



**Outils pour enlèvement de matière en utilisation
stationnaire**

Outils pour enlèvement de matière en utilisation stationnaire

■ Informations générales	3
■ Aperçu de la compatibilité avec les matériaux	4
■ Explication des pictogrammes utilisés	5
■ Formules de calcul des données de coupe	5
■ Explication de la désignation de l'article	6



Fraise carbure monobloc en bout universelle

■ Fraise en bout universelle avec deux lames UC2	9
■ Fraise en bout universelle avec trois lames UC3	12
■ Fraise en bout universelle avec quatre lames UC4	15
■ Fraise en bout universelle avec six/huit lames UC6/8	18
■ Fraise en bout d'ébavurage universelle UD	20
■ Fraise en bout universelle à rayon complet UB	23



Outils pour enlèvement de matière en utilisation stationnaire de PFERD

PFERD propose des outils pour enlèvement de matière pour les applications les plus courantes en utilisation stationnaire.

Les fraises en carbure monobloc de PFERD conviennent parfaitement à de nombreuses applications sur tours et fraiseuses ainsi que sur des centres d'usinage. La performance d'enlèvement de matière optimale des outils permet une productivité élevée.



Conseil technique à la clientèle

Nos conseillers commerciaux et experts techniques se tiennent à votre disposition, y compris sur site, pour toutes les questions relatives à l'optimisation de vos travaux d'enlèvement de matière. Avec vous, PFERD élabore des solutions techniques d'application pour l'usinage des matériaux les plus divers.



N'hésitez pas à nous consulter. Vous trouverez les adresses de nos agences commerciales partout dans le monde sur le site www.pferd.com.

Qualité PFERD

Les fraises en bout en carbure monobloc de PFERD sont fabriquées avec des tolérances de fabrication étroites à partir de carbures optimisés pour l'application et atteignent des standards de qualité très élevés. La qualité des outils PFERD est certifiée ISO 9001.



Fabrications spéciales

Si notre gamme de produits ne devait pas suffire pour répondre à vos besoins, nous fabriquons sur demande des outils de fraisage adaptés à vos exigences. Nos conseillers commerciaux et experts du service technique se tiennent à votre disposition pour vous aider à analyser vos besoins.

Trois étapes pour trouver votre solution d'outillage optimale :

- **1. Analyse des process**
Prenez rendez-vous avec nos conseillers commerciaux et experts du service technique. Vous trouverez les adresses de nos agences commerciales partout dans le monde sur le site www.pferd.com.
- **2. Fabrication**
Les collaborateurs de notre site de fabrication réalisent un dessin technique qui servira à la fabrication spéciale.
- **3. Utilisation**
La qualité, les performances et la rentabilité des outils PFERD sauront vous convaincre.

Réaffûtage

Les outils pour enlèvement de matière en utilisation stationnaire de PFERD ne peuvent pas être réaffûtés. N'hésitez pas à nous consulter.



Outils pour enlèvement de matière en utilisation stationnaire

Aperçu de la compatibilité avec les matériaux



Groupe de matériaux			Fraise en bout universelle à rayon complet UB	Fraise en bout d'égavurage universelle UD	Fraise en bout universelle avec deux lames UC2	Fraise en bout universelle avec trois lames UC3	Fraise en bout universelle avec quatre lames UC4	Fraise en bout universelle avec six/huit lames UC6/8
P	Acier	Tous les types d'acier et d'acier moulé jusqu'à 1 400 N/mm ²	●	●	●	●	●	●
M	Acier inoxydable	Ferritique et martensitique	●	●	●	●	○	●
		Austénitique	●	●	●	●	○	●
		Réfractaire et ferritique-austénitique (Duplex)	○	●	○	○	○	○
K	Fonte	Fonte à graphite lamellaire (GJL, GG, fonte grise)	●	●	●	●	●	●
		Fonte avec fonte nodulaire (GJS, GGG)	●	●	●	●	●	●
N	Métaux non ferreux	Aluminium	○	●	○	○	○	○
		Cuivre, laiton, bronze, laiton rouge	●	●	○	○	○	○
S	Superaliages et alliages de titane	Superaliages réfractaires à base Fe, Ni et Co		○		○	○	●
		Titane pur		○		○	○	●
		Alliages de titane		○		○	○	●
H	Aciers durs et fonte alliée	Aciers traités et trempés jusqu'à 50 HRC	●	○	○	○	○	○
		Aciers trempés jusqu'à 58 HRC	○					
		Aciers trempés à partir de 58 HRC						
O	Autres	matières thermoplastiques	○	○	○	○	○	○
		Plastiques thermodurcissables						
		Matières plastiques renforcées de fibres PRFV/PRFC						

● = parfaitement adapté ○ = adapté



Géométrie – Versions



Chanfrein 45°



Affûté



Rayon



Conique 60°

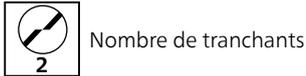


Conique 90°



Rayon complet

Géométrie – Nombre de tranchants



Nombre de tranchants

Géométrie – Moment angulaire



Moment angulaire

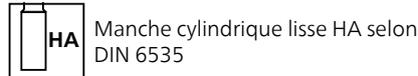


Norme d'usine



DIN 6527L

Forme de la tige



Manche cylindrique lisse HA selon DIN 6535



Tige Weldon HB selon DIN 6535 avec surface d'entraînement latérale

Sens d'avance



Avance xy



Avance xy(z)



Avance xyz

Division inégale



Division inégale des lames

Applications



Fraises latérales



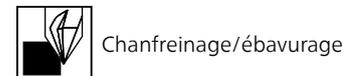
Rainures



Rampes



Perçage



Chanfreinage/ébavurage



Fraisage de profilés



Fraisage de profilés utilisation épaulement



Fraisage de profilés utilisation pointe

Formules de calcul des données de coupe

$$n = \frac{V_c \times 1.000}{DC \times \pi} \text{ min}^{-1}$$

Vitesse de rotation

$$V_c = \frac{DC \times \pi \times n}{1.000} \text{ m/min}$$

Vitesse de coupe

$$V_f = f_z \times Z_{EFP} \times n \text{ mm/min}$$

Vitesse d'avance

Explication des abréviations

- a_p = Profondeur de coupe
- a_e = Largeur de prise
- DC = Diamètre de la fraise en [mm]

- f_z = avance par dent en [mm/dent]
- n = Vitesse de rotation de la broche en [tr/min]

- V_c = vitesse de coupe en [m/min]
- V_f = vitesse d'avance en [mm/min]
- ZEFP = Nombre de dents effectif

Outils pour enlèvement de matière en utilisation stationnaire

Explication de la désignation de l'article



SCM - UC4 - M100C - M72HB AL40

① Groupe d'outils

SCM = Fraise carbure monobloc en bout (Solid Carbide Mill)

② Gamme

U = Gamme universelle

③ Forme

B = Fraise en bout à rayon complet (Ballnose)

D = Fraise en bout d'ébavurage (Deburring/ Chamfering)

C = Fraise en bout cylindrique avec tranchant central (Cylindrical end mill with centre cut)

④ Nombre d'arêtes de coupe

⑤ Groupe de matériaux

Groupes ISO P, M, K, N, S, H.

Vide, si le groupe n'est pas spécifié.

⑥ Unités

M = métrique

⑦ Diamètre du tranchant

Métrique : mm x 10

Exemple : D 10,5 mm = 105

⑧ Version angulaire

A = Incliné (Angled)

Exemple : A90°

C = Chanfrein (Chamfer)

R = Rayon avec taille

Exemple : R40 pour 4,0 mm

S = Aiguisé (Sharp)

⑨ Classe de longueur de coupe

XS : APMX 3 x DC

S : APMX 1-2 x DC

M : APMX 2-2,5 x DC

L : APMX 2,5-3 x DC

XL : APMX >3 x DC

⑩ Longueur totale

Métrique : Longueur totale LF en mm.

Pas indiqué pour les fraises en bout d'ébavurage.

⑪ Forme de la tige

HA = Tige cylindrique

HB = Tige Weldon (selon DIN 6535)

Diamètre de tige supplémentaire pour version avec DC < 6 mm et DCON = 6 mm

⑫ *

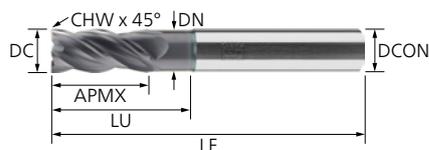
⑬ *

⑭ Matériau de coupe

*En option

Explication des abréviations de la ISO 13399

APMX	=	Profondeur de coupe maximale
CHW	=	Largeur de chanfrein
DC	=	Diamètre du tranchant
DCON	=	Diamètre de tige
DN	=	Diamètre de col
KAPR	=	Angle d'arête de coupe de l'outil
LF	=	Longueur totale
LU	=	Longueur utile
RE	=	Rayon d'angl
ZEFP	=	Nombre de dents



Vitesses de coupe recommandées [m/min]

Groupe de matériaux			Cahier des charges/ exemple de matériau	Aptitude	Fraisage de rainures dans le plein $a_p = 1 \times DC$; $a_e = 1 \times DC$ 								
					Vitesse de coupe v_c [m/min]	Avance de dent f_z [mm/dent] avec diamètre de tranchant DC [mm]							
						4	5	6	8	10	12	16	20
P	Acier	Tous les types d'acier et d'acier moulé jusqu'à 1 400 N/mm ²	jusqu'à 500 N/mm ²	•	90	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
			500 jusqu'à 700 N/mm ²	•	85	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
			700 jusqu'à 1 000 N/mm ²	•	80	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,045	0,055	0,07
			1 000 jusqu'à 1 400 N/mm ²	•	70	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,045	0,055	0,07
M	Acier inoxydable	Ferritique et martensitique	p.ex. 1.4105, 1.4122	•	55	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
		Austénitique	p.ex. 1.4301, 1.4571	•	55	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
		Réfractaire et ferritique-austénitique (Duplex)	p.ex. 1.4362, 1.4462	◦	45	0,018	0,018	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,065
K	Fonte	Fonte à graphite lamellaire (GJL, GG, fonte grise)	jusqu'à 180 HB	•	80	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
		Fonte avec fonte nodulaire (GJS, GGG)	160 à 260 HB	•	65	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
N	Métaux non ferreux	Aluminium	Alu jusqu'à 10 % Si	◦	135	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
			Alu > 10 % Si	◦	110	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
		Cuivre, laiton, bronze et laiton rouge		◦	90	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
S	Superaliages et alliages de titane	Superaliages réfractaires	À base Fe, Ni et Co										
		Titane pur											
		Alliages de titane											
H	Aciers durs et fonte alliée	Aciers traités et trempés	Jusqu'à 50 HRC	◦	60	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,055	0,06	0,07
			Jusqu'à 58 HRC										
			> 58 HRC										
O	Autres	matières thermoplastiques		◦	90	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
		Plastiques thermdurçissables											
		Matières plastiques renforcées de fibres PRFV/PRFC											

• = parfaitement adapté ◦ = adapté

Outils pour enlèvement de matière en utilisation stationnaire

Fraise en bout universelle avec deux lames UC2



Vitesses de coupe recommandées [m/min]

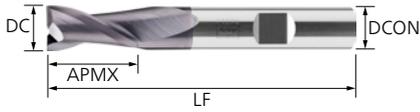
Groupe de matériaux			Cahier des charges/ exemple de matériau	Aptitude	Fraisage latéral $a_p = 1 \times DC$; $a_e = 0,1 \times DC$ 								
					Vitesse de coupe v_c [m/min]	Avance de dent f_z [mm/dent] avec diamètre de tranchant DC [mm]							
						4	5	6	8	10	12	16	20
P	Acier	Tous les types d'acier et d'acier moulé jusqu'à 1 400 N/mm ²	jusqu'à 500 N/mm ²	•	210	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
			500 jusqu'à 700 N/mm ²	•	190	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
			700 jusqu'à 1 000 N/mm ²	•	170	0,025	0,025	0,035	0,045	0,06	0,07	0,08	0,1
			1 000 jusqu'à 1 400 N/mm ²	•	150	0,025	0,025	0,035	0,045	0,06	0,07	0,08	0,1
M	Acier inoxydable	Ferritique et martensitique Austénitique Réfractaire et ferritique-austénitique (Duplex)	p.ex. 1.4105, 1.4122	•	120	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
			p.ex. 1.4301, 1.4571	•	120	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
			p.ex. 1.4362, 1.4462	○	90	0,025	0,025	0,033	0,038	0,045	0,06	0,08	0,1
K	Fonte	Fonte à graphite lamellaire (GJL, GG, fonte grise) Fonte avec fonte nodulaire (GJS, GGG)	jusqu'à 180 HB	•	180	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
			160 à 260 HB	•	140	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
N	Métaux non ferreux	Aluminium Cuivre, laiton, bronze et laiton rouge	Alu jusqu'à 10 % Si	○	250	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
			Alu > 10 % Si	○	200	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
				○	200	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2
S	Superaliages et alliages de titane	Superalliages réfractaires Titane pur Alliages de titane	À base Fe, Ni et Co										
H	Aciers durs et fonte alliée	Aciers traités et trempés	Jusqu'à 50 HRC	○	75	0,025	0,025	0,035	0,045	0,06	0,07	0,08	0,1
			Jusqu'à 58 HRC										
			> 58 HRC										
O	Autres	matières thermoplastiques Plastiques therm durcissables Matières plastiques renforcées de fibres PRFV/PRFC		○	200	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2

• = parfaitement adapté ○ = adapté



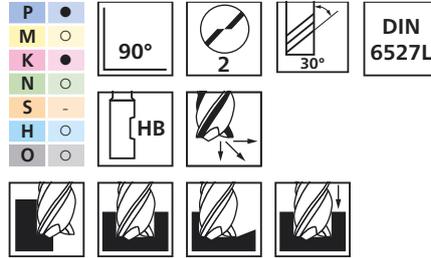
Fraise carbure monobloc en bout universelle

Fraise en bout universelle avec deux lames UC2



Version angulaire aiguisé

Fraise en bout pour le fraisage de rainures pleines, de rainures de forage et de travaux de dégrossissage avec grandes largeurs de prise. Les fraises carbure monobloc en bout sont adaptées à une utilisation universelle sur de nombreux matériaux.



Caractéristiques :

- Productivité élevée avec performance d'enlèvement de matière optimal.
- Longue durée de vie grâce au revêtement moderne de l'outil.
- Bonne évacuation des copeaux grâce à l'espace entre dents particulièrement grand.

DC [mm]	DCON [mm]	APMX [mm]	LF [mm]	ZEP		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
Longueur HB								
4	6	8	57	2	1	23000124	SCM-UC2-M040S-S57HB6 AL40	-
5	6	10	57	2	1	23000125	SCM-UC2-M050S-S57HB6 AL40	-
6	6	10	57	2	1	23000126	SCM-UC2-M060S-S57HB6 AL40	-
8	8	16	63	2	1	23000127	SCM-UC2-M080S-S63HB6 AL40	-
10	10	19	72	2	1	23000128	SCM-UC2-M100S-S72HB6 AL40	-
12	12	22	83	2	1	23000129	SCM-UC2-M120S-S83HB6 AL40	-
16	16	26	92	2	1	23000130	SCM-UC2-M160S-S92HB6 AL40	-



Outils pour enlèvement de matière en utilisation stationnaire

Fraise en bout universelle avec trois lames UC3



Vitesses de coupe recommandées [m/min]

Groupe de matériaux			Cahier des charges/exemple de matériau	Aptitude	Fraisage de rainures dans le plein $a_p = 1 \times DC$; $a_e = 1 \times DC$ 										
					Vitesse de coupe v_c [m/min]	Avance de dent f_z [mm/dent] avec diamètre de tranchant DC [mm]									
						3	4	5	6	8	10	12	16	20	
P	Acier	Tous les types d'acier et d'acier moulé jusqu'à 1 400 N/mm ²	jusqu'à 500 N/mm ²	•	130	0,01	0,016	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,085	0,1	
			500 jusqu'à 700 N/mm ²	•	120	0,01	0,016	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,085	0,1	
			700 jusqu'à 1 000 N/mm ²	•	100	0,01	0,016	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07	
			1 000 jusqu'à 1 400 N/mm ²	•	80	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07	
M	Acier inoxydable	Ferritique et martensitique	p.ex. 1.4105, 1.4122	•	45	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07	
		Austénitique	p.ex. 1.4301, 1.4571	•	50	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07	
		Réfractaire et ferritique-austénitique (Duplex)	p.ex. 1.4362, 1.4462	○	40	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07	
K	Fonte	Fonte à graphite lamellaire (GJL, GG, fonte grise)	jusqu'à 180 HB	•	130	0,01	0,016	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,085	0,1	
		Fonte avec fonte nodulaire (GJS, GGG)	160 à 260 HB	•	100	0,01	0,016	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,085	0,1	
N	Métaux non ferreux	Aluminium	Alu jusqu'à 10 % Si	○	200	0,03	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13	
			Alu > 10 % Si	○	180	0,03	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13	
		Cuivre, laiton, bronze et laiton rouge		○	200	0,03	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13	
S	Superaliages et alliages de titane	Superalliages réfractaires	À base Fe, Ni et Co	○	35	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07	
		Titane pur		○	100	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07	
		Alliages de titane		○	50	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07	
H	Aciers durs et fonte alliée	Aciers traités et trempés	Jusqu'à 50 HRC	○	60	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07	
			Jusqu'à 58 HRC												
			> 58 HRC												
O	Autres	matières thermoplastiques		○	110	0,025	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13	
		Plastiques thermodurcissables													
		Matières plastiques renforcées de fibres PRFV/PRFC													

• = parfaitement adapté ○ = adapté



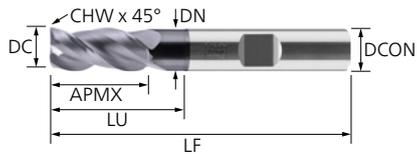
Vitesses de coupe recommandées [m/min]

Groupe de matériaux			Cahier des charges/exemple de matériau	Aptitude	Fraisage latéral $a_p = 1 \times DC$; $a_e = 0,4 \times DC$ 										
					Vitesse de coupe v_c [m/min]	Avance de dent f_z [mm/dent] avec diamètre de tranchant DC [mm]									
						3	4	5	6	8	10	12	16	20	
P	Acier	Tous les types d'acier et d'acier moulé jusqu'à 1 400 N/mm ²	jusqu'à 500 N/mm ²	•	180	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12	
			500 jusqu'à 700 N/mm ²	•	160	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12	
			700 jusqu'à 1 000 N/mm ²	•	150	0,01	0,016	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
			1 000 jusqu'à 1 400 N/mm ²	•	110	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
M	Acier inoxydable	Ferritique et martensitique	p.ex. 1.4105, 1.4122	•	70	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
		Austénitique	p.ex. 1.4301, 1.4571	•	75	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
		Réfractaire et ferritique-austénitique (Duplex)	p.ex. 1.4362, 1.4462	○	60	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
K	Fonte	Fonte à graphite lamellaire (GJL, GG, fonte grise)	jusqu'à 180 HB	•	180	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12	
		Fonte avec fonte nodulaire (GJS, GGG)	160 à 260 HB	•	140	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12	
N	Métaux non ferreux	Aluminium	Alu jusqu'à 10 % Si	○	250	0,04	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2	
			Alu > 10 % Si	○	200	0,04	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2	
		Cuivre, laiton, bronze et laiton rouge		○	200	0,04	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2	
S	Superaliages et alliages de titane	Superaliages réfractaires	À base Fe, Ni et Co	○	45	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
		Titane pur		○	110	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
		Alliages de titane		○	60	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
H	Aciers durs et fonte alliée	Aciers traités et trempés	Jusqu'à 50 HRC	○	75	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085	
			Jusqu'à 58 HRC												
			> 58 HRC												
O	Autres	matières thermoplastiques		○	200	0,04	0,05	0,05	0,065	0,075	0,09	0,12	0,16	0,2	
		Plastiques thermodurcissables													
		Matières plastiques renforcées de fibres PRFV/PRFC													

• = parfaitement adapté ○ = adapté

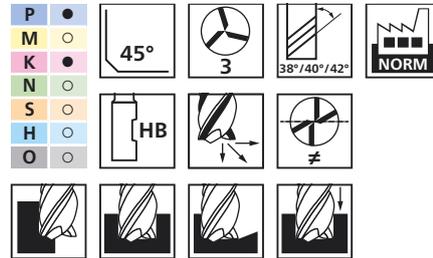
Fraise carbure monobloc en bout universelle

Fraise en bout universelle avec trois lames UC3



Version angulaire chanfrein

Fraise en bout pour le fraisage de rainures pleines, de rainures de forage et de divers travaux de dégrossissage. Les fraises carbure monobloc en bout sont adaptées à une utilisation universelle sur de nombreux matériaux.



Caractéristiques :

- Productivité élevée avec performance d'enlèvement de matière optimal.
- Longue durée de vie grâce au revêtement moderne de l'outil.
- Version avec collet.

DC [mm]	DCON [mm]	DN [mm]	APMX [mm]	LF [mm]	LU [mm]	CHW [mm]	ZEFP		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
Longueur HB HB											
3	6	2,8	8	57	11	0,1	3	1	23000131	SCM-UC3-M030C-M57HB6 AL40	-
4	6	3,7	11	57	16	0,1	3	1	23000132	SCM-UC3-M040C-M57HB6 AL40	-
5	6	4,7	13	57	18	0,15	3	1	23000133	SCM-UC3-M050C-M57HB6 AL40	-
6	6	5,6	13	57	18	0,2	3	1	23000134	SCM-UC3-M060C-M57HB6 AL40	-
8	8	7,5	19	63	26	0,2	3	1	23000135	SCM-UC3-M080C-M63HB6 AL40	-
10	10	9,5	22	72	32	0,2	3	1	23000136	SCM-UC3-M100C-M72HB6 AL40	-
12	12	11	26	83	36	0,3	3	1	23000137	SCM-UC3-M120C-M83HB6 AL40	-
16	16	15	32	92	42	0,3	3	1	23000138	SCM-UC3-M160C-M92HB6 AL40	-



Vitesses de coupe recommandées [m/min]

Groupe de matériaux			Cahier des charges/exemple de matériau	Aptitude	Fraisage de rainures dans le plein $a_p = 1 \times DC$; $a_e = 1 \times DC$ 										
					Vitesse de coupe v_c [m/min]	Avance de dent f_z [mm/dent] avec diamètre de tranchant DC [mm]									
						3	4	5	6	8	10	12	16	20	
P	Acier	Tous les types d'acier et d'acier moulé jusqu'à 1 400 N/mm ²	jusqu'à 500 N/mm ²	•	135	0,01	0,016	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,085	0,1	
			500 jusqu'à 700 N/mm ²	•	130	0,01	0,016	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,085	0,1	
			700 jusqu'à 1 000 N/mm ²	•	110	0,01	0,016	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07	
			1 000 jusqu'à 1 400 N/mm ²	•	80	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07	
M	Acier inoxydable	Ferritique et martensitique	p.ex. 1.4105, 1.4122	◦	70	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07	
		Austénitique	p.ex. 1.4301, 1.4571	◦	60	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07	
		Réfractaire et ferritique-austénitique (Duplex)	p.ex. 1.4362, 1.4462	◦	50	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07	
K	Fonte	Fonte à graphite lamellaire (GJL, GG, fonte grise)	jusqu'à 180 HB	•	130	0,01	0,016	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,085	0,1	
		Fonte avec fonte nodulaire (GJS, GGG)	160 à 260 HB	•	100	0,01	0,016	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,085	0,1	
N	Métaux non ferreux	Aluminium	Alu jusqu'à 10 % Si	◦	200	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,11	
			Alu > 10 % Si	◦	180	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,11	
		Cuivre, laiton, bronze et laiton rouge		◦	200	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,11	
S	Superaliages et alliages de titane	Superaliages réfractaires	À base Fe, Ni et Co	◦	35	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07	
		Titane pur		◦	100	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07	
		Alliages de titane		◦	50	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07	
H	Aciers durs et fonte alliée	Aciers traités et trempés	Jusqu'à 50 HRC	◦	60	0,01	0,012	0,02	0,02	0,03	0,045	0,045	0,06	0,07	
			Jusqu'à 58 HRC												
			> 58 HRC												
O	Autres	matières thermoplastiques		◦	180	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,11	
		Plastiques thermodurcissables													
		Matières plastiques renforcées de fibres PRFV/PRFC													

• = parfaitement adapté ◦ = adapté

Outils pour enlèvement de matière en utilisation stationnaire

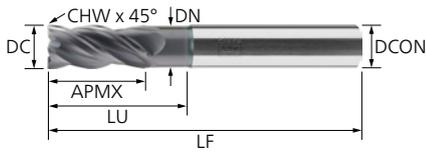
Fraise en bout universelle avec quatre lames UC4



Vitesses de coupe recommandées [m/min]

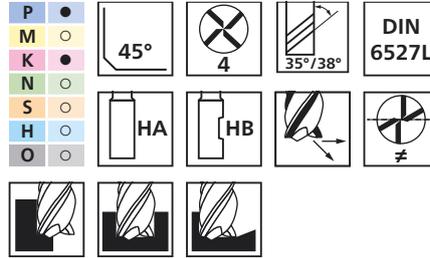
Groupe de matériaux			Cahier des charges/exemple de matériau	Aptitude	Fraisage latéral $a_p = 2 \times DC$; $a_e = 0,4 \times DC$ 									
					Vitesse de coupe v_c [m/min]	Avance de dent f_z [mm/dent] avec diamètre de tranchant DC [mm]								
						3	4	5	6	8	10	12	16	20
P	Acier	Tous les types d'acier et d'acier moulé jusqu'à 1 400 N/mm ²	jusqu'à 500 N/mm ²	•	180	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12
			500 jusqu'à 700 N/mm ²	•	160	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12
			700 jusqu'à 1 000 N/mm ²	•	150	0,01	0,016	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
			1 000 jusqu'à 1 400 N/mm ²	•	110	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
M	Acier inoxydable	Ferritique et martensitique	p.ex. 1.4105, 1.4122	○	85	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
		Austénitique	p.ex. 1.4301, 1.4571	○	75	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
		Réfractaire et ferritique-austénitique (Duplex)	p.ex. 1.4362, 1.4462	○	65	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
K	Fonte	Fonte à graphite lamellaire (GJL, GG, fonte grise)	jusqu'à 180 HB	•	180	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12
		Fonte avec fonte nodulaire (GJS, GGG)	160 à 260 HB	•	140	0,01	0,016	0,035	0,035	0,045	0,075	0,075	0,1	0,12
N	Métaux non ferreux	Aluminium	Alu jusqu'à 10 % Si	○	230	0,03	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
			Alu > 10 % Si	○	210	0,03	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
		Cuivre, laiton, bronze et laiton rouge		○	230	0,03	0,035	0,035	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,13
S	Superaliages et alliages de titane	Superalliages réfractaires	À base Fe, Ni et Co	○	45	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
		Titane pur		○	120	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
		Alliages de titane		○	70	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
H	Aciers durs et fonte alliée	Aciers traités et trempés	Jusqu'à 50 HRC	○	75	0,01	0,012	0,025	0,025	0,035	0,055	0,055	0,07	0,085
			Jusqu'à 58 HRC											
			> 58 HRC											
O	Autres	matières thermoplastiques		○	210	0,04	0,04	0,06	0,06	0,07	0,07	0,085	0,1	0,12
		Plastiques thermodurcissables												
		Matières plastiques renforcées de fibres PRFV/PRFC												

• = parfaitement adapté ○ = adapté



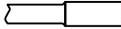
Version angulaire chanfrein

Fraise en bout pour l'utilisation polyvalente du dégrossissage aux travaux de finition en passant par le ramping. Les fraises carbure monobloc en bout sont adaptées à une utilisation universelle sur de nombreux matériaux.



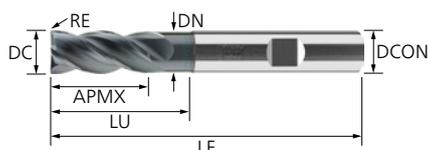
Caractéristiques :

- Productivité élevée avec performance d'enlèvement de matière optimal.
- Longue durée de vie grâce au revêtement moderne de l'outil.
- Version avec collet.

DC [mm]	DCON [mm]	DN [mm]	APMX [mm]	LF [mm]	LU [mm]	CHW [mm]	ZEPF		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
Longueur HA  HA											
3	6	2,8	8	57	18	0,13	4	1	23000148	SCM-UC4-M030C-M57HA6 AL40	-
4	6	3,6	11	57	21	0,13	4	1	23000149	SCM-UC4-M040C-M57HA6 AL40	-
5	6	4,6	13	57	21	0,2	4	1	23000150	SCM-UC4-M050C-M57HA6 AL40	-
6	6	5,5	13	57	21	0,2	4	1	23000151	SCM-UC4-M060C-M57HA AL40	-
8	8	7,5	19	63	27	0,2	4	1	23000152	SCM-UC4-M080C-M63HA AL40	-
10	10	9,5	22	72	32	0,2	4	1	23000153	SCM-UC4-M100C-M72HA AL40	-
12	12	11,5	26	83	38	0,3	4	1	23000154	SCM-UC4-M120C-M83HA AL40	-
16	16	15,5	32	92	44	0,3	4	1	23000155	SCM-UC4-M160C-M92HA AL40	-
20	20	19,5	38	104	54	0,4	4	1	23000156	SCM-UC4-M200C-M104HA AL40	-
Longueur HB  HB											
3	6	2,8	8	57	18	0,13	4	1	23000139	SCM-UC4-M030C-M57HB6 AL40	-
4	6	3,6	11	57	21	0,13	4	1	23000140	SCM-UC4-M040C-M57HB6 AL40	-
5	6	4,6	13	57	21	0,2	4	1	23000141	SCM-UC4-M050C-M57HB6 AL40	-
6	6	5,5	13	57	21	0,2	4	1	23000142	SCM-UC4-M060C-M57HB AL40	-
8	8	7,5	19	63	27	0,2	4	1	23000143	SCM-UC4-M080C-M63HB AL40	-
10	10	9,5	22	72	32	0,2	4	1	23000144	SCM-UC4-M100C-M72HB AL40	-
12	12	11,5	26	83	38	0,3	4	1	23000145	SCM-UC4-M120C-M83HB AL40	-
16	16	15,5	32	92	44	0,3	4	1	23000146	SCM-UC4-M160C-M92HB AL40	-
20	20	19,5	38	104	54	0,4	4	1	23000147	SCM-UC4-M200C-M104HB AL40	-

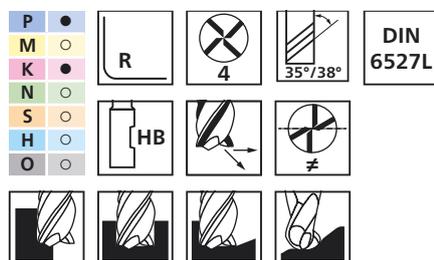
Fraise carbure monobloc en bout universelle

Fraise en bout universelle avec quatre lames UC4



Version angulaire rayon

Fraise en bout pour l'utilisation polyvalente du dégrossissage aux travaux de finition. La version avec rayon convient également au fraisage de profils de formes libres. Les fraises carbure monobloc peuvent être utilisées de manière universelles sur un grand nombre de matériaux.



Caractéristiques :

- Productivité élevée avec performance d'enlèvement de matière optimal.
- Longue durée de vie grâce au revêtement moderne de l'outil.
- Version avec collet.

DC [mm]	DCON [mm]	DN [mm]	APMX [mm]	LF [mm]	LU [mm]	RE [mm]	ZEP	ZEFP	Box	Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
Longueur HB												
HB												
8	8	7,5	19	63	27	0,5	4	1		23000157	SCM-UC4-M080R05-M63HB AL40	-
						1	4	1		23000158	SCM-UC4-M080R10-M63HB AL40	-
						1,5	4	1		23000159	SCM-UC4-M080R15-M63HB AL40	-
						2	4	1		23000160	SCM-UC4-M080R20-M63HB AL40	-
10	10	9,5	22	72	32	0,5	4	1		23000161	SCM-UC4-M100R05-M72HB AL40	-
						1	4	1		23000162	SCM-UC4-M100R10-M72HB AL40	-
						1,5	4	1		23000163	SCM-UC4-M100R15-M72HB AL40	-
						2	4	1		23000164	SCM-UC4-M100R20-M72HB AL40	-
12	12	11,5	26	83	38	0,5	4	1		23000165	SCM-UC4-M120R05-M83HB AL40	-
						1	4	1		23000166	SCM-UC4-M120R10-M83HB AL40	-
						1,5	4	1		23000167	SCM-UC4-M120R15-M83HB AL40	-
						2	4	1		23000168	SCM-UC4-M120R20-M83HB AL40	-
16	16	15,5	32	92	44	1	4	1		23000169	SCM-UC4-M160R10-M92HB AL40	-
						1,5	4	1		23000170	SCM-UC4-M160R15-M92HB AL40	-
						2	4	1		23000171	SCM-UC4-M160R20-M92HB AL40	-
20	20	19,5	38	104	54	1	4	1		23000172	SCM-UC4-M200R10-M104HB AL40	-
						2	4	1		23000173	SCM-UC4-M200R20-M104HB AL40	-



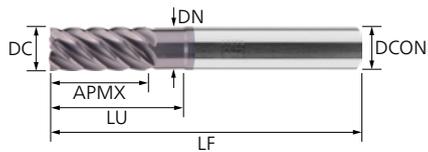
Vitesses de coupe recommandées [m/min]

Groupe de matériaux			Cahier des charges/ exemple de matériau	Aptitude	Fraisage latéral $a_p = 1,5 \times DC$; $a_e = 0,05 \times DC$ 						
					Vitesse de coupe v_c [m/min]	Avance de dent f_z [mm/dent] avec diamètre de tranchant DC [mm]					
						6	8	10	12	16	20
P	Acier	Tous les types d'acier et d'acier moulé jusqu'à 1 400 N/mm ²	jusqu'à 500 N/mm ²	•	200	0,035	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1
			500 jusqu'à 700 N/mm ²	•	160	0,035	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1
			700 jusqu'à 1 000 N/mm ²	•	120	0,035	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1
			1 000 jusqu'à 1 400 N/mm ²	•	100	0,025	0,03	0,04	0,05	0,065	0,08
M	Acier inoxydable	Ferritique et martensitique	p.ex. 1.4105, 1.4122	•	100	0,025	0,025	0,04	0,05	0,065	0,08
		Austénitique	p.ex. 1.4301, 1.4571	•	80	0,025	0,03	0,04	0,05	0,065	0,08
		Réfractaire et ferritique-austénitique (Duplex)	p.ex. 1.4362, 1.4462	◦	65	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,065
K	Fonte	Fonte à graphite lamellaire (GJL, GG, fonte grise)	jusqu'à 180 HB	•	170	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1
		Fonte avec fonte nodulaire (GJS, GGG)	160 à 260 HB	•	140	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1
N	Métaux non ferreux	Aluminium	Alu jusqu'à 10 % Si	◦	300	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1
		Cuivre, laiton, bronze et laiton rouge		◦	340	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1
S	Superaliages et alliages de titane	Superaliages réfractaires	À base Fe, Ni et Co	•	40	0,02	0,025	0,03	0,035	0,045	0,065
		Titane pur		•	80	0,02	0,025	0,03	0,035	0,045	0,065
		Alliages de titane		•	70	0,02	0,025	0,03	0,035	0,045	0,065
H	Aciers durs et fonte alliée	Aciers traités et trempés	Jusqu'à 50 HRC	◦	60	0,025	0,03	0,03	0,035	0,045	0,065
			Jusqu'à 58 HRC								
			> 58 HRC								
O	Autres	matières thermoplastiques		◦	300	0,03	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1
		Plastiques thermodurcissables									
		Matières plastiques renforcées de fibres PRFV/PRFC									

• = parfaitement adapté ◦ = adapté

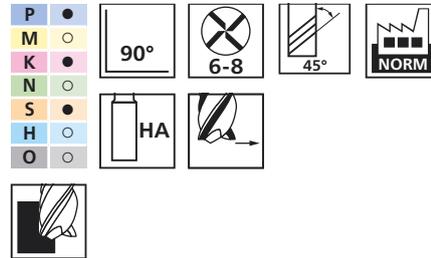
Fraise carbure monobloc en bout universelle

Fraise en bout universelle avec six/huit lames UC6/8



Version angulaire aiguisé

Fraise en bout pour les travaux de finition et pour le rognage de contours. La faible déformation de l'outil permet un travail très précis. Les fraises carbure monobloc en bout sont adaptées à une utilisation universelle sur de nombreux matériaux.



Caractéristiques :

- Grande qualité de surface.
- Productivité élevée avec performance d'enlèvement de matière optimal.
- Longue durée de vie grâce au revêtement moderne de l'outil.

DC [mm]	DCON [mm]	APMX [mm]	LF [mm]	ZEP		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
Longueur HA				HA				
6	6	13	57	6	1	23000174	SCM-UC6-M060S-M57HA AL40	-
8	8	19	63	6	1	23000175	SCM-UC6-M080S-M63HA AL40	-
10	10	22	72	6	1	23000176	SCM-UC6-M100S-M72HA AL40	-
12	12	26	83	6	1	23000177	SCM-UC6-M120S-M83HA AL40	-
16	16	32	92	6	1	23000178	SCM-UC6-M160S-S92HA AL40	-
20	20	38	104	8	1	23000179	SCM-UC8-M200S-S104HA AL40	-



Vitesses de coupe recommandées [m/min]

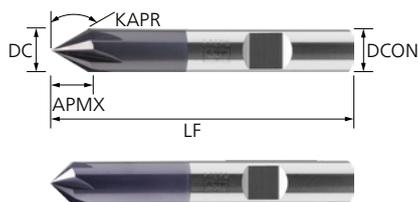
Groupe de matériaux		Cahier des charges/ exemple de matériau	Aptitude	Chanf/ébavurage $a_p = 0,2 \times DC$; $a_e = 0,1 \times DC$ 					
				Vitesse de coupe v_c [m/min]	Avance de dent f_z [mm/dent] avec diamètre de tranchant DC [mm]				
					6	8	10	12	
P	Acier	Tous les types d'acier et d'acier moulé jusqu'à 1 400 N/mm ²	jusqu'à 500 N/mm ²	•	180	0,045	0,065	0,085	0,14
			500 jusqu'à 700 N/mm ²	•	160	0,045	0,065	0,085	0,14
			700 jusqu'à 1 000 N/mm ²	•	140	0,025	0,04	0,045	0,075
			1 000 jusqu'à 1 400 N/mm ²	•	120	0,025	0,04	0,045	0,075
M	Acier inoxydable	Ferritique et martensitique	p.ex. 1.4105, 1.4122	•	100	0,025	0,04	0,045	0,075
		Austénitique	p.ex. 1.4301, 1.4571	•	75	0,025	0,04	0,045	0,075
		Réfractaire et ferritique-austénitique (Duplex)	p.ex. 1.4362, 1.4462	•	60	0,025	0,04	0,045	0,075
K	Fonte	Fonte à graphite lamellaire (GJL, GG, fonte grise)	jusqu'à 180 HB	•	180	0,045	0,065	0,085	0,14
		Fonte avec fonte nodulaire (GJS, GGG)	160 à 260 HB	•	140	0,025	0,04	0,045	0,075
N	Métaux non ferreux	Aluminium	Alu jusqu'à 10 % Si	•	300	0,045	0,065	0,085	0,14
			Alu > 10 % Si	•	260	0,045	0,065	0,085	0,14
		Cuivre, laiton, bronze et laiton rouge		•	300	0,045	0,065	0,085	0,14
S	Superaliages et alliages de titane	Superaliages réfractaires	À base Fe, Ni et Co	○	50	0,025	0,04	0,045	0,075
		Titane pur		○	140	0,025	0,04	0,045	0,075
		Alliages de titane		○	70	0,025	0,04	0,045	0,075
H	Aciers durs et fonte alliée	Aciers traités et trempés	Jusqu'à 50 HRC	○	70	0,025	0,04	0,045	0,075
			Jusqu'à 58 HRC						
			> 58 HRC						
O	Autres	matières thermoplastiques		○	300	0,045	0,065	0,085	0,14
		Plastiques therm durcissables							
		Matières plastiques renforcées de fibres PRFV/PRFC							

• = parfaitement adapté ○ = adapté



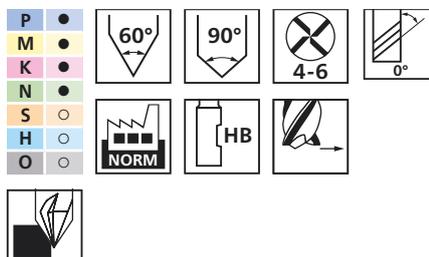
Fraise carbure monobloc en bout universelle

Fraise en bout d'ébavurage universelle UD



Forme conique

Fraise en bout pour l'ébavurage et le chanfreinage. Les fraises carbure monobloc en bout sont adaptées à une utilisation universelle sur de nombreux matériaux.



Caractéristiques :

- Productivité élevée avec performance d'enlèvement de matière optimal.
- Longue durée de vie grâce au revêtement moderne de l'outil.

DC [mm]	DCON [mm]	APMX [mm]	LF [mm]	KAPR	ZEFP		Réf. article	Désignation	Prix/pièce EUR
60° HB									
6	6	5,2	57	60	4	1	23000116	SCM-UD4-M060A60°-HB AL40	-
8	8	6,9	63	60	5	1	23000117	SCM-UD5-M080A60°-HB AL40	-
10	10	8,7	72	60	6	1	23000118	SCM-UD6-M100A60°-HB AL40	-
12	12	10,4	83	60	6	1	23000119	SCM-UD6-M120A60°-HB AL40	-
90° HB									
6	6	3	57	45	4	1	23000120	SCM-UD4-M060A90°-HB AL40	-
8	8	4	63	45	5	1	23000121	SCM-UD5-M080A90°-HB AL40	-
10	10	5	72	45	6	1	23000122	SCM-UD6-M100A90°-HB AL40	-
12	12	6	83	45	6	1	23000123	SCM-UD6-M120A90°-HB AL40	-



Vitesses de coupe recommandées [m/min]

Groupe de matériaux			Cahier des charges/ exemple de matériau	Aptitude	Fraisage de profilés utilisation pointe 											
					a _p	a _e	Vitesse de coupe v _c [m/min]	Avance de dent f _z [mm/dent] avec diamètre de tranchant DC [mm]								
								3	4	5	6	8	10	12	16	
P	Acier	Tous les types d'acier et d'acier moulé jusqu'à 1 400 N/mm ²	jusqu'à 500 N/mm ²	•	jusqu'à 0,1 x D	jusqu'à 0,3 x D	900	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12	
			500 jusqu'à 700 N/mm ²	•	jusqu'à 0,1 x D	jusqu'à 0,3 x D	700	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12	
			700 jusqu'à 1 000 N/mm ²	•	jusqu'à 0,1 x D	jusqu'à 0,3 x D	550	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12	
			1 000 jusqu'à 1 400 N/mm ²	•	jusqu'à 0,06 x D	jusqu'à 0,3 x D	400	0,015	0,025	0,03	0,04	0,045	0,055	0,065	0,08	
M	Acier inoxydable	Ferritique et martensitique	p.ex. 1.4105, 1.4122	•	jusqu'à 0,06 x D	jusqu'à 0,3 x D	180	0,015	0,025	0,03	0,04	0,045	0,055	0,065	0,08	
			Austénitique	p.ex. 1.4301, 1.4571	•	jusqu'à 0,06 x D	jusqu'à 0,3 x D	130	0,015	0,025	0,03	0,04	0,045	0,055	0,065	0,08
			Réfractaire et ferritique-austénitique (Duplex)	p.ex. 1.4362, 1.4462	○	jusqu'à 0,06 x D	jusqu'à 0,3 x D	100	0,01	0,018	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
K	Fonte	Fonte à graphite lamellaire (GJL, GG, fonte grise)	jusqu'à 180 HB	•	jusqu'à 0,1 x D	jusqu'à 0,3 x D	800	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12	
			Fonte avec fonte nodulaire (GJS, GGG)	160 à 260 HB	•	jusqu'à 0,1 x D	jusqu'à 0,3 x D	750	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12
N	Métaux non ferreux	Aluminium	Alu jusqu'à 10 % Si	○	jusqu'à 0,1 x D	jusqu'à 0,3 x D	1 200	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12	
			Alu > 10 % Si	•	jusqu'à 0,1 x D	jusqu'à 0,3 x D	850	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12	
		Cuivre, laiton, bronze et laiton rouge	•	jusqu'à 0,1 x D	jusqu'à 0,3 x D	1 100	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12		
S	Superaliages et alliages de titane	Superalliages réfractaires	À base Fe, Ni et Co													
		Titane pur														
		Alliages de titane														
H	Aciers durs et fonte alliée	Aciers traités et trempés	Jusqu'à 50 HRC	•	jusqu'à 0,06 x D	jusqu'à 0,3 x D	200	0,01	0,018	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	
			Jusqu'à 58 HRC	○	jusqu'à 0,06 x D	jusqu'à 0,3 x D	150	0,01	0,018	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	
			> 58 HRC													
O	Autres	matières thermoplastiques		○	jusqu'à 0,1 x D	jusqu'à 0,3 x D	1 200	0,025	0,04	0,055	0,065	0,075	0,08	0,09	0,12	
		Plastiques thermdurçissables														
		Matières plastiques renforcées de fibres PRFV/PRFC														

• = parfaitement adapté ○ = adapté

Outils pour enlèvement de matière en utilisation stationnaire

Fraise en bout universelle à rayon complet UB



Vitesses de coupe recommandées [m/min]

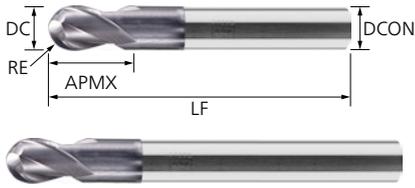
Groupe de matériaux			Cahier des charges/exemple de matériau	Aptitude	Fraisage de profilés utilisation épaulement 											
					a _p	a _e	Vitesse de coupe v _c [m/min]	Avance de dent f _z [mm/dent] avec diamètre de tranchant DC [mm]								
								3	4	5	6	8	10	12	16	
P	Acier	Tous les types d'acier et d'acier moulé jusqu'à 1 400 N/mm ²	jusqu'à 500 N/mm ²	•	jusqu'à 0,1 x D	jusqu'à 0,45 x D	570	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18	
			500 jusqu'à 700 N/mm ²	•	jusqu'à 0,1 x D	jusqu'à 0,45 x D	450	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18	
			700 jusqu'à 1 000 N/mm ²	•	jusqu'à 0,1 x D	jusqu'à 0,45 x D	350	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18	
			1 000 jusqu'à 1 400 N/mm ²	•	jusqu'à 0,1 x D	jusqu'à 0,45 x D	250	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,12	
M	Acier inoxydable	Ferritique et martensitique	p.ex. 1.4105, 1.4122	•	jusqu'à 0,1 x D	jusqu'à 0,45 x D	130	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,12	
		Austénitique	p.ex. 1.4301, 1.4571	•	jusqu'à 0,1 x D	jusqu'à 0,45 x D	80	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,12	
		Réfractaire et ferritique-austénitique (Duplex)	p.ex. 1.4362, 1.4462	○	jusqu'à 0,1 x D	jusqu'à 0,45 x D	60	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	
K	Fonte	Fonte à graphite lamellaire (GJL, GG, fonte grise)	jusqu'à 180 HB	•	jusqu'à 0,1 x D	jusqu'à 0,45 x D	550	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18	
		Fonte avec fonte nodulaire (GJS, GGG)	160 à 260 HB	•	jusqu'à 0,1 x D	jusqu'à 0,45 x D	500	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18	
N	Métaux non ferreux	Aluminium	Alu jusqu'à 10 % Si	○	jusqu'à 0,1 x D	jusqu'à 0,45 x D	750	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18	
			Alu > 10 % Si	•	jusqu'à 0,1 x D	jusqu'à 0,45 x D	600	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18	
		Cuivre, laiton, bronze et laiton rouge		•	jusqu'à 0,1 x D	jusqu'à 0,45 x D	700	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18	
S	Superaliages et alliages de titane	Superalliages réfractaires	À base Fe, Ni et Co													
		Titane pur														
		Alliages de titane														
H	Aciers durs et fonte alliée	Aciers traités et trempés	Jusqu'à 50 HRC	•	jusqu'à 0,1 x D	jusqu'à 0,45 x D	150	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,12	
			Jusqu'à 58 HRC	○	jusqu'à 0,1 x D	jusqu'à 0,45 x D	110	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,12	
			> 58 HRC													
O	Autres	matières thermo-plastiques		○	jusqu'à 0,1 x D	jusqu'à 0,45 x D	750	0,04	0,06	0,08	0,1	0,11	0,12	0,14	0,18	
		Plastiques thermo-durcissables														
		Matières plastiques renforcées de fibres PRFV/P RFC														

• = parfaitement adapté ○ = adapté



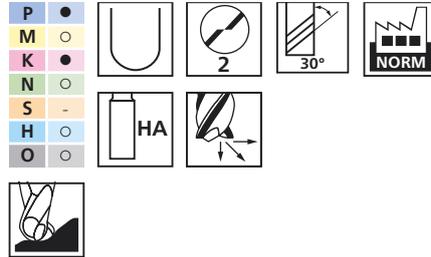
Fraise carbure monobloc en bout universelle

Fraise en bout universelle à rayon complet UB



Rayon complet

Fraise en bout pour le fraisage de profilés de formes libres. Les fraises carbure monobloc en bout sont adaptées à une utilisation universelle sur de nombreux matériaux.



Caractéristiques :

- Productivité élevée avec performance d'enlèvement de matière optimal.
- Longue durée de vie grâce au revêtement moderne de l'outil.

D _c [mm]	DCON [mm]	APMX [mm]	LF [mm]	RE [mm]	ZEP		Réf. article	Désignation	Prix/ pièce EUR
Longueur HA HA									
3	6	5	54	1,5	2	1	23000100	SCM-UB2-M030R-S54HA6 AL40	-
4	6	8	54	2	2	1	23000101	SCM-UB2-M040R-S54HA6 AL40	-
5	6	9	54	2,5	2	1	23000102	SCM-UB2-M050R-S54HA6 AL40	-
6	6	10	54	3	2	1	23000103	SCM-UB2-M060R-S54HA AL40	-
8	8	12	58	4	2	1	23000104	SCM-UB2-M080R-S58HA AL40	-
10	10	14	66	5	2	1	23000105	SCM-UB2-M100R-S66HA AL40	-
12	12	16	73	6	2	1	23000106	SCM-UB2-M120R-S73HA AL40	-
16	16	22	82	8	2	1	23000107	SCM-UB2-M160R-S82HA AL40	-
HA extra-long HA									
3	6	5	80	1,5	2	1	23000108	SCM-UB2-M030R-S80HA6 AL40	-
4	6	8	80	2	2	1	23000109	SCM-UB2-M040R-S80HA6 AL40	-
5	6	9	100	2,5	2	1	23000110	SCM-UB2-M050R-S100HA6 AL40	-
6	6	10	100	3	2	1	23000111	SCM-UB2-M060R-S100HA AL40	-
8	8	12	100	4	2	1	23000112	SCM-UB2-M080R-S100HA AL40	-
10	10	14	100	5	2	1	23000113	SCM-UB2-M100R-S100HA AL40	-
12	12	16	100	6	2	1	23000114	SCM-UB2-M120R-S100HA AL40	-
16	16	22	150	8	2	1	23000115	SCM-UB2-M160R-S150HA AL40	-





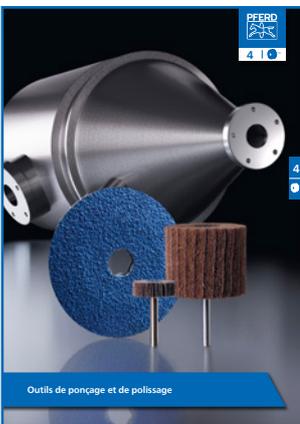
Limes



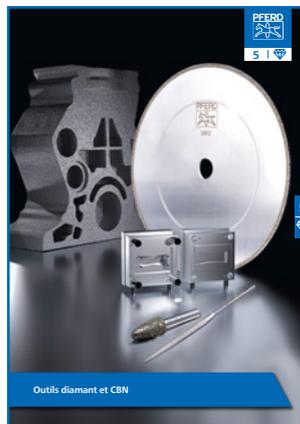
Outils de fraisage, de perçage, de chanfreinage et de laméage



Meules sur tige



Outils de ponçage et de polissage



Outils diamant et CBN



Disques à tronçonner, à lamelles ou à ébarber



Disques à tronçonner pour utilisation stationnaire



Brosses industrielles



Machines motrices



Outils pour enlèvement de matière en utilisation stationnaire

Nouveautés de la gamme PFERD



Restez toujours au courant et découvrez nos nouveautés en version numérique sur le Web. Nos nouveautés sont signalées dans le manuel d'outils par des numéros d'article **bleus**.

