

BEP DES METIERS DE LA PRODUCTION MECANIQUE INFORMATISEE

SESSION 2005

EP1 : Analyse et exploitation des données techniques

DOSSIER RESSOURCE

- DR1 : Document de classification des métaux
Document d'extrait de normalisation des vis
- DR2 : Tableaux de tolérances ISO

Groupement inter académique II	Session 2005	Facultatif : code		
Examen et spécialité BEP DES METIERS DE LA PRODUCTIQUE MECANIQUE INFORMATISEE				
Intitulé de l'épreuve EP1 : analyse et exploitation des données techniques				
Type Ressource	Facultatif : date et heure	Durée 4h	Coefficient 4	N° de page / total 1/1

Cuivre et alliages de cuivre

NF EN 1412

désignation utilise un code numérique ou les symboles chimiques. Dans ce dernier cas, on associe au symbole chimique de base (Cu) les symboles des éléments d'addition suivis des nombres indiquant les teneurs nominales de ces éléments.

Exemples de désignations usuelles :

CW 612 N ou Cu Zn 39 Pb 2.

Alliage de cuivre corroyé* - Zinc 39% - Plomb 2%.

Exemple de désignation globale :

CW 612 N [Cu Zn 39 Pb 2].

Nuances usuelles*	R min.**	Re min.**	Emplois
CR004A [Cu - ETP] (cuivre affiné)	200	70	Matériau à très bonne conductibilité électrique ; convient particulièrement pour câbles, bobinages et contacts.
CW004A [Cu - ETP]	350	300	
CW113C [Cu Pb 1 P]	350	300	Utilisé en décolletage. Très haute conductibilité électrique et thermique.
CW453K [Cu Sn 8] (bronze)	490	390	Matériau de frottement pour bagues, douilles, chemises, segments.
CC480K [Cu Sn 10]	-	-	Pièces moulées sans caractéristiques particulières.
CC493K [Cu Sn 7 Zn 4 Pb 7]	210	-	Robinetterie.
CC483K [Cu Sn 12]	200	-	Construction mécanique.
CW460K [Cu Sn 8 Pb P]	290	160	Pièces d'usure : pignons et roues d'engrenages, écrous.
CW101C [Cu Be 2] (cuivre au béryllium)	1 400	1 350	Ressorts (matériels électriques, matériels résistant à la corrosion). Connecteurs.
CW502L [Cu Zn 15] (laton)	400	-	Alliage de forgeage à froid ; se polit bien et convient aux revêtements électrolytiques.
CC750S [Cu Zn 33 Pb 2]	490	240	Pièces moulées.
CW506L [Cu Zn 33]	590	210	Construction mécanique générale et pièces découpées dans la tôle. Il se polit bien.
CC765S [Cu Zn 35 Mn 2 Al 1 Fe 1]	410	160	Bonnes caractéristiques mécaniques. Bonnes qualités frottantes.
CW710R [Cu Zn 35 Ni 3 Mn 2 Al Pb]	540	240	Mise en œuvre aisée. Prix modéré.
CW612N [Cu Zn 39 Pb 2]	400	200	Alliage le plus utilisé pour la plupart des pièces décolletées. Très bonne usinabilité.
CW401J [Cu Ni 10 Zn 27] (mallechort)	380	170	Matériels de microtechniques. Résistance à la corrosion. Soudabilité.
CC333G [Cu Al 10 Fe 5 Ni 5] (cupro-aluminium)	600	250	Pièces devant résister à la corrosion (agents atmosphériques, eau de mer).
CW307G [Cu Al 10 Ni 5 Fe 4]	690	320	Inoxydables à chaud. Pièces mécaniques diverses (compresseurs, pompes, etc.).
CW111C [Cu Ni 2 Si] (cupro-silicium)	400	140	Pièces de frottement sous fortes charges, avec chocs éventuels.

* W : matériaux corroyés - C ou B matériaux moulés - R cuivres bruts affinés. ** R min. et Re min. en MPa.

Symboles chimiques internationaux

Élément d'alliage	Symbole chimique	Élément d'alliage	Symbole chimique	Élément d'alliage	Symbole chimique
Aluminium	Al	Cobalt	Co	Nickel	Ni
Antimoine	Sb	Cuivre	Cu	Niobium	Nb
Argent	Ag	Étain	Sn	Plomb	Pb
Béryllium	Be	Fer	Fe	Silicium	Si
Bismuth	Bi	Gallium	Ga	Strontium	Sr
Bore	B	Lithium	Li	Titane	Ti
Cadmium	Cd	Magnésium	Mg	Vanadium	V
Cérium	Ce	Manganèse	Mn	Zinc	Zn
Chrome	Cr	Molybdène	Mo	Zirconium	Zr

d	M1,6	M2	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16
a	-	-	-	(1)	(1,4)	(1,6)	(2)	(2,5)	(3)	5,25	6
k ₁	-	-	-	-	-	-	(4)	(5,5)	(7)	9	11
k ₂	-	-	-	(3)	(4)	(5)	(6)	(8)	(10)	12	16
s ₁	-	-	-	-	-	-	(8)	(11)	(13)	16	18
s ₂	-	-	-	(3,2)	(4)	(5)	(6)	(8)	(10)	13	16
s ₃	0,7	0,9	1,3	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8

d	M1,6	M2	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16
1,6	2	2,5	3	4	5	6	8				
2	2	2,5	3	4	5	6	8	10			
2,5	2,5	3	4	5	6	8	10	12			
3	3	4	5	6	8	10	12	16			
4	4	5	6	8	10	12	16	20			
5	5	6	8	10	12	16	20	25			
6	6	8	10	12	16	20	25	30			
8	8	10	12	16	20	25	30	35	40		
10	10	12	16	20	25	30	35	40	45	50	
12	12	16	20	25	30	35	40	45	50	55	60
16	16	20	25	30	35	40	45	50	55	60	

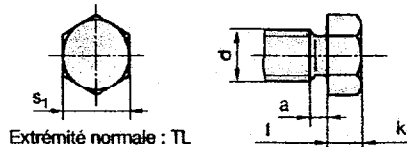
EXEMPLE DE DÉSIGNATION : Vis sans tête à six pans creux à bout plat ISO 4026 - M d x l - classe de qualité*.

* Classe de qualité ou la matière (chapitre 55).

** Bout plat ISO 4026 - Bout conique ISO 4027 - Téton ISO 4028 - Bout cuvette ISO 4029.

Tête hexagonale réduite

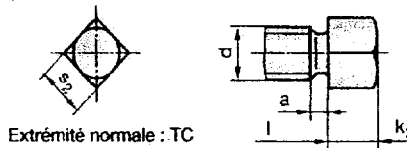
NF E 25-133



Extrémité normale : TL

Tête carrée réduite

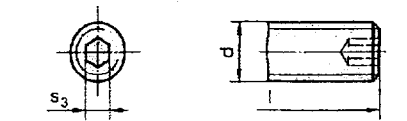
NF E 25-134



Extrémité normale : TC

Sans tête à six pans creux

NF EN ISO 4026 à 4029**



DR1

PRINCIPAUX ÉCARTS

+ 60	+ 78	+ 98	+120	+149
+ 20	+ 30	+ 40	+ 50	+ 65
+ 16	+ 22	+ 28	+ 34	+ 41
+ 6	+ 10	+ 13	+ 16	+ 20
+ 8	+ 12	+ 14	+ 17	+ 20
+ 2	+ 4	+ 5	+ 6	+ 7
+ 6	+ 8	+ 9	+11	+13
0	0	0	0	0
+ 10	+ 12	+ 15	+ 18	+ 21
0	0	0	0	0

- 20	- 30	- 40	- 50	- 65
- 45	- 60	- 75	- 93	-117
- 20	- 30	- 40	- 50	- 65
- 80	-105	-130	-160	-195
- 14	- 20	- 25	- 32	- 40
- 24	- 32	- 40	- 50	- 61
- 14	- 20	- 25	- 32	- 40
- 28	- 38	- 47	- 59	- 73
- 14	- 20	- 25	- 32	- 40
- 39	- 50	- 61	- 75	- 92
- 6	- 10	- 13	- 16	- 20
- 12	- 18	- 22	- 27	- 33
- 6	- 10	- 13	- 16	- 20
- 16	- 22	- 28	- 34	- 41
- 6	- 10	- 13	- 16	- 20
- 20	- 28	- 35	- 43	- 53
- 2	- 4	- 5	- 6	- 7
- 6	- 9	- 11	- 14	- 16
- 2	- 4	- 5	- 6	- 7
- 8	- 12	- 14	- 17	- 20

TOLÉRANCES GÉNÉRALES

L'utilisation des tolérances générales a pour objet de permettre le tolérancement complet d'une pièce, tout en évitant d'inscrire un nombre trop important de spécifications.

- Les tolérances plus petites que les tolérances générales sont indiquées individuellement.
- Les tolérances plus grandes que les tolérances générales ne sont indiquées que s'il peut en résulter une réduction des coûts de fabrication.

15.81 ÉCARTS POUR ÉLÉMENTS USINÉS

NF EN 22 769

15.811 DIMENSIONS LINÉAIRES

ANGLES CASSÉS

Rayons - Chanfreins

DIMENSIONS ANGULAIRES

Dimension du côté le plus court

± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,2	± 0,5	± 1	± 1°	± 30'	± 20'	± 10'
± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,2	± 0,5	± 1	± 1°30'	± 1°	± 30'	± 15'
± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 0,4	± 1	± 2	± 3°	± 2°	± 1°	± 30'
-	± 0,5	± 1	± 1,5	± 2,5	± 0,4	± 1	± 2				

15.812 TOLÉRANCES GÉOMÉTRIQUES

Tolérances									
	0,02	0,06	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,5	0,1
	0,05	0,1	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,2
	0,1	0,2	0,4	0,8	0,6	1	0,6	1	0,5

Même valeur que la tolérance dimensionnelle ou de rectitude ou de planéité si elles sont supérieures.	Même valeur que la tolérance diamétrale mais à condition de rester inférieure à la tolérance de battement.	Les écarts de coaxialité sont limités par les tolérances de battement.

RÈGLES GÉNÉRALES

- Si plusieurs tolérances géométriques s'appliquent à un même élément, retenir la tolérance la plus large.
- Choisir comme référence le plus long des deux éléments. Si les deux éléments ont la même dimension nominale, chacun d'eux peut être pris comme référence.

EXEMPLE D'INDICATION SUR LES DESSINS

Indique dans le tableau ci-dessous les tolérances générales ISO 2768-MS.

DR2