



## Porte-outil avec plaquettes amovibles

fraisage, tournage, tronçonnage

**09/23**

# Vue d'ensemble

<u>Informations générales</u>	<u>2</u>
<u>Outils de fraisage</u>	<u>4</u>
<u>Outils de tournage</u>	<u>69</u>
<u>Outils de tronçonnage et rainurage</u>	<u>93</u>
<u>Plaquettes amovibles</u>	<u>106</u>
<u>Outils spéciaux</u>	<u>122</u>
<u>Informations techniques</u>	<u>124</u>
<u>Données de coupe</u>	<u>137</u>
<u>Index</u>	<u>144</u>



# Grüezi et bonjour!

## Une entreprise familiale innovante depuis 1934

Des employés très motivés et compétents forment la «famille» ALESA en Suisse, beaucoup d'entre eux depuis de longues années. Nous sommes fiers de compter encore parmi les rares entreprises familiales indépendantes dans notre secteur.

Nous tenons à fournir au marché des

outils de première qualité et à offrir le meilleur support technique possible ainsi qu'un service de livraison fiable. Afin d'atteindre ce but, nous collaborons avec plus de 60 partenaires à l'étranger. De Zurich, Bâle et Lucerne, la société ALESA peut être atteinte en 45 minutes en voiture.

ALESA SA  
Schulstrasse 11  
CH-5707 Seengen

Téléphone +41 62 767 62 62  
info@alesa.ch, www.alesa.ch



Bâtiment de production

## Fabrique d'outils de précision

### Précisément

Nous sommes fascinés par le mouvement. Dans le domaine des outils de coupe au tranchant extrêmement aiguisés et à haute précision – qu'ils soient en acier à haute résistance ou en carbure – destinés aux matériaux les plus divers, vous trouverez en nous le spécialiste qu'il vous faut.

En ce qui concerne la fabrication d'outils spéciaux adaptés aux besoins des clients, nous savons aussi de quoi nous parlons! Nous résolvons tous vos problèmes d'usinage. Selon vos désirs. Et avec une précision optimale. N'hésitez pas à nous appeler!

### Usinage du métal: créativité oblige

**Fraisage :** La plaquette amovible ALESA TWIST affûtée de forme hélicoïdale que nous avons développée et brevetée en 1996 est l'illustration de la géométrie de tranchants high-tech employée avec succès dans le monde entier.

Notre large gamme de plaquettes

amovibles aux normes ISO est bien sûr également munie de nos tranchants à angle d'attaque élevé et parfaitement affûtés. Les plaquettes amovibles ALESA sont disponibles en acier rapide HSS-E et en carbure MG 20 à grain très fin. Différents revêtements durs assurent un gain de longévité supplémentaire. Bien entendu, la presque totalité de nos porte-outils sont équipés des perçages permettant l'alimentation en fluide lubrifiant réfrigérant.

**Tournage/coupe :** Dans ce domaine également, nous disposons d'une large gamme de porte-plaquettes pour le tournage intérieur et extérieur avec des plaquettes amovibles HSS-E adéquates normalisées ISO. Nos outils de tournage ISO de haute précision et nos aciers de décolletage ALESA GOLD sont connus dans le monde entier. Nos outils de rectification en plongée et de décolletage Minicut et Duocut en HSS-E font aussi figure de référence dans la profession.

**Sciage :** Les scies circulaires pour métaux ALESA en HSS et en carbure accomplissent dent après dent le maximum. Nos scies circulaires à surface revenue à la vapeur ou revêtement en carbure offrent des durées de vie encore plus élevées.

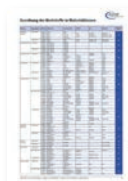
**Nutex :** Le système de scie circulaire Nutex, Nutex Mini et Nutex Plus offre la combinaison unique de scie circulaire et attachement en un seul outil. Il permet de scier et fendre sur des centres d'usinage CNC sans présenter de vis gênante en saillie.

**Fabrications spéciales :** Si vous avez un problème d'usinage, nous nous faisons un devoir de vous proposer une solution. Réaliser des outils individuels sur mesure ou selon les plans des clients est chaque fois un challenge à relever pour notre département développement. Avec vous à nos côtés comme partenaire, nous voulons concrétiser des visions d'avenir et ouvrir de nouveaux horizons.

**Nos conditions générales de livraison et de vente sont applicables, voir [www.alesa.ch](http://www.alesa.ch)**

# Guide pour le catalogue ALESA

Comment parvenir aux données de coupe optimales pour mon application ?



1. **Classification des matières et résistance** - page 140

A l'aide du tableau des matières, pp. 140, on peut rechercher la classe de matière selon le numéro de matière, le numéro de qualité DIN, les normes européennes EN, les normes françaises AFNOR, les normes britanniques B.S. (British Standard) ou les normes américaines AISI SAE (Etats-Unis). La classification des matières s'applique aux outils en acier HSS ou carbure. De plus, il convient d'indiquer la résistance à la traction du matériau.



2. **Tâche d'usinage** - page 4

A partir de la tâche d'usinage, comme p. ex. surfacage, dressage, fraisage à grande avance, vous pouvez sélectionner l'outil adéquat dans le catalogue ALESA.

Vous trouverez un récapitulatif, trié par applications ou par tâches d'usinage, à partir de la page 4. Si vous avez besoin d'aide, n'hésitez pas à nous contacter.



3. **Dimensions d'outils et types de plaquettes** - page 127 et 128

En tenant compte de la puissance de la machine, de la taille de la pièce à usiner et de la profondeur de coupe ap recherchée, vous sélectionnez le diamètre d'outil et la taille des plaquettes.

Pour la sélection de la qualité de plaquettes (matière de coupe et revêtement), veuillez vous reporter au récapitulatif à les pages 127 et 128 du catalogue.



4. **Vitesse de coupe Vc** - page 137

Sur la base de la classification des matières et des rapports entre le diamètre nominal et l'engagement radial, le tableau des données de coupe (pages 137 - 139) permet de trouver la vitesse de coupe recommandée. A l'aide du diamètre d'outil retenu, on peut calculer la vitesse de rotation de l'outil (page 136). Veuillez tenir compte de l'angle kappa.



5. **Calcul de l'avance au moyen de l'épaisseur moyenne de copeaux « hm » et de la vitesse d'avance par dent « fz »** - page 130 / 131

En partant de l'épaisseur de copeaux admissibles « hm » (page 132) et en tenant compte du paramètre « ae en % du diamètre de l'outil », le tableau « hm-fz » (90°, 45° ou 15°) à la page 133 permet de trouver l'avance par dent. Sur la base de ces données, on peut désormais calculer la vitesse d'avance (Vf). Ces formules figurent également à la page 136f.



6. **Calcul du taux d'enlèvement de copeaux « Q »** - page 134

Le taux d'enlèvement de copeaux permet d'établir un comparatif de l'efficacité et de la performance des différentes applications d'usinage. Le taux d'enlèvement de copeaux se calcule comme suit :

$Q = \text{profondeur de coupe « ap »} \times \text{largeur de coupe « ae »} \times \text{vitesse d'avance « Vf »} / 1000.$

Bien évidemment, cette formule figure également à la page 134.



7. **Vérification et corrections du processus** - page 133

Une fois le processus d'usinage accompli, on peut établir les temps d'usinage et la durée de vie des outils. Ces paramètres permettent de calculer les coûts d'usinage et les coûts d'outillage par pièce.

A partir de l'usure des dents des outils, on peut prendre des mesures correctives en s'orientant sur les indications de la page 133.

Quelques conseils de base pour vos travaux d'usinage :

- saillie de l'outil : réduite au minimum indispensable.
- assurer des conditions de serrage solides et stables, en évitant les vibrations
- respecter les préconisations du fabricant en matière de concentricité et de battement axial
- privilégier les grandes profondeurs de coupe, pour de faibles largeurs de passe (tirer profit de la longueur des plaquettes,  $ae < 35\%$ )
- respecter les préconisations du fabricant quant aux valeurs hm & Vc
- travail systématique en sens direct

# Outils de fraisage

## Dressage

					
<b>TN 11 DELTA</b>	<b>TN 11/18 DELTA</b>	<b>AO 10 Twist</b>	<b>AO 10 Twist</b>	<b>AO 15 Twist</b>	<b>AO 15 Twist</b>
Ø 25 - 32	Ø 43 - 103	Ø 16 - 32	Ø 32 - 50	Ø 25 - 40	Ø 40 - 80
No. 1306, 1308	No. 1303, 1304	No. 1347, 1348	No. 1311	No. 1347, 1348	No. 1311
p. 8	p. 10	p. 12	p. 14	p. 16	p. 18
					
<b>AO 15 Coolex</b>	<b>AO 20 Twist</b>	<b>AP 16</b>	<b>AP 16</b>		
Ø 40 - 63	Ø 50 - 100	Ø 25 - 40	Ø 40 - 160		
No. 1340	No. 1312	No. 1345	No. 1310		
p. 20	p. 22	p. 24	p. 26		

## Fraisage en contournage

	
<b>TN 11 DELTA</b>	<b>TN 11 / 18 DELTA</b>
Ø 25 - 32	Ø 43 - 83
No. 1354	No. 1354 / 1356
p. 30	p. 32

## Fraisage de finition

	
<b>TN 18 R/e DELTA</b>	<b>AO 15 e Twist</b>
Ø 43 - 125	Ø 40 - 125
No. 1304	No. 1311
p. 36	p. 38

## Surfaçage 45°



XO 06 HEPTA

Ø 40 - 160

No. 1330

p. 42



SD 09

Ø 16 - 40

No. 1349

p. 44



SD 09

Ø 40 - 100

No. 1316

p. 46



SD 12

Ø 50 - 160

No. 1319

p. 48

## Fraisage à grande avance



SD 09 SPEED 15°

Ø 12 - 25

No. 1352, 1353

p. 52



SD 09 SPEED 15°

Ø 32 - 50

No. 1318

p. 54



SD 12 SPEED 15°

Ø 50 - 83

No. 1322

p. 56



AO10 481/581/681

Ø 16 - 32

No. 1347, 1348

p. 58



AO10 481/581/681

Ø 32 - 50

No. 1311

p. 60

## Outils à plaquettes rondes



RP 06 / 08 / 10

Ø 16 - 32

No. 1326, 1327

p. 64



RP 12

Ø 40 - 160

No. 1301

p. 66

# Dressage 90°

## ALESA Delta

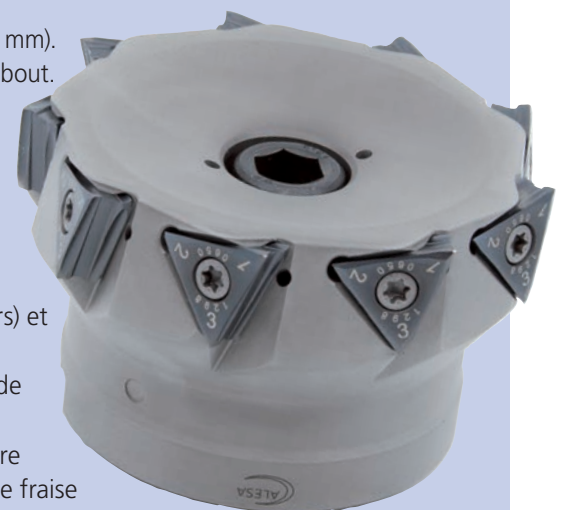
### Caractéristiques

- Un produit Suisse ! Les porte-outils et plaquettes amovibles sont fabriqués en Suisse.
- Grâce aux arêtes de coupe avec un angle d'hélice de 20°, l'enlèvement de copeaux s'effectue par pelage ce qui minimise les efforts de la broche et de machine.
- Les plaquettes affûtées génèrent des efforts de coupe réduits.
- L'encastrement en coin de la plaquette Delta sur le porte-outil génère un haut niveau de fiabilité du processus, un très bon positionnement des plaquettes et une répétabilité précise au montage.
- Les vis spécialement développées garantissent, lorsqu'elles sont serrées avec le couple correct, un maintien sûr de la plaquette dans le siège de l'insert.
- La combinaison d'une coupe par pelage et d'un bon équilibrage de l'outil sont des conditions optimales pour une utilisation sur des centres d'usinage 5 axes modernes.
- Tous les outils Delta sont munis d'un arrosage interne pour chaque plaquette et en plus d'un arrosage central.



### Vos avantages et possibilités

- Vous pouvez choisir entre 2 tailles de plaquettes amovibles: TNFU11 pour des profondeurs de coupe jusqu'à 8 mm et TNFU18 jusqu'à 13 mm en une passe.
- Les outils TN11 du Ø 25 mm au Ø 32 mm sont disponibles avec queue Weldon ou comme porte-outils, la tête TN11 Ø 43 mm en version porte-outil.
- Les porte-outils TN18 sont disponibles du Ø 43 mm au Ø 103 mm (125 mm).
- Ø43 mm – Ø83 mm Delta également disponible en tant que fraise en bout.
- Les 3 types de plaquettes amovibles en carbure avec revêtement PVD sont particulièrement recommandés pour les classifications de matières suivantes: carbure CTS revêtues AlCrN-VA pour la classification de matières 4 (mat. non-ferreuses) et 6 (mat. plastiques).
- En plus, nous recommandons les CTS revêtues DLC-H particulièrement pour fontes d'aluminium et plastiques renforcés:
  - Carbure CTS-X / TiNox pour les classifications de matières 1 (aciers) et 2 (aciers inoxydables) et pour les alliages Duplex < 800 N/mm<sup>2</sup>.
  - Carbure CTM / TiNox pour la classification de matières 5 (à base de Ni- / Ti- / Co-) et les alliages Super-Duplex > 800 N/mm<sup>2</sup>.
  - En tant que carbure très résistant à la rupture et tenace, le carbure CTM / TiNox peut également être utilisé alternativement avec une fraise en bout dans des conditions rudes pour les classifications de matières 1 – 3 et 5.
- Toutes les plaquettes DELTA en carbure conviennent pour l'usinage avec et sans arrosage.
- NOUVEAU DELTA TNFU18 CTS-G avec TiNox-G. Cette qualité carbure à grain submicron se prête au fraisage de finition de fonte et acier, à sec ou à lubrification à quantité minimale (pas pour usinage avec arrosage).
- Pour vos outils spéciaux, n'hésitez pas à faire appel à notre bureau d'études très expérimenté.





# Dressage 90°

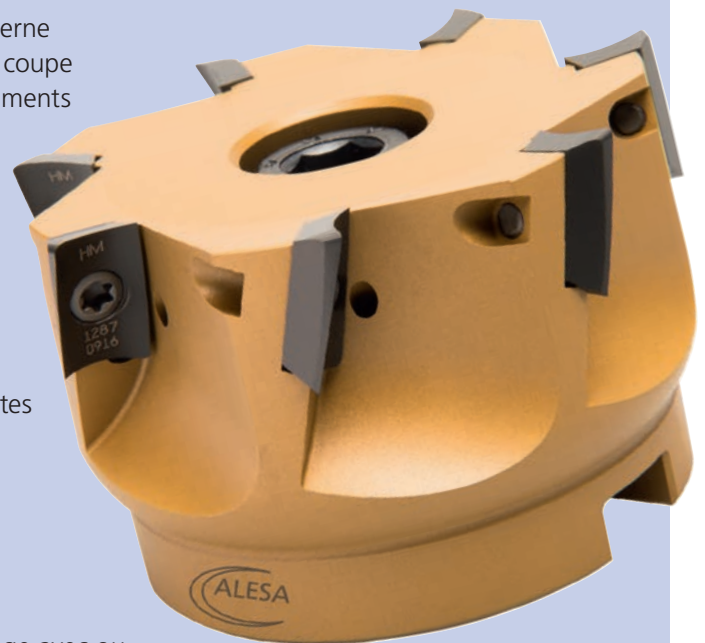
## ALESA Twist

### Caractéristiques

- L'original de la fraise à géométrie hautement positive, parfaitement affûtée
- ... us de Schwiiz! Les porte-outils et les plaquettes amovibles sont intégralement fabriqués en Suisse
- Seule fraise disponible avec un angle d'hélice de 20°
- L'enlèvement de copeaux s'effectue par pelage, en minimisant les efforts sur la broche et la machine
- Les plaquettes affûtées nécessitent moins de puissance de broche et génèrent des efforts de coupe réduits
- Nos outils ALESA TWIST et DELTA tournent de manière optimale sur les centres d'usinage 5 axes à la pointe de la technologie
- Tous les outils sont munis d'un trou d'arrosage interne  
Ainsi, le lubrifiant accède directement à l'arête de coupe
- Ces outils sont proposés avec nos meilleurs revêtements PVD
- Les plaquettes sont disponibles en différents rayons du stock, dans les nuances HSS et carbure

### Vos avantages et possibilités

- Livraison rapide départ usine de Seengen
- Vous pouvez choisir entre 5 grandeurs de plaquettes amovibles, dans les nuances HSS et carbure
- Du Ø 16 mm au Ø 50 mm @ AOFT 10
- Du Ø 25 mm au Ø 80 mm @ AOFT 15
- Du Ø 50 mm au Ø 100 mm @ AOFT 20
- Du Ø 25 mm au Ø 43 mm @ TNFU 11
- Du Ø 43 mm au Ø 103 mm @ TNFU 18
- Nous proposons des outils en carbure pour l'usinage avec ou sans arrosage
- L'acier rapide (HSS) a démontré sa capabilité et ses performances dans un grand nombre d'applications
- Taux d'enlèvement de copeaux (Q) élevé, même pour des machines de faible rigidité
- Excellentes performances en termes de durée de vie et de productivité
- Avec nos plaquettes à grande avance, type 481/581, ces outils conviennent également pour les grands porte-à-faux (6xD – 10xD)
- Excellentes performances d'usinage, y compris pour les alliages exotiques de type Ni, Ti et Co
- Processus de fabrication certifiés ISO
- Pour vos outils spéciaux, n'hésitez pas à faire appel à notre bureau d'études très expérimenté







# ALESA DELTA fraise 2 tailles et fraise à queue filetée

## TN 11 R 90° / Ø 25 - 32

1306 / 1308

Dressage



Référence	Type	Type	D mm	l2 mm	d2 mm	G	l1 mm	ap mm				<b>WSP</b>
<b>1306.0382</b>	25-TN 11 R	A3	25	38	20		90	8	✓	4	d	TN 11 S4
<b>1306.0392</b>	25-TN 11 R	A2	25	38	20		90	8	✓	4	d	TN 11 S4
<b>1308.0382</b>	25-TN 11 R		25	35	12.5	M12	55	8	✓	4	d	TN 11 S4
<b>1306.0422</b>	32-TN 11 R	A3	32	38	25		96	8	✓	5	d	TN 11 S4
<b>1308.0422</b>	32-TN 11 R		32	42	17	M16	64	8	✓	5	d	TN 11 S4

Les porte-outils contiennent vis et clé dynamométrique, mais pas de plaquettes amovibles.

### Accessoires / pièces de rechange

Référence	Vis Torx				Tourne-vis	
	Qty.	Article	Type	Couple	Article	Type
<b>1306.0382</b>	4	1490.0275	M3 x 8.2	1.8 Nm	1492.0450	T9
<b>1306.0392</b>	4	1490.0275	M3 x 8.2	1.8 Nm	1492.0450	T9
<b>1308.0382</b>	4	1490.0275	M3 x 8.2	1.8 Nm	1492.0450	T9
<b>1306.0422</b>	5	1490.0275	M3 x 8.2	1.8 Nm	1492.0450	T9
<b>1308.0422</b>	5	1490.0275	M3 x 8.2	1.8 Nm	1492.0450	T9



ALESA DELTA: la plaquette amovible, affûtée de forme hélicoïdale, assure une coupe douce et sans vibrations pour toutes les matières.



Arête de coupe hautement positive, parfaitement affûtée à angles vifs, en carbure.



Lors du rainurage avec lubrification interne, utiliser plus de 20 bar de pression d'arrosage. L'évacuation des copeaux doit être garantie.



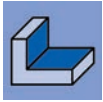
Dressage



Rainurage

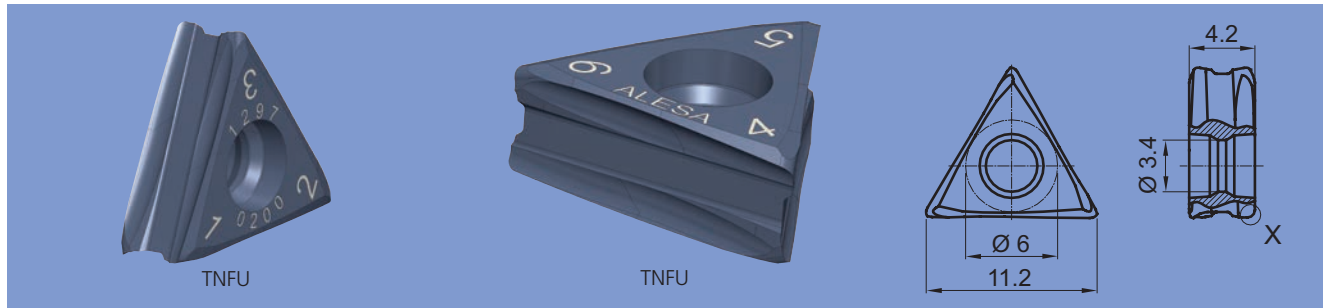


Surfaçage



# ALESA DELTA fraise 2 tailles et fraise à queue filetée

## TN 11 R 90° / Ø 25 - 32

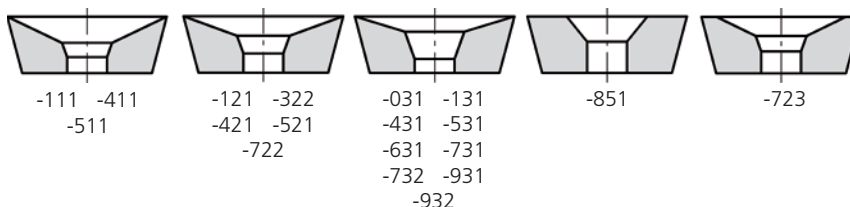


Dressage

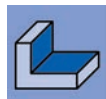
Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Détails X				Werkstoffklassen					
								1	2	3	4	5	6
Carbure CTS	AlCrN-VA	1297.0200	TNFU 11 S4 04 FR-321	R 0.4	d	●	○	●	○	○	○		
		1297.0650	TNFU 11 S4 PF FR-321	0.2x45°	d	●	○	●	○	○	○		
	DLC-H	1297.0201	TNFU 11 S4 04 FR-321	R 0.4	d	●	○	○	●	○	●		
		1297.0651	TNFU 11 S4 PF FR-321	0.2x45°	d	●	○	○	●	○	●		
Carbure CTS-X	TiNox	1297.0267	TNFU 11 S4 04 FR-731	R 0.4	d	●	○	○	○	○	○		
		1297.0717	TNFU 11 S4 PF FR-731	0.2x45°	d	●	○	○	○	○	○		
Carbure CTM	TiNox	1297.0317	TNFU 11 S4 04 FR-931	R 0.4	d	●	○	○	○	○	●		

Instructions pour le montage des plaquettes amovibles voir page 136

Zusatznummer Wendeschneidplatten ISO-Code (Schneidengeometrie)  
 Additional number indexable inserts ISO-code (cutting geometry)  
 Numéro supplémentaire plaquettes amovibles code ISO (géométrie de coupe)



Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.



# ALESA DELTA tête porte-lames

TN 11 / 18 - R 90° / Ø 43 - 103

1303 / 1304

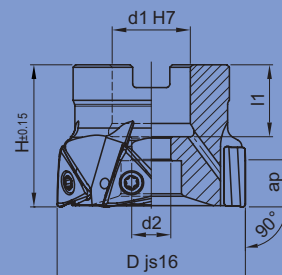
Dressage



1303.0463 - TN 11



1304.0483 - TN 18



Référence	Type	D mm	H mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	ap mm				WSP
1303.0463	43-TN 11 R	43	32	16	8.5	18	8	✓	6	d	TNFU 11 S4
1304.0463	43-TN 18 R	43	32	16	8.5	18	13	✓	4	d	TNFU 18 07
1304.0483	53-TN 18 R	53	40	22	11	20	13	✓	6	d	TNFU 18 07
1304.0503	66-TN 18 R	66	40	22	11	20	13	✓	7	d	TNFU 18 07
1304.0523	83-TN 18 R	83	50	27	14	22	13	✓	9	d	TNFU 18 07
1304.0543	103-TN 18 R	103	50	32	18	25	13	✓	10	d	TNFU 18 07

Les porte-outils contiennent vis et clé dynamométrique, mais pas de plaquettes amovibles.

Référence	Vis Torx				Tourne-vis		Vis à tête plate		
	Qty.	Article	Type	Couple	Article	Type	Article	Type	Couple
1303.0463	6	1490.0275	M3 x 8.2	1.8 Nm	1492.0450	T9	1490.0759	M8 x 20	30 Nm
1304.0463	4	1490.0385	M5 x 11.5	5 Nm	1492.0650	T20	1490.0759	M8 x 20	30 Nm
1304.0483	6	1490.0395	M5 x 14.5	5 Nm	1492.0650	T20	1490.0770	M10 x 25	50 Nm
1304.0503	7	1490.0395	M5 x 14.5	5 Nm	1492.0650	T20	1490.0770	M10 x 25	50 Nm
1304.0523	9	1490.0395	M5 x 14.5	5 Nm	1492.0650	T20	1490.0780	M12 x 30	90 Nm
1304.0543	10	1490.0395	M5 x 14.5	5 Nm	1492.0650	T20	1490.0789	M16 x 30	160 Nm



ALESA DELTA: la plaquette amovible, affûtée de forme hélicoïdale, assure une coupe douce et sans vibrations pour toutes les matières.



Arête de coupe hautement positive, parfaitement affûtée à angles vifs, en carbure.



Lors du rainurage avec lubrification interne, utiliser plus de 20 bar de pression d'arrosage. L'évacuation des copeaux doit être garantie.



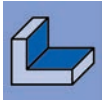
Dressage



Rainurage

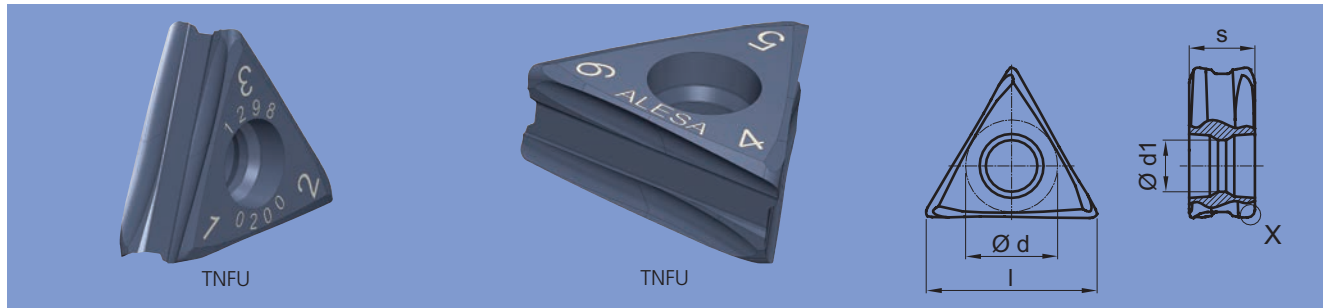


Surfaçage



# ALESA DELTA tête porte-lames

## TN 11 / 18 - R 90° / Ø 43 - 103

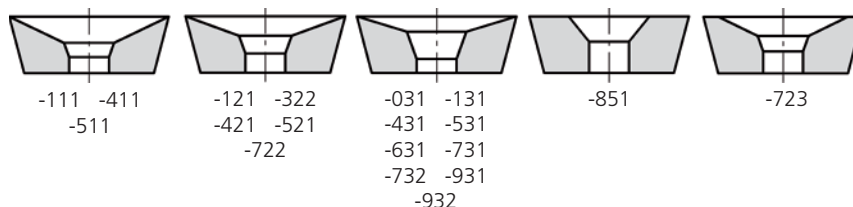


Dressage

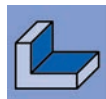
Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	l mm	s mm	d mm	d1 mm	Détails X	🔥	✂️	Werkstoffklassen					
											1	2	3	4	5	6
Carbure CTS	AlCrN-VA	1297.0200	TNFU 11 S4 04 FR-321	11.2	4.2	6	3.4	R 0.4	●	○	●	○	○	○	○	
		1297.0650	TNFU 11 S4 PF FR-321	11.2	4.2	6	3.4	0.2x45°	●	○	●	○	○	○	○	
		1298.0200	TNFU 18 07 08 FR-321	18.3	7	9.8	5.5	R 0.8	●	○	●	○	○	○	○	
		1298.0650	TNFU 18 07 PF FR-321	18.3	7	9.8	5.5	0.2x45°	●	○	●	○	○	○	○	
	DLC-H	1297.0201	TNFU 11 S4 04 FR-321	11.2	4.2	6	3.4	R 0.4	●	○	○	○	●	●	○	
		1297.0651	TNFU 11 S4 PF FR-321	11.2	4.2	6	3.4	0.2x45°	●	○	○	○	●	●	○	
		1298.0201	TNFU 18 07 08 FR-321	18.3	7	9.8	5.5	R 0.8	●	○	○	○	●	●	○	
		1298.0651	TNFU 18 07 PF FR-321	18.3	7	9.8	5.5	0.2x45°	●	○	○	○	●	●	○	
Carbure CTS-X	TiNox	1297.0267	TNFU 11 S4 04 FR-731	11.2	4.2	6	3.4	R 0.4	●	○	○	●	○	○	○	
		1297.0717	TNFU 11 S4 PF FR-731	11.2	4.2	6	3.4	0.2x45°	●	○	○	●	○	○		
		1298.0267	TNFU 18 07 08 FR-731	18.3	7	9.8	5.5	R 0.8	●	○	○	●	○	○		
		1298.0717	TNFU 18 07 PF FR-731	18.3	7	9.8	5.5	0.2x45°	●	○	○	●	○	○		
Carbure CTM	TiNox	1297.0317	TNFU 11 S4 04 FR-931	11.2	4.2	6	3.4	R 0.4	●	○	○	○	○	●		
		1298.0317	TNFU 18 07 08 FR-931	18.3	7	9.8	5.5	R 0.8	●	○	○	○	○	●		
Carbure CTS-G	TiNox-G	1298.0318	TNFU 18 07 08 FR-031	18.3	7	9.8	5.5	R 0.8	○	●	○	○	○	○		

Instructions pour le montage des plaquettes amovibles voir page 136

Zusatznummer Wendeschneidplatten ISO-Code (Schneidengeometrie)  
 Additional number indexable inserts ISO-code (cutting geometry)  
 Numéro supplémentaire plaquettes amovibles code ISO (géométrie de coupe)



Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.



# ALESA TWIST fraise 2 tailles et fraise à queue filetée

## AO 10 R 90° / Ø 16 - 32

1347 - 10 / 1348 - 10

Dressage



Référence	Type	D mm	l2 mm	d2 mm	G	l1 mm	ap mm				WSP
1347.0300	16-AO 10 R	16	25	16		75	8	✓	2	d	AOFT 10 03
1348.0300	16-AO 10 R	16	25	8.5	M8	41	8	✓	2	d	AOFT 10 03
1347.0338	20-AO 10 R Z2	20	30	20		82	8	✓	2	d	AOFT 10 03
1347.0340	20-AO 10 R Z3	20	30	20		82	8	✓	3	d	AOFT 10 03
1348.0340	20-AO 10 R	20	30	10.5	M10	48	8	✓	3	d	AOFT 10 03
1347.0382	25-AO 10 R	25	38	25		96	8	✓	4	d	AOFT 10 03
1348.0382	25-AO 10 R	25	35	12.5	M12	55	8	✓	4	d	AOFT 10 03
1348.0422	32-AO 10 R	32	42	17	M16	64	8	✓	5	d	AOFT 10 03

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de plaquettes amovibles.

### Accessoires / pièces de rechange

Référence	Vis Torx				Tourne-vis	
	Qty.	Article	Type	Couple	Article	Type
1347.0300	2	1491.0210	M2.5 x 4	0.95 Nm	1493.0300	TP7 IP
1348.0300	2	1491.0210	M2.5 x 4	0.95 Nm	1493.0300	TP7 IP
1347.0338	2	1491.0220	M2.5 x 5	0.95 Nm	1493.0300	TP7 IP
1347.0340	3	1491.0220	M2.5 x 5	0.95 Nm	1493.0300	TP7 IP
1348.0340	3	1491.0220	M2.5 x 5	0.95 Nm	1493.0300	TP7 IP
1347.0382	4	1491.0220	M2.5 x 5	0.95 Nm	1493.0300	TP7 IP
1348.0382	4	1491.0220	M2.5 x 5	0.95 Nm	1493.0300	TP7 IP
1348.0422	5	1491.0220	M2.5 x 5	0.95 Nm	1493.0300	TP7 IP



ALESA TWIST: la plaquette amovible brevetée, affûtée de forme hélicoïdale, assure une coupe douce et sans vibrations pour toutes les matières. Toute la longueur de l'arête de coupe peut être utilisée comme profondeur de coupe (ap).



L'outil très performant à deux lèvres permet d'usiner des rainures en une passe en profitant de toute la profondeur de coupe.



Rainurage: à partir d'une profondeur de rainurage > 40% ap utiliser seulement des outils à 2 arêtes de coupe.



En utilisant des plaquettes en carbure revêtues AlCrN, l'usinage à sec convient très bien pour des aciers inoxydables et antiacides (V2A).



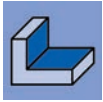
Dressage



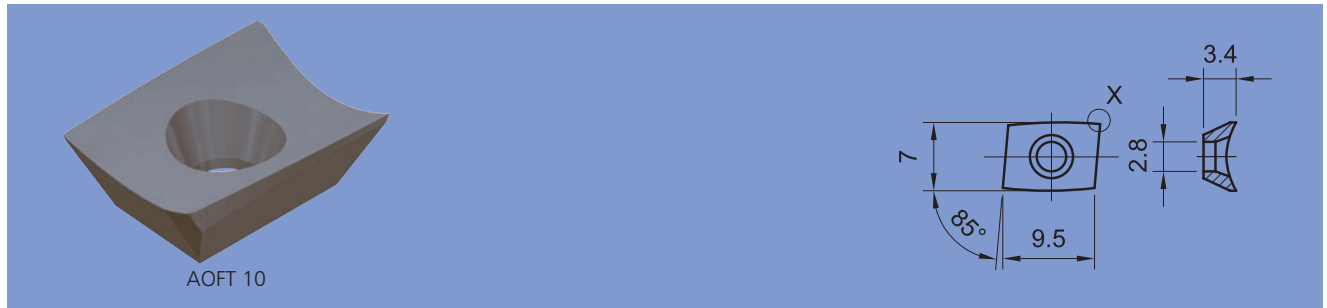
Rainurage



Surfaçage



# ALESA TWIST fraise 2 tailles et fraise à queue filetée AO 10 R 90° / Ø 16 - 32

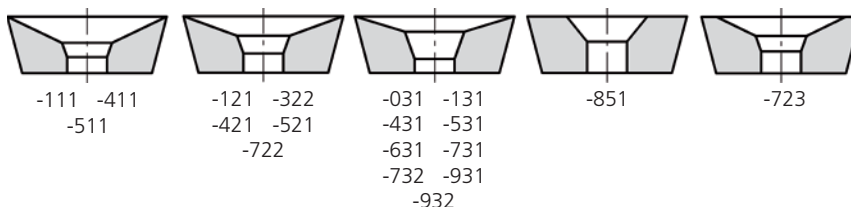


Dressage

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Détails X				Werkstoffklassen					
								1	2	3	4	5	6
HSS-E	TiN	1087.0170	AOFT 10 03 PF FR	0.2x45°	d	●		○	○		●		●
		1087.0180	AOFT 10 03 04 FR	R 0.4	d	●		○	○		●		●
	TiAlN	1162.0170	AOFT 10 03 PF FR	0.2x45°	d	●		○	●		●	○	●
		1162.0180	AOFT 10 03 04 FR	R 0.4	d	●		○	●		●	○	●
Carbure HM	TiN	1287.0200	AOFT 10 03 PF FR-411	0.2x45°	d	●	○	○	○	●	●		●
		1287.0205	AOFT 10 03 04 FR-411	R 0.4	d	●	○	○	○	●	●		●
	TiAlN	1287.0300	AOFT 10 03 PF FR-411	0.2x45°	d	●	○	○	○	●	●		●
		1287.0305	AOFT 10 03 04 FR-411	R 0.4	d	●	○	○	○	●	●		●
	AlCrN	1287.0651	AOFT 10 03 PF FR-421	0.2x45°	d	●	○	●	●	●	●	○	●
		1287.0656	AOFT 10 03 04 FR-421	R 0.4	d	●	○	●	●	●	●	○	●
		1287.0657	AOFT 10 03 04 FR-431	R 0.4	d	●	○	●	●	○	○	●	○
AlCrN-VA	1287.0757	AOFT 10 03 04 FR-431	R 0.4	d	●	○	●	●	○	○	●	○	
Carbure HM-F	AlCrN	1287.0701	AOFT 10 03 PF FR-521	0.2x45°	d		●	●	●	●	●		●
		1287.0706	AOFT 10 03 04 FR-521	R 0.4	d		●	●	●	●	●		●
	AlCrN-VA	1287.0707	AOFT 10 03 04 FR-531	R 0.4	d		●	●	○				
		1287.0807	AOFT 10 03 04 FR-531	R 0.4	d		●	●	○				
Carbure HA	AlCrN-VA	1289.0202	AOFT 10 03 04 FR-631	R 0.4	d	●	○	○	●			●	

Instructions pour le montage des plaquettes amovibles voir page 136

Zusatznummer Wendeschneidplatten ISO-Code (Schneidengeometrie)  
Additional number indexable inserts ISO-code (cutting geometry)  
Numéro supplémentaire plaquettes amovibles code ISO (géométrie de coupe)



Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.





## ALESA TWIST tête porte-lames

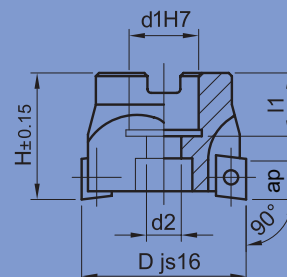
AO 10 R 90° / Ø 32 - 50

1311 - 10

Dressage



1311.0462



Référence	Type	D mm	H mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	ap mm				<b>WSP</b>
<b>1311.0422</b>	32-AO 10 R	32	28	13	6.5	15	8	✓	5	d	AOFT 10 03
<b>1311.0462</b>	40-AO 10 R	40	32	16	8.5	18	8	✓	6	d	AOFT 10 03
<b>1311.0482</b>	50-AO 10 R	50	40	22	11	20	8	✓	8	d	AOFT 10 03

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de plaquettes amovibles.

Référence	Vis Torx				Tourne-vis		Vis à tête plate		
	Qty.	Article	Type	Couple	Article	Type	Article	Type	Couple
<b>1311.0422</b>	5	1491.0220	M2.5 x 5	0.95 Nm	1493.0300	TP7 IP	1490.0750	M6 x 20	10 Nm
<b>1311.0462</b>	6	1491.0220	M2.5 x 5	0.95 Nm	1493.0300	TP7 IP	1490.0759	M8 x 20	30 Nm
<b>1311.0482</b>	8	1491.0220	M2.5 x 5	0.95 Nm	1493.0300	TP7 IP	1490.0770	M10 x 25	50 Nm



ALESA TWIST: la plaquette amovible brevetée, affûtée de forme hélicoïdale, assure une coupe douce et sans vibrations pour toutes les matières. Toute la longueur de l'arête de coupe peut être utilisée comme profondeur de coupe (ap).



Arête de coupe hautement positive, parfaitement affûtée à angles vifs, en HSS-E et carbure.



En utilisant des plaquettes en carbure revêtues AlCrN, l'usinage à sec convient très bien pour des aciers inoxydables et antiacides (V2A).



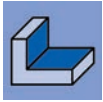
Dressage



Rainurage

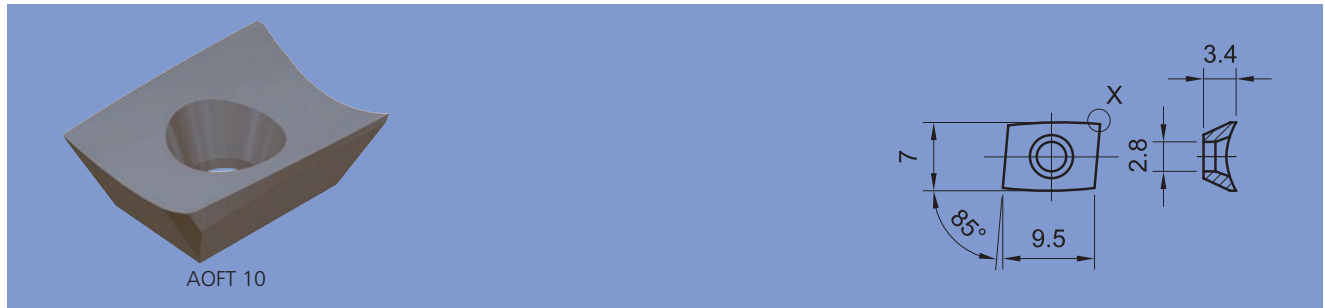


Surfaçage



# ALESA TWIST tête porte-lames

## AO 10 R 90° / Ø 32 - 50

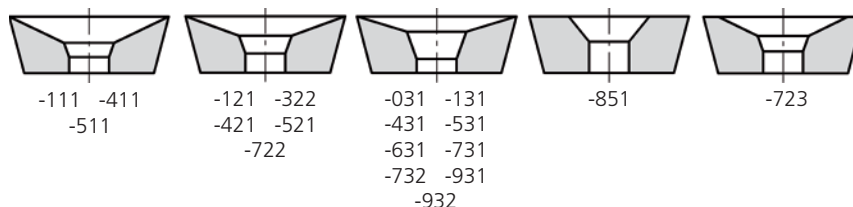


Dressage

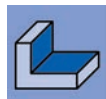
Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Détails X				Werkstoffklassen					
								1	2	3	4	5	6
HSS-E	TiN	1087.0170	AOFT 10 03 PF FR	0.2x45°	d	●		○	○		●		●
		1087.0180	AOFT 10 03 04 FR	R 0.4	d	●		○	○		●		●
	TiAlN	1162.0170	AOFT 10 03 PF FR	0.2x45°	d	●		○	●		●	○	●
		1162.0180	AOFT 10 03 04 FR	R 0.4	d	●		○	●		●	○	●
Carbure HM	TiN	1287.0200	AOFT 10 03 PF FR-411	0.2x45°	d	●	○	○	○	●	●		●
		1287.0205	AOFT 10 03 04 FR-411	R 0.4	d	●	○	○	○	●	●		●
	TiAlN	1287.0300	AOFT 10 03 PF FR-411	0.2x45°	d	●	○	○	○	●	●		●
		1287.0305	AOFT 10 03 04 FR-411	R 0.4	d	●	○	○	○	●	●		●
	AlCrN	1287.0651	AOFT 10 03 PF FR-421	0.2x45°	d	●	○	●	●	●	●	○	●
		1287.0656	AOFT 10 03 04 FR-421	R 0.4	d	●	○	●	●	●	●	○	●
		1287.0657	AOFT 10 03 04 FR-431	R 0.4	d	●	○	●	●	○	○	●	○
		1287.0757	AOFT 10 03 04 FR-431	R 0.4	d	●	○	●	●	○	○	●	○
Carbure HM-F	AlCrN	1287.0701	AOFT 10 03 PF FR-521	0.2x45°	d		●	●	●	●	●		●
		1287.0706	AOFT 10 03 04 FR-521	R 0.4	d		●	●	●	●	●		●
	AlCrN-VA	1287.0707	AOFT 10 03 04 FR-531	R 0.4	d		●	●	○				
		1287.0807	AOFT 10 03 04 FR-531	R 0.4	d		●	●	○				
Carbure HA	AlCrN-VA	1289.0202	AOFT 10 03 04 FR-631	R 0.4	d	●	○	○	●			●	
Carbure HM-F	TiN	Test.arti	AOFT 10 03 PF FR	0.2x45°	d	●		○	○		●		●

Instructions pour le montage des plaquettes amovibles voir page 136

Zusatznummer Wendeschneidplatten ISO-Code (Schneidengeometrie)  
 Additional number indexable inserts ISO-code (cutting geometry)  
 Numéro supplémentaire plaquettes amovibles code ISO (géométrie de coupe)



Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.



# ALESA TWIST fraise 2 tailles et fraise à queue filetée

AO 15 R 90° / Ø 25 - 40

1347 - 15 / 1348 - 15

Dressage



Référence	Type	D mm	l2 mm	d2 mm	G	l1 mm	ap mm				WSP
1347.0378	25-AO 15 R	25	38	20		90	13	✓	2	d	AOFT 15 T3
1347.0380	25-AO 15 R	25	38	25		96	13	✓	2	d	AOFT 15 T3
1348.0380	25-AO 15 R	25	40	12.5	M12	60	13	✓	2	d	AOFT 15 T3
1347.0408*	32-AO 15 R Z2	32	38	25		96	13	✓	2	d	AOFT 15 T3
1347.0410	32-AO 15 R Z3	32	38	25		96	13	✓	3	d	AOFT 15 T3
1347.0418*	32-AO 15 R Z2	32	38	32		100	13	✓	2	d	AOFT 15 T3
1347.0420	32-AO 15 R Z3	32	38	32		100	13	✓	3	d	AOFT 15 T3
1348.0418	32-AO 15 R Z2	32	44	17	M16	66	13	✓	2	d	AOFT 15 T3
1348.0420	32-AO 15 R Z3	32	44	17	M16	66	13	✓	3	d	AOFT 15 T3
1347.0458*	40-AO 15 R Z2	40	48	32		110	13	✓	2	d	AOFT 15 T3
1347.0460	40-AO 15 R Z4	40	48	32		110	13	✓	4	d	AOFT 15 T3

\*jusqu'à épuisement du stock

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de plaquettes amovibles.

## Accessoires / pièces de rechange

Référence	Vis Torx				Tourne-vis	
	Qty.	Article	Type	Couple	Article	Type
1347.0378	2	1490.0280	M3.5 x 7	2.55 Nm	1492.0500	T15
1347.0380	2	1490.0280	M3.5 x 7	2.55 Nm	1492.0500	T15
1348.0380	2	1490.0280	M3.5 x 7	2.55 Nm	1492.0500	T15
1347.0408	2	1490.0280	M3.5 x 7	2.55 Nm	1492.0500	T15
1347.0410	3	1490.0280	M3.5 x 7	2.55 Nm	1492.0500	T15
1347.0418	2	1490.0280	M3.5 x 7	2.55 Nm	1492.0500	T15
1347.0420	3	1490.0280	M3.5 x 7	2.55 Nm	1492.0500	T15
1348.0418	2	1490.0280	M3.5 x 7	2.55 Nm	1492.0500	T15
1348.0420	3	1490.0280	M3.5 x 7	2.55 Nm	1492.0500	T15
1347.0458	2	1490.0280	M3.5 x 7	2.55 Nm	1492.0500	T15
1347.0460	4	1490.0280	M3.5 x 7	2.55 Nm	1492.0500	T15



ALESA TWIST: la plaquette amovible brevetée, affûtée de forme hélicoïdale, assure une coupe douce et sans vibrations pour toutes les matières. Toute la longueur de l'arête de coupe peut être utilisée comme profondeur de coupe (ap).



L'outil très performant à deux lèvres permet d'usiner des rainures en une passe en profitant de toute la profondeur de coupe.



Rainurage: à partir d'une profondeur de rainurage > 40% ap utiliser seulement des outils à 2 arêtes de coupe.



En utilisant des plaquettes en carbure revêtues AlCrN, l'usinage à sec convient très bien pour des aciers inoxydables et antiacides (V2A).



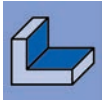
Dressage



Rainurage

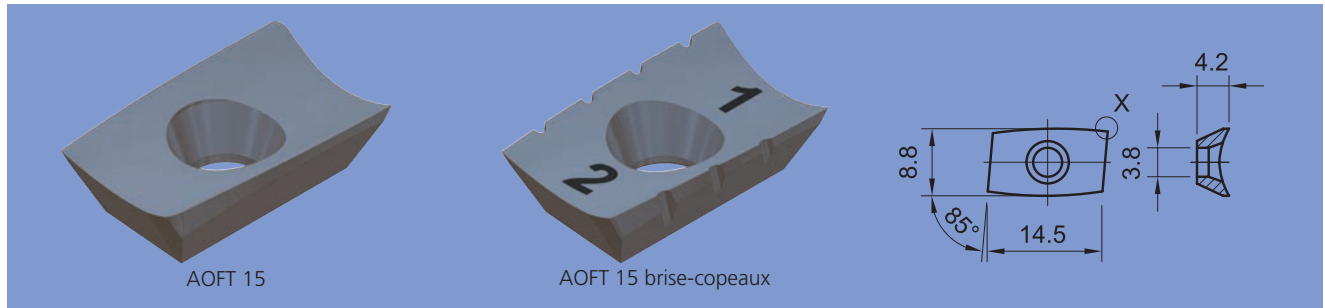


Surfaçage



# ALESA TWIST fraise 2 tailles et fraise à queue filetée

## AO 15 R 90° / Ø 25 - 40

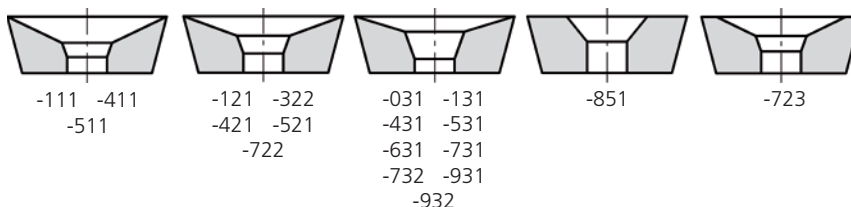


Dressage

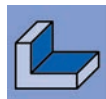
Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Détails X				Werkstoffklassen					
								1	2	3	4	5	6
HSS-E	TiN	1087.0190	AOFT 15 T3 PF FR	0.2x45°	d	●		○	○		●		●
		1087.0210	AOFT 15 T3 08 FR	R 0.8	d	●		○	○		●		●
	TiAlN	1162.0190	AOFT 15 T3 PF FR	0.2x45°	d	●		○	●		●	○	●
		1162.0210	AOFT 15 T3 08 FR	R 0.8	d	●		○	●		●	○	●
HSS-E <sup>o</sup> ) brise-copeaux	TiN	1087.0508	AOFT 15 T3 PF FR (No 3)	0.2x45°	d	●		○	○		●		●
		1087.0505	AOFT 15 T3 PF FR (No 1/2)	0.2x45°	d	●		○	○		●		●
Carbure HM	TiN	1287.0210	AOFT 15 T3 PF FR-411	0.2x45°	d	●	○	○	○	●	●		●
		1287.0215	AOFT 15 T3 08 FR-411	R 0.8	d	●	○	○	○	●	●		●
	TiAlN	1287.0310	AOFT 15 T3 PF FR-411	0.2x45°	d	●	○	○	○	●	●		●
		1287.0315	AOFT 15 T3 08 FR-411	R 0.8	d	●	○	○	○	●	●		●
	AlCrN	1287.0661	AOFT 15 T3 PF FR-421	0.2x45°	d	●	○	●	●	●	●	○	●
		1287.0666	AOFT 15 T3 08 FR-421	R 0.8	d	●	○	●	●	●	●	○	●
		1287.0667	AOFT 15 T3 08 FR-431	R 0.8	d	●	○	●	○	○	○	○	○
		1287.0669	AOFT 15 T3 12 FR-421	R 1.2	d	●	○	●	●	●	●	○	●
	AlCrN-VA	1287.0671	AOFT 15 T3 16 FR-421	R 1.6	d	●	○	●	●	●	●	○	●
		1287.0673	AOFT 15 T3 20 FR-421	R 2.0	d	●	○	●	●	●	●	○	●
	DLC-H	1287.0767	AOFT 15 T3 08 FR-431	R 0.8	d	●	○	●	●	○	○	●	○
		1287.0916	AOFT 15 T3 08 FR-421	R 0.8	d	●	○		○	●			●
Carbure HM-F	TiAlN	1287.0510	AOFT 15 T3 PF FR-511	0.2x45°	d		●	○	○	●			●
		1287.0515	AOFT 15 T3 08 FR-511	R 0.8	d		●	○	○	●			●
	AlCrN	1287.0711	AOFT 15 T3 PF FR-521	0.2x45°	d		●	●	●	○			●
		1287.0716	AOFT 15 T3 08 FR-521	R 0.8	d		●	●	●	●			●
	AlCrN-VA	1287.0717	AOFT 15 T3 08 FR-531	R 0.8	d		●	●	○				
		1287.0817	AOFT 15 T3 08 FR-531	R 0.8	d		●	●	○				
DLC-H	1287.0967	AOFT 15 T3 08 FR-531	R 0.8	d		●		○	●			●	
Carbure HA	AlCrN-VA	1289.0232	AOFT 15 T3 08 FR-631	R 0.8	d	●	○	○	●			●	

<sup>o</sup>) Ordre de plaquettes avec brise-copeaux voir page 136  
Instructions pour le montage des plaquettes amovibles voir page 136

Zusatznummer Wendeschneidplatten ISO-Code (Schneidengeometrie)  
Additional number indexable inserts ISO-code (cutting geometry)  
Numéro supplémentaire plaquettes amovibles code ISO (géométrie de coupe)



Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.



## ALESA TWIST tête porte-lames

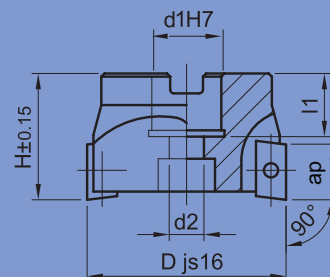
AO 15 R 90° / Ø 40 - 80

1311 - 15

Dressage



1311.0480



Référence	Type	D mm	H mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	ap mm				<b>WSP</b>
1311.0460	40-AO 15 R	40	32	16	8.5	18	13	✓	4	d	AOFT 15 T3
1311.0480	50-AO 15 R	50	40	22	11	20	13	✓	6	d	AOFT 15 T3
1311.0500	63-AO 15 R	63	40	22	11	20	13	✓	7	d	AOFT 15 T3
1311.0520	80-AO 15 R	80	50	27	14	22	13	✓	9	d	AOFT 15 T3

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de plaquettes amovibles.

### Accessoires / pièces de rechange

Référence	Vis Torx				Tourne-vis	
	Qty.	Article	Type	Couple	Article	Type
1311.0460	4	1490.0280	M3.5 x 7	2.55 Nm	1492.0500	T15
1311.0480	6	1490.0280	M3.5 x 7	2.55 Nm	1492.0500	T15
1311.0500	7	1490.0280	M3.5 x 7	2.55 Nm	1492.0500	T15
1311.0520	9	1490.0280	M3.5 x 7	2.55 Nm	1492.0500	T15



ALESA TWIST: la plaquette amovible brevetée, affûtée de forme hélicoïdale, assure une coupe douce et sans vibrations pour toutes les matières. Toute la longueur de l'arête de coupe peut être utilisée comme profondeur de coupe (ap).



Arête de coupe hautement positive, parfaitement affûtée à angles vifs, en HSS-E et carbure.



Lors du rainurage avec lubrification interne, utiliser plus de 20 bar de pression d'arrosage. L'évacuation des copeaux doit être garantie.



En utilisant des plaquettes en carbure revêtues AlCrN, l'usinage à sec convient très bien pour des aciers inoxydables et antiacides (V2A).



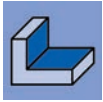
Dressage



Rainurage

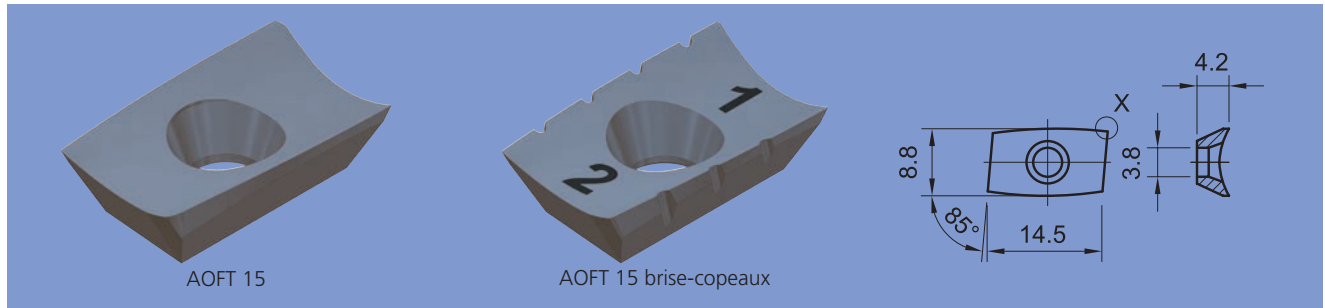


Surfaçage



# ALESA TWIST tête porte-lames

## AO 15 R 90° / Ø 40 - 80

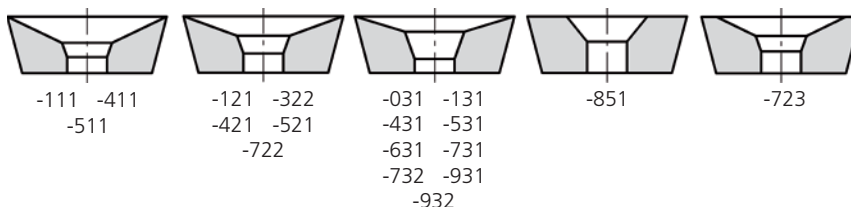


Dressage

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Détails X				Werkstoffklassen					
								1	2	3	4	5	6
HSS-E	TiN	1087.0190	AOFT 15 T3 PF FR	0.2x45°	d	●		○	○		●		●
		1087.0210	AOFT 15 T3 O8 FR	R 0.8	d	●		○	○		●		●
	TiAlN	1162.0190	AOFT 15 T3 PF FR	0.2x45°	d	●		○	●		●	○	●
		1162.0210	AOFT 15 T3 O8 FR	R 0.8	d	●		○	●		●	○	●
HSS-E <sup>o</sup> ) brise-copeaux	TiN	1087.0505	AOFT 15 T3 PF FR (No 1/2)	0.2x45°	d	●		○	○		●		●
		1087.0508	AOFT 15 T3 PF FR (No 3)	0.2x45°	d	●		○	○		●		●
Carbure HM	TiN	1287.0210	AOFT 15 T3 PF FR-411	0.2x45°	d	●	○	○	○	●	●		●
		1287.0215	AOFT 15 T3 O8 FR-411	R 0.8	d	●	○	○	○	●	●		●
	TiAlN	1287.0310	AOFT 15 T3 PF FR-411	0.2x45°	d	●	○	○	○	●	●		●
		1287.0315	AOFT 15 T3 O8 FR-411	R 0.8	d	●	○	○	○	●	●		●
	AlCrN	1287.0661	AOFT 15 T3 PF FR-421	0.2x45°	d	●	○	○	○	●	●	○	●
		1287.0666	AOFT 15 T3 O8 FR-421	R 0.8	d	●	○	○	○	●	●	○	●
		1287.0667	AOFT 15 T3 O8 FR-431	R 0.8	d	●	○	○	○	●	○	○	○
		1287.0669	AOFT 15 T3 12 FR-421	R 1.2	d	●	○	○	○	●	●	○	○
	AlCrN-VA	1287.0671	AOFT 15 T3 16 FR-421	R 1.6	d	●	○	○	○	●	●	○	○
		1287.0673	AOFT 15 T3 20 FR-421	R 2.0	d	●	○	○	○	●	●	○	○
	DLC-H	1287.0767	AOFT 15 T3 O8 FR-431	R 0.8	d	●	○	○	○	●	○	○	○
		1287.0916	AOFT 15 T3 O8 FR-421	R 0.8	d	●	○	○	○	○	○	○	○
Carbure HM-F	TiAlN	1287.0510	AOFT 15 T3 PF FR-511	0.2x45°	d		●	○	○	●			●
		1287.0515	AOFT 15 T3 O8 FR-511	R 0.8	d		●	○	○	●			●
	AlCrN	1287.0711	AOFT 15 T3 PF FR-521	0.2x45°	d		●	○	○	○	○		○
		1287.0716	AOFT 15 T3 O8 FR-521	R 0.8	d		●	○	○	○	○		○
	AlCrN-VA	1287.0717	AOFT 15 T3 O8 FR-531	R 0.8	d		●	○	○	○	○		○
		1287.0817	AOFT 15 T3 O8 FR-531	R 0.8	d		●	○	○	○	○		○
DLC-H	1287.0967	AOFT 15 T3 O8 FR-531	R 0.8	d		●	○	○	○	○		○	
Carbure HA	AlCrN-VA	1289.0232	AOFT 15 T3 O8 FR-631	R 0.8	d	●	○	○	○	○		○	○

<sup>o</sup>) Ordre de plaquettes avec brise-copeaux voir page 136  
Instructions pour le montage des plaquettes amovibles voir page 136

Zusatznummer Wendeschneidplatten ISO-Code (Schneidengeometrie)  
Additional number indexable inserts ISO-code (cutting geometry)  
Numéro supplémentaire plaquettes amovibles code ISO (géométrie de coupe)



Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.





# ALESA TWIST Coollex tête porte-lames

## AO 15 R 90° / Ø 40 - 63

1340 - 15

Dressage



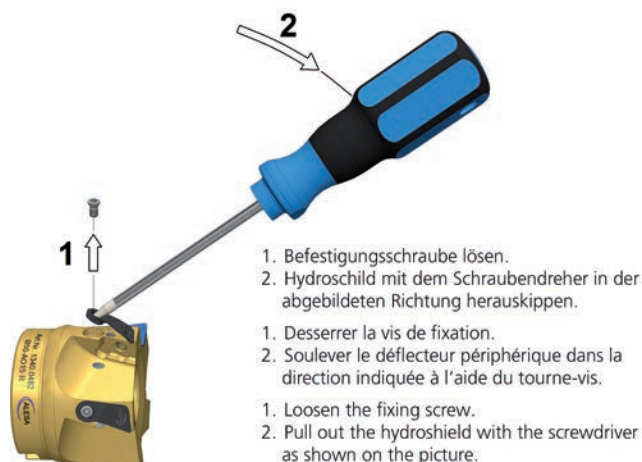
Référence	Type	D mm	H mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	ap mm				WSP
1340.0462	40-AO 15 Coollex	40	32	16	8.5	18	13	✓	4	d	AOFT 15 T3
1340.0482	50-AO 15 Coollex	50	40	22	11	20	13	✓	5	d	AOFT 15 T3
1340.0502	63-AO 15 Coollex	63	40	22	11	20	13	✓	6	d	AOFT 15 T3

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de plaquettes amovibles.

### Pièces de rechange spéciales ALESA TWIST Coollex AO15:

No. 1489.0462 déflecteur périphérique / No. 1491.0220 vis M2.5x5 pour déflecteur périphérique / No. 1493.0300 tourne-vis TP 7 IP

### Démontage du déflecteur périphérique



Référence	Vis Torx				Tourne-vis		Vis à tête plate		
	Qty.	Article	Type	Couple	Article	Type	Article	Type	Couple
1340.0462	4	1490.0280	M3.5 x 7	2.55 Nm	1492.0500	T15	1490.0759	M8 x 20	30 Nm
1340.0482	6	1490.0280	M3.5 x 7	2.55 Nm	1492.0500	T15	1490.0770	M10 x 25	50 Nm
1340.0502	6	1490.0280	M3.5 x 7	2.55 Nm	1492.0500	T15	1490.0770	M10 x 25	50 Nm

### Info

Solution innovante de refroidir et lubrifier la plaquette par la face de dépouille. Pour le groupe de matière 5, nous recommandons d'utiliser notre plaquette "631" et une pression de lubrification par l'intérieur de l'outil jusqu'à 70 bar.



ALESA TWIST: la plaquette amovible brevetée, affûtée de forme hélicoïdale, assure une coupe douce et sans vibrations pour toutes les matières. Toute la longueur de l'arête de coupe peut être utilisée comme profondeur de coupe (ap).



Lors du rainage avec lubrification interne, utiliser plus de 20 bar de pression d'arrosage. L'évacuation des copeaux doit être garantie.



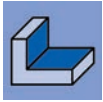
Dressage



Rainurage

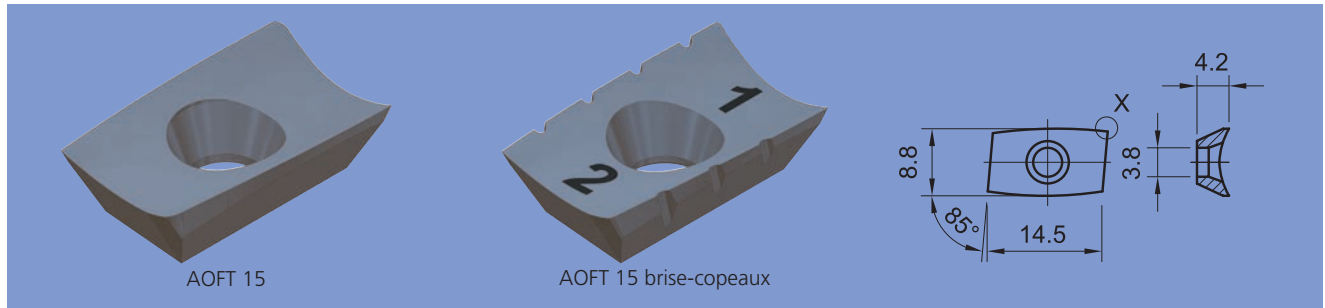


Surfaçage



# ALESA TWIST Coollex tête porte-lames

## AO 15 R 90° / Ø 40 - 63

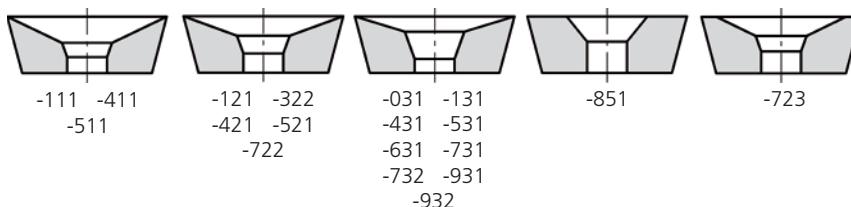


Dressage

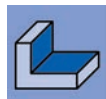
Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Détails X				Werkstoffklassen					
								1	2	3	4	5	6
HSS-E	TiN	1087.0190	AOFT 15 T3 PF FR	0.2x45°	d	●		○	○		●		●
		1087.0210	AOFT 15 T3 08 FR	R 0.8	d	●		○	○		●		●
	TiAlN	1162.0190	AOFT 15 T3 PF FR	0.2x45°	d	●		○	●		●	○	●
		1162.0210	AOFT 15 T3 08 FR	R 0.8	d	●		○	●		●	○	●
HSS-E <sup>o</sup> ) brise-copeaux	TiN	1087.0505	AOFT 15 T3 PF FR (No 1/2)	0.2x45°	d	●		○	○		●		●
		1087.0508	AOFT 15 T3 PF FR (No 3)	0.2x45°	d	●		○	○		●		●
Carbure HM	TiN	1287.0210	AOFT 15 T3 PF FR-411	0.2x45°	d	●	○	○	○	●	●		●
		1287.0215	AOFT 15 T3 08 FR-411	R 0.8	d	●	○	○	○	●	●		●
	TiAlN	1287.0310	AOFT 15 T3 PF FR-411	0.2x45°	d	●	○	○	○	●	●		●
		1287.0315	AOFT 15 T3 08 FR-411	R 0.8	d	●	○	○	○	●	●		●
	AlCrN	1287.0661	AOFT 15 T3 PF FR-421	0.2x45°	d	●	○	○	○	●	●	○	●
		1287.0666	AOFT 15 T3 08 FR-421	R 0.8	d	●	○	○	○	●	●	○	●
		1287.0667	AOFT 15 T3 08 FR-431	R 0.8	d	●	○	○	○	●	○	○	○
		1287.0669	AOFT 15 T3 12 FR-421	R 1.2	d	●	○	○	○	●	●	○	●
	AlCrN-VA DLC-H	1287.0671	AOFT 15 T3 16 FR-421	R 1.6	d	●	○	○	○	●	●	○	●
		1287.0673	AOFT 15 T3 20 FR-421	R 2.0	d	●	○	○	○	●	●	○	●
1287.0767		AOFT 15 T3 08 FR-431	R 0.8	d	●	○	○	○	●	○	○	○	
1287.0916		AOFT 15 T3 08 FR-421	R 0.8	d	●	○	○	○	○	○	○	○	
Carbure HA	AlCrN-VA	1289.0232	AOFT 15 T3 08 FR-631	R 0.8	d	●	○	○	○	○	○	○	

<sup>o</sup>) Ordre de plaquettes avec brise-copeaux voir page 136  
Instructions pour le montage des plaquettes amovibles et pour le démontage du déflecteur périphérique voir page 136

Zusatznummer Wendeschneidplatten ISO-Code (Schneidengeometrie)  
Additional number indexable inserts ISO-code (cutting geometry)  
Numéro supplémentaire plaquettes amovibles code ISO (géométrie de coupe)



Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.

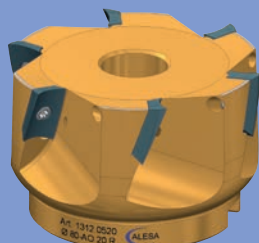


# ALESA TWIST tête porte-lames

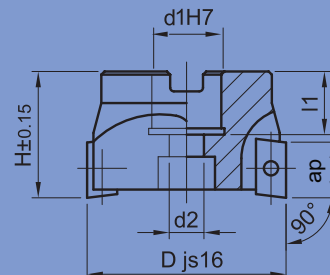
## AO 20 R 90° / Ø 50 - 100

1312

Dressage



1312.0520



Référence	Type	D mm	H mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	ap mm				<b>WSP</b>
<b>1312.0480</b>	50-AO 20 R	50	40	22	11	20	17.5	✓	4	d	AOFT 20 04
<b>1312.0500</b>	63-AO 20 R	63	40	22	11	20	17.5	✓	5	d	AOFT 20 04
<b>1312.0520</b>	80-AO 20 R	80	50	27	14	22	17.5	✓	6	d	AOFT 20 04
<b>1312.0540</b>	100-AO 20 R	100	50	32	18	25	17.5	✓	7	d	AOFT 20 04

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de plaquettes amovibles.

Référence	Vis Torx				Tourne-vis		Vis à tête plate		
	Qty.	Article	Type	Couple	Article	Type	Article	Type	Couple
<b>1312.0480</b>	4	1490.0360	M4 x10	3.85 Nm	1492.0500	T15	1492.0770	M10 x 25	50 Nm
<b>1312.0500</b>	5	1490.0360	M4 x 10	3.85 Nm	1492.0500	T15	1490.0770	M10 x 25	50 Nm
<b>1312.0520</b>	6	1490.0360	M4 x 10	3.85 Nm	1492.0500	T15	1490.0780	M12 x 30	90 Nm
<b>1312.0540</b>	7	1490.0360	M4 x 10	3.85 Nm	1492.0500	T15	1490.0789	M16 x 30	160 Nm



ALESA TWIST: la plaquette amovible brevetée, affûtée de forme hélicoïdale, assure une coupe douce et sans vibrations pour toutes les matières. Toute la longueur de l'arête de coupe peut être utilisée comme profondeur de coupe (ap).



Arête de coupe hautement positive, parfaitement affûtée à angles vifs, en HSS-E et carbure.



Lors du rainurage avec lubrification interne, utiliser plus de 20 bar de pression d'arrosage. L'évacuation des copeaux doit être garantie.



En utilisant des plaquettes en carbure revêtues AlCrN, l'usinage à sec convient très bien pour des aciers inoxydables et antiacides (V2A).



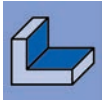
Dressage



Rainurage

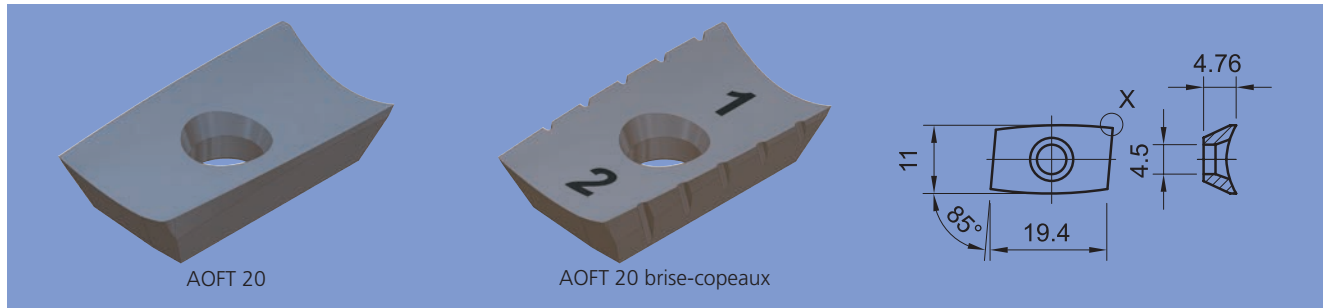


Surfaçage



# ALESA TWIST tête porte-lames

## AO 20 R 90° / Ø 50 - 100

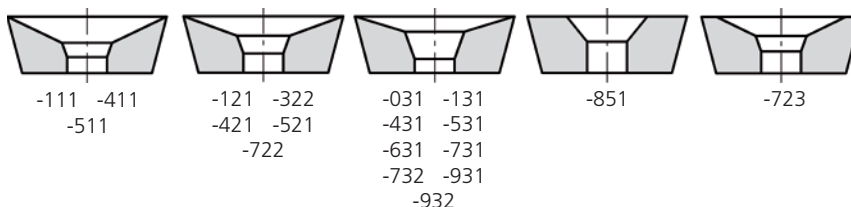


Dressage

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Détails X				Werkstoffklassen					
								1	2	3	4	5	6
HSS-E	TiN	1087.0215	AOFT 20 04 PF FR	0.2x45°	d	●		○	○		●		●
		1087.0315	AOFT 20 04 08 FR	R 0.8	d	●		○	○		●		●
	TiAlN	1162.0215	AOFT 20 04 PF FR	0.2x45°	d	●		○	●		●	○	●
		1162.0315	AOFT 20 04 08 FR	R 0.8	d	●		○	●		●	○	●
HSS-E <sup>o</sup> ) brise-copeaux	TiN	1087.0515	AOFT 20 04 PF FR (No 1/2)	0.2x45°	d	●		○	○		●		●
		1087.0518	AOFT 20 04 PF FR (No 3)	0.2x45°	d	●		○	○		●		●
Carbure HM	TiN	1287.0225	AOFT 20 04 PF FR-411	0.2x45°	d	●	○	○	○	●	●		●
		1287.0230	AOFT 20 04 08 FR-411	R 0.8	d	●	○	○	○	●	●		●
	TiAlN	1287.0325	AOFT 20 04 PF FR-411	0.2x45°	d	●	○	○	○	●	●		●
		1287.0330	AOFT 20 04 08 FR-411	R 0.8	d	●	○	○	○	●	●		●
	AlCrN	1287.0676	AOFT 20 04 PF FR-421	0.2x45°	d	●	○	●	●	●	●	○	●
		1287.0681	AOFT 20 04 08 FR-421	R 0.8	d	●	○	●	●	●	●	○	●
AlCrN-VA	1287.0682	AOFT 20 04 08 FR-431	R 0.8	d	●	○	●	●	○	○	○	○	
	1287.0782	AOFT 20 04 08 FR-431	R 0.8	d	●	○	●	●	○	○	○	○	
Carbure HM-F	TiAlN	1287.0525	AOFT 20 04 PF FR-511	0.2x45°	d		●	○	○	●			●
		1287.0530	AOFT 20 04 08 FR-511	R 0.8	d		●	○	○	●			●
	AlCrN	1287.0726	AOFT 20 04 PF FR-521	0.2x45°	d		●	●	●	●	●		●
		1287.0731	AOFT 20 04 08 FR-521	R 0.8	d		●	●	●	●	●		●
	AlCrN-VA	1287.0735	AOFT 20 04 08 FR-531	R 0.8	d		●	●	○				
1287.0835		AOFT 20 04 08 FR-531	R 0.8	d		●	●	○					
Carbure HA	AlCrN-VA	1289.0262	AOFT 20 04 08 FR-631	R 0.8	d	●	○	○	●			●	

<sup>o</sup>) Ordre de plaquettes avec brise-copeaux voir page 136  
Instructions pour le montage des plaquettes amovibles voir page 136

Zusatznummer Wendeschneidplatten ISO-Code (Schneidengeometrie)  
Additional number indexable inserts ISO-code (cutting geometry)  
Numéro supplémentaire plaquettes amovibles code ISO (géométrie de coupe)



Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.

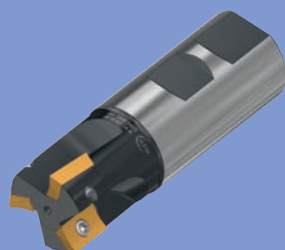


## ALESA fraise 2 tailles AP

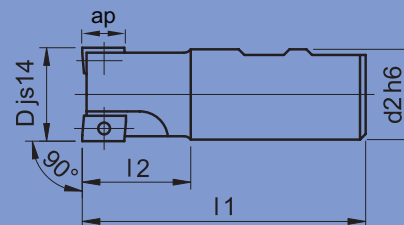
AP 16 R 90° / Ø 25 - 40

1345

Dressage



1345.0420



Référence	Type	D mm	l2 mm	d2 mm	l1 mm	ap mm				<b>WSP</b>
1345.0380	25-AP 16 R	25	38	25	96	16	✓	2	d	AP.T 16 04
1345.0420	32-AP 16 R	32	38	32	100	16	✓	3	d	AP.T 16 04
1345.0460	40-AP 16 R	40	48	32	110	16	✓	4	d	AP.T 16 04

\*jusqu'à épuisement du stock

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de plaquettes amovibles.

### Accessoires / pièces de rechange

Référence	Vis Torx				Tourne-vis	
	Qty.	Article	Type	Couple	Article	Type
1345.0380	2	1490.0320	M4 x 6	3.85 Nm	1492.0500	T15
1345.0420	3	1490.0360	M4 x 10	3.85 Nm	1492.0500	T15
1345.0460	4	1490.0360	M4 x 10	3.85 Nm	1492.0500	T15



Arête de coupe hautement positive, parfaitement affûtée à angles vifs, en HSS-E et carbure.



Des trous pour la lubrification centrale dirigent le réfrigérant lubrifiant sur l'arête de coupe.



En utilisant des plaquettes en carbure revêtues AlCrN, l'usinage à sec convient très bien pour des aciers inoxydables et antiacides (V2A).



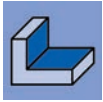
Dressage



Rainurage



Surfaçage



# ALESA fraise 2 tailles AP

## AP 16 R 90° / Ø 25 - 40

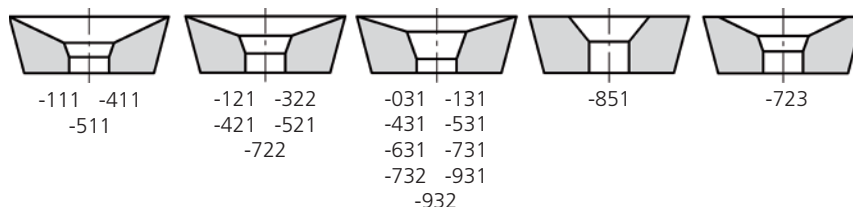


Dressage

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	γ	Détails X				Werkstoffklassen					
									1	2	3	4	5	6
HSS-E	TiN	1085.0200	APFT 16 04 PD FR	18°	0.2x45°	d	●		○	○		●	●	
		1085.0230	APFT 16 04 PD FR	25°	0.2x45°	d	●		○	○		●	●	
		1085.0250	APFT 16 04 04 FR	18°	R 0.4	d	●		○	○		●	●	
		1085.0300	APFT 16 04 08 FR	18°	R 0.8	d	●		○	○		●	●	
		1085.0350	APFT 16 04 12 FR	18°	R 1.2	d	●		○	○		●	●	
	TiAlN	1160.0200	APFT 16 04 PD FR	18°	0.2x45°	d	●		○	●		●	○	●
		1160.0230	APFT 16 04 PD FR	25°	0.2x45°	d	●		○	●		●	○	●
		1160.0250	APFT 16 04 04 FR	18°	R 0.4	d	●		○	●		●	○	●
		1160.0300	APFT 16 04 08 FR	18°	R 0.8	d	●		○	●		●	○	●
		1160.0350	APFT 16 04 12 FR	18°	R 1.2	d	●		○	●		●	○	●
		Carbure MG20	TiN	1285.0200	APFT 16 04 PD FR-111	18°	0.2x45°	d	○	●	●	○		●
1285.0250	APFT 16 04 04 FR-111			18°	R 0.4	d	○	●	●	○		●	●	
1285.0300	APFT 16 04 08 FR-111			18°	R 0.8	d	○	●	●	○		●	●	
TiAlN	1285.0205*		APFT 16 04 PD FR-111	18°	0.2x45°	d	○	●	●	○		●	●	
	1285.0255*		APFT 16 04 04 FR-111	18°	R 0.4	d	○	●	●	○		●	●	
AlCrN	1285.0305*		APFT 16 04 08 FR-111	18°	R 0.8	d	○	●	●	○		●	●	
	1285.0215		APFT 16 04 PD FR-111	18°	0.2x45°	d	○	●	●	○		●	●	
	1285.0265		APFT 16 04 04 FR-111	18°	R 0.4	d	○	●	●	○		●	●	
	1285.0315		APFT 16 04 08 FR-111	18°	R 0.8	d	○	●	●	○		●	●	
AlCrN-VA	1285.0515*		APFT 16 04 PD FR-121	10°	0.2x45°	d	○	●	●	○		●	●	
	1285.0615*		APFT 16 04 08 FR-121	10°	R 0.8	d	○	●	●	○		●	●	
	1285.0520*		APFT 16 04 PD FR-121	10°	0.2x45°	d	○	●	●	○		●	●	
	1285.0620		APFT 16 04 08 FR-121	10°	R 0.8	d	○	●	●	○		●	●	
	Carbure 12CR	TiAlN	1285.0400*	APHT 16 04 PD FR-222	16°		d	●	●	○		●	○	●
			AlCrN	1285.0410*	APHT 16 04 PD FR-222	16°		d	●	●	○		●	○

Instructions pour le montage des plaquettes amovibles voir page 136  
\*jusqu'à épuisement du stock

Zusatznummer Wendeschneidplatten ISO-Code (Schneidengeometrie)  
Additional number indexable inserts ISO-code (cutting geometry)  
Numéro supplémentaire plaquettes amovibles code ISO (géométrie de coupe)



Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.





# ALESA tête porte-lames AP

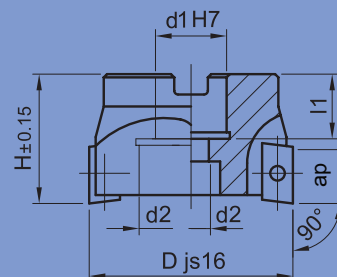
## AP 16 R 90° / Ø 40 - 160

1310

Dressage



1310.0520



Référence	Type	D mm	H mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	ap mm				<b>WSP</b>
1310.0460	40-AP 16 R	40	32	16	8.5	18	16	✓	3	d	AP.T 16 04
1310.0480	50-AP 16 R	50	40	22	11	20	16	✓	4	d	AP.T 16 04
1310.0500	63-AP 16 R	63	40	22	11	20	16	✓	5	d	AP.T 16 04
1310.0520	80-AP 16 R	80	50	27	14	22	16	✓	6	d	AP.T 16 04
1310.0540	100-AP 16 R	100	50	32	18	25	16	✓	7	d	AP.T 16 04
1310.0560	125-AP 16 R	125	63	40	56	28	16		8	d	AP.T 16 04
1310.0580	160-AP 16 R	160	63	40	56	28	16		10	d	AP.T 16 04

\*jusqu'à épuisement du stock

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de plaquettes amovibles.

Référence	Vis Torx				Tourne-vis		Vis à tête plate		
	Qty.	Article	Type	Couple	Article	Type	Article	Type	Couple
1310.0460	3	1490.0360	M4 x 10	3.85 Nm	1492.0500	T15	1490.0759	M8 x 20	30 Nm
1310.0480	4	1490.0360	M4 x 10	3.85 Nm	1492.0500	T15	1490.0770	M8 x 20	50 Nm
1310.0500	5	1490.0360	M4 x 10	3.85 Nm	1492.0500	T15	1490.0770	M10 x 25	50 Nm
1310.0520	6	1490.0360	M4 x 10	3.85 Nm	1492.0500	T15	1490.0780	M12 x 30	90 Nm
1310.0540	7	1490.0360	M4 x 10	3.85 Nm	1492.0500	T15	1490.0789	M16 x 30	160 Nm
1310.0560	8	1490.0360	M4 x 10	3.85 Nm	1492.0500	T15			
1310.0580	10	1490.0360	M4 x 10	3.85 Nm	1492.0500	T15			



Des trous pour la lubrification centrale dirigent le réfrigérant lubrifiant sur l'arête de coupe.



Toutes les plaquettes amovibles ALESA sont rectifiées dans la qualité F du système de tolérance ISO.



En utilisant des plaquettes en carbure revêtues AlCrN, l'usinage à sec convient très bien pour des aciers inoxydables et antiacides (V2A).



Arête de coupe hautement positive, parfaitement affûtée à angles vifs, en HSS-E et carbure.



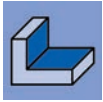
Dressage



Rainurage



Surfaçage



# ALESA tête porte-lames AP

## AP 16 R 90° / Ø 40 - 160

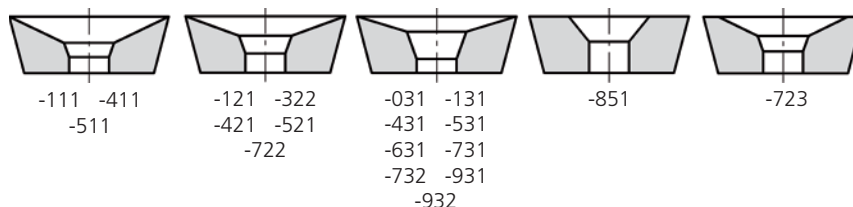


Dressage

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	γ	Détails X				Werkstoffklassen					
									1	2	3	4	5	6
HSS-E	TiN	1085.0200	APFT 16 04 PD FR	18°	0.2x45°	d	●		○	○		●	●	
		1085.0230	APFT 16 04 PD FR	25°	0.2x45°	d	●		○	○		●	●	
		1085.0250	APFT 16 04 04 FR	18°	R 0.4	d	●		○	○		●	●	
		1085.0300	APFT 16 04 08 FR	18°	R 0.8	d	●		○	○		●	●	
		1085.0350	APFT 16 04 12 FR	18°	R 1.2	d	●		○	○		●	●	
	TiAlN	1160.0200	APFT 16 04 PD FR	18°	0.2x45°	d	●		○	●		●	○	●
		1160.0230	APFT 16 04 PD FR	25°	0.2x45°	d	●		○	●		●	○	●
		1160.0250	APFT 16 04 04 FR	18°	R 0.4	d	●		○	●		●	○	●
		1160.0300	APFT 16 04 08 FR	18°	R 0.8	d	●		○	●		●	○	●
		1160.0350	APFT 16 04 12 FR	18°	R 1.2	d	●		○	●		●	○	●
		Carbure MG20	TiN	1285.0200	APFT 16 04 PD FR-111	18°	0.2x45°	d	○	●	●	○		●
1285.0250	APFT 16 04 04 FR-111			18°	R 0.4	d	○	●	●	○		●	●	
1285.0300	APFT 16 04 08 FR-111			18°	R 0.8	d	○	●	●	○		●	●	
TiAlN	1285.0205*		APFT 16 04 PD FR-111	18°	0.2x45°	d	○	●	●	○		●	●	
	1285.0255*		APFT 16 04 04 FR-111	18°	R 0.4	d	○	●	●	○		●	●	
AlCrN	1285.0305*		APFT 16 04 08 FR-111	18°	R 0.8	d	○	●	●	○		●	●	
	1285.0215		APFT 16 04 PD FR-111	18°	0.2x45°	d	○	●	●	○		●	●	
	1285.0265		APFT 16 04 04 FR-111	18°	R 0.4	d	○	●	●	○		●	●	
	1285.0315		APFT 16 04 08 FR-111	18°	R 0.8	d	○	●	●	○		●	●	
	1285.0515*		APFT 16 04 PD FR-121	10°	0.2x45°	d	○	●	●	○		●	●	
AlCrN-VA	1285.0615*		APFT 16 04 08 FR-121	10°	R 0.8	d	○	●	●	○		●	●	
	1285.0520*		APFT 16 04 PD FR-121	10°	0.2x45°	d	○	●	●	○		●	●	
	1285.0620		APFT 16 04 08 FR-121	10°	R 0.8	d	○	●	●	○		●	●	
	Carbure 12CR	TiAlN	1285.0400*	APHT 16 04 PD FR-222	16°		d	●	●	○	○	○	○	○
AlCrN		1285.0410*	APHT 16 04 PD FR-222	16°		d	●	●	○	○	○	○	○	

Instructions pour le montage des plaquettes amovibles voir page 136  
\*jusqu'à épuisement du stock

Zusatznummer Wendeschneidplatten ISO-Code (Schneidengeometrie)  
Additional number indexable inserts ISO-code (cutting geometry)  
Numéro supplémentaire plaquettes amovibles code ISO (géométrie de coupe)



Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.

# Fraisage en contournage

## ALESA Delta

### Caractéristiques

- L'original de la fraise en bout avec plaquettes à géométrie de coupe hautement positive, affûtées à angles vifs
- Outil de précision suisse. Les porte-outils et les plaquettes amovibles sont fabriqués en Suisse
- Seule fraise disponible avec un angle d'hélice de 20°
- L'enlèvement de copeaux s'effectue par pelage, en minimisant les efforts sur la broche et la machine.
- Les plaquettes affûtées nécessitent moins de puissance de broche et des efforts de coupe réduits
- Nos outils ALESA tournent de manière optimale sur les centres d'usinage 5 axes à la pointe de la technologie
- Tous les outils sont munis d'un trou d'arrosage interne. Pour un arrosage optimal et une évacuation optimale des copeaux

### Vos avantages et possibilités

- Livraison rapide départ usine de Seengen
- Vous pouvez choisir entre plusieurs plages de diamètres différents
- Du Ø 25 mm et Ø 32 mm avec queue Weldon et avec queue fileté
- Du Ø 43 mm au Ø 83 mm avec porte-outil
- Plusieurs géométries de plaquettes différentes permettent d'usiner une grande variété de matériaux
- Nous proposons des outils en carbure pour l'usinage avec ou sans arrosage
- Taux d'enlèvement de copeaux (Q) et profondeur de coupe élevés, même pour des machines de faible rigidité
- Excellentes performances en termes de durée de vie et de productivité
- Excellentes performances d'usinage, y compris pour les alliages exotiques de type Ni, Ti et Co
- Processus de fabrication certifiés ISO
- Pour vos outils spéciaux, n'hésitez pas à faire appel à notre bureau d'études très expérimenté



# Fraisage en contournage

## ALESA Delta

### Remarques relatives à l'utilisation de fraises en bout

- Les fraises en bout sont très gourmandes en termes de puissance de broche et exigent un maximum de stabilité au niveau des porte-outils et des dispositifs de serrage
- Les processus générateurs de vibrations sont contre-indiqués
- La différence de pas ainsi que la position spécifique du tranchant hélicoïdal des outils ALESA TWIST influencent largement les efforts de coupe générés
- Ainsi, les processus respectueux de la machine, sans oscillations ni vibrations, sont la règle
- Choisissez les porte-outils toujours dans la longueur nécessaire, c'est-à-dire : les plus courts possibles !!
- En cas d'utilisation d'une rallonge, choisir de préférence des outils de Ø 43 mm, Ø 53 mm, Ø 66 mm ou Ø 83 mm, afin de pouvoir utiliser un diamètre de rallonge important
- Utilisez des porte-outils permettant un ajustement précis  
Les défauts de concentricité et de battement axial ont un impact nettement plus important pour les fraises en bout que pour toute autre fraise conventionnelle
- En effet, les fraises en bout offrent les meilleures performances pour un paramètre  $ae < 20\%$  par rapport au diamètre de l'outil
- En cas de travail avec arrosage, utilisez un système d'arrosage central et assurez-vous d'une pression d'alimentation stable et d'un débit d'arrosage suffisant. En effet, le besoin en liquide caloporteur (d'arrosage) de ces outils est bien supérieur à celui des outils conventionnels
- Pour le serrage de la vis centrale, utilisez une clé dynamométrique  
En effet, un couple de serrage excessif peut entraîner la déformation de l'outil



### Données de coupe et de processus pour fraises en bout

- Les vitesses de coupe et l'épaisseur de copeau moyenne  $hm$  figurent au catalogue ALESA
- Pour les fraises en bout, utiliser le paramètre  $V_{cmax}$  dans la rubrique rainurage / surfaçage «  $ae = 50\% - 100\%$  », en fonction de la classe de matières
- Calculer les paramètres  $N_{max}$  und  $V_{fmax}$  à l'avance
- IMPORTANT: En cas de vibrations, il convient de contrôler les vis des plaquettes amovibles, et de les resserrer au couple à l'aide d'une clé dynamométrique
- Si vous n'utilisez pas toutes les rangées de plaquettes, il convient également de démonter les vis des plaquettes
- Pour les applications de fraisage circulaire (intérieures ou extérieures), il convient de calculer la vitesse de circonférence adéquate «  $V_f$  » au niveau du centre de la fraise
- Dans les applications de fraisage circulaire (intérieures ou extérieures), plusieurs facteurs ont une incidence sur la largeur de passe effective «  $ae$  ». La profondeur de coupe importante des fraises cylindriques à 2 tailles engendre des forces radiales importantes, qui peuvent s'avérer excessives en cas d'augmentation notable de la largeur de coupe: aussi, il convient de calculer le paramètre «  $ae$  » effectif



## ALESA DELTA fraise en bout

TN 11 R 90° / Ø 25 - 32

1354

Fraisage en contournage



Référence	Type	D mm	l2 mm	d2 mm	G	l1 mm	ap mm				<b>WSP</b>
1354.0382	25-TN 11 R 3x4	25	38	25		96	30	✓	3 x 4	d	TN 11 S4
1354.0384	25-TN 11 R 2x4	25	52	12.5	M12	72	30	✓	2 x 4	d	TN 11 S4
1354.0422	32-TN 11 R 4x5	32	46	32		108	37	✓	4 x 5	d	TN 11 S4
1354.0424	32-TN 11 R 3x5	32	64	17	M16	86	37	✓	3 x 5	d	TN 11 S4

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de plaquettes amovibles.

### Accessoires / pièces de rechange

Référence	Vis Torx				Tourne-vis	
	Qty.	Article	Type	Couple	Article	Type
1354.0382	12	1490.0275	M3 x 8.2	1.8 Nm	1492.0450	T9
1354.0384	8	1490.0275	M3 x 8.2	1.8 Nm	1492.0450	T9
1354.0422	20	1490.0275	M3 x 8.2	1.8 Nm	1492.0450	T9
1354.0424	15	1490.0275	M3 x 8.2	1.8 Nm	1492.0450	T9



ALESA DELTA: la plaquette amovible, affûtée de forme hélicoïdale, assure une coupe douce et sans vibrations pour toutes les matières.



Meilleurs résultats lors d'un ae 10 - 20% du diamètre nominal de l'outil.

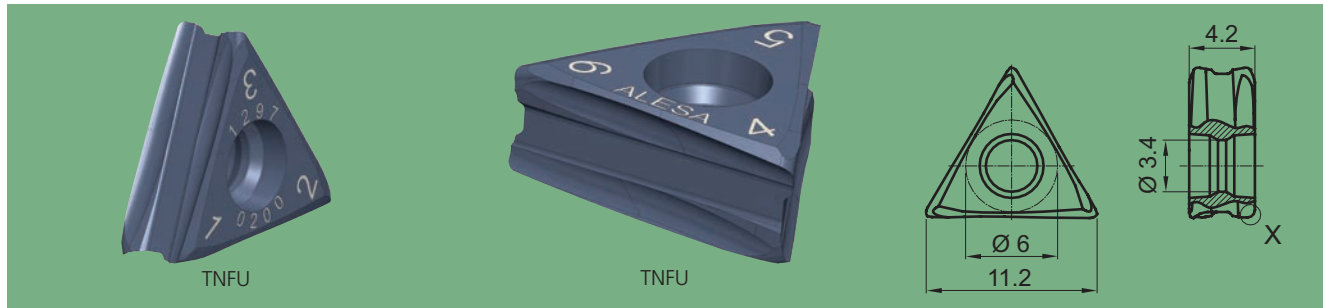


Dressage



# ALESA DELTA fraise en bout

## TN 11 R 90° / Ø 25 - 32

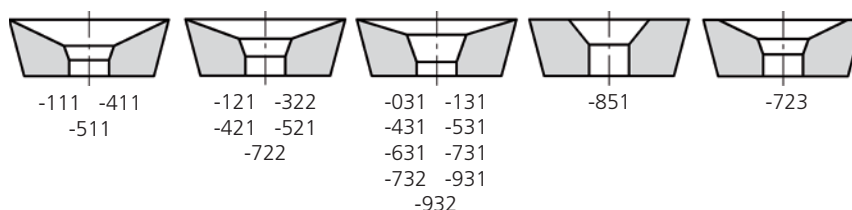


Fraisage en contournage

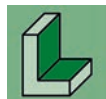
Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Détails X				Werkstoffklassen					
								1	2	3	4	5	6
Carbure CTS	AlCrN-VA	1297.0200	TNFU 11 S4 04 FR-321	R 0.4	d	●	○	●	○	○	○		
		1297.0650	TNFU 11 S4 PF FR-321	0.2x45°	d	●	○	●	○	○	○		
	DLC-H	1297.0201	TNFU 11 S4 04 FR-321	R 0.4	d	●	○	○	●	○	●		
		1297.0651	TNFU 11 S4 PF FR-321	0.2x45°	d	●	○	○	●	○	●		
Carbure CTS-X	TiNox	1297.0267	TNFU 11 S4 04 FR-731	R 0.4	d	●	○	○	○	○	○		
		1297.0717	TNFU 11 S4 PF FR-731	0.2x45°	d	●	○	○	○	○	○		
Carbure CTM	TiNox	1297.0317	TNFU 11 S4 04 FR-931	R 0.4	d	●	○	○	○	○	●		

Instructions pour le montage des plaquettes amovibles voir page 136

Zusatznummer Wendeschneidplatten ISO-Code (Schneidengeometrie)  
 Additional number indexable inserts ISO-code (cutting geometry)  
 Numéro supplémentaire plaquettes amovibles code ISO (géométrie de coupe)



Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.



# ALESA DELTA fraise en bout

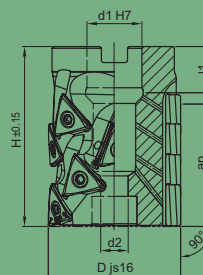
## TN18 R 90° / Ø 43 - 83

1354 / 1356

Fraisage en contournage



1355.0513



Référence	Type	D mm	H mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	ap mm				WSP
1354.0463	43-TN 11 R 5x5	43	60	16	8.5	18	37	✓	5 x 5	d	TNFU 11 S4
1356.0463	43-TN 18 R 3x3	43	60	16	8.5	18	36	✓	3 x 3	d	TNFU 18 07
1356.0483	53-TN 18 R 4x4	53	72	22	11	20	48	✓	4 x 4	d	TNFU 18 07
1356.0503	66-TN 18 R 5x5	66	85	27	14	22	60	✓	5 x 5	d	TNFU 18 07
1356.0523	83-TN 18 R 6x6	83	100	32	18	25	72	✓	6 x 6	d	TNFU 18 07

Les porte-outils contiennent vis et clé dynamométrique, mais pas de plaquettes amovibles.

Référence	Vis Torx				Tourne-vis		Vis à tête plate		
	Qty.	Article	Type	Couple	Article	Type	Article	Type	Couple
1354.0463	25	1490.0275	M3 x 8.2	1.8 Nm	1492.0450	T9	1490.0700	M8 x 50	30 Nm
1356.0463	9	1490.0385	M5 x 11.5	5 Nm	1492.0650	T20	1490.0700	M8 x 50	30 Nm
1356.0483	16	1490.0395	M5 x 14.5	5 Nm	1492.0650	T20	1490.0710	M10 x 60	50 Nm
1356.0503	25	1490.0395	M5 x 14.5	5 Nm	1492.0650	T20	1490.0728	M12 x 70	90 Nm
1356.0523	36	1490.0395	M5 x 14.5	5 Nm	1492.0650	T20	1490.0738	M16 x 80	160 Nm



ALESA DELTA: la plaquette amovible, affûtée de forme hélicoïdale, assure une coupe douce et sans vibrations pour toutes les matières.



Meilleurs résultats lors d'un ae 10 - 20% du diamètre nominal de l'outil.



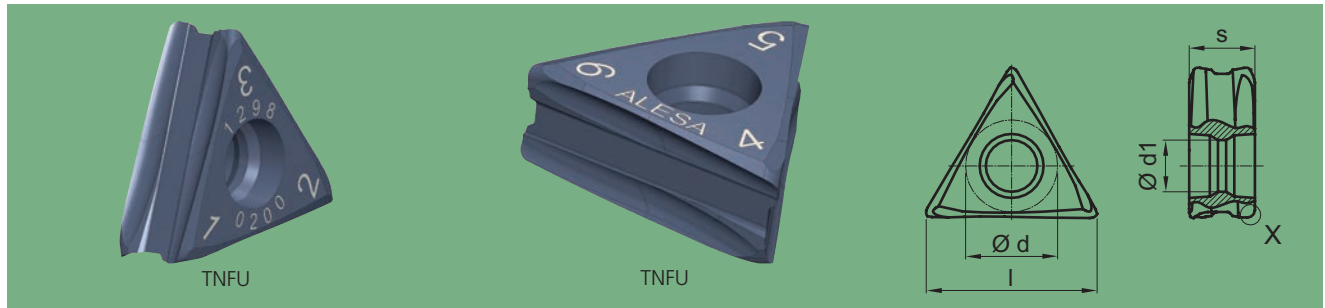
Dressage





# ALESA DELTA fraise en bout

## TN18 R 90° / Ø 43 - 83

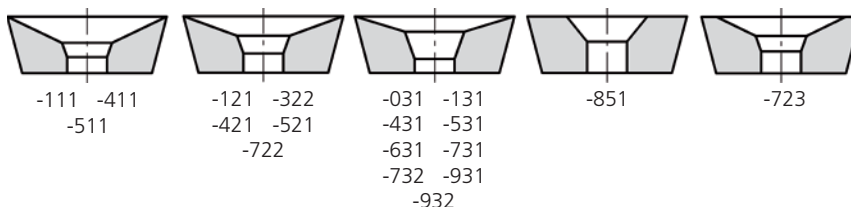


Fraisage en contournage

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	l mm	s mm	d mm	d1 mm	Détails X	🔥	✂️	Werkstoffklassen					
											1	2	3	4	5	6
Carbure CTS	AlCrN-VA	1297.0200	TNFU 11 S4 04 FR-321	11.2	4.2	6	3.4	R 0.4	●	○	●	○	○	○	○	
		1297.0650	TNFU 11 S4 PF FR-321	11.2	4.2	6	3.4	0.2x45°	●	○	●	○	○	○	○	
		1298.0200	TNFU 18 07 08 FR-321	18.3	7	9.8	5.5	R 0.8	●	○	●	○	○	○	○	
		1298.0650	TNFU 18 07 PF FR-321	18.3	7	9.8	5.5	0.2x45°	●	○	●	○	○	○	○	
	DLC-H	1297.0201	TNFU 11 S4 04 FR-321	11.2	4.2	6	3.4	R 0.4	●	○	○	○	●	●	○	
		1297.0651	TNFU 11 S4 PF FR-321	11.2	4.2	6	3.4	0.2x45°	●	○	○	○	●	●	○	
		1298.0201	TNFU 18 07 08 FR-321	18.3	7	9.8	5.5	R 0.8	●	○	○	○	●	●	○	
		1298.0651	TNFU 18 07 PF FR-321	18.3	7	9.8	5.5	0.2x45°	●	○	○	○	●	●	○	
Carbure CTS-X	TiNox	1297.0267	TNFU 11 S4 04 FR-731	11.2	4.2	6	3.4	R 0.4	●	○	○	●	○	○	○	
		1297.0717	TNFU 11 S4 PF FR-731	11.2	4.2	6	3.4	0.2x45°	●	○	○	●	○	○	○	
		1298.0267	TNFU 18 07 08 FR-731	18.3	7	9.8	5.5	R 0.8	●	○	○	●	○	○	○	
		1298.0717	TNFU 18 07 PF FR-731	18.3	7	9.8	5.5	0.2x45°	●	○	○	●	○	○	○	
Carbure CTM	TiNox	1297.0317	TNFU 11 S4 04 FR-931	11.2	4.2	6	3.4	R 0.4	●	○	○	○	○	●	○	
		1298.0317	TNFU 18 07 08 FR-931	18.3	7	9.8	5.5	R 0.8	●	○	○	○	○	●	○	
Carbure CTS-G	TiNox-G	1298.0318	TNFU 18 07 08 FR-031	18.3	7	9.8	5.5	R 0.8	○	●	○	○	○	○	○	

Instructions pour le montage des plaquettes amovibles voir page 136

Zusatznummer Wendeschneidplatten ISO-Code (Schneidengeometrie)  
Additional number indexable inserts ISO-code (cutting geometry)  
Numéro supplémentaire plaquettes amovibles code ISO (géométrie de coupe)



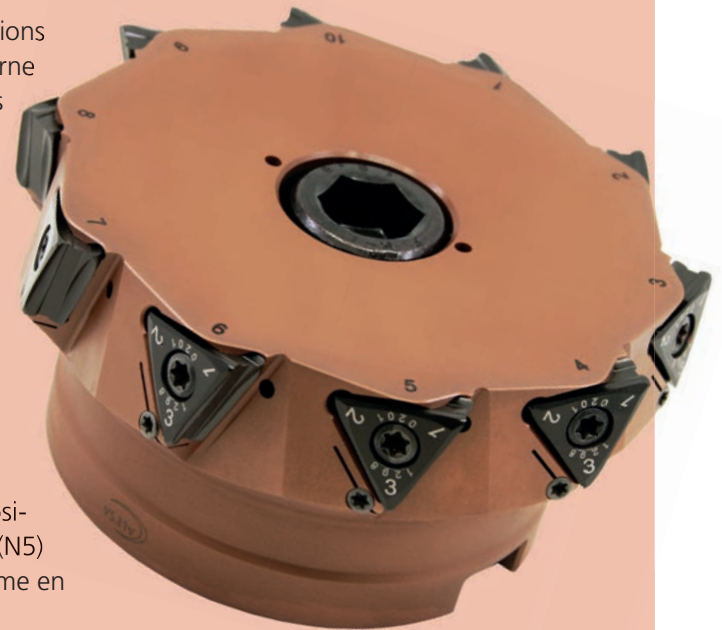
Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.

# Fraisage de finition

## ALESA Delta tête porte-lames réglable

### Caractéristiques

- Fraise de finition sur la base du porte-outil ALESA DELTA
- Outil de précision Suisse. Les porte-outils et les plaquettes amovibles sont fabriqués en Suisse
- Système de réglage très simple pour le réglage du battement axial
- Chaque plaquette peut être réglée axialement à 0.001-0.002 mm (1-2  $\mu$ m) peut être réglée
- La plaquette de finition possède un chanfrein de finition
- L'angle d'hélice de 20° procure à l'outil un angle de coupe positif dans le sens axial
- Les tranchants affûtés réduisent les efforts de coupe. C'est une condition indispensable à un travail de précision
- La différence de pas permet de minimiser les vibrations
- Tous les outils sont munis d'un trou d'arrosage interne  
Au cours de la finition, l'arrosage, en emportant les copeaux, améliore sensiblement la qualité de la surface
- Différentes qualités de carbure de tungstène et de revêtements sont disponibles



### Vos avantages et possibilités

- Livraison rapide départ usine de Seengen
- Du  $\varnothing$  43 mm au  $\varnothing$  125 mm avec porte-outil
- Nos géométries de plaquettes optimisées avec chanfrein de finition permettent d'obtenir des rugosités extrêmement faibles de l'ordre de Ra 0.3 – 0.4 (N5)
- La précision de la finition de surface est stable, même en cas de coupe interrompue
- Excellentes performances en termes de durée de vie et de productivité
- Le réglage des plaquettes permet en outre de compenser les écarts dus à l'utilisation d'une rallonge
- Une précision inégalée pour les guides de roulement et les surfaces d'appui
- Processus de fabrication certifiés ISO
- Pour vos outils spéciaux, n'hésitez pas à faire appel à notre bureau d'études très expérimenté

# Fraisage de finition



voir catalogue  
ALESA «NUTEX»

## ALESA NUTEX Plan

### Caractéristiques

- Outil de finition basé sur le système d'outils carbure Nutex Plus
- Toutes les dents sont affûtées dans une seule et même opération pour assurer une précision inégalée
- Arêtes de coupe rectifiées, affûtées à angles vifs, pour réduire la pression de coupe et garantir une bonne formation des copeaux
- Géométrie positive des tranchants, y compris dans le sens axial
- Revêtement PVD AlCrN – une technologie de la dernière génération
- Attachements extrêmement robustes, basés sur le système Nutex Plus
- Trou d'arrosage interne alimenté des deux côtés

### Vos avantages et possibilités

- Livraison rapide départ usine de Seengen
- Nos outils (fraises à surfacer/ de finition) sont disponibles en Ø 50 mm et Ø 63 mm pour une largeur de 6 mm
- Nombre de dents élevés Z=16 et Z=18, vitesses d'avance élevées, temps de finition réduit
- Tous nos outils Nutex Plan sont réaffûttables



voir Ébavureur dans le  
Fraises en carbure  
monobloc Catalogue

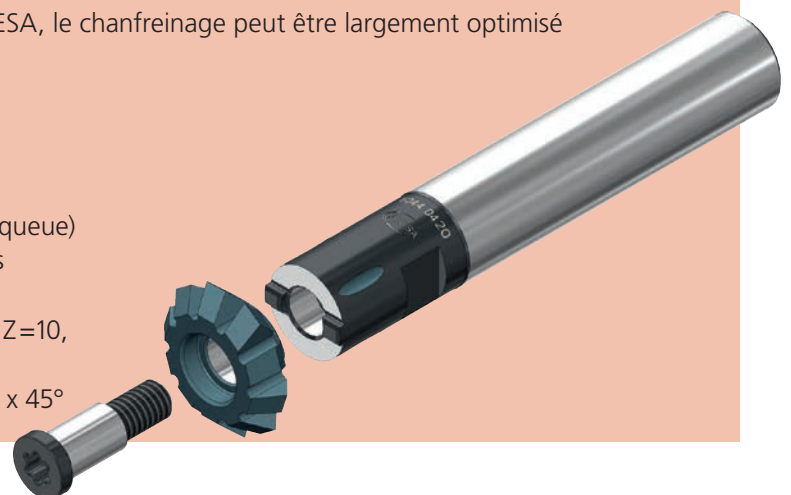
## ALESA NUTEX Faset

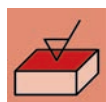
### Caractéristiques

- Outil de chanfreinage 45° basé sur le système d'outils carbure Nutex Mini
- Grâce au nouvel outillage Nutex Faset d'ALESA, le chanfreinage peut être largement optimisé

### Vos avantages et possibilités

- Livraison rapide départ usine de Seengen
- Deux types d'attachement au choix (M6 et queue)
- Le petit outil prismatique s'adapte à tous les attachements Nutex Mini
- Disponible en Ø 16 x 4.5, nombre de dents Z=10, revêtement AlCrN
- Il permet de réaliser des chanfreins jusqu'à 2 x 45°



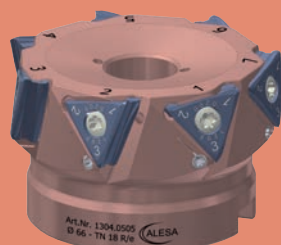


# ALESA DELTA tête porte-lames réglable

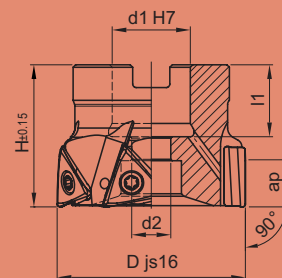
## TN 18 - R/e 90° / Ø 43 - 125

1304e

Fraisage de finition



1304.0505



Référence	Type	D mm	H mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm				<b>WSP</b>
1304.0465	43-TN 18 R/e	43	32	16	8.5	18	✓	4	d	TNFU 18 07
1304.0485	53-TN 18 R/e	53	40	22	11	20	✓	6	d	TNFU 18 07
1304.0505	66-TN 18 R/e	66	40	22	11	20	✓	7	d	TNFU 18 07
1304.0525	83-TN 18 R/e	83	50	27	14	22	✓	9	d	TNFU 18 07
1304.0545	103-TN 18 R/e	103	50	32	18	25	✓	10	d	TNFU 18 07
1304.0564	125-TN 18 R/e	125	63	40	22	29	✓	12	d	TNFU 18 07

Les porte-outils contiennent vis et clé dynamométrique, mais pas de plaquettes amovibles.

### Accessoires:

No. 1490.0270 vis de réglage

No. 1492.0400 tourne-vis

Référence	Vis Torx				Tourne-vis		Vis à tête plate		
	Qty.	Article	Type	Couple	Article	Type	Article	Type	Couple
1304.0465	6	1490.0395	M5 x 14.5	5 Nm	1492.0650	T20	1490.0770	M10 x 25	30 Nm
1304.0485	6	1490.0395	M5 x 14.5	5 Nm	1492.0650	T20	1490.0770	M10 x 25	30 Nm
1304.0505	7	1490.0395	M5 x 14.5	5 Nm	1492.0650	T20	1490.0770	M10 x 25	50 Nm
1304.0525	9	1490.0395	M5 x 14.5	5 Nm	1492.0650	T20	1490.0780	M12 x 30	90 Nm
1304.0545	10	1490.0395	M5 x 14.5	5 Nm	1492.0650	T20	1490.0789	M16 x 30	160 Nm
1304.0564	12	1490.0395	M 5 x 14.5	5 Nm	1492.0650	T20	1490.0800	M 20 x 40	230 Nm



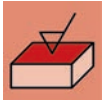
Pour une qualité de Ra < 0.4 µm (N5) lors du fraisage de finition.



Arête de coupe hautement positive, parfaitement affûtée à angles vifs, en carbure.

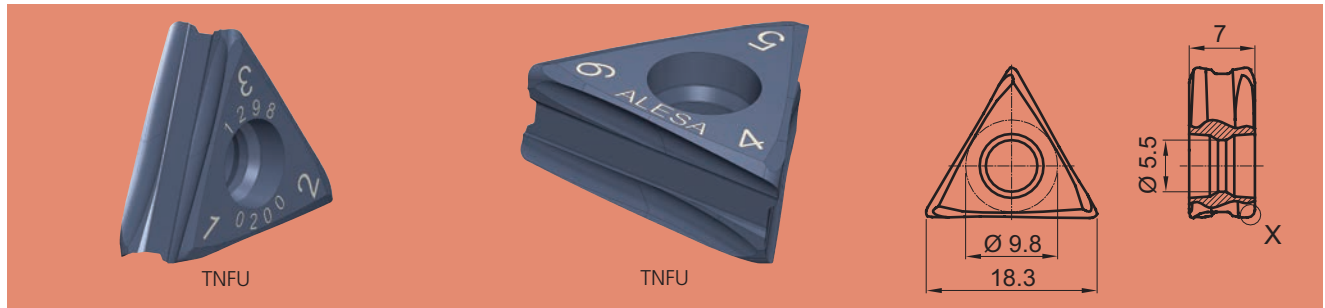


Surfaçage



# ALESA DELTA tête porte-lames réglable

## TN 18 - R/e 90° / Ø 43 - 125



Fraisage de finition

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Détails X				Werkstoffklassen					
								1	2	3	4	5	6
Carbure CTS	AICrN-VA	1298.0200	TNFU 18 07 08 FR-321	R 0.8	d	●	○	●	○	○	○		
	DLC-H	1298.0201	TNFU 18 07 08 FR-321	R 0.8	d	●	○	○	●	○	●		
Carbure CTS-X	TiN <sub>ox</sub>	1298.0267	TNFU 18 07 08 FR-731	R 0.8	d	●	○	○	○	○	○		
Carbure CTM	TiN <sub>ox</sub>	1298.0317	TNFU 18 07 08 FR-931	R 0.8	d	●	○	○	○	○	○		
Carbure CTS-G	TiN <sub>ox</sub> -G	1298.0318	TNFU 18 07 08 FR-031	R 0.8	d	○	●	○	○	○	○		

### Instructions de montage et de réglage pour la fraise à plaquettes réglable Alesa Delta.

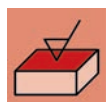
Le réglage fin permet un ajustement maximum de 40µm ! Nous recommandons donc de retourner régulièrement au réglage de base, par exemple lors du changement de position après usure.

#### Réglage de base : (fraise à plaquettes montée sur le porte-outil)

1. Nettoyer les surfaces d'appui et de positionnement des plaquettes de la fraise. Si nécessaire graisser légèrement les vis.
2. Desserrer les vis de réglage jusqu'à ce que les vis soient libres et pas en appui.
3. Monter les plaquettes amovibles et serrer les vis de plaquettes à 5Nm avec la clé dynamométrique et l'embout T20.
4. Ajuster les vis de réglage avec le tournevis T9 jusqu'à ce que vous sentiez une légère résistance (appui de la vis).
5. Mesurer et noter la hauteur de chaque plaquette sur le dispositif de pré-réglage.
6. Le « réglage de base » ne peut être effectué que quand les vis de plaquettes sont desserrées. La plaquette la plus haute peut être remontée au maximum de 5µm. Toutes les autres plaquettes sont ajustées à la même hauteur que la plaquette la plus haute (autour de 5µm environ). Un demi-tour de la vis de réglage correspond à peu près à 10-12µm de réglage en hauteur. Avant de mesurer la hauteur, serrer les vis de plaquettes de nouveau avec 5Nm.
7. Après ce réglage de base, effectuer un premier surfaçage sur la pièce.  
Ce n'est qu'ensuite que le réglage fin entre 1µm et 2µm s'effectue. Le résultat peut seulement être obtenu, lorsque le réglage est fait directement sur la broche de la machine. Nous recommandons d'utiliser un palpeur plat (pas rond).

#### Réglage fin : avec un comparateur au 1µm

Si la différence de hauteur est inférieure à 5µm, les plaquettes peuvent être réajustées sans desserrer les vis de plaquettes. Sinon, la vis de plaquette doit être desserrée.

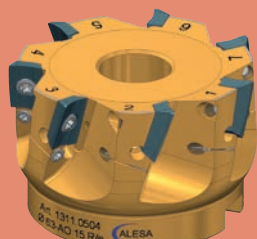


## ALESA TWIST tête porte-lames réglable

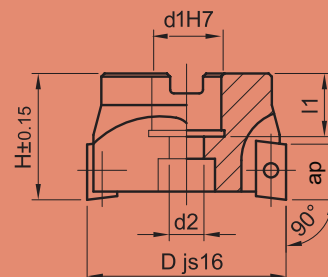
AO 15 R/e 90° / Ø 40 - 125

1311e

Fraisage de finition



1311.0504



Référence	Type	D mm	H mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	ap mm				WSP
1311.0464*	40-AO 15 R/e	40	32	16	8.5	18	2	✓	4	d	1287.0718
1311.0484*	50-AO 15 R/e	50	40	22	11	20	2	✓	6	d	1287.0719
1311.0504*	63-AO 15 R/e	63	40	22	11	20	2	✓	7	d	1287.0719
1311.0524*	80-AO 15 R/e	80	50	27	14	22	2	✓	9	d	1287.0720
1311.0544*	100-AO 15 R/e	100	50	32	18	25	2	✓	10	d	1287.0720
1311.0564*	125-AO 15 R/e	125	63	40	22	29	2	✓	12	d	1287.0720

\*jusqu'à épuisement du stock

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de plaquettes amovibles.

### Accessoires:

No. 1490.0270 vis de réglage

No. 1492.0400 tourne-vis

Référence	Vis Torx				Tourne-vis		Vis à tête plate		
	Qty.	Article	Type	Couple	Article	Type	Article	Type	Couple
1311.0464	4	1490.0280	M3.5 x 7	2.55 Nm	1492.0500	T15	1490.0759	M8 x 20	30 Nm
1311.0484	6	1490.0280	M3.5 x 7	2.55 Nm	1492.0500	T15	1490.0770	M10 x 25	50 Nm
1311.0504	7	1490.0280	M3.5 x 7	2.55 Nm	1492.0500	T15	1490.0770	M10 x 25	50 Nm
1311.0524	9	1490.0280	M3.5 x 7	2.55 Nm	1492.0500	T15	1490.0780	M12 x 30	90 Nm
1311.0544	10	1490.0280	M3.5 x 7	2.55 Nm	1492.0500	T15	1490.0789	M16 x 30	160 Nm
1311.0564	12	1490.0280	M3.5 x 7	2.55 Nm	1492.0500	T15	1490.0800	M20 x 40	210 Nm



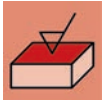
Pour une qualité de Ra < 0.4 µm (N5) lors du fraisage de finition.



Arête de coupe hautement positive, parfaitement affûtée à angles vifs pour le planage de finition.

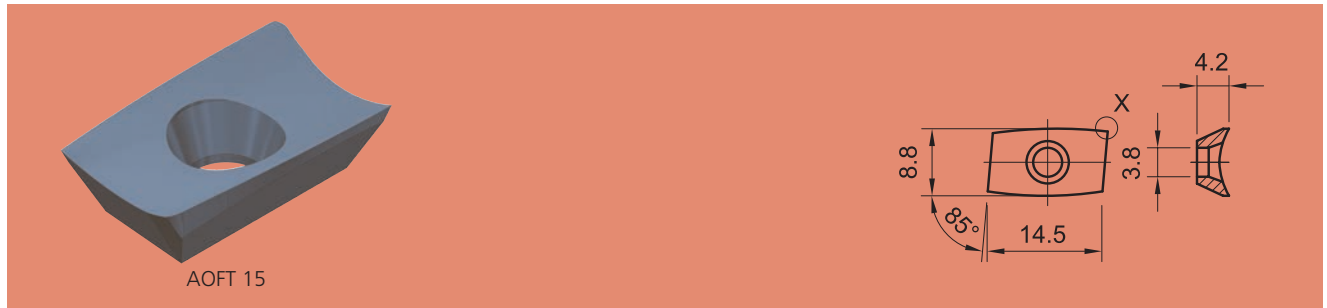


Surfaçage



## ALESA TWIST tête porte-lames réglable

### AO 15 R/e 90° / Ø 40 - 125



Fraisage de finition

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Détails X				Werkstoffklassen					
								1	2	3	4	5	6
Carbure HM-F	AlCrN	1287.0718	AOFT 15 T3 08 FR-521/40	R 0.8	d	○	●	●	●	●	○	○	
		1287.0719	AOFT 15 T3 08 FR-521/50/63	R 0.8	d	○	●	●	●	●	○	○	
		1287.0720	AOFT 15 T3 08 FR-521/80-125	R 0.8	d	○	●	●	●	●	○	○	

Instructions pour le montage des plaquettes amovibles voir page 136

Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.



# Surfaçage 45°

## ALESA Hepta

### Caractéristiques

- Un produit Suisse! Les porte-outils et plaquettes amovibles sont complètement fabriqués en Suisse.
- Les outils de surfaçage 45° HEPTA sont munis de plaquettes amovibles à 14 arêtes de coupe (2x7).
- Le rapport prix/performance est optimal grâce au grand nombre d'arêtes coupantes.
- Les arêtes de coupe affûtées génèrent de faibles forces de coupe et améliorent la qualité de l'usinage.
- Les 3 surfaces d'appui du porte-outil garantissent un positionnement précis et sûr de chaque plaquette.
- Les corps de fraisage optimisés et la forme des plaquettes protègent les arêtes de coupe situées à l'arrière pendant le fraisage.
- La coupe crée une phase exacte de 45°.
- Chaque arête de coupe a une phase plane rectifiée qui garantit une meilleure qualité de surface.
- La combinaison d'une coupe par pelage et d'un bon équilibrage de l'outil sont des conditions optimales pour une utilisation sur des centres d'usinage 5 axes modernes.
- Tous les outils HEPTA sont munis d'un système d'arrosage centralisé.
- Les grandes surfaces de contact des sièges de plaquettes permettent un bon transfert de chaleur ainsi qu'une bonne stabilité thermique même avec un usinage à sec.



### Vos avantages et possibilités

- Les plaquettes XOFU 06 permettent des profondeurs de coupe jusqu'à 4 mm.
- Les porte-outils XO 06 sont disponibles du Ø 40 mm au Ø 160 mm.
- Nous recommandons les 2 différents types de plaquettes en carbure avec revêtement PVD pour les applications suivantes:  
Carbure CTS / AlCrN-VA dans les classifications de matières 1 (aciers) et 3 (matériaux de fonderie).  
Carbure CTS-X revêtues TiN<sub>x</sub> dans les classifications de matières 2 (aciers inoxydables) et 5 (à base de Ni- / Ti- / Co-), mais il faut dire que les CTS-X conviennent également pour les alliages Duplex et Super-Duplex.
- Toutes les plaquettes HEPTA en carbure se prêtent pour l'usinage avec ou sans arrosage.
- En termes de conception et d'usinage, les outils HEPTA ne doivent pas être utilisés entre 40% et 60% du diamètre de l'outil (ae, pénétration radiale).
- Dans les classifications de matières 2 et 5, les meilleurs résultats sont obtenus avec un ae < 35%.
- Pour vos outils spéciaux, n'hésitez pas à faire appel à notre bureau d'études très expérimenté.



# Surfaçage 45°

## ALESA SD09 / SD12

### Caractéristiques

- Chez Alesa, les célèbres fraises à surfer à 45°, à plaquettes amovibles SD, version à visser, sont disponibles avec des plaquettes à géométrie hautement positive, affûtées à angles vifs
- Outil de précision Suisse. Les porte-outils et les plaquettes amovibles sont fabriqués en Suisse
- Solution solide et éprouvée conforme aux normes DIN
- Les arêtes de coupe tranchantes de nos plaquettes nécessitent moins de puissance de broche que les plaquettes amovibles frittées
- Nos plaquettes affûtées tournent de manière optimale sur les centres d'usinage 5 axes à la pointe de la technologie
- Nos outils SD, dans les Ø 16 mm jusqu'au Ø 100 mm, sont munis d'un trou d'arrosage interne
- Ces outils sont proposés avec nos meilleurs revêtements PVD
- Les plaquettes sont disponibles du stock dans les nuances HSS et en différentes versions dans la nuance carbure



### Vos avantages et possibilités

- Livraison rapide départ usine de Seengen
- Du Ø 16 mm jusqu'au Ø 40 mm, avec queue Weldon
- Versions pour porte-outils, du Ø 40 mm jusqu'au Ø 160 mm
- 3 géométries de plaquettes différentes permettent d'usiner une grande variété de matériaux
- Nos plaquettes en HSS revêtues TiN et TiAlN ont démontré leur performance et leur capabilité dans un grand nombre d'applications
- Taux d'enlèvement de copeaux (Q) élevé, même pour des machines de faible rigidité
- Excellentes performances en termes de durée de vie et de productivité
- Les plaquettes sont également compatibles avec la gamme d'outils ALESA SPEED
- Nos derniers modèles mis au point présentent des performances d'usinage excellentes, y compris pour les alliages exotiques de type Ni, Ti et Co
- Processus de fabrication certifiés ISO
- Pour vos outils spéciaux, n'hésitez pas à faire appel à notre bureau d'études très expérimenté



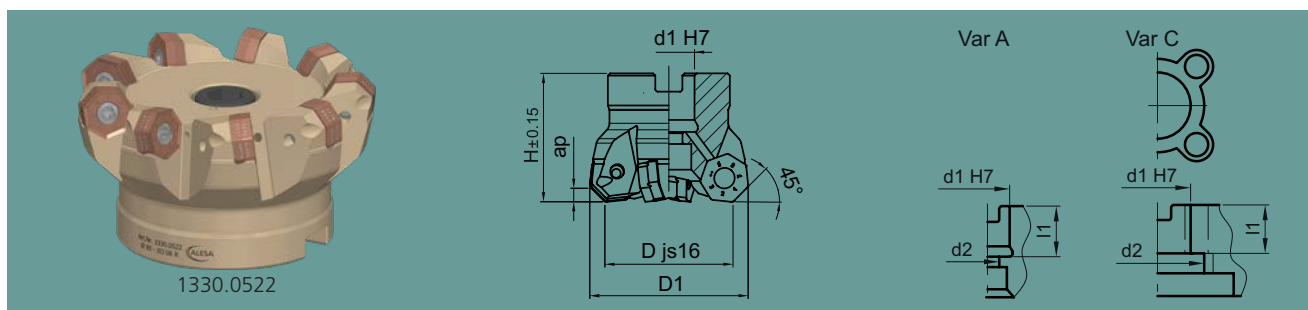


# ALESA HEPTA tête porte-lames XO 06

## XO 06 R 45° / Ø 40 - 160

1330

Surfaçage 45°



Référence	Type	D mm	D1 mm	H mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	ap mm				WSP
1330.0462	40-XO 06 R / Var A	40	49.5	40	16	8.5	18	4	✓	5	d	XOFU 06 05
1330.0482	50-XO 06 R / Var A	50	59.5	44	22	11	20	4	✓	6	d	XOFU 06 05
1330.0502	63-XO 06 R / Var A	63	72.5	44	22	11	20	4	✓	7	d	XOFU 06 05
1330.0522	80-XO 06 R / Var A	80	89.5	51	27	14	22	4	✓	9	d	XOFU 06 05
1330.0542	100-XO 06 R / Var A	100	109.5	55	32	18	25	4	✓	10	d	XOFU 06 05
1330.0562	125-XO 06 R / Var A	125	134.5	67	40	22	29	4	✓	10	d	XOFU 06 05
1330.0582	160-XO 06 R / Var C	160	169.5	67	40	54	29	4	✓	14	d	XOFU 06 05
1330.0584	160-XO 06 R / Var C	160	169.5	67	40	54	29	4		14	d	XOFU 06 05

Fraisage hélicoïdal (B = Avance recommandée par passage)

XO06	Ø D	B	min/max Ø	
			min	max
	40	1.0	83	98
	50	1.0	103	118
	63	1.0	129	144
	80	1.0	163	178
	100	1.0	203	218
	125	1.0	253	268
	160	1.0	323	338

Plongée axiale et oblique

XO06	Ø D	az / β	
		az	β
	40	0.55	0.9°
	50	0.55	0.7°
	63	0.55	0.5°
	80	0.55	0.4°
	100	0.55	0.3°
	125	0.55	0.2°
	160	0.55	0.2°

Référence	Vis Torx				Tourne-vis		Vis à tête plate		
	Qty.	Article	Type	Couple	Article	Type	Article	Type	Couple
1330.0462	5	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20	1490.0759	M8 x 20	30 Nm
1330.0482	6	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20	1490.0770	M10 x 25	50 Nm
1330.0502	7	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20	1490.0770	M10 x 25	50 Nm
1330.0522	9	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20	1490.0780	M12 x 30	90 Nm
1330.0542	10	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20	1490.0789	M16 x 30	160 Nm
1330.0562	10	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20	1490.0800	M20 x 40	230 Nm
1330.0582	14	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20	1490.0800	M20 x 40	230 Nm
1330.0584	14	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20	1490.0800	M20 x 40	230 Nm

**Info**

Outil idéal pour le surfaçage.



Meilleurs résultats avec  $a_e < 40\%$  ou  $> 60\%$  du diamètre de l'outil.

**Info**

Meilleur état de surface grâce à une arête de coupe rectifiée.



Lors du fraisage en plusieurs passes, l'ap (max) = 3 mm.



Surfaçage



Chanfreinage



Fraisage en plongée par interpolation



Contournage circulaire par interpolation



Fraisage en plusieurs passes

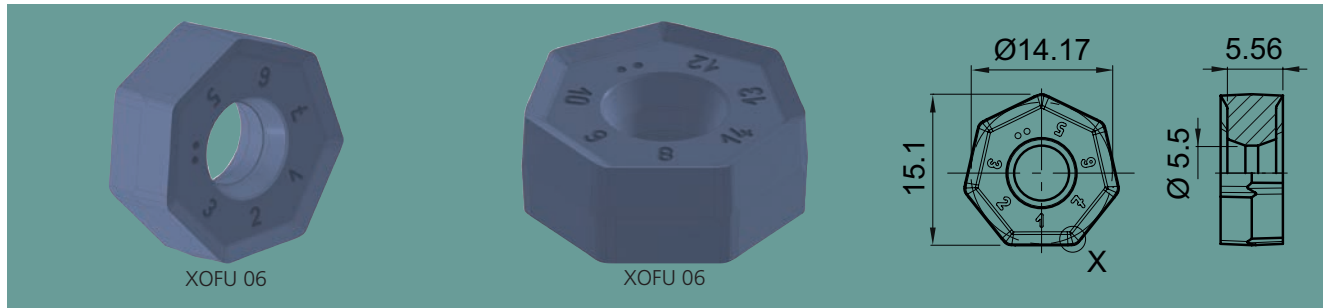


Plongée oblique



# ALESA HEPTA tête porte-lames XO 06

## XO 06 R 45° / Ø 40 - 160

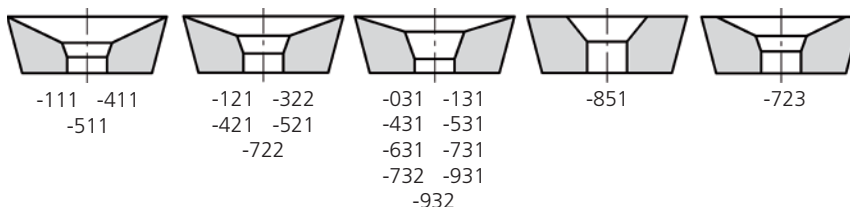


Surfaçage 45°

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Détails X				Werkstoffklassen					
								1	2	3	4	5	6
Carbure CTS	AlCrN-VA	1279.0200	XOFU 06 05 08 FR-322	R 0.8	d	●	○	●	○	○	○	○	○
Carbure CTS-X	TiNox	1279.0267	XOFU 06 05 08 FR-732	R 0.8	d	●	○	○	○	○	○	○	○
Carbure CTM	TiNox	1279.0317	XOFU 06 05 08 FR-932	R 0.8	d	●	○	○	○	○	○	○	○

Instructions pour le montage des plaquettes amovibles voir page 136

Zusatznummer Wendeschneidplatten ISO-Code (Schneidengeometrie)  
Additional number indexable inserts ISO-code (cutting geometry)  
Numéro supplémentaire plaquettes amovibles code ISO (géométrie de coupe)



Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.



# ALESA fraise 2 tailles SD 09

SD 09 R 45° / Ø 16 - 40

1349

Surfaçage 45°



Référence	Type	D mm	D1 mm	l2 mm	d2 mm	l1 mm	ap mm				WSP
1349.0300	16-SD 09 R	16	26	22	16	75	4.7	✓	2	d	SD.T 09 T3
1349.0340	20-SD 09 R	20	30	28	20	82	4.7	✓	2	d	SD.T 09 T3
1349.0380	25-SD 09 R	25	35	35	25	96	4.7	✓	3	d	SD.T 09 T3
1349.0420	32-SD 09 R	32	42	35	32	100	4.7	✓	4	d	SD.T 09 T3

\*jusqu'à épuisement du stock

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de plaquettes amovibles.

Fraisage hélicoïdal (B = Avance recommandée par passage)

SD09	Ø D	B	min Ø	max Ø
	16	0.2	40	51
20	0.2	48	59	
25	0.2	58	69	
32	0.2	72	83	

Plongée axiale et oblique

SD09	Ø D	az	β
	16	0.15	0.6°
20	0.10	0.3°	
25	0.10	0.2°	
32	0.10	0.1°	

## Accessoires / pièces de rechange

Référence	Vis Torx				Tourne-vis	
	Qty.	Article	Type	Couple	Article	Type
1349.0300	2	1490.0280	M3.5 x 7	2.55 Nm	1492.0500	T15
1349.0340	2	1490.0290	M3.5 x 8	2.55 Nm	1492.0500	T15
1349.0380	3	1490.0290	M3.5 x 8	2.55 Nm	1492.0500	T15
1349.0420	4	1490.0290	M3.5 x 8	2.55 Nm	1492.0500	T15



En plein rainurage et en plongée hélicoïdale la valeur ap max. = 3 mm!



Arête de coupe hautement positive, parfaitement affûtée à angles vifs, en HSS-E et carbure.



La concentricité des outils ALESA se distingue par une extrême précision.



Surfaçage



Chanfreinage



Fraisage en plongée par interpolation



Contournage circulaire par interpolation



Plongée oblique

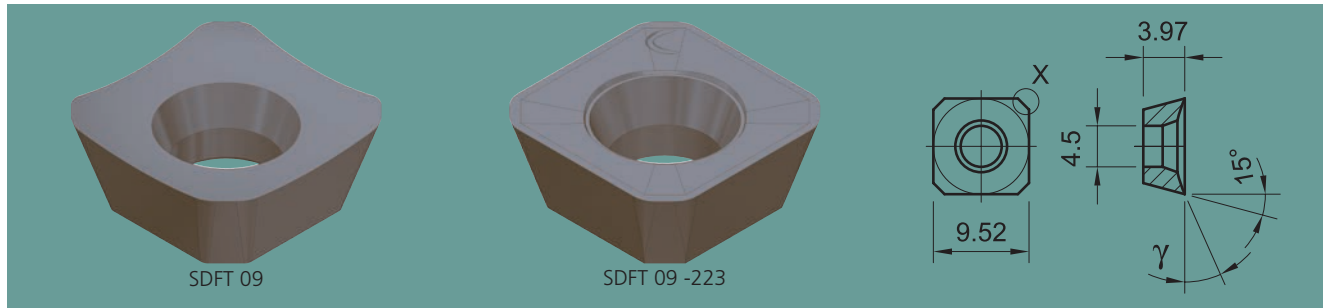


Fraisage en plusieurs passes



# ALESA fraise 2 tailles SD 09

## SD 09 R 45° / Ø 16 - 40



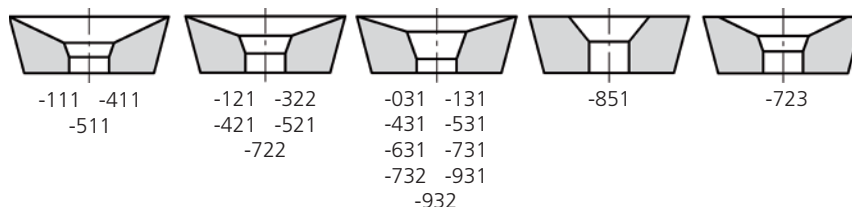
Surfaçage 45°

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	γ	Détails X				Werkstoffklassen					
									1	2	3	4	5	6
HSS-E	TiN	1091.0400	SDFT 09 T3 AE FN	17°	1.2x45° R1.2	d/g	●		○	○		●		●
	TiAlN	1166.0400	SDFT 09 T3 AE FN	17°	1.2x45° R1.2	d/g	●		○	●		●	○	●
Carbure MG20	TiN	1291.0400	SDFT 09 T3 AE FN-111	17°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	●		●
	TiAlN	1291.0405	SDFT 09 T3 AE FN-111	17°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	●		●
	AlCrN	1291.0415	SDFT 09 T3 AE FN-111	17°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	●		●
Carbure 12CR	TiAlN	1291.0420*	SDHT 09 T3 AE FN-222	11°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
	AlCrN	1291.0430*	SDHT 09 T3 AE FN-222	11°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
		1291.0630*	SDFT 09 T3 AE FN-223	5°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
	AlCrN-VA	1291.0635*	SDFT 09 T3 AE FN-223	5°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
	DLC-H	1291.0640*	SDFT 09 T3 AE FN-223	5°	1.2x45° R1.2	d/g	●	○	○	○	○	○	○	
Carbure CTS-X	TiNox	1291.0320	SDHT 09 T3 AE FN-722	11°	1.2x45° R1.2	d/g	●	○	○	○	○	○		
		1291.0520	SDFT 09 T3 AE FN-723	5°	1.2x45° R1.2	d/g	●	○	○	○	○	○		
Céramique	AlCrN-K	1292.0200*	SDFT 09 T3 AE FN-851	0°	1.2x45° R1.2	d/g		●						

Instructions pour le montage des plaquettes amovibles voir page 136

\*jusqu'à épuisement du stock

Zusatznummer Wendeschneidplatten ISO-Code (Schneidengeometrie)  
 Additional number indexable inserts ISO-code (cutting geometry)  
 Numéro supplémentaire plaquettes amovibles code ISO (géométrie de coupe)



Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.





# ALESA tête porte-lames SD 09

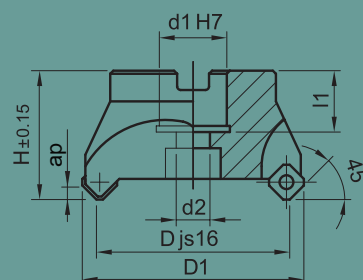
## SD 09 R 45° / Ø 40 - 100

1316

Surfaçage 45°



1316.0520



Référence	Type	D mm	D1 mm	H mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	ap mm				WSP
1316.0460	40-SD 09 R	40	50	40	16	8.5	18	4.7	✓	5	d	SD.T 09 T3
1316.0480	50-SD 09 R	50	60	42	22	11	20	4.7	✓	6	d	SD.T 09 T3
1316.0500	63-SD 09 R	63	73	42	22	11	20	4.7	✓	7	d	SD.T 09 T3
1316.0520	80-SD 09 R	80	90	50	27	14	22	4.7	✓	9	d	SD.T 09 T3
1316.0540	100-SD 09 R	100	110	54	32	18	25	4.7	✓	11	d	SD.T 09 T3

\*jusqu'à épuisement du stock

Fraisage hélicoïdal (B = Avance recommandée par passage)

SD09	Ø D	B	min/max Ø	
			min Ø	max Ø
	40	1.0	88	99
	50	1.0	108	119
	63	1.0	134	145
	80	1.0	168	179
	100	1.0	208	219

Plongée axiale et oblique

SD09	Ø D	az	β
	40	4.0	6.9°
	50	4.0	5.3°
	63	4.0	4.0°
	80	4.0	3.1°
	100	4.0	2.4°

Référence	Vis Torx				Tourne-vis		Vis à tête plate		
	Qty.	Article	Type	Couple	Article	Type	Article	Type	Couple
1316.0460	5	1490.0290	M3.5 x 8	2.55 Nm	1492.0500	T15	1490.0759	M8 x 20	30 Nm
1316.0480	6	1490.0290	M3.5 x 8	2.55 Nm	1492.0500	T15	1490.0770	M10 x 25	50 Nm
1316.0500	7	1490.0290	M3.5 x 8	2.55 Nm	1492.0500	T15	1490.0770	M10 x 25	50 Nm
1316.0520	9	1490.0290	M3.5 x 8	2.55 Nm	1492.0500	T15	1490.0780	M12 x 30	90 Nm
1316.0540	11	1490.0290	M3.5 x 8	2.55 Nm	1492.0500	T15	1490.0789	M16 x 30	160 Nm

### Info

Outil idéal pour le surfaçage.



Arête de coupe hautement positive, parfaitement affûtée à angles vifs, en HSS-E et carbure.



La concentricité des outils ALESA se distingue par une extrême précision.



En plein rainurage et en plongée hélicoïdale la valeur ap max. = 3 mm!



Surfaçage



Chanfreinage



Fraisage en plongée par interpolation



Contournage circulaire par interpolation



Plongée oblique



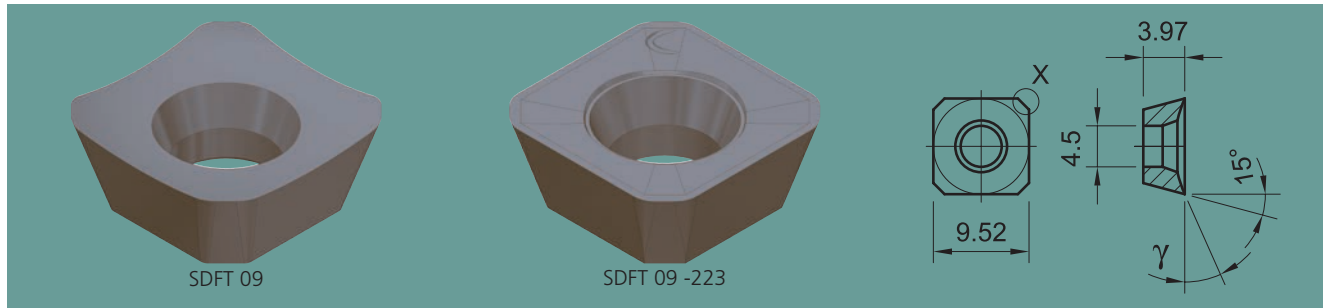
Fraisage en plusieurs passes





# ALESA tête porte-lames SD 09

## SD 09 R 45° / Ø 40 - 100



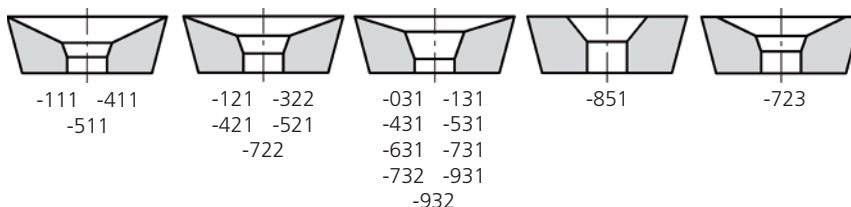
Surfaçage 45°

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	$\gamma$	Détails X				Werkstoffklassen					
									1	2	3	4	5	6
HSS-E	TiN	1091.0400	SDFT 09 T3 AE FN	17°	1.2x45° R1.2	d/g	●		○	○		●		●
	TiAlN	1166.0400	SDFT 09 T3 AE FN	17°	1.2x45° R1.2	d/g	●		○	●		●	○	●
Carbure MG20	TiN	1291.0400	SDFT 09 T3 AE FN-111	17°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	●		●
	TiAlN	1291.0405	SDFT 09 T3 AE FN-111	17°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	●		●
	AlCrN	1291.0415	SDFT 09 T3 AE FN-111	17°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	●		●
Carbure 12CR	TiAlN	1291.0420*	SDHT 09 T3 AE FN-222	11°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
	AlCrN	1291.0430*	SDHT 09 T3 AE FN-222	11°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
		1291.0630*	SDFT 09 T3 AE FN-223	5°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
	AlCrN-VA	1291.0635*	SDFT 09 T3 AE FN-223	5°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
	DLC-H	1291.0640*	SDFT 09 T3 AE FN-223	5°	1.2x45° R1.2	d/g	●	○	○	○	○	○	●	
Carbure CTS-X	TiNox	1291.0320	SDHT 09 T3 AE FN-722	11°	1.2x45° R1.2	d/g	●	○	○	○	○	○		
		1291.0520	SDFT 09 T3 AE FN-723	5°	1.2x45° R1.2	d/g	●	○	○	○	○	○		
Céramique	AlCrN-K	1292.0200*	SDFT 09 T3 AE FN-851	0°	1.2x45° R1.2	d/g		●						

Instructions pour le montage des plaquettes amovibles voir page 136

\*jusqu'à épuisement du stock

Zusatznummer Wendeschneidplatten ISO-Code (Schneidengeometrie)  
Additional number indexable inserts ISO-code (cutting geometry)  
Numéro supplémentaire plaquettes amovibles code ISO (géométrie de coupe)



Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.



# ALESA tête porte-lames SD 12

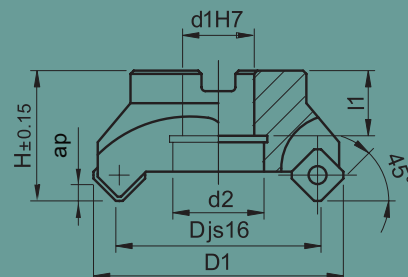
## SD 12 R 45° / Ø 50 - 160

1319

Surfaçage 45°



1319.0520



Référence	Type	D mm	D1 mm	H mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	ap mm				WSP
1319.0480	50-SD 12 R Z4	50	64	40	22	30	20	6.5		4	d	SD.T 12 04
1319.0482	50-SD 12 R Z5	50	64	40	22	30	20	6.5		5	d	SD.T 12 04
1319.0500	63-SD 12 R Z5	63	77	40	22	30	20	6.5		5	d	SD.T 12 04
1319.0502	63-SD 12 R Z7	63	77	40	22	30	20	6.5		7	d	SD.T 12 04
1319.0520	80-SD 12 R Z6	80	94	50	27	38	22	6.5		6	d	SD.T 12 04
1319.0522	80-SD 12 R Z8	80	94	50	27	38	22	6.5		8	d	SD.T 12 04
1319.0540	100-SD 12 R Z7	100	114	50	32	45	25	6.5		7	d	SD.T 12 04
1319.0542	100-SD 12 R Z10	100	114	50	32	45	25	6.5		10	d	SD.T 12 04
1319.0560	125-SD 12 R Z8	125	139	63	40	56	28	6.5		8	d	SD.T 12 04
1319.0562	125-SD 12 R Z11	125	139	63	40	56	28	6.5		11	d	SD.T 12 04
1319.0580	160-SD 12 R Z10	160	174	63	40	56	28	6.5		10	d	SD.T 12 04
1319.0582	160-SD 12 R Z14	160	174	63	40	56	28	6.5		14	d	SD.T 12 04

\*jusqu'à épuisement du stock

### Accessoires / pièces de rechange

Référence	Vis Torx				Tourne-vis	
	Qty.	Article	Type	Couple	Article	Type
1319.0480	4	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20
1319.0482	5	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20
1319.0500	5	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20
1319.0502	7	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20
1319.0520	6	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20
1319.0522	8	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20
1319.0540	7	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20
1319.0542	10	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20
1319.0560	8	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20
1319.0562	11	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20
1319.0580	10	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20
1319.0582	14	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20

**Info**

Outil idéal pour le surfaçage.



En plein rainurage et en plongée hélicoïdale la valeur ap max. = 4 mm!



Surfaçage



Chanfreinage



Fraisage en plongée par interpolation



Contournage circulaire par interpolation



Plongée oblique

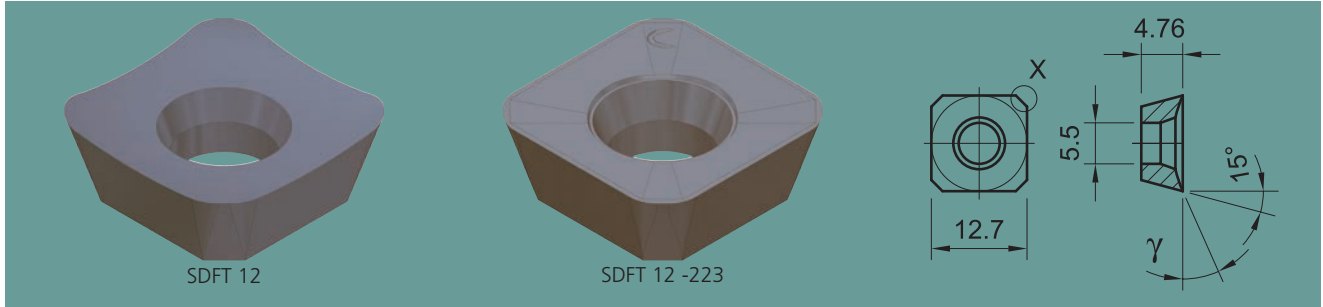


Fraisage en plusieurs passes



# ALESA tête porte-lames SD 12

## SD 12 R 45° / Ø 50 - 160



Surfaçage 45°

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	γ	Détails X				Werkstoffklassen					
									1	2	3	4	5	6
HSS-E	TiN	1091.0450	SDFT 12 04 AE FN	17°	1.5x45° R2	d/g	●		○	○		●		●
	TiAlN	1166.0450	SDFT 12 04 AE FN	17°	1.5x45° R2	d/g	●		○	●		●	○	●
Carbure MG20	TiN	1291.0450	SDFT 12 04 AE FN-111	17°	1.5x45° R2	d/g	○	●	●	○	●	●		●
	TiAlN	1291.0455	SDFT 12 04 AE FN-111	17°	1.5x45° R2	d/g	○	●	●	○	●	●		●
	AlCrN	1291.0465	SDFT 12 04 AE FN-111	17°	1.5x45° R2	d/g	○	●	●	○	●	●		●
Carbure 12CR	TiAlN	1291.0470*	SDHT 12 04 AE FN-222	11°	1.5x45° R2	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
	AlCrN	1291.0480*	SDHT 12 04 AE FN-222	11°	1.5x45° R2	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
		1291.0680*	SDFT 12 04 AE FN-223	5°	1.5x45° R2	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
	AlCrN-VA	1291.0685*	SDFT 12 04 AE FN-223	5°	1.5x45° R2	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
	DLC-H	1291.0690*	SDFT 12 04 AE FN-223	5°	1.5x45° R2	d/g	●	○	○	○	○	○	○	
Carbure CTS-X	TiNox	1291.0370	SDFT 12 04 AE FN-722	11°	1.5x45° R2	d/g	●	○	○	○	○	○	○	
		1291.0570	SDFT 12 04 AE FN-723	5°	1.5x45° R2	d/g	●	○	○	○	○	○	○	
Céramique	AlCrN-K	1292.0225*	SDFT 12 04 AE FN-851	0°	1.5x45° R2	d/g		●						

Instructions pour le montage des plaquettes amovibles voir page 136

\*jusqu'à épuisement du stock

Zirkular-Fräsen (B = empfohlene Zustellung pro Umgang)  
Helical milling (B = Recommended pitch per helical rotation)  
Fraisage hélicoïdal (B = Avance recommandée par passage)

SD12	Ø D	B	min Ø	max Ø
	50	1.5	111	126
	63	1.5	137	152
	80	1.5	171	186
	100	1.5	211	226
	125	1.5	261	276
	160	1.5	331	346

Axial- und Schrägeintauchen  
Plunging and ramping  
Plongée axiale et oblique

SD12	Ø D	az	β
	50	6.0	8.4°
	63	6.0	6.4°
	80	6.0	4.8°
	100	6.0	3.8°
	125	6.0	2.9°
	160	6.0	2.2°

Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.

# Fraisage à grande avance

## ALESA SPEED

### Caractéristiques

- L'usinage hautes performances, y compris pour les centres d'usinage 5 axes à la pointe de la technologie
- Outil de précision Suisse. Les porte-outils et les plaquettes amovibles sont fabriqués en Suisse
- Angle kappa de 15°, grande capacité d'ébauchage
- L'enlèvement de copeaux s'effectue par pelage, en minimisant les efforts sur la broche et la machine
- Les plaquettes affûtées et la disposition des plaquettes minimisent les efforts de coupe et les cantonnent à un effort axial, ce qui préserve la broche
- Tous outils sont munis d'un trou d'arrosage interne y compris à l'axe de la fraise
- Ces outils sont proposés avec nos meilleurs revêtements PVD
- Les plaquettes sont disponibles en différentes géométries de plaquettes départ usine, dans les nuances HSS et carbure



### Vos avantages et possibilités

- Livraison rapide départ usine de Seengen
- Vous pouvez utiliser au choix les gammes de plaquettes SD 09 ou SD 12. Avec 4 arêtes de coupe par plaquette, nous garantissons un travail hautement efficace
- Disponible du Ø 12 mm au Ø 25 mm, avec queue Weldon ou queue fileté
- Avec porte-outils du Ø 32 mm au Ø 83 mm
- Vous pouvez choisir la plaquette la plus économique parmi 3 géométries de plaquettes amovibles, pour une grande variété de matériaux à usiner
- Nous proposons des outils en carbure pour l'usinage avec ou sans arrosage. En exclusivité, ALESA SA vous propose les plaquettes en acier rapide HSS
- L'acier à haute vitesse de coupe (HSS) a démontré sa capacité et ses performances dans un grand nombre d'applications
- Taux d'enlèvement de copeaux (Q) élevé, même pour des machines de faible rigidité
- Excellentes performances en termes de durée de vie et de productivité
- Les outils à grande avance conviennent pour les applications des grands porte-à-faux, dans la plage 6 x D – 10 x D
- Convient pour un travail de fraisage circulaire en plongée dans la masse, pour les alésages à partir du Ø 27 mm (SD 09) jusqu'au Ø 206 mm (SD 12)
- Convient idéalement pour la réalisation de poches ou de pièces à géométrie libre (3D)
- Excellentes performances d'usinage, y compris pour les alliages exotiques de type Duplex, Ni et Ti
- Processus de fabrication certifiés ISO
- Pour vos outils spéciaux, n'hésitez pas à faire appel à notre bureau d'études très expérimenté

# Fraisage à grande avance

## ALESA TWIST avec plaquettes de type 481/681

### Caractéristiques

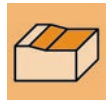
- Un atout supplémentaire pour compléter la famille des porte-outils ALESA TWIST
- Outil de précision Suisse. Les porte-outils et les plaquettes amovibles sont fabriqués en Suisse
- Outre les plaquettes pour le dressage, nous proposons également les plaquettes à grande avance, type 481/681
- Nouvelle stratégie de fraisage : faible profondeur de coupe (ap), avance par dent élevée
- Les arêtes de coupe tranchantes de nos plaquettes nécessitent moins de puissance de broche que les plaquettes amovibles frittées
- L'effort de coupe réduit minimise les vibrations, ce qui préserve la broche
- Nos plaquettes affûtées tournent de manière optimale sur les centres d'usinage 5 axes à la pointe de la technologie
- Tous nos outils ALESA TWIST sont munis d'un trou d'arrosage interne. Ainsi, le lubrifiant accède directement à l'arête de coupe
- Ces outils sont proposés avec nos meilleurs revêtements PVD



### Vos avantages et possibilités

- Livraison rapide départ usine de Seengen
- Du Ø 16 mm au Ø 25 mm avec queue Weldon
- Du Ø 16 mm au Ø 32 mm avec queue fileté
- Du Ø 32 mm au Ø 50 mm avec porte-outil
- Nous proposons des outils en carbure pour l'usinage avec ou sans arrosage
- Taux d'enlèvement de copeaux (Q) élevé, même pour des machines de faible rigidité
- Les outils à grande avance conviennent pour les applications des grands porte-à-faux, dans la plage 6 x D – 10 x D
- Convient pour un travail de fraisage circulaire en plongée dans la masse, pour les alésages à partir du Ø 19 mm
- Convient idéalement pour la réalisation de poches ou de pièces à géométrie libre (3D)
- Excellentes performances en termes de durée de vie et de productivité
- Excellentes performances d'usinage, y compris pour les alliages exotiques de type Ni, Ti et Co
- Processus de fabrication certifiés ISO
- Pour vos outils spéciaux, n'hésitez pas à faire appel à notre bureau d'études très expérimenté
- Excellent metal cutting properties with the most difficult Ni-, Ti- and Co- alloys
- Manufactured according to ISO certified processes
- For special tools, our construction with great experience is available





# ALESA SPEED fraise 2 tailles et fraise à queue filetée SD 09

## SD 09 R 15° / Ø 12 - 25

1352 / 1353

Fraisage à grande avance



Référence	Type	D mm	D1 mm	l2 mm	G	d2 mm	l1 mm	ap mm				WSP
1352.0240	12-SD 09 SPEED	12	27	26		16	75	1.75	✓	2	d	SD.T 09 T3
1353.0240	12-SD 09 SPEED	12	27	32	M10	10.5	50	1.75	✓	2	d	SD.T 09 T3
1352.0300	16-SD 09 SPEED Z2	16	31	31		20	82	1.75	✓	2	d	SD.T 09 T3
1352.0305	16-SD 09 SPEED Z3	16	31	33		25	90	1.75	✓	3	d	SD.T 09 T3
1353.0300	16-SD 09 SPEED Z2	16	31	32	M12	12.5	52	1.75	✓	2	d	SD.T 09 T3
1353.0305	16-SD 09 SPEED Z3	16	31	32	M12	12.5	52	1.75	✓	3	d	SD.T 09 T3
1352.0380	25-SD 09 SPEED	25	40	39		25	96	1.75	✓	3	d	SD.T 09 T3
1353.0380	25-SD 09 SPEED	25	40	40	M16	17	62	1.75	✓	3	d	SD.T 09 T3

\*jusqu'à épuisement du stock

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de plaquettes amovibles.

Fraisage hélicoïdal (B = Avance recommandée par passage)

SPEED SD09	Ø D	B	min Ø	max Ø
	12	1.0	39	53
16	1.0	47	61	
25	1.0	65	79	

Plongée axiale et oblique

SPEED SD09	Ø D	az	β
	12	0.35	1.8°
16	1.00	4.0°	
25	1.00	2.4°	

### Accessoires / pièces de rechange

Référence	Vis Torx				Tourne-vis	
	Qty.	Article	Type	Couple	Article	Type
1352.0240	2	1490.0290	M3.5 x 8	2.55 Nm	1492.0500	T15
1353.0240	2	1490.0290	M3.5 x 8	2.55 Nm	1492.0500	T15
1352.0300	2	1490.0290	M3.5 x 8	2.55 Nm	1492.0500	T15
1352.0305	3	1490.0290	M3.5 x 8	2.55 Nm	1492.0500	T15
1353.0300	2	1490.0290	M3.5 x 8	2.55 Nm	1492.0500	T15
1353.0305	3	1490.0290	M3.5 x 8	2.55 Nm	1492.0500	T15
1352.0380	3	1490.0290	M3.5 x 8	2.55 Nm	1492.0500	T15
1353.0380	3	1490.0290	M3.5 x 8	2.55 Nm	1492.0500	T15

**Info** L'angle Kappa de 15° permet des avances par dent très importantes.

**Info** Cet outil engendre principalement des forces en sens axial, ce qui permet de grands porte-à-faux et protège la broche en conséquence.

**Info** Grâce à la grande diversité des plaquettes SD, toute la palette de matières peut être usinée avec la fraise SPEED.



Surfaçage



Fraisage en plongée par interpolation



Contournage circulaire par interpolation

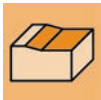


Plongée oblique



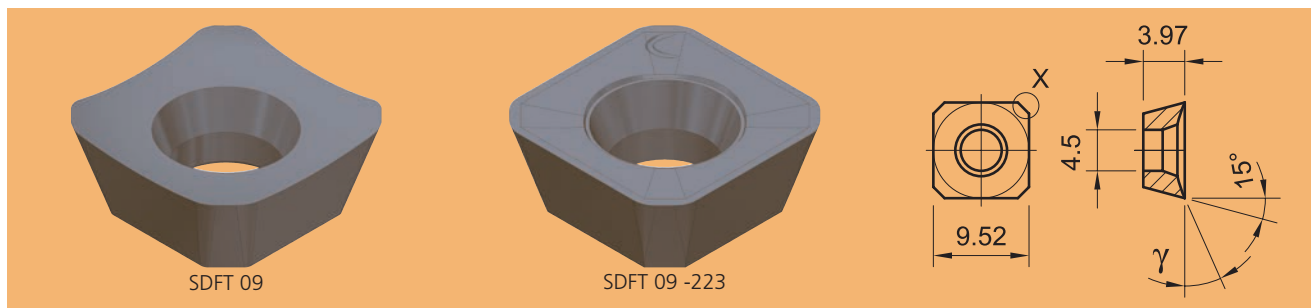
Fraisage en plusieurs passes





# ALESA SPEED fraise 2 tailles et fraise à queue filetée SD 09

## SD 09 R 15° / Ø 12 - 25



Fraisage à grande avance

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	γ	Détails X				Werkstoffklassen					
									1	2	3	4	5	6
HSS-E	TiN	1091.0400	SDFT 09 T3 AE FN	17°	1.2x45° R1.2	d/g	●		○	○		●	●	
	TiAlN	1166.0400	SDFT 09 T3 AE FN	17°	1.2x45° R1.2	d/g	●		○	●		●	○	
Carbure MG20	TiN	1291.0400	SDFT 09 T3 AE FN-111	17°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	●	●	
	TiAlN	1291.0405	SDFT 09 T3 AE FN-111	17°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	●	●	
	AlCrN	1291.0415	SDFT 09 T3 AE FN-111	17°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	●	●	
Carbure 12CR	TiAlN	1291.0420*	SDHT 09 T3 AE FN-222	11°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
	AlCrN	1291.0430*	SDHT 09 T3 AE FN-222	11°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
		1291.0630*	SDFT 09 T3 AE FN-223	5°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
	AlCrN-VA	1291.0635*	SDFT 09 T3 AE FN-223	5°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
		1291.0720*	SDFT 09 T3 AE FR-223-S	5°	1.2x45° R1.2	d	○	●	●	○	●	○	●	
		1291.0640*	SDFT 09 T3 AE FN-223	5°	1.2x45° R1.2	d/g	●	○	○	○	○	○	○	
Carbure CTS-X	TiNox	1291.0320	SDHT 09 T3 AE FN-722	11°	1.2x45° R1.2	d/g	●	○	○	○	○	○	○	
		1291.0520	SDFT 09 T3 AE FN-723	5°	1.2x45° R1.2	d/g	●	○	○	○	○	○	○	
Céramique	AlCrN-K	1292.0200*	SDFT 09 T3 AE FN-851	0°	1.2x45° R1.2	d/g		●						

Instructions pour le montage des plaquettes amovibles voir page 136.

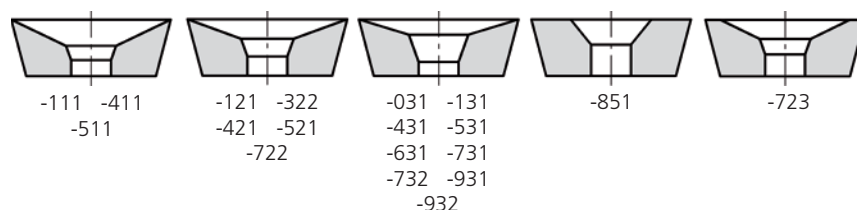
Le supplément -S du code ISO des plaquettes amovibles signifie "plaquette de finition".

\*jusqu'à épuisement du stock

Zusatznummer Wendeschneidplatten ISO-Code (Schneidengeometrie)

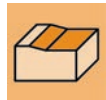
Additional number indexable inserts ISO-code (cutting geometry)

Numéro supplémentaire plaquettes amovibles code ISO (géométrie de coupe)



Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.





# ALESA SPEED tête porte-lames SD 09

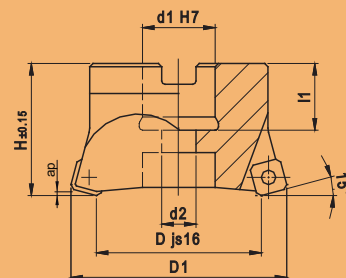
## SD 09 R 15° / Ø 32 - 50

1318

Fraisage à grande avance



1318.0460



Référence	Type	D mm	D1 mm	H mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	ap mm				<b>WSP</b>
<b>1318.0420</b>	32-SD 09 SPEED	32	47	32	16	8.5	18	1.75	✓	4	d	SD.T 09 T3
<b>1318.0460</b>	40-SD 09 SPEED	40	55	40	22	11	20	1.75	✓	5	d	SD.T 09 T3
<b>1318.0480</b>	50-SD 09 SPEED	50	65	40	22	11	20	1.75	✓	6	d	SD.T 09 T3

\*jusqu'à épuisement du stock

Fraisage hélicoïdal (B = Avance recommandée par passage)

SPEED SD09	Ø D	B	min Ø	max Ø
		32	1.0	79
	40	1.0	95	109
	50	1.0	115	129

Plongée axiale et oblique

SPEED SD09	Ø D	az	β
		32	1.0
	40	1.0	1.4°
	50	1.0	1.1°

Référence	Vis Torx				Tourne-vis		Vis à tête plate		
	Qty.	Article	Type	Couple	Article	Type	Article	Type	Couple
<b>1318.0420</b>	4	1490.0290	M3.5 x 8	2.55 Nm	1492.0500	T15	1490.0759	M8 x 20	30 Nm
<b>1318.0460</b>	5	1490.0290	M3.5 x 8	2.55 Nm	1492.0500	T15	1490.0770	M10 x 25	50 Nm
<b>1318.0480</b>	6	1490.0290	M3.5 x 8	2.55 Nm	1492.0500	T15	1490.0770	M10 x 25	50 Nm

**Info** L'angle Kappa de 15° permet des avances par dent très importantes.

**Info** Cet outil engendre principalement des forces en sens axial, ce qui permet de grands porte-à-faux et protège la broche en conséquence.

**Info** Grâce à la grande diversité des plaquettes SD, toute la palette de matières peut être usinée avec la fraise SPEED.



Surfaçage



Fraisage en plongée par interpolation



Contournage circulaire par interpolation



Plongée oblique

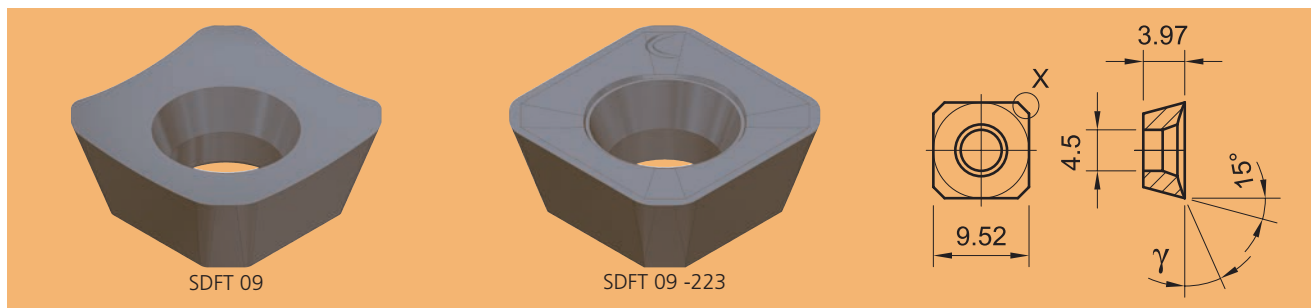


Fraisage en plusieurs passes



# ALESA SPEED tête porte-lames SD 09

## SD 09 R 15° / Ø 32 - 50



Fraisage à grande avance

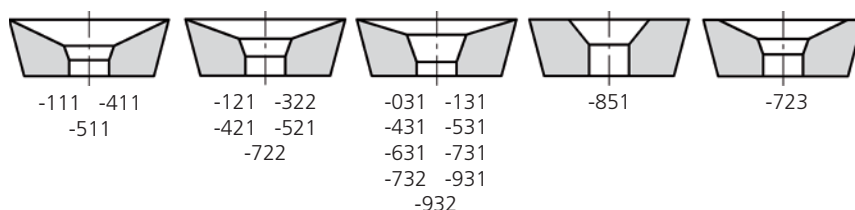
Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	γ	Détails X				Werkstoffklassen					
									1	2	3	4	5	6
HSS-E	TiN	1091.0400	SDFT 09 T3 AE FN	17°	1.2x45° R1.2	d/g	●		○	○		●	●	
	TiAlN	1166.0400	SDFT 09 T3 AE FN	17°	1.2x45° R1.2	d/g	●		○	●		●	○	
Carbure MG20	TiN	1291.0400	SDFT 09 T3 AE FN-111	17°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	●	●	
	TiAlN	1291.0405	SDFT 09 T3 AE FN-111	17°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	●	●	
	AlCrN	1291.0415	SDFT 09 T3 AE FN-111	17°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	●	●	
Carbure 12CR	TiAlN	1291.0420*	SDHT 09 T3 AE FN-222	11°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
	AlCrN	1291.0430*	SDHT 09 T3 AE FN-222	11°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
		1291.0630*	SDFT 09 T3 AE FN-223	5°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
	AlCrN-VA	1291.0635*	SDFT 09 T3 AE FN-223	5°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
		1291.0720*	SDFT 09 T3 AE FR-223-S	5°	1.2x45° R1.2	d	○	●	●	○	●	○	●	
		1291.0640*	SDFT 09 T3 AE FN-223	5°	1.2x45° R1.2	d/g	●	○	○	○	○	○	○	
Carbure CTS-X	TiN	1291.0320	SDHT 09 T3 AE FN-722	11°	1.2x45° R1.2	d/g	●	○	○	○	○	○	○	
	TiAlN	1291.0520	SDFT 09 T3 AE FN-723	5°	1.2x45° R1.2	d/g	●	○	○	○	○	○	○	
Céramique	AlCrN-K	1292.0200*	SDFT 09 T3 AE FN-851	0°	1.2x45° R1.2	d/g		●						

Instructions pour le montage des plaquettes amovibles voir page 136.

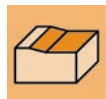
Le supplément -S du code ISO des plaquettes amovibles signifie "plaquette de finition".

\*jusqu'à épuisement du stock

Zusatznummer Wendeschneidplatten ISO-Code (Schneidengeometrie)  
Additional number indexable inserts ISO-code (cutting geometry)  
Numéro supplémentaire plaquettes amovibles code ISO (géométrie de coupe)



Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.



# ALESA SPEED tête porte-lames SD 12

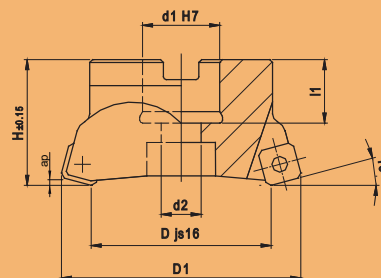
## SD 12 R 15° / Ø 50 - 83

1322

Fraisage à grande avance



1322.0480



Référence	Type	D mm	D1 mm	H mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	ap mm				WSP
1322.0480	D50-SD 12 SPEED	50	70	40	22	11	20	2.5	✓	5	d	SD.T 12 04
1322.0500	D63-SD 12 SPEED	63	83	45	27	14	22	2.5	✓	6	d	SD.T 12 04
1322.0530	D83-SD 12 SPEED	83	103	50	32	18	25	2.5	✓	7	d	SD.T 12 04

\*jusqu'à épuisement du stock

Fraisage hélicoïdal (B = Avance recommandée par passage)

SPEED SD12	Ø D	B	min Ø	max Ø
		50	1.5	120
	63	1.5	146	165
	83	1.5	186	205

Plongée axiale et oblique

SPEED SD12	Ø D	az	β
	50	1.3	1.5°
	63	1.3	1.2°
	80	1.3	0.9°

Référence	Vis Torx				Tourne-vis		Vis à tête plate		
	Qty.	Article	Type	Couple	Article	Type	Article	Type	Couple
1322.0480	5	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20	1490.0770	M10 x 25	50 Nm
1322.0500	6	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20	1490.0770	M12 x 30	90 Nm
1322.0530	7	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20	1490.0770	M16 x 30	160 Nm

**Info** L'angle Kappa de 15° permet des avances par dent très importantes.

**Info** Cet outil engendre principalement des forces en sens axial, ce qui permet de grands porte-à-faux et protège la broche en conséquence.

**Info** Grâce à la grande diversité des plaquettes SD, toute la palette de matières peut être usinée avec la fraise SPEED.



Surfaçage



Fraisage en plongée par interpolation



Contournage circulaire par interpolation



Plongée oblique

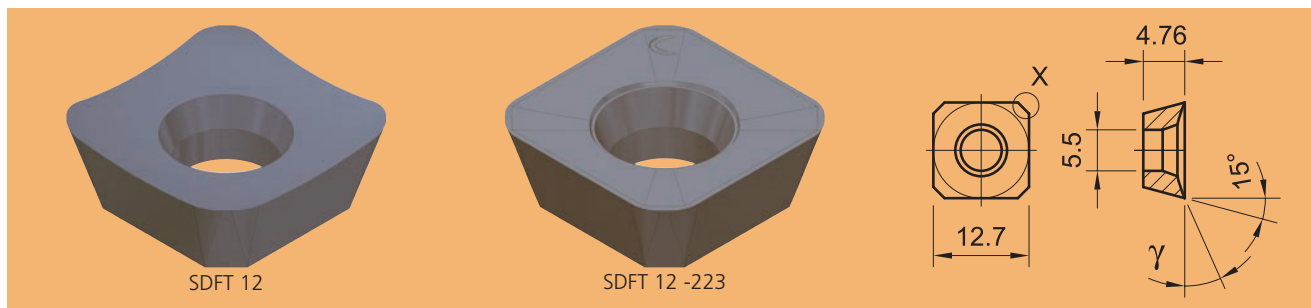


Fraisage en plusieurs passes



# ALESA SPEED tête porte-lames SD 12

## SD 12 R 15° / Ø 50 - 83

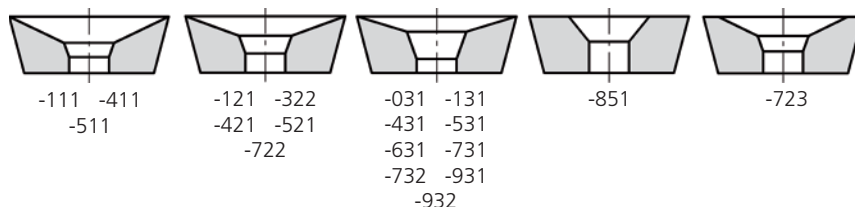


Fraisage à grande avance

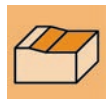
Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	γ	Détails X				Werkstoffklassen					
									1	2	3	4	5	6
HSS-E	TiN	1091.0450	SDFT 12 04 AE FN	17°	1.5x45° R2	d/g	●		○	○		●	●	
	TiAlN	1166.0450	SDFT 12 04 AE FN	17°	1.5x45° R2	d/g	●		○	●		●	○	
Carbure MG20	TiN	1291.0450	SDFT 12 04 AE FN-111	17°	1.5x45° R2	d/g	○	●	●	○	●	●	●	
	TiAlN	1291.0455	SDFT 12 04 AE FN-111	17°	1.5x45° R2	d/g	○	●	●	○	●	●	●	
	AlCrN	1291.0465	SDFT 12 04 AE FN-111	17°	1.5x45° R2	d/g	○	●	●	○	●	●	●	
Carbure 12CR	TiAlN	1291.0470*	SDHT 12 04 AE FN-222	11°	1.5x45° R2	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
	AlCrN	1291.0480*	SDHT 12 04 AE FN-222	11°	1.5x45° R2	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
		1291.0680*	SDFT 12 04 AE FN-223	5°	1.5x45° R2	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
	AlCrN-VA	1291.0685*	SDFT 12 04 AE FN-223	5°	1.5x45° R2	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
	DLC-H	1291.0770*	SDFT 12 04 AE FR-223-S	5°	1.5x45° R2	d	○	●	●	○	●	○	●	
Carbure CTS-X	TiN	1291.0690*	SDFT 12 04 AE FN-223	5°	1.5x45° R2	d/g	●	○	○	○	○	○	○	
	TiN <sub>x</sub>	1291.0370	SDFT 12 04 AE FN-722	11°	1.5x45° R2	d/g	●	○	○	○	○	○	○	
Céramique		1291.0570	SDFT 12 04 AE FN-723	5°	1.5x45° R2	d/g	●	○	○	○	○	○	○	
	AlCrN-K	1292.0225*	SDFT 12 04 AE FN-851	0°	1.5x45° R2	d/g		●	○	○	○	○	○	

Instructions pour le montage des plaquettes amovibles voir page 136.  
Le supplément -S du code ISO des plaquettes amovibles signifie "plaquette de finition".  
\*jusqu'à épuisement du stock

Zusatznummer Wendeschneidplatten ISO-Code (Schneidengeometrie)  
Additional number indexable inserts ISO-code (cutting geometry)  
Numéro supplémentaire plaquettes amovibles code ISO (géométrie de coupe)



Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.



# ALESA TWIST fraise à grande avance

## AO 10 / Ø 16 - 32

1347 / 1348

Fraisage à grande avance



Référence	Type	D mm	l2 mm	d2 mm	G	l1 mm				<b>WSP</b>
1347.0300	16-AO 10 R	16	25	16		75	✓	2	d	AOFT 10 03
1348.0300	16-AO 10 R	16	25	8.5	M8	41	✓	2	d	AOFT 10 03
1347.0338	20-AO 10 R Z2	20	30	20		82	✓	2	d	AOFT 10 03
1347.0340	20-AO 10 R Z3	20	30	20		82	✓	3	d	AOFT 10 03
1348.0340	20-AO 10 R	20	30	10.5	M10	48	✓	3	d	AOFT 10 03
1347.0382	25-AO 10 R	25	38	25		96	✓	4	d	AOFT 10 03
1348.0382	25-AO 10 R	25	35	12.5	M12	55	✓	4	d	AOFT 10 03
1348.0422	32-AO 10 R	32	42	17	M16	64	✓	5	d	AOFT 10 03

\*jusqu'à épuisement du stock

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de plaquettes amovibles.

Fraisage hélicoïdal (B = Avance recommandée par passage)

AO10 TWIST 481 581	Ø D	B	min Ø	max Ø
	16	0.4	22	31
	20	0.4	30	39
	25	0.4	40	49
	32	0.4	54	63

Plongée axiale et oblique

AO10 TWIST 481 581	Ø D	az	β
	16	0.4	2.9°
	20	0.4	1.9°
	25	0.4	1.3°
	32	0.4	0.9°

### Accessoires / pièces de rechange

Référence	Vis Torx				Tourne-vis	
	Qty.	Article	Type	Couple	Article	Type
1347.0300	2	1491.0210	M2.5 x 4	0.95 Nm	1493.0300	TP7 IP
1348.0300	2	1491.0210	M2.5 x 4	0.95 Nm	1493.0300	TP7 IP
1347.0338	2	1491.0220	M2.5 x 5	0.95 Nm	1493.0300	TP7 IP
1347.0340	3	1491.0220	M2.5 x 5	0.95 Nm	1493.0300	TP7 IP
1348.0340	3	1491.0220	M2.5 x 5	0.95 Nm	1493.0300	TP7 IP
1347.0382	4	1491.0220	M2.5 x 5	0.95 Nm	1493.0300	TP7 IP
1348.0382	4	1491.0220	M2.5 x 5	0.95 Nm	1493.0300	TP7 IP
1348.0422	5	1491.0220	M2.5 x 5	0.95 Nm	1493.0300	TP7 IP

**Info** L'angle Kappa de 15° permet des avances par dent très importantes.

**Info** Si on change les plaquettes, on peut utiliser cette fraise également pour le dressage.

**Info** Cet outil engendre principalement des forces en sens axial, ce qui permet de grands porte-à-faux et protège la broche en conséquence.

**Info** Les plaquettes 481/581 peuvent être utilisées sur la tête porte-lames TWIST 90° pour le dressage.



Surfaçage



Dressage



Fraisage en plongée par interpolation



Contournage circulaire par interpolation



Plongée oblique



## ALESA TWIST fraise à grande avance

### AO 10 / Ø 16 - 32



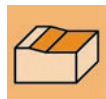
Fraisage à grande avance

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	d mm	s mm	d1 mm			Werkstoffklassen						
									1	2	3	4	5	6	
Carbure HM	AlCrN	1288.0300	AOFT 10 03 ZZ FR-481	7	3.35	2.8	●	○	●	○	●	○	●	○	●
Carbure HM-F	AlCrN	1288.0500*	AOFT 10 03 ZZ FR-581	7	3.35	2.8		●	●	○	●	○			
Carbure HA	TiNox	1288.0700	AOFT 10 03 ZZ FR-681	7	3.35	2.8	●	○	○	●			●		

Instructions pour le montage des plaquettes amovibles voir page 136

\*jusqu'à épuisement du stock

Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.



# ALESA TWIST fraise à grande avance

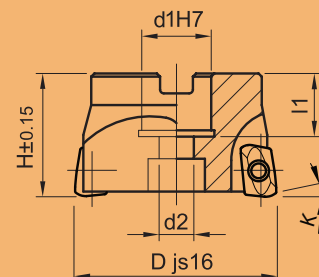
## AO 10 / Ø 32 - 50

1311

Fraisage à grande avance



1311.0462



Référence	Type	D mm	H mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm				WSP
1311.0422	32-AO 10 R	32	28	13	6.5	15	✓	5	d	AOFT 10 03
1311.0462	40-AO 10 R	40	32	16	8.5	18	✓	6	d	AOFT 10 03
1311.0482	50-AO 10 R	50	40	22	11	20	✓	8	d	AOFT 10 03

\*jusqu'à épuisement du stock

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de plaquettes amovibles.

Fraisage hélicoïdal (B = Avance recommandée par passage)

AO10 TWIST 481 581	Ø D	B	min Ø	max Ø
		32	0.4	54
	40	0.4	70	79
	50	0.4	90	99

Plongée axiale et oblique

AO10 TWIST 481 581	Ø D	az	β
		32	0.40
	40	0.40	0.7°
	50	0.40	0.5°

Référence	Vis Torx				Tourne-vis		Vis à tête plate		
	Qty.	Article	Type	Couple	Article	Type	Article	Type	Couple
1311.0422	5	1491.0220	M2.5 x 5	0.95 Nm	1493.0300	TP7 IP	1490.0750	M6 x 20	10 Nm
1311.0462	6	1491.0220	M2.5 x 5	0.95 Nm	1493.0300	TP7 IP	1490.0759	M8 x 20	30 Nm
1311.0482	8	1491.0220	M2.5 x 5	0.95 Nm	1493.0300	TP7 IP	1490.0770	M10 x 25	50 Nm

**Info** L'angle Kappa de 15° permet des avances par dent très importantes.

**Info** Si on change les plaquettes, on peut utiliser cette fraise également pour le dressage.

**Info** Cet outil engendre principalement des forces en sens axial, ce qui permet de grands porte-à-faux et protège la broche en conséquence.

**Info** Les plaquettes 481/581 peuvent être utilisées sur la tête porte-lames TWIST 90° pour le dressage.



Surfaçage



Dressage



Fraisage en plongée par interpolation



Contournage circulaire par interpolation



Plongée oblique





## ALESA TWIST fraise à grande avance AO 10 / Ø 32 - 50



Fraisage à grande avance

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	d mm	s mm	d1 mm			Werkstoffklassen						
									1	2	3	4	5	6	
Carbure HM	AlCrN	1288.0300	AOFT 10 03 ZZ FR-481	7	3.35	2.8	●	○	●	○	●	○	●	○	●
Carbure HM-F	AlCrN	1288.0500*	AOFT 10 03 ZZ FR-581	7	3.35	2.8		●	●	○	●	○			
Carbure HA	TiNox	1288.0700	AOFT 10 03 ZZ FR-681	7	3.35	2.8	●	○	○	●			●		

Instructions pour le montage des plaquettes amovibles voir page 136

\*jusqu'à épuisement du stock

Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.

# Outils à plaquettes rondes

## ALESA RP 12

### Caractéristiques

- Les célèbres outils à plaquette ronde vissée RP 12
- Chez ALESA, disponible avec des plaquettes à géométrie hautement positive, affûtées à angles vifs
- Outil de précision Suisse. Les porte-outils et les plaquettes amovibles sont fabriqués en Suisse
- Solution solide et éprouvée conforme aux normes DIN
- Les plaquettes tranchantes de nos plaquettes nécessitent moins de puissance de broche que les plaquettes amovibles frittées
- Nos plaquettes affûtées tournent de manière optimale sur les centres d'usinage 5 axes à la pointe de la technologie
- Nos outils RP 12, disponibles du Ø 40 mm jusqu'au Ø 100 mm, sont munis d'un trou d'arrosage interne
- Nos outils RP 12, disponibles en Ø 125 mm et Ø 160 mm, peuvent également être équipés d'une bague de serrage, pour s'adapter à un système avec arrosage central
- Ces outils sont proposés avec nos meilleurs revêtements PVD
- Les plaquettes sont disponibles du stock dans les nuances HSS et carbure



### Vos avantages et possibilités

- Livraison rapide départ usine de Seengen
- Versions pour porte-outils, du Ø 40 mm jusqu'au Ø 160 mm
- 3 géométries de plaquettes différentes permettent d'usiner une grande variété de matériaux
- Nos plaquettes en HSS revêtues TiN et TiAlN ont démontré leurs performances et leurs capacités dans un grand nombre d'applications
- Taux d'enlèvement de copeaux (Q) élevé, même pour des machines de faible rigidité
- Excellentes performances en termes de durée de vie et de productivité
- Nos plaquettes rondes RP 12 sont très efficaces pour le surfacage, jusqu'à une profondeur de coupe (ap) de 2 mm
- Nos derniers modèles mis au point présentent des performances d'usinage excellentes, y compris pour les alliages exotiques de type Ni, Ti et Co
- Processus de fabrication certifiés ISO
- Pour vos outils spéciaux, n'hésitez pas à faire appel à notre bureau d'études très expérimenté

# Outils à plaquettes rondes

## ALESA RP 06/08/10

### ALESA fraise RP 06/08/10

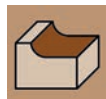
- Nos fraises à plaquettes RP sont disponibles dans les dimensions des plaquettes 06 / 08 et 10
- Toutes les plaquettes amovibles d'ALESA présentent des dents à géométrie hautement positive, affûtées à angles vifs
- Outil de précision Suisse. Les porte-outils et les plaquettes amovibles sont fabriqués en Suisse
- Les arêtes de coupe tranchantes de nos plaquettes engendrent des efforts de coupe moindres et nécessitent moins de puissance de broche que les plaquettes amovibles frittées
- Nos plaquettes affûtées tournent de manière optimale sur les centres d'usinage 5 axes à la pointe de la technologie
- Les fraises à queue filetée RP sont disponibles départ usine en  $\varnothing$  12 mm avec RP 06, en  $\varnothing$  16 mm avec RP 08 et en  $\varnothing$  20 mm avec RP 10
- Pour les plaquettes RP, nous proposons des revêtements PVD performants
- Livraison rapide départ usine de Seengen
- Processus de fabrication certifiés ISO
- Pour vos outils spéciaux, n'hésitez pas à faire appel à notre bureau d'études très expérimenté



### ALESA RP 06/08/10 Weldon

- Sur la base de la gamme classique de plaquettes amovibles rondes, ALESA lance désormais les plaquettes amovibles rondes RP dans les dimensions 06 / 08 et 10
- Toutes les plaquettes amovibles d'ALESA présentent des plaquettes à géométrie hautement positive, affûtées à angles vifs
- Outil de précision Suisse. Les porte-outils et les plaquettes amovibles sont fabriqués en Suisse
- Les dents tranchantes de nos plaquettes engendrent des efforts de coupe moindres et nécessitent moins de puissance de broche que les plaquettes amovibles frittées
- Nos plaquettes affûtées tournent de manière optimale sur les centres d'usinage 5 axes à la pointe de la technologie
- La fraise à plaquette ronde RP à queue Weldon est disponible départ usine dans les diamètres  $\varnothing$  16 mm et  $\varnothing$  20 mm avec RP 06, en  $\varnothing$  25 mm avec RP 08 et en  $\varnothing$  32 mm avec RP 10
- Tous nos outils RP sont munis d'un trou d'arrosage interne
- Ces outils sont proposés avec nos meilleurs revêtements PVD
- Nos plaquettes rondes RP sont disponibles dans les nuances HSS et carbure





# ALESA fraise 2 tailles et fraise à queue filetée RP

## RP 06 / 08 / 10 R / Ø 16 - 32

1326 / 1327

Outils à plaquettes rondes



Référence	Type	D mm	D1 mm	l2 mm	G	d2 mm	l1 mm	ap mm				WSP
1326.0240	12-RP 06 R	6	12	20	M6	6.5	33	3	✓	2	d	RPFT 06 02
1327.0300	16-RP 06 R	10	16	58		16	108	3	✓	2	d	RPFT 06 02
1326.0300	16-RP 08 R	8	16	25	M8	8.5	41	4	✓	2	d	RPFT 08 03
1327.0340	20-RP 06 R	14	20	58		20	110	3	✓	3	d	RPFT 06 02
1326.0340	20-RP 10 R	10	20	30	M10	10.5	48	5	✓	2	d	RPFT 10 T3
1327.0380	25-RP 08 R	17	25	68		25	126	4	✓	3	d	RPFT 08 03
1327.0420	32-RP 10 R	22	32	68		32	130	5	✓	3	d	RPFT 10 T3

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de plaquettes amovibles.

Fraisage hélicoïdal (B = Avance recommandée par passage)

RP06 08 10	Ø D	B	min Ø	max Ø
	12 RP06	0.5	18	23
16 RP06	0.5	26	31	
16 RP08	1.0	24	31	
20 RP06	0.5	34	39	
20 RP10	1.5	30	39	
25 RP08	1.0	42	49	
32 RP10	1.5	54	63	

Plongée axiale et oblique

RP06 08 10	Ø D	az	β
	12 RP06	0.20	2.2°
16 RP06	0.30	1.9°	
16 RP08	0.45	4.2°	
20 RP06	0.70	3.3°	
20 RP10	0.65	5.0°	
25 RP08	1.60	6.7°	
32 RP10	2.10	6.7°	

### Accessoires / pièces de rechange

Référence	Vis Torx				Tourne-vis	
	Qty.	Article	Type	Couple	Article	Type
1326.0240	2	1491.0210	M2.5 x 4	0.95 Nm	1493.0300	TP7 IP
1327.0300	2	1491.0220	M2.5 x 5	0.95 Nm	1493.0300	TP7 IP
1326.0300	3	1490.0240	M3 x 6	1.65 Nm	1492.0400	T9
1327.0340	3	1491.0220	M2.5 x 5	0.95 Nm	1493.0300	TP7 IP
1326.0340	2	1490.0320	M4 x 6	3.85 Nm	1492.0500	T15
1327.0380	3	1490.0240	M3 x 6	1.65 Nm	1492.0400	T9
1327.0420	3	1490.0340	M4 x 8	3.85 Nm	1492.0500	T15

**WSP**

Toutes les plaquettes amovibles ALESA sont rectifiées dans la qualité F du système de tolérance ISO.



Des trous pour la lubrification centrale dirigent le réfrigérant lubrifiant sur l'arête de coupe.



Arête de coupe hautement positive, parfaitement affûtée à angles vifs, en HSS-E et carbure.



Surfaçage



Fraisage en plongée par interpolation



Contournage circulaire par interpolation



Plongée oblique



Profilage



Fraisage en plusieurs passes



# ALESA fraise 2 tailles et fraise à queue filetée RP

## RP 06 / 08 / 10 R / Ø 16 - 32

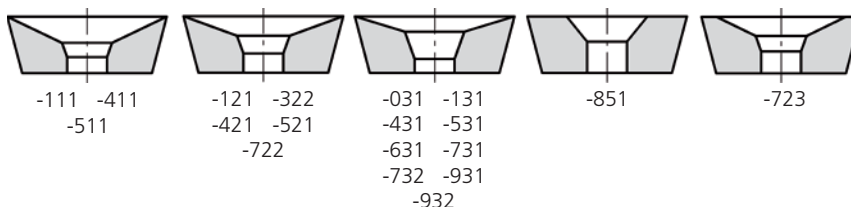


Outils à plaquettes rondes

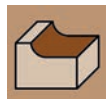
Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	d mm	s mm	d1 mm	γ	[Symbol]	[Symbol]	[Symbol]	Werkstoffklassen					
											1	2	3	4	5	6
HSS-E	TiN	1076.0200	RPFT 06 02 M0	6	2.38	3	20°	d/g	●			○	○		●	●
		1076.0240	RPFT 08 03 M0	8	3.18	3.6	20°	d/g	●			○	○		●	●
		1076.0300	RPFT 10 T3 M0	10	3.97	4.5	20°	d/g	●			○	○		●	●
	TiAlN	1151.0200	RPFT 06 02 M0	6	2.38	3	20°	d/g	●			○	●		●	○
		1151.0240	RPFT 08 03 M0	8	3.18	3.6	20°	d/g	●			○	●		●	○
		1151.0300	RPFT 10 T3 M0	10	3.97	4.5	20°	d/g	●			○	●		●	○
Carbure MG20	TiN	1276.0200	RPFT 06 02 M0-111	6	2.38	3	20°	d/g	○	●		●	○	●	●	●
		1276.0240	RPFT 08 03 M0-111	8	3.18	3.6	20°	d/g	○	●		●	○	●	●	●
		1276.0300	RPFT 10 T3 M0-111	10	3.97	4.5	20°	d/g	○	●		●	○	●	●	●
	TiAlN	1276.0205	RPFT 06 02 M0-111	6	2.38	3	20°	d/g	○	●		●	○	●	●	●
		1276.0245	RPFT 08 03 M0-111	8	3.18	3.6	20°	d/g	○	●		●	○	●	●	●
		1276.0305	RPFT 10 T3 M0-111	10	3.97	4.5	20°	d/g	○	●		●	○	●	●	●
	AlCrN	1276.0215	RPFT 06 02 M0-111	6	2.38	3	20°	d/g	○	●		●	○	○	○	●
		1276.0217	RPFT 06 02 M0-131	6	2.38	3	8°	d/g	○	●		●	○	○	○	○
		1276.0255	RPFT 08 03 M0-111	8	3.18	3.6	20°	d/g	○	●		●	○	○	○	○
		1276.0257	RPFT 08 03 M0-131	8	3.18	3.6	8°	d/g	○	●		●	○	○	○	○
		1276.0315	RPFT 10 T3 M0-111	10	3.97	4.5	20°	d/g	○	●		●	○	○	○	○
		1276.0317	RPFT 10 T3 M0-131	10	3.97	4.5	8°	d/g	○	●		●	○	○	○	○
		1276.0222	RPFT 06 02 M0-131	6	2.38	3	8°	d/g	○	●		●	○	○	○	○
		1276.0262	RPFT 08 03 M0-131	8	3.18	3.6	8°	d/g	○	●		●	○	○	○	○
		1276.0322	RPFT 10 T3 M0-131	10	3.97	4.5	8°	d/g	○	●		●	○	○	○	○

Instructions pour le montage des plaquettes amovibles voir page 136

Zusatznummer Wendeschneidplatten ISO-Code (Schneidengeometrie)  
 Additional number indexable inserts ISO-code (cutting geometry)  
 Numéro supplémentaire plaquettes amovibles code ISO (géométrie de coupe)



Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.



# ALESA tête porte-lames RP

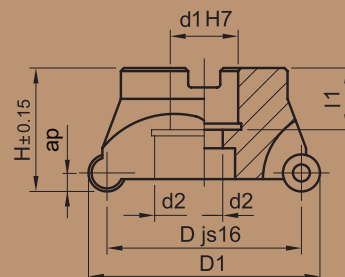
## RP 12 R / Ø 40 - 160

1301

Outils à plaquettes rondes



1301.0520



Référence	Type	D mm	D1 mm	H mm	d1 mm	d2 mm	l1 mm	ap mm				WSP
1301.0460	40-RP 12 R	40	52	32	16	8.5	18	6	✓	4	d	RP.T 12 04
1301.0480	50-RP 12 R	50	62	40	22	11	20	6	✓	4	d	RP.T 12 04
1301.0500	63-RP 12 R	63	75	40	22	11	20	6	✓	5	d	RP.T 12 04
1301.0520	80-RP 12 R	80	92	50	27	14	22	6	✓	6	d	RP.T 12 04
1301.0540	100-RP 12 R	100	112	50	32	18	25	6	✓	7	d	RP.T 12 04
1301.0560	125-RP 12 R	125	137	63	40	56	28	6		8	d	RP.T 12 04
1301.0580	160-RP 12 R	160	172	63	40	56	28	6		10	d	RP.T 12 04

\*jusqu'à épuisement du stock

Fraisage hélicoïdal (B = Avance recommandée par passage)

RP12	Ø D	B	min Ø	max Ø
	40	2.0	88	103
50	2.0	108	123	
63	2.0	134	149	
80	2.0	168	183	
100	2.0	208	223	
125	2.0	258	273	
160	2.0	328	343	

Plongée axiale et oblique

RP12	Ø D	az	β
	40	2.2	3.5°
50	2.2	2.7°	
63	2.2	2.1°	
80	2.2	1.6°	
100	2.2	1.3°	
125	2.2	1.0°	
160	2.2	0.8°	

Référence	Vis Torx				Tourne-vis		Vis à tête plate		
	Qty.	Article	Type	Couple	Article	Type	Article	Type	Couple
1301.0460	4	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20	1490.0759	M8 x 20	30 Nm
1301.0480	4	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20	1490.0770	M10 x 25	50 Nm
1301.0500	5	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20	1490.0770	M10 x 25	50 Nm
1301.0520	6	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20	1490.0780	M12 x 30	90 Nm
1301.0540	7	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20	1490.0789	M16 x 30	160 Nm
1301.0560	8	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20			
1301.0580	10	1490.0380	M4 x 11	3.85 Nm	1492.0600	T20			

**WSP**

Toutes les plaquettes amovibles ALESA sont rectifiées dans la qualité F du système de tolérance ISO.



Des trous pour la lubrification centrale dirigent le réfrigérant lubrifiant sur l'arête de coupe.



Surfaçage



Fraisage en plongée par interpolation



Contournage circulaire par interpolation



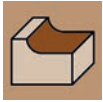
Plongée oblique



Profilage



Fraisage en plusieurs passes



# ALESA tête porte-lames RP

## RP 12 R / Ø 40 - 160



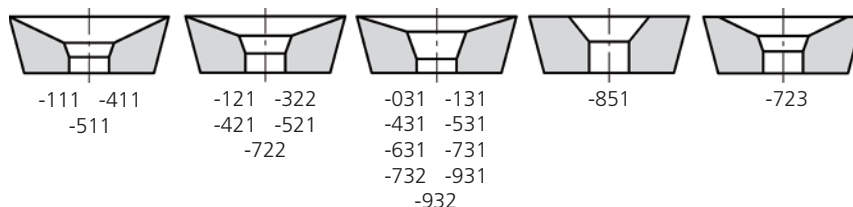
Outils à plaquettes rondes

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	γ				Werkstoffklassen					
								1	2	3	4	5	6
HSS-E	TiN	1076.0400	RPFT 12 04 M0	20°	d/g	●		○	○		●		●
		1076.0410	RPFT 12 04 M0	30°	d/g	●		○	○		●		●
	TiAlN	1151.0400	RPFT 12 04 M0	20°	d/g	●		○	●		●	○	●
		1151.0410	RPFT 12 04 M0	30°	d/g	●		○	●		●	○	●
Carbure MG20	TiN	1276.0400	RPFT 12 04 M0-111	20°	d/g	○	●	●	○	●	●		●
	TiAlN	1276.0405	RPFT 12 04 M0-111	20°	d/g	○	●	●	○	●	●		●
	AlCrN	1276.0415	RPFT 12 04 M0-111	20°	d/g	○	●	●	○	●	●		●
Carbure 12CR	TiAlN	1276.0420*	RPHT 12 04 M0-222	16°	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
		1276.0430*	RPHT 12 04 M0-222	16°	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
	AlCrN	1276.0530*	RPFT 12 04 M0-231	6°	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
		1276.0535*	RPFT 12 04 M0-231	6°	d/g	○	●	●	○	●	○	●	
Carbure CTS-X	TiNox	1276.0540	RPHT 12 04 M0-722	16°	d/g	●	○	○	○	○	○	○	
		1276.0560	RPFT 12 04 M0-731	6°	d/g	●	○	○	○	○	○	○	

Instructions pour le montage des plaquettes amovibles voir page 136

\*jusqu'à épuisement du stock

Zusatznummer Wendeschneidplatten ISO-Code (Schneidengeometrie)  
Additional number indexable inserts ISO-code (cutting geometry)  
Numéro supplémentaire plaquettes amovibles code ISO (géométrie de coupe)



Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.



# Notes

---



## Outils de tournage

### Tournage



SR

16 - 32

No. 1905

p. 70



SC 06

8 - 10

No. 1910

p. 72



SC 09

12 - 16

No. 1910

p. 74



SD

10 - 20

No. 1920

p. 76



SV 16

25

No. 1935

p. 78



SA

12 - 25

No. 1940

p. 80



SS

12 - 25

No. 1945

p. 82

### Tournage intérieur



SC 06 / 09

Ø 8 - 20

No. 1917

p. 84



SM

Ø 6 - 8

No. 1918

p. 86



SD

Ø 12 - 20

No. 1927

p. 88

### Barreaux



ronds

Ø 2 - 30

No. 4120

p. 90



carrés

4x4 - 32x32

No. 4140

p. 91

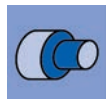


rectangulaires

6x4 - 32x20

No. 4160

p. 92

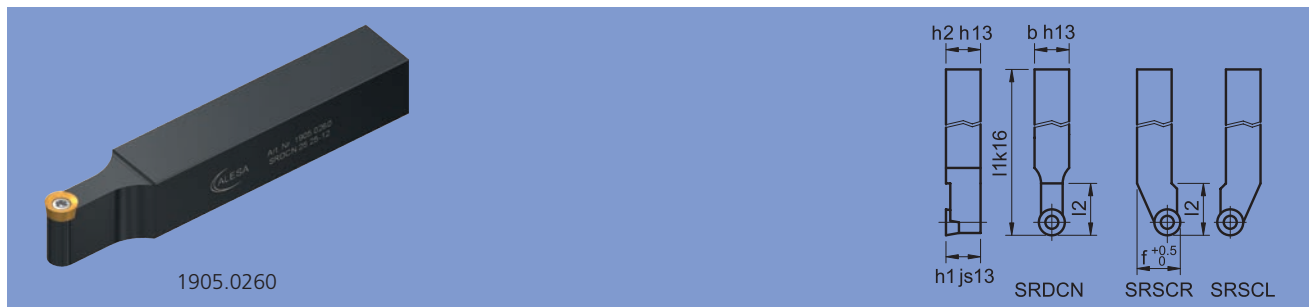


# ALESA porte-outil SR pour tournage

## RCFT / 16 - 32

1905

Tournage



Référence	Type	h2 mm	b mm	l1 mm	h1 mm	f mm	l2 mm	↻	Article	Type	Article	Type	WSP
1905.0200	SRDCN 16 16 06	16	16	100	16		12	n	1491.0220	M2.5x5 / 0.95Nm	1493.0300	TP7 IP	RCFT 06
1905.0300	SRSCR 16 16 06	16	16	100	16	20	16	d	1491.0220	M2.5x5 / 0.95Nm	1493.0300	TP7 IP	RCFT 06
1905.0305	SRSCCL 16 16 06	16	16	100	16	20	16	g	1491.0220	M2.5x5 / 0.95Nm	1493.0300	TP7 IP	RCFT 06
1905.0220	SRDCN 20 20 08	20	20	125	20		16	n	1490.0240	M3x6 / 1.65Nm	1492.0400	T 9	RCFT 08
1905.0320	SRSCR 20 20 08	20	20	125	20	25	20	d	1490.0240	M3x6 / 1.65Nm	1492.0400	T 9	RCFT 08
1905.0325	SRSCCL 20 20 08	20	20	125	20	25	20	g	1490.0240	M3x6 / 1.65Nm	1492.0400	T 9	RCFT 08
1905.0240	SRDCN 20 20 10	20	20	125	20		22	n	1490.0360	M4x10 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	RCFT 10
1905.0340	SRSCR 20 20 10	20	20	125	20	25	20	d	1490.0360	M4x10 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	RCFT 10
1905.0345	SRSCCL 20 20 10	20	20	125	20	25	20	g	1490.0360	M4x10 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	RCFT 10
1905.0260	SRDCN 25 25 12	25	25	150	25		24	n	1490.0400	M5x16 / 5.00Nm	1492.0600	T 20	RCFT 12
1905.0360	SRSCR 25 25 12	25	25	150	25	32	25	d	1490.0400	M5x16 / 5.00Nm	1492.0600	T 20	RCFT 12
1905.0365	SRSCCL 25 25 12	25	25	150	25	32	25	g	1490.0400	M5x16 / 5.00Nm	1492.0600	T 20	RCFT 12
1905.0280	SRDCN 32 25 16	32	25	170	32		28	n	1490.0400	M5x16 / 5.00Nm	1492.0600	T 20	RCFT 16
1905.0290	SRDCN 32 32 20	32	32	170	32		32	n	1490.0420	M6x18 / 6.00Nm	4390.0540	SW 4	RCFT 20
1905.0400*	SRSCR 32 32 20	32	32	170	32	40	32	d	1490.0420	M6x18 / 6.00Nm	4390.0540	SW 4	RCFT 20
1905.0405*	SRSCCL 32 32 20	32	32	170	32	40	32	g	1490.0420	M6x18 / 6.00Nm	4390.0540	SW 4	RCFT 20

\*jusqu'à épuisement du stock

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de plaquettes amovibles.



Outil d'ébauche rigide doté d'une plaquette forte pour le tournage.



Un bon refroidissement augmente la durée de vie.



Toutes les plaquettes amovibles ALESA sont rectifiées dans la qualité F du système de tolérance ISO.



Dressage



Redressement de face



Tournage d'un épaulement



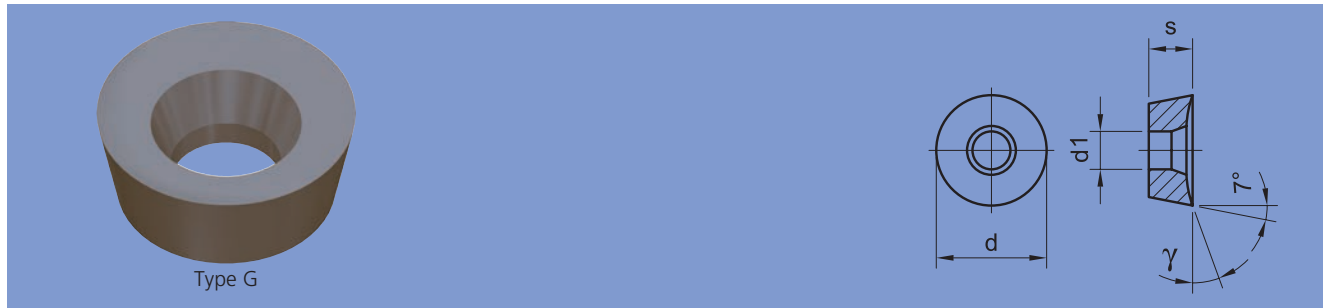
Copiage



Dépouiller



## ALESA porte-outil SR pour tournage RCFT / 16 - 32



Tournage

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Type G/K	d mm	s mm	d1 mm	$\gamma$				Werkstoffklassen						
												1	2	3	4	5	6	
HSS-E	TiN	1576.0200	RCFT 06 02 M0	G	6	2.38	3	25°	d/g	●			○	○		●	●	
		1576.0240	RCFT 08 03 M0	G	8	3.18	3.6	25°	d/g	●			○	○		●	●	
		1576.0300	RCFT 10 T3 M0	G	10	3.97	4.5	25°	d/g	●			○	○		●	●	
		1576.0400	RCFT 12 04 M0	G	12	4.76	5.5	25°	d/g	●			○	○		●	●	
		1576.0500	RCFT 16 06 M0	G	16	6.35	5.5	25°	d/g	●			○	○		●	●	
		1576.0600	RCFT 20 06 M0	G	20	6.35	6.5	25°	d/g	●			○	○		●	●	
	TiAlN	1651.0200	RCFT 06 02 M0	G	6	2.38	3	25°	d/g	●			○	●		●	○	●
		1651.0240	RCFT 08 03 M0	G	8	3.18	3.6	25°	d/g	●			○	●		●	○	●
		1651.0300	RCFT 10 T3 M0	G	10	3.97	4.5	25°	d/g	●			○	●		●	○	●
		1651.0400	RCFT 12 04 M0	G	12	4.76	5.5	25°	d/g	●			○	●		●	○	●
		1651.0500	RCFT 16 06 M0	G	16	6.35	5.5	25°	d/g	●			○	●		●	○	●
		1651.0600	RCFT 20 06 M0	G	20	6.35	6.5	25°	d/g	●			○	●		●	○	●

Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.

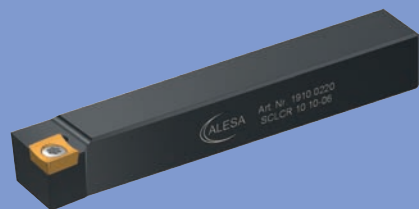


# ALESA porte-outil SC 06 pour tournage

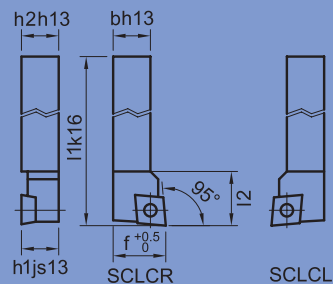
CCFT 06 / 08 - 10

1910 - 06

Tournage



1910.0220



Référence	Type	h2 mm	b mm	l1 mm	h1 mm	f mm	l2 mm	↻	Article	Type	Article	Type	WSP
<b>1910.0200</b>	SCLCR 08 08 06	8	8	60	8	10	9	d	1491.0220	M2.5x5 / 0.95Nm	1493.0300	TP7 IP	CCFT 06
<b>1910.0205</b>	SCLCL 08 08 06	8	8	60	8	10	9	g	1491.0220	M2.5x5 / 0.95Nm	1493.0300	TP7 IP	CCFT 06
<b>1910.0220</b>	SCLCR 10 10 06	10	10	70	10	12	9	d	1491.0220	M2.5x5 / 0.95Nm	1493.0300	TP7 IP	CCFT 06
<b>1910.0225</b>	SCLCL 10 10 06	10	10	70	10	12	9	g	1491.0220	M2.5x5 / 0.95Nm	1493.0300	TP7 IP	CCFT 06

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de plaquettes amovibles.

**Info** L'outil de tournage universel

**WSP** Plaquette amovible du type K pour contrôler ou briser les copeaux.

**Info** Les géométries de coupe hautement positives réduisent considérablement les efforts de coupe.

**Info** Le porte-outil droit nécessite des plaquettes droites pour le tournage longitudinal et des plaquettes gauches pour le tournage de face. Porte-outil gauche vice versa.



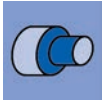
Dressage



Redressement de face

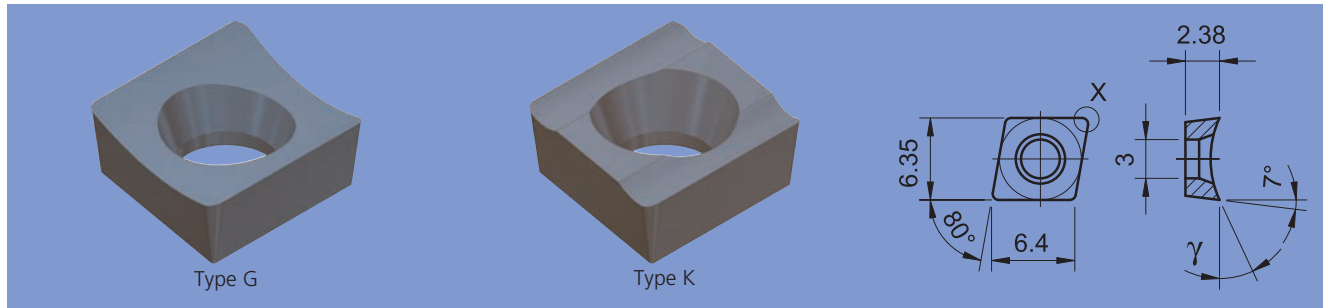


Tournage d'un épaulement



# ALESA porte-outil SC 06 pour tournage

## CCFT 06 / 08 - 10



Tournage

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Type G/K	γ	Détails X				Werkstoffklassen					
										1	2	3	4	5	6
HSS-E	TiN	1578.0245	CCFT 06 02 01 FR	G	20°	R 0.1	d	●		○	○		●	●	
		1578.0247	CCFT 06 02 01 FL	G	20°	R 0.1	g	●		○	○		●	●	
		1578.0250	CCFT 06 02 02 FR	G	20°	R 0.2	d	●		○	○		●	●	
		1578.0252	CCFT 06 02 02 FL	G	20°	R 0.2	g	●		○	○		●	●	
		1578.0255	CCFT 06 02 04 FR	G	20°	R 0.4	d	●		○	○		●	●	
		1578.0257	CCFT 06 02 04 FL	G	20°	R 0.4	g	●		○	○		●	●	
		1578.0750	CCFT 06 02 02 FR	K	30°	R 0.2	d	●		○	○		●	●	
		1578.0752	CCFT 06 02 02 FL	K	30°	R 0.2	g	●		○	○		●	●	
		1578.0755	CCFT 06 02 04 FR	K	30°	R 0.4	d	●		○	○		●	●	
		1578.0757	CCFT 06 02 04 FL	K	30°	R 0.4	g	●		○	○		●	●	
	TiAlN	1653.0245	CCFT 06 02 01 FR	G	20°	R 0.1	d	●		○	●		●	○	●
		1653.0247	CCFT 06 02 01 FL	G	20°	R 0.1	g	●		○	●		●	○	●
		1653.0250	CCFT 06 02 02 FR	G	20°	R 0.2	d	●		○	●		●	○	●
		1653.0252	CCFT 06 02 02 FL	G	20°	R 0.2	g	●		○	●		●	○	●
		1653.0255	CCFT 06 02 04 FR	G	20°	R 0.4	d	●		○	●		●	○	●
		1653.0257	CCFT 06 02 04 FL	G	20°	R 0.4	g	●		○	●		●	○	●
		1653.0750	CCFT 06 02 02 FR	K	30°	R 0.2	d	●		○	●		●	○	●
		1653.0752	CCFT 06 02 02 FL	K	30°	R 0.2	g	●		○	●		●	○	●
		1653.0755	CCFT 06 02 04 FR	K	30°	R 0.4	d	●		○	●		●	○	●
		1653.0757	CCFT 06 02 04 FL	K	30°	R 0.4	g	●		○	●		●	○	●

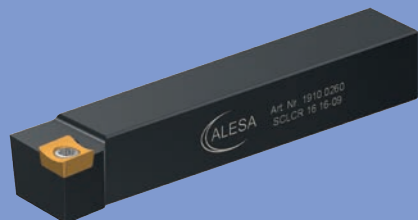
Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.



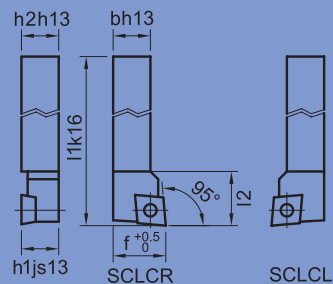
## ALESA porte-outil SC 09 pour tournage CCFT 09 / 12 -16

1910 - 09

Tournage



1910.0260



Référence	Type	h2 mm	b mm	l1 mm	h1 mm	f mm	l2 mm	↻	Article	Type	Article	Type	WSP
<b>1910.0240</b>	SCLCR 12 12 09	12	12	80	12	16	15	d	1490.0340	M4x8 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	CCFT 09
<b>1910.0245</b>	SCLCL 12 12 09	12	12	80	12	16	15	g	1490.0340	M4x8 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	CCFT 09
<b>1910.0260</b>	SCLCR 16 16 09	16	16	100	16	20	15	d	1490.0340	M4x8 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	CCFT 09
<b>1910.0265</b>	SCLCL 16 16 09	16	16	100	16	20	15	g	1490.0340	M4x8 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	CCFT 09

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de plaquettes amovibles.

**Info** L'outil de tournage universel

**WSP** Plaquette amovible du type K pour contrôler ou briser les copeaux.

**Info** Les géométries de coupe hautement positives réduisent considérablement les efforts de coupe.

**Info** Le porte-outil droit nécessite des plaquettes droites pour le tournage longitudinal et des plaquettes gauches pour le tournage de face. Porte-outil gauche vice versa.



Dressage



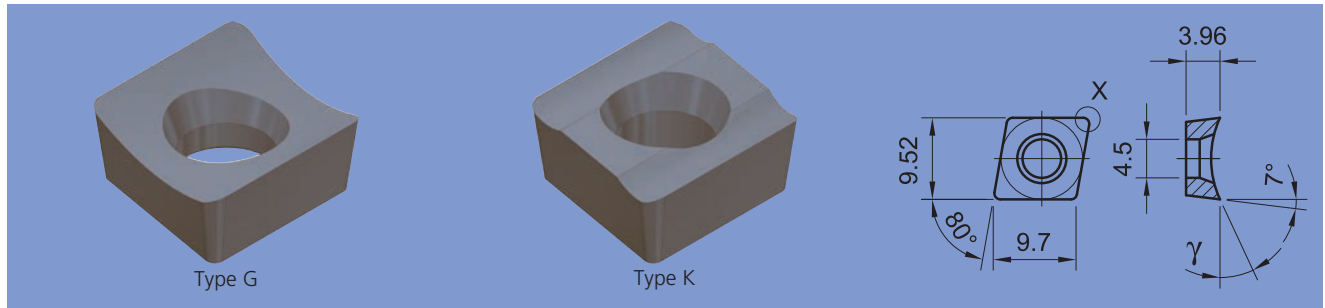
Tournage  
d'un  
épaulement





# ALESA porte-outil SC 09 pour tournage

## CCFT 09 / 12 -16



Tournage

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Type G/K	γ	Détails X				Werkstoffklassen					
										1	2	3	4	5	6
HSS-E	TiN	1578.0350	CCFT 09 T3 02 FR	G	25°	R 0.2	d	●		○	○		●	●	
		1578.0352	CCFT 09 T3 02 FL	G	25°	R 0.2	g	●		○	○		●	●	
		1578.0355	CCFT 09 T3 04 FR	G	25°	R 0.4	d	●		○	○		●	●	
		1578.0357	CCFT 09 T3 04 FL	G	25°	R 0.4	g	●		○	○		●	●	
		1578.0360	CCFT 09 T3 08 FR	G	25°	R 0.8	d	●		○	○		●	●	
		1578.0362	CCFT 09 T3 08 FL	G	25°	R 0.8	g	●		○	○		●	●	
		1578.0855	CCFT 09 T3 04 FR	K	30°	R 0.4	d	●		○	○		●	●	
		1578.0857	CCFT 09 T3 04 FL	K	30°	R 0.4	g	●		○	○		●	●	
		1578.0860	CCFT 09 T3 08 FR	K	30°	R 0.8	d	●		○	○		●	●	
		1578.0862	CCFT 09 T3 08 FL	K	30°	R 0.8	g	●		○	○		●	●	
	TiAlN	1653.0350	CCFT 09 T3 02 FR	G	25°	R 0.2	d	●		○	●		●	○	●
		1653.0352	CCFT 09 T3 02 FL	G	25°	R 0.2	g	●		○	●		●	○	●
		1653.0355	CCFT 09 T3 04 FR	G	25°	R 0.4	d	●		○	●		●	○	●
		1653.0357	CCFT 09 T3 04 FL	G	25°	R 0.4	g	●		○	●		●	○	●
		1653.0360	CCFT 09 T3 08 FR	G	25°	R 0.8	d	●		○	●		●	○	●
		1653.0362	CCFT 09 T3 08 FL	G	25°	R 0.8	g	●		○	●		●	○	●
		1653.0855	CCFT 09 T3 04 FR	K	30°	R 0.4	d	●		○	●		●	○	●
		1653.0857	CCFT 09 T3 04 FL	K	30°	R 0.4	g	●		○	●		●	○	●
		1653.0860	CCFT 09 T3 08 FR	K	30°	R 0.8	d	●		○	●		●	○	●
		1653.0862	CCFT 09 T3 08 FL	K	30°	R 0.8	g	●		○	●		●	○	●

Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.

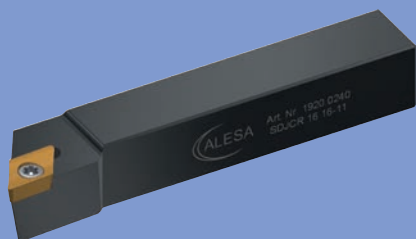


# ALESA porte-outil SD pour tournage

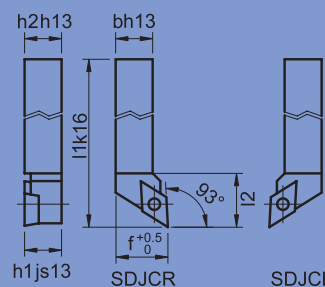
## DCFT / 10 - 20

1920

Tournage



1920.0240



Référence	Type	h2 mm	b mm	l1 mm	h1 mm	f mm	l2 mm	↻	Article	Type	Article	Type	WSP
1920.0200	SDJCR 10 10 07	10	10	70	10	12	13	d	1491.0220	M2.5x5 / 0.95Nm	1493.0300	TP7 IP	DCFT 07
1920.0205	SDJCL 10 10 07	10	10	70	10	12	13	g	1491.0220	M2.5x5 / 0.95Nm	1493.0300	TP7 IP	DCFT 07
1920.0220	SDJCR 12 12 11	12	12	80	12	16	22	d	1490.0360	M4x10 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	DCFT 11
1920.0225	SDJCL 12 12 11	12	12	80	12	16	22	g	1490.0360	M4x10 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	DCFT 11
1920.0240	SDJCR 16 16 11	16	16	100	16	20	25	d	1490.0360	M4x10 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	DCFT 11
1920.0245	SDJCL 16 16 11	16	16	100	16	20	25	g	1490.0360	M4x10 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	DCFT 11
1920.0260	SDJCR 20 20 11	20	20	125	20	25	25	d	1490.0360	M4x10 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	DCFT 11
1920.0265	SDJCL 20 20 11	20	20	125	20	25	25	g	1490.0360	M4x10 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	DCFT 11

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de plaquettes amovibles.

### Info

Géométries de la plaquette et revêtements idéaux pour aciers inoxydables et anti-acides à haute teneur en nickel et chrome.



Un bon refroidissement augmente la durée de vie.

### Info

L'outil parfait pour le copiage et la finition.

### WSP

Plaquette amovible du type K pour contrôler ou briser les copeaux.



Dressage



Tournage  
d'un  
épaulement



Copiage

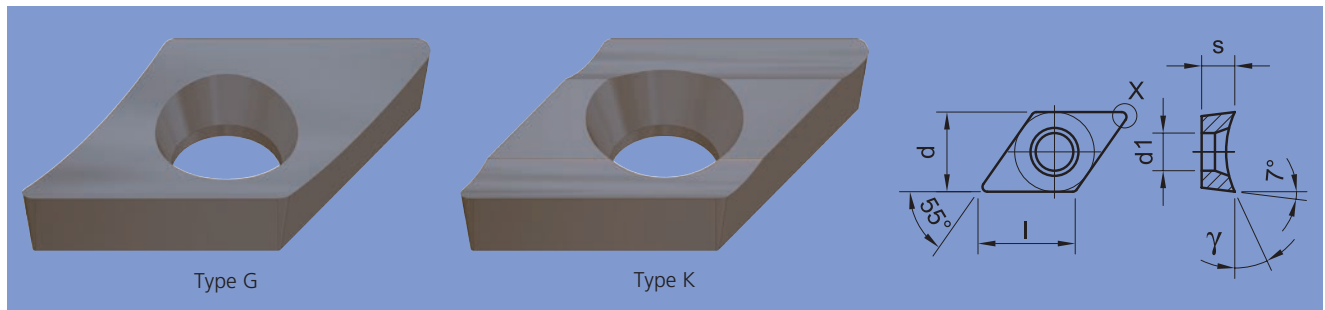


Dépouiller



# ALESA porte-outil SD pour tournage

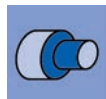
## DCFT / 10 - 20



Tournage

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Type G/K	d mm	s mm	l mm	d1 mm	γ	Détails X	🔍	Werkstoffklassen					
												1	2	3	4	5	6
HSS-E	TiN	1579.0245	DCFT 07 02 01 FR	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.1	d	○	○	●	●	●	
		1579.0247	DCFT 07 02 01 FL	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.1	g	○	○	●	●	●	
		1579.0250	DCFT 07 02 02 FR	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.2	d	○	○	●	●	●	
		1579.0252	DCFT 07 02 02 FL	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.2	g	○	○	●	●	●	
		1579.0255	DCFT 07 02 04 FR	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.4	d	○	○	●	●	●	
		1579.0257	DCFT 07 02 04 FL	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.4	g	○	○	●	●	●	
		1579.0355	DCFT 11 T3 04 FR	G	9.52	3.96	11.6	4.5	25°	R 0.4	d	○	○	●	●	●	
		1579.0357	DCFT 11 T3 04 FL	G	9.52	3.96	11.6	4.5	25°	R 0.4	g	○	○	●	●	●	
		1579.0360	DCFT 11 T3 08 FR	G	9.52	3.96	11.6	4.5	25°	R 0.8	d	○	○	●	●	●	
		1579.0362	DCFT 11 T3 08 FL	G	9.52	3.96	11.6	4.5	25°	R 0.8	g	○	○	●	●	●	
		1579.0750	DCFT 07 02 02 FR	K	6.35	2.38	7.75	3	30°	R 0.2	d	○	○	●	●	●	
		1579.0752	DCFT 07 02 02 FL	K	6.35	2.38	7.75	3	30°	R 0.2	g	○	○	●	●	●	
		1579.0755	DCFT 07 02 04 FR	K	6.35	2.38	7.75	3	30°	R 0.4	d	○	○	●	●	●	
		1579.0757	DCFT 07 02 04 FL	K	6.35	2.38	7.75	3	30°	R 0.4	g	○	○	●	●	●	
		1579.0855	DCFT 11 T3 04 FR	K	9.52	3.96	11.6	4.5	30°	R 0.4	d	○	○	●	●	●	
		1579.0857	DCFT 11 T3 04 FL	K	9.52	3.96	11.6	4.5	30°	R 0.4	g	○	○	●	●	●	
		1579.0860	DCFT 11 T3 08 FR	K	9.52	3.96	11.6	4.5	30°	R 0.8	d	○	○	●	●	●	
		1579.0862	DCFT 11 T3 08 FL	K	9.52	3.96	11.6	4.5	30°	R 0.8	g	○	○	●	●	●	
	TiAlN	1654.0245	DCFT 07 02 01 FR	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.1	d	○	●	●	○	●	
		1654.0247	DCFT 07 02 01 FL	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.1	g	○	●	●	○	●	
		1654.0250	DCFT 07 02 02 FR	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.2	d	○	●	●	○	●	
		1654.0252	DCFT 07 02 02 FL	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.2	g	○	●	●	○	●	
		1654.0255	DCFT 07 02 04 FR	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.4	d	○	●	●	○	●	
		1654.0257	DCFT 07 02 04 FL	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.4	g	○	●	●	○	●	
		1654.0355	DCFT 11 T3 04 FR	G	9.52	3.96	11.6	4.5	25°	R 0.4	d	○	●	●	○	●	
		1654.0357	DCFT 11 T3 04 FL	G	9.52	3.96	11.6	4.5	25°	R 0.4	g	○	●	●	○	●	
		1654.0360	DCFT 11 T3 08 FR	G	9.52	3.96	11.6	4.5	25°	R 0.8	d	○	●	●	○	●	
		1654.0362	DCFT 11 T3 08 FL	G	9.52	3.96	11.6	4.5	25°	R 0.8	g	○	●	●	○	●	
		1654.0750	DCFT 07 02 02 FR	K	6.35	2.38	7.75	3	30°	R 0.2	d	○	●	●	○	●	
		1654.0752	DCFT 07 02 02 FL	K	6.35	2.38	7.75	3	30°	R 0.2	g	○	●	●	○	●	
		1654.0755	DCFT 07 02 04 FR	K	6.35	2.38	7.75	3	30°	R 0.4	d	○	●	●	○	●	
		1654.0757	DCFT 07 02 04 FL	K	6.35	2.38	7.75	3	30°	R 0.4	g	○	●	●	○	●	
		1654.0855	DCFT 11 T3 04 FR	K	9.52	3.96	11.6	4.5	30°	R 0.4	d	○	●	●	○	●	
		1654.0857	DCFT 11 T3 04 FL	K	9.52	3.96	11.6	4.5	30°	R 0.4	g	○	●	●	○	●	
		1654.0860	DCFT 11 T3 08 FR	K	9.52	3.96	11.6	4.5	30°	R 0.8	d	○	●	●	○	●	
		1654.0862	DCFT 11 T3 08 FL	K	9.52	3.96	11.6	4.5	30°	R 0.8	g	○	●	●	○	●	

Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.

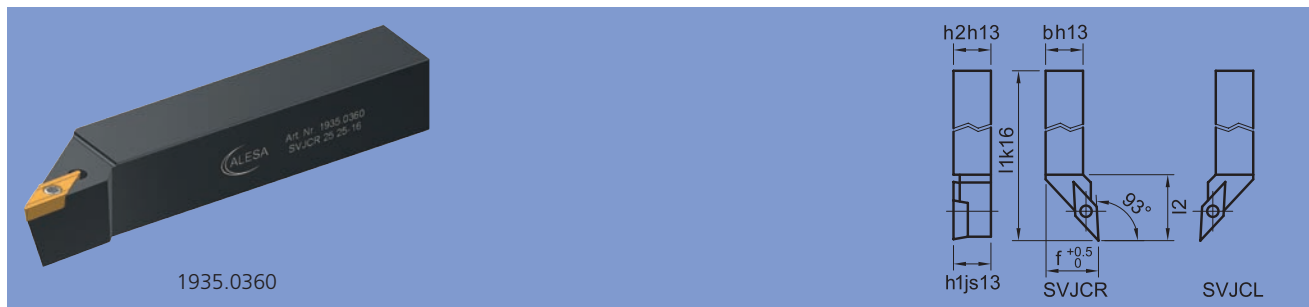


# ALESA porte-outil SV 16 pour tournage

## VCFT 16 / 25

1935

Tournage



Référence	Type	h2 mm	b mm	l1 mm	h1 mm	f mm	l2 mm	↻	Article	Type	Article	Type	WSP
<b>1935.0360</b>	SVJCR 25 25 16	25	25	150	25	32	36	d	1490.0360	M4x10 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	VCFT 16
<b>1935.0365</b>	SVJCL 25 25 16	25	25	150	25	32	36	g	1490.0360	M4x10 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	VCFT 16

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de plaquettes amovibles.

**Info**

L'outil de finition classique.



Un bon refroidissement augmente la durée de vie.

**WSP**

Plaquette amovible du type K pour contrôler ou briser les copeaux.

**Info**

Les géométries de coupe hautement positives réduisent considérablement les efforts de coupe.



Dressage



Tournage  
d'un  
épaulement



Copiage



Dépouiller



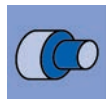
## ALESA porte-outil SV 16 pour tournage VCFT 16 / 25



Tournage

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Type G/K	$\gamma$	Détails X				Werkstoffklassen					
										1	2	3	4	5	6
HSS-E	TiN	1582.0855	VCFT 16 04 04 FR	K	30°	R 0.4	d	●		○	○		●		●
		1582.0857	VCFT 16 04 04 FL	K	30°	R 0.4	g	●		○	○		●		●
		1582.0860	VCFT 16 04 08 FR	K	30°	R 0.8	d	●		○	○		●		●
		1582.0862	VCFT 16 04 08 FL	K	30°	R 0.8	g	●		○	○		●		●
	TiAlN	1657.0855	VCFT 16 04 04 FR	K	30°	R 0.4	d	●		○	●		●	○	●
		1657.0857	VCFT 16 04 04 FL	K	30°	R 0.4	g	●		○	●		●	○	●
		1657.0860	VCFT 16 04 08 FR	K	30°	R 0.8	d	●		○	●		●	○	●
		1657.0862	VCFT 16 04 08 FL	K	30°	R 0.8	g	●		○	●		●	○	●

Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.

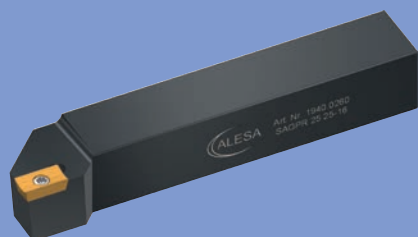


# ALESA porte-outil SA 16 pour tournage

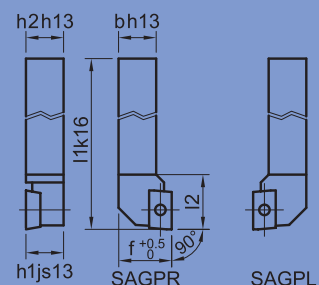
## APFT 16 / 12 - 25

1940

Tournage



1940.0260



Référence	Type	h2 mm	b mm	l1 mm	h1 mm	f mm	l2 mm	↻	Article	Type	Article	Type	WSP
1940.0200	SAGPR 12 12 16	12	12	100	12	15	23	d	1490.0340	M4x8 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	AP.T 16
1940.0205	SAGPL 12 12 16	12	12	100	12	15	23	g	1490.0340	M4x8 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	AP.T 16
1940.0220	SAGPR 16 16 16	16	16	110	16	20	24	d	1490.0340	M4x8 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	AP.T 16
1940.0225	SAGPL 16 16 16	16	16	110	16	20	24	g	1490.0340	M4x8 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	AP.T 16
1940.0240	SAGPR 20 20 16	20	20	125	20	25	26	d	1490.0340	M4x8 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	AP.T 16
1940.0245	SAGPL 20 20 16	20	20	125	20	25	26	g	1490.0340	M4x8 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	AP.T 16
1940.0260	SAGPR 25 25 16	25	25	150	25	32	29	d	1490.0340	M4x8 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	AP.T 16
1940.0265	SAGPL 25 25 16	25	25	150	25	32	29	g	1490.0340	M4x8 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	AP.T 16

\*jusqu'à épuisement du stock

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de plaquettes amovibles.



Outil d'ébauche rigide doté d'une plaquette forte pour le tournage.



Plaquette amovible du type K pour contrôler ou briser les copeaux.



L'outil pour un excellent volume de copeaux (profondeur de coupe 16 mm).



Précision angulaire de l'angle 90° pour toute la longueur de la lame.



Dressage

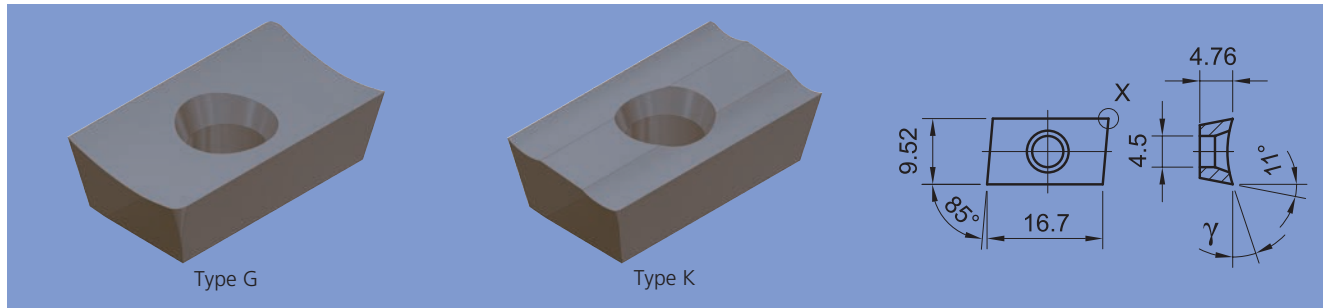


Tournage  
d'un  
épaulement



# ALESA porte-outil SA 16 pour tournage

## APFT 16 / 12 - 25



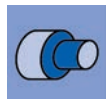
Tournage

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Type G/K	γ	Détails X				Werkstoffklassen					
										1	2	3	4	5	6
HSS-E	TiN	1085.0200	APFT 16 04 PD FR	G	18°	0.2x45°	d	●		○	○		●	●	
		1085.0210	APFT 16 04 PD FL	G	18°	0.2x45°	g	●		○	○		●	●	
		1085.0230	APFT 16 04 PD FR	G	25°	0.2x45°	d	●		○	○		●	●	
		1085.0250	APFT 16 04 04 FR	G	18°	R 0.4	d	●		○	○		●	●	
		1085.0260	APFT 16 04 04 FL	G	18°	R 0.4	g	●		○	○		●	●	
		1085.0300	APFT 16 04 08 FR	G	18°	R 0.8	d	●		○	○		●	●	
		1085.0310	APFT 16 04 08 FL	G	18°	R 0.8	g	●		○	○		●	●	
		1085.0350	APFT 16 04 12 FR	G	18°	R 1.2	d	●		○	○		●	●	
		1085.0360	APFT 16 04 12 FL	G	18°	R 1.2	g	●		○	○		●	●	
		1585.0700	APFT 16 04 PD FR	K	26°	0.2x45°	d	●		○	○		●	●	
	1585.0750	APFT 16 04 04 FR	K	26°	R 0.4	d	●		○	○		●	●		
	1160.0200	APFT 16 04 PD FR	G	18°	0.2x45°	d	●		○	●		●	○	●	
	1160.0230	APFT 16 04 PD FR	G	25°	0.2x45°	d	●		○	●		●	○	●	
	1160.0250	APFT 16 04 04 FR	G	18°	R 0.4	d	●		○	●		●	○	●	
	1160.0300	APFT 16 04 08 FR	G	18°	R 0.8	d	●		○	●		●	○	●	
1160.0350	APFT 16 04 12 FR	G	18°	R 1.2	d	●		○	●		●	○	●		
Carbure MG20	TiN	1285.0200	APFT 16 04 PD FR-111	G	18°	0.2x45°	d	○	●	●	○		●	●	
		1285.0250	APFT 16 04 04 FR-111	G	18°	R 0.4	d	○	●	●	○		●	●	
		1285.0300	APFT 16 04 08 FR-111	G	18°	R 0.8	d	○	●	●	○		●	●	
	TiAlN	1285.0205*	APFT 16 04 PD FR-111	G	18°	0.2x45°	d	○	●	●	○		●	●	
		1285.0255*	APFT 16 04 04 FR-111	G	18°	R 0.4	d	○	●	●	○		●	●	
		1285.0305*	APFT 16 04 08 FR-111	G	18°	R 0.8	d	○	●	●	○		●	●	
	AlCrN	1285.0215	APFT 16 04 PD FR-111	G	18°	0.2x45°	d	○	●	●	○		●	●	
		1285.0265	APFT 16 04 04 FR-111	G	18°	R 0.4	d	○	●	●	○		●	●	
		1285.0315	APFT 16 04 08 FR-111	G	18°	R 0.8	d	○	●	●	○		●	●	
		1285.0515*	APFT 16 04 PD FR-121	G	10°	0.2x45°	d	○	●	●	○		●	●	
	AlCrN-VA	1285.0615*	APFT 16 04 08 FR-121	G	10°	R 0.8	d	○	●	●	○		●	●	
		1285.0520*	APFT 16 04 PD FR-121	G	10°	0.2x45°	d	○	●	●	○		●	●	
1285.0620		APFT 16 04 08 FR-121	G	10°	R 0.8	d	○	●	●	○		●	●		
Carbure 12CR	TiAlN	1285.0400*	APHT 16 04 PD FR-222	G	16°		d	●	●	○		●	○	●	
	AlCrN	1285.0410*	APHT 16 04 PD FR-222	G	16°		d	●	●	○		●	○	●	

\*jusqu'à épuisement du stock

Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.





# ALESA porte-outil SS pour tournage

## SCFT / 12 - 25

1945

Tournage



1945.0360

Référence	Type	h2 mm	b mm	l1 mm	h1 mm	f mm	l2 mm	↻	Article	Type	Article	Type	WSP
1945.0300	SSSCR 12 12 09	12	12	80	12	16	18	d	1490.0300	M3.5x10/2.55Nm	1492.0500	T 15	SCFT 09
1945.0305	SSSCL 12 12 09	12	12	80	12	16	18	g	1490.0300	M3.5x10/2.55Nm	1492.0500	T 15	SCFT 09
1945.0320	SSSCR 16 16 09	16	16	100	16	20	18	d	1490.0300	M3.5x10/2.55Nm	1492.0500	T 15	SCFT 09
1945.0325	SSSCL 16 16 09	16	16	100	16	20	18	g	1490.0300	M3.5x10/2.55Nm	1492.0500	T 15	SCFT 09
1945.0340	SSSCR 20 20 12	20	20	125	20	25	25	d	1490.0400	M5x16 / 5.00Nm	1492.0600	T 20	SCFT 12
1945.0345	SSSCL 20 20 12	20	20	125	20	25	25	g	1490.0400	M5x16 / 5.00Nm	1492.0600	T 20	SCFT 12
1945.0360	SSSCR 25 25 12	25	25	150	25	32	25	d	1490.0400	M5x16 / 5.00Nm	1492.0600	T 20	SCFT 12
1945.0365	SSSCL 25 25 12	25	25	150	25	32	25	g	1490.0400	M5x16 / 5.00Nm	1492.0600	T 20	SCFT 12

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de plaquettes amovibles.



Outil d'ébauche rigide doté d'une plaquette forte pour le tournage.



Plaquette amovible du type K pour contrôler ou briser les copeaux.



L'outil de tournage universel



Un bon refroidissement augmente la durée de vie.



Dressage

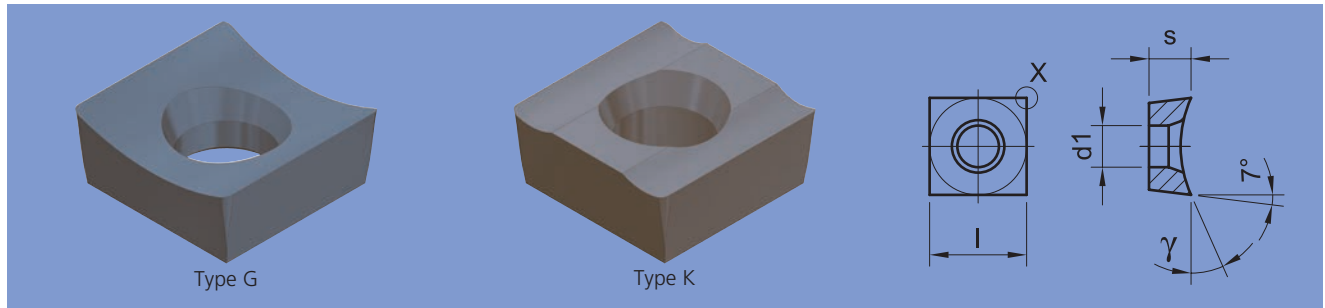


Tournage  
d'un  
épaulement



# ALESA porte-outil SS pour tournage

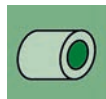
## SCFT / 12 - 25



Tournage

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Type G/K	l mm	s mm	d1 mm	$\gamma$	Détails X		Werkstoffklassen					
											1	2	3	4	5	6
HSS-E	TiN	1591.0200	SCFT 09 04 04 FN	G	9.52	4	4.5	25°	R 0.4	d/g	○	○	●	○	●	
		1591.0220	SCFT 09 04 08 FN	G	9.52	4	4.5	25°	R 0.8	d/g	○	○	●	○	●	
		1591.0250	SCFT 12 05 AC FN	G	12.83	5.56	5.5	24°	0.2x45°	d/g	○	○	●	○	●	
		1591.0270	SCFT 12 05 04 FN	G	12.83	5.56	5.5	24°	R 0.4	d/g	○	○	●	○	●	
		1591.0290	SCFT 12 05 08 FN	G	12.83	5.56	5.5	24°	R 0.8	d/g	○	○	●	○	●	
		1591.0310	SCFT 12 05 12 FN	G	12.83	5.56	5.5	24°	R 1.2	d/g	○	○	●	○	●	
		1591.0700	SCFT 09 04 04 FN	K	9.52	4	4.5	30°	R 0.4	d/g	○	○	●	○	●	
		1591.0720	SCFT 09 04 08 FN	K	9.52	4	4.5	30°	R 0.8	d/g	○	○	●	○	●	
		1591.0770	SCFT 12 05 04 FN	K	12.83	5.56	5.5	30°	R 0.4	d/g	○	○	●	○	●	
		1591.0790	SCFT 12 05 08 FN	K	12.83	5.56	5.5	30°	R 0.8	d/g	○	○	●	○	●	
	1591.0810	SCFT 12 05 12 FN	K	12.83	5.56	5.5	30°	R 1.2	d/g	○	○	●	○	●		
	TiAlN	1666.0200	SCFT 09 04 04 FN	G	9.52	4	4.5	25°	R 0.4	d/g	○	●	●	○	●	
		1666.0220	SCFT 09 04 08 FN	G	9.52	4	4.5	25°	R 0.8	d/g	○	●	●	○	●	
		1666.0250	SCFT 12 05 AC FN	G	12.83	5.56	5.5	24°	0.2x45°	d/g	○	●	●	○	●	
		1666.0270	SCFT 12 05 04 FN	G	12.83	5.56	5.5	24°	R 0.4	d/g	○	●	●	○	●	
		1666.0290	SCFT 12 05 08 FN	G	12.83	5.56	5.5	24°	R 0.8	d/g	○	●	●	○	●	
		1666.0310	SCFT 12 05 12 FN	G	12.83	5.56	5.5	24°	R 1.2	d/g	○	●	●	○	●	
		1666.0700	SCFT 09 04 04 FN	K	9.52	4	4.5	30°	R 0.4	d/g	○	●	●	○	●	
		1666.0720	SCFT 09 04 08 FN	K	9.52	4	4.5	30°	R 0.8	d/g	○	●	●	○	●	
		1666.0770	SCFT 12 05 04 FN	K	12.83	5.56	5.5	30°	R 0.4	d/g	○	●	●	○	●	
1666.0790		SCFT 12 05 08 FN	K	12.83	5.56	5.5	30°	R 0.8	d/g	○	●	●	○	●		
1666.0810	SCFT 12 05 12 FN	K	12.83	5.56	5.5	30°	R 1.2	d/g	○	●	●	○	●			
Carbure MG20	TiAlN	1791.0255	SCFT 12 05 AC FN-111	G	12.83	5.56	5.5	24°	0.2x45°	d/g	●	○	●	●	○	●
		1791.0295	SCFT 12 05 08 FN-111	G	12.83	5.56	5.5	24°	R 0.8	d/g	●	○	●	●	○	●
	AlCrN	1791.0265	SCFT 12 05 AC FN-111	G	12.83	5.56	5.5	24°	0.2x45°	d/g	●	●	●	○	●	●
		1791.0305	SCFT 12 05 08 FN-111	G	12.83	5.56	5.5	24°	R 0.8	d/g	●	●	●	○	●	●
		1791.0325	SCFT 12 05 08 FN-121	G	12.83	5.56	5.5	14°	R 0.8	d/g	●	●	●	○	●	○

Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.



## ALESA porte-outil SC pour tournage intérieur

CCFT / 06 - 09

1917

Tournage intérieur



1917.0280

Référence	Type	d1 mm	b1 mm	h mm	l1 mm	f mm	D min			Article	Type	Article	Type	<b>WSP</b>
1917.0190	A08H SCLCR 06	8	7.6	7.2	100	5	10	✓	d	1491.0210	M2.5x4 / 0.95Nm	1493.0300	TP7 IP	CCFT 06
1917.0195	A08H SCLCL 06	8	7.6	7.2	100	5	10	✓	g	1491.0210	M2.5x4 / 0.95Nm	1493.0300	TP7 IP	CCFT 06
1917.0200	A08H SCLCR 06	8	7.6	7.2	100	6	12	✓	d	1491.0210	M2.5x4 / 0.95Nm	1493.0300	TP7 IP	CCFT 06
1917.0205	A08H SCLCL 06	8	7.6	7.2	100	6	12	✓	g	1491.0210	M2.5x4 / 0.95Nm	1493.0300	TP7 IP	CCFT 06
1917.0220	A10K SCLCR 06	10	9.5	9	125	7	14	✓	d	1491.0220	M2.5x5 / 0.95Nm	1493.0300	TP7 IP	CCFT 06
1917.0225	A10K SCLCL 06	10	9.5	9	125	7	14	✓	g	1491.0220	M2.5x5 / 0.95Nm	1493.0300	TP7 IP	CCFT 06
1917.0240	A12L SCLCR 06	12	11.5	11	140	9	18	✓	d	1491.0220	M2.5x5 / 0.95Nm	1493.0300	TP7 IP	CCFT 06
1917.0245	A12L SCLCL 06	12	11.5	11	140	9	18	✓	g	1491.0220	M2.5x5 / 0.95Nm	1493.0300	TP7 IP	CCFT 06
1917.0260	A16Q SCLCR 09	16	15	14.5	180	11	22	✓	d	1490.0320	M4x8 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	CCFT 09
1917.0265	A16Q SCLCL 09	16	15	14.5	180	11	22	✓	g	1490.0320	M4x8 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	CCFT 09
1917.0280	A20R SCLCR 09	20	18.5	18	200	13	26	✓	d	1490.0340	M4x8 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	CCFT 09
1917.0285	A20R SCLCL 09	20	18.5	18	200	13	26	✓	g	1490.0340	M4x8 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	CCFT 09

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de plaquettes amovibles.



Au tournage intérieur, il faut monter la plaquette gauche sur le porte-outil droit et vice versa.



Des trous pour la lubrification centrale dirigent le réfrigérant lubrifiant sur l'arête de coupe.



Plaquette amovible du type K pour contrôler ou briser les copeaux.



Un bon refroidissement augmente la durée de vie.

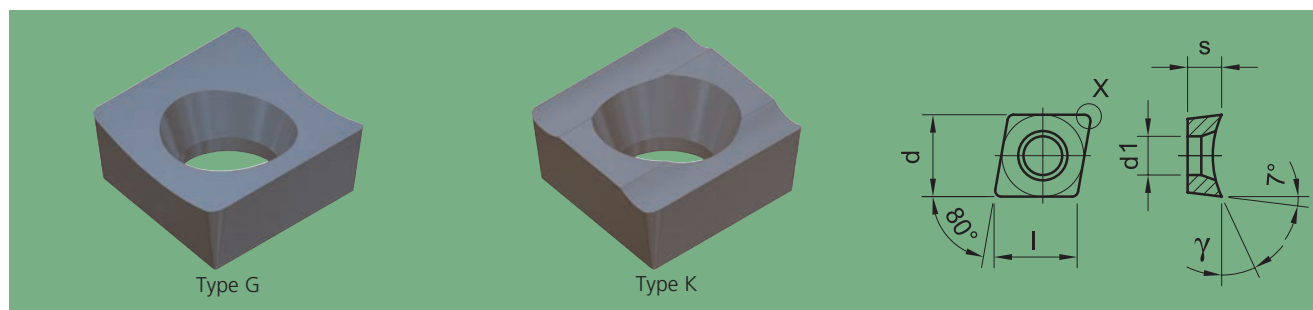


Tournage  
intérieur



# ALESA porte-outil SC pour tournage intérieur

## CCFT / 06 - 09



Tournage intérieur

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Type G/K	d mm	s mm	l mm	d1 mm	γ	Détails X	X	Werkstoffklassen					
												1	2	3	4	5	6
HSS-E	TiN	1578.0245	CCFT 06 02 01 FR	G	6.35	2.38	6.4	3	20°	R 0.1	d	○	○	●	○	●	
		1578.0247	CCFT 06 02 01 FL	G	6.35	2.38	6.4	3	20°	R 0.1	g	○	○	●	○	●	
		1578.0250	CCFT 06 02 02 FR	G	6.35	2.38	6.4	3	20°	R 0.2	d	○	○	●	○	●	
		1578.0252	CCFT 06 02 02 FL	G	6.35	2.38	6.4	3	20°	R 0.2	g	○	○	●	○	●	
		1578.0255	CCFT 06 02 04 FR	G	6.35	2.38	6.4	3	20°	R 0.4	d	○	○	●	○	●	
		1578.0257	CCFT 06 02 04 FL	G	6.35	2.38	6.4	3	20°	R 0.4	g	○	○	●	○	●	
		1578.0350	CCFT 09 T3 02 FR	G	9.52	3.96	9.7	4.5	25°	R 0.2	d	○	○	●	○	●	
		1578.0352	CCFT 09 T3 02 FL	G	9.52	3.96	9.7	4.5	25°	R 0.2	g	○	○	●	○	●	
		1578.0355	CCFT 09 T3 04 FR	G	9.52	3.96	9.7	4.5	25°	R 0.4	d	○	○	●	○	●	
		1578.0357	CCFT 09 T3 04 FL	G	9.52	3.96	9.7	4.5	25°	R 0.4	g	○	○	●	○	●	
		1578.0360	CCFT 09 T3 08 FR	G	9.52	3.96	9.7	4.5	25°	R 0.8	d	○	○	●	○	●	
		1578.0362	CCFT 09 T3 08 FL	G	9.52	3.96	9.7	4.5	25°	R 0.8	g	○	○	●	○	●	
		1578.0750	CCFT 06 02 02 FR	K	6.35	2.38	6.4	3	30°	R 0.2	d	○	○	●	○	●	
		1578.0752	CCFT 06 02 02 FL	K	6.35	2.38	6.4	3	30°	R 0.2	g	○	○	●	○	●	
		1578.0755	CCFT 06 02 04 FR	K	6.35	2.38	6.4	3	30°	R 0.4	d	○	○	●	○	●	
		1578.0757	CCFT 06 02 04 FL	K	6.35	2.38	6.4	3	30°	R 0.4	g	○	○	●	○	●	
		1578.0855	CCFT 09 T3 04 FR	K	9.52	3.96	9.7	4.5	30°	R 0.4	d	○	○	●	○	●	
		1578.0857	CCFT 09 T3 04 FL	K	9.52	3.96	9.7	4.5	30°	R 0.4	g	○	○	●	○	●	
	1578.0860	CCFT 09 T3 08 FR	K	9.52	3.96	9.7	4.5	30°	R 0.8	d	○	○	●	○	●		
	1578.0862	CCFT 09 T3 08 FL	K	9.52	3.96	9.7	4.5	30°	R 0.8	g	○	○	●	○	●		
	TiAIN	1653.0245	CCFT 06 02 01 FR	G	6.35	2.38	6.4	3	20°	R 0.1	d	○	●	●	○	●	
		1653.0247	CCFT 06 02 01 FL	G	6.35	2.38	6.4	3	20°	R 0.1	g	○	●	●	○	●	
		1653.0250	CCFT 06 02 02 FR	G	6.35	2.38	6.4	3	20°	R 0.2	d	○	●	●	○	●	
		1653.0252	CCFT 06 02 02 FL	G	6.35	2.38	6.4	3	20°	R 0.2	g	○	●	●	○	●	
		1653.0255	CCFT 06 02 04 FR	G	6.35	2.38	6.4	3	20°	R 0.4	d	○	●	●	○	●	
		1653.0257	CCFT 06 02 04 FL	G	6.35	2.38	6.4	3	20°	R 0.4	g	○	●	●	○	●	
		1653.0350	CCFT 09 T3 02 FR	G	9.52	3.96	9.7	4.5	25°	R 0.2	d	○	●	●	○	●	
		1653.0352	CCFT 09 T3 02 FL	G	9.52	3.96	9.7	4.5	25°	R 0.2	g	○	●	●	○	●	
		1653.0355	CCFT 09 T3 04 FR	G	9.52	3.96	9.7	4.5	25°	R 0.4	d	○	●	●	○	●	
		1653.0357	CCFT 09 T3 04 FL	G	9.52	3.96	9.7	4.5	25°	R 0.4	g	○	●	●	○	●	
		1653.0360	CCFT 09 T3 08 FR	G	9.52	3.96	9.7	4.5	25°	R 0.8	d	○	●	●	○	●	
		1653.0362	CCFT 09 T3 08 FL	G	9.52	3.96	9.7	4.5	25°	R 0.8	g	○	●	●	○	●	
		1653.0750	CCFT 06 02 02 FR	K	6.35	2.38	6.4	3	30°	R 0.2	d	○	●	●	○	●	
		1653.0752	CCFT 06 02 02 FL	K	6.35	2.38	6.4	3	30°	R 0.2	g	○	●	●	○	●	
1653.0755		CCFT 06 02 04 FR	K	6.35	2.38	6.4	3	30°	R 0.4	d	○	●	●	○	●		
1653.0757		CCFT 06 02 04 FL	K	6.35	2.38	6.4	3	30°	R 0.4	g	○	●	●	○	●		
1653.0855	CCFT 09 T3 04 FR	K	9.52	3.96	9.7	4.5	30°	R 0.4	d	○	●	●	○	●			
1653.0857	CCFT 09 T3 04 FL	K	9.52	3.96	9.7	4.5	30°	R 0.4	g	○	●	●	○	●			
1653.0860	CCFT 09 T3 08 FR	K	9.52	3.96	9.7	4.5	30°	R 0.8	d	○	●	●	○	●			
1653.0862	CCFT 09 T3 08 FL	K	9.52	3.96	9.7	4.5	30°	R 0.8	g	○	●	●	○	●			

Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.



# ALESA porte-outil SM pour tournage intérieur

## MPFT 04 / 06 - 08

1918

Tournage intérieur



1918.0200

Référence	Type	d1 mm	h mm	l1 mm	l2 mm	f mm	D min	↻	Article	Type	Article	Typ e	WSP
1918.0180	S06J SMFPR 04	6	5.5	90	15	3	6	d	1490.0190	M2x4 / 0.4Nm	1492.0200	T 6	MPFT 04
1918.0200	S08J SMFPR 04	8	7.2	100	20	4	8	d	1490.0190	M2x4 / 0.4Nm	1492.0200	T 6	MPFT 04

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de plaquettes amovibles.



Au tournage intérieur, il faut monter la plaquette gauche sur le porte-outil droit et vice versa.

**WSP**

Toutes les plaquettes amovibles ALESA sont rectifiées dans la qualité F du système de tolérance ISO.

**Info**

Les géométries de coupe hautement positives réduisent considérablement les efforts de coupe.



Un bon refroidissement augmente la durée de vie.



Tournage  
intérieur



# ALESA porte-outil SM pour tournage intérieur

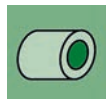
## MPFT 04 / 06 - 08



Tournage intérieur

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Type G/K	$\gamma$	Détails X				Werkstoffklassen					
										1	2	3	4	5	6
HSS-E	TiN	1581.0210	MPFT 04 02 PP FL	G	18°	0.2x45°	g	●			○	○	●	○	●
	TiAlN	1656.0210	MPFT 04 02 PP FL	G	18°	0.2x45°	g	●			○	●	○	●	○

Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.



# ALESA porte-outil SD pour tournage intérieur

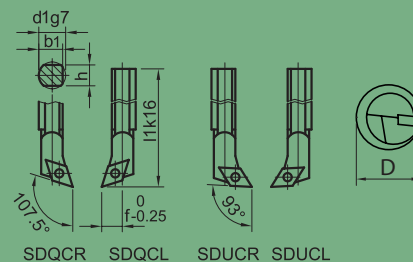
## DCFT / 12 - 20

1927

Tournage intérieur



1927.0340



Référence	Type	d1 mm	b1 mm	h mm	l1 mm	f mm	D min			Article	Type	Article	Type	<b>WSP</b>
1927.0200	A12L SDQCR 07	12	11.5	11	140	9	18	✓	d	1491.0220	M2.5x5 / 0.95Nm	1493.0300	TP7 IP	DCFT 07
1927.0205	A12L SDQCL 07	12	11.5	11	140	9	18	✓	g	1491.0220	M2.5x5 / 0.95Nm	1493.0300	TP7 IP	DCFT 07
1927.0220	A16Q SDQCR 07	16	15	14.5	180	11	22	✓	d	1491.0220	M2.5x5 / 0.95Nm	1493.0300	TP7 IP	DCFT 07
1927.0225	A16Q SDQCL 07	16	15	14.5	180	11	22	✓	g	1491.0220	M2.5x5 / 0.95Nm	1493.0300	TP7 IP	DCFT 07
1927.0240	A20R SDQCR 11	20	18.5	18	200	13	26	✓	d	1490.0340	M4x8.5 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	DCFT 11
1927.0245	A20R SDQCL 11	20	18.5	18	200	13	26	✓	g	1490.0340	M4x8.5 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	DCFT 11
1927.0300	A12L SDUCR 07	12	11.5	11	140	9	18	✓	d	1491.0220	M2.5x5 / 0.95Nm	1493.0300	TP7 IP	DCFT 07
1927.0305	A12L SDUCL 07	12	11.5	11	140	9	18	✓	g	1491.0220	M2.5x5 / 0.95Nm	1493.0300	TP7 IP	DCFT 07
1927.0320	A16Q SDUCR 07	16	15	14.5	180	11	22	✓	d	1491.0220	M2.5x5 / 0.95Nm	1493.0300	TP7 IP	DCFT 07
1927.0325	A16Q SDUCL 07	16	15	14.5	180	11	22	✓	g	1491.0220	M2.5x5 / 0.95Nm	1493.0300	TP7 IP	DCFT 07
1927.0340	A20R SDUCR 11	20	18.5	18	200	13	26	✓	d	1490.0340	M4x8.5 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	DCFT 11
1927.0345	A20R SDUCL 11	20	18.5	18	200	13	26	✓	g	1490.0340	M4x8.5 / 3.85Nm	1492.0500	T 15	DCFT 11

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de plaquettes amovibles.



Au tournage intérieur, il faut monter la plaquette gauche sur le porte-outil droit et vice versa.



Des trous pour la lubrification centrale dirigent le réfrigérant lubrifiant sur l'arête de coupe.



Plaquette amovible du type K pour contrôler ou briser les copeaux.



Un bon refroidissement augmente la durée de vie.



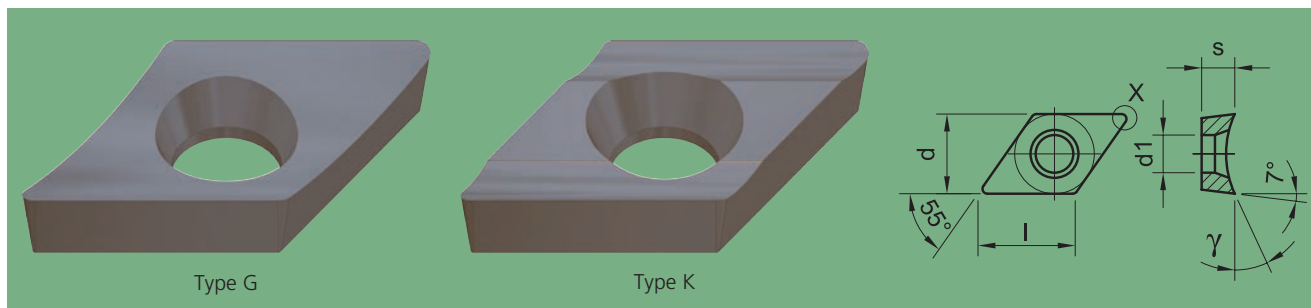
Tournage intérieur





# ALESA porte-outil SD pour tournage intérieur

## DCFT / 12 - 20



Tournage intérieur

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Type G/K	d mm	s mm	l mm	d1 mm	γ	Détails X	🔍	Werkstoffklassen					
												1	2	3	4	5	6
HSS-E	TiN	1579.0245	DCFT 07 02 01 FR	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.1	d	○	○		●	●	
		1579.0247	DCFT 07 02 01 FL	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.1	g	○	○		●	●	
		1579.0250	DCFT 07 02 02 FR	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.2	d	○	○		●	●	
		1579.0252	DCFT 07 02 02 FL	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.2	g	○	○		●	●	
		1579.0255	DCFT 07 02 04 FR	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.4	d	○	○		●	●	
		1579.0257	DCFT 07 02 04 FL	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.4	g	○	○		●	●	
		1579.0355	DCFT 11 T3 04 FR	G	9.52	3.96	11.6	4.5	25°	R 0.4	d	○	○		●	●	
		1579.0357	DCFT 11 T3 04 FL	G	9.52	3.96	11.6	4.5	25°	R 0.4	g	○	○		●	●	
		1579.0360	DCFT 11 T3 08 FR	G	9.52	3.96	11.6	4.5	25°	R 0.8	d	○	○		●	●	
		1579.0362	DCFT 11 T3 08 FL	G	9.52	3.96	11.6	4.5	25°	R 0.8	g	○	○		●	●	
		1579.0750	DCFT 07 02 02 FR	K	6.35	2.38	7.75	3	30°	R 0.2	d	○	○		●	●	
		1579.0752	DCFT 07 02 02 FL	K	6.35	2.38	7.75	3	30°	R 0.2	g	○	○		●	●	
		1579.0755	DCFT 07 02 04 FR	K	6.35	2.38	7.75	3	30°	R 0.4	d	○	○		●	●	
		1579.0757	DCFT 07 02 04 FL	K	6.35	2.38	7.75	3	30°	R 0.4	g	○	○		●	●	
		1579.0855	DCFT 11 T3 04 FR	K	9.52	3.96	11.6	4.5	30°	R 0.4	d	○	○		●	●	
		1579.0857	DCFT 11 T3 04 FL	K	9.52	3.96	11.6	4.5	30°	R 0.4	g	○	○		●	●	
		1579.0860	DCFT 11 T3 08 FR	K	9.52	3.96	11.6	4.5	30°	R 0.8	d	○	○		●	●	
		1579.0862	DCFT 11 T3 08 FL	K	9.52	3.96	11.6	4.5	30°	R 0.8	g	○	○		●	●	
	TiAlN	1654.0245	DCFT 07 02 01 FR	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.1	d	○	●		●	○	●
		1654.0247	DCFT 07 02 01 FL	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.1	g	○	●		●	○	●
		1654.0250	DCFT 07 02 02 FR	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.2	d	○	●		●	○	●
		1654.0252	DCFT 07 02 02 FL	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.2	g	○	●		●	○	●
		1654.0255	DCFT 07 02 04 FR	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.4	d	○	●		●	○	●
		1654.0257	DCFT 07 02 04 FL	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.4	g	○	●		●	○	●
		1654.0355	DCFT 11 T3 04 FR	G	9.52	3.96	11.6	4.5	25°	R 0.4	d	○	●		●	○	●
		1654.0357	DCFT 11 T3 04 FL	G	9.52	3.96	11.6	4.5	25°	R 0.4	g	○	●		●	○	●
		1654.0360	DCFT 11 T3 08 FR	G	9.52	3.96	11.6	4.5	25°	R 0.8	d	○	●		●	○	●
		1654.0362	DCFT 11 T3 08 FL	G	9.52	3.96	11.6	4.5	25°	R 0.8	g	○	●		●	○	●
		1654.0750	DCFT 07 02 02 FR	K	6.35	2.38	7.75	3	30°	R 0.2	d	○	●		●	○	●
		1654.0752	DCFT 07 02 02 FL	K	6.35	2.38	7.75	3	30°	R 0.2	g	○	●		●	○	●
		1654.0755	DCFT 07 02 04 FR	K	6.35	2.38	7.75	3	30°	R 0.4	d	○	●		●	○	●
		1654.0757	DCFT 07 02 04 FL	K	6.35	2.38	7.75	3	30°	R 0.4	g	○	●		●	○	●
		1654.0855	DCFT 11 T3 04 FR	K	9.52	3.96	11.6	4.5	30°	R 0.4	d	○	●		●	○	●
		1654.0857	DCFT 11 T3 04 FL	K	9.52	3.96	11.6	4.5	30°	R 0.4	g	○	●		●	○	●
1654.0860	DCFT 11 T3 08 FR	K	9.52	3.96	11.6	4.5	30°	R 0.8	d	○	●		●	○	●		
1654.0862	DCFT 11 T3 08 FL	K	9.52	3.96	11.6	4.5	30°	R 0.8	g	○	●		●	○	●		

Vue d'ensemble de toutes les plaquettes à partir de la page 106.



## ALESA GOLD EXTRA barreaux ronds trempés et rectifiés - ISO 5421 / 77

4120

Barreaux



Référence	d mm	L mm	
4120.0357	2	50	
4120.0361	2	100	
4120.0387	2.5	50	
4120.0391	2.5	100	
4120.0406	3	100	
4120.0421	3.5	100	
4120.0433	4	63	
4120.0436	4	100	
4120.0646	5	100	
4120.0676	6	100	
4120.0680	6	160	
4120.0695	7	160	
4120.0706	8	100	
4120.0710	8	160	
4120.0711	8	200	
4120.0736	10	100	
4120.0740	10	160	
4120.0741	10	200	
4120.0766	12	100	
4120.0771	12	200	
4120.0801	14	200	
4120.0831	16	200	
4120.0846	18	200	
4120.0861	20	200	
4120.0876	22	200	
4120.0891	25	200	
4120.0906	30	200	

Tolérance (d): h6

Dureté: 66 - 68 HRC



## ALESA GOLD EXTRA barreaux carrés trempés et rectifiés - ISO 5421 / 77

4140



Barreaux

Référence	b mm	b1 mm	L mm	
4140.0102	4	4	63	
4140.0122	5	5	63	
4140.0142	6	6	63	
4140.0145	6	6	100	
4140.0148	6	6	160	
4140.0149	6	6	200	
4140.0169	7	7	200	
4140.0182	8	8	63	
4140.0185	8	8	100	
4140.0188	8	8	160	
4140.0189	8	8	200	
4140.0222	10	10	63	
4140.0225	10	10	100	
4140.0228	10	10	160	
4140.0229	10	10	200	
4140.0265	12	12	100	
4140.0268	12	12	160	
4140.0269	12	12	200	
4140.0309	14	14	200	
4140.0349	16	16	200	
4140.0369	18	18	200	
4140.0389	20	20	200	
4140.0449	25	25	200	
4140.0529	32	32	200	

Tolérance (d): h13  
Dureté: 66 - 68 HRC



## ALESA GOLD EXTRA barreaux rectangulaires trempés et rectifiés - ISO 5421 / 77

4160

Barreaux



Référence	h mm	b mm	L mm	
4160.0135	6	4	100	
4160.0165	8	2	100	
4160.0180	8	4	100	
4160.0210	10	3	100	
4160.0233	10	4	100	
4160.0240	10	5	100	
4160.0258	10	6	160	
4160.0259	10	6	200	
4160.0274	10	8	200	
4160.0285	12	3	100	
4160.0300	12	5	100	
4160.0318	12	6	160	
4160.0319	12	6	200	
4160.0334	12	8	200	
4160.0349	12	10	200	
4160.0364	14	6	200	
4160.0379	14	8	200	
4160.0454	15	10	200	
4160.0469	16	8	200	
4160.0484	16	10	200	
4160.0649	20	6	200	
4160.0679	20	10	200	
4160.0694	20	12	200	
4160.0709	20	15	200	
4160.0784	25	10	200	
4160.0799	25	12	200	
4160.0814	25	20	200	
4160.0889	32	20	200	

Tolérance (d): h13  
Dureté: 66 - 68 HRC

## Outils de tronçonnage et rainurage

### Duocut



Duocut

12 - 25

No. 4390

p. 94

### Minicut



Minicut

10 - 20

No. 4395

p. 96

### Tronçonnage et rainurage



KLH

20 - 25

No. 1982

p. 98



KLS

20 - 25

No. 1986

p. 100



Porte-lames

10 - 100

No. 1988

p. 102



Porte-outil

25 - 60

No. 4370

p. 104



## ALESA porte-outil Duocut et burins à tronçonner

4390

Duocut



4390.0500



Référence	h2 mm	b mm	h1 mm	l1 mm	l2 mm	Burins	Article	Type	Article	Type	WSP
<b>4390.0200</b>	12	10	9.8	80	10	4390.0220	4390.0230	M4x10	4390.0240	SW 2.5	4350 8 x 40
<b>4390.0300</b>	16	10	12.8	90	12	4390.0320	4390.0330	M4x12	4390.0240	SW 2.5	4350 10 x 44
<b>4390.0400</b>	20	12	15.8	110	14	4390.0420	4390.0430	M5x14	4390.0440	SW 3	4350 12 x 48
<b>4390.0500</b>	25	16	20.3	120	17	4390.0520	4390.0530	M6x16	4390.0540	SW 4	4350 16 x 54

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de burins à tronçonner.



R  
Tronçonnage  
droit



L  
Tronçonnage  
gauche



N  
Rainurage



# ALESA porte-outil Duocut et burins à tronçonner



Duocut

Matière de coupe	Revêtement	Référence	H mm	l2 mm	s mm	D max mm			
HSS-E	TiN	4350.0210	8	40	0.5	18	N	●	
		4350.0220	8	40	0.7	18	N	●	
		4350.0230	8	40	0.8	18	N	●	
		4350.0240	8	40	0.9	18	N	●	
		4350.0250	8	40	1.1	18	N	●	
		4350.0260	8	40	1.3	18	N	●	
		4350.0270	8	40	1.6	18	N	●	
		4350.0272	8	40	1.6	18	d	●	
		4350.0274	8	40	1.6	18	g	●	
		4350.0280	8	40	1.85	18	N	●	
		4350.0310	10	44	0.5	22	N	●	
		4350.0320	10	44	0.7	22	N	●	
		4350.0330	10	44	0.8	22	N	●	
		4350.0340	10	44	0.9	22	N	●	
		4350.0350	10	44	1.1	22	N	●	
		4350.0360	10	44	1.3	22	N	●	
		4350.0370	10	44	1.6	22	N	●	
		4350.0372	10	44	1.6	22	d	●	
		4350.0374	10	44	1.6	22	g	●	
		4350.0380	10	44	1.85	22	N	●	
		4350.0420	12	48	1.1	26	N	●	
		4350.0430	12	48	1.3	26	N	●	
		4350.0440	12	48	1.6	26	N	●	
		4350.0442	12	48	1.6	26	d	●	
		4350.0444	12	48	1.6	26	g	●	
		4350.0450	12	48	1.85	26	N	●	
		4350.0460	12	48	2.15	26	N	●	
		4350.0462	12	48	2.15	26	d	●	
		4350.0464	12	48	2.15	26	g	●	
		4350.0470	12	48	2.65	26	N	●	
		4350.0520	16	54	1.6	32	N	●	
		4350.0522	16	54	1.6	32	d	●	
		4350.0524	16	54	1.6	32	g	●	
		4350.0530	16	54	1.85	32	N	●	
		4350.0540	16	54	2.15	32	N	●	
		4350.0550	16	54	3.15	32	N	●	
		4350.0552	16	54	3.15	32	d	●	
		4350.0554	16	54	3.15	32	g	●	
		4350.0560	16	54	4.15	32	N	●	

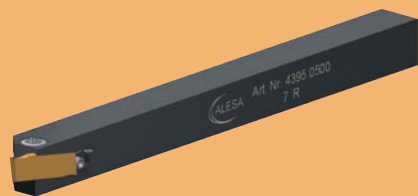




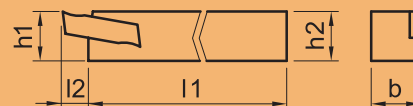
# ALESA porte-outil Minicut et burins à tronçonner

4395

Minicut

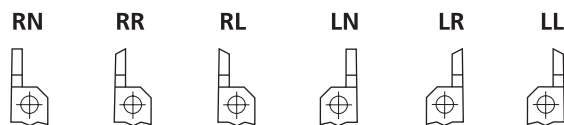


4395.0500



Référence	Type	h2 mm	b mm	h1 mm	l1 mm	l2 mm	Goupille	Article	Type	Article	Type	WSP
4395.0400	Typ R	10	10	10	140	5	4395.0420	1490.0370	M4x9	1492.0600	T 20	4360 6 x 20
4395.0405	Typ L	10	10	10	140	5	4395.0420	1490.0370	M4x9	1492.0600	T 20	4360 6 x 20
4395.0500	Typ R	12	12	12	140	8	4395.0520	1490.0380	M4x11	1492.0600	T 20	4360 7 x 25
4395.0505	Typ L	12	12	12	140	8	4395.0520	1490.0380	M4x11	1492.0600	T 20	4360 7 x 25
4395.0530	Typ R	16	16	16	140	8	4395.0550	1490.0380	M4x11	1492.0600	T 20	4360 7 x 25
4395.0535	Typ L	16	16	16	140	8	4395.0550	1490.0380	M4x11	1492.0600	T 20	4360 7 x 25
4395.0560	Typ R	20	20	20	140	8	4395.0580	1490.0380	M4x11	1492.0600	T 20	4360 7 x 25
4395.0565	Typ L	20	20	20	140	8	4395.0580	1490.0380	M4x11	1492.0600	T 20	4360 7 x 25

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de burins à tronçonner.



**Info** Positionnement exact dû à un outillage de serrage parfait.

**Info** Hauteur de pointes correcte et profondeur de coupe constante lors du tronçonnage.

**Info** HSS-E est une matière de coupe très résistante au choc et convient parfaitement aux coupes interrompues.



R  
Tronçonnage  
droit



L  
Tronçonnage  
gauche



N  
Rainurage



## ALESA porte-outil Minicut et burins à tronçonner



Minicut

Matière de coupe	Revêtement	Référence	H mm	l2 mm	s mm	D max mm			
HSS-E	TiN	4360.0410	6	20	0.5	10	RN	●	
		4360.0415	6	20	0.5	10	LN	●	
		4360.0430	6	20	0.8	10	RN	●	
		4360.0435	6	20	0.8	10	LN	●	
		4360.0450	6	20	1.1	10	RN	●	
		4360.0455	6	20	1.1	10	LN	●	
		4360.0550	7	25	1.1	16	RN	●	
		4360.0555	7	25	1.1	16	LN	●	
		4360.0560	7	25	1.3	16	RN	●	
		4360.0565	7	25	1.3	16	LN	●	
		4360.0570	7	25	1.6	16	RN	●	
		4360.0572	7	25	1.6	16	RR	●	
		4360.0574	7	25	1.6	16	RL	●	
		4360.0575	7	25	1.6	16	LN	●	
		4360.0577	7	25	1.6	16	LR	●	
4360.0579	7	25	1.6	16	LL	●			



## ALESA outils à rainurer KLH et burins à saignées

1982

Tronçonnage et rainurage



1982.0300

Référence	Type	h1 mm	h2 mm	b mm	s mm	l1 mm	H mm	D max mm	<b>WSP</b>
<b>1982.0300</b>	KLH 313 R	20	20	20	3.1	130	36	55	KLN/R/L 3
<b>1982.0305</b>	KLH 313 L	20	20	20	3.1	130	36	55	KLN/R/L 3
<b>1982.0320</b>	KLH 317 R	25	25	25	3.1	170	36	72	KLN/R/L 3
<b>1982.0325</b>	KLH 317 L	25	25	25	3.1	170	36	72	KLN/R/L 3

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de burins à saignées.

**Info** Positionnement exact dû à un outillage de serrage parfait.

**Info** Hauteur de pointes correcte et profondeur de coupe constante lors du tronçonnage.

**Info** HSS-E est une matière de coupe très résistante au choc et convient parfaitement aux coupes interrompues.



R  
Tronçonnage  
droit



L  
Tronçonnage  
gauche



N  
Rainurage



## ALESA outils à rainurer KLH et burins à saignées



Tronçonnage et rainurage

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Type	s mm	H mm	l2 mm			
HSS-E	TiN	1598.0120	KLN 2	2.2	6.35	12	N	●	
		1598.0122	KLR 2	2.2	6.35	12	R	●	
		1598.0124	KLL 2	2.2	6.35	12	L	●	
		1598.0130	KLN 3	3.1	7.6	16	N	●	
		1598.0132	KLR 3	3.1	7.6	16	R	●	
		1598.0134	KLL 3	3.1	7.6	16	L	●	



# ALESA outils à rainurer KLS et burins à saignées

1986

Tronçonnage et rainurage



1986.0320

Référence	Type	h1 mm	h2 mm	b mm	s mm	l1 mm	H mm	D max mm	<b>WSP</b>
1986.0200	KLSH 210 R	10	10	10	2.2	110	24	30	KLN/R/L 2
1986.0205	KLSH 210 L	10	10	10	2.2	110	24	30	KLN/R/L 2
1986.0220	KLSH 212 R	12	12	10	2.2	110	24	44	KLN/R/L 2
1986.0225	KLSH 212 L	12	12	10	2.2	110	24	44	KLN/R/L 2
1986.0240	KLSH 216 R	16	16	10	2.2	110	24	44	KLN/R/L 2
1986.0245	KLSH 216 L	16	16	10	2.2	110	24	44	KLN/R/L 2
1986.0260	KLSH 220 R	20	20	10	2.2	110	24	44	KLN/R/L 2
1986.0265	KLSH 220 L	20	20	10	2.2	110	24	44	KLN/R/L 2
1986.0300	KLSH 312 R	12	12	10	3.1	110	28	44	KLN/R/L 3
1986.0305	KLSH 312 L	12	12	10	3.1	110	28	44	KLN/R/L 3
1986.0320	KLSH 316 R	16	16	10	3.1	110	28	44	KLN/R/L 3
1986.0325	KLSH 316 L	16	16	10	3.1	110	28	44	KLN/R/L 3
1986.0340	KLSH 320 R	20	20	10	3.1	110	28	44	KLN/R/L 3
1986.0345	KLSH 320 L	20	20	10	3.1	110	28	44	KLN/R/L 3

Les porte-outils contiennent vis et tourne-vis, mais pas de burins à saignées.



Positionnement exact dû à un outillage de serrage parfait.



Hauteur de pointes correcte et profondeur de coupe constante lors du tronçonnage.



HSS-E est une matière de coupe très résistante au choc et convient parfaitement aux coupes interrompues.



R  
Tronçonnage  
droit



L  
Tronçonnage  
gauche



N  
Rainurage



## ALESA outils à rainurer KLS et burins à saignées



Tronçonnage et rainurage

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Type	s mm	H mm	l2 mm			
HSS-E	TiN	1598.0120	KLN 2	2.2	6.35	12	N	●	
		1598.0122	KLR 2	2.2	6.35	12	R	●	
		1598.0124	KLL 2	2.2	6.35	12	L	●	
		1598.0130	KLN 3	3.1	7.6	16	N	●	
		1598.0132	KLR 3	3.1	7.6	16	R	●	
		1598.0134	KLL 3	3.1	7.6	16	L	●	



# ALESA porte-lames et burins à saignées

1988

Tronçonnage et rainurage



Référence	Type	h1 mm	b mm	l1 mm	h mm	<b>WSP</b>
1988.0200	KLKH 25.26 R	25	20	120	32	KLK 311
1988.0205	KLKH 25.26 L	25	20	120	32	KLK 311

**Info** Positionnement exact dû à un outillage de serrage parfait.

**Info** Hauteur de pointes correcte et profondeur de coupe constante lors du tronçonnage.

**Info** HSS-E est une matière de coupe très résistante au choc et convient parfaitement aux coupes interrompues.



R  
Tronçonnage  
droit



L  
Tronçonnage  
gauche



N  
Rainurage





## ALESA porte-lames et burins à saignées



Tronçonnage et rainurage

Référence	Type	s mm	h mm	H mm	l1 mm	l2 mm	D max mm			
<b>1598.0130</b>	KLN 3	3.1		7.6		16		N	●	
<b>1598.0132</b>	KLR 3	3.1		7.6		16		R	●	
<b>1598.0134</b>	KLL 3	3.1		7.6		16		L	●	
<b>1980.0300</b>	KLK 311	3.1	26		110		80			
<b>1980.0320</b>	KLK 315	3.1	32		150		100			



## ALESA porte-lames et burins trapézoïdaux

4370

Tronçonnage et rainurage



Référence	L mm	S mm	H mm	B mm	<b>WSP</b>
<b>4370.0300</b>	70	13	16	10	10 x 2.5 x 1.9 mm
<b>4370.0400</b>	70	16	20	12	12 x 2.5 x 1.8 mm
<b>4370.0500</b>	90	20	25	16	16 x 3.0 x 2.0 mm
<b>4370.0700</b>	120	25	32	20	20 x 4.0 x 2.8 mm
<b>4370.0800</b>	150	32	40	25	25 x 4.8 x 3.3 mm



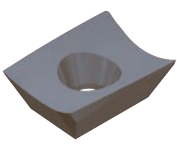
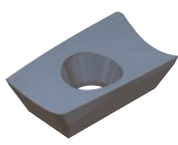
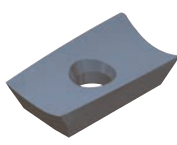
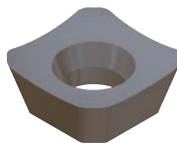


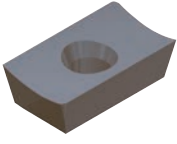


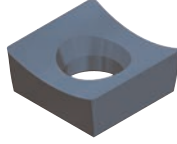
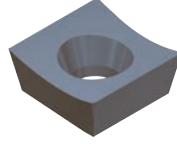
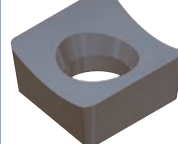



## ALESA porte-lames et burins trapézoïdaux



Tronçonnage et rainurage

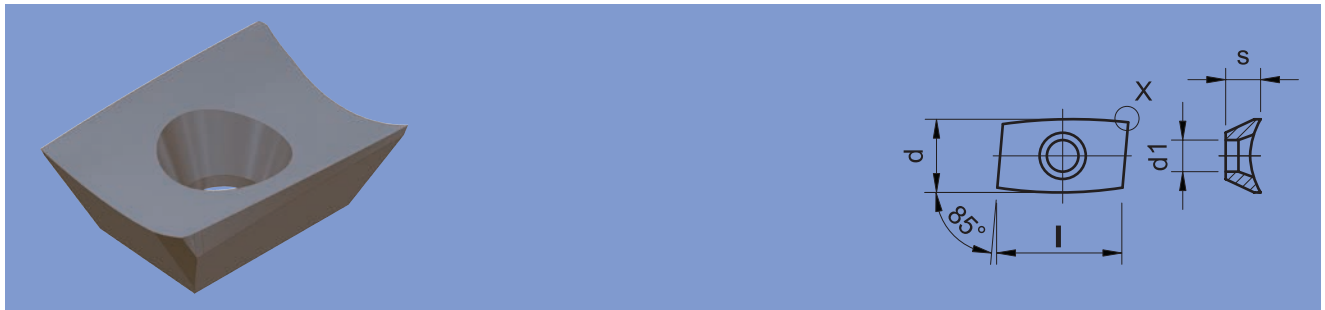
Référence	b mm	b1 mm	h mm	L mm
4310.0310	2.5	1.9	10	150
4310.0410	2.5	1.8	12	150
4310.0510	3	2	16	150
4310.0710	4	2.8	20	150
4310.0810	4.8	3.3	25	150
4310.0820	4.8	3.3	25	200

# Plaquettes amovibles

Plaquettes amovibles					
					
<b>TWIST AOFT 10</b>	<b>TWIST AOFT 15</b>	<b>TWIST AOFT 20</b>	<b>SDFT / SDHT</b>	<b>TNFU</b>	<b>XOFT</b>
HSS & Carbure	HSS & Carbure	HSS & Carbure	HSS & Carbure	Carbure	Carbure
p. 107	p. 108	p. 109	p. 110	p. 111	p. 112
					
<b>APFT / APHT</b>	<b>RPFT / RCFT</b>	<b>RPFT / RPHT</b>	<b>SCFT</b>	<b>MPFT</b>	<b>CCFT</b>
HSS & Carbure Fraisage	HSS	Carbure	HSS & Carbure	HSS & Carbure	HSS
p. 113	p. 114	p. 115	p. 116	p. 117	p. 118
					
<b>DCFT</b>	<b>SEFT</b>	<b>VCFT</b>			
HSS	HSS & Carbure	HSS			
p. 119	p. 120	p. 121			



## Plaquettes amovibles TWIST AOFT 10 HSS et carbure



Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	d mm	s mm	l mm	d1 mm	Détails X			
HSS-E	TiN	1087.0170	AOFT 10 03 PF FR	7	3.4	9.5	2.8	0.2x45°	d	●	○
		1087.0180	AOFT 10 03 04 FR	7	3.4	9.5	2.8	R 0.4	d	●	○
	TiAlN	1162.0170	AOFT 10 03 PF FR	7	3.4	9.5	2.8	0.2x45°	d	●	○
		1162.0180	AOFT 10 03 04 FR	7	3.4	9.5	2.8	R 0.4	d	●	○
Carbure HM	TiN	1287.0200	AOFT 10 03 PF FR-411	7	3.4	9.5	2.8	0.2x45°	d	●	○
		1287.0205	AOFT 10 03 04 FR-411	7	3.4	9.5	2.8	R 0.4	d	●	○
	TiAlN	1287.0300	AOFT 10 03 PF FR-411	7	3.4	9.5	2.8	0.2x45°	d	●	○
		1287.0305	AOFT 10 03 04 FR-411	7	3.4	9.5	2.8	R 0.4	d	●	○
	AlCrN	1287.0651	AOFT 10 03 PF FR-421	7	3.4	9.5	2.8	0.2x45°	d	●	○
		1287.0656	AOFT 10 03 04 FR-421	7	3.4	9.5	2.8	R 0.4	d	●	○
		1287.0657	AOFT 10 03 04 FR-431	7	3.4	9.5	2.8	R 0.4	d	●	○
		1288.0300	AOFT 10 03 ZZ FR-481	7	3.35		2.8		d	●	○
AlCrN-VA	1287.0757	AOFT 10 03 04 FR-431	7	3.4	9.5	2.8	R 0.4	d	●	○	
Carbure HM-F	AlCrN	1287.0701	AOFT 10 03 PF FR-521	7	3.4	9.5	2.8	0.2x45°	d		●
		1287.0706	AOFT 10 03 04 FR-521	7	3.4	9.5	2.8	R 0.4	d		●
		1287.0707	AOFT 10 03 04 FR-531	7	3.4	9.5	2.8	R 0.4	d		●
		1288.0500*	AOFT 10 03 ZZ FR-581	7	3.35		2.8		d		●
	AlCrN-VA	1287.0807	AOFT 10 03 04 FR-531	7	3.4	9.5	2.8	R 0.4	d		●
Carbure HA	AlCrN-VA	1289.0202	AOFT 10 03 04 FR-631	7	3.4	9.5	2.8	R 0.4	d	●	○
	TiNox	1288.0700	AOFT 10 03 ZZ FR-681	7	3.35		2.8		d	●	○




\*jusqu'à épuisement du stock



## Plaquettes amovibles TWIST AOFT 15 HSS et carbure

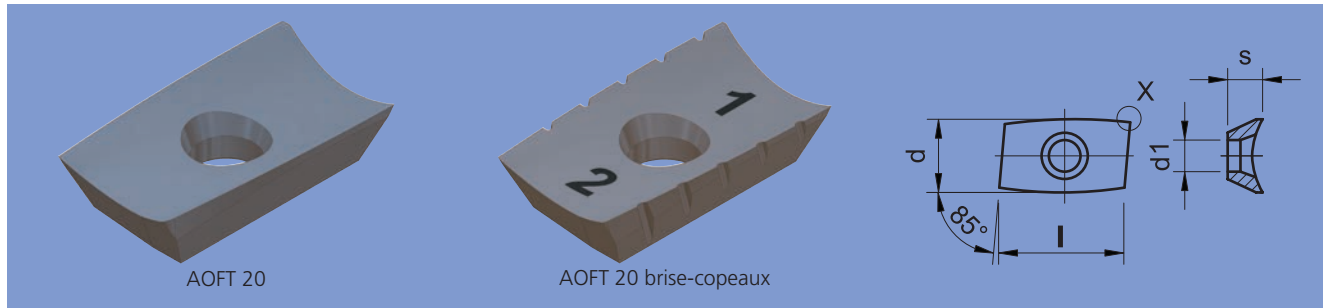
Plaquettes amovibles



Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	d mm	s mm	l mm	d1 mm	Détails X			
HSS-E	TiN	1087.0190	AOFT 15 T3 PF FR	8.8	4.2	14.5	3.8	0.2x45°	d	●	
		1087.0210	AOFT 15 T3 08 FR	8.8	4.2	14.5	3.8	R 0.8	d	●	
	TiAlN	1162.0190	AOFT 15 T3 PF FR	8.8	4.2	14.5	3.8	0.2x45°	d	●	
		1162.0210	AOFT 15 T3 08 FR	8.8	4.2	14.5	3.8	R 0.8	d	●	
HSS-E °) brise-copeaux	TiN	1087.0505	AOFT 15 T3 PF FR (No 1/2)	8.8	4.2	14.5	3.8	0.2x45°	d	●	
		1087.0508	AOFT 15 T3 PF FR (No 3)	8.8	4.2	14.5	3.8	0.2x45°	d	●	
Carbure HM	TiN	1287.0210	AOFT 15 T3 PF FR-411	8.8	4.2	14.5	3.8	0.2x45°	d	●	○
		1287.0215	AOFT 15 T3 08 FR-411	8.8	4.2	14.5	3.8	R 0.8	d	●	○
	TiAlN	1287.0310	AOFT 15 T3 PF FR-411	8.8	4.2	14.5	3.8	0.2x45°	d	●	○
		1287.0315	AOFT 15 T3 08 FR-411	8.8	4.2	14.5	3.8	R 0.8	d	●	○
	AlCrN	1287.0661	AOFT 15 T3 PF FR-421	8.8	4.2	14.5	3.8	0.2x45°	d	●	○
		1287.0666	AOFT 15 T3 08 FR-421	8.8	4.2	14.5	3.8	R 0.8	d	●	○
		1287.0667	AOFT 15 T3 08 FR-431	8.8	4.2	14.5	3.8	R 0.8	d	●	○
		1287.0669	AOFT 15 T3 12 FR-421	8.8	4.2	14.5	3.8	R 1.2	d	●	○
		1287.0671	AOFT 15 T3 16 FR-421	8.8	4.2	14.5	3.8	R 1.6	d	●	○
	AlCrN-VA DLC-H	1287.0673	AOFT 15 T3 20 FR-421	8.8	4.2	14.5	3.8	R 2.0	d	●	○
		1287.0767	AOFT 15 T3 08 FR-431	8.8	4.2	14.5	3.8	R 0.8	d	●	○
		1287.0916	AOFT 15 T3 08 FR-421	8.8	4.2	14.5	3.8	R 0.8	d	●	○
	Carbure HM-F	TiAlN	1287.0510	AOFT 15 T3 PF FR-511	8.8	4.2	14.5	3.8	0.2x45°	d	
1287.0515			AOFT 15 T3 08 FR-511	8.8	4.2	14.5	3.8	R 0.8	d		●
AlCrN		1287.0711	AOFT 15 T3 PF FR-521	8.8	4.2	14.5	3.8	0.2x45°	d		●
		1287.0716	AOFT 15 T3 08 FR-521	8.8	4.2	14.5	3.8	R 0.8	d		●
		1287.0717	AOFT 15 T3 08 FR-531	8.8	4.2	14.5	3.8	R 0.8	d		●
		1287.0718	AOFT 15 T3 08 FR-521/40	8.8	4.2	14.5	3.8	R 0.8	d	○	●
		1287.0719	AOFT 15 T3 08 FR-521/50/63	8.8	4.2	14.5	3.8	R 0.8	d	○	●
AlCrN-VA DLC-H		1287.0720	AOFT 15 T3 08 FR-521/80-125	8.8	4.2	14.5	3.8	R 0.8	d	○	●
		1287.0817	AOFT 15 T3 08 FR-531	8.8	4.2	14.5	3.8	R 0.8	d		●
		1287.0967	AOFT 15 T3 08 FR-531	8.8	4.2	14.5	3.8	R 0.8	d		●
Carbure HA	AlCrN-VA	1289.0232	AOFT 15 T3 08 FR-631	8.8	4.2	14.5	3.8	R 0.8	d	●	○



## Plaquettes amovibles TWIST AOFT 20 HSS et carbure



Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	d mm	s mm	l mm	d1 mm	Détails X			
HSS-E	TiN	1087.0215	AOFT 20 04 PF FR	11	4.76	19.4	4.5	0.2x45°	d	●	
		1087.0315	AOFT 20 04 08 FR	11	4.76	19.4	4.5	R 0.8	d	●	
	TiAlN	1162.0215	AOFT 20 04 PF FR	11	4.76	19.4	4.5	0.2x45°	d	●	
		1162.0315	AOFT 20 04 08 FR	11	4.76	19.4	4.5	R 0.8	d	●	
HSS-E °) brise-copeaux	TiN	1087.0515	AOFT 20 04 PF FR (No 1/2)	11	4.76	19.4	4.5	0.2x45°	d	●	
		1087.0518	AOFT 20 04 PF FR (No 3)	11	4.76	19.4	4.5	0.2x45°	d	●	
Carbure HM	TiN	1287.0225	AOFT 20 04 PF FR-411	11	4.76	19.4	4.5	0.2x45°	d	●	○
		1287.0230	AOFT 20 04 08 FR-411	11	4.76	19.4	4.5	R 0.8	d	●	○
	TiAlN	1287.0325	AOFT 20 04 PF FR-411	11	4.76	19.4	4.5	0.2x45°	d	●	○
		1287.0330	AOFT 20 04 08 FR-411	11	4.76	19.4	4.5	R 0.8	d	●	○
	AlCrN	1287.0676	AOFT 20 04 PF FR-421	11	4.76	19.4	4.5	0.2x45°	d	●	○
		1287.0681	AOFT 20 04 08 FR-421	11	4.76	19.4	4.5	R 0.8	d	●	○
AlCrN-VA	1287.0682	AOFT 20 04 08 FR-431	11	4.76	19.4	4.5	R 0.8	d	●	○	
Carbure HM-F	TiAlN	1287.0525	AOFT 20 04 PF FR-511	11	4.76	19.4	4.5	0.2x45°	d		●
		1287.0530	AOFT 20 04 08 FR-511	11	4.76	19.4	4.5	R 0.8	d		●
	AlCrN	1287.0726	AOFT 20 04 PF FR-521	11	4.76	19.4	4.5	0.2x45°	d		●
		1287.0731	AOFT 20 04 08 FR-521	11	4.76	19.4	4.5	R 0.8	d		●
	AlCrN-VA	1287.0735	AOFT 20 04 08 FR-531	11	4.76	19.4	4.5	R 0.8	d		●
		1287.0835	AOFT 20 04 08 FR-531	11	4.76	19.4	4.5	R 0.8	d		●
Carbure HA	AlCrN-VA	1289.0262	AOFT 20 04 08 FR-631	11	4.76	19.4	4.5	R 0.8	d	●	○





## Plaquettes amovibles SDFT / SDHT HSS et carbure

Plaquettes amovibles

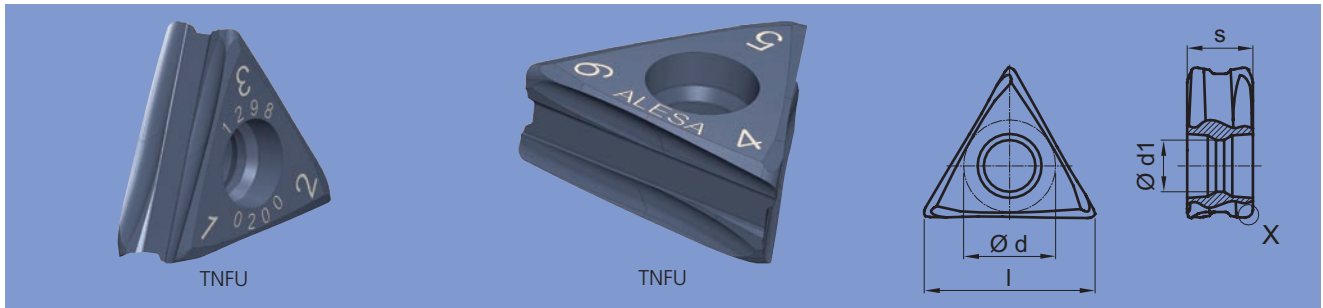


Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	l mm	s mm	d1 mm	$\alpha$	$\gamma$	Détails X			
<b>HSS-E</b>	<b>TiN</b>	1091.0400	SDFT 09 T3 AE FN	9.52	3.97	4.5	15°	17°	1.2x45° R1.2	d/g	●	
		1091.0450	SDFT 12 04 AE FN	12.7	4.76	5.5	15°	17°	1.5x45° R2	d/g	●	
	<b>TiAlN</b>	1166.0400	SDFT 09 T3 AE FN	9.52	3.97	4.5	15°	17°	1.2x45° R1.2	d/g	●	
		1166.0450	SDFT 12 04 AE FN	12.7	4.76	5.5	15°	17°	1.5x45° R2	d/g	●	
<b>Carbure MG20</b>	<b>TiN</b>	1291.0400	SDFT 09 T3 AE FN-111	9.52	3.97	4.5	15°	17°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●
		1291.0450	SDFT 12 04 AE FN-111	12.7	4.76	5.5	15°	17°	1.5x45° R2	d/g	○	●
	<b>TiAlN</b>	1291.0405	SDFT 09 T3 AE FN-111	9.52	3.97	4.5	15°	17°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●
		1291.0455	SDFT 12 04 AE FN-111	12.7	4.76	5.5	15°	17°	1.5x45° R2	d/g	○	●
		<b>AlCrN</b>	1291.0415	SDFT 09 T3 AE FN-111	9.52	3.97	4.5	15°	17°	1.2x45° R1.2	d/g	○
1291.0465	SDFT 12 04 AE FN-111		12.7	4.76	5.5	15°	17°	1.5x45° R2	d/g	○	●	
<b>Carbure 12CR</b>	<b>TiAlN</b>	1291.0420*	SDHT 09 T3 AE FN-222	9.52	3.97	4.5	15°	11°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●
		1291.0470*	SDHT 12 04 AE FN-222	12.7	4.76	5.5	15°	11°	1.5x45° R2	d/g	○	●
	<b>AlCrN</b>	1291.0430*	SDHT 09 T3 AE FN-222	9.52	3.97	4.5	15°	11°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●
		1291.0480*	SDHT 12 04 AE FN-222	12.7	4.76	5.5	15°	11°	1.5x45° R2	d/g	○	●
		1291.0630*	SDFT 09 T3 AE FN-223	9.52	3.97	4.5	15°	5°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●
	<b>AlCrN-VA</b>	1291.0680*	SDFT 12 04 AE FN-223	12.7	4.76	5.5	15°	5°	1.5x45° R2	d/g	○	●
		1291.0635*	SDFT 09 T3 AE FN-223	9.52	3.97	4.5	15°	5°	1.2x45° R1.2	d/g	○	●
		1291.0685*	SDFT 12 04 AE FN-223	12.7	4.76	5.5	15°	5°	1.5x45° R2	d/g	○	●
	<b>DLC-H</b>	1291.0720*	SDFT 09 T3 AE FR-223-S	9.52	3.97	4.5	15°	5°	1.2x45° R1.2	d	○	●
		1291.0770*	SDFT 12 04 AE FR-223-S	12.7	4.76	5.5	15°	5°	1.5x45° R2	d	○	●
1291.0640*		SDFT 09 T3 AE FN-223	9.52	3.97	4.5	15°	5°	1.2x45° R1.2	d/g	●	○	
1291.0690*		SDFT 12 04 AE FN-223	12.7	4.76	5.5	15°	5°	1.5x45° R2	d/g	●	○	
<b>Carbure CTS-X</b>	<b>TiNox</b>	1291.0320	SDHT 09 T3 AE FN-722	9.52	3.97	4.4	15°	11°	1.2x45° R1.2	d/g	●	○
		1291.0370	SDFT 12 04 AE FN-722	12.7	4.76	5.5	15°	11°	1.5x45° R2	d/g	●	○
		1291.0520	SDFT 09 T3 AE FN-723	9.52	3.97	4.4	15°	5°	1.2x45° R1.2	d/g	●	○
		1291.0570	SDFT 12 04 AE FN-723	12.7	4.76	5.5	15°	5°	1.5x45° R2	d/g	●	○
<b>Céramique KG14</b>	<b>AlCrN-K</b>	1292.0200*	SDFT 09 T3 AE FN-851	9.52	3.97	4.4	15°	0°	1.2x45° R1.2	d/g		●
		1292.0225*	SDFT 12 04 AE FN-851	12.7	4.76	5.5	15°	0°	1.5x45° R2	d/g		●

\*jusqu'à épuisement du stock



## Plaquettes amovibles DELTA TNFU Carbure



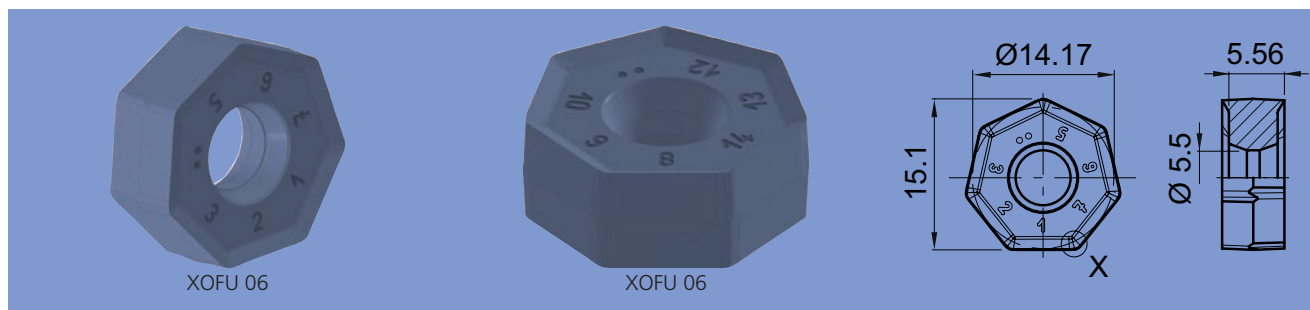
Plaquettes amovibles

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	l mm	s mm	d mm	d1 mm	Détails X			
Carbure CTS	AlCrN-VA	1297.0200	TNFU 11 S4 04 FR-321	11.2	4.2	6	3.4	R 0.4	d	●	○
		1297.0650	TNFU 11 S4 PF FR-321	11.2	4.2	6	3.4	0.2x45°	d	●	○
		1298.0200	TNFU 18 07 08 FR-321	18.3	7	9.8	5.5	R 0.8	d	●	○
		1298.0650	TNFU 18 07 PF FR-321	18.3	7	9.8	5.5	0.2x45°	d	●	○
	DLC-H	1297.0201	TNFU 11 S4 04 FR-321	11.2	4.2	6	3.4	R 0.4	d	●	○
		1297.0651	TNFU 11 S4 PF FR-321	11.2	4.2	6	3.4	0.2x45°	d	●	○
		1298.0201	TNFU 18 07 08 FR-321	18.3	7	9.8	5.5	R 0.8	d	●	○
		1298.0651	TNFU 18 07 PF FR-321	18.3	7	9.8	5.5	0.2x45°	d	●	○
Carbure CTS-X	TiNox	1297.0267	TNFU 11 S4 04 FR-731	11.2	4.2	6	3.4	R 0.4	d	●	○
		1297.0717	TNFU 11 S4 PF FR-731	11.2	4.2	6	3.4	0.2x45°	d	●	○
		1298.0267	TNFU 18 07 08 FR-731	18.3	7	9.8	5.5	R 0.8	d	●	○
		1298.0717	TNFU 18 07 PF FR-731	18.3	7	9.8	5.5	0.2x45°	d	●	○
Carbure CTM	TiNox	1297.0317	TNFU 11 S4 04 FR-931	11.2	4.2	6	3.4	R 0.4	d	●	○
		1298.0317	TNFU 18 07 08 FR-931	18.3	7	9.8	5.5	R 0.8	d	●	○
Carbure CTS-G	TiNox-G	1298.0318	TNFU 18 07 08 FR-031	18.3	7	9.8	5.5	R 0.8	d	●	○



## Plaquettes amovibles HEPTA XOFT Carbure

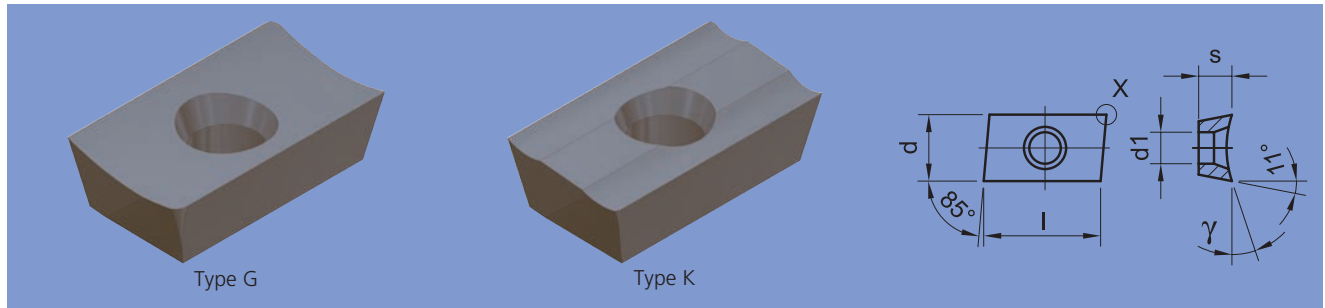
Plaquettes amovibles






Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Détails X			
Carbure CTS	AlCrN-VA	1279.0200	XOFU 06 05 08 FR-322	R 0.8	d	●	○
Carbure CTS-X	TiNox	1279.0267	XOFU 06 05 08 FR-732	R 0.8	d	●	○
Carbure CTM	TiNox	1279.0317	XOFU 06 05 08 FR-932	R 0.8	d	●	○



# Plaquettes amovibles APFT HSS et carbure



Plaquettes amovibles

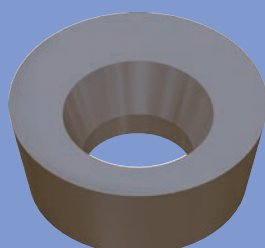
Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Type G/K	d mm	s mm	l mm	d1 mm	γ	Détails X				
HSS-E	TiN	1085.0200	APFT 16 04 PD FR	G	9.52	4.76	16.7	4.5	18°	0.2x45°	d	●		
		1085.0210	APFT 16 04 PD FL	G	9.52	4.76	16.7	4.5	18°	0.2x45°	g	●		
		1085.0230	APFT 16 04 PD FR	G	9.52	4.76	16.7	4.5	25°	0.2x45°	d	●		
		1085.0250	APFT 16 04 04 FR	G	9.52	4.76	16.7	4.5	18°	R 0.4	d	●		
		1085.0260	APFT 16 04 04 FL	G	9.52	4.76	16.7	4.5	18°	R 0.4	g	●		
		1085.0300	APFT 16 04 08 FR	G	9.52	4.76	16.7	4.5	18°	R 0.8	d	●		
	TiAlN	TiAlN	1085.0310	APFT 16 04 08 FL	G	9.52	4.76	16.7	4.5	18°	R 0.8	g	●	
			1085.0350	APFT 16 04 12 FR	G	9.52	4.76	16.7	4.5	18°	R 1.2	d	●	
		TiAlN	1085.0360	APFT 16 04 12 FL	G	9.52	4.76	16.7	4.5	18°	R 1.2	g	●	
			1585.0700	APFT 16 04 PD FR	K	9.52	4.76	16.7	4.5	26°	0.2x45°	d	●	
			1585.0750	APFT 16 04 04 FR	K	9.52	4.76	16.7	4.5	26°	R 0.4	d	●	
			1160.0200	APFT 16 04 PD FR	G	9.52	4.76	16.7	4.5	18°	0.2x45°	d	●	
			1160.0230	APFT 16 04 PD FR	G	9.52	4.76	16.7	4.5	25°	0.2x45°	d	●	
			1160.0250	APFT 16 04 04 FR	G	9.52	4.76	16.7	4.5	18°	R 0.4	d	●	
			1160.0300	APFT 16 04 08 FR	G	9.52	4.76	16.7	4.5	18°	R 0.8	d	●	
			1160.0350	APFT 16 04 12 FR	G	9.52	4.76	16.7	4.5	18°	R 1.2	d	●	
Carbure MG20	TiN	1285.0200	APFT 16 04 PD FR-111	G	9.52	4.76	16.7	4.5	18°	0.2x45°	d	○	●	
		1285.0250	APFT 16 04 04 FR-111	G	9.52	4.76	16.7	4.5	18°	R 0.4	d	○	●	
	TiAlN	1285.0300	APFT 16 04 08 FR-111	G	9.52	4.76	16.7	4.5	18°	R 0.8	d	○	●	
		1285.0205*	APFT 16 04 PD FR-111	G	9.52	4.76	16.7	4.5	18°	0.2x45°	d	○	●	
		1285.0255*	APFT 16 04 04 FR-111	G	9.52	4.76	16.7	4.5	18°	R 0.4	d	○	●	
	AlCrN	1285.0305*	APFT 16 04 08 FR-111	G	9.52	4.76	16.7	4.5	18°	R 0.8	d	○	●	
		1285.0215	APFT 16 04 PD FR-111	G	9.52	4.76	16.7	4.5	18°	0.2x45°	d	○	●	
		1285.0265	APFT 16 04 04 FR-111	G	9.52	4.76	16.7	4.5	18°	R 0.4	d	○	●	
		1285.0315	APFT 16 04 08 FR-111	G	9.52	4.76	16.7	4.5	18°	R 0.8	d	○	●	
	AlCrN-VA	1285.0515*	APFT 16 04 PD FR-121	G	9.52	4.76	16.7	4.5	10°	0.2x45°	d	○	●	
		1285.0615*	APFT 16 04 08 FR-121	G	9.52	4.76	16.7	4.5	10°	R 0.8	d	○	●	
		1285.0520*	APFT 16 04 PD FR-121	G	9.52	4.76	16.7	4.5	10°	0.2x45°	d	○	●	
		1285.0620	APFT 16 04 08 FR-121	G	9.52	4.76	16.7	4.5	10°	R 0.8	d	○	●	
		Carbure 12CR	TiAlN	1285.0400*	APHT 16 04 PD FR-222	G	9.52	4.76	16.7	4.5	16°		d	●
AlCrN	1285.0410*		APHT 16 04 PD FR-222	G	9.52	4.76	16.7	4.5	16°		d	●	●	

\*jusqu'à épuisement du stock

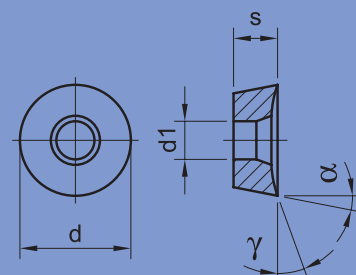


## Plaquettes amovibles RPFT / RCFT HSS

Plaquettes amovibles



RPFT 08

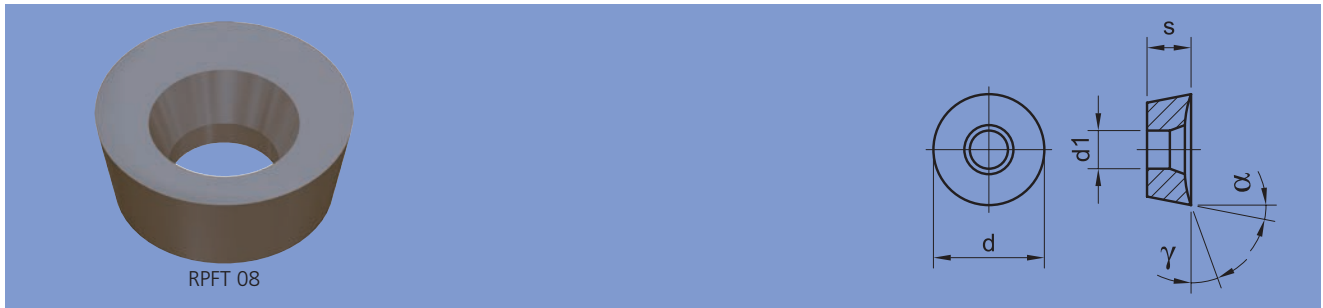


Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	d mm	s mm	d1 mm	$\alpha$	$\gamma$			
HSS-E	TiN	1076.0200	RPFT 06 02 M0	6	2.38	3	11°	20°	d/g	●	
		1076.0240	RPFT 08 03 M0	8	3.18	3.6	11°	20°	d/g	●	
		1076.0300	RPFT 10 T3 M0	10	3.97	4.5	11°	20°	d/g	●	
		1076.0400	RPFT 12 04 M0	12	4.76	5.5	11°	20°	d/g	●	
		1076.0410	RPFT 12 04 M0	12	4.76	5.5	11°	30°	d/g	●	
		1076.0450	RPFT 12 04 00	12.7	4.76	5.5	11°	20°	d/g	●	
		1576.0200	RCFT 06 02 M0	6	2.38	3	7°	25°	d/g	●	
		1576.0240	RCFT 08 03 M0	8	3.18	3.6	7°	25°	d/g	●	
		1576.0250	RCFT 08 03 M0	8	3.18	4.5	7°	25°	d/g	●	
		1576.0300	RCFT 10 T3 M0	10	3.97	4.5	7°	25°	d/g	●	
		1576.0400	RCFT 12 04 M0	12	4.76	5.5	7°	25°	d/g	●	
		1576.0500	RCFT 16 06 M0	16	6.35	5.5	7°	25°	d/g	●	
	TiAlN	1576.0600	RCFT 20 06 M0	20	6.35	6.5	7°	25°	d/g	●	
		1151.0200	RPFT 06 02 M0	6	2.38	3	11°	20°	d/g	●	
		1151.0240	RPFT 08 03 M0	8	3.18	3.6	11°	20°	d/g	●	
		1151.0300	RPFT 10 T3 M0	10	3.97	4.5	11°	20°	d/g	●	
		1151.0400	RPFT 12 04 M0	12	4.76	5.5	11°	20°	d/g	●	
		1151.0410	RPFT 12 04 M0	12	4.76	5.5	11°	30°	d/g	●	
		1151.0450	RPFT 12 04 00	12.7	4.76	5.5	11°	20°	d/g	●	
		1651.0200	RCFT 06 02 M0	6	2.38	3	7°	25°	d/g	●	
		1651.0240	RCFT 08 03 M0	8	3.18	3.6	7°	25°	d/g	●	
		1651.0250	RCFT 08 03 M0	8	3.18	4.5	7°	25°	d/g	●	
		1651.0300	RCFT 10 T3 M0	10	3.97	4.5	7°	25°	d/g	●	
		1651.0400	RCFT 12 04 M0	12	4.76	5.5	7°	25°	d/g	●	
		1651.0500	RCFT 16 06 M0	16	6.35	5.5	7°	25°	d/g	●	
		1651.0600	RCFT 20 06 M0	20	6.35	6.5	7°	25°	d/g	●	



## Plaquettes amovibles RPFT / RPHT

### Carbure



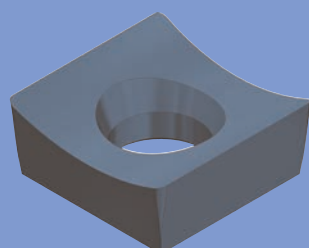
Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	d mm	s mm	d1 mm	$\alpha$	$\gamma$			
Carbure MG20	TiN	1276.0200	RPFT 06 02 M0-111	6	2.38	3	11°	20°	d/g	○	●
		1276.0240	RPFT 08 03 M0-111	8	3.18	3.6	11°	20°	d/g	○	●
		1276.0300	RPFT 10 T3 M0-111	10	3.97	4.5	11°	20°	d/g	○	●
		1276.0400	RPFT 12 04 M0-111	12	4.76	5.5	11°	20°	d/g	○	●
	TiAlN	1276.0205	RPFT 06 02 M0-111	6	2.38	3	11°	20°	d/g	○	●
		1276.0245	RPFT 08 03 M0-111	8	3.18	3.6	11°	20°	d/g	○	●
		1276.0305	RPFT 10 T3 M0-111	10	3.97	4.5	11°	20°	d/g	○	●
		1276.0405	RPFT 12 04 M0-111	12	4.76	5.5	11°	20°	d/g	○	●
	AlCrN	1276.0215	RPFT 06 02 M0-111	6	2.38	3	11°	20°	d/g	○	●
		1276.0217	RPFT 06 02 M0-131	6	2.38	3	11°	8°	d/g	○	●
		1276.0255	RPFT 08 03 M0-111	8	3.18	3.6	11°	20°	d/g	○	●
		1276.0257	RPFT 08 03 M0-131	8	3.18	3.6	11°	8°	d/g	○	●
		1276.0315	RPFT 10 T3 M0-111	10	3.97	4.5	11°	20°	d/g	○	●
		1276.0317	RPFT 10 T3 M0-131	10	3.97	4.5	11°	8°	d/g	○	●
		1276.0415	RPFT 12 04 M0-111	12	4.76	5.5	11°	20°	d/g	○	●
		1276.0222	RPFT 06 02 M0-131	6	2.38	3	11°	8°	d/g	○	●
Carbure 12CR	TiAlN	1276.0420*	RPHT 12 04 M0-222	12	4.76	5.5	11°	16°	d/g	○	●
		1276.0430*	RPHT 12 04 M0-222	12	4.76	5.5	11°	16°	d/g	○	●
	AlCrN	1276.0530*	RPFT 12 04 M0-231	11.94	4.6	5.5	11°	6°	d/g	○	●
		1276.0535*	RPFT 12 04 M0-231	11.94	4.6	5.5	11°	6°	d/g	○	●
		1276.0540	RPHT 12 04 M0-722	12	4.76	5.5	11°	16°	d/g	●	○
Carbure CTS-X	TiNox	1276.0540	RPHT 12 04 M0-722	12	4.76	5.5	11°	16°	d/g	●	○
		1276.0560	RPFT 12 04 M0-731	11.94	4.6	5.5	11°	6°	d/g	●	○

\*jusqu'à épuisement du stock

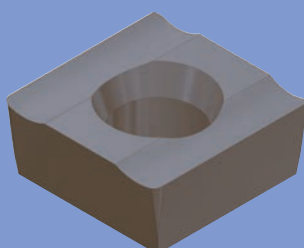


## Plaquettes amovibles SCFT HSS et carbure

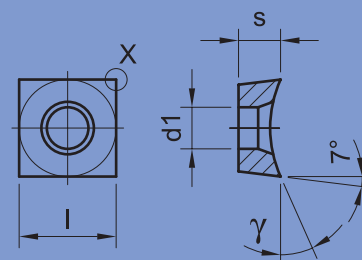
Plaquettes amovibles






SCFT 09 Type G



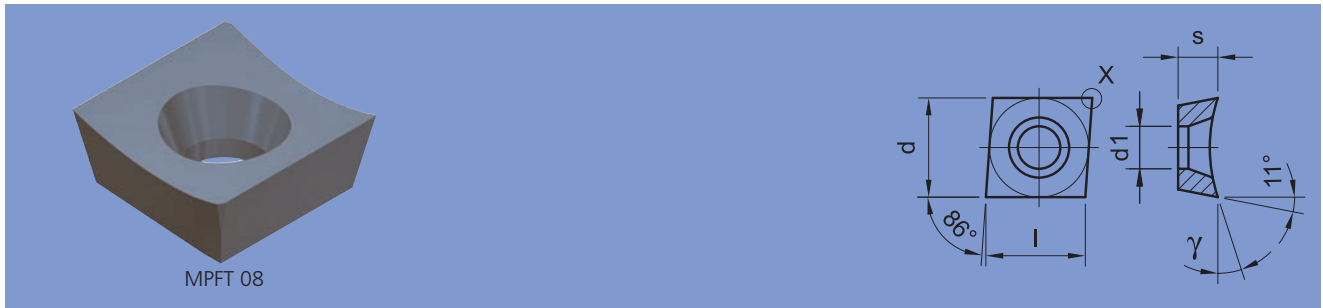
SCFT 09 Type K






Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Type G/K	l mm	s mm	d1 mm	$\gamma$	Détails X			
HSS-E	TiN	1591.0200	SCFT 09 04 04 FN	G	9.52	4	4.5	25°	R 0.4	d/g	●	
		1591.0220	SCFT 09 04 08 FN	G	9.52	4	4.5	25°	R 0.8	d/g	●	
		1591.0250	SCFT 12 05 AC FN	G	12.83	5.56	5.5	24°	0.2x45°	d/g	●	
		1591.0270	SCFT 12 05 04 FN	G	12.83	5.56	5.5	24°	R 0.4	d/g	●	
		1591.0290	SCFT 12 05 08 FN	G	12.83	5.56	5.5	24°	R 0.8	d/g	●	
		1591.0310	SCFT 12 05 12 FN	G	12.83	5.56	5.5	24°	R 1.2	d/g	●	
		1591.0700	SCFT 09 04 04 FN	K	9.52	4	4.5	30°	R 0.4	d/g	●	
		1591.0720	SCFT 09 04 08 FN	K	9.52	4	4.5	30°	R 0.8	d/g	●	
		1591.0770	SCFT 12 05 04 FN	K	12.83	5.56	5.5	30°	R 0.4	d/g	●	
		1591.0790	SCFT 12 05 08 FN	K	12.83	5.56	5.5	30°	R 0.8	d/g	●	
	1591.0810	SCFT 12 05 12 FN	K	12.83	5.56	5.5	30°	R 1.2	d/g	●		
	TiAlN	1666.0200	SCFT 09 04 04 FN	G	9.52	4	4.5	25°	R 0.4	d/g	●	
		1666.0220	SCFT 09 04 08 FN	G	9.52	4	4.5	25°	R 0.8	d/g	●	
		1666.0250	SCFT 12 05 AC FN	G	12.83	5.56	5.5	24°	0.2x45°	d/g	●	
		1666.0270	SCFT 12 05 04 FN	G	12.83	5.56	5.5	24°	R 0.4	d/g	●	
		1666.0290	SCFT 12 05 08 FN	G	12.83	5.56	5.5	24°	R 0.8	d/g	●	
		1666.0310	SCFT 12 05 12 FN	G	12.83	5.56	5.5	24°	R 1.2	d/g	●	
		1666.0700	SCFT 09 04 04 FN	K	9.52	4	4.5	30°	R 0.4	d/g	●	
		1666.0720	SCFT 09 04 08 FN	K	9.52	4	4.5	30°	R 0.8	d/g	●	
		1666.0770	SCFT 12 05 04 FN	K	12.83	5.56	5.5	30°	R 0.4	d/g	●	
1666.0790		SCFT 12 05 08 FN	K	12.83	5.56	5.5	30°	R 0.8	d/g	●		
Carbure MG20	TiAlN	1791.0255	SCFT 12 05 AC FN-111	G	12.83	5.56	5.5	24°	0.2x45°	d/g	○	●
		1791.0295	SCFT 12 05 08 FN-111	G	12.83	5.56	5.5	24°	R 0.8	d/g	○	●
	AlCrN	1791.0265	SCFT 12 05 AC FN-111	G	12.83	5.56	5.5	24°	0.2x45°	d/g	○	●
		1791.0305	SCFT 12 05 08 FN-111	G	12.83	5.56	5.5	24°	R 0.8	d/g	○	●
		1791.0325	SCFT 12 05 08 FN-121	G	12.83	5.56	5.5	14°	R 0.8	d/g	○	●



## Plaquettes amovibles MPFT HSS et carbure



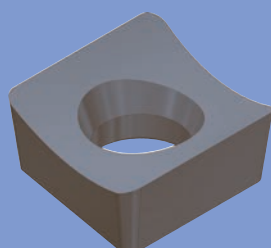
Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	d mm	s mm	l mm	d1 mm	$\gamma$	Détails X			
HSS-E	TiN	1081.0200	MPFT 04 02 PP FR	4.76	2.38	4.7	2.4	18°	0.2x45°	d	●	
		1081.0210	MPFT 04 02 PP FL	4.76	2.38	4.7	2.4	18°	0.2x45°	g	●	
		1081.0250	MPFT 06 02 PP FR	6.35	2.38	6.3	3	18°	0.2x45°	d	●	
		1081.0260	MPFT 06 02 PP FL	6.35	2.38	6.3	3	18°	0.2x45°	g	●	
		1081.0300	MPFT 08 03 PP FR	7.94	3.18	8	3.4	18°	0.2x45°	d	●	
		1081.0310	MPFT 08 03 PP FL	7.94	3.18	8	3.4	18°	0.2x45°	g	●	
	TiAlN	1581.0210	MPFT 04 02 PP FL	4.76	2.38	4.7	2.4	18°	0.2x45°	g	●	
		1156.0200	MPFT 04 02 PP FR	4.76	2.38	4.7	2.4	18°	0.2x45°	d	●	
		1156.0250	MPFT 06 02 PP FR	6.35	2.38	6.3	3	18°	0.2x45°	d	●	
		1156.0300	MPFT 08 03 PP FR	7.94	3.18	8	3.4	18°	0.2x45°	d	●	
		1656.0210	MPFT 04 02 PP FL	4.76	2.38	4.7	2.4	18°	0.2x45°	g	●	
		Carbure MG20	TiN	1281.0425	MPFT 06 02 PP FL-111	6.35	2.38	6.3	3	18°	0.2x45°	g
1281.0400	MPFT 06 02 PP FR-111			6.35	2.38	6.3	3	18°	0.2x45°	d	○	●
1281.0600	MPFT 08 03 PP FR-111			7.94	3.18	8	3.4	18°	0.2x45°	d	○	●
1281.0625	MPFT 08 03 PP FL-111			7.94	3.18	8	3.4	18°	0.2x45°	g	○	●
TiAlN	1281.0405		MPFT 06 02 PP FR-111	6.35	2.38	6.3	3	18°	0.2x45°	d	○	●
	1281.0430		MPFT 06 02 PP FL-111	6.35	2.38	6.3	3	18°	0.2x45°	g	○	●
	1281.0605		MPFT 08 03 PP FR-111	7.94	3.18	8	3.4	18°	0.2x45°	d	○	●
	1281.0630		MPFT 08 03 PP FL-111	7.94	3.18	8	3.4	18°	0.2x45°	g	○	●
AlCrN	1281.0415		MPFT 06 02 PP FR-111	6.35	2.38	6.3	3	18°	0.2x45°	d	○	●
	1281.0440		MPFT 06 02 PP FL-111	6.35	2.38	6.3	3	18°	0.2x45°	g	○	●
	1281.0615		MPFT 08 03 PP FR-111	7.94	3.18	8	3.4	18°	0.2x45°	d	○	●
	1281.0640		MPFT 08 03 PP FL-111	7.94	3.18	8	3.4	18°	0.2x45°	g	○	●



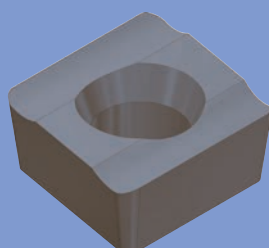


# Plaquettes amovibles CCFT HSS

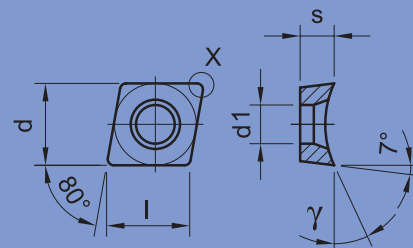
Plaquettes amovibles



Type G



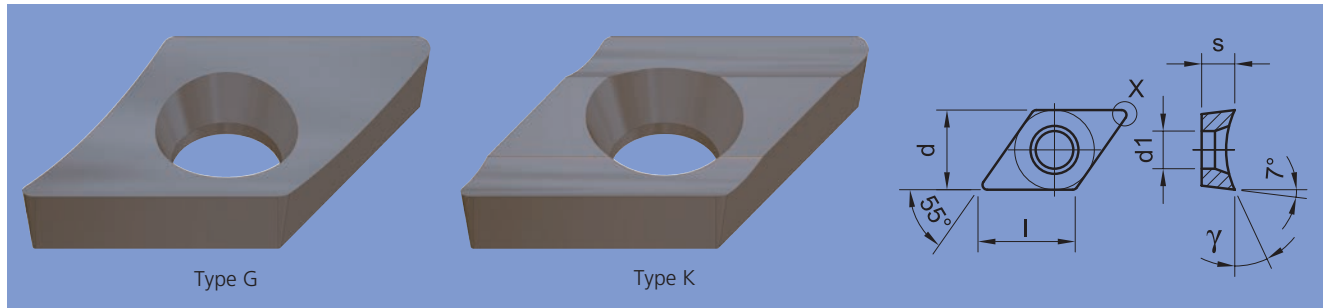
Type K






Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Type G/K	d mm	s mm	l mm	d1 mm	$\gamma$	Détails X				
HSS-E	TiN	1578.0245	CCFT 06 02 01 FR	G	6.35	2.38	6.4	3	20°	R 0.1	d	●		
		1578.0247	CCFT 06 02 01 FL	G	6.35	2.38	6.4	3	20°	R 0.1	g	●		
		1578.0250	CCFT 06 02 02 FR	G	6.35	2.38	6.4	3	20°	R 0.2	d	●		
		1578.0252	CCFT 06 02 02 FL	G	6.35	2.38	6.4	3	20°	R 0.2	g	●		
		1578.0255	CCFT 06 02 04 FR	G	6.35	2.38	6.4	3	20°	R 0.4	d	●		
		1578.0257	CCFT 06 02 04 FL	G	6.35	2.38	6.4	3	20°	R 0.4	g	●		
		1578.0350	CCFT 09 T3 02 FR	G	9.52	3.96	9.7	4.5	25°	R 0.2	d	●		
		1578.0352	CCFT 09 T3 02 FL	G	9.52	3.96	9.7	4.5	25°	R 0.2	g	●		
		1578.0355	CCFT 09 T3 04 FR	G	9.52	3.96	9.7	4.5	25°	R 0.4	d	●		
		1578.0357	CCFT 09 T3 04 FL	G	9.52	3.96	9.7	4.5	25°	R 0.4	g	●		
		1578.0360	CCFT 09 T3 08 FR	G	9.52	3.96	9.7	4.5	25°	R 0.8	d	●		
		1578.0362	CCFT 09 T3 08 FL	G	9.52	3.96	9.7	4.5	25°	R 0.8	g	●		
		1578.0750	CCFT 06 02 02 FR	K	6.35	2.38	6.4	3	30°	R 0.2	d	●		
		1578.0752	CCFT 06 02 02 FL	K	6.35	2.38	6.4	3	30°	R 0.2	g	●		
		1578.0755	CCFT 06 02 04 FR	K	6.35	2.38	6.4	3	30°	R 0.4	d	●		
		1578.0757	CCFT 06 02 04 FL	K	6.35	2.38	6.4	3	30°	R 0.4	g	●		
		1578.0855	CCFT 09 T3 04 FR	K	9.52	3.96	9.7	4.5	30°	R 0.4	d	●		
		1578.0857	CCFT 09 T3 04 FL	K	9.52	3.96	9.7	4.5	30°	R 0.4	g	●		
	1578.0860	CCFT 09 T3 08 FR	K	9.52	3.96	9.7	4.5	30°	R 0.8	d	●			
	1578.0862	CCFT 09 T3 08 FL	K	9.52	3.96	9.7	4.5	30°	R 0.8	g	●			
	TiAIN		1653.0245	CCFT 06 02 01 FR	G	6.35	2.38	6.4	3	20°	R 0.1	d	●	
			1653.0247	CCFT 06 02 01 FL	G	6.35	2.38	6.4	3	20°	R 0.1	g	●	
			1653.0250	CCFT 06 02 02 FR	G	6.35	2.38	6.4	3	20°	R 0.2	d	●	
			1653.0252	CCFT 06 02 02 FL	G	6.35	2.38	6.4	3	20°	R 0.2	g	●	
			1653.0255	CCFT 06 02 04 FR	G	6.35	2.38	6.4	3	20°	R 0.4	d	●	
			1653.0257	CCFT 06 02 04 FL	G	6.35	2.38	6.4	3	20°	R 0.4	g	●	
			1653.0350	CCFT 09 T3 02 FR	G	9.52	3.96	9.7	4.5	25°	R 0.2	d	●	
			1653.0352	CCFT 09 T3 02 FL	G	9.52	3.96	9.7	4.5	25°	R 0.2	g	●	
			1653.0355	CCFT 09 T3 04 FR	G	9.52	3.96	9.7	4.5	25°	R 0.4	d	●	
			1653.0357	CCFT 09 T3 04 FL	G	9.52	3.96	9.7	4.5	25°	R 0.4	g	●	
			1653.0360	CCFT 09 T3 08 FR	G	9.52	3.96	9.7	4.5	25°	R 0.8	d	●	
			1653.0362	CCFT 09 T3 08 FL	G	9.52	3.96	9.7	4.5	25°	R 0.8	g	●	
			1653.0750	CCFT 06 02 02 FR	K	6.35	2.38	6.4	3	30°	R 0.2	d	●	
			1653.0752	CCFT 06 02 02 FL	K	6.35	2.38	6.4	3	30°	R 0.2	g	●	
			1653.0755	CCFT 06 02 04 FR	K	6.35	2.38	6.4	3	30°	R 0.4	d	●	
			1653.0757	CCFT 06 02 04 FL	K	6.35	2.38	6.4	3	30°	R 0.4	g	●	
			1653.0855	CCFT 09 T3 04 FR	K	9.52	3.96	9.7	4.5	30°	R 0.4	d	●	
			1653.0857	CCFT 09 T3 04 FL	K	9.52	3.96	9.7	4.5	30°	R 0.4	g	●	
			1653.0860	CCFT 09 T3 08 FR	K	9.52	3.96	9.7	4.5	30°	R 0.8	d	●	
			1653.0862	CCFT 09 T3 08 FL	K	9.52	3.96	9.7	4.5	30°	R 0.8	g	●	



# Plaquettes amovibles DCFT HSS



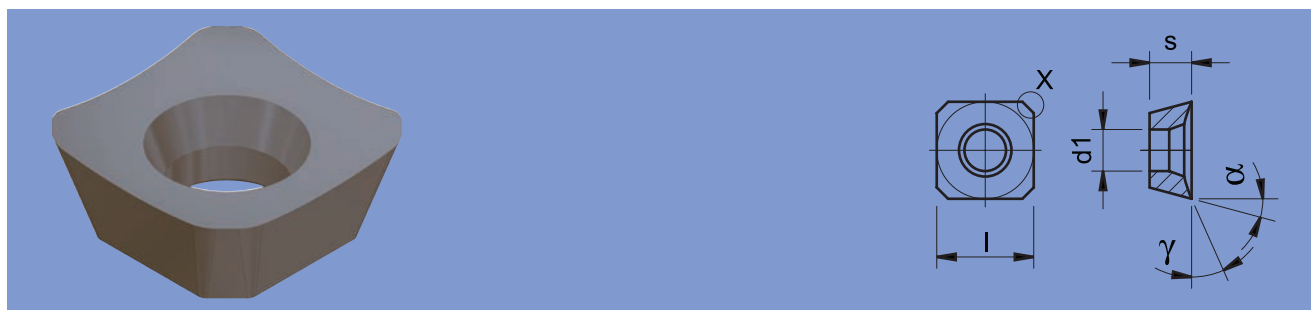
Plaquettes amovibles

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Type G/K	d mm	s mm	l mm	d1 mm	$\gamma$	Détails X			
HSS-E	TiN	1579.0245	DCFT 07 02 01 FR	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.1	d	●	
		1579.0247	DCFT 07 02 01 FL	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.1	g	●	
		1579.0250	DCFT 07 02 02 FR	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.2	d	●	
		1579.0252	DCFT 07 02 02 FL	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.2	g	●	
		1579.0255	DCFT 07 02 04 FR	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.4	d	●	
		1579.0257	DCFT 07 02 04 FL	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.4	g	●	
		1579.0355	DCFT 11 T3 04 FR	G	9.52	3.96	11.6	4.5	25°	R 0.4	d	●	
		1579.0357	DCFT 11 T3 04 FL	G	9.52	3.96	11.6	4.5	25°	R 0.4	g	●	
		1579.0360	DCFT 11 T3 08 FR	G	9.52	3.96	11.6	4.5	25°	R 0.8	d	●	
		1579.0362	DCFT 11 T3 08 FL	G	9.52	3.96	11.6	4.5	25°	R 0.8	g	●	
		1579.0750	DCFT 07 02 02 FR	K	6.35	2.38	7.75	3	30°	R 0.2	d	●	
		1579.0752	DCFT 07 02 02 FL	K	6.35	2.38	7.75	3	30°	R 0.2	g	●	
		1579.0755	DCFT 07 02 04 FR	K	6.35	2.38	7.75	3	30°	R 0.4	d	●	
		1579.0757	DCFT 07 02 04 FL	K	6.35	2.38	7.75	3	30°	R 0.4	g	●	
		1579.0855	DCFT 11 T3 04 FR	K	9.52	3.96	11.6	4.5	30°	R 0.4	d	●	
		1579.0857	DCFT 11 T3 04 FL	K	9.52	3.96	11.6	4.5	30°	R 0.4	g	●	
		1579.0860	DCFT 11 T3 08 FR	K	9.52	3.96	11.6	4.5	30°	R 0.8	d	●	
		1579.0862	DCFT 11 T3 08 FL	K	9.52	3.96	11.6	4.5	30°	R 0.8	g	●	
		1654.0245	DCFT 07 02 01 FR	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.1	d	●	
		1654.0247	DCFT 07 02 01 FL	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.1	g	●	
		1654.0250	DCFT 07 02 02 FR	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.2	d	●	
	1654.0252	DCFT 07 02 02 FL	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.2	g	●		
	1654.0255	DCFT 07 02 04 FR	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.4	d	●		
	1654.0257	DCFT 07 02 04 FL	G	6.35	2.38	7.75	3	20°	R 0.4	g	●		
	1654.0355	DCFT 11 T3 04 FR	G	9.52	3.96	11.6	4.5	25°	R 0.4	d	●		
	1654.0357	DCFT 11 T3 04 FL	G	9.52	3.96	11.6	4.5	25°	R 0.4	g	●		
	1654.0360	DCFT 11 T3 08 FR	G	9.52	3.96	11.6	4.5	25°	R 0.8	d	●		
	1654.0362	DCFT 11 T3 08 FL	G	9.52	3.96	11.6	4.5	25°	R 0.8	g	●		
	1654.0750	DCFT 07 02 02 FR	K	6.35	2.38	7.75	3	30°	R 0.2	d	●		
	1654.0752	DCFT 07 02 02 FL	K	6.35	2.38	7.75	3	30°	R 0.2	g	●		
	1654.0755	DCFT 07 02 04 FR	K	6.35	2.38	7.75	3	30°	R 0.4	d	●		
	1654.0757	DCFT 07 02 04 FL	K	6.35	2.38	7.75	3	30°	R 0.4	g	●		
	1654.0855	DCFT 11 T3 04 FR	K	9.52	3.96	11.6	4.5	30°	R 0.4	d	●		
	1654.0857	DCFT 11 T3 04 FL	K	9.52	3.96	11.6	4.5	30°	R 0.4	g	●		
	1654.0860	DCFT 11 T3 08 FR	K	9.52	3.96	11.6	4.5	30°	R 0.8	d	●		
	1654.0862	DCFT 11 T3 08 FL	K	9.52	3.96	11.6	4.5	30°	R 0.8	g	●		



## Plaquettes amovibles SEFT HSS et carbure

Plaquettes amovibles



Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	l mm	s mm	d1 mm	$\alpha$	$\gamma$	Détails X			
HSS-E	TiN	1091.0500	SEFT 12 04 AF FN	12.7	4.76	5.5	20°	12°	1.5x45° R0.8	d/g	●	
	TiAlN	1166.0500	SEFT 12 04 AF FN	12.7	4.76	5.5	20°	12°	1.5x45° R0.8	d/g	●	
Carbure MG20	TiN	1291.0500	SEFT 12 04 AF FN-111	12.7	4.76	5.5	20°	12°	1.5x45° R0.8	d/g	○	●
	TiAlN	1291.0505	SEFT 12 04 AF FN-111	12.7	4.76	5.5	20°	12°	1.5x45° R0.8	d/g	○	●
	AlCrN	1291.0515	SEFT 12 04 AF FN-111	12.7	4.76	5.5	20°	12°	1.5x45° R0.8	d/g	○	●



# Plaquettes amovibles VCFT HSS



VCFT 16 Type K

Plaquettes amovibles

Matière de coupe	Revêtement	Référence	Code ISO	Type G/K	d mm	s mm	l mm	d1 mm	γ	Détails X			
HSS-E	TiN	1582.0855	VCFT 16 04 04 FR	K	9.52	4.76	16.6	4.5	30°	R 0.4	d	●	
		1582.0857	VCFT 16 04 04 FL	K	9.52	4.76	16.6	4.5	30°	R 0.4	g	●	
		1582.0860	VCFT 16 04 08 FR	K	9.52	4.76	16.6	4.5	30°	R 0.8	d	●	
		1582.0862	VCFT 16 04 08 FL	K	9.52	4.76	16.6	4.5	30°	R 0.8	g	●	
	TiAlN	1657.0855	VCFT 16 04 04 FR	K	9.52	4.76	16.6	4.5	30°	R 0.4	d	●	
		1657.0857	VCFT 16 04 04 FL	K	9.52	4.76	16.6	4.5	30°	R 0.4	g	●	
		1657.0860	VCFT 16 04 08 FR	K	9.52	4.76	16.6	4.5	30°	R 0.8	d	●	
		1657.0862	VCFT 16 04 08 FL	K	9.52	4.76	16.6	4.5	30°	R 0.8	g	●	

## Outils spéciaux

Votre partenaire pour les solutions système sur mesure !

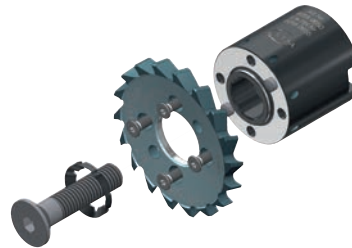
Vous appréciez ALESA SA comme spécialiste de plaquettes affûtées comme des lames de rasoir à la géométrie hautement positive, en acier HSS-E et carbure, et comme spécialiste pour vos outils spéciaux.

La compétence d'ALESA SA englobe l'intégralité du processus, depuis la conception, l'ingénierie, la sélection des

matières de coupe et des revêtements, jusqu'à la technique d'application. C'est ce qui fait d'ALESA SA votre partenaire compétent, partout dans le monde. En plus de notre gamme d'outils standardisés, notre programme comporte des solutions système complètes sur mesure.

## Dimensions spéciales

Bien évidemment, chaque outil standard peut être adapté à vos exigences spécifiques.



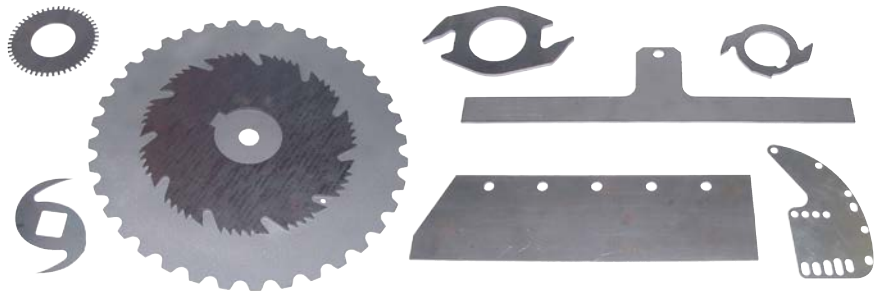
## Ebauches d'outils en acier de coupe haute vitesse (HSS)

Selon vos plans et vos spécifications : ébauches disponibles au départ de notre plus grand dépôt de tôles HSS en Suisse

- épaisseur 0.8 – 6.0 mm
- nuances HSS (n° 1.3343) et HSS-E (n° 1.3243 et 1.3247)
- découpe au laser
- surfaces planes brutes ou rectifiées
- acier trempé et revenu
- rectification de finition à l'épaisseur demandée
- ébauches qui conviennent p. ex.

pour la fabrication de lames plates ou circulaires.

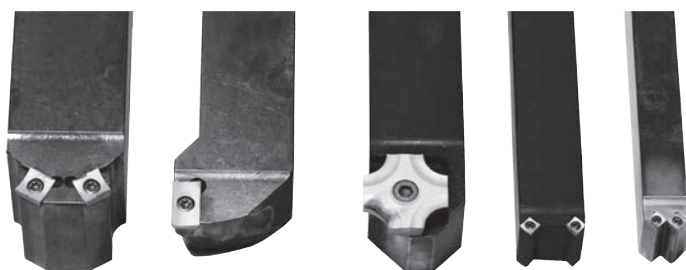
Nous proposons également les traitements de trempage et de revenu des ébauches usinées dans vos ateliers. Vous pouvez en outre nous livrer vos tôles de nuances différentes en vue de la réalisation d'opérations à façon supplémentaires. Les ébauches transformées par nos soins conviennent parfaitement à l'étalement par fil. N'hésitez pas à nous consulter, offre sans engagement !



## Outils de rabotage spéciaux

Du fait de la ténacité de l'acier de coupe haute vitesse HSS-E, nos plaquettes résistent particulièrement bien aux chocs à l'engagement et au dégagement de l'outil, ainsi qu'au fonctionnement en

continu. La technologie des plaquettes amovibles permet d'assurer une géométrie de dent et une répétabilité inaltérées. Sans réaffûtage.



## Outils spéciaux – exemples

Outils spéciaux avec des plaquettes amovibles



Outils spéciaux

Outils spéciaux de tournage et tronçonnage











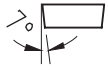




# Systeme de designation ISO pour plaquettes amovibles

**A** **O** **F** **T** **15** **T3** **08** **F** **R** - **521**



1      2      3      4      5      6      7      8      9      13

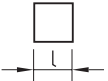
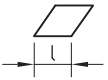


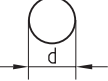

Informations techniques

1 Forme de base		
<b>S</b>		90°
<b>C</b>		80°
<b>D</b>		55°
<b>M</b>		86°
<b>V</b>		35°
<b>A</b>		85°
<b>R</b>		
<b>T</b>		60°

2 Angle de dépouille	
<b>C</b>	
<b>D</b>	
<b>E</b>	
<b>N</b>	
<b>P</b>	
<b>O</b>	<p>Symbole pour autres angles de dépouille qui nécessitent des indications plus détaillées.</p>



3 Classes de tolérance			
	<b>F</b>	<b>H</b>	<b>E</b>
<b>d</b>	± 0.013	± 0.013	± 0.025
<b>m</b>	± 0.005	± 0.013	± 0.025
<b>s</b>	± 0.025	± 0.025	± 0.025

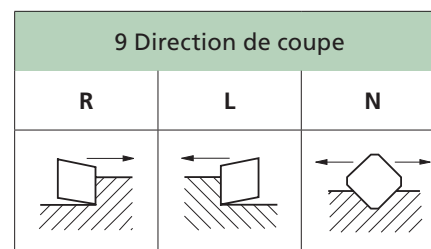
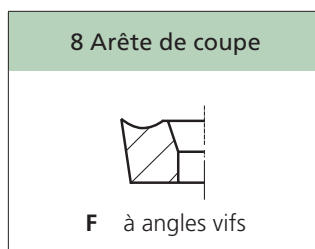
4 Type de plaquettes	
<b>T</b>	 Pour vis à têtes fraisées 40° à 60° pour rainures à copeaux unilatérales
<b>U</b>	 Pour vis à têtes fraisées 40° à 60° pour rainures à copeaux bilatérales
<b>X</b>	Exécutions spéciales qui nécessitent des indications précises


5 Longueur de l'arête coupante	
<b>S</b>	
<b>C, D, M, V</b>	
<b>L</b>	
<b>A, B</b>	
<b>R</b>	
<b>T</b>	

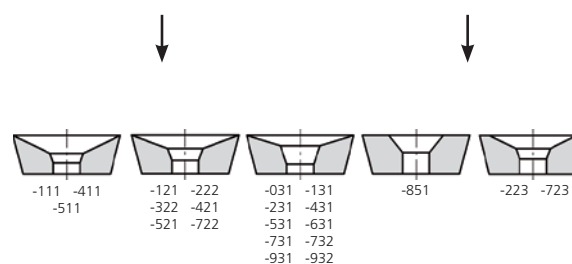
6 Epaisseur de la plaquette	
No. indicatif	<b>s</b>
<b>02</b>	2.38
<b>03</b>	3.18
<b>T3</b>	3.97
<b>S4</b>	4.20
<b>04</b>	4.76
<b>05</b>	5.56
<b>06</b>	6.35
<b>07</b>	7.00



7 Type de pointe			
<b>Rayon de pointe</b>			
<b>No. indicatif</b>		Rayon	
<b>01</b>		0.1 mm	
<b>02</b>		0.2 mm	
<b>04</b>		0.4 mm	
<b>08</b>		0.8 mm	
<b>12</b>		1.2 mm	
<b>16</b>		1.6 mm	
<b>20</b>		2.0 mm	
<b>24</b>		2.4 mm	
<b>32</b>		3.2 mm	
<b>Plat de planage</b>			
			
<b>K</b>		<b>α</b>	
<b>A</b>	45°	<b>C</b>	7°
<b>P</b>	90°	<b>D</b>	15°
<b>Z</b>	n. déf.	<b>E</b>	20°
		<b>F</b>	25°
		<b>P</b>	11°
		<b>Z</b>	n. déf.
<b>Plaquettes amovibles rondes</b>			
<b>00</b>	Pour diamètres dimensions en pouce en mm		
<b>M0</b>	Pour diamètres en dimensions métriques		



13 Numéro additionnel					
Substrat		Géométrie du tranchant		Caractéristiques additionnelles	
<b>0</b>	CTS-G	<b>0</b>	angle d'attaque augmentant 	<b>0</b>	
<b>1</b>	MG20	<b>1</b>		<b>1</b>	Entièrement rectifié
<b>2</b>	12 CR	<b>2</b>		<b>2</b>	Rectifié à la circonférence
<b>3</b>	CTS	<b>3</b>		<b>3</b>	Arête renforcée
<b>4</b>	HM	<b>4</b>		<b>4</b>	
<b>5</b>	HM-F	<b>5</b>		<b>5</b>	Revêtements spéciaux
<b>6</b>	HA	<b>6</b>		<b>6</b>	
<b>7</b>	CTS-X	<b>7</b>		<b>7</b>	
<b>8</b>	KG14	<b>8</b>		fz plus	<b>8</b>
<b>9</b>	CTM	<b>9</b>	divers	<b>9</b>	

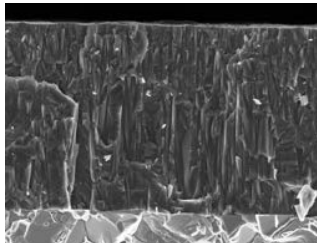




# Vue d'ensemble des revêtements plaquettes amovibles ALESA

## TiN

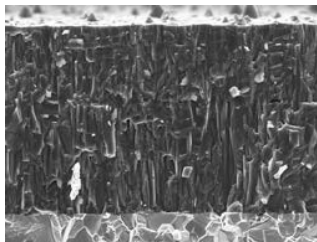
Dureté 2300 HV 0.05  
 Coeff. de frottement 0.4  
 Temp. max 600 °C  
 Teinte jaune or



Le revêtement TiN est avant tout recommandé comme couche standard sur du HSS. Il protège efficacement de l'abrasion et de l'usure adhésive. Il est souvent appliqué pour son effet décoratif ou comme indicateur d'usure.

## TiAlN

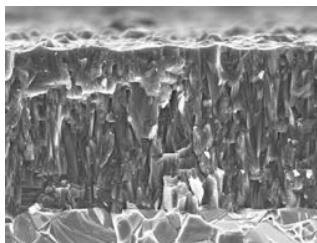
Dureté 3300 HV 0.05  
 Coeff. frottement 0.3-0.35  
 Temp. max 900 °C  
 Teinte gris violet



Le rapport optimisé de la dureté et de la pression de contrainte du TiAlN améliore la stabilité du bord de coupe de l'outil. L'excellente résistance thermique et chimique permet l'usinage à sec. Sa dureté protège bien de l'abrasion et de l'érosion.

## AlCrN

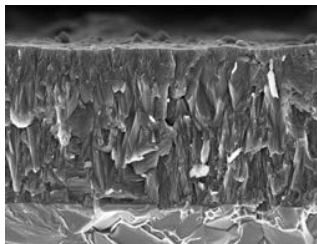
Dureté 3200 HV 0.05  
 Coeff. de frottement 0.35  
 Temp. max 1100 °C  
 Teinte gris clair



Excellente résistance à l'usure, stabilité au choc thermique et meilleure dureté à chaud, voici ses qualités. L'AlCrN est polyvalent pour l'usinage par enlèvement de copeau, le découpage, le formage et l'usinage des fontes d'aluminium.

## AlCrN-VA

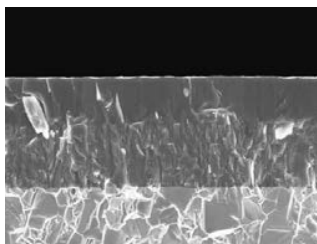
Dureté 3200 HV 0.05  
 Coeff. de frottement 0.3  
 Temp. max 1100 °C  
 Teinte gris clair



AlCrN-VA convainc par une meilleure résistance à l'usure, une meilleure résistance à l'oxydation et une meilleure dureté à chaud. L'AlCrN-VA vous permet d'usiner des matériaux exigeants de manière productive et avec une excellente qualité.

## TiN<sub>x</sub>

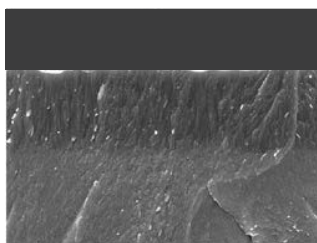
Hardness >3750 HV 0.05  
 Coeff. de frottement n.a.  
 Temp. max 1100 °C  
 Teinte bronze



Le TiN<sub>x</sub> en tant que revêtement de surface multicouche allie une excellente adhésion sur le carbure avec une grande résistance à l'usure et à l'oxydation. Outre un substrat en carbure et une géométrie de coupe adaptée, ALESA recommande l'emploi de la couche TiN<sub>x</sub> pour les aciers inoxydables, les alliages Duplex, à base de nickel et de titane.

## TiN<sub>x</sub>-G

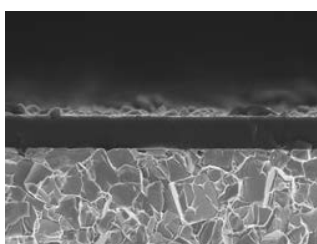
Hardness >3800 HV 0.05  
 Coeff. de frottement n.a.  
 Temp. max 1100 °C  
 Teinte bronze



Le revêtement multicouche AlTiN/TiSi<sub>x</sub>N est un perfectionnement technique du TiN<sub>x</sub>. La couche de base AlTiN avec une structure cristalline très petite assure une excellente adhérence de la couche. La couche supérieure de TiSi<sub>x</sub>N confère une dureté et résistance à l'usure élevées. ALESA recommande TiN<sub>x</sub>-G pour l'usinage de finition dans les matériaux de fonte et les alliages d'acier.

## DLC-H

Dureté >5000 HV 0.05  
 Coeff. de frottement 0.15  
 Temp. max 500 °C  
 Teinte noir



Résistance élevée à l'usure, excellente résistance au frottement et parfaite adhérence sur l'outil. Optimal pour les matières aluminium et alliages d'aluminium avec jusqu'à 12% de silicium, métaux non-ferreux comme le cuivre, le bronze, l'argent, le platine, les matériaux composites avec fibres de carbone, verre, aramides et matériaux comme le bois et le papier.

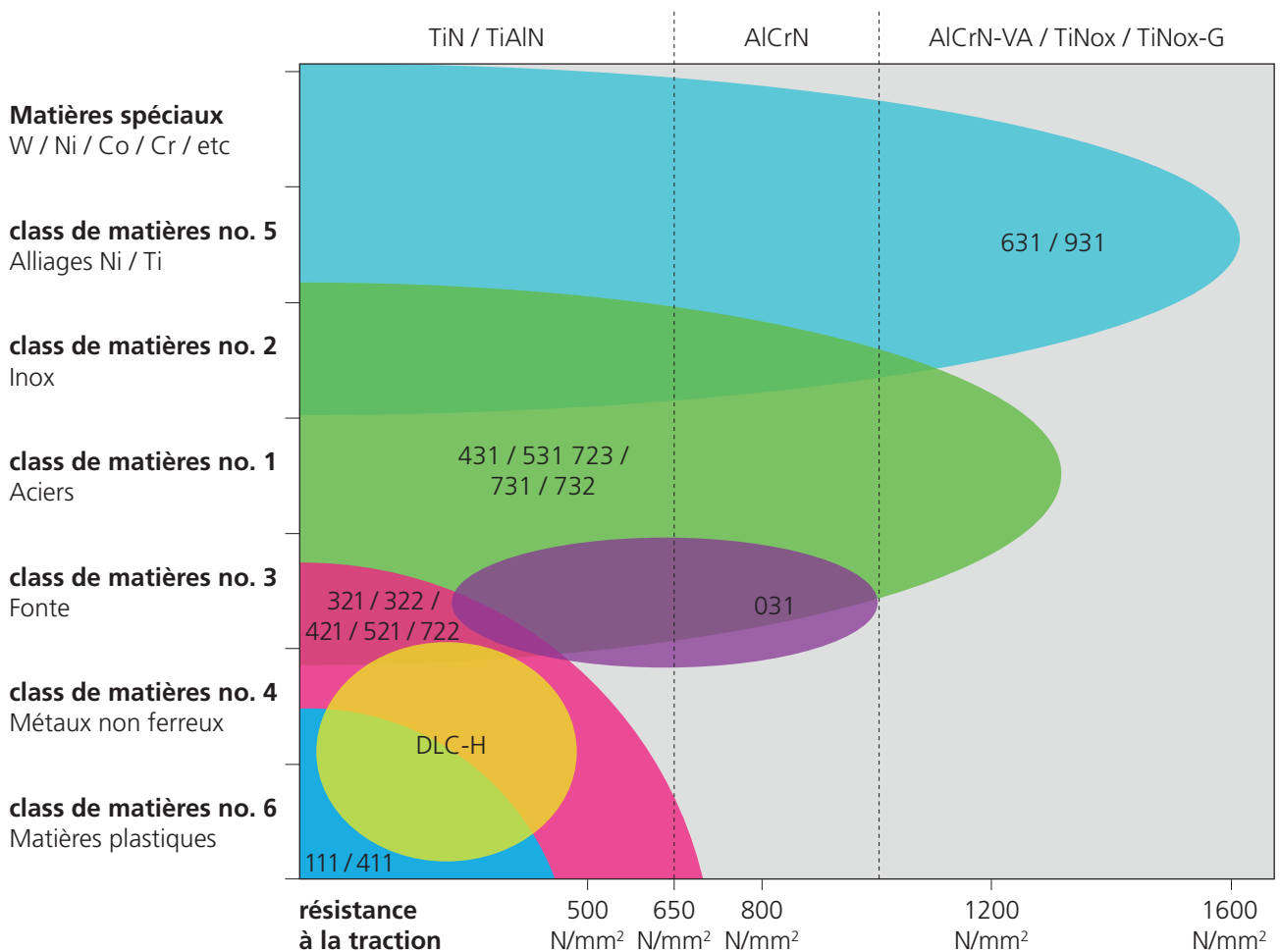
# Choix de revêtement pour plaquettes amovibles

Classification des matières		HSS		Carbure				Revêtement spécial
		TiN	TiAlN	TiAlN	AlCrN AlCrN-VA	TiN <sub>x</sub>	DLC-H	
1a	<b>Aciers &lt; 650 N/mm<sup>2</sup></b> - Acier de construction - Acier de construction à grain fin - Acier de cémentation - Acier coulé	●	●	●	●	○		○
1b	<b>Aciers &lt; 800 N/mm<sup>2</sup></b> - Acier de construction - Acier de construction à grain fin - Acier de cémentation - Acier de décolletage - Acier d'amélioration - Acier de construction à chaud - Acier de construction pour basses températures - Acier de nitruration - Acier à outils	●	●	●	●	○		○
1c	<b>Aciers 800 - 1200 Nmm<sup>2</sup></b> - Acier d'amélioration - Acier de construction à chaud - Acier de construction pour basses températures - Acier de nitruration - Acier à outils - Acier rapide - Acier réfractaire		○	●	●	○		○
1d	<b>Aciers &gt; 1200 N/mm<sup>2</sup></b> - Acier d'amélioration - Acier de nitruration - Acier à outils - Acier rapide			○	●	○		○
2a	<b>Acier inoxydable &lt; 800 N/mm<sup>2</sup></b>	●	●	○	●	●		
2b	<b>Acier inoxydable &gt; 800 N/mm<sup>2</sup></b>		●	○	●	●		
2c	<b>DUPLEX &amp; Super DUPLEX &gt; 1200 N/mm<sup>2</sup></b>		●		○	●		
3a	<b>Matériaux de fonderie 1</b> - Fonte grise < 150 HB - Fer coulé avec boules de graphite < 200 HB - Fonte malléable < 200 HB - Alliage fonte de magnésium			●	●			●
3b	<b>Matériaux de fonderie 2</b> - Fonte grise améliorée > 150 HB - Fer coulé / boules de graphite améliorées > 200 HB - Fonte malléable améliorée > 200 HB			●	●			●
3c	<b>Matériaux de fonderie 3: Acier coulé &lt; 800 N/mm<sup>2</sup></b>		○	●	●			●
3d	<b>Mat. de fonderie 4: Acier coulé 800 - 1200 N/mm<sup>2</sup></b>		○	○	●			●
3e	<b>Fonte d'aluminium &gt; 6% Si</b>			●	●		●	○
4a	<b>Mat. non-ferreux: Cuivre et Alliages cuivre zinc</b>	●	○	●	○		●	
4b	<b>Mat. non-ferreux</b> - Alliage corroyé de cuivre - Alliage cuivre-étain (bronze)	●	●	●	●		●	
4c	<b>Mat. non-ferreux</b> - Aluminium pur - Aluminium non-durci	●	●	●	●		●	
4d	<b>Mat. non-ferreux: Aluminium durci</b>	●	●	●	●		●	
4e	<b>Fonte d'aluminium &lt; 6% Si</b>	●	●	●	●		●	
5a	<b>Ni / Ti non-alliée &lt; 650 N/mm<sup>2</sup></b>		●		●	●		●
5b	<b>Mat. base de Ni et Ti &lt; 900 N/mm<sup>2</sup>, Duplex</b>		●		●	●		●
5c	<b>Mat. base de Ni et Ti 900 - 1200 N/mm<sup>2</sup></b>				●	●		●
6a	<b>Mat. plastique - Thermoplaste</b>	●	●	●	●		●	
6b	<b>Mat. plastique - Duroplaste</b> - Duroplast non-laminé - Duroplast laminé	●	●	●	●		●	

# Choix de substrat, géométrie et revêtement pour toutes les plaquettes amovibles ALESA TWIST et DELTA

## Recommandation d'application pour substrat, géométrie et revêtement

Partant de la classification des matières et de la résistance, la plaquette amovible ALESA TWIST peut être choisie moyennant l'illustration 'nuage' ci-dessous. Le substrat et la géométrie sont définis par le numéro à 3 chiffres (ex.: 431). Vous trouverez le revêtement approprié dans l'en-tête de l'illustration.



## Recommandation de revêtement

Pour les outils en carbure, le revêtement par PVD (technique du vide) en utilisant une **base d'AlCrN** s'avère le plus efficace. En plus de sa dureté de surface d'environ 3'200 HV, sa température d'utilisation ainsi que son adhérence s'en retrouvent augmentées.

L'AlCrN convient très bien pour les classes de matière 1, 2 et 3.

Nous vous recommandons l'AlCrN-VAT pour les aciers DUPLEX, classification matière 5 ainsi que pour les alliages à base de cobalt.

Le **DLC-H** est un revêtement dur et lisse de plus de 5'000 HV avec un faible coefficient de frottement et une haute résistance à l'usure. Sa surface lisse (faible Ra) permet de maintenir le tranchant des outils de coupe. L'évacuation des copeaux est améliorée ainsi que l'état de surface. Ce revêtement convient seulement pour les matériaux non ferreux comme le cuivre, l'étain, le plomb, l'argent, l'or, le platine, le laiton, le cuivre, le bronze, cuivre-Béryllium, ainsi que leurs alliages, l'aluminium et ses alliages ainsi que les fontes d'Al, jusqu'à 12% de silicium, les matières renforcées par fibres GFK et CFK (50 %) et des matières organiques comme le bois et papier.

Excellent pour des applications avec des caractères abrasif et ou adhésif.

## Tableau de dureté

Résistance	Vickers	Brinell	Rockwell	
			N/mm2	HV10
720	225	214		
740	230	219		
755	235	223		
770	240	228	20.3	19.9
785	245	233	21.3	21.1
800	250	238	22.2	22.2
820	255	242	23.1	23.2
835	260	247	24	24.3
850	265	252	24.8	25.2
865	270	257	25.6	26.2
880	275	261	26.4	27.1
900	280	266	27.1	27.9
915	285	271	27.8	28.7
930	290	276	28.5	29.5
950	295	280	29.2	30.4
965	300	285	29.8	31.1
995	310	295	31	32.5
1030	320	304	32.2	33.9
1060	330	314	33.3	35.2
1095	340	323	34.4	36.5
1125	350	333	35.5	37.8
1155	360	342	36.6	39.1
1190	370	352	37.7	40.4
1220	380	361	38.8	41.7
1255	390	371	39.8	42.9
1290	400	380	40.8	44.1
1320	410	390	41.8	45.3
1350	420	399	42.7	46.4
1385	430	409	43.6	47.4
1420	440	418	44.5	48.4
1455	450	428	45.3	49.4
1485	460	437	46.1	50.4
1520	470	447	46.9	51.3
1555	480	456	47.7	52.2

Résistance	Vickers	Brinell	Rockwell	
			N/mm2	HV
1595	490	466	48.4	53.1
1630	500	475	49.1	53.9
1665	510	485	49.8	54.7
1700	520	494	50.5	55.6
1740	530	504	51.1	56.2
1775	540	513	51.7	57
1810	550	523	52.3	57.8
1845	560	532	53	58.6
1880	570	542	53.6	59.3
1920	580	551	54.1	59.9
1955	590	561	54.7	60.5
1995	600	570	55.2	61.2
2030	610	580	55.7	61.7
2070	620	589	56.3	62.4
2105	630	599	56.8	63
2145	640	608	57.3	63.5
2180	650	618	57.8	64.1
	660		58.3	64.7
	670		58.8	65.3
	680		59.2	65.7
	690		59.7	66.2
	700		60.1	66.7
	720		61	67.7
	740		61.8	68.6
	760		62.5	69.4
	780		63.3	70.2
	800		64	71
	820		64.7	71.8
	840		65.3	72.2
	860		65.9	73.1
	880		66.4	73.6
	900		67	74.2
	920		67.5	74.8
	940		68	75.4

Extrait de DIN 50150 tableau A.1 / ISO 18265 tableau A.1.

Les valeurs correspondent à l'acier non-allié.

# Tableau hm [mm]

Epaisseur moyenne de copeau hm pour le fraisage avec les plaquettes amovibles ALESA

Classification des matières		Surfaçage et Fraisage à grande avance				Dressage					
		plaquettes amovibles	SDFT RPFT	SDHT RPHT XOFU	SDFT XOFU	AOFT	AOFT	TNFU 11	TNFU 18	AOFT	AOFT TNFU
Matière de coupe / Géométrie de plaquette		111	222/322	223/732	481/581		HSS	321	321	431/531	631 731/931
1a	<b>Aciers &lt; 650 N/mm<sup>2</sup></b> - Acier de construction - Acier de construction à grain fin - Acier de cémentation - Acier coulé	0.05 - 0.15	0.05 - 0.175	0.08 - 0.19	0.05 - 0.175		0.02 - 0.08	0.03 - 0.045	0.03 - 0.08	0.04 - 0.10	0.04 - 0.09
1b	<b>Aciers &lt; 800 N/mm<sup>2</sup></b> - Acier de construction - Acier de construction à grain fin - Acier de cémentation - Acier de décolletage - Acier d'amélioration - Acier de construction à chaud - Acier de construction pour basses températures - Acier de nitruration - Acier à outils	0.04 - 0.10	0.05 - 0.135	0.05 - 0.15	0.05 - 0.135		0.02 - 0.07	0.03 - 0.04	0.03 - 0.06	0.04 - 0.08	0.04 - 0.07
1c	<b>Aciers 800 - 1200 Nmm<sup>2</sup></b> - Acier d'amélioration - Acier de construction à chaud - Acier de construction pour basses températures - Acier de nitruration - Acier à outils - Acier rapide - Acier réfractaire		0.04 - 0.10	0.05 - 0.12	0.04 - 0.10		0.015 - 0.050	0.025 - 0.038	0.025 - 0.05	0.03 - 0.065	0.03 - 0.06
1d	<b>Aciers &gt; 1200 N/mm<sup>2</sup></b> - Acier d'amélioration - Acier de nitruration - Acier à outils - Acier rapide			0.05 - 0.07				0.025 - 0.035	0.025 - 0.045	0.03 - 0.055	0.03 - 0.05
2a	<b>Acier inoxydable &lt; 800 N/mm<sup>2</sup></b>	0.04-0.10	0.05-0.13	0.05-0.15	0.05-0.13		0.02-0.07	0.03-0.04	0.03-0.06	0.04-0.07	0.04-0.07
2b	<b>Acier inoxydable &gt; 800 N/mm<sup>2</sup></b>		0.04-0.10	0.05-0.12	0.04-0.10		0.01-0.05	0.02-0.03	0.02-0.05	0.03-0.06	0.03-0.06
3a	<b>Matériaux de fonderie 1</b> - Fonte grise < 150 HB - Fer coulé avec boules de graphite < 200 HB - Fonte malléable < 200 HB - Alliage fonte de magnésium	0.05 - 0.15	0.05 - 0.175	0.08 - 0.20	0.05 - 0.175			0.03 - 0.05	0.03 - 0.08	0.05 - 0.12	0.05 - 0.12
3b	<b>Matériaux de fonderie 2</b> - Fonte grise améliorée > 150 HB - Fer coulé / boules de graphite améliorées > 200 HB - Fonte malléable améliorée > 200 HB	0.05 - 0.12	0.05 - 0.135	0.05 - 0.15	0.05 - 0.135			0.03 - 0.045	0.03 - 0.06	0.04 - 0.09	0.04 - 0.09
3c	<b>Matériaux de fonderie 3:</b> Acier coulé < 800 N/mm <sup>2</sup>	0.04-0.10	0.05-0.13	0.05-0.15	0.05-0.13		0.02-0.07	0.03-0.04	0.03-0.06	0.04-0.08	0.04-0.07
3d	<b>Mat. de fonderie 4:</b> Acier coulé 800 - 1200 N/mm <sup>2</sup>		0.05-0.10	0.05-0.12	0.05-0.10		0.01-0.05	0.03-0.04	0.03-0.05	0.03-0.06	0.03-0.06
3e	<b>Fonte d'aluminium &gt; 6% Si</b>	0.04-0.10	0.05-0.13	0.05-0.15	0.05-0.13		0.02-0.07	0.02-0.05	0.03-0.06	0.04-0.08	0.04-0.08
4a	<b>Mat. non-ferreux:</b> Cuivre et Alliages cuivre zinc	0.05-0.15	0.05-0.17		0.05-0.17		0.02-0.09	0.03-0.06	0.03-0.08	0.04-0.10	0.04-0.09
4b	<b>Mat. non-ferreux</b> - Alliage corroyé de cuivre - Alliage cuivre-étain (bronze)	0.04 - 0.10	0.05 - 0.135	0.05 - 0.15	0.05 - 0.135		0.02 - 0.07	0.03 - 0.05	0.03 - 0.065	0.03 - 0.08	0.03 - 0.08
4c	<b>Mat. non-ferreux</b> - Aluminium pur - Aluminium non-durci	0.05 - 0.20	0.05 - 0.20		0.05 - 0.20		0.04 - 0.12	0.04 - 0.08	0.04 - 0.10		
4d	<b>Mat. non-ferreux:</b> Aluminium durci	0.05-0.15	0.05-0.17		0.05-0.17		0.02-0.09	0.03-0.06	0.03-0.08		
4e	<b>Fonte d'aluminium &lt; 6% Si</b>		0.05-0.13	0.05-0.15	0.05-0.13			0.03-0.04	0.03-0.06	0.04-0.08	0.04-0.08
5a	<b>Ni / Ti non-alliée &lt; 650 N/mm<sup>2</sup></b>	0.04-0.10	0.05-0.13	0.05-0.15	0.05-0.13		0.01-0.05	0.03-0.04	0.03-0.06	0.03-0.06	0.03-0.06
5b	<b>Mat. base de Ni et Ti &lt; 900 N/mm<sup>2</sup>, Duplex</b>		0.04-0.10	0.05-0.12	0.04-0.10		0.02-0.05	0.03-0.04		0.03-0.05	0.03-0.05
5c	<b>Mat. base de Ni et Ti 900 - 1200 N/mm<sup>2</sup></b>		0.03-0.07	0.04-0.10	0.03-0.07					0.03-0.05	0.03-0.05
6a	<b>Mat. plastique - Thermoplaste</b>	0.05-0.20	0.05-0.20		0.05-0.20		0.04-0.12	0.04-0.10	0.04-0.12		
6b	<b>Mat. plastique - Duroplaste</b> - Duroplast non-laminé - Duroplast laminé	0.05 - 0.20	0.05 - 0.20		0.05 - 0.20		0.02 - 0.09	0.03 - 0.06	0.03 - 0.08		

# Tableau hm → fz

## Déterminer l'avance par dent fz moyennant l'épaisseur moyenne de copeau hm

Le tableau montre l'avance par dent fz [mm] à utiliser pour obtenir l'épaisseur moyenne de copeau hm souhaitée.

**Tableau valable pour angle Kappa  $\kappa = 90^\circ$  (p.ex. Dressage)**

		ae en % du diamètre de l'outil														
		5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
épaisseur moyenne de copeau hm	0.150 mm	0.677	0.483	0.398	0.348	0.314	0.290	0.271	0.257	0.245	0.236	0.222	0.212	0.208	0.208	0.236
	0.125 mm	0.564	0.402	0.331	0.290	0.262	0.242	0.226	0.214	0.204	0.196	0.185	0.177	0.173	0.173	0.196
	0.100 mm	0.451	0.322	0.265	0.232	0.209	0.193	0.181	0.171	0.163	0.157	0.148	0.142	0.138	0.139	0.157
	0.090 mm	0.406	0.290	0.239	0.209	0.188	0.174	0.163	0.154	0.147	0.141	0.133	0.127	0.125	0.125	0.141
	0.085 mm	0.383	0.273	0.225	0.197	0.178	0.164	0.154	0.146	0.139	0.134	0.126	0.120	0.118	0.118	0.134
	0.080 mm	0.361	0.257	0.212	0.185	0.168	0.155	0.145	0.137	0.131	0.126	0.118	0.113	0.111	0.111	0.126
	0.075 mm	0.338	0.241	0.199	0.174	0.157	0.145	0.136	0.128	0.123	0.118	0.111	0.106	0.104	0.104	0.118
	0.070 mm	0.316	0.225	0.186	0.162	0.147	0.135	0.127	0.120	0.114	0.110	0.103	0.099	0.097	0.097	0.110
	0.065 mm	0.293	0.209	0.172	0.151	0.136	0.126	0.118	0.111	0.106	0.102	0.096	0.092	0.090	0.090	0.102
	0.060 mm	0.271	0.193	0.159	0.139	0.126	0.116	0.109	0.103	0.098	0.094	0.089	0.085	0.083	0.083	0.094
	0.055 mm	0.248	0.177	0.146	0.128	0.115	0.106	0.099	0.094	0.090	0.086	0.081	0.078	0.076	0.076	0.086
	0.050 mm	0.226	0.161	0.133	0.116	0.105	0.097	0.090	0.086	0.082	0.079	0.074	0.071	0.069	0.069	0.079
	0.045 mm	0.203	0.145	0.119	0.104	0.094	0.087	0.081	0.077	0.074	0.071	0.066	0.064	0.062	0.062	0.071
	0.040 mm	0.180	0.129	0.106	0.093	0.084	0.077	0.072	0.068	0.065	0.063	0.059	0.057	0.055	0.056	0.063
	0.035 mm	0.158	0.113	0.093	0.081	0.073	0.068	0.063	0.060	0.057	0.055	0.052	0.050	0.048	0.049	0.055
0.030 mm	0.135	0.097	0.080	0.070	0.063	0.058	0.054	0.051	0.049	0.047	0.044	0.042	0.042	0.042	0.047	
0.020 mm	0.090	0.064	0.053	0.046	0.042	0.039	0.036	0.034	0.033	0.031	0.030	0.028	0.028	0.028	0.031	

**Tableau valable pour angle Kappa  $\kappa = 45^\circ$  (p.ex. Surfaçage)**

		ae en % du diamètre de l'outil														
		5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
épaisseur moyenne de copeau hm	0.250 mm	1.595	1.138	0.937	0.820	0.740	0.683	0.639	0.605	0.578	0.555	0.522	0.501	0.489	0.491	0.555
	0.225 mm	1.435	1.024	0.844	0.738	0.666	0.615	0.576	0.545	0.520	0.500	0.470	0.451	0.440	0.442	0.500
	0.200 mm	1.276	0.910	0.750	0.656	0.592	0.546	0.512	0.484	0.462	0.444	0.418	0.400	0.391	0.393	0.444
	0.175 mm	1.116	0.796	0.656	0.574	0.518	0.478	0.448	0.424	0.404	0.389	0.365	0.350	0.343	0.343	0.389
	0.160 mm	1.021	0.728	0.600	0.525	0.474	0.437	0.409	0.387	0.370	0.355	0.334	0.320	0.313	0.314	0.355
	0.150 mm	0.957	0.683	0.562	0.492	0.444	0.410	0.384	0.363	0.347	0.333	0.313	0.300	0.294	0.294	0.333
	0.140 mm	0.893	0.637	0.525	0.459	0.415	0.383	0.358	0.339	0.324	0.311	0.292	0.280	0.274	0.275	0.311
	0.130 mm	0.829	0.592	0.487	0.426	0.385	0.355	0.333	0.315	0.300	0.289	0.272	0.260	0.254	0.255	0.289
	0.120 mm	0.765	0.546	0.450	0.393	0.355	0.328	0.307	0.291	0.277	0.267	0.251	0.240	0.235	0.236	0.267
	0.110 mm	0.702	0.501	0.412	0.361	0.326	0.301	0.281	0.266	0.254	0.244	0.230	0.220	0.215	0.216	0.244
	0.100 mm	0.638	0.455	0.375	0.328	0.296	0.273	0.256	0.242	0.231	0.222	0.209	0.200	0.196	0.196	0.222
	0.090 mm	0.574	0.410	0.337	0.295	0.267	0.246	0.230	0.218	0.208	0.200	0.188	0.180	0.176	0.177	0.200
	0.080 mm	0.510	0.364	0.300	0.262	0.237	0.219	0.205	0.194	0.185	0.178	0.167	0.160	0.157	0.157	0.178
	0.070 mm	0.446	0.319	0.262	0.229	0.207	0.191	0.179	0.169	0.162	0.156	0.146	0.140	0.137	0.137	0.156
	0.060 mm	0.383	0.273	0.225	0.197	0.178	0.164	0.153	0.145	0.139	0.133	0.125	0.120	0.117	0.118	0.133
0.050 mm	0.319	0.228	0.187	0.164	0.148	0.137	0.128	0.121	0.116	0.111	0.104	0.100	0.098	0.098	0.111	
0.040 mm	0.255	0.182	0.150	0.131	0.118	0.109	0.102	0.097	0.092	0.089	0.084	0.080	0.078	0.079	0.089	

**Tableau valable pour angle Kappa  $\kappa = 15^\circ$  (p.ex. Fraisage à grande avance)**

		ae en % du diamètre de l'outil														
		5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
épaisseur moyenne de copeau hm	0.250 mm	4.357	3.108	2.561	2.239	2.023	1.866	1.747	1.653	1.578	1.517	1.426	1.368	1.337	1.341	1.517
	0.225 mm	3.921	2.797	2.305	2.015	1.821	1.680	1.572	1.488	1.421	1.366	1.284	1.231	1.203	1.206	1.366
	0.200 mm	3.485	2.486	2.049	1.791	1.618	1.493	1.398	1.323	1.263	1.214	1.141	1.094	1.069	1.072	1.214
	0.175 mm	3.050	2.176	1.793	1.567	1.416	1.306	1.223	1.157	1.105	1.062	0.999	0.957	0.936	0.938	1.062
	0.160 mm	2.788	1.989	1.639	1.433	1.295	1.194	1.118	1.058	1.010	0.971	0.913	0.875	0.856	0.858	0.971
	0.150 mm	2.614	1.865	1.537	1.344	1.214	1.120	1.048	0.992	0.947	0.910	0.856	0.821	0.802	0.804	0.910
	0.140 mm	2.440	1.740	1.434	1.254	1.133	1.045	0.978	0.926	0.884	0.850	0.799	0.766	0.749	0.751	0.850
	0.130 mm	2.265	1.616	1.332	1.164	1.052	0.970	0.908	0.860	0.821	0.789	0.742	0.711	0.695	0.697	0.789
	0.120 mm	2.091	1.492	1.229	1.075	0.971	0.896	0.839	0.794	0.758	0.728	0.685	0.656	0.642	0.643	0.728
	0.110 mm	1.917	1.367	1.127	0.985	0.890	0.821	0.769	0.728	0.694	0.668	0.628	0.602	0.588	0.590	0.668
	0.100 mm	1.743	1.243	1.024	0.896	0.809	0.747	0.699	0.661	0.631	0.607	0.571	0.547	0.535	0.536	0.607
	0.090 mm	1.568	1.119	0.922	0.806	0.728	0.672	0.629	0.595	0.568	0.546	0.514	0.492	0.481	0.483	0.546
	0.080 mm	1.394	0.995	0.820	0.717	0.647	0.597	0.559	0.529	0.505	0.486	0.456	0.438	0.428	0.429	0.486
	0.070 mm	1.220	0.870	0.717	0.627	0.566	0.523	0.489	0.463	0.442	0.425	0.399	0.383	0.374	0.375	0.425
	0.060 mm	1.046	0.746	0.615	0.537	0.486	0.448	0.419	0.397	0.379	0.364	0.342	0.328	0.321	0.322	0.364
0.050 mm	0.871	0.622	0.512	0.448	0.405	0.373	0.349	0.331	0.316	0.303	0.285	0.274	0.267	0.268	0.303	
0.040 mm	0.697	0.497	0.410	0.358	0.324	0.299	0.280	0.265	0.253	0.243	0.228	0.219	0.214	0.214	0.243	

Informations techniques

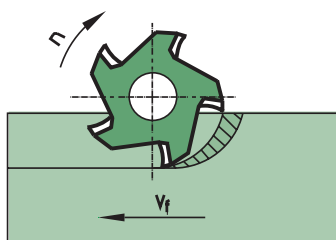


# Indications et conseils pour la solution de problèmes

## Positionnement de l'outil de fraisage

### Favorable

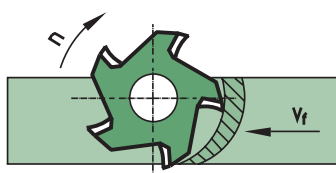
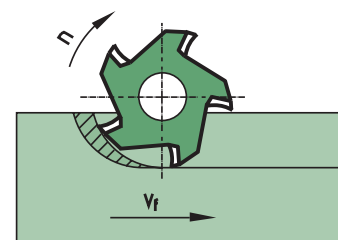
faible tendance à l'ébrèchement  
meilleur état de surface  
durée de vie prolongée



### Fraisage en avalant, fraisage en opposition

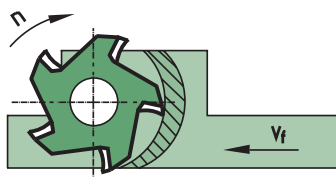
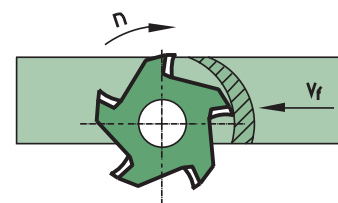
Le fraisage en avalant est à préférer au fraisage en opposition dans la mesure où la machine, le serrage et la pièce à usiner le permettent.

### Défavorable



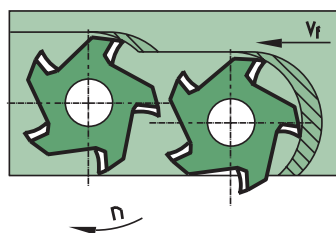
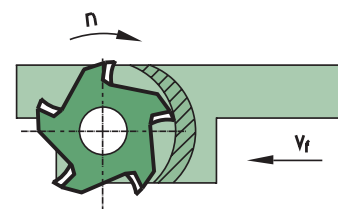
### Positionnement de l'outil de fraisage

L'outil de fraisage devrait dépasser, si possible, tangentiellement de la pièce à usiner.



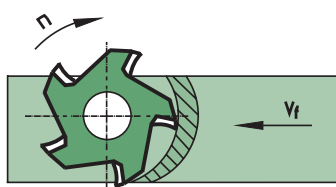
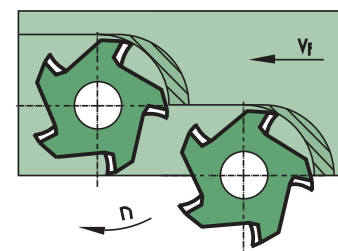
### Positionnement de la pièce à usiner

La pièce à usiner devrait être serrée – si possible – afin que l'outil de fraisage puisse dépasser tangentiellement sur toute la longueur d'usinage.



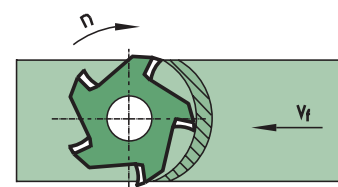
### Recouvrement

Fraiser en avalant ou veiller à ce que l'outil de fraisage sorte tangentiellement de la pièce à usiner (voir exemple à gauche).


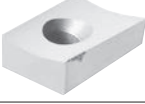
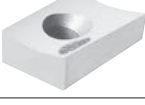





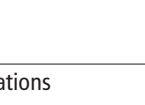

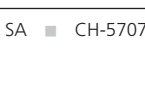


### Taille de la fraise

Lors du surfacage, le diamètre de l'outil de fraisage devrait être supérieur à celui de la pièce à usiner de 20 à 30%.



# Remèdes

Problème	Cause	Vitesse de coupe	Avance	Profondeur de coupe	Avec réfrigérant lubrifiant	Sans réfrigérant lubrifiant	Fraisage en avalant	Fraisage en opposition	Revêtement	Améliorer l'évacuation des copeaux	Changer le positionnement de la fraise	Réduire le recouvrement de l'outil	Améliorer la stabilité	Angle d'attaque
 <p>Usure en dépouille excessive</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vitesse de coupe trop élevée</li> <li>Profondeur de coupe trop faible</li> <li>Avance trop faible</li> <li>Fausse méthode de fraisage</li> </ul>	↓	↑				■	■						
 <p>Encassure excessive</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etat de surface rugueux avec inclusions dures</li> <li>Durcissement de surface</li> </ul>	↓	↑	↑			■	■		■				■
 <p>Abrasion en forme de cratère excess.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vitesse de coupe trop élevée</li> <li>Prof. de coupe trop importante</li> <li>Temp. de coupe trop importante</li> </ul>	↓	↓					■						
 <p>Déformation de l'arête coupante</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Température de coupe trop élevée</li> <li>Charge sur la face d'attaque trop importante</li> </ul>	↓	↓	↓					■	■	■			■
 <p>Arête rapportée</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mauvaise température d'usinage</li> <li>Avance trop faible</li> <li>Mauvaise position de la fraise</li> <li>Fausse méthode de fraisage</li> </ul>	↑	↑			■	■		■		■			
 <p>Ebrèchements</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avance par dent trop grande</li> <li>Refoulement du copeau</li> <li>Soudage de copeaux</li> </ul>	↑	↓					■	■	■	■	■	■	
 <p>Criques thermiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Température de coupe instable</li> <li>Coupe interrompue</li> <li>Mauvais refroidissement</li> </ul>	↓	↓			■			■		■			
 <p>Fissures, rupture de plaquette</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Charge excessive de l'arête coupante</li> <li>Plaquette amovible trop petite</li> <li>Puissance de machine trop faible</li> </ul>	↓	↓	↓							■	■	■	■
 <p>Mauvais état de surface</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avance trop haute</li> <li>Mauvaise précision de faux plan</li> <li>Mauvaise stabilité</li> </ul>	↑	↓	↓	■					■	■	■	■	
 <p>Vibrations</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Données de coupe mauvaises</li> <li>Mauvaise stabilité</li> </ul>	↓	↑	↓				■			■	■	■	
 <p>Ebrèchements des angles de la pièce à usiner</p>		↓	↓	↓			■				■			■

↑ = Augmenter   ↓ = Réduire   ■ = Remède



# Formules et calculations

## Symboles et variables

pour toutes les pages de formule ALESA

$a_e$	Largeur de coupe	[mm]
$a_p$	Profondeur de coupe	[mm]
$D$	Diamètre de la fraise	[mm]
$R$	Rayon de la fraise	[mm]
$m$	Diamètre libre de la fraise	[mm]
$f_z$	Avance par dent	[mm]
$hm$	Epaisseur moyenne de copeau	[mm]
$n$	Nombre de tours	[r/min]
$Q$	Volume de copeaux	[cm <sup>3</sup> /min]
$v_c$	Vitesse de coupe	[m/min]
$v_f$	Vitesse d'avance	[mm/min]
$Z$	Nombre de dents	
$K$	Angle «Kappa»	[°]
$\Phi$	Angle «Phi»	[rad]

## Formules générales

Vitesse de coupe [m/min]	$v_c = \frac{D \cdot \pi \cdot n}{1000}$
Nombre de tours [r/min]	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{D \cdot \pi}$
Vitesse d'avance [mm/min]	$v_f = f_z \cdot n \cdot Z$
Avance par dent [mm]	$f_z = \frac{v_f}{n \cdot Z}$
Volume de copeaux [cm <sup>3</sup> /min]	$Q = \frac{a_p \cdot a_e \cdot v_f}{1000}$

## Fraisage par interpolation (intérieur et extérieur)

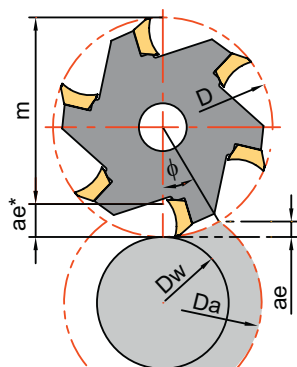
### Fraisage extérieur par interpolation

Vitesse d'avance  
(Vitesse sur la trajectoire au centre de la fraise)

$$v_f = \left(1 + \frac{D}{D_w}\right) \cdot n \cdot f_z \cdot Z$$

Profondeur de coupe réelle

$$a_e = \frac{D_w^2 - D^2}{4 \cdot (D_w - D)}$$



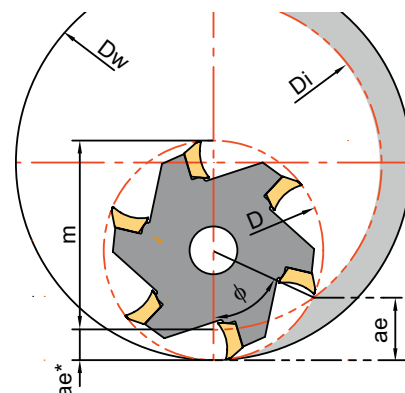
### Fraisage intérieur par interpolation

Vitesse d'avance  
(Vitesse sur la trajectoire au centre de la fraise)

$$v_f = \left(1 - \frac{D}{D_w}\right) \cdot n \cdot f_z \cdot Z$$

Profondeur de coupe réelle

$$a_e = \frac{D_w^2 - D_i^2}{4 \cdot (D_w - D)}$$



L'épaisseur moyenne de copeau  $hm$  et l'avance par dent  $f_z$  peuvent être calculées avec les formules à la page suivante. Veuillez noter que la profondeur de coupe calculée  $a_e$  réelle et non pas la valeur  $a_e^*$  doit être introduite dans la formule.

# Formules et calculations

## Avance minimale

valable pour  $a_e \leq 30\%$  du diamètre de l'outil

Afin de ne pas rester inférieur à une épaisseur moyenne de copeau **hm de 0.01 mm**, les valeurs d'avance minimale suivantes sont à observer:

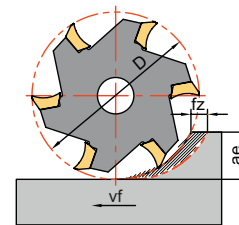
$a_e/D$ :	0.01	0.02	0.04	0.06	0.10	0.30
Min.- $f_z$ :	0.10	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02

## Têtes porte-lames et fraises 3 tailles

Formule simplifiée à appliquer jusqu'à  $a_e/D \leq 30\%$

$$h_m \approx f_z \cdot \sqrt{\frac{a_e}{D}}$$

$$f_z \approx h_m \cdot \sqrt{\frac{D}{a_e}}$$



## Formule générale pour hm et fz

moyennant l'angle d'attaque  $\Phi$

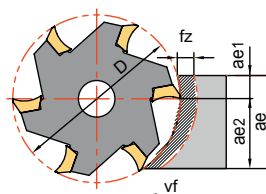
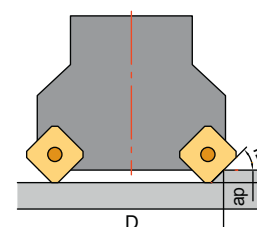
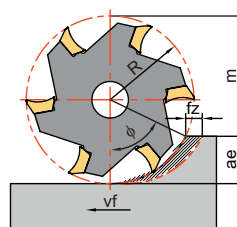
$$\Phi = \arcsin\left(1 - \frac{m}{R}\right) + \arcsin\left(\frac{a_e + m}{R} - 1\right)$$

Épaisseur moyenne de copeau

$$h_m = \frac{f_z \cdot a_e}{\Phi \cdot R} \cdot \sin(K)$$

Avance par dent

$$f_z = \frac{h_m \cdot \Phi \cdot R}{a_e} \cdot \frac{1}{\sin(K)}$$



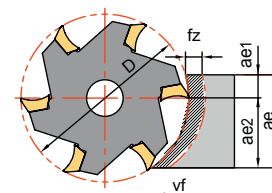
sans l'angle d'attaque  $\Phi$

Épaisseur moyenne de copeau

$$h_m = \frac{f_z \cdot a_e \cdot 360^\circ \cdot \sin(K)}{\pi \cdot D \cdot \left( \arcsin\left(\frac{2 \cdot a_{e1}}{D}\right) + \arcsin\left(\frac{2 \cdot a_{e2}}{D}\right) \right)}$$

Avance par dent

$$f_z = \frac{h_m \cdot \pi \cdot D \cdot \left( \arcsin\left(\frac{2 \cdot a_{e1}}{D}\right) + \arcsin\left(\frac{2 \cdot a_{e2}}{D}\right) \right)}{\sin(K) \cdot 360^\circ \cdot a_e}$$



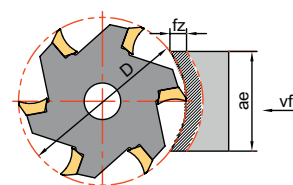
## Fraise à surfacer centrée

Épaisseur moyenne de copeau

$$h_m = \frac{f_z \cdot a_e \cdot 180^\circ \cdot \sin(K)}{\pi \cdot D \cdot \arcsin\left(\frac{a_e}{D}\right)}$$

Avance par dent

$$f_z = \frac{h_m \cdot \pi \cdot D \cdot \arcsin\left(\frac{a_e}{D}\right)}{\sin(K) \cdot 180^\circ \cdot a_e}$$

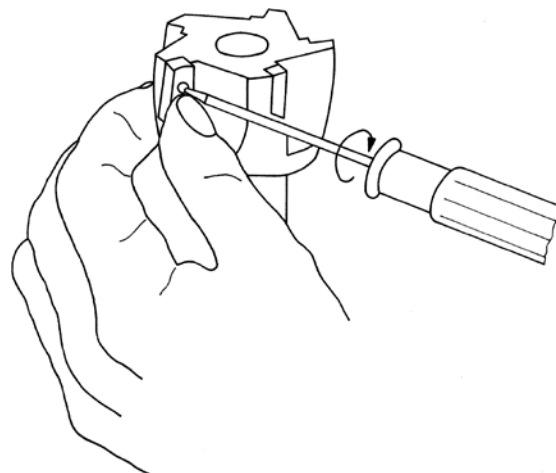


# Plaquettes amovibles

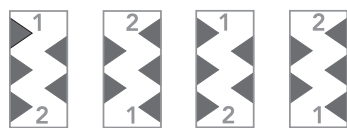
## Des Informations et manuel de l'utilisateur

### Instructions pour le montage des plaquettes amovibles

1. Il faut nettoyer soigneusement les surfaces d'appui et de positionnement des plaquettes et de l'outil porteur.
2. Les plaquettes amovibles doivent absolument s'appliquer à plat.
3. Avant de serrer la vis, il faut presser la plaquette sur la surface d'appui de l'outil porteur.
4. Ensuite, on serre bien la vis.
5. Les vis doivent être resserrées après la première ébauche selon notre tableau de couple.  
A observer particulièrement pour les vis  $\leq M 2,5$  (allongement)!



### Ordre de plaquettes avec brise-copeaux



Des plaquettes pour denture paire



Pour denture impaire, ne montez qu'une fois la plaquette no. 3

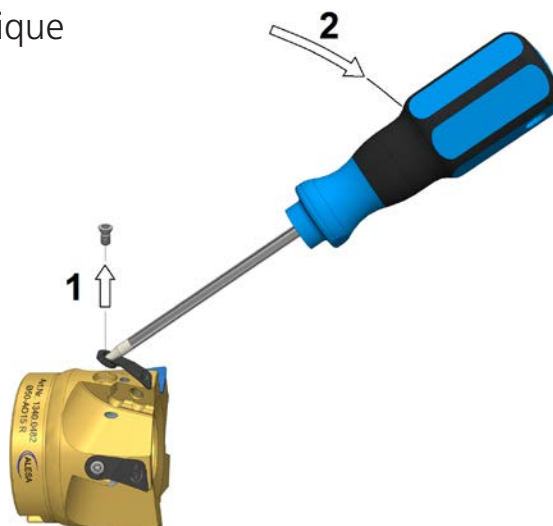
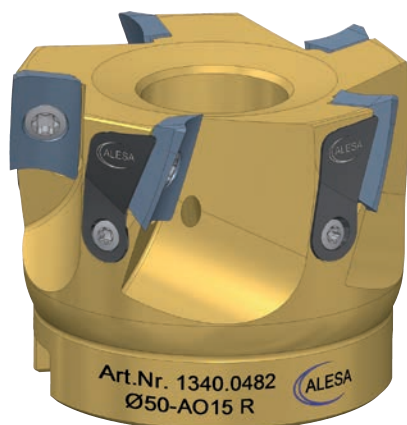
### Démontage et montage du déflecteur périphérique pour porte-outil Coolex, article no. 1340

#### Démontage

1. Desserrer la vis de fixation (Torx 7IP)
2. Soulever le déflecteur périphérique dans la direction indiquée à l'aide du tourne-vis.

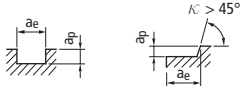
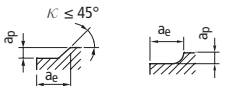

#### Montage

Attention: Insérez ci-dessous d'abord le segment



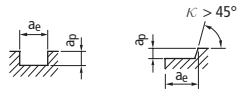
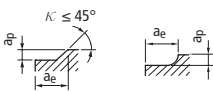

# Vitesse de coupe $v_c$ [m/min] - carbure

## Fraisage avec des plaquettes amovibles ALESA en carbure

Classification des matières		ae = 50% à 100%			ae = 20% à 50%			ae = moins de 20%		
		Rainurage / Surfaçage			Surfaçage			Dressage		
Revêtement										
		TiN / TiAlN	AlCrN / VA TiN <sub>ox</sub>	DLC-H	TiN / TiAlN	AlCrN / VA TiN <sub>ox</sub>	DLC-H	TiN / TiAlN	AlCrN / VA TiN <sub>ox</sub>	DLC-H
1a	<b>Aciers &lt; 650 N/mm<sup>2</sup></b> - Acier de construction - Acier de cémentation - Acier coulé - Acier de construction à grain fin	100 - 240	200 - 300		180 - 280	250 - 350		220 - 320	300 - 400	
1b	<b>Aciers &lt; 800 N/mm<sup>2</sup></b> - Acier de construction - Acier de construction à grain fin - Acier de cémentation - Acier de décolletage - Acier d'amélioration - Acier de construction à chaud - Acier de construction pour basses températures - Acier de nitruration - Acier à outils	80 - 200	150 - 280		150 - 250	200 - 320		180 - 280	250 - 350	
1c	<b>Aciers 800 - 1200 N/mm<sup>2</sup></b> - Acier d'amélioration - Acier de construction à chaud - Acier de construction pour basses températures - Acier de nitruration - Acier à outils - Acier rapide - Acier réfractaire	80 - 160	100 - 180		100 - 220	100 - 230		150 - 240	150 - 280	
1d	<b>Aciers &gt; 1200 N/mm<sup>2</sup></b> - Acier d'amélioration - Acier à outils - Acier de nitruration - Acier rapide	80 - 125	80 - 125		100 - 150	100 - 150		100 - 200	100 - 200	
2a	<b>Acier inoxydable &lt; 800 N/mm<sup>2</sup></b>	80 - 160	100 - 180		100 - 220	100 - 230		150 - 240	150 - 280	
2b	<b>Acier inoxydable &gt; 800 N/mm<sup>2</sup></b>	80 - 125	80 - 125		100 - 150	100 - 150		100 - 200	100 - 200	
2c	<b>inoxydable DUPLEX &amp; Super DUPLEX &gt;1200 N/mm<sup>2</sup></b>		30 - 70			40 - 80			70 - 100	
3a	<b>Matériaux de fonderie 1</b> - Fonte grise < 150 HB - Fer coulé avec boules de graphite < 200 HB - Fonte malléable < 200 HB - Alliage fonte de magnésium	80 - 200	150 - 280		150 - 250	200 - 320		180 - 280	250 - 350	
3b	<b>Matériaux de fonderie 2</b> - Fonte grise améliorée > 150 HB - Fer coulé / boules de graphite améliorées > 200 HB - Fonte malléable améliorée > 200 HB	80 - 160	100 - 180		100 - 220	100 - 230		150 - 240	150 - 280	
3c	<b>Matériaux de fonderie 3: Acier coulé &lt; 800 N/mm<sup>2</sup></b>	80 - 200	150 - 280		150 - 250	200 - 320		180 - 280	250 - 350	
3d	<b>Mat. de fonderie 4: Acier coulé 800 - 1200 N/mm<sup>2</sup></b>	80 - 160	100 - 180		100 - 220	100 - 230		150 - 240	150 - 280	
3e	<b>Fonte d'aluminium &gt; 6% Si</b>	100 - 270	100 - 270	250 - 400	100 - 270	120 - 280	400 - 600	180 - 340	200 - 400	600 - 800
4a	<b>Mat. non-ferreux: Cuivre et Alliages cuivre zinc</b>	160 - 300	200 - 400	1000-1500	700-1400	800-1500	1200-1800	800-1500	1000-2000	1500-2000
4b	<b>Mat. non-ferreux</b> - Alliage corroyé de cuivre - Alliage cuivre-étain (bronze)	100 - 220	800-1200	1000-1500	110 - 230	800-1500	1200-1800	150 - 275	1000-2000	1500-2200
4c	<b>Mat. non-ferreux</b> - Aluminium pur - Aluminium non-durci	600-1200	800-1500	1000-1500	700-1500	1000-2000	1200-1800	1000-2000	1500-2500	1800-2500
4d	<b>Mat. non-ferreux: Aluminium durci</b>	400-1000	600-1200	1000-1500	600-1200	1000-1500	1200-1800	1000-1500	1500-2000	1800-2500
4e	<b>Fonte d'aluminium &lt; 6% Si</b>	200 - 400	500-1000	1000-1500	300 - 500	700-1200	1000-1500	400 - 800	1000-1500	1500-2000
5a	<b>Ni / Ti non-alliée &lt; 650 N/mm<sup>2</sup></b>	80 - 125	80 - 125		100 - 150	100 - 150		100 - 200	100 - 200	
5b	<b>Mat. base de Ni et Ti &lt; 900 N/mm<sup>2</sup>, Duplex</b>	25 - 60	25 - 60		40 - 80	40 - 80		80 - 100	80 - 100	
5c	<b>Mat. base de Ni et Ti 900 - 1200 N/mm<sup>2</sup></b>	20 - 40	20 - 40		30 - 60	30 - 60		40 - 80	40 - 80	
6a	<b>Mat. plastique - Thermoplaste</b>	800-1200	800-1200	800-1500	800-1500	800-1500	1000-1800	1000-2000	1000-2000	1000-2200
6b	<b>Mat. plastique - Duroplaste</b> - Duroplast non-laminé - Duroplast laminé	80 - 240	100 - 280	200-400	100 - 250	200 - 300	300 - 500	140 - 300	250 - 350	400 - 600

# Vitesse de coupe $v_c$ [m/min] - HSS

## Fraisage avec des plaquettes amovibles ALESA en HSS

Classification des matières		ae = 50% à 100%		ae = 20% à 50%		ae = moins de 20%	
		Rainurage / Surfaçage 		Surfaçage 		Dressage 	
Revêtement		TiN	TiAlN	TiN	TiAlN	TiN	TiAlN
1a	<b>Aciers &lt; 650 N/mm<sup>2</sup></b> - Acier de construction - Acier de construction à grain fin - Acier de cémentation - Acier coulé	60 - 80	65 - 90	60 - 90	65 - 100	65 - 100	70 - 110
1b	<b>Aciers &lt; 800 N/mm<sup>2</sup></b> - Acier de construction - Acier de construction à grain fin - Acier de cémentation - Acier de décolletage - Acier d'amélioration - Acier de construction à chaud - Acier de construction pour basses températures - Acier de nitruration - Acier à outils	40 - 60	50 - 70	50 - 70	55 - 75	55 - 75	60 - 80
1c	<b>Aciers 800 - 1200 Nmm<sup>2</sup></b> - Acier d'amélioration - Acier de construction à chaud - Acier de construction pour basses températures - Acier de nitruration - Acier à outils - Acier rapide - Acier réfractaire		35 - 55		40 - 60		40 - 70
1d	<b>Aciers &gt; 1200 N/mm<sup>2</sup></b> - Acier d'amélioration - Acier à outils - Acier de nitruration - Acier rapide		15 - 35		20 - 40		25 - 45
2a	<b>Acier inoxydable &lt; 800 N/mm<sup>2</sup></b>	40 - 60	50 - 70	50 - 70	55 - 75	55 - 75	60 - 80
2b	<b>Acier inoxydable &gt; 800 N/mm<sup>2</sup></b>		35 - 55		40 - 60		40 - 70
2c	<b>inoxydable DUPLEX &amp; Super DUPLEX &gt;1200 N/mm<sup>2</sup></b>						
3a	<b>Matériaux de fonderie 1</b> - Fonte grise < 150 HB - Fer coulé avec boules de graphite < 200 HB - Fonte malléable < 200 HB - Alliage fonte de magnésium						
3b	<b>Matériaux de fonderie 2</b> - Fonte grise améliorée > 150 HB - Fer coulé / boules de graphite améliorées > 200 HB - Fonte malléable améliorée > 200 HB						
3c	<b>Matériaux de fonderie 3: Acier coulé &lt; 800 N/mm<sup>2</sup></b>		35 - 55		40 - 60		40 - 70
3d	<b>Mat. de fonderie 4: Acier coulé 800 - 1200 N/mm<sup>2</sup></b>		15 - 35		20 - 40		25 - 45
3e	<b>Fonte d'aluminium &gt; 6% Si</b>		60 - 130		60 - 150		150 - 300
4a	<b>Mat. non-ferreux: Cuivre et Alliages cuivre zinc</b>	150 - 300	160 - 400	700 - 1300	700 - 1500	800 - 1400	800 - 1600
4b	<b>Mat. non-ferreux</b> - Alliage corroyé de cuivre - Alliage cuivre-étain (bronze)	80 - 100	90 - 110	90 - 110	90 - 120	100 - 200	100 - 200
4c	<b>Mat. non-ferreux</b> - Aluminium pur - Aluminium non-durci	700 - 1500	700 - 1500	800 - 1600	800 - 1600	1000 - 2000	1000 - 2000
4d	<b>Mat. non-ferreux: Aluminium durci</b>	500 - 1000	500 - 1000	600 - 1200	600 - 1200	800 - 1500	800 - 1500
4e	<b>Fonte d'aluminium &lt; 6% Si</b>	300 - 500	400 - 600	400 - 600	500 - 700	600 - 800	600 - 1000
5a	<b>Ni / Ti non-alliée &lt; 650 N/mm<sup>2</sup></b>		50 - 70		55 - 75		60 - 80
5b	<b>Mat. base de Ni et Ti &lt; 900 N/mm<sup>2</sup>, Duplex</b>		15 - 40		20 - 40		25 - 45
5c	<b>Mat. base de Ni et Ti 900 - 1200 N/mm<sup>2</sup></b>						
6a	<b>Mat. plastique - Thermoplaste</b>	250 - 500	250 - 500	400 - 800	400 - 800	800 - 1400	800 - 1400
6b	<b>Mat. plastique - Duroplaste</b> - Duroplast non-laminé - Duroplast laminé	70 - 100	70 - 100	80 - 120	80 - 120	100 - 160	100 - 160

# Vitesse de coupe $v_c$ [m/min] - HSS

Tournage, Tronçonnage, Rabotage, Mortaisage (valeur approx.)

Classification des matières		Tournage			Tronçonnage		Rabotage / Mortaisage	
		$v_c$	f (45°)	f	$v_c$	f	$v_c$	f
1a	<b>Aciers &lt; 650 N/mm<sup>2</sup></b> - Acier de construction - Acier de construction à grain fin - Acier de cémentation - Acier coulé	65 - 90	0.15 - 0.40	0.10 - 0.25	65 - 90	0.02 - 0.15	20 - 30	0.05 - 0.30
1b	<b>Aciers &lt; 800 N/mm<sup>2</sup></b> - Acier de construction - Acier de construction à grain fin - Acier de cémentation - Acier de décolletage - Acier d'amélioration - Acier de construction à chaud - Acier de construction pour basses températures - Acier de nitruration - Acier à outils	50 - 70	0.10 - 0.30	0.10 - 0.20	50 - 70	0.02 - 0.15	20 - 30	0.05 - 0.50
1c	<b>Aciers 800 - 1200 Nmm<sup>2</sup></b> - Acier d'amélioration - Acier de construction à chaud - Acier de construction pour basses températures - Acier de nitruration - Acier à outils - Acier rapide - Acier réfractaire	35 - 55	0.10 - 0.25	0.08 - 0.15	35 - 55	0.02 - 0.12	10 - 30	0.05 - 0.50
1d	<b>Aciers &gt; 1200 N/mm<sup>2</sup></b> - Acier d'amélioration - Acier de nitruration - Acier à outils - Acier rapide	20 - 40	0.10 - 0.20	0.05 - 0.12	20 - 40	0.02 - 0.10	10 - 20	0.05 - 0.30
2a	<b>Acier inoxydable &lt; 800 N/mm<sup>2</sup></b>	35 - 55	0.10 - 0.25	0.08 - 0.15	35 - 55	0.02 - 0.12	10 - 20	0.05 - 0.30
2b	<b>Acier inoxydable &gt; 800 N/mm<sup>2</sup></b>	20 - 40	0.10 - 0.20	0.05 - 0.12	20 - 40	0.02 - 0.10	10 - 20	0.05 - 0.30
2c	<b>inoxydable DUPLEX &amp; Super DUPLEX &gt;1200 N/mm<sup>2</sup></b>							
3a	<b>Matériaux de fonderie 1</b> - Fonte grise < 150 HB - Fer coulé avec boules de graphite < 200 HB - Fonte malléable < 200 HB - Alliage fonte de magnésium	50 - 70	0.10 - 0.50	0.10 - 0.25	50 - 70	0.02 - 0.15	20 - 30	0.05 - 0.50
3b	<b>Matériaux de fonderie 2</b> - Fonte grise améliorée > 150 HB - Fer coulé / boules de graphite améliorées > 200 HB - Fonte malléable améliorée > 200 HB	20 - 40	0.10 - 0.30	0.08 - 0.18	20 - 40	0.02 - 0.10	10 - 20	0.05 - 0.30
3c	<b>Matériaux de fonderie 3: Acier coulé &lt; 800 N/mm<sup>2</sup></b>	35 - 55	0.10 - 0.30	0.10 - 0.20	35 - 55	0.02 - 0.12	10 - 20	0.05 - 0.30
3d	<b>Mat. de fonderie 4: Acier coulé 800 - 1200 N/mm<sup>2</sup></b>	20 - 40	0.10 - 0.25	0.08 - 0.15	20 - 40	0.02 - 0.10	10 - 20	0.05 - 0.30
3e	<b>Fonte d'aluminium &gt; 6% Si</b>	60 - 130	0.10 - 0.30	0.10 - 0.20	60 - 130	0.02 - 0.15	40 - 80	0.05 - 1.20
4a	<b>Mat. non-ferreux: Cuivre et Alliages cuivre zinc</b>	110 - 180	0.50 - 1.00	0.10 - 0.30	110 - 180	0.02 - 0.15	30 - 45	0.05 - 0.50
4b	<b>Mat. non-ferreux</b> - Alliage corroyé de cuivre - Alliage cuivre-étain (bronze)	90 - 110	0.10 - 0.25	0.08 - 0.15	90 - 110	0.02 - 0.15	30 - 45	0.05 - 0.50
4c	<b>Mat. non-ferreux</b> - Aluminium pur - Aluminium non-durci	400 - 900	0.50 - 1.50	0.10 - 0.50	400 - 900	0.02 - 0.18	40 - 80	0.05 - 1.20
4d	<b>Mat. non-ferreux: Aluminium durci</b>	140 - 240	0.10 - 0.40	0.10 - 0.25	140 - 240	0.02 - 0.15	40 - 80	0.05 - 1.20
4e	<b>Fonte d'aluminium &lt; 6% Si</b>	140 - 240	0.10 - 0.30	0.10 - 0.20	140 - 240	0.02 - 0.15	40 - 80	0.05 - 1.20
5a	<b>Ni / Ti non-alliée &lt; 650 N/mm<sup>2</sup></b>	50 - 70	0.10 - 0.30	0.10 - 0.20	50 - 70	0.02 - 0.15	20 - 30	0.05 - 0.30
5b	<b>Mat. base de Ni et Ti &lt; 900 N/mm<sup>2</sup>, Duplex</b>	20 - 30	0.10 - 0.25	0.08 - 0.15	20 - 30	0.02 - 0.10	8 - 15	0.05 - 0.30
5c	<b>Mat. base de Ni et Ti 900 - 1200 N/mm<sup>2</sup></b>	10 - 20	0.10 - 0.20	0.05 - 0.12	10 - 20	0.02 - 0.10	6 - 9	0.05 - 0.30
6a	<b>Mat. plastique - Thermoplaste</b>	250 - 900	0.10 - 0.50	0.10 - 0.25	250 - 900	0.02 - 0.18	40 - 80	0.05 - 1.50
6b	<b>Mat. plastique - Duroplaste</b> - Duroplast non-laminé - Duroplast laminé	70 - 160	0.10 - 0.25	0.08 - 0.15	70 - 160	0.02 - 0.15	40 - 80	0.05 - 1.50

# Classifications des matières – comparaisons

Données de coupe

Matière	Résistance	No. DIN	Code DIN	Euronorm EN	AFNOR	B.S.	AISI SAE	Classe de matières	
Acier de construction	< 650 N/mm <sup>2</sup>	1.0032 1.0035 1.0037 1.0044 1.0570	St34-2 St33 St37-2 St44-2 St52-3	S25GT S185 S 235 JR S 275 JR S 355 J2 G3	A 33 E 24-2 E 28-2	Fe 310-0 Fe 360 B Fe 430 B FN	A283 Gr.A A283 Gr.C, 1015 A570 Gr.40, 1020	1a	
	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1.0050 1.0060	St50-2 St60-2	E 295 E 335	A 50-2 A 60-2	Fe 490-2, 50C Fe 590-2 FN	A570 Gr.50 A572 Gr.65	1b	
Acier de construction à grain fin	< 650 N/mm <sup>2</sup>	1.0970 1.0974 1.0978 1.0980	QStE 260 N QStE 340 TM QStE 380 TM QStE 420 TM	S 260 MC S 340 MC S 380 MC S 420 MC				1a	
	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1.0982 1.0984 1.0986	QStE 460 TM QStE 500 TM QStE 550 TM	S 460 MC S 500 MC S 550 MC				1b	
Acier de décolletage	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1.0711 1.0715 1.0718 1.0722 1.0726 1.0737	9S20 9SMn28 9SMnPb28 10SPb20 35S20 9SMnPb36	10S20 9SMn28 11SMnPb30 10SPb20 35S20 11SMnPb37	S 250 S 250 Pb 10 Pbf 2 35 MF 6 S 300 Pb	220M07 230M07   212M36	1112 1213 12L13 11L08 1140 12L14	1b	
Acier de cémentation	< 650 N/mm <sup>2</sup>	1.0301 1.0302 1.0401 1.1121 1.1141 1.7131	C10 C10Pb C15 Ck10 Ck15 16MnCr5	C10 C10 S15R 2C10 E C15E, 32C EN 10084:2008-06	C 10; XC 10 AF34C10 XC18, AF37C12 XC10 XC12 16MC4; 16MnCr5	045M10 045M10 080M15 040A10 080M15 527M20	1010 1010 1015 1010 1015 5115	1a	
	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1.5752 1.5919 1.5920 1.6587	14NiCr14 15CrNi6 18CrNi8 17CrNiMo6	ECN 35, 36A 15CrNi6 18CrNi8 18CrNiMo7-6	12NC15; 14NC12 16NC6 20NC6 18NCD6	655M13,655A12  820A16	3415; 3310 3115	1b	
Acier d'amélioration	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1.1151 1.1181 1.1191 1.1221 1.7218 1.7220 1.7225 1.7228	Ck22 Ck35 Ck45 Ck60 25CrMo4 34CrMo4 42CrMo4 50CrMo4	C22E C35E C45E Ck60 25CrMo4 19B, 34CrMo4 19A, 42CrMo4 50CrMo4	XC25 XC38H2 XC42H1, XC45 C60; XC60 25CD4 35CD4 42CD4 50CrMo4	055M15 080A35 080M46 060A62 708A25 708A37 709M40 708A47	1023 C1034 1045 1060 4130 4137; 4135 4140, 4142 4150	1b	
	800-1200 N/mm <sup>2</sup>	1.0601 1.0966 1.7218 1.7220 1.7225 1.7228 1.5864 1.6580 1.6582 1.7361 1.7707 1.8161	C 60 QStE 690 TM 25CrMo4 34CrMo4 42CrMo4 50CrMo4 35NiCr8 30CrNiMo8 34CrNiMo6 32CrMo12 30CrMoV9 58CrV4	C 60 S 700 MC 25CrMo4 19B, 34CrMo4 19A, 42CrMo4 50CrMo4 35NiCr18 30CrNiMo8 EN24T, 34CrNiMo6 40B 30CrMoV9 58CrV4	25CD4 25CD4 35CD4 42CD4 50CrMo4 40NC17 30CND8 35NCD6 30CD12	CC55 708A25 708A37 709M40 708A47	1060 4130 4137; 4135 4140, 4142 4150	1c	
	> 1200 N/mm <sup>2</sup>	1.7218 1.7220 1.7225 1.7228 1.5864 1.6580 1.6582 1.7361 1.7707 1.8161	25CrMo4 34CrMo4 42CrMo4 50CrMo4 35NiCr8 30CrNiMo8 34CrNiMo6 32CrMo12 30CrMoV9 58CrV4	25CrMo4 19B, 34CrMo4 19A, 42CrMo4 50CrMo4 35NiCr18 30CrNiMo8 EN24T, 34CrNiMo6 40B 30CrMoV9 58CrV4	25CD4 35CD4 42CD4 50 CrMo 4 40NC17 30CND8 35NCD6 30CD12	708A25 708A37 709M40 708A47	4130 4135; 4137 4140; 4142 4150	1d	
	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1.0482 1.4922 1.5406 1.6513 1.8070	19Mn5 X20CrMoV12-1 17MoV8 4 28NiCrMo4 21CrMoV5 11	P 310 GH SEW310 17MoV8-4 110 21CrMoV5-11		762 816M40	416C 9840	1b	
	> 800 N/mm <sup>2</sup>	1.0482 1.4922 1.5406 1.6513 1.8070	19Mn5 X20CrMoV12-1 17MoV8 4 28NiCrMo4 21CrMoV5 11	P 310 GH SEW310 17MoV8-4 110 21CrMoV5-11	40NCD3	762 816M40	416C 9840	1c	
	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1.6900 1.7219	X12CrNi189 26CrMo4	26CrMo4			4130, 4130H	1b	
	> 800 N/mm <sup>2</sup>	1.6900 1.7219	X12CrNi189 26CrMo4	26CrMo4			4130, 4130H	1c	
	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1.8504 1.8506	34CrAl6 31CrAl5					1b	
	800-1200 N/mm <sup>2</sup>	1.8507 1.8515 1.8519 1.8523 1.8550	34CrAlMo5 31CrMo12 31CrMoV9 39CrMoV13-9 34CrAlNi7	34CrAlMo5-10 31CrMo12 31CrMoV9 39CrMoV13-9 34CrAlNi7	30CAD6-12 30CD12 40CDV12		722M24 897M39, 3S132	A355CI-D	1c
	> 1200 N/mm <sup>2</sup>	1.8523 1.8550	39CrMoV139 34CrAlNi7	39CrMoV13-9 34CrAlNi7	40CDV12		897M39, 3S132		1d
Acier à outils	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1.2056 1.2162 1.2363 1.2519 1.2823	90Cr3 21MnCr5 X100CrMoV5-1 110WCrV5 70Si7	90Cr3 21MnCr5 X100CrMoV5-1 110WCrV5 70Si7	Z100CDV5	BA2	A2	1b	



# Classifications des matières – comparaisons

Matière	Résistance	No. DIN	Code DIN	Euronorm EN	AFNOR	B.S.	AISI SAE	Classe de matières
Acier à outils	800-1200 N/mm <sup>2</sup>	1.2080	X210Cr12	X210Cr12	Z200C12	BD3	D3	1c
		1.2311	40CrMnMo7	40CrMnNiMo8-6	40CMD8			
		1.2312	40CrMnMoS86	40CrMnNiMoS8-6-4	40CMD8S			
		1.2344	X40CrMoV5-1	X40CrMoV5-1	Z40CDV5	BH13	H13	
		1.2379	X155CrVMo12-1	X155CrVMo12-1	32CDV12-28	BD2	D2	
		1.2436	X210CrW12	X210CrW12	X210CW12-01		D6	
		1.2567	X30WCrV5 3	X30WCrV5-3	X32WCRV5			
		1.2678	X45CoCrWV555	X45CoCrWV5-5-5				
		1.2713	55NiCrMoV6	55NiCrMoV6	55NCD7	BH224/5	L6	
		1.2714	56NiCrMoV7	55NiCrMoV7			6F3	
		1.2743	60NiCrMo124	60NiCrMoV12-4				
		1.2766	35NiCrMo16	35NiCrMo16	35NCD16	BP30		
	> 1200 N/mm <sup>2</sup>	1.2080	X210Cr12	X210Cr12	Z200C12	BD3	D3	1d
		1.2311	40CrMnMo7	40CrMnNiMo8-6	40CMD8			
		1.2312	40CrMnMoS86	40CrMnNiMoS8-6-4	40CMD8S			
		1.2344	X40CrMoV5-1	X40CrMoV5-1	Z40CDV5	BH13	H13	
		1.2379	X155CrVMo12-1	X155CrVMo12-1	32CDV12-28	BD2	D2	
		1.2436	X210CrW12	X210CrW12	Z210CW12-01		D6	
		1.2567	X30WCrV5 3	X30WCrV5-3	X32WCRV5			
		1.2678	X45CoCrWV555	X45CoCrWV5-5-5				
		1.2713	55NiCrMoV6	55NiCrMoV6	55NCDV7;	BH224/5	L6	
		1.2714	56NiCrMoV7	55NiCrMoV7			6F3	
		1.2743	60NiCrMo124	60NiCrMoV12-4				
		1.2766	35NiCrMo16	35NiCrMo16	35NCD16	BP30		
Acier rapide	800-1200 N/mm <sup>2</sup>	1.3207	S10-4-3-10	HS 10-4-3-10	Z130WKCDV	BT42		1c
		1.3243	S6-5-2-5	HS 6-5-2-5	Z85WDKCV	BM35		
		1.3247	S2-10-1-8	HS 2-10-1-8	Z110DKCWW	BM42	M42	
	> 1200 N/mm <sup>2</sup>	1.3207	S10-4-3-10	HS 10-4-3-10	Z130WKCDV	BT42		1d
		1.3243	S6-5-2-5	HS 6-5-2-5	Z85WDKCV	BM35		
		1.3247	S2-10-1-8	HS 2-10-1-8	Z110DKCWW	BM42	M42	
Acier coulé	< 700 N/mm <sup>2</sup>	1.0416	GS-38	EN 10016-2:1995-04	230-400 M			1a
		1.0446	GS-45	GE 240	E23-45 M			
		1.0552	GS-52	S355 JRC		A1 A2		
	< 800 N/mm <sup>2</sup>	1.5919	GS-15CrNi6	15CrNi6	16NC6		3115	3c
		1.7218	GS-25CrMo4	25CrMo4	25CD4	708A25	4130	
		1.7220	GC-34CrMo4	19B, 34CrMo4	35CD4	708A37	4137; 4135	
	800-1200 N/mm <sup>2</sup>	1.0416	GS-38	EN 10016-2:1995-04	230-400 M			3d
		1.0446	GS-45	GE 240	E23-45M			
		1.0552	GS-52	S355 JRC		A1 A2		
		1.5919	GS-15CrNi6	15CrNi6	16NC6		3115	
		1.7218	GS-25CrMo4	25CrMo4	25CD4	708A25	4130	
		1.7220	GS-34CrMo4	19B, 34CrMo4	35CD4	708A37	4137; 4135	
Fonte grise	< 150 HB	0.6015	GG-15	EN-GJL-150	Ft 15 D	Grade 150	No 25B	3a
		0.6020	GG-20	EN-GJL-200	Ft 20 D	Grade 220	No 30B	
		0.6025	GG-25	EN-GJL-250	Ft 25 D	Grade 260	No 35B	
		0.6030	GG-30	EN-GJL-300	Ft 30 D	Grade 300	No 45B	
		0.6030	GG-30	EN-GJL-300	Ft 30 D	Grade 300	No 45B	
Fonte grise améliorée	> 150 HB	0.6015	GG-15	EN-GJL-150	Ft 15 D	Grade 150	No 25B	3b
		0.6020	GG-20	EN-GJL-200	Ft 20 D	Grade 220	No 30B	
		0.6025	GG-25	EN-GJL-250	Ft 25 D	Grade 260	No 35B	
		0.6030	GG-30	EN-GJL-300	Ft 30 D	Grade 300	No 45B	
		0.6030	GG-30	EN-GJL-300	Ft 30 D	Grade 300	No 45B	
Fer coulé avec boules de graphite	< 200 HB	0.7040	GGG-40	EN-GJS-400-15	FCS 400-12	SNG 420/12	60-40-18	3a
		0.7050	GGG-50	EN-GJS-500-7	FGS 500-7	SNG 500/7	65-54-12	
		0.7060	GGG-60	EN-GJS-600-3	FGS 600-3	SNG 600/3	80-55-06	
Fonte malléable	< 200 HB	0.8035	GTW-35-04	EN-GJS-800-2				3a
		0.8040	GTW-40-05	EN-GJS-800-2				
		0.8045	GTW-45-07	EN-GJS-800-2				
		0.8135	GTS-35-10	EN-JM1010	MN 35-10	B 340/12	32510	
		0.8145	GTS-45-06	EN-JM1040	MN 450	P 440/7	40010	
		0.8155	GTS-55-04	EN-JM1050	MP 50-5	P 510/4	50005	
		0.8165	GTS-65-02	GJMB 650-2	MP 60-3	P 570/3	70003	
		0.8165	GTS-65-02	GJMB 650-2	MP 60-3	P 570/3	70003	
Fer coulé avec boules de graphite améliorées	> 200 HB	0.7040	GGG-40	EN-GJS-400-15	FCS 400-12	SNG 420/12	60-40-18	3b
		0.7050	GGG-50	EN-GJS-500-7	FGS 500-7	SNG 500/7	65-54-12	
		0.7060	GGG-60	EN-GJS-600-3	FGS 600-3	SNG 600/3	80-55-06	
		0.7070	GGG-70	EN-GJS-700-2	FGS 700-2	SNG 700/2	100-70-03	
		0.7080	GGG-80	EN-GJS-800-2				
		0.7080	GGG-80	EN-GJS-800-2				
Fonte malléable améliorée	> 200 HB	0.8035	GTW-35-04	EN-GJS-800-2				3b
		0.8040	GTW-40-05	EN-GJS-800-2				
		0.8045	GTW-45-07	EN-GJS-800-2				
		0.8135	GTS-35-10	EN-JM1010	MN 35-10	B 340/12	32510	
		0.8145	GTS-45-06	EN-JM1040	MN 450	P 440/7	40010	
		0.8155	GTS-55-04	EN-JM1050	MP 50-5	P 510/4	50005	
		0.8165	GTS-65-02	GJMB 650-2	MP 60-3	P 570/3	70003	
		0.8165	GTS-65-02	GJMB 650-2	MP 60-3	P 570/3	70003	

Données de coupe



# Classifications des matières – comparaisons

Données de coupe

Matière	Résistance	No. DIN	Code DIN	Euronorm EN	AFNOR	B. S.	AISI SAE	Classe de matières
Acier inoxydable	< 850 N/mm <sup>2</sup>	1.4104	14CrMoS17	X14CrMoS17-2	Z 3CF17	441S29	430F	2a
		1.4113	X 6 CrMo 17	X6CrMo17-1	Z8CD17.01	434S17	434	
		1.4301	X5CrNi1810	58E, X5CrNi18-10	Z4CN18-10FF	304S15	304	
		1.4305	X8CrNiS18-9	58M; X10CrNiS18-9	Z8CNF18-09	303S21	303	
		1.4306	X2CrNi19-11	X2CrNi19-11	Z2CN18-10	304S12	304L	
		1.4401	X5CrNiMo17 12 2	G-X6CrNiMo17-12-2	Z6CND17-17-11	316S16	316	
		1.4404	X2CrNiMo17-12-2	X3CrNiMo17122	Z3CND18-12-02	316S12	316L	
		1.4435	X2CrNiMo18-14-3	X2CrNiMo18-14-3	Z2CND18-14-03	316S11	316L	
		1.4436	X3CrNiMo17-13-3	X3CrNiMo17-13-3	Z7CND18-12-03;	316S33	316	
		1.4539	X1NiCrMoCuN25-20-5	X1NiCrMoCu25-20-5	Z2NCDU25-20-5	904S13	904L, N08904	
	1.4541	X6CrNiTi18-10	X6CrNiTi18-10	Z6CNT18-10	321S31	321		
	1.4573	X10CrNiMoTi18-12	X6CrNiMoTi18-12		320S33	316Ti		
	< 1000 N/mm <sup>2</sup>	1.4002	X6CrAl13	X6CrAl13	Z6CA13	405S17	405	2b
		1.4006	X10Cr13	56A; X12Cr13	Z10C14	410S21	410, AMS 5613	
		1.4016	X6Cr17	60; X6Cr17	Z8C17	430S17	430/1	
		1.4021	X20Cr13	X20Cr13	Z20C13	420S37	420	
		1.4028	X30Cr13	X30Cr13	Z30C13	420S45	420F	
		1.4034	X46Cr13	56D; X46Cr13	Z38C13M	420S45	420C/4	
		1.4057	X17CrNi16-2	57; X17CrNi16-2	Z15CN16-02	431S29	431	
		1.4112	X90CrMoV18	X90CrMoV18		440B	440B	
1.4116		X45CrMoV15	X50CrMoV15	A35-572	UNE 36016-1	UNE 36016-1		
1.4125		X105CrMo17	X105CrMo17	Z100CD17	X105CrMo17	440C		
1.4460	X3CrNiMoN27-5-2	X3CrNiMoN27-5-2	Z3CND27-07 AZ	X3CrNiMoN27-5-2	329			
1.4510	X3CrTi17	X6CrTi17	Z4CT17, X3CrTi17	X3CrTi17	430Ti			
1.4512	X6CrTi12	X5CrTi12	Z3CT12, Z6CT12	409S19	409			
1.4512	X6CrTi12	X6CrTi12	Z3CT12, Z6CT12	409S19	409			
1.4406	X2CrNiMoN17-11-2	X2CrNiMoN17-12-2	Z2CND17-12-Az	316S16	316LN			
Acier inoxydable coulé	< 850 N/mm <sup>2</sup>	1.4308	GX6CrNi18 9	G-X6CrNi18-9	Z6CN18-10M	304C15	304H, CF-8	2a
	1.4340	G-X40CrNi274	GX40CrNi27-4		J92615, A781-05			
< 1000 N/mm <sup>2</sup>	1.4086	G-X120Cr29	57; X17CrNi16-2	15CN16-02	431S29	431	2b	
	1.4106	G-X10CrMo13	X2CrMoSiS18-2-1	X2CrMoSiS18-2-1				
	1.4138	G-X120CrMo292						
	>1200 N/mm <sup>2</sup>	1.3964	X 2 CrNiMnMoNb 21 16 5 3	X2CrNiN23-4	NF 05-159		XM-19	2c
		1.4362	X 2 CrNiN 23 4	X2CrMnNiN17-7-5	Z2CN23-04AZ	Z2CN23-04AZ	UNS S32304	
		1.4371	X 2 Cr MnNiN 17 7 5	10088-3, 10272, 10263-2	Z3CND2507Az	202S16	201LN, UNS S20153	
		1.4410	X 2 CrNiMoN 25 7 4	X2CrNiMoN17-13-3	Z2CND17-13-Az	316S63	316LN	
		1.4429	X 2 CrNiMoN 17 13 3	X3CrNiMoN27-5-2	Z3CND27-07-AZ	X3CrNiMoN27-5-2	329, UNS S32900	
		1.4460	X 3 CrNiMoN 27 5 2	X2CrNiMoN22-5-3	Z3CND22-05-Az	318S13	329A, UNS S31803	
		1.4462	X 2 CrNiMoN 22 5 3	GX2CrNiMoN26-7-4			UNS S32615 /	
1.4469		X 2 CrNiMoN 26 7 4	10088-3, 10272, 10263-2	Z3CNDU25-06-Az		A890(SA) / A995(SA)		
1.4501		X 2 CrNiMoCuWN 25 7 4	10088-3	X1CrNiMoCuN25-20-7	X1CrNiMoCuN25-20-7	329S, UNS S32760, Alloy100		
1.4529		X 1 NiCrMoCuN 25 20 7	10088-3	Z2NCDU25-20-5	904S13	B649, N08926		
1.4539	X 1 NiCrMoCu 25 20 5	X1NiCrMoCu25-20-5	Z7 CNU15.05	15-5PH	904L, UNS N08904			
1.4545	X 5 CrNiCuNb 15 5 4	X8CrNiNb14-5			AMS 5659, UNS S15500			
1.4547	X 1 CrNiMoCuN 20 18 7	10088-3 / 10272 / 254 SMO®	X1CrNiMoCuN20-18-7	X1CrNiMoCuN20-18-7	S31254, 254 SMO®			
1.4662	LDX2404®	X2CrNiMnMoCuN24-4-3-2			UNS S82441			
Acier réfractaire	< 1000 N/mm <sup>2</sup>	1.4722	X10CrSi13	X10CrAl11-3	Z13C13	403S17	405	1c
		1.4724	X10CrAl13; X10CrAlSi13					
		1.4741	X10CrSi18	60; X10CrAl(Si)18	Z10CAS18	430S15	430	
		1.4742	X10CrAl18	X10CrAlSi25	Z210CAS24	X10CrAlSi25	446	
		1.4762	X10CrAl24		Z20CNS25-4			
1.4821	X20CrNiSi254							
Titane non-allié	< 650 N/mm <sup>2</sup>	3.7024	Ti 99.5					5a
		3.7034	Ti 99.7					
		3.7055	Ti 99.4					
		3.7064	Ti 99.2					
Alliages au titane recuits doux	< 900 N/mm <sup>2</sup>	3.7164	TiAl6V4					5b
		3.7114	TiAl5Sn2					
		3.7124	TiCu2					
		3.7174	TiAl6V6Sn2					
Alliages au titane trempés	900-1250 N/mm <sup>2</sup>	3.7164	TiAl6V4					5c
		3.7124	TiCu2					
		3.7144	TiAl6Sn2Zr4Mo2					
		3.7154	TiAl6Zr5					
		3.7174	TiAl6V6Sn2					
3.7184	TiAl4Mo4Sn2							
Nickel non-allié	< 500 N/mm <sup>2</sup>	2.4060	Nickel 200					5a
	< 900 N/mm <sup>2</sup>	2.4360	Monel 400					
Alliages à base de nickel résistants aux fluages à température élevée	< 900 N/mm <sup>2</sup>	2.4375	Monel K 500	Alloy K500		3072 3076 (NA18)	N05500	5b
		2.4812	Hastelloy C		Ni-Mo28	ANC15		
		2.4816	Inconel 600			HR208		
		2.4617	Hastelloy B-2			HR204	N10665	
		2.4665	Hastelloy X					
	2.4983	Udimet 500						
	1.4876	Incoloy 800		Z8NC32-21	3076NA15H	B163, N08800		
	900-1200 N/mm <sup>2</sup>	2.4631	Nimonic 80A			2HR201	NC20TA, HEV5	5c
		2.4632	Nimonic 90			2HR2	HEV6	
		2.4634	Nimonic 105					
2.4662		Nimonic 901		Z8NCDT42	HR 53	5660, 5661		
2.4668		Inconel 718		NC19FeNb	HR 8	N07718, 5662, 5663		
2.4670	Nimocast 713							
2.4674	Nimocast PK24							
2.4856	Inconel 625	499			NA21	B564/446, 5599, 5666		
2.6554	Waspaloy							

# Classifications des matières – comparaisons

Matière	Résistance	No. DIN	Code DIN	Euronorm EN	AFNOR	B. S.	AISI SAE	Classe de matières
Cuivre non-allié	< 350 N/mm <sup>2</sup>	2.0060 2.0070 2.0090 2.1356	E-Cu57 SE-Cu SF-Cu CuMn3	CW107C			C19400	4a
Alliages cuivre zinc (laiton)	< 700 N/mm <sup>2</sup>	2.0250 2.0265 2.0321 2.0360 2.0380 2.0410 2.0561 2.0580 2.0771	CuZn20 CuZn30 CuZn37 CuZn40 CuZn39Pb2 CuZn44Pb2 CuZn40Al1 CuZn40Mn1Pb CuNi7Zn39Mn5Pb3	CW107C		CZ135, CZ114 CZ135, CZ114	C67400 C67400	4a
Alliage corroyé de cuivre durcissable	< 800 N/mm <sup>2</sup>	2.1245 2.1247 2.1293 2.1525	CuBe1.7 CuBe2 CuCrZr CuSi3Mn	CW107C			C19400	4b
Alliage corroyé de cuivre non durcissable	< 600 N/mm <sup>2</sup>	2.1201 2.1366 2.1522 2.1525	CuAgo.03 CuMn5 CuSi2Mn CuSi3Mn	CC491K CW107C CW107C CW107C	CuSn5Pb5Zn5	LG2	C83600 C19400 C19400 C19400	4b
Alliage cuivre-étain (bronze)	< 700 N/mm <sup>2</sup>	2.1016 2.1020 2.1030 2.1050 2.1052 2.1060 2.1061 2.1076 2.1080 2.1086 2.1090 2.1093 2.1096	CuSn4 CuSn6 CuSn8 G-CuSn10-C G-CuSn12-C G-CuSn12Ni2-C G-CuSn11Pb2-C CuSn4Pb4Zn4 CuSn6Zn6 G-CuSn10Zn G-CuSn7Zn4Pb7-C G-CuSn6ZnNi G-CuSn5ZnPb	CW450K CW452K CW453K CC480K CC483K CC484K CC482K CW456K CW456K CW456K CC493K CC492K CC491K	CuSn4P CuSn6P CuSn8P, CuSn9 CuSn10P CuSn12P / UE12P CuSn12Ni2 CuSn12Pb CuSn4Pb4Zn4 CuSn4Pb4Zn4 CuSn4Pb4Zn4 CuSn7Pb6Zn4 CuSn7Zn2Pb3 CuSn5Pb5Zn5	PB101 PB103 PB104 CT1/PB4 PB2 CT2 PB4 LG4 LG2	C51100 C51900 C52100 C90700 C90800 C91700 C92500 C54400 C54400 C54400 C93200 C91410 C83600	4b
Aluminium pur	< 150 N/mm <sup>2</sup>	3.0255	Al99.5	EN AW-1050A	A-5	1B	1050A	4c
Aluminium non-durci	< 400 N/mm <sup>2</sup>	3.0515 3.2315 3.3315 3.3535 3.3547 3.4365	AlMn1 AlMgSi1 AlMg1 AlMg3 AlMg4.5Mn AlZnMgCu1.5	EN AW-3003/3103 EN AW-6082 EN AW-5005A EN AW-5754 EN AW-5083 EN AW-7075	A-M1/- A-SGM0.7 A-G0,6 A-G3M A-G4,5MC A-Z5GU	N3 H30 N41 N8 2L95/96	6082 5005A 5754 5083 7075	4c
Aluminium durci	< 650 N/mm <sup>2</sup>	3.0615 3.1325 3.1355 3.1655 3.4335 3.4345 3.4365	AlMgSiPb AlCuMg1 AlCuMg2 AlCuBiPb AlZn4.5Mg1 AlZnMgCu5.0 AlZnMgCu1.5	EN AW-6012 EN AW-2017A EN AW-2024 EN AW-2011 EN AW-7020 EN AW-7022 EN AW-7075	A-SGPb A-U4G A-U4G1 A-U5PbBi A-Z5G A-Z4GU A-Z5GU	H14 2L97/98 FC1 H17 2L95/96	6012 2017A 2024 2011 7020 7022 7075	4d
Fonte d'aluminium < 6% Si	< 400 N/mm <sup>2</sup>	3.1841 3.2134 3.3241 3.3292	G-AlCu4Ti G-AlSi5Cu1Mg G-AlMg3Si GD-AlMg9	EN AC-AICu4Ti EN AC-AICu4Ti EN AW-6061	A-GSUC	H20	6061	4e
Fonte d'aluminium > 6% Si	< 400 N/mm <sup>2</sup>	3.2152 3.2162 3.2373 3.2381 3.2383 3.2581 3.2583 3.2982	GD-AlSi6Cu4 GD-AlSi8Cu3 G-AlSi9Mg G-AlSi10Mg G-AlSi10Mg (Cu) G-AlSi12 G-AlSi12 (12) GD-AlSi12 (Cu)	EN AC-AlSi6Cu4 EN AC-AlSi6Cu4 EN AC-AlSi9Mg EN AC-AlSi10Mg EN AC-AlSi12(a) EN AC-AlSi12(Cu) EN AC-AlSi12Cu1(Fe)				3e
Alliage fonte de magnésium	< 400 N/mm <sup>2</sup>	3.5106 3.5662 3.5812 3.5912	G-MgAg3SE2Zr1 G-MgAl6 G-MgAl8Zn1 G-MgAl9Zn1					3e
Matières synthétiques thermoplastiques		PTFE PVDF PA POM PETP PVC-hart PETP PP PC	Teflon, Hostafilon, Lubriflon Kynar, Solef Ertalon, Ultramid, Nylon Delrin, Hostaform Arnite, Ertalyte Hostalit, Vinoflex, Trovidur Hostalen, Ertalene, Lupolen Hostalen, Ertalen Makralon, Lexan					6a
Duroplast non-laminé		PF MF UF	Bakelit, Resalit, Luphen Albamin, Keramin, Resopal Resopal, Basapor					6b
Duroplast laminé		PF MF UF	Ferrozell, Resofil, Canevasit Resopal, Resamin, Textolit Resamin, Basapor					6b

Données de coupe

Veuillez nous contacter, si le n° DIN que vous cherchez, ne figure pas sur la liste ci-dessus.

# Index

Nr.	Typ	Seite
<b>1076</b>		
.0200	RPFT 06 02 MO TiN	65, 114
.0240	RPFT 08 03 MO TiN	65, 114
.0300	RPFT 10 T3 MO TiN	65, 114
.0400	RPFT 12 04 MO TiN	67, 114
.0410	RPFT 12 04 MO TiN	67, 114
.0450	RPFT 12 04 00 TiN	114
<b>1081</b>		
.0200	MPFT 04 02 PP FR TiN	117
.0210	MPFT 04 02 PP FL TiN	117
.0250	MPFT 06 02 PP FR TiN	117
.0260	MPFT 06 02 PP FL TiN	117
.0300	MPFT 08 03 PP FR TiN	117
.0310	MPFT 08 03 PP FL TiN	117
<b>1085</b>		
.0200	APFT 16 04 PD FR TiN	25, 27, 113, 81
.0210	APFT 16 04 PD FL TiN	81, 113
.0230	APFT 16 04 PD FR TiN	25, 81, 113, 27
.0250	APFT 16 04 04 FR TiN	25, 27, 113, 81
.0260	APFT 16 04 04 FL TiN	81, 113
.0300	APFT 16 04 08 FR TiN	25, 81, 113, 27
.0310	APFT 16 04 08 FL TiN	81, 113
.0350	APFT 16 04 12 FR TiN	25, 81, 113, 27
.0360	APFT 16 04 12 FL TiN	81, 113
<b>1087</b>		
.0170	AOFT 10 03 PF FR TiN	13, 107, 15
.0180	AOFT 10 03 04 FR TiN	13, 15, 107
.0190	AOFT 15 T3 PF FR TiN	17, 21, 19, 108
.0210	AOFT 15 T3 08 FR TiN	17, 108, 21, 19
.0215	AOFT 20 04 PF FR TiN	23, 109
.0315	AOFT 20 04 08 FR TiN	23, 109
.0505	AOFT 15 T3 PF FR NO 1/2 TiN	17, 21, 19, 108
.0508	AOFT 15 T3 PF FR NO 3 TiN	17, 108, 21, 19
.0515	AOFT 20 04 PF FR NO 1/2 TiN	23, 109
.0518	AOFT 20 04 PF FR NO 3 TiN	23, 109
<b>1091</b>		
.0400	SDFT 09 T3 AE FN TiN	45, 110, 53, 47, 55
.0450	SDFT 12 04 AE FN TiN	49, 57, 110
.0500	SEFT 12 04 AF FN TiN	120
<b>1151</b>		
.0200	RPFT 06 02 MO TiAIN	65, 114
.0240	RPFT 08 03 MO TiAIN	65, 114
.0300	RPFT 10 T3 MO TiAIN	65, 114
.0400	RPFT 12 04 MO TiAIN	67, 114
.0410	RPFT 12 04 MO TiAIN	67, 114
.0450	RPFT 12 04 00 TiAIN	114
<b>1156</b>		
.0200	MPFT 04 02 PP FR TiAIN	117
.0250	MPFT 06 02 PP FR TiAIN	117
.0300	MPFT 08 03 PP FR TiAIN	117
<b>1160</b>		
.0200	APFT 16 04 PD FR TiAIN	25, 113, 81, 27
.0230	APFT 16 04 PD FR TiAIN	25, 81, 113, 27
.0250	APFT 16 04 04 FR TiAIN	25, 81, 113, 27
.0300	APFT 16 04 08 FR TiAIN	25, 113, 27, 81
.0350	APFT 16 04 12 FR TiAIN	25, 113, 27, 81
<b>1162</b>		
.0170	AOFT 10 03 PF FR TiAIN	13, 15, 107
.0180	AOFT 10 03 04 FR TiAIN	13, 107, 15
.0190	AOFT 15 T3 PF FR TiAIN	17, 108, 21, 19
.0210	AOFT 15 T3 08 FR TiAIN	17, 21, 19, 108
.0215	AOFT 20 04 PF FR TiAIN	23, 109
.0315	AOFT 20 04 08 FR TiAIN	23, 109
<b>1166</b>		
.0400	SDFT 09 T3 AE FN TiAIN	45, 110, 55, 53, 47
.0450	SDFT 12 04 AE FN TiAIN	49, 57, 110
.0500	SEFT 12 04 AF FN TiAIN	120
<b>1276</b>		
.0200	RPFT 06 02 MO-111 TiN	65, 115
.0205	RPFT 06 02 MO-111 TiAIN	65, 115
.0215	RPFT 06 02 MO-111 AlCrN	65, 115
.0217	RPFT 06 02 MO-131 AlCrN	65, 115
.0222	RPFT 06 02 MO-131 AlCrN-VA	65, 115
.0240	RPFT 08 03 MO-111 TiN	65, 115
.0245	RPFT 08 03 MO-111 TiAIN	65, 115
.0255	RPFT 08 03 MO-111 AlCrN	65, 115
.0257	RPFT 08 03 MO-131 AlCrN	65, 115
.0262	RPFT 08 03 MO-131 AlCrN-VA	65, 115
.0300	RPFT 10 T3 MO-111 TiN	65, 115
.0305	RPFT 10 T3 MO-111 TiAIN	65, 115
.0315	RPFT 10 T3 MO-111 AlCrN	65, 115
.0317	RPFT 10 T3 MO-131 AlCrN	65, 115
.0322	RPFT 10 T3 MO-131 AlCrN-VA	65, 115
.0400	RPFT 12 04 MO-111 TiN	67, 115
.0405	RPFT 12 04 MO-111 TiAIN	67, 115
.0415	RPFT 12 04 MO-111 AlCrN	67, 115
.0420	RPHT 12 04 MO-222 TiAIN	67, 115

Nr.	Typ	Seite
.0430	RPHT 12 04 MO-222 AlCrN	67, 115
.0530	RPFT 12 04 MO-231 AlCrN	67, 115
.0535	RPFT 12 04 MO-231 AlCrN-VA	67, 115
.0540	RPHT 12 04 MO-722 TiN <sub>ox</sub>	67, 115
.0560	RPFT 12 04 MO-731 TiN <sub>ox</sub>	67, 115
<b>1279</b>		
.0200	XOFU 06 05 08 FR-322 AlCrN-VA	43, 112
.0267	XOFU 06 05 08 FR-732 TiN <sub>ox</sub>	43, 112
.0317	XOFU 06 05 08 FR-932 TiN <sub>ox</sub>	43, 112
<b>1281</b>		
.0400	MPFT 06 02 PP FR-111 TiN	117
.0405	MPFT 06 02 PP FR-111 TiAIN	117
.0415	MPFT 06 02 PP FR-111 AlCrN	117
.0425	MPFT 06 02 PP FL-111 TiN	117
.0430	MPFT 06 02 PP FL-111 TiAIN	117
.0440	MPFT 06 02 PP FL-111 AlCrN	117
.0600	MPFT 08 03 PP FR-111 TiN	117
.0605	MPFT 08 03 PP FR-111 TiAIN	117
.0615	MPFT 08 03 PP FR-111 AlCrN	117
.0625	MPFT 08 03 PP FL-111 TiN	117
.0630	MPFT 08 03 PP FL-111 TiAIN	117
.0640	MPFT 08 03 PP FL-111 AlCrN	117
<b>1285</b>		
.0200	APFT 16 04 PD FR-111 TiN	25, 81, 27, 113
.0205	APFT 16 04 PD FR-111 TiAIN	25, 27, 113, 81
.0215	APFT 16 04 PD FR-111 AlCrN	25, 27, 81, 113
.0250	APFT 16 04 04 FR-111 TiN	25, 81, 113, 27
.0255	APFT 16 04 04 FR-111 TiAIN	25, 27, 113, 81
.0265	APFT 16 04 04 FR-111 AlCrN	25, 27, 81, 113
.0300	APFT 16 04 08 FR-111 TiN	25, 113, 27, 81
.0305	APFT 16 04 08 FR-111 TiAIN	25, 27, 113, 81
.0315	APFT 16 04 08 FR-111 AlCrN	25, 81, 27, 113
.0400	APHT 16 04 PD FR-222 TiAIN	25, 81, 113, 27
.0410	APHT 16 04 PD FR-222 AlCrN	25, 27, 81, 113
.0515	APFT 16 04 PD FR-121 AlCrN	25, 113, 81, 27
.0520	APFT 16 04 PD FR-121 AlCrN-VA	25, 113, 81, 27
.0615	APFT 16 04 08 FR-121 AlCrN	25, 113, 81, 27
.0620	APFT 16 04 08 FR-121 AlCrN-VA	25, 81, 113, 27
<b>1287</b>		
.0200	AOFT 10 03 PF FR-411 TiN	13, 15, 107
.0205	AOFT 10 03 04 FR-411 TiN	13, 15, 107
.0210	AOFT 15 T3 PF FR-411 TiN	17, 21, 19, 108
.0215	AOFT 15 T3 08 FR-411 TiN	17, 19, 108, 21
.0225	AOFT 20 04 PF FR-411 TiN	23, 109
.0230	AOFT 20 04 08 FR-411 TiN	23, 109
.0300	AOFT 10 03 PF FR-411 TiAIN	13, 15, 107
.0305	AOFT 10 03 04 FR-411 TiAIN	13, 15, 107
.0310	AOFT 15 T3 PF FR-411 TiAIN	17, 108, 21, 19
.0315	AOFT 15 T3 08 FR-411 TiAIN	17, 21, 19, 108
.0325	AOFT 20 04 PF FR-411 TiAIN	23, 109
.0330	AOFT 20 04 08 FR-411 TiAIN	23, 109
.0510	AOFT 15 T3 PF FR-511 TiAIN	17, 19, 108
.0515	AOFT 15 T3 08 FR-511 TiAIN	17, 108, 19
.0525	AOFT 20 04 PF FR-511 TiAIN	23, 109
.0530	AOFT 20 04 08 FR-511 TiAIN	23, 109
.0651	AOFT 10 03 PF FR-421 AlCrN	13, 15, 107
.0656	AOFT 10 03 04 FR-421 AlCrN	13, 107, 15
.0657	AOFT 10 03 04 FR-431 AlCrN	13, 107, 15
.0661	AOFT 15 T3 PF FR-421 AlCrN	17, 21, 19, 108
.0666	AOFT 15 T3 08 FR-421 AlCrN	17, 108, 21, 19
.0667	AOFT 15 T3 08 FR-431 AlCrN	17, 21, 19, 108
.0669	AOFT 15 T3 12 FR-421 AlCrN	17, 108, 21, 19
.0671	AOFT 15 T3 16 FR-421 AlCrN	17, 108, 21, 19
.0673	AOFT 15 T3 20 FR-421 AlCrN	17, 19, 21, 108
.0676	AOFT 20 04 PF FR-421 AlCrN	23, 109
.0681	AOFT 20 04 08 FR-421 AlCrN	23, 109
.0682	AOFT 20 04 08 FR-431 AlCrN	23, 109
.0701	AOFT 10 03 PF FR-521 AlCrN	13, 15, 107
.0706	AOFT 10 03 04 FR-521 AlCrN	13, 107, 15
.0707	AOFT 10 03 04 FR-531 AlCrN	13, 107, 15
.0711	AOFT 15 T3 PF FR-521 AlCrN	17, 108, 19
.0716	AOFT 15 T3 08 FR-521 AlCrN	17, 19, 108
.0717	AOFT 15 T3 08 FR-531 AlCrN	17, 19, 108
.0718	AOFT 15 T3 08 FR 40 AlCrN	39, 108
.0719	AOFT 15 T3 08 FR 50-63 AlCrN	39, 108
.0720	AOFT 15 T3 08 FR80-125 AlCrN	39, 108
.0726	AOFT 20 04 PF FR-521 AlCrN	23, 109
.0731	AOFT 20 04 08 FR-521 AlCrN	23, 109
.0735	AOFT 20 04 08 FR-531 AlCrN	23, 109
.0757	AOFT 10 03 04 FR-431 AlCrN-VA	13, 107, 15
.0767	AOFT 15 T3 08 FR-431 AlCrN-VA	17, 108, 19, 21
.0782	AOFT 20 04 08 FR-431 AlCrN-VA	23, 109
.0807	AOFT 10 03 04 FR-531 AlCrN-VA	13, 107, 15
.0817	AOFT 15 T3 08 FR-531 AlCrN-VA	17, 19, 108
.0835	AOFT 20 04 08 FR-531 AlCrN-VA	23, 109
.0916	AOFT 15 T3 08 FR-421 DLC-H	17, 108, 19, 21
.0967	AOFT 15 T3 08 FR-531 DLC-H	17, 19, 108
<b>1288</b>		
.0300	AOFT 10 03 ZZ FR-481 AlCrN	59, 107, 61

Nr.	Typ	Seite
.0500	AOFT 10 03 ZZ FR-581 AlCrN	59, 61, 107
.0700	AOFT 10 03 ZZ FR-681 TiN <sub>ox</sub>	59, 61, 107
<b>1289</b>		
.0202	AOFT 10 03 04 FR-631 AlCrN-VA	13, 15, 107
.0232	AOFT 15 T3 08 FR-631 AlCrN-VA	17, 19, 21, 108
.0262	AOFT 20 04 08 FR-631 AlCrN-VA	23, 109
<b>1291</b>		
.0320	SDHT 09 T3 AE FN-722 TiN <sub>ox</sub>	45, 53, 110, 47, 55
.0370	SDHT 12 04 AE FN-722 CTS-X TiN <sub>ox</sub>	49, 110, 57
.0400	SDFT 09 T3 AE FN-111 TiN	45, 53, 47, 55, 110
.0405	SDFT 09 T3 AE FN-111 TiAIN	45, 53, 47, 110, 55
.0415	SDFT 09 T3 AE FN-111 AlCrN	45, 55, 110, 53, 47
.0420	SDHT 09 T3 AE FN-222 TiAIN	45, 53, 47, 110, 55
.0430	SDHT 09 T3 AE FN-222 AlCrN	45, 55, 110, 53, 47
.0450	SDFT 12 04 AE FN-111 TiN	49, 57, 110
.0455	SDFT 12 04 AE FN-111 TiAIN	49, 57, 110
.0465	SDFT 12 04 AE FN-111 AlCrN	49, 110, 57
.0470	SDHT 12 04 AE FN-222 TiAIN	49, 57, 110
.0480	SDHT 12 04 AE FN-222 AlCrN	49, 110, 57
.0500	SEFT 12 04 AF FN-111 TiN	120
.0505	SEFT 12 04 AF FN-111 TiAIN	120
.0515	SEFT 12 04 AF FN-111 AlCrN	120
.0520	SDFT 09 T3 AE FN-723 TiN <sub>ox</sub>	45, 55, 110, 53, 47
.0570	SDFT 12 04 AE FN-723 CTS-X TiN <sub>ox</sub>	49, 110, 57
.0630	SDFT 09 T3 AE FN-223 AlCrN	45, 47, 110, 55, 53
.0635	SDFT 09 T3 AE FN-223 AlCrN-VA	45, 55, 110, 53, 47
.0640	SDFT 09 T3 AE FN-223 DLC-H	45, 47, 55, 110, 53
.0680	SDFT 12 04 AE FN-223 AlCrN	49, 110, 57
.0685	SDFT 12 04 AE FN-223 AlCrN-VA	49, 110, 57
.0690	SDFT 12 04 AE FN-223 DLC-H	49, 110, 57
.0720	SDFT 09 T3 AE FN-223 AlCrN-VA	53, 110, 55
.0770	SDFT 12 04 AE FN-223 AlCrN-VA	57, 110
<b>1292</b>		
.0200	SDFT 09 T3 AE FN-851 AlCrN-K	45, 53, 110, 47, 55
.0225	SDFT 12 04 AE FN-851 AlCrN-K	49, 110, 57
<b>1297</b>		
.0200	TNFU 11 S4 04 FR-321 AlCrN-VA	9, 31, 111, 33, 11
.0201	TNFU 11 S4 04 FR-321 DLC-H	9, 33, 11, 31, 11
.0267	TNFU 11 S4 04 FR-731 TiN <sub>ox</sub>	9, 33, 31, 11, 11
.0317	TNFU 11 S4 04 FR-931 TiN <sub>ox</sub>	9, 11, 111, 31, 33
.0650	TNFU 11 S4 PF FR-321 AlCrN-VA	9, 111, 33, 31, 11
.0651	TNFU 11 S4 PF FR-321 DLC-H	9, 31, 33, 11, 11
.0717	TNFU 11 S4 PF FR-731 TiN <sub>ox</sub>	9, 33, 11, 111, 31
<b>1298</b>		
.0200	TNFU 18 07 08 FR-321 AlCrN-VA	11, 37, 33, 111
.0201	TNFU 18 07 08 FR-321 DLC-H	11, 111, 37, 33
.0267	TNFU 18 07 08 FR-731 TiN <sub>ox</sub>	11, 37, 111, 33
.0317	TNFU 18 07 08 FR-931 TiN <sub>ox</sub>	11, 111, 37, 33
.0318	TNFU 18 07 08 FR-931 TiN <sub>ox</sub>	11, 37, 111, 33
.0650	TNFU 18 07 PF FR-321 AlCrN-VA	11, 111, 33
.0651	TNFU 18 07 PF FR-321 DLC-H	1

# Index

Nr.	Typ	Seite
.0560	125 - AP 16 R	26
.0580	160 - AP 16 R	26
<b>1311</b>		
.0422	32 - AO 10 R	14, 60
.0460	40 - AO 15 R	18
.0462	40 - AO 10 R	14, 60
.0464	40 - AO 15 R einstellbar	38
.0480	50 - AO 15 R	18
.0482	50 - AO 10 R	14, 60
.0484	50 - AO 15 R einstellbar	38
.0500	63 - AO 15 R	18
.0504	63 - AO 15 R einstellbar	38
.0520	80 - AO 15 R	18
.0524	80 - AO 15 R einstellbar	38
.0544	100 - AO 15 R einstellbar	38
.0564	125 - AO 15 R einstellbar	38
<b>1312</b>		
.0480	50 - AO 20 R	22
.0500	63 - AO 20 R	22
.0520	80 - AO 20 R	22
.0540	100 - AO 20 R	22
<b>1316</b>		
.0460	40 - SD 09 R	46
.0480	50 - SD 09 R	46
.0500	63 - SD 09 R	46
.0520	80 - SD 09 R	46
.0540	100 - SD 09 R	46
<b>1318</b>		
.0420	D32 - SD 09 R Z4	54
.0460	D40 - SD 09 R Z5	54
.0480	D50 - SD 09 R Z6	54
<b>1319</b>		
.0480	50 - SD 12 R Z=4	48
.0482	50 - SD 12 R Z=5	48
.0500	63 - SD 12 R Z=5	48
.0502	63 - SD 12 R Z=7	48
.0520	80 - SD 12 R Z=6	48
.0522	80 - SD 12 R Z=8	48
.0540	100 - SD 12 R Z=7	48
.0542	100 - SD 12 R Z=10	48
.0560	125 - SD 12 R Z=8	48
.0562	125 - SD 12 R Z=11	48
.0580	160 - SD 12 R Z=10	48
.0582	160 - SD 12 R Z=14	48
<b>1322</b>		
.0480	50 - SD 12 R Z5	56
.0500	63 - SD 12 R Z6	56
.0530	83 - SD 12 R Z7	56
<b>1326</b>		
.0240	12 - RP 06 R	64
.0300	16 - RP 08 R	64
.0340	20 - RP 10 R	64
<b>1327</b>		
.0300	16 - RP 06 R	64
.0340	20 - RP 06 R	64
.0380	25 - RP 08 R	64
.0420	32 - RP 10 R	64
<b>1330</b>		
.0462	40 - XO 06 R	42
.0482	50 - XO 06 R	42
.0502	63 - XO 06 R	42
.0522	80 - XO 06 R	42
.0542	100 - XO 06 R	42
.0562	125 - XO 06 R	42
.0582	160 - XO 06 R	42
.0584	160 - XO 06 R	42
<b>1340</b>		
.0462	40 - AO 15 R Coolex	20
.0482	50 - AO 15 R Coolex	20
.0502	63 - AO 15 R Coolex	20
<b>1345</b>		
.0380	25 - AP 16 R	24
.0420	32 - AP 16 R	24
.0460	40 - AP 16 R	24
<b>1347</b>		
.0300	16/16 - AO 10 R	12, 58
.0338	20/20 - AO 10 R Z 2	12, 58
.0340	20/20 - AO 10 R Z 3	12, 58
.0378	25/20 - AO 15 R	16
.0380	25/25 - AO 15 R	16
.0382	25/25 - AO 10 R	12, 58
.0408	32/25 - AO 15 R Z 2	16
.0410	32/25 - AO 15 R Z 3	16
.0418	32/32 - AO 15 R Z 2	16
.0420	32/32 - AO 15 R Z 3	16
.0458	40/32 - AO 15 R Z 2	16
.0460	40/32 - AO 15 R Z 4	16

Nr.	Typ	Seite
<b>1348</b>		
.0300	16 - AO 10 R	12, 58
.0340	20 - AO 10 R	12, 58
.0380	25 - AO 15 R	16
.0382	25 - AO 10 R	12, 58
.0418	32 - AO 15 R Z 2	16
.0420	32 - AO 15 R Z 3	16
.0422	32 - AO 10 R	12, 58
<b>1349</b>		
.0300	16 - SD 09 R	44
.0340	20 - SD 09 R	44
.0380	25 - SD 09 R	44
.0420	32 - SD 09 R	44
<b>1352</b>		
.0240	D12 - SD 09 R Z2	52
.0300	D16 - SD 09 R Z2	52
.0305	D16 - SD 09 R Z3	52
.0380	D25 - SD 09 R Z3	52
<b>1353</b>		
.0240	D12 - SD 09 R Z2	52
.0300	D16 - SD 09 R Z2	52
.0305	D16 - SD 09 R Z3	52
.0380	D25 - SD 09 R Z3	52
<b>1354</b>		
.0382	25 - TN 11 R Schaft	30
.0384	25 - TN 11 R Einschraub	30
.0422	32 - TN 11 R Schaft	30
.0424	32 - TN 11 R Einschraub	30
.0463	43 - TN 11 R Aufsteck	32
<b>1356</b>		
.0463	43 - TN 18 R Aufsteck	32
.0483	53 - TN 18 R Aufsteck	32
.0503	66 - TN 18 R Aufsteck	32
.0523	83 - TN 18 R Aufsteck	32
<b>1576</b>		
.0200	RCFT 06 02 MO TiN	71, 114
.0240	RCFT 08 03 MO TiN	71, 114
.0250	RCFT 08 03 MO TiN	114
.0300	RCFT 10 T3 MO TiN	71, 114
.0400	RCFT 12 04 MO TiN	71, 114
.0500	RCFT 16 06 MO TiN	71, 114
.0600	RCFT 20 06 MO TiN	71, 114
<b>1578</b>		
.0245	CCFT 06 02 01 FR "G" TiN	73, 118, 85
.0247	CCFT 06 02 01 FL "G" TiN	73, 85, 118
.0250	CCFT 06 02 02 FR "G" TiN	73, 118, 85
.0252	CCFT 06 02 02 FL "G" TiN	73, 85, 118
.0255	CCFT 06 02 04 FR "G" TiN	73, 118, 85
.0257	CCFT 06 02 04 FL "G" TiN	73, 118, 85
.0350	CCFT 09 T3 02 FR "G" TiN	75, 85, 118
.0352	CCFT 09 T3 02 FL "G" TiN	75, 118, 85
.0355	CCFT 09 T3 04 FR "G" TiN	75, 85, 118
.0357	CCFT 09 T3 04 FL "G" TiN	75, 118, 85
.0360	CCFT 09 T3 08 FR "G" TiN	75, 85, 118
.0362	CCFT 09 T3 08 FL "G" TiN	75, 118, 85
.0750	CCFT 06 02 02 FR "K" TiN	73, 85, 118
.0752	CCFT 06 02 02 FL "K" TiN	73, 85, 118
.0755	CCFT 06 02 04 FR "K" TiN	73, 118, 85
.0757	CCFT 06 02 04 FL "K" TiN	73, 85, 118
.0855	CCFT 09 T3 04 FR "K" TiN	75, 118, 85
.0857	CCFT 09 T3 04 FL "K" TiN	75, 85, 118
.0860	CCFT 09 T3 08 FR "K" TiN	75, 118, 85
.0862	CCFT 09 T3 08 FL "K" TiN	75, 85, 118
<b>1579</b>		
.0245	DCFT 07 02 01 FR "G" TiN	77, 89, 119
.0247	DCFT 07 02 01 FL "G" TiN	77, 89, 119
.0250	DCFT 07 02 02 FR "G" TiN	77, 119, 89
.0252	DCFT 07 02 02 FL "G" TiN	77, 89, 119
.0255	DCFT 07 02 04 FR "G" TiN	77, 119, 89
.0257	DCFT 07 02 04 FL "G" TiN	77, 89, 119
.0355	DCFT 11 T3 04 FR "G" TiN	77, 119, 89
.0357	DCFT 11 T3 04 FL "G" TiN	77, 119, 89
.0360	DCFT 11 T3 08 FR "G" TiN	77, 89, 119
.0362	DCFT 11 T3 08 FL "G" TiN	77, 89, 119
.0750	DCFT 07 02 02 FR "K" TiN	77, 89, 119
.0752	DCFT 07 02 02 FL "K" TiN	77, 119, 89
.0755	DCFT 07 02 04 FR "K" TiN	77, 89, 119
.0757	DCFT 07 02 04 FL "K" TiN	77, 119, 89
.0855	DCFT 11 T3 04 FR "K" TiN	77, 119, 89
.0857	DCFT 11 T3 04 FL "K" TiN	77, 89, 119
.0860	DCFT 11 T3 08 FR "K" TiN	77, 89, 119
.0862	DCFT 11 T3 08 FL "K" TiN	77, 89, 119
<b>1581</b>		
.0210	MPFT 04 02 PP FL TiN	87, 117
<b>1582</b>		
.0855	VCFT 16 04 04 FR "K" TiN	79, 121
.0857	VCFT 16 04 04 FL "K" TiN	79, 121

Nr.	Typ	Seite
.0860	VCFT 16 04 08 FR "K" TiN	79, 121
.0862	VCFT 16 04 08 FL "K" TiN	79, 121
<b>1585</b>		
.0700	APFT 16 04 PD FR "K" TiN	81, 113
.0750	APFT 16 04 04 FR "K" TiN	81, 113
<b>1591</b>		
.0200	SCFT 09 04 04 FN "G" TiN	83, 116
.0220	SCFT 09 04 08 FN "G" TiN	83, 116
.0250	SCFT 12 05 AC FN "G" TiN	83, 116
.0270	SCFT 12 05 04 FN "G" TiN	83, 116
.0290	SCFT 12 05 08 FN "G" TiN	83, 116
.0310	SCFT 12 05 12 FN "G" TiN	83, 116
.0700	SCFT 09 04 04 FN "K" TiN	83, 116
.0720	SCFT 09 04 08 FN "K" TiN	83, 116
.0770	SCFT 12 05 04 FN "K" TiN	83, 116
.0790	SCFT 12 05 08 FN "K" TiN	83, 116
.0810	SCFT 12 05 12 FN "K" TiN	83, 116
<b>1598</b>		
.0120	KLN 2 TiN	99, 101
.0122	KLR 2 TiN	99, 101
.0124	KLL 2 TiN	99, 101
.0130	KLN 3 TiN	99, 101
.0132	KLR 3 TiN	99, 101
.0134	KLL 3 TiN	99, 101
<b>1651</b>		
.0200	RCFT 06 02 MO TiAlN	71, 114
.0240	RCFT 08 03 MO TiAlN	71, 114
.0250	RCFT 08 03 MO TiAlN	114
.0300	RCFT 10 T3 MO TiAlN	71, 114
.0400	RCFT 12 04 MO TiAlN	71, 114
.0500	RCFT 16 06 MO TiAlN	71, 114
.0600	RCFT 20 06 MO TiAlN	71, 114
<b>1653</b>		
.0245	CCFT 06 02 01 FR "G" TiAlN	73, 85, 118
.0247	CCFT 06 02 01 FL "G" TiAlN	73, 85, 118
.0250	CCFT 06 02 02 FR "G" TiAlN	73, 118, 85
.0252	CCFT 06 02 02 FL "G" TiAlN	73, 85, 118
.0255	CCFT 06 02 04 FR "G" TiAlN	73, 85, 118
.0257	CCFT 06 02 04 FL "G" TiAlN	73, 118, 85
.0350	CCFT 09 T3 02 FR "G" TiAlN	75, 85, 118
.0352	CCFT 09 T3 02 FL "G" TiAlN	75, 118, 85
.0355	CCFT 09 T3 04 FR "G" TiAlN	75, 85, 118
.0357	CCFT 09 T3 04 FL "G" TiAlN	75, 118, 85
.0360	CCFT 09 T3 08 FR "G" TiAlN	75, 118, 85
.0362	CCFT 09 T3 08 FL "G" TiAlN	75, 85, 118
.0750	CCFT 06 02 02 FR "K" TiAlN	73, 118, 85
.0752	CCFT 06 02 02 FL "K" TiAlN	73, 85, 118
.0755	CCFT 06 02 04 FR "K" TiAlN	73, 85, 118
.0757	CCFT 06 02 04 FL "K" TiAlN	73, 85, 118
.0855	CCFT 09 T3 04 FR "K" TiAlN	75, 118, 85
.0857	CCFT 09 T3 04 FL "K" TiAlN	75, 85, 118
.0860	CCFT 09 T3 08 FR "K" TiAlN	75, 85, 118
.0862	CCFT 09 T3 08 FL "K" TiAlN	75, 118, 85
<b>1654</b>		
.0245	DCFT 07 02 01 FR "G" TiAlN	77, 119, 89
.0247	DCFT 07 02 01 FL "G" TiAlN	77, 89, 119
.0250	DCFT 07 02 02 FR "G" TiAlN	77, 119, 89
.0252	DCFT 07 02 02 FL "G" TiAlN	77, 89, 119
.0255	DCFT 07 02 04 FR "G" TiAlN	77, 119, 89
.0257	DCFT 07 02 04 FL "G" TiAlN	77, 89, 119
.0355	DCFT 11 T3 04 FR "G" TiAlN	77, 119, 89
.0357	DCFT 11 T3 04 FL "G" TiAlN	77, 89, 119
.0360	DCFT 11 T3 08 FR "G" TiAlN	77, 89, 119
.0362	DCFT 11 T3 08 FL "G" TiAlN	77, 119, 89
.0750	DCFT 07 02 02 FR "K" TiAlN	77, 89, 119
.0752	DCFT 07 02 02 FL "K" TiAlN	77, 119, 89
.0755	DCFT 07 02 04 FR "K" TiAlN	77, 119, 89
.0757	DCFT 07 02 04 FL "K" TiAlN	77, 89, 119
.0855	DCFT 11 T3 04 FR "K" TiAlN	77, 89, 119
.0857	DCFT 11 T3 04 FL "K" TiAlN	77, 89, 119
.0860	DCFT 11 T3 08 FR "K" TiAlN	77, 119, 89
.0862	DCFT 11 T3 08 FL "K" TiAlN	77, 89, 119
<b>1656</b>		
.0210	MPFT 04 02 PP FL TiAlN	87, 117
<b>1657</b>		
.0855	VCFT 16 04 04 FR "K" TiAlN	79, 121
.0857	VCFT 16 04 04 FL "K" TiAlN	79, 121
.0860	VCFT 16 04 08 FR "K" TiAlN	79, 121
.0862	VCFT 16 04 08 FL "K" TiAlN	79, 121
<b>1666</b>		
.0200	SCFT 09 04 04 FN "G" TiAlN	83, 116
.0220	SCFT 09 04 08 FN "G" TiAlN	83, 116
.0250	SCFT 12 05 AC FN "G" TiAlN	83, 116
.0270	SCFT 12 05 04 FN "G" TiAlN	83, 116
.0290	SCFT 12 05 08 FN "G" TiAlN	83, 116
.0310	SCFT 12 05 12 FN "G" TiAlN	83, 116
.0700	SCFT 09 04 04 FN "K" TiAlN	83, 116
.0720	SCFT 09 04 08 FN "K" TiAlN	83, 116

# Index

Nr.	Typ	Seite
.0770	SCFT 12 05 04 FN "K" TiAIN	83, 116
.0790	SCFT 12 05 08 FN "K" TiAIN	83, 116
.0810	SCFT 12 05 12 FN "K" TiAIN	83, 116
<b>1791</b>		
.0255	SCFT 12 05 AC FN-111 TiAIN	83, 116
.0265	SCFT 12 05 AC FN-111 AlCrN	83, 116
.0295	SCFT 12 05 08 FN-111 TiAIN	83, 116
.0305	SCFT 12 05 08 FN-111 AlCrN	83, 116
.0325	SCFT 12 05 08 FN-121 AlCrN	83, 116
<b>1905</b>		
.0200	SRDCN 16 16 06	70
.0220	SRDCN 20 20 08	70
.0240	SRDCN 20 20 10	70
.0260	SRDCN 25 25 12	70
.0280	SRDCN 32 25 16	70
.0290	SRDCN 32 32 20	70
.0300	SRSCR 16 16 06	70
.0305	SRSCl 16 16 06	70
.0320	SRSCR 20 20 08	70
.0325	SRSCl 20 20 08	70
.0340	SRSCR 20 20 10	70
.0345	SRSCl 20 20 10	70
.0360	SRSCR 25 25 12	70
.0365	SRSCl 25 25 12	70
.0400	SRSCR 32 32 20	70
.0405	SRSCl 32 32 20	70
<b>1910</b>		
.0200	SCLCR 08 08 06	72
.0205	SCLCL 08 08 06	72
.0220	SCLCR 10 10 06	72
.0225	SCLCL 10 10 06	72
.0240	SCLCR 12 12 09	74
.0245	SCLCL 12 12 09	74
.0260	SCLCR 16 16 09	74
.0265	SCLCL 16 16 09	74
<b>1917</b>		
.0190	A08H SCLCR 06	84
.0195	A08H SCLCL 06	84
.0200	A08H SCLCR 06	84
.0205	A08H SCLCL 06	84
.0220	A10K SCLCR 06	84
.0225	A10K SCLCL 06	84
.0240	A12L SCLCR 06	84
.0245	A12L SCLCL 06	84
.0260	A16Q SCLCR 09	84
.0265	A16Q SCLCL 09	84
.0280	A20R SCLCR 09	84
.0285	A20R SCLCL 09	84
<b>1918</b>		
.0180	S06J SMFPR 04	86
.0200	S08J SMFPR 04	86
<b>1920</b>		
.0200	SDJCR 10 10 07	76
.0205	SDJCL 10 10 07	76
.0220	SDJCR 12 12 11	76
.0225	SDJCL 12 12 11	76
.0240	SDJCR 16 16 11	76
.0245	SDJCL 16 16 11	76
.0260	SDJCR 20 20 11	76
.0265	SDJCL 20 20 11	76
<b>1927</b>		
.0200	A12 L SDQCR 07	88
.0205	A12L SDQCL 07	88
.0220	A16Q SDQCR 07	88
.0225	A16Q SDQCL 07	88
.0240	A20R SDQCR 11	88
.0245	A20R SDQCL 11	88
.0300	A12L SDUCR 07	88
.0305	A12L SDUCL 07	88
.0320	A16Q SDUCR 07	88
.0325	A16Q SDUCL 07	88
.0340	A20R SDUCR 11	88
.0345	A20R SDUCL 11	88
<b>1935</b>		
.0360	SVJCR 25 25 16	78
.0365	SVJCL 25 25 16	78
<b>1940</b>		
.0200	SAGPR 12 12 16	80
.0205	SAGPL 12 12 16	80
.0220	SAGPR 16 16 16	80
.0225	SAGPL 16 16 16	80
.0240	SAGPR 20 20 16	80
.0245	SAGPL 20 20 16	80
.0260	SAGPR 25 25 16	80
.0265	SAGPL 25 25 16	80
<b>1945</b>		
.0300	SSSCR 12 12 09	82

Nr.	Typ	Seite
.0305	SSSCL 12 12 09	82
.0320	SSSCR 16 16 09	82
.0325	SSSCL 16 16 09	82
.0340	SSSCR 20 20 12	82
.0345	SSSCL 20 20 12	82
.0360	SSSCR 25 25 12	82
.0365	SSSCL 25 25 12	82
<b>1982</b>		
.0300	KLH 313 R	98
.0305	KLH 313 L	98
.0320	KLH 317 R	98
.0325	KLH 317 L	98
<b>1986</b>		
.0200	KLSH 210 R	100
.0205	KLSH 210 L	100
.0220	KLSH 212 R	100
.0225	KLSH 212 L	100
.0240	KLSH 216 R	100
.0245	KLSH 216 L	100
.0260	KLSH 220 R	100
.0265	KLSH 220 L	100
.0300	KLSH 312 R	100
.0305	KLSH 312 L	100
.0320	KLSH 316 R	100
.0325	KLSH 316 L	100
.0340	KLSH 320 R	100
.0345	KLSH 320 L	100
<b>1988</b>		
.0200	KLKH 25.26 R	102
.0205	KLKH 25.26 L	102
<b>4120</b>		
.0357	Ø 2.0 x 50 mm	90
.0361	Ø 2.0 x 100 mm	90
.0387	Ø 2.5 x 50 mm	90
.0391	Ø 2.5 x 100 mm	90
.0406	Ø 3.0 x 100 mm	90
.0421	Ø 3.5 x 100 mm	90
.0433	Ø 4.0 x 63 mm	90
.0436	Ø 4.0 x 100 mm	90
.0646	Ø 5.0 x 100 mm	90
.0676	Ø 6.0 x 100 mm	90
.0680	Ø 6.0 x 160 mm	90
.0695	Ø 7.0 x 160 mm	90
.0706	Ø 8.0 x 100 mm	90
.0710	Ø 8.0 x 160 mm	90
.0711	Ø 8.0 x 200 mm	90
.0736	Ø 10.0 x 100 mm	90
.0740	Ø 10.0 x 160 mm	90
.0741	Ø 10.0 x 200 mm	90
.0766	Ø 12.0 x 100 mm	90
.0771	Ø 12.0 x 200 mm	90
.0801	Ø 14.0 x 200 mm	90
.0831	Ø 16.0 x 200 mm	90
.0846	Ø 18.0 x 200 mm	90
.0861	Ø 20.0 x 200 mm	90
.0876	Ø 22.0 x 200 mm	90
.0891	Ø 25.0 x 200 mm	90
.0906	Ø 30.0 x 200 mm	90
<b>4140</b>		
.0102	4 x 4 x 63 mm	91
.0122	5 x 5 x 63 mm	91
.0142	6 x 6 x 63 mm	91
.0145	6 x 6 x 100 mm	91
.0148	6 x 6 x 160 mm	91
.0149	6 x 6 x 200 mm	91
.0169	7 x 7 x 200 mm	91
.0182	8 x 8 x 63 mm	91
.0185	8 x 8 x 100 mm	91
.0188	8 x 8 x 160 mm	91
.0189	8 x 8 x 200 mm	91
.0222	10 x 10 x 63 mm	91
.0225	10 x 10 x 100 mm	91
.0228	10 x 10 x 160 mm	91
.0229	10 x 10 x 200 mm	91
.0265	12 x 12 x 100 mm	91
.0268	12 x 12 x 160 mm	91
.0269	12 x 12 x 200 mm	91
.0309	14 x 14 x 200 mm	91
.0349	16 x 16 x 200 mm	91
.0369	18 x 18 x 200 mm	91
.0389	20 x 20 x 200 mm	91
.0449	25 x 25 x 200 mm	91
.0529	32 x 32 x 200 mm	91
<b>4160</b>		
.0135	6 x 4 x 100 mm	92
.0165	8 x 2 x 100 mm	92
.0180	8 x 4 x 100 mm	92
.0210	10 x 3 x 100 mm	92
.0233	10 x 4 x 100 mm	92

Nr.	Typ	Seite
.0240	10 x 5 x 100 mm	92
.0258	10 x 6 x 160 mm	92
.0259	10 x 6 x 200 mm	92
.0274	10 x 8 x 200 mm	92
.0285	12 x 3 x 100 mm	92
.0300	12 x 5 x 100 mm	92
.0318	12 x 6 x 160 mm	92
.0319	12 x 6 x 200 mm	92
.0334	12 x 8 x 200 mm	92
.0349	12 x 10 x 200 mm	92
.0364	14 x 6 x 200 mm	92
.0379	14 x 8 x 200 mm	92
.0454	15 x 10 x 200 mm	92
.0469	16 x 8 x 200 mm	92
.0484	16 x 10 x 200 mm	92
.0649	20 x 6 x 200 mm	92
.0679	20 x 10 x 200 mm	92
.0694	20 x 12 x 200 mm	92
.0709	20 x 15 x 200 mm	92
.0784	25 x 10 x 200 mm	92
.0799	25 x 12 x 200 mm	92
.0814	25 x 20 x 200 mm	92
.0889	32 x 20 x 200 mm	92
<b>4350</b>		
.0210	8 x 40 x 0.50 mm N TiN	95
.0220	8 x 40 x 0.70 mm N TiN	95
.0230	8 x 40 x 0.80 mm N TiN	95
.0240	8 x 40 x 0.90 mm N TiN	95
.0250	8 x 40 x 1.10 mm N TiN	95
.0260	8 x 40 x 1.30 mm N TiN	95
.0270	8 x 40 x 1.60 mm N TiN	95
.0272	8 x 40 x 1.60 mm R TiN	95
.0274	8 x 40 x 1.60 mm L TiN	95
.0280	8 x 40 x 1.85 mm N TiN	95
.0310	10 x 44 x 0.50 mm N TiN	95
.0320	10 x 44 x 0.70 mm N TiN	95
.0330	10 x 44 x 0.80 mm N TiN	95
.0340	10 x 44 x 0.90 mm N TiN	95
.0350	10 x 44 x 1.10 mm N TiN	95
.0360	10 x 44 x 1.30 mm N TiN	95
.0370	10 x 44 x 1.60 mm N TiN	95
.0372	10 x 44 x 1.60 mm R TiN	95
.0374	10 x 44 x 1.60 mm L TiN	95
.0380	10 x 44 x 1.85 mm N TiN	95
.0420	12 x 48 x 1.10 mm N TiN	95
.0430	12 x 48 x 1.30 mm N TiN	95
.0440	12 x 48 x 1.60 mm N TiN	95
.0442	12 x 48 x 1.60 mm R TiN	95
.0444	12 x 48 x 1.60 mm L TiN	95
.0450	12 x 48 x 1.85 mm N TiN	95
.0460	12 x 48 x 2.15 mm N TiN	95
.0462	12 x 48 x 2.15 mm R TiN	95
.0464	12 x 48 x 2.15 mm L TiN	95
.0470	12 x 48 x 2.65 mm N TiN	95
.0520	16 x 54 x 1.60 mm N TiN	95
.0522	16 x 54 x 1.60 mm R TiN	95
.0524	16 x 54 x 1.60 mm L TiN	95
.0530	16 x 54 x 1.85 mm N TiN	95
.0540	16 x 54 x 2.15 mm N TiN	95
.0550	16 x 54 x 3.15 mm N TiN	95
.0552	16 x 54 x 3.15 mm R TiN	95
.0554	16 x 54 x 3.15 mm L TiN	95
.0560	16 x 54 x 4.15 mm N TiN	95
<b>4360</b>		
.0410	6 x 20 x 0.5 mm RN TiN	97
.0415	6 x 20 x 0.5 mm LN TiN	97
.0430	6 x 20 x 0.8 mm RN TiN	97
.0435	6 x 20 x 0.8 mm LN TiN	97
.0450	6 x 20 x 1.1 mm RN TiN	97
.0455	6 x 20 x 1.1 mm LN TiN	97
.0550	7 x 25 x 1.1 mm RN TiN	97
.0555	7 x 25 x 1.1 mm LN TiN	97
.0560	7 x 25 x 1.3 mm RN TiN	97
.0565	7 x 25 x 1.3 mm LN TiN	97
.0570	7 x 25 x 1.6 mm RN TiN	97
.0572	7 x 25 x 1.6 mm RR TiN	97
.0574	7 x 25 x 1.6 mm RL TiN	97
.0575	7 x 25 x 1.6 mm LN TiN	97
.0577	7 x 25 x 1.6 mm LR TiN	97
.0579	7 x 25 x 1.6 mm LL TiN	97
<b>4370</b>		
.0300	16 x 10 mm	104
.0400	20 x 12 mm	104
.0500	25 x 16 mm	104
.0700	32 x 20 mm	104
.0800	40 x 25 mm	104
<b>4390</b>		
.0200	Klemmhalter (8 mm)	94
.0300	Klemmhalter (10 mm)	94

# Index

Nr.	Typ	Seite
.0400	Klemmhalter (12 mm)	94
.0500	Klemmhalter (16 mm)	94
<b>4395</b>		
.0400	10 x 10 x 140 mm R	96
.0405	10 x 10 x 140 mm L	96
.0500	12 x 12 x 140 mm R	96
.0505	12 x 12 x 140 mm L	96
.0530	16 x 16 x 140 mm R	96
.0535	16 x 16 x 140 mm L	96
.0560	20 x 20 x 140 mm R	96
.0565	20 x 20 x 140 mm L	96
<b>Test</b>		
.ikel		15

