

INFORMATION TECHNIQUE



BLUE-MASTER[®]
by celesa




























CUTTING TECHNOLOGIES

DÉFINITION DES ICÔNES














ICÔNES GÉNÉRAUX

 DIN - Norme DIN	 TOL - Tolérance	 <i>Plus</i> Rendement supérieur à celui offert par un outil standard
 ★★ Qualité standard	 ★★★ Qualité professionnelle	 ★★★★ Qualité extra-professionnelle
		 ★★★★★ Qualité Suprême
		 Premium Quality Qualité Premium

MATÉRIAUX POUR LA FABRICATION DES OUTILS


















 HSS Acier rapide HSS. Qualité M2	 HSS-G Acier rapide HSS Qualité M2 Revenu Spécial	 HSS V3 Qualité M3:2 3% Vanadium	 HSS PM Acier Fritté Haut Rendement
 HSS M3 Acier Rapide HSS Qualité M3:1	 HSSCo 5% Acier rapide HSSCo 5%. Qualité M35	 HSSCo 8% Acier rapide HSSCo 8%. Qualité M42	 HCS Acier au Carbone
 CARBURE Carbure	 POINTE CARBURE Pointe avec Plaquette Carbure Soudée	 MG CARBURE Carbure Micro Grain	
 ASP Acier Fritté Haut Rendement	 ASP 23 Acier Fritté Haut Rendement C:1,28 Cr:4,1 Mo:5,0 W:6,4 V:3,1	 ASP 60 Acier Fritté Haut Rendement C:2,30 Cr:4,2 Mo:7,0 W:6,5 Co:10,5 V:6,5	 CV Acier au Carbone avec Vanadium
 X210 Cr12 Acier au Carbone traité X210 Cr12	 BI Bimétal	 BI/CV Ensemble Mixte Bimétal / Carbone Vanadium	 PCD Polycristalin
 Pointe avec Plaquette Carbure Soudée	 TUNGSTÈNE Poudre de Tungstène électro-déposée	 Foret Irwing avec Pointe Plaquette Carbure Soudée	 Diamant
 T15 Super Acier Fritté C:1,60 Cr:4,0 V:4,9 W:12,0 Co:5,0	 K-10 Carbure qualité K10	 P-20 Carbure qualité P20	 Cu-Be Cuivre Béryllium

FINITIONS ET REVÊTEMENTS DES OUTILS
















 OX Vaporisé (noir)	 BRILLANT Finition brillant	 DORÉ Finition doré	 TiAlN Revêtement Nitrure de Titane + Aluminium Haut Rendement pour fraisage et perçage en général
 TiN Revêtement de Nitrure de Titane	 TiCN Revêtement de Carbonitride de Titane	 HARD LUBE Revêtement Haut rendement à Friction réduite pour Taraudage en général	 TINALOX Revêtement Haut rendement à Friction réduite pour Taraudage de pièces jusqu'à 120 Kg/mm ²
 CrN Revêtement Nitrure de Chrome	 BLUE Revêtement spécial Bleu pour fraisage de pièces trempées	 DIATiN Revêtement mixte de Diamant et Tin Haut rendement en Vissage	 TiAlSiN Revêtement Nitrure de Titane + Aluminium + Additifs spécifiques pour Inox, Titane, Niquel
 HARDTOP Revêtement à dureté élevée et résistance à l'usure et à l'abrasion			

DÉFINITION DES ICÔNES














AFFÛTAGE DES FORETS

	Affûtage conventionnel 118°		Affûtage en croix (Split point)		Affûtage avec plaquette soudée		Affûtage avec pointe centrante XTurbo
	Affûtage conventionnel		Affûtage en croix (Split point)		Affûtage avec coupe corrigée		Plaquette Carbure pour Béton
	Affûtage en croix avec refroidissement intérieur		Affûtage triple facette pour inox		Affûtage spécial TOUT TERRAIN		Affûtage avec Brise-Copeaux pour perçage de l'Inox
	Affûtage avec angle de coupe corrigé pour matériaux trempés 70HRC		Ame amincie		Ame amincie avec refroidissement interne		Affûtage quatre points
	Affûtage spécial pour cylindres avec goupilles anti-perçage						

HÉLICES DES OUTILS


	Angle d'Hélice en Goujure de Forets		Angle d'Hélice en Alésoirs		Alésoir à goujures droites		Angle d'hélice fermé pour alésoirs
	Angle d'Hélice en Fraises 3 dents		Angle d'Hélice en Fraises Multi-dents		Angle d'hélice en fraises frontales 2 dents		Angle d'hélice pour fraises radiales 2 dents
	Angle d'Hélice en Fraises 2 dents		Hélice à angle variable. Minimise les vibrations et améliore le rendement		Angle d'Hélice des Tarauds		TIPO S Canal plus large pour une meilleure évacuation des copeaux
	A Evacuation de copeaux Coupe à droite, hélice à droite		B Evacuation de copeaux Coupe à droite, hélice à gauche		C Evacuation de copeaux Coupe à droite, double hélice gauche-droite		

TYPES DE QUEUE

	Queue SDS PLUS		Queue SDS-MAX		Pour Perceuses Type UNEO		
	Queue Cylindrique		Queue à Méplat WELDON		Queue à Méplat WELDON DIN 1835B		Queue conique
	Queue anti-glisse 3 méplats pour		Queue réduite pour attache avec Mandrins		Queue hexagonale (1/4" = 6,35 mm)		Queue hexagonale
	Queue GAMMON		Queue réduite pour attache avec Mandrins				

DÉFINITION DES ICÔNES

APPLICATIONS DES OUTILS

 INOX	Aciers inoxydables: AISI 304, AISI316, AISI316L	 INOX Plus	Outil de haut rendement pour acier inoxydable: AISI 304, AISI316, AISI316L	 Al	Aluminium fondu et ses alliages en général	 LAITON	Laiton
 FONTE	Fonte Nodulaire, Maléable, Grise		Métaux en Général: fer, Aciers de construction	 Kg/mm²	Métal jusqu'à - Kg/mm²	 HRC	Métaux trempés jusqu'à HRC (Rockwell)
 PRODUCTION	Outil pour la production et les Grandes Séries	 HAUTE PERFORMANCE	Outil pour Production intensive et grandes séries	 Cu	Cuivre et ses alliages	 LAMINAGE	Taraudage par laminage ou déformation
 INC	INCONEL: Alliage réfractaire à haut contenu en nickel	 Ni	Alliage de Nickel en général	 Ex	Valide pour travail en atmosphère explosible	 Ti	Titane et ses alliages
	Bois en Général		Foret pour trous carrés dans le bois		Bois dur		Contre-plaqué
	Bois avec clous: palettes...		Planche de fibres de bois (DM)		Aggloméré (Copeaux pressés)		Panneaux sandwich
	Planches laminées		Plexiglas		Tube Acier		Tube de Fer fondu
	Tôle déformée		Scie spéciale pour l'élagage des arbres		Carroceries et tôles fines	 PVC	Plastiques en général
	Lame à coupe curviligne pour le bois		Lame à coupe curviligne pour Métaux		Fibre de verre et fibre de carbone		Verre et cristal
	Profilés de Fenêtres en PVC et Aluminium		Marbre, Granite	 INOX DUPLEX	Acier Inoxydable avec une excellente résistance à la corrosion et une résistance mécanique très élevée		Tôle Ondulée
 Cu - Ni - La	Métaux non ferreux: Cuivre, Nickel, Laiton		Céramique		Alimentation		Tube plastique ou caoutchouc matériaux isolants
	Carton, Caoutchouc, Cuir		Cuir		Profilés métalliques		Caoutchouc
	Brique	 BLINDÉ	Acier Blindé	 GRANDES SÉRIES	Production Intensive et haut rendement en Grandes Séries	 Machines CNC	Outil pour utilisation sur machine CNC
	Palettes		Béton Cellulaire		Plaques de plâtre	 HARDOX	Acier à dureté élevée et résistance à l'usure et à l'abrasion

DÉFINITION DES ICÔNES

APPLICATIONS DES OUTILS



Bois naturel et autres matières



Usage exclusif en rainureuses



Plâtre



Fibre de carbone et matériaux composites



Flexibles Hydrauliques



Céramique dure



Grès



Pierre naturelle



Béton armé



Tuile



Marbre blanc



Marbre noir



Béton cellulaire



Béton



Asphalte, chaussée.



Pierres calcaires.



Pavé, carrelage pour sol



Parpaings



Sols



Tuyaux PVC



Profilés, tasseau de bois, plinthes...



Atmosphères explosibles



Aéronautique



Grattage et préparation de surfaces



Préparation de surface avant mise en peinture



Préparation, ponçage de surface avant mise en peinture ou en papier



levage de carreaux



Levage, grattage de moquette et adhésif

DÉFINITION DES ICÔNES

ANGLES DE COUPE

FORETS À CENTRER



Norme DIN333A



Norme DIN333B



Norme DIN333R

FRAISES À CHANFREINER



Fraise à Chanfreiner à 60°



Fraise à Chanfreiner à 75°



Fraise à Chanfreiner à 90°



Fraise à Chanfreiner à 120°



Fraises à Chanfreiner Multi-dents à 60°



Fraises à Chanfreiner Multi-dents à 90°



Fraises à Chanfreiner Multi-dents à 120°



Fraise à Chanfreiner extérieur à 90°



Fraise à Chanfreiner extérieur à 60°



Fraise à ébavurer 60°



Fraise à ébavurer 90°

FRAISES



Fraise d'angle isocèle 45°



Fraise d'angle isocèle 60°

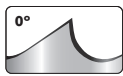


Fraise d'angle isocèle 90°

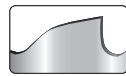


Fraise d'angle simple

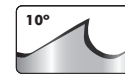
SCIES À RUBAN



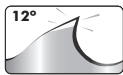
Angle de dent 0°



Denture renforcée



Angle de dent 10°



Angle de dent 12° Rectifié

ÉBAUCHE DES FRAISES ET TYPES DE GRAINS DES SCIES

Ébauche Moyenne
Type NRÉbauche Rugueuse
Type NMÉbauche Fine
Type NFGrain
Carbure de Tungstène
électro-déposé
Grain finGrain
Carbure de Tungstène
électro-déposé
Grain moyenGrain
Carbure de Tungstène
électro-déposé
Gros Grain

N° DE COUPES

GÉNÉRAL



N° dents



Multi-Lèvres

FRAISES



Fraise 2 lèvres avec coupe au centre



Fraise 3 lèvres avec coupe au centre



Fraise 4 lèvres avec coupe au centre



Fraise Multi-dents avec coupe au centre



Fraise 4 lèvres sans coupe au centre

DÉFINITION DES ICÔNES

N° DE COUPES

ALÉSOIRS



Foret-Alésoir 3 lèvres sans coupe au centre



Foret-Alésoir Multi-dents sans coupe au centre



Tête Carbone Monobloc 3 pointes

FORETS BÉTON

DEFINITION DES ICÔNES PAR FAMILLE

FORETS POUR MÉTAUX



Forets à gauche



Blocage automatique



LIGHT Léger

MANDRINS

TARAUDS



Tarauds avec pilote pour alignement du premier taraud



Taraud à refouler avec rainures



Taraud à refouler sans rainures



Tarauds à main pour aluminium et ses alliages



Tarauds à dents alternées pour trous débouchants dans l'aluminium



Taraud à deux goujures pour trous borgnes dans l'aluminium



Taraudage à gauche

OUTILS DE TOUR



Outils de Tour carrés



Outils de Tour Ronds



Outils de Tour Rectangulaires



Outils de Tour Trapézoïdaux



Outils de Tour Trapézoïdaux irréguliers

CALIBRES



Profil de filetage



Conicité Filetage NPT (1/16)



Certificat

SCIES SAUTEUSES



Profil de dent rectifié



Dent avec plaquette carbure soudée



Coupe inverse. Bonne finition en sortie



Type de dent

EMBOUS DE VISSAGE



Phillips



Pozidriv



Plat



Torx



Torx Rond



Robertson



Torx Sécurité



Hexagonal



Tri Wing



Xzn

FORETS ET SCIES POUR CONSTRUCTION



Refroidissement à l'eau



Travail à sec



Mode marteau ou percussion



Mode rotation sans percussion

TABLEAU DE TOURS PAR MINUTE (R.P.M.) SUIVANT Ø DE FORET ET VITESSE DE COUPE

VITESSE COUPE V _c (m/min)	SUIVANT Ø DE FORET ET VITESSE DE COUPE																
	2	2,5	3	4	5	6,5	8	10	13	16	20	25	30	40	50	63	80
3	477	382	318	238	190	147	119	95	73	60	48	38	32	24	19	15	12
5	796	636	530	398	318	245	198	159	122	99	80	64	53	40	32	25	20
8	1.273	1.018	848	636	509	392	318	254	195	159	127	102	85	64	50	40	32
10	1.592	1.273	1.061	795	636	490	398	318	245	199	159	127	106	80	64	50	40
12	1.910	1.528	1.273	955	764	588	477	382	294	238	190	152	127	95	76	60	48
15	2.387	1.910	1.592	1.194	955	735	596	477	367	298	138	190	159	119	95	75	60
20	3.183	2.546	2.122	1.592	1.273	979	795	636	490	398	318	255	212	159	127	101	80
25	3.979	3.183	2.652	1.989	1.592	1.224	995	795	612	497	398	318	165	198	159	126	99
30	4.775	3.820	3.183	2.387	1.910	1.469	1.194	995	735	596	477	382	318	238	190	151	119
35	5.570	4.456	3.714	2.785	2.228	1.714	1.393	1.114	857	696	557	445	371	278	222	176	139
40	6.366	5.092	4.245	3.183	2.456	1.958	1.592	1.273	979	795	636	509	424	318	255	202	159
45	7.162	5.730	4.775	3.581	2.865	2.204	1.790	1.432	1.102	895	716	572	477	358	286	227	179
50	7.958	6.366	5.305	3.978	3.183	2.448	1.990	1.592	1.224	995	795	636	530	398	318	252	198
55	8.754	7.002	5.836	4.376	3.501	2.693	2.188	1.750	1.346	1.094	875	700	584	438	350	277	218
60	9.550	7.639	6.366	4.775	3.820	2.938	2.388	1.910	1.469	1.194	955	764	636	477	382	303	238
70	11.142	8.912	7.428	5.570	4.456	3.428	2.785	2.228	1.714	1.392	1.114	891	742	557	445	354	278
75	11.937	9.549	7.958	5.968	4.775	3.672	2.981	2.387	1.836	1.492	1.194	955	795	594	477	378	298
80	12.732	10.185	8.488	6.366	5.092	3.918	3.183	2.546	1.958	1.592	1.273	1.018	848	636	509	404	318
90	14.324	11.459	9.550	7.162	5.730	4.407	1.581	2.865	2.204	1.790	1.432	1.145	955	716	572	455	358
100	15.915	12.732	10.611	7.958	6.366	4.897	3.978	3.183	2.448	1.989	1.592	1.273	1.061	795	636	505	398

TABLEAU D'AVANCES

Ø mm	A	B	C	D	E	F
2,0	0,020	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063
2,5	0,025	0,032	0,040	0,050	0,063	0,080
3,0	0,030	0,040	0,050	0,060	0,080	0,100
4,0	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
5,0	0,040	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125
6,5	0,050	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160
8,0	0,063	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200
10,0	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250
13,0	0,090	0,110	0,130	0,180	0,220	0,270
16,0	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315
20,0	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400
25,0	0,160	0,200	0,250	0,315	0,100	0,500
30,0	0,160	0,200	0,250	0,315	0,100	0,500
40,0	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630
50,0	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800
63,0	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000
80,0	0,400	0,500	0,630	0,800	1,000	1,250

NOTE: Ces valeurs sont orientatives pour les conditions suivantes:

- Avance uniforme du perçage.
- Utiliser les forets de dimensions suivant DIN 338 et DIN 345.
- Qualités HSS, HSSCo.
- Longueur maximum de perçage égal à 3 fois le diamètre du foret.
- Bonne stabilité et rigidité de la machine et de la fixation de la pièce.
- Sans douilles de guide pour le foret.
- Bon refroidissement (réfrigérant, débit, pression).
- Perçage vertical, et entrée et sortie du foret perpendiculaire à la surface à percer.

Au cas où les conditions décrites ci-dessus ne fonctionnent pas, il conviendra de faire les valeurs de vitesse de coupe et/ou d'avance, en les augmentant ou les diminuant.

TABLEAU DE VITESSES DE COUPE ET R.P.M. DE FRAISES À CHANFREINER



MATÉRIEL	Acier <700 N/mm ²	Acier >700 N/mm ²	Acier 1000 N/mm ²	Fonte <250 N/mm ²	Fonte >250 N/mm ²	Ac. Inox <1000 N/mm ²	Laiton Fragile	Laiton Dur	Aluminium < 11 %	Plastique Tendre	Plastique Dur
Lubrifiant	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Eau	Air
Vc (m/min)	15	10	6	12	8	6	20	15	25	20	15
Diam. mm	R.P.M.	R.P.M.	R.P.M.	R.P.M.	R.P.M.	R.P.M.	R.P.M.	R.P.M.	R.P.M.	R.P.M.	R.P.M.
4,3	1100	740	440	890	590	444	1480	1110	1850	1480	1110
5,0	950	640	380	760	510	382	1270	950	1590	1270	950
5,3	900	600	360	720	480	360	1200	900	1500	1200	900
5,8	820	550	330	660	440	329	1100	820	1370	1100	820
6,0	800	530	320	640	420	318	1060	800	1330	1060	800
6,3	760	510	300	610	400	303	1010	760	1260	1010	760
7,0	680	450	270	550	360	273	910	680	1140	910	680
7,3	650	440	260	520	350	262	870	650	1090	870	650
8,0	600	400	240	480	320	239	800	600	990	800	600
8,3	580	380	230	460	310	230	770	580	960	770	580
9,4	510	340	200	410	270	203	680	510	850	680	510
10,0	480	320	190	380	250	191	640	480	800	640	480
10,4	460	310	180	370	240	184	610	460	770	610	460
11,5	420	280	170	330	220	166	550	420	690	550	420
12,4	390	260	150	310	210	154	510	390	640	510	390
13,4	360	240	140	290	190	143	480	360	590	480	360
14,4	340	220	130	270	170	133	450	320	550	450	320
15,0	320	210	130	250	170	127	420	320	530	420	320
16,5	290	190	120	230	150	116	390	290	480	390	290
19,0	250	170	100	200	130	101	340	250	420	340	250
20,5	230	160	90	190	120	93	310	230	360	310	230
23,0	210	140	80	170	110	83	280	210	350	280	210
25,0	190	130	80	150	100	76	250	190	320	250	190
26,0	180	120	70	150	100	73	240	180	310	240	180
28,0	170	110	70	140	90	68	230	170	280	230	170
30,0	160	110	60	130	80	64	210	160	270	210	160
31,0	150	100	60	120	80	62	210	150	260	210	150
32,0	150	100	60	120	80	60	210	150	260	210	150
34,0	140	90	60	110	70	56	190	140	230	190	140
37,0	130	90	50	100	70	52	170	130	220	170	130
40,0	120	80	50	100	60	48	160	150	200	160	120
50,0	100	60	40	80	50	38	130	100	160	130	100
63,0	80	50	30	60	40	30	100	80	130	100	80
80,0	60	40	20	50	30	24	80	60	100	80	60

FORMULES DE CONVERSION

$$R.P.M. = \frac{Vc \times 1.000}{\varnothing \times TT}$$

$$Vc = \frac{R.P.M. \times \varnothing \times TT}{1.000}$$

R.P.M. = RÉVOLUTIONS PAR MINUTE

Vc = VITESSE DE COUPE EN MÈTRE/MINUTES

∅ = DIAMÈTRE DU FORET

TT = 3,1416

EXEMPLE:

- Matériel à percer: ALUMINIUM
- Groupe de matériaux: ALU < 11%
- ∅ Fraise: 10
- Vc: 25 m/min.

$$R.P.M. : \frac{Vc \times 1.000}{\varnothing \times TT} = \frac{25 \times 1.000}{10 \times TT} = 800$$

CONDITIONS DE COUPE POUR FRAISES HSS / HSSCo / ASP

	Dureté (N/mm ²)	Ø Fraise (mm)	Vitesse de Coupe (m./min.)	Avance x dent Fz (mm)
ACIERS DE CONSTRUCTION OU ACIERS PEU ALLIÉS	< 400	4 - 8		0.01 - 0.03
		8 - 12	--38 - 42	0.03 - 0.05
		12 - 20	65 - 75	0.05 - 0.07
		20 - 32		0.07 - 0.10
		32 - 50		0.10 - 0.12
ACIERS ALLIÉS OU TRAITÉS	< 700	--4 - 8		0.01 - 0.04
		8 - 12	32-36	0.04 - 0.05
		12 - 20	55-65	0.05 - 0.07
		20 - 32		0.07 - 0.10
		32 - 50		0.10 - 0.12
ACIERS ALLIÉS OU TRAITÉS	< 950	4 - 8		0.02 - 0.04
		8 - 12	30 - 34	0.04 - 0.05
		12 - 20	50 - 60	0.05 - 0.07
		20 - 32		0.07 - 0.09
		32 - 50		0.09 - 0.11
ACIERS ALLIÉS OU TRAITÉS	< 1400	4 - 8		0.01 - 0.03
		8 - 12	16 - 20	0.03 - 0.04
		12 - 20	30 - 40	0.04 - 0.06
		20 - 32		0.06 - 0.07
		32 - 50		0.07 - 0.09
ACIERS INOXYDABLES	< 700	4 - 8		0.01 - 0.03
		8 - 12	14 - 18	0.03 - 0.05
		12 - 20	22 - 26	0.05 - 0.07
		20 - 32		0.07 - 0.10
		32 - 50		0.10 - 0.13
FONTE GRISE	100 - 800	4 - 8		0.02 - 0.04
		8 - 12	20 - 24	0.04 - 0.06
		12 - 20	38 - 42	0.06 - 0.08
		20 - 32		0.08 - 0.11
		32 - 50		0.11 - 0.13
ALLIAGES D'ALUMINIUM (SI < 10%)	140 - 610	4 - 8		0.03 - 0.06
		8 - 12	100 - 150	0.06 - 0.07
		12 - 20	150 - 200	0.07 - 0.10
		20 - 32		0.10 - 0.14
		32 - 50		0.14 - 0.17
ALLIAGES D'ALUMINIUM (SI > 10%)	160 - 420	4 - 8		0.03 - 0.06
		8 - 12	60 - 100	0.06 - 0.08
		12 - 20	80 - 120	0.08 - 0.11
		20 - 32		0.11 - 0.15
		32 - 50		0.15 - 0.19
LAITON À COPEAU LONG ET BRONZE	< 500	4 - 8		0.01 - 0.03
		8 - 12	50 - 70	0.03 - 0.05
		12 - 20	80 - 120	0.05 - 0.08
		20 - 32		0.08 - 0.09
		32 - 50		0.09 - 0.11
ALLIAGES DE TITANE	< 1100	4 - 8		0.01 - 0.03
		8 - 12	12 - 16	0.03 - 0.05
		12 - 20	22 - 26	0.05 - 0.07
		20 - 32		0.07 - 0.09
		32 - 50		0.09 - 0.10
ALLIAGES RÉFRACTAIRES BASE CO, NI	< 1100	4 - 8		0.01 - 0.03
		8 - 12	6 - 14	0.03 - 0.05
		12 - 20	12 - 24	0.05 - 0.07
		20 - 32		0.07 - 0.09
		32 - 50		0.09 - 0.10

 Fraises revêtues

FORMULES DE CONVERSION

$$R.P.M = \frac{V_c \times 1.000}{TT \times \emptyset}$$

$$\text{Vitesse d'avance} = R.P.M. \times Z \times Fz \text{ (mm/min.)}$$

- R.P.M. = TOURS PAR MINUTE
 Vc. = VITESSE DE COUPE (m./min.)
 Ø = DIAMÈTRE DE LA FRAISE
 TT = 3,1416
 Z = N° DE DENTS
 Fz = AVANCE x DENT

CONDITIONS DE COUPE POUR FRAISES CARBURE

	Dureté (N/mm ²)	Ø Fraise (mm)	Vitesse de Coupe (m./min.)	Avance x dent Fz (mm)
ACIERS DE CONSTRUCTION OU ACIERS PEU ALLIÉS	< 400	2 - 4		0.01 - 0.02
		4 - 8	80 - 120	0.02 - 0.05
		8 - 12	96 - 144	0.05 - 0.06
		12 - 16		0.06 - 0.08
		16 - 25		0.08 - 0.10
ACIERS ALLIÉS OU TRAITÉS	< 700	2 - 4		0.01 - 0.02
		4 - 8	60 - 100	0.02 - 0.04
		8 - 12	72 - 120	0.04 - 0.05
		12 - 16		0.05 - 0.06
		16 - 25		0.06 - 0.08
ACIERS ALLIÉS OU TRAITÉS	< 950	2 - 4		0.01 - 0.02
		4 - 8	60 - 80	0.02 - 0.04
		8 - 12	72 - 96	0.04 - 0.05
		12 - 16		0.05 - 0.06
		16 - 25		0.06 - 0.08
ACIERS ALLIÉS OU TRAITÉS	< 1400	2 - 4		0.005 - 0.015
		4 - 8	20 - 60	0.015 - 0.02
		8 - 12	24 - 72	0.02 - 0.03
		12 - 16		0.03 - 0.05
		16 - 25		0.05 - 0.08
ACIERS INOXYDABLES	< 700	2 - 4		0.005 - 0.015
		4 - 8	40 - 80	0.015 - 0.02
		8 - 12	48 - 96	0.02 - 0.03
		12 - 16		0.03 - 0.05
		16 - 25		0.05 - 0.08
FORTE GRISE	100 - 800	2 - 4		0.01 - 0.03
		4 - 8	50 - 100	0.03 - 0.05
		8 - 12	60 - 120	0.05 - 0.06
		12 - 16		0.06 - 0.08
		16 - 25		0.08 - 0.12
ALLIAGES D'ALUMINIUM (SI < 10%)	140 - 610	2 - 4		0.02 - 0.05
		4 - 8	240 - 400	0.05 - 0.08
		8 - 12	290 - 480	0.08 - 0.12
		12 - 16		0.12 - 0.15
		16 - 25		0.15 - 0.20
ALLIAGES D'ALUMINIUM (SI > 10%)	160 - 420	2 - 4		0.02 - 0.05
		4 - 8	125 - 300	0.05 - 0.08
		8 - 12	150 - 360	0.08 - 0.12
		12 - 16		0.12 - 0.15
		16 - 25		0.15 - 0.20
LAITON À COPEAU LONG ET BRONZE	< 500	2 - 4		0.15 - 0.03
		4 - 8	100 - 200	0.03 - 0.04
		8 - 12	120 - 240	0.04 - 0.06
		12 - 16		0.06 - 0.08
		16 - 25		0.08 - 0.10
ALLIAGES DE TITANE	< 1100	2 - 4		0.005 - 0.015
		4 - 8	20 - 40	0.015 - 0.02
		8 - 12	24 - 48	0.02 - 0.03
		12 - 16		0.03 - 0.05
		16 - 25		0.05 - 0.08
ALLIAGES RÉFRACTAIRES BASE CO, NI	< 1100	2 - 4		0.005 - 0.015
		4 - 8	20 - 50	0.015 - 0.02
		8 - 12	24 - 60	0.02 - 0.03
		12 - 16		0.03 - 0.05
		16 - 25		0.05 - 0.08

Fraises revêtues

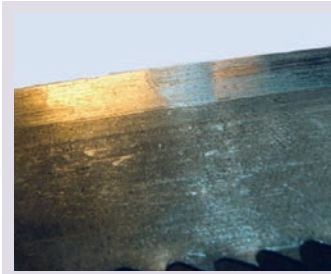
FORMULES DE CONVERSION

$$R.P.M. = \frac{V_c \times 1.000}{TT \times \emptyset}$$

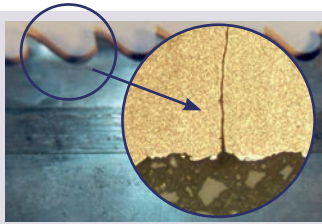
$$\text{Vitesse} = R.P.M. \times Z \times Fz \text{ (mm/min.)}$$

d'avance

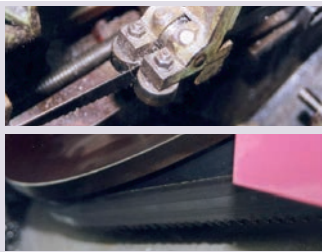
- R.P.M. = TOURS PAR MINUTE
 Vc. = VITESSE DE COUPE (m./min.)
 Ø = DIAMÈTRE DE LA FRAISE
 TT = 3,1416
 Z = N° DE DENTS
 Fz = AVANCE x DENT

EVALUATION DES RÉCLAMATIONS DE SCIES À RUBAN

FISSURES DÉMARRANT DEPUIS LE DOS
Causes:

- Guides arrière du dos défectueux (ils écrasent le dos)
- Le dos de la lame est en contact avec le bord des galets.
- Excès de tension au montage des scies dans les volants de la machine.

RÉCLAMATION NON PERTINENTE

FISSURES DÉMARRANT DEPUIS LA DENTURE
Causes:

- Pas de la denture trop petit: agglomération de copeaux.
- Pas de la denture trop grand: vibrations.
- Avance trop importante relativement à la vitesse de la lame.

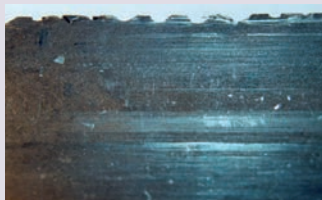
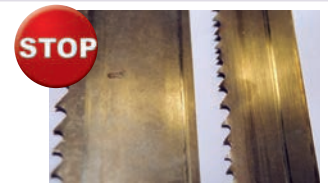
RÉCLAMATION NON PERTINENTE

BAVURE SUR LE DOS
Causes:

- Guide du dos défectueux.
- Le dos de la scie est en contact avec le bord des galets.

RÉCLAMATION NON PERTINENTE

RAYURE PROFONDE SUR LES CÔTÉS DE LA LAME
Causes:

- Guides latéraux défectueux.
- Guides latéraux avec un ajustage excessif.
- Copeaux entre la lame et les galets.

RÉCLAMATION NON PERTINENTE

DENTURE ÉCRASÉE OU CASSÉE
Causes:

- Pas de la denture trop petit: agglomération de copeaux.
- Pas de la denture trop grand: vibrations.
- Vitesse de la lame non adaptée au type de matériel (trop élevée).
- Le matériel est mal fixé et bouge durant la coupe.

RÉCLAMATION NON PERTINENTE

RUPTURE PROPRE À LA SOUDURE
Causes:

- Défaut de fabrication: soudure mal réalisée.

RÉCLAMATION PERTINENTE

LAME CASSÉE, DENTURE EN SENS OPPOSÉ
Causes:

- Guides latéraux trop serrés.
- Bras des guides trop éloignés du matériel à couper.
- Non alignement entre les volants et les groupes de guides.

RÉCLAMATION NON PERTINENTE

COUPE TORDUE
Causes:

- Usure naturelle des dents.
- L'avance et la vitesse de la lame ne sont pas en phase pour le type de matériel à couper.
- L'avoyage de la denture frotte contre les côtés des guides




RÉCLAMATION NON PERTINENTE


IDENTIFICATION DES TYPES DE DISQUES ABRASIFS

TYPE D'ABRASIF

- A:** Oxyde d'aluminium
- AX:** Oxyde d'aluminium haute résistance
- AC:** Oxyde d'aluminium + Carbure de Silicium
- C:** Carbure de Silicium
- Z:** Zirconium

FORME DU DISQUE

-  **T41**
Disque de tronçonnage droit
-  **T42**
Disque de tronçonnage à moyeu déporté
-  **T27**
Meule à ébarber

AX 60 S BF T41

GRAIN

- 30-36:** Moyen
- 40-60:** Fin
- 80-120:** Extra fin

DURETÉ

- Q:** Doux
- R:** Moyen
- S:** Dur

TYPE DE DISQUE (LIANT)

- BF:** Résine renforcée par des fibres



90° Disques pour la coupe



15° Disques pour le meulage et le polissage



Exempt de fer, de soufre et de chlorure



A: Oxyde d'aluminium :

L'oxyde d'aluminium est résistant et durable, pour la coupe et le meulage de matériaux à haute résistance tels que l'acier au carbone, l'acier inoxydable et tous les types de métaux.

AX: Oxyde d'aluminium haute résistance :

L'oxyde d'aluminium à haute résistance est un abrasif de très haute qualité. La microstructure de ses grains lui permet de se briser pendant la coupe et le meulage, générant de multiples nouvelles arêtes de coupe. Il est normalement utilisé pour les travaux de haute production et de dureté élevée. Il est recommandé pour l'acier inoxydable, l'acier au carbone et les aciers forgés.

AC: Oxyde d'aluminium + Carbure de silicium :

C: Carbure de silicium :

Le carbure de silicium est le minéral le plus dur et le plus coupant. Il est idéal pour couper, poncer et polir tous types de matériaux, métaux non ferreux : aluminium, laiton, bronze, magnésium, titane,... caoutchouc, verre, plastiques, bois fibreux, émail... Le carbure de silicium dépasse tout autre abrasif en termes de pénétration et de capacité de coupe, étant plus rapide tout en demandant moins d'effort.

Z: Zirconium :

Le zirconium possède la qualité d'auto-affûtage qui lui confère une longue durée de vie dans les travaux d'enlèvement de matière dures à haute performance. Idoine pour le ponçage et le meulage de haute performance sur l'acier inoxydable, l'acier au carbone et tous les types de métaux.

COMMENT DIFFÉRENCIER LES DISQUES ABRASIFS

Les disques abrasifs coupent, meulent ou polissent de manières différentes dû aux grains abrasifs dont ils sont constitués, liés entre eux par un agglutinant. En fonction des grains et du liant, ils présentent des différences en termes de dureté, de vitesse et de profondeur de coupe ou de résistance à l'usure.

En raison de ces paramètres, il conviendra de choisir les composants ayant les caractéristiques appropriées pour effectuer le processus de coupe, de polissage ou de meulage, en fonction de l'application et du matériau à travailler.

En fonction de l'outil utilisé (meuleuse, scie à onglet, machine à découper ou fixe), du matériau à couper (métal, inox, fer, pierre) ou de l'opération à réaliser (couper ou meuler), les caractéristiques du disque abrasif doivent être différentes pour un rendement optimal.

AB05:

Disque abrasif pour les utilisations générales de coupe des métaux. Diamètres de 115 mm et 125 mm, géométrie du disque droit (T41), composé d'oxyde d'aluminium. Boîte métallique de 10 unités pour une conservation optimale.



AB11:

Disque abrasif haute performance pour la découpe de l'acier inoxydable, de l'acier et du métal. Diamètres de 115 mm, 125 mm et 230 mm. Disponible en 2 géométries de lame, droit pour la coupe (T41) et à moyeu déporté (T42). Dureté élevée, fabriqué à partir d'oxyde d'aluminium haute résistance lié à une résine renforcée de fibres. Garanti par le certificat OSA.

AB17:

STONE, disque abrasif haute performance pour la découpe des matériaux de construction. Diamètres 115 mm, 125 mm et 230 mm. Géométrie du disque à moyeu déporté (T42). Dureté moyenne, fabriqué à partir de carbure de silicium lié avec une résine renforcée de fibres. Garanti par le certificat OSA.



AB18:

MULTIFONCTION, Disque abrasif haute performance pour la découpe de tous types de matériaux. Diamètres de 115 mm, 125 mm et 230 mm. Géométrie de disque droit (T41). Dureté faible, fabriqué à partir d'oxyde d'aluminium + carbure de silicium liés par une résine renforcée de fibres. Garanti par le certificat OSA.

AB15:

Disque abrasif à lamelles haute performance pour le polissage de l'acier inoxydable, de l'acier et du métal. Diamètres de 115 mm et 125 mm. Géométrie du disque à moyeu déporté à lamelle pour polissage (T27). Quatre qualités de grains sont disponibles. Fabriqué en zirconium agglutiné à une feuille en fibre de verre renforcée pour une productivité et une sécurité maximales. Pour le travail en frontal, inclinaison maximale de 15°.



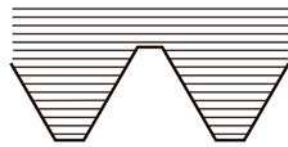
AB20:

Disque abrasif à lamelles haute performance pour le meulage et le polissage de l'acier inoxydable, de l'acier et du métal. Diamètres de 115 mm et 125 mm. Géométrie du disque à moyeu déporté à lamelles pour le polissage (T27). Quatre qualités de grains sont disponibles. Fabriqué en oxyde d'aluminium. Léger, flexible et silencieux grâce à son corps en fibre multicouche. Pour travail frontal, inclinaison maximale du disque de 15°.

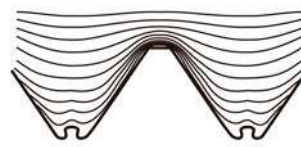
TARAUDEGE PAR DÉFORMATION

La formation de filetages intérieurs par déformation est une des technologies utilisées pour la création de filetages. Cette technique peut être utilisée pour le taraudage dans des matériaux dont la ductilité est de 10% au minimum.

AVANTAGES	CONDITIONS D'UTILISATION
<ul style="list-style-type: none"> - Pas de génération de copeaux dans le processus de taraudage - Meilleure qualité de surface sur les flancs - Filetage uniforme et parfaitement calibré - Le filetage obtenu supporte des couples plus élevés de serrage - La vie utile de l'outil est plus élevée - Vitesse plus élevée - Productivité plus élevée 	<ul style="list-style-type: none"> - Précision du diamètre de l'avant-trou - Utilisation abondante de lubrifiant - RPM suffisamment élevées


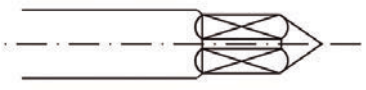

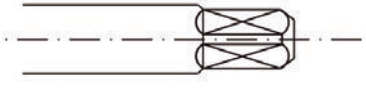

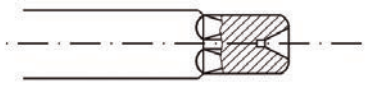


Filetage obtenu avec un taraud coupant



Filetage obtenu avec un taraud à refouler

GÉOMÉTRIE DES TARAUDS MACHINE EN FONCTION DE LA NORME

DIMENSIONS	POINTE	CARRÉ
M3-M6 DIN 371 M3-M6 DIN 376 M3-M6 DIN 374 M3-M6 DIN 352 M3-M6 DIN 2181 M3-M6 DIN 357 M3-M10 DIN 2174	POINTE COMPLÈTE 	POINTE EXTERNE COMPLÈTE 
M8; M10 DIN 371 M7; M12 DIN 376	POINTE RÉDUITE 	CHANFREIN 
M7; M9 ≥ M14 DIN 371 ≥ M7 DIN 376 ≥ M7 DIN 374 ≥ M7 DIN 352 ≥ M7 DIN 2181 ≥ M7 DIN 357 ≥ M12 DIN 2174	POINTE CENTRAGE INTERNE 	POINTE CENTRAGE INTERNE 

DIAMÈTRE PRÉALABLE DE LA TIGE POUR FILETER AVEC FILIÈRES

M		
$\varnothing d_1$	p	\varnothing mm.
M 1	0,25	0,97
M 1,1	0,25	1,07
M 1,2	0,25	1,17
M 1,4	0,3	1,36
M 1,6	0,35	1,54
M (1,7)	0,35	1,64
M 1,8	0,35	1,74
M 2	0,4	1,93
M 2,2	0,45	2,13
M (2,3)	0,4	2,23
M 2,5	0,45	2,43
M (2,6)	0,45	2,53
M 3	0,5	2,92
M 3,5	0,6	3,41
M 4	0,7	3,91
M 4,5	0,75	4,41
M 5	0,8	4,90
M 6	1	5,88
M 7	1	6,88
M 8	1,25	7,87
M 9	1,25	8,87
M 10	1,5	9,85
M 11	1,5	10,85
M 12	1,75	11,83
M 14	2	13,82
M 16	2	15,82
M 18	2,5	17,79
M 20	2,5	19,79
M 22	2,5	21,79
M 24	3	23,77
M 27	3	26,77
M 30	3,5	29,73
M 33	3,5	32,73
M 36	4	35,70
M 39	4	38,70
M 42	4,5	41,69
M 45	4,5	44,69
M 48	5	47,66
M 52	5	51,66
M 56	5,5	55,65
M 60	5,5	59,65
M 64	6	63,62
M 68	6	67,62
M 3 x	0,6	2,91
M 3,5 x	0,75	3,41
M 4 x	0,75	3,91
M 5 x	0,9	4,89

MF		
$\varnothing d_1$	x p	\varnothing mm.
M 3 x	0,35	2,94
M 3,5 x	0,35	3,44
M 4 x	0,35	3,94
M 4 x	0,5	3,93
M 5 x	0,5	4,93
M 6 x	0,5	5,93
M 6 x	0,75	5,90
M 7 x	0,75	6,90
M 8 x	0,5	7,93
M 8 x	0,75	7,90
M 8 x	1	7,88
M 9 x	1	8,88
M 10 x	0,5	9,93
M 10 x	0,75	9,90
M 10 x	1	9,88
M 10 x	1,25	9,86
M 11 x	1	10,88
M 12 x	0,75	11,90
M 12 x	1	11,88
M 12 x	1,25	11,86
M 12 x	1,5	11,85
M 13 x	1	12,88
M 13 x	1,5	12,85
M 14 x	1	13,88
M 14 x	1,25	13,86
M 14 x	1,5	13,85
M 15 x	1	14,88
M 15 x	1,5	14,85
M 16 x	1	15,88
M 16 x	1,5	15,85
M 18 x	1	17,88
M 18 x	1,5	17,85
M 18 x	2	17,82
M 20 x	1	19,88
M 20 x	1,5	19,85
M 20 x	2	19,82
M 22 x	1	21,88
M 22 x	1,5	21,85
M 22 x	2	21,82
M 24 x	1	23,88
M 24 x	1,5	23,85
M 24 x	2	23,82

MF		
$\varnothing d_1$	x p	\varnothing mm.
M 25 x	1	24,88
M 25 x	1,5	24,85
M 26 x	1	25,88
M 26 x	1,5	25,85
M 27 x	1	26,88
M 27 x	1,5	26,85
M 27 x	2	26,82
M 28 x	1,5	27,85
M 28 x	2	27,82
M 30 x	1	29,88
M 30 x	1,5	29,85
M 30 x	2	29,82
M 32 x	1,5	31,85
M 33 x	1,5	32,85
M 33 x	2	32,82
M 34 x	1,5	33,85
M 35 x	1,5	34,85
M 36 x	1,5	35,85
M 36 x	2	35,82
M 36 x	3	35,76
M 38 x	1,5	37,85
M 39 x	1,5	38,85
M 39 x	2	38,82
M 39 x	3	38,76
M 40 x	1,5	39,85
M 40 x	2	39,82
M 40 x	3	39,76
M 42 x	1,5	41,85
M 42 x	2	41,82
M 42 x	3	41,76
M 45 x	1,5	44,85
M 45 x	2	44,82
M 45 x	3	44,76
M 48 x	1,5	47,85
M 48 x	2	47,82
M 48 x	3	47,76
M 50 x	1,5	49,85
M 50 x	2	49,82
M 50 x	3	49,76
M 52 x	1,5	51,85
M 52 x	2	51,82
M 52 x	3	51,76

W (BSW)			
$\varnothing d_1$	p		\varnothing mm.
W 3/32	48		2,26
W 1/8	40		3,12
W 5/32	32		3,82
W 3/16	24		4,69
W 7/32	24		5,39
W 1/4	20		6,16
W 5/16	18		7,76
W 3/8	16		9,30
W 7/16	14		10,89
W 1/2	12		12,43
W 9/16	12		13,92
W 5/8	11		15,62
W 3/4	10		18,76
W 7/8	9		21,89
W 1	8		25,08
W 1 1/8	7		28,21
W 1 1/4	7		31,35
W 1 3/8	6		34,48
W 1 1/2	6		37,67
W 1 3/4	5		43,94
W 2	4,5		50,26

BSF			
$\varnothing d_1$	p		\varnothing mm.
BSF 3/16	32		4,67
BSF 1/4	26		6,25
BSF 5/16	22		7,82
BSF 3/8	20		9,39
BSF 7/16	18		10,97
BSF 1/2	16		12,54
BSF 9/16	16		14,12
BSF 5/8	14		15,71
BSF 3/4	12		18,85
BSF 7/8	11		22,02
BSF 1	10		25,17

UNC		
$\varnothing d_1$	- p	\varnothing mm.
No. 1 - 64 UNC		1,79
No. 2 - 56 UNC		2,12
No. 3 - 48 UNC		2,44
No. 4 - 40 UNC		2,76
No. 5 - 40 UNC		3,09
No. 6 - 32 UNC		3,41
No. 8 - 32 UNC		4,07
No. 10 - 24 UNC		4,71
No. 12 - 24 UNC		5,37
1/4 - 20 UNC		6,22
5/16 - 18 UNC		7,80
3/8 - 16 UNC		9,37
7/16 - 14 UNC		10,95
1/2 - 13 UNC		12,52
9/16 - 12 UNC		14,10
5/8 - 11 UNC		15,68
3/4 - 10 UNC		18,84
7/8 - 9 UNC		22
1 - 8 UNC		25,16
1 1/8 - 7 UNC		28,31
1 1/4 - 7 UNC		31,49
1 3/8 - 6 UNC		34,63
1 1/2 - 6 UNC		37,81
1 3/4 - 5 UNC		44,12
2 - 4,5 UNC		50,45

UNF		
$\varnothing d_1$	- p	\varnothing mm.
No. 0 - 80 UNF		1,47
No. 1 - 72 UNF		1,79
No. 2 - 64 UNF		2,12
No. 3 - 56 UNF		2,44
No. 4 - 48 UNF		2,77
No. 5 - 44 UNF		3,10
No. 6 - 40 UNF		3,42
No. 8 - 36 UNF		4,08
No. 10 - 32 UNF		4,73
No. 12 - 28 UNF		5,38
1/4 - 28 UNF		6,24
5/16 - 24 UNF		7,82
3/8 - 24 UNF		9,41
7/16 - 20 UNF		10,98
1/2 - 20 UNF		12,56
9/16 - 18 UNF		14,14
5/8 - 18 UNF		15,73
3/4 - 16 UNF		18,89
7/8 - 14 UNF		22,05
1 - 12 UNF		25,21
1 1/8 - 12 UNF		28,38
1 1/4 - 12 UNF		31,56
1 3/8 - 12 UNF		34,73
1 1/2 - 12 UNF		37,91

G (BSP)		
$\varnothing d_1$	p	\varnothing mm.
G 1/16	28	7,61
G 1/8	28	9,62
G 1/4	19	13,03
G 3/8	19	16,53
G 1/2	14	20,81
G 5/8	14	22,77
G 3/4	14	26,30
G 7/8	14	30,06
G 1	11	33,07
G 1 1/8	11	37,71
G 1 1/4	11	41,73
G 1 3/8	11	44,14
G 1 1/2	11	47,62
G 1 3/4	11	53,56
G 2	11	59,43

NPSM			
$\varnothing d_1$	p		\varnothing mm.
1/8 NPSM	27		4,99
1/4 NPSM	18		13,24
3/8 NPSM	18		16,70
1/2 NPSM	14		20,77
3/4 NPSM	14		26,13
1 NPSM	11,5		32,68
1 1/4 NPSM	11,5		41,45
1 1/2 NPSM	11,5		47,52
2 NPSM	11,5		59,56

PG			
$\varnothing d_1$	p		\varnothing mm.
PG 7	20		12,40
PG 9	18		15,10
PG 11	18		18,50
PG 13,5	18		20,30
PG 16	18		22,40
PG 21	16		28,15
PG 29	16		36,85
PG 36	16		46,85
PG 42	16		53,85
PG 48	16		59,15

**TABLEAU PRATIQUE DE CONSULTATION DES NORMES
EN FONCTION DES FILETS DU NOMBRE DE FILETS DES PAS PAR POUCE**

FILET Ø	FILET AMERICAIN							FILET ANGLAIS					
	Ø mm	UNC (NC)	UNF (NF)	UNEF (NEF)	UN	UNS	NPS NPT API	BSW	BSF	BRASS	BS 6n	WHIT	BSP BSPT
1/16	1,588	--	--	--	--	--	27	60	--	--	--	--	--
3/32	2,381	--	--	--	--	--	--	48	--	--	--	--	--
1/8	3,175	--	--	--	--	--	27	40	--	--	--	--	28
5/32	3,969	--	--	--	--	--	--	32	--	--	--	--	--
3/16	4,763	--	--	--	--	--	--	24	32	--	--	--	--
7/32	5,556	--	--	--	--	--	--	24	28	--	--	--	--
No 0		--	80	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
No 1	1,854	64	72	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
No 2	2,184	56	64	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
No 3	2,515	48	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
No 4	2,845	40	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
No 5	3,175	40	44	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
No 6	3,505	32	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
No 8	4,166	32	36	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
No 10	4,826	24	32	--	--	28-36-40-48-56	--	--	--	--	--	--	--
No 12	5,486	24	28	32	--	36-40-48-56	--	--	--	--	--	--	--
1/4	6,350	20	28	32	--	24-27-36-40-48-56	18	20	26	26	--	32	19
9/32	7,14	--	--	--	--	--	--	20	26	--	--	--	--
5/16	7,938	18	24	32	20-28	27-36-40-48	--	18	22	26	--	32	--
3/8	9,525	16	24	32	20-28	18-27-36-40	18	16	20	26	--	32	19
7/16	11,11	14	20	28	16-32	18-24-27	--	14	18	26	--	--	--
1/2	12,7	13	20	28	16-32	12-14-18-24-27	14	12	16	26	18	20	14
9/16	14,29	12	18	24	16-20-28-32	14-27	--	12	16	26	--	20	--
5/8	15,87	11	18	24	12-16-20-28-32	14-27	--	11	14	26	18	20	14
11/16	17,46	--	--	24	12-16-20-28-32	--	--	11	14	26	--	16-20	--
3/4	19,05	10	16	20	12-28-32	14-18-24-27	14	10	12	26	16	16-20	14
13/16	20,64	--	--	20	12-16-28-32	--	--	10	12	--	--	16-20-26	--
7/8	22,22	9	14	20	12-16-28-32	10-18-24-27	--	9	11	26	--	20	14
15/16	23,81	--	--	20	12-16-28-32	--	--	--	--	--	--	12-20	--
1"	25,40	8	12	20	16-28-32	10-14-18-24-27	11/2	8	10	26	16	12-20	11
1" 1/16	26,98	--	--	18	8-12-16-20-28	--	--	--	--	--	--	12-20	--
1" 1/8	28,57	7	12	18	8-16-20-28	10-14-24	--	7	9	26	--	12-20	11
1" 3/16	30,16	--	--	18	8-12-16-20-28	--	--	--	--	--	--	12-20	--
1" 1/4	31,75	7	12	18	8-16-20-28	10-14-24	11/2	7	9	26	16	12-20	11
1" 5/16	33,34	--	--	18	8-12-16-20-28	--	--	--	--	--	--	12-20	--
1" 3/8	34,92	6	12	18	8-16-20-28	10-14-24	--	6	8	--	--	12-20	11
1" 7/16	36,51	--	--	18	6-8-12-16-20-28	--	--	--	--	--	--	12-20	--
1" 1/2	38,10	6	12	18	8-16-20-28	10-14-24	11/2	6	8	26	14	12-20	11
1" 9/16	39,69	--	--	18	6-8-12-16-20-28	--	--	--	--	--	--	--	--
1" 5/8	41,27	--	--	18	6-8-12-16-20	--	--	5	8	26	--	12-16-20	11
1" 11/16	42,86	--	--	18	6-8-12-16-20	--	--	--	--	--	--	--	--
1" 3/4	44,45	5	--	--	6-8-12-16-20	10-14-18	--	5	7	26	--	12-16-20	11
1" 13/16	46,04	--	--	--	6-8-12-16-20	--	--	--	--	--	--	--	--
1" 7/8	47,62	--	--	--	6-8-12-16-20	10-14-18	--	4 1/2	--	26	--	12-16-20	--
1" 15/16	49,21	--	--	--	6-8-12-16-20	--	--	--	--	--	--	--	--
2"	50,80	4 1/2	--	--	6-8-12-16-20	10-14-18	11 1/2	4 1/2	7	26	14	12-16-20	11

CONVERSION DU PAS EN FILET PAR POUCE À MÉTRIQUE

N	mm	N	mm	N	mm	N	mm
80	0,317	28	0,907	13	1,953	4 1/2	5,644
72	0,352	27	0,940	12	2,116	4	6,349
64	0,396	26	0,976	11 1/2	2,208	3 1/2	7,257
60	0,423	24	1,058	11	2,309	3 1/4	7,815
56	0,453	22	1,154	10	2,540	3	8,466
48	0,529	20	1,270	9	2,822	2 7/8	8,834
44	0,577	19	1,336	8	3,174	2 3/4	9,236
40	0,635	18	1,411	7	3,628	2 5/8	9,676
36	0,705	16	1,587	6	4,233	2 1/2	10,160
32	0,793	14	1,814	5	5,080	---	---

CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE

INTRODUCTION

Les conditions générales de vente sont en vigueur à partir du 20 mars 2023 et remplacent et annulent toutes les conditions appliquées antérieurement. Il s'entend que toutes les ventes et livraisons effectuées par CELESA, S.A. à partir du 20 mars 2023 sont soumises à ces conditions générales, sauf disposition expresse contraire écrite et signée par les parties contractantes, qui prévaudraient sur les conditions générales.

Tout document autre que les conditions générales de vente présentes, et en particulier, les dépliants, publicité, promotions n'a qu'une valeur informative et orientative et en aucun cas contractuelle.

MODALITÉS DE RÈGLEMENT

- Les conditions de règlement seront établies en accord avec la loi en vigueur et après acceptation de la part du département financier de CELESA S.A.
- Le défaut de paiement impliquera l'arrêt immédiat des livraisons.

ASSURANCE

Les marchandises voyagent toujours au seul risque de l'acheteur, étant toujours à sa charge la prime à payer si le client souhaite assurer la marchandise.

RÉCLAMATIONS

Les clients sont tenus d'examiner les produits livrés à leur réception, pour vérifier la conformité avec la commande quant à la ou les références, et le nombre d'unités livrées. En cas de non-conformité ou de différences constatées à la réception du matériel, seront acceptées les réclamations effectuées sous 8 jours après réception. Aucun retour ne sera accepté sans cette communication à CELESA, S.A. dans les délais indiqués.

RETOURS

Seront acceptés uniquement les retours pour défaut de fabrication ou erreurs directement attribuables à CELESA, S.A., et après approbation du Département Qualité de CELESA, S.A. Les retours seront effectués à ports payés et seront accompagnés de la facture originale et du bon de livraison. L'expédition sera effectuée par nos moyens habituels de transport.

Tout retour doit faire l'objet d'un accord formel et préalable entre CELESA, S.A. et l'acheteur.

Tout retour de matériel doit être immédiatement communiqué à CELESA S.A. directement ou par l'intermédiaire du Représentant, les frais de port étant à la charge du client. À la réception de l'outil, notre Département Qualité effectuera les contrôles nécessaires et pertinents, et émettra un rapport. Dans le cas où l'outil ne présenterait aucun défaut imputable à sa qualité, et s'il n'y avait pas d'erreurs imputables à CELESA, S.A. 15% du prix d'achat seront déduits en concepts de manipulation et d'inspection.

GARANTIES

CELESA, S.A. garantit tous les outils de son programme de vente contre tout défaut de matière et de fabrication, sans se rendre en aucune manière responsable de l'utilisation inadéquate des dits outils. Dans tous les cas, la responsabilité de CELESA, S.A. se limite exclusivement à la réparation ou au remplacement de l'outil défectueux à hauteur de la valeur maximale de l'outil fourni, ceci n'engageant aucun avoir ni pénalité pour aucun autre concept.

CELESA, S.A. se réserve le droit de modifier, sans préavis, les dimensions, nuances d'acier, et en général toute caractéristique technique de ses produits, dès que le Service Technique estime que ce changement suppose une amélioration technique du produit.

CELESA, S.A. ne remplacera aucun outil sans un rapport favorable de son Département Qualité, et dans tous les cas en respectant les conditions de fonctionnement décrites dans la section Retours.

CELESA, S.A. ne pourra accepter aucune réclamation ou pénalité de quelque nature en cas de retards éventuels dans la livraison d'une commande.

TRANSPORT

- Les commandes seront envoyées Franco de port en France Métropolitaine à partir d'un montant de 250 € nets.

- Pour les commandes inférieures à 250 € nets, les frais d'envoi seront à la charge du client (ils seront ajoutés au montant des outils envoyés, en fonction de ce qui aura été accordé avec le client, et en utilisant toujours les moyens de transports pour lesquels il existe un accord avec CELESA, S.A.).

- CELESA, S.A. se réserve le droit d'utiliser le moyen de transport le plus adéquat en fonction des caractéristiques, de la destination, du poids et du volume de l'envoi.

MINIMUM DE COMMANDE

Le montant minimum de commande est de 60 € net.

TARIF EN VIGUEUR

CELESA, SA appliquera les conditions et prix indiqués dans le tarif en vigueur, ne pouvant être rendue responsable d'interprétations externes à son contenu.

CONDITIONNALITÉ

L'acceptation de la marchandise livrée par CELESA, S.A. sans refus immédiat par l'acheteur, implique l'acceptation de ces conditions générales de vente. Leur modification sera valide seulement s'il existe un accord écrit de la part de CELESA, S.A.

T.V.A.

Les commandes ne sont pas sujettes à la TVA.

RESERVE DE PROPRIÉTÉ

Les produits vendus par CELESA, S.A. restent de sa propriété tant que le règlement intégral des factures correspondant n'a pas été effectué.

JURIDICTION COMPÉTENTE

Pour tout litige concernant l'interprétation de ces conditions, ou relatif à leur non respect par l'une des parties, celles-ci se soumettent à la juridiction des tribunaux de Bilbao, renonçant à celle qui pourrait être d'éventuelle application, même dans le cas où le contraire serait stipulé dans des lettres ou communiqués du client.