindrique, avec ou sans ergots - Grade A
AFNOR	NF E 25-800-3	E 25-800-3	01/12/1994	homologuée	Éléments de fixation - Boulons à serrage contrôlé pour buses métalliques Partie 3 : Erous hexagonaux convexes, sans embase - Grade C
AFNOR	NF E 25-800-4	E 25-800-4	01/12/1994	homologuée	Éléments de fixation - Boulons à serrage contrôlé pour buses métalliques Partie 4 : Erous hexagonaux convexes à embase - Grade C
AFNOR	NF E 25-805	E 25-805	17/05/2019	homologuée	Boulonnerie de construction métallique à haute résistance apte à la précontrainte - Système HR - Boulons à tête hexagonale (vis + écrou + rondelles) de diamètres M39 à M72
AFNOR	NF E 25-850	E 25-850	01/11/1985	homologuée	Éléments de fixation - Gonds à pointe
AFNOR	NF EN 26157-3	E 25-100-4	01/06/1992	homologuée	Éléments de fixation - Défauts de surface - Partie 3 : Vis et goujons pour applications particulières
AFNOR	NF E 27-151	E 27-151	01/11/1952	homologuée	Rivets à tête cylindrique plate
AFNOR	NF E 27-152	E 27-152	01/11/1952	homologuée	Rivets à tête goutte de suif

1-1 (suite) Classement par numéro croissant de norme

Editeur	Ref Norme	Indice classement	Date de publication	Type de norme	Titre Norme
AFNOR	NF E 27-153	E 27-153	01/11/1952	homologuée	Rivets à tête ronde
AFNOR	NF E 27-154	E 27-154	01/11/1952	homologuée	Rivets à tête fraisée
AFNOR	NF E 27-155	E 27-155	01/11/1952	homologuée	Tolérances des rivets pour constructions mécaniques, métalliques et de chaudronnerie
AFNOR	NF E 27-163	E 27-163	01/06/1972	homologuée	Vis de réglage
AFNOR	NF E 27-169	E 27-169	01/06/1972	homologuée	Vis pour rondelles fendues pivotantes
AFNOR	NF E 27-170	E 27-170	01/06/1974	homologuée	Vis à tête moletée d'usage général
AFNOR	NF E 27-303	E 27-303	01/10/1968	homologuée	Vis à tête sphérique percée dite "vis de lit"
AFNOR	NF E 27-312	E 27-312	01/02/1959	homologuée	Boulonnerie courante du commerce - Boulons bruts ou usinés à tête cylindrique - Diamètres de 6 à 80 mm
AFNOR	NF E 27-313	E 27-313	01/02/1959	homologuée	Boulonnerie courante du commerce - Boulons bruts ou usinés à tête ronde - Diamètres de 4 à 60 mm
AFNOR	NF E 27-314	E 27-314	01/02/1959	homologuée	Boulonnerie courante du commerce - Boulons bruts ou usinés à tête fraisée ou fraisée bombée sur fer - Diamètres de 4 à 60 mm
AFNOR	NF E 27-341	E 27-341	01/05/1973	homologuée	Boulonnerie courante du commerce - Boulons de "charpente en bois"
AFNOR	NF E 27-351	E 27-351	01/12/1969	homologuée	Boulonnerie courante du commerce - Boulons à tête bombée, collet carré [dits "japy"]
AFNOR	NF E 27-355	E 27-355	01/10/1980	homologuée	Éléments de fixation - Matériel de travail du sol - Boulons à tête fraisée à double ergot pour la fixation de pièces d'usure de faible épaisseur
AFNOR	NF E 27-381	E 27-381	01/10/1969	homologuée	Axes goupillés et axes filetés
AFNOR	NF E 27-412	E 27-412	01/05/1973	homologuée	Boulonnerie courante du commerce - Ecrous carrés larges - Diamètres de 4 à 30 mm
AFNOR	NF E 27-413	E 27-413	01/02/1959	homologuée	Ecrous cylindriques (anciennement dits "écrous ronds")
AFNOR	NF E 27-414	E 27-414	01/12/1969	homologuée	Boulonnerie - Ecrous à créneaux
AFNOR	NF EN 27434	E 25-161	01/12/1992	homologuée	Vis sans tête, fendues, à bout pointeau
AFNOR	NF EN 27435	E 25-162	01/12/1992	homologuée	Vis sans tête, fendues, à tétou long
AFNOR	NF EN 27436	E 25-163	01/12/1992	homologuée	Vis sans tête, fendues, à bout cuvette
AFNOR	NF E 27-454	E 27-454	01/01/1964	homologuée	Boulonnerie courante du commerce - Ecrous à oreilles
AFNOR	NF E 27-459	E 27-459	01/06/1974	homologuée	Ecrous moletés d'usage général
AFNOR	NF E 27-477	E 27-477	01/07/1972	homologuée	Pied de positionnement au cône morse à tête filetée
AFNOR	FD E 27-478	E 27-478	01/07/1972	fascicule de documentation	Pied de positionnement au cône morse à trou taraudé
AFNOR	FD E 27-488	E 27-488	01/08/1972	fascicule de documentation	Boulonnerie courante du commerce - Goupillage
AFNOR	NF E 27-615	E 27-615	01/06/1972	homologuée	Rondelles à portée sphérique
AFNOR	NF E 27-616	E 27-616	01/06/1972	homologuée	Rondelles fendues amovibles
AFNOR	NF E 27-617	E 27-617	01/06/1972	homologuée	Rondelles fendues pivotantes
AFNOR	NF E 27-619	E 27-619	01/11/1951	homologuée	Rondelles cuvettes
AFNOR	NF E 27-626	E 27-626	01/10/1982	homologuée	Éléments de fixation - Rondelles à double denture - Forme plane
AFNOR	NF E 27-627	E 27-627	01/10/1982	homologuée	Éléments de fixation - Rondelles à dents extérieures chevauchantes - Forme concave
AFNOR	NF E 27-681	E 27-681	01/06/1939	homologuée	Cales obliques pour poutrelles IPN, profilés en U ou en T
AFNOR	NF E 27-682	E 27-682	01/10/1965	homologuée	Boulonnerie courante du commerce - Rondelles et plaquettes pour assemblages boulonnés de charpente en bois
AFNOR	NF EN 27721	E 25-018	01/05/1983	homologuée	Éléments de fixation - Vis à tête fraisée - Configuration de la tête et vérification par calibre
AFNOR	NF E 27-801	E 27-801	01/04/1970	homologuée	Tiges à souder
AFNOR	NF E 27-811	E 27-811	01/04/1970	homologuée	Tiges de scellement à queue de carpe

1-1 (suite) Classement par numéro croissant de norme

Editeur	Ref Norme	Indice classement	Date de publication	Type de norme	Titre Norme
AFNOR	NF EN 28736	E 25-758	01/12/1992	homologuée	Goupilles de position coniques à trou taraudé, non trempées
AFNOR	NF EN 28737	E 25-759	01/12/1992	homologuée	Goupilles de position coniques à longueur filetée, non trempées
AFNOR	NF EN 28738	E 25-760	01/12/1992	homologuée	Rondelles plates pour axes d'articulation - Grade A
AFNOR	NF EN 28749	E 25-769	01/12/1992	homologuée	Goupilles et goupilles cannelées - Essai de cisaillement
AFNOR	NF EN 28839	E 25-011	01/06/1992	homologuée	Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation - Vis, goujons et écrous en métaux non ferreux
AFNOR	NF P 30-310	P 30-310	08/07/2016	homologuée	Travaux de couverture et de bardage - Détermination de la résistance caractéristique d'assemblage Méthode d'essai d'arrachement des fixations en sommet d'onde ou de nervure de leur support
AFNOR	NF P 30-311	P 30-311	05/12/2014	homologuée	Fixations pour travaux de couverture - Détermination de la résistance caractéristique d'assemblage Plaques profilées de fibres-ciment
AFNOR	NF P 30-312	P 30-312	01/06/2004	homologuée	Travaux de couverture et de bardage - Détermination de la caractérisation à la flexion Méthode conventionnelle d'essai de flexion des vis autoperceuses et autotaraudeuses de longueur supérieure ou égale à 70 mm
AFNOR	NF P 30-313	P 30-313	01/07/2004	homologuée	Travaux de couverture - Détermination de la résistance caractéristique d'assemblage Méthode d'essai d'arrachement des fixations de l'isolant ou du revêtement d'étanchéité sur l'élément porteur
AFNOR	NF P 30-314	P 30-314	08/07/2016	homologuée	Travaux de couverture et de bardage - Détermination de la résistance caractéristique d'assemblage Méthode d'essai d'arrachement de l'assemblage des plaques en tôle d'acier ou d'aluminium au support
AFNOR	NF P 30-315	P 30-315	01/07/2004	homologuée	Travaux de couverture et de bardage - Revêtement d'étanchéité fixés mécaniquement Evaluation de la résistance au dévissage
AFNOR	NF P 30-316	P 30-316	01/08/2009	homologuée	Travaux de couverture - Éléments de fixation - Détermination de la résistance caractéristique d'assemblage Méthode d'essai de cisaillement par traction transversale
AFNOR	NF P 30-317	P 30-317	01/11/2006	homologuée	Travaux de couverture et de bardage - Éléments de fixation - Revêtements d'étanchéité et isolants-supports fixés mécaniquement - Méthode d'essai conventionnelle de la caractéristique "solide au pas" des fixations

Nota : Une norme homologuée est une norme publiée au Journal Officiel (français ou de la communauté européenne selon si la norme est NF « pure » ou EN). Elle peut donc être rendue d'application obligatoire (exemple de de la norme de boulonnerie de construction métallique à haute résistance apte à la précontrainte NF EN 14399-1).

2 Correspondance normes produits : classement ISO écart avec la DIN

2-1 Correspondance des normes vers NF EN et DIN

ISO	DIN	NF EN	NFE	Ecart notable OUI / NON	Ecart pris en compte (ISO référence) "Dans la DIN on a ... par rapport à l'ISO"	Désignation
225	EN 20225	ISO 225			Se référer aux normes	Éléments de fixation - Vis, goujons et écrous - Symboles et description des dimensions
273	EN 20273	ISO 273			Se référer aux normes	Éléments de fixation, trous de passage pour boulons et vis
898-1	267-3	20898-1		OUI	• Propriété mécanique légèrement réduite (Rm et Re) sur certaines classes de qualité (voir annexe A7)	Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier au carbone et acier allié pour vis - goujons
898-2	267-4	20898-2		OUI	• Charge d'épreuve réduite • Classe de qualité : marquage entre 2 barres (DIN)	Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation pour écrous aux pas gros
898-6	267-23	20898-6			Se référer aux normes	Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation pour écrous aux pas fins
1207	84	ISO 1207	25127	OUI	• Ecart hauteur de tête (voir annexe A1) • Propriété mécanique légèrement réduite (Rm et Re) sur certaines classes de qualité (voir annexe A7)	Vis à métaux tête cylindrique fendue
1234	94	ISO 1234	27487	NON	• Pas d'acier inoxydable	Goupille fendue
1478	7970	ISO 1478		NON	• Gamme de filetage moins large	Filetage de vis à tête
1481	7971	ISO 1481	25663	OUI	• Ecart sur diamètre de tête (voir annexe A5)	Vis à tête cylindrique fendue
1482	7972	ISO 1482	25660	OUI	• Ecart sur angle et diamètre de tête (voir annexe A5)	Vis à tête tête fraisée fendue
1483	7973			OUI	• Ecart sur angle et diamètre de tête (voir annexe A5)	Vis à tête tête fraisée bombée fendue
1580	85	ISO 1580	25128	OUI	• Ecart sur la hauteur et diamètre de tête (voir annexe A1) • Classe de qualité 8.8 en plus	Vis à métaux tête cylindrique large fendue
1661	6923	1661	25406	OUI	• Ecart cote sur plat M10, passage de 15 (DIN) à 16 mm (ISO)	Ecrou hexagonal à embase crantée
1665	6921	1665		OUI	• Ecart sur les cotes sur plat M10, M12, M14, M16 et M20 (voir annexe A4) • Ecart hauteur de tête (voir annexe A4) • Classe de qualité 12.9 en plus	Vis à tête hexagonale à embase
2009	963	ISO 2009	25123	OUI	• Ecart diamètre de tête et hauteur de tête (voir annexe A1) • Classe de qualité 8.8 et 10.9 en plus • Propriété mécanique légèrement réduite (Rm et Re) sur certaines classes de qualité (voir annexe A7)	Vis à métaux tête fraisée fendue
2010	964	ISO 2010	25124	OUI	• Ecart diamètre de tête (voir annexe A1) • Classe de qualité 8.8 et 10.9 en plus • Propriété mécanique légèrement réduite (Rm et Re) sur certaines classes de qualité (voir annexe A7)	Vis à métaux tête fraisée bombée fendue
2320	267-15	ISO 2320 ISO 16047	25039		Se référer aux normes	Essai couple / tension et d'autofreinage
2338	7	ISO 2338	27484	NON		Goupille cylindrique non trempée décollétée
2339	1	ISO 2339	27490		Se référer aux normes	Goupille de position conique non trempée
2340	1443	22340	27485		Se référer aux normes	Axe d'articulation sans tête
2341	1444	22341	27486		Se référer aux normes	Axe d'articulation avec tête
2342	427	ISO 2342		NON	• Modification de classe qualité 4.6 et 5.8 (DIN) en 14H, 22H et 45H (ISO) pour l'acier • Classe de qualité pour l'inox en moins	Vis sans tête fendue à fût série métrique
2702	267-12	ISO 2702			Se référer aux normes	Vis à tête en acier traité thermiquement
2936	911				Se référer aux normes	Clé pour vis à six pans creux

2-1 (suite) Correspondance des normes vers NF EN et DIN

ISO	DIN	NF EN	NFE	Ecart notable OUI / NON	Ecart pris en compte (ISO référence) "Dans la DIN on a ... par rapport à l'ISO"	Désignation
3266	580				Se référer aux normes	Anneau de levage mâle
3269	267-5	ISO 3269	25006		Se référer aux normes	Contrôle de réception pour éléments de fixation
3506-1	267-11	ISO 3506-1	25005 25100 25400		Se référer aux normes	Caractéristiques mécaniques des fixations en acier inoxydable résistant à la corrosion - Partie 1: Vis, goujons et tiges filetées
3506-2	267-11	ISO 3506-2			Se référer aux normes	Caractéristiques mécaniques des fixations en acier inoxydable résistant à la corrosion - Partie 2: Écrous
3506-3	-	ISO 3506-3			Se référer aux normes	Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion - Partie 3: Vis sans tête
3506-4	-	ISO 3506-4			Se référer aux normes	Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion - Partie 4 : vis à tête
3506-5	-	ISO 3506-5			Se référer aux normes	Caractéristiques mécaniques des fixations en acier inoxydable résistant à la corrosion - Partie 5 : Fixations spéciales (incluant également les fixations en alliages de nickel) pour utilisation à hautes températures
3506-6	-	ISO 3506-6			Se référer aux normes	Caractéristiques mécaniques des fixations en acier inoxydable résistant à la corrosion - Partie 6: Règles générales pour la sélection des aciers inoxydables et des alliages de nickel pour les fixations
3508	76-1	ISO 3508			Se référer aux normes	Filets incomplets pour les éléments de fixation avec un filetage selon ISO 261 et 262
3912	6888				Se référer aux normes	Clavette disque
4014	931	24014	25112	OUI	• Ecart sur les cotes sur plats pour les diamètres M10, M12, M14 et M22 (voir annexe A4)	Vis à tête hexagonale partiellement filetée
4016	601	24016	25115	OUI	• Ecart sur les cotes sur plats pour les diamètres M10, M12, M14 et M22 (voir annexe A4)	Vis à tête hexagonale partiellement filetée grade C
4017	933	24017	25114	OUI	• Ecart sur les cotes sur plats pour les diamètres M10, M12, M14 et M22 (voir annexe A4)	Vis à tête hexagonale entièrement filetée
4018	558	24018	25115	OUI	• Ecart sur les cotes sur plats pour les diamètres M10, M12, M14 et M22 (voir annexe A4)	Vis à tête hexagonale entièrement filetée grade C
4026	913	ISO 4026	27180	NON		Vis à sans tête à six pans creux bout plat
4027	914	ISO 4027	27181	NON		Vis à sans tête à six pans creux bout conique
4028	915	ISO 4028	27182	NON		Vis à sans tête à six pans creux bout téton
4029	916	ISO 4029	27183	NON		Vis à sans tête à six pans creux bout cuvette
4032	934	24032	25401	OUI	• Attention charge d'épreuve différente entre pas fin et pas gros • Ecart sur les cotes sur plat M10, M12, M14, M22 et hauteur de l'écrou (voir annexe A6) • Charge d'épreuve réduite	Ecrou hexagonal style 1 à pas gros
4033					• Pas de correspondance DIN	Ecrou hexagonal style 2 à pas gros
4034	555	24034	25402	OUI	• Ecart sur les cotes sur plat M10, M12, M22 et écart hauteur de l'écrou (voir annexe A6) • Charge d'épreuve réduite	Écrous hexagonaux grade C
4035	439 B	24035	25405	OUI	• Attention charge d'épreuve différente entre pas gros et pas fin • Classe de qualité pour l'inox : passage de la classe de qualité 50 à 025 et 70 à 035 (DIN --> ISO) • Ecart sur les cotes sur plat pour les diamètres M10, M12, M14, M22 (voir annexe A6) • Classe de qualité 06, 11H et 14H en plus. Classe qualité 05 en moins • Charge d'épreuve réduite	Ecrou hexagonal bas [Hm] grade A-B à pas gros
4036	439 A	24036	25405	OUI	• Ecart sur les cotes sur plat M10 (Voir annexe A6) • Recommandation : privilégier l'utilisation d'un écrou d'après ISO 4035	Ecrou hexagonal bas [Hm] sans chanfrein grade B

2-1 (suite) Correspondance des normes vers NF EN et DIN

ISO	DIN	NF EN	NFE	Ecart notable OUI / NON	Ecart pris en compte (ISO référence) "Dans la DIN on a ... par rapport à l'ISO"	Désignation
4042	267-9	ISO 4042			Se référer aux normes	Revêtement électrolytiques des éléments de fixation
4161	6923	ISO 4161	25406	NON		Ecrou hexagonal à embase
4753	78	ISO 4753	25019	NON		Extrémités des éléments à filetage extérieur métrique iso
4757	7962	ISO 4757	25021		Se référer aux normes	Empreinte cruciforme pour vis
4759-1	267-2	ISO 4759-1			Se référer aux normes	Tolérances pour éléments de fixation - Partie 1 : vis et écrous
4759-3	522	ISO 4759-3			Se référer aux normes	Tolérances pour éléments de fixation - Partie 3 : rondelles pour vis et écrous
4762	912	24762	25125	NON		Vis à tête cylindrique à six pans creux
4766	551	24766	25019	OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Classe qualité 4.6 et 5.8 (DIN) en 14H et 22H (ISO) pour l'acier • Propriété mécanique légèrement réduite (Rm et Re) sur certaines classes de qualité (voir annexe A7) • Ecart profondeur de fente 	Vis sans tête fendue à bout plat
6157-2	267-20	ISO 6157-2			Se référer aux normes	Éléments de fixation mécaniques, discontinuités de surface, écrous
6157-1-3	267-19	ISO 6157-1-3	25100		Se référer aux normes	Défauts de surface
7040	6924	ISO 7040	25409	NON	<ul style="list-style-type: none"> • Attention charge d'épreuve différente entre pas fin et pas gros 	Ecrou hexagonal autofreiné à anneau non métallique style 1 à pas gros
7040	982	ISO 7040		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Attention charge d'épreuve différente entre pas fin et pas gros • Pour classe de qualité 6, 8, 10 (ISO) • Ecart sur les cotes sur plat pour les diamètres M10, M12, M14 et écart hauteur de l'écrou (voir annexe A6) • Classe de qualité 5 et 12 en plus 	Ecrou hexagonal autofreiné à anneau non métallique style 1 à pas gros
7042	980	ISO 7042	25420	OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Attention charge d'épreuve différente entre pas fin et pas gros • Pour classe de qualité 8, 10, 12 (ISO) • Ecart sur les cotes sur plat pour les diamètres M10, M12, M14 et écart hauteur de l'écrou (voir annexe A6) 	Ecrou hexagonal autofreiné tout métal style 2 à pas gros
7042	6925	ISO 7042		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Attention charge d'épreuve différente entre pas fin et pas gros • Pour classe de qualité 8,10, 12 (ISO) • Ecart hauteur d'écrou (voir annexe A6) 	Ecrou hexagonal autofreiné tout métal style 2 à pas gros
7043	6926	1663	25413	NON		Ecrou hexagonal à embase autofreiné avec anneau non métallique
7044	6927	1664	25414	NON	<ul style="list-style-type: none"> • Uniquement le pas gros dans l'ISO, attention charge d'épreuve différente entre pas fin et pas gros 	Ecrou hexagonal à embase autofreiné tout métal
7045	7985		25121	OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Classe de qualité 5.8 et A4-70 en plus et classe de qualité A2-50 en moins • Ecart hauteur de tête et diamètre de tête (voir annexe A1) 	Vis à métaux tête cylindrique Pozi
7046	965	ISO 7046	25119	OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Ecart hauteur et diamètre de tête (voir annexe A1) • Classe de qualité 8.8 en plus • Propriété mécanique légèrement réduite (Rm et Re) sur certaines classes de qualité (voir annexe A7) 	Vis à métaux tête fraisée Pozi
7047	966	ISO 7047	25120	OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Ecart hauteur et diamètre de tête (voir annexe A1) • Classe de qualité 8.8 en plus • Propriété mécanique légèrement réduite (Rm et Re) sur certaines classes de qualité (voir annexe A7) 	Vis à métaux tête fraisée bombée Pozi
7049	7981	ISO 7049	25658	OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Ecart hauteur et diamètre de tête (voir annexe A5) 	Vis à tôle tête cylindrique bombée large Pozi
7050	7982	ISO 7050	25656	OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Ecart hauteur et diamètre de tête (voir annexe A5) • Angle de la tête fraisée différent (voir annexe A5) 	Vis à tôle tête fraisée Pozi
7051	7983	ISO 7051	25657	OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Ecart hauteur et diamètre de tête (voir annexe A5) • Angle de la tête fraisée différent (voir annexe A5) 	Vis à tôle tête fraisée bombée Pozi

2-1 (suite) Correspondance des normes vers NF EN et DIN

ISO	DIN	NF EN	NFE	Ecart notable OUI / NON	Ecart pris en compte (ISO référence) "Dans la DIN on a ... par rapport à l'ISO"	Désignation
7089	125A	7089		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • ISO 7089 = Rondelle sans chanfrein • Gamme de dureté inférieure* • Dimensions partiellement modifiées* * Voir détail dans Bibliothèque et outils N°19 	Rondelle plate moyenne sans chanfrein
7090	125B	7090		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • ISO 7090 = Rondelle avec chanfrein • Gamme de dureté inférieure* • Dimensions partiellement modifiées* * Voir détail dans Bibliothèque et outils N°19 	Rondelle plate moyenne avec chanfreins
7091	126	ISO 7091	25513	NON		Rondelle plate série normale grade C
7092	433	ISO 7092	25514	OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Gamme de dureté inférieure* * Voir détail dans Bibliothèque et outils N°19 	Rondelle sans chanfrein pour vis à tête cylindrique
7093	9021	ISO 7093	25513- 25514	OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Gamme de dureté inférieure* • Dimensions partiellement modifiées* • ISO 7093 - 1 = Grade A • ISO 7093 - 2 = Grade C * Voir détail dans Bibliothèque et outils N°19 	Rondelle sans chanfrein
7094	440	ISO 7094	25513	OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Rondelle avec trou carré n'existe pas dans l'ISO 	Rondelles plates
7378	962	ISO 7378		NON		Trous de goupille et trou de fil à freiner
7380-1		ISO 7380-1			<ul style="list-style-type: none"> • Pas de correspondance DIN 	Vis à tête cylindrique bombée plate à six pans creux
7380-2		ISO 7380-2			<ul style="list-style-type: none"> • Pas de correspondance DIN 	Vis à tête cylindrique bombée plate à embase
7412	6914	14399	27711	Non applicable	<ul style="list-style-type: none"> • Le marché a basculé à l'EN 14399 	Vis tête hexagonale à serrage contrôlé
7414	6915	14399	27711	Non applicable	<ul style="list-style-type: none"> • Le marché a basculé à l'EN 14399 	Ecrou 6 pans pour montage avec vis à serrage contrôlé
7416	6916	14399	27711	Non applicable	<ul style="list-style-type: none"> • Le marché a basculé à l'EN 14399 	Rondelle plate pour montage avec vis et écrou à serrage contrôlé
7434	553	27434		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Modification de classe qualité 4,6 et 5,8 (DIN) en 14H et 22H (ISO) pour l'acier • Classe de qualité pour l'inox en moins • Propriété mécanique légèrement réduite (Rm et Re) sur certaines classes de qualité (voir annexe A7) • Ecart profondeur de fente 	Vis sans tête fendue à bout pointeau
7435	417	27435		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Modification de classe qualité 4,6 et 5,8 (DIN) en 14H et 22H (ISO) pour l'acier • Classe de qualité pour l'inox en moins • Propriété mécanique légèrement réduite (Rm et Re) sur certaines classes de qualité (voir annexe A7) • Ecart profondeur de fente et dimensions téton 	Vis sans tête fendue série métrique à téton long
7436	438	27436		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Modification de classe qualité 5,8 et 8,8 (DIN) en 14H et 22H (ISO) pour l'acier • Classe de qualité pour l'inox en moins • Propriété mécanique légèrement réduite (Rm et Re) sur certaines classes de qualité (voir annexe A7) • Ecart profondeur de fente 	Vis sans tête fendue bout cuvette
7721		27721	25018		<ul style="list-style-type: none"> • Pas de correspondance DIN 	Configuration de la tête et vérification par calibre des vis à tête fraisée
8673	934	28673	25405	OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Attention charge d'épreuve différente entre pas fin et pas gros • Ecart sur les cotes sur plat M10, M12, M14 et écart hauteur de l'écrou (voir annexe A6) • Charge d'épreuve réduite 	Ecrou hexagonal style 1 à pas fin grade A-B
8673	971-1	28673	25405	NON		Ecrou hexagonal style 1 à pas fin grade A-B
8674	971-2	28674		NON		Ecrou hexagonal style 2 [haut] à pas fin grade A-B

2-1 (suite) Correspondance des normes vers NF EN et DIN

ISO	DIN	NF EN	NFE	Ecart notable OUI / NON	Ecart pris en compte (ISO référence) "Dans la DIN on a ... par rapport à l'ISO"	Désignation
8675	439 B	28675	25405	OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Attention charge d'épreuve différente entre pas gros et pas fin • Identique à la DIN 439 A sur le dimensionnel, écart sur les cotes sur plat M10, M12, M14 et M22 (voir annexe A6) • Classe de qualité 05 en moins • Charge d'épreuve réduite 	Ecrou hexagonal bas (chanfreiné) à filetage métrique aux pas fins
8676	961	28676	27311	OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Ecart sur les cotes sur plat M10, M12, M14 et M22 et écart hauteur de tête (voir annexe A4) • Propriété mécanique légèrement réduite (Rm et Re) sur certaines classes de qualité (voir annexe A7) 	Vis à tête hexagonale entièrement filetée pas fin
8677	603	28677		OUI	Forme de tête légèrement différente sur diamètre et hauteur	Vis à métaux tête ronde collet carré
8734	6325	28734			Se référer aux normes	Goupille cylindrique en acier trempée et en acier inoxydable martensitique
8735	7979	28735		NON		Goupille cylindrique à trou taraudé en acier trempé et en acier inoxydable martensitique
8736	7978	28736			Se référer aux normes	Goupilles coniques à filet de vis intérieur non-trempées
8737	258 7977	28737	27482		Se référer aux normes	Goupille de position conique à longueur filetée non trempée
8739	1470	ISO 8739		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Classe de qualité suivant accord pour la DIN • Résistance minimale au cisaillement double moins importante 	Goupille cannelée à cannelure constante sur toute la longueur débouchante à bout pilote
8740	1473	ISO 8740		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Classe de qualité suivant accord pour la DIN • Résistance minimale au cisaillement double moins importante 	Goupille cannelée à cannelures centrales constantes sur toute la longueur
8741	1474	ISO 8741		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Classe de qualité suivant accord pour la DIN • Résistance minimale au cisaillement double moins importante 	Goupille cannelée à cannelures progressives renversées sur toute le 1/2 longueur
8742	1475	ISO 8742		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Classe de qualité suivant accord pour la DIN • Résistance minimale au cisaillement double moins importante 	Goupille cannelée à cannelures centrales constantes sur le 1/3 de la longueur
8743	1469	ISO 8743		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Classe de qualité suivant accord pour la DIN • Résistance minimale au cisaillement double moins importante 	Goupille cannelée à cannelure constante sur la 1/2 longueur non débouchante
8744	1471	ISO 8744		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Classe de qualité suivant accord pour la DIN • Résistance minimale au cisaillement double moins importante 	Goupille cannelée à cannelures progressives sur toute la longueur
8745	1472	ISO 8745		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Classe de qualité suivant accord pour la DIN • Résistance minimale au cisaillement double moins importante 	Goupille cannelée à cannelures progressives sur toute la 1/2 longueur
8746	1476	ISO 8746		NON		Clou cannelé à tête ronde brute
8747	1477	ISO 8747		NON		Clou cannelé à tête fraisée
8748	7344	ISO 8748		NON		Goupille élastique en spirale exécution lourde
8750	7343	ISO 8750		NON		Goupille élastique spiratée série moyenne
8751	7343	ISO 8751		NON		Goupille élastique spiratée série mince
8752	1481	ISO 8752	27489	NON		Goupille élastique série épaisse
8765	960	28765	27311	OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Ecart sur les cotes sur plat pour les diamètres M10, M12, M14 et M22 (voir annexe A4) • Propriété mécanique légèrement réduite (Rm et Re) sur certaines classes de qualité (voir annexe A7) 	Vis à tête hexagonale partiellement filetée pas fin
8839	267-18	EN 28839			Se référer aux normes	Vis, Goujons, Ecrous en métaux non ferreux
8992	267-1	ISO 8992			Se référer aux normes	Prescriptions générales relatives aux vis et écrous
10484	267-21	ISO 10484			Se référer aux normes	Essais d'évasement des écrous
10485	267-21	ISO 10485			Se référer aux normes	Essais de charge d'épreuve aux cônes des écrous

2-1 (suite) Correspondance des normes vers NF EN et DIN

ISO	DIN	NF EN	NFE	Ecart notable OUI / NON	Ecart pris en compte (ISO référence) "Dans la DIN on a ... par rapport à l'ISO"	Désignation
10511	985	ISO 10511		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Attention charge d'épreuve différente entre pas fin et pas gros • Ecart sur les cotes sur plat pour les diamètres M10, M12, M14 et hauteur de l'écrou (voir annexe A6) • Modification des classes de qualité (04, 05 pour l'ISO) et (5,6,8 et 10 pour la DIN) • Charge d'épreuve réduite 	Ecrou H autofreiné bas à anneau non métallique à pas gros
10512	982	ISO 10512		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Attention charge d'épreuve différente entre pas fin et pas gros • Pour classe de qualité 6, 8, 10 (ISO) • Ecart sur les cotes sur plat pour les diamètres M10, M12, M14 et hauteur de l'écrou (voir annexe A6) • Classe de qualité 5 et 12 en plus 	Ecrou H autofreiné style 1 à anneau non métallique à pas fin
10512	6924	ISO 10512		NON	<ul style="list-style-type: none"> • Attention charge d'épreuve différente entre pas fin et pas gros • Pour classe de qualité 6, 8, 10 (ISO) • Classe de qualité 5 et 12 en plus 	Ecrou H autofreiné à anneau non métallique style 1 à pas fin
10513	980	ISO 10513		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Attention charge d'épreuve différente entre pas fin et pas gros • Pour classe de qualité 8, 10, 12 (ISO) • Ecart sur les cotes sur plat pour les diamètres M10, M12, M14 et écart hauteur de l'écrou (voir annexe A6) 	Ecrou H autofreiné tout métal style 2 à pas fin
10513	6925	ISO 10513		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Attention charge d'épreuve différente entre pas fin et pas gros • Pour classe de qualité 8, 10, 12 (ISO) • Ecart hauteur d'écrou M14, M16, M20 et M24 (voir annexe A6) 	Ecrou H autofreiné tout métal style 2 à pas fin
10642	7991	ISO 10642		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Ecart hauteur et diamètre de tête (voir annexe A3) • Classes de qualité 10.9 et 12.9 en moins • Classes de qualité A2-80, A4-50, A4-70 et A4-80 en moins • Alliage Cuivre-Zinc en plus 	Vis tête fraisée à six pans creux
10684	267-10	ISO 10684			Se référer aux normes	Revêtement galvanisation à chaud
12474	912	ISO 12474		NON		Vis à tête cylindrique à six pans creux à pas fin
13337	7346	ISO 13337		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Résistance au simple cisaillement en plus • Ecart sur la dimension "d1" pour les goupilles avec un diamètre 4,5 • Ecart sur la dimension "s" pour les diamètres 13 et 18 	Goupille élastique série légère
14218		ISO 14218			• Pas de correspondance DIN	Filetage à pas fins
14399		ISO 14399-2			• Pas de correspondance DIN	Boulonnerie de construction métallique à haute résistance apte à la précontrainte
14579		ISO 14579			• Pas de correspondance DIN	Vis à métaux à tête cylindrique à six lobes internes
14580		ISO 14580			• Pas de correspondance DIN	Vis à métaux à tête cylindrique basse à six lobes internes
14581		ISO 14581			• Pas de correspondance DIN	Vis à tête fraisée réduite à six lobes internes
14583		ISO 14583			• Pas de correspondance DIN	Vis à métaux à tête cylindrique bombée large à six lobes internes
14584		ISO 14584			• Pas de correspondance DIN	Vis à métaux à tête fraisée bombée à six lobes internes
14586		ISO 14586			• Pas de correspondance DIN	Vis à tête à tête fraisée à six lobes internes
14831		ISO 14831			• Pas de correspondance DIN	Aptitude au serrage
15480	7504 K	ISO 15480		OUI	• Résistance minimale à la torsion moins élevée (voir annexe A9)	Vis autoperceuse à tête hexagonale à embase plate avec filetage de vis à tête
15481	7504 N (M)	ISO 15481		OUI	• Résistance minimale à la torsion moins élevée (voir annexe A9)	Vis autoperceuse à tête cylindrique bombée large à empreinte cruciforme avec filetage de vis à tête
15482	7504 P (O)	ISO 15482		OUI	• Résistance minimale à la torsion moins élevée (voir annexe A9)	Vis autoperceuse à tête fraisée à empreinte cruciforme avec filetage de vis à tête
15483	7504 Q (R)	ISO 15483		OUI	• Résistance minimale à la torsion moins élevée (voir annexe A9)	Vis autoperceuse à tête fraisée bombée à empreinte cruciforme avec filetage de vis à tête

2-1 (suite) Correspondance des normes vers NF EN et DIN

ISO	DIN	NF EN	NFE	Ecart notable OUI / NON	Ecart pris en compte (ISO référence) "Dans la DIN on a ... par rapport à l'ISO"	Désignation
15973	7337	ISO 15973		NON	• Pas de correspondance, pas de corps fermé dans la DIN	Rivet aveugle à rupture de tige à corps fermé à tête bombée Alu/Acier
15974	7337	ISO 15974		NON	• Pas de correspondance, pas de corps fermé dans la DIN	Rivet aveugle à rupture de tige à corps fermé à tête fraisée Alu/Acier
15975	7337	ISO 15975		NON	• Pas de correspondance, pas de corps fermé dans la DIN	Rivet aveugle à rupture de tige à corps fermé à tête bombée Alu/Alu
15976	7337	ISO 15976		NON	• Pas de correspondance, pas de corps fermé dans la DIN	Rivet aveugle à rupture de tige à corps fermé à tête bombée Acier/Acier
15977	7337	ISO 15977		OUI	• Ecart diamètre et hauteur tête bombée • Résistance au cisaillement plus importante • Résistance à la traction inférieure • Plage de serrage différente	Rivet aveugle à rupture de tige à corps ouvert à tête bombée Alu/Acier
15978	7337	ISO 15978		OUI	• Ecart diamètre et hauteur tête fraisée • Charge de cisaillement min acceptée inférieure en classe L (ISO) par rapport à la DIN • Charge de traction min acceptée inférieure • Plage de serrage différente	Rivet aveugle à rupture de tige à corps ouvert à tête fraisée Alu/Acier
15979	7337	ISO 15979		OUI	• Ecart diamètre et hauteur tête bombée • Plage de serrage différente • Charge de cisaillement et traction min acceptées inférieures	Rivet aveugle à rupture de tige à corps ouvert à tête bombée Acier/Acier
15980	7337	ISO 15980		OUI	• Ecart diamètre et hauteur tête bombée • Plage de serrage différente • Charge de cisaillement et traction min acceptées inférieures	Rivet aveugle à rupture de tige à corps ouvert à tête fraisée Acier/Acier
15981	7337	ISO 15981		OUI	• Ecart diamètre et hauteur tête bombée • Charge de cisaillement min acceptée supérieure et charge de traction min acceptée inférieure	Rivet aveugle à rupture de tige à corps ouvert à tête bombée Alu/Alu
15982	7337	ISO 15982		OUI	• Ecart diamètre et hauteur tête fraisée • Plage de serrage différente • Charge de cisaillement et traction min acceptées inférieures	Rivet aveugle à rupture de tige à corps ouvert à tête fraisée Alu/Alu
15983	7337	ISO 15983		OUI	• Ecart diamètre et hauteur tête bombée • Plage de serrage différente • Charge de cisaillement et traction min acceptées inférieures	Rivet aveugle à rupture de tige à corps ouvert à tête bombée A2/A2
15984	7337	ISO 15984		OUI	• Ecart diamètre et hauteur tête fraisée • Plage de serrage différente • Charge de cisaillement et traction min acceptées inférieures	Rivet aveugle à rupture de tige à corps ouvert à tête fraisée A2/A2
16047		ISO 16047			• Pas de correspondance DIN	Essais couple/tension
16582	7337	ISO 16582		OUI	• Ecart diamètre et hauteur tête bombée • Plage de serrage différente • Charge de cisaillement et traction min acceptées inférieures	Rivet aveugle à rupture de tige à corps ouvert à tête bombée Cu/Acier - Cu/Bronze - Cu/Inox
16583	7337	ISO 16583		OUI	• Ecart diamètre et hauteur tête fraisée • Plage de serrage différente • Charge de cisaillement et traction min acceptées inférieures	Rivet aveugle à rupture de tige à corps ouvert à tête Fraisée Cu/Acier - Cu/Bronze - Cu/Inox
16584	7337	ISO 16584		OUI	• Ecart diamètre et hauteur tête bombée • Plage de serrage différente • Charge de cisaillement et traction min acceptées inférieures	Rivet aveugle à rupture de tige à corps ouvert à tête bombée NiCu/St - NiCu/Inox
21670	977				Se référer aux normes	Ecrou à souder six pans à embase

3 Correspondance normes produits : classement DIN écart avec l'ISO

3-1 Correspondance des normes vers ISO et NF EN

DIN	ISO	NF EN	NFE	Ecart notable OUI / NON	Ecart pris en compte (DIN référence) "Dans l'ISO on a ... par rapport à la DIN"	Désignation
1	2339	ISO 2339	27490	NON		Goupille de position conique non trempée
7	2338	ISO 2338	27484	NON		Goupille cylindrique non trempée décolltée
76-1	3508	ISO 3508		NON		Filets incomplets pour les éléments de fixation avec un filetage selon ISO 261 et 262
78	4753	ISO 4753	25019	NON		Extrémités des éléments à filetage extérieur métrique ISO
84	1207	ISO 1207	25127	OUI	<ul style="list-style-type: none"> Ecart hauteur de tête (voir annexe A1) Propriété mécanique légèrement augmentée [Rm et Re] sur certaines classes de qualité (voir annexe A7) 	Vis à métaux tête cylindrique fendue
85	1580	ISO 1580	25128	OUI	<ul style="list-style-type: none"> Ecart sur la hauteur et diamètre de tête (voir annexe A1) Classe de qualité 8.8 en moins 	Vis à métaux tête cylindrique large fendue
94	1234	ISO 1234	27487	NON		Goupille fendue
95			25605		<ul style="list-style-type: none"> Pas de correspondance ISO 	Vis à bois tête fraisée bombée fendue
96			25606		<ul style="list-style-type: none"> Pas de correspondance ISO 	Vis à bois tête ronde fendue
97			25606		<ul style="list-style-type: none"> Pas de correspondance ISO 	Vis à bois tête fraisée fendue
101			27155		<ul style="list-style-type: none"> Pas de correspondance ISO 	Tolérances dimensionnelles des rivets pleins
123 124			27153 27154		<ul style="list-style-type: none"> Pas de correspondance ISO 	Rivet plein à tête ronde pour diamètre 10 mm et +
125A	7089	7089		OUI	<ul style="list-style-type: none"> ISO 7089 = Rondelle sans chanfrein Gamme de dureté supérieure* Dimensions partiellement modifiées* * Voir détail dans Bibliothèque et outils N°19 	Rondelle plate moyenne sans chanfrein
125B	7090	7090		OUI	<ul style="list-style-type: none"> ISO 7090 = Rondelle avec chanfrein Gamme de dureté supérieure* Dimensions partiellement modifiées* * Voir détail dans Bibliothèque et outils N°19 	Rondelle plate moyenne avec chanfreins
126	7091	ISO 7091	25513	NON		Rondelle plate série normale grade C
127B			25515		<ul style="list-style-type: none"> Pas de correspondance ISO 	Rondelle Grower série courante W
128					<ul style="list-style-type: none"> Pas de correspondance ISO 	Rondelle élastique cintrée
137A					<ul style="list-style-type: none"> Pas de correspondance ISO 	Rondelle élastique 1 onde
137B					<ul style="list-style-type: none"> Pas de correspondance ISO 	Rondelle élastique 2 ondes
186					<ul style="list-style-type: none"> Pas de correspondance ISO 	Vis à tête rectangulaire
258	8737	28737	27482		Se référer aux normes	Goupille de position conique à longueur filetée non trempée
261					<ul style="list-style-type: none"> Pas de correspondance ISO 	Vis tête marteau
267-1	8992	ISO 8992			Se référer aux normes	Prescriptions générales relatives aux vis et écrous
267-2	4759-1	ISO 4759-1			Se référer aux normes	Tolérances pour éléments de fixation - Partie 1 : vis et écrous

3-1 (suite) Correspondance des normes vers ISO et NF EN

DIN	ISO	NF EN	NFE	Ecart notable OUI / NON	Ecart pris en compte (DIN référence) "Dans l'ISO on a ... par rapport à la DIN"	Désignation
267-3	898-1	20898-1		OUI	• Propriété mécanique légèrement augmentée (Rm et Re) sur certaines classes de qualité (voir annexe A7)	Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en acier au carbone et acier allié pour vis-goujons
267-4	898-2	20898-2		OUI	• Charge d'épreuve plus importante • Classe de qualité : marquage entre 2 barres (DIN)	Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation pour écrous aux pas gros
267-5	3269	ISO 3269	25006		Se référer aux normes	Contrôle de réception pour éléments de fixation
267-9	4042	ISO 4042			Se référer aux normes	Revêtement électrolytiques des éléments de fixation
267-10	10684	ISO 10684			Se référer aux normes	Revêtement galvanisation à chaud
267-11	3506	ISO 3506	25005 25100 25400		Se référer aux normes	Éléments de fixation en acier inoxydable résistant à la corrosion
267-12	2702	ISO 2702			Se référer aux normes	Vis à tôle en acier traité thermiquement
267-15	2320	ISO 2320 ISO 16047	25039		Se référer aux normes	Essai couple / tension et d'autofreinage
267-18	EN 28839	28839			Se référer aux normes	Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation en métaux non ferreux (ISO 8839 : 1986)
267-19	6157-1-3	ISO 6157-1-3	25100		Se référer aux normes	Défauts de surface
267-20	6157-2	ISO 6157-2			Se référer aux normes	Éléments de fixation mécaniques, discontinuités de surface, écrous
267-21	10484	ISO 10484			Se référer aux normes	Éléments de fixation mécaniques, essai d'évasement des écrous
267-21	10485	ISO 10485			Se référer aux normes	Essais de charge d'épreuve aux cônes des écrous
267-23	ISO 898-6	20898-6			Se référer aux normes	Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation pour écrous aux pas fins
315			27454		• Pas de correspondance ISO	Ecrou à oreilles
316					• Pas de correspondance ISO	Vis à oreilles
417	7435	27435		OUI	• Modification de classe qualité 4.6 et 5.8 (DIN) en 14H et 22H (ISO) pour l'acier • Classe de qualité pour l'inox en plus • Propriété mécanique légèrement augmentée (Rm et Re) sur certaines classes de qualité (voir annexe A7) • Ecart profondeur de fente et dimensions téton	Vis sans tête fendue série métrique à téton long
427	2342	ISO 2342		NON		Vis sans tête fendue à fût série métrique
433	7092	ISO 7092	25514	OUI	• Gamme de dureté supérieure* * Voir détail dans Bibliothèque et outils N°19	Rondelle sans chanfrein pour vis à tête cylindrique
434			27681		• Pas de correspondance ISO	Cale oblique pour profile UPN classe 5.6
435			27681		• Pas de correspondance ISO	Cale oblique pour profile IPN classe 5.6
436					• Pas de correspondance ISO	Rondelles carrées, principalement pour construction bois
438	7436	27436		OUI	• Modification de classe qualité 5.8 et 8.8 (DIN) en 14H et 22H (ISO) pour l'acier • Classe de qualité pour l'inox en plus • Propriété mécanique légèrement augmentée (Rm et Re) sur certaines classes de qualité (voir annexe A7) • Ecart profondeur de fente	Vis sans tête fendue bout cuvette

3-1 (suite) Correspondance des normes vers ISO et NF EN

DIN	ISO	NF EN	NFE	Ecart notable OUI / NON	Ecart pris en compte (DIN référence) "Dans l'ISO on a ... par rapport à la DIN"	Désignation
439 A	4036	24036	25405	OUI	<ul style="list-style-type: none"> Ecart sur les cotes sur plat M10 (voir annexe A6) Recommandation : privilégier l'utilisation d'un écrou d'après ISO 4035 	Ecrou hexagonal bas (Hm) sans chanfrein grade B
439 B	4035	24035	25405	OUI	<ul style="list-style-type: none"> Pas gros dans l'ISO 4035 et pas fin dans l'ISO 8675, attention charge d'épreuve différente entre pas gros et pas fin Classe de qualité pour l'inox : passage de la classe de qualité 50 à 025 et 70 à 035 (DIN → ISO) Ecart sur les cotes sur plat pour les diamètres M10, M12, M14, M22 (voir annexe A6) Classe de qualité 06, 11H et 14H en moins. Classe qualité 05 en plus Charge d'épreuve plus importante 	Ecrou hexagonal bas (Hm) grade A-B à pas gros et pas fin
440	7094	ISO 7094	25513	OUI	<ul style="list-style-type: none"> Rondelle avec trou carré n'existe pas dans l'ISO 	Rondelles plates
444A/B					<ul style="list-style-type: none"> Pas de correspondance ISO 	Vis de centrage à tête cylindrique à six pans creux et à bout fileté réduit
466					<ul style="list-style-type: none"> Pas de correspondance ISO 	Ecrous moletés, type haut
467					<ul style="list-style-type: none"> Pas de correspondance ISO 	Ecrous moletés, type bas
471			22163		<ul style="list-style-type: none"> Pas de correspondance ISO 	Anneau élastique circlips pour arbre
472			22165		<ul style="list-style-type: none"> Pas de correspondance ISO 	Anneau élastique circlips pour alésage
479 480					<ul style="list-style-type: none"> Pas de correspondance ISO 	Vis tête cubique à bout pilote
522	4759-3	ISO 4759-3			Se référer aux normes	Tolérances pour éléments de fixation - Partie 3 : rondelles pour vis et écrous
551	4766	24766	25019	OUI	<ul style="list-style-type: none"> Classe qualité 4.6 et 5.8 (DIN) en 14H et 22H (ISO) pour l'acier Propriété mécanique légèrement augmentée (Rm et Re) sur certaines classes de qualité (voir annexe A7) Ecart profondeur de fente 	Vis sans tête fendue à bout plat
553	7434	27434		OUI	<ul style="list-style-type: none"> Modification de classe qualité 4.6 et 5.8 (DIN) en 14H et 22H (ISO) pour l'acier Classe de qualité pour l'inox en plus Propriété mécanique légèrement augmentée (Rm et Re) sur certaines classes de qualité (voir annexe A7) Ecart profondeur de fente 	Vis sans tête fendue à bout pointeau
555	4034	24034	25402	OUI	<ul style="list-style-type: none"> Ecart sur les cotes sur plat M10, M12, M22 et écart hauteur de l'écrou (voir annexe A6) Charge d'épreuve plus importante 	Ecrous hexagonaux grade C
557 562			27412		<ul style="list-style-type: none"> Pas de correspondance ISO 	Ecrou carré
558	4018	24018	25115	OUI	<ul style="list-style-type: none"> Ecart sur les cotes sur plats pour les diamètres M10, M12, M14 et M22 (voir annexe A4) 	Vis à tête hexagonale entièrement fileté grade C
561					<ul style="list-style-type: none"> Pas de correspondance ISO 	Vis tête hexagonale entièrement fileté bout béton
564					<ul style="list-style-type: none"> Pas de correspondance ISO 	Vis tête hexagonale réduite entièrement fileté à bout pilote
571			25607		<ul style="list-style-type: none"> Pas de correspondance ISO 	Vis à bois tête hexagonale
580	3266			NON		Anneau de levage mâle
582					<ul style="list-style-type: none"> Pas de correspondance ISO 	Ecrous à anneaux
601	4016	24016	25115	OUI	<ul style="list-style-type: none"> Ecart sur les cotes sur plats pour les diamètres M10, M12, M14 et M22 (voir annexe A4) 	Vis à tête hexagonale partiellement fileté grade C
603	8677	28677		NON	Forme de tête légèrement différente sur diamètre et hauteur	Vis à métaux tête ronde collet carré
604					<ul style="list-style-type: none"> Pas de correspondance ISO 	Boulon tête fraisée à ergots

3-1 (suite) Correspondance des normes vers ISO et NF EN

DIN	ISO	NF EN	NFE	Ecart notable OUI / NON	Ecart pris en compte (DIN référence) "Dans l'ISO on a ... par rapport à la DIN"	Désignation
607					• Pas de correspondance ISO	Boulon tête ronde à ergots
605 608			27354		• Pas de correspondance ISO	Boulon tête fraisée à collet carré
609 610					• Pas de correspondance ISO	Vis à tête hexagonale partiellement fileté à corps ajusté
660			27153		• Pas de correspondance ISO	Rivet plein à tête ronde pour diamètre 1 à 9 mm
661			27154		• Pas de correspondance ISO	Rivet plein tête fraisée
662					• Pas de correspondance ISO	Rivet plein à tête ronde chanfreinée
674			27152		• Pas de correspondance ISO	Rivet plein à goutte de suif
705					• Pas de correspondance ISO	Colliers réglables
763					• Pas de correspondance ISO	Chaîne maillons longs
766					• Pas de correspondance ISO	Chaîne maillons courts
906					• Pas de correspondance ISO	Bouchon magnétique fileté conique six pans creux
908					• Pas de correspondance ISO	Bouchon fileté à collerette à six pans creux
909					• Pas de correspondance ISO	Bouchon magnétique fileté conique tête six pans creux
910					• Pas de correspondance ISO	Bouchon magnétique fileté conique tête six pans creux
911	2936			NON		Clé pour vis à six pans creux
912	4762	24762	25125	NON		Vis à tête cylindrique à six pans creux
913	4026	ISO 4026	27180	NON		Vis à sans tête à six pans creux bout plat
914	4027	ISO 4027	27181	NON		Vis à sans tête à six pans creux bout conique
915	4028	ISO 4028	27182	NON		Vis à sans tête à six pans creux bout téton
916	4029	ISO 4029	27183	NON		Vis à sans tête à six pans creux bout cuvette
917					• Pas de correspondance ISO	Ecrou borgne hexagonal bas
928			25419		• Pas de correspondance ISO	Ecrou carré à souder
929			25418		• Pas de correspondance ISO	Ecrou hexagonal à souder
931	4014	24014	25112	OUI	• Ecart sur les cotes sur plats pour les diamètres M10, M12, M14 et M22 (voir annexe A4)	Vis à tête hexagonale partiellement fileté
933	4017	24017	25114	OUI	• Ecart sur les cotes sur plats pour les diamètres M10, M12, M14 et M22 (voir annexe A4)	Vis à tête hexagonale entièrement fileté
934	4032	24032	25401 25402	OUI	• Uniquement le pas gros dans l'ISO, attention charge d'épreuve différente entre pas fin et pas gros • Ecart sur les cotes sur plat M10, M12, M14 et écart hauteur de l'écrou (voir annexe A6) • Charge d'épreuve plus importante	Ecrous hexagonaux pas gros/fins
934	8673	ISO 8673		OUI	• Uniquement le pas fin dans l'ISO, attention charge d'épreuve différente entre pas fin et pas gros • Ecart sur les cotes sur plat M10, M12, M14 et écart hauteur de l'écrou (voir annexe A6) • Charge d'épreuve plus importante	Ecrous hexagonaux pas gros/fins
936	8675 4035	28673	25405	OUI	• La DIN a été retirée du fait d'une utilisation très rare, privilégier l'utilisation d'un écrou à l'ISO • Pas gros dans l'ISO 4035 et pas fin dans l'ISO 8675 • Ecart sur les cotes plat et hauteur de l'écrou (voir annexe A6)	Ecrou hexagonal style 0 (bas) à pas gros/fin

3-1 (suite) Correspondance des normes vers ISO et NF EN

DIN	ISO	NF EN	NFE	Ecart notable OUI / NON	Ecart pris en compte (DIN référence) "Dans l'ISO on a ... par rapport à la DIN"	Désignation
835 938 939 940			25135		• Pas de correspondance ISO	Goujon fileté
960	8765	28765	27311	OUI	• Ecart sur les cotes sur plat pour les diamètres M10, M12, M14 et M22 (voir annexe A4) • Propriété mécanique légèrement augmentée (Rm et Re) sur certaines classes de qualité (voir annexe A7)	Vis à tête hexagonale partiellement fileté pas fin
961	8676	28676	27311	OUI	• Ecart sur les cotes sur plat M10, M12, M14 et M22 et écart hauteur de tête (voir annexe A4) • Propriété mécanique légèrement augmentée (Rm et Re) sur certaines classes de qualité (voir annexe A7)	Vis à tête hexagonale entièrement fileté pas fin
962	7378	ISO 7378		NON		Trous de goupille et trou de fil à freiner
963	2009	ISO 2009	25123	OUI	• Ecart diamètre de tête et hauteur de tête (voir annexe A1) • Classe de qualité 8.8 et 10.9 en moins • Propriété mécanique légèrement augmentée (Rm et Re) sur certaines classes de qualité (voir annexe A7)	Vis à métaux tête fraisée fendue
964	2010	ISO 2010	25124	OUI	• Ecart diamètre de tête (voir annexe A1) • Classe de qualité 8.8 et 10.9 en moins • Propriété mécanique légèrement augmentée (Rm et Re) sur certaines classes de qualité (voir annexe A7)	Vis à métaux tête fraisée bombée fendue
965	7046	ISO 7046	25119	OUI	• Ecart hauteur et diamètre de tête (voir annexe A1) • Classe de qualité 8.8 en moins • Propriété mécanique légèrement augmentée (Rm et Re) sur certaines classes de qualité (voir annexe A7)	Vis à métaux tête fraisée Pozi
966	7047	ISO 7047	25120	OUI	• Ecart hauteur et diamètre de tête (voir annexe A1) • Classe de qualité 8.8 en moins • Propriété mécanique légèrement augmentée (Rm et Re) sur certaines classes de qualité (voir annexe A7)	Vis à métaux tête fraisée bombée Pozi
971-1	8673	28673		NON		Ecrou hexagonal style 1 à pas fin grade A-B
971-2	8674	28674		NON		Ecrou hexagonal style 2 (haut) à pas fin grade A-B
975			25136		• Pas de correspondance ISO	Tige fileté
977	21670				Se référer aux normes	Ecrou à souder six pans à embase
979					• Pas de correspondance ISO	Ecrous hexagonaux bas à créneau
980	7042	ISO 7042		OUI	• Uniquement le pas gros dans l'ISO, attention charge d'épreuve différente entre pas fin et pas gros • Pour classe de qualité 8, 10, 12 (ISO) • Ecart sur les cotes sur plat pour les diamètres M10, M12, M14 et écart hauteur de l'écrou (voir annexe A6)	Ecrou H autofreiné tout métal style 2 à pas gros et à pas fin
980	10513	ISO 10513		OUI	• Uniquement le pas fin dans l'ISO, attention charge d'épreuve différente entre pas fin et pas gros • Pour classe de qualité 8, 10, 12 (ISO) • Ecart sur les cotes sur plat pour les diamètres M10, M12, M14 et écart hauteur de l'écrou (voir annexe A6)	Ecrou H autofreiné tout métal style 2 à pas gros et à pas fin

3-1 (suite) Correspondance des normes vers ISO et NF EN

DIN	ISO	NF EN	NFE	Ecart notable OUI / NON	Ecart pris en compte (DIN référence) "Dans l'ISO on a ... par rapport à la DIN"	Désignation
982	7040 10512	ISO 7040 ISO 10512		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Pas gros dans l'ISO 7040 et pas fin dans l'ISO 10512, attention charge d'épreuve différente entre pas fin et pas gros • Pour classe de qualité 6, 8, 10 [ISO] • Ecart sur les cotes sur plat pour les diamètres M10, M12, M14 et écart hauteur de l'écrou (voir annexe A6) • Classe de qualité 5 et 12 en moins 	Ecrou H autofreiné style 1 à anneau non métallique à pas gros et à pas fin
985	10511	ISO 10511		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Uniquement le pas gros dans l'ISO, attention charge d'épreuve différente entre pas fin et pas gros • Ecart sur les cotes sur plat pour les diamètres M10, M12, M14 et hauteur de l'écrou (voir annexe A6) • Modification des classes de qualité [04, 05 pour l'ISO] et [5,6,8 et 10 pour la DIN] • Charge d'épreuve plus importante 	Ecrou H autofreiné bas à anneau non métallique à pas gros et à pas fin
986					• Pas de correspondance ISO	Ecrou borgne autofreiné
988					• Pas de correspondance ISO	Rondelle plate d'ajustage
1443	2340	22340	27485	NON		Axe d'articulation sans tête
1444	2341	22341	27486	NON		Axe d'articulation avec tête
1469	8743	ISO 8743		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Classe de qualité suivant accord pour la DIN • Résistance minimale au cisaillement double plus importante 	Goupille cannelée à cannelure constante sur la 1/2 longueur non débouchante
1470	8739	ISO 8739		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Classe de qualité suivant accord pour la DIN • Résistance minimale au cisaillement double plus importante 	Goupille cannelée à cannelure constante sur toute la longueur débouchante à bout pilote
1471	8744	ISO 8744		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Classe de qualité suivant accord pour la DIN • Résistance minimale au cisaillement double plus importante 	Goupille cannelée à cannelures progressives sur toute la longueur
1472	8745	ISO 8745		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Classe de qualité suivant accord pour la DIN • Résistance minimale au cisaillement double plus importante 	Goupille cannelée à cannelures progressives sur toute la 1/2 longueur
1473	8740	ISO 8740		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Classe de qualité suivant accord pour la DIN • Résistance minimale au cisaillement double plus importante 	Goupille cannelée à cannelures centrales constantes sur toute la longueur
1474	8741	ISO 8741		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Classe de qualité suivant accord pour la DIN • Résistance minimale au cisaillement double plus importante 	Goupille cannelée à cannelures progressives renversées sur toute la 1/2 longueur
1475	8742	ISO 8742		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Classe de qualité suivant accord pour la DIN • Résistance minimale au cisaillement double plus importante 	Goupille cannelée à cannelures centrales constantes sur le 1/3 de la longueur
1476	8746	ISO 8746		NON		Clou cannelé à tête ronde brute
1477	8747	ISO 8747		NON		Clou cannelé à tête fraisée
1481	8752	ISO 8752	27489	NON		Goupille élastique série épaisse
1587					• Pas de correspondance ISO	Ecrou hexagonal borgne à calotte rapportée
1804					• Pas de correspondance ISO	Ecrous cylindriques à encoches, filetage métrique fin ISO
2093					• Pas de correspondance ISO	Rondelle ressort dynamique
3017					• Pas de correspondance ISO	Collier de serrage à bande ajourée
6325	8734	28734			Se référer aux normes	Goupille cylindrique en acier trempé et en acier inoxydable martensitique
6330					• Pas de correspondance ISO	Ecrous hexagonaux 1.5 d
6331					• Pas de correspondance ISO	Ecrous hexagonaux 1.5 d à embase cylindrique

3-1 (suite) Correspondance des normes vers ISO et NF EN

DIN	ISO	NF EN	NFE	Ecart notable OUI / NON	Ecart pris en compte (DIN référence) "Dans l'ISO on a ... par rapport à la DIN"	Désignation
6332					• Pas de correspondance ISO	Vis sans tête à pointe de pression
6334					• Pas de correspondance ISO	Ecrou hexagonal haut h = 3d
6340					• Pas de correspondance ISO	Disques pour dispositifs de serrage
6788DD			27626		• Pas de correspondance ISO	Rondelle à double dentures
6796					• Pas de correspondance ISO	Rondelle élastique conique
6797					• Pas de correspondance ISO	Rondelle frein à dentures extérieures
6798A			27624		• Pas de correspondance ISO	Rondelle à dentures extérieures chevauchantes
6798J			27625		• Pas de correspondance ISO	Rondelle à dentures intérieures chevauchantes
6798V			27627		• Pas de correspondance ISO	Rondelle concave à dentures extérieures chevauchantes
6799					• Pas de correspondance ISO	Anneau renforcé pour arbre
6885		R773	22177		• Pas de correspondance ISO	Clavette parallèle
6885A		R773			• Pas de correspondance ISO	Clavette parallèle à bouts ronds
6885B					• Pas de correspondance ISO	Clavette parallèle à bouts carrés
6885AB					• Pas de correspondance ISO	Clavette parallèle 1 bout rond et 1 bout carré
6888	3912			NON		Clavette disque
6901					• Pas de correspondance ISO	Vis à tôle tête six pans à embase Vis à tôle tête ronde Pozi à embase
6911					• Pas de correspondance ISO	Clé pour vis à 6 pans creux avec téton (inviolable)
6912					• Pas de correspondance ISO	Vis tête cylindrique réduite à six pans creux avec trou de guidage
6914	7412	14399	27711	Non applicable	Le marché a basculé à l'EN 14399	Vis tête hexagonale à serrage contrôlé
6915	7414	14399	27711	Non applicable	Le marché a basculé à l'EN 14399	Ecrou 6 pans pour montage avec vis à serrage contrôlé
6916	7416	14399	27711	Non applicable	Le marché a basculé à l'EN 14399	Rondelle plate pour montage avec vis et écrou à serrage contrôlé
6917			27681		• Pas de correspondance ISO	Cale oblique pour profilé IPN classe 10.9
6918			27681		• Pas de correspondance ISO	Cale oblique pour profilé UPN classe 10.9
6921	1662			OUI	• Ecart sur les cotes sur plat M10, M12, M14, M16 et M20 (voir annexe A4) • Ecart hauteur de tête (voir annexe A4) • Classe de qualité 12.9 en moins	Vis à tête hexagonale à embase
6923	1661	ISO 1661	25406	OUI	• Ecart cote sur plat M10, passage de 15 (DIN) à 16 mm (ISO) • Attention l'ISO 1661 est pour les écrous hexagonaux à embase crantée	Ecrou hexagonal à embase
6923	4161	ISO 4161	25406	NON		Ecrou hexagonal à embase
6924	7040 10512	ISO 7040 ISO 10512	25409	NON	• Pas gros dans l'ISO 7042 et pas fin dans l'ISO 10512, attention charge d'épreuve différente entre pas fin et pas gros • Pour classe de qualité 6, 8, 10 (ISO) • Classe de qualité 5 et 12 en moins	Ecrou hexagonal autofreiné à anneau non métallique style 1 à pas gros et à pas fin
6925	7042	ISO 7042	25420	OUI	• Uniquement le pas gros dans l'ISO, attention charge d'épreuve différente entre pas fin et pas gros • Pour classe de qualité 8, 10, 12 (ISO) • Ecart hauteur de l'écrou (voir annexe A6)	Ecrou hexagonal autofreiné tout métal style 2 à pas gros et à pas fin

3-1 (suite) Correspondance des normes vers ISO et NF EN

DIN	ISO	NF EN	NFE	Ecart notable OUI / NON	Ecart pris en compte (DIN référence) "Dans l'ISO on a ... par rapport à la DIN"	Désignation
6925	10513	ISO 10513		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Uniquement pas fin dans l'ISO, attention charge d'épreuve différente entre pas fin et pas gros • Pour classe de qualité 8, 10, 12 (ISO) • Ecart hauteur d'écrou M14, M16, M20 et M24 (voir annexe A6) 	Ecrou hexagonal autofreiné tout métal style 2 à pas gros et à pas fin
6926	7043	1663	25413	NON		Ecrou hexagonal à embase autofreiné avec anneau non métallique
6927	7044	1664	25414	NON		Ecrou hexagonal à embase autofreiné tout métal
7337	15973	ISO 15973		NON	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de correspondance, pas de corps fermé dans la DIN 	Rivet aveugle à rupture de tige à corps fermé à tête bombée Alu/Acier
7337	15974	ISO 15974		NON	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de correspondance, pas de corps fermé dans la DIN 	Rivet aveugle à rupture de tige à corps fermé à tête fraisée Alu/Acier
7337	15975	ISO 15975		NON	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de correspondance, pas de corps fermé dans la DIN 	Rivet aveugle à rupture de tige à corps fermé à tête bombée Alu/Alu
7337	15976	ISO 15976		NON	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de correspondance, pas de corps fermé dans la DIN 	Rivet aveugle à rupture de tige à corps fermé à tête bombée Acier/Acier
7337	15977	ISO 15977		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Ecart diamètre et hauteur tête bombée • Résistance au cisaillement moins importante • Résistance à la traction supérieure • Plage de serrage différente 	Rivet aveugle à rupture de tige à corps ouvert à tête bombée Alu/Acier
7337	15978	ISO 15978		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Ecart diamètre et hauteur tête fraisée • Charge de cisaillement min acceptée supérieure en classe L (ISO) par rapport à la DIN • Charge de traction min acceptée supérieure • Plage de serrage différente 	Rivet aveugle à rupture de tige à corps ouvert à tête fraisée Alu/Acier
7337	15979	ISO 15979		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Ecart diamètre et hauteur tête bombée • Plage de serrage différente • Charge de cisaillement et traction min acceptées supérieures 	Rivet aveugle à rupture de tige à corps ouvert à tête bombée Acier/Acier
7337	15980	ISO 15980		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Ecart diamètre et hauteur tête bombée • Plage de serrage différente • Charge de cisaillement et traction min acceptées supérieures 	Rivet aveugle à rupture de tige à corps ouvert à tête fraisée Acier/Acier
7337	15981	ISO 15981		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Ecart diamètre et hauteur tête bombée • Charge de cisaillement min acceptée inférieure et charge de traction min acceptée supérieure 	Rivet aveugle à rupture de tige à corps ouvert à tête bombée Alu/Alu
7337	15982	ISO 15982		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Ecart diamètre et hauteur tête fraisée • Plage de serrage différente • Charge de cisaillement et traction min acceptées supérieures 	Rivet aveugle à rupture de tige à corps ouvert à tête fraisée Alu/Alu
7337	15983	ISO 15983		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Ecart diamètre et hauteur tête bombée • Plage de serrage différente • Charge de cisaillement et traction min acceptées supérieures 	Rivet aveugle à rupture de tige à corps ouvert à tête bombée A2/A2
7337	15984	ISO 15984		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Ecart diamètre et hauteur tête fraisée • Plage de serrage différente • Charge de cisaillement et traction min acceptées supérieures 	Rivet aveugle à rupture de tige à corps ouvert à tête fraisée A2/A2
7337	16582	ISO 16582		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Ecart diamètre et hauteur tête bombée • Plage de serrage différente • Charge de cisaillement et traction min acceptées supérieures 	Rivet aveugle à rupture de tige à corps ouvert à tête bombée Cu/Acier - Cu/Bronze - Cu/Inox
7337	16583	ISO 16583		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Ecart diamètre et hauteur tête fraisée • Plage de serrage différente • Charge de cisaillement et traction min acceptées supérieures 	Rivet aveugle à rupture de tige à corps ouvert à tête Fraisée Cu/Acier - Cu/Bronze - Cu/Inox
7337	16584	ISO 16584		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Ecart diamètre et hauteur tête bombée • Plage de serrage différente • Charge de cisaillement et traction min acceptées supérieures 	Rivet aveugle à rupture de tige à corps ouvert à tête bombée NiCu/St - NiCu/Inox

3-1 (suite) Correspondance des normes vers ISO et NF EN

DIN	ISO	NF EN	NFE	Ecart notable OUI / NON	Ecart pris en compte (DIN référence) "Dans l'ISO on a ... par rapport à la DIN"	Désignation
7343	28750	ISO 8750		NON		Goupille élastique spiralée série moyenne
7343	28751	ISO 8751		NON		Goupille élastique spiralée série mince
7344	8748	ISO 8748		NON		Goupille élastique en spirale exécution lourde
7346	13337	ISO 13337		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Résistance au simple cisaillement en plus • Ecart sur la dimension "d1" pour les goupilles avec un diamètre 4,5 • Ecart sur la dimension "s" pour les diamètres 13 et 18 	Goupille élastique série légère
7349					• Pas de correspondance ISO	Rondelles pour vis avec goupilles élastiques de type robuste
7500-1					• Pas de correspondance ISO	Caractéristiques mécaniques et fonctionnelles des vis autotaraudeuses par déformation
7504 K	15480	ISO 15480		OUI	• Résistance minimale à la torsion plus élevée (voir annexe A9)	Vis autoperceuse à tête hexagonale à embase plate avec filetage de vis à tôle
7504 N [M]	15481	ISO 15481		OUI	• Résistance minimale à la torsion plus élevée (voir annexe A9)	Vis autoperceuse à tête cylindrique bombée large à empreinte cruciforme avec filetage de vis à tôle
7504 P [O]	15482	ISO 15482		OUI	• Résistance minimale à la torsion plus élevée (voir annexe A9)	Vis autoperceuse à tête fraisée à empreinte cruciforme avec filetage de vis à tôle
7504 Q [R]	15483	ISO 15483		OUI	• Résistance minimale à la torsion plus élevée (voir annexe A9)	Vis autoperceuse à tête fraisée bombée à empreinte cruciforme avec filetage de vis à tôle
7513					• Pas de correspondance ISO	Vis auto-taraudeuses - vis à tête hexagonale, vis à tête fendue
7516					• Pas de correspondance ISO	Vis auto-taraudeuses - vis à empreinte cruciforme
7603					• Pas de correspondance ISO	Joint d'étanchéité
7604					• Pas de correspondance ISO	Bouchon fileté cylindrique à tête hexagonale - type étroit
7721	7721	27721	25018	NON		Configuration de la tête et vérification par calibre des vis à tête fraisée
7962	4757	ISO 4757	25021		Se référer aux normes	Empreinte cruciforme pour vis
7967					• Pas de correspondance ISO	Ecrou PAL
7970	1478	ISO 1478		NON		Filetage de vis à tôle
7971	1481	ISO 1481	25663	OUI	• Ecart sur diamètre de la tête (voir annexe A5)	Vis à tôle tête cylindrique fendue
7972	1482	ISO 1482	25660	OUI	• Ecart sur angle et diamètre de la tête (voir annexe A5)	Vis à tôle tête fraisée fendue
7973	1483			OUI	• Ecart sur angle et diamètre de la tête (voir annexe A5)	Vis à tôle tête fraisée bombée fendue
7977	8737	28737			Se référer aux normes	Goupille de position conique à longueur filetée non trempée
7978	8736	28736		NON		Goupilles coniques à filet de vis intérieur non-trempées
7979	8735	28735		NON		Goupille cylindrique à trou taraudé en acier trempé et en acier inoxydable martensitique
7980					• Pas de correspondance ISO	Rondelle élastique Grower section carrée
7981	7049	ISO 7049	25658	OUI	• Ecart hauteur et diamètre de tête (voir annexe A5)	Vis à tôle tête cylindrique bombée large Pozi
7982	7050	ISO 7050	25656	OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Ecart hauteur et diamètre de tête (voir annexe A5) • Angle de la tête fraisée différent (voir annexe A5) 	Vis à tôle tête fraisée Pozi
7983	7051	ISO 7051	25657	OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Ecart hauteur et diamètre de tête (voir annexe A5) • Angle de la tête fraisée différent (voir annexe A5) 	Vis à tôle tête fraisée bombée Pozi
7984					• Pas de correspondance ISO	Vis à tête cylindrique basse à six pans creux
7985	7045		25121	OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Classe de qualité 5.8 et A4-70 en moins et classe de qualité A2-50 en plus • Ecart hauteur de tête et diamètre de tête (voir annexe A1) 	Vis à métaux tête cylindrique Pozi

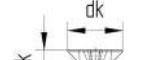
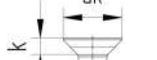
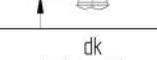
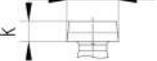
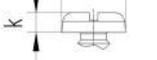
3-1 (suite) Correspondance des normes vers ISO et NF EN

DIN	ISO	NF EN	NFE	Ecart notable OUI / NON	Ecart pris en compte (DIN référence) "Dans l'ISO on a ... par rapport à la DIN"	Désignation
7989-2					• Pas de correspondance ISO	Rondelles pour construction métalliques - Partie 2 : Grade A
7990					• Pas de correspondance ISO	Boulon pour construction métallique
7991	10642	ISO 10642		OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Ecart hauteur et diamètre de tête (voir annexe A3) • Classes de qualité 10.9 et 12.9 en plus • Classes de qualité A2-80, A4-50, A4-70 et A4-80 en plus • Alliage Cuivre-Zinc en moins 	Vis tête fraisée à six pans creux
7992					• Pas de correspondance ISO	Vis à tête marteau pour glissière
7995			25602		• Pas de correspondance ISO	Vis à bois tête fraisée bombée Pozi
7996			25603		• Pas de correspondance ISO	Vis à bois tête ronde Pozi
7997			25601		• Pas de correspondance ISO	Vis à bois tête fraisée Pozi
9021	7093	ISO 7093	25513- 25514	OUI	<ul style="list-style-type: none"> • Gamme de dureté supérieure* • Dimensions partiellement modifiées* • ISO 7093 - 1 = Grade A • ISO 7093 - 2 = Grade C * Voir détail dans Bibliothèque et outils N°19	Rondelle sans chanfrein
EN 20225	225	20225			Se référer aux normes	Éléments de fixation - Vis, goujons et écrous - Symboles et description des dimensions
EN 20273	273	20273			Se référer aux normes	Éléments de fixation, trous de passage pour boulons et vis
34827					• Pas de correspondance ISO	Vis sans tête à six lobes internes

4 Normes produits : annexes

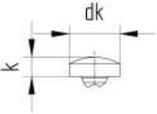
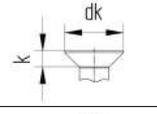
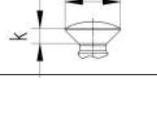
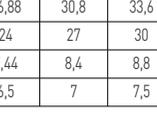
4.1 Annexes des écarts de correspondance entre ISO et DIN

Annexe A1 Comparaison des dimensions ISO - DIN des vis à métaux

Diamètre		M1,6	M2	M2,5	M3	M3,5	M4	M5	M6	M8	M10	
dk max.	ISO 7045	3,2	4	5	5,6	7	8	9,5	12	16	20	
	DIN 7985	3,2	4	5	6	7	8	10	12	16	20	
k max.	ISO 7045	1,3	1,6	2,1	2,4	2,6	3,1	3,7	4,6	6	7,5	
	DIN 7985	1,3	1,6	2	2,4	2,7	3,1	3,8	4,6	6	7,5	
dk max.	ISO 7046-1 + 2*	3	3,8	4,7	5,5	7,3	8,4	9,3	11,3	15,8	18,3	
	DIN 965	3	3,8	4,7	5,6	6,5	7,5	9,2	11	14,5	18	
k max.	ISO 7046-1 + 2*	1	1,2	1,5	1,65	2,35	2,7	2,7	3,3	4,65	5	
	DIN 965	0,96	1,2	1,5	1,65	1,93	2,2	2,5	3	4	5	
dk max.	ISO 7047	3	3,8	4,7	5,5	7,3	8,4	9,3	11,3	15,8	18,3	
	DIN 966	3	3,8	4,7	5,6	6,5	7,5	9,2	11	14,5	18	
k max.	ISO 7047	1	1,2	1,5	1,65	2,35	2,7	2,7	3,3	4,65	5	
	DIN 966	0,96	1,2	1,5	1,65	1,93	2,2	2,5	3	4	5	
dk max.	ISO 2009	3	3,8	4,7	5,5	7,3	8,4	9,3	11,3	15,8	18,3	
	DIN 963	3	3,8	4,7	5,6	6,5	7,5	9,2	11	14,5	18	
k max.	ISO 2009	1	1,2	1,5	1,65	2,35	2,7	2,7	3,3	4,65	5	
	DIN 963	0,96	1,2	1,5	1,65	1,93	2,2	2,5	3	4	5	
dk max.	ISO 2010	3	3,8	4,7	5,5	7,3	8,4	9,3	11,3	15,8	18,3	
	DIN 964	3	3,8	4,7	5,6	6,5	7,5	9,2	11	14,5	18	
k max.	ISO 2010	1	1,2	1,5	1,65	2,35	2,7	2,7	3,3	4,65	5	
	DIN 964	0,96	1,2	1,5	1,65	1,93	2,2	2,5	3	4	5	
dk max.	ISO 1207	1,1	1,4	1,8	2,0	2,4	2,6	3,3	3,9	5,0	6,0	
	DIN 84	1,0	1,3	1,6	2,0	2,4	2,6	3,3	3,9	5,0	6,0	
k max.	ISO 1207	0,4	0,5	0,7	0,75	1,0	1,1	1,3	1,6	2,0	2,4	
	DIN 84	0,26	0,36	0,56	0,76	0,96	1,06	1,52	1,6	2,2	2,7	
dk max.	ISO 1580	3,2	4	5	5,6	7	8	9,5	12	16	20	
	DIN 85	-	-	-	6	7	8	10	12	16	20	
k max.	ISO 1580	1	1,3	1,5	1,8	2,1	2,4	3	3,6	4,8	6	
	DIN 85	-	-	-	1,8	2,1	2,4	3	3,6	4,8	6	

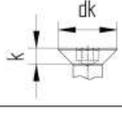
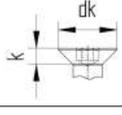
* Les dimensions des normes ISO 7046-1 et 2 sont identiques. En revanche, dans la norme 7046-2, le diamètre M1,6 a été supprimé.

Annexe A2 Comparaison entre les vis à métaux à empreinte cruciforme et à six lobes internes

Diamètre		M1,6	M2	M2,5	M3	M3,5	M4	M5	M6	M8	M10	
dk max.	ISO 7045	3,2	4	5	5,6	7	8	9,5	12	16	20	
	ISO 14583	-	4	5	5,6	7	8	9,5	12	16	20	
	ISO 14580	-	3,8	4,5	5,5	6	7	8,5	10	13	16	
k max.	ISO 7045	1,3	1,6	2,1	2,4	2,6	3,1	3,7	4,6	6	7,5	
	DIN 14583	-	1,6	2,1	2,4	2,6	3,1	3,7	4,6	6	7,5	
	ISO 14580	-	1,55	1,85	2,4	2,6	3,1	3,65	4,4	5,8	6,9	
dk max.	ISO 7046-1 + 2*	3	3,8	4,7	5,5	7,3	8,4	9,3	11,3	15,8	18,3	
	ISO 14581	-	3,8	4,7	5,5	7,3	8,4	9,3	11,3	15,8	18,3	
k max.	ISO 7046-1 + 2*	1	1,2	1,5	1,65	2,35	2,7	2,7	3,3	4,65	5	
	DIN 14581	-	1,2	1,5	1,65	2,35	2,7	2,7	3,3	4,65	5	
dk max.	ISO 7047	3	3,8	4,7	5,5	7,3	8,4	9,3	11,3	15,8	18,3	
	ISO 14584	-	3,8	4,7	5,5	7,3	8,4	9,3	11,3	15,8	18,3	
k max.	ISO 7047	1	1,2	1,5	1,65	2,35	2,7	2,7	3,3	4,65	5	
	ISO 14584	-	1,2	1,5	1,65	2,35	2,7	2,7	3,3	4,65	5	

* Les dimensions des normes ISO 7046-1 et 2 sont identiques. En revanche, dans la norme 7046-2, le diamètre M1,6 a été supprimé.

Annexe A3 Comparaison entre les dimensions des vis à tête fraisée à six pans creux

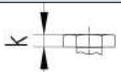
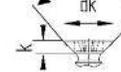
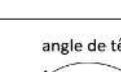
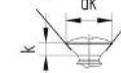
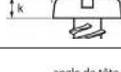
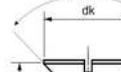
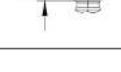
Diamètre		M1,6	M2	M2,5	M3	M3,5	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	
dk max.	ISO 10642	-	-	-	6,72	-	8,96	11,2	13,44	17,92	22,4	26,88	30,8	33,6	-	40,32	-	-	
	DIN 7991	-	-	-	6	-	8	10	12	13	20	24	27	30	33	36	36	39	
k max.	ISO 10642	-	-	-	1,86	-	2,48	3,1	3,72	4,96	6,2	7,44	8,4	8,8	-	10,16	-	-	
	DIN 7991	-	-	-	1,7	-	2,3	2,8	3,3	4,4	5,5	6,5	7	7,5	8	8,5	13,1	14	

Annexe A4 Tailles de clé pour les vis à tête hexagonale d'après les normes ISO et DIN

	Vis à tête hexagonale avec filetage métrique		Vis à tête hexagonale avec filetage métrique à embase cylindro-tronconique			
	Taille de clé pour les vis à tête hexagonale [exécution normale d'après ISO 272]		Taille de clé pour les vis à tête hexagonale		Hauteur (mm) k max.	
Diamètre-Ø	DIN 558 DIN 601 DIN 931 DIN 933 DIN 960 DIN 961	ISO 4018 ISO 4016 ISO 4014 ISO 4017 ISO 8765 ISO 8676	DIN 6921	EN 1665	DIN 6921	EN 1665
M1,6	3,2	3,2	-	-	-	-
M2	4	4	-	-	-	-
M2,5	5	5	-	-	-	-
M3	5,5	5,5	-	-	-	-
M4	7	7	-	-	-	-
M5	8	8	8	8	5,4	5,8
M6	10	10	10	10	6,6	6,6
M8	13	13	13	13	8,1	8,1
M10	17	16	15	16	9,2	10,4
M12	19	18	16	18	11,5	11,8
M14	22	21	18	21	12,8	13,7
M16	24	24	21	24	14,4	15,4
M18	27	27	-	-	-	-
M20	30	30	27	30	17,1	18,9
M22	32	34	-	-	-	-
M24	36	36	-	-	-	-
M30	46	46	-	-	-	-
M36	55	55	-	-	-	-
M42	65	65	-	-	-	-
M48	75	75	-	-	-	-
M56	85	85	-	-	-	-

■ Écarts entre les normes

Annexe A5 Comparaison des dimensions ISO - DIN pour les vis à tête

Diamètre		ST 2,2	ST 2,9	ST 3,5	ST 3,9	ST 4,2	ST 4,8	ST 5,5	ST 6,3	ST 8	ST 9,5	
k max.	ISO 1479	1,6	2,3	2,6	-	3	3,8	4,1	4,7	6	7,5	
	DIN 7976	1,42	1,62	2,42	2,42	2,92	3,12	4,15	4,95	5,95	-	
dk max.	ISO 7049	4	5,6	7	-	8	9,5	11	12	16	20	
	DIN 7981	4,2	5,6	6,9	7,5	8,2	9,5	10,8	12,5	-	-	
k max.	ISO 7049	1,6	2,4	2,6	-	3,1	3,7	4	4,6	6	7,5	
	DIN 7981	1,8	2,2	2,6	2,8	3,05	3,55	3,95	4,55	-	-	
dk max.	ISO 7050	3,8	5,5	7,3	-	8,4	9,3	10,3	11,3	15,8	18,3	
	DIN 7982	4,3	5,5	6,8	7,5	8,1	9,5	10,8	12,4	-	-	
k max.	ISO 7050	1,1	1,7	2,35	-	2,6	2,8	3	3,15	4,65	5,25	
	DIN 7982	1,3	1,7	2,1	2,3	2,5	3	3,4	3,8	-	-	
Angle de la tête	ISO 7050	90°										
	DIN 7982	80°										
dk max.	ISO 7051	3,8	5,5	7,3	-	8,4	9,3	10,3	11,3	15,8	18,3	
	DIN 7983	4,3	5,5	6,8	7,5	8,1	9,5	10,8	12,4	-	-	
k max.	ISO 7051	1,1	1,7	2,35	-	2,6	2,8	3	3,15	4,65	5,25	
	DIN 7983	1,3	1,7	2,1	2,3	2,5	3	3,4	3,8	-	-	
Angle de la tête	ISO 7051	90°										
	DIN 7983	80°										
dk max.	ISO 1481	4,0	5,6	7,0	-	8,0	9,5	11,0	12,0	16,0	20,0	
	DIN 7971	4,2	5,6	6,9	7,5	8,2	9,5	10,8	12,5	-	-	
k max.	ISO 1481	1,3	1,8	2,1	-	2,4	3,0	3,2	3,60	4,80	6,00	
	DIN 7971	1,4	1,75	2,1	2,25	2,45	2,8	3,2	3,65	-	-	
dk max.	ISO 1482	3,8	5,5	7,3	-	8,4	9,3	10,3	11,3	15,8	18,3	
	DIN 7972	4,3	5,5	6,8	7,5	8,1	9,5	10,8	12,4	-	-	
k max.	ISO 1482	1,1	1,7	2,35	-	2,6	2,8	3	3,15	4,65	5,25	
	DIN 7972	1,3	1,7	2,1	2,3	2,5	3	3,4	3,8	-	-	
Angle de la tête	ISO 1482	90°										
	DIN 7972	80°										
dk max.	ISO 1483	3,8	5,5	7,3	-	8,4	9,3	10,3	11,3	15,8	18,3	
	DIN 7973	4,3	5,5	6,8	7,5	8,1	9,5	10,8	12,4	-	-	
k max.	ISO 1483	1,1	1,7	2,35	-	2,6	2,8	3	3,15	4,65	5,25	
	DIN 7973	1,3	1,7	2,1	2,3	2,5	3	3,4	3,8	-	-	
Angle de la tête	ISO 1483	90°										
	DIN 7973	80°										

Annexe A6 Comparaison entre les dimensions des écrous hexagonaux d'après ISO et DIN

Les écrous suivant la norme ISO, ainsi que les écrous destinés à des boulonnages de structures de haute résistance suivant la norme ISO 898-2, ne doivent jamais être remplacés par des écrous conformes à des normes DIN de résistance réduite suivant la norme DIN 267-4.

On reconnaît les écrous à charge réduite aux deux barres encadrant le marquage de la classe de résistance, comme par exemple : I8I.

Ecrou hexagonal standard

Norme	DIN 934		ISO 4032		ISO 8673 DIN 971-1		DIN 555		ISO 4034		DIN 439 A		ISO 4036		DIN 439 B		DIN 936		ISO 4035 ISO 8675		ISO 8674 DIN 971-2		ISO 4033		
	Diamètre Ø	Hauteur (mm) m max.	Clé (mm)	Hauteur (mm) m max.	Clé (mm)	Hauteur (mm) m max.	Clé (mm)	Hauteur (mm) m max.	Clé (mm)	Hauteur (mm) m max.	Clé (mm)	Hauteur (mm) m max.	Clé (mm)	Hauteur (mm) m max.	Clé (mm)	Hauteur (mm) m max.	Clé (mm)	Hauteur (mm) m max.	Clé (mm)	Hauteur (mm) m max.	Clé (mm)	Hauteur (mm) m max.	Clé (mm)	Hauteur (mm) m max.	Clé (mm)
M1	0,8	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M1,2	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M1,4	1,2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M1,6	1,3	3,2	1,3	3,2	-	-	-	-	-	-	1	3,2	1	3,2	1	3,2	-	-	1	3,2	-	-	-	-	-
M2	1,6	4	1,6	4	-	-	-	-	-	-	1,2	4	1,2	4	1,2	4	-	-	1,2	4	-	-	-	-	-
M2,5	2	5	2	5	-	-	-	-	-	-	1,6	5	1,6	5	1,6	5	-	-	1,6	5	-	-	-	-	-
M3	2,4	5,5	2,4	5,5	-	-	-	-	-	-	1,8	5,5	1,8	5,5	1,8	5,5	-	-	1,8	5,5	-	-	-	-	-
M3,5	2,8	6	2,8	6	-	-	-	-	-	-	2	6	2	6	2	6	-	-	2	6	-	-	-	-	-
M4	3,2	7	3,2	7	-	-	-	-	-	-	2,2	7	2,2	7	2,2	7	-	-	2,2	7	-	-	-	-	-
M5	4	8	4,7	8	-	-	4	8	5,6	8	2,7	8	2,7	8	2,7	8	-	-	2,7	8	-	-	5,1	8	
M6	5	10	5,2	10	-	-	5	10	6,4	10	3,2	10	3,2	10	3,2	10	-	-	3,2	10	-	-	5,7	10	
M8	6,5	13	6,8	13	6,8	13	7	13	7,9	13	4	13	4	13	4	13	5	13	4	13	7,5	13	7,5	13	13
M10	8	17	8,4	16	8,4	16	8	17	9,5	16	5	17	5	16	5	17	6	17	5	16	9,3	16	9,3	16	16
M12	10	19	10,8	18	10,8	18	10	19	12,2	18	6	19	-	-	6	19	7	19	6	18	12	18	12	18	18
M14	11	22	12,8	21	12,8	21	-	-	13,9	21	7	22	-	-	7	22	8	22	7	21	14,1	21	14,1	21	21
M16	13	24	14,8	24	14,8	24	13	24	15,9	24	8	24	-	-	8	24	8	24	8	24	16,4	24	16,4	24	24
M18	15	27	15,8	27	15,8	27	-	-	16,9	27	9	27	-	-	9	27	9	27	9	27	17,6	27	-	-	-
M20	16	30	18	30	18	30	16	30	19	30	10	30	-	-	10	30	9	30	10	30	20,3	30	20,3	30	30
M22	18	32	19,4	34	19,4	34	18	32	20,2	34	11	32	-	-	11	32	10	32	11	34	21,8	34	-	-	-
M24	19	36	21,5	36	21,5	36	19	36	22,3	36	12	36	-	-	12	36	10	36	12	36	23,9	36	23,9	36	36
M27	22	41	23,8	41	23,8	41	22	41	24,7	41	13,5	41	-	-	13,5	41	12	41	13,5	41	26,7	41	-	-	-
M30	24	46	25,6	46	25,6	46	24	46	26,4	46	15	46	-	-	15	46	12	46	15	46	28,6	46	28,6	46	46
M33	26	50	28,7	50	28,7	50	26	50	29,5	50	16,5	50	-	-	16,5	50	14	50	16,5	50	32,5	50	-	-	-
M36	29	55	31	55	31	55	29	55	31,9	55	18	55	-	-	18	55	14	55	18	55	34,7	55	34,7	55	55
M39	31	60	33,4	60	33,4	60	31	60	34,3	60	19,5	60	-	-	19,5	60	16	60	19,5	60	-	-	-	-	-
M42	34	65	34	65	34	65	34	65	34,9	65	21	65	-	-	21	65	16	65	21	65	-	-	-	-	-
M45	36	70	36	70	36	70	36	70	36,9	70	22,5	70	-	-	22,5	70	18	70	22,5	70	-	-	-	-	-
M48	38	75	38	75	38	75	38	75	38,9	75	24	75	-	-	24	75	18	75	24	75	-	-	-	-	-
M52	42	80	42	80	42	80	42	80	42,9	80	26	80	-	-	26	80	20	80	26	80	-	-	-	-	-
M56	45	85	45	85	45	85	45	85	45,9	85	-	-	-	-	-	-	-	-	28	85	-	-	-	-	-
M60	48	90	48	90	48	90	48	90	48,9	90	-	-	-	-	-	-	-	-	30	90	-	-	-	-	-
M64	51	95	51	95	51	95	51	95	52,4	95	-	-	-	-	-	-	-	-	32	95	-	-	-	-	-

■ Écarts entre les normes

Les écrous suivant la norme ISO, ainsi que les écrous destinés à des boulonnages de structures de haute résistance suivant la norme ISO 898-2, ne doivent jamais être remplacés par des écrous conformes à des normes DIN de résistance réduite suivant la norme DIN 267-4.

On reconnaît les écrous à charge réduite aux deux barres encadrant le marquage de la classe de résistance, comme par exemple : I8I.

Ecrou hexagonal autofreiné

Norme	DIN 6925		DIN 980		ISO 7042		ISO 10513		DIN 985		ISO 10511		DIN 982		DIN 6924		ISO 7040 ISO 10512		
	Diamètre Ø	Hauteur (mm) h max.	Clé (mm)	Hauteur (mm) h max.	Clé (mm)	Hauteur (mm) h max.	Clé (mm)	Hauteur (mm) h max.	Clé (mm)	Hauteur (mm) h max.	Clé (mm)	Hauteur (mm) h max.	Clé (mm)	Hauteur (mm) h max.	Clé (mm)	Hauteur (mm) h max.	Clé (mm)	Hauteur (mm) h max.	Clé (mm)
M1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M3	3,7	5,5	3,6	5,5	-	-	-	-	4	5,5	3,9	5,5	-	-	4,5	5,5	-	-	-
M3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M4	4,2	7	4,8	7	-	-	-	-	5	7	5	7	-	-	6	7	-	-	-
M5	5,1	8	6	8	5,1	8	-	-	5	8	5	8	6,3	8	6,8	8	-	-	-
M6	6	10	6,6	10	6	10	-	-	6	10	6	10	8	10	8	10	-	-	-
M8	8	13	8,8	13	8	13	8	13	8	13	6,76	13	9,5	13	9,5	13	9,5	13	13
M10	10	16	11	17	10	16	10	16	10	17	8,56	16	11,5	17	11,9	16	11,9	16	16
M12	12	18	13,2	19	13,3	18	12	18	12	19	10,23	18	14	19	14,9	18	14,9	18	18
M14	14	21	15,4	22	14,1	21	14,1	21	14	22	11,32	21	16	22	17	21	17	21	21
M16	16	24	17,6	24	16,4	24	16,4	24	16	24	12,42	24	18	24	19,1	24	19,1	24	24
M18	-	-	19,8	27	-	-	-	-	18,5	27	-	-	20	27	20,6	27	-	-	-
M20	20	30	22	30	20,3	30	20,3	30	20	30	14,9	30	22	30	22,8	30	22,8	30	30
M22	-	-	24,2	32	-	-	-	-	22	32	-	-	25	32	24,5	34	-	-	-
M24	24	36	26,4	36	23,9	36	23,9	36	24	36	17,8	36	28	36	27,1	36	27,1	36	36
M27	-	-	27	41	-	-	-	-	27	41	-	-	-	-	31	41	-	-	-
M30	30	46	30	46	30	46	30	46	30	46	22,2	46	-	-	32,6	46	32,6	46	46
M33	-	-	33	50	-	-	-	-	33	50	-	-	-	-	35,5	50	-	-	-
M36	36	55	36	55	36	55	36	55	36	55	25,5	55	-	-	38,9	55	38,9	55	55
M39	-	-	39	60	-	-	-	-	39	60	-	-	-	-	42	60	-	-	-
M42	-	-	-	-	-	-	-	-	42	65	-	-	-	-	45	65	-	-	-
M45	-	-	-	-	-	-	-	-	45	70	-	-	-	-	48	70	-	-	-
M48	-	-	-	-	-	-	-	-	48	75	-	-	-	-	50	75	-	-	-
M52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

■ Écarts entre les normes

Annexe A7 Comparaison des propriétés mécaniques ISO et DIN entre les classes de qualité

Classe de qualité	DIN 267-3	4,6	4,8	5,6	5,8	6,8	8,8	10,9	12,9	14,9
	ISO 898-1	4,6	4,8	5,6	5,8	6,8	8,8	10,9	12,9	-
Minimum de la résistance à la rupture N/mm ²	DIN 267-3	400	400	500	500	600	800	1000	1200	1400
	ISO 898-1	400	420	500	520	600	800 ⁽¹⁾	1040	1220	-
Minimum de la résistance élastique N/mm ²	DIN 267-3	240	320	300	400	480	640	900	1080	1260
	ISO 898-1	240	320	300	420	480	640 ⁽²⁾	940	1100	-
Classe de qualité selon DIN 267 Décembre 1960		4D	4S	5D	5S	6S	8G	10K	12K	-

1. > M16 : 830 2. > M16 : 660

Annexe A8 Comparaison des dimensions ISO - DIN pour les rivets aveugles

Norme	DIN 7337				ISO 15977 ISO 15979		ISO 15978		ISO 15980		ISO 15981		ISO 15982		ISO 15983		ISO 15984		ISO 16582		ISO 16583		ISO 16584		
	dk (type A) bombée	dk (type B) fraisée	k (type A) bombée	k (type B) fraisée	dk (type A) bombée	k (type A) bombée	dk (type B) fraisée	k (type B) fraisée	dk (type B) fraisée	k (type B) fraisée	dk (type A) bombée	k (type A) bombée	dk (type B) fraisée	k (type B) fraisée	dk (type A) bombée	k (type A) bombée	dk (type B) fraisée	k (type B) fraisée	dk (type A) bombée	k (type A) bombée	dk (type B) fraisée	k (type B) fraisée	dk (type A) bombée	k (type A) bombée	
2,4	5	-	0,55	-	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	6,5	6	0,8	0,9	6,3	1,3	6,3	1,3	6,3	1,3	-	-	-	-	6,3	1,3	6,3	1,3	6,3	1,3	6,3	1,3	6,3	1,3	-
3,2	6,5	6	0,8	0,9	6,7	1,3	6,7	1,3	6,7	1,3	6,7	1,3	6,7	1,3	6,7	1,3	6,7	1,3	6,7	1,3	6,7	1,3	6,7	1,3	6,7
4	8	7,5	1	1	8,4	1,7	8,4	1,7	8,4	1,7	8,4	1,7	8,4	1,7	8,4	1,7	8,4	1,7	8,4	1,7	8,4	1,7	8,4	1,7	8,4
4,8	9,5	9	1,1	1,2	10,1	2	10,1	2	10,1	2	10,1	2	10,1	2	10,1	2	10,1	2	10,1	2	10,1	2	10,1	2	10,1
5	9,5	9	1,1	1,2	10,5	2,1	10,5	2,1	10,5	2,1	-	-	-	-	10,5	2,1	10,5	2,1	-	-	-	-	-	-	-
6	12	11	1,5	1,5	12,6	2,5	-	-	12,6	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6,4	13	12	1,8	1,6	13,4	2,7	-	-	13,4	2,7	13,4	2,7	13,4	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,4

dk : diamètre de tête k : hauteur de tête

Annexe A9 Comparaison résistance minimale à la torsion pour les vis autoperceuses

Norme	DIN 7504	ISO 15480 - ISO 15481 ISO 15482 - ISO 15483 Normes caractéristiques mécaniques : ISO 10666
Taille du filetage	Résistance minimale à la torsion en N.m	
ST 2.9	1,5	1,5
ST 3.5	2,8	2,8
ST 3.9	3,4	-
ST 4.2	4,5	4,7
ST 4.8	6,5	6,9
ST 5.5	10	10,4
ST 6.3	14	16,9

Écarts entre les normes

5 Notation abrégée usuelle

A		E		Hu	Ecrou hexagonal hauteur normale	NFF	Norme Française ferroviaire	TCL	Tête cylindrique large
A	Allongement à la rupture	E	Module d'élasticité (module de Young)	HV	Boulons à serrage contrôlé DIN	NFL	Norme Française aéronautique	TF	Tête fraisée
ac.	Acier	ec.	Ecrou	HV	Symbole de dureté échelle Vickers	nom.	Nominale	TH	Tête hexagonale
aL	Aluminium	ecr	Ecrou	I		norm.	Normalisé	TL	Téton long
all.	Alliage	EF	Entièrement fileté	ISO	International Standardization Organisation	NPT	National pipe thread	TL	Tête large
As	Section résistante	EH	Ecrou haut	J		P		TP	Tête plate
AZ	Denture extérieure chevauchante	ép.	Epaisseur	J	Japy ou tête ronde à collet carré	PA	Polyamide	TPI	Nombre de filets au pouce
AZE	Denture extérieure étroite (rondelle)	F	Force	J	Joule	PC	Polycarbonate	TR	Tête ronde
B		FhC	Tête fraisée à six pans creux	JZ	Denture intérieure chevauchante (rondelle)	PEBD	Polyéthylène basse densité	TRCC	Tête ronde à collet carré
Bhc	Tête bombée à hexagone creux	FP	Filetage partiel	JZC	Denture intérieure bombée (rondelle)	PEHD	Polyéthylène haute densité	TTh	Traitement thermique
Bichro	Bichromaté	FS	Tête fraisée fendue	JZE	Denture intérieure étroite (rondelle)	PET	Polytétréptalate d'éthylène	U	
BLS	Boulons	FT	Filetage total	K		PF	Partiellement fileté	UNC	United National Coarse
BN	Bague nylon	G		K	Symbole du degré Kelvin	PI	Plate (rondelle)	UNF	United National Fine
br	Brut	g	Gramme	K	Symbole du degré Kelvin	Pm	Pression de matage	V	
BS	Brouillard salin	galva	Galvanisé à chaud	K	Symbole de la résilience	PMMA	Polyméthacrylate de méthyle	VB	Vis à filetage bois
BSF	British Standard Fine	gr.	Grade	KCU	Résilience Charpy sur éprouvette en U	POM	Polyoxyméthylène	W	
BSW	British Standard Whitworth	H	Empreinte cruciforme Phillips	KCV	Résilience Charpy sur éprouvette en V	PP	Polypropylène	W	Grower série courante
C		H	Symbole de la dureté	Kg	Kilogramme	PPO	Polyoxyphénylène	WL	Grower série forte
CB	Tête cylindrique bombée	H ou h	Hexagonale	KU	Energie absorbée par rupture sur éprouvette U	PS	Polystyrène	WZ	Grower série réduite
CBLX	Tête cylindrique bombée 6 lobes	HB	Symbole de dureté échelle Brinell	KV	Energie absorbée par rupture sur éprouvette V	PFTF	Polytétrafluoroéthylène	WW	Whitworth
CBLZ	Tête cylindrique bombée Pozidriv	HBS	Heures au brouillard salin	L		PVC	Polychlorure de vinyle	X	
CC	Collet carré	HC	Empreinte à six pans creux	L	Forme large	Q		X	Empreinte à 6 lobes internes
CCc	Tête cylindrique à six pans creux	HE	Ecrou hexagonal à embase	LL	Forme extra-large	Q	Forme carrée	Z	
CL	Tête cylindrique large	HFR	Ecrou frein hexagonal (1 ou 2 fentes)	M		R		Z	Forme étroite
CL	Conique large	Hh	Ecrou hexagonal haut	M	Moyenne	R	Tête ronde	Z	Empreinte cruciforme Pozidriv
CLS	Tête cylindrique large fendue	HK	Ecrou hexagonal à créneaux	M	Filetage métrique	Rel	Résistance élastique	Z	Symbole de striction
CS	Tête cylindrique fendue	Hm	Ecrou hexagonal bas	M	Millimètre	Rm	Résistance mécanique	Zn	Zingué (blanc sauf indication contraire)
CS	Conique striée	HMZ	Ecrou série extra légère	MPa	Mégapascal	Rp	Limite conventionnelle d'élasticité	Znbi	Zingué bichromaté (jaune)
Cs	Couple de serrage	HR	Boulons à serrage contrôlé NF	N		S	Empreinte fendue	Divers	
Cuv.	Bout cuvette	HRA	Symbole de dureté échelle Rockwell A	N	Newton	SB	Boulon de structure NF	"	Pouce
Cyl.	Cylindrique	HRB	Symbole de dureté échelle Rockwell B	NF	Norme Française	SI	Système International	+/-	Plus ou moins
Cylind.	Cylindrique	HRC	Symbole de dureté échelle Rockwell C	NFA	Norme Française de métallurgie	Std	Standard	°C	Degré Celsius
D		HRC	Boulon à précontrainte calibrée NF	NFE	Norme Française de mécanique	STHC	Sans tête à six pans creux	°F	Degré Fahrenheit
D ou d	Diamètre			T		TF	Tige filetée	°K	Degré Kelvin
dd	Double denture intérieure extérieure					TB	Tête bombée	μ	Coefficient de frottement
DN	Diamètre nominal					TC	Téton court	μm	Micron (micromètre)

6 Etats de surface

Décodage des états de surface

Symboles graphiques

Proportions et dimensions des symboles graphiques

Enlèvement de matière exigé

Enlèvement de matière interdit ou surface qui doit rester telle qu'elle a été obtenue au stade précédent de fabrication

Tout procédé de fabrication autorisé

Toutes les surfaces sur le contour de la pièce ont le même état de surface

6-1

Indications de l'état de surface (exemples)

fraisé

Procédé de fabrication : fraisé

M

Irrégularités de surface : direction des stries multidirectionnelles

3

Surépaisseur d'usinage 3 mm

Rz 0,5

Enlèvement de matière interdit, hauteur maximale de rugosité 0,5 mm

0,008-0,8 / Ra 3,1

Enlèvement de matière obligatoire, bande de transmission 0,008 - 0,8 mm, écart moyen arithmétique 3,1 mm

6-2

Position des exigences d'état de surface complémentaire

Position dans le symbole graphique

a : une seule exigence d'état de surface

a et b : plusieurs exigences d'état de surface

c : procédé de fabrication

d : stries de surface et d'orientation

e : surépaisseur d'usinage

Ancienne symbolisation

1 : critère de rugosité choisi

2 : valeur du critère à respecter exprimée en μm

3 : symbole du procédé d'élaboration

4 : symbole de la fonction

Surface spécifiée

6-3

Position de la spécification d'état de surface sur un dessin

Pièce prismatique

Fraisé

Fraisé

Fraisé

Fraisé

Percé

Alésé

Ra 1,6

Ra 3,2

Ra 6,3

Ra 6,3

Ra 0,3

$\varnothing 10H13$

6-4

Pièce de révolution

Tourné

Chromé

Rectifié

Tourné

Tourné

Tourné

Tourné

Tourné

Tourné

Ra 6,3

Ra 0,4

Ra 1,6

Ra 2,2

Ra 1,6

Ra 1,6

Ra 3,2

C

C

C

C

C

C

C

C

6-5

7 Grandeurs et unités de mesure courantes

7-1 Unités internationales

Unité *	Abréviation	Domaine	Système	Valeur	Conversion
Ampère	A	Electricité	SI	-	-
Atmosphère	at	Pression	Annulée	1 atmosphère \approx 1 hectopièze \approx 1 bar	-
Bar (ou hectopièze)	bar	Pression	SI	1 bar = 100 000 Pa	1 bar = 1,02 kgf/cm ²
Calorie	cal	Energie	Annulée	1 kcal = 1 000 cal	1 cal = 4,1855 J
Centimètre	cm	Longueur	SI	1 centimètre = 0,01 m	-
Décanewton	daN	Force	SI	1 décanewton = 10 N	1 décanewton = 1,02 kgf
Décanewton par millimètre carré	daN/mm ²	Pression	SI	1 décanewton par millimètre carré	-
Degré Brinell	HB	Dureté	SI	-	-
Degré Celsius	°C	Température	Annulée	t°C = t K - 273	t°C = 5/9 (t°F - 32)
Degré Kelvin	K	Température	SI	t K = t°C + 273	t° K = 5/9 (t°F + 32) + 273
Degré Rockwell	HR	Dureté	SI	-	-
Degré Vickers	HV	Dureté	SI	-	-
Gramme	g	Masse	SI	1 gramme = 0,001 kg	-
Joule	J	Travail	SI	1 joule = 1 N.m	1 joule = 0,239 cal
Kilogramme	kg	Masse	SI	-	1 kilogramme = 9,81 N (sur terre)
Kilogramme force	kgf	Force	Annulée	-	1 kilogramme force = 9,81 N
Kilogramme poids	kgp	Masse	Annulée	1 kilogramme poids = 1kgf (sur terre)	-
Kilowatt	kW	Puissance	SI	-	1 kilowatt = 1,341 hp
Litre	l	Volume	SI	1 litre = 1 dm ³ = 1 000 000 mm ³ = 0,001 m ³	-
Mégapascal	MPa	Pression	SI	1 mégapascal = 1N/mm ² = 0,1daN/mm ² = 10 daN/cm ²	-
Mètre	m	Longueur	SI	1 mètre = 10 dm = 100 cm = 1 000 mm	-
Mètre carré	m²	Surface	SI	1 mètre carré = 100 dm² = 10 000 cm² = 1 000 000 mm²	-
Mètre cube	m³	Volume	SI	1 mètre cube = 103 dm³ = 106 cm³ = 109 mm³	1 mètre cube = 1 000 l
Mètre par seconde	m/s	Vitesse	SI	1 mètre par seconde = 3,6 km/h	-
Millimètre	mm	Longueur	SI	1 millimètre = 0,001 m	-
Millimètre carré	mm ²	Surface	SI	1 millimètre carré = 0,000 001 m ²	-
Millimètre cube	mm ³	Surface	SI	1 millimètre cube = 0,000 000 001 m ³	-
Minute	mn	Temps	SI	1 minute = 60 s	-
Newton	N	Force	SI	-	1 newton = 0,102 kgf
Pascal	Pa	Pression	SI	1 pascal = 1 N/m²	-
Seconde	s	Temps	SI	-	-
Siemens	S	Conductance	SI	-	-
Tonne	t	Masse	SI	1 tonne = 1 000 kg	-
Volt	V	Electricité	SI	-	-
Watt	W	Puissance	SI	1 watt = 1J/s	-
Wattheure	Wh	Travail	SI	-	1 wattheure = 3 600 J

* En caractère gras : unité légale / En caractères maigres : unité ancienne ou tolérée. Unité obsolète ou annulée.

7-2 Unités anglo-saxonnes

Unité	Abréviation	Domaine	Système	Valeur	Conversion
British thermal unit	Btu	Energie	BS	-	1 Btu = 1055,06 J
Cubic foot	ft ³	Volume	BS	1 cubic foot = 1728 inch ³	1 cubic foot = 0,028317 m ³
Cubic inch	in ³	Volume	BS	-	1 cubic inch = 16,387 cm ³
Degré Fahrenheit	°F	Température	BS	-	t°F = (t°C x 9/5) + 32
Foot (ou pied)	ft (ou")	Longueur	BS	1 foot = 12 in	1 foot = 304,8 mm
Gallon américain	US gal	Volume	USS	-	1 gallon US = 3,785 l
Gallon anglais	UK gal	Volume	BS	1 gallon anglais = 1,2 US gallon	1 gallon UK = 4,546 l
Us barrel (ou baril)	US bbl	Volume	BS	1 US barrel = 42 US gallon	1 US barrel = 158,987 l
Horse power	hp	Puissance	BS	-	1 horse power = 745,7 Wh
Inch (ou pouce)	in (ou ")	Longueur	BS	-	1 inch = 25,4 mm
Ounce (ou once)	oz	Poids	BS	-	1 ounce = 28,349 g
Pound (ou livre)	lb	Poids	BS	1 pound = 16 oz	1 pound = 453,592 g
Pound / sq.inch (ou psi)	lb/inch ²	Pression	BS	1lb/inch ² = 1 Psi (multiple 1 Ksi = 1000 Psi)	1 lb/inch ² = 6894,8 Pa
Square foot	ft ²	Surface	BS	1 square foot = 144 inch ²	1 square foot = 0,0929 m ²
Square inch	in ²	Surface	BS	-	1 square inch = 645,16 mm ²
Yard	yd	Longueur	BS	1 yard = 3 ft	1 yard = 0,9144 m

* En caractère gras : unité légale / En caractères maigres : unité ancienne ou tolérée. Unité obsolète ou annulée.

7-3 Multiples et sous-multiples

Sous-multiples			Multiples			
0.1	10 ⁻¹	déci	10	10 ¹	déca	dix
0.01	10 ⁻²	centi	100	10 ²	hecto	cent
0.001	10 ⁻³	milli	1 000	10 ³	kilo	mille
0.000 001	10 ⁻⁶	micro	1 000 000	10 ⁶	méga	million
0.000 000 001	10 ⁻⁹	nano	1 000 000 000	10 ⁹	giga	milliard

8 Conversion directe de valeurs en pouces en valeurs métriques

8-1 Conversion en mm des dimensions habituelles inférieures à 1 pouce

Fraction de pouce							Pouce [10 ⁻¹]	Conv. en mm
0	1/2"	1/4"	1/8"	1/16"	1/32"	1/64"		
							0,0000	0,0000
						1/64"	0,0156	0,3969
					1/32"		0,0313	0,7938
						3/64"	0,0469	1,1906
				1/16"			0,0625	1,5875
						5/64"	0,0781	1,9844
					3/32"		0,0938	2,3813
						7/64"	0,1094	2,7781
			1/8"				0,1250	3,1750
						9/64"	0,1406	3,5719
					5/32"		0,1563	3,9688
						11/64"	0,1719	4,3656
				3/16"			0,1875	4,7625
						13/64"	0,2031	5,1594
					7/32"		0,2188	5,563
						15/64"	0,2344	5,9531
		1/4"					0,2500	6,3500
					9/32"		0,2813	7,1438
					5/16"		0,3125	7,9375
					11/32"		0,3438	8,7313
			3/8"				0,3750	9,5250
					13/32"		0,4063	10,3188
				7/16"			0,4375	11,1125
					15/32"		0,4688	11,9063
	1/2"						0,5000	12,7000
					17/32"		0,5313	13,4938
					9/16"		0,5625	14,2875
					19/32"		0,5938	15,0813
			5/8"				0,6250	15,8750
					21/32"		0,6563	16,6688
				11/16"			0,6875	17,4625
					23/32"		0,7188	18,2563
		3/4"					0,7500	19,0500
					25/32"		0,7813	19,8438
					13/16"		0,8125	20,6375
					27/32"		0,8438	21,4313
			7/8"				0,8750	22,2250
					29/32"		0,9063	23,0188
				15/16"			0,9375	23,8125
					31/32"		0,9688	24,6063

8-2 Conversion en mm des dimensions intermédiaires jusqu'à 10 pouces

0	1"	2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"	9"
0,00	25,40	50,80	76,20	101,60	127,00	152,40	177,80	203,20	228,60
0,40	25,80	51,20	76,60	102,00	127,40	152,80	178,20	203,60	229,00
0,79	26,19	51,59	76,99	102,39	127,79	153,19	178,59	203,99	229,40
1,19	26,59	51,99	77,39	102,79	128,19	153,59	178,99	204,39	229,79
1,59	26,99	52,39	77,79	103,19	128,59	153,99	179,39	204,79	230,19
1,98	27,38	52,78	78,18	103,58	128,98	154,38	179,78	205,18	230,58
2,38	27,78	53,18	78,58	103,98	129,38	154,78	180,18	205,58	230,98
2,78	28,18	53,58	78,98	104,38	129,78	155,18	180,58	205,98	231,38
3,18	28,58	53,98	79,38	104,78	130,18	155,58	180,98	206,38	231,78
3,57	28,97	54,37	79,77	105,17	130,57	155,97	181,37	206,77	232,17
3,97	29,37	54,77	80,17	105,57	130,97	156,37	181,77	207,17	232,57
4,37	29,77	55,17	80,57	105,97	131,37	156,77	182,17	207,57	232,97
4,76	30,16	55,56	80,96	106,36	131,76	157,16	182,56	207,96	233,36
5,16	30,56	55,96	81,36	106,76	132,16	157,56	182,96	208,36	233,76
5,56	30,96	56,36	81,76	107,16	132,56	157,96	183,36	208,76	234,16
5,95	31,35	56,75	82,15	107,55	132,95	158,35	183,75	209,15	234,55
6,35	31,75	57,15	82,55	107,95	133,35	158,75	184,15	209,55	234,95
7,14	32,54	57,94	83,34	108,74	134,14	159,54	184,94	210,34	235,75
7,94	33,34	58,74	84,14	109,54	134,94	160,34	185,74	211,14	236,54
8,73	34,13	59,53	84,93	110,33	135,73	161,13	186,53	211,93	237,33
9,53	34,93	60,33	85,73	111,13	136,53	161,93	187,33	212,73	238,13
10,32	35,72	61,12	86,52	111,92	137,32	162,72	188,12	213,52	238,92
11,11	36,51	61,91	87,31	112,71	138,11	163,51	188,91	214,31	239,71
11,91	37,31	62,71	88,11	113,51	138,91	164,31	189,71	215,11	240,51
12,70	38,10	63,50	88,90	114,30	139,70	165,10	190,50	215,90	241,30
13,49	38,89	64,29	89,69	115,09	140,49	165,89	191,29	216,69	242,10
14,29	39,69	65,09	90,49	115,89	141,29	166,69	192,09	217,49	242,89
15,08	40,48	65,88	91,28	116,68	142,08	167,48	192,88	218,28	243,68
15,88	41,28	66,68	92,08	117,48	142,88	168,28	193,68	219,08	244,48
16,67	42,07	67,47	92,87	118,27	143,67	169,07	194,47	219,87	245,27
17,46	42,86	68,26	93,66	119,06	144,46	169,86	195,26	220,66	246,06
18,26	43,66	69,06	94,46	119,86	145,26	170,66	196,06	221,46	246,86
19,05	44,45	69,85	95,25	120,65	146,05	171,45	196,85	222,25	247,65
19,84	45,24	70,64	96,04	121,44	146,84	172,24	197,64	223,04	248,45
20,64	46,04	71,44	96,84	122,24	147,64	173,04	198,44	223,84	249,24
21,43	46,83	72,23	97,63	123,03	148,43	173,83	199,23	224,63	250,03
22,23	47,63	73,03	98,43	123,83	149,23	174,63	200,03	225,43	250,83
23,02	48,42	73,82	99,22	124,62	150,02	175,42	200,82	226,22	251,62
23,81	49,21	74,61	100,01	125,41	150,81	176,21	201,61	227,01	252,41
24,61	50,01	75,41	100,81	126,21	151,61	177,01	202,41	227,81	253,21

8-2 (suite) Conversion directe en mm des dimensions habituelles de 1 pouce jusqu'à 10 pouces

Pouce	10° de pouce	Conversion en mm
1"	1,0000	25,4000
1" 1/18	1,1250	28,5750
1" 1/4	1,2500	31,7500
1" 3/8	1,3750	34,9250
1" 1/2	1,5000	38,1000
1" 5/8	1,6250	41,2750
1" 3/4	1,7500	44,4500
1" 7/8	1,8750	47,6250
2"	2,0000	50,8000
2" 1/4	2,2500	57,1500
2" 1/2	2,5000	63,5000
2" 3/4	2,7500	69,8500
3"	3,0000	76,2000
3" 1/4	3,2500	82,5500
3" 1/2	3,5000	88,9000
3" 3/4	3,7500	95,2500
4"	4,0000	101,6000
4" 1/4	4,2500	107,9500
4" 1/2	4,5000	114,3000
4" 3/4	4,7500	120,6500
5"	5,0000	127,0000
5" 1/2	5,5000	139,7000
6"	6,0000	152,4000
6" 1/2	6,5000	165,1000
7"	7,0000	177,8000
7" 1/2	7,5000	190,5000
8"	8,0000	203,2000
8" 1/2	8,5000	215,9000
9"	9,0000	228,6000
9" 1/2	9,5000	241,3000
10"	10,0000	254,0000

Mode d'emploi

Exemple : conversion de la valeur 2"3/4 en millimètres / base 1" = 25,4 millimètres (convention internationale)

Deux solutions :

- Si la donnée à convertir en millimètres, exprimée en pouces ou en fraction de pouce, est présente dans les tableaux 8-1 ou 8-3, la conversion est directe.
Dans l'exemple encadré en rouge dans le tableau 8-2, la dimension 2"3/4 équivaut à 69,8500 arrondi à 69,85 mm.
- S'il s'agit d'une dimension intermédiaire ou peu usuelle, il faut combiner l'emploi des deux tableaux 8-1 et 8-2. La partie entière de la valeur en pouce à convertir est repérée dans une colonne du tableau 8-2 et la fraction additionnelle résiduelle exprimée en pouce est repérée dans une ligne du tableau 8-1. Au croisement de la colonne et de la ligne, s'affiche le résultat de la recherche exprimé en millimètres.
Dans l'exemple encadré en rouge, correspondant au calcul de 2"3/4, la cellule d'intersection donne le résultat final arrondi, soit 69,85 mm.

Des recherches inversées sont possibles, en parcourant le tableau 8-2 à la recherche de la dimension la plus proche de celle en millimètres qui est à convertir. Une fois la valeur localisée, il ne reste plus qu'à remonter en tête de colonne pour découvrir le nombre entier de pouce et à rajouter à ce dernier la fraction de pouce éventuelle sur la ligne du tableau 8-1.

Pour les diamètres de visserie inférieurs à un quart de pouce, les dimensions s'expriment en numéro selon le tableau 8-3.

8-3 Conversion directe en mm des dimensions <1/4"

Numéros	Fraction	mm
N°0	0,060	1,52
N°1	0,073	1,85
N°2	0,086	2,18
N°3	0,099	2,52
N°4	0,112	2,84
N°5	0,125	3,18
N°6	0,138	3,51
N°8	0,164	4,17
N°10	0,190	4,83
N°12	0,216	5,49
N°14	0,250	6,35

8-4 Conversion en millimètres de fraction de pouce exprimées en millième ou centième

Fraction	mm	Fraction	mm
0,001	0,025	0,02	0,508
0,002	0,051	0,03	0,762
0,003	0,076	0,04	1,016
0,004	0,102	0,05	1,270
0,005	0,127	0,06	1,524
0,006	0,152	0,07	1,778
0,007	0,178	0,08	2,032
0,008	0,203	0,09	2,286
0,009	0,229	0,10	2,540
0,010	0,254	0,12	3,048

8-5 Conversion des unités de pression et de contraintes des différents systèmes de mesure

Unités	Système	MPa	Pa	N/mm ²	N/cm ²	N/dm ²	N/m ²	daN/mm ²	daN/cm ²	daN/dm ²	daN/m ²
daN/mm ²	SI	10	10 000 000	10	1 000	100 000	10 000 000	1	100	10 000	1 000 000
Mpa	ISO	1	1 000 000	1	100	10 000	1 000 000	0,1	10	1 000	100 000
N/mm ²	SI	1	1 000 000	1	100	10 000	1 000 000	0,1	10	1 000	100 000
daN/cm ²	SI	0,1	100 000	0,1	10	1 000	100 000	0,01	1	100	10 000
bar	SI	0,1	100 000	0,1	10	1 000	100 000	0,01	1	100	10 000
N/cm ²	SI	0,01	10 000	0,01	1	100	10 000	0,001	0,1	10	1 000
piéze	Divers	0,001	1 000	0,001	0,1	10	1000	0,0001	0,01	1	100
daN/dm ²	SI	0,001	1 000	0,001	0,1	10	1000	0,0001	0,01	1	100
N/dm ²	SI	0,0001	100	0,0001	0,01	1	100	0,00001	0,001	0,1	10
daN/m ²	SI	0,00001	10	0,00001	0,001	0,1	10	0,000001	0,0001	0,01	1
N/m ²	SI	0,000001	1	0,000001	0,0001	0,01	1	0,0000001	0,00001	0,001	0,1
Pa	ISO	0,000001	1	0,000001	0,0001	0,01	1	0,0000001	0,00001	0,001	0,1
barye	Divers	0,000001	0,1	0,000001	0,0001	0,01	0,1	0,00000001	0,000001	0,0001	0,01
kgf/mm ²	SI	9,8066500	9 806 650	9,8066500	980,66500	98 067	9 806 650	0,980665	98,067	9 807	980 665
kgf/cm ²	SI	0,098066500	98 067	0,098066500	9,8066500	980,665	98 067	0,009807	0,980665	98,067	9 807
mmwater	US/UK	0,00009807	9,806650	0,00009807	0,000980665	0,0980665	9,806650	0,000001	0,0001	0,01	1
at	Divers	0,0980665	98 067	0,0980665	9,80665	980,665	98 067	0,009807	0,980665	98,067	9 807
psi	US/UK	0,006894758	6 894,758	0,006894758	0,689475830	68,947583	6 894,758	0,000689	0,068948	6,894758	689,476
lbf/in ²	US/UK	0,006894758	6 894,758	0,006894758	0,689475830	68,947583	6 894,758	0,000689	0,068948	6,894758	689,476
atm	Divers	0,101325000	101 325	0,101325000	10,132500	1 013,250	101 325	0,010132500	1,013250000	101,325000	10 132,500
mm Hg	Divers	0,000133322	133,322	0,000133322	0,0133322	1,333220	133,322	0,00013332	0,001333220	0,133322006	13,332201
Torr	Divers	0,000133322	133,322	0,000133322	0,0133322	1,333220	133,322	0,000133322	0,001333220	0,133322006	13,332201
tonf/in ²	US/UK	15,444259	15 444 259	15,44425900	1 544,425900	154 443	15 444 259	1,544426	154,443	15 444	1 544 426
inHg	US/UK	0,003386390	3 386,390	0,003386390	0,33863899	33,863899	3 386,390	0,000339	0,033864	3,386390	338,639
ftwater	US/UK	0,002989070	2 989,070	0,002989070	0,298907007	29,890701	2 989,070	0,000299	0,029891	2,989070	298,907
inwater	US/UK	0,000249089	249,089	0,000249089	0,024908900	2,490890	249,089	0,000025	0,002491	0,249089	24,909
lbf/ft ²	US/UK	0,000047880	47,880	0,000047880	0,004788026	0,478803	47,880	0,000005	0,000479	0,047880	4,788

Principe de conversion

L'unité de la donnée à convertir est repérée dans une des lignes du tableau 8-5 (colonne de gauche).

L'unité vers laquelle est effectuée la conversion est repérée dans une des colonnes.

Le coefficient de conversion, par lequel il faut multiplier la donnée initiale, est obtenu au croisement de la ligne et de la colonne.

Exemple (encadré en rouge) : conversion de 95 kgf/cm² en MPa.

Le coefficient de conversion au croisement de la ligne «kgf/cm²» et de la colonne «MPa» est : 0,098066500.

Le résultat sera 95 x 0,0980665 soit 9,3163175 arrondi à 9,316 MPa.

9 Tolérances et ajustements sur pièces lisses

(NF E 02-100, NF E 02-101, NF E 02-102)

Écarts, définitions

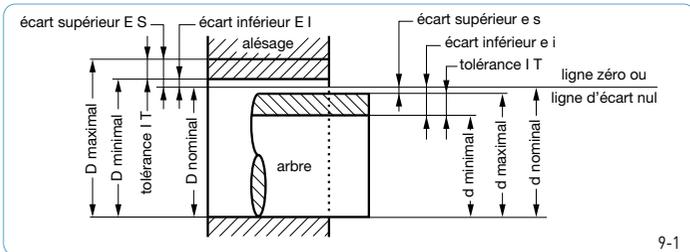
Une cote ISO est caractérisée par sa cote nominale, sa position, sa qualité. Elle peut être traduite par une cote nominale avec des limites supérieures et inférieures appelées écarts qui sont situés par rapport à la cote nominale.

Pour un alésage :

Cote nominale $\begin{matrix} \text{écart supérieur} \\ \text{écart inférieur} \end{matrix}$ Exemple : $20H8 = 20 \begin{matrix} +0,033 \\ 0 \end{matrix}$

Pour un arbre :

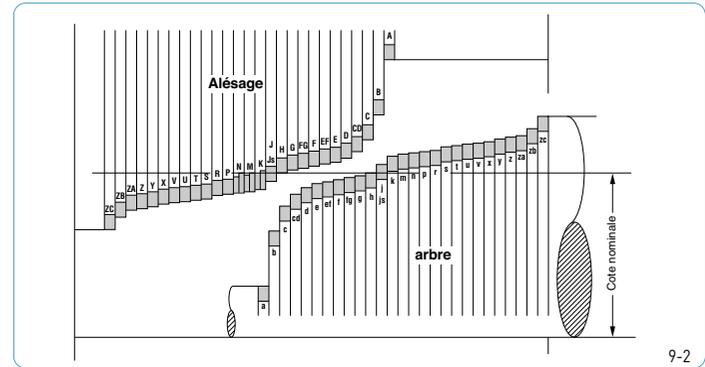
Cote nominale $\begin{matrix} \text{écart supérieur} \\ \text{écart inférieur} \end{matrix}$ Exemple : $20h8 = 20 \begin{matrix} 0 \\ -0,033 \end{matrix}$



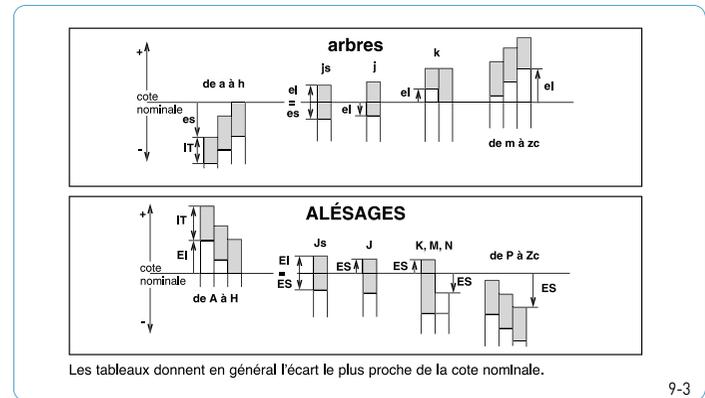
Écart supérieur de l'alésage : $ES = D_{\text{maxi}} - D_{\text{nominal}} = EI + IT$
 Écart inférieur de l'alésage : $EI = D_{\text{mini}} - D_{\text{nominal}} = ES - IT$
 Écart supérieur de l'arbre : $es = d_{\text{maxi}} - d_{\text{nominal}} = ei + IT$
 Écart inférieur de l'arbre : $ei = d_{\text{mini}} - d_{\text{nominal}} = es - IT$

Position des écarts, limites

La position des écarts par rapport à la cote nominale est signifiée par une ou deux lettres, minuscules pour les arbres, majuscules pour les alésages (figure 9-2).



Position des écarts donnés par les tableaux



Tolérances des pièces lisses, qualité

9-4 Tolérances fondamentales en micromètres

Paliers de dimensions (mm)	Qualités																	
	01	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14*	15*	16*
≤ 3	0,3	0,5	0,8	1,2	2	3	4	6	10	14	25	40	60	100	140	250	400	600
> 3 à 6	0,4	0,5	1	1,5	2,5	4	5	8	12	18	30	48	75	120	180	300	480	750
> 6 à 10	0,4	0,6	1	1,5	2,5	4	6	9	15	22	36	56	90	150	220	360	580	900
> 10 à 18	0,5	0,8	1,2	2	3	5	8	11	18	27	43	70	110	180	270	430	700	1000
> 18 à 30	0,5	1	1,5	2,5	4	6	9	13	21	33	52	64	130	210	330	520	840	1300
> 30 à 50	0,5	1	1,5	2,5	4	7	11	16	25	39	62	100	160	250	390	620	1000	1600
> 50 à 80	0,8	1,2	2	3	5	8	13	19	30	46	74	120	190	300	460	740	1200	1900
> 80 à 120	1	1,5	2,5	4	6	10	15	22	35	54	87	140	220	350	540	870	1400	2200
> 120 à 180	1,2	2	3,5	5	8	12	18	25	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600	2500
> 180 à 250	2	3	4,5	7	10	14	20	29	48	72	115	185	290	460	720	1150	1850	2900
> 250 à 315	2,5	4	6	8	12	16	23	32	52	81	130	210	320	520	810	1300	2100	3200
> 315 à 400	3	5	7	9	13	18	25	36	57	89	140	230	380	570	890	1400	2300	3800
> 400 à 500	4	6	8	10	15	20	27	40	63	97	155	250	400	630	970	1550	2500	4000

* Les qualités 14, 15, 16 ne sont prévues qu'au-delà de 1 mm

Nota. Depuis l'introduction de la norme ISO 8015, le principe de base est le principe de l'indépendance, donc un ajustement ne contraint que l'aspect dimension. Il convient, pour que les ajustements traduisent correctement les conditions d'assemblage, d'ajouter le symbole de l'enveloppe.

10 Système d'ajustement dit à arbre normal ou à alésage normal

Système dans lequel la dimension au maximum de matière correspond à la dimension nominale ; l'écart inférieur est nul. Il correspond à la position H pour les alésages et à h pour les arbres.

10-1 Alésages usuels

Qualités	Positions																						
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	J _a	K	M	N	P	R	S	T	U	V	X	Y	Z	
1								•		•													
2								•		•													
3								•		•													
4								•		•													
5							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						
6						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
7						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
8		•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							•
9	•	•	•	•	•	•		•		•				•	•								
10				•	•	•		•		•				•									
11	•	•						•		•													
12				•	•			•		•													
13								•		•													
14								•		•													
15								•		•													
16								•		•													

10-2 Arbres usuels

Qualités	Positions																						
	a	b	c	d	e	f	g	h	j	j _a	k	m	n	p	r	s	t	u	v	x	y	z	
1									•		•												
2									•		•												
3									•		•												
4									•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5									•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
6									•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
7									•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
8									•	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•	
9									•	•	•	•	•	•	•	•	•						
10									•		•												
11									•		•												
12									•		•												
13									•		•												
14									•		•												
15									•		•												
16									•		•												

11 Tolérances générales (NF EN 22-768, ISO 2768)

pour le décolletage/usinage

Cette norme est applicable aux dimensions sans tolérance particulière des pièces usinées ou en tôle.
 Dans le cartouche du plan doit être indiqué : **Tolérances générales ISO 2768 f, m, c ou v.**

11-1 Ecart admissible pour dimensions linéaires

Classe de tolérance		Ecart admissible pour des plages de dimensions nominales							
Désignation	Description	0,5 ⁽¹⁾ jusqu'à 3	au delà de 3 jusqu'à 6	au delà de 6 jusqu'à 30	au delà de 30 jusqu'à 120	au delà de 120 jusqu'à 400	au delà de 400 jusqu'à 1 000	au delà de 1 000 jusqu'à 2 000	au delà de 2 000 jusqu'à 4 000
f	fine	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3	± 0,5	-
m	moyenne	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2
c	grossière	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2	± 3	± 4
v	très grossière	-	± 0,5	± 1	± 1,5	± 2,5	± 4	± 6	± 8

1. Pour les dimensions nominales inférieures à 0,5 mm, l'écart doit figurer à la suite de la dimension nominale.

11-2 Ecart admissible pour dimensions linéaires d'arêtes abattues (rayons et chanfreins)

Classe de tolérance		Ecart admissible pour des plages de dimensions nominales		
Désignation	Description	0,5 ⁽¹⁾ jusqu'à 3	au delà de 3 jusqu'à 6	au delà de 6
f	fine	± 0,2	± 0,5	± 1
m	moyenne			
c	grossière	± 0,4	± 1	± 2
v	très grossière			

1. Pour les dimensions nominales inférieures à 0,5 mm, l'écart doit figurer à la suite de la dimension nominale.

11-3 Ecart admissible pour dimensions angulaires

Classe de tolérance		Ecart admissible en fonction des plages de longueurs en millimètres du côté le plus court de l'angle considéré				
Désignation	Description	jusqu'à 10	au delà de 10 jusqu'à 50	au delà de 50 jusqu'à 120	au delà de 120 jusqu'à 400	au delà de 400
f	fine	± 1°	± 0°30	± 0°20	± 0°10	± 0°5
m	moyenne					
c	grossière	± 1°30	± 1°	± 0°30	± 0°15	± 0°10
v	très grossière	± 3°	± 2°	± 1°	± 0°30	± 0°20

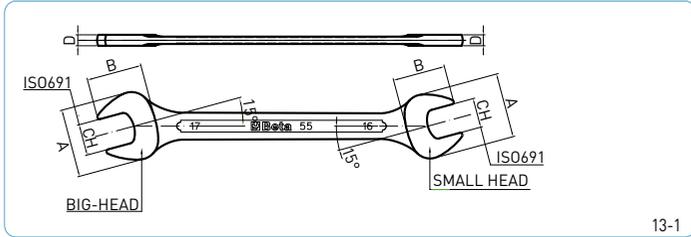
12 Ajustements couramment utilisés en mécanique

12-1

Cas d'emploi		Arbres (positions)	Alésages				
			H6	H7	H8	H9	H11
		Arbres (qualités)					
Pièces mobiles l'une par rapport à l'autre	Pièces dont le fonctionnement nécessite un grand jeu (dilatation, mauvais alignement, portées très longues, etc.)				9	11	
		d			9	11	
	Cas ordinaire des pièces tournant ou glissant dans une bague ou palier (bon graissage assuré)	e		7	8	9	
		f	6	6-7	7		
	Pièces avec guidage précis pour mouvements de faible amplitude	g	5	6			
Pièces immobiles l'une par rapport à l'autre	Démontage et remontage possibles sans détérioration des pièces	Mise en place à la main	h	5	6	7	8
			js	5	6		
	l'emmanchement ne peut transmettre d'effort	Mise en place au maillet	k	5			
			m		6		
	Démontage et remontage impossibles sans détérioration des pièces	Mise en place à la presse	p		6		
		l'emmanchement ne peut transmettre d'effort		s		7	
			Mise en place à la presse ou par dilatation	u		7	
				x		7	
	z			7			

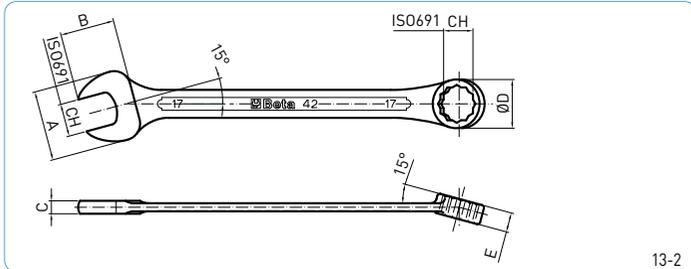
13 Encombrement des clés de serrage usuelles

Clé à fourche double selon DIN 3310 (voir tableau 13-1)



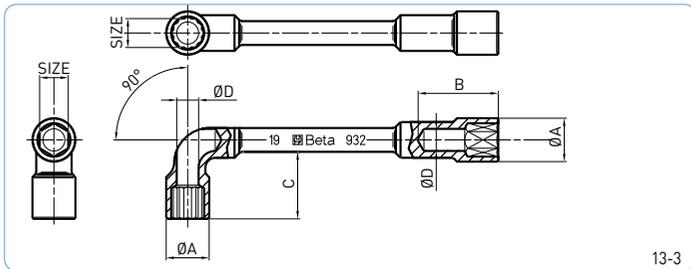
13-1

Clé mixte à fourche et polygonale selon ISO 7738 DIN 3313 (voir tableau 13-7)



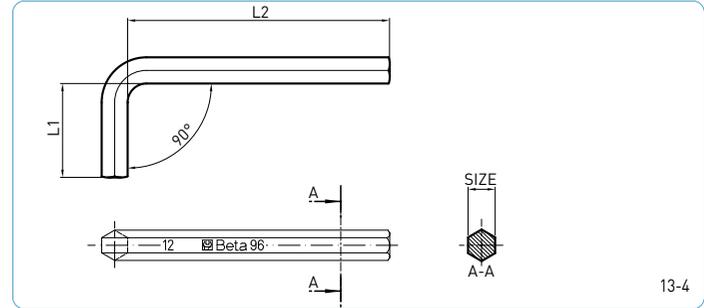
13-2

Clé à béquille et à pipe selon NF E 74.303 (voir tableau 13-8)



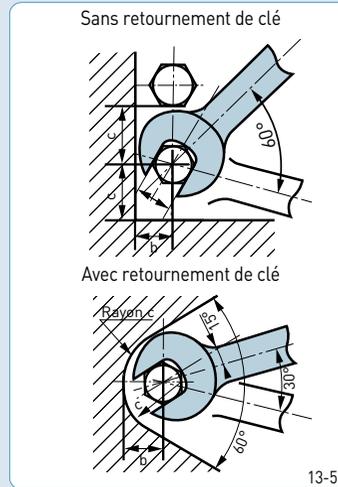
13-3

Clé mâle coudée pour vis à six pans creux selon ISO 2936 (voir tableau 13-9)



13-4

Zones de dégagement selon NF E 74.306



a	e	b	c
3,2	6	5	7
4	8	7	9
5	9,5	7	9
5,5	10	7	10
6	10,5	8	12
7	11,5	8	13
8	13	10	16
9	15	10	17
10	16	11	18
11	17	11	18
12	19	12	19
13	20,5	13	20
14	21,5	15	22
15	23	16	24
16	24,5	17	26
17	26	18	27
18	27	19	28
19	28,5	20	29
21	30,5	21	31
22	32	22	32
24	34,5	23	34
27	38,5	25	37
30	42	29	42

13-5

13-6 Clé à fourche double selon DIN 3310

Code produit	CH	A	B	C	øD	E
000550003	4 x 5	12,5	9,7	14,0	11,2	3,0
000550006	5 x 5,5					
000550009	5,5 x 7	15,5	12,7	17,5	14,4	3,5
000550012	6 x 7					
000550018	7 x 8	19,5	15,9	21,5	17,6	4,0
000550021	8 x 9					
000550024	8 x 10					
000550030	10 x 11	23,5	19,2	25,5	20,6	4,5
000550033	10 x 12					
000550035	10 x 13	27,5	22,1	29,5	23,8	5,0
000550042	12 x 13					
000550045	12 x 14					
000550047	13 x 14	31,5	25,5	33,5	27,3	5,5
000550054	14 x 15					
000550057	14 x 17	31,5	25,5	37,5	30,6	6,0
000550060	16 x 17	35,5	29,1	37,5	30,6	6,0
000550063	17 x 19	39,5	32,4	41,5	34,1	6,5
000550066	18 x 19					
000550069	19 x 22	43,5	35,8	47,5	39,1	7,0
000550075	20 x 22					
000550078	21 x 23	45,5	37,2	49,5	40,7	7,6
000550081	22 x 24					
000550087	24 x 26	51,5	42,1	55,5	45,1	8,0
000550090	24 x 27					
000550096	25 x 28	53,5	43,6	59,5	48,3	8,6
000550099	27 x 29	57,5	46,7	61,5	50,2	8,8
000550102	27 x 30					
000550105	27 x 32	63,5	51,7	67,5	55,2	9,0
000550108	30 x 32					

13-7 Clé mixte à fourche et polygonale selon ISO 7738 DIN 3313

Code produit	CH	A	B	C	øD	E
000420005	5,5	15,2	11,9	3,4	10,1	5,2
000420006	6,0					
000420007	7,0	17,1	13,4	3,6	10,8	5,7
000420008	8,0	19,0	14,9	3,9	12,3	6,2
000420009	9,0	20,9	16,3	4,2	13,7	6,7
000420010	10,0	22,8	17,8	4,5	15,1	7,1
000420011	11,0	24,8	19,4	4,8	16,5	7,5
000420012	12,0	26,9	20,9	5,1	18,2	7,9
000420013	13,0	28,8	22,4	5,4	19,6	8,4
000420014	14,0	30,8	23,9	5,7	21,0	8,8
000420015	15,0	32,7	25,4	6,0	22,4	9,2
000420016	16,0	34,6	26,9	6,3	23,8	9,7
000420017	17,0	36,6	28,4	6,7	25,2	10,2
000420018	18,0	38,5	29,9	7,0	26,7	10,8
000420019	19,0	40,5	31,5	7,3	28,0	11,4
000420020	20,0	42,5	33,0	7,6	29,4	11,9
000420021	21,0	44,5	34,5	7,9	30,7	12,4
000420022	22,0	46,4	36,0	8,1	32,2	12,8
000420023	23,0	48,4	37,6	8,3	33,5	13,2
000420024	24,0	50,3	39,1	8,5	34,9	13,5
000420025	25,0	52,3	40,6	8,7	36,2	13,8
000420026	26,0	54,3	42,1	8,9	37,6	14,2
000420027	27,0	56,2	43,7	9,1	39,0	14,6
000420028	28,0	58,2	45,2	9,3	40,3	15,0
000420029	29,0	60,2	46,7	9,5	41,9	15,3
000420030	30,0	62,1	48,3	9,7	43,0	15,6
000420032	32,0	66,0	51,4	10,1	45,7	16,2

13-8 Clé à béquille et à pipe
selon NF E 74.303

Code produit	Taille	øA	B	C	øD
009320006	6 x 6	11,0	10,0	18,5	5,0
009320007	7 x 7	12,0	11,0	21,0	5,0
009320008	8 x 8	13,0	19,0	22,0	6,0
000320009	9 x 9	14,5	20,0	22,5	6,5
009320010	10 x 10	16,0	23,0	26,0	7,0
009320011	11 x 11	17,0	26,0	26,5	7,5
009320012	12 x 12	18,0	27,0	27,0	8,5
009320013	13 x 13	19,0	32,0	30,5	9,0
009320014	14 x 14	21,0	32,0	33,5	10,0
009320015	15 x 15	22,5	35,0	35,0	10,5
009320016	16 x 16	24,0	37,0	39,5	12,0
009320017	17 x 17	25,0	38,5	39,5	12,5
009320018	18 x 18	26,5	42,5	41,5	13,0
009320019	19 x 19	28,0	45,5	44,0	13,5
009320020	20 x 20	30,0	46,5	45,5	14,0
009320021	21 x 21	30,5	48,5	48,5	15,0
009320022	22 x 22	32,0	48,5	48,5	15,0
009320023	23 x 23	33,5	50,5	53,0	18,0
009320034	24 x 24	34,5	52,5	55,0	18,0
009320025	25 x 25	36,0	53,5	57,5	19,5
009320026	26 x 26	37,0	54,5	58,0	20,0
009320027	27 x 27	38,5	57,5	57,0	21,0
009329928	28 x 28	39,0	57,5	59,0	22,0
00932030	30 x 30	42,0	62,5	63,0	23,0
009320032	32 x 32	45,0	64,5	66,5	23,0

13-9 Clé mâle coudée pour vis
à six pans creux selon ISO 2936

Code produit	Taille	L ₁	L ₂
000960015	1,5	15,5	46,5
000960020	2,0	18,0	52,0
000960025	2,5	20,5	58,5
000960030	3,0	23,0	66,0
000960035	3,5	25,5	69,5
000960040	4,0	29,0	74,0
000960045	4,5	30,5	80,0
000960050	5,0	33,0	85,0
000960060	6,0	38,0	96,0
000960080	8,0	44,0	108,0
000960090	9,0	47,0	114,0
000960100	10,0	50,0	122,0
000960110	11,0	53,0	129,0
000960120	12,0	57,0	137,0
000960130	13,0	63,0	145,0
000960140	14,0	70,0	154,0
000960160	16,0	76,0	168,0
000960170	17,0	80,0	177,0
000960190	19,0	89,0	199,0
000960220	22,0	102,0	222,0
000960240	24,0	114,0	248,0
000960270	27,0	127,0	277,0
000960300	30,0	142,0	315,0
000960320	32,0	157,0	347,0
000960360	36,0	176,0	391,0

Nota important : chaque fabrication peut présenter des variations de cotes pour ce type de produit, compte tenu qu'il existe plusieurs normes de références (DIN 3110 et 3113, ISO 2936, 3318 et 7738, NF E 74.301, 74.303 et 74.304, normes UNI, etc) et que la conception des modèles peut évoluer rapidement. En ce qui concerne les ouvertures de clés et les embouts de serrage, il est conseillé de se référer à la norme ISO 691. Les dimensions présentées ci-après sont donc indicatives et ne saurait engager la responsabilité de la société EMILE MAURIN

Les produits présentés sont extraits du catalogue BETA et vous pouvez trouver ces produits dans nos agences de Bordeaux et Toulouse ou dans le réseau national de MICHAUD-CHAILLY,

14 Performance des modes d'entraînement des vis : formes et empreinte NFE 25-031

14-1

Type d'entraînement		Fonctions										Normes de référence Observations	
		Symbole	Dégagement inutile autour de la tête de l'outil	Capacité de transmission du couple	Classe de qualité maximale théorique	Aptitude au montage automatisé	Longévité de l'outil de serrage	Aptitude au dévissage	Aptitude à recevoir un revêtement	Facilité de nettoyage (hygiène alimentaire)	Absence de risque de blessure		
Entraînements externes	Hexagonal		H			12.9							Vis à métaux E 24-112 et 115 Vis à bois E 25-607 Vis à tôle E 25-662 Ecrous E 25-401 et 402 / E 25-405 à 407 / E 25-409 à 412 Toutes utilisations mécaniques
	Carré		Q			10.9							Vis à métaux E 25-116 à 118 Vis à bois E 25-608 Ecrous E 25-403 et 404 Utilisation fréquente pour le matériel agricole, les charpentes en bois...
	Six lobes externes					12.9							Intéressant par son faible encombrement et sa capacité de transmission du couple (vis de bardage)
Empreintes	Six pans creux		HC			10.9							Vis à métaux E 25-125, E 27-160, 163, E 27-180 à 183 Utilisation en construction mécanique (permet de noyer la tête de la vis)
	Six lobes internes		X			12.9							Vis à métaux E 25-107 à 111 Vis à tôle E 25-652 à 655 Remplace avantageusement la vis 6 pans creux Transmet les couples importants Engrènement aisé des outils de vissage automatique
	Cruciforme [dite «Pozidriv»]		Z			6.8							Vis à métaux E 25-119 à 122 Vis à bois E 27-110 à 164 Ecrous E 25-604 à 606 / E 25-660, 661, 663 Utilisation pour les vissages mécanisés, les difficultés de dévissage : appareils ménagers, garnitures automobiles...

Tableau extrait de la norme NF E 25-031 - Novembre 1984.

Niveau de performance

	Très bonne		Bonne		Moyenne		Passable		Nulle
--	------------	--	-------	--	---------	--	----------	--	-------

14-1 (suite)

Type d'entraînement		Symbole	Fonctions									Normes de référence Observations	
			Dégagement inutile autour de la tête de l'outil	Capacité de transmission du couple	Classe de qualité maximale théorique	Aptitude au montage automatisé	Longévité de l'outil de serrage	Aptitude au dévissage	Aptitude à recevoir un revêtement	Facilité de nettoyage (hygiène alimentaire)	Absence de risque de blessure		
Empreintes	Cruciforme (dite «Philips»)		H			5.8							Utilisation identique à l'empreinte Z Echappement de l'outil plus important que l'empreinte Z en montage mécanique ainsi que lors du dévissage.
	Fente (tournevis)		S			4.8							Vis à métaux E 25-123 à 124 / E 25-127 à 129 Vis à bois E 27-110 à 164 Vis à tôle E 25-604 à 606 / E 25-660, 661, 663 Utilisation très répandue en prévision d'un masticage ou d'une peinture
	Fente (pièce de monnaie)					4.8							Utilisation pour les produits grand public : carters de cyclomoteur, briquets,...
	Encoches					5.8							Vis à métaux F 03-004 à 007 Vis à bois F 03-003 Vis à tôle E 25-660, 661, 663 Dévissage difficile : garnitures et accessoires de voitures SNCF...
	Encoches					8.8							Ecrous E 22-111 Ecrous E 22-306 Utilisation pour le montage des roulements avec rondelle de frein
	Hexagonal fendu												
Multi-entraînements	Six pans creux fendu		HCS			Voir ci-dessus							Vis à métaux E 27-309 Permet le montage automatique par l'empreinte et le dévissage par la fente
	Cruciformes fendu ou six lobes fendu		ZS - XS										

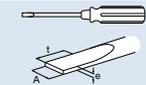
Tableau extrait de la norme NF E 25-031 - Novembre 1984.

Niveau de performance

	Très bonne		Bonne		Moyenne		Passable		Null
--	------------	--	-------	--	---------	--	----------	--	------

15 Tableau de choix des numéros d'embouts et clés

15-1

Diamètre											
	«Pozidriv» NFE 25021	«Philips»	Embout six lobes NFE 27185	Embout carré	Embout hexagonal pour vis inviolable	Embout «Snake Eyes» pour vis inviolable	Clé hexagonale pour vis NFE 25125	Clé hexagonale pour vis inviolable	Clé six lobes pour vis inviolable	Réf. Beta s x A	t
Vis à tôle - Vis autoperceuses											
ST 2,2			N° T6								
ST 2,9	N°1	N°1	N° T10							0,8 x 4	0,5
ST 3,5	N°2	N°2	N° T10	N° 1		6			N°10	1 x 5,5	0,6
ST 3,9	N°2	N°2	N° T15	N° 1							
ST 4,2	N°2	N°2	N° T20	N° 2					N°15	1,2 x 6,5	0,7
ST 4,8	N°2	N°2	N° T20	N° 2		10			N°25	1,2 x 6,5	0,7
ST 5,5	N°3	N°3	N° T30							1,6 x 10	1
ST 6,3	N°3	N°3	N° T30							1,6 x 10	1
ST 8	N°4	N°4	N° T40							2 x 12	1,2
Vis à métaux											
M1,6							1,5				
M2			N° T6				1,5				
M2,5	N°1	N°1	N° T8				2				
M3	N°1	N°1	N° T10		2	4	2,5	2	10	0,8 x 4	0,5
M3,5	N°2	N°2	N° T10							1 x 5,5	0,6
M4	N°2	N°2	N° T20		2,5	8	3	2,5	15	1,2 x 6,5	0,7
M5	N°2	N°2	N° T20		3	10	4	3	25	1,2 x 6,5	0,7
M6	N°3	N°3	N° T30		4	14	5	4	30	1,6 x 10	1
M8	N°4	N°4	N° T40		5		6	5		2 x 12	1,2
M10	N°4	N°4	N° T50		6		8	6		2,5 x 14	1,5
M12			N° T55				10				
M14							12				
M16			N° T60				14				
M18							14				
M20							17				
M22							17				
M24							19				

Informations données à titre indicatif.

16 Couples de serrage pour visserie en acier ou acier inoxydable (NF E25-030-1)

Nota : la norme NF E25-030-1 définit les règles générales de dimensionnement et de serrage d'un assemblage vissé mécanique précontraint pour la liaison de pièces métalliques ou homogènes isotropes dans une démarche simplifiée. Les fixations concernées font références à l'ISO 898-1 et -2 ou l'ISO 3506-1 et -2.

La démarche complète relève de la norme NF E25-030-2. Dans tous les cas, l'utilisation des couples de serrage indiqués dans les tableaux de cet article sans application de la globalité de la démarche est à proscrire.

Visserie en acier

1. Toujours respecter les spécifications constructeur du matériel à assembler.
2. En cas d'absence de ces spécifications, la valeur du couple peut être déterminée par essais et mesures en laboratoire.
3. A défaut d'informations constructeur ou de possibilités d'essais, se reporter aux spécifications des normes en vigueur dans le pays.

Tableau des couples de serrage

[extrait de la norme NF E25-030-1]

Les moyens d'application du couple de serrage doivent être classés dans une des 5 classes C10 à C50.

Les valeurs sont données pour un matériel étalonné.

Classe des moyens d'application du couple	Classe de précision sur le couple appliqué
C10	± 10 %
C15	± 15 %
C20	± 20 %
C30	± 30 %
C50	± 50 %

Quel coefficient de frottement ? (μ)

Le coefficient de frottement influe sur le serrage. Il dépend de l'état de la vis, des éléments assemblés, des revêtements et lubrification éventuellement utilisés.

Quelle classe de qualité ?

Les caractéristiques mécaniques dépendent de la classe de qualité : choisir le bon tableau !

Couples de serrage (T)

Il est exprimé en newton par mètre (Nm).

Quelle précharge ?

Les valeurs de couple appliquées doivent garantir, en fonction des conditions de serrage, une précharge comprise entre :

- une valeur F_0^{\max} calculée pour une contrainte équivalente à 90% de la limite d'élasticité R_e de la vis choisie (voir annexe C de la norme NF E 25-030-1 et la norme NF EN ISO 16047),
- et une valeur F_0^{\min} fonction de la précision du moyen de serrage utilisé et de la variation du coefficient de frottement.

$$F_0^{\min} \text{ doit être choisi afin que } F_0^{\min} \geq F_A^{\max} + \frac{F_t^{\max}}{\mu_p^{\min}}$$

[F_A^{\max} étant la force extérieure axiale maximale, F_t^{\max} la force transversale maximale et μ_p^{\min} le coefficient de frottement minimal au plan de joint].

Visserie en acier inoxydable

Pour ce type de fixation, il faut se reporter à la norme NF E25-035-1 qui reprend la norme annulée de 1995 et la complète en spécifiant les méthodes d'essais couple/tension et aptitude au serrage. Ce document est essentiellement destiné à répondre aux problèmes de serrage pouvant être rencontrés dans les assemblages par fixations en acier inoxydable en définissant une méthode d'essai et de contrôle permettant d'obtenir un rapport couple/tension maîtrisé. Ces essais devant être réalisés pour chaque assemblage réel ou produits finis afin de déterminer le couple à appliquer.

Cela concerne les fixations qui ont fait l'objet d'une finition lubrifiante et maîtrisée.

La norme NF E25-035-2 reprend les caractéristiques fonctionnelles, méthodes d'essais de couple/tension, d'autofreinage et de charge d'épreuve pour les écrous autofreinés en acier inoxydable.

16-1 Couples de serrage pour visserie 6.8

Classe 6.8													
d	précision de serrage	$\Delta \mu = 0,06-0,09$			$\Delta \mu = 0,08-0,14$			$\Delta \mu = 0,12-0,18$			$\Delta \mu = 0,2-0,4$		
		T	F ₀ min	F ₀ max	T	F ₀ min	F ₀ max	T	F ₀ min	F ₀ max	T	F ₀ min	F ₀ max
		N.m	N	N	N.m	N	N	N.m	N	N	N.m	N	N
5	C10	2,37	3341	5571	2,85	2778	5386	3,68	2873	4992	4,86	1821	4227
	C15	2,27	3018	5571	2,73	2510	5386	3,52	2596	4992	4,65	1645	4227
	C20	2,18	2722	5571	2,62	2264	5386	3,37	2341	4992	4,46	1484	4227
	C30	2,01	2199	5571	2,41	1828	5386	3,11	1891	4992	4,12	1198	4227
	C50	1,74	1361	5571	2,09	1132	5386	2,70	1171	4992	3,57	742	4227
6	C10	4,1	4718	7857	5,0	3922	7592	6,4	4052	7034	8,4	2567	5954
	C15	3,9	4262	7857	4,7	3543	7592	6,1	3660	7034	8,1	2319	5954
	C20	3,8	3844	7857	4,5	3196	7592	5,8	3302	7034	7,7	2092	5954
	C30	3,5	3105	7857	4,2	2581	7592	5,4	2667	7034	7,1	1689	5954
	C50	3,0	1922	7857	3,6	1598	7592	4,7	1651	7034	6,2	1046	5954
8	C10	9,9	8604	14396	12,0	7154	13922	15,5	7416	12913	20,5	4702	10941
	C15	9,5	7773	14396	11,4	6463	13922	14,8	6699	12913	19,6	4248	10941
	C20	9,1	7010	14396	11,0	5829	13922	14,2	6043	12913	18,8	3831	10941
	C30	8,4	5662	14396	10,1	4708	13922	13,1	4881	12913	17,4	3095	10941
	C50	7,3	3505	14396	8,8	2914	13922	11,4	3021	12913	15,1	1916	10941
10	C10	20	13646	22897	24	11348	22154	31	11788	20562	41	7479	17434
	C15	19	12328	22897	23	10252	22154	29	10649	20562	39	6756	17434
	C20	18	11119	22897	22	9247	22154	28	9605	20562	37	6094	17434
	C30	17	8981	22897	20	7468	22154	26	7758	20562	34	4922	17434
	C50	14	5560	22897	17	4623	22154	22	4803	20562	30	3047	17434
12	C10	34	19859	33360	41	16518	32287	53	17176	29982	70	10902	25431
	C15	32	17940	33360	39	14922	32287	51	15516	29982	67	9849	25431
	C20	31	16181	33360	37	13459	32287	48	13995	29982	65	8883	25431
	C30	28	13070	33360	34	10871	32287	45	11304	29982	60	7175	25431
	C50	25	8091	33360	30	6730	32287	39	6998	29982	52	4441	25431
14	C10	53	27115	45617	65	22561	44171	84	23494	41050	112	14929	34859
	C15	51	24495	45617	62	20381	44171	81	21224	41050	108	13487	34859
	C20	49	22094	45617	59	18383	44171	77	19144	41050	103	12165	34859
	C30	45	17845	45617	55	14848	44171	71	15462	41050	95	9825	34859
	C50	39	11047	45617	47	9191	44171	62	9572	41050	82	6082	34859
16	C10	82	37015	62831	100	30808	60908	131	32269	56692	176	20526	48192
	C15	78	33439	62831	95	27832	60908	125	29151	56692	169	18543	48192
	C20	75	30161	62831	91	25103	60908	120	26293	56692	162	16725	48192
	C30	69	24361	62831	84	20275	60908	111	21237	56692	149	13509	48192
	C50	60	15080	62831	73	12551	60908	96	13147	56692	129	8362	48192
18	C10	114	45266	76314	139	37665	73913	181	39276	68713	242	24963	58363
	C15	109	40893	76314	133	34026	73913	173	35481	68713	232	22551	58363
	C20	105	36883	76314	127	30690	73913	166	32003	68713	222	20340	58363
	C30	97	29790	76314	117	24788	73913	153	25848	68713	205	16428	58363
	C50	84	18442	76314	102	15345	73913	133	16001	68713	178	10170	58363

16-1 Couples de serrage pour visserie 6.8 (suite)

		Classe 6.8											
d	précision de serrage	$\Delta \mu = 0,06-0,09$			$\Delta \mu = 0,08-0,14$			$\Delta \mu = 0,12-0,18$			$\Delta \mu = 0,2-0,4$		
		T	F ₀ min	F ₀ max	T	F ₀ min	F ₀ max	T	F ₀ min	F ₀ max	T	F ₀ min	F ₀ max
		N.m	N	N	N.m	N	N	N.m	N	N	N.m	N	N
20	C10	160	57766	98066	195	48081	95070	256	50371	88503	345	32049	75252
	C15	153	52184	98066	186	43436	95070	245	45504	88503	330	28952	75252
	C20	146	47068	98066	179	39177	95070	235	41043	88503	316	26114	75252
	C30	135	38017	98066	165	31643	95070	217	33150	88503	292	21092	75252
	C50	117	23534	98066	143	19589	95070	188	20522	88503	253	13057	75252
22	C10	216	71425	122021	265	59484	118416	350	62606	110420	475	39909	94063
	C15	206	64524	122021	253	53737	118416	335	56557	110420	454	36053	94063
	C20	198	58199	122021	243	48468	118416	321	51012	110420	435	32518	94063
	C30	182	47007	122021	224	39147	118416	296	41202	110420	402	26265	94063
	C50	158	29099	122021	194	24234	118416	257	25506	110420	348	16259	94063
24	C10	275	83251	141284	335	69294	136964	441	72578	127495	593	46173	108394
	C15	263	75207	141284	321	62599	136964	421	65566	127495	567	41712	108394
	C20	252	67834	141284	307	56462	136964	404	59138	127495	544	37622	108394
	C30	233	54789	141284	284	45604	136964	373	47765	127495	502	30387	108394
	C50	202	33917	141284	246	28231	136964	323	29569	127495	435	18811	108394
27	C10	399	108206	185063	490	90124	179629	649	94931	167545	880	60531	142761
	C15	381	97751	185063	469	81417	179629	621	85758	167545	842	54682	142761
	C20	365	88168	185063	449	73435	179629	595	77351	167545	807	49321	142761
	C30	337	71213	185063	414	59313	179629	549	62476	167545	745	39836	142761
	C50	292	44084	185063	359	36717	179629	476	38675	167545	646	24661	142761
30	C10	545	132235	225518	668	110102	218778	883	115716	203881	1193	73706	173543
	C15	521	119459	225518	639	99464	218778	844	104536	203881	1142	66584	173543
	C20	500	107747	225518	613	89713	218778	809	94287	203881	1094	60057	173543
	C30	461	87027	225518	565	72460	218778	747	76155	203881	1010	48507	173543
	C50	400	53874	225518	490	44856	218778	647	47144	203881	875	30028	173543
33	C10	730	163557	280441	900	136248	272298	1195	143756	254103	1625	91699	216595
	C15	699	147754	280441	861	123084	272298	1143	129866	254103	1554	82839	216595
	C20	670	133269	280441	825	111017	272298	1096	117134	254103	1490	74718	216595
	C30	618	107640	280441	761	89668	272298	1011	94608	254103	1375	60349	216595
	C50	536	66634	280441	660	55508	272298	876	58567	254103	1192	37359	216595
36	C10	944	192600	329352	1160	160407	319661	1536	168928	298118	2083	107688	253959
	C15	903	173991	329352	1109	144909	319661	1469	152606	298118	1993	97283	253959
	C20	865	156933	329352	1063	130702	319661	1408	137645	298118	1910	87745	253959
	C30	799	126754	329352	981	105567	319661	1300	111175	298118	1763	70871	253959
	C50	692	78467	329352	850	65351	319661	1127	68822	298118	1528	43873	253959
39	C10	1212	229940	395069	1495	191581	383714	1991	202431	358251	2712	129200	305536
	C15	1159	207724	395069	1430	173071	383714	1904	182872	358251	2594	116717	305536
	C20	1111	187359	395069	1371	156103	383714	1825	164944	358251	2486	105274	305536
	C30	1025	151328	395069	1265	126083	383714	1684	133224	358251	2294	85029	305536
	C50	889	93679	395069	1097	78051	383714	1460	82472	358251	1989	52637	305536

16-2 Couples de serrage pour visserie 8.8

		Classe 8.8											
d	précision de serrage	$\Delta \mu = 0,06-0,09$			$\Delta \mu = 0,08-0,14$			$\Delta \mu = 0,12-0,18$			$\Delta \mu = 0,2-0,4$		
		T	F ₀ min	F ₀ max	T	F ₀ min	F ₀ max	T	F ₀ min	F ₀ max	T	F ₀ min	F ₀ max
		N.m	N	N	N.m	N	N	N.m	N	N	N.m	N	N
5	C10	3,17	4455	7428	3,80	3704	7181	4,90	3831	6656	6,49	2428	5636
	C15	3,03	4024	7428	3,64	3346	7181	4,69	3461	6656	6,20	2193	5636
	C20	2,90	3630	7428	3,49	3018	7181	4,50	3122	6656	5,95	1978	5636
	C30	2,68	2932	7428	3,22	2438	7181	4,15	2521	6656	5,49	1598	5636
	C50	2,32	1815	7428	2,79	1509	7181	3,60	1561	6656	4,76	989	5636
6	C10	5,51	6291	10476	6,61	5229	10123	8,50	5403	9378	11,23	3423	7939
	C15	5,27	5683	10476	6,32	4724	10123	8,13	4881	9378	10,74	3092	7939
	C20	5,05	5126	10476	6,06	4261	10123	7,79	4402	9378	10,29	2789	7939
	C30	4,66	4140	10476	5,59	3441	10123	7,19	3556	9378	9,50	2252	7939
	C50	4,04	2563	10476	4,84	2130	10123	6,23	2201	9378	8,24	1394	7939
8	C10	13	11472	19195	16	9538	18563	21	9888	17217	27	6270	14588
	C15	13	10363	19195	15	8617	18563	20	8933	17217	26	5664	14588
	C20	12	9347	19195	15	7772	18563	19	8057	17217	25	5109	14588
	C30	11	7550	19195	13	6277	18563	17	6507	17217	23	4126	14588
	C50	10	4674	19195	12	3886	18563	15	4028	17217	20	2554	14588
10	C10	26	18195	30530	31	15131	29539	41	15717	27416	54	9972	23245
	C15	25	16437	30530	30	13669	29539	39	14199	27416	52	9008	23245
	C20	24	14825	30530	29	12329	29539	37	12807	27416	50	8125	23245
	C30	22	11974	30530	27	9958	29539	35	10344	27416	46	6563	23245
	C50	19	7413	30530	23	6164	29539	30	6403	27416	40	4063	23245
12	C10	45	26479	44480	54	22024	43050	70	22901	39976	94	14536	33908
	C15	43	23920	44480	52	19896	43050	67	20688	39976	90	13131	33908
	C20	41	21575	44480	50	17946	43050	65	18660	39976	86	11844	33908
	C30	38	17426	44480	46	14495	43050	60	15072	39976	79	9566	33908
	C50	33	10788	44480	40	8973	43050	52	9330	39976	69	5922	33908
14	C10	71	36153	60823	86	30081	58894	112	31326	54733	150	19906	46479
	C15	68	32660	60823	82	27174	58894	107	28299	54733	143	17983	46479
	C20	65	29458	60823	79	24510	58894	103	25525	54733	137	16220	46479
	C30	60	23793	60823	73	19797	58894	95	20616	54733	127	13100	46479
	C50	52	14729	60823	63	12255	58894	82	12762	54733	110	8110	46479
16	C10	109	49354	83775	133	41078	81210	175	43025	75590	235	27368	64256
	C15	104	44585	83775	127	37109	81210	167	38868	75590	225	24724	64256
	C20	100	40214	83775	122	33471	81210	160	35057	75590	215	22300	64256
	C30	92	32481	83775	112	27034	81210	148	28316	75590	199	18011	64256
	C50	80	20107	83775	97	16735	81210	128	17529	75590	172	11150	64256
18	C10	157	62241	104932	191	51789	101630	249	54004	94481	333	34324	80249
	C15	150	56227	104932	182	46785	101630	238	48787	94481	319	31007	80249
	C20	144	50715	104932	175	42198	101630	228	44004	94481	305	27967	80249
	C30	133	40962	104932	161	34083	101630	211	35541	94481	282	22589	80249
	C50	115	25357	104932	140	21099	101630	183	22002	94481	244	13984	80249

16-2 Couples de serrage pour visserie 8.8 (suite)

		Classe 8.8											
d	précision de serrage	$\Delta \mu = 0,06-0,09$			$\Delta \mu = 0,08-0,14$			$\Delta \mu = 0,12-0,18$			$\Delta \mu = 0,2-0,4$		
		T	F ₀ min	F ₀ max	T	F ₀ min	F ₀ max	T	F ₀ min	F ₀ max	T	F ₀ min	F ₀ max
		N.m	N	N	N.m	N	N	N.m	N	N	N.m	N	N
20	C10	219	79428	134841	268	66112	130722	352	69260	121692	474	44067	103472
	C15	210	71754	134841	256	59724	130722	337	62568	121692	454	39809	103472
	C20	201	64719	134841	246	53869	130722	323	56434	121692	435	35906	103472
	C30	186	52273	134841	227	43510	130722	298	45581	121692	401	29001	103472
	C50	161	32359	134841	196	26934	130722	258	28217	121692	348	17953	103472
22	C10	296	98210	167779	364	81790	162822	482	86083	151827	653	54875	129337
	C15	284	88721	167779	348	73888	162822	461	77766	151827	624	49573	129337
	C20	272	80023	167779	334	66644	162822	442	70142	151827	598	44713	129337
	C30	251	64634	167779	308	53828	162822	408	56653	151827	552	36114	129337
	C50	217	40011	167779	267	33322	162822	353	35071	151827	479	22356	129337
24	C10	378	114470	194265	461	95279	188325	606	99795	175305	815	63487	149042
	C15	361	103410	194265	441	86074	188325	580	90153	175305	780	57353	149042
	C20	346	93272	194265	423	77635	188325	555	81314	175305	747	51731	149042
	C30	320	75335	194265	390	62705	188325	513	65677	175305	690	41782	149042
	C50	277	46636	194265	338	38817	188325	444	40657	175305	598	25865	149042
27	C10	548	148783	254462	674	123921	246989	892	130529	230374	1211	83229	196297
	C15	524	134408	254462	644	111948	246989	854	117918	230374	1158	75188	196297
	C20	502	121231	254462	617	100973	246989	818	106357	230374	1110	67817	196297
	C30	464	97917	254462	570	81555	246989	755	85904	230374	1024	54775	196297
	C50	402	60615	254462	494	50486	246989	654	53179	230374	888	33908	196297
30	C10	750	181823	310087	919	151390	300820	1213	159110	280337	1641	101346	238621
	C15	717	164256	310087	879	136763	300820	1161	143737	280337	1570	91554	238621
	C20	687	148152	310087	842	123355	300820	1112	129645	280337	1504	82578	238621
	C30	634	119661	310087	777	99633	300820	1027	104713	280337	1389	66697	238621
	C50	550	74076	310087	674	61677	300820	890	64823	280337	1203	41289	238621
33	C10	1004	224891	385607	1237	187341	374410	1643	197664	349392	2234	126086	297818
	C15	961	203162	385607	1183	169241	374410	1572	178566	349392	2137	113904	297818
	C20	921	183244	385607	1134	152648	374410	1506	161060	349392	2048	102737	297818
	C30	850	148005	385607	1047	123293	374410	1391	130087	349392	1891	82980	297818
	C50	737	91622	385607	907	76324	374410	1205	80530	349392	1638	51368	297818
36	C10	1298	264825	452859	1595	220560	439534	2112	232276	409912	2864	148070	349194
	C15	1241	239238	452859	1525	199250	439534	2020	209834	409912	2740	133764	349194
	C20	1190	215783	452859	1462	179716	439534	1936	189262	409912	2626	120650	349194
	C30	1098	174287	452859	1349	145155	439534	1787	152865	409912	2424	97448	349194
	C50	952	107892	452859	1169	89858	439534	1549	94631	409912	2101	60325	349194
39	C10	1666	316168	543220	2056	263424	527607	2737	278343	492594	3728	177651	420112
	C15	1594	285620	543220	1967	237972	527607	2618	251450	492594	3566	160486	420112
	C20	1527	257618	543220	1885	214642	527607	2509	226798	492594	3418	144752	420112
	C30	1410	208076	543220	1740	173364	527607	2316	183183	492594	3155	116915	420112
	C50	1222	128809	543220	1508	107321	527607	2007	113399	492594	2734	72376	420112

16-3 Couples de serrage pour visserie 10.9

		Classe 10.9											
d	précision de serrage	$\Delta \mu = 0,06-0,09$			$\Delta \mu = 0,08-0,14$			$\Delta \mu = 0,12-0,18$			$\Delta \mu = 0,2-0,4$		
		T	F ₀ min	F ₀ max	T	F ₀ min	F ₀ max	T	F ₀ min	F ₀ max	T	F ₀ min	F ₀ max
		N.m	N	N	N.m	N	N	N.m	N	N	N.m	N	N
5	C10	4,65	6543	10910	5,59	5440	10547	7,20	5627	9777	9,53	3566	8278
	C15	4,45	5911	10910	5,34	4915	10547	6,89	5083	9777	9,11	3221	8278
	C20	4,26	5331	10910	5,12	4433	10547	6,60	4585	9777	8,73	2905	8278
	C30	3,93	4306	10910	4,73	3580	10547	6,09	3703	9777	8,06	2347	8278
	C50	3,41	2666	10910	4,10	2216	10547	5,28	2293	9777	6,99	1453	8278
6	C10	8,09	9239	15386	9,70	7680	14868	12,49	7935	13775	16,49	5027	11660
	C15	7,73	8347	15386	9,28	6938	14868	11,94	7168	13775	15,78	4541	11660
	C20	7,41	7528	15386	8,89	6258	14868	11,45	6466	13775	15,12	4096	11660
	C30	6,84	6081	15386	8,21	5055	14868	10,57	5222	13775	13,96	3308	11660
	C50	5,93	3764	15386	7,12	3129	14868	9,16	3233	13775	12,10	2048	11660
8	C10	19	16849	28193	23	14009	27265	30	14523	25288	40	9209	21427
	C15	19	15221	28193	22	12656	27265	29	13120	25288	38	8319	21427
	C20	18	13729	28193	21	11415	27265	28	11834	25288	37	7503	21427
	C30	16	11089	28193	20	9220	27265	26	9558	25288	34	6060	21427
	C50	14	6864	28193	17	5708	27265	22	5917	25288	30	3752	21427
10	C10	38	26724	44841	46	22224	43385	60	23085	40268	80	14646	34141
	C15	37	24142	44841	44	20076	43385	57	20855	40268	76	13231	34141
	C20	35	21775	44841	42	18108	43385	55	18810	40268	73	11934	34141
	C30	32	17587	44841	39	14626	43385	51	15193	40268	67	9639	34141
	C50	28	10887	44841	34	9054	43385	44	9405	40268	58	5967	34141
12	C10	66	38890	65330	80	32348	63230	103	33636	58714	138	21349	49802
	C15	63	35133	65330	76	29223	63230	99	30386	58714	132	19287	49802
	C20	60	31688	65330	73	26358	63230	95	27407	58714	126	17396	49802
	C30	56	25595	65330	67	21289	63230	88	22137	58714	117	14050	49802
	C50	48	15844	65330	58	13179	63230	76	13704	58714	101	8698	49802
14	C10	105	53100	89333	127	44181	86501	165	46010	80389	220	29237	68265
	C15	100	47969	89333	121	39912	86501	158	41564	80389	211	26412	68265
	C20	96	43267	89333	116	35999	86501	151	37489	80389	202	23822	68265
	C30	88	34946	89333	107	29076	86501	140	30280	80389	186	19241	68265
	C50	77	21633	89333	93	18000	86501	121	18745	80389	162	11911	68265
16	C10	160	72488	123044	195	60333	119277	257	63193	111023	345	40197	94377
	C15	153	65485	123044	187	54503	119277	245	57087	111023	330	36313	94377
	C20	147	59065	123044	179	49160	119277	235	51491	111023	317	32753	94377
	C30	135	47706	123044	165	39706	119277	217	41589	111023	292	26454	94377
	C50	117	29532	123044	143	24580	119277	188	25745	111023	253	16376	94377
18	C10	224	88646	149449	272	73760	144746	355	76915	134564	474	48885	114295
	C15	214	80081	149449	260	66634	144746	339	69484	134564	454	44162	114295
	C20	205	72230	149449	249	60101	144746	325	62672	134564	435	39832	114295
	C30	189	58340	149449	230	48543	144746	300	50619	134564	401	32172	114295
	C50	164	36115	149449	199	30050	144746	260	31336	134564	348	19916	114295

16-3 Couples de serrage pour visserie 10.9 (suite)

		Classe 10.9											
d	précision de serrage	$\Delta \mu = 0,06-0,09$			$\Delta \mu = 0,08-0,14$			$\Delta \mu = 0,12-0,18$			$\Delta \mu = 0,2-0,4$		
		T	F ₀ min	F ₀ max	T	F ₀ min	F ₀ max	T	F ₀ min	F ₀ max	T	F ₀ min	F ₀ max
		N.m	N	N	N.m	N	N	N.m	N	N	N.m	N	N
20	C10	313	113124	192046	382	94159	186179	502	98643	173318	675	62762	147369
	C15	299	102194	192046	365	85062	186179	480	89113	173318	646	56698	147369
	C20	287	92175	192046	350	76722	186179	460	80376	173318	619	51139	147369
	C30	264	74449	192046	323	61968	186179	424	64919	173318	571	41305	147369
	C50	229	46088	192046	280	38361	186179	368	40188	173318	495	25570	147369
22	C10	422	139875	238958	518	116489	231898	686	122603	216239	930	78155	184207
	C15	404	126360	238958	496	105234	231898	656	110757	216239	889	70604	184207
	C20	387	113972	238958	475	94917	231898	629	99899	216239	852	63682	184207
	C30	357	92054	238958	439	76664	231898	581	80687	216239	787	51435	184207
	C50	310	56986	238958	380	47458	231898	503	49949	216239	682	31841	184207
24	C10	538	163033	276681	657	135701	268221	863	142132	249677	1161	90422	212271
	C15	515	147281	276681	628	122590	268221	825	128399	249677	1111	81685	212271
	C20	493	132842	276681	602	110571	268221	791	115811	249677	1065	73677	212271
	C30	455	107295	276681	556	89307	268221	730	93540	249677	983	59508	212271
	C50	395	66421	276681	482	55286	268221	633	57906	249677	852	36838	212271
27	C10	781	211903	362415	959	176493	351773	1271	185906	328109	1724	118539	279574
	C15	747	191430	362415	918	159441	351773	1216	167944	328109	1649	107086	279574
	C20	715	172662	362415	879	143809	351773	1165	151479	328109	1580	96587	279574
	C30	660	139458	362415	812	116154	351773	1075	122348	328109	1459	78013	279574
	C50	572	86331	362415	703	71905	351773	932	75739	328109	1264	48294	279574
30	C10	1068	258960	441639	1309	215616	428440	1728	226611	399268	2337	144341	339854
	C15	1021	233940	441639	1252	194783	428440	1653	204716	399268	2236	130395	339854
	C20	979	211005	441639	1200	175687	428440	1584	184646	399268	2142	117611	339854
	C30	903	170427	441639	1107	141901	428440	1462	149137	399268	1978	94993	339854
	C50	783	105502	441639	960	87844	428440	1267	92323	399268	1714	58805	339854
33	C10	1431	320299	549198	1762	266819	533250	2341	281521	497618	3182	179577	424166
	C15	1368	289352	549198	1685	241040	533250	2239	254321	497618	3044	162227	424166
	C20	1311	260984	549198	1615	217408	533250	2146	229388	497618	2917	146322	424166
	C30	1210	210795	549198	1491	175599	533250	1981	185275	497618	2693	118183	424166
	C50	1049	130492	549198	1292	108704	533250	1716	114694	497618	2334	73161	424166
36	C10	1848	377175	644981	2271	314131	626003	3008	330817	583815	4080	210888	497337
	C15	1768	340733	644981	2172	283780	626003	2878	298854	583815	3902	190512	497337
	C20	1694	307328	644981	2082	255959	626003	2758	269555	583815	3740	171835	497337
	C30	1564	248226	644981	1922	206736	626003	2546	217717	583815	3452	138790	497337
	C50	1355	153664	644981	1666	127979	626003	2206	134777	583815	2992	85917	497337
39	C10	2373	450300	773676	2928	375179	751440	3898	396427	701574	5310	253018	598341
	C15	2270	406792	773676	2801	338930	751440	3729	358125	701574	5079	228571	598341
	C20	2175	366911	773676	2684	305702	751440	3573	323015	701574	4868	206162	598341
	C30	2008	296351	773676	2478	246913	751440	3298	260897	701574	4493	166516	598341
	C50	1740	183455	773676	2147	152851	751440	2859	161507	701574	3894	103081	598341

16-4 Couples de serrage pour visserie 12.9

		Classe 12.9											
d	précision de serrage	$\Delta \mu = 0,06-0,09$			$\Delta \mu = 0,08-0,14$			$\Delta \mu = 0,12-0,18$			$\Delta \mu = 0,2-0,4$		
		T	F ₀ min	F ₀ max	T	F ₀ min	F ₀ max	T	F ₀ min	F ₀ max	T	F ₀ min	F ₀ max
		N.m	N	N	N.m	N	N	N.m	N	N	N.m	N	N
5	C10	5,4	7657	12767	6,5	6366	12343	8,4	6585	11441	11,1	4173	9687
	C15	5,2	6917	12767	6,3	5751	12343	8,1	5949	11441	10,7	3769	9687
	C20	5,0	6239	12767	6,0	5187	12343	7,7	5366	11441	10,2	3400	9687
	C30	4,6	5039	12767	5,5	4190	12343	7,1	4334	11441	9,4	2746	9687
	C50	4,0	3119	12767	4,8	2594	12343	6,2	2683	11441	8,2	1700	9687
6	C10	9,5	10812	18005	11,4	8988	17399	14,6	9286	16119	19,3	5883	13645
	C15	9,1	9767	18005	10,9	8119	17399	14,0	8389	16119	18,5	5314	13645
	C20	8,7	8810	18005	10,4	7323	17399	13,4	7566	16119	17,7	4793	13645
	C30	8,0	7116	18005	9,6	5915	17399	12,4	6111	16119	16,3	3871	13645
	C50	6,9	4405	18005	8,3	3662	17399	10,7	3783	16119	14,2	2397	13645
8	C10	23	19717	32992	27	16394	31905	35	16995	29592	47	10776	25074
	C15	22	17812	32992	26	14810	31905	34	15353	29592	45	9735	25074
	C20	21	16066	32992	25	13358	31905	33	13848	29592	43	8780	25074
	C30	19	12976	32992	23	10789	31905	30	11185	29592	40	7092	25074
	C50	17	8033	32992	20	6679	31905	26	6924	29592	35	4390	25074
10	C10	45	31272	52473	54	26006	50770	70	27014	47122	93	17139	39952
	C15	43	28251	52473	52	23494	50770	67	24404	47122	89	15483	39952
	C20	41	25481	52473	50	21190	50770	64	22012	47122	86	13965	39952
	C30	38	20581	52473	46	17115	50770	59	17779	47122	79	11280	39952
	C50	33	12741	52473	40	10595	50770	51	11006	47122	68	6983	39952
12	C10	77	45510	76450	93	37854	73992	121	39361	68708	161	24983	58279
	C15	74	41113	76450	89	34197	73992	116	35558	68708	154	22570	58279
	C20	71	37082	76450	85	30844	73992	111	32072	68708	148	20357	58279
	C30	65	29951	76450	79	24913	73992	102	25904	68708	136	16442	58279
	C50	56	18541	76450	68	15422	73992	89	16036	68708	118	10178	58279
14	C10	122	62138	104539	148	51701	101224	193	53841	94072	258	34213	79885
	C15	117	56134	104539	142	46706	101224	185	48639	94072	247	30907	79885
	C20	112	50631	104539	136	42127	101224	177	43871	94072	236	27877	79885
	C30	104	40894	104539	125	34026	101224	163	35434	94072	218	22516	79885
	C50	90	25316	104539	109	21063	101224	142	21935	94072	189	13939	79885
16	C10	187	84827	143988	228	70602	139580	300	73949	129920	404	47039	110441
	C15	179	76631	143988	219	63781	139580	287	66804	129920	386	42494	110441
	C20	172	69118	143988	209	57528	139580	275	60255	129920	370	38328	110441
	C30	158	55826	143988	193	46465	139580	254	48668	129920	342	30957	110441
	C50	137	34559	143988	168	28764	139580	220	30128	129920	296	19164	110441
18	C10	262	103735	174887	318	86315	169384	415	90007	157468	555	57206	133749
	C15	251	93712	174887	304	77975	169384	397	81311	157468	531	51679	133749
	C20	240	84525	174887	291	70331	169384	380	73339	157468	509	46612	133749
	C30	222	68270	174887	269	56806	169384	351	59236	157468	470	37649	133749
	C50	192	42262	174887	233	35165	169384	304	36670	157468	407	23306	133749

16-4 Couples de serrage pour visserie 12.9 (suite)

		Classe 12.9											
d	précision de serrage	$\Delta \mu = 0,06-0,09$			$\Delta \mu = 0,08-0,14$			$\Delta \mu = 0,12-0,18$			$\Delta \mu = 0,2-0,4$		
		T	F ₀ min	F ₀ max	T	F ₀ min	F ₀ max	T	F ₀ min	F ₀ max	T	F ₀ min	F ₀ max
		N.m	N	N	N.m	N	N	N.m	N	N	N.m	N	N
20	C10	366	132380	224735	447	110186	217869	587	115434	202819	790	73445	172453
	C15	350	119589	224735	427	99540	217869	561	104281	202819	756	66349	172453
	C20	335	107865	224735	409	89782	217869	538	94057	202819	724	59844	172453
	C30	310	87122	224735	378	72516	217869	497	75969	202819	669	48335	172453
	C50	268	53932	224735	327	44891	217869	430	47029	202819	579	29922	172453
22	C10	494	163683	279632	607	136317	271370	803	143471	253045	1088	91458	215562
	C15	473	147869	279632	580	123146	271370	768	129609	253045	1041	82622	215562
	C20	453	133372	279632	556	111073	271370	736	116903	253045	997	74521	215562
	C30	418	107723	279632	513	89713	271370	679	94421	253045	921	60190	215562
	C50	362	66686	279632	445	55537	271370	589	58451	253045	798	37261	215562
24	C10	630	190783	323775	769	158799	313875	1010	166324	292176	1359	105812	248403
	C15	602	172350	323775	735	143456	313875	966	150254	292176	1300	95589	248403
	C20	577	155453	323775	705	129392	313875	926	135524	292176	1246	86218	248403
	C30	533	125558	323775	650	104509	313875	854	109461	292176	1150	69637	248403
	C50	462	77727	323775	564	64696	313875	741	67762	292176	997	43109	248403
27	C10	913	247972	424103	1123	206535	411649	1487	217549	383957	2018	138716	327162
	C15	874	224013	424103	1074	186580	411649	1423	196530	383957	1930	125313	327162
	C20	837	202051	424103	1029	168288	411649	1363	177262	383957	1849	113028	327162
	C30	773	163195	424103	950	135925	411649	1258	143173	383957	1707	91292	327162
	C50	670	101026	424103	823	84144	411649	1091	88631	383957	1480	56514	327162
30	C10	1249	303039	516812	1531	252316	501366	2022	265183	467228	2735	168909	397702
	C15	1195	273760	516812	1465	227938	501366	1934	239562	467228	2616	152589	397702
	C20	1145	246920	516812	1404	205591	501366	1854	216075	467228	2507	137630	397702
	C30	1057	199436	516812	1296	166054	501366	1711	174522	467228	2314	111162	397702
	C50	916	123460	516812	1123	102796	501366	1483	108038	467228	2006	68815	397702
33	C10	1674	374818	642678	2062	312235	624016	2739	329440	582319	3724	210144	496364
	C15	1601	338604	642678	1972	282068	624016	2620	297610	582319	3562	189840	496364
	C20	1535	305407	642678	1890	254414	624016	2511	268433	582319	3413	171228	496364
	C30	1416	246675	642678	1745	205488	624016	2318	216811	582319	3151	138300	496364
	C50	1228	152704	642678	1512	127207	624016	2009	134216	582319	2731	85614	496364
36	C10	2163	441375	754766	2658	367600	732556	3520	387127	683187	4774	246784	581990
	C15	2069	398730	754766	2542	332083	732556	3367	349723	683187	4566	222940	581990
	C20	1983	359639	754766	2436	299526	732556	3227	315436	683187	4376	201083	581990
	C30	1830	290478	754766	2249	241925	732556	2979	254776	683187	4040	162413	581990
	C50	1586	179819	754766	1949	149763	732556	2582	157718	683187	3501	100542	581990
39	C10	2777	526946	905366	3427	439040	879345	4562	463904	820991	6214	296084	700186
	C15	2656	476034	905366	3278	396620	879345	4363	419083	820991	5944	267477	700186
	C20	2546	429364	905366	3141	357736	879345	4182	377996	820991	5696	241254	700186
	C30	2350	346794	905366	2900	288941	879345	3860	305305	820991	5258	194859	700186
	C50	2036	214682	905366	2513	178868	879345	3345	188998	820991	4557	120627	700186

16-5 Couples de serrage pour visserie inox - Classe 50

Précision de serrage C10 (+/- 10% sur le couple appliqué)								
Classe 50								
d	$\Delta \mu = 0,06-0,09$		$\Delta \mu = 0,08-0,14$		$\Delta \mu = 0,12-0,18$		$\Delta \mu = 0,2-0,4$	
	T	F \emptyset max	T	F \emptyset max	T	F \emptyset max	T	F \emptyset max
	N.m	N	N.m	N	N.m	N	N.m	N
5	1,1	2433	1,3	2352	1,7	2180	2,2	1847
6	1,9	3438	2,2	3322	2,9	3077	3,8	2604
8	4,4	6295	5,4	6088	6,9	5646	9,2	4784
10	9	10010	11	9685	14	8989	18	7621
12	15	14581	18	14112	23	13105	31	11116
14	24	20009	29	19371	37	17994	50	15269
16	36	27422	44	26586	58	24751	78	21048
18	50	33437	62	32380	80	30094	107	25549
20	71	42848	86	41540	114	38674	153	32888
22	96	53415	118	51833	156	48325	211	41156
24	122	61701	149	59818	196	55690	264	47359
27	177	80981	217	78599	289	73304	392	62449
30	242	98545	297	95602	393	89099	531	75850
33	234	122555	400	118999	532	111054	725	94672
36	418	143967	515	139732	682	130318	926	111021
39	540	172707	667	167744	889	156615	1212	133575

16-6 Couples de serrage pour visserie inox - Classe 70

Précision de serrage C10 (+/- 10% sur le couple appliqué)								
Classe 70								
d	$\Delta \mu = 0,06-0,09$		$\Delta \mu = 0,08-0,14$		$\Delta \mu = 0,12-0,18$		$\Delta \mu = 0,2-0,4$	
	T	F \emptyset max	T	F \emptyset max	T	F \emptyset max	T	F \emptyset max
	N.m	N	N.m	N	N.m	N	N.m	N
5	2,3	5214	2,8	5041	3,6	4673	4,8	3958
6	4,0	7368	4,8	7119	6,2	6595	8,2	5581
8	9,5	13491	11,5	13046	14,9	12100	19,7	10252
10	19	21450	23	20754	29	19262	39	16332
12	32	31246	39	30241	50	28082	67	23821
14	51	42878	62	41509	80	38560	107	32721
16	78	58763	95	56970	125	53038	168	45104
18	109	71651	132	69387	172	64488	230	54748
20	151	91817	185	89015	243	82873	328	70476
22	205	114461	253	111070	335	103554	454	88191
24	262	132217	320	128182	421	119337	567	101485
27	379	173532	467	168427	619	157080	840	133820
30	519	211168	636	204863	841	190926	1139	162537
33	696	262618	858	254998	1140	237973	1553	202870
36	897	308502	1102	299427	1461	279254	1984	237903
39	1157	370088	1430	359453	1905	335604	2598	286233

16-7 Couples de serrage pour visserie inox - Classe 80

Précision de serrage C10 (+/- 10% sur le couple appliqué)								
Classe 80								
d	$\Delta \mu = 0,06-0,09$		$\Delta \mu = 0,08-0,14$		$\Delta \mu = 0,12-0,18$		$\Delta \mu = 0,2-0,4$	
	T	F0 max	T	F0 max	T	F0 max	T	F0 max
	N.m	N	N.m	N	N.m	N	N.m	N
5	3,1	6952	3,7	6721	4,8	6231	6,3	5277
6	5,3	9824	6,4	9492	8,2	8793	10,9	7441
8	12,7	17988	15,3	17395	19,8	16133	26,3	13669
10	25	28600	30	27672	39	25683	52	21776
12	43	41661	51	40322	67	37443	89	31762
14	68	57171	82	55346	107	51414	143	43628
16	103	78351	126	75960	166	70718	224	60139
18	145	95535	176	92516	229	85984	307	72998
20	202	122423	247	118687	325	110497	437	93968
22	274	152614	337	148094	446	138072	605	117588
24	349	176290	426	170910	561	156116	756	135314
27	506	231376	622	224570	825	209440	1119	178427
30	692	281557	849	273150	1122	254568	1518	216716
33	928	350158	1144	339998	1521	317297	2070	270493
36	1196	411336	1470	399236	1949	372339	2645	317204
39	1543	493451	1906	479270	2540	447472	3463	381645

16-8 Couples de serrage pour visserie inox - Classe 100

Précision de serrage C10 (+/- 10% sur le couple appliqué)								
Classe 100								
d	$\Delta \mu = 0,06-0,09$		$\Delta \mu = 0,08-0,14$		$\Delta \mu = 0,12-0,18$		$\Delta \mu = 0,2-0,4$	
	T	F0 max	T	F0 max	T	F0 max	T	F0 max
	N.m	N	N.m	N	N.m	N	N.m	N
5	4,1	9270	4,9	8962	6,4	8308	8,4	7036
6	7,1	13098	8,5	12656	10,9	11724	14,5	9922
8	16,9	23984	20,4	23193	26,4	21511	35,1	18225
10	33	38134	40	36896	52	34244	69	29035
12	57	55548	68	53763	89	49925	119	42350
14	90	76228	110	73795	143	68552	191	58170
16	138	104468	168	101280	222	94291	299	80186
18	193	127380	234	123355	306	114645	409	97330
20	269	163231	329	158250	433	147330	583	125290
22	366	203486	449	197459	595	184097	807	156785
24	465	235053	568	227880	748	212155	1007	180418
27	675	308502	830	299427	1100	279254	1493	237903
30	922	375410	1131	364201	1496	339424	2025	288955
33	1237	466878	1526	453331	2028	423063	2760	360658
36	1594	548449	1960	532314	2599	496452	3526	422939
39	2058	657934	2542	639027	3387	596629	4618	508860

17 Caractéristiques mécaniques et physiques de la visserie et les matériaux associés

Visserie en acier au carbone et en acier allié

Vis, goujons et tiges. Filetage M1,6 à M39 pas gros et M8x1,00 à M39x3 pas fins

17-1 Caractéristiques mécaniques à température ambiante (10°C à 35°C)

IMPORTANT : les valeurs indiquées concernant les caractéristiques mécaniques et physiques des vis, goujons et tiges filetés en acier au carbone et acier allié sont issues d'essais effectués dans une plage de température comprise entre 10 et 35°C.

Abréviation	Désignation	Unité	Acier non traité		Acier traité							
			ISO 898-1		ISO 898-1			ISO 898-5	ASTM A 193			
Cl	Classe de qualité (ou grade)		4.6 ⁽⁷⁾	6.8 ⁽⁷⁾	8.8		10.9	12.9 - 12.9	33H ⁽⁷⁾	45H ⁽⁷⁾	B7	B16
D	Plage de dimension	mm			d ≤ 16 ⁽¹⁾	d > 16 ⁽¹⁾					d ≤ 65	d ≤ 65
R _{m, min}	Résistance minimale à la traction	MPa	400	600	800	830	1040	1220	-	860	-	-
R _{eL, min}	Limite inférieure d'écoulement minimale	MPa	240	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R _{pf, min}	Limite conventionnelle d'élasticité à 0,0048d sur produits entiers	MPa	{3}	480	-	-	-	-	-	-	-	-
R _{p0,2 min}	Limite conventionnelle d'élasticité minimale	MPa			640	660	940	1100	-	-	720	
S _{p, nom} / R _{eL, min} ou S _{p, nom} / R _{p0,2 min} ou S _{p, nom} / R _{pf, min}	Rapport des contraintes à la charge d'épreuve / limite d'élasticité		0,94	0,92	0,91		0,88		-	-	-	-
Sp	Contrainte à la charge d'épreuve	Mpa	225	440	580	600	830	970	-	-	-	-
A%	Allongement après rupture sur éprouvette	%	-	-	12		9	8	-	-	-	-
Af	Allongement minimal après rupture sur produits entiers	%	-	20	-	-	-	-	-	-	16	18
Z	Réduction minimale de section après rupture	%	-	-	52		48	44	-	-	50	
T _{ut, min}	Température minimale d'emploi ⁽⁴⁾	°C	-	-	-50°C							
T _{ut, max}	Température maximale d'emploi ⁽⁵⁾	°C			150°						+450°C	+500°C
Kv	Résilience minimale à -20°	J	-	-	27			{3}	-	-	-	-
HV	Dureté de surface maximale en Vickers	Degré HV	120	190	250	255	320	385	440	560	294	204
Divers												
	Principales nuances d'acier habituellement utilisées ⁽⁴⁾		Ck22	Ck35	18CD4	35CD4	25CD4	39CD4	30NCD16	35NCD16	42CD4	42CDV4
			S300Pb	Ck45	25CD4	39CD4	35CD4	42CD4	-	-	-	-
			S235JR	A70	34C4		39CD4	35CND6	-	-	-	-
			E360	-	-	-	42CD4	35NCD16	-	-	-	-
	Traitements thermiques		Néant				Trempé et revenu					
	Finition de base		Brut		Brut (souvent bruni) non dégraissé				Brut bruni non dégraissé		Brut non dégraissé	

1. Pour les vis de construction métallique, la limite est fixée à 12 mm au lieu de 16 mm - 2. Pour vis sans tête uniquement. Du fait de l'application, il n'existe pas d'écrou associé et les caractéristiques sont restreintes aux duretés de surface - 3. En cours d'études - 4. Utilisation à des températures inférieures à -50°C : consulter un métallurgiste expérimenté - 5. Pour utilisation à des températures comprises entre 50°C et 300°C, il est conseillé de consulter un métallurgiste expérimenté. L'augmentation de la température engendre une réduction du R_{p0,2} ou du R_{pf} à 0,0048d sur produit fini et une diminution progressive du R_m. - 6. Le choix de la matière est à l'initiative du fabricant, dans la limite de l'obtention des caractéristiques fixées par la norme - 7. L'acier de décolletage est autorisé pour ces classes de qualité à condition que les teneurs en soufre, phosphore et plomb ne dépassent pas les valeurs suivantes : soufre : 0,34% ; phosphore : 0,11% ; plomb : 0,35%.

17-2 Caractéristiques physiques

Abréviation	Désignation	Unité	Acier non traité		Acier traité						
			4,6	6,8	8,8	10,9	12,9 - 12,9	33H ⁽²⁾	45H ⁽²⁾	B7	B16
Cl	Classe de qualité (ou grade)	-	4,6	6,8	8,8	10,9	12,9 - 12,9	33H ⁽²⁾	45H ⁽²⁾	B7	B16
D	Plage de dimension	mm	-	-	d ≤ 16 ⁽¹⁾	d > 16 ⁽¹⁾	-	-	-	d ≤ 65	d ≤ 65
ρ	Densité	10 ³ kg/m ³	7,85								
E	Module de Young		207000								
ν	Coefficient de Poisson		0,3								
μ	Coefficient de frottement (montage homogène)		0,10 à 0,25								
	Conductivité thermique	W/m.K	51,9								
α	Coefficient de dilatation thermique linéique à 20°C	K ⁻¹	12,3 x 10 ⁻⁶			11,7 x 10 ⁻⁶					
R	Résistivité électrique à 20°C	10 ⁻⁹ Ω.m	160								

1. Pour les vis de construction métallique, la limite est fixée à 12 mm au lieu de 16 mm.

2. Pour vis sans tête uniquement. Du fait de l'application, il n'existe pas d'écrou associé et les caractéristiques sont restreintes aux duretés de surface.

Écrous

17-3 Caractéristiques mécaniques à température ambiante (10°C à 35°C)

Abréviation	Désignation	Unité	Acier non traité		Acier traité					
			4 ⁽¹⁾	6 ⁽¹⁾	ISO 898-2			ASTM A 194		
Cl	Classe de qualité (ou grade)		4 ⁽¹⁾	6 ⁽¹⁾	8		10	12	2H	Grade 4
D	Plage de dimension	mm			d ≤ 16	d > 16			d ≤ 38	d ≤ 65
S _{p min}	Contrainte à la charge d'épreuve	MPa	-	600 à 720	800 à 880	920	1040 à 1060	1150 à 1200	-	-
HV	Dureté de surface minimale	Degré HV	117 ⁽²⁾	150	200 ⁽³⁾	233	272	295	260	
	Dureté de surface maximale	Degré HV	302 ⁽²⁾	302		353			370	
	Traitements thermiques		Néant			Trempe et revenu				
	Finition de base		Brut		Brut (souvent brun) non dégraissé				Brut non dégraissé	
	Principales nuances d'acier habituellement utilisées ⁽⁴⁾		QSt36-2			Cq35		C45E	45D3	
			Cq22			-	Cq45	-	-	

1. L'emploi des classes 4 et 6 pour les écrous est limité par l'obsolescence, le marché basculant vers les écrous de classe 8 a minima.

2. Dureté pour diamètres compris entre 16 et 39 mm.

3. Diamètre < M4 : 180HV.

4. Le choix de la matière est à l'initiative du fabricant, dans la limite de l'obtention des caractéristiques fixées par la norme.

Toutes les valeurs sont données à titre indicatif et documentaire ; seule une vérification expérimentale pour l'application envisagée peut valider les valeurs réelles.

Visserie en acier inoxydable et autres matières

Vis, goujons et tiges. Filetage M1,6 à M39 pas gros et M8x1,00 à M39x3 pas fins

17-4 Caractéristiques mécaniques à température ambiante (10°C à 35°C)

IMPORTANT : les valeurs indiquées concernant les caractéristiques mécaniques et physiques des vis, goujons et tiges filetés sont issues d'essais effectués dans une plage de température comprise entre 10 et 35°C.

Abréviation	Désignation	Unité	Acier inoxydable					Réfractaire	Autres matériaux				
			ISO 3506-1			ASTM A193			ISO 8839				
Cl	Classe de qualité (ou grade)		A2-70	A4-70	A4-80	B8 classe 2		NS 30	CU3		7075	TA6V	PA6.6
	Appellation usuelle de la matière		304	316	316	304		310	Laiton		Aluminium	Titane	Nylon®
D	Plage de dimension	mm	d ≤ 24	d ≤ 24	d ≤ 24	d ≤ 20	20 < d ≤ 25	-	d ≤ 6	6 < d ≤ 39			
R _{m, min}	Résistance minimale à la traction	MPa	700		800	860	790	650	440	370	550	900	80
R _{eL, min}	Limite inférieure d'écoulement minimale	MPa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R _{p0,2, min}	Limite conventionnelle d'élasticité minimale	MPa	450		600	690	550	280	340	250	490	830	40
	Rapport résistance élastique sur densité		56		75	86	69	35	40	29	175	187	35
T _{ut, min}	Température minimale d'emploi ⁽¹⁾	°C	-200°C	-60°C	-	-200°C		-	-	-	-	-	-40°C
	Perte de résistance	%	10		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	- 50°C < T < 10°C	%	10		-	-	-	-	-	-	-	-	-
	- 100°C < T < -50°C	%	40	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T _{ut, max}	Température maximale d'emploi ⁽¹⁾	°C	400°C (600°C sur demande)			550°C	1000°C	-	-	-	100°C	-	80°C
	Perte de résistance	%	15	-	-	15	25	-	-	-	-	-	-
	35°C < T < 100°C	%	15	-	-	15	25	-	-	-	-	-	-
	100°C < T < 200°C	%	20	-	-	25	30	-	-	-	-	-	-
	200°C < T < 300°C	%	25	-	-	35	40	-	-	-	-	-	-
	300°C < T < 400°C	%	30	-	-	40	45	-	-	-	-	-	-
A%	Allongement après rupture sur éprouvette	%	-	-	-	12	15	-	11	19	11	12	250
Af	Allongement minimal après rupture sur produits entiers	D	0,4	0,4	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-
Z	Réduction minimale de section après rupture	%	-	-	-	35		-	-	-	-	-	-
KU	Résilience minimale	J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15 à 20	-
HV	Dureté de surface minimale	Degré HV	-	-	-	-	-	-	-	-	160	350	-
HV	Dureté de surface maximale	Degré HV	-	-	-	-	-	-	-	-	180	-	-
Divers													
	Principales nuances d'acier habituellement utilisées ⁽²⁾		Z2CN18-8	Z2CND17-11	Z6CN18-9		Z12CN25-20	UZ40Pb		7075	TA6V	PA6.6 ⁶	
			Z6CN18-8	Z6CND17-11			Z8CN25-20	UZ37		-	-	-	
			Z6CN18-10	Z2CND17-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Z5CN18-11FF	Z24CND17-11-02FF	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Traitements thermiques		Aucun								Trempe et revenu	-	Aucun
	Finition de base		Brut (souvent décapé et passivé)				Brut				Naturel		
	Protections possibles contre la corrosion		-	-	-	-	-	-	-	-	OAI - OABIC	-	-

- En dehors des limites conventionnelles de température en utilisation (+10°C à +35°C), il faut tenir compte dans les calculs des variations des caractéristiques mécaniques : une élévation de température importante, même transitoire, peut dégrader définitivement les caractéristiques mécaniques.
- Le choix de la matière est à l'initiative du fabricant, dans la limite de l'obtention des caractéristiques fixées par la norme.

17-5 Caractéristiques physiques

Abréviation	Désignation	Unité	Acier inoxydable				Réfractaire	Autres matériaux				
			ISO 3506-1		ASTM A193			ISO 8839				
Cl	Classe de qualité (ou grade)		A2-70	A4-70	A4-80	B8 classe 2	NS 30	CU3		7075	TA6V	PA6.6
	Appellation usuelle de la matière		304	316	316	304	310	Laiton		Aluminium	Titane	Nylon®
D	Plage de dimension	mm	d ≤ 24	d ≤ 24	d ≤ 24	d ≤ 20 20 < d ≤ 25		d ≤ 6	6 < d ≤ 39			
	Densité	10 ³ kg/m ³	8,00					8,50		2,80	4,45	1,14
E	Module de Young		193000				-	97000		72000	112000	2700
	Coefficient de Poisson		0,30				-	0,34		0,33	0,34	0,39
	Coefficient de frottement (montage homogène)		0,10 à 0,40				-	0,10 à 0,40		-	-	-
	Conductivité thermique	W/m.K	16,2	-	-	16,2	-	115,0	130,0	6,7	0,24	
α	Coefficient de dilatation thermique linéique à 20°C	K ⁻¹	17,2 x 10 ⁻⁶	15,9 x 10 ⁻⁶		17,2 x 10 ⁻⁶	17,0 x 10 ⁻⁶	20,5 x 10 ⁻⁶	23,4 x 10 ⁻⁶	8,6	144	
	Résistivité électrique à 20°C	10 ⁻⁸ Ω.m	720	740			850	66	52	171	1015	
μy	Perméabilité magnétique relative au vide ⁽¹⁾		1,4 à 1,8 ⁽²⁾	1,01 à 1,10 ⁽²⁾	1,01 à 1,05 ⁽²⁾	-	-	-	-	-	-	

1. Mesure de l'aptitude à la magnétisation, par rapport au vide considéré comme non magnétique ; plus le rapport est proche de 1, plus la perméabilité est faible.

2. Bien que les aciers inoxydables austénitiques (A2 et A4) soient normalement non magnétiques, une teneur en nickel supérieure à 9% accompagnée d'un écrouissage à froid peut permettre l'apparition de propriétés magnétiques. Sans exigences particulières préalablement signifiées, ce phénomène ne peut être une cause de non-conformité.

Ecrus

17-6 Caractéristiques mécaniques à température ambiante (10°C à 35°C)

Abréviation	Désignation	Unité	Acier inoxydable				Réfractaire	Autres matériaux			
			ISO 3506-2		ASTM A194			ISO 8839			
Cl	Classe de qualité (ou grade)		A2-70	A4-70	A4-80	B8 classe 2	NS 30	CU3	7075	TA6V	PA6.6
	Appellation usuelle de la matière		304	316	316	304	310	Laiton	Aluminium	Titane	Nylon®
D	Plage de dimension	mm	d ≤ 24	d ≤ 24	d ≤ 24	d ≤ 100	-	-	-	-	-
S _{p min}	Contrainte à la charge d'épreuve	MPa	700		800	-	-	-	550	900	-
HV	Dureté de surface minimale	Degré HV	-	-	-	133	-	-	-	-	-
	Dureté de surface maximale	Degré HV	-	-	-	316	-	-	-	-	-
	Principales nuances d'acier habituellement utilisées ⁽¹⁾		Z2CN18-8	Z2CND17-11	Z2CND17-11	Z6CN18-9	Z12CN25-20	UZ40Pb	7075	TA6V	PA 6.6
			Z6CN18-8	Z6CND17-11	Z6CND17-11	-	Z8CN25-20	UZ37	-	-	-
	Traitements thermiques		Aucun					Trempe et revenu	-	Aucun	
	Finition de base		Brut (souvent décapé et passivé)					Brut			Naturel
	Protections possibles contre la corrosion		-	-	-	-	-	-	OAI - OABIC	-	-

1. Le choix de la matière est à l'initiative du fabricant, dans la limite de l'obtention des caractéristiques fixées par la norme.

Toutes les valeurs sont données à titre indicatif et documentaire ; seule une vérification expérimentale pour l'application envisagée peut valider les valeurs réelles.

18 Tables de conversion des duretés

Tableaux extraits de la norme ISO 18265 (2003)

Conversion dureté-dureté ou dureté-résistance à la traction pour les aciers non alliés ou faiblement alliés et la fonte

18-1

Résistance à la traction R_m [MPa]	Dureté Vickers HV10	Dureté Brinell HB ⁽¹⁾	Dureté Rockwell							
			HRB	HRF	HRC	HRA	HRD	HR15N	HR30N	HR45N
255	80	76,0	-	-	-	-	-	-	-	-
270	85	80,7	41,0	-	-	-	-	-	-	-
285	90	85,5	48,0	82,6	-	-	-	-	-	-
305	95	90,2	52,0	-	-	-	-	-	-	-
320	100	95,0	56,2	87,0	-	-	-	-	-	-
335	105	99,8	-	-	-	-	-	-	-	-
350	110	105	62,3	90,5	-	-	-	-	-	-
370	115	109	-	-	-	-	-	-	-	-
385	120	114	66,7	93,6	-	-	-	-	-	-
400	125	119	-	-	-	-	-	-	-	-
415	130	124	71,2	96,4	-	-	-	-	-	-
430	135	128	-	-	-	-	-	-	-	-
450	140	133	75,0	99,0	-	-	-	-	-	-
465	145	138	-	-	-	-	-	-	-	-
480	150	143	78,7	(101,4)	-	-	-	-	-	-
495	155	147	-	-	-	-	-	-	-	-
510	160	152	82,7	(103,6)	-	-	-	-	-	-
530	165	156	-	-	-	-	-	-	-	-
545	170	162	85,0	(105,5)	-	-	-	-	-	-
560	175	166	-	-	-	-	-	-	-	-
575	180	171	87,1	(107,2)	-	-	-	-	-	-
595	185	176	-	-	-	-	-	-	-	-
610	190	181	89,5	(108,7)	-	-	-	-	-	-
625	195	185	-	-	-	-	-	-	-	-
640	200	190	91,5	(110,1)	-	-	-	-	-	-
660	205	195	92,5	-	-	-	-	-	-	-
675	210	199	93,5	(111,3)	-	-	-	-	-	-
690	215	204	94,0	-	-	-	-	-	-	-
705	220	209	95,0	(112,4)	-	-	-	-	-	-
720	225	214	96,0	-	-	-	-	-	-	-
740	230	219	96,7	(113,4)	-	-	-	-	-	-
755	235	223	-	-	-	-	-	-	-	-
770	240	228	98,1	(114,3)	20,3	60,7	40,3	69,6	41,7	19,9

1. Les valeurs de dureté Brinell jusqu'à 450 HB ont été déterminées en utilisant un pénétrateur constitué d'une bille en acier, celles supérieures à cette valeur ont été déterminées avec une bille en carbure.

Note : les valeurs entre parenthèses sont celles se trouvant en dehors de la gamme définie pour la méthode d'essai normalisée mais elles peuvent être utilisées à titre d'estimation.

18-1 (suite)

Résistance à la traction R _m (MPa)	Dureté Vickers HV10	Dureté Brinell HB ⁽¹⁾	Dureté Rockwell							
			HRB	HRF	HRC	HRA	HRD	HR15N	HR30N	HR45N
785	245	233	-	-	21,3	61,2	41,1	70,1	42,5	21,1
800	250	238	99,5	(115,1)	22,2	61,6	41,7	70,6	43,4	22,2
820	255	242	-	-	23,1	62,0	42,2	71,1	44,2	23,2
835	260	247	(101)	-	24,0	62,4	43,1	71,6	45,0	24,3
850	265	252	-	-	24,8	62,7	43,7	72,1	45,7	25,2
865	270	257	(102)	-	25,6	63,5	44,9	73,0	47,2	27,1
880	275	261	-	-	26,4	63,5	44,9	73,0	47,2	27,1
900	280	266	(104)	-	27,1	63,8	45,3	73,4	47,8	27,9
915	285	271	-	-	27,8	64,2	46,0	73,8	48,4	28,7
930	290	276	(105)	-	28,5	64,5	46,5	74,2	49,0	29,5
950	295	280	-	-	29,2	64,8	47,1	74,6	49,7	30,4
965	300	285	-	-	29,8	65,2	47,5	74,9	50,2	31,1
995	310	295	-	-	31,0	65,8	48,4	75,6	51,3	32,5
1030	320	304	-	-	32,2	66,4	49,4	76,2	52,3	33,9
1060	330	314	-	-	33,3	67,0	50,2	76,8	53,6	35,2
1095	340	323	-	-	34,4	67,6	51,1	77,4	54,4	36,5
1125	350	333	-	-	35,5	68,1	51,9	78,0	55,4	37,8
1155	360	342	-	-	36,6	68,7	52,8	78,6	56,4	39,1
1190	370	352	-	-	37,7	69,2	53,6	79,2	57,4	40,4
1220	380	361	-	-	38,8	69,8	54,4	79,8	58,4	41,7
1255	390	371	-	-	39,8	70,3	55,3	80,3	59,3	42,9
1290	400	380	-	-	40,8	70,8	56,0	80,8	60,2	44,1
1320	410	390	-	-	41,8	71,4	56,8	81,4	61,1	45,3
1350	420	399	-	-	42,7	71,8	57,5	81,8	61,9	46,4
1385	430	409	-	-	43,6	72,3	58,2	82,3	62,7	47,4
1420	440	418	-	-	44,5	72,8	58,8	82,8	63,5	48,4
1455	450	428	-	-	45,3	73,3	59,4	83,2	64,3	49,4
1485	460	437	-	-	46,1	73,6	60,1	83,6	64,9	50,4
1520	470	447	-	-	46,9	74,1	60,7	83,9	65,7	51,3
1555	489	456	-	-	47,7	74,5	61,3	84,3	66,4	52,2
1595	490	466	-	-	48,4	74,9	61,6	84,7	67,1	53,1
1630	500	475	-	-	49,1	75,3	62,2	85,0	67,7	53,9
1665	510	485	-	-	49,8	75,7	62,9	85,4	68,3	54,7
1700	520	494	-	-	50,5	76,1	63,5	85,7	69,0	55,6
1740	530	504	-	-	51,1	76,4	63,9	86,0	69,5	56,2
1775	540	513	-	-	51,7	76,7	64,4	86,3	70,0	57,0
1810	550	523	-	-	52,3	77,0	64,8	86,6	70,5	57,8
1845	560	532	-	-	53,0	77,4	65,4	86,9	71,2	58,6
1880	570	542	-	-	53,6	77,8	65,8	87,2	71,7	59,3
1920	580	551	-	-	54,1	78,0	66,2	87,5	72,1	59,9
1955	590	561	-	-	54,7	78,4	66,7	87,8	72,7	60,5
1995	600	570	-	-	55,2	78,6	67,0	88,0	73,2	61,2

1. Les valeurs de dureté Brinell jusqu'à 450 HB ont été déterminées en utilisant un pénétrateur constitué d'une bille en acier, celles supérieures à cette valeur ont été déterminées avec une bille en carbure.

Note : les valeurs entre parenthèses sont celles se trouvant en dehors de la gamme définie pour la méthode d'essai normalisée mais elles peuvent être utilisées à titre d'estimation.

18-1 (suite)

Résistance à la traction R _m (MPa)	Dureté Vickers HV10	Dureté Brinell HB ⁽¹⁾	Dureté Rockwell							
			HRB	HRF	HRC	HRA	HRD	HR15N	HR30N	HR45N
2030	610	580	-	-	55,7	78,9	67,5	88,2	73,7	61,7
2070	620	589	-	-	56,3	79,2	67,9	88,5	74,2	62,4
2105	630	599	-	-	56,8	79,5	68,3	88,8	74,6	63,0
2145	640	608	-	-	57,3	79,8	68,7	89,0	75,1	63,5
2180	650	618	-	-	57,8	80,0	69,0	89,2	75,5	64,1
-	660	-	-	-	58,3	80,3	69,4	89,5	75,9	64,7
-	670	-	-	-	58,8	80,6	69,8	89,7	76,4	65,3
-	680	-	-	-	59,2	80,8	70,1	89,8	76,8	65,7
-	690	-	-	-	59,7	81,1	70,5	90,1	77,2	66,2
-	700	-	-	-	60,1	81,3	70,8	90,3	77,6	66,7
-	720	-	-	-	61,0	81,8	71,5	90,7	78,4	67,7
-	740	-	-	-	61,8	82,2	72,1	91,0	79,1	68,8
-	760	-	-	-	62,5	82,6	72,6	91,2	79,7	69,4
-	780	-	-	-	63,3	83,0	73,3	91,5	80,4	70,2
-	800	-	-	-	64,0	83,4	73,8	91,8	81,1	71,0
-	820	-	-	-	64,7	83,8	74,3	92,1	81,7	71,8
-	840	-	-	-	65,3	84,1	74,8	92,3	82,2	72,2
-	860	-	-	-	65,9	84,4	75,3	92,5	82,7	73,1
-	880	-	-	-	66,4	84,7	75,7	92,7	83,1	73,6
-	900	-	-	-	67,0	85,0	76,1	92,9	83,6	74,2
-	920	-	-	-	67,5	85,3	76,5	93,0	84,0	74,8
-	940	-	-	-	68,0	85,6	76,9	93,2	84,4	75,4

1. Les valeurs de dureté Brinell jusqu'à 450 HB ont été déterminées en utilisant un pénétrateur constitué d'une bille en acier, celles supérieures à cette valeur ont été déterminées avec une bille en carbure.

Note : les valeurs entre parenthèses sont celles se trouvant en dehors de la gamme définie pour la méthode d'essai normalisée mais elles peuvent être utilisées à titre d'estimation.

Conversion dureté-dureté pour le laiton (70% cuivre et 30% alliage de zinc)

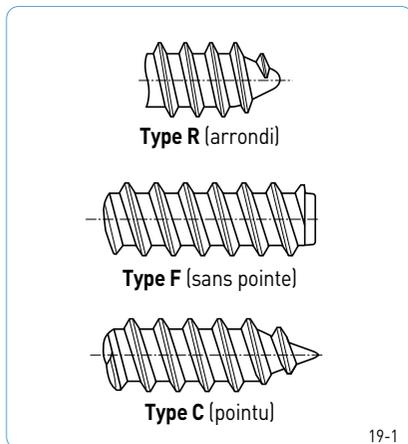
18-2

Dureté Vickers HV	Dureté Rockwell					Dureté Brinell HB
	HRB	HRF	HR15T	HR30T	HR45T	
45	-	40,0	-	-	-	42
46	-	45,0	-	-	-	44
47	-	47,0	53,5	-	-	45
48	-	49,0	54,5	-	-	46
50	-	50,5	55,5	-	-	47
52	-	53,5	57,0	-	-	48
54	-	56,5	58,5	12,0	-	50
56	-	58,8	60,0	15,0	-	52
58	-	61,0	61,0	18,0	-	53
60	10,0	62,5	62,5	-	-	54
62	12,5	65,0	63,5	23,0	-	57
64	15,5	66,8	65,0	25,5	-	59
66	18,5	68,5	66,0	26,0	-	61
68	21,5	70,0	67,0	30,0	-	62
70	24,5	71,8	68,0	32,0	-	63
72	27,5	73,2	69,0	34,0	-	64
74	30,0	74,8	70,0	36,0	1,0	66
76	32,5	76,0	70,5	38,0	4,5	68
78	35,0	77,4	71,5	39,5	7,5	70
80	37,5	78,6	72,0	41,0	10,0	72
82	40,0	80,0	73,0	43,0	12,5	74
84	42,0	81,2	73,5	44,0	14,5	76
86	44,0	82,3	74,5	45,5	17,0	77
88	46,0	83,5	75,0	47,0	19,0	79
90	47,5	84,4	75,5	48,0	21,0	80
92	49,5	85,4	76,5	49,0	23,0	82
94	51,0	86,3	77,0	50,5	24,5	83
96	53,0	87,2	77,5	51,5	26,5	85
98	54,0	88,0	78,0	52,5	28,0	86
100	56,0	89,0	78,5	53,5	29,5	88
102	57,0	89,8	79,0	54,5	30,5	90
104	58,0	90,5	79,5	55,0	32,0	92
106	59,5	91,2	80,0	56,0	33,0	94
108	61,0	92,0	-	57,0	34,5	95
110	62,0	92,6	80,5	58,0	35,5	97
112	63,0	93,0	81,0	58,5	37,0	99
114	64,0	94,0	81,5	59,5	38,0	101
116	65,0	94,5	82,0	60,0	39,0	103
118	66,0	95,0	82,5	60,5	40,0	105

Dureté Vickers HV	Dureté Rockwell					Dureté Brinell HB
	HRB	HRF	HR15T	HR30T	HR45T	
120	67,0	95,5	-	61,0	41,0	106
122	68,0	96,0	83,0	62,0	42,0	108
124	69,0	96,5	-	62,5	43,0	110
126	70,0	97,0	83,5	63,0	44,0	112
128	71,0	97,5	-	63,5	45,0	113
130	72,0	98,0	84,0	64,5	45,5	114
132	73,0	98,5	84,5	65,0	46,5	116
134	73,5	99,0	-	65,5	47,5	118
136	74,5	99,5	85,0	66,0	48,0	120
138	75,0	100,0	-	66,5	49,0	121
140	76,0	100,5	85,5	67,0	50,0	122
142	77,0	101,0	-	67,5	51,0	124
144	77,5	101,5	86,0	68,0	51,5	126
146	78,0	102,0	-	68,5	52,5	128
148	79,0	102,5	-	69,0	53,0	129
150	80,0	-	86,5	69,5	53,5	131
152	80,5	103,0	-	-	54,0	133
154	81,5	103,5	-	70,0	54,5	135
156	82,0	104,0	87,0	70,5	55,5	136
158	83,0	104,5	-	71,0	56,0	138
160	83,5	-	-	71,5	56,5	139
162	84,0	105,0	87,5	-	57,5	141
164	85,0	105,5	-	72,0	58,0	142
166	85,5	-	-	72,5	58,5	144
168	86,0	106,0	88,0	73,0	59,0	146
170	87,0	-	-	-	59,5	147
172	87,5	106,5	-	73,5	60,0	149
174	88,0	-	88,5	74,0	60,5	150
176	88,5	107,0	-	-	61,0	152
178	89,0	-	-	-	61,5	154
180	90,0	107,5	-	74,5	62,0	156
182	90,5	108,0	89,0	-	62,5	157
184	91,0	-	-	75,5	63,0	159
186	91,5	108,5	-	76,0	63,5	161
188	92,0	-	89,5	-	64,0	162
190	92,5	109,0	-	76,5	64,5	164
192	93,0	-	-	77,0	65,0	166
194	-	109,5	-	-	65,5	167
196	93,5	110,0	90,00	77,5	66,0	169

19 Avant-trou de perçage pour vis à tôle

En fonction de la forme de l'extrémité, les vis à tôle se répartissent en trois catégories P, SP et R.



Le tableau 19-2 permet aux utilisateurs de trouver les dimensions des trous couramment effectués dans les tôles et autres plaques avant de loger une vis à tôle.

Il indique, en fonction de la nature et de l'épaisseur du matériau, les diamètres des avant-trous et leur profondeur, s'il s'agit de trous borgnes, à percer pour permettre le logement d'une vis à tôle.

Cependant, compte-tenu de la diversité des alliages et matières plastiques utilisés, il est recommandé à l'utilisateur d'effectuer des essais pratiques avant d'entreprendre le perçage d'une grande série de pièces.

19-2

Vis N°	Pas	Diamètre fileté	Tôles			Plaques et autres supports			
			Épaisseur métal	Acier HV 120 max	Aluminium	Métaux tendres R ≤ 245 N/mm ² et matières plastique thermodurcissables		Matières thermoplastiques	
				Diamètre de perçage	Diamètre de perçage	Diamètre de perçage	Profondeur trou borgne mini	Diamètre de perçage	Profondeur trou borgne mini
2	0,79	2,18	0,4 à 0,5	1,65	-	2	4,3	2	5
			0,6 à 0,8	1,80	1,65				
			0,9 à 1	1,85	1,65				
			1,2 à 1,5	1,85	1,80				
3	0,91	2,50	0,4 à 0,5	1,90	-	2,3	4,5	2,3	6,4
			0,6 à 0,8	2,10	1,90				
			0,9 à 1	2,10	1,90				
			1,2 à 1,5	2,20	2				
4	1,06	2,85	0,4 à 0,5	2,20	-	2,6	4,8	2,5	6,4
			0,6 à 0,8	2,40	2,20				
			0,9 à 1	2,40	2,20				
			1,2 à 1,5	2,50	2,20				
			2 à 2,5	2,60	2,20				
5	1,27	3,25	0,4 à 0,5	2,40	-	3	5,6	2,9	6,4
			0,6 à 0,8	2,50	2,40				
			0,9 à 1	2,60	2,40				
			1,2 à 1,5	2,70	2,50				
			2 à 2,5	2,80	2,55				
6	1,27	3,48	0,4 à 0,5	2,65	-	3,2	6,4	3,1	6,4
			0,6 à 0,8	2,70	2,60				
			0,9 à 1	2,80	2,60				
			1,2 à 1,5	2,90	2,70				
			2 à 2,5	3,10	2,80				
			3 à 3,5	-	3				
7	1,34	3,84	0,6 à 0,8	3	2,9	3,5	6,4	3,3	6,4
			0,9 à 1	3	2,9				
			1,2 à 1,5	3,20	3,0				
			2 à 2,5	3,50	3,3				
			3 à 3,5	-	3,5				

Extrait de la norme ISO 1478

La forme d'extrémité de la vis étant sans influence sur les dimensions de l'avant-trou, les valeurs indiquées s'appliquent aux trois types de pointe. On préférera, toutefois, utiliser des vis C dans les trous borgnes afin d'éviter tout contact avec des copeaux éventuels.

Dans les plaques et autres supports, la profondeur du trou borgne et son diamètre peuvent être augmentés si les valeurs indiquées ne permettent pas une longueur de serrage suffisante.

Nota. Les matières plastiques ont leurs réactions propres qui induisent une importante fragilité aux efforts de déformation et une sensibilité particulière aux contraintes extérieures (thermique, hydrométrique, ...). Les vis autotaraudeuses à section trilobée pour matières plastiques (Plastite®,...) ont été spécialement étudiées pour prévenir les réactions des matières plastiques.

19-2 (suite)

Vis N°	Pas	Diamètre fileté	Tôles			Plaques et autres supports			
			Épaisseur métal	Acier HV 120 max	Aluminium	Métaux tendres R ≤ 245 N/mm ² et matières plastique thermodurcissables		Matières thermoplastiques	
				Diamètre de perçage	Diamètre de perçage	Diamètre de perçage	Profondeur trou borgne mini	Diamètre de perçage	Profondeur trou borgne mini
8	1,41	4,16	0,6 à 0,8	3,20	3,1	3,8	6,4	3,6	7,9
			0,9 à 1	3,20	3,2				
			1,2 à 1,5	3,40	3,3				
			2 à 2,5	3,60	3,6				
			3 à 3,5	3,90	3,8				
10	1,59	4,72	0,6 à 0,8	3,70	-	4,5	7,1	4,3	7,9
			0,9 à 1	3,70	3,6				
			1,2 à 1,5	3,80	3,6				
			2 à 2,5	4,00	3,8				
			3 à 3,5	4,30	3,9				
12	1,81	5,39	0,6 à 0,8	4,20	-	5,1	7,1	4,8	9,5
			0,9 à 1	4,20	-				
			1,2 à 1,5	4,40	4,1				
			2 à 2,5	4,60	4,5				
			3 à 3,5	5,00	4,6				
14	1,81	6,17	0,6 à 0,8	4,90	-	5,9	8	5,6	9,5
			0,9 à 1	4,90	-				
			1,2 à 1,5	5,00	5,1				
			2 à 2,5	5,40	5,3				
			3 à 3,5	5,80	5,3				
			4 à 4,5	5,90	5,4				
4,5 à 5	5,90	5,6							

Extrait de la norme ISO 1478

20 Tableau comparatif des rondelles selon normes NFE, DIN et ISO

20-1

Diamètre nominal	NFE 25513		NFE 25514		Séries				DIN 125A			DIN 9021			Norme internationale					ISO 7089	ISO 7090	ISO 7091	ISO 7092	ISO 7093-1	ISO 7094				
	100 HV		160 HV		Z	M	L	LL	140 - 200 HV			Acier - Laiton - Alu			7089-90-92	7093	7091	7089-90-91	7092	7093	Série normale		Série étroite	Série large					
	d1 min	s	d1 min	s nom.					d2	d2	d2	d2	d1 min	s nom.	d2	d1 min	s nom.	d2	d1 min	s nom.	d1 min	s nom.	d1 min	s nom.	GRADE A 200 HV	GRADE C 100 HV	GRADE A 200 HV	GRADE A 200 HV	GRADE C 100 HV
	d1 min	s	d1 min	s nom.	d2	d2	d2	d2	d1 min	s nom.	d2	d1 min	s nom.	d2	d1 min	s nom.	d1 min	s nom.	d1 min	s nom.	d2 nom. max	d2 nom. max chanfreiné	d2 nom. max	d2 nom. max	d2 nom. max	d2 nom. max	d1 min	s nom.	d2 nom. max
1,6			1,7	0,5	3,5	5	6		1,7	0,3	4			1,7		1,8	0,3	0,3		4		4	3,5						
2			2,2	0,5	4	5,5	7		2,2	0,3	5			2,2		2,4	0,3	0,3		5		5	4,5						
2,5			2,7	0,5	5	7	10		2,7	0,5	6	2,7	0,8	8		2,9	0,5	0,5		6		6	5						
3	3,2	0,8	3,2	0,8	6	8	12	14*	3,2	0,5	7	3,2	0,8	9	3,2	3,2	3,4	0,5	0,5	0,8	7		7	6	9				
3,5									3,7	0,5	8	3,7	0,8	11	3,7	3,7	3,9	0,5	0,5	0,8	8		8	7	11				
4	4,3	0,8	4,3	0,8	8	10	14	16*	4,3	0,8	9	4,3	1	12	4,3	4,3	4,5	0,8	0,5	1	9		9	8	12				
5	5,3	1	5,3	1	10	12	16	20*	5,3	1	10	5,3	1,2	15	5,3	5,3	5,5	1	1	1	10		10	9	15	5,5	2	18	
6	6,4	1,2	6,4	1,2	12	14	18	24*	6,4	1,6	12	6,4	1,6	18	6,4	6,4	6,6	1,6	1,6	1,6	12		12	12	11	18	6,6	2	22
7	7,4	1,5	7,4	1,5	14	16	20	27*	7,4	1,6	14	7,4	2	22															
8	8,4	1,5	8,4	1,5	16	18	22	30*	8,4	1,6	16	8,4	2	24	8,4	8,4	9	1,6	1,6	2	16	16	16	15	24	9	3	28	
10	10,5	2	10,5	2	20	22	27	36*	10,5	2	20	10,5	2,5	30	10,5	10,5	11	2	1,6	2,5	20	20	20	18	30	11	3	34	
12	13	2,5	13	2,5	24	27	32	40*	13	2,5	24	13	3	37	13	13	13,5	2,5	2	3	24	24	24	20	37	13,5	4	44	
14	15	2,5	15	2,5	27	30	36	45*	15	2,5	28	15	3	44	15	15	15,5	2,5	2,5	3	28	28	28	24	44	15,5	4	50	
16	17	3	17	3	30	32	40	50*	17	3	30	17	3	50	17	17	17,5	3	2,5	3	30	30	30	28	50	17,5	5	56	
18	19	3	19	3	32	36	45	55*	19	3	34	20	4	56	19	19	20	3	3	4	34	34	34	30	56	20	5	60	
20	21	3	21	3	36	40	50	60*	21	3	37	22	4	60	21	21	22	3	3	4	37	37	37	34	60	22	6	72	
22	23	3	23	3	40	45	55		23	3	39				23	23	24	3	3	5	39	39	39	37	66	24	6	80	
24	25	4	25	4	45	50	60		25	4	44	26	5	72	25	25	26	4	4	5	44	44	44	39	72	26	6	85	
27	28	4	28	4	48	55	65		28	4	50				28	30	30	4	4	6	50	50	50	44	85	30	6	98	
30	31	4	31	4	52	60	70		31	4	56	33	6	92	31	33	33	4	4	6	56	56	56	50	92	33	6	105	
33	34	5							34	5	60				34	36	36	5	5	6	60	60	60	56	105	36	8	115	
36	37	5							37	5	66	39	8	110	37	39	39	5	5	8	66	66	66	60	110	39	8	125	
39	40	6							40	6	72				42		42	6			72	72	72						
42	43	6							43	7	78				45		45	8			78	78	78						
45	46	7							46	7	85				48		48	8			85	85	85						
48	50	7							50	8	92				52		52	8			92	92	92						
52	54	8							54	8	98				56		56	8			98	98	98						
56									58	9	105				62		62	10			105	105	105						
60									62	9	110				66		66	10			110	110	110						
64									66	9	115				70		70	10			115	115	115						

* Ne concerne que la norme NFE 25513

Non normalisé
Non préférentiel

Grade A : tolérances précises
Grade C : tolérances larges
HV : dureté Vickers

d1 = diamètre intérieur
d2 = diamètre extérieur
s = épaisseur

21 Choix des rondelles ressort selon DIN 2093

21-1

Dimensions (mm)			Dimensions (mm)			Dimensions (mm)			Dimensions (mm)			Dimensions (mm)			Dimensions (mm)			Dimensions (mm)			Dimensions (mm)					
De	Di	t	De	Di	t	De	Di	t	De	Di	t	De	Di	t	De	Di	t	De	Di	t	De	Di	t	De	Di	t
8	3,2	0,30	18	9,2	1,00	34	16,3	1,50	63	31	3,00	112	57	4,00	160	82	11,00	125,00	64,00	5,00	280	152	18,5	360	182	21,5
8	3,2	0,40	20	8,2	0,50	34	16,3	2,00	63	31	3,50	112	57	6,00	160	82	4,80	125,00	64,00	6,00	300	127	12	360	182	23
8	3,2	0,50	20	8,2	0,60	35,5	18,3	1,25	70	24,5	3,00	112	57	6,00	180	92	10,00	125,00	71,00	6,00	300	127	13	370	202	25
8	4,2	0,20	20	8,2	0,70	35,5	18,3	2,00	70	24,5	3,50	125	51	4,00	180	92	13,00	140,00	72,00	5,00	300	127	14	370	202	26
8	4,2	0,30	20	8,2	0,80	40	14,3	1,25	70	25,5	2,00	125	51	4,00	200	82	8,00	150,00	61,00	5,00	300	127	15,3	380	152	19
8	4,2	0,40	20	8,2	0,90	40	14,3	1,50	70	30,5	2,50	125	51	5,00	200	82	10,00	150,00	61,00	6,00	300	127	16	380	192	13,5
10	3,2	0,30	20	8,2	1,00	40	14,3	1,75	70	30,5	3,00	125	51	5,00	200	82	12,00	150,00	71,00	6,00	300	127	17	380	192	25
10	3,2	0,40	20	10,2	0,40	40	14,3	2,00	70	35,5	3,00	125	51	6,00	200	92	10,00	160,00	82,00	4,30	300	127	17,4	380	202	12
10	3,2	0,50	20	10,2	0,50	40	16,3	1,50	70	35,5	3,50	125	51	6,00	200	92	12,00	160,00	82,00	6,00	300	152	8,5	380	202	15
10	4,2	0,10	20	10,2	0,80	40	16,3	1,75	70	35,5	4,00	125	61	5,00	200	92	14,00	180,00	92,00	4,80	300	152	10	380	212	18
10	4,2	0,50	20	10,2	0,90	40	16,3	2,00	70	35,5	4,00	125	61	5,00	200	102	8,00	180,00	92,00	6,00	300	152	12	400	202	10
10	4,2	0,60	20	10,2	1,00	40	18,3	2,00	70	40,5	4,00	125	61	6,00	200	102	10,00	200,00	82,00	5,00	300	152	13	400	202	12
10	5,2	0,25	20	10,2	1,10	40	20,4	1,50	70	40,5	4,00	125	61	6,00	200	102	12,00	200,00	82,00	6,00	300	152	14	400	202	14
10	5,2	0,40	22,5	11,2	0,60	40	20,4	2,00	70	40,5	5,00	125	64	3,50	200	102	14,00	200,00	82,00	8,50	300	152	14,5	400	202	16
10	5,2	0,50	22,5	11,2	0,80	40	20,4	2,25	70	40,5	5,00	125	64	5,00	200	112	12,00	200,00	82,00	13,00	300	152	15	400	202	19
12	4,2	0,40	23	8,2	0,70	40	20,4	2,50	71	36	2,00	125	64	5,00	200	112	14,00	200,00	102,00	5,50	300	152	15,5	400	202	20,3
12	4,2	0,50	23	8,2	0,80	45	22,4	1,25	71	36	2,50	125	64	6,00	200	112	16,00	200,00	102,00	8,30	300	152	16,1	400	202	21,2
12	4,2	0,60	23	8,2	0,90	45	22,4	1,75	71	36	4,00	125	64	6,00	225	112	6,50	200,00	9,00	300,00	300	152	16,5	400	202	22,5
12	5,2	0,50	23	10,2	0,90	45	22,4	2,50	71	36	4,00	125	71	6,00	225	112	8,00	200,00	102,00	11,00	300	152	17	400	202	30
12	5,2	0,60	23	10,2	1,00	48	16,3	1,50	80	30,5	2,50	125	71	6,00	225	112	12,00	200,00	112,00	6,00	300	152	18	440	212	18,5
12	6,2	0,50	23	12,2	1,00	50	18,4	1,25	80	31	3,00	140	72	3,80	225	112	16,00	200,00	112,00	15,00	300	152	18,5	440	252	25
12	6,2	0,60	25	12,2	0,70	50	18,4	1,50	80	31	4,00	140	72	5,00	250	102	10,00	225,00	112,00	9,00	300	152	19,5	450	202	25,5
12,5	6,2	0,35	25	12,2	0,90	50	18,4	2,00	80	31	4,00	140	72	5,00	250	102	12,00	225,00	112,00	10,00	300	152	20	450	252	21
12,5	6,2	0,50	28	10,2	0,80	50	18,4	2,50	80	35,5	4,00	150	61	5,00	250	127	7,00	225,00	112,00	10,80	300	152	20,5	450	252	25
12,5	6,2	0,70	28	10,2	1,00	50	18,4	3,00	80	35,5	4,00	150	61	5,00	250	127	8,00	250,00	127,00	7,50	182	12	600	470	237	33
14	7,2	0,35	28	12,2	1,00	50	20,4	2,00	80	36	3,00	150	61	6,00	250	127	10,00	250,00	127,00	9,00	320	172	8,1	480	252	20,3
14	7,2	0,50	28	14,2	0,80	50	20,4	2,50	80	41	2,25	150	61	6,00	250	127	12,00	250,00	127,00	9,20	320	172	9	480	252	20,7
14	7,2	0,60	28	14,2	1,00	50	22,4	2,00	80	41	3,00	150	71	6,00	250	127	14,00	250,00	127,00	10,50	320	172	13	500	202	37
15	5,2	0,40	31,5	16,3	0,80	50	22,4	2,50	80	41	4,00	150	71	6,00	250	127	16,00	250,00	127,00	11,00	320	172	15	500	242	32
15	5,2	0,50	34	12,3	1,00	50	25,4	1,25	80	41	4,00	160	82	4,30	70,00	35,50	4,00	250,00	127,00	13,00	340	172	9,2	500	252	19
15	5,2	0,60	35,5	18,3	0,90	50	25,4	1,50	80	41	5,00	160,00	82,00	4,30	70,00	40,50	4,00	250,00	127,00	13,50	340	172	9,5	600	282	22
15	5,2	0,70	40	20,4	1,00	50	25,4	2,00	80	41	5,00	160	82	6,00	70	40,5	5,00	250,00	127,00	14,50	340	172	10,5	282	24	
15	6,2	0,50	22,5	11,2	1,25	50	25,4	2,25	90	46	2,50	160,00	82,00	10,00	71,00	36,00	4,00	250,00	127,00	15,00	340	172	11			
15	6,2	0,60	23	12,2	1,25	50	25,4	2,50	90	46	3,50	180	92	4,80	80,00	31,00	4,00	250,00	127,00	16,80	340	172	11,5			
15	6,2	0,70	23	12,2	1,50	50	25,4	3,00	90	46	5,00	180	92	6,00	80,00	35,50	4,00	250,00	127,00	17,50	340	172	12,5			
15	8,2	0,70	25	12,2	1,50	56	28,5	1,50	90	46	5,00	180	92	6,00	80,00	41,00	4,00	250,00	127,00	18,50	340	172	13,5			
15	8,2	0,80	28	10,2	1,25	56	28,5	2,00	100	41	4,00	180	92	6,00	80,00	41,00	5,00	270	127	10,65	340	172	13,7			
16	8,2	0,40	28	10,2	1,50	56	28,5	2,50	100	41	4,00	200	102	5,50	90,00	46,00	5,00	270	142	22	340	172	14,2			
16	8,2	0,60	28	12,2	1,25	56	28,5	3,00	100	41	5,00	200	102	5,50	100,00	41,00	4,00	280	127	12	340	172	14,6			
16	8,2	0,90	28	12,2	1,50	60	20,5	2,00	100	41	5,00	100	51	7,00	100,00	41,00	5,00	280	127	19	340	172	15,3			
18	6,2	0,40	28	14,2	1,25	60	20,5	2,50	100	51	2,70	125	61	8,00	100,00	51,00	4,00	280	142	12	340	172	15,8			
18	6,2	0,50	28	14,2	1,50	60	20,5	3,00	100	51	3,50	125	64	7,00	100,00	51,00	5,00	280	142	15	340	172	16,2			
18	6,2	0,60	31,5	16,3	1,25	60	25,5	2,50	100	51	4,00	125	64	8,00	100,00	51,00	6,00	280	142	16,6	340	172	17			
18	6,2	0,70	31,5	16,3	1,50	60	25,5	3,00	100	51	4,00	125	71	8,00	112,00	57,00	4,00	280	142	17,45	340	172	17,3			
18	6,2	0,80	31,5	16,3	1,75	60	30,5	2,50	100	51	5,00	125	71	10,00	112,00	57,00	6,00	280	142	18	340	172	18			
18	8,2	0,70	31,5	16,3	2,00	60	30,5	2,75	100	51	5,00	140	72	8,00	125,00	51,00	4,00	280	142	18,9	340	172	20			
18	8,2	0,80	34	12,3	1,25	60	30,5	3,00	100	51	6,00	150	61	7,00	125,00	51,00	5,00	280	142	20,3	340	172	22			
18	8,2	1,00	34	12,3	1,50	60	30,5	3,50	100	51	6,00	150	71	8,00	125,00	51,00	6,00	280	142	22	360	182	15,5			
18	9,2	0,45	34	14,3	1,25	63	31	1,80	112	57	3,00	150	81	8,00	125,00	61,00	5,00	280	152	12,8	360	182	20			
18	9,2	0,70	34	14,3	1,50	63	31	2,50	112	57	4,00	150	81	10,00	125,00	61,00	6,00	280	152	15	360	182	21			



Groupe 1



Groupe 2
rondelles ressorts
avec surface
d'appui
et épaisseur réduite



Groupe 3

De :
diamètre extérieur
Di :
diamètre intérieur
t :
épaisseur matière



Rondelles
ressorts norme
usine Mubea

22 Clavettes parallèles et clavettes disques

Clavettes parallèles

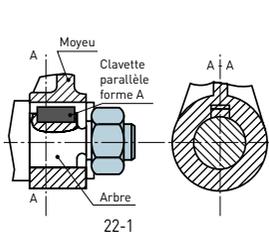
Désignation

Clavette parallèle	A	10 x 8	40	NF E 22 - 177
Désignation de l'élément	Symbole de la forme	Section	Longueur	Norme de référence

Montage et ajustements

L'assemblage par clavetage est une liaison par obstacle d'un moyeu sur un arbre. Cette liaison rend solidaire en rotation un organe de machine et un arbre. Elle peut être complète ou partielle (translation).

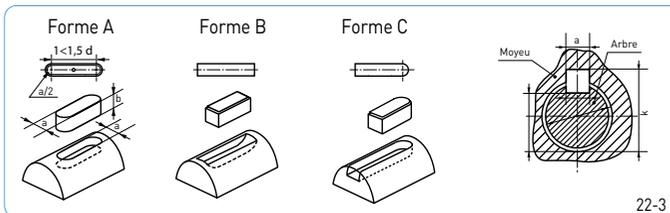
Le couple transmissible est supérieur à celui obtenu par goupillage.



22-2

Type clavetage	Ajustements	
Libre	H9 h9	D10 h9
Normal	N9 h9	JS9 h9
Serré	P9 h9	P9 h9

Différentes formes



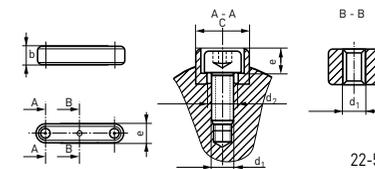
22-3

Dimensions

22-4 Principales dimensions NF E 22-177

d	Clavette		Arbre		Moyeu	
	a H9	$b \leq 6$ H9 $b > 6$ h11	a H9 - N9 - P9	i	A D10 - JS9 - P9	k
$8 \leq d \leq 10$	3	3	3	$d - 1,8^{+0,1}_0$	3	$d + 1,4^{+0,2}_0$
$10 < d \leq 12$	4	4	4	$d - 2,5^{+0,1}_0$	4	$d + 1,8^{+0,2}_0$
$12 < d \leq 17$	5	5	5	$d - 3^{+0,1}_0$	5	$d + 2,3^{+0,2}_0$
$17 < d \leq 22$	6	6	6	$d - 3,5^{+0,1}_0$	6	$d + 2,8^{+0,2}_0$
$22 < d \leq 30$	8	7	8	$d - 4^{+0,2}_0$	8	$d + 3,3^{+0,2}_0$
$30 < d \leq 38$	10	8	10	$d - 5^{+0,2}_0$	10	$d + 3,3^{+0,2}_0$
$38 < d \leq 44$	12	8	12	$d - 5^{+0,2}_0$	12	$d + 3,3^{+0,2}_0$
$44 < d \leq 50$	14	9	14	$d - 5,5^{+0,2}_0$	14	$d + 3,8^{+0,2}_0$
$50 < d \leq 58$	16	10	16	$d - 6^{+0,2}_0$	16	$d + 4,3^{+0,2}_0$
$58 < d \leq 65$	18	11	18	$d - 7^{+0,2}_0$	18	$d + 4,4^{+0,2}_0$
$65 < d \leq 75$	20	12	20	$d - 7,5^{+0,2}_0$	20	$d + 4,9^{+0,2}_0$
$75 < d \leq 85$	22	14	22	$d - 9^{+0,2}_0$	22	$d + 5,4^{+0,2}_0$

Clavettes fixées sur l'arbre



22-6

Section a x b	c	d ₁	Vis C ou CHC	d ₂	e
6 x 6	5	M 2,5	M 2,5 x 6	2,9	3
8 x 7	5,5	M 3	M 3 x 8	3,4	3,5
10 x 8	8	M 4	M 4 x 10	4,6	4,5
12 x 8	10	M 5	M 5 x 10	5,5	5,5
14 x 9	12	M 6	M 6 x 10	6,5	6,5
16 x 10	12	M 6	M 6 x 10	6,5	6,5
18 x 11	16	M 8	M 8 x 12	9	8,5
20 x 12	16	M 8	M 8 x 12	9	8,5

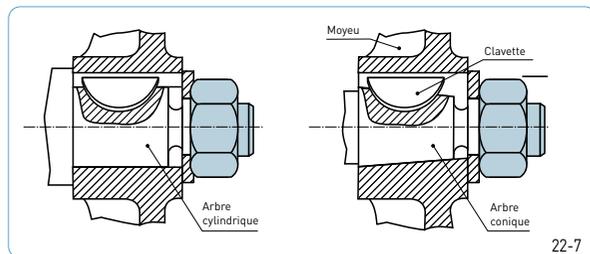
Note : le trou taraudé dans la clavette (d₁) sert à l'extraction de celle-ci. Les trous lisses dans la clavette (d₂) servent de passage aux deux vis de fixation.

Clavettes disques

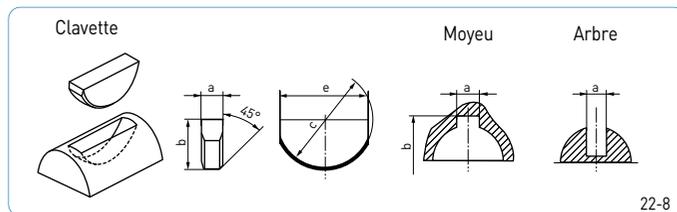
Désignation

Clavette disque	8	15	NFE 27 - 653
Désignation de l'élément	Épaisseur a	Hauteur b	Norme de référence

Exemple de montage



Dimensions



La clavette disque a une utilisation limitée de par la difficulté à usiner l'empreinte profonde dans l'arbre (affaiblit la résistance de l'arbre).
Le couple transmissible est faible. Utilisé lorsque la portée sur l'arbre est faible.

22-9

a H9	Clavette			Arbre		Moyeu	
	b H11	c H11	a H11	a P9	j H11	a E9	k H13
4	5	13	11,5	4	d - 3,5	4	d + 1,8
	6,5	16	15		d - 5		d + 1,8
	7,5	19	17,5		d - 6		d + 1,8
5	6,5	16	15	5	d - 4,5	5	d + 2,3
	7,5	19	17,5		d - 5,5		d + 2,3
	9	22	20,5		d - 7		d + 2,3
6	9	2	20,5	6	d - 6,5	6	d + 2,8
	10	25	23		d - 7,5		d + 2,8
	11	28	25,5		d - 8,5		d + 2,8
	13	32	30		d - 10,5		d + 2,8
8	11	28	25,5	8	d - 8	8	d + 3,3
	13	32	30		d - 10		d + 3,3
	15	38	35		d - 12		d + 3,3
	16	45	41		d - 13		d + 3,3

Nota : le choix de l'épaisseur a est fonction du diamètre de l'arbre d.

Tolérances

22-10

a	Moyeu clavette		Clavette arbre	
	Jeu maxi (µm)	Jeu mini (µm)	Jeu maxi (µm)	Serrage mini (µm)
1,5 - 2 2,5 - 3	64	14	19	31
4 - 5 - 6	80	20	18	42
8 - 10	97	25	21	51

23 Certificats de conformité

Nota : Le document de contrôle est très souvent appelé "certificat de conformité" ou abusivement "certificat matière". Jusqu'alors par manque de document spécifique aux éléments de fixation, la norme NF EN 10204 (janvier 2005) était utilisée. Depuis 2018, une norme spécifique est sortie, NF EN ISO 16228 (février 2018) et définit clairement les résultats attendus en fonction du type de document de contrôle (F2.1, F2.2, F3.1 et F3.2) et du type de fixation (vis, écrou, rivets aveugle, rondelle, etc.). Cette norme est encore très peu utilisée dans la profession, mais va doucement remplacer la NF EN 10204, qui est prévue pour les produits métalliques en général.

Termes et définitions

Représentant autorisé : Personne qui est autorisée en tant que représentant de l'assurance qualité à valider et à signer les documents de contrôle au nom du fournisseur ou du client.

Représentant externe autorisé : Tierce partie ayant fait l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur, ou représentant chargé du contrôle demandé par le client, ou représentant chargé du contrôle désigné par une autorité réglementaire.

Validation : Confirmation par le *représentant autorisé* ou par le *représentant extérieur autorisé* du contenu du document de contrôle, et approbation finale authentifiée par la signature.

Distributeur revendeur : Distributeur de fixations qui revend les fixations d'origine du fabricant en l'état, sans modification des fixations ni des emballages.

Distributeur modificateur : Distributeur de fixations qui modifie les fixations avant leur livraison.

Types de documents de contrôle des fixations

Déclaration de conformité F2.1 des fixations

Document établi par le fabricant ou le distributeur déclarant que les fixations livrées sont conformes à la commande et aux normes appropriées et/ou aux exigences spécifiées, sans inclure de résultat.

Le document de contrôle F2.1 doit être validé soit par le représentant autorisé du fabricant soit par le représentant autorisé du distributeur.

Rapport d'essai F2.2 des fixations

Document établi par le fabricant déclarant que les fixations livrées sont conformes à la commande et aux normes appropriées et/ou aux exigences spécifiées, et comprenant des résultats basés sur un contrôle non spécifique.

Il est de la responsabilité du fabricant de déterminer la corrélation qui existe entre les résultats figurant dans les documents de contrôle et les fixations livrées, afin de démontrer la conformité.

Les résultats doivent être issus du(des) certificat(s) matériaux, du contrôle en cours de fabrication et/ou de l'inspection finale, qui doivent être effectués par une(des) personne(s) ayant les qualifications requises.

Les données obtenues doivent être évaluées et reportées dans le document de contrôle par une(des) personne(s) ayant les qualifications requises.

Le document de contrôle F2.2 doit être validé par le représentant autorisé du fabricant.

Rapport d'essai F3.1 des fixations

Document établi par le fabricant ou le distributeur déclarant que les fixations livrées sont conformes à la commande et aux normes appropriées et/ou aux exigences spécifiées, et comprenant des résultats issus du contrôle spécifique.

Les résultats doivent être issus du(des) certificat(s) matériaux (3.1 ou 3.2), du contrôle en cours de fabrication et/ou de l'inspection finale qui doivent être effectués par une(des) personne(s) ayant les qualifications requises.

Les données obtenues doivent être évaluées et reportées dans le document de contrôle par une(des) personne(s) ayant les qualifications requises.

Le document de contrôle F3.1 doit être validé soit par le représentant autorisé du fabricant soit par le représentant autorisé du distributeur.

Rapport d'essai F3.2 des fixations

Document établi par le fabricant ou le distributeur déclarant que les fixations livrées sont conformes à la commande et aux normes appropriées et/ou aux exigences spécifiées, et comprenant des résultats issus du contrôle spécifique.

Les résultats doivent être issus du contrôle des fixations qui doit être effectué par une(des) personne(s) ayant les qualifications requises. Les résultats concernant les matériaux doivent être issus soit du(des) certificat(s) matériaux (3.1 ou 3.2), soit du contrôle des fixations.

Le document de contrôle F3.2 doit être validé à la fois par le représentant externe autorisé du fabricant, ainsi que par le représentant autorisé du client soit par le représentant externe autorisé.

23-1 Documents de contrôle des fixations

Type et nom du document de contrôle des fixations		Quand	Contenu	Validation
F2.1	Déclaration de conformité des fixations	À la demande du client lors de la commande	Déclaration de conformité des fixations livrées, sans résultat	Par le représentant autorisé du fabricant ou du distributeur
F2.2	Rapport d'essai des fixations	À la demande du client lors de la commande	Déclaration de conformité des fixations livrées, avec des résultats basés sur un contrôle non spécifique	Par le représentant autorisé du fabricant
F3.1	Rapport d'essai des fixations	À la demande spécifique du client et par accord lors de la commande	Déclaration de conformité des fixations livrées, avec des résultats issus du contrôle spécifique	Par le représentant autorisé du fabricant ou du distributeur
F3.2	Rapport d'essai des fixations	À la demande spécifique du client et par accord lors de la commande	Déclaration de conformité des fixations livrées, avec des résultats issus du contrôle spécifique	Par le représentant autorisé du fabricant ou du distributeur, et soit le représentant autorisé du client soit le représentant externe autorisé

Exigences relatives aux documents de contrôle des fixations

Un document de contrôle conforme à la présente norme est fourni uniquement à la demande du client. Le type de document de contrôle F2.1, F2.2, F3.1 ou F3.2 doit faire l'objet d'un accord lors de la commande.

Les fixations fabriquées en conformité avec une norme de produits (et/ou spécification technique) doivent satisfaire à toutes les exigences qui s'appliquent, quels que soient les contrôles effectués en cours de fabrication et/ou lors de l'inspection finale. Il relève de la responsabilité du fabricant et du distributeur d'appliquer les méthodes appropriées de leur choix, comme le contrôle en cours de fabrication ou l'inspection finale, pour s'assurer que le lot fabriqué est bien conforme aux exigences spécifiées.

Même lorsqu'il reçoit un document de contrôle, le client est responsable de l'acceptation des fixations livrées au moyen de procédures de contrôle de réception, conformément à l'ISO 3269 sauf accord contraire.

Il convient que le numéro de lot de fabrication des fixations livrées figure dans les documents de contrôle F.2.1 et F.2.2, cependant un numéro de traçabilité du lot peut remplacer ou compléter le numéro de lot de fabrication. Les documents de contrôle F3.1 et F3.2 doivent inclure le numéro de lot de fabrication des fixations livrées.

Chaque document de contrôle n'est valide que pour les fixations référencées dans ce document de contrôle et dans leur état de livraison. Toute opération ultérieure effectuée après la livraison (par exemple revêtement) modifiant les fixations peut invalider tout ou partie du contenu du document de contrôle.

Transcription des résultats d'essais/de contrôles

Le fournisseur peut utiliser les méthodes de contrôle de son choix, sauf exigence contraire dans une norme ou une spécification technique et/ou sauf accord contraire lors de la commande.

Le tableau 23-2 spécifie les exigences minimales pour la transcription des résultats d'essais/de contrôles dans les rapports d'essai. Le fabricant et/ou distributeur et/ou le représentant externe autorisé qui établit le document de contrôle peut inclure des informations supplémentaires de son choix, par exemple toutes les valeurs individuelles, valeur moyenne, dispersion, etc.

Chaque valeur mesurée doit être indiquée avec l'unité correspondante spécifiée dans la norme ou la spécification technique.

Le code identifiant l'entité qui a réalisé l'essai doit être spécifié, conformément à ce qui suit :

- **S** résultat du fournisseur (**S**upplier en anglais) (matériau, composant, revêtement, etc.),
- **M** résultat du fabricant (**M**anufacturer en anglais) des fixations (contrôle en cours de fabrication ou inspection finale),
- **D** résultat du Distributeur des fixations (inspection finale),
- **L** résultat d'un Laboratoire externe (inspection finale).

23-2 Exigences minimales pour la transcription des résultats d'essais/de contrôles

Type d'exigence		Type de document de contrôle				
Méthode de contrôle	Limite(s) exprimée(s) sous la forme	F2.1	F2.2	F3.1	F3.2	
Mesurage	min.	Non applicable	Valeur minimale mesurée	Valeur minimale mesurée	Toutes les valeurs individuelles mesurées	
	max.		Valeur maximale mesurée	Valeur maximale mesurée		
	min./max.		Valeurs minimale et maximale mesurées	Valeurs minimale et maximale mesurées		
Attribut (calibre, charge d'épreuve...)	Entre		Conforme	Conforme	Conforme	Conforme / Non conforme
	N'entre pas					
	Entre / N'entre pas					
Contrôle (contrôle visuel...)	—	Conforme	Conforme	Conforme / Non conforme		

Résultats à inclure a minima pour chaque type de fixations

Le tableau 23-3 spécifie les essais/contrôles pour au moins la plus importante caractéristique mécanique et/ou fonctionnelle par rapport à chaque type de fixation.

Les rapports d'essai F2.2, F3.1 et F3.2 doivent inclure les résultats d'essais/de contrôles spécifiés dans le tableau 23-3 conformément au type de fixation et aux spécifications des normes référencées.

Lorsque d'autres essais/contrôles sont demandés par le client, toutes les informations techniques et données économiques supplémentaires doivent faire l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur lors de la commande.

Pour les fixations non mentionnées dans le tableau 23-3, le client doit spécifier les caractéristiques à vérifier/essayer lors de la commande.

23-3 Résultats d'essais/de contrôles à fournir a minima pour les fixations

Fixations	Résultats à inclure dans les rapports d'essai F2.2, F3.1 et F3.2	
	Type de contrôle	
	Matériau, caractéristiques mécaniques, physiques et/ou fonctionnelles	Caractéristiques dimensionnelles
Vis, goujons, tiges filetées à filetage métrique ISO 898-1	Composition chimique, sauf pour F2.2 (M) Résistance à la traction ³ (M) Dureté pour les classes de qualité trempé et revenu (M) Acceptation du filetage (A)	—
	Composition chimique, sauf pour F2.2 (M) Résistance à la traction et allongement (M) Dureté des fixations en acier inoxydable martensitique et ferritique (M) Acceptation du filetage (A)	—

23-3 (suite) Résultats d'essais/de contrôles à fournir a minima pour les fixations

Fixations	Résultats à inclure dans les rapports d'essai F2.2, F3.1 et F3.2	
	Type de contrôle	
	Matériau, caractéristiques mécaniques, physiques et/ou fonctionnelles	Caractéristiques dimensionnelles
Écrous ISO 898-2	Composition chimique, sauf pour F2.2 (M) Charge d'épreuve (A) Dureté pour les classes de qualité trempé et revenu (M) Acceptation du filetage (A)	—
Écrous ISO 3506-2	Composition chimique, sauf pour F2.2 (M) Charge d'épreuve (A) Dureté des fixations en acier inoxydable martensitique et ferritique (M) Acceptation du filetage (A)	—
Écrous autofreinés ISO 898-2 et ISO 2320	Composition chimique, sauf pour F2.2 (M) Charge d'épreuve (A) Dureté pour les classes de qualité trempé et revenu (M) Caractéristiques fonctionnelles d'autofreinage (M) Acceptation du filetage (A)	—
Vis sans tête ISO 898-5 ou ISO 3506-3	Composition chimique, sauf pour F2.2 (M) Dureté Acceptation du filetage (A)	—
Vis à tête ISO 2702 ou ISO 3506-4	Essai de pénétration (A/M) Couple de rupture en torsion (M)	—
Vis autoperceuses ISO 10666	Essai de perçage (A/M) Couple de rupture en torsion (M)	—
Vis autotaraudeuses par déformation ou enlèvement de matière	Couple de taraudage (A/M) Couple de rupture en torsion (M)	—
Rondelles planes ISO 898-3	Composition chimique, sauf pour F2.2 (M) Dureté (M)	Diamètre du trou de passage d ₁ (M) Épaisseur (M)
Rondelles autres que les rondelles planes	Composition chimique, sauf pour F2.2 (M) Dureté (M)	Diamètre du trou de passage d ₁ (M) Épaisseur (M)
Rivets aveugles	Composition chimique, sauf pour F2.2 (M) Charge de cisaillement (M)	Diamètre du corps du rivet (M)
Rivets pleins	Composition chimique, sauf pour F2.2 (M) Résistance à la traction ou dureté (M)	Diamètre du corps du rivet (M)
Goupilles	Composition chimique, sauf pour F2.2 (M) Charge de cisaillement (M) ou dureté (M)	Diamètre de la goupille (M)

(M) = Mesurage

(A) = Par attribut

^a Conformément à l'ISO 898-1, la résistance à la traction doit être effectuée sur fixation entière conformément au programme d'essais FF, lorsque cela est réalisable. Lorsqu'aucun des essais de traction spécifiés dans l'ISO 898-1 n'est réalisable, l'essai de substitution à effectuer doit faire l'objet d'un accord lors de la commande.

Contenu exigé pour chaque type de document de contrôle des fixations

Généralités

Le présent article ne spécifie pas comment les documents de contrôle doivent être présentés. Un exemple de rapport d'essai est donné (tableau 23-6) pour information.

Les informations suivantes peuvent être ajoutées en option lorsque cela est approprié :

- le nom du client,
- la référence et la date de la commande du client,

- la quantité de pièces livrées,
- des commentaires sur les résultats d'essais/de contrôles.

D'autres informations et/ou résultats d'essais/de contrôles peuvent être inclus, au choix du fournisseur ou si cela est demandé par le client lors de la commande.

Contenu de la déclaration de conformité F2.1 des fixations

23-4

Informations générales concernant le fournisseur
<ul style="list-style-type: none">- Le type de document de contrôle : «Déclaration de conformité F2.1 des fixations».- La référence à la présente norme : ISO 16228.- Nom et adresse du fournisseur des fixations qui établit le document de contrôle.
Informations générales concernant les fixations livrées
<ul style="list-style-type: none">- La désignation complète des fixations conformément à la norme de produits [et/ou spécification technique], y compris le revêtement le cas échéant.- Le numéro du bordereau de livraison ou numéro de lot de fabrication (le cas échéant) ou numéro de traçabilité, tel que défini dans l'ISO 1891-4.
Validation
<ul style="list-style-type: none">- Le fournisseur doit fournir une déclaration de conformité incluant la phrase suivante : «Les fixations livrées sont conformes à la commande et aux normes et/ou spécifications applicables.»- Nom, date et signature du représentant autorisé.

Contenu du rapport d'essai F3.1 des fixations

23-5

<p align="center">Informations générales concernant le fournisseur</p>	<p align="center">Résultats d'essais/de contrôles pour les caractéristiques mécaniques, physiques, dimensionnelles, fonctionnelles et/ou de finition-révetement</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Le type de document de contrôle: «Rapport d'essai F3.1 des fixations». - La référence à la présente norme : ISO 16228. - Nom et adresse du fournisseur des fixations qui établit le document de contrôle. 	<p>Pour chaque caractéristique consignée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la caractéristique mécanique ou physique, son symbole le cas échéant, la méthode d'essai, la norme ou spécification technique de référence et sa date, - la caractéristique dimensionnelle et son symbole³, le cas échéant, - le code identifiant l'entité ayant réalisé l'essai¹, - la quantité de pièces contrôlées, sauf lorsque tous les résultats d'essais/de contrôles sont consignés, - la (les) limite(s) exigée(s), le cas échéant, - les résultats d'essais/de contrôles², <p>Ces éléments doivent également être inclus dans le document F3.1 lorsque les caractéristiques fonctionnelles et de finition-révetement sont spécifiées dans la norme de produits (et/ou spécification technique) qui s'applique et/ou par le client.</p>
<p align="center">Informations générales concernant les fixations livrées</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - La désignation complète des fixations conformément à la norme de produits (et/ou spécification technique), y compris le revêtement le cas échéant. - Le numéro de lot de fabrication des fixations livrées, tel que défini dans l'ISO 1891-4. - Le marquage des fixations, le cas échéant (par exemple pour les vis conformes à l'ISO 898-1, la marque d'identification du fabricant et la classe de qualité). 	
<p align="center">Résultats d'essais/de contrôles pour les caractéristiques du matériau</p>	<p align="center">Validation</p>
<p>Pour les fixations en acier ou en acier inoxydable :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la norme de référence de la fixation (par exemple ISO 898-1, ISO 3506-2, etc.) et la date de publication, - la catégorie, le grade et/ou la désignation du matériau (par exemple, acier allié pour la classe de qualité 10.9, A2 pour l'acier inoxydable, etc.), - le code identifiant l'entité ayant réalisé l'analyse chimique du matériau¹, - le numéro de lot de coulée du matériau ou le numéro de traçabilité du lot du matériau, - l'analyse chimique, qui doit inclure les éléments chimiques, la (les) limite(s) de composition chimique exigée(s) et les résultats d'essai. Les éléments spécifiquement exigés par la norme de référence doivent être consignés, toutefois d'autres éléments peuvent être inclus l'analyse chimique peut également être une copie du document de contrôle d'origine du matériau joint au document de contrôle des fixations. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le fournisseur doit fournir une déclaration de conformité incluant la phrase suivante : «Les contrôles/essais ont été réalisés sur des échantillons représentatifs de ce numéro de lot de fabrication. Les fixations livrées sont conformes à la commande et ont été fabriquées en conformité avec les normes et/ou spécifications applicables.» - le nom, la fonction, la date d'émission et la signature du représentant autorisé.
<p>Pour les fixations en métaux non ferreux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la norme de référence et la date de publication, le cas échéant, - la catégorie, la nuance et/ou la désignation du matériau, - le numéro de lot de coulée du matériau ou le numéro de traçabilité du lot du matériau, - l'analyse chimique, qui doit inclure les éléments chimiques, la (les) limite(s) de composition chimique exigée(s) et les résultats d'essai, lorsqu'elle est exigée dans la norme de référence ou dans la norme de produits (et/ou spécification technique) ou si elle est demandée par le client lors de la commande. 	<p>¹ Le fabricant et/ou le distributeur et/ou le représentant externe autorisé.</p> <p>² Les rapports doivent inclure les résultats d'essais/de contrôles conformément au type de fixations et aux spécifications des normes référencées ; les contrôles spécifiques doivent faire l'objet d'un accord.</p> <p>³ Pour les symboles dimensionnels, voir par exemple l'ISO 225.</p>
<p>Pour les fixations en matériau non métallique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la norme de référence et la date de publication, le cas échéant, - le numéro de lot du matériau ou le numéro de de traçabilité du lot du matériau, - la catégorie, la nuance et/ou la désignation du matériau (par exemple PA6.6). 	
<p>Lorsqu'il n'existe pas de norme de référence, il convient d'utiliser la norme de produits ou la spécification technique.</p>	

Exemple de rapport d'essai F3.1 des fixations : vis conformes à l'ISO 4014 et à l'ISO 898-1

23-6

F3.1		Rapport d'essai des fixations ISO 16228										Rapport n°				
												31/0120/00951				
Informations concernant le fournisseur et le client																
Nom et adresse du fournisseur des fixations						Any Co Ltd, PO Box 23, B-1070										
Informations concernant les fixations																
Désignation des fixations				Vis à tête hexagonale ISO 4014 - M16x120 - 10.9												
Numéro de lot de fabrication (ou numéro de traçabilité)				0k0040I				Marquage des fixations (le cas échéant)				XYZ 10.9				
								Marquage sur l'étiquette				XcellentYZ 10.9				
Propriétés du matériau																
Norme de référence datée				ISO 898-1:2013				Catégorie du matériau, grade et/ou désignation				Acier allié pour la classe de qualité 10.9				
Numéro de coulée				31967				Entité d'essai				S				
Analyse chimique % (m/m)			C		Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Al	B	Cu	Ti	V
Spécifications			min 0,20	max 0,55	-	-	max 0,025	max 0,025	0,30*	0,20*	0,30*	-	max 0,003	-	-	0,10*
Résultats			0,33		0,18	0,64	0,012	0,009	1,00	0,16	0,12	0,026	0,0025	0,17	0,004	-
* Cr 1,00 + Mo 0,16 + Ni 0,12 = 1,28 > 70 % (Cr 0,30 + Ni 0,30 + Mo 0,20) Conforme																
Caractéristiques mécaniques et physiques				Entité d'essai		Norme de référence datée				ISO 898-1:2013						
						Quantité de pièces		Spécifications		Résultats						
Résistance minimale à la traction R_m				M		5		min 1040 MPa		1107 - 1132 Pas d'amorce de rupture sous tête						
Essai de traction cale biaise ISO 898-1:2013, 9.1																
Dureté				M		5		min 304 HB max 361 HB		min. 350 / max 360						
ISO 898-1:2013, 9.9 HBW $F = 30 D^2$																
Caractéristiques fonctionnelles				Entité d'essai		Quantité de pièces		Spécifications		Résultats						
Acceptation du filetage																
ISO 6157-1:1988				M		8		M16x2: 6h		Entre/N'entre pas: Conforme						
Validation																
Les contrôles/essais ont été réalisés sur des échantillons représentatifs de ce numéro de lot de fabrication. Les fixations livrées sont conformes à la commande et ont été fabriquées en conformité avec les normes et/ou spécifications applicables.																
Représentant autorisé				Nom		Ian Scott Otway				Date		31/12/2017				
				Fonction		Responsable qualité				Signature						

24 Vocabulaire du métier de la fixation

A

Abrasion

Processus de détérioration et d'usure dû à l'utilisation d'agents abrasifs (*usure abrasive*).

Ac

Voir *critère d'acceptation*.

Accord de Vienne

Accord de coopération technique établi entre l'ISO et le CEN, visant à publier une norme au contenu identique et avec la même numérotation en norme sous référentiel ISO ou sous référentiel CEN.

Accréditation

Démarche consistant, après évaluation, à tester la compétence et l'impartialité des organismes ou laboratoires techniquement capables de réaliser des essais, des analyses ou des étalonnages et de procéder à des actions d'inspection ou de certification de produits, services, systèmes qualité ou de personnels, dans les secteurs donnés. En France le COFRAC remplit cette mission.

Acier

Alliage métallique fer-carbone dont l'élément principal est le fer, et dont la teneur en carbone n'est pas supérieure à 2% (+ taux maxima en éléments soufre et phosphore). La présence de fortes teneurs en éléments carburigènes peut modifier la limite supérieure de la teneur en carbone.

Acier allié

Acier avec des ajouts de composants métalliques d'amélioration (chrome, cobalt, manganèse, molybdène, nickel, titane, vanadium...).

Acier austénitique (inoxydable) (symbole A1 à A5)

Alliage fer-chrome-nickel et carbone (<0,12%) avec addition possible de molybdène pour améliorer la résistance à la corrosion. Famille d'acier inoxydable la plus répandue, avec une résistance moyenne (avec écrouissage), de bonne ductilité et résistance chimique élevée. Famille d'acier dont la structure est austénitique à la température ambiante. Le fer se présente sous forme cubique à faces centrées ou fer γ . Les sites interstitiels de l'austénite sont plus grands que ceux de la ferrite (fer α) et le fer γ peut donc stocker plus de carbone que le fer α .

Acier autotrempeant

Désigne les aciers dont la *trempeabilité* est telle qu'un refroidissement à l'air permet de conférer une structure martensitique à des pièces de dimensions même importantes.

Acier doux

Acier dont la faible teneur en carbone (inférieure à 0,05%) conduit à des caractéristiques mécaniques faibles et une forte ductilité.

Acier duplex (inoxydable) (symbole D)

Alliage fer-chrome-nickel de structure mixte ferritique-austénitique. Acier de très bonne résistance mécanique, résistance à la corrosion similaire à celle des aciers austénitiques mais avec une meilleure résistance à la corrosion sous contrainte.

Acier durci par trempe

Acier ayant subi un *durcissement par trempe*, toujours suivi d'un revenu (dans le seul cas de trempe dite bainitique, on s'abstient de ce traitement de revenu).

Acier faiblement allié (Acier avec éléments d'alliage)

Acier allié dont la teneur de chacun des composants améliorateurs (bore, chrome, molybdène...) est inférieure à 5%.

Acier Ferritique (inoxydable) (symbole F1)

Alliage fer-chrome et carbone (<0,12%). Acier de résistance mécanique plus faible que les aciers austénitiques et résistance chimique se situant entre celle des aciers austénitiques et celle des aciers martensitiques. Caractéristiques magnétiques.

Acier dont l'état ferritique est stable à toutes températures.

Acier fortement allié

Acier allié dont l'un au moins des composants améliorateurs à une teneur supérieure à 5%.

Acier inoxydable

Famille d'aciers alliés auxquels sont ajoutés essentiellement du chrome (10,5% minimum) du nickel et éventuellement d'autres composants améliorateurs (molybdène, titane, vanadium...) afin d'obtenir une résistance à l'oxydation et/ou à la corrosion. Cette amélioration varie en fonction de la nuance d'acier inoxydable et du milieu.

Acier martensitique (inoxydable) (symbole C1, C3 et C4)

Alliage fer-chrome-nickel, et carbone (>0,10%) avec addition possible de molybdène pour améliorer la résistance à la corrosion. Acier de résistance mécanique élevée lorsque trempé et revenu, mais résistance chimique moins élevée que celle des aciers austénitiques ou ferritiques.

Acier trempé revenu

Acier ayant subi un durcissement par trempe, puis un revenu (dans le seul cas de trempe dite bainitique, on s'abstient de ce traitement de revenu).

Action correctrice

Action entreprise pour éliminer la cause d'une non-conformité ou d'une autre situation indésirable détectée (une action correctrice est destinée à empêcher la réapparition, alors qu'une action préventive est destinée à prévenir l'occurrence).

Action mécanique

Toute cause physique capable de modifier le mouvement d'un corps, d'interdire le mouvement d'un corps susceptible de se déplacer, ou de déformer un corps.

Action préventive

Action entreprise pour éliminer la cause d'une non-conformité potentielle ou d'une situation potentielle indésirable (une action préventive est destinée à prévenir l'occurrence, alors qu'une action correctrice est destinée à empêcher la réapparition).

Ad 'hoc (groupe)

Instance chargée de préparer le contenu technique d'une norme, d'étudier une question ou un sujet spécifique, le plus souvent à l'initiative d'un comité (ou sous-comité) technique de normalisation ISO ou CEN.

Adhérence

Phénomène qui tend à maintenir un objet solidaire d'un autre objet (liaison entre deux surfaces en contact) – voir frottement.

Adhérence du revêtement

Aptitude d'une couche de revêtement à rester liée au *substrat* ou au métal/matériau de base.

Adouci

Etat métallurgique de produits ayant subi un traitement thermique dit d'adoucissement en vue d'abaisser la dureté du métal. Ce traitement permet de faciliter les opérations de mise en forme (par exemple frappe à froid) ou d'usinage.

AELE

Association Européenne de Libre-Echange.

AFFIX

Voir ARTEMA.

AFNOR®

Association Française de Normalisation - Organisme officiel national français chargé d'organiser l'élaboration des normes françaises, européennes et/ou internationales (avec les 25 bureaux de normalisation – dont l'UNMI) et qui publie ces normes en langue française.

AFNOR Certification®

Société qui opère dans le domaine volontaire (par exemple marque NF) et réglementaire (par exemple marquage CE en rapport aux Directives ou Règlements Européens). Pour les fixations, elle gère les marques

NF-boulonnerie de construction métallique, et est notifiée pour délivrer le marquage CE dans le cadre de la Directive Produits de Construction (boulons à haute résistance aptes à la précontrainte, boulons non pré-contraints).

Agrément Technique Européen (ATE)

Document constituant une appréciation favorable de l'aptitude à l'emploi d'un produit pour une fin déterminée, basée sur la satisfaction des exigences essentielles pour la construction, selon les caractéristiques intrinsèques de ce produit et les conditions établies de mise en œuvre et d'utilisation. L'agrément technique européen est délivré par un organisme agréé à cet effet par l'Etat membre. En France le CSTB est l'organisme d'agrément désigné et notifié par l'Etat.

Il constitue, dans le champ couvert par la Directive Produits de Construction (DPC), une étape obligatoire préalable à la mise sur le marché européen pour les produits non normalisés. Il affirme, sous la responsabilité du fabricant l'aptitude à l'usage prévu d'un produit. Il définit les dispositions du contrôle de production mis en place par le fabricant et éventuellement supervisées par un organisme notifié.

L'ATE est valable 5 ans.

Ajustement

Assemblage de deux pièces lisses, l'une extérieure contenant (alésage ou pièce femelle) et l'autre intérieure contenue (arbre ou pièce male) de même dimension nominale mais de tolérances différentes pouvant, en fonction de ces tolérances, avoir des comportements différents (jeu positif, serrage, jeu incertain).

Ajustement avec jeu

Ajustement assurant toujours un jeu entre l'alésage et l'arbre après assemblage, la limite inférieure de l'alésage étant plus grande que la limite supérieure de l'arbre (ou dans le cas limite égale). Exemple : système de filetage vis/écrou.

Ajustement avec serrage

Ajustement assurant toujours un serrage entre l'alésage et l'arbre après assemblage, la limite supérieure de l'alésage étant plus petite que la limite inférieure de l'arbre (ou dans le cas limite égale). Exemple : système de gouillage.

Alésage

Opération d'usinage d'une surface intérieure cylindrique ou conique – par extension, forme obtenue par cette opération.

Alésage (système de tolérance)

Forme géométrique définie par une dimension linéaire intérieure d'une pièce, généralement cylindrique.

Alexander

Voir *Théorie d'Alexander*.

Alliage

Mélange ou fusion d'éléments métalliques entre eux ou/et avec d'autres éléments non métalliques, permettant d'obtenir des caractéristiques améliorées par rapport aux caractéristiques des composants de base. Les éléments ajoutés au métal sont totalement solubles dans ce dernier à l'état liquide et ils sont susceptibles d'entrer en *solution solide* ou de former des composés.

Allongement

Augmentation en valeur ou en pourcentage de la longueur entre repères d'une pièce lors d'une mise en traction – cette augmentation peut être temporaire (allongement élastique) ou définitive (allongement plastique).

Allongement élastique

Augmentation de longueur d'une fixation ou d'une éprouvette dans le domaine d'élasticité du matériau sous un effort de traction, la fixation ou l'éprouvette reprenant sa longueur d'origine lorsque la sollicitation disparaît.

Allongement plastique

Augmentation de longueur irréversible d'une fixation ou d'une éprouvette lorsqu'elle est soumise à un effort de traction supérieure à sa limite d'élasticité, qui apparaît après l'allongement élastique.

Allongement après rupture sur éprouvette (symbole A%)

Grandeur sans unité exprimée en pourcentage – déformation permanente déterminée après rupture, lors d'un essai de traction sur éprouvette pour les vis, goujons, tiges filetées trempées et revenues (classe de qualité 8.8 et supérieures) conformément à l'ISO 898-1.

Allongement après rupture sur fixation entière / sur produit entier (symbole Af)

Grandeur sans unité exprimée en pourcentage – déformation permanente déterminée après rupture, lors d'un essai de traction sur fixation entière (vis, goujons, tiges filetées) pour toutes les classes de qualité, conformément à l'ISO 898-1 ou l'ISO 3506-1.

Aluminium (symbole chimique Al)

Métal blanc, brillant, fortement ductile, léger, s'auto-protègeant contre l'oxydation par production d'une couche d'alumine (résistance à la corrosion atmosphérique) – utilisation en rivetage, dans l'industrie aéronautique, etc.

AMDEC

Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de la Criticité - A pour but d'étudier et de maîtriser les risques de défaillance d'un produit, processus ou service.

Amélioration continue

Processus ordonné visant à réduire l'irrégularité des produits, les rejets et les fréquences d'essai tout en améliorant la productivité, la qualité et la satisfaction du client.

Amorphe

Qualifie une matière dont les atomes ne sont pas ordonnés selon une structure cristallographique quelconque.

Analyse chimique

Détermination en laboratoire de la composition chimique d'un produit en pourcentages d'éléments. Techniques utilisées : *spectrométries* d'émission optique ou voie humide (plasma,...), microanalyses X quantitatives,...

Anneau d'arrêt

Voir *Circlip*.

Anode

Electrode sur laquelle se produit l'oxydation ou la corrosion (opposée à la *cathode*).

Anode

Pôle électrique de signe positif.

Anodisation

Procédé d'oxydation anodique électrolytique permettant la transformation d'une couche superficielle du métal en couche de protection contre l'usure et/ou dans un but esthétique – procédé particulièrement utilisé sur les pièces à base d'aluminium.

Anomalie

Déviations par rapport à ce qui est attendu (peut être la cause de non-conformité ou défaut).

Applicateur

Organisation qui met en œuvre les revêtements sur les fixations. Il peut s'agir d'un applicateur sous-traitant du fabricant ou distributeur, ou d'une application intégrée.

Aptitude à l'assemblage / au montage

Aptitude des fixations à être assemblées / montées à l'aide de / des outils(s) approprié(s), et conformément aux exigences(s) ou modèle(s) opératoire(s) spécifié(s), le cas échéant.

AQL

Acceptance Quality Level : voir *Niveau de qualité acceptable*.

Arbre

Axe destiné à transmettre un mouvement de rotation. Pièce essentiellement destinée à s'insérer dans un alésage.

Arbre (système de tolérances)

Forme géométrique définie par une dimension linéaire extérieure d'une pièce, généralement cylindrique.

Arc-boutement

Phénomène d'adhérence entre deux solides qui s'oppose à tout mouvement.

Argent (symbole chimique Ag)

Métal blanc et brillant, inoxydable par l'oxygène, dissoluble dans l'acide nitrique – utilisation en revêtement (*argenterure*).

Argenterure

Revêtement métallique d'argent sur une pièce permettant d'améliorer sa résistance à la corrosion et/ou sa capacité de conductivité électrique ou thermique.

Arrachement

Mode de ruine d'un assemblage où la fixation s'extrait de son support sous sollicitations (ruine du support ou ruine d'une partie de la fixation, mais pas de rupture de la fixation elle-même). Mode rencontré pour la ruine d'assemblage avec vis à bois ou cheville par exemple.

Arrêtés du 20 Janvier 1995 et du 13 octobre 1997

Arrêtés français portant mise en application obligatoire des normes ISO 898-1, ISO 898-2, ISO 3506-1 et ISO 3506-2 pour les fixations à filetage métrique ISO, dès lors qu'une classe de qualité est mentionnée sur n'importe quel support (marquage, étiquetage, document commercial, site web, publicité...).

Arrondi sous tête

Surface de raccordement entre la tête et le corps d'une vis, dont la section se rapproche d'un quart de cercle – mesure par le rayon de ce cercle. Voir *Rayon sous tête* et *Zone de raccordement tête-tige*.

ARTEMA

(ancien AFFIX) Artema est une association professionnelle qui regroupe en France, les entreprises de la mécatronique, dont fait partie la Fixation.

ASME

Sigle identifiant les normes publiées par l'*American Society for Mechanical Engineers*.

ASME

American Society for Mechanical Engineers - organisation internationale qui regroupe plus de cent vingt-cinq mille ingénieurs, résidant principalement aux Etats Unis, dont l'activité couvre le vaste domaine des sciences mécaniques. Elle est structurée en Sections géographiques, douze pour les Etats Unis et une pour l'étranger ; cette dernière divisée à son tour en quatre sous-sections, dont une pour l'Europe. Du point de vue technique les activités se structurent autour de trente-huit divisions chargées de l'organisation de congrès, symposiums et forums spécialisés et de disséminer les informations pertinentes auprès des membres ayant exprimé leur intérêt. L'ASME publie de très nombreuses revues d'un très haut niveau scientifique et technique grâce à une politique stricte de sélection des contributions.

Aspect d'une fixation

Propriété liée à la surface d'une fixation, telle que la couleur, la brillance, l'absence de défaut, etc.

Assemblage

Action d'assembler des éléments formant un tout, montage, ensemble qui en résulte – réunion d'éléments divers ou hétérocités.

Assemblage démontable

Assemblage qui, effectué au moyen de fixation(s), permet le démontage de la liaison sans dommage pour les pièces assemblées, la fixation pouvant ou non être réutilisée (par exemple système vis-écrou).

Assemblage non démontable

Assemblage qui, effectué au moyen de fixation(s), permet le démontage de la liaison en détruisant les pièces assemblées et/ou la fixation (par exemple écrou serti ou rivets).

Assemblage mécanique

Liaison de différentes pièces d'un ensemble mécanique.

Assemblage par fixation

Assemblage mécanique constitué de deux ou plusieurs pièces à assembler au moyen d'une ou plusieurs fixations, démontable ou non-démontable.

Assemblage vissé

Assemblage par fixations à filetage métrique ISO, démontable, composé d'une part d'une vis, goujon ou tige filetée, et d'autre part d'écrou(s) ou d'une pièce taraudée.

Assurance qualité

Politique d'entreprise visant à avoir et donner confiance dans sa capacité à satisfaire les besoins de ses clients.

ASTM

American Society for Testing and Materials - Un des organismes nationaux des USA pour la normalisation des matériaux – sigle identifiant les normes publiées par cet organisme - par extension, produit réalisé avec des matériaux correspondants à certaines caractéristiques normalisées par cet organisme (référence courante dans certains marchés, notamment en industrie pétrolière).

Attache

Voir *revêtement à l'attache*.

Attestation de conformité à la commande (2.1)

Document établi selon les spécifications de la norme EN 10204 ou ISO 10474 dans lequel le producteur de matériaux déclare que les produits livrés sont conformes à la commande, sans résultat d'essai.

Austénite

Constituant micrographique des aciers et fontes, cristallisant en réseau cubique à faces centrées (CFC) : solution solide d'un ou plusieurs éléments dans le fer gamma – voir *Acier austénitique*.

Austénite résiduelle

Austénite non transformée subsistant à température ambiante après un traitement de durcissement par trempe.

Austénitique (Symbole A)

Nuances d'acier inoxydable. La désignation est complétée par un chiffre indiquant la composition (2= alliage à base de chrome et nickel, 4= alliage à base de chrome, nickel et molybdène) – elle peut être complétée après un tiret par des chiffres correspondant à 1/10 de la résistance minimale à la traction de la vis, exprimée en N/mm², donnant ainsi une classe de qualité pour les fixations en acier inoxydable.

Austénitisation

Opération au cours de laquelle l'acier est porté à une température supérieure à la limite de stabilité de la ferrite, de telle sorte que celle-ci se transforme en austénite.

Austéno-ferritique

Nuances d'acier inoxydable « Duplex », à forte teneur en chrome et molybdène, adaptées à des conditions de service dans certains environnements très agressifs.

Autofreinage

Dispositif incorporé à une fixation, destiné à limiter les possibilités de dévissage d'un assemblage – voir *Freinage*.

Autopassivation

Couche de conversion naturelle réduisant la vitesse de corrosion du substrat, par exemple pour l'acier inoxydable, l'aluminium, le titane.

Avis Technique (AT)

Document demandé par une entreprise et validé par une commission constituée auprès du Ministère chargé de l'Équipement, qui couvre l'aptitude à l'emploi des procédés, matériaux, éléments ou équipements utilisés dans la construction, lorsque leur nouveauté n'en permet pas la normalisation.

Axe

En physique, droite orientée avec origine et unité. En mécanique, désigne un arbre tournant. En langage GPS, éléments tolérancés ou de référence réels construits. Ligne rectiligne fictive d'une surface ou d'un volume de révolution représentée en trait fin mixte (exemple : axe d'une vis).

Axial

Longitudinal ou parallèle à l'axe de la pièce, habituellement en référence aux contraintes axiales de traction et de compression.

A2 et A2-70

Nuances d'acier inoxydable – le « A » indique un acier austénitique, le « 2 » un alliage à base de chrome et nickel, le deuxième groupe de la désignation indique (si présent) le 1/10^e de la résistance minimale à la traction de l'élément de fixation exprimée en N/mm².

A4, A4-70 et A4-80

Nuances d'acier inoxydable – le « A » indique un acier austénitique, le 4 un alliage à base de chrome, nickel et molybdène, et le deuxième groupe de la désignation indique (si présent) le 1/10^e de la résistance minimale à la traction de l'élément de fixation exprimée en N/mm².

B**Bainite**

Constituant formé par décomposition de l'austénite dans un intervalle de température compris entre les températures où se forme la *perlite* et celles auxquelles apparaît la *martensite*. Elle est formée de grains de ferrite dans lesquels le carbone a finement précipité sous forme de carbures.

 Bardage

Paroi de façade constituée d'éléments rapportés sur une structure, le plus généralement pour des bâtiments industriels (bacs-acier ou panneaux-sandwiches posés avec des fixations de second-œuvre).

Besoin

Ce qui paraît nécessaire ou indispensable à quelqu'un. Sur le plan économique, raison pour laquelle le client est prêt à déboursier une somme. Peut être un produit ou un service. Un CBB (calcul de besoin brut) exprime un provisionnel de consommation destiné à permettre l'anticipation des approvisionnements afin d'éviter tout manquant.

Bien

Objet matériel fabriqué et commercialisé. Son achat satisfait le besoin de celui qui l'acquiert.

Bore (symbole chimique B)

Composant non métallique noir améliorant la trempabilité des aciers à taux de carbone inférieur à 0,8%, tout en permettant l'économie d'autres éléments beaucoup plus coûteux (nickel, chrome, etc.).

Boruration

Traitement thermochimique auquel est soumis un alliage ferreux, le maintien à température étant réalisé dans un milieu convenable pour obtenir un enrichissement superficiel en bore. Réalisé à haute température, ce traitement donne naissance à une couche de dureté élevée.

Boulon

Ensemble composé d'une vis et d'un écrou, parfois accompagné d'une ou deux rondelles (cas des boulons précontraints pour construction métallique).

Boulon HR

Boulon de construction métallique à Haute Résistance composé de vis, écrou et rondelles, apte à la précontrainte (minimum 0,7 f_{ub} A₅) : en cas de surserrage, la marge de sécurité est obtenue principalement par l'allongement plastique de la vis avant rupture. La hauteur d'écrou est d'environ 0,9 D et la longueur filetée normale. Ces boulons sont sous marquage CE dans le cadre de la DPC [Directive Produits de Construction]. En complément, ils peuvent être aussi sous marque NF.

Boulon HRC

Boulon de construction métallique à Haute Résistance avec précontrainte Calibrée composé de vis, écrou et rondelles. La précontrainte est contrôlée lors du serrage par la rupture de l'embout fusible de la vis. Ces

boulons sont sous marquage CE dans le cadre de la DPC [Directive Produits de Construction]. En complément, ils peuvent être aussi sous marque NF.

Boulon HV

Boulon de construction métallique à Haute Résistance composé de vis, écrou et rondelles, apte à la précontrainte (minimum 0,63 f_{ub} A₅) : en cas de surserrage, le mode de ruine est généralement par déformation puis arrachement du filetage en prise. La hauteur d'écrou est d'environ 0,8 D et la longueur filetée écourtée. Ces boulons sont sous marquage CE dans le cadre de la DPC [Directive Produits de Construction]. Les éléments formant le boulon peuvent être fournis dans une même boîte ou en boitage séparé. Dans ce cas, le lot d'ensemble doit être respecté afin de garantir l'aptitude à l'emploi de l'ensemble.

Boulon SB

Boulon de construction métallique principalement utilisé pour des sollicitations en cisaillement ou faibles sollicitations en traction. Aucune précontrainte n'est exigée. Ces boulons sont sous marquage CE dans le cadre de la DPC [Directive Produits de Construction]. En complément, ils peuvent être aussi sous marque NF [SB = Structural Bolt].

Procédé permettant l'assemblage permanent par brasure de deux pièces métalliques de nature identique ou différente. Consiste à combler un joint par capillarité ou infiltration d'un métal d'apport dont la température de fusion est inférieure à celle des pièces assemblées.

Brinell (essai Brinell)

Test de dureté de surface par mesure du diamètre de l'empreinte résultant d'une pénétration sans à-coup et progressive sous une charge définie d'une bille de diamètre normalisée – mesure HB – Ce test est notamment utilisé pour les aciers écrous ou recuits.

Brochage

Procédé permettant d'usiner des surfaces (souvent intérieures) par repoussage à l'aide d'un outil à tranchants multiples appelé broche. Exemple : réalisation de cannelures ou d'empreinte six pans creux.

Bronze

Alliage de cuivre (symbole chimique Cu) et étain (symbole chimique Sn), pouvant être complété par du nickel, de l'aluminium ou du silicium – bonne résistance à la corrosion.

Brouillard salin neutre (essai) ou BS

Essai destructif de corrosion accéléré de résistance à l'oxydation de fixations revêtues, dans une enceinte climatique à ambiance tempérée, humide et salée – La résistance à la corrosion au brouillard salin est généralement spécifiée en heures (mesure en heures d'apparition des phénomènes d'oxydation blanche et/ou de rouille rouge).

Brunissage

Opération de finition par immersion dans un bain alcalin chaud ou résultant d'une opération de trempe thermique à l'huile, colorant les pièces traitées en noir ou brun foncé.

BS

Voir *Brouillard salin neutre*.

BS – BS EN – BS EN ISO – BS ISO

Sigles identifiant les normes du Royaume-Uni publiées par le BSI et précédant le numéro de la norme.

BSI

British Standard Institute : organisme officiel national de normalisation du Royaume-Uni.

C**Cahier des charges fonctionnel (CdCF)**

Document par lequel le demandeur exprime son besoin ou celui qu'il est chargé de traduire, en termes de fonctions de service et de contraintes. Pour chacune d'elles sont définis des critères d'appréciation et leurs niveaux. Chacun de ces niveaux doit être assorti d'une tolérance ou flexibilité.

Calibre

Bague ou tampon, lisse ou fileté, utilisé pour des contrôles par comparaison sur arbre et alésage lisse ou fileté.

Calmage

Addition au moment de la coulée de l'acier, d'éléments avides d'oxygène (silicium, aluminium,...) susceptibles de former avec lui des composés stables pour réduire ou supprimer l'effervescence de cet acier.

Calorisation

Procédé thermochimique de diffusion superficielle d'aluminium (cémentation par l'aluminium).

Caoutchouc

Voir *Elastomère*.

Capabilité (d'un processus de production)

Capacité d'un système à remplir de façon pérenne la fonction demandée – notion utilisée pour la maîtrise statistique des procédés (SPC) permettant de mesurer la capacité d'un équipement ou d'un procédé à réaliser des pièces dans un intervalle de tolérance défini – voir la norme ISO 16426.

Capacité de charge intégrale

Caractéristique d'une fixation finie (vis, goujon, tige filetée, écrou – normalisée ou non) dont la charge de rupture minimale F_m est conforme lorsqu'elle est soumise à un essai de traction sur produit entier, et dont la rupture se produit dans la partie filetée pour les vis à métaux.

Capacité de charge intégrale (vis à métaux à...)

Vis ou goujon avec une partie lisse de diamètre $d_s > d_2$ ou vis entièrement fileté ou tige fileté, dont la rupture en traction se produit dans la partie fileté (voir la norme NF EN ISO 898-1).

Capacité de charge réduite

Caractéristique d'une fixation finie (vis, goujon, tige fileté, écrou - normalisée ou non) dont les propriétés du matériau sont conformes aux exigences prévues par sa classe de qualité mais dont la rupture se produit, soit pour une charge inférieure à celle des écrous normaux (par exemple écrou bas) et de ce fait la classe de qualité doit être précédée d'un zéro (voir ISO 898-2), soit dans une partie autre que le filetage pour les vis à métaux du fait de leur géométrie.

Capacité de charge réduite (vis à métaux à...)

Vis à métaux dont la géométrie entraîne la rupture en traction dans une partie autre que le filetage, par exemple dans la tête (tête basse, tête fraisée, à entraînement interne) ou dans la partie lisse (vis à tête très réduite...). De ce fait la classe de qualité doit être précédée d'un zéro (voir NF EN ISO 898-1).

Caractéristique d'une fixation

Propriété dimensionnelle, chimique, physique, mécanique ou fonctionnelle ou autre propriété identifiable d'une fixation, qui peut faire l'objet d'une spécification (par exemple : hauteur de tête, teneur en carbone, résistance à la traction, relation couple/tension...).

Caractéristique essentielle

Dans le cadre du RPC (Règlement Produit de la Construction), caractéristique du produit de construction qui correspond aux exigences fondamentales applicables aux ouvrages de construction, pour la libre circulation des produits.

Caractéristique mécanique

Propriété mécanique spécifiée d'une fixation, généralement déterminée au moyen de machine d'essai (traction, allongement, dureté...).

Caractéristique sélectionnée

Caractéristique d'une fixation considérée comme critique pour son assemblage et/ou sa fonction et qui est désignée par le client.

Carbone (symbole chimique C)

Composant non métallique simple, utilisé dans la composition des aciers sous forme de coke dans les haut-fourneaux.

Carbonituration

Traitement thermochimique afin d'obtenir une diffusion de carbone et azote dans la surface métallique, provoquant une augmentation de la dureté de la surface du métal, particulièrement utilisé pour les fixations en acier bas-carbone ou faiblement alliés pour améliorer leurs caractéristiques fonctionnelles (vis auto-perceuses, vis de pression ou réglage...). Généralement cette opération est suivie d'un durcissement par trempé + revenu.

Carburation

Résultat de l'augmentation de la teneur en carbone en surface par rapport à celle du métal de base, généralement non souhaité.

Cardan

Type d'accouplement permettant la transmission de puissance entre deux arbres avec désalignement angulaire.

Carte de contrôle

Outil utilisé en contrôle qualité afin de maîtriser les procédés de fabrication - Permet de détecter le moment où apparaît une défaillance entraînant une dérive.

Cathode

Electrode sur laquelle se produit la réduction (opposée à l'anode).

Pôle électrique de signe négatif.

Cavitation

Erosion à la surface d'un solide par formation et éjection de cavités, au contact d'un liquide.

CCPU

Certificat de Contrôle Produit par l'Usine, *certificat de conformité* en usine, garantissant la conformité de la matière première à une norme matière et /ou à un cahier des charges, et résultant de son analyse chimique et d'essais mécaniques. A été remplacé par les « Certificats matière » ou « Documents de Contrôle » pour les fixations.

Cémentation

Traitement thermochimique de diffusion afin d'obtenir un enrichissement de la surface métallique en carbone, provoquant une augmentation de la dureté de la surface du métal trempé. Utilisé par exemple pour les vis auto-formeuses et les vis autotaraudeuses. Cette opération est toujours suivie d'un traitement thermique de trempé + revenu, afin d'obtenir le durcissement de la couche enrichie par formation de martensite.

CEN

Comité Européen de Normalisation. La publication des normes européennes est assurée par les organismes nationaux des différents pays.

Céramique

Matériau à base d'oxydes de carbures, nitrures...Obtenu par solidification à haute température ou frittage.

Certificat 2.1

Voir *Attestation de conformité à la commande 2.1*.

Certificat 2.2

Voir *Relevé de contrôle 2.2*.

Certificat de contrôle 3.1 (matériaux)

Document selon spécifications de la norme EN 10204 ou ISO 10474, dans lequel le producteur de matériaux déclare que les produits livrés sont conformes à la commande, avec des résultats issus de contrôles spécifiques. Ce document est validé par le représentant autorisé du producteur.

Certificat de contrôle 3.2 (matériaux)

Document selon spécifications de la norme EN 10204 ou ISO 10474, dans lequel le producteur de matériaux déclare que les produits livrés sont conformes à la commande, avec des résultats issus de contrôles spécifiques. Ce document est validé par le représentant autorisé du producteur et par le représentant autorisé du client ou par un inspecteur désigné par une tierce partie.

Certificat matière

Document de contrôle pour les matériaux (voir *Attestation de conformité à la commande 2.1*, *Relevé de contrôle 2.2*, ou *Certificat de contrôle 3.1 ou 3.2*). Ne pas confondre avec les Documents de contrôle pour les fixations.

Certification

Activité par laquelle un organisme reconnu, indépendant des parties en cause, donne l'assurance qu'une organisation, un service, un processus, un produit ou des compétences professionnelles sont conformes à des exigences spécifiées dans un référentiel. La certification est une démarche volontaire.

CETIM®

Centre Technique des Industries Mécaniques
Organisme d'études, de recherche, d'essais et contrôles, de formation et d'information technique pour les métiers de la mécanique.

Chambrage

Logement cylindrique obtenu par fraisage, permettant à la tête d'une vis d'être noyée dans la pièce assemblée.

Chanfrein

Angle rabattu ou usiné d'une pièce, supprimant une arête vive et améliorant la résistance.

Charge (chimie)

Matière solide ajoutée à un polymère pour améliorer ses propriétés.

Charge (mécanique)

Effort supporté par une ou plusieurs pièces ou valeur numérique d'une sollicitation, exprimé en newtons (N) ou déca-newtons (daN). Aussi appelée Effort ou Force.

Charge (sous-lot)

Quantité de fixations identiques issues du même lot de fabrication et traitées ensemble en une seule fois avec le même procédé. Le même procédé signifie : pour un procédé continu, le même cycle de traitement sans aucune modification de réglage ; pour un procédé discontinu, le même cycle de traitement pour des charges identiques et consécutives. Le lot de fabrication peut être divisé en plusieurs charges pour les besoins de la fabrication, ces charges étant ensuite réassemblées dans le même lot de fabrication. Voir *Lot homogène de fabrication*.

Charge de galvanisation

Quantité de fixations identiques, nettoyées, découpées à l'acide, fluxées et galvanisées en même temps dans un même panier de galvanisation.

Charge d'épreuve

Charge spécifiée pour caractériser la résistance à la charge d'épreuve d'une vis à métaux ou d'un écrou, exprimé en newton (N). Voir *Essai de charge d'épreuve*.

Charge maximale (symbole F_m)

Lors d'un essai (traction, cisaillement...) d'une fixation, effort maximum supporté par la pièce testée après dépassement de la limite d'élasticité et avant rupture, exprimé en newton (N).

Essai de résilience par mesure de l'énergie de choc nécessaire à la rupture d'une éprouvette normalisée, entaillée en V ou en U, sous l'action d'un pendule.

CHC

Vis à tête cylindrique à six pans creux (HC = Hexagonale Creuse).

Cheville

Fixation permettant de réaliser un ancrage dans un matériau support (plâtre, béton...) par frottement, par verrouillage de forme ou par collage.

Choc

Défaut de surface caractérisé par un creux (ou bosse-lure) sur une surface externe quelconque d'une fixation, provoqué par une action extérieure lors de la manutention (transfert lors du process de fabrication, lors du conditionnement...).

Choc sur filet

Bosselure, éraflure, encoche sur le filetage provoquée par une action extérieure en cours de fabrication ou de manipulation de la pièce (en particulier sur les filetages extérieurs).

Choc thermique

Brusque variation de la température interne d'une pièce, entraînant la modification de ses propriétés et pouvant engendrer une rupture.

Chromage

Revêtement métallique de Chrome.

Chromatation

Opération visant à apporter des chromates dans la masse ou en surface de pièces obtenue par la réaction d'une solution contenant des composés de *chrome hexavalent*, afin d'en renforcer la résistance à la corrosion. Couche de conversion résultant de cette opération.

Chrome (symbole chimique Cr)

Métal blanc, dur et inoxydable utilisé en alliage pour améliorer les qualités de résistance à l'oxydation à la traction ou à l'usure et en composant de revêtement de surface associé au zinc - Il est surtout présent à l'état trivalent (Cr3) ou hexavalent (Cr6).

Chrome hexavalent (symbole Cr6)

Chrome à l'état d'oxydation +6 agissant comme inhibiteur de corrosion et utilisé pour former une *couche de conversion* au chromate. Le chrome hexavalent est considéré comme substance toxique par son aspect cancérigène et allergène et soumis à réglementation.

Chrome trivalent (symbole Cr3)

Chrome à l'état d'oxydation +3 utilisé pour former une *couche de conversion* de passivation, qui peut remplacer une couche de conversion au chromate.

Chromisation

Traitement thermo-chimique auquel est soumis un alliage ferreux, le maintien à température étant réalisé dans un milieu convenable pour obtenir un enrichissement superficiel en chrome qui diffuse vers l'intérieur de la pièce. La couche superficielle peut être formée de chrome quasiment pur.

Cinématique

Etude du mouvement des corps sans prise en compte des forces qui le provoque – Par extension, permet de connaître la volumétrie potentielle d'un système mécanique en mouvement.

Circlips®

Anneaux d'arrêt pour arbre (circlips extérieurs) ou alésage (circlips intérieurs).

Circularité

Spécification géométrique tolérancée relative au profil de chaque section droite d'un cylindre extérieur dont la forme est comparée à un cercle parfait.

Cisaillement

Sollicitation mécanique revenant à sectionner par une force perpendiculaire à l'axe de la pièce une section droite en deux sections opposées.

Classe de flexibilité

Indication littérale placée au niveau d'un critère d'appréciation et permettant de préciser son degré de négociabilité ou d'imperativité.

Classe de qualité

Ensemble des caractéristiques mécaniques et physiques et le cas échéant des matériaux, qui doit satisfaire la fixation, ainsi que les méthodes d'essais correspondantes et le marquage.

Exemple de caractéristique mécanique : résistance à la traction pour les vis, charge d'épreuve pour les écrous, dureté pour les rondelles.

Note : à l'article, la classe de qualité est représentée par un symbole, par exemple : vis "8.8", écrou inox "70", rondelle plane "300HV".

Classe de tolérance (arbre/alésage)

Désignée par une ou plusieurs lettres majuscules (pour les alésages) ou minuscules (pour les arbres) identifiant l'écart fondamental, suivies du nombre représentant le degré de tolérance normalisé. Par exemple H7 (alésage) ou h7 (arbre).

Classe de tolérance de filetage

Désignation alphanumérique indiquant la tolérance et le jeu normalisés d'assemblage pour un filetage. Par exemple 6g pour une vis, 6H pour un écrou.

Clavetage

Technique d'assemblage par *Clavette*.

Clavette

Pièce assurant la liaison démontable entre plusieurs pièces en rotation et/ou translation (par exemple entre un moyeu ou une poulie et un arbre).

Clef à chocs

Outil de serrage ou desserrage puissant mais imprécis, à réserver aux blocages.

Clef dynamométrique

Outil de serrage indiquant ou limitant le couple de serrage, utilisé notamment en montage de charpente métallique.

Cliant

Organisme qui achète des produits de fixation, mais qui n'est pas obligatoirement l'utilisateur.

Clinchage

Technique d'assemblage par déformation mécanique locale et à froid par point de tôles l'une dans l'autre (point de clinchage rond, rectangulaire...).

Clip

Fixation réalisée à partir de métal en feuille, de plastique ou fixation métalloplastique destinée à être assemblée par pression – aussi appelé *Agrafe* lorsqu'elle est métallique.

Coaxialité

Spécification géométrique tolérancée relative à deux cylindres d'axe théoriquement parfait et commun.

Coefficient de frottement (symbole μ)

Grandeur sans unité déterminée au moyen d'un banc de serrage, calculée à partir de grandeurs physiques mesurées et des caractéristiques de la fixation filetée. Elle permet de résumer la relation couple / tension de la fixation entraînée en rotation de façon simple, indépendamment de la géométrie de l'assemblage.

Coefficient de rendement du couple (symbole K)

Grandeur sans unité déterminée au moyen d'un banc de serrage, calculée à partir du couple et de la tension mesurés et du diamètre de la fixation. Le coefficient K est utilisé pour les boulons de construction métallique aptes à la précontrainte (boulons HR, HRC, HV).

COFRAC

Comité Français d'ACCréditation, association française ayant pour but d'accréditer en France des organismes privés ou des laboratoires dépendant de la puissance publique (métrologie légale, comparaisons inter-laboratoires et matériaux de référence...).

Cohésion du revêtement

Aptitude d'une couche de revêtement à rester intrinsèquement liée.

Collage

Procédé d'assemblage de plusieurs pièces par liaison chimique, au moyen de produit d'apport possédant des propriétés adhésives, non démontable (destruction à l'interface collé ou dans le matériau lui-même pour les collages structuraux).

Compétitivité

Capacité à affronter dans de bonnes conditions les entreprises concurrentes et les exigences des clients. Par extension, capacité à obtenir des conditions économiques satisfaisantes.

Composite

Matériau constitué de matières de nature différente, par exemple composé d'une charge (fibres de verre, fibres de carbone) et d'un liant permettant une solidification par réaction chimique.

Compression

Contrainte mécanique équivalente à l'action d'une force qui exerce une pression à chaque extrémité d'un élément rectiligne, causant une déformation élastique ou plastique de la pièce : raccourcissement dans la direction de l'effort appliqué (contraire de la traction).

Condition fonctionnelle (Cote condition ou Cote fonctionnelle)

Dimension permettant d'assurer les conditions normales de fonctionnement d'un produit. Elle peut être unilimite ou bilimite.

Conductivité

Propriété d'un matériau à propager un flux thermique ou électrique, caractérisé par sa conductivité (thermique ou électrique).

Conductivité thermique (symbole k)

Capacité d'un matériau à conduire la chaleur d'un flux thermique stabilisé.

Conformité

Satisfaction d'une exigence.

Consensus

Accord général concerté entre les parties, caractérisé par l'absence d'opposition ferme à l'encontre de l'essentiel du sujet, un processus de rapprochement des positions divergentes et un processus de prise en considération de toutes les vues exprimées. Le consensus n'implique pas nécessairement l'unanimité.

Contamination d'un lot

Inclusion de fixation(s) différent(s), de substance(s) ou produit(s) étranger(s) dans un lot de fabrication de fixations.

Contrainte (fixation) (symbole σ)

Ratio de la force appliquée dans une fixation et sa section résistante, exprimé en mégapascal.

Contrainte (mécanique)

Effort par unité de surface, exprimé en mégapascal (1 MPa = c Newton par mm²).

Contrainte admissible (symbole σ_c)

Produit de la contrainte calculée d'après la charge maximale estimée et d'un coefficient de sécurité (supérieur à 1) utilisé pour intégrer les inconnues et les besoins de sécurité.

Contre-tête

Partie déformée du corps d'un rivet aveugle, opposée à sa tête, formée par la tige au cours de la pose.

Contrôle

Action de mesurer, essayer, examiner, passer au calibre les caractéristiques d'un produit.

Contrôle (fixation)

Examen, mesurage, essai et/ou contrôle par calibre d'une ou plusieurs caractéristiques d'une fixation, et comparaison des résultats avec les exigences spécifiées afin de déterminer la conformité. Par exemple contrôle dimensionnel par pied à coulisse, présence d'une patte de clip, défaut de surface visuel.

Contrôle (selon ISO 9001)

Vérification d'une ou plusieurs caractéristiques conformément à un protocole établi (norme, spécification technique, règle interne...). Un contrôle est non destructif sauf spécification contraire – par exemple contrôle dimensionnel par pied à coulisse, contrôle par calibre d'un filetage, présence d'une patte de clip, défaut de surface visuel...

Contrôle de réception

Ensemble de procédures effectuées par le client ou son représentant sur les fixations livrées, afin de décider de l'acceptation ou du rejet du lot de fixations.

Contrôle destructif

Type de contrôle altérant les pièces concernées et empêchant leur mise en utilisation ultérieure (exemple : test brouillard salin, essai de rabattement de tête...).

Contrôle dimensionnel

Vérification des dimensions caractéristiques normatives ou spécifiques d'un *échantillonnage* de pièces d'un lot, effectuée avant livraison et pouvant donner lieu à un certificat de contrôle.

Contrôle en cours de fabrication

Ensemble de procédures systématiques ou périodiques de mesurage ou de vérification des paramètres d'un procédé et/ou des caractéristiques des fixations, et ajustement approprié du procédé de fabrication afin d'assurer la production de fixations conformes.

Contrôle final

Ensemble de procédures de contrôle effectuées par le fabricant ou le distributeur sur les fixations finies, afin de décider si un lot peut être livré au client.

Contrôle non destructif

Type de contrôle effectué sans altération des pièces concernées et permettant leur mise en utilisation ultérieure (exemple : contrôle dimensionnel, radiographie, contrôle de profil...).

En plus du contrôle dimensionnel, c'est l'ensemble des procédés permettant de contrôler une pièce afin de détecter d'éventuels défauts (débouchant ou non) tout en préservant l'intégrité (chimique, métallurgique, physique et mécanique) de la pièce. Les méthodes les plus utilisées sont :

- ressuage (détection de défaut débouchant en surface),
- magnétoscopie (détection de défaut débouchant et sous jacent en surface),
- sondage aux ultrasons (détection de défaut à cœur),
- radiographie aux rayons X ou Gamma (détection de défaut à cœur).

Coplanaire

Adjectif définissant une caractéristique contenue dans un même plan.

Corps de boulon

TERME A NE PAS UTILISER : Vis avec partie lisse sous tête et partiellement fileté.

Corrosion

Destruction progressive d'une pièce par effet chimique ou électrochimique (environnement) conduisant à une altération de surface et une dégradation des caractéristiques mécaniques.

Corrosion cavernuse

Corrosion par diminution de la concentration en oxygène dans des zones particulières, due à des criques, interstices, impuretés, imperfections de la couche de protection...

Corrosion cyclique (lessai)

Essai de corrosion au cours duquel les fixations sont généralement exposées à une combinaison de différents environnements, en continu ou par intermittence (brouillard salin, humidité, température élevée ou basse, etc.) voir *Brouillard salin neutre*.

Corrosion du métal de base

Corrosion du matériau à partir duquel la fixation a été fabriquée, appelée rouille rouge lorsque le métal de base est de l'acier ou un alliage de fer.

Corrosion de contact

Phénomène lié au contact électriquement conducteur entre au moins deux matériaux métalliques de nature différente (couplage galvanique) qui, en présence d'eau, entraîne une attaque électrochimique accrue du métal le moins noble - Voir *Corrosion galvanique*.

Corrosion du revêtement

Corrosion de la (des) couche(s) métallique(s) protégeant la fixation, ou des particules métalliques pour les revêtements de zinc lamellaire.

Corrosion – érosion

Action conjointe de la corrosion et de l'érosion due à l'écoulement d'un fluide corrosif, qui accélère l'enlèvement de matière.

Corrosion galvanique

Corrosion électrochimique accélérée entre deux matériaux de potentiel électrolytique différent, résultant de la production d'un courant électrique entre eux par échange d'électrons en présence d'un électrolyte (humidité, eau...) - « effet de pile » [contact métal/métal plus noble ou avec un conducteur non métallique dans un électrolyte corrosif].

Corrosion généralisée

Type de corrosion qui attaque et détériore la surface d'un métal de manière uniforme.

Corrosion par piqûres

Corrosion locale se manifestant par une attaque superficielle produisant des points jusqu'à formation de cavités perpendiculaires à la surface de la pièce.

Corrosion sous contrainte

Processus de fissuration qui requiert l'action simultanée d'une contrainte (appliquée en service ou résiduelle de fabrication) et d'un agent corrosif.

Corroyé

Se dit d'un matériau métallique qui a été déformé par allongement.

Cotation fonctionnelle

Cotation permettant à partir de conditions fonctionnelles exprimées sur le dessin d'ensemble de déterminer les cotes fonctionnelles tolérancées.

Cote condition ou cote fonctionnelle.

Voir *condition fonctionnelle*.

Couche de conversion

Couche superficielle obtenue par traitement chimique ou électrochimique, constituée d'un composé du métal du substrat et d'éléments de la solution de traitement (par exemple couche de conversion au chromate, passivation, phosphatation...).

Coulée

Lot de produits issu d'une fabrication homogène d'acier ou d'alliage dans l'industrie sidérurgique.

Couplage galvanique

Voir *Corrosion galvanique*.

Couple

Produit vectoriel de la distance d'application d'une force exercée au centre de rotation par la force exercée (effet de levier).

Système de deux forces égales, parallèles et de sens contraire, appliquées à un corps et qui tendent à le faire tourner. Il génère ou interdit un mouvement autour d'un axe, et s'exprime en Newton-mètre (N.m).

Effort de rotation appliqué à un axe.

Couple de frottement dans les filets

Couple agissant sur le corps de la vis par l'intermédiaire des filets en contact pendant le serrage.

Couple de frottement de la face d'appui

Couple agissant par l'intermédiaire de la surface en appui contre les pièces serrées, pour la fixation entraînée en rotation pendant le serrage.

Couple de rupture

Couple maximal mesuré lors d'un essai de torsion d'une vis jusqu'à sa rupture, exprimé en Newton-mètre (N.m).

Couple de serrage

Valeur du couple à appliquer à la fixation filetée à l'aide d'un outillage, pour générer une tension dans la vis (ou goujon ou tige fileté) afin d'obtenir et maintenir une compression des pièces serrées dans l'assemblage. Couple global appliqué sur l'écrou ou la tête de la vis pendant le serrage.

Couple de serrage à la limite d'élasticité

Couple de serrage générant la force de serrage à la limite d'élasticité.

Couple / tension

Voir *Relation couple : tension*.

Coût complet

Ensemble des dépenses engagées pour définir, développer, fabriquer, acheter, approvisionner, stocker, mettre en œuvre et gérer un produit. Plus le prix d'un produit est faible, plus l'écart entre prix et coût complet est grand : par conséquent, notion particulièrement importante pour les produits de fixation.

Cp

Un des moyens d'expression de la capacité d'un processus à produire de manière précise et répétable dans le cas d'une loi normale - un Cp faible représente une production dispersée, un Cp élevé indique que toutes les pièces produites vont se ressembler mais peut correspondre à des produits décentrés par rapport aux limites de tolérance.

CPD

« Construction Product Directive » - voir *DPC* en français.

Cpk

Un des moyens d'expression de la capacité d'un processus par rapport à sa moyenne - cette mesure est basée sur l'écart entre la moyenne du processus et la limite de spécification la plus rapprochée, dans le cas des caractéristiques qui ont une distribution normale.

CPR

« Construction Product Regulation » - voir *RPC* en français.

Cr(III) ou Cr(3)

Voir *Chrome trivalent*.

Cr(VI) ou Cr(6)

Voir *Chrome hexavalent*.

Crique

Défaut de surface en forme de cassure nette à facettes de la structure cristalline passant à travers les joints de grains, pouvant éventuellement suivre les inclusions, généralement provoquée par une sollicitation excessive du métal pendant les opérations de forgeage, de formage, ou autre déformation de matière, ou pendant la trempe.

Crique d'inclusion

Défaut de surface apparaissant lors du cisailage ou du forgeage, qui suit les inclusions de matière.

Crique de forgeage

Défaut de surface correspondant à un éclatement de la surface du métal suite aux contraintes de compression pendant le forgeage, apparaissant sur la tête de vis, la surface extérieure de l'écrou, le pourtour d'embase, le plat ou l'angle d'un hexagone, à l'intérieur ou à l'extérieur d'une empreinte...

Critère d'acceptation (symbole Ac)

Nombre maximal de non-conformités pour la même caractéristique dans un échantillon donné, au-delà duquel le lot est rejeté.

Cruciforme

Se dit d'une empreinte entraînant en creux dans une tête de vis) ou d'un outil de manœuvre (tournevis, embout de serrage) conique et de section en forme de croix : pour les fixations l'empreinte cruciforme Pozidrive® ou l'empreinte Phillips® sont généralement utilisées.

Cuisson

Procédé de chauffage du revêtement afin d'obtenir une couche réticulée solide et adhérente, par exemple pour les revêtements de zinc lamellaire, les finitions *Sealer* ou top-coat. L'opération de séchage peut s'effectuer lors du procédé de cuisson.

Cuisson (Durée de)

Période de temps pendant laquelle les fixations revêtues sont maintenues à la température de cuisson spécifiée (par exemple pour un revêtement de zinc lamellaire).

Cuivrage

Revêtement de cuivre déposé sur une surface.

Cuivre (symbole chimique Cu)

Métal rouge, malléable, composant de base des bronzes et laiton, et utilisé en revêtement pour ses propriétés de conductivité électrique.

Cupro-aluminium

Alliage de cuivre (Cu) et d'aluminium (Al) présentant une bonne résistance à la corrosion marine.

Cupro-nickel

Alliage de cuivre (Cu) et de nickel (Ni) présentant une bonne résistance à la corrosion marine.

Cylindre primitif

Pour un filetage, cylindre fictif dont la surface extérieure coupe un filetage parallèle là où les largeurs du plein et du creux du filetage sont égales.

Cylindricité

Spécification géométrique tolérancée relative à cylindre, dont la forme est comparée à un cylindre étalon parfait.

Cylindrique basse (symbole CZ)

Tête de vis en forme de camembert avec un entraînement interne – les vis à métaux à tête cylindrique basse ont pour la plupart une capacité de charge réduite du fait de leur géométrie.

Cylindrique bombée large (symbole CBL)

Forme de tête de vis présentant une partie cylindrique et un dôme, avec un entraînement interne, de diamètre extérieur plus important que la tête d'une vis cylindrique.

D**d, D**

Symbole normalisé du diamètre nominal de filetage (petite lettre pour les vis, grande lettre pour les écrous). Diamètre extérieur de base du filetage [vis à filetage métrique ISO, écrou...].

d₁, D₁

Symbole normalisé du diamètre intérieur de base du filetage [vis à filetage métrique ISO, écrou...].

d₂, D₂

Symbole normalisé du diamètre extérieur de base du filetage [vis à filetage métrique ISO, écrou...].

d₃

Symbole normalisé du diamètre intérieur du filetage extérieur [écrou].

D3E

Directive européenne 2002/96/CE « Déchets d'Équipements Électriques et Electroniques », afin d'interdire ou de restreindre l'utilisation de certaines substances dangereuses : chrome hexavalent (CrVI), métaux lourds [cadmium, plomb...]. La finition courante dite « bichromatée jaune » n'est donc plus autorisée pour ces marchés.

Déboutonnage

Mode de ruine d'un assemblage où la fonction reste solidaire de son support mais où la pièce supérieure assemblée « passe au travers » de la tête de la fixation.

Dacromet®

Type de revêtement [déposé et protégé] composé de lamelles de zinc et aluminium dans une matrice d'oxydes de chrome avec un lubrifiant intégré – comporte du chrome hexavalent Cr(VI) – remplacé progressivement par le Geomet®.

Décapage

Opération mécanique ou chimique afin de rendre exempt de dépôt, lubrifiant, matière non désirée (oxydes, corps gras, sels, incrustation de métaux...), la surface du produit traité – cette opération est le plus souvent réalisée avant une opération de revêtement.

Décapage chimique

Élimination des oxydes ou autres composants présents à la surface d'un métal par l'action chimique ou électrochimique d'une solution acide.

Décarburation

Perte de teneur en carbone à la surface d'un acier, souvent à l'occasion d'un traitement thermique, par oxydation superficielle détruisant le carbone de l'alliage et pouvant provoquer la formation d'oxyde de fer (calamine).

Décarburation ferritique

Décarburation correspondant à une perte de carbone suffisante pour provoquer une légère décoloration de la martensite trempée et une diminution notable de la dureté par rapport au métal de base adjacent, et présentant quelques grains de ferrite ou de la ferrite en réseau aux joints de grains à l'examen métallographique.

Décarburation partielle

Décarburation correspondant à une perte de carbone suffisante pour provoquer une légère décoloration de la martensite trempée et une diminution notable de la dureté par rapport au métal de base adjacent, sans toutefois faire apparaître des grains de ferrite à l'examen métallographique.

Décarburation totale

Décarburation correspondant à une perte de carbone suffisante pour ne laisser apparaître clairement que des grains de ferrite à l'examen métallographique.

Déclaration de conformité F2.1 des fixations

Document de contrôle établi par le fabricant ou le distributeur conformément à la norme NF EN 16228, déclarant que les fixations livrées sont conformes à la commande et aux normes ou exigences spécifiées, sans inclure de résultat. Ce document est validé par le représentant autorisé du fabricant ou du distributeur.

Déclaration des performances (DoP)

Dans le cadre du RPC (règlement des Produits de Construction), la déclaration de performances établie par le fabricant exprime les performances des produits de construction pour leurs caractéristiques essentielles, conformément aux spécifications techniques harmonisées applicables [référence du produit-type, système, référence datée de la norme harmonisée, usage prévu, liste des caractéristiques essentielles relative au produit, performance d'au moins une des caractéristiques essentielles, etc.].

Décolletage

Procédé d'obtention d'une pièce par usinage automatique par prélèvement de copeaux métalliques en tournage, à l'aide d'une série d'outils coupants – Procédé utilisé pour la fabrication de fixations de formes plus ou moins complexes, de petite ou moyenne série, plus rarement de grande série.

Décontamination

Pour les aciers inoxydables, procédé de décapage ou nettoyage à l'acide rétablissant la résistance à la corrosion de la surface en supprimant les contaminants tels que graisses, saletés, particules ferreuses.

Découpage

Réalisation d'une pièce plane à partir d'une tôle (ou feuillard) à l'aide d'un poinçon et d'une matrice – la pièce obtenue peut rester plate (rondelle) ou être pliée (agrafe).

Défaut

Non satisfaction aux exigences de l'utilisation prévue (les exigences spécifiées peuvent être différentes des exigences de l'utilisation prévue).

Défaut de surface

Dans le domaine des fixations, discontinuité apparaissant sur la fixation dont l'origine peut provenir de défauts du matériau [par exemple paille, repliure de laminage...] ou des procédés de fabrication [par exemple repli, choc sur filet...].

Déformation élastique

Modification réversible des caractéristiques dimensionnelles d'une pièce sous l'effet d'une sollicitation [le matériau reprend ses dimensions initiales lorsque la sollicitation est supprimée].

Déformation plastique

Changement irréversible des caractéristiques dimensionnelles d'une pièce sous l'effet d'une sollicitation.

Déformée

Représentation graphique de la déformation d'un solide.

Défragilisation

TERME A NE PAS UTILISER : voir *Dégazage*.

Dégagement

Espace autour d'une tête de vis ou d'un écrou nécessaire pour l'insertion de l'outil de serrage (ou d'immobilisation) et sa manœuvre.

Dégazage

Procédé de chauffage de pièces dans un four à atmosphère contrôlée, à une température et pendant une durée prédéfinie, afin de minimiser le risque de fragilisation par l'hydrogène interne. Les termes « élimination de la fragilisation par l'hydrogène » et « défragilisation » sont incorrects du point de vue technique car la fragilisation est irréversible.

Dégazage (durée de)

Période de temps pendant laquelle les fixations revêtues sont maintenues à la température de dégazage spécifiée.

Dégraissage

Opération d'élimination des substances grasses et résidus présents à la surface d'une pièce, généralement issue du processus de fabrication.

Délamination du revêtement

Séparation d'une ou de plusieurs couches de revêtement du matériau de base et/ou du substrat.

Delta-protect®

Sous-couche de revêtement organo-minérale contenant du zinc lamellaire – appliqué seul, ce revêtement (déposé et protégé), permet d'obtenir une bonne résistance à la corrosion avec une épaisseur de 10µm - ne contient pas de chrome 6.

Demi-produit sidérurgique

Produit plat ou long issu du processus d'élaboration du matériau (acier) : les tôles en bobine, feuillards, fils, barres...sont utilisés pour la fabrication des fixations.

Dépôt chimique

Revêtement métallique obtenu par réaction chimique. Il peut s'agir d'un dépôt autocatalytique [par exemple nickel chimique] ou d'un dépôt au trempé par déplacement.

Dépôt électrolytique

Revêtement à base métallique effectué par électrolyse dans un ou des bains à base de sels de métaux – L'épaisseur et la maîtrise du cycle de fabrication déterminent le niveau de performance contre la corrosion.

Dérogation après production

Autorisation écrite d'utiliser ou de livrer des produits non conformes aux exigences spécifiées, généralement accordée pour une durée et/ou une quantité définie et limitée.

Dérogation avant production

Autorisation écrite de s'écarter des exigences spécifiées à l'origine pour un produit avant sa réalisation, généralement accordée pour une durée et/ou une quantité définie et limitée.

Désignation

Méthode simplifiée et/ou codifiée de description des fixations, généralement spécifiée dans les normes.

DESP

Directive Européenne des Equipements sous Pression 97/23/CE.

Dessestage

Diminution de l'effort de tension dans un assemblage, pouvant être due à une variation thermique, un tassement... Cette notion regroupe l'ensemble des phénomènes qui provoquent une perte de tension dans les

fixations vissées précontraintes – un dévissage provoque toujours un desserrage, un desserrage n'est pas forcément dû à un dévissage.

Détente

Opération de revenu consistant en un réchauffement modéré (moins de 200°C) de pièces après trempage pour diminuer les tensions internes dues à cette opération sans effet significatif sur la dureté.

Dévissage

Rotation angulaire relative d'une fixation vissée, qui provoque un desserrage, une perte de tension dans l'assemblage et peut provoquer la rupture ou la perte d'un des éléments de l'assemblage.

Diagramme de Pareto

Présentation sous forme graphique des faits par ordre décroissant d'importance afin d'établir les ordres de priorité.

Diamètre extérieur de filetage (symbole D , D_2)

Pour le filetage métrique ISO, diamètre d'une surface cylindrique fictive tangente au sommet d'un filetage extérieur et/ou au fond d'un filetage intérieur.

Diamètre intérieur de filetage (symbole D_1 , d_1 , d_3)

Pour le filetage métrique ISO, diamètre d'une surface cylindrique fictive tangente au fond d'un filetage extérieur et/ou au sommet d'un filetage intérieur.

Diamètre nominal de filetage (symbole d , D)

Pour le filetage métrique ISO, diamètre utilisé pour représenter la dimension d'un filetage. Le symbole d (minuscule) est utilisé pour les filetages extérieurs et le symbole D (majuscule) pour les filetages intérieurs.

Diamètre sur flancs de filetage (symbole d_2 , D_2)

Pour les filetages métriques ISO, diamètre du cylindre primitif.

Diffusion thermique

Voir *revêtement de zinc par diffusion thermique*.

DIN

Deutsches Institut für Normung.

Organisme officiel national allemand de normalisation – par extension, intitulé de norme émise par cet organisme.

DIN – DIN EN – DIN EN ISO – DIN ISO

Sigles identifiant les normes allemandes publiées par la DIN et précédant le numéro de la norme.

Directive européenne

Texte législatif publié au Journal Officiel de l'Union Européenne (JOUE), que les états membres doivent transposer dans leur droit national dans un délai défini. La Directive dite « nouvelle approche » fixe des objectifs et laisse le soin à des documents complémentaires (normes harmonisées...) de définir les spécifications par catégorie de produits.

Dispersion

Variabilité ou étendue des différents valeurs que peut prendre une variable, résultant du matériau, du processus, de l'outillage, des instruments de mesure... En mesure physique (métrologie), cette dispersion peut être estimée par un écart-type (qui sert à calculer l'erreur de mesure). De manière plus générale, il est important de savoir si les valeurs sont groupées ou dispersées, et donc si la population est homogène vis-à-vis du critère testé.

Disponibilité

Aptitude d'un produit à être utilisable ou livrable quand l'utilisateur le désire. C'est un ratio établi à partir de la fiabilité et de la maintenabilité d'un système.

Disqualification (non-qualité)

Ecart global constaté entre la qualité visée et la qualité effectivement obtenue.

Document de contrôle

Document établi à la demande du client à la commande, conformément à la norme NF EN ISO 16228 pour les fixations, et qui inclut le certificat matière le cas échéant – voir *Déclaration de conformité F2.1*, *Rapport d'essai F2.2*, *F3.1* ou *F3.2*.

Domaine élastique

Plage de sollicitation par une force où la déformation (par exemple l'allongement) est réversible et proportionnelle à l'intensité de la force.

Domaine plastique

Plage de sollicitation par une force où la déformation (par exemple l'allongement) devient irréversible.

DoP

Voir *Déclaration des performances*.

Dorure

Procédé par traitement électrolytique, chimique, placage, d'un revêtement métallique d'or sur une surface.

Douille

Forme ou élément à l'extrémité d'un outil de vissage à positionner autour de l'entraînement extérieur de la fixation, pour une opération de serrage ou de desserrage.

DPC

Directive européenne 89/106/CE « Produits de Construction », impliquant un marquage CE qui permet la libre circulation des produits. Pour les fixations, cela concerne les boulons de construction métallique et les chevilles, ainsi que les fixations de second œuvre pour le bâtiment faisant partie d'un kit visé par le marquage CE. Remplacée par le RPC à partir du 1^{er} Juillet 2013.

DTI

Voir *Rondelle indicatrice de précontrainte*.

DTU

Document Technique Unifié publié en norme française homologuée, qui concerne une norme d'exécution ou de mise en œuvre pour le Bâtiment.

Duclanisation

Procédé d'étamage chimique par contact ou par déplacement de petites pièces en masse.

Ductilité

Mesure de l'aptitude d'un matériau à subir une déformation plastique avant rupture.

Ductilité du revêtement

Aptitude du système de revêtement à suivre la déformation élastique et/ou plastique de la fixation sans altérer les caractéristiques fonctionnelles du revêtement, par exemple lors du serrage, de la mise à plat de rondelles coniques, d'opérations de mise en forme ultérieures comme le rivetage pour les rivets aveugles ou le sertissage de l'anneau non métallique des écrous autofreinés.

Duplex

Nuances d'acier inoxydable austéno-ferritique. Le pourcentage de ferrite, compris entre 40 et 70% selon les nuances, est adapté en vue de l'optimisation des propriétés mécaniques et de la résistance à la corrosion. Largement utilisés dans les industries chimiques et pétrolières, leur domaine d'application s'étend dans les « énergies vertes », l'industrie agro-alimentaire et les secteurs liés à la santé – Voir *Austéno-ferritique* et *Acier inoxydable Duplex*.

Durcissement

Augmentation intentionnelle ou indésirable de la dureté locale, en surface ou à cœur d'un matériau lors du processus de fabrication, par effet chimique, physique, mécanique ou thermique.

Durcissement par trempe

Durcissement d'un acier obtenu après traitement thermique comprenant une austénitisation suivie d'un refroidissement suffisamment rapide pour que l'austénite se transforme plus ou moins totalement en martensite ou en bainite.

Durée de vie en fatigue

Nombre total de cycles de mise en contrainte d'intensité et de fréquence fixées qui entraîne la rupture par fatigue de la pièce testée – le nombre de cycles peut être converti en estimation de temps de travail.

Dureté

Résistance à la pénétration sous un effort d'un matériau, en surface ou à cœur – cette résistance est liée aux caractéristiques mécaniques de la pièce et est mesurée par des méthodes normalisées (voir *Brinell*, *Rockwell*, *Vickers*).

Dureté à cœur

Dureté déterminée sur éprouvette, sur une section longitudinale ou transversale, généralement dans une zone limitée par le demi-rayon ou à mi-hauteur de la fixation.

Dureté de la surface

Dureté généralement utilisée pour les contrôles de routine, sur l'extérieur de la fixation.

Dureté du métal de base

Dureté mesurée au plus près de la surface (du cœur de la vis vers le diamètre extérieur) juste à la limite où débute l'augmentation ou la diminution de la dureté, ce qui dénote respectivement une carburation ou une décàrburation.

E

Ebauche

Pièce partiellement réalisée, dont la forme d'ensemble est finalisée mais pour laquelle certaines opérations restent à effectuer (par exemple filetage, usinage complémentaire, etc.).

Ebavurage

Opération de tonnelage des fixations avec un autre matériau ou de meulage consistant à enlever des sur-épaisseurs ou bavures métalliques sur des pièces, par exemple pour les bavures de découpe de rondelles.

Ecart

Différence entre deux grandeurs. Dans une cote tolérancée, les écarts permettent de lier la dimension maxi (écart supérieur) et la dimension mini (écart inférieur), donc la *zone de tolérance* à la dimension nominale.

Ecart fondamental

Ecart limite qui définit le placement de l'intervalle de tolérance relativement à la dimension normale, exprimé en micromètres (μm).

Ecart limite inférieur (symbole Ei ou ei)

Différence entre la limite dimensionnelle inférieure et la dimension nominale, qui peut être négative, nulle ou positive (notées Ei pour les entités dimensionnelles inférieures et ei pour les entités dimensionnelles supérieures).

Ecart limite supérieur (symbole Es ou es)

Différence entre la limite dimensionnelle supérieure et la dimension nominale, qui peut être négative, nulle ou positive (notées Es pour les entités dimensionnelles inférieures et es pour les entités dimensionnelles supérieures).

Echantillon

Une ou plusieurs fixations prélevées au hasard dans une population définie, de manière que toutes les fixations aient la même probabilité d'être sélectionnées.

Echantillonnage

Sélection de divers échantillons issus d'un même processus.

Echantillons initiaux (EI)

Produits de référence issus d'un processus de réalisation représentatif de la série.

Echantillon issu d'une même fabrication nécessitant un contrôle systématique (dimensionnel, documentaire...) de chacune des pièces par le Service Assurance Qualité du Client.

Echelle

Rapport entre la longueur d'un élément d'un dessin et la longueur réelle de l'élément représenté.

Éclatement

Défaut de surface résultant d'un défaut de la matière, apparaissant à la surface des écrous ou sur le pourtour de l'embase, par exemple lors du forgeage.

Écrou

Fixation comportant un filetage intérieur (tarudage) et une forme extérieure permettant l'entraînement par un outil et destinée à être vissée sur un élément fileté extérieur (par exemple une vis à métaux).

Écrou autofreiné

Écrou comportant un dispositif intégré augmentant le frottement relatif sur le filetage de la vis. Un écrou autofreiné peut l'être par insert (bague nylon...) ou tout métal (déformation axiale, radiale ou par fentes...).

Écrou bas

Écrou dont la hauteur, inférieure à 0,8 fois le diamètre, ne permet pas une résistance à la charge d'épreuve « normale » du fait de sa géométrie, et dont la classe de qualité est précédée d'un zéro.

Écrouissage

Effet d'augmentation de la *résistance élastique* d'une pièce par déformation plastique préalable à une température inférieure à celle de *recristallisation* sans variation de la résistance à la rupture.

Phénomène qui se produit lorsque que l'on déforme un métal à température ambiante, par laminage, étirage, rétreint, refoilage, qui permet d'augmenter la résistance du matériau mais diminue sa ductilité. Cette propriété est utilisée pour la fabrication de fixations sans traitement thermique (par exemple vis de qualité 5.6 ou 6.8...).

EEE

Sigle désignant l'espace Economique Européen, composé des membres de l'Union Européenne (UE) et l'Islande, la Norvège, la Suisse et le Lichtenstein, signataires d'un accord pour la libre-circulation des marchandises, des services, des capitaux et des personnes.

EFDA

European Fasteners Distribution Association - Association européenne des distributeurs de produits de fixation.

Effectif de l'échantillon

Nombre de fixations contenues dans l'échantillon.

Effectif du lot

Nombre de fixations contenues dans un lot.

Effet de pointe

Correspond à la tendance d'un revêtement électrolytique à se déposer prioritairement sur les parties saillantes des pièces plutôt que dans les parties creuses et/ou sur les extrémités des pièces longues, ce qui produit une épaisseur moindre au milieu des pièces et dans les parties creuses (comme le tarudage des écrous).

Effort (mécanique)

Force définie en terme mécanique par ses caractéristiques (valeur numérique, amplitude, orientation, durée, fréquence...) – voir aussi *Force* et *Sollicitation*.

Effort tranchant

Force provoquant le cisaillement d'une pièce.

Effort / Force de serrage

Force de traction axiale agissant sur la vis pendant le serrage, ou force de compression agissant sur les pièces serrées pendant le serrage, exprimée en newton (N).

EFTA

European Free Trade Association – Association Européenne de Libre-échange – voir *AELE*.

EHE

Environmental Hydrogen Embrittlement : voir *Fragilisation par l'hydrogène externe*.

EI

Voir *Echantillons initiaux*.

EI®

European Industrial Fasteners Institute Association européenne des fabricants de produits de fixation – gère entre autres les symboles d'identification des fabricants européens pour le marquage des pièces.

Elasticité

Faculté pour une pièce de reprendre ses caractéristiques dimensionnelles initiales après la cessation d'une force qui aura eu pour effet de les modifier (le domaine de déformation élastique est le premier défini lors d'un essai de traction).

Elastomère

Polymère obtenu après réticulation, usuellement appelé caoutchouc ; Il supporte de très grandes déformations avant rupture, cette aptitude étant due à la grande liberté de rotation des maillons de la chaîne les uns par rapport aux autres (une légère réticulation crée des nœuds d'ancrage, conférant au matériau une structure tridimensionnelle déformable selon les efforts subis).

Electroérosion

Procédé d'usinage qui consiste à enlever de la matière conductible en utilisant des arcs électriques.

Electrolyse

Décomposition chimique de substances produite sous l'action d'un courant électrique – opération volontaire destinée à provoquer une déposition : dans un bain

constitué par une solution du sel de métal à déposer, sont immergées une anode de ce métal à l'état pur et les pièces à revêtir qui servent de cathode.

Electrolytique

Voir *Revêtement électrolytique*.

Electrophorétique

Voir *Revêtement électrophorétique*.

Élégie (à fût...)

Voir *Tige très réduite*.

Élément carburigène

Élément d'alliage ayant tendance à former un carbure stable comme par exemple le chrome qui se combine avec le carbone pour donner : Cr23C6. Les éléments carburigènes qui peuvent être présents dans l'acier sont le Manganèse(Mn), le Chrome(Cr), le Cobalt(Co), le Tungstène (W), le Vanadium (V), le Titane (Ti), le Niobium (Nb), le Zirconium (Zr)...

Élément de fixation

Voir *Fixation*.

Élément de référence

Élément réel linéique ou surfacique de la pièce à partir duquel les tolérances géométriques sont spécifiées. Sur un dessin, cet élément s'identifie par un triangle plein ou vide lié à un cadre portant le repère de l'élément considéré.

Élément tolérancé

Élément réel linéique ou surfacique de la pièce sur lequel devront être respectées les tolérances imposées. Sur un dessin, cet élément s'identifie par une flèche liée à une ligne de rappel.

Élimination de la fragilisation par l'hydrogène

TERME A NE PAS UTILISER – voir *Dégazage*.

ELV

Directive européenne « End Life Vehicles » Voir *VHU* en français.

Embase

Surface d'appui élargie d'une pièce de fixation (débordante du diamètre de la tête ou de l'écrou) permettant d'améliorer la répartition des efforts et la diminution de la pression exercée sur la pièce assemblée. L'embase peut être cylindro-tronconique ou plate.

Embout

Forme ou élément à l'extrémité d'un outil de vissage à insérer dans l'empreinte d'entraînement d'un élément de fixation pour une opération de serrage ou desserrage.

Emboutissage

Procédé de fabrication par formage à froid, par compression et déformation progressive et permanente d'un métal en feuille (tôle) ou en rouleau (bande) au moyen d'une presse équipée d'outillages spéciaux. Par exemple pour la fabrication de rondelles, de clips...

Empreinte de dureté

Déformation permanente réalisée lors d'un test de dureté de surface par l'outil pénétrateur – voir *Brinell*, *Rockwell* ou *Vickers*.

Empreinte d'entraînement

Forme en creux ou en relief dans une tête de vis permettant sa mise en rotation lors du vissage, du serrage et du dévissage ou son blocage en rotation à l'aide de l'outil correspondant, le desserrage à l'aide d'un outil d'une pièce de fixation (empreinte à six pans creux, à six lobes internes, cruciforme, inviolable...).

EN

Norme Européenne. Toutes les normes européennes sont obligatoirement publiées dans tous les pays de l'Union Européenne ainsi que dans les pays de l'AELE (Suisse, Norvège, Islande) avec annulation obligatoire des normes nationales sur le même sujet. La norme européenne est publiée par les organismes officiels nationaux et est donc précédée par le sigle NF (langue française) BS (langue anglaise) et DIN (langue allemande). Elle peut être publiée dans d'autres langues sous la responsabilité de l'organisme national considéré.

Endurance

Aptitude d'un matériau à résister aux efforts de fatigue.

Enquête publique (EP)

Mise à disposition par l'Afnor d'un projet de norme auprès de tous les acteurs du marché (fabricants, distributeurs, utilisateurs, pouvoirs publics...) pour validation, étape-clé avant la publication d'une norme française homologuée. Tous les acteurs concernés peuvent faire des commentaires.

Entraînement

Partie externe d'une fixation (vis, écrou, goujon...) ou empreinte, permettant sa mise en rotation lors du vissage, du serrage ou du dévissage ou son blocage en rotation, à l'aide de l'outil correspondant. Par exemple entraînement hexagonal, à 6 lobes externes...

EP

Voir *Enquête publique*.

Epaisseur de référence

Epaisseur totale mesurée sur une *zone de référence* spécifiée.

Epaisseur locale

Moyenne d'un nombre spécifié de mesures d'épaisseur effectuées sur une *zone de référence* d'une même fixation.

Epaisseur locale minimale

Valeur la plus faible des épaisseurs locales mesurées sur la (les) *zone(s) de référence* d'une même fixation.

Epaisseur moyenne

Epaisseur moyenne calculée d'un revêtement sur un échantillon de fixations, déterminée suite à l'élimination chimique ou mécanique du revêtement (poids déterminé avant et après l'élimination du revêtement puis rapporté à la surface totale de l'échantillon via la densité moyenne estimée du revêtement). Cela ne signifie pas une répartition uniforme du revêtement sur l'ensemble de la surface des fixations, l'épaisseur moyenne n'est donc pas représentative des caractéristiques fonctionnelles attendues.

Epaisseur totale

Epaisseur de l'ensemble du système de revêtement (incluant toutes les couches y compris la lubrification éventuelle). L'épaisseur totale est la valeur la plus pertinente pour l'aptitude au contrôle par calibre / l'aptitude au montage / l'aptitude à l'assemblage.

Éprouvette

Pièce de forme prédéterminée (souvent normalisée), partie de pièce à tester par contrôle destructif (traction, flexion, résilience, torsion...) – Par opposition à une fixation finie, fixation usinée pour l'essai afin d'évaluer ses propriétés.

Ergonomie

Étude relative à un poste de travail conçu pour rendre la relation entre l'homme et la machine plus confortable et fonctionnelle – Par extension, aspect de la conception d'une pièce facilitant sa mise en œuvre et/ou son utilisation.

Essai (ISO 9001)

Moyen de vérification d'une ou plusieurs caractéristiques conformément à un mode opératoire spécifié (norme, spécification technique) par mesurage, quantification, détection de présence ou absence... – Un essai peut être non destructif ou destructif (par exemple essai de traction, couple/tension, brouillard salin...).

Essai d'autoperçage

Essai consistant à visser une fixation autoperceuse dans un matériau plein défini (nature et résistance du matériau, épaisseur), et à vérifier l'effort et/ou les caractéristiques du taraudage ainsi formé. Par exemple pour les vis de second-œuvre pour le bâtiment.

Essai d'autotaraudage

Essai consistant à visser une fixation autotaraudeuse et/ou autoformeuse dans un matériau défini, préalablement percé d'un trou lisse de diamètre et de profondeur spécifiée, et à vérifier l'effort et/ou les caractéristiques du taraudage ainsi formé – Par exemple pour les vis à tête.

Essai de deuxième revenu

Pour les fixations, essai permettant de vérifier qu'une fixation trempée revenue à bien été revenue à la température minimale requise, au moyen d'une comparaison de dureté sur une fixation finie puis sur cette même fixation ayant subi un deuxième revenu.

Essai de carburation

Pour les fixations, essai permettant de détecter si la surface des fixations trempées revenues a été carburée lors du traitement thermique, soit par un essai de dureté sur couple longitudinal, soit par un essai de dureté superficielle (HV0,3).

Essai de charge d'épreuve

Essai de traction ou de compression, permettant de vérifier (après application d'une charge définie puis un relâchement) qu'aucune déformation plastique excessive ne s'est produite : pas d'allongement pour une vis à métaux, pas de déformation ou une déformation limitée pour un écrou...

Essai de cisaillement

Essai de traction effectué perpendiculairement à l'axe d'une fixation longitudinale (vis, rivet, goupille...) afin de déterminer sa résistance au cisaillement. Pour les vis, il peut être effectué dans le filetage ou la partie lisse, pour les rivets aveugles, il est réalisé après rivetage.

Essai de cisaillement double

Essai pour lequel la fixation est installée dans un trou de passage de trois parties pleines disposées en chape.

Essai de cisaillement simple

Essai pour lequel la fixation est installée dans un trou de passage de deux parties pleines, la fixation se positionnant légèrement en biais lors de l'essai.

Essai de décarburation

Essai permettant de détecter si la surface des fixations trempées revenues a été décarburrée lors du traitement thermique, et dans ce cas déterminer si la profondeur de décarburation est d'une valeur considérée comme acceptable. Il est soit effectué par examen microscopique, soit par comparaison de dureté (HV0,3).

Essai de dureté.

Essai destiné à déterminer la résistance à la pénétration d'un matériau ou d'une pièce, le type d'essai (Vickers, Rockwell, Brinell, Shore...) définissant l'outillage à utiliser et la méthodologie d'essai et de mesure. Il peut être utilisé soit pour vérifier les conditions de surface (dureté minimale et/ou maximale, non-carburation, non-décarburation...) soit pour des vis très courtes afin d'identifier leur résistance.

Essai de mise à plat

Essai statique consistant à comprimer complètement une fixation entre deux plateaux sous charge et temps définis, à relâcher cette charge et à mesurer la hauteur résiduelle ou la différence de hauteur. Par exemple pour les rondelles coniques.

Essai de résilience

Essai destructif effectué sur éprouvette préalablement entaillée, au moyen d'un mouton-pendule lâché d'une hauteur déterminée. Pour les fixations, essai de résistance Charpy avec entaille en V (KV), en général à -20°C.

Essai de résistance de l'empreinte

Essai de torsion pure permettant de vérifier que l'empreinte est capable d'entraîner la vis jusqu'à la rupture.

Essai de torsion

Essai permettant de mesurer la résistance à la torsion pure d'une vis, jusqu'à la rupture.

Essai de traction (fixation)

Essai destructif destiné à mesurer les caractéristiques mécaniques d'une fixation (traction sur produit entier) ou du matériau la constituant (traction sur éprouvette).

Essai de traction (mécanique)

Essai destructif par application d'une force dans le sens longitudinal provoquant l'allongement puis la rupture de la pièce testée.

Essai de traction cale biaisé

Essai de traction effectué avec interposition d'une cale d'angle défini sous la tête d'une vis à métaux entière finie, permettant de mesurer simultanément la résistance à la traction (Rm) et de vérifier l'intégrité du raccordement sous tête.

Essai de traction sur éprouvette

Essai de traction simple sur une éprouvette usinée dans la fixation, permettant de déterminer simultanément la résistance à la traction, la limite d'élasticité et l'allongement ou la striction du matériau de la fixation.

Essai de traction sur fixation entière

Essai de traction simple pour vis à métaux entière finie, permettant de mesurer simultanément la résistance à la traction, l'allongement sur fixation entière (A_f) et la limite d'élasticité à 0,0048d [R_{p0,1}].

Essai destructif

Essai réalisé afin de déterminer une ou plusieurs caractéristiques d'une fixation, et qui rend cette fixation inapte/impropre à toute utilisation ultérieure.

Essai non destructif

Essai réalisé afin de déterminer une ou plusieurs caractéristiques d'une fixation, et qui n'empêche pas l'utilisation ultérieure de la fixation testée.

Éstampage

Procédé de formage (à chaud en général) permettant par déformations plastiques successives de réaliser une pièce métallique dans une matrice.

Étain

(symbole chimique Sn) métal blanc, brillant, mou, utilisé en alliage (bronzel) ou en revêtement pour ses qualités de résistance à la corrosion et d'aptitude à la soudure.

Étamage

Opération de dépose d'une couche d'étain sur la surface d'une pièce.

Etat stable

Etat de la matière, lorsque l'équilibre thermodynamique a été obtenu par un cycle thermique particulier (type recuit). Dans cet état, il ne peut se produire aucune évolution structurale dans le temps sans traitement.

Étiquetage

Opération de mise en place d'une étiquette informative sur chaque unité de conditionnement de produits de fixation – résultat de cette opération – Informations facultatives ou exigées par une norme ou par la réglementation apposées sur l'unité de conditionnement devant comporter à minima la désignation des fixations, l'identification du fabricant et/ou du distributeur, ainsi que le numéro de lot de fabrication et le symbole de marquage de la classe de qualité pour les fixations conformes à une classe de qualité. L'étiquetage des produits de fixations est régi par des textes réglementaires (arrêté du 20 Janvier 1995), des normes (par exemple ISO 898-1 et 898-2, ISO 3506-1 et 3506-2), et éventuellement des spécifications clients complémentaires.

Étirage

Procédé d'obtention de pièce métallique (fil, barreau, tige) par formage au travers d'une filière.

Exigence fondamentale

Dans le cadre de la RPC, les ouvrages de construction doivent satisfaire aux 7 exigences fondamentales suivantes : résistance mécanique et stabilité, sécurité en cas d'incendie, hygiène-santé-environnement, sécurité d'utilisation et accessibilité, protection contre le bruit, économie d'énergie et isolation thermique, utilisation durable des ressources naturelles.

Exigence spécifiée

Exigence formulée dans un document et indiquant les critères à respecter afin de prétendre à la conformité.

Extrusion

En DAO, fonction volumique qui permet la création d'un volume de section constante à partir d'un contour plan fermé (lesquise). Elle permet aussi d'obtenir un volume dont la section varie progressivement tout en conservant sa forme (dépouille).

Extrusion par filage arrière

Procédé de fabrication qui consiste à pousser un outil pénétrant dans un matériau afin d'obtenir un corps creux : le matériau reflue en arrière de l'outil.

Extrusion par filage avant

Procédé de fabrication qui consiste à pousser un matériau à travers une filière de section plus faible pour obtenir un produit de section constante et précise (similaire à la fabrication de pâtes alimentaires).

F

Fabrication additive (FA)

Procédé de fabrication assisté par ordinateur de pièce 3D par ajout de matière.

Fabricant de fixations

Organisme qui achète des matières premières et les transforme en fixations mécaniques finies.

Face d'appui

Pour les fixations, surface de contact sous la tête de vis ou sous écrou, limitée par le diamètre extérieur d'appui de la fixation et soit par le diamètre intérieur de portée sous tête de vis ou écrou, soit par le trou de passage de la pièce sous-jacente (rondelette, pièce assemblée...).

Faisabilité

Aptitude d'un produit ou d'une démarche à être réalisé.

Fascicule de documentation (symbole FD)

Document normatif publié par l'AFNOR qui, contrairement aux normes, ont un caractère purement informatif. Par exemple choix d'un type d'entraînement.

Fatigue

Baisse des caractéristiques mécaniques d'un métal ou alliage, suite à des variations répétées de contrainte, provoquant la rupture brutale de la pièce sollicitée sans déformation préalable.

Fatigue de contact

Résultat de sollicitation mettant en jeu des pressions de contact menant à une fissuration qui s'amorce à 45° sous la surface et débouche sous forme de piqûre. Ce type de fatigue est rencontré essentiellement dans les roulements et les engrenages.

Fatigue thermique

Baisse des caractéristiques mécaniques d'un alliage ou d'un métal, suite à des variations thermiques répétées (cycles de dilatation et contraction) provoquant la rupture de la pièce sollicitée, souvent par fissuration.

Fente (symbole S pour « slot »)

Entraînement interne, qui peut être en forme de « tour-nevis » (fond plat) ou de « pièce de monnaie » (fond arrondi), conçu pour être manœuvré à la main.

Fer (symbole chimique Fe)

Métal gris, magnétique, rapidement oxydé en présence d'air, utilisé pur ou en alliage, constituant principal de l'acier.

Ferrite

Solution solide à structure cubique centrée d'un ou plusieurs éléments dans le fer α .

Ferritique

Nuance d'acier inoxydable (symbole F) – contient principalement du chrome et peu de carbone – ne peut pas subir de traitement thermique.

Fiabilité

Aptitude d'un système, d'un matériau, d'un produit à fonctionner sans incident pendant un temps donné.

Fibrage

Effet d'orientation des fibres dans le sens des contraintes les plus fortes subies par une pièce. Cette orientation préférentielle des constituants d'un métal

est provoquée par les opérations de mise en forme à chaud (cette orientation est décelable à l'examen macrographique).

Fil machine

Forme de l'alliage utilisé pour la frappe à froid ou à chaud des pièces de fixation, obtenu par étirage et se présentant sous forme de bobine (environ 1 mètre de diamètre et de 500kg à 2 tonnes en fonction du diamètre). La longueur de fil de la bobine va conditionner la taille du lot de fabrication.

Filetage

Procédé de mise en forme d'un matériau par pression à travers une filière, permettant d'obtenir des produits longs de forme simple (barre, tube) ou plus complexes (profilés), généralement au moyen d'une presse hydraulique.

Filetage arrière (fixation)

Opération d'extrusion utilisée pour réaliser des formes en creux, où le matériau est repoussé en arrière autour d'un outil pénétrant.

Filetage avant (fixation)

Opération d'extrusion utilisée pour réduire le diamètre et calibrer un élément de forme cylindrique, où le matériau est poussé et forcé d'entrer dans une filière de diamètre plus faible.

Filet

Partie du filetage vue de profil et correspondant à une seule saillie.

Filet en prise (longueur de...)

Longueur axiale sur laquelle deux filetages conjugués (mâle et femelle) sont en contact l'un avec l'autre, en ne prenant pas en compte ou seulement partiellement les filets incomplets.

Filet incomplet

Partie du filetage qui n'est pas entièrement formée, à l'extrémité d'une vis, sous la tête de la vis ou au raccordement partie lisse/partie fileté.

Filetage

Opération de mise en forme hélicoïdale du filet de vis obtenue par refoulement ou enlèvement de matière – par extension résultat obtenu par cette opération : plein formant une saillie hélicoïdale continue et de section uniforme sur une surface cylindrique ou conique.

Filetage à double filet

Filetage qui présente deux hélices démarrant de façon diamétralement opposée.

Filetage à droite (symbole RH pour « Right Hand »)

Filetage dit « normal », où il faut tourner l'élément à visser dans le sens horaire (vers la droite) pour provoquer le vissage.

Filetage à gauche (symbole LH pour « Left Hand »)

Filetage où il faut tourner l'élément à visser dans le sens antihoraire (vers la gauche) pour provoquer le vissage, généralement signalé physiquement sur la fixation par un marquage particulier (flèche, encoche...) qui peut être normalisé.

Filetage asymétrique

Filetage pour lequel les angles des flancs adjacents ne sont pas égaux, par exemple pour certains vis pour panneaux de particules.

Filetage complet

Partie du filetage où les filets sont entièrement formés au niveau du sommet et du fond de filet.

Filetage cylindrique

Filetage utilisé pour les fixations (vis, écrous...).

Filetage extérieur

Aussi appelé filetage mâle, réalisé sur l'extérieur d'une surface cylindrique (vis, goujons, tiges filetées...).

Filetage intérieur

Aussi appelé taraudage ou filetage femelle, réalisé sur l'intérieur d'une surface cylindrique (écrous...).

Filetage métrique ISO (symbole M)

Filetage symétrique dont l'angle du filetage est de 60°, avec une combinaison pas/diamètre conforme à l'ISO 261 ou ISO 262.

Filetage partiel

Filetage pratiqué sur une partie seulement du corps de la pièce, celle-ci présentant donc une partie cylindrique lisse (tige).

Filetage symétrique

Filetage sur lequel les angles des flancs adjacents sont égaux, par exemple filetage métrique ISO à 60° pour les vis à métaux.

Filetage total

Filetage pratiqué sur la totalité du corps de la pièce (absence de partie cylindrique lisse significative).

Filets par inch (symbole tpi pour « threads per inch »)

Nombre de pas de filetage par pouce, inverse de la valeur du pas axial en inches.

Filière

Outil de mise en forme ou calibrage utilisé dans les opérations de filage ou d'étirage.

Outil servant à réaliser le filetage (ou roulage) d'une pièce.

Filmogène

Finition de revêtement inorganique transparente pour le contrôle précis de la lubrification et le renforcement de la protection anticorrosion d'une pièce.

FIM

Fédération des Industries Mécaniques - L'AFFIX est un des trente syndicats professionnels adhérents à la FIM.

Finition / revêtement

Etat de la surface dans lequel les fixations doivent être livrées, par exemple sans finition particulière, résultant d'une oxydation consécutive à un processus, huilées, lubrifiées, passivées (pour l'acier inoxydable, l'aluminium, etc.), ou bien revêtues.

Fissuration par l'hydrogène induite par une corrosion sous contrainte

Catégorie de fragilisation par l'hydrogène externe pour laquelle la rupture se produit en service par fissuration, sous l'action combinée de l'hydrogène issu de la corrosion et de l'effet des contraintes de traction.

Fissure de cisailage

Défaut de surface se présentant sous la forme d'une fissure généralement orientée à 45° par rapport à l'axe de la vis sur le pourtour d'une embase, de tête ronde ou cylindrique, ou sur le plat de tête d'une vis hexagonale.

Fissure de forgeage

Défaut de surface se présentant sous la forme d'une fissure provoquée par l'opération de forgeage, située sur le dessus de la tête d'une vis.

Fixation à capacité de charge intégrale

Fixation dont la rupture en traction se produit dans la partie fileté – voir NF EN ISO 898-1.

Fixation à capacité de charge réduite

Fixation dont la géométrie entraîne la rupture en traction dans la tête (ex : tête basse ou tête fraisée) ou dans la partie lisse (ex : vis à tête allégée) – voir par exemple NF EN ISO 898-1 et 2.

Fixation extérieure de second œuvre pour le bâtiment

Fixation conçue essentiellement pour les applications de toiture, bardage, ou isolation, et qui est exposée à l'atmosphère extérieure (les boulons de construction métallique, précontraints ou non, n'en font pas partie).

Fixation finie

Produit entier et dont toutes les étapes de réalisation ont été réalisées avec ou sans revêtement et avec une capacité de charge intégrale ou réduite et qui n'a pas été usinée pour la réalisation d'essai – voir NF EN ISO 898-1.

Fixation mécanique

Composant destiné à assembler mécaniquement deux ou plusieurs pièces pour former une liaison fixe ou mobile, ou pour contribuer essentiellement à cette fonction (par opposition au collage ou au soudage...).

Flambage

Déformation brutale d'une pièce longue subissant un effort de compression axiale au-delà d'un seuil appelé limite de flambage.

Flanc de filet

Côtés du filet – Le flanc de filet chargé est en contact dans un système vis-écrou et supporte l'effort de traction, contrairement au flanc non chargé.

Flèche (fixation)

Différence de position entre un élément au repos et le même élément soumis à une charge, par exemple pour une rondelle conique soumise à un effort de compression, en millimètre.

Flèche (mécanique)

En résistance des matériaux, déplacement transversal d'un point de la fibre moyenne d'une pièce sous l'action d'une charge, générant des contraintes internes de traction et de compression de part et d'autre d'une limite dénommée « corde neutre ».

Fleurage

Aspect uniforme et brillant de la galvanisation à chaud.

Flexibilité

Aptitude d'un système à s'adapter rapidement à un changement de situation.

Flexion

Déformation d'une pièce sous l'effet d'une force ou contrainte latérale qui se traduit par une courbure.

Fluage (mécanique)

Phénomène de déformation irréversible et évolutive en fonction du temps d'un matériau soumis à une contrainte inférieure à sa limite d'élasticité pendant une durée suffisante, essentiellement aux températures élevées ($t > 0,4 t_{\text{fusion}}$). Ce phénomène peut conduire à une rupture.

Fluage (fixation)

Dans un assemblage vissé, déplacement à charge constante sous l'effet d'un tassement des pièces serrées dû en général à une exposition prolongée à la température.

Fluorescence X

Méthode d'analyse par rayon X généralement utilisée pour les revêtements métalliques, basée sur le comptage des atomes d'une substance dans un volume précis, permettant de calculer l'épaisseur du revêtement (par l'intermédiaire de la masse volumique) et/ou de déterminer le titre pour les alliages (par exemple zinc-nickel 12-15%).

Foirage

Rupture mécanique d'une partie de la fixation ou de la pièce assemblée (filetage de la vis, de l'écrou, taraudage, entraînement, ...).

Fond de filet

Surface intérieure du filet (creux reliant deux flancs adjacents) correspondant au diamètre de filetage le plus petit pour une vis et au diamètre de filetage le plus grand pour un écrou.

Fonderie

Procédé d'obtention de pièces à l'état brut par coulée du métal en fusion dans une empreinte en sable ou métallique (coquille).

Fonte

Alliage de fer et de carbone (de 1,7 à 6,7%) utilisé en forderie.

Force

En physique, représentation simplifiée d'une action mécanique, représentée par un vecteur pour indiquer sa direction et exprimée en newtons (N) - produit de la masse d'un corps et de l'accélération résultante de son application - son caractère peut-être précisé par son sens d'action par rapport à la pièce concernée : force axiale, centrifuge ou centripète, radiale, tangente, etc.). Appelée aussi *Effort* lorsqu'elle agit à l'intérieur d'une pièce.

Force de serrage

Force de traction axiale agissant sur le corps de la vis pendant le serrage ou force de compression agissant sur les pièces serrées pendant le serrage.

Force de serrage à la charge de rupture

Force de serrage maximale atteinte potentiellement sous l'effet combiné des sollicitations avant la rupture de la vis (charge limite de rupture).

Force de serrage à la limite d'élasticité

Force de serrage à laquelle le corps de la vis ou le filetage présente un début de déformation plastique sous l'effet des sollicitations de serrage.

Force / effort de serrage

Force de traction axiale agissant sur la vis pendant le serrage, ou force de compression agissant sur les pièces serrées pendant le serrage, exprimée en newtons (N).

Forgeage

Action de façonner par déformation mécanique (généralement à chaud) un métal ou un alliage pour lui donner une forme, des dimensions, des caractéristiques définies.

Formulateur

Organisation qui conçoit, développe et commercialise des produits chimiques et des procédés de revêtement, mis en œuvre sur les fixations par des applicateurs.

Four

Installation permettant la fusion de métaux et la réalisation d'alliage, par mise en température au-delà de la température de fusion de chacun des éléments de la composition.

Four de tremp

Installation permettant la montée contrôlée en température et le maintien pendant un temps prédéterminé à une température identifiée et inférieure à la fusion de pièces et sous atmosphère contrôlée, avant une opération de tremp thermique.

Fragilisation

Perte importante de ductilité et/ou de tenue d'un matériau métallique.

Fragilisation par l'hydrogène

Perte irréversible de ductilité d'un métal ou d'un alliage provoquée par l'hydrogène en raison d'une fragilisation aux joints de grains résultant de la pénétration d'hydrogène dans le matériau, sous l'effet de contraintes de traction (contraintes induites par une charge ou contraintes résiduelles), conduisant à une dégradation des caractéristiques mécaniques et générant des ruptures prématurées de pièces (rupture différée) voir *Fragilisation par l'hydrogène externe* et *Fragilisation par l'hydrogène interne*.

Fragilisation par l'hydrogène (élimination de la...)

Ne pas utiliser - voir Dégaillage.

Fragilisation par l'hydrogène externe (EHE)

Fragilisation provoquée par des atomes d'hydrogène absorbés provenant de l'environnement d'utilisation, entraînant une rupture fragile différée des fixations sous l'effet de contraintes de traction. L'hydrogène peut être généré par la corrosion (par exemple fissuration par l'hydrogène issu d'une corrosion sous contrainte) ou par d'autres sources liées à l'environnement d'utilisation (EHE = Environnement Hydrogen Embrittlement).

Fragilisation par l'hydrogène interne (IHE)

Fragilisation provoquée par de l'hydrogène résiduel issu des procédés de fabrication, entraînant une rupture fragile différée sous l'effet de contraintes de traction. L'hydrogène peut provenir d'étapes de fabrication telles que le traitement thermique (en particulier la carburation), le nettoyage à l'acide, le décapage chimique, la phosphatation et/ou le revêtement électrolytique (IHE = Internal Hydrogen Embrittlement).

Fragilité à bleu

Perte de ductilité d'un acier à une température voisine de 250 - 350°C. A cette température, la surface nue d'un acier au carbone se recouvre à l'air d'une pellicule bleue d'oxyde. Si la rupture ne survient pas au cours du travail, l'acier, une fois ramené à la température ambiante, demeure fragile.

Fragilité au revenu

Fragilité irréversible engendrée par une précipitation de carbures au cours du revenu d'un acier trempé.

Fragilité de revenu

Fragilité réversible qui affecte certains aciers trempés et revenus après un maintien à une température comprise approximativement entre 450 et 525°C.

Fraisage

Opération d'usinage par outil coupant, combinant un mouvement linéaire d'avance de pièce et un mouvement tournant de l'outil.

En fixation, opération de réalisation d'une forme creuse conique appelée *Fraisure*, permettant de recevoir une tête conique, ce qui conduit à obtenir une tête affleurante.

Fraisée (symbole F)

Tête de vis en forme de cône inversé prévue pour être montée dans une fraisure, et dont la surface supérieure est affleurante avec la pièce assemblée après montage. Les vis à métaux à tête fraisée peuvent avoir une capacité de charge réduite du fait de leur géométrie.

Fraisure

Logement conique ou cylindrique dans une pièce obtenu par fraisage, permettant à la partie fraisée de la tête de vis d'être noyée dans la pièce assemblée.

Frappe à chaud

Procédé de fabrication de pièces mécaniques par déformation du métal à haute température (environ 1250°C pour les fixations) en une ou plusieurs opérations, à partir de fil machine, de barres ou de lopins. Procédé courant pour les fixations de gros diamètre.

Frappe à froid

Procédé de fabrication courant pour les fixations par déformation du métal à température ambiante et à très haute vitesse et pression, à partir de fil machine ou de barres : un lopin est cisailé puis refoulé par plusieurs frappes successives pour lui donner sa forme finale.

Freinage

Dispositif destiné à empêcher ou limiter les possibilités de dévissage d'un assemblage - il peut agir par frottement dans le filetage (déformation, induction, bague...) par frottement à la surface d'appui (rondelle de forme particulière, embase cartonnée...) ou obstacle (goupille, plaquette rabattue...) - voir également *Autofreinage*.

Fretage

Assemblage mécanique de deux pièces cylindriques ou coniques par ajustement serré (la pièce extérieure appelée « frette » est plus petite que la pièce intérieure dite « frettée »).

Fretting

Type d'usure qui se produit entre deux surfaces très proches soumises à des cycles de contraintes de très faible amplitude. Souvent le fretting est accompagné de corrosion due à de très petits débris présents entre les deux surfaces.

Fretting corrosion

Type de fatigue de contact : détérioration accélérée à l'interface de deux surfaces en contact, due à la corrosion et à un mouvement d'oscillation lent entre ces deux surfaces.

Frittage

Procédé d'obtention de pièce à partir de poudres qui sont comprimées dans un moule puis cuites à température élevée.

Frottement

Force à la surface de contact de deux corps s'opposant à leur mouvement relatif qui dépend de la pression résultant de l'effort entre les pièces et des conditions de

glissement (nature des matériaux, rugosité, état de la surface lubrifiée ou non...), exprimée par la loi de Coulomb (F=μ Rn).

Fusion

Passage, pour un métal, de la phase solide à la phase liquide

G

Galvanisation à chaud

Revêtement de surface métallique obtenu par immersion des pièces dans un bain de zinc ou alliage fondu en fusion générant la formation de couches d'alliages zinc-fer puis d'une couche composée essentiellement de zinc, suivi d'une centrifugation pour éliminer le zinc en excès. - les caractéristiques obtenues sont bonnes en termes de protection contre la corrosion mais on peut rencontrer des effets de surépaisseur - La température du bain doit être bien contrôlée pour éviter le phénomène de recuit et ce process est inadapté aux pièces creuses ou avec partie plastique.

Gamme

Document qui décrit chronologiquement l'ensemble des étapes à réaliser pour la réalisation d'une pièce. Par exemple pour la frappe à froid, conception et formulation des étapes successives de déformation du métal afin d'obtenir les caractéristiques géométriques et mécaniques des fixations produites.

Geomet®

Type de revêtement (déposé et protégé) composé de lamelles de zinc et aluminium dans une matrice inorganique et intégration d'un pourcentage faible de PTFE pour lubrification - ne comporte pas de chrome.

Glissement (dans un assemblage)

Déplacement relatif de deux pièces assemblées par fixations dans le sens perpendiculaire à l'axe sous l'effet de sollicitations en service.

Glissement (dans un matériau)

Déformation plastique irréversible causée par une dislocation.

Goujon

Fixation cylindrique comportant une partie lisse (tige) et généralement deux parties filetées avec une extrémité « implantation » et une extrémité à serrer par un écrou, ou une seule partie filetée dans le cas d'une implantation soudée (goujon à souder).

Goupille

Technique d'assemblage utilisant une goupille. Opération de mise en place d'une goupille.

Goupille

Pièce cylindrique ou conique assurant la liaison ou l'immobilisation relative de deux pièces entre elles.

Goupille élastique

Goupille réalisée à partir d'une tôle en acier à ressort, enroulée sur elle-même.

Grade

Ensemble des tolérances dimensionnelles et géométriques d'une famille de fixations.

Note : les grades A et B pour les tolérances précises, le grade C pour les tolérances larges (et les normes prévoient également le grade F pour les tolérances fines des rondelles de forme plane) sont définis dans la NFEN ISO 4759.

Grade d'acier inoxydable

Catégorie d'aciers inoxydables de résistance à la corrosion similaire, comprenant quatre groupes d'acier inoxydable (austénitique, martensitique, ferritique et duplex) associés à un chiffre représentant la plage de composition chimique des nuances de ce groupe. Exemples : A2, F1, C4, D8.

Grain

Cristal élémentaire d'une structure polycristalline. Il est généralement défini comme la figure polygonale à côtés plus ou moins courbes, qu'il est possible de faire apparaître en réseau sur une coupe micrographique par une attaque appropriée.

Grenaillage

Décapage mécanique de la surface des fixations à revêtir par projection de particules dures, dans le but de nettoyer les fixations sans utilisation de solutions de décapage chimique qui pourraient être fragilisantes.

Grenaillage de précontrainte

Opération de déformation superficielle par projection de billes dures. Traitement de surface réalisé par action mécanique dans le but de créer des contraintes superficielles de compression pour restaurer ou améliorer les caractéristiques de tenue en service.

Grippage

Adhérence des pièces en contact (filetage ou appui) qui entraîne un endommagement de la (des) surfaces, une impossibilité de démontage, voire une destruction de la fixation.

H

H Hauteur du triangle primitif (distance radiale entre la base et le sommet du triangle générateur).

H Symbole de l'empreinte cruciforme Philips®.

Hastelloy®

Alliage à forte teneur en nickel et molybdène, répondant à des besoins particulièrement élevés en matière de résistance à la corrosion - notamment utilisé dans l'industrie chimique (marque déposée).

Hauteur du filet

Distance radiale entre le fond et le sommet du filet.

HBS

Voir *Résistance au brouillard salin*.

hEN

Voir *norme européenne harmonisée*.

Hexagonal (symbole H)

Tête de vis ou écrou dont la forme et l'entraînement consiste en six pans extérieurs, caractérisée par un surplut. Forme la plus courante pour la construction mécanique et métallique.

Hexavalent

Se dit d'un Chrome 6 ou Cr(VI) utilisé dans les passivations des revêtements des fixations.

Homogénéisation

Recuit à haute température destiné à atténuer ou faire disparaître les hétérogénéités de composition chimique dues au phénomène de ségrégation.

HR

Voir *Boulon HR*.

HRC

Voir *Boulon HRC*.

Huilage

Opération consistant à plonger des pièces dans un bain d'huile, réalisée sur la phosphatation afin d'en améliorer ses propriétés de base.

HV

Voir *Boulon HV*.

Hydrogène (symbole chimique H)

Gaz qui, présent sous forme atomique dans un alliage, peut provoquer la fragilisation de la pièce (voir *Fragilisation par l'hydrogène*).

Hypertrempe

Type de traitement thermique spécifique à certains alliages d'acier inoxydables dont la température de début de transformation martensitique est inférieure à la température ambiante. Il comporte un chauffage à haute température suivi d'un refroidissement suffisamment rapide pour conserver une structure austénitique homogène après retour à la température ambiante.

I

IFI

Industrial Fastener Institute - Association des fabricants de fixations (USA).

IHE

Internal Hydrogen Embrittlement - voir *Fragilisation par l'hydrogène interne*.

IMDS

International Material Data System - Système international de collecte de données dans le cadre de la réglementation sur les Véhicules Hors d'Usage (VHU) et de REACH, listant les substances interdites ou soumises à déclaration selon les taux dans lesquels ces matières sont présentes dans les composants ou matériaux - Voir *REACH*.

Inch

Voir *Pouce*.

Inclusion

Particule de matériau étranger, présent dans la matrice métallique. Ce sont habituellement des oxydes, des sulfures, ou des silicates, mais toujours des substances étrangères à la matrice et insolubles dans celle-ci.

Inconel®

Alliage de nickel (80%), chrome (14%) et fer (6%), répondant à des besoins de tenue à la corrosion à température élevée, utilisé notamment pour les fixations aéronautiques (marque déposée).

Induction

Méthode de chauffage électromagnétique, utilisée par exemple pour le chauffage des matériaux avant frappe à chaud, certains traitements de surface des fixations, ou le soudage de fixations à souder.

Injection

Procédé d'obtention de pièces où la matière plastique est ramollie, malaxée, puis injectée sous pression dans un moule fermé et ensuite refroidie. Cela permet d'obtenir en une seule opération des fixations finies de forme complexe en grande série (clips...).

Inoxydable (acier)

Alliage ayant des qualités particulières de résistance à l'oxydation et à la corrosion. Acier contenant au moins 11% de chrome. La présence de chrome permet la formation d'un film de protection contre la corrosion et l'oxydation - voir *Acier inoxydable*.

Insert (élément)

Dispositif incorporé dans une fixation, par exemple anneau non métallique d'un écrou autofreiné, élément longitudinal plastique au niveau du filetage d'une vis...

Insert (fixation)

Fixation métallique posée par emmanchement (avec ou sans fixation thermique ou par ultrasons), expansion ou autotarudage dans une pièce métallique, plastique (thermoplastique et/ou thermoducissable), bois... afin de permettre son assemblage mécanique.

Intergranulaire

Qui se trouve ou apparaît aux joints de grains d'un métal.

Intermétallique (composé)

Composé de deux ou plusieurs métaux possédant des caractéristiques physiques et une structure cristallographique différente de celle des métaux purs et des solutions solides.

Inviolable

Se dit d'un entraînement présentant un dispositif ou une géométrie le rendant démontable uniquement à l'aide d'un outil spécialisé, non disponible dans le commerce.

ISO

International Standardization Organisation : Organisation internationale de normalisation éditant les normes ISO au plan mondial. Les Comités Techniques

par domaine (par exemple ISO/TC 2 « fixations ») regroupant les pays intéressés élaborent le contenu technique des normes. Pour les fixations, la quasi-totalité des normes ISO sont publiées simultanément en normes européennes EN ISO.

ISO 9001

Série de normes internationales précisant les principes essentiels des systèmes de management de la qualité (en interne, contractuels ou à des fins de certification) pour des biens matériels, immatériels, ou des services.

ISO 14000

Série de normes internationales concernant les systèmes de management environnemental.

Isotrope

Se dit d'un matériau ayant les mêmes propriétés (physiques, mécaniques) selon toutes les directions de l'espace (exemple d'un matériau fritté élaboré à partir de poudres) métallique(s) en opposition aux pièces élaborées en acier, anisotrope, et dont les opérations de fabrication font que certaines caractéristiques mécaniques sont meilleures dans le sens long (sens parallèle à la direction de la déformation principale que l'on fait subir au métal, sens de laminage par exemple).

IT

Abréviation de « intervalle de tolérance ».

J

Jeu

Espace entre deux pièces nécessaire pour autoriser leur mouvement relatif, l'un par rapport à l'autre – addition des tolérances de fabrication de chacune d'elles.

JIS

Japanese Industrial Standards : Signe identifiant les normes japonaises publiées par le JSA et précédant le numéro de la norme.

Joint de grains

Interface séparant deux grains dont l'orientation des plans du réseau cristallin diffère.

Joule (symbole J)

Unité de mesure de travail, d'énergie et de quantité de chaleur équivalent au travail produit par une force de un newton, dont le point d'application se déplace de un mètre dans la direction de la force.

JS

Signe (incomplet mais parfois utilisé) identifiant les normes japonaises publiées par le JAS et précédant le numéro de la norme.

JSA

Japanese Standards Association : Organisme officiel national japonais de normalisation.

Juste à temps (« Just in Time » ou JIT)

Méthode d'organisation consistant à maîtriser l'approvisionnement de la production en minimisant les stocks.

K

Kanigen

Procédé de nickelage chimique garantissant un dépôt d'épaisseur constante sur toute les surfaces de pièces aux contours compliqués.

Kesternich

Test destructif mesurant la tenue en nombre de cycles d'une pièce ou ensemble mécanique positionné dans son contexte d'utilisation.

Kesternich (essai)

Essai destructif de corrosion accéléré au cours duquel les fixations sont exposées à une atmosphère saturée en vapeur d'eau et contenant du dioxyde de soufre. La résistance à la corrosion Kesternich est généralement spécifiée en nombre de cycles. Pour les fixations, l'essai est généralement effectué avec deux litres de SO₂.

KEVLAR®

Fibre synthétique présentant une excellente résistance à la traction (de l'ordre de 3000 MPa), de fortes rigidités, résistance aux chocs, à la fatigue, aux vibrations, et une faible densité. Utilisé par exemple en aéronautique.

L

Label

Le signe de reconnaissance de la conformité d'un produit ou d'un service, à un référentiel défini. Il est dans la plupart des cas attribué par un organisme indépendant, mais il peut aussi être autoproclamé.

Laiton

Alliage de cuivre et zinc (jusqu'à 46%) ductile et malléable ayant une bonne résistance à la corrosion.

Laitonnage

Revêtement métallique d'une surface par un alliage cuivre-zinc de composition déterminée- Le processus de dépôt s'effectue par procédé électrolytique ou par métallisation au pistolet.

Lamage

Logement cylindrique de faible profondeur obtenu par fraisage, permettant à la tête de vis de reposer sur une surface plane (et perpendiculaire à l'axe de la vis) de la pièce assemblée. Utilisé par exemple sur des pièces brutes de fonderie.

Lamellaire

On parle de revêtement lamellaire quand le dépôt de matière se présente sous forme de lamelles microscopiques superposées – voir *Revêtement de zinc lamellaire*.

Laminage

Procédé de mise en forme d'un produit métallurgique par déformation plastique, obtenue par le passage forcé entre deux cylindres à axes parallèles tournant en sens inverse afin d'obtenir une tôle ou un profilé. Action qui fait subir une déformation permanente à un produit métallique.

Lanthane®

Type de filmogène (déposé et protégé) brillant et légèrement irisé, incluant des particules d'oxydes minéraux spécifiques pour la passivation des dépôts de zinc électrolytique.

Liaison mécanique

Relation entre deux pièces d'un mécanisme qui existe dès lors qu'il y a un contact entre elles. Les liaisons mécaniques sont caractérisées par leurs degrés de liberté (de 0 à 6).

Ligne, paille, repliure de laminage

Défaut de surface longitudinal inhérent au métal de base, en forme de ligne étroite et ouverte (droite ou légèrement incurvée) située sur le filetage, la tige, la tête et/ou sur le plat d'un hexagone.

Limite d'acceptation

Niveau de critère d'appréciation au-delà ou en deçà duquel le besoin est jugé non satisfait.

Limite d'élasticité

Contrainte à partir de laquelle une pièce ou un matériau commence à se déformer de manière irréversible. Pour les fixations, voir *Limite d'élasticité à 0,2%*, *Limite d'élasticité à 0,0048d* et *limite inférieure d'écoulement*.

Limite d'élasticité à 0,0048d (symbole R_{p0,01})

Limite conventionnelle d'élasticité déterminée sur fixation entière lors d'un essai de traction, pour toutes les classes de qualité (et tout particulièrement pour les classes 4.8, 5.8 et 6.8 obtenues par écrouissage) exprimée en mégapascal (MPa).

Limite d'élasticité à 0,2% (symbole R_{p0,2})

Limite conventionnelle d'élasticité déterminée sur éprouvette lors d'un essai de traction, essentiellement pour les vis à métaux de classe de qualité ≥ 8.8 (obtenues par trempe et revenu), exprimée en mégapascal (MPa).

Limite d'endurance

Valeur maximale de la contrainte pour laquelle il est constaté 50% de rupture après un nombre infini de cycles de sollicitation.

Limite de fatigue

Valeur maximale de la contrainte pour laquelle il n'est pas constaté de rupture après un nombre infini de cycles de sollicitation.

Limite de rupture

Valeur de contrainte provoquant la rupture (progressive ou brusque) de la pièce la subissant.

Limite inférieure d'écoulement (symbole R_{eL})

Limite d'élasticité déterminée sur éprouvette lors d'un essai de traction, pour les vis à métaux de classes de qualité 4.6 et 5.6 (obtenues par écrouissage et recuit), exprimé en mégapascal (MPa).

Logigramme

Représentation schématique d'une équation logique ou d'un processus. Il utilise les symboles des fonctions logiques reliées par des connexions.

Longueur filetée

Longueur de la partie filetée d'une pièce – souvent normalisée avec une plage de tolérance importante.

Lot

Ensemble de pièces de caractéristiques communes, identifiées par un numéro univoque figurant à minima sur l'étiquette ou l'emballage du produit, et réalisées à partir d'une même matière première, ayant subi simultanément et sans interruption un même processus de production, mais non nécessairement issues d'un même lot de fabrication – voir *Lot de fabrication*.

Lot d'ensemble

Association de fixations de nature différente fournies ensemble, par exemple vis à rondelle imperdable, boulons constitués de vis et écrous, etc.

Lot d'ensemble étendu (boulons de construction métallique)

Lot d'ensemble dont les composants forment un tout, livrés par un fabricant unique, mais non nécessairement dans le même emballage ni en même temps, et composé de vis, d'écrous et de rondelles dont l'élément le plus influent (écrous ou rondelles indicatrices de pré-contrainte) est issu d'un lot de fabrication unique, les autres éléments (vis, etc.) pouvant provenir de plusieurs lots de fabrication.

Lot d'ensemble univoque (boulons de construction métallique)

Lot d'ensemble dont les composants forment un tout, livrés ensemble par un fabricant unique dans un emballage unique, et composé de vis issues d'un lot de fabrication unique, d'écrous issus d'un lot de fabrication unique et de rondelles issues d'un lot de fabrication unique.

Lot de fabrication

Quantité d'éléments de fixation de même désignation (y c. le grade, la classe de qualité et les dimensions), fabriqués à partir d'une barre, de fil ou de produit plat issu d'une même coulée, ayant subi simultanément et sans interruption le même processus de fabrication, et, le cas échéant, le même traitement thermique et/ou le même revêtement.

Le même processus signifie pour un procédé continu, le même cycle de traitement sans modification de réglage pour un procédé discontinu, le même cycle de traitement pour des charges identiques et consécutives (sous-lots).

Nota : cette notion implique d'avoir la connaissance exacte du matériau utilisé pour la fabrication des éléments de fixation (numéro de coulée) ainsi que la traçabilité. Le lot de fabrication fait l'objet d'un numéro de lot unique, indiqué sur l'étiquette ou l'emballage.

Lot de petite quantité

Quantité de fixations à revêtir issues d'un seul lot de fabrication, dont la taille est inférieure à la taille normale de la charge d'une ligne de revêtement.

LQ10

Pourcentage de fixations non conformes qui ont une chance sur dix d'être acceptées par l'application du plan d'échantillonnage.

Lubrifiant

Substance généralement utilisé pour maîtriser les caractéristiques de frottement des fixations revêtues, qui est intégrée au revêtement lui-même ou appliquée ultérieurement sur le revêtement, ou les deux, ou sur des fixations non revêtues (par exemple en acier inoxydable).

Lubrification

Opération d'application de lubrifiant (graisse, huile, bisulfure de molybdène, etc.) afin de limiter le frottement entre pièces. Le résultat de cette opération.

M**M**

Symbole du filetage pour les fixations à filetage métrique ISO, suivi par la désignation du diamètre nominal des fixations à pas gros (par exemple M24) et du diamètre nominal et du pas pour les fixations à pas fin (par exemple M12x1,5).

Maillechort

Alliage de cuivre (Cu), nickel (Ni) et zinc (Zn).

Maintenabilité

Caractéristique d'un dispositif à être maintenu ou rétabli dans un état fonctionnel. De cette caractéristique, on peut déterminer la moyenne des temps de réparation (MTRR).

Maîtrise statistique des Processus (MPC)

Voir SPC.

Malléabilité

Aptitude à la déformation sans rupture – elle est caractérisée par le coefficient d'allongement avant rupture lors d'un essai de traction.

Manganèse (symbole chimique Mn)

Métal gris-blanc, dur et fragile, souvent utilisé comme additif pour les aciers alliés, ou comme finition (Phosphatation cristalline, dite phosphatation manganèse, ayant pour but d'améliorer la résistance à la corrosion et les propriétés de frottement de la pièce traitée).

Manque (de matière)

Défaut de surface en forme de poche peu profonde ou de creux, dû à une insuffisance de remplissage du métal pendant le forgeage ou le refoulement (fixation en acier) ou de matière plastique lors de la phase d'injection (fixations en plastique).

Marbrure

Apparence disgracieuse et non uniforme de la galvanisation, due à un acier de base non adapté à la galvanisation à chaud.

Marquage

Identification physique effectuée sur la fixation elle-même et codifiée de certains éléments de la pièce (matière, classe de qualité, identité du fabricant, filetage à gauche, etc.). Le marquage figure sur la tête d'une vis, sur une face d'un écrou et sur la partie lisse ou à une extrémité d'un goujon – pour les fixations à filetage ISO, le marquage est constitué à minima du symbole de la classe de qualité et de l'identification du fabricant, dès lors que les dimensions de la fixation le permettent (dans les faits à partir du diamètre 5 mm inclus) – En France, l'obligation de marquage et les obligations de conformité en décollant sont spécifiées dans les arrêtés du 20 Janvier 1995 et du 13 Octobre 1997.

Marquage CE

Marquage réglementaire symbolisé par le logo CE, ce qui est obligatoire pour tous les produits couverts par une ou plusieurs Directives ou Règlements européens qui le prévoient explicitement. Un produit marqué « CE » acquiert le droit de libre circulation sur l'ensemble du territoire de l'Union Européenne (ce n'est ni une marque de certification ou de qualité, ni une indication d'origine géographique). En apposant la marquage CE sur ces produits, le fabricant déclare respecter toutes les obligations réglementaires prévues.

Marquage (symbole de...)

Identification physique sur la fixation représentant la classe de qualité de la fixation, soit en clair (par exemple 8.8), soit par un marquage horaire, soit par un symbole géométrique (goujon).

Marquage d'identification

Nom ou symbole spécifique désignant le fabricant ou le distributeur des fixations, qui peut être marqué physiquement sur la fixation elle-même et/ou apposé sur l'étiquetage, la documentation.

Marque d'outil

Défaut de surface en forme de rayures longitudinales ou circonférentielles de faible profondeur, provoqué par le déplacement d'un outil sur la surface de la fixation.

Marque NF

Marque volontaire de certification attestant la conformité de caractéristiques, produits et/ou service qu'elle couvre aux normes et exigences complémentaires qui leur sont applicables, dans les conditions définies par un référentiel de certification NF. Pour les fixations, par exemple marque NF Boulonnerie de construction métallique.

Martelage

Travail à froid de métal au marteau ou par projection de grenaille.

Martensite

Le constituant martensitique définit la structure hors d'équilibre obtenue sur un acier après trempe (solution solide métastable sursaturée de carbone dans le fer α et possédant une structure quadratique).

Martensitique

Nuances d'acier inoxydable (symbole C) autotrepants ayant une teneur en chrome supérieure à 0,08% et une teneur en carbone aux environs de 13% – résistance à la corrosion limitée.

Matage

Déformation plastique localisée d'un matériau, par exemple sous l'effet d'une pression de contact élevée (cela peut conduire au tassement des pièces serrées dans un assemblage, et donc à une perte de tension).

Matoplastie

Revêtement d'un ou plusieurs métaux en poudre obtenu par action mécanique d'un matériau inerte sur des fixations, par projection de fines particules de métal en poudre contre le métal de base, par exemple au moyen de grenailles de verre.

Matricage

Procédé de mise en forme de produits par pressage dans un moule présentant une forme en creux dite matrice.

Matrice (outillage)

En frappe ou forgeage, outillage permettant d'obtenir une forme extérieure en appliquant une force importante afin de contraindre le matériau à épouser la forme voulue.

Mélange de lot

Amalgame de fixations identiques mais provenant de lots de fabrications différents dans le même conteneur, boîte ou emballage (non autorisé pour les fixations conformes aux normes ISO 898 ou ISO 3506, fortement déconseillé pour les autres types de fixation).

Mesurage

Ensemble d'opérations ayant pour but de déterminer la valeur d'une grandeur (dimension, masse, etc.). Le mesurage est limité à la détermination de grandeurs. Voir Essai.

Mesure

Résultat d'un mesurage.

Métal

Corps simple ayant un éclat caractéristique et des propriétés particulières de conduction (électrique, thermique).

Métal de base

Métal de la fixation sur lequel le revêtement est appliqué.

Métallisation

Mode de revêtement de surface consistant à projeter sur celle-ci un métal fondu pulvérisé par un fort courant gazeux. Dans certaines applications, on peut être conduit à préchauffer la pièce pour assurer l'adhérence du revêtement.

Métallurgie

Ensemble des procédés et des techniques d'extraction, d'élaboration, de formage et de traitement des métaux et alliages.

Méthode d'essai de référence

Méthode d'essai spécifiée dans une norme, qui doit être utilisée en cas de litige concernant la conformité par rapport à une caractéristique spécifiée.

Métastable

Qui possède une stabilité apparente hors des conditions de température et de pression définies par le diagramme d'équilibre.

Microbillage

Voir *Décapage / Nettoyage* – Opération de décapage à sec des pièces en projetant à leur surface des microbilles d'acier ou de verre arrachant la rouille.

Micro-dureté

Méthode d'essai de dureté de surface sous faible charge (jusqu'à HV 0.2 non compris). Pour les fixations, la dureté superficielle est déterminée en HV 0,3 (appelée dureté sous force réduite) et de façon comparative. Examen au microscope d'éléments de très faible taille révélant la structure cristalline des métaux et alliages.

Micro-grippage (stick-slip)

Phénomène pouvant apparaître lors du serrage de fixations filetées avec une vitesse de rotation élevée, du fait des surfaces en contact alternant une succession rapide de glissement/micro-grippage, par exemple avec des pièces antagonistes en aluminium, avec cataphorèse...

Micromètre (symbole μ m)

Unité de longueur égale à un millionième de mètre, appelé « micron » dans le langage courant – Par analogie, instrument permettant de mesurer des grandeurs très faibles.

Minerai

Élément brut de terrain à partir duquel il est possible d'extraire des minéraux utiles et qui demande un traitement élaboré pour être utilisé par l'industrie.

Mise à disposition sur le marché

Dans le cadre du RPC, fourniture d'un produit de construction destiné à être distribué ou utilisé sur le marché de l'Union Européenne dans le cadre d'une activité commerciale, à titre onéreux ou gratuit.

Mise sur le marché

Dans le cadre du RPC, première mise à disposition d'un produit de construction sur le marché de l'Union Européenne.

Modification

Toute opération effectuée sur les fixations après leur fabrication initiale, qui a des conséquences sur la géométrie et/ou les caractéristiques physiques, mécaniques ou fonctionnelles des fixations.

Module d'élasticité (Module de Young)

Rapport entre la contrainte de traction appliquée à un matériau et la déformation qui en résulte lorsque celle-ci est totalement élastique.

Moletage

Procédé permettant à l'aide d'une molette d'effectuer des stries à la surface d'une tête de vis – par extension, résultat de cette opération.

Moment

Caractère l'action de mise en mouvement d'un solide autour d'un axe. C'est le produit de la force exercée et de la longueur du bras de levier entre l'axe de rotation et le point d'application de la force.

Moment quadratique

Somme des produits des contraintes élémentaires par rapport au centre de gravité d'une section plane.

Monomère

Constituant des matières plastiques, composé d'une suite d'atomes de carbone liés entre eux et à d'autres éléments (hydrogène, azote, chlore...).

Montage

Opérations organisées d'assemblage des différents constituants d'un produit visant à le mettre en état de fonctionnement.

Moulage

Procédé d'obtention de pièce par coulée d'un matériau sous forme liquide dans un moule.

Multi-entraînement

Se dit d'une vis présentant deux types d'entraînement, par exemple vis à six lobes internes fendue (montage par outillage et démontage manuel au tournevis possible).

N

Nettoyage / décapage mécanique

Élimination des substances / matériaux étrangers tels que les oxydes métalliques, la calamine, etc... de la surface des fixations par projection de matériaux contre cette surface (il peut s'agir de procédés de grenailage sphérique ou angulaire, de sablage, de microbillage, etc.).

Nettoyage / dégraissage chimique

Élimination des substances / matériaux étrangers tels que les oxydes métalliques, la calamine, l'huile, etc., de la surface des fixations, par procédés chimiques.

Newton (symbole N)

Unité de mesure de force, équivalent à la force capable de communiquer à une masse de 1 kilogramme une accélération de 1 m par seconde au carré (1 newton permet d'augmenter la vitesse d'une masse de 1 kilogramme de 1 mètre par seconde chaque seconde).

Newton-mètre (symbole Nm ou N.m.)

Unité de mesure du moment d'une force équivalent au moment d'une force de 1 newton dont le bras de levier par rapport au centre de rotation est de 1 mètre.

NF – NF EN – NF EN ISO – NF ISO

Sigles identifiant les normes françaises (NF) publiées par l'AFNOR et précédant le numéro de la norme. Pour les fixations, l'indice de classement est NF E 25... pour les normes publiées à partir de 1982 (NF E 27... jusqu'en 1982).

Nickel (symbole chimique Ni)

Métal blanc grisâtre et brillant, utilisé afin d'améliorer la résistance à la corrosion (par exemple en association avec le zinc pour un revêtement zinc-nickel ou comme élément chimique d'addition pour un acier allié), à la traction et à la limite élastique d'un alliage.

Nickelage

Action de revêtir le nickel, ou revêtement de nickel obtenu par cette opération, afin d'améliorer l'esthétique ou la résistance à la corrosion et à l'usure d'un produit.

Nickelage chimique

Process de nickelage par réduction catalytique d'un sel de nickel.

Nickelage électrolytique

Process de nickelage par traitement électrolytique.

Nitruration

Traitement thermochimique de durcissement superficiel d'alliage ferreux par diffusion d'azote vers l'intérieur de la pièce (accroissement de la dureté superficielle et amélioration des propriétés de fatigue et de frottement).

Niveau de qualité acceptable (NQA)

Niveau de qualité qui, dans un plan d'échantillonnage, correspond à une probabilité élevée d'acceptation d'un lot (pour les fixations, cette probabilité doit être supérieure ou égale à 95%).

Niveau d'un critère d'appréciation

Grandeur repérée dans l'échelle adaptée pour un critère d'appréciation d'une fonction. Cette grandeur peut être celle recherchée en tant qu'objectif ou celle atteinte pour une solution proposée.

Nomenclature

Liste détaillée des pièces ou composants constituant le produit. Elle est liée au dessin de conception d'ensemble par un repérage.

Nominal

Terme qui réfère à une valeur typique désirée ou de référence d'un caractère (mécanique, dimensionnelle...) définie dans une spécification (une valeur nominale peut être en dehors des limites de tolérance). Par exemple résistance nominale à la traction d'une vis.

Nominale (dimension)

Dimension à laquelle on se réfère pour définir les dimensions limites d'une spécification, calculées en fonction de tolérances spécifiées. Nom utilisé pour qualifier cette dimension, par exemple « diamètre nominal de filetage », identique pour les vis et les écrous.

Non conforme (fixation)

Fixation présentant une ou plusieurs non-conformités.

Non ferreux

Qualificatif d'un métal contenant moins de 50% de fer : aluminium, cuivre, magnésium, zinc, et leurs alliages.

Non-conformité

Déviation d'une caractéristique par rapport aux exigences spécifiées.

Non-qualité

Écart préjudiciable constaté entre la qualité livrée et la qualité prévue.

Normalisation (matériau)

Traitement thermique comportant une austénitisation suivie d'un refroidissement à l'air calme : il caractérise l'état dit normalisé (recuit).

Normalisation

Activité d'intérêt général qui a pour objet de fournir des documents de référence officiels (norme, fascicule de documentation, rapport technique...), établis par un organisme reconnu, et par consensus entre l'ensemble des parties intéressées (fabricants, distributeurs, utilisateurs). En France, la normalisation est assurée par l'Afnor et les bureaux de normalisation qui organisent l'élaboration des normes françaises et la participation aux normes européennes et internationales.

Norme

Document de référence utilisé dans les échanges commerciaux (contrats privés et marchés publics) qui définit des caractéristiques, critères et/ou moyens de contrôle pour des usages communs et répétés.

Une norme est d'application volontaire, elle devient obligatoire lorsqu'elle est référencée dans une réglementation ou lorsqu'elle est référencée dans un contrat.

Norme de produits

Norme définissant toutes les caractéristiques d'un type de fixation (par exemple vis à tête cylindrique à six pans creux), en incluant les dimensions et tolérances (schéma, gamme de diamètres et longueurs...) et les autres caractéristiques par rapport aux normes fondamentales et aux normes générales.

Norme européenne

Toutes les normes européennes sont obligatoirement publiées dans tous les pays de l'Union Européenne ainsi que dans 6 autres états membres (Suisse, Norvège, Islande, Turquie...) avec annulation obligatoire des normes nationales sur le même sujet. La norme européenne est publiée par les organismes officiels nationaux et est donc précédée par le sigle NF (langue française), BS (langue anglaise) DIN (langue allemande). Elle peut également être publiée dans d'autres langues sous la responsabilité de l'organisme national considéré.

Norme expérimentale (symbole XP)

Norme française nécessitant une période d'expérimentation ou de mise à l'épreuve et qui, dans un délai maximum de 5 ans, est examinée pour être homologuée, remise à l'étude ou supprimée.

Norme fondamentale

Pour les fixations, norme définissant l'ensemble des caractéristiques générales pour une famille de produits : matériaux, caractéristiques mécaniques et physiques, méthodes d'essais, marquage...mais pas les dimensions.

Norme générale

Pour les fixations, norme définissant un aspect particulier relatif aux fixations : par exemple, revêtement de zinc lamellaire, contrôle de réception, entraînement à six lobes internes...

Norme harmonisée (symbole hEN)

Norme européenne, support au marquage CE exigé par une Directive européenne ou un Règlement européen pour la libre circulation des produits.

Norme homologuée

Norme française ayant fait l'objet de la procédure officielle d'approbation (enquête publique) et de publication, l'homologation lui conférant son caractère officiel et national. Une norme homologuée peut être rendue obligatoire à l'appui d'une réglementation notamment dans les domaines de la sécurité, de la santé, de l'environnement...

NQA

Voir *Niveau de Qualité Acceptable*. Critère définissant le type de contrôle par échantillonnage à effectuer.

NQT

Non Quenched and Tempered : non trempé et revenu. S'utilise pour différencier certains écrous dont la classe de qualité est obtenue uniquement par écrouissage, par exemple un écrou M6 de classe 8 NQT.

NSS

Neutral Sal Spray test : voir *Brouillard salin neutre*.

Nuance d'acier

Terme utilisé pour définir une catégorie d'acier de désignation type, correspondant à une composition chimique définie.

Numéro de coulée

Numéro d'identification donné par le producteur métallurgiste à une fabrication homogène (matière, nuance, composition, procédé d'élaboration, installation utilisée, traitement...).

Numéro de lot

Numéro d'identification correspondant à un lot de produits finis supposés homogènes, de même désignation, issu du même fabricant, mais sans que cela corresponde à l'ensemble des critères du lot homogène de fabrication.

Numéro de lot de fabrication

Code alphanumérique unique attribué par le fabricant à un lot de fabrication de fixations et permettant la traçabilité totale.

Numéro de traçabilité

Code alphanumérique attribué par un fabricant ou distributeur, qui identifie le numéro de lot de fabrication d'origine de façon univoque.

O**Olygocyclique (domaine de fatigue)**

Domaine de fatigue pour lequel les ruptures sont précédées d'une déformation globale notable, après un petit nombre de cycles (<10⁵).

Outil

Au sens général, effecteur agissant directement sur la matière d'œuvre afin de lui apporter une valeur ajoutée : outil de coupe, outil de déformation...

Oxydation

Formation à la surface d'un produit, et sous l'action d'un milieu, d'une couche d'oxyde plus ou moins adhérente. Réaction de combinaison chimique avec l'oxygène d'un corps ayant pour effet la perte d'un ou plusieurs électrons - Cette réaction a souvent des effets de détérioration des caractéristiques - Voir *Rouille rouge*.

Oxydation blanche

Aussi appelée improprement « rouille blanche », oxyde de couleur blanche se développant par transformation du zinc, de l'alliage de zinc ou de l'aluminium composant le revêtement de surface sous l'effet d'oxydant.

Oxydation chimique

Résultat d'une opération d'oxydation par un agent chimique.

Oxydation interne

Oxydation accompagnée d'une diffusion de l'oxygène qui se fixe à plus ou moins grande profondeur à l'intérieur du métal sous forme d'oxydes dispersés (peut caractériser un défaut de traitement thermique - pollution de l'atmosphère à l'intérieur de l'enceinte d'un four).

P**P**

Symbole pour le pas du filetage.

Palanquée

Montage utilisé en galvanisation à chaud, sur lequel sont accrochés les pièces à traiter.

Parkérisation

Procédé de phosphatation.

Pas d'écrou

Distance axiale parcourue par l'écrou pour une rotation de 360° (cas de filetage à simple filet).

Pas du filetage (symbole P)

Distance entre deux filets consécutifs d'un filetage - Cette mesure est exprimée en millimètre pour les filetages de type métrique et en nombre de filets au pouce pour les filetages de type anglais ou américain.

Pas fin

Pour les filetages métriques ISO à 60°, pas (P) dont la distance entre deux filets consécutifs d'un filetage dont la valeur nominale normalisée est inférieure à celle d'un pas « normal » ou « gros ». Il suit la désignation du diamètre nominal après le signe x, par exemple M 16x1,5.

Pas gros

Pour les filetages métriques ISO à 60°, pas (P) dont la distance entre deux filets consécutifs d'un filetage dont la valeur nominale est standard - dit aussi « pas normal ». Sans précision, le filetage des fixations est à pas gros.

Passivation

Couche de conversion chimique sur un revêtement métallique assurant une protection cathodique sacrificielle (principalement les revêtements de zinc ou d'alliage de zinc), obtenue par immersion dans une solution chimique adéquate (solution de passivation), afin de réduire la vitesse de corrosion du revêtement métallique et/ou d'obtenir une coloration.

Passivation (acier inoxydable, aluminium)

Traitement chimique qui augmente l'épaisseur du film d'oxyde riche en chrome apparaissant naturellement sur tous les types de surface en acier inoxydable, l'aluminium...

Passivité de l'acier inoxydable

Etat de la surface chimiquement inactive des aciers inoxydables.

pc

Abréviation de « Property Class » - Voir *Classe de qualité*.

PDCA

Plan - préparer, prévenir - Do = dérouler - Check = contrôler, mesurer - Act = analyser, améliorer : Processus en 4 phases afin d'améliorer l'efficacité de toutes les actions engagées dans l'entreprise.

PED

Pressure Equipment Directive - Voir *DESP*.

Pénétrateur

Élément mécanique avec une extrémité en forme de pyramide, bille ou cône utilisés lors des essais de dureté pour indenter la surface d'une pièce.

Perçage

Opération de réalisation d'un trou cylindrique à l'aide de mèche ou foret - le trou peut être borgne ou débouchant (traversant).

Perlite

Agrégat de ferrite (fer α) et de cémentite (carbures de fer Fe₃C) formé par la décomposition de l'austénite. Selon la forme de la cémentite, on distingue la perlite lamellaire et la perlite globulaire ou nodulaire.

Perpendicularité

Application géométrique tolérancée relative à deux éléments géométriques formant entre eux un angle de 90° (droites ou surfaces planes).

Phillips (empreinte)®

Type d'empreinte cruciforme - codification « H » - nom déposé.

Phosphatation

Couche de phosphates insolubles obtenue par immersion des fixations dans une solution d'acide phosphorique, de phosphates et d'additifs. La phosphatation peut améliorer l'adhérence d'un revêtement ultérieur, les caractéristiques de frottement lorsqu'elle est lubrifiée et/ou assurer une protection temporaire.

Phosphatation au Zinc

Phosphatation cristalline, dite phosphatation Zinc, ayant pour but d'améliorer la résistance à la corrosion et/ou les propriétés de déformation de la pièce traitée (par exemple lors des conditions sévères de déformation par frappe à froid).

Phosphatation Manganèse

Phosphatation cristalline, dite phosphatation Manganèse, ayant pour but d'améliorer la résistance à la corrosion et/ou les propriétés de frottement de la pièce traitée.

Phosphate

Couche de sels d'acide phosphorique.

Pièces par million non conformes

Voir *PPM*.

Plage de serrage

Etendue du résultat escompté suite à l'opération de serrage, issu d'un calcul et qui dépend des pièces assemblées, des fixations et de la précision du moyen de serrage - voir NFE 25-030.

Plan d'appui

Surface d'un objet qui assure un contact ou transmet des sollicitations. En fixation, désigne les faces d'appui sous tête de vis, sous écrous, et/ou surface des rondelles.

Plan de contrôle

Plan qui définit le processus de fabrication des fixations avec des points de contrôle qui assurent des procédures afin de contrôler et de réduire la variabilité du processus et du produit.

Plan d'échantillonnage

Plan selon lequel un échantillon est prélevé pour le contrôle, afin de déterminer l'acceptabilité d'une population définie de fixations.

Plan médian

Plan situé au milieu d'un objet. C'est souvent le plan choisi pour effectuer la coupe d'un objet symétrique.

Planéité

Spécification géométrique tolérancée relative à une surface plane dont la forme est comparée à un plan parfait.

Plasticité

Caractéristique d'une matière dont les déformations restent permanentes lors de l'arrêt des sollicitations.

Pliage

Procédé de formage à froid permettant de réaliser des pièces par déformation permanente d'un plan de tôle.

Poèlier

Forme de tête de vis Ronde Large et plate (en forme de poêle à frire posée à l'envers) à entraînement interne, à capacité de charge réduite - codification RL.

Poids de couche

Masse totale du revêtement rapportée à la surface chimique active mouillée. Unité : gramme/mètre carré (g/m²).

Polissage

Opération de finition terminale consistant à rendre la surface plane, brillante et sans rayure ou aspérité. A ce stade, les examens micrographiques peuvent servir à définir :

- la notion de propreté inclusionnaire du matériau (quantification suivant indices et comparaison avec images types - oxydes, sulfures, silicates, aluminates),
- un mesurage d'une épaisseur de revêtement (avant attaque chimique métallographique).

Polyamide

Produit synthétique résultant de la polycondensation d'un diacide et d'une diamine ou d'un aminoacide sur lui-même - utilisé en fixation pour ses qualités de résistance chimique et électrique.

Polymère

Matière constituée de macromolécules (molécules géantes) rentrant dans la composition des matières plastiques.

Polymérisation

Réaction chimique où de petites molécules (monomères) réagissent entre elles pour former des molécules de masse plus élevée (polymères), le plus souvent sous l'effet de la chaleur (plastiques, résines...).

Position d'une tolérance

Dans le système ISO, symbolisée par une lettre majuscule (alésage, dimension extérieure) ou minuscule (arbre, dimension intérieure), elle définit la position de la zone de tolérance par rapport à la dimension nominale. Elle conditionne la valeur des écarts inférieurs et supérieurs.

Pouce

Traduction française d'une unité de mesure de longueur anglo-saxonne (inch) dont la valeur est de 25,4 mm.

Pozidriv (empreinte)®

Type d'empreinte cruciforme - codification « Z » - non déposé.

PPM (Pièces Par Million)

Méthode d'évaluation du nombre de pièces potentiellement non conformes de lots de fabrication de fixations finies, au moyen d'un calcul basé sur un million de pièces - exemple : 40 PPM pour absence de filetage.

Précontrainte

Tension introduite dans la fixation d'un assemblage, qui maintient les pièces serrées, exprimée en Newton (N) - appelée aussi précharge.

Préparation de surface

Procédé utilisé sur les fixations brutes afin de permettre une bonne adhérence du revêtement, comprenant généralement plusieurs opérations successives : dégraissage, décapage, rinçage(s)...

Pression

Dans le système international de mesure, rapport entre la valeur de la force exercée perpendiculairement à une surface et la surface de celle-ci. Elle s'exprime en Pascal (symbole Pa) - $1\text{Pa} = 1\text{N/m}^2$ - à l'intérieur d'un matériau la pression est appelée *Contrainte*.

Prétraitement

Opération(s) mécanique(s) et/ou chimique(s) préparant la surface des fixations en vue du revêtement, par exemple nettoyage/dégraissage chimique, nettoyage/décapage mécanique, dégraissage, décapage chimique.

Prévention

Dans le cadre d'un système qualité, ensemble des moyens, des mesures de sécurité et d'organisation permettant d'éviter ou réduire la probabilité d'accidents ou d'incidents de non-qualité.

Prix

Equivalent monétaire du produit ou du service dans une transaction commerciale. Il est sensiblement différent du coût complet.

Probabilité d'acceptation

Probabilité qu'un lot de qualité donnée soit accepté par un plan d'échantillonnage donné.

Procédé

Technique de réalisation permettant l'élaboration d'un produit et mettant en œuvre un système de fabrication : usinage, formage, frappe, etc.

Procédure

Méthode formalisée de réalisation d'une activité. C'est une composante essentielle d'un système qualité.

Process / Processus

Ensemble des étapes ou transformations nécessaires à la fabrication d'un produit ou à l'élaboration d'un service.

Productivité

Capacité à produire des services ou produits conformes dans un délai défini et des conditions économiques favorables. C'est un des éléments de la compétitivité.

Produit de construction

Dans le cadre du RPC, tout produit ou kit fabriqué et mis sur le marché en vue d'être incorporé de façon durable dans des ouvrages de construction ou des parties d'ouvrages de construction, et dont les performances influent sur celles des ouvrages de construction en ce qui concerne les exigences fondamentales applicables auxdits ouvrages.

Profil

Ensemble des traits qui caractérisent le contour d'un objet.

En visserie, se dit d'un filetage selon un plan parallèle à son axe. Il peut être contrôlé à l'aide d'un projecteur de profil.

Profil de base (filetage)

Profil théorique du filetage dans un plan axial, défini par des dimensions, des angles et des troncatures théoriques, commun aux filetages intérieurs et extérieurs. Par exemple profil de filetage ISO pour les fixations.

Propriétés mécaniques

Caractéristiques mécaniques spécifiques à un matériau/ou produit mesuré via des machines de test (traction, résilience, dureté). Leurs valeurs sont définies dans les normes en vigueur, en fonction principalement de la désignation et dimensions des produits.

Protection anodique

Aptitude du revêtement à jouer un effet barrière, le métal de base n'étant attaqué que lorsque la continuité du revêtement est atteinte (par exemple du fait de rayures). Cette aptitude existe par exemple pour les revêtements à base de chrome, nickel, cuivre, étain...

Protection cathodique

Aptitude du revêtement à agir comme une couche sacrificielle et ainsi protéger le métal de base de la fixation dans ses conditions d'environnement, en cas d'endommagement du revêtement (par exemple par rayures). Cette aptitude existe par exemple pour les revêtements à base zinc, cadmium...

Protection temporaire

Protection limitée contre la corrosion, essentiellement destinée au transport et au stockage des fixations. L'huile, les couches de conversion, l'oxydation noire et les cires sont des exemples de protections temporaires.

Protocole

Document décrivant sous forme de texte et/ou de graphie comment est effectuée une opération.

Document précontractuel permettant à un client et un fournisseur d'engager une collaboration en anticipant la formalisation et la signature d'un contrat.

PTFE

Le polytétrafluoréthylène est un polymère à haut poids moléculaire utilisé pour améliorer le coefficient de frottement des pièces traitées.

Pulvérisation

Méthode d'application utilisée en revêtement lamellaire à l'attache visant à envoyer de fines particules de produit sur la pièce à l'aide de pistolets électrostatiques.

Q

QT

Quench and Tempered = trempé et revenu. S'utilise pour différencier certains écrous dont la classe de qualité est obtenue par trempé et revenu, par exemple un écrou M20 de classe 8 QT.

Qualification

Ensemble des opérations permettant de vérifier la conformité des capacités et performances d'un produit ou d'un processus.

Qualité

Aptitude d'un ensemble de caractéristiques intrinsèques à satisfaire des exigences (besoins ou attentes formulés, implicites ou imposés) (définition de la norme ISO 9000).

Démarche consistant à fournir au client une prestation (produit matériel ou immatériel, service) répondant à son besoin ou à sa demande formalisée.

Qualité d'une tolérance

Dans le système ISO, symbolisée par un numéro, elle définit la valeur de l'intervalle de tolérance (IT) exprimée en microns.

R

Raccordement sous tête

Zone de transition progressive entre la tête d'une vis et sa partie lisse (vis partiellement fileté) ou son filetage (vis entièrement fileté), caractérisée par le rayon sous tête et la longueur de raccordement.

Rapport d'essai F2.2 des fixations

Document de contrôle établi par le fabricant conformément à la norme ISO 16228, déclarant que les fixations livrées sont conformes à la commande et aux normes

ou exigences spécifiées, et comprenant des résultats basés sur un contrôle non spécifique. Ce document est validé par un représentant autorisé du fabricant.

Rapport d'essai F3.1 des fixations

Document de contrôle établi par le fabricant ou le distributeur conformément à la norme ISO 16228, déclarant que les fixations livrées sont conformes à la commande et aux normes ou exigences spécifiées, et comprenant des résultats basés sur un contrôle spécifique. Ce document est validé par un représentant autorisé du fabricant ou du distributeur.

Rapport d'essai F3.2 des fixations

Document de contrôle établi par le représentant autorisé externe conformément à la norme ISO 16228, déclarant que les caractéristiques vérifiées des fixations examinées sont conformes aux exigences spécifiées, et comprenant des résultats d'essais et/ou d'inspection finale issus d'un contrôle spécifique. Ce document est validé par le représentant externe autorisé.

Rayon sous tête (symbole r)

Rayon de la zone de raccordement entre la tige d'une vis et la tête - le rayon sous tête participe de façon significative au calcul du couple de serrage d'une vis - sa conformité normative est donc essentielle.

REACH

Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals - Nom du règlement européen mettant en place un système intégré sur l'enregistrement, l'évaluation, l'autorisation et les restrictions d'utilisation des substances chimiques potentiellement dangereuses pour la santé humaine qui couvre le contrôle de la fabrication, de l'importation, de la mise sur le marché et de l'utilisation des substances concernées.

Recristallisation

Développement, par germination et croissance, de nouveaux grains à partir de la matrice écrouie.

Rectification

Opération de finition (parachèvement) à l'aide d'une meule pour améliorer l'état de surface d'une pièce (élimination de défauts résultant généralement du manque de précision lors d'une opération de mise en forme antérieure ou de déformations provoquées par un traitement thermique).

Rectitude

Spécification géométrique tolérancée relative au profil de chaque génératrice d'un cylindre ou d'un cône dont la forme est comparée à une droite parfaite.

Recuit

Opération de traitement thermique consistant à élever la température d'une pièce à un niveau légèrement supérieur à la température de transformation puis un maintien en température suivi d'un refroidissement lent, afin d'assurer son équilibre physico-chimique et structurel (après retour à température ambiante, le produit est dans un état structurel proche de l'état d'équilibre stable avec une structure de type ferrite + perlite).

Utilisé pour les fixations avant frappe (pour déformer plus facilement la matière) ou après frappe (pour diminuer l'effet d'écrasement et/ou augmenter l'allongement).

Recuit de détente

Opération pour les pièces en acier traité modifiées mécaniquement après une opération de trempe, consistant en un chauffage pendant une heure à une température comprise entre 190°C et 210°C (relaxation des contraintes introduites lors des opérations d'usinage et/ou de traitement thermique – pas de modifications notables des caractéristiques mécaniques).

Référentiel de certification

Ensemble des documents de référence nécessaires à la certification d'un produit ou d'un service (règles générales du système de certification, normes concernées et exigences complémentaires) ainsi que les conditions dans lesquelles la certification est attribuée, contrôlée et reconduite pour une application donnée. Par exemple référentiel Boulonnerie de Construction Métallique NF070 pour les fabricants de boulons (référentiel principal) et NF382 pour les distributeurs (référentiel complémentaire).

Refoulement

Procédé de fabrication utilisé pour former les têtes de vis, un volume de matière défini étant compressé sur une matrice (forme plate ou liée à la géométrie de la tête à former).

Réfractaire

Se dit de matériaux métalliques ou céramiques résistant à des températures extrêmes sans rupture ou fusion et/ou à certaines actions chimiques.

Règlement européen

Texte législatif publié au Journal Officiel de l'Union européenne (JOUE) similaire à une Directive Européenne, mais qui – contrairement à une Directive – s'applique directement tel quel dans chaque pays de l'Union après une période transitoire définie, sans transposition dans chacune des législations nationales. Il fixe également des objectifs et laisse soin à des documents complémentaires (normes harmonisées par exemple) de définir les spécifications par catégorie de produits.

Règles de l'art

Règles correspondant à l'état de la technique et composées d'un ensemble de pratiques professionnelles à respecter, qui sont spécifiques à chaque domaine. Les tribunaux considèrent que les règles de l'art sont des obligations implicites et leur non-respect constitue une faute de nature à engager la responsabilité contractuelle. Les normes sont considérées comme partie des règles de l'art.

Rejet (entraînement)

Effet d'éjection d'un outil d'entraînement dû à sa géométrie lors de l'application d'un couple de serrage.

Relation couple/tension

Pour les assemblages vissés à filetage métrique ISO, caractérise l'aptitude à obtenir une tension dans la fixation lors de l'assemblage au moyen d'un couple de serrage.

Relaxation (assemblage)

Dans un assemblage vissé, perte de charge à position constante sous l'effet en général d'une exposition prolongée à la température.

Relaxation des contraintes (acier)

Traitement thermique ayant pour but de diminuer les contraintes propres de caractère macroscopique par substitution de déformations plastiques aux déformations élastiques initiales. Il comprend un chauffage et un maintien à une température suffisante pour que l'abaissement concomitant de la limite d'élasticité et éventuellement le fluage permettent la relaxation des contraintes. Il se termine par un refroidissement lent.

Relevé de contrôle 2.2 (matériaux)

Document selon spécifications de la norme EN 10204 ou ISO 10474, dans lequel le producteur de matériaux déclare que les produits livrés sont conformes à la commande, avec mention de résultats sur la base de contrôles non spécifiques.

Repli

Défaut de surface des produits laminés ou gorgés ou lors du roulage des filets de vis, provoqué par le repli de la matière sur elle-même.

Repli dans les filets

Défaut de surface caractérisé par une double épaisseur de métal dans le filetage, généré par l'opération de roulage à froid des filets, souvent refermé.

Repli de forge

Défaut de surface caractérisé par un déplacement et recouvrement de métal en surface pendant le forgeage.

Représentant autorisé

Personne ayant autorité pour valider et signer les documents de contrôle au nom du fournisseur, et dont la position au sein de l'organisation évite les conflits d'intérêt avec d'autres fonctions, telles que les achats, la production, le service financier ou les ventes.

Représentant autorisé externe

Tierce partie ayant fait l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur, ou organisme du contrôle désigné par le client, ou organisme désigné par une autorité réglementaire.

Résilience (symbole KU ou KV)

Propriété mécanique d'un matériau vis-à-vis de l'absorption d'un choc correspondant à la quantité d'énergie libérée par le matériau au moment de la rupture d'une éprouvette normalisée (entallée en U ou en V) et donc caractérisant la non-fragilité d'un matériau à une température spécifiée – mesure exprimée en Joule.

Résine

Composé synthétique non-métallique obtenu par process chimique et utilisé dans la fabrication de matières plastiques. Elle peut être utilisée comme support d'enrobage, utilisé à froid ou à chaud, pour le polissage d'un échantillon de pièce (coupe macro ou micrographique).

Résistance

Contrainte nominale maximale qu'un matériau puisse supporter.

Résistance à la corrosion

Caractéristique fonctionnelle liée à la nature de la fixation ou de son revêtement. Elle peut être exprimée par rapport à une corrosion naturelle en milieu extérieur, ou par rapport à un essai de corrosion en enceinte climatique (essai de brouillard salin, essai Kesternich...) ou par rapport à une substance chimique (acide...).

Résistance à la fatigue

Aptitude d'un matériau ou d'une fixation à résister de façon durable à des cycles élevés de contraintes sur une longue période de temps, exprimée en nombre de cycles.

Résistance à la traction

(symbole Rm) Caractéristique mécanique essentielle d'une vis, goujon ou tige filetée, correspondant au ratio entre la charge maximale mesurée lors d'un essai de traction et la section résistante de la fixation, exprimée en mégapascals (MPa=N/mm²).

Résistance au brouillard salin

Exprimée en HBS (heures au brouillard salin), durée de résistance avant apparition d'oxydation blanche (pour un revêtement) ou de rouille rouge (matériau de la fixation) ou d'un matériau ou d'un revêtement, lors d'un essai dans une enceinte climatique où est pulvérisée une solution saline.

Résistance au cisaillement

Aptitude à la résistance à deux efforts exercés perpendiculairement et de façon opposée à l'axe principal de la pièce.

Résistance élastique

Aptitude d'un matériau à résister jusqu'à un niveau minimal donné (voir limite élastique) au-delà duquel la déformation provoquée par la contrainte devient permanente (déformation plastique).

Restauration

Traitement thermique ayant pour objet de provoquer le rétablissement au moins partiel des propriétés mécaniques d'un métal écroui sans modification apparente de sa structure. Il est réalisé à une température inférieure à celle du traitement de recristallisation mais à une température d'autant plus élevée que l'on recherche une restauration plus poussée des propriétés.

Résultante

En mécanique, force unique agissant sur un corps et ayant les mêmes effets que l'ensemble des forces composantes agissant simultanément.

Retassure

Cavité qui se forme au cours du retrait lors de la solidification d'un métal liquide.

Retrait

Diminution de volume d'un matériau due à une perte d'eau ou à une baisse de température, typiquement lors d'un refroidissement de traitement thermique ou d'une opération de soudage (retrait thermique).

Revenu

Opération de traitement thermique effectuée après la trempe consistant à maintenir les pièces métalliques à une température inférieure à la température de transformation, afin de supprimer les tensions internes dues à la trempe, et conférer aux pièces leurs caractéristiques mécaniques (pour les fixations, résistance à la traction, allongement...).

Revêtement / finition
Etat de la surface dans lequel les fixations doivent être livrées, par exemple sans finition particulière, résultant d'une oxydation consécutive à un process, huilées, lubrifiées, passivées (pour l'acier inoxydable, l'aluminium, etc.), ou bien revêtues.

Revêtement à l'attache

Procédé au cours duquel les fixations sont disposées individuellement dans un dispositif adéquat (en général un support ou un rack) pour être revêtues.

Revêtement au tonneau

Procédé de revêtement ou une charge de fixations en vrac est transportée dans un tonneau tout au long des étapes successives du procédé.

Revêtement chimique

Procédé de revêtement obtenu par voie humide et immersion, générant un dépôt par conversion chimique à la surface des fixations sans application de courant électrique, par exemple phosphatation.

Revêtement de surface

Voir *Revêtement/Finition* - Traitement métallique ou non métallique déposé sous forme de couche sur la surface d'un matériau ou d'une pièce - En matière de fixation, le terme est plutôt réservé pour des opérations telles que cémentation, carbonituration...

Revêtement de zinc lamellaire

Revêtement non électrolytique composé de lamelles métalliques (majoritairement de zinc) dispersées dans un liant adéquat, appliqué sur les fixations par immersion ou projection et suivi d'une cuisson.

Revêtement de zinc par diffusion thermique

Revêtement composé d'un alliage de zinc-fer obtenu par tonnage des fixations dans la poussière de zinc chauffée à une température inférieure au point de fusion du zinc (généralement aux environs de 400°C).

Revêtement électrolytique

Revêtement à base métallique effectué par électrolyse dans un ou des bains à base de sels de métaux (application d'un courant électrique continu dans un milieu aqueux) – L'épaisseur et la maîtrise du cycle de fabrication déterminent le niveau de performance contre la corrosion.

Revêtement de zinc, d'alliage de zinc ou autre revêtement métallique déposé sur les fixations par électrolyse.

Traitement de renforcement de la couche superficielle d'une pièce métallique par effet d'électrolyse sous courant électrique contrôlé.

Revêtement électrophorétique

Revêtement obtenu par l'application d'un champ électrique générant le dépôt de molécules de polymère chargées sur les fixations, suivi d'une cuisson.

Revêtement en vrac

Procédé au cours duquel les fixations sont revêtues en vrac, par exemple dans un panier ou un tonneau en rotation.

Revêtement par pulvérisation

Procédé de revêtement à l'attache ou en vrac au cours duquel un mélange de revêtement liquide finement divisé en gouttelettes est projeté sur les fixations à revêtir.

Revêtement trempé – centrifugé

Principe d'application d'un revêtement lamellaire en vrac ou à l'attache consistant à plonger les pièces dans le bain du produit à appliquer puis à retirer les excès du produit par centrifugation.

Rigidité

Grandeur physique exprimant la résistance qu'oppose une substance solide aux efforts de compression, torsion ou cisaillement (exprimée en unité de force par unité de longueur) – utilisée par exemple pour caractériser la raideur de pièces ressorts (l'inverse de la rigidité est la souplesse).

Risque fournisseur

Probabilité qu'un lot soit rejeté bien que son niveau de qualité corresponde aux valeurs respectives de NQA, lorsqu'un plan d'échantillonnage est appliqué.

Rivet aveugle

Fixation formée d'une partie tubulaire cylindrique et d'une tige renflée à une extrémité qui, après mise en place du rivet dans le trou de passage des pièces à assembler, vient déformer le corps du rivet, provoquant ainsi le sertissage.

Rivet plein

Fixation formée d'une tête et d'une tige cylindrique est posée à chaud au moyen d'une machine de rivetage et d'un outillage adapté (bouterolle) – par exemple, rivets utilisés pour la construction de la Tour Eiffel.

Rivetage

Opération manuelle ou automatisée de mise en place et sertissage de rivets afin d'assembler des pièces entre elles. Le rivetage en aveugle ne nécessite l'accès que d'un seul côté des pièces à riveter.

Rockwell (dureté)[®] (symbole HRC ou HRB)

Dureté déterminée à l'aide d'un pénétrateur en forme de cône (HRC) ou de bille (HRB) appliqué sous une charge définie, par mesure de la profondeur d'enfoncement dans le matériau. Elle est notamment utilisée pour les matériaux trempés et revenus et pour les outillages.

RoHS

Directive européenne « Restriction of Hazardous Substances », Voir *D3E* : Directive européenne 2002/96/CE « Déchets d'Équipements Électriques et Electroniques », afin d'interdire ou de restreindre l'utilisation de certaines substances dangereuses : chrome hexavalent (Cr(VI)), métaux lourds (cadmium, plomb...). La finition courante dite « bichromatée jaune » n'est donc plus autorisée pour ces marchés.

Rondelle

Fixation destinée à un assemblage comportant un trou de passage pour l'élément de serrage, généralement obtenue à partir de métal en feuille et forme extérieure ronde. Par exemple rondelle plate, conique... mais aussi rondelle carrée, rondelle Grower...

Rondelle élastique

Rondelle de forme non plane, qui est comprimée de façon élastique dans l'assemblage lors du vissage, permet une réserve élastique contre les tassements et mise en place des éléments.

Rondelle imperdable

Rondelle (l'conique, plate...) qui a été incorporée à la fixation lors du processus de fabrication (par exemple par roulage des filets de la vis après montage ou par sertissage sur un écrou), qui reste libre de tourner mais ne peut être désolidarisée de la fixation.

Rondelle indicatrice de précontrainte (DTI)

Dispositif d'indication d'effort placé sous la tête de la vis ou sous l'écrou des boulons HR ou HV, l'une des faces de la rondelle comprenant des protubérances qui sont comprimées sous l'effort, le jeu moyen après serrage étant représentatif de la précontrainte dans le boulon – DTI = Direct Tension Indicator.

Rouille blanche

TERME A NE PAS UTILISER – voir *Oxydation blanche*.

Rouille rouge

Corrosion du métal de base pour les fixations en acier ou alliage de fer formé d'oxyde ferrique hydraté de couleur brun-roux, se produisant par transformation du fer en présence d'agent oxydant – cette altération est destructive puisqu'elle caractérise l'attaque du substrat en acier sur pièce revêtue.

Roulage

Procédé d'obtention du filetage d'une fixation métallique par déformation de la matière au-delà de sa limite d'élasticité, par rotation et forte poussée de la pièce entre des molettes ou des peignes qui reproduisent leur profil sur la pièce.

RPC

Règlement européen 305/2011/UE « Produits de Construction », impliquant un marquage CE qui permet la libre circulation des produits. Pour les fixations, cela concerne les boulons de construction métallique et les chevilles, ainsi que les fixations de second-œuvre pour le bâtiment faisant partie d'un kit visé par le marquage CE. Remplace la DPC depuis le 1^{er} juillet 2013.

Rugosité

Spécification relative à l'état de surface d'un objet, caractérisant les aspérités ou stries éventuellement présentes.

Rupture

Fracture intervenant à la fin d'un processus d'allongement ou déformation d'une pièce soumise à des efforts localement supérieurs à ses limites de résistance aboutissant à la casse de la pièce.

Rupture brutale

Rupture rapide de type ductile ou fragile.

Rupture différée

Rupture brutale après montage d'une fixation de dureté supérieure à 320HV et soumise à des contraintes de traction, après un délai de quelques heures à quelques jours.

Rupture ductile

Rupture caractérisée par une importante déformation plastique préalable (allongement et striction apparents).

Rupture fragile

Rupture caractérisée par une déformation plastique préalable faible ou nulle.

Rupture intergranulaire

Rupture par décohesion des joints de grains.

Rupture par cisaillement

Rupture ductile d'un métal, ou les grains se rompent par glissement des plans cristallographiques sous l'action de contraintes de cisaillement.

Rupture par fatigue

Rupture par fissuration progressive d'une pièce soumise à des sollicitations cycliques.

Rupture semi-fragile

Rupture brutale intéressant généralement les pièces de grandes dimensions (plaques...) se produisant avec peu ou pas de déformation plastique et présentant une surface de rupture caractérisée par des chevrons.

Rupture transgranulaire

Rupture survenant à travers les grains du métal.

S

Sacrificiel

Se dit d'un revêtement dont le métal de base s'oxydera avant le métal de la pièce sur laquelle il est déposé. Par exemple, Zinc sur Acier puisque le zinc s'oxydera avant l'acier, "se sacrifiant" ainsi – C'est pour cette raison que le zinc empêche l'acier sur lequel il est déposé de s'oxyder.

Sans finition particulière

Etat de la surface résultant naturellement de la fabrication des fixations non revêtues, lorsque ces fixations ne comportent pas de finition supplémentaire. Par exemple pour les fixations en acier, avec un mince film d'huile ou oxydation noire avec un mince film d'huile. Par exemple pour les fixations en acier inoxydable, une surface propre et brillante.

SB

Voir *Boulan SB non-précontraint*.

Sealer

Finition d'une fixation revêtue constituée d'une substance chimique (avec ou sans lubrifiant intégré) appliquée sur le substrat et formant une couche composite avec une couche de conversion, afin d'améliorer la résistance chimique, la protection contre la corrosion, etc. Pour les fixations, la couche de conversion est généralement à base de chrome (sous sa forme trivalente ou hexavalente).

Sec au toucher

Etat de la surface de fixations revêtues, lorsqu'aucun matériau visible à l'œil nu n'est transféré sur un matériau absorbant lorsqu'une fixation est saisie manuellement.

Séchage

Procédé éliminant l'eau et/ou le solvant du revêtement, soit à température ambiante, soit par chauffage. Cette opération n'entraîne pas de polymérisation ni de liaison chimique entre polymères.

Section résistante dans la partie lisse

(symbole A_{dS})

Surface de la section dans la partie lisse d'une fixation (tige).

Section résistante (symbole A_s)

Surface de la section de la partie filetée d'une fixation – pour une fixation à filetage métrique ISO, section généralement nominale car calculée à partir des cotes théoriques de filetage.

Ségrégation

Concentration de divers éléments dans certaines zones d'un matériau métallique (joints de grains notamment), ces concentrations sont en général liées au processus de solidification.

Self-passivation

Voir *Autopassivation*.

Serrage (opération)

Phase d'assemblage d'une fixation filetée où elle est entraînée en rotation avec mise en tension (par opposition au vissage), cette mise en tension résultant de l'action de vissage qui transforme un couple de rotation en force axiale par l'intermédiaire de l'hélice du filetage.

Serrage (résultat)

Résultat de l'opération de serrage, assurant la continuité et la tenue mécanique d'un assemblage : compression appliquée par les fixations sur les pièces serrées.

Sertissage

Processus d'assemblage d'éléments de faible épaisseur par déformation mécanique à froid d'un métal (rabattement de matière).

Shéradisation

Revêtement composé d'un alliage zinc-fer obtenu par tonnage des fixations dans un mélange constitué de poussière de zinc et d'un matériau inerte, chauffé à une température inférieure au point de fusion du zinc (généralement au environ de 400°C) La shéradisation fait partie des revêtements de zinc par diffusion thermique – du nom de son inventeur Sherard Cowper Cowles.

Six lobes externes

Type d'entraînement extérieur hexalobé, pour vis.

Six lobes internes (empreinte à...) (symbole X)

Empreinte de forme hexalobée, pour vis.

Six pans creux (symbole HC)

Empreinte de forme Hexagonale Creuse.

Solidité de tête

Ténacité de la tête et du raccordement sous tête, vérifiée soit par un essai de rabattement au marteau sur tas oblique, soit par un essai de traction avec cale biseau si la longueur de vis est suffisante pour pratiquer l'essai.

Sollicitation

Force extérieure agissant sur un assemblage.

Solution solide

Phase solide formée à partir d'un alliage et dont les proportions des composants peuvent varier d'une façon continue dans des limites plus ou moins étendues sans que la structure cristalline change.

Sommet de filet

Surface supérieure du filet (reliant deux flancs adjacents), correspondant au diamètre de filetage le plus grand pour une vis au diamètre de filetage le plus petit pour un écrou.

Soudage

Procédé d'assemblage par fusion des matériaux (donc non-démontable), avec élément d'apport, qui assure ainsi une liaison par continuité de matière.

Sous-lot

Voir Charge.

SPC

Statistical Process Control – Maîtrise statistique des procédés : Au travers de représentations graphiques montrant les écarts (en + ou en - ou en =) à une valeur donnée de référence, il sert à anticiper sur les mesures à prendre pour améliorer n'importe quel processus de fabrication industrielle (automobile, métallurgie, ...).

Cette discipline utilise un certain nombre de techniques telles le *contrôle de réception*, les plans d'expérience, les techniques de régression, les diagrammes de Pareto, la *capabilité*, les *cartes de contrôle*, etc.

Le contrôle en cours de production a pour but d'obtenir une production stable avec un minimum de produits non conformes aux spécifications. Le contrôle de la qualité est « dynamique » : il ne s'intéresse pas au résultat isolé et instantané, mais au suivi dans le temps : il ne suffit pas qu'une pièce soit dans les limites des spécifications, il faut aussi surveiller la répartition chronologique des pièces à l'intérieur des intervalles de tolérances. La SPC a pour objet une qualité accrue par l'utilisation d'outils statistiques visant à une production centrée et la moins dispersée possible.

Spécification technique

Exigences techniques complètes et détaillées, sous forme écrite, souvent appelée « norme interne ».

Spectrométrie

Méthode physique d'analyse des éléments métalliques présents dans un volume précis, par détection des spectres de chacun des éléments par réflectométrie de radiations. Par exemple détermination de l'épaisseur d'un revêtement par fluorescence X.

ST

Symbole du filetage pour les vis à tête, suivi pour la désignation du diamètre nominal de la fixation.

Stanal®

Type de revêtement (breveté et protégé) obtenu par immersion dans une poudre à haute température, afin d'éviter les phénomènes de grippage, notamment sur des produits en acier inoxydable.

Standard

Convention, règles et/ou prescriptions techniques, généralement élaborées entre industriels ayant des intérêts communs (aussi appelée Norme interne ou Spécification technique). Un standard n'est pas une norme : ce mot est souvent utilisé improprement en français car le terme anglais pour « norme » est « standard ». Voir *Normalisation et Norme*.

STHC

Vis sans tête à six pans creux.

Stick-slip

Voir *Micro-grippage*

Striction

[symbole Z] rétrécissement transversal du diamètre d'une fixation ou d'une éprouvette métallique soumise à un test de traction et localisé sur une partie de sa

longueur – la striction caractérise la ductilité du matériau et elle apparaît au delà d'un certain taux d'allongement (domaine plastique) – grandeur sans unité.

Strie (de fatigue)

Marques présentes à la surface d'une rupture par fatigue, observées au microscope électronique et indiquant la position du front de fissure après chaque cycle de sollicitation.

Style

Le style correspond à la hauteur d'écrou : - style 1 : écrou normal de hauteur minimale $m_{min} \geq 0,8D$ (hauteur $\approx 0,9D$) – style 2 : écrou haut de hauteur minimale $m_{min} \geq 0,9D$ (hauteur $\approx 1D$) – style 0 : écrou bas de hauteur minimale $0,45D \leq m_{min} < 0,8D$. A chaque norme de produits correspond une seule hauteur d'écrou, donc un seul style. Le style ne donne pas lieu à un marquage particulier des écrous. Le style est désormais indépendant des caractéristiques mécaniques des écrous, liées uniquement à la classe de qualité.

Substrat

Matériau sur lequel un revêtement est directement appliqué. Dans le cas d'un revêtement monocouche ou pour la première couche d'un revêtement, le substrat est le métal de base.

Sulfonituration

Traitement de surface afin d'obtenir un enrichissement en azote et en soufre.

Superalliage

Alliage pouvant être utilisé à très haute température et sous fortes sollicitations (mécaniques, thermiques, vibrations, chocs,...) et dans le cas où une bonne résistance à l'oxydation est nécessaire.

Surangle

Distance entre les angles extérieurs d'une tête de vis (hexagonale, carrée) ou d'un écrou. Distance entre les angles d'une empreinte hexagonale creuse.

Surchauffe

Chauffage effectué dans des conditions de température et de durée telles qu'il se produit un grossissement exagéré du grain. Un métal surchauffé peut être régénéré par un traitement d'affinage structural.

Surface significative

Zone définie par accord entre le fournisseur et le client, considérée comme essentielle pour l'aspect et/ou les caractéristiques fonctionnelles de la fixation.

Surplat (ou Sur plat)

Distance entre les faces extérieures planes parallèles d'une tête de vis (hexagonale, carrée), ou distance entre les faces planes parallèles d'une empreinte hexagonale creuse, déterminant la dimension de l'outil à utiliser pour le serrage.

Système d'assurance qualité des fixations

Système qui incorpore habituellement un plan de contrôle écrit comportant des dispositions de pré-développement, de production initiale et de pleine production, y compris la planification avancée de la qualité, l'amélioration continue, la prévention des défauts et les contrôles en court de fabrication des caractéristiques des fixations.

Système de revêtement

Combinaison de toutes les couches successives de matériaux du revêtement sur la fixation, incluant les finitions et lubrifications éventuelles.

T**Tapure**

Fissure provoquée dans le métal par les effets immédiats ou différés d'un chauffage ou d'un refroidissement.

Tapure de trempe

Défaut de surface réhibitoire apparaissant par suite de contraintes excessives pendant la trempe, se présentant généralement de façon irrégulière et erratique à la surface de la fixation.

Taradage (fixation)

Filetage intérieur (femelle) résultant du procédé ou de l'opération du taradage.

Taradage (opération)

Opération d'obtention d'un filetage intérieur directement par la fixation dans la pièce à assembler (par vis auto-formeuse, autoperceuse...), généralement par refilement de matière.

Taradage (procédé)

Procédé d'obtention d'un filetage intérieur à l'aide d'un taraud, dans un écrou ou une pièce à assembler, généralement par enlèvement de matière (plus rarement par déformation).

Ténacité

Aptitude d'un matériau à absorber de l'énergie et à se déformer plastiquement avant de se rompre (résistance à la rupture brutale).

Tension

Effort orienté dans une pièce produisant une élongation de type traction ou compression – Effort axial installé dans une fixation filetée, exprimé en newton (N).

Test

Mot anglais – utiliser de préférence *Essai*.

Texture

On dit qu'un métal présente une texture lorsque ses grains sont orientés selon certaines directions préférentielles (écrouissage – grains écroulés).

Théorie d'écrouissage

Analyse et principe de conception d'un assemblage vis/écrou publiée en 1977, base des normes ISO pour les fixations à filetage métrique ISO (ISO 898-1, ISO 898-2...).

Thermodiffusion

Revêtement appliqué par transfert de particule de zinc sur la pièce engendré par la variation de chaleur.

Thermodurcissable

Caractéristique d'une matière plastique constituée de macromolécules liées chimiquement entre elles de façon irréversible par l'effet d'une élévation de température.

Thermoplastique

Caractéristique d'une matière plastique constituée par l'enchevêtrement de macromolécules, se ramollissant sous l'effet d'une élévation de température et durcissant sous l'effet d'une diminution de celle-ci, et ce de façon réversible.

Tige réduite (fixation à...)

Fixation finie avec une partie lisse de diamètre d_s , environ égale au diamètre à flan de filet d_2 .

Tige très réduite (fixation à...)

Fixation finie avec une partie lisse de diamètre d_s , inférieur au diamètre à flan de filet d_2 .

Titane (symbole chimique Ti)

Métal blanc léger et dur résistant à la corrosion – utilisé en alliage pour stabiliser les aciers ou pur dans des applications de haute technologie – son coût limite son utilisation.

Tolérance

Niveau d'écart de mesure acceptable par rapport à un référentiel ou une norme.

Marge autorisée pour la réalisation d'une spécification – par extension, synonyme de spécification.

Tolérance (limites de...)

Valeurs spécifiées de la caractéristique dimensionnelle donnant les bornes supérieures et/ou inférieures de la valeur admissible.

Tolérance de filetage (classe de...)

Désignation alphanumérique indiquant la position et qualité de la tolérance (Voir Norme ISO 965). Par exemple 6g pour une vis, 6H pour un écrou.

Tolérance de filetage (position de...)

Définie de façon similaire à celle des arbres et alésages. Pour les filetages intérieurs (écrou, taraudage) : G avec écart fondamental positif, H avec écart fondamental zéro, AZ (ou AX) pour les écrous galvanisés à chaud. Pour les filetages extérieurs (vis à filetage métrique ISO) : e, f, g avec écart fondamental négatif, h avec écart fondamental zéro, az (ou ax) pour les vis galvanisées à chaud.

Tolérance de filetage (qualité de...)

Définie de façon similaire à celle des arbres et alésages, par un nombre (généralement 5, 6, 7, 8).

Tolérance normalisée (symbole IT)

Tolérance appartenant au système de codification ISO pour les tolérances sur les dimensions linéaires. Les degrés de tolérance normalisés sont désignés par les lettres IT suivies d'un nombre, par exemple IT7.

Tolérances (système ISO)

Système international normalisé de codification pour les tolérances basé sur le fait que les éléments formant un assemblage (arbre / alésage) soient de dimensions nominales identiques.

Tonneau (au)

Mode de réalisation en vrac d'un traitement de surface par rotation d'un tonneau immergé dans des bains successifs de traitement (traitement électrolytique). Cette technique est aussi utilisée pour améliorer un état de surface en mettant en rotation un tonneau rempli des pièces à traiter et de billes abrasives – Voir *Revêtement au tonneau*.

Top coat

Finition d'une fixation revêtue constituée d'une couche supplémentaire (avec ou sans lubrifiant intégré) appliquée sur le substrat afin d'obtenir les caractéristiques fonctionnelles souhaitées, telles que la maîtrise de la relation couple/tension, une couleur, une résistance chimique, etc.

Torsion

Contrainte tendant à faire subir à une partie de pièce un mouvement de rotation par un couple de forces perpendiculaires par rapport à son axe, une autre partie au moins de la pièce restant fixe exprimée en N.m. – déformation résultant de cette contrainte.

Torx (empreinte)®

Empreinte à six lobes internes ou entraînement à six lobes externes (nom déposé).

Tournage

Opération d'usinage par enlèvement de matière sur un tour dont le principe consiste à combiner un mouvement de coupe tournant à la pièce et un mouvement ou une combinaison de mouvement de translation à l'outil.

Traçabilité

Aptitude à identifier un lot de fixations et les données de contrôles relatives à ce lot pour toutes les étapes de fabrication, au travers de la chaîne de production et jusqu'au numéro de lot de la matière première et son analyse.

La traçabilité amont permet de retracer toutes les étapes préalables à une livraison.

La traçabilité aval permet de retracer l'ensemble des livraisons concernant un lot de fabrication, et donc de gérer une procédure de rappel en cas de détection de non-conformité.

Traction

Voir *Essai de traction résistance à la traction*.

Traction (force)

Sollicitation mécanique longitudinale tendant à allonger la fixation et à comprimer les pièces serrées.

Traitement

En fixation, opération de production ayant pour but l'amélioration des caractéristiques mécaniques, physiques ou esthétiques des pièces finales.

Traitement de surface

Traitement de modification en vue d'amélioration de la surface d'une pièce, par processus physique, chimique ou électrochimique. Il agit sur la surface du matériau et a pour but l'obtention d'une dureté élevée sur celle-ci joint à une ténacité et une ductilité importantes à cœur. Les principaux traitements sont :

- trempe superficielle,
- nitruration (enrichissement en azote),
- sulfonitruration (enrichissement en azote et soufre),
- chromisation (enrichissement en chrome),
- boruration (enrichissement en bore),
- cémentation (enrichissement en carbone),
- carbonituration.

Il peut également s'agir d'un traitement mécanique ayant pour but d'améliorer l'état de surface et les caractéristiques mécaniques superficielles.

Pour les fixations, un traitement de surface destiné à la protection contre la corrosion est appelé le plus souvent « revêtement ».

Traitement électrolytique

Traitement de renforcement de la couche superficielle d'une pièce métallique par effet d'électrolyse sous courant électrique contrôlé.

Traitement thermique

Cycle d'opérations [chauffage, maintien en température, refroidissement contrôlé...] appliqué à un alliage métallique à l'état solide pour obtenir une transformation maîtrisée de la structure du matériau, et donc des caractéristiques mécaniques, notamment pour les fixations. Voir *Recuit, Trempe, Revenu*.

Traitement thermochimique

Traitement thermique effectué dans un milieu convenablement choisi pour obtenir une modification en surface de la composition chimique du métal.

Traitement thermomécanique

Opérations associées de déformation plastique et de traitement thermique auxquelles l'austénite est soumise avant ou pendant sa transformation afin de conférer des propriétés particulières.

Trapézoïdal (filetage)

Type de filetage présentant des plats en dessus et fonds de filet.

TRCC

Vis à Tête Ronde et Collet Carré.

Tréfilage

Procédé de déformation permettant une réduction précise de la section d'un fil métallique, par traction par une machine à tréfiler à travers une filière lubrifiée (cela provoque un écrouissage du matériau). Souvent utilisé pour le fil machine avant frappe à froid.

Trempeabilité

Capacité d'un alliage à subir de façon favorable une opération de trempe thermique caractérisée par la formation de martensite produisant un durcissement du

matériau le composant (aptitude relative d'un acier à éviter la formation d'agrégats ferrite – carbures – F + C), lors de refroidissements de plus en plus lents.

Trempe

Procédé de mise et maintien à température d'une pièce à un niveau un peu supérieur à la température de transformation du matériau, suivi aussitôt d'une opération de refroidissement accéléré, et dans des conditions telles que le matériau soit dans un état hors d'équilibre (structure martensitique formée à partir de l'austénite) après son retour à la température ambiante.

Trempe bainitique

Procédé de trempe effectuée au bain de sel, utilisé essentiellement pour les fixations en acier à ressort (pour clips, rondelles coniques, anneaux d'arrêt...).

Trempe centrifugée

Principe d'application d'un revêtement lamellaire en vrac ou à l'attache consistant à plonger les pièces dans le bain du produit à appliquer puis à retirer les excès du produit par centrifugation.

Trempe + revenu

Procédé de traitements thermiques contrôlés successifs utilisés pour les fixations (en acier avec éléments d'alliage ou en aciers alliés) afin de leur conférer les caractéristiques mécaniques spécifiées. Par exemple pour les vis de classe de qualité 10.9, les écrous de classe 12...

Triangle générateur (filetage)

Triangle dont les sommets coïncident avec trois intersections consécutives de droites prolongeant les flancs du profil de base.

Trivalent

Se dit d'un Chrome 3 ou CR III.

Trou de passage (symbole dh)

Alésage dans les pièces assemblées permettant le passage du corps de la vis, du goujon ou de la tige filetée.

TUV®

Technische Überwachung-Verein – Organisme allemand de contrôle technique et de certification.

U

UNC

United National Coarse – Norme américaine définissant les caractéristiques dimensionnelles de filetages à pas gros, identifiée en nombre de filets au pouce – par extension filetage selon cette norme.

UNF

United National Fine – Norme américaine définissant les caractéristiques dimensionnelles de filetages à pas fin, identifiée en nombre de filets au pouce – par extension filetage selon cette norme.

UNI

Ente Nazionale italiano di Unificazione - Organisme officiel national de normalisation italien.

UNI – UNI EN – UNI EN ISO

Sigles identifiant les normes italiennes publiées par l'UNI et précédant le numéro de la norme.

UNM

Union de Normalisation de la Mécanique - Organisme national français qui est, par délégation de l'AFNOR, responsable de la préparation des normes françaises, européennes et internationales de la mécanique.

Usinabilité

Aptitude d'un matériau à être usiné dans des conditions optimales.

Usinage

Procédé d'obtention d'une pièce à l'aide d'une machine-outil par enlèvement de matière - Par exemple tournage, fraisage...).

Usure

Domage causé à la surface d'une pièce, évoluant généralement par enlèvement progressif de matière et ce en raison d'un mouvement relatif de cette surface contre une autre surface en contact.

Usure abrasive

Enlèvement de matière d'une surface lorsque des particules dures glissent ou roulent sur cette surface, sous pression. Ces particules sont étrangères au système ou proviennent d'une autre surface en contact avec la surface abrasive.

Usure adhésive

Enlèvement ou déplacement de matière, dû au soudage ponctuel de deux surfaces en contact sous pression, puis au cisaillement de cette microsoudure.

Utilisateur (de fixations)

Organisme qui intègre des fixations dans l'assemblage de ses produits finis.

V**Validation du document de contrôle**

Confirmation par le représentant autorisé du contenu du document de contrôle avec approbation finale authentifiée par sa signature.

VDA

Verband Der Automobilindustrie - Union de l'Industrie Automobile - Organisme allemand définissant les standards à appliquer à l'industrie automobile allemande (par exemple en matière de qualité ou de logistique).

Vermicule

Microfissure à l'aspect d'un ver blanchâtre, observé à la surface des grains dans le cas de fragilisation par hydrogène.

VHU

Directive européenne 200/53/CE « Véhicules Hors d'Usage », afin d'interdire ou restreindre l'utilisation de certaines substances dangereuses : chrome hexavalent, métaux lourds comme le plomb ou le cadmium. La finition courante dite « bichromatée jaune » n'est donc plus autorisée pour les marchés concernés.

Vickers (dureté...)

Dureté déterminée à l'aide d'un pénétrateur en forme de pyramide à base carrée appliqué sous charge définie, par mesure des diagonales de l'empreinte indentée dans le matériau. Elle couvre toutes les plages de dureté et pour les fixations, elle fait foi en cas de litige.

 Vieillesse

Modification des propriétés mécaniques d'un métal ou alliage, pouvant se produire à des températures proches de la température ambiante (migration d'éléments interstitiels - certains atomes, étrangers ou non à la matrice définie, pouvant se positionner de manière irrégulière dans celle-ci).

Vis

Élément de fixation mécanique démontable dotée d'un filetage complet ou partiel et comprenant un moyeu d'entraînement en rotation et/ou d'immobilisation.

Vis à métaux

Élément de fixation à filetage métrique ISO extérieur, se distinguant entre : les vis entièrement filetées (parfois appelées « visserie »), les vis partiellement filetées (parfois appelées improprement « boulons » ou « corps de boulon »), les goujons, les tiges filetées et autres éléments similaires.

Vis à tôle

Vis à filetage espacé, destinée à être montée dans un trou pré-percé, essentiellement pour l'assemblage de tôles minces.

Vis autoformeuse

Vis dont le filetage et/ou l'extrémité permet la formation du taraudage par déformation dans une pièce préalablement percée lors du vissage, pour des matériaux plus ductiles que la vis elle-même (acier, aluminium, matière plastique). Le filetage réalisé peut être métrique ISO ou non.

Vis autoperceuse

Vis dont l'extrémité et/ou le filetage permet de réaliser le perçage d'un matériau plein ainsi que le taraudage lors du vissage, en une seule opération.

Vis autotaraudeuse

Vis dont le filetage et/ou l'extrémité permet la formation du taraudage par enlèvement de matière dans une pièce préalablement percée lors du vissage. Le filetage réalisé peut être métrique ISO, ou non.

Vis sans fin

Élément de transmission de mouvement transformant un mouvement de rotation en mouvement linéaire ou inversement (vis sans fin).

Vis sans tête

Vis à métaux sans tête et à empreinte ou à fente, entièrement ou partiellement filetée, destinée à être utilisée en compression (blocage, réglage...).

Vissage

Phase d'assemblage d'une fixation filetée où elle est entraînée en rotation sans apparition de tension (phase avant serrage). Le vissage peut être manuel (au moyen d'une clé par exemple), avec un outillage électroportatif ou automatique.

Vitesse de corrosion

Donnée statistique de la diminution d'épaisseur utile d'un revêtement ou matériau du fait de la corrosion, exprimée le plus souvent en microns par année (µm/an).

Voile blanc

Décoloration ou léger blanchiment des revêtements de zinc ou d'alliage de zinc, visible uniquement sur surfaces sèches, apparaissant lors d'essais de corrosion dans un délai court après le début de l'essai, et qui n'a pas d'incidence négative sur la résistance à la corrosion (elle ne progresse pas, contrairement à l'oxydation blanche).

Vrac

Voir *Revêtement en vrac*.

W**Whitworth**

Filetage à pas gros (BSW) ou à pas fin (BSF) à profil triangulaire à 55° défini dans les normes anglaises, caractérisé par un nombre complet de filets au pouce.

X**X**

Symbole de l'empreinte à six lobes internes et de l'entraînement à six lobes externes.

Y**Young**

Voir *Module de Young*.

Z**Z**

Symbole de l'empreinte cruciforme Pozidriv®.

Zamac

Alliage de zinc, aluminium et magnésium, avec ajout éventuel de cuivre, servant à la fabrication par surmoulage des têtes de vis, utilisées pour la couverture et le bardage des bâtiments.

Zéro défauts

Principe établissant un objectif suivant lequel aucune fixation présentant des défauts n'est admise dans un lot donné de fixations qui pourraient nuire à leur utilisation spécifiée.

Zinc (symbole chimique Zn)

Métal blanc bleuâtre, de faibles caractéristiques mécaniques, utilisé comme composant principal de revêtements de surface contre la corrosion - voir *Galvanisation, Zingage*.

Zinc lamellaire

Voir *Revêtement de zinc lamellaire*.

Zinc mécanique

Voir *Matoplastie ou Shérardisation*.

Zingage

Opération de traitement de surface en général de type électrolytique, à base de Zinc associé à d'autres éléments - résultat de cette opération.

Zone de raccordement tête-tige

Voir *Rayon sous tête* - zone d'une vis caractérisée par le rayon sous tête.

Zone de référence

Zone désignée de la fixation définie par la norme ou la spécification technique, sur laquelle est effectuée la mesure de l'épaisseur de revêtement.

Zone de tolérance

Zone dans laquelle doit se situer la mesure considérée pour respecter une spécification.

D'autres éléments de vocabulaire utiles figurent dans les normes E 25-008 (tableau synoptique des produits normalisés - français, anglais et allemand), NF ISO 1891 (nomenclature multilingue, description des fixations et de leurs parties constitutives), NF EN ISO 225 (symboles et désignations des dimensions - multilingue) et NF EN ISO 14588 (vocabulaire pour les rivets aveuglés - français et anglais).

25 Lexique Français / Anglais

A		Acier prétraité	Pre-heat treated steel	Alliage léger	Light alloy	Appareil de mesure de dureté	Hardness tester	Assemblage de maintien	Low duty connection
Abrusif	Abrasive material	Acier rapide	High speed steel	Allongement	Elongation	Applicateur	Coater	Assemblage par adhérence	Friction grip joint
Absorber	Absorb (to)	Acier réfractaire	Heat resisting steel	Allongement au fluage	Creep	Appointage	Pointing	Assemblage par appuis	Bearing joint
Acceptation	Acceptability	Acier resulfuré	Resulphurized steel	Allongement élastique	Elastic elongation	Approvisionner	Supply (to)	Assemblage vissé	Bolted joint
Accostage	Pull-together	Acierie	Steel mill	Allongement plastique	Plastic elongation	Appui	Support	Assurance qualité	Quality assurance
Accouplement (mécanique)	Coupling	Additif	Additive	Allumage	Ignition	Apte au sertissage	Crimpable	ASTM Association américaine pour les essais et matériaux	ASTM American Society for Testing and Materials
Achat	Purchase	Adhérence	Adhesion	Alternateur	Alternator	Aptitude	Ability	ASTM Norme américaine	ASTM American standard
Acheter	Purchase (to)	Adhérence du revêtement	Adhesion of coating	Aluminium	Aluminium	Aptitude à l'assemblage	Assemblability	Attache (Revêtement à l'attache)	Rack coating
Acheteur	Purchaser	Adhésif	Adhesive	AMDEC (Analyse des Modes de Défaillances et Etude de criticité)	FMEA (Failure Mode and Effects Analysis)	Aptitude à la déformation	Deformability	Attestation de conformité	Attestation of conformity
Acide	Acid	Adouci	Annealed / Soft annealed	Analyse chimique	Chemical analysis	Aptitude à l'emploi	Fitness for purpose / Fitness for use	Audit périodique	Periodical audit
Acide chlorhydrique	Hydrochloric acid	Adoucissement	Softening	Analyse de faisabilité	Feasibility study	Aptitude au montage	Mountability	Austénitique	Austenitic
Acide nitrique	Nitric acid	AFFIX Association des fabricants de fixations mécaniques	AFFIX French fasteners manufacturers association	Analyse de la valeur	Value analysis	Arbre	Shaft	Automatique	Automatic
Acide sulfurique	Sulphuric acid	Affûtage	Sharpening	Angle	Angle	Arbre de transmission	Driveshaft	Autonettoyeur (bout)	Scrape point
Acier	Steel	Affûteuse	Sharpening machine	Angle d'hélice	Helix angle	Arête	Edge	Auto-passivation	Self-passivation
Acier allié	Alloyed steel	AFNOR Association Française de NORmalisation	AFNOR French standards association	Angle du filet	Flank angle	Argent	Silver	Autotaraudage	Thread-forming
Acier au bore	Boron steel	Agrafe / Clip	Clip	Angle vif	Sharp edge	Argenture	Silver plating	Avant-trou	Tap drill hole
Acier au carbone	Carbon steel	Agrafe / Clip métallique	Metallic clip	Angulaire	Angular	Arrachement des filets / du filetage	Thread stripping	Axe	Axis
Acier de cémentation	Case-hardening steel	Agrafe / Clip plastique	Plastic clip	Anneau d'arrêt (circlip)	Retaining ring	Arrondi	Rounded	Axe (dans l'axe de)	Directly in the line with
Acier de construction	Structural steel	Alcalin	Alkaline	Anneau de levage	Lifting ring	Arrondi sous tête	Radius under head	B	
Acier de décolletage	Free-cutting steel	Alésage	Bore	Anneau de retenu	Retaining ring	ASME Association américaine des ingénieurs en mécanique	ASME American Society of Mechanical Engineers	Bague filetée	Thread ring gauge
Acier de déformation à froid	Cold forming steel	Alésage du corps du rivet aveugle	Blind rivet core	Anneau de tolérance	Tolerance ring	ASME Norme américaine	ASME American standard	Bain	Bath
Acier doux	Tempered steel / Low-carbon steel	Aléser	Bore (to)	Anodisation	Anodising	Aspect	Appearance	Bain d'huile	Oil bath
Acier dur	High-carbon steel	Alignement	Alignment	ANSI Association américaine de normalisation	ANSI American National Standard Institute	Assemblage	Assembly	Bain de décapage	Pickling bath
Acier étiré	Drawn steel	Alimentation (énergie)	Energy supply	ANSI Norme américaine	ANSI American standard	Assemblage (mise en place)	Setting	Bain de dégraissage	Degreasing bath
Acier faiblement allié	Low (grade) alloyed steel	Alimentation (machine)	Feed	Anticorrosion	Against corrosion	Assemblage (par vissage)	Tightening	Bain de trempage	Slipper dip
Acier fortement allié	High (grade) alloyed steel	Alliage	Alloy	Antirouille	Non-rusting	Assemblage (pièces assemblées)	Joint	Bain électrolytique	Electrolytic bath
Acier inoxydable	Stainless steel	Alliage cuivre corroyé	Wrought copper alloy	Aplatir (rondelle)	Flatten (to)			Bainite	Bainite
Acier micro-allié	Micro-alloyed steel			Appareil de contrôle	Control device			Banc (d'un tour)	Lathe bench
Acier mi-dur	Medium carbon steel			Appareil de mesure	Measuring device			Banc d'essai	Test bench
Acier non-allié	Non-alloyed steel								
Acier pour traitement thermique	Heat treatment steel								

Barre d'alésage	Boring bar	Boulon pour buse	Bolt for corrugated steel pipes	Brinell (essai)	Brinell test	Capabilité	Capability	Centre de production	Production plant
Barre de torsion	Torsion bar			Bronze	Bronze	Capabilité des moyens de contrôle	Inspection facility capability	Certificat 2.2	2.2 Certificate
Bâtiment, fixation extérieure de 2^e œuvre	Building fastener (Outdoor)	Boulon-étrier	Bent bolt	Brouillard salin	Salt atmosphere / Salt spray	Capabilité du processus	Process capability	Certificat 3.1B	3.1 Certificate
Battement (tolérance de)	Run-out tolerance	Boulonnerie de construction métallique apte à la précontrainte	High strength structural bolting for preloading	Brouillard salin neutre (Essai BS)	Salt spray test (NSS)	Capabilité machine	Machine capability	Certificat de conformité	Certificate of compliance
Bavure	Burr	Boulonnerie de construction métallique non précontrainte	Structural bolting	Brûture	Hot spot / Heat mark	Capacité de charge intégrale	Full loadability	Certificat de contrôle 3.1	Inspection certificate 3.1
Bavure (sans)	Free of burrs			Brunir (polir)	Burnish (to) / Polish (to)	Capacité de charge réduite	Reduced loadability	Certificat de contrôle 3.2	Inspection certificate 3.2
Bichromate de potassium	Potassium dichromate	Boulonneuse	Bolt driving machine	Brunissage	Browning	Capteur	Sensor	Certificat matière	Material inspection document
Bobine d'acier en fil-machine	Reel wire	Bout (d'une vis)	Point / end	Brut de fabrication (finition)	As processed (finish)	Captur d'efforts	Force sensor	CEM Centre Technique des Industries Mécaniques	Technical centre for mechanical engineers
Bol vibrant	Vibratory bowl-feeder	Bout autonettoyeur	Scrape point	Brut de roulage (extrémité)	As-rolled end	Captur dynamométrique	Dynamometric sensor	Chaîne de montage	Assembly line
Boltmaker	Boltmaker	Bout autoperceur	Self-drilling point	BS Brouillard Salin neutre	NSS Neutral Salt Spray	Caractéristique (propriété)	Property (characteristic)	Chaîne de processus	Stream of process
Bombé	Convex	Bout bombé	Rounded end	BSI Association de normalisation du Royaume-Uni	BSI British Standard Institute	Caractéristique essentielle (produit)	Essential characteristic (product)	Chambrage	Soaking/soaking
Bombé (extrémité de vis)	Rounded end	Bout chanfreiné	Chamfered end	Butée	Stop	Caractéristique fonctionnelle	Functional property / Performance	Chambrage	Counterbore
Bombé (rondelle)	Cambered	Bout cuvette	Cup point	C		Caractéristique mécanique	Mechanical property	Chanfrein	Chamfer
Bombée (tête de vis)	Raised	Bout fileté	Threaded rod	Câble	Cable	Carbone	Carbon	Chanfreiné	Chamfered
Bombée (tête fraisée)	Oval	Bout fileté (tige filetée courte)	Stud (fully threaded)	Cadmium	Cadmium	Carbonituration	Carbonitridation	Changement d'outillage	Tool change
Bore	Hump	Bout fileté (ogive)	Oval half dog point	Cahier des charges (CDC)	Technical specification	Carburaturation	Carburization	Changement d'outils	Changeover (tooling)
Bossage	Plug	Bout pilote	Pilot point	Calamine	Scale	Carbure	Carbide	Charge / Force	Load / Force
Bouchon	Hexagon head socket pipe plug	Bout pilote cylindro-tronconique	Truncated cone point	Calcul (dimensionnement)	Sizing / Calculation	Carbure de tungstène	Tungsten carbide	Charge / Sous-lot	Batch
Bouchon à 6 pans creux et embase	Hexagon head pipe plug	Bout plat	Flat point	Cale biaise	Wedge	Carte de contrôle	Control chart	Charge admissible	Bearing proof strength
Bouchon à 6 pans fileté	Bolt	Bout pointeau (vis à métaux)	Cone point	Cale oblique	Taper washer	Cassure / Rupture	Break	Charge axiale	Axial load
Boulon	Bolting assembly (UK)	Bout pointu	Cone point	Calibration / Étalonnage	Calibration	Cataphorèse	Cataphoresis	Charge d'épreuve	Proof load
Boulon	Bolt + nut (+ washer if any)	Bout pointu fileté (vis à tôle)	Threaded cone point	Calibre / Tampon	Gauge	Cavalier / Bride / Étrier	Clamp washer / Stirrup	Charge de cisaillement à la rupture	Ultimate shear load
Boulon	Bolt (US)	Bout téton (court, long)	Dog point (short, long)	Calibre ENTRE	GO gauge	CCPU	MFG CoF (manufacturing conformity certificate)	Charge de galvanisation	Batch (Galvanization batch)
Boulon	Bolt with flange / flange bolt	Bout tronconique	Truncated cone point	Calibre fileté	Threaded gauge	Cémentation	Case hardening	Charge de rupture	Breaking load
Boulon à embase	Bolt with flange / flange bolt	Bouton	Knob	Calibre N'ENTRE PAS	NO GO gauge	Cémentation (par le carbone)	Carbonization	Charge de rupture de la tige (rivet aveugle)	Mandrel break load (blind rivet)
Boulon à tige réduite	Reduced shank bolt	Bouton poussoir	Pushbutton	Campagne d'essais	Test run	CEN Comité Européen de Normalisation	CEN European Committee for Standardization	Charge de rupture en traction	Ultimate tensile load traction
Boulon ajusté	Fit bolt	Brevet déposé	Patent pending	Campagne de fabrication	Production run	Centième	Hundredth	Charnière	Hinge
Boulon HR	HR bolting assembly	Brevet d'invention	Patent	Cannelure	Groove			Charpy (mouton de Charpy)	Charpy drop hammer
Boulon HRC (boulon HR à précontrainte Calibrée)	HRC bolting assembly (HR bolt with Calibrated preload)	Bride	Flange	Caoutchouc	Rubber				
Boulon HV	HV bolting assembly	Bride / Étrier / Cavalier	Clamp washer / Stirrup						
		Bride d'assemblage	Connecting flange						

Choc	Impact	Coefficient	Coefficient	Connecteur	Connector	Contrôle par ultrasons	Ultrasonic control method	Coup (machine de frappe)	Blow (forging machine)
Choc sur filet	Thread damage	Coefficient d'adhérence	Coefficient of adhesion	Connexion	Connection	Contrôle qualité	Quality control	Coupe	Section
Choc thermique	Thermal shock	Coefficient de frottement	Friction coefficient	Contacteur	Contactor	Contrôle réception	Acceptance inspection	Coupe	Cutting (loop)
Chromage	Chromium plating	Coefficient de glissement	Slip coefficient	Contacteur électrique	Electric contactor	Contrôle statistique du procédé (SPC)	Statistical process control (SPC)	Coupe	Section (drawing)
Chromatation	Chromate conversion coating	Coefficient de sécurité	Safety factor / coefficient	Contrainte	Stress (strain)	Contrôle sur banc	Bench test	Coupelle	Plate
Chrome	Chromium	Coefficient K (coefficient de rendement du couple)	K coefficient	Contrainte à la charge d'épreuve	Stress under proof load	Contrôle unitaire	Unit inspection	Couple	Torque
Chrome hexavalent Cr(IV)	Hexavalent chromium Cr(VI)	Cohésion du revêtement	Cohesion of coating	Contrainte admissible	Acceptable strain (stress)	Contrôle visuel	Visual inspection	Couple d'accostage	Pre-tightening torque
Chrome trivalent Cr(III)	Trivalent chromium Cr(III)	Colle	Adhesive / Glue / Cement	Contrainte de torsion	Torsional stress	Convexe	Convex	Couple d'autofreinage	Prevailing torque
Chute	Crop end / Scrap	Collerette (sous tête de vis)	Washer face (under bolt head) / Collar	Contrainte de traction	Tensile load	Copeau	Chip (metal chip)	Couple de frottement filet	Friction torque in the thread
Circlip	Retaining ring	Collet carré (à)	Square neck (with)	Contrainte de traction	Tensile stress	Corps creux	Hollow body, part, piece	Couple de frottement sous tête	Friction torque under head
Circularité	Roundness / Circularity	Collier	Collar / Clamp	Contrainte d'élasticité	Yield stress	Corps de boulon (vis partiellement fileté)	Bolt	Couple de rupture	Breaking torque
Cisaillage	Cutting	Collier de serrage	Hose clamp	Contrainte équivalente	Equivalent stress	Corps de rivet aveugle à tête de tige retenue	Semi-filled core (blind rivet)	Couple de serrage	Tightening torque
Cisalement	Shear	Compliance (souplesse)	Compliance	Contre-écrou	Jam nut	Corps de rivet aveugle à tige éjectée	Hollow core (blind rivet)	Couple/tension	Torque/tension
CKD	Components Knocked Down	Composant	Component	Contre-tête (rivet aveugle)	Blind head (blind rivet)	Corps de rivet aveugle à tige retenue	Filled core (blind rivet)	Courant	Current
Clapet	Valve	Composition chimique	Chemical composition	Contrôle	Inspection / Check / Control	Corps du rivet aveugle	Blind rivet body	Couronne de fil	Bundle of wire / Coil of wire
Classe de dureté	Hardness class	Compression	Compression	Contrôle automatique	Automatic check / control	Corrosion	Corrosion	Cpk	Cpk Capability index for process
Classe de qualité	Property class (UK)	Concave	Concave	Contrôle de dureté	Hardness determination	Corrosion caverneuse	Crevice corrosion	Creux	Hollow
Classe de qualité	Grade (US)	Concavité	Concavity	Contrôle de la production en usine (FPC)	Factory Production Control (FPC)	Corrosion cyclique (Essai de)	Cyclic corrosion test	Crique	Crack
Classe de tolérance de filetage	Thread tolerance class	Concentricité	Concentricity	Contrôle de réception	Acceptance inspection	Corrosion galvanique / Corrosion de contact	Galvanic corrosion / Contact corrosion	Crique / Fissure de forgeage	Forging crack / burst
Classe k	k-class	Concentrique	Concentric	Contrôle de destructif	Destructive control	Corrosion par piqûres	Pitting corrosion	Critère d'acceptation (Ac)	Acceptance number (Ac)
Clé	Wrench	Conception	Design	Contrôle dimensionnel	Dimensional inspection	Corrosion sous contrainte	Stress corrosion	Criticité	Criticality
Clé à chocs	Impact wrench	Condition de mesure	Measurement condition	Contrôle en cours de production	In-process control	Cosse (électrique)	Cable bracket (or socket or terminal)	Crochet	Hook
Clé dynamométrique	Torque wrench (Digital reading)	Conditionnement (emballage)	Packaging	Contrôle final	Final inspection	Cotation	Quotation / Quote	Crochet de levage	Lifting hook
Clé dynamométrique à lecture directe	Dial type torque wrench	Conductibilité	Conductibility	Contrôle géométrique	Geometrical check	Cote	Size / Dimension	Cruciforme	Cross-recessed
Client	Customer (purchaser)	Conductivité thermique	Thermal conductivity	Contrôle métallurgique	Material testing	Couche de base (Revêtement)	Base coat	Cuisson (Revêtement)	Curing (Coating)
Clinchage	Clinching	Cône	Taper / Cone	Contrôle non destructif	Non-destructive test	Couche de conversion (Revêtement)	Conversion coating	Cuivrage	Copper plating
Clip / Agrafe	Clip	Conformité	Compliance / Conformity	Contrôle par calibre	Gauging	Coulée (matériau)	Heat (material)	Cuivre	Copper
Clip / Agrafe métallique	Metallic clip	Conique	Cone shaped / Tapered (pin) / Conical (washer)	Contrôle par prélèvement	Sampling inspection	Coup	Impact	Cuvette (bout)	Cup (point)
Clip / Agrafe plastique	Plastic clip							Cuvette (en forme de)	Concave / Dished / Cupped
Clou cannelé	Grooved pin with head							Cycle de production	Production sequence
Code-barres	Bar code							Cylindre	Cylinder
Codification	Encoding							Cylindricité	Cylindricity

D		Dégraissage	Degreasing	Diamètre de filetage	Major (thread) diameter	Durée de vie (d'un outillage)	Life time	Écrou autofreiné	Prevailing torque type nut
Décalaminé	Free of scale	Dégraissage (deshuilage)	Unoilng	Diamètre équivalent	Thread stress diameter	Durée de vie en fatigue	Fatigue life time	Écrou autofreiné à anneau non métallique	Prevailing torque type nut with non-metallic insert
Décapage	Pickling / Stripping	Dégraissage chimique / Nettoyage	Chemical cleaning	Diamètre extérieur	Outside diameter	Dureté	Hardness	Écrou autofreiné à embase	Prevailing torque type nut with flange
Décapage acide	Acid cleaning	Délai de livraison	Delivery time	Diamètre intérieur	Inside diameter	Dureté à cœur	Core hardness	Écrou autofreiné tout métal	Prevailing torque type all metal nut
Décapage chimique	Pickling	Délamination du revêtement	Delamination of coating	Diamètre nominal	Nominal diameter	Dureté en surface	Hardness on the surface	Écrou autonettoyeur	Self-cleaning nut
Décapage mécanique	Mechanical cleaning / Stripping	Demande de prix	Enquiry / Inquiry / Request for quotation	Diamètre nominal de filetage	Nominal thread diameter	Dureté superficielle	Surface hardness	Écrou bas (style 0)	Thin nut (style 0)
Décarburation	Decarburization	Denture	Teeth	Différentiel	Differential	Duromètre	Hardness tester	Écrou borgne	Cap nut
Décarburation partielle	Partial decarburization	Dépassement de la tige (rivet aveugle)	Mandrel protrusion (blind rivet)	Dimension	Dimension / Size	Dynamique	Dynamic	Écrou borgne haut	Domed cap nut
Décarburation superficielle	Surface decarburization	Dépassement du côté aveugle	Blind side protrusion	DIN Association allemande de Normalisation	DIN Deustches Institute für Normung (German standard association)	E		Écrou carré	Square nut
Décarburation totale	Total decarburization	Dépôt chimique	Chemical plating	DIN Norme allemande	DIN German standard	Ébarbage (rivet aveugle)	Dressing (blind rivet)	Écrou de hauteur normale (style 1)	Regular nut (style 1)
Déclaration de conformité	Declaration of compliance	Deshuilage	Unoilng	Directive européenne	European Directive	Ébauche	Cold stamped blank	Écrou de masse	Earth nut
Décollement	Gapping	Désignation	Designation	Disjoncteur	Circuit breaker	Ébavurage	Deburring	Écrou de roue	Wheel nut
Décoller (au plan de joint)	Lift off (to)	Desserrage	Untightening / Loosening	Dispersion	Scattering / Variation	Ébavurer	Deburr (to)	Écrou de sécurité	Lock nut
Décolletage	Turning / Bar-turning / Machining	Desserrer (annuler la tension)	Release (to)	Distributeur	Distributor / Dealer	Écart	Allowance / Deviation / Tolerance	Écrou de sécurité à encoches	Bead lock nut
Décolleter	Turn (to) / Machine (to)	Desserrer (débloquer)	Loosen (to) / Untighten (to)	Distributeur altérateur revêteur	Distributor (Alteration coating distributor)	Écart-type	Standard deviation	Écrou en cage	Cage nut
Découpage	Cutting	Desserrer (dévissér)	Untighten (to) / Loosen (to)	Dixième	Tenth	Échantillon (prélèvement)	Sample / Sample part	Écrou haut (style 2)	High nut (style 2)
Découpage (par poinçon)	Punching	Dessertissage	Unsetting	Domaine élastique	Elastic range	Échantillon initial	Initial sample / First sample	Écrou hexagonal	Hexagon nut
Défaillance (machine)	Breakdown / Malfunction / Failure	Dessin	Drawing	Domaine plastique	Plastic range	Échantillonnage	Sampling	Écrou hexagonal large	Large hexagon nut
Défaillance (rupture)	Failure	Détachable	Removable	Double filet	Two-start thread	Échelle	Scale	Écrou normal (style 1)	Regular nut (style 1)
Défaut	Defect	Détecter	Detect (to)	Douille	Socket / Bush	Échelle	Nut	Écrou prisonnier	Captive nut
Défaut de surface	Surface discontinuity	Détrompage	Locating device	Douille de vissage	Screwing socket	Écrou	Slotted round nut	Écrou raccord	Female fitting / Union nut
Défectueux	Defective part	Développement	Development	DPC (Directive Produits de la Construction)	CPD (Construction Product Directive)	Écrou (cylindrique) à encoche		Écrou six pans	Hexagon nut
Déformation	Deformation / Strain / Distortion	Dévisage / Desserrage	Removal / Loosening	DTI Rondelle indicatrice de précontrainte pour la construction métallique	DTI (Direct Tension Indicator) Load indicating washer for structural bolting	Écrou à ailettes	Wing nut	Écroui	Cold-worked / Cold-rolled
Déformation à froid	Cold deformation	Dévisser	Remove (to) / Unscrew (to)	Ductilité	Ductility	Écrou à créneaux	Castle nut	Écrouissage	Cold working
Déformation élastique	Elastic deformation	Diamètre	Diameter	Ductilité du revêtement	Ductility of coating	Écrou à embase (cylindro-tronconique)	Flange nut	EEE (Espace Economique Européen)	EEA (European Economic Area) European organisation for specialised inventory holding
Déformation plastique	Plastic deformation	Diamètre à flanc de filet	Pitch diameter (thread)	Durcissement	Hardening	Écrou à gorge	Neck nut	EFDA Association européenne des distributeurs de fixations	EFDA European organisation for specialised inventory holding fastener distributors
Dégagement du côté aveugle	Blind side clearance	Diamètre à fond de filet	Minor (thread) diameter / Root diameter	Durée de cuisson	Curing duration	Écrou à oreilles	Wing nut		
Dégazage	Desembrittment / Baking			Durée de dégazage	Baking duration	Écrou à rondelle imperdable	Nut with captive washer / Nut and washer assemblies		
Dégazé	Baked / Degas					Écrou à sertir	Clinch nut / Pierce-nut		
						Écrou à souder	Weld nut		

Effectif de l'échantillon	Sample size	Empreinte à six lobes internes	Hexalobular socket	Éprouvette de compression	Compression test bar	Étalon (mesure)	Standard (gauge) measure	Face d'appui avec dégagement sous tête	Fillet
Effectif du lot	Lot size	Empreinte à six pans creux	Hexagon socket	Éprouvette usinée	Machined test piece	Étalonnage / Calibration	Calibration	Face de coupe	Cutting face
Effet d'entaille	Notch effect	Empreinte cruciforme	Cross recess	Équipement électrique	Electrical equipment	Étamage	Tin plating	Facultatif	Optional
Effet de levier	Prising action	EN Norme européenne	EN European standard	Ergot	Nib / Catch	Étanchéité	Sealing	Faisabilité	Feasibility
Effort	Strain, stress	Encoche	Notch / Bead	Espace nécessaire pour l'outil de pose	Tool clearance	État de surface	Surface finish / Surface condition	Faisceau de câbles	Wiring harness
Effort / Force	Force	Enduction	Adhesive	Essai	Test / Testing	Étendue de mesure	Measuring range	Fatigue	Fatigue / Stress
Effort / Force de serrage	Clamp load / Clamping load	Endurance	Endurance	Essai Charpy avec entaille en V	Charpy V-notch test	Étiquetage	Labelling	Fatigue thermique	Thermal strain
Effort de traction	Tensile load	Enfoncement	Penetration depth	Essai de charge d'épreuve	Proof load test	Étiquette	Label	Fendre	Slot (to) / Split (to)
Effort dynamique	Dynamic load	Enlèvement de copeaux (avec)	Chip removal (with)	Essai de cisaillement	Shear test	Étirage	Extruding	Fendu	Slotted / Split
Effort statique	Static load	Enlèvement de copeaux (sans)	Chip removal (without)	Essai de compression	Compression test	Étrier / Bride / Cavalier	Clamp washer / Stirrup	Fente (à)	Slot (with) / Slotted
EHE Fragilisation par l'hydrogène externe	Environmental Hydrogen embrittlement EHE	Enrobage	Embedding	Essai de corrosion	Corrosion test	Évacuation	Outlet (device) / Exhaust system	Fer	Iron
EIFI Association européenne des fabricants de fixations	EIFI European Industrial Fasteners Institute	Entraînement	Drive	Essai de dureté	Hardness test	Évacuation des copeaux	Removal of chips	Ferrite	Ferrite
Élasticité	Yield	Entraînement (alimentation)	Feeding	Essai de fatigue	Fatigue test	Évaluation aptitude qualité fournisseur	Supplier quality capability assessment	Feuillard	Strip
Élasticité	Elasticity	Entraînement à six lobes externes	Hexalobular drive	Essai de montage	Fitting test	Examen métallographique	Metallographic inspection	Fiabilité	Reliability
Élastique	Elastic	Entraînement externe	External drive	Essai de pliage	Bending test	Examen micrographique	Micrographic inspection	Fiabilité dimensionnelle	Dimensional reliability
Électrodéposition	Electroplating	Entraînement interne	Internal drive	Essai de rabattement de tête (au marteau)	Hammer test	Excentricité	Run-out / Out-of-roundness	Fibrage	Grain flow
Électrolyse	Electrolysis	Entretoise	Spacer / Distance sleeve / Distance tube	Essai de référence	Reference test	Exigence	Requirement	Fibre	Fibber
Électroménager	Household electrical appliances	Entretoise à sertir	Clinch spacer	Essai de résilience	Impact test	Exigence essentielle (réglementation européenne)	Essential requirement (EU Regulation)	Fil / Fil machine	Wire
Électrozincage	Zinc electroplating	Entretoise lisse	Smooth spacer	Essai de rupture différé	Non-embrittlement test	Exigence technique	Technical requirement	Fil de frappe à froid	Cold forming wire
Élément d'alliage	Allowing element	Entretoise taraudée	Threaded spacer	Essai de torsion	Torsional test	Extrémité (d'une vis)	End / Point (bolt, screw, stud)	Fil machine	Rod wire / Wire
Élément de fixation	Fastener	Épaisseur	Thickness	Essai de traction	Tensile test	Extrémité du corps du rivet aveugle	Blind rivet end	Fil PAE (Prêt A l'Emploi)	Ready-for-use wire
Emballage	Packaging	Épaisseur de référence (Revêtement)	Thickness (Coating reference thickness)	Essai de traction avec cale biaisée	Wedge tensile test	Extrusion	Extrusion	Filage	Extrusion
Embase (cylindro-tronconique)	Flange	Épaisseur locale (Revêtement)	Thickness (Coating local thickness)	Essai de type initial	Initial type testing	F		Filet	Thread
Embase plate	Collar	Épaisseur locale minimale (Revêtement)	Thickness (Coating minimum local thickness)	Essai de vissage	Tightening test	Fabricant	Manufacturer	Filet incomplet	Thread run-out
Embout	Nipple	Épaisseur moyenne (Revêtement)	Thickness (Coating average thickness)	Essai faisant foi en cas de litige	Referee test	Fabrication en série	Series production	Filetage	Thread / Screw thread
Embout (de rivetage)	Nose assembly	Épaisseur totale (Revêtement)	Thickness (Coating total thickness)	Essai fonctionnel	Functional test	Face	Face	Filetage à droite	Right-hand thread
Embout (de vissage)	Screw driver	Épaulement	Shoulder	Essais croisés	Round Robin test	Face d'appui (sous tête, sous écrou)	Bearing face (under head, under nut)	Filetage à gauche	Left-hand thread
Embout hydraulique	Hydraulic fitting	Éprouvette	Test piece / Specimen	Essayer	Test (to)			Filetage à pas fin	Fine pitch thread
Emboutissage	Stamping			Essoreuse	Drying machine / Centrifuge			Filetage à pas gros	Coarse pitch thread
Empreinte (de dureté)	Indent / Indentation			Estampage	Stamping			Filetage à plusieurs filets	Multi-start thread
Empreinte (entraînement interne)	Recess / Socket / Internal drive			Etain	Tin			Filetage conique	Tapered screw thread

Filetage métrique ISO	ISO metric (screw) thread	Fixation s'opposant au dévissage	Prevailing torque locking fastener	Fragilisation par l'hydrogène externe EHE	Environmental Hydrogen Embrittlement EHE	Gamme de contrôle	Inspection procedure / Route sheet	HBS	HSST (hours salt spray test)
Filetage par enlèvement de matière	Machined thread	Fixation standard	Standard fastener	Fragilisation par l'hydrogène interne IHE	Internal Hydrogen Embrittlement IHE	Gamme de fabrication	Operating sheet	Hexagonal	Hexagonal
Filetage par roulage	Rolled thread	Fixation sur plan	Non-standard fastener / Special fastener	Fraisage	Milling	Gamme d'opérations	Sequence of operations	Hexalobé	Hexalobular
Filetage partiel	Half threading	Flambage	Bending	Fraise	Milling tool / Milling cutter	Garnissage (joint)	Gasket	Huile	Oil
Filetage total	Full threading	Flanc de filet	Thread flank	Fraisée (tête de vis)	Countersunk	Gissement	Slippage	Huile soluble	Soluble oil
Fileté	Threaded	Flèche	Deflection	Fraiseuse	Milling machine	Glissière	Slide-rail / Slide	Hydrogène	Hydrogen
Fileté entièrement	Fully threaded	Flexibilité	Flexibility	Fraisure	Countersunk hole	Gorge de dégagement	Undercut	Hydraulique	Hydraulic
Fileté partiellement	Partially threaded / with non-threaded shank	Flexion	Bending	Fraisure (pièce)	Countersink	Gorge de dégagement en U sous tête voir le bon terme	Fillet	Hygrométrie	Humidity
Filière	Die	Fluage	Creep / Creeping	Frappe	Forming / Stamping	Goujon	Single-end stud / Double-end stud / Stud-bolt / Tie rod	Hypertrempe	Hyperquenching
Filmgène	Top coat	Fluorescent	Fluorescent	Frappe à chaud	Hot heading / Hot forging / Hot forming	Goujon & tige fileté	Stud	IFI Association américaine des fabricants de fixations	IFI Industrial Fasteners Institute USA
FIM Fédération des Industries Mécaniques	FIM French mechanical engineering industries	Flux	Flow	Frappe à froid	Cold heading / Cold forging / Cold forming	Goujon à souder	Weld stud	IHE Fragilisation par l'hydrogène interne	Internal Hydrogen Embrittlement
Finition	Finish	Flux de production	Production flow	Fraise	Milling	Goujon avec gorge	Stud with undercut	Imperdable	Captive
Finition - Revêtement	Finish - Coating	Foirage des filets	Thread stripping	Fretage	Locking	Goupille	Pin	Inclinaison	Slope / Tilt-angle
Finition "sealer"	Sealant	Fonctionnalité	Functionality	Frein-filet	Thread locking	Goupille cannelée	Grooved pin	Inclinaison du filet	Lead angle
Finition "top coat"	Top coat	Fond de filet	Thread root	Frein-filet par enduction	Thread locking adhesive	Goupille conique	Taper pin	Incolore	Colourless
Fissuration par l'hydrogène induite par une corrosion sous contrainte	Hydrogen induced stress corrosion cracking	Fonte	Cast iron	Frette	Band	Goupille cylindrique	Parallel pin	Inconel	Inconel
Fissure de cisaillement	Shear burst	Force / Effort	Force	Frette d'assemblage	Mounting brace / Assembly band	Goupille d'expansion	Drive pin	Indexage	Indexing
Fissure de forgeage / Crique	Forging crack / burst	Force / Effort de serrage	Clamp load / Clamping load	Frette de serrage	Clamping brace	Goupille élastique	Spring pin	Indice (de plan)	Index
Fissure de tremp	Quench crack	Force de rivetage	Rivet setting load	Frittage	Sintering	Goupille fendue	Split pin	Inoxydable	Stainless
Fixation	Fastener	Force résiduelle	Residual load	Frottement	Friction	Grade (tolérance)	Product grade (tolerance)	Inoxydable (acier)	Stainless steel
Fixation "associée"	Mating fastener	Forgeabilité	Forgeability	Frottement dans les filets	Thread friction	Grain	Grain	Insert	Insert
Fixation (produit)	Fastener	Forgeage	Forging	Frottement sous écrou	Nut-face friction	Graisse	Grease / Lubricating stuff	Insert fileté	Threaded insert
Fixation (résultat)	Fixing / Fastening	Forgeage à chaud	Hot forging	Frottement sous tête	Underhead friction	Grenaille	Shot blasting / Shot penning	Intérieur / Interne	Internal
Fixation fileté	Threaded fastener	Forgeage à froid	Cold forging	Fût du rivet	Rivet shank	Grenaille	Blast	Intervalle de tolérance	Tolerance range
Fixation non fileté	Non-threaded fastener	Formage à froid	Cold forming	G		Grenaille d'acier	Steel pellet	ISO Norme internationale	ISO International standard
Fixation non-conforme	Non-conforming fastener	Forme admise	Allowed shape	Gabarit	Master template / Master	Grippage	Jamming / Seizing	ISO Organisme international de normalisation	ISO International Standardisation Organisation
		Forme de tête	Head style	Gaine	Pipe / Hose	Gripper	Seize (to)	J	
		Formulateur	Chemical supplier	Galetage	Roller finishing	Grossissement	Magnification	Jauge	Gauge
		Four	Furnace / Oven	Galvanisation à chaud (procédé)	Hot dip galvanizing	Guidage	Guiding	Jauge de déformation	Strain gauge
		Four à passage	Continuous furnace	Galvanisation à chaud (revêtement)	Hot dip galvanised coating	H		Jeu	Clearance
		Four de tremp	Hardening (steel) furnace	Galvaniser	Galvanize (to)	Hauteur de tête	Height of the head	Joint	Seal
		Fournisser	Supplier			Hauteur du filet	Height of the thread		
		Fournisseur de 1^{er} rang	First tier supplier						
		Fragilisation par l'hydrogène	Hydrogen embrittlement						

Joint d'étanchéité	Sealing ring / Gasket	Lisse	Smooth	Machine de roulage rotative	Rotary rolling machine	Méplat	Flat	Newton	Newton
Joint torique	O-ring	Litage	Dispute	Machine transfert	Transfer machine	Mesurage (action)	Measurement	Newton-mètre	Newton-meter
Joule	Joule	Loi normale	Normal distribution	Malléabilité	Malleability	Mesure (résultat)	Measure	NF Norme Française	NF French standard
K		Longueur	Length	Manchon	Sleeve / Bushing	Mesure corrective	Corrective action	Nickel	Nickel
Kesternich (Essai)	Kesternich	Longueur de serrage (fixation)	Grip length	Manchon fileté	Screwed socket	Mesure de rugosité	Roughness measurement	Nickelage	Nickel plating
L		Longueur du corps du rivet	Rivet length	Manchon réducteur	Reducing sleeve	Mesure d'épaisseur de revêtement	Coating thickness measurement	Nickelage chimique	Chemical nickel plating
Laiton	Brass	Longueur filetée	Thread length	Mandrin	Mandrel	Métal	Metal	Nickelage électrolytique	Electrolytic nickel plating
Lamage	Counterbore	Longueur nominale	Nominal length	Mandrin de perçage	Collet chuck	Métal de base	Basis metal	Nitruration	Nitriding
Laminage	Rolling	Longueur serrée (assemblage)	Clamp length	Manganèse	Manganese	Métallurgie	Metallurgy	Niveau de qualité	Quality level
Largeur	Width	Longueur totale sous tête (rivet aveugle)	Blind length	Manque de matière	Void	Méthode d'essai	Test method	Niveau de Qualité Acceptable (NQA)	Acceptable Quality Level (AQL)
Latéral	Lateral / Side	Longueur utile de filetage	Complete thread	Manutention	Handling	Métrologie	Weighing	Non traité (thermiquement)	Non-heat treated
Lavage	Washing	Lopin	Loop / Slug	Marquage	Marking	Micro-dureté	Micro-hardness	Non-conformité	Non-conformity
LH (pas à gauche)	Left Hand	Lot	Lot / Batch	Marquage CE	EC marking	Micrographie	Micrography	Norme	Standard
Ligne de laminage	Line of lamination	Lot de contrôle	Inspection lot	Marquage en creux	Indenting	Micro-grippage	Stick-slip	Norme de produits	Product standard
Ligne, paille, repliure de laminage	Seam and lap [raw material]	Lot de fabrication	Manufacturing lot	Marquage en relief	Embossing	Micromètre	Micrometer	Norme fondamentale	Basic standard
Limite	Limit	Lot de petite quantité	Lot (Small lot)	Marque (du fournisseur)	Trademark	Millième	Thousandth	Norme générale	Reference standard
Limite conventionnelle d'élasticité	Yield strenght	Lot d'ensemble	Assembly lot	Marque d'identification	Identification mark	Minerai	Ore	Norme harmonisée	Harmonised standard
Limite conventionnelle d'élasticité à 0,0048d, Rpf (sur produit entier)	Stress at 0,0048d non-proportional elongation, Rpf (on full size product)	Lot d'ensemble étendu	Extended bolting assembly lot	Marque d'outil	Tool mark	Moletage	Knurl	Norme normalisée	Core
Limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 %, Rp0,2 (sur éprouvette)	Stress at 0,2 % non-proportional elongation, Rp0,2 (on specimen)	Lot d'ensemble univoque	Single bolting assembly lot	Marque NF	NF mark / label	Moletage (action)	Knurling	Noyau	NPD (No Performance Determined)
Limite d'élasticité	Yield strength / Yield point / Yield limit	Lubrifiant	Lubricant	Martensite	Martensite	Moleté	Knurled	NPD (aucune performance déterminée)	NPD (No Performance Determined)
Limite d'élasticité à 0,2%	0,2 extension limit (yield strength)	Lubrifiant additionnel	Additional lubricant	Massif (épais)	Thick	Molette	Knurling wheel / Round die	NQA	LQA
Limite d'endurance	Endurance limit	Lubrifiant intégré	Integral lubricant	Matage	Embedding / Embedment	Molybdène	Molybdenum	Nuance	Grade
Limite de fatigue	Fatigue limit	Lubrifiant intégré	Integral lubricant	Matériau	Material	Moment de flexion	Bending moment	Nuance d'acier	Steel grade
Limite de rupture	Breaking limit / Breaking strain	Lubrificateur	Lubricator	Matériau non-ferreux	Non-ferrous material	Monobroche (tour)	Single spindle automatic lathe	Numéro de coulée	Cast number
Limite inférieure d'écoulement, ReL (sur éprouvette)	Lower yield strength, ReL (on specimen)	Lubrification	Lubrication	Matière première	Raw material	Montabilité / Aptitude à l'assemblage	Assemblability	Numéro de coulée	Heat number
Limite inférieure d'écoulement - ReL	Lower yield strenght - ReL	Lubrifier	Lubricate (to)	Matoplastie	Mechanical plating	Montage / Installation	Assembly / Set up / Fixture	Numéro de lot	Lot number
		M		Matricage	Stamping	Montage robotisé	Robotized set-up	Numéro de traçabilité	Trace number
		Machine à fileter (rouleuse)	Thread rolling machine	Matricage à froid	Cold stamping	Montage automatisé	Multi-spindle automatic lathe	O	
		Machine à transfert rotatif	Rotary transfer machine	Matrice	Die	Nettoyage	Cleaning	Objectif qualité	Quality target
		Machine de reprise	Second-operation machine	Matrice de découpage	Trimming die	Nettoyage / Décapage mécanique	Mechanical cleaning	Obtenu en frappe	Formed
		Machine de roulage à peignes	Flat rolling machine	Matrice de filetage / Peigne de filetage	Threading tool	Nettoyage / Dégraissage chimique	Chemical cleaning	Obtuteur	Blanking plug
				Mattage	Matting			Ogival	Ogival
				Mélange (de lots)	Commingleing (for lots)			Outil	Tool

Outil de décolletage / Outil de tournage	Turning tool
Outil de découpage	Cutting tool
Outil de pose	Setting tool
Outil de serrage	Tightening tool
Outillage	Tooling
Outillage de contrôle	Control tools
Outillage de découpe	Fine blanking
Outillage de frappe	Punching tool
Oxydation	Oxidation / Oxidizing
Oxydation blanche	White corrosion
Oxydation rouge / Rouille rouge	Red rust
Oxydé	Oxidized
Oxygène	Oxygen
P	
Paille, ligne, repliure de laminage	Seam and lap (raw material)
Palier	Bearing
Panne	Breakdown / Failure / Malfunction
Parallélisme	Parallelism
Partie lisse / Tige (vis, goujon)	Unthreaded shank (bolt, stud)
Pas à droite	Right-hand pitch
Pas à gauche	Left-hand pitch
Pas circulaire	Circular pitch (CP)
Pas d'écrou	Nut pitch thread
Pas de vis	Pitch thread
Pas du filetage	Pitch / Thread pitch / Pitch of the thread
Pas fin (filetage)	Fine pitch (thread)
Pas gros (filetage)	Coarse pitch (thread)
Passivation (Couche de)	Passivation layer
Passivation (procédé)	Passivating
Passivité de l'acier inoxydable	Passivity for stainless steel
Peigne	Chaser
Peigne de filetage / Matrice de filetage	Threading tool

Pénétrateur	Indenter
Perçage	Drilling / Boring
Perçer	Drill (to)
Perceuse	Drilling machine
Perpendicularité	Perpendicularity / Squareness
Peser	Weigh (to)
Phillips ® (empreinte cruciforme H)	Phillips ® (cross recess H)
Phosphatation (procédé)	Phosphating
Phosphatation (Revêtement)	Phosphate coating
Phosphore	Phosphorus
Pièce	Part / Component / Piece
Pièce creuse	Hollow parts
Pièce de rechange	Spare part
Pièce de sécurité	Safety part
Pièce défectueuse	Defective part
Pièce détachée	Spare part
Pièce finie	Finished part
Pièce série	Series production part
Pièce usinée	Workpiece
Pied à coulisse	Calliper
Pige	Gauge rod
Pignon droit	Spur gear / Spur pinion
Pignon hélicoïdal	Helical gear
Pilote (bout)	Pilot point
Pince de serrage	Clamping collet / Collet chuck
Piquûre (défaut de surface)	Pitting (surface defect)
Pivot	Pivot
Plage	Range
Plage de serrage	Grip range
Plan / Dessin	Drawing
Plan de contrôle	Control plan
Plan de mesure	Measuring plane
Plan de surveillance	Monitoring plan

Plan d'échantillonnage	Sampling plan
Plan d'entretien	Maintenance plan
Plan fonctionnel	Functional drawing
Plan fournisseur (dessin)	Supplier drawing
Plan fournisseur (organisation)	Supplier plan
Planéité	Flatness
Planifier	Plan (to)
Plaquage	Plating
Plaque (rondelette carrée)	Square washer
Plaque oblique	Square taper washer
Plat (bout)	Flat point
Plat (partie plate)	Flat part / Flat area
Plomb	Lead
Poids	Weight
Poids brut	Gross weight
Poids de couche	Coating weight
Poinçon	Punch
Pointeau (bout)	Cone point
Pointu	Sharp
Polir (brunir)	Polish (to) / Burnish (to)
Polissage	Polishing
Polyamide	Polyamide
Portée (surface d'appui)	Bearing area / Bearing surface
Porte-outil	Tool-holder
Porte-poinçon	Lunch holder
Portique de chargement	Loading bridge
Post-traitement	Post-treatment
Pouce	Inch
Poulie	Pulley
Pourtour	Rim
Pozidriv ® (empreinte cruciforme Z)	Pozidriv ® (cross recess Z)
PPM	PPM
Précharge	Preload

Précision	Accuracy
Précision de serrage	Tightening accuracy
Précontraint	Preloaded
Prélèvement (échantillon)	Sample
Premier filet	Idle thread
Préparation de la matière	Material preparation
Préparation de surface / Prétraitement	Pre-treatment
Préparation du fil	Wire preparation
Presse	Press
Presse double frappe	Two-stroke press
Prétraitement / Préparation de surface	Pre-treatment
PRISMEFIX Association française des distributeurs de fixations	PRISMEFIX Fastener distributors French association
Probabilité d'acceptation (Pa)	Probability of acceptance (Pa)
Procédé de fabrication	Manufacturing process
Produit de construction	Construction product
Produit fini	Finished product
Produit semi-fini	Semi-finished product
Profil	Profile
Profondeur	Depth
Propreté	Cleaness / Cleanliness
Propriété / Caractéristique	Property (characteristic)
Propriété mécanique	Mechanical property
Protection	Protection
Protection cathodique	Cathodic protection
Protection contre la corrosion	Protection against corrosion / Corrosion prevention
Protection temporaire	Temporary protection
Prototype	Prototype

Protubérance à souder	Welding boss
Puissance	Power
Pur	Pure
Q	
Qualité	Quality
Qualité Limite (QL)	Limiting Quality (LQ)
Quantité	Quantity
Quart	Quarter
R	
Raccord	Connecting / Coupling / Fitting / Nipple
Raccordement filetage/partie lisse (vis)	Thread run out
Raccordement sous tête (de vis)	Head transition (bolt)
Raccorder	Blend (to)
Raideur	Stiffness
Rainure (cannelure)	Groove
Rainure (fente)	Slot
Rapport d'essai	Test report
Ratio	Ratio
Rayon	Radius
Rayon à fond de filet	Root radius
Rayon de raccordement (pièce)	Blend radius (part)
Rayon sous tête de vis	Underhead radius
Rebut	Waste
Rebuter / Rejeter	Reject (to)
Recarburation	Recarburization
Réception (test de)	Acceptance test
Rechange (de)	Spare
Recherche	Research
Réclamation (client)	Claim (client)
Rectification	Grinding
Rectification plane	Surface grinding
Rectifieuse	Grinding machine
Rectitude	Straightness

Recuit	Annealing	Résistance (électricité)	Resistor	Revêtement électrolytique (procédé)	Electroplating	Rondelle à dents espacées	Washer with teeth	Rondelle Grower à becs simple spire	Single coil washer with tang ends
Recuit d'adoucissement	Soft annealing	Résistance à la corrosion	Corrosion resistance	Revêtement électrolytique (résultat)	Electroplated coating	Rondelle à dents extérieures chevauchantes	External toothed lock washer	Rondelle Grower double spire	Double coil washer
Recuit globulaire	Spheroidizing	Résistance à la fatigue	Fatigue strength	Revêtement électrophorétique	Electrophoretic coating	Rondelle à dents extérieures espacées	Washer with external teeth	Rondelle imperdable	Captive washer
Recyclage	Recycling	Résistance à la rupture en traction	Ultimate tensile strength	Revêtement par pulvérisation	Spray coating	Rondelle à dents intérieures chevauchantes	Internal toothed lock washer	Rondelle indicatrice de précontrainte pour la construction métallique (DTI)	DTI (Direct Tension Indicator) Load indicating washer for structural bolting
Redresseage	Straightening	Résistance à la torsion	Torsional strength	Revêtement trempé-centrifugé	Dip spin coating	Rondelle à dents intérieures espacées	Washer with internal teeth	Rondelle ondulée	Wave washer
Réduction des coûts	Cost reduction	Résistance à la traction	Tensile strength	Rigidité	Stiffness / Rigidity	Rondelle à dents non chevauchantes	Washer with teeth	Rondelle plate	Plain washer
Réduction des délais	Shortening delivery time	Résistance au brouillard salin	Salt spray resistance	Rigidité en flexion	Flexural rigidity	Rondelle à double denture chevauchante	Internal-external toothed lock washer	Rondelle plate à trou carré	Round washer with square hole
Référence de pièce	Part number	Résistance au cisaillement	Shear strength	Rincage	Rinsing	Rondelle autobloquante	Stop washer	Rondelle plate chanfreinée	Chamfered plain washer / Plain washer with chamfer
Refoulement	Upsetting	Résistance au désassemblage de la tige	Mandrel push out resistance	Rivet	Rivet	Rondelle carrée (plaquette)	Square washer	Rondelle plate trempée	Plain hardened washer
Réfractaire	Refractory	Résistance de rupture	Fracture strength	Rivet à haute performance	High strength rivet	Rondelle cintrée	Curved washer	Rondelle ressort dynamique dite Belleville	Conical spring washer Belleville
Refroidir	Cool (to) / Cool down (to)	Résistance élastique	Yield stress	Rivet aéronautique	Aerospace rivet	Rondelle concave à dents extérieures chevauchantes	Countersunk external toothed lock washer	Rondelle striée	Serrated washer
Refroidissement	Cooling	Respect des cotes	Respect of the sizes	Rivet aveugle	Blind rivet	Rondelle concave à dents extérieures espacées	Countersunk washer with external teeth	Rotation	Turn / Rotation
Refus d'un lot	Lot rejection	Resserrage	Retightening	Rivet aveugle à corps fermé	Closed end blind rivet	Rondelle conique (lisse)	Conical washer	Roue conique	Bevel gear
Réglage	Setting / Adjustment	Ressort	Spring	Rivet aveugle à corps ouvert	Open end blind rivet	Rondelle conique à dents intérieures	Conical internal toothed lock washer	Rouille	Rust
Réglementation	Regulation	Retard de livraison	Delay	Rivet aveugle à rupture de tige	Blind rivet with break pull mandrel	Rondelle conique à picots	Conical washer with points	Rouillé	Rusted
Réglementation européenne	European regulation	Retenue de la tête de tige (rivet aveugle)	Mandrel head retention (blind rivet)	Rivet aveugle dit "étanche"	Closed end blind rivet	Rondelle conique à dents intérieures	Conical lock washer	Rouille blanche	White rust
Relation couple/tension	Torque/clamp force relationship	Retouche	Finishing operation / Retouching work	Rivet aveugle multi-serrage	Multi-grip blind rivet	Rondelle conique lisse	Conical serrated face lock washer	Rouille rouge / Oxydation rouge	Red rust
Relaxation	Relaxation	Revenu	Tempering	Rivet de structure	Structural rivet	Rondelle conique striée	Conical serrated face lock washer	Roulage (des filets)	Thread rolling
Relevé de contrôle 2.2	Test report 2.2	Revêtement - Finition (résultat)	Coating - Finish	Rivet de structure	Structural rivet	Rondelle contact °	Conical serrated face lock washer	Roulement	Bearing
Remplissage	Filling / Filling up	Revêtement (procédé)	Coating / Plating	Rivet plein	Plain rivet / Solid rivet	Rondelle cuvette	Dished washer	Roulement à aiguilles	Needle bearing
Remplissage du trou (capacité de)	Hole filling capacity	Revêtement au trempé	Dip coating	Rivet semi-tubulaire	Semi-tubular rivet	Rondelle de serrage	Lock washer	Roulement à billes	Ball bearing
Renforcé	Reinforced / Strengthened	Revêtement de surface	Surface coating	Rivet tubulaire	Tubular rivet	Rondelle élastique	Spring washer	Rouleuse	Thread rolling machine
Repère (plan)	Marker / Distinguishing mark or sign	Revêtement de zinc lamellaire	Zinc flake coating	Rivetage	Riveting / Rivet setting	Rondelle éventail °	Toothed lock washer	RPC (Règlement Produits de la Construction)	CPR (Construction Product Regulation)
Repli de forge	Fold	Revêtement de zinc par diffusion thermique	Zinc thermal diffusion coating	Rivetage en aveugle	Blind rivet setting	Rondelle Grower (simple spire)	Single coil washer	Rugosimètre	Roughness tester
Replis (dans les filets)	Thread lap			Riveter	Rivet (to)			Rugosité	Roughness
Repliage de laminage, ligne, paille	Seam and lap (raw material)			Riveter / Clincher	Clinch (to)			Rupture	Fracture / Failure / Breaking
Reprise	Secondary operation			Rockwell (dureté)	Rockwell hardness				
Reprise par usinage	Machining secondary operation			Rondelle	Washer				
Résilience	Impact strength			Rondelle à dents chevauchantes	Toothed lock washer				
Résistance	Strength / Resistance								

S
Sablage (nettoyage)

Sans finition particulière	As processed	Sigle fournisseur	Supplier trademark	Surangle	Width across corners	Tenir une tolérance	Hold a tolerance (to)	Tête plate ou bombée (rivet aveugle)	Protruding head (blind rivet)
Sans tête	Headless	Six pans / Hexagonal	Hexagon	Surépaisseur	Overthickness	Tension	Tensile / Strain	Tête ronde	Round head
Sans tête (vis)	Set screw	Solidaire (pièces)	Interdependent	Surface annulaire	Annulus area	Tension de serrage	Clamp load / Clamping load	Tête Ronde à Collet Carré (TRCC) / Tête Japy	Cup square neck head
Sec	Dry	Solidité de tête	Head soundness	Surface d'appui	Bearing surface / Bearing area	Tenue à la corrosion	Corrosion stability / resistance	Téton (bout)	Dog point
Sec au toucher	Dry-to-touch	Sommet de filet	Thread crest	Surface de contact	Area of contact	Tenue au brouillard salin	Salt spray resistance	Tige	Shank
Séchage	Drying	Soudabilité	Weldability	Surface significative	Significant surface	Tenue de cote	Accuracy to size / Dimensional accuracy	Tige (de la vis)	Shank
Section équivalente	Equivalent cross-sectional area	Soudage	Welding	Surmoulage	Insert moulding	Tête	Head	Tige / Partie lisse (vis, goujon)	Unthreaded shank (bolt, stud)
Section résistante	Stress area / Cross-sectional area	Soudage par bossages	Seam welding	Surplat	Width across flats	Tête bombée	Mushroom head / Cup head / Raised head	Tige à amorce de rupture (rivet aveugle)	Break pull mandrel (blind rivet)
Section résistante dans le filetage (As)	Stress area in the thread (As)	Soudage par friction	Friction welding	Surplat large	Heavy series (width across flats)	Tête bombée à collet carré	Cup square neck head	Tige à amorce de rupture et à tête éjectée (rivet aveugle)	Break head mandrel (blind rivet)
Série étroite (rondelle S)	Small series	Soudage par points	Spot-welding	Surplat réduit	Small series (width across flats)	Tête carrée	Square head	Tige de traction (rivet aveugle)	Pull mandrel (blind rivet)
Série large (rondelle L)	Large series	Souder	Weld (to) / Solder (to)	Symétrie	Symmetry	Tête CHC ("Cylindrique Hexagonale Creuse")	Socket head cap	Tige du rivet aveugle	Blind rivet mandrel
Série large (surplat)	Heavy series	Soufflet (caoutchouc)	Bellow	Système de revêtement	Coating system	Tête cylindrique	Cap head / Cylindrical head / Cheese head	Tige filetée	Threaded rod
Série normale (surplat, rondelle N)	Normal series	Soufre	Sulphur	T		Tête cylindrique basse	Low cheese head	Tige normale	Full shank
Série réduite (surplat)	Small series	Soupape	Valve	Tampon / Calibre	Gauge	Tête cylindrique bombée	Raised cheese head	Tige perdue sans amorce de rupture (rivet aveugle)	Pull through mandrel (blind rivet)
Série très large (rondelle LL)	Extra-large series	Souplesse	Elastic compliance	Tampon fileté	Screw plug gauge	Tête cylindrique haute	Cap head	Tige réduite	Reduced shank
Serrage (d'une fixation)	Tightening	Sous-ensemble	Sub-assembly / Subsystem	Tampon fileté ENTRE	GO screw plug gauge	Tête de traction (rivet aveugle)	Pull mandrel (blind rivet)	Tige sans amorce de rupture (rivet aveugle)	Non-break pull mandrel (blind rivet)
Serrage (outillage de)	Wrenching (tightening)	Sous-lot / Charge	Batch	Tampon fileté N'ENTRE PAS	NO GO screw plug gauge	Tête du rivet aveugle	Blind rivet head	Tige très réduite (fût élégi)	Waisted shank
Serrage à l'angle	Angle of rotation controlled tightening	Sous-tête	Underhead	Tampons mini-maxi	Go-No-Go plugs	Tête fraisée	Countersunk (flat) head	Titane	Titanium
Serrage à l'angle (méthode)	Angle of rotation controlled tightening Torque/angle tightening method	Spécial	Special / Particular	Tapure de trempe	Quench crack	Tête fraisée bombée	Raised countersunk head / Countersunk oval head	Tôle	Sheet / Plate
Serrage à la limite élastique	Yield load controlled tightening	Standard	Standard	Taraud	Tap	Tête fraisée d'un rivet	Flush rivet head	Tôle d'acier	Steel sheet
Serrage au couple	Torque tightening	Station (étape)	Sequence	Taraudage (dans une pièce)	Tapped hole	Tête hexagonale	Hexagon head	Tolérance	Tolerance / Deviation / Allowance
Serrage dans le domaine plastique	Plastic range tightening	Statique	Static	Taraudage (écrou)	Internal thread	Tête hexagonale à collerette	Hexagon head with washer face	Tolérance serrée	Close tolerance
Serrer	Tighten (to) / Clamp (to) / Hold (to)	STHC	Set screw	Tarauder	Tap (to)	Tête hexagonale à embase (cylindro-tronconique)	Hexagon head with flange	Tonnage	Tonnage
Serrure	Lock	Stockage	Storage	Taraudeuse	Tapping machine	Tête marteau	T-head	Tonneau	Barrel
Serrure et gâche	Latch and striker	Striction	Reduction of area	Tassement	Crushing	Tête molétee	Knurled head	Tonneau (Revêtement au tonneau)	Barrel coating
Sertir	Set / Crimp	Striction après rupture	Reduction of area after fracture	Température de revenu	Tempering temperature			Top coat	Top coat
Sertissage	Crimping / Clinching	Structure métallurgique	Metallurgical structure	Température de trempe	Quenching temperature				
Shérardisation	Sherardization	Style (hauteur d'écrou)	Style (nut height)	Ténacité	Toughness				
		Substance	Substance / Matter	Tendre (matériau)	Soft				
		Substance dangereuse	Dangerous substance	Teneur	Content				
		Substrat	Substrate	Teneur (élément chimique)	Content (chemical element)				
		Suivi de la qualité	Quality monitoring	Teneur en carbone	Carbon content				
		Suivi fournisseur	Supplier follow-up						

Torsion	Torsion / Twisting	Usinage	Machining	Vis à rondelle imperdable	Bolt and washer assemblies	Vis de chapeau de bielle	Connecting rod cap screw	Zinc-Nickel	Zinc-Nickel
Torx (empreinte) ®	Torx recess	Usure (outillage)	Tool wear	Vis à sertir	Piercing screw	Vis de chapeau de palier	Bearing cap screw	Zingage	Zinc plating
Tour	Lathe	Utilisateur	User (Customer)	Vis à six pans creux	Hexagon socket bolt	Vis de connexion	Connection screw	Zone de référence	Area (Reference area)
Tour/minute	Rotation per minute (rpm)	V		Vis à souder	Weld screw	Vis de culasse	Cylinder head screw / Cylinder head stud		
Tournevis	Screw driver	Valeur cible	Target value	Vis à tête carrée	Square head bolt	Vis de poulie	Pulley screw		
Traçabilité	Traceability	Valeur limite	Limit (value)	Vis à tête cylindrique bombée	Raised cheese head screw	Vis de pression	Set screw		
Traction	Tensile	Valeur moyenne	Mean value	Vis à tête cylindrique bombée large	Pan head screw	Vis de purge	Bleed screw / Bleeder screw		
Traitement	Treatment	Valeur nominale	Nominal value	Vis à tête cylindrique fendue	Slotted cheese head screw	Vis de réglage	Set screw		
Traitement de surface	Surface treatment / Surface coating	Valeur réelle	Effective value / Actual value	Vis à tête fraisée	Countersunk (flat) head screw	Vis de roue	Wheel bolt		
Traitement thermique	Heat treatment	Valeur théorique	Theoretical value	Vis à tête fraisée bombée	Raised countersunk (oval) head screw	Vis en cage	Cage screw		
Trapezoidal (filetage)	Trapezoidal (thread)	Variation de température	Temperature variation	Vis à tête hexagonale	Hexagon head bolt / Hexagon head screw	Vis entièrement fileté	Screw		
TRCC Tête Ronde à Collet Carré (vis)	Cup square neck (bolt)	Vé couissant	Sliding bracket	Vis à tête marteau	T-head bolt	Vis partiellement fileté	Bolt		
Trempabilité	Hardenability	Vé de centrage	Centring bracket	Vis à tête ronde	Round head screw	Vis pour panneaux de particules	Chip board screw / Screw for wood panel		
Trempe	Quenching	Vérification périodique	Periodical control	Vis à tête ronde et collet carré	Cup square neck bolt	Vis pré-enduite	Screw with adhesive		
Trempé et revenu	Quenched and tempered	VHU (Directive Véhicules Hors d'Usage)	ELV (End Life Vehicles Directive)	Vis à tôle	Tapping screw	Vis raccord	Male fitting / Screw fitting		
Trempe par induction	Induction hardening	Vibration	Vibration	Vis autoformeuse	Thread forming screw	Vis sans fin	Worm screw / Endless screw		
Tri	Sorting	Vickers (dureté)	Vickers hardness	Vis autoperceuse	Self-drilling screw	Vis sans tête	Set screw		
Tri automatique	Automatic sorting	Vif (angle)	Sharp edge (angle)	Vis autotaraudeuse	Thread forming screw	Viscosité	Viscosity		
Tri manuel	Manual sorting	Vis	Bolt & screw	Vis autotaraudeuse par déformation	Thread forming screw	Vissage / Serrage	Tightening / Screwing		
Tribologie	Tribology	Vis (à tôle, autotaraudeuse ...)	Screw	Vis autotaraudeuse par enlèvement de matière	Self-cutting screw	Visser	Screw (to) / Tighten (to)		
Trier	Sort (to)	Vis à bille	Ball screw	Vis avec enduction	Screw with adhesive	Visserie	Screws		
Trois sigmas (3s)	Three sigma (3s)	Vis à bois	Wood screw	Vis avec patch	Screw with patch	Visseuse	Screw driving machine		
Tronconique (bout)	Truncated cone point	Vis à embase	Flange bolt / Bolt with flange	Vis CHC / Vis à tête Cylindrique Hexagonale Creuse	Hexagon socket head cap screw	Vitesse	Speed		
Trou borgne	Blind hole	Vis à épaulement	Shoulder screw	Vis creuse	Hollow screw	Vitesse de corrosion	Corrosion speed		
Trou de montage	Assembly hole	Vis à étrier	Screw with clamp washer	Vis de bielle	Connecting rod screw	Vrac	Bulk		
Trou de passage	Clearance hole	Vis à insert non-métallique	Screw with non-metallic insert	Vis de butée	Stop screw	Vrac (Revêtement en vrac)	Bulk coating		
Trou débouchant	Through hole	Vis à métaux	Bolt, screw & stud with ISO metric thread			Z			
Trou taraudé	Tapped hole	Vis à métaux	Bolt, screw & stud with ISO metric thread			Zéro défaut	Zero defect		
U		Vis à œil	Eye bolt			Zinc	Zinc		
Ultrasons	Ultra-sound	Vis à oreilles	Wing screw			Zinc alcalin	Alkaline zinc		
Uniforme	Uniform								
Unité	Unit								
UNM Union de Normalisation de la Mécanique	UNM Standardization office for mechanical engineering								

26 Lexique Anglais / Français

A		Allowed shape	Forme admise	Assembly lot	Lot d'ensemble	Bead lock nut	Écrou de sécurité à encoches	Blind rivet head	Tête du rivet aveugle
Ability	Aptitude	Allowing element	Élément d'alliage	ASTM American Society for Testing and Materials	ASTM Association américaine pour les essais et matériaux	Bearing	Palier	Blind rivet mandrel	Tige du rivet aveugle
Abrasive material	Abrasif	Alloy	Alliage	ASTM American standard	ASTM Norme américaine	Bearing	Roulement	Blind rivet setting	Rivetage en aveugle
Absorb (to)	Absorber	Alloyed steel	Acier allié	Attestation of conformity	Attestation de conformité	Bearing area / Bearing surface	Portée (surface d'appui)	Blind rivet with break pull mandrel	Rivet aveugle à rupture de tige
Acceptability	Acceptation	Alternator	Alternateur	Austenitic	Austénitique	Bearing cap screw	Vis de chapeau de palier	Blind side clearance	Dégagement du côté aveugle
Acceptable Quality Level (AQL)	Niveau de Qualité Acceptable (NQA)	Angle	Angle	Automatic	Automatique	Bearing face (under head, under nut)	Face d'appui (sous tête, sous écrou)	Blind side protrusion	Dépassement du côté aveugle
Acceptable strain (stress)	Contrainte admissible	Angle of rotation controlled tightening	Serrage à l'angle	Automatic control / Automatic check	Contrôle automatique	Bearing joint	Assemblage par appuis	Blow (forging machine)	Coup (machine de frappe)
Acceptance inspection	Contrôle réception	Angular	Angulaire	Automatic sorting	Tri automatique	Bearing proof strength	Charge admissible	Bolt	Boulon - Corps de boulon
Acceptance number (Ac)	Critère d'acceptation (Ac)	Annealed / Soft annealed	Adouci	Axial load	Charge axiale	Bearing surface / Bearing area	Surface d'appui	Bolt	Vis partiellement filetée
Acceptance test	Réception (test de)	Annealing	Recuit	Axis	Axe	Bellow	Soufflet (caoutchouc)	Bolt & screw	Vis
Accuracy	Précision	Annulus area	Surface annulaire	Bainite	Bainite	Bench test	Contrôle sur banc	Bolt (US)	Boulon
Accuracy to size / Dimensional accuracy	Tenue de cote	Anodising	Anodisation	Baked / Degas	Dégazé	Bending	Flexion	Bolt + nut (+ washer if any)	Boulon
Acid	Acide	ANSI American National Standard Institute	ANSI Association américaine de normalisation	Baking	Dégazage	Bending moment	Moment de flexion	Bolt and washer assemblies	Vis à rondelle imperdable
Acid cleaning / Pickling	Décapage acide	ANSI American standard	ANSI Norme américaine	Baking duration	Durée de dégazage	Bending test	Essai de pliage	Bolt driving machine	Boulonneuse
Actual value / Effective value	Valeur réelle	Appearance	Aspect	Ball bearing	Roulement à billes	Bent bolt	Boulon-étrier	Bolt for corrugated steel pipes	Boulon pour buse
Additional lubricant	Lubrifiant additionnel	Area (Reference area)	Zone de référence	Ball screw	Vis à bille	Bevel gear	Roue conique	Bolt with flange (flange bolt)	Boulon à embase
Additive	Additif	Area of contact	Surface de contact	Band	Frette	Blank	Ébauche	Bolt, screw & stud with ISO metric thread	Vis à métaux
Adhesion	Adhérence	As processed	Sans finition particulière	Bar code	Code-barres	Blanking plug	Obturateur	Bolted joint	Assemblage vissé
Adhesion of coating	Adhérence du revêtement	As processed (finish)	Brut de fabrication (finition)	Bar turning	Décolletage	Blast	Grenaille	Bolting assembly (UK)	Boulon
Adhesive	Enduction	ASME American Society of Mechanical Engineers	ASME Association américaine des ingénieurs en mécanique	Barrel	Tonneau	Bleed screw / Bleeder screw	Vis de purge	Boltmaker	Boltmaker
Adhesive / Glue / Cement	Colle	ASME American standard	ASME Norme américaine	Barrel coating	Tonneau (Revêtement au tonneau)	Blend (to)	Raccorder	Bore	Alésage
Aerospace rivet	Rivet aéronautique	AS-rolled end	Brut de roulage (extrémité)	Bar-turning / Machining / Turning	Décolletage	Blend radius (part)	Rayon de raccordement (pièce)	Bore (to)	Alésage
AFFIX French fastener manufacturers association	AFFIX Association des fabricants de fixations mécaniques	Assemblability	Aptitude à l'assemblage	Base coat	Couche de base	Blind head (blind rivet)	Contre-tête (rivet aveugle)	Boring bar	Barre d'alésage
AFNOR French standards association	AFNOR Association Française de Normalisation	Assembly	Assemblage	Basic standard	Norme fondamentale	Blind hole	Trou borgne	Boron	Bore
Alignment	Alignement	Assembly band / Mounting brace	Frette d'assemblage	Basis metal	Métal de base	Blind length	Longueur totale sous tête (rivet aveugle)	Boron steel	Acier au bore
Alkaline	Alcalin	Assembly hole	Trou de montage	Batch	Lot	Blind rivet	Rivet aveugle	Brake torque (prevalling torque)	Couple de freinage
Alkaline zinc	Zinc alcalin	Assembly line	Chaîne de montage	Batch (Galvanization batch)	Charge de galvanisation	Blind rivet body	Corps du rivet aveugle	Brass	Laiton
Allowance/ Deviation/ Tolerance	Écart			Batch number	Numéro de lot	Blind rivet core	Alésage du corps du rivet aveugle	Break	Cassure / Rupture
				Batch	Bain	Blind rivet end	Extrémité du corps du rivet aveugle	Break head mandrel (blind rivet)	Tige à morce de rupture et à tête éjectée (rivet aveugle)
				Bead / Notch	Encoche				

Break pull mandrel (blind rivet)	Tige à amorce de rupture (rivet aveugle)	Cap nut	Écrou borgne	Chaser	Peigne	Cleaning	Nettoyage	Cold-worked / Cold-rolled	Écroui
Breakdown / Failure / Malfunction	Panne / Défaillance (machine)	Capability	Capabilité	Check / Control / Inspection	Contrôle	Cleanness / Cleanliness	Propreté	Collar	Collerette / Embase plate
Breaking limit / Breaking strain	Limite de rupture	Capability index for process	CPK	Cheese head	Tête cylindrique	Clearance	Jeu	Collar / Clamp	Collier
Breaking load	Charge de rupture	Captive nut	Imperdable	Cheese head screw	Vis à tête cylindrique	Clearance hole	Trou de passage	Collet chuck	Mandrin de perçage
Breaking strain / tensile limit	Limite de rupture	Captive washer	Écrou prisonnier	Chemical analysis	Analyse chimique	Clinch (to)	Riveter / Clincher	Collet chuck / Clamping collet	Pince de serrage
Breaking torque	Couple de rupture	Carbide	Rondelle imperdable	Chemical cleaning	Dégraissage chimique / Nettoyage	Clinch nut / Pierce-nut	Écrou à sertir	Colourless	Incolore
Breaking, fracture	Rupture	Carbon	Carbure	Chemical composition	Composition chimique	Clinch spacer	Entretoise à sertir	Commingling (for lots)	Mélange (de lots)
Brinell test	Brinell (essai)	Carbon content	Carbone	Chemical nickel plating	Nickelage chimique	Clinching	Clinchage	Complete thread	Longueur utile de filetage
Bronze	Bronze	Carbon steel	Teneur en carbone	Chemical plating	Dépôt chimique	Clinching / Crimping	Sertissage	Compliance / Conformity	Conformité
Browning	Brunissage	Carbonitrization	Acier au carbone	Chemical supplier	Formulateur	Clip	Clip / Agrafe	Component	Composant
BSI British Standard Institute	BSI Association de normalisation du Royaume-Uni	Carbonization	Carbonituration	Chip (metal chip)	Copeau	Close tolerance	Tolérance serrée	Component / Piece / Part	Pièce
Building fastener (Outdoor)	Bâtiment, fixation extérieure de 2 nd œuvre	Case hardening	Cémentation (par le carbone)	Chip board screw / Screw for wood panel	Vis pour panneaux de particules	Closed end blind rivet	Rivet aveugle à corps fermé / Rivet aveugle dit "étanche"	Components Knocked Down	CKD
Bulk	Vrac	Case-hardening steel	Carburisation	Chip removal (with)	Enlèvement de copeaux (avec)	Coarse pitch	Pas gros	Compression	Compression
Bulk coating	Revêtement en vrac	Cast iron	Cémentation	Chip removal (without)	Enlèvement matière (sans)	Coarse pitch thread	Filetage à pas gros	Compression test	Essai de compression
Bundle of wire / Coil of wire	Couronne de fil	Cast number	Acier de cémentation	Chromate conversion coating	Chromatation	Coater	Applicateur	Compression test bar	Éprouvette de compression
Burnish (to) Polish (to)	Brunir (polir)	Castle nut	Fonte	Chromium	Chromage	Coating	Revêtement de surface	Concave	Concave
Burr	Bavure	Cataphoresis	Numéro de coulée	Chromium plating	Chromage	Coating - Finish	Revêtement - Finition	Concave / Dished / Cupped	Cuvette (en forme de)
Bushing / Sleeve	Manchon	Cathodic protection	Écrou à créneaux	Circuit breaker	Disjoncteur	Coating system	Système de revêtement	Concavity	Concavité
C		Cement / Glue / Adhesive	Protection cathodique	Circular pitch (CP)	Pas circulaire	Coating thickness measurement	Mesure d'épaisseur de revêtement	Concentric	Concentrique
(sizing) Calculation	Calcul (dimensionnement)	Centrifuge / Drying machine	Colle	Circularity / Roundness	Circularité	Coefficient	Coefficient	Concentricity	Concentricité
2.2 Certificate	Certificat 2.2	Centring bracket	Essoreuse	Claim (client)	Réclamation (client)	Coefficient of adhesion	Coefficient d'adhésion	Conductibility	Conductibilité
3.1 Certificate	Certificat 3.1 B	Certificate of compliance	Vé de centrage	Clamp	Clip	Cohesion of coating	Cohésion du revêtement	Cone / Taper	Cône
Cable	Câble	Chamfer	Certificat de conformité	Clamp (to) / Hold (to) / Tighen (to)	Serrer	Coil of wire / Bundle of wire	Couronne de fil	Cone point	Bout pointu
Cable bracket (or socket or terminal)	Cosse (électrique)	Chamfered	Chamfer	Clamp length	Longueur serrée (assemblage)	Cold deformation	Déformation à froid	Cone shaped	Conique (de forme)
Cadmium	Cadmium	Chamfered end	Chanfrein	Clamp load / Clamping load	Effort / Force de serrage / Tension de serrage	Cold forging	Frappe à froid	Conical (washer)	Conique (rondelle)
Cage nut	Écrou en cage	Chamfered plain washer / Plain washer with chamfer	Chanfreiné	Clamp washer / Stirrup	Cavalier / Étrier / Bride	Cold forming	Formage à froid	Conical internal toothed lock washer	Rondelle conique à dents intérieures
Cage screw	Vis en cage	Changeover (tooling)	Bout chanfreiné	Clamping brace	Frette de serrage	Cold forming steel	Acier de déformation à froid	Conical serrated face lock washer	Rondelle conique striée / Rondelle contact @
Calibration	Étalonnage / Calibration	Charpy drop hammer	Chamfered plain washer / Plain washer with chamfer	Clamping collet / Collet chuck	Pince de serrage	Cold forming wire	Fil de frappe à froid	Conical spring washer Belleville	Rondelle ressort dynamique dite Belleville
Calliper	Pied à coulisse	Charpy V-notch test	Changeover (tooling)	Clamping force (screw force)	Effort de serrage	Cold heading	Frappe à froid	Conical washer	Rondelle conique (lisse)
Cambered	Bombé (rondelle)		Charpy drop hammer	Clamping load	Tension de serrage	Cold stamped blank	Ébauche matriciée à froid		
Cap head	Tête cylindrique haute		Charpy V-notch test			Cold stamping	Matriçage à froid		
						Cold working	Écrouissage		

Conical washer with points	Rondelle conique à picots
Connecting / Coupling / Fitting / Nipple	Raccord
Connecting flange	Bride d'assemblage
Connecting rod cap screw	Vis de chapeau de bielle
Connecting rod screw	Vis de bielle
Connection	Connexion
Connection screw	Vis de connexion
Connector	Connecteur
Construction product	Produit de construction
Contact corrosion / Galvanic corrosion	Corrosion de contact / Corrosion galvanique
Contact	Contacteur
Content	Teneur
Content (chemical element)	Teneur (élément chimique)
Continuous furnace	Four à passage
Control / Inspection / Check	Contrôle
Control chart	Carte de contrôle
Control device	Appareil de contrôle
Control plan	Plan de contrôle
Control tools	Outils de contrôle
Conversion coating	Couche de conversion
Convex	Bombé / Convexe
Cool (to) / Cool down (to)	Refroidir
Cooling	Refroidissement
Copper	Cuivre
Copper plating	Cuivrage
Core	Noyau
Core hardness	Dureté à cœur
Correction	Rectification
Corrective action	Mesure corrective
Corrosion	Corrosion
Corrosion (Against corrosion)	Anticorrosion
Corrosion resistance	Résistance à la corrosion
Corrosion speed	Vitesse de corrosion
Corrosion stability	Tenue à la corrosion

Corrosion test	Essai de corrosion
Cost reduction	Réduction des coûts
Counterbore	Chambrage / Lamage
Countersink	Fraisure (pièce)
Countersunk	Fraisée (tête de vis)
Countersunk (flat) head	Tête fraisée
Countersunk (flat) head screw	Vis à tête fraisée
Countersunk external toothed lock washer	Rondelle concave à dents extérieures chevauchantes
Countersunk oval head / Raised countersunk head	Tête fraisée bombée
Countersunk washer with external teeth	Rondelle concave à dents extérieures espacées
Coupling	Accouplement (mécanique)
Coupling / Fitting / Nipple / Connecting	Raccord
CPD (Construction Product Directive)	DPC (Directive Produits de la Construction)
Cpk Capability index for process	Cpk
CPR (Construction Product Regulation)	RPC (Règlement Produits de la Construction)
Crack	Crique
Creep / Creeping	Fluage
Crevice corrosion	Corrosion caverneuse
Crimpable	Apte au sertissage
Crimping / Clinching	Sertissage
Criticality	Criticité
Crop end / Scrap	Chute
Cross recess (or cross-recessed)	Empreinte cruciforme
Cross recessed H	Phillips (empreinte) ®
Cross recessed Z (cross recess proof)	Pozidriv (empreinte) ®
Crushing	Tassement
Cup point	Bout cuvette
Cup square bolt	Vis à tête ronde collet carré

Cup square neck bolt	Vis à tête ronde et collet carré / Vis Japy
Cup square neck head	Tête Ronde à Collet Carré (TRCC)
Cupped / Concave / Dish	Cuvette (en forme de)
Curing (Coating)	Cuisson (Revêtement)
Curing duration	Durée de cuisson
Current	Courant
Curved (conical) spring washer	Rondelle élastique
Curved washer	Rondelle cintrée
Cutting	Cisaillage
Cutting	Découpage
Cutting (loop)	Coupe
Cutting face	Face de coupe
Cutting tool	Outil de découpage
Cyclic corrosion test	Corrosion cyclique (Essai)
Cylinder	Cylindre
Cylinder head screw / Cylinder head stud	Vis de culasse
Cylindrical head	Tête cylindrique
Cylindricity	Cylindricité
D	
Dangerous substance	Substance dangereuse
Dealer / Distributor	Distributeur
Deburr (to)	Ébavurer
Deburring	Ébavurage
Decarburization	Décarburation
Declaration of compliance	Déclaration de conformité
Defect	Défaut
Defective part	Défectueux / Pièce défectueuse
Deflection	Flèche
Deformability	Aptitude à la déformation
Deformation / Strain / Distortion	Déformation
Degreasing	Dégraissage
Degreasing bath	Bain de dégraissage
Delamination of coating	Délamination du revêtement

Delay	Retard de livraison
Delivery time	Délai de livraison
Depth	Profondeur
Desembrittlement	Dégazage
Design	Conception
Designation	Désignation
Destructive control	Contrôle destructif
Detect (to)	Détecter
Development	Développement
Deviation / Tolerance / Allowance	Écart
Dial type torque wrench	Clé dynamométrique à lecture directe
Diameter	Diamètre
Die	Filière / Matrice
Differential	Différentiel
Digital reading torque wrench	Clef dynamométrique
Dimension / Size	Dimension
Dimension test	Contrôle dimensionnel
Dimensional accuracy / Accuracy to size	Tenue de cote
Dimensional inspection	Contrôle dimensionnel
Dimensional reliability	Fiabilité dimensionnelle
DIN Deustches Institute für Normung (German standard association)	DIN Association allemande de Normalisation
DIN German standard	DIN Norme allemande
Dip coating	Revêtement au trempé
Dip spin coating	Revêtement trempé-centrifugé
Dished / Cupped / Concave	Cuvette (en forme de)
Dished washer	Rondelle cuvette
Dispute	Litige
Distance sleeve / Distance tube / Spacer	Entretoise
Distance tube / Spacer / Distance sleeve	Entretoise

Distortion / Deformation / Strain	Déformation
Distributor (Alteration coating distributor)	Distributeur altérateur reveteur
Distributor / Dealer	Distributeur
Dog point (short, long)	Bout téton (court, long)
Domed cap nut	Ecrou borgne
Double coil washer	Rondelle Grower double spire
Double-end stud	Goujon
Drawing	Plan / Dessin
Drawn steel	Acier étiré
Dressing (blind rivet)	Ébarbage (rivet aveugle)
Drill (to)	Percer
Drilling / Boring	Perçage
Drilling machine	Perceuse
Drive	Entraînement
Drive pin	Goupille d'expansion
Driveshaft	Arbre de transmission
Dry	Sec
Dry to touch	Sec au toucher
Drying (Coating)	Séchage (Revêtement)
Drying machine / Centrifuge	Essoreuse
Dry-to-touch	Sec au toucher
DTI (Direct Tension Indicator) Load indicating washer for structural bolting	Rondelle indicatrice de précontrainte pour la construction métallique (DTI)
Ductility	Ductilité
Ductility of coating	Ductilité du revêtement
Duration / Life time	Durée de vie (d'un outillage)
Dynamic	Dynamique
Dynamic load	Effort dynamique
Dynamometric sensor	Capteur dynamométrique
E	
0,2 extension limit (yield strength)	Limite d'élasticité à 0,2%
Earth nut	Écrou de masse
EC marking	Marquage CE

Edge	Arête	ELV (End Life Vehicles Directive)	VHU (Directive Véhicules Hors d'Usage)	Extrusion	Extrusion / Filage	Finish - Coating	Revêtement - Finition	Forgeability	Forgeabilité
EEA (European Economic Area)	EEE (Espace Economique Européen)	Embedding / Embedment	Matage	Eye bolt	Vis à œil	Finished product / part	Produit fini / Pièce finie	Forging	Forgeage
EFDA European organisation for specialised inventory holding fastener distributors	EFDA Association européenne des distributeurs de fixations	Embossing	Marquage en relief	Face	Face	Finishing operation / Retouching work	Retouche	Forging crack / burst	Crique / fissure de forgeage
Effective pitch (thread) diameter	Diamètre à flanc de filet	EN European standard	EN Norme européenne	Factory Production Control (FPC)	Contrôle de la production en usine (FPC)	First sample / Initial sample	Échantillon initial	Formed	Obtenu en frappe
Effective value / Actual value	Valeur réelle	Encoding	Codification	Failure	Défaillance	First tier supplier	Fournisseur de 1 ^{er} rang	Forming / Stamping	Frappe
EHE Environmental Hydrogen Embrittlement	Fragilisation par l'hydrogène externe EHE	End (of a bolt, screw, stud)	Extrémité / Bout (d'une vis)	Failure / Malfunction / Breakdown	Panne / Défaillance (machine)	Fit bolt	Boulon ajusté	Fracture / Failure / Breaking	Rupture
EIFI European Industrial Fasteners Institute	EIFI Association européenne des fabricants de fixations	Endless screw / Worm screw	Vis sans fin	Fastener	Fixation / Élément de fixation	Fitness for purpose / Fitness for use	Aptitude à l'emploi	Fracture strength	Résistance de rupture
Elastic	Élastique	Endurance	Endurance - Résistance à la fatigue	Fastener [joint]	Assemblage	Fitting / Nipple / Connecting / Coupling	Raccord	Free of burrs	Bavure (sans)
Elastic compliance	Souplesse	Endurance limit	Limite d'endurance	Fastening / Fixing	Fixation (résultat)	Fitting test	Essai de montage	Free of scale	Décalaminé
Elastic deformation	Déformation élastique	Energy supply	Alimentation (énergie)	Fatigue / Stress	Fatigue	Fixing / Fastening	Fixation (résultat)	Free-cutting steel	Acier de décolletage
Elastic elongation	Allongement élastique	Enquiry / Inquiry / Request for quotation	Demande de prix	Fatigue life time	Durée de vie en fatigue	Fixture / Set up / Assembly	Montage / Installation	Friction	Frottement
Elastic field	Domaine élastique	Environmental Hydrogen Embrittlement EHE	Fragilisation par l'hydrogène externe EHE	Fatigue limit	Limite de fatigue	Flange	Bride - Embase	Friction factor (coefficient)	Coefficient de frottement
Elastic modulus	Module d'élasticité	Equivalent cross-sectional area	Section équivalente	Fatigue strength	Résistance à la fatigue	Flange bolt / Bolt with flange	Vis à embase	Friction grip joint	Assemblage par adhérence
Elastic range	Domaine élastique	Equivalent stress	Contrainte équivalente	Fatigue test	Essai de fatigue	Flange nut	Écrou à embase (cylindro-tronconique)	Friction torque in the thread	Couple de frottement filet
Elastic resistance	Résistance élastique	Essential characteristic (product)	Caractéristique essentielle (produit)	Feasibility	Faisabilité	Flank angle	Angle du filet	Friction torque under head	Couple de frottement sous tête
Elasticity	Élasticité	Essential requirement (EU Regulation)	Exigence essentielle (réglementation européenne)	Feasibility study	Analyse de faisabilité	Flat	Méplat	Friction welding	Soudage par friction
Electolytic plating	Dépôt électrolytique	European Directive	Directive européenne	Feed / Feeding	Alimentation / Entraînement (machine)	Flat head screw	Vis à tête fraisée	Full loadability	Capacité de charge intégrale
Electric contactor	Contacteur électrique	European Regulation	Règlementation européenne	Female fitting / Union nut	Écrou raccord	Flat part / Flat area	Plat (partie plate)	Full shank	Tige normale
Electrical equipment	Équipement électrique	Exhaust system / Outlet (device)	Évacuation	Ferrite	Ferrite	Flat point	Bout plat	Full threading	Filetage total
Electrolysis	Électrolyse	Extended bolting assembly lot	Lot d'ensemble étendu	Fibber	Fibre	Flat rolling machine	Machine de routage à peignes	Fully threaded	Entièrement fileté
Electrolytic bath	Bain électrolytique	External drive	Entraînement externe	Filled core (blind rivet)	Corps de rivet aveugle à tige retenue	Flat washer	Rondelle plate	Functionally	Plan fonctionnel
Electrolytic nickel plating	Nickelage électrolytique	External thread	Filetage mâle	Fillet	Face d'appui avec dégagement sous tête	Flatness	Planéité	Functional property / Performance	Caractéristique fonctionnelle
Electrophoretic coating	Revêtement électrophorétique	External toothed lock washer	Rondelle à dents extérieures chevauchantes	Filing / Filling up	Remplissage	Flatten (to)	Aplatir (rondelle)	Functional test	Essai fonctionnel
Electroplated coating	Revêtement électrolytique	Extra-large series	Série très large (rondelle LL)	Fillister head screw (US)	Vis à tête cylindrique bombée	Flexibility	Flexibilité	Functionality	Fonctionnalité
Electroplating	Traitement électrolytique	Extruding	Étirage	FIM French mechanical engineering industries	FIM Fédération des Industries Mécaniques	Flexural Rigidity	Rigidité en flexion	Furnace	Four
Electroplating	Électrodéposition (procédé)			Final inspection	Contrôle final	Flow	Flux	Galvanic corrosion / Contact corrosion	Corrosion galvanique / Corrosion de contact
Electrozinc coated	Electrozingué			Fine blacking	Outils de découpe	Fluorescent	Fluorescent	Galvanize (to)	Galvaniser
Elongation	Allongement			Fine pitch	Pas fin	Flush rivet head	Tête fraisée d'un rivet	Gapping	Décollement
				Fine pitch thread	Filetage à pas fin	FMEA (Failure Mode and Effects Analysis)	AMDEC (Analyse des Modes de Défaillances et Etude de criticité)	Gasket	Garnissage (joint)
				Finish	Finition	Fold	Repli de forge	Gauge	Calibre / Tampon / Jauge
						Force	Force / Effort	Gauge rod	Pige
						Force sensor	Capteur d'efforts	Gauging	Contrôle par calibre

Geometrical check	Contrôle géométrique
Glue / Adhesive / Cement	Colle
GO gauge	Calibre ENTRE
GO screw plug gauge	Tampon fileté ENTRE
Go-No-Go plugs	Tampons mini-maxi
Grade	Nuance
Grade (US)	Classe de qualité
Gradient controlled tightening	Serrage à la limite élastique
Grain	Grain
Grain flow	Fibrage
Grease / Lubricating stuff	Graisse
Grinding	Rectification
Grinding machine	Rectifieuse
Grip (grip length)	Longueur de serrage
Grip range	Plage de serrage
Groove	Cannelure / Rainure
Grooved pin	Goupille cannelée
Grooved pin with head	Clou cannelé
Gross weight	Poids brut
Guiding	Guidage
H	
Half threading	Filetage partiel
Hammer test	Essai de rabattement de tête (au marteau)
Handling	Manutention
Hardenability	Trempabilité
Hardening	Durcissement
Hardening steel furnace	Four de trempe
Hardness	Dureté
Hardness class	Classe de dureté
Hardness determination	Contrôle de dureté
Hardness on the surface	Dureté en surface
Hardness test	Essai de dureté
Hardness tester	Appareil de mesure de dureté / Duromètre
Harmonised standard	Norme harmonisée

Head	Tête
Head soundness	Solidité de tête
Head style	Forme de tête
Head transition (bolt)	Raccordement sous tête (de vis)
Headless screw	Vis sans tête
Heat (material)	Coulée (matériau)
Heat mark / Hot spot	Brûlure
Heat number	Numéro de coulée
Heat resisting steel	Acier réfractaire
Heat treatment	Traitement thermique
Heat treatment steel	Acier pour traitement thermique
Heavy series (width across flats)	Série large (surplat large)
Height of the head	Hauteur de tête
Height of the thread	Hauteur du filet
Helical gear	Pignon hélicoïdal
Helix angle	Angle d'hélice
Hexagon	Six pans / Hexagonal
Hexagon head	Tête hexagonale
Hexagon head bolt / Hexagon head screw	Vis à tête hexagonale
Hexagon head pipe plug	Bouchon à 6 pans fileté
Hexagon head socket pipe plug	Bouchon à 6 pans creux et embase
Hexagon head with flange	Tête hexagonale à embase (cylindro-tronconique)
Hexagon head with washer face	Tête hexagonale à collerette
Hexagon nut	Écrou hexagonal / Écrou six pans
Hexagon socket	Empreinte à six pans creux
Hexagon socket bolt	Vis à six pans creux
Hexagon socket head cap screw	Vis CHC / Vis à tête cylindrique Hexagonale Creuse
Hexagonal	Hexagonal
Hexalobular	Hexalobé
Hexalobular drive	Entraînement à six lobes externes

Hexalobular socket	Empreinte à six lobes internes
Hexavalent chromium Cr(VI)	Chrome hexavalent Cr(VI)
High grade alloy steel	Acier fortement allié
High nut (style 2)	Écrou haut (style 2)
High speed steel	Acier rapide
High strength rivet	Rivet à haute performance
High strength structural bolting for preloading	Boulonnerie de construction métallique apte à la précontrainte
High-carbon steel	Acier dur
Hinge	Charnière
Hold (to) / Tighten (to) / Clamp (to)	Serrer
Hold a tolerance (to)	Tenir une tolérance
Hole filling capacity	Remplissage du trou (capacité de)
Hollow	Creux
Hollow body, part, piece	Corps creux
Hollow core (blind rivet)	Corps de rivet aveugle à tige éjectée
Hollow parts	Pièce creuse
Hollow screw	Vis creuse
Hook	Crochet
Hose / Pipe	Gaine
Hose clamp	Collier de serrage
Hot dip galvanised coating	Galvanisation à chaud
Hot dip galvanizing	Galvanisation à chaud (procédé)
Hot forging	Forgeage à chaud
Hot heading / Hot forming	Frappe à chaud
Hot spot / Heat mark	Brûlure
Household electrical appliances	Électroménager
HR bolting assembly	Boulon HR
HRC bolting assembly (HR bolt with Calibrated preload)	Boulon HRC (boulon HR à précontrainte Calibrée)

HSST (hours salt spray test)	HBS
Humidity	Hygrométrie
Hump	Bossage
Hundredth	Centième
HV bolting assembly	Boulon HV
Hydraulic	Hydraulique
Hydraulic fitting	Embout hydraulique
Hydrochloric acid	Acide chlorhydrique
Hydrogen	Hydrogène
Hydrogen embrittlement	Fragilisation par l'hydrogène
Hydrogen Embrittlement (Environmental) EHE	Fragilisation par l'hydrogène externe EHE
Hydrogen Embrittlement (Internal) IHI	Fragilisation par l'hydrogène interne IHI
Hydrogen induced stress corrosion cracking	Fissuration par l'hydrogène induite par une corrosion sous contrainte
Hyper-quenching	Hypertrempe
I	
Identification mark	Marque d'identification
Idle thread	Premier filet
IFI Industrial Fasteners Institute USA	IFI Association américaine des fabricants de fixations
Ignition	Allumage
IHE Internal Hydrogen Embrittlement	Fragilisation par l'hydrogène interne IHE
Impact	Choc / Coup
Impact strength	Résilience
Impact test	Essai de résilience
Impact wrench	Clé à chocs
Inch	Pouce
Inconel	Inconel
Indent / Indentation	Empreinte (de dureté)
Indenter	Pénétrateur
Indenting	Marquage en creux
Index	Indice (de plan)
Indexing	Indexage

Induction hardening	Trempe par induction
Initial sample / First sample	Échantillon initial
Initial type testing	Essai de type initial
In-process control	Contrôle en cours de production
Inquiry / Enquiry / Request for quotation	Demande de prix
Insert	Insert
Insert moulding	Surmoulage
Inside diameter	Diamètre intérieur
Inspection / Check / Control	Contrôle
Inspection certificate 3.1	Certificat de contrôle 3.1
Inspection certificate 3.2	Certificat de contrôle 3.2
Inspection facility capability	Capabilité des moyens de contrôle
Inspection lot	Lot de contrôle
Inspection procedure / Route sheet	Gamme de contrôle
Integral lubricant	Lubrifiant intégré
Interdependent	Solidaires [pièces]
Internal	Intérieur / Interne
Internal drive	Entraînement interne
Internal thread	Filetage intérieur / Filetage femelle / Taraudage
Internal toothed lock washer	Rondelle à dents intérieures chevauchantes
Internal-external toothed lock washer	Rondelle à double denture chevauchante
Iron	Fer
ISO International standard	ISO Norme internationale
ISO International Standard Organisation	ISO Organisme international de normalisation
ISO metric (screw) thread	Filetage métrique ISO
J	
Jam nut	Contre-écrou
Jamming / Seizing	Grippage

Joint	Assemblage (pièces assemblées)	Lubricant	Lubrifiant	Mushroom head / Cup head / Raised head	Tête bombée	Non-threaded fastener	Fixation non filetée	Overthickness	Surépaisseur
Joule	Joule	Lubricate (to)	Lubrifier			Non-threaded shank (with) / Partially threaded	Fileté partiellement	Oxidation / Oxidizing	Oxydation
K		Lubricating stuff / Grease	Graisse	N		Norm - standard	Norme	Oxidized	Oxydé
K coefficient	Coefficient K (coefficient de rendement du couple)	Lubricator	Lubrificateur	Neck nut	Écrou à gorge	Normal distribution	Loi normale	Oxygen	Oxygène
k-class	Classe k	Lubrication, oiling	Lubrification	Needle bearing	Roulement à aiguilles	Normal series	Série normale (surplat, rondelle N)	P	
Kesternich test	Kesternich (Essai)	Lunch holder	Porte-poinçon	Newton	Newton	Nose assembly	Embout (de rivetage)	(To) plan	Planifier
Knob	Bouton	M		Newton-meter	Newton-mètre	Notch / Bead	Encoche	Packaging	Conditionnement / Emballage
Knurl	Moletage	Metallic clip	Clip / Agrafe métallique	NF French standard	NF Norme Française	Notch effect	Effet d'entaille	Pan head	Tête cylindrique bombée large
Knurled head	Tête moletée	Metallographic inspection	Examen métallographique	NF mark / label	Marque NF	NPD (No Performance Determined)	NPD (aucune performance déterminée)	Pan head screw	Vis à tête cylindrique bombée large
Knurling	Moletage	Metallurgical structure	Structure métallurgique	Nib / Catch	Ergot	NSS Neutral Salt Spray	BS Brouillard Salin neutre	Parallel pin	Goupille cylindrique
Knurling wheel / Round die	Molette	Metallurgy	Métallurgie	Nickel	Nickel	Nut	Écrou	Parallelism	Parallélisme
L		MFG CoC (Manufacturing conformity certificate)	CCPU	Nickel plating	Nickelage	Nut pitch thread	Pas d'écrou	Part / Component / Piece	Pièce
Lock	Serrure	Micro-alloyed steel	Acier micro-allié	Nipple	Embout	Nut with captive washer / Nut and washer assemblies	Écrou à rondelle imperdable	Part number	Référence de pièce
Lock nut	Écrou de sécurité	Micrographic inspection	Examen micrographique	Nitric acid	Acide nitrique	Nut-face / Under-head friction	Frottement sous tête	Partial decarburization	Décarburation partielle
Lock washer	Rondelle de serrage	Micrography	Micrographie	Nitriding	Nituration	Ogival	Ogival	Partially threaded / with non-threaded shank	Fileté partiellement
Lock washer (serrated)	Rondelle éventail	Micro-hardness	Micro-dureté	NO GO gauge	Calibre N'ENTRE PAS	Oil	Huile	Particular / Special	Spécial
Lock washer (spring)	Rondelle grower	Micrometer	Micromètre	NO GO screw plug gauge	Tampon fileté N'ENTRE PAS	Oil bath	Bain d'huile	Passivating	Passivation (procédé)
Locking	Freinage	Milling	Fraisage	Nominal diameter	Diamètre nominal	Open end blind rivet	Rivet aveugle à corps ouvert	Passivation layer	Passivation / Couche de passivation
Loop / Slug	Lopin	Milling machine	Fraiseuse	Nominal diameter of thread	Diamètre nominal de filetage	Operating sheet	Gamme de fabrication	Passivity for stainless steel	Passivité de l'acier inoxydable
Loosen (to) / Untighten (to)	Desserrer (débloquer)	Minimum tensile strength	Résistance minimale à la traction	Nominal length	Longueur nominale	Optional	Facultatif	Patent	Brevet d'invention
Loosening	Desserrage	Minor (thread) diameter / Root diameter	Diamètre à fond de file	Nominal value	Valeur nominale	Ore	Minerai	Patent pending	Brevet déposé
Lot (Small lot)	Lot de petite quantité	Molybdenum	Molybdène	Non destructive test	Contrôle non destructif	O-ring	Joint torique	Penetration depth	Enfoncement
Lot / Batch	Lot	Monitoring plan	Plan de surveillance	Non-alloyed steel	Acier non-allié	Out-of-roundness / Run-out	Excentricité	Performance / Functional property	Caractéristique fonctionnelle
Lot number	Numéro de lot	Mountability	Aptitude au montage	Non-break pull mandrel (blind rivet)	Tige sans amorce de rupture (rivet aveugle)	Outlet (device) / Exhaust system	Évacuation	Periodical audit	Audit périodique
Lot rejection	Refus d'un lot	Mounting	Assemblage (chassis)	Non-conforming fastener	Fixation non-conforme	Out-of-roundness / Squareness		Periodical control	Vérification périodique
Lot size	Effectif du lot	Mounting brace / Assembly band	Frette d'assemblage	Non-conformity	Non-conformité	Outside diameter	Diamètre extérieur	Perpendicularity / Squareness	Perpendicularité
Low (grade) alloyed steel	Acier faiblement allié	Multi-grip blind rivet	Rivet aveugle multi-serrage	Non-destructive test	Contrôle non destructif	Oval	Bombée (tête fraisée)	Phillips ® (cross recess H)	Phillips ® (empreinte cruciforme H)
Low cheese head	Tête cylindrique basse	Monitoring plan	Plan de surveillance	Non-embrittlement test	Essai de rupture différé	Oval half dog point	Bout ogival	Phosphate coating	Phosphatation (Revêtement)
Low duty connection	Assemblage de maintien	Multi-spindle automatic lathe	Multibroche (tour automatique)	Non-ferrous material	Matériau non-ferreux	Oval head screw	Vis à tête fraisée bombée	Phosphating	Phosphatation (procédé)
Low grade alloy steel	Acier faiblement allié	Multi-start thread	Filetage à plusieurs filets	Non-heat treated	Non traité (thermiquement)	Oven / Furnace	Four	Phosphorus	Phosphore
Low-carbon steel	Acier doux			Non-rusting	Antirouille				
Lower yield strength, ReL (on specimen)	Limite inférieure d'écoulement, ReL (sur éprouvette)			Non-standard fastener / Special fastener	Fixation sur plan				
LQA	NQA								

Pickling	Décapage chimique
Pickling / Stripping	Décapage
Pickling bath	Bain de décapage
Pickling, stripping	Décapage
Piece / Part / Component	Pièce
Pierce-nut / Clinch nut	Écrou à sertir
Piercing screw	Vis à sertir
Pilot point	Bout pilote
Pin	Goupille
Pipe / Hose	Gaine
Pitch / Thread pitch / Pitch of the thread	Pas du filetage
Pitch diameter (thread)	Diamètre à flanc de filet
Pitch thread	Pas de vis
Pitting (surface defect)	Piquûre (défaut de surface)
Pitting corrosion	Corrosion par piquûres
Pivot	Pivot
Plain hardened washer	Rondelle plate trempée
Plain rivet / Solid rivet	Rivet plein
Plain washer	Rondelle plate
Plain washer with chamfer	Rondelle plate chanfreinée
Plan (to)	Planifier
Plastic clip	Clip / Agrafe plastique
Plastic deformation	Déformation plastique
Plastic elongation	Allongement plastique
Plastic range	Domaine plastique
Plastic range tightening	Serrage dans le domaine plastique
Plate	Coupelle
Plate / Sheet	Tôle
Plating	Plaquage
Plug	Bouchon
Point (of a bolt, screw, stud)	Extrémité / Bout (d'un vis)
Pointing	Appointage
Polish (to) / Burnish (to)	Polir (brunir)
Polishing	Polissage
Polyamide	Polyamide

Post-treatment	Post-traitement
Potassium dichromate	Bichromate de potassium
Power	Puissance
Pozidriv® (cross recess Z)	Pozidriv® [empreinte cruciforme Z]
PPM	PPM
Precoated screw	Vis pré-enduite
Pre-heat treated steel	Acier prétraité
Preload (pretension)	Précharge
Preloaded	Précontraint
Press	Presse
Prestressing	Précontrainte
Pre-tightening torque	Couple d'accostage
Pre-treatment	Prétraitement / Préparation de surface
Prevailing torque	Couple d'autofreinage
Prevailing torque locking fastener	Fixation s'opposant au dévissage
Prevailing torque type all metal nut	Écrou autofreiné tout métal
Prevailing torque type nut	Écrou autofreiné
Prevailing torque type nut with flange	Écrou autofreiné à embase
Prevailing torque type nut with non-metallic insert	Écrou autofreiné à anneau non métallique
Prevailing torque flange nut	Écrou autofreiné à embase
Prising action	Effet de levier
PRISMEFIX Fastener distributors French association	PRISMEFIX Association française des distributeurs de fixations
Probability of acceptance (Pa)	Probabilité d'acceptation (Pa)
Process capability	Capabilité du processus
Product grade (tolerance)	Grade (tolérance)
Product standard	Norme de produits
Production flow	Flux de production
Production plant	Centre de production

Production run	Campagne de fabrication
Production sequence	Cycle de production
Profile	Profil
Proof load	Charge d'épreuve
Proof load test	Essai de charge d'épreuve
Proof load test – tensile test	Essai de traction
Property (characteristic)	Caractéristique (propriété)
Property class (UKI) / grade	Classe de qualité
Protection	Protection
Protection against corrosion / Corrosion prevention	Protection contre la corrosion
Prototype	Prototype
Prototyping head (blind rivet)	Tête plate ou bombée (rivet aveugle)
Pull mandrel (blind rivet)	Tige de traction (rivet aveugle)
Pull through mandrel (blind rivet)	Tige perdue sans amorce de rupture (rivet aveugle)
Pulley	Poulie
Pulley screw	Vis de poulie
Pull-together	Accostage
Punch	Poinçon
Punching tool	Outilage de frappe
Punching	Découpage (par poinçon)
Punching die	Matrice de poinçonnage
Purchase	Achat
Purchase (to)	Acheter
Purchaser	Acheteur (client)
Pure	Pur
Pushbutton	Bouton poussoir
Q	
Quality	Qualité
Quality assurance	Assurance qualité
Quality control	Contrôle qualité
Quality level	Niveau de qualité

Quality monitoring	Suivi de la qualité
Quality target	Objectif qualité
Quantity	Quantité
Quarter	Quart
Quench crack	Tapure de trempe
Quenched and tempered	Trempé et revenu
Quenching	Trempe
Quenching température	Température de trempe
Quotation / Quote	Cotation
R	
Rack coating	Attache (Revêtement à l'attache)
Radius	Rayon
Raised	Bombée (tête de vis)
Raised cheese head (GB)	Tête cylindrique bombée
Raised cheese head screw	Vis à tête cylindrique bombée
Raised countersunk (oval) head screw	Vis à tête fraisée bombée
Raised countersunk head / Countersunk oval head	Tête fraisée bombée
Range	Plage
Ratio	Ratio
Ready-for-use wire	Fil PAE [Prêt A l'Emploi]
Recarburization	Recarburisation
Recess / Socket / Internal drive	Empreinte (entraînement interne)
Recycling	Recyclage
Red rust	Rouille rouge - Oxydation chimique
Reduced loadability	Capacité de charge réduite
Reduced shank	Tige réduite
Reduced shank bolt	Boulon à tige réduite
Reducing sleeve	Manchon réducteur
Reduction of area	Striction
Reduction of area after fracture	Striction après rupture
Reel wire	Bobine d'acier (fil-machine)

Referee test	Essai faisant foi en cas de litige
Reference standard	Norme générale
Reference test	Essai de référence
Refractory	Réfractaire
Regular nut (style 1)	Écrou normal (style 1)
Regulation	Réglementation
Reinforced / Strengthened	Renforcé
Reject (to)	Rebuter / Rejeter
Relaxation	Relaxation - Détente
Release (to)	Desserrer (annuler la tension)
Reliability	Fiabilité
Removable	Détachable
Removal / Loosening	Dévisage / Desserrage
Removal of chips	Évacuation des copeaux
Remove (to) / Unscrew (to)	Dévisser
Request for quotation / Enquiry / Inquiry	Demande de prix
Requirement	Exigence
Research	Recherche
Residual load	Force résiduelle
Resin	Résine
Resistance / Strength	Résistance
Resistor	Résistance (électricité)
Respect of the sizes	Respect des cotes
Resulphurized steel	Acier resulfuré
Retaining ring	Anneau d'arrêt / Circlip
Retaining rings	Circlips
Retightening	Resserrage
Retouching work / Finishing operation	Retouche
Right-hand pitch	Pas à droite
Right-hand thread	Filetage à droite
Rigidity / Stiffness	Raideur / Rigidité
Rim	Pourtour
Rinsing	Rinçage
Rivet	Rivet

Rivet (to)	Riveter	Rust	Rouille	Screw with patch	Vis avec patch	Set up / Fixture / Assembly	Montage / Installation	Sleeve / Bushing	Manchon
Rivet length	Longueur du corps du rivet	Rusted	Rouillé	Screwed socket	Manchon fileté	Setting	Assemblage (mise en place)	Slide-rail / Slide	Glissière
Rivet nut	Ecrou à sertir	S		Screwing socket	Douille de vissage	Setting / Adjustment	Réglage	Sliding bracket	Vé coulissant
Rivet setting load	Ecrou de rivetage	Safety factor / coefficient	Coefficient de sécurité	Screws	Visserie	Setting tool	Outil de pose	Slip coefficient	Coefficient de glissement
Rivet shank	Fût du rivet	Safety part	Pièce de sécurité	Seal	Joint	Shaft	Arbre	Slippage	Glissement
Riveting / Rivet setting	Rivetage	Salt atmospher, salt spray	Brouillard salin	Sealant	Finition « sealer »	Shank	Tige	Slipper dip	Bain de trempe
Robotized set-up	Montage robotisé	Salt spray resistance	Résistance au brouillard salin / Tenue au brouillard salin	Sealing	Étanchéité	Sharp	Pointu	Slope / Tilt-angle	Inclinaison
Rockwell hardness	Rockwell (dureté)	Salt spray test (NSS)	Brouillard salin neutre [Essai BS]	Sealing ring / Gasket	Joint d'étanchéité	Sharp edge / Sharp angle	Angle vif	Slot	Rainure [fente]
Rockwell test	Rockwell (essai) ®	Sample / Sample part	Échantillon (prélevement)	Seam and lap (raw material)	Ligne, paille, repliure de laminage	Sharpening	Affûtage	Slot (to) / Split (to)	Fendre
Rod wire	Fil machine	Sample size	Effectif de l'échantillon	Seam welding	Soudage par bossages	Sharpening machine	Affûteuse	Slot (with) / Slotted	Fente (à)
Rolled thread	Filetage par roulage	Sampling	Échantillonnage	Secondary operation	Reprise	Shear	Cisaillement	Slotted / Split	Fendu
Roller finishing	Galetage	Sampling inspection	Contrôle par prélevement	Second-operation machine	Machine de reprise	Shear burst	Fissure de cisaillement	Slotted cheese head screw	Vis à tête cylindrique fendue
Rolling	Laminage - Roulage	Sampling plan	Plan d'échantillonnage	Section (drawing)	Coupe	Shear strength	Résistance au cisaillement	Slotted round nut	Écrou (cylindrique) à encoche
Root radius	Rayon à fond de filet	Sand blasting	Sablage (nettoyage)	Seize (to)	Gripper	Shear test	Essai de cisaillement	Slotted spring pin	Goupille élastique
Rotary rolling machine	Machine de roulage rotative	Scale	Calamine	Seizing / Jamming	Grippage	Shearing (cutting)	Cisaillement	Slug / Loop	Lopin
Rotary transfer machine	Machine à transfert rotatif	Scale	Échelle	Self forming screw	Vis auto-formeuse	Shearing strength	Résistance au cisaillement	Small series	Série étroite (rondeelle S)
Rotation per minute (rpm)	Tour/minute	Scattering / Variation	Dispersion	Self rolling screw	Vis auto-foreuse	Sheet / Plate	Tôle	Small series (width across flats)	Surplat réduit
Roughness	Rugosité	Scrap / Crop end	Chute	Self tapping screw	Vis auto-taraudeuse	Sherardization	Shérardisation	Smooth	Lisse
Roughness measurement	Mesure de rugosité	Screw	Vis (à tête, autotaraudeuse ...)	Self-cleaning nut	Écrou autonettoyeur	Shortening delivery time	Réduction des délais	Smooth spacer	Entretoise lisse
Roughness tester	Rugosimètre	Screw (to) / Tighen (to)	Visser	Self-cutting screw	Vis autotaraudeuse par enlèvement de matière	Shot blasting / Shot penning	Grenaillage	Soaking	Chambrage
Round collar	Arrondi sous tête	Self-drilling point	Bout autoperceur	Self-drilling point	Bout autoperceur	Shoulder	Épaulement	Socket / Bush	Douille
Round die / Knurling wheel	Molette	Self-drilling screw	Vis autoperceuse	Self-passivation	Auto-passivation	Shoulder screw	Vis à épaulement	Socket head cap	Tête CHC (*Cylindrique Hexagonale Creuse*)
Round head	Tête ronde	Semi-filled core (blind rivet)	Corps de rivet aveugle à tête de tige retenue	Semi-finished product	Produit semi-fini	Silver	Argent	Socket head cap screw	Chc
Round head screw	Vis à tête ronde	Semi-tubular rivet	Rivet semi-tubulaire	Sems	Rivet semi-tubulaire	Silver plating	Argenture	Socket screw (socket cap screw)	Vis à six pans creux
Round Robin test	Essais croisés	Sensor	Capteur	Sequence	Station (étape)	Single bolting assembly lot	Lot d'ensemble univoque	Soft	Tendre (matériau)
Round washer with square hole	Rondelle plate à trou carré	Sequence of operations	Gamme d'opérations	Series production	Fabrication en série	Single coil washer	Rondelle Grower (simple spire)	Soft annealing	Recuit d'adoucissement
Rounded	Arrondi	Series production part	Pièce série	Serrated washer	Rondelle striée	Single coil washer with tang ends	Rondelle Grower à becs simple spire	Softening	Adoucissement
Rounded end	Bout bombé (extrémité de vis)	Set / Crimp	Sertir	Set / Crimp	Sertir	Single spindle automatic lathe	Monobroche (tour)	Solid rivet / Plain rivet	Rivet plein
Roundness / Circularity	Circularité	Set screw	Vis sans tête / Vis de réglage	Set screw	Vis sans tête / Vis de réglage	Single-end stud	Goujon	Soluble oil	Huile soluble
Row material	Matière première					Sintering	Frittage	Sort (to)	Trier
Rubber	Caoutchouc					Size / Dimension	Dimension / Cote	Sorting	Tri
Run-out / Out-of-roundness	Excentricité					Sizing / Calculation	Calcul (dimensionnement)	Spacer / Distance sleeve / Distance tube	Entretoise
Run-out tolerance	Battement (tolérance de)							Spare	Rechange (de)
								Spare part	Pièce de rechange / Pièce détachée

Special / Particular	Spécial
Specimen / Test piece	Éprouvette
Spectrometry	Spectrométrie
Speed	Vitesse
Sphere	Sphère
Spheroidizing	Recuit globulaire
Split pin	Goupille fendue
Spot-welding	Soudage par points
Spray coating	Revêtement par pulvérisation
Spring	Ressort
Spring pin	Goupille élastique
Spring washer	Rondelle élastique
Spur gear / Spur pinion	Pignon droit
Square head	Tête carrée
Square head bolt	Vis à tête carrée
Square neck (with)	Collet carré (à)
Square nut	Écrou carré
Square taper washer	Plaque oblique
Square washer	Plaque (rondelle carrée)
Squareness / Perpendicularity	Perpendicularité
Stainless	Inoxydable
Stainless steel	Acier inoxydable
Stamping	Emboutissage / Estampage / Matricage
Standard	Norme
Standard	Standard
Standard (gauge) measure	Étalon (mesure)
Standard deviation	Écart-type
Standard fastener	Fixation standard
Static	Statique
Static load	Effort statique
Statistical process control (SPC)	Contrôle statistique du procédé (SPC)
Steel	Acier
Steel grade	Nuance d'acier
Steel mill	Acierie
Steel pellet	Grenaille d'acier

Steel sheet	Tôle d'acier
Stick-slip	Micro-grippage
Stiffness / Rigidity	Raideur / Rigidité
Stop	Butée
Stop face	Lamage
Stop screw	Vis de butée
Stop washer	Rondelle autobloquante
Storage	Stockage
Straightening	Redressage
Straightness	Rectitude
Strain / Distortion / Deformation	Déformation
Strain gauge	Jauge de déformation
Strain, stress	Effort - Contrainte
Stream of process	Chaîne de processus
Strength / Resistance	Résistance
Stress (strain)	Contrainte
Stress / Fatigue	Fatigue
Stress area / Cross-sectional area	Section résistante
Stress area in the thread (As)	Section résistante dans le filetage (As)
Stress at 0,0048d non-proportional elongation, Rp0.2 (on full size product)	Limite conventionnelle d'élasticité à 0,0048d, Rp0.2 (sur produit entier)
Stress at 0,2 % non-proportional elongation, Rp0.2 (on specimen)	Limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 %, Rp0.2 (sur éprouvette)
Stress corrosion	Corrosion sous contrainte
Stress under proof load	Contrainte à la charge d'épreuve
Strip	Feuillard
Stripping	Décapage mécanique
Structural bolting	Boulonnerie de construction métallique non précontrainte
Structural rivet	Rivet de structure
Structural steel	Acier de construction
Stud	Goujon & tige filetée
Stud (fully threaded)	Bout fileté (tige filetée courte)
Stud with undercut	Goujon avec gorge

Stud-bolt	Goujon
Style (nut height)	Style (hauteur d'écrou)
Sub-assembly / Subsystem	Sous-ensemble
Substance / Matter	Substance
Substrate	Substrat
Subsystem / Sub-assembly	Sous-ensemble
Sulphur	Soufre
Sulphuric acid	Acide sulfurique
Supplier	Fournisseur
Supplier drawing	Plan fournisseur (dessin)
Supplier follow-up	Suivi fournisseur
Supplier plan	Plan fournisseur (organisation)
Supplier quality capability assessment	Évaluation aptitude qualité fournisseur
Supplier trademark	Sigle fournisseur
Supply (to)	Approvisionner
Support	Appui
Surface (Significant surface)	Surface significative
Surface coating	Revêtement de surface
Surface decarburization	Décarburation superficielle
Surface discontinuity	Défaut de surface
Surface finish / Surface condition	État de surface
Surface grinding	Rectification plane
Surface hardness	Dureté superficielle
Surface treatment / Surface coating	Traitement de surface
Symmetry	Symétrie
T	
Tap	Taraut
Tap (to)	Tarauder
Tap drill hole	Avant-trou
Taper / Cone	Cône
Taper pin	Goupille conique
Taper washer	Cale oblique
Tapered (pin)	Conique (goupille)

Tapered screw thread	Filetage conique
Tapped hole	Taroudage (dans une pièce) / Trou taroudé
Tapping machine	Taraudeuse
Tapping screw	Vis à tôle
Target value	Valeur cible
Technical centre for mechanical engineers	CETIM Centre Technique des Industries Mécaniques
Technical requirement	Exigence technique
Technical specification	Cahier des charges (CDC)
Teeth	Denture
Temperature variation	Variation de température
Tempered	Adouci
Tempered steel	Acier doux
Tempering	Revenu
Tempering	Revenu
Tempering temperature	Température de revenu
Temporary protection	Protection temporaire
Tensile / Strain	Traction / Tension
Tensile load	Effort de traction
Tensile strength	Résistance à la traction
Tensile stress	Contrainte de traction
Tensile test	Essai de traction
Tenth	Dixième
Test (to)	Essayer
Test / Testing	Essai
Test bench	Banc d'essai
Test method	Méthode d'essai
Test piece / Specimen	Éprouvette
Test report	Rapport d'essai
Test report 2.2	Relevé de contrôle 2.2
Test run	Campagne d'essais
Test tube	Éprouvette
T-head	Tête marteau
T-head bolt	Vis à tête marteau
Thread locking adhesive	Frein-filet
Theoretical value	Valeur théorique

Thermal conductivity	Conductivité thermique
Thermal shock	Choc thermique
Thermal strain	Fatigue thermique
Thick	Massif (épais)
Thickness	Épaisseur
Thickness (Coating average thickness)	Épaisseur moyenne (Revêtement)
Thickness (Coating local thickness)	Épaisseur locale (Revêtement)
Thickness (Coating minimum local thickness)	Épaisseur locale minimale (Revêtement)
Thickness (Coating reference thickness)	Épaisseur de référence (Revêtement)
Thickness (Coating total thickness)	Épaisseur totale (Revêtement)
Thin nut (style 0)	Écrou bas (style 0)
Thousandth	Millième
Thread	Filet
Thread / Screw thread	Filetage
Thread crest	Sommet de filet
Thread damage	Choc sur filet
Thread flank	Flanc de filet
Thread forming screw	Vis autoformeuse / Vis autotaraudeuse par déformation
Thread friction	Frottement dans les filets
Thread lap	Replis (dans les filets)
Thread length	Longueur fileté
Thread locking	Frein-filet
Thread locking adhesive	Frein-filet par enduction
Thread ring gauge	Bague fileté
Thread rod	Bout fileté
Thread rolling	Roulage (des filets)
Thread rolling machine	Rouleuse / Machine à fileter
Thread root	Fond de filet
Thread run-out	Raccordement filetage/partie lisse (vis) / Filet incomplet

Thread stress diameter	Diamètre équivalent
Thread stripping	Arrachement des filets / du filetage / Foirage des filets
Thread tolerance class	Classe de tolérance de filetage
Threaded	Fileté
Threaded cone point	Bout pointu fileté (vis à tête)
Threaded fastener	Fixation fileté
Threaded gauge	Calibre fileté
Threaded insert	Insert fileté
Threaded rod	Tige fileté
Threaded spacer	Entretoise taraudée
Thread-forming	Autotaraudage
Threading tool	Matrice de filetage / Peigne de filetage / Outil à fileter
Threated rod	Tige fileté
Three sigma (3s)	Trois sigmas (3s)
Through hole	Trou débouchant
Tie rod	Goujon
Tighten (to) / Clamp (to) / Hold (to)	Serrer
Tightening	Assemblage (par vissage)
Tightening / Screwing	Vissage / Serrage
Tightening accuracy	Précision de serrage
Tightening test	Essai de vissage
Tightening tool	Outil de serrage
Tightening torque	Couple de serrage
Tightening	Vissage
Tin	Étain
Tin plating	Étamage
Titanium	Titane
Tolerance / Deviation / Allowance	Tolérance / Écart
Tolerance range	Intervalle de tolérance
Ton	Tonne
Tonnage	Tonnage
Tool	Outil
Tool change	Changement d'outillage

Tool clearance	Espace nécessaire pour l'outil de pose
Tool mark	Marque d'outil
Tool wear	Usure (outillage)
Tool-holder	Porte-outil
Tooling	Outillage
Toothed lock washer	Rondelle à dents chevauchantes / Rondelle éventail ©
Top coat	Filmogène
Torque	Couple
Torque tightening	Serrage au couple
Torque wrench (Digital reading)	Clé dynamométrique
Torque/angle tightening method	Serrage à l'angle (méthode)
Torque/clamp force relationship	Relation couple/tension
Torque	Couple
Torsion / Twisting	Torsion
Torsion bar	Barre de torsion
Torsional strength	Résistance à la torsion
Torsional stress	Contrainte de torsion
Torsional test	Essai de torsion
Torx recess	Torx (empreinte) ©
Total decarburization	Décarburation totale
Toughness	Ténacité
Trace number	Numéro de traçabilité
Traceability	Traçabilité
Traction	Traction
Trademark	Marque (du fournisseur)
Transfer machine	Machine transfert
Trapezoidal (thread)	Trapézoïdal (filetage)
Treatment	Traitement
Tribology	Tribologie
Trimming die	Matrice de découpage
Trivalent chromium Cr(III)	Chrome trivalent Cr(III)
Truncated cone point	Bout pilote cylindro-tronconique / Bout tronconique
Tubular rivet	Rivet tubulaire

Tungsten carbide	Carbure de tungstène
Turn (to) / Machine (to)	Décolleter
Turn / Rotation	Rotation
Turn to the nut method	Serrage à l'angle (méthode)
Turning / Bar-turning / Machining	Décolletage
Turning tool	Outil de décolletage / Outil de tournage
Two-start thread	Double filet
Two-stroke press	Presse double frappe
U	
(To) unscREW	Dévisser
Ultimate shear load	Charge de cisaillement à la rupture
Ultimate tensile load	Charge de rupture en traction
Ultimate tensile strength	Résistance à la rupture en traction
Ultrasonic control method	Contrôle par ultrasons
Ultra-sound	Ultrason
Undercut	Gorge de dégagement
Underhead	Sous-tête
Underhead friction	Trottement sous tête
Underhead radius	Rayon sous tête de vis
Uniform	Unifforme
Union nut / Female fitting	Écrou raccord
Unit	Unité
Unit inspection	Contrôle unitaire
UNM Standardization office for mechanical engineering	UNM Union de Normalisation de la Mécanique
Unoiling	Deshuilage
Unsetting	Desserrissage
Unthreaded shank (bolt, stud)	Partie lisse / Tige (vis, goujon)
Untighten (to) / Loosen (to)	Dévisser / Débloquer / Desserrer
Untightening / Loosening	Desserrage
Upsetting	Refolement
User (Customer)	Utilisateur

V	
Value analysis	Analyse de la valeur
Valve	Clapet / Soupape
Vibration	Vibration
Vibratory bowl-feeder	Bol vibrant
Vickers hardness	Dureté Vickers
Viscosity	Viscosité
Visual inspection	Contrôle visuel
Void	Manque de matière
W	
Waisted shank	Tige très réduite (fût élégi)
Washer	Rondelle
Washer / Collar	Collerette
Washer face (under bolt head)	Collerette (sous tête de vis)
Washer with external teeth	Rondelle à dents extérieures espacées
Washer with internal teeth	Rondelle à dents intérieures espacées
Washer with teeth	Rondelle à dents espacées
Washer with teeth	Rondelle à dents non chevauchantes
Washing	Lavage
Waste	Rebut
Wave washer	Rondelle ondulée
Wedge	Cale biaisée
Wedge tensile test	Essai de traction avec cale biaisée
Weight (to)	Peser
Weighting	Métrologie
Weight	Poids
Weight (Coating weight)	Poids de couche
Weld (to) / Solder (to)	Souder
Weld nut	Écrou à souder
Weld screw	Vis à souder
Weld stud	Goujon à souder
Weldability	Soudabilité
Welding	Soudage
Welding boss	Protubérance à souder
Wheel bolt	Vis de roue

Wheel nut	Écrou de roue
White corrosion	Oxydation blanche
White rust	Oxydation blanche - Rouille blanche
Width	Largeur
Width across corners	Surangle
Width across flat	Cote sur plat - Sur plats
Wing nut	Écrou à oreilles / Écrou à ailettes
Wing screw	Vis à oreilles
Wire	Fil / Fil machine
Wire preparation	Préparation du fil
Wiring harness	Faisceau de câbles
Wood screw	Vis à bois
Workpiece	Pièce usinée
Worm screw / Endless screw	Vis sans fin
Wrench	Clé
Wrenching (tightening)	Serrage (outillage)
Wrought copper alloy	Alliage cuivre corroyé
Y	
Yield	Élasticité
Yield load controlled tightening	Serrage à la limite élastique
Yield strength / Yield point / Yield limit	Limite d'élasticité
Yield stress	Contrainte d'élasticité
Z	
Zero defect	Zéro défaut
Zinc	Zinc
Zinc electroplating	Électrozingage
Zinc flake coating	Revêtement de zinc lamellaire
Zinc plating	Zingage
Zinc thermal diffusion coating	Revêtement de zinc par diffusion thermique
Zinc-Nickel	Zinc-Nickel

27 Environnement et législation

27-1

Document	Titre	Description
Arrêté du 20 Janvier 1995	Application des normes et règles de mise sur le marché	Obligation d'application des normes et règles de mise sur le marché des boulons vis goujons écrous et ce par référence aux normes européennes en vigueur
Arrêté du 24 Avril 2006	Produits de construction métallique aptes à la précontrainte	Application à certains boulons de construction métalliques concernant l'aptitude à l'usage
Arrêté du 6 Mars 2008	Produits de construction non précontraint	Application à certains boulons de construction métalliques concernant l'aptitude à l'usage
Arrêté du 16 Février 2010	Modifications portant sur le décret 8 juillet 1992	Liste des produits concernés
Règlement du 9 Mars 2011	Règlement du parlement européen et du conseil n° 305/2011	Conditions de commercialisation pour les produits de construction et abrogeant la directive 89/106/CE du conseil de l'Union européenne
Décret du 27 Décembre 2012	Décret n° 2012-1489 pour exécution du règlement n° 305/2011	Conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction et abrogeant la directive 89/106/CEE du conseil
Directive 2000/53/CE	Véhicule hors d'usage	Prévention et réutilisation des véhicules hors d'usage
Directive 2002/95/CE	Limitation de l'utilisation de certaines substances	Substances déclarées dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (ROHS)
Directive 2011/65/UE	Limitation de l'utilisation de certaines substances	Substances déclarées dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (ROHS2)
Directive 2011/65/EU Amendement 2015/863	Limitation de l'utilisation de certaines substances	Substances déclarées dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (ROHS3)
Eurocode 1	Actions sur les structures	Principes généraux de calcul et de chargement des structures
Eurocode 2	Calcul des structures en béton	Principes généraux de calcul des structures bétons
Eurocode 3	Calcul des structures aciers	Principes de calcul des structures aciers
Eurocode 4	Calcul des structures mixtes acier-béton	Principes de calcul des structures mixtes
Eurocode 5	Calcul des structures en bois	Conception et calcul
Eurocode 6	Calcul des ouvrages en maçonnerie	Règles générales de conception et méthode de calcul
Eurocode 7	Calcul géotechnique	Règles générales et reconnaissance des terrains et essais
Eurocode 8	Calcul des structures	Résistances aux séismes
Eurocode 9	Calcul des structures	Alliages aluminium

28 Index

A

A2
66-73, 177

A2-70
67-68, 407-408

A4
66-73, 177

A4-70
68, 354, 357, 367-368, 407-408

A4-80
271, 357, 368, 407-408

Abrasion
52, 226, 229, 251-252, 333

Acier
33-34, 44, 48-50, 57-70, 394

Acier allié
129, 342, 405, 426

Acier austénitique
173, 175, 177, 426

Acier doux
112, 193, 322, 426

Acier ferritique
67, 173-174, 426

Acier inoxydable
55, 68-73, 172, 270-273, 394

Adhérence
29-30, 426

Adouci
50, 426

AFFIX
333, 338, 426, 427

AFNOR

39, 205, 285, 342-351, 426

Ajustement

211, 219, 383-385, 387, 426

Alésage

213-215, 383, 385, 387, 426

Alliage

46, 71, 74-77, 228, 427

Allongement

126, 142, 157-158, 202, 427

Aluminium

46-47, 54, 59, 74-75, 77

Ancrage

21, 312-317

Anode

46-47, 224, 225, 251, 427

Arbre

383, 385, 387, 417-418, 427

Argent

225, 228, 233, 235-237, 427

Assemblage

10-27, 102, 262, 283-284, 319-329

ASTM

58, 63, 70-73, 243, 427

Attache

230, 326

Austénite

32, 48, 64, 427

Austénitique

55, 64, 67-71, 173, 175, 426

Austénitisation

34, 55, 428

Austéno-ferritique

64, 428

Autofreinage

24, 262, 264, 274, 428

B

Bainite

49, 428

Bois

7, 21, 307-311, 337, 349

Bore

50, 129, 259, 428

Boruration

50, 52, 428

Boulon

14, 21, 106-108, 282-288, 290-300

Brasage

11

Brinell

149, 196-199, 378, 409-412, 428

Brochage

91, 428

Bronze

114, 198, 428

Brouillard salin

36, 239, 244-246, 256, 428

Brunissage

250, 255, 428

BS

36, 38, 233, 250, 428

C

Carbone

32-34, 48, 66, 128-130, 158-161

Carbonituration

33, 50, 52, 197, 429

Cathode

224-225, 227-228, 230, 251-252, 254

Cavitation

224, 429

CE

278, 283, 285-286, 298, 312

Cémentation

33, 50, 52, 229, 429

CEN

39, 426, 429

CETIM

263, 270, 285, 300, 429

Chanfrein

87, 355, 429

Charge d'épreuve

122, 133, 143, 145-146, 162-167

Charge de rupture

64, 136, 139-142, 144-145, 147, 169

Charpy

194-195, 435

Choc thermique

38, 429

Chromage

8, 250-252, 429

Chromatation

239, 256, 429

Chrome

7, 35-36, 51, 64-67, 253

Chrome hexavalent

233, 239-240, 256, 260, 430

Chrome trivalent

233, 259, 430

Chromisation

51-52, 229, 430

Circlips

25, 34, 361, 430

Cisaillement

30, 99-100, 102, 135, 175, 186

Classe de qualité

152, 154, 159-164, 167-168, 394

Clavetage

417, 430

Clavette

417-418, 430

Clinchage

10, 430

Clip

26, 326, 430

Coefficient de frottement

30, 200-201, 264, 272-273, 430

Collage

11, 323, 430

Compression

83, 102, 182, 185, 192, 262

Conductibilité

254-255, 260, 272, 430

Conductivité thermique

406, 408, 430

Contrainte

29, 113, 183, 262-263, 266

Contrainte admissible

263, 430

Contrôle

136, 151, 154, 164, 269, 336, 419, 423

Corrosion

35-36, 66-67, 203, 223-230, 232-256

Corrosion caverneuse

66, 225, 431

Corrosion galvanique

225, 227-228, 431

Corrosion généralisée

66, 431

Corrosion par piqûres

66, 224, 431

Corrosion sous contrainte

129, 431

Corroyé

75, 431

Couche de conversion

35, 233-235, 239-240, 243, 431

Coulée

45, 77, 161, 431

Couple de serrage

30, 102-103, 200-201, 262-266, 431

Couple/tension

182, 200-201, 263-264, 270

Coût complet

28, 102, 431

Crapautage

301-302, 304

Criquer

99-100, 431

Cuivrage

250, 254, 431

Cuivre

74-76, 237, 431

D**Décarburation**

34, 150-151, 432

Décolletage

6, 80, 386, 432

Découpage

80, 85-86, 91, 432

Déformation élastique

30, 184, 432

Déformation plastique

30, 76, 432

Déformée

114, 326, 432

Dégazage

34-35, 242-243, 432

Desserrage

266-267, 432

Diffusion thermique

253

DIN

39, 125, 352-368, 369-375, 433

DIN EN

39, 199, 433

DIN EN ISO

39, 199, 433

DIN ISO

199, 359-368, 433

Domaine élastique

183-184, 201, 433

Ductilité

58, 184, 433

Duplex

55, 67-68, 72-73, 426, 433

Durcissement par trempe

49, 433

Durété

31, 149-153, 166, 196-198, 409-412

E**Ecart**

210, 219-220, 383, 386, 433

Echelle

150, 199, 434

Ecrou

18-19, 111-112, 159, 177, 373-374

Ecrouissage

76-77

EI

383, 433

EIFI

333, 337, 434

Elasticité

184, 434

Electrolyse

35, 230, 258, 434

Electrolytique

35, 37, 232, 254, 254

Embout

393, 434

Emboutissage

59, 85-86, 434

Endurance

434

Essai de traction

30, 138, 183-184, 435

Estampage

88, 435

Etain

35, 228, 237, 435

Etamage

250, 255, 259, 435

Etiquetage

41, 435

Eurocode

278, 300, 309, 470

Extrusion

83, 435

F**Fabrication additive**

97-98, 435

Fatigue

182, 192-193, 202-204, 436

Ferrite

48-49, 436

Ferritique

55, 64, 67-68, 175, 426

Fiabilité

267, 436

Fibrage

88, 184, 436

Fil machine

82, 436

Filage

83, 436

Filetage

94-96, 168-171, 205, 207-218, 220-221

Filetage à gauche

156, 168, 177, 436

Filetage partiel

308-310, 436

Filetage total

308, 436

Filière

44, 82, 436

Filmogène

36, 234, 436

Flambage

102, 185, 436

Flèche

121, 122, 191, 437

Flexion

191-194, 102, 182, 194, 202

Fluage

64, 437

Fonderie

75, 437

Fonte

44, 58, 198, 409, 437

Forgeage

88, 99, 437

Formulateur

35, 233, 244-245, 272, 437

Four

34, 44-45, 437

Fragilisation par l'hydrogène

34-35, 203, 241-243, 437

Fragilité de revenu

50, 437

Fraisage

90, 122, 437

Fraisée

108, 370, 437

Fraisure

105, 437

Frappe à chaud

80, 84, 94, 437

Frappe à froid

80, 82, 83, 94, 437

Freinage

114, 274, 275, 437

Frittage

87, 437

Frottement

29-30, 38, 50, 126, 201, 273

Fusion

44, 78, 200, 247, 304

G**Galvanisation à chaud**

36, 247-248, 250, 438

Geomet

35, 244, 250, 256, 438

Glissement

29, 438

Goujon

16-17, 106, 109, 128, 313

Goupillage

350, 417, 438

Grain

32, 33, 49, 202, 438

Grenailage

244-246, 252, 438

Grippage

261-262, 264, 266, 268, 270-274

H**HBS**

124, 197, 239, 250, 307

Hexavalent

233, 239-240, 245, 256, 260

Homogénéisation

49, 92, 438

Huilage

124, 259, 438

Hydrogène

34-35, 203, 241-243

Hypertrempe

33, 438

I**Inclusion**

100, 438

Inconel

124, 438

Induction

53, 84, 438

Injection

92-93, 438

Inoxydable

66-73, 172, 176-177, 270-272, 394

Insert

20, 113-114, 438

Intergranulaire

66, 69, 224, 438

ISO

39-41, 237, 337, 352-358, 369-372

J

Joule

378, 439

JS

122, 439

K

Kesternich

36, 257, 260, 439

L

Lamellaire

35, 40, 244-246, 250

Laminage

58-59, 99, 439

Lanthane

233, 236, 256, 439

Limite d'élasticité

58-60, 128, 183, 439

Limite d'endurance

51, 193, 439

Limite de fatigue

53, 439

Limite inférieure d'écoulement

128, 130-131, 175, 405, 439

Longueur filetée

21-22, 149, 153, 288, 337

Lot de fabrication

136, 164, 285, 420, 423-424

Lubrifiant

114, 233-235, 272, 440

M

Malléabilité

184, 440

Marquage

128, 154-157, 167-168, 176-177

Martensite

49, 129, 440

Martensitique

55, 66-68, 72, 440

Matrçage

88, 440

Matrice

64, 83, 88-89, 244, 440

Métal de base

46, 74, 150-152, 234, 440

Métallisation

230, 250, 440

Métastable

48, 440

Micro-grippage

271, 440

Micromètre

126, 219, 384, 440

Minerai

44-46, 440

Module d'élasticité

78, 124, 179, 183, 441

Montage

28, 102, 121-122, 300, 329

Moulage

92, 441

N

Nettoyage

35, 172, 314, 441

Newton

29, 99, 378, 441

Nickel

38, 58, 63-67, 74, 237

Nickelage

250-251, 254, 441

Nituration

51-52, 441

Nomenclature

28, 245-246, 441

Non ferreux

74-77, 198

Norme

7, 39-40, 208, 278, 342-351, 369

NQA

336, 441

Nuance d'acier

64-65, 176, 441

Numéro de lot

157, 285, 288, 420, 423-424

O

Oxydation

36, 65, 229, 234, 442

P

Pas d'écrou

442

Pas du filetage

96, 151, 201, 216, 442

Pas fin

128, 134-135, 159, 221, 442

Pas gros

128, 132-133, 175, 220, 442

Passivation

35, 230, 233-234, 244, 442

Pénétrateur

31, 196-199, 409-411, 442

Perçage

90-91, 106, 299, 413-414, 442

Perlite

48-49, 442

Perpendicularité

116, 442

Phillips

7, 327, 442

Phosphatation

82, 124, 229, 250, 442

Phosphate

35, 229, 233, 259, 442

Pliage

85, 442

Poids de couche

245, 258-260, 442

Polymère

11, 34, 178, 274, 442

Polymérisation

245, 254, 442

Pouce

211, 216, 380-382, 443

PPM

40, 41, 336-337, 339, 443

Précontrainte

21, 203, 278, 301, 346

Pression

59-62, 92-93, 110, 181, 382

Prévention

203, 227, 242, 443

Prix

28, 52, 97

Processus

97, 224, 337, 443

Productivité

17, 339, 443

Profil

94, 101, 207-218, 220, 443

Propriétés mécaniques

49, 55, 183, 375, 443

Protection cathodique

229, 233, 244, 245, 433

PTFE

78-79, 258, 443

Pulvérisation

11, 244-246, 250, 258-259, 443

Q

Qualité

127-128, 151-164, 335-338, 384-385, 394

R

REACH

102, 246, 260, 443

Recristallisation

49, 55, 443

Rectification

90-91, 252-253, 443

Recuit

33, 48-49, 76-77, 443

Recuit de détente

33, 49, 444

Réfractaire

64, 113, 444

Relaxation

77, 158, 444

Résilience

31, 69, 153-154, 182, 194-195

Résine

179, 250, 294, 315, 444

Résistance à la fatigue

7, 52, 128, 203, 444

Résistance à la traction

113-115, 138, 140-147, 409-411

Résistance au cisaillement

115, 135, 175, 444

Résistance élastique

375, 376, 407, 444

Résultante

224, 251, 266, 273, 444

Retrait

93, 97, 248, 444

Revenu

32-34, 50, 54, 152, 444

Revêtement

8, 35-38, 229, 232-246, 250-255

Revêtement de surface

10, 13, 102, 227, 336

Revêtement de zinc lamellaire

40, 138, 245

Rigidité

183, 191, 445

Rivet

90-91, 252-253, 443

Rivetage

12-13, 305-306, 320, 322, 445

Rockwell

163-164, 196-199, 409-412, 445

Rouille blanche

36, 233, 236, 244-245, 442

Rouille rouge

36, 235, 236, 256, 445

Roulage

94-96, 445

Rugosité

30, 113, 252, 377, 445

Rupture brutale

202-204, 445

Rupture différée

34, 35, 241, 445

Rupture ductile

202, 445

Rupture fragile

202, 445

Rupture par fatigue

192, 203, 204, 445

Rupture semi-fragile

202, 445

S**Serrage**

261-264, 266-270, 282, 388, 394-404

Sertissage

10, 305, 321, 329

Shéradisation

229, 253, 446

Solution solide

48, 54-55, 446

SPC

336-337

Stick-slip

271, 440, 446

Striction

131, 146-148, 202, 376, 446

Style

111, 159-160, 167-170, 446

Substrat

50, 232-233, 244-245, 254-255, 446

Superaliage

114, 446

Surplat

168-170, 446

T**Tapure**

84, 99, 202, 446

Taraudage

20, 106, 113, 209-212, 220

Ténacité

184, 194, 446

Tension

40, 182, 200, 261-265, 270

Test de dureté

197, 428

Thermoplastique

78, 178, 180, 447

Titane

12, 64, 66-67, 230, 447

Tolérance

138, 210-215, 218, 383-384, 386

Tonneau

230, 231, 444, 447

Top coat

36, 233-236, 240, 447

Torsion

30, 153, 202, 266, 375

Tournage

90, 447

Traçabilité

285, 307, 333-334, 420, 423-424

Traction

30, 126, 138-142, 144-146, 193

Traitement électrolytique

37, 447

Traitement thermique

32-34, 48-55, 129, 161, 447

Traitement thermochimique

33-34, 447

Trapézoïdal

208, 218, 447

Trempabilité

32, 50, 69, 447

Trempe

32-34, 49-51, 99, 447

Trivalent

232-233, 259, 447

U**UNC**

7, 205-207, 211-214, 447

UNEF

211-212, 214-215

UNF

7, 205-207, 211-212, 214, 447

UNI

39-41, 448

UNI EN

39, 448

UNI EN ISO

39, 448

Usinabilité

69, 74, 448

Usinage

78, 89-91, 386, 448

V**Vibrations**

35, 122, 298

Vickers

163-164, 170, 196-197, 247, 409-412

Viellissement

54-55, 332-333, 448

Vitesse de corrosion

226, 247, 448

Vrac

230-232, 244-246, 258-260, 272

W**Whitworth**

7, 208, 448

Z**Zinc lamellaire**

35, 40, 245, 250, 448

Zinc mécanique

35, 448

Zingage

232, 236, 250, 256, 448