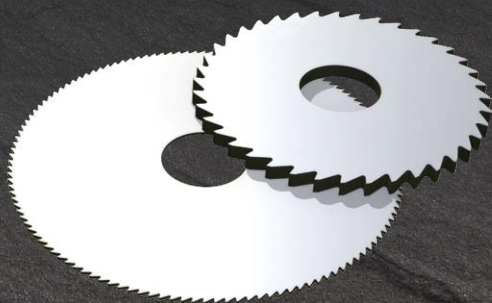




Alfa **tool**





Alfa**tool**



Parce que la qualité exige la précision. . .

Fraises à graver
Gravierfräser
Engraving mills



1

Forets
Bohrer
Drills



2

Micro-fraises
Mikropräzisionsfräser
Micro end mills



3

Fraises en bout
Schafffräser
End mills



4

Fraises circulaires
Kreissägeblätter
Slitting saws



5

Outils spéciaux
Sonderwerkzeuge
Special tools

Sur demande
Auf Anfrage
On request

2000



Paramètres Schnittwerte Data			1.02
Fraises à graver avec plat	MD		
Gravierfräser mit Fläche	VHM	23xx - P	1.03
Engraving mills with flat	SC		
Fraises à graver à rayon	MD		
Gravierfräser mit Radius	VHM	23xx - R	1.04
Engraving mills with radius	SC		
Fraises à graver renforcées	MD		
Verstärkte Gravierfräser	VHM	29xx - P	1.05
Reinforced engraving mills	SC		

Paramètres de coupe indicatifs
Empfohlene Schnittwerte
Standard machining data

Fraises à graver
Gravierfräser
Engraving mills

matière Werkstoff material	lubrifiant* Kühlung* coolant*	Vf ** [mm/min]	non revêtu unbeschichtet uncoated	revêtu beschichtet coated
acier inoxydable rostfreier Stahl stainless steel	O / E	70 - 150	-	++
acier Stahl <700 N/mm ² steel	O / E	80 - 180	+	++
acier Stahl >700 N/mm ² steel	O / E	70 - 150	-	++
titane Titan titanium	O / E	70 - 130	++	+
Aluminium	O / E	80 - 250	++	-
cuivre Kupfer copper	A / O / E	70 - 150	+	++
laiton Messing brass	A / O / E	80 - 200	++	-
or - argent Gold - Silber gold - silver	A / O / E	80 - 200	++	+

avec revêtement, augmenter les valeurs de 20%
mit Beschichtung, Daten um 20% erhöhen
with coating, increase data by 20%

*O = huile de coupe / Schneidöl / cutting oil

*E = emulsion

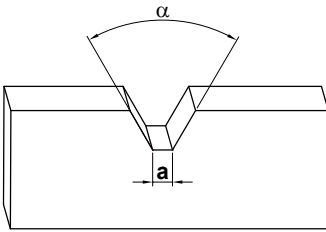
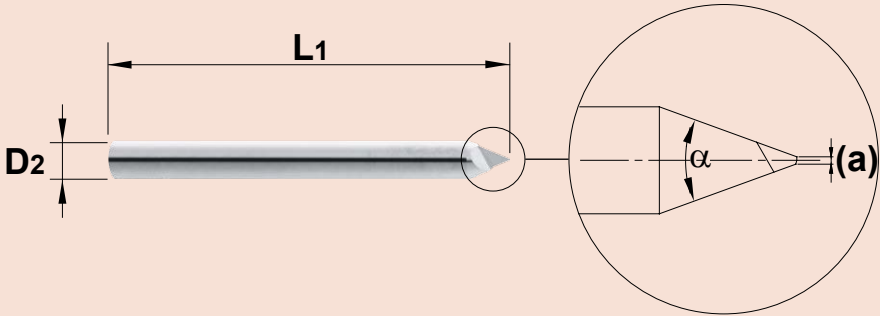
*A = sec (air comprimé) / trocken (Druckluft) / dry (air)

** avance conseillée pour des vitesses de rotation entre 20'000 et 30'000 tours/min

** Empfohlener Vorschub für Drehgeschwindigkeiten zwischen 20'000 und 30'000 U/Min

** recommended feed rate for rotation speed between 20'000 and 30'000 RPM

Type 2300-P

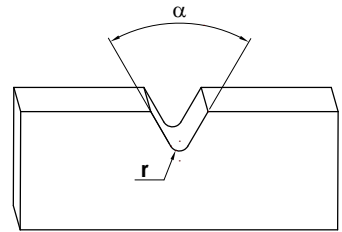
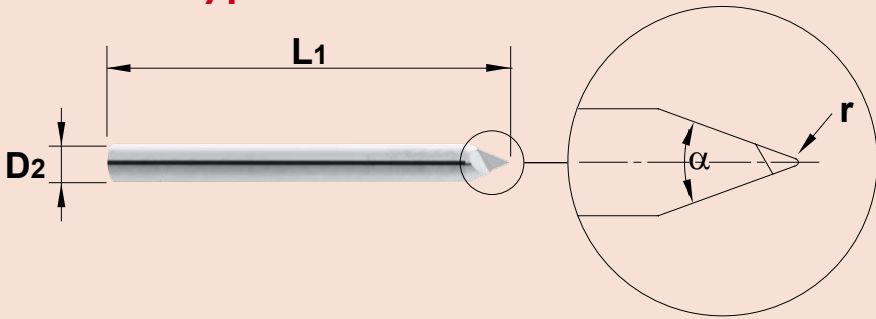


Art. N°	α	a * tous les 0.01 mm * alle 0.01 mm * every 0.01 mm	D2 h6	L1
2330-P_ (a)	30°	0.02 - 0.10* / 0.12 / 0.15	3.00	33
2340-P_ (a)	40°	0.02 - 0.10* / 0.12 / 0.15	3.00	33
2350-P_ (a)	50°	0.02 - 0.10* / 0.12 / 0.15	3.00	33
2360-P_ (a)	60°	0.02 - 0.10* / 0.12 / 0.15	3.00	33
2390-P_ (a)	90°	0.02 - 0.10* / 0.12 / 0.15	3.00	33

autres dimensions et tolérance h4 sur demande
andere Abmessungen und Toleranz h4 auf Anfrage
other dimensions and tolerance h4 on request

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

Type 2300-R



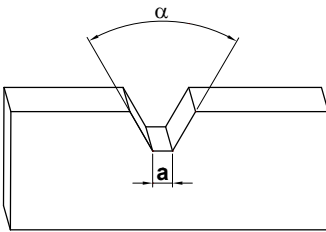
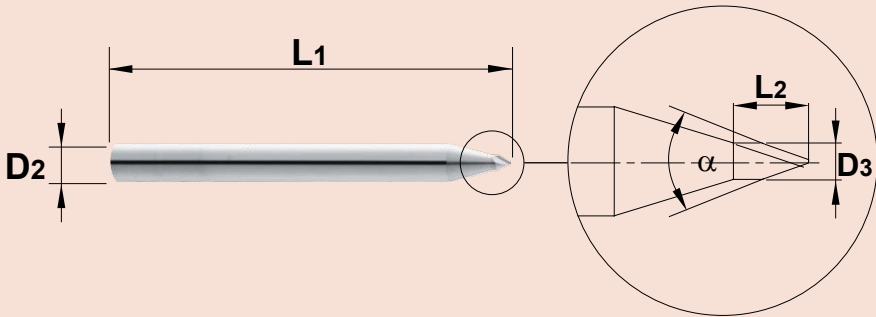
Art. N°	α	r * tous les 0.01 mm * alle 0.01 mm * every 0.01 mm	D2 h6	L1
2330-R- (r)	30°	0.04 - 0.10*	3.00	33
2340-R- (r)	40°	0.04 - 0.10*	3.00	33
2350-R- (r)	50°	0.04 - 0.10*	3.00	33
2360-R- (r)	60°	0.04 - 0.10*	3.00	33
2390-R- (r)	90°	0.04 - 0.10*	3.00	33

autres dimensions et tolérance h4 sur demande
andere Abmessungen und Toleranz h4 auf Anfrage
other dimensions and tolerance h4 on request

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

Type 2900-P

Fraises à graver renforcées
Verstärkte Gravierfräser
Reinforced engraving mills



Art. N°	α	a <small>* tous les 0.01 mm * alle 0.01 mm * every 0.01 mm</small>	D3	L2	D2 h6	L1
2930-P- (a)	30°	0.04 - 0.10*	0.60	1.8	3.00	33
2940-P- (a)	40°	0.04 - 0.10*	0.60	1.8	3.00	33
2950-P- (a)	50°	0.04 - 0.10*	1.00	2.0	3.00	33
2960-P- (a)	60°	0.04 - 0.10*	1.00	2.0	3.00	33

autres dimensions et tolérance h4 sur demande
andere Abmessungen und Toleranz h4 auf Anfrage
other dimensions et tolerances on request

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

3000



Formules Formeln Formula			2.01
Paramètres Schnittwerte Data			2.02 - 2.03
Forets à centrer NC MD		3680 - 90°	2.04
NC-Zentrierbohrer VHM			
NC Centering drills SC		3680 - 120°	2.05
Forets MD		Type 3010	2.06
Bohrer VHM		Type 3011	2.07
Drills SC		Type 3012	2.08
		Type 3013	2.09
		Type 3014	2.10

formule - Formel - formula

vitesse de coupe Schnittgeschwindigkeit cutting speed	(m/min)	Vc =	$\frac{D \times \pi \times n}{1000}$
nombre de tours Umdrehungen rotations	(U/min)	n =	$\frac{Vc \times 1000}{\pi \times D}$
avance par tour Vorschub pro Umdrehung cutting feed per rotation	(mm)	f =	$\frac{Vf}{n}$
vitesse d'avance Vorschubgeschwindigkeit cutting speed	(mm/min)	Vf =	f x n

Paramètres de coupe indicatifs
Empfohlene Schnittwerte
Standard machining data

Forets à centre NC
NC-Zentrierbohrer
NC Centering drills

matière Werkstoff material	lubrifiant* Kühlung* coolant*	Vc [m/min]	non revêtu unbeschichtet uncoated	revêtu beschichtet coated
acier inoxydable rostfreier Stahl stainless steel	O / E	40 - 60	+	++
acier Stahl <700 N/mm ² steel	O / E	60 - 100	+	++
acier Stahl >700 N/mm ² steel	O / E	40 - 70	+	++
titane Titan titanium	O / E	30 - 60	++	-
Aluminium	O / E	80 - 150	++	-
cuivre Kupfer copper	A / O / E	60 - 90	+	++
laiton Messing brass	A / O / E	70 - 100	++	-
or - argent Gold - Silber gold - silver	A / O / E	60 - 100	++	-

avec revêtement, augmenter les valeurs de 20%
mit Beschichtung, Daten um 20% erhöhen
with coating, increase data by 20%

*O = huile de coupe / Schneidöl / cutting oil

*E = emulsion

*A = sec (air comprimé) / trocken (Druckluft) / dry (air)

Paramètres de coupe indicatifs
Empfohlene Schnittwerte
Standard machining data

Forets
Bohrer
Drills

matière Werkstoff material	lubrifiant* Kühlung* coolant*	Vc [m/min]	f [mm/U]			
			Ø 0.4 - 0.6	Ø 0.6 - 1.0	Ø 1.0 - 3.0	Ø 3.0 - 6.0
acier inoxydable rostfreier Stahl stainless steel	O / E	30 - 60	0.003 - 0.006	0.005 - 0.012	0.010 - 0.040	0.040 - 0.080
acier Stahl <700 N/mm ² steel	O / E	60 - 100	0.004 - 0.008	0.006 - 0.015	0.010 - 0.040	0.040 - 0.100
acier Stahl >700 N/mm ² steel	O / E	30 - 60	0.003 - 0.005	0.005 - 0.012	0.010 - 0.040	0.040 - 0.080
titane Titan titanium	O / E	25 - 50	0.002 - 0.005	0.004 - 0.010	0.008 - 0.030	0.030 - 0.070
Aluminium	O / E	60 - 150	0.004 - 0.010	0.006 - 0.030	0.020 - 0.070	0.050 - 0.150
cuivre Kupfer copper	A / O / E	50 - 80	0.004 - 0.012	0.007 - 0.020	0.050 - 0.060	0.050 - 0.120
laiton Messing brass	A / O / E	60 - 100	0.005 - 0.015	0.008 - 0.030	0.020 - 0.070	0.060 - 0.150
or - argent Gold - Silber gold - silver	A / O / E	50 - 100	0.004 - 0.010	0.006 - 0.030	0.020 - 0.070	0.060 - 0.150

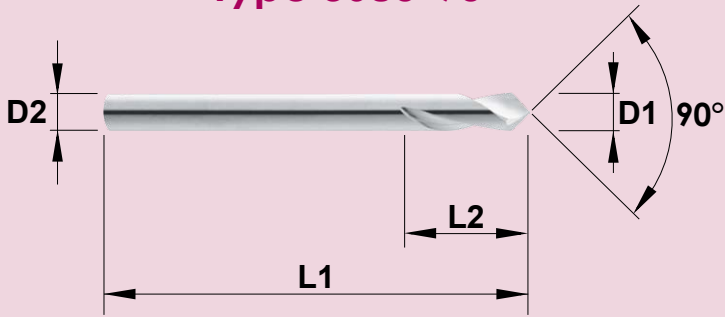
avec revêtement, augmenter les valeurs de 20%
mit Beschichtung, Daten um 20% erhöhen
with coating, increase data by 20%

*O = huile de coupe / Schneidöl / cutting oil

*E = emulsion

*A = sec (air comprimé) / trocken (Druckluft) / dry (air)

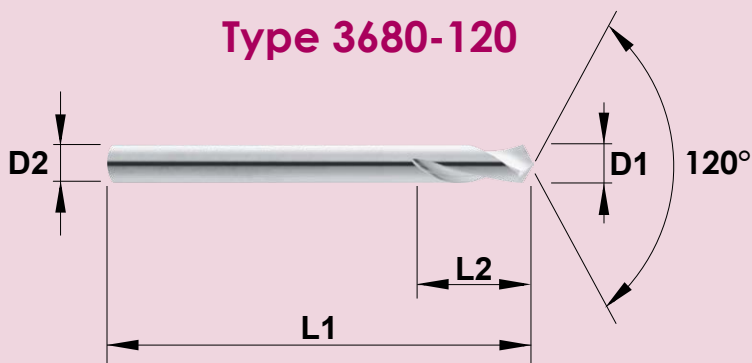
Type 3680-90



Art. N°	D1 h6	L2	D2 h6	L1
3680-0.5-90	0.50	8.0	2.00	39
3680-1.0-90	1.00	8.0	2.00	39
3680-1.5-90	1.50	8.0	2.00	39
3680-2.0-90	2.00	8.0	2.00	39
3680-2.5-90	2.50	8.0	2.50	39
3680-3.0-90	3.00	10.0	3.00	39
3680-4.0-90	4.00	12.0	4.00	50
3680-5.0-90	5.00	15.0	5.00	50
3680-6.0-90	6.00	16.0	6.00	57

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

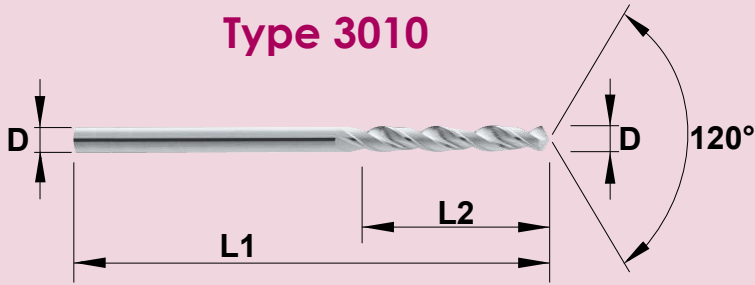
Type 3680-120



Art. N°	D1 h ₆	L2	D2 h ₆	L1
3680-0.5-120	0.50	8.0	2.00	39
3680-1.0-120	1.00	8.0	2.00	39
3680-1.5-120	1.50	8.0	2.00	39
3680-2.0-120	2.00	8.0	2.00	39
3680-2.5-120	2.50	8.0	2.50	39
3680-3.0-120	3.00	10.0	3.00	39
3680-4.0-120	4.00	12.0	4.00	50
3680-5.0-120	5.00	15.0	5.00	50
3680-6.0-120	6.00	16.0	6.00	57

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

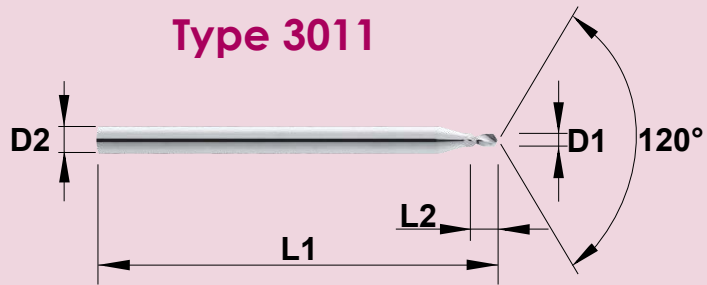
Type 3010

 $\lambda 30^\circ$ 

Art N°	D _{h6}	L2	L1	Art N°	D _{h6}	L2	L1	Art N°	D _{h6}	L2	L1
3010-0.50	0.50	5.0	30	3010-1.85	1.85	16.0	40	3010-3.40	3.40	20.0	50
3010-0.55	0.55	5.0	30	3010-1.90	1.90	16.0	40	3010-3.50	3.50	20.0	50
3010-0.60	0.60	5.0	30	3010-1.95	1.95	16.0	40	3010-3.60	3.60	20.0	50
3010-0.65	0.65	6.0	30	3010-2.00	2.00	16.0	40	3010-3.70	3.70	20.0	50
3010-0.70	0.70	6.0	30	3010-2.05	2.05	18.0	40	3010-3.80	3.80	20.0	50
3010-0.75	0.75	8.0	30	3010-2.10	2.10	18.0	40	3010-3.90	3.90	20.0	50
3010-0.80	0.80	8.0	30	3010-2.15	2.15	18.0	40	3010-4.00	4.00	20.0	50
3010-0.85	0.85	9.0	30	3010-2.20	2.20	18.0	40	3010-4.10	4.10	25.0	50
3010-0.90	0.90	9.0	30	3010-2.25	2.25	18.0	40	3010-4.20	4.20	25.0	50
3010-0.95	0.95	10.0	30	3010-2.30	2.30	18.0	40	3010-4.30	4.30	25.0	50
3010-1.00	1.00	10.0	30	3010-2.35	2.35	18.0	40	3010-4.40	4.40	25.0	50
3010-1.05	1.05	10.0	30	3010-2.40	2.40	18.0	40	3010-4.50	4.50	25.0	50
3010-1.10	1.10	10.0	30	3010-2.45	2.45	18.0	40	3010-4.60	4.60	25.0	50
3010-1.15	1.15	12.0	30	3010-2.50	2.50	18.0	40	3010-4.70	4.70	25.0	50
3010-1.20	1.20	12.0	30	3010-2.55	2.55	18.0	45	3010-4.80	4.80	25.0	50
3010-1.25	1.25	12.0	30	3010-2.60	2.60	18.0	45	3010-4.90	4.90	25.0	50
3010-1.30	1.30	12.0	30	3010-2.65	2.65	18.0	45	3010-5.00	5.00	25.0	50
3010-1.35	1.35	12.0	30	3010-2.70	2.70	18.0	45	3010-5.10	5.10	25.0	50
3010-1.40	1.40	12.0	30	3010-2.75	2.75	18.0	45	3010-5.20	5.20	25.0	50
3010-1.45	1.45	12.0	30	3010-2.80	2.80	18.0	45	3010-5.30	5.30	25.0	50
3010-1.50	1.50	12.0	30	3010-2.85	2.85	18.0	45	3010-5.40	5.40	25.0	50
3010-1.55	1.55	16.0	40	3010-2.90	2.90	18.0	45	3010-5.50	5.50	25.0	50
3010-1.60	1.60	16.0	40	3010-2.95	2.95	18.0	45	3010-5.60	5.60	25.0	50
3010-1.65	1.65	16.0	40	3010-3.00	3.00	18.0	45	3010-5.70	5.70	25.0	50
3010-1.70	1.70	16.0	40	3010-3.10	3.10	20.0	50	3010-5.80	5.80	25.0	50
3010-1.75	1.75	16.0	40	3010-3.20	3.20	20.0	50	3010-5.90	5.90	25.0	50
3010-1.80	1.80	16.0	40	3010-3.30	3.30	20.0	50	3010-6.00	6.00	25.0	50

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

Type 3011

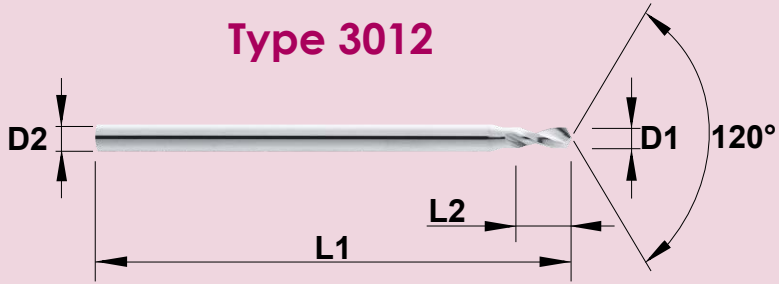


λ 35°

Art. N°	D1 _{h6}	L2	D2 _{h6}	L1
3011-0.80	0.80	2.0	2.00	30
3011-0.90	0.90	2.0	2.00	30
3011-1.00	1.00	2.0	2.00	30
3011-1.10	1.10	2.0	2.00	30
3011-1.20	1.20	2.5	2.00	30
3011-1.30	1.30	2.5	2.00	30
3011-1.40	1.40	2.5	2.00	30
3011-1.50	1.50	4.0	2.00	30
3011-2.00	2.00	5.0	2.00	30

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

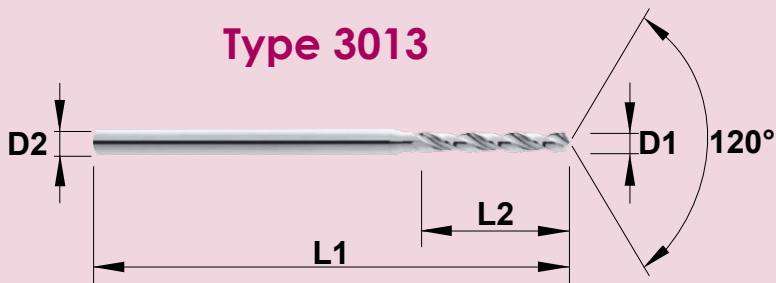
Type 3012



Art. N°	D1 _{h6}	L2	D2 _{h6}	L1
3012-0.50	0.50	1.7	1.50	30
3012-0.55	0.55	1.9	1.50	30
3012-0.60	0.60	1.9	1.50	30
3012-0.65	0.65	1.9	1.50	30
3012-0.70	0.70	2.4	1.50	30
3012-0.75	0.75	2.4	1.50	30
3012-0.80	0.80	2.6	1.50	30
3012-0.85	0.85	2.6	1.50	30
3012-0.90	0.90	3.0	1.50	30
3012-0.95	0.95	3.0	1.50	30
3012-1.00	1.00	3.4	1.50	30
3012-1.10	1.10	3.8	1.50	30
3012-1.20	1.20	4.2	1.50	30
3012-1.30	1.30	4.2	1.50	30
3012-1.40	1.40	4.7	1.50	30
3012-1.50	1.50	4.7	2.00	38
3012-1.60	1.60	5.4	2.00	38
3012-1.70	1.70	5.4	2.00	38
3012-1.80	1.80	6.5	2.00	38
3012-1.90	1.90	6.5	2.00	38
3012-2.00	2.00	6.5	2.50	38
3012-2.10	2.10	6.5	2.50	38
3012-2.20	2.20	6.5	2.50	38
3012-2.30	2.30	6.5	2.50	38
3012-2.40	2.40	6.5	2.50	38

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

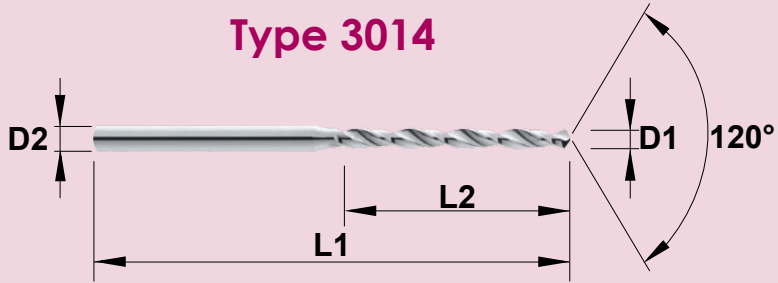
Type 3013



Art. N°	D1 _{h6}	L2	D2 _{h6}	L1
3013-0.40	0.40	3.6	1.00	25
3013-0.45	0.45	3.6	1.00	25
3013-0.50	0.50	4.0	1.00	25
3013-0.55	0.55	4.5	1.00	25
3013-0.60	0.60	4.5	1.00	25
3013-0.65	0.65	5.0	1.00	25
3013-0.70	0.70	5.6	1.00	25
3013-0.75	0.75	5.6	1.00	25
3013-0.80	0.80	6.3	1.50	30
3013-0.85	0.85	6.3	1.50	30
3013-0.90	0.90	7.1	1.50	30
3013-0.95	0.95	7.1	1.50	30
3013-1.00	1.00	8.0	1.50	30
3013-1.05	1.05	8.0	1.50	30
3013-1.10	1.10	9.0	1.50	30
3013-1.15	1.15	9.0	1.50	30
3013-1.20	1.20	10.0	1.50	30
3013-1.25	1.25	10.0	1.50	30
3013-1.30	1.30	10.0	1.50	30
3013-1.35	1.35	11.2	1.50	30
3013-1.40	1.40	11.2	1.50	30
3013-1.45	1.45	11.2	1.50	30
3013-1.50	1.50	12.0	2.00	38
3013-1.60	1.60	12.0	2.00	38
3013-1.70	1.70	12.0	2.00	38
3013-1.80	1.80	12.0	2.00	38
3013-1.90	1.90	12.0	2.00	38

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

Type 3014

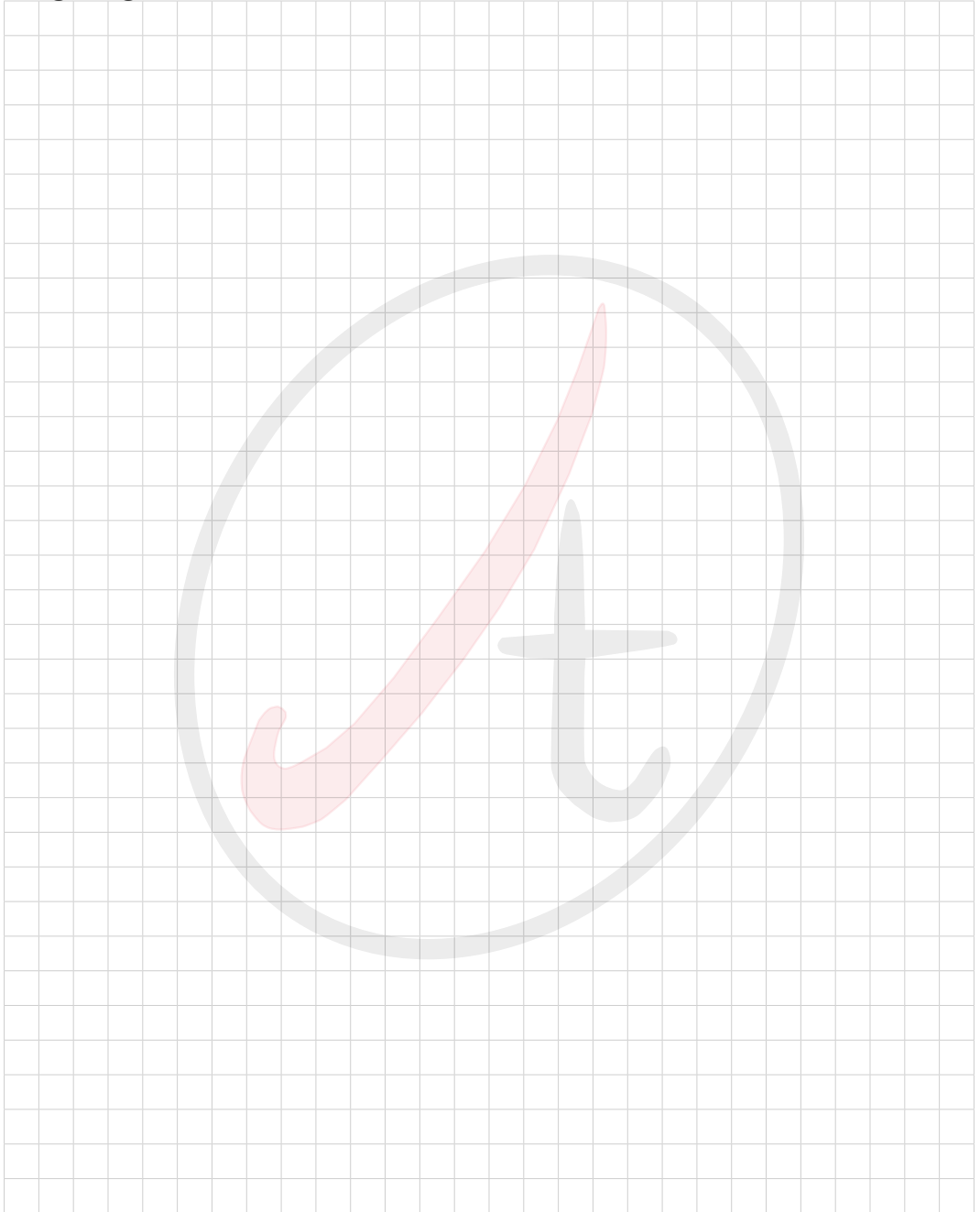


Art. N°	D1 _{h6}	L2	D2 _{h6}	L1
3014-0.50	0.50	6.0	1.50	30
3014-0.55	0.55	6.5	1.50	30
3014-0.60	0.60	6.5	1.50	30
3014-0.65	0.65	7.5	1.50	30
3014-0.70	0.70	8.5	1.50	30
3014-0.75	0.75	8.5	1.50	30
3014-0.80	0.80	9.5	1.50	30
3014-0.85	0.85	9.5	1.50	30
3014-0.90	0.90	10.5	1.50	30
3014-0.95	0.95	10.5	1.50	30
3014-1.00	1.00	12.0	1.50	38
3014-1.05	1.05	12.0	1.50	38
3014-1.10	1.10	13.5	1.50	38
3014-1.15	1.15	13.5	1.50	38
3014-1.20	1.20	15.0	1.50	38

Art. N°	D1 _{h6}	L2	D2 _{h6}	L1
3014-1.25	1.25	15.0	1.50	38
3014-1.30	1.30	17.0	1.50	38
3014-1.35	1.35	17.0	1.50	38
3014-1.40	1.40	17.0	1.50	38
3014-1.45	1.45	17.0	1.50	38
3014-1.50	1.50	18.0	2.00	38
3014-1.55	1.55	18.0	2.00	38
3014-1.60	1.60	18.0	2.00	38
3014-1.65	1.65	18.0	2.00	38
3014-1.70	1.70	18.0	2.00	38
3014-1.75	1.75	18.0	2.00	38
3014-1.80	1.80	18.0	2.00	38
3014-1.85	1.85	18.0	2.00	38
3014-1.90	1.90	18.0	2.00	38
3014-1.95	1.95	18.0	2.00	38

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

Memo



4000



Formules Formeln Formula				3.01
Paramètres Schnittwerte Data				3.02
Micro-fraises	MD	Type 4170	Z = 1	3.03
Mikropräzisionsfräser	VHM	Type 4270	Z = 2	3.04 - 3.08
Micro end mills	SC	Type 4370	Z = 3	3.09 - 3.11
		Type 4278	Radius	3.12 - 3.14



formule - Formel - formula	
D (mm)	diamètre outil Werkzeugdurchmesser tool diameter
Z	nombre de dents Zähnezahl number of teeth
ap (mm)	profondeur de coupe Schnitttiefe cutting depth
ae (mm)	largeur de coupe Schnittbreite cutting width

vitesse de coupe Schnittgeschwindigkeit cutting speed	(m/min)	Vc =	$\frac{D \times \pi \times n}{1000}$
nombre de tours Umdrehungen rotations	(U/min)	n =	$\frac{Vc \times 1000}{\pi \times D}$
avance par dent Vorschub pro Zahn cutting feed	(mm)	fz =	$\frac{Vf}{n \times Z}$
vitesse d'avance Vorschubgeschwindigkeit cutting speed	(mm/min)	Vf =	$fz \times Z \times n$
débit d'enlèvement de copeaux Spanvolumen removal of cutting up shaving	(mm ³ /min)	Q =	$ap \times ae \times Vf$

Paramètres de coupe indicatifs
Empfohlene Schnittwerte
Standard machining data

Micro-fraises
Mikropräzisionsfräser
Micro end mills

matière Werkstoff material	lubrifiant* Kühlung* coolant*	Vc [m/min]	fz [mm]	
			Ø 0.2 - 1.2	Ø 1.3 - 2.9
acier inoxydable rostfreier Stahl stainless steel	O / E	30 - 70	0.001 - 0.008	0.004 - 0.020
acier Stahl <700 N/mm ² steel	O / E	30 - 90	0.002 - 0.010	0.005 - 0.018
acier Stahl >700 N/mm ² steel	O / E	25 - 60	0.001 - 0.007	0.002 - 0.012
titane Titan titanium	O / E	25 - 40	0.001 - 0.008	0.003 - 0.010
Aluminium	O / E	80 - 250	0.002 - 0.010	0.005 - 0.020
cuivre Kupfer copper	A / O / E	60 - 120	0.001 - 0.080	0.004 - 0.020
laiton Messing brass	A / O / E	80 - 180	0.002 - 0.012	0.006 - 0.025
or Gold gold	A / O / E	80 - 160	0.002 - 0.012	0.006 - 0.025

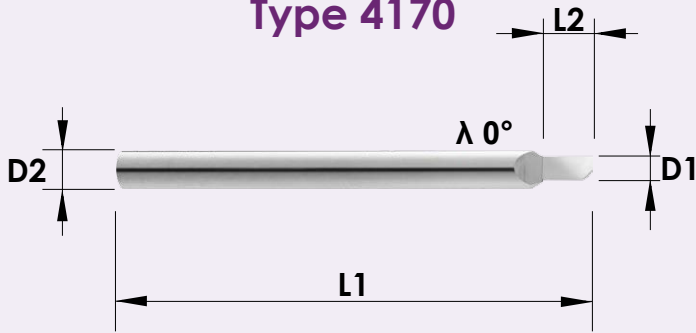
avec revêtement, augmenter les valeurs de 20%
mit Beschichtung, Daten um 20% erhöhen
with coating, increase data by 20%

*O = huile de coupe / Schneidöl / cutting oil

*E = emulsion

*A = sec (air comprimé) / trocken (Druckluft) / dry (air)

Type 4170



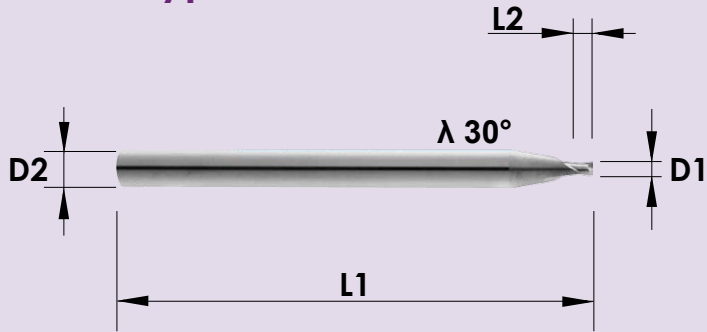
$$L2 = 2 \times D1$$

$$Z = 1$$

Art. N°	D1 ^{+0.005} _{-0.010}	L2	D2 _{h6}	L1
4170-2-0.20	0.20	0.40	3.00	39
4170-2-0.30	0.30	0.60	3.00	39
4170-2-0.40	0.40	0.80	3.00	39
4170-2-0.50	0.50	1.00	3.00	39
4170-2-0.60	0.60	1.20	3.00	39
4170-2-0.70	0.70	1.40	3.00	39
4170-2-0.80	0.80	1.60	3.00	39
4170-2-0.90	0.90	1.80	3.00	39
4170-2-1.00	1.00	2.00	3.00	39
4170-2-1.10	1.10	2.20	3.00	39
4170-2-1.20	1.20	2.40	3.00	39
4170-2-1.30	1.30	2.60	3.00	39
4170-2-1.40	1.40	2.80	3.00	39
4170-2-1.50	1.50	3.00	3.00	39
4170-2-1.60	1.60	3.20	3.00	39
4170-2-1.70	1.70	3.40	3.00	39
4170-2-1.80	1.80	3.60	3.00	39
4170-2-1.90	1.90	3.80	3.00	39
4170-2-2.00	2.00	4.00	3.00	39
4170-2-2.50	2.50	5.00	3.00	39
4170-2-3.00	3.00	6.00	4.00	40

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

Type 4270-0.75



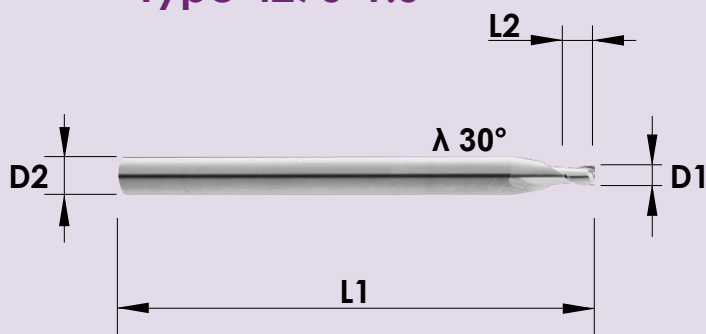
$$L2 = 0.75 \times D1$$

$$Z = 2$$

Art. N°	D1 ^{+0.005} _{-0.010}	L2	D2 _{h6}	L1
4270-0.75-0.20	0.20	0.15	3.00	39
4270-0.75-0.30	0.30	0.25	3.00	39
4270-0.75-0.40	0.40	0.30	3.00	39
4270-0.75-0.50	0.50	0.37	3.00	39
4270-0.75-0.60	0.60	0.45	3.00	39
4270-0.75-0.70	0.70	0.53	3.00	39
4270-0.75-0.80	0.80	0.60	3.00	39
4270-0.75-0.90	0.90	0.70	3.00	39
4270-0.75-1.00	1.00	0.75	3.00	39
4270-0.75-1.10	1.10	0.90	3.00	39
4270-0.75-1.20	1.20	0.90	3.00	39
4270-0.75-1.30	1.30	1.00	3.00	39
4270-0.75-1.40	1.40	1.10	3.00	39
4270-0.75-1.50	1.50	1.15	3.00	39
4270-0.75-1.60	1.60	1.20	3.00	39
4270-0.75-1.70	1.70	1.30	3.00	39
4270-0.75-1.80	1.80	1.40	3.00	39
4270-0.75-1.90	1.90	1.45	3.00	39
4270-0.75-2.00	2.00	1.50	3.00	39

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

Type 4270-1.5



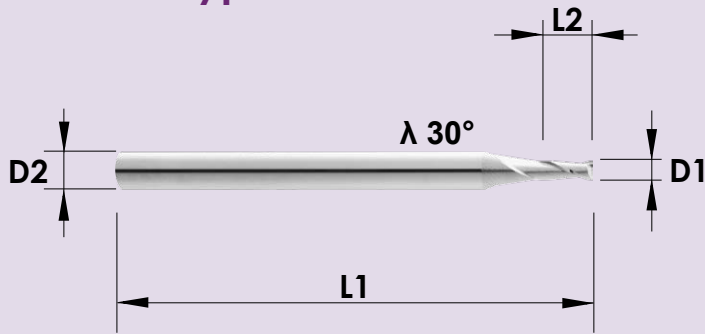
$$L2 = 1.5 \times D1$$

$$Z = 2$$

Art. N°	D1 ^{+0.005 -0.010}	L2	D2 _{h6}	L1
4270-1.5-0.10	0.10	0.15	3.00	39
4270-1.5-0.15	0.15	0.20	3.00	39
4270-1.5-0.20	0.20	0.30	3.00	39
4270-1.5-0.25	0.25	0.35	3.00	39
4270-1.5-0.30	0.30	0.45	3.00	39
4270-1.5-0.40	0.40	0.60	3.00	39
4270-1.5-0.50	0.50	0.75	3.00	39
4270-1.5-0.60	0.60	0.90	3.00	39
4270-1.5-0.70	0.70	1.05	3.00	39
4270-1.5-0.80	0.80	1.20	3.00	39
4270-1.5-0.90	0.90	1.35	3.00	39
4270-1.5-1.00	1.00	1.50	3.00	39
4270-1.5-1.10	1.10	1.65	3.00	39
4270-1.5-1.20	1.20	1.80	3.00	39
4270-1.5-1.30	1.30	1.95	3.00	39
4270-1.5-1.40	1.40	2.10	3.00	39
4270-1.5-1.50	1.50	2.25	3.00	39
4270-1.5-1.60	1.60	2.40	3.00	39
4270-1.5-1.70	1.70	2.55	3.00	39
4270-1.5-1.80	1.80	2.70	3.00	39
4270-1.5-1.90	1.90	2.85	3.00	39
4270-1.5-2.00	2.00	3.00	3.00	39

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

Type 4270-3



$$L2 = 3 \times D1$$

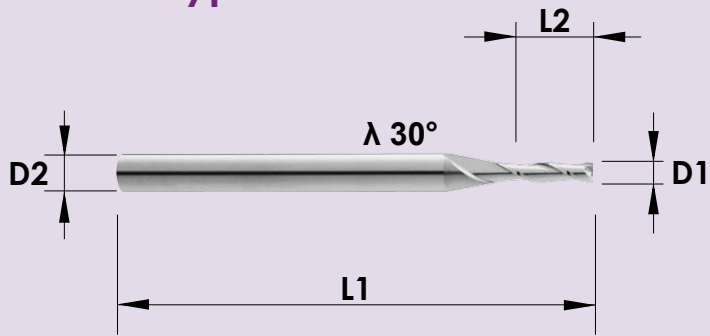
$$Z = 2$$

Art. N°	D1 ^{+0.005 -0.010}	L2	D2 _{h6}	L1
4270-3-0.10	0.10	0.25	3.00	39
4270-3-0.15	0.15	0.3	3.00	39
4270-3-0.20	0.20	0.5	3.00	39
4270-3-0.25	0.25	0.5	3.00	39
4270-3-0.30	0.30	1.0	3.00	39
4270-3-0.40	0.40	1.2	3.00	39
4270-3-0.50	0.50	1.5	3.00	39
4270-3-0.60	0.60	2.0	3.00	39
4270-3-0.70	0.70	2.0	3.00	39
4270-3-0.75	0.75	2.0	3.00	39
4270-3-0.80	0.80	2.5	3.00	39
4270-3-0.90	0.90	2.5	3.00	39
4270-3-1.00	1.00	3.0	3.00	39
4270-3-1.10	1.10	3.0	3.00	39
4270-3-1.20	1.20	4.0	3.00	39
4270-3-1.30	1.30	4.0	3.00	39

Art. N°	D1 ^{+0.005 -0.010}	L2	D2 _{h6}	L1
4270-3-1.40	1.40	4.0	3.00	39
4270-3-1.50	1.50	4.5	3.00	39
4270-3-1.60	1.60	4.5	3.00	39
4270-3-1.70	1.70	5.0	3.00	39
4270-3-1.80	1.80	6.0	3.00	39
4270-3-1.90	1.90	6.0	3.00	39
4270-3-2.00	2.00	6.0	3.00	39
4270-3-2.10	2.10	6.0	3.00	39
4270-3-2.20	2.20	6.5	3.00	39
4270-3-2.30	2.30	7.0	3.00	39
4270-3-2.40	2.40	7.0	3.00	39
4270-3-2.50	2.50	7.5	3.00	39
4270-3-2.60	2.60	7.5	3.00	39
4270-3-2.70	2.70	8.0	3.00	39
4270-3-2.80	2.80	8.0	3.00	39
4270-3-2.90	2.90	8.0	3.00	39

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

Type 4270-5



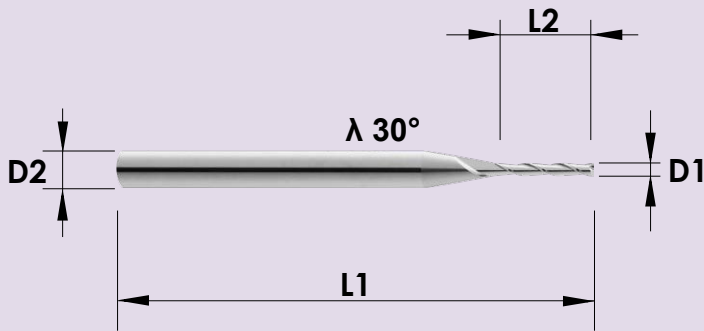
$$L2 = 5 \times D1$$

$$Z = 2$$

Art. N°	D1 ^{+0.005} _{-0.010}	L2	D2 h ₆	L1
4270-5-0.30	0.30	1.5	3.00	39
4270-5-0.40	0.40	2.0	3.00	39
4270-5-0.50	0.50	2.5	3.00	39
4270-5-0.60	0.60	3.0	3.00	39
4270-5-0.70	0.70	3.5	3.00	39
4270-5-0.80	0.80	4.0	3.00	39
4270-5-0.90	0.90	4.5	3.00	39
4270-5-1.00	1.00	5.0	3.00	39
4270-5-1.10	1.10	5.5	3.00	39
4270-5-1.20	1.20	6.0	3.00	39
4270-5-1.50	1.50	7.5	3.00	39
4270-5-2.00	2.00	10.0	3.00	39
4270-5-2.50	2.50	12.5	3.00	39

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

Type 4270-8



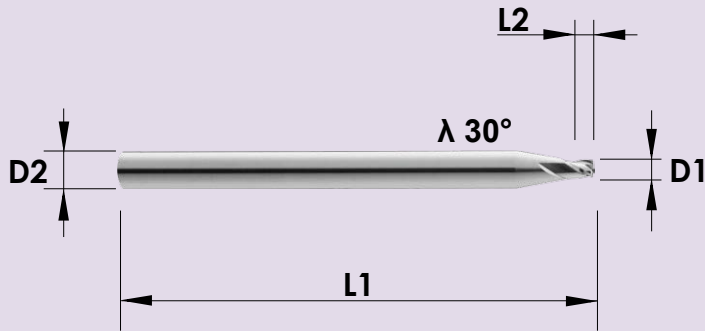
$$L2 = 8 \times D1$$

$$Z = 2$$

Art. N°	D1 ^{+0.005 -0.010}	L2	D2 _{h6}	L1
4270-8-0.40	0.40	3.2	3.00	39
4270-8-0.50	0.50	4.0	3.00	39
4270-8-0.60	0.60	5.0	3.00	39
4270-8-0.70	0.70	5.6	3.00	39
4270-8-0.80	0.80	6.0	3.00	39
4270-8-0.90	0.90	7.2	3.00	39
4270-8-1.00	1.00	8.0	3.00	39
4270-8-1.20	1.20	9.0	3.00	39
4270-8-1.50	1.50	12.0	4.00	50
4270-8-2.00	2.00	16.0	4.00	50
4270-8-2.50	2.50	20.0	4.00	50

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

Type 4370-1.3



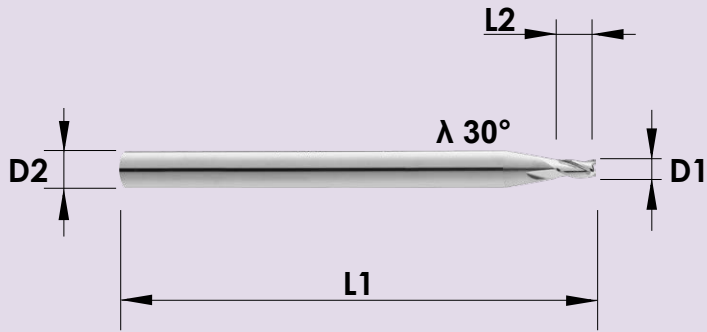
$$L2 = 1.3 \times D1$$

$$Z = 3$$

Art. N°	D1 ^{+0.005} _{-0.010}	L2	D2 h ₆	L1	Art. N°	D1 ^{+0.005} _{-0.010}	L2	D2 h ₆	L1
4370-1.3-0.30	0.30	0.4	3.00	39	4370-1.3-1.40	1.40	1.8	3.00	39
4370-1.3-0.40	0.40	0.5	3.00	39	4370-1.3-1.50	1.50	2.0	3.00	39
4370-1.3-0.45	0.45	0.6	3.00	39	4370-1.3-1.60	1.60	2.0	3.00	39
4370-1.3-0.50	0.50	0.7	3.00	39	4370-1.3-1.70	1.70	2.0	3.00	39
4370-1.3-0.60	0.60	0.8	3.00	39	4370-1.3-1.80	1.80	2.4	3.00	39
4370-1.3-0.70	0.70	0.9	3.00	39	4370-1.3-1.90	1.90	2.4	3.00	39
4370-1.3-0.80	0.80	1.0	3.00	39	4370-1.3-2.00	2.00	2.6	3.00	39
4370-1.3-0.90	0.90	1.3	3.00	39	4370-1.3-2.20	2.20	3.0	3.00	39
4370-1.3-1.00	1.00	1.3	3.00	39	4370-1.3-2.50	2.50	3.3	3.00	39
4370-1.3-1.10	1.10	1.5	3.00	39	4370-1.3-2.80	2.80	3.5	3.00	39
4370-1.3-1.20	1.20	1.6	3.00	39	4370-1.3-2.90	2.90	3.5	3.00	39
4370-1.3-1.30	1.30	1.8	3.00	39					

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

Type 4370-2



$$L2 = 2 \times D1$$

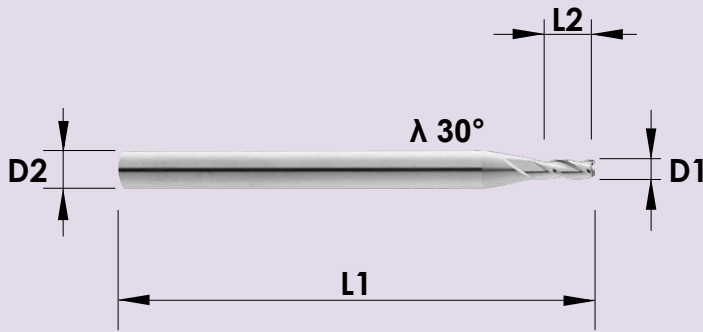
$$Z = 3$$

Art. N°	D1 ^{+0.005} / _{-0.010}	L2	D2 h ₆	L1
4370-2-0.30	0.30	0.6	3.00	39
4370-2-0.40	0.40	0.8	3.00	39
4370-2-0.50	0.50	1.0	3.00	39
4370-2-0.60	0.60	1.2	3.00	39
4370-2-0.70	0.70	1.4	3.00	39
4370-2-0.75	0.75	1.5	3.00	39
4370-2-0.80	0.80	1.6	3.00	39
4370-2-0.90	0.90	1.8	3.00	39
4370-2-1.00	1.00	2.0	3.00	39
4370-2-1.10	1.10	2.2	3.00	39
4370-2-1.20	1.20	2.4	3.00	39
4370-2-1.30	1.30	2.6	3.00	39
4370-2-1.40	1.40	2.8	3.00	39
4370-2-1.50	1.50	3.0	3.00	39

Art. N°	D1 ^{+0.005} / _{-0.010}	L2	D2 h ₆	L1
4370-2-1.60	1.60	3.2	3.00	39
4370-2-1.70	1.70	3.4	3.00	39
4370-2-1.80	1.80	3.6	3.00	39
4370-2-1.90	1.90	3.8	3.00	39
4370-2-2.00	2.00	4.0	3.00	39
4370-2-2.10	2.10	4.2	3.00	39
4370-2-2.20	2.20	4.4	3.00	39
4370-2-2.30	2.30	4.6	3.00	39
4370-2-2.40	2.40	4.8	3.00	39
4370-2-2.50	2.50	5.0	3.00	39
4370-2-2.60	2.60	5.2	3.00	39
4370-2-2.70	2.70	5.4	3.00	39
4370-2-2.80	2.80	5.6	3.00	39
4370-2-2.90	2.90	5.8	3.00	39

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

Type 4370-3



$$L2 = 3 \times D1$$

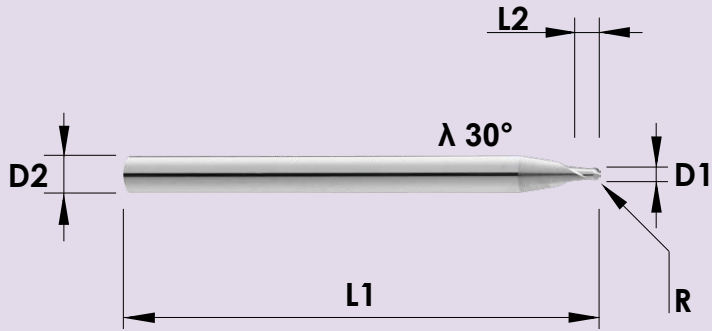
$$Z = 3$$

Art. N°	D1 ^{+0.005 -0.010}	L2	D2 _{h6}	L1
4370-3-0.30	0.30	0.9	3.00	39
4370-3-0.40	0.40	1.2	3.00	39
4370-3-0.50	0.50	1.5	3.00	39
4370-3-0.60	0.60	2.0	3.00	39
4370-3-0.70	0.70	2.0	3.00	39
4370-3-0.75	0.75	2.0	3.00	39
4370-3-0.80	0.80	2.5	3.00	39
4370-3-0.90	0.90	2.5	3.00	39
4370-3-1.00	1.00	3.0	3.00	39
4370-3-1.10	1.10	3.3	3.00	39
4370-3-1.20	1.20	4.0	3.00	39
4370-3-1.30	1.30	4.0	3.00	39
4370-3-1.40	1.40	4.0	3.00	39
4370-3-1.50	1.50	4.5	3.00	39

Art. N°	D1 ^{+0.005 -0.010}	L2	D2 _{h6}	L1
4370-3-1.60	1.60	4.5	3.00	39
4370-3-1.70	1.70	5.0	3.00	39
4370-3-1.80	1.80	6.0	3.00	39
4370-3-1.90	1.90	6.0	3.00	39
4370-3-2.00	2.00	6.0	3.00	39
4370-3-2.10	2.10	6.0	3.00	39
4370-3-2.20	2.20	6.5	3.00	39
4370-3-2.30	2.30	7.0	3.00	39
4370-3-2.40	2.40	7.0	3.00	39
4370-3-2.50	2.50	7.5	3.00	39
4370-3-2.60	2.60	7.5	3.00	39
4370-3-2.70	2.70	8.0	3.00	39
4370-3-2.80	2.80	8.0	3.00	39
4370-3-2.90	2.90	8.5	3.00	39

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

Type 4278-0.75



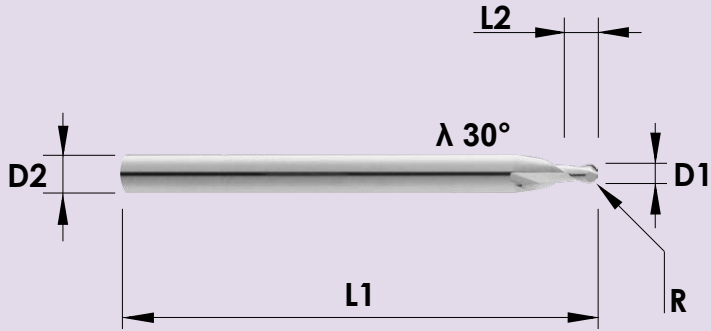
$$L2 = 0.75 \times D1$$

$$Z = 2$$

Art. N°	D1 ^{+0.005} _{-0.010}	R	L2	D2 _{h6}	L1
4278-0.75-0.20	0.20	0.10	0.15	3.00	39
4278-0.75-0.30	0.30	0.15	0.20	3.00	39
4278-0.75-0.40	0.40	0.20	0.30	3.00	39
4278-0.75-0.50	0.50	0.25	0.37	3.00	39
4278-0.75-0.60	0.60	0.30	0.45	3.00	39
4278-0.75-0.80	0.80	0.40	0.60	3.00	39
4278-0.75-1.00	1.00	0.50	0.75	3.00	39

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

Type 4278-1.5



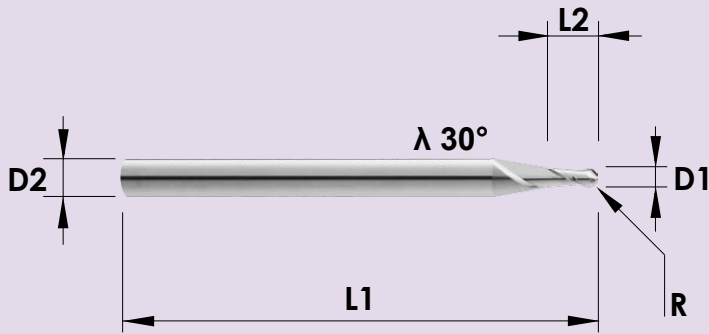
$$L2 = 1.5 \times D1$$

$$Z = 2$$

Art. N°	D1 ^{+0.005} _{-0.010}	R	L2	D2 _{h6}	L1	Art. N°	D1 ^{+0.005} _{-0.010}	R	L2	D2 _{h6}	L1
4278-1.5-0.20	0.20	0.10	0.30	3.00	39	4278-1.5-1.00	1.00	0.50	1.50	3.00	39
4278-1.5-0.25	0.25	0.125	0.35	3.00	39	4278-1.5-1.10	1.10	0.55	1.65	3.00	39
4278-1.5-0.30	0.30	0.15	0.45	3.00	39	4278-1.5-1.20	1.20	0.60	1.80	3.00	39
4278-1.5-0.40	0.40	0.20	0.60	3.00	39	4278-1.5-1.30	1.30	0.65	1.95	3.00	39
4278-1.5-0.50	0.50	0.25	0.75	3.00	39	4278-1.5-1.40	1.40	0.70	2.10	3.00	39
4278-1.5-0.60	0.60	0.30	0.90	3.00	39	4278-1.5-1.50	1.50	0.75	2.25	3.00	39
4278-1.5-0.70	0.70	0.35	1.05	3.00	39	4278-1.5-1.60	1.60	0.80	2.40	3.00	39
4278-1.5-0.80	0.80	0.40	1.20	3.00	39	4278-1.5-1.80	1.80	0.90	2.70	3.00	39
4278-1.5-0.90	0.90	0.45	1.35	3.00	39	4278-1.5-2.00	2.00	1.00	3.00	3.00	39

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

Type 4278-3



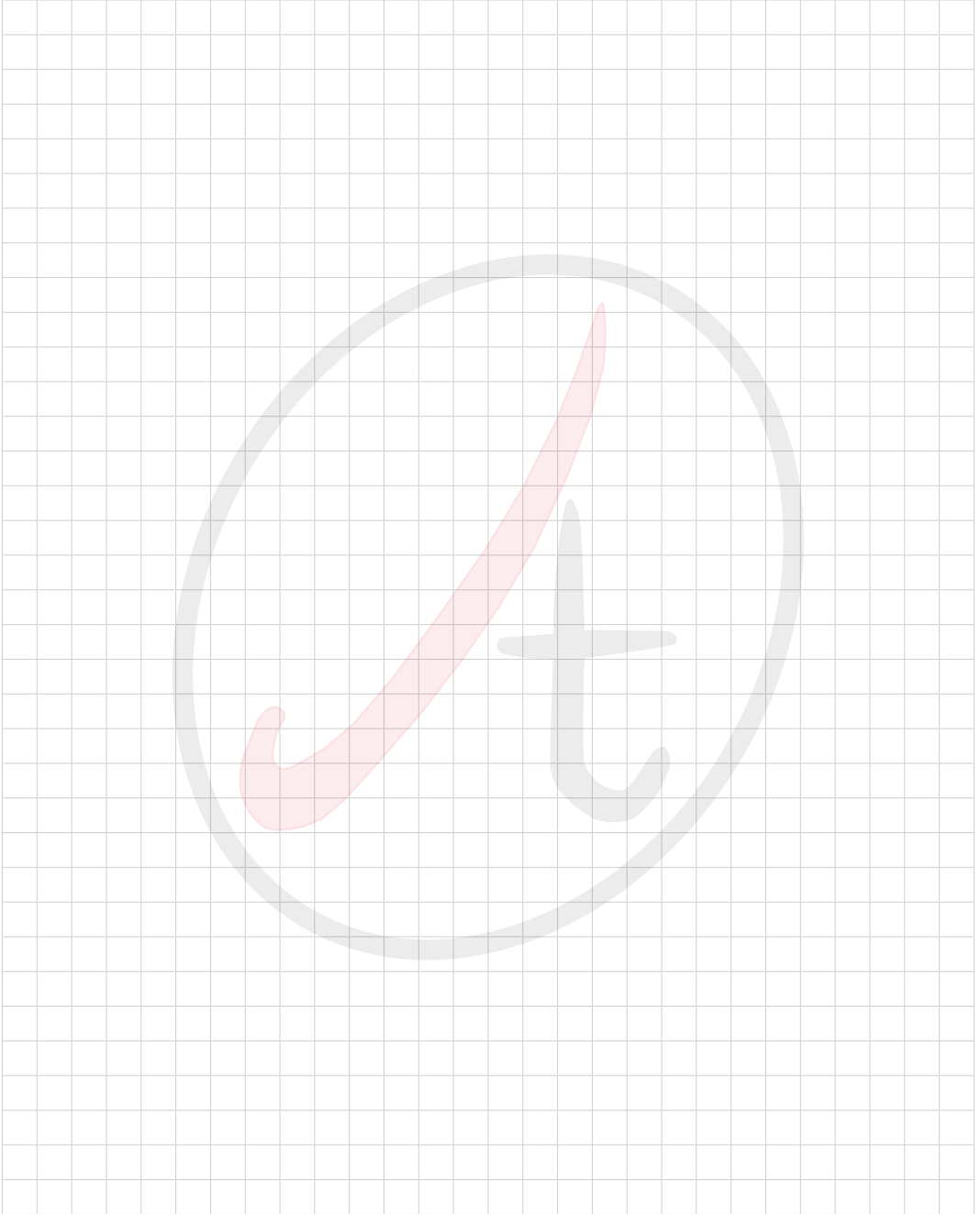
$$L2 = 3 \times D1$$

$$Z = 2$$

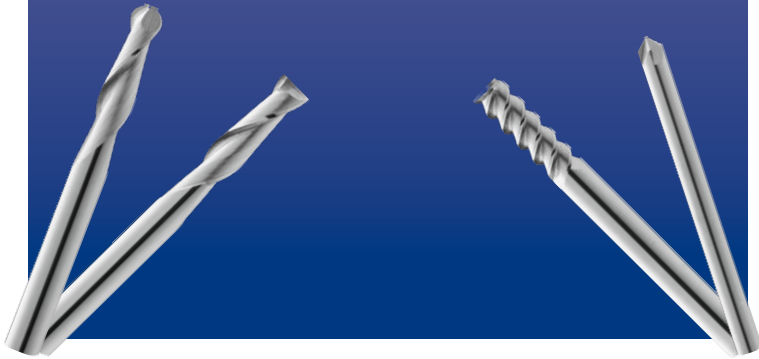
Art. N°	D1 ^{+0.005} _{-0.010}	R	L2	D2 _{h6}	L1	Art. N°	D1 ^{+0.005} _{-0.010}	R	L2	D2 _{h6}	L1
4278-3-0.20	0.20	0.10	0.6	3.00	39	4278-3-1.40	1.40	0.70	4.0	3.00	39
4278-3-0.30	0.30	0.15	1.0	3.00	39	4278-3-1.50	1.50	0.75	4.0	3.00	39
4278-3-0.40	0.40	0.20	1.0	3.00	39	4278-3-1.60	1.60	0.80	4.0	3.00	39
4278-3-0.50	0.50	0.25	1.5	3.00	39	4278-3-1.80	1.80	0.90	5.5	3.00	39
4278-3-0.60	0.60	0.30	1.5	3.00	39	4278-3-2.00	2.00	1.00	6.0	3.00	39
4278-3-0.70	0.70	0.35	2.0	3.00	39	4278-3-2.10	2.10	1.05	6.0	3.00	39
4278-3-0.80	0.80	0.40	2.0	3.00	39	4278-3-2.20	2.20	1.10	6.0	3.00	39
4278-3-0.90	0.90	0.45	2.5	3.00	39	4278-3-2.50	2.50	1.25	7.5	3.00	39
4278-3-1.00	1.00	0.50	3.0	3.00	39	4278-3-2.80	2.80	1.40	8.4	3.00	39
4278-3-1.20	1.20	0.60	4.0	3.00	39						

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

Memo



4000



Formules Formeln Formula			4.01
Paramètres Schnittwerte Data			4.02 - 4.03
Fraises en bout renforcées Verstärkte Schafffräser Reinforced end mills	MD VHM SC	Type 4330-S Z = 3	4.04
Fraises en bout Schafffräser End mills	MD	Type 42xx Z = 2	4.05 - 4.06
	VHM	Type 43xx Z = 3	4.07 - 4.11
	SC	Type 44xx Z = 4	4.12 - 4.13
Fraises à angler Kegelsenker Chamfering tools	MD VHM SC	Type 49xx	4.14 - 4.15

formule - Formel - formula	
D (mm)	diamètre outil Werkzeugdurchmesser tool diameter
Z	nombre de dents Zähnezahl number of teeth
ap (mm)	profondeur de coupe Schnitttiefe cutting depth
ae (mm)	largeur de coupe Schnittbreite cutting width

vitesse de coupe Schnittgeschwindigkeit cutting speed	(m/min)	Vc =	$\frac{D \times \pi \times n}{1000}$
nombre de tours Umdrehungen rotations	(U/min)	n =	$\frac{Vc \times 1000}{\pi \times D}$
avance par dent Vorschub pro Zahn cutting feed	(mm)	fz =	$\frac{Vf}{n \times Z}$
vitesse d'avance Vorschubgeschwindigkeit cutting speed	(mm/min)	Vf =	fz x Z x n
débit d'enlèvement de copeaux Spanvolumen removal of cutting up shaving	(mm ³ /min)	Q =	ap x ae x Vf

Paramètres de coupe indicatifs
Empfohlene Schnittwerte
Standard machining data

Fraises en bout
Schafffräser
End mills

matière Werkstoff material	lubrifiant* Kühlung* coolant*	Vc [m/min]	fz [mm]	
			Ø 2 - 4	Ø 4 - 6
acier inoxydable rostfreier Stahl stainless steel	O / E	40 - 80	0.010 - 0.030	0.015 - 0.040
acier Stahl <700 N/mm ² steel	O / E	60 - 100	0.010 - 0.030	0.015 - 0.040
acier Stahl >700 N/mm ² steel	O / E	40 - 70	0.008 - 0.020	0.010 - 0.030
titane Titan titanium	O / E	25 - 50	0.010 - 0.030	0.015 - 0.040
Aluminium	O / E	100 - 250	0.015 - 0.050	0.020 - 0.060
cuivre Kupfer copper	A / O / E	80 - 160	0.010 - 0.040	0.020 - 0.060
laiton Messing brass	A / O / E	100 - 200	0.015 - 0.040	0.030 - 0.070

avec revêtement, augmenter les valeurs de 20%
mit Beschichtung, Daten um 20% erhöhen
with coating, increase data by 20%

*O = huile de coupe / Schneidöl / cutting oil
*E = emulsion

*A = sec (air comprimé) / trocken (Druckluft) / dry (air)

Paramètres de coupe indicatifs
Empfohlene Schnittwerte
Standard machining data

Fraises à angler
Kegelsenker
Chamfering tool

matière Werkstoff material	lubrifiant* Kühlung* coolant*	Vc [m/min]	non revêtu unbeschichtet uncoated	revêtu beschichtet coated
acier inoxydable rostfreier Stahl stainless steel	O / E	40 - 90	+	++
acier Stahl <700 N/mm ² steel	O / E	60 - 120	+	++
acier Stahl >700 N/mm ² steel	O / E	50 - 80	-	++
titane Titan titanium	O / E	30 - 80	++	+
Aluminium	O / E	100 - 300	++	-
cuivre Kupfer copper	A / O / E	80 - 200	-	++
laiton Messing brass	A / O / E	100 - 250	++	-

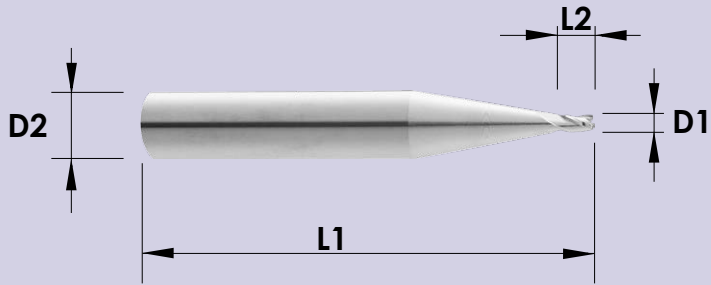
avec revêtement, augmenter les valeurs de 20%
mit Beschichtung, Daten um 20% erhöhen
with coating, increase data by 20%

*O = huile de coupe / Schneidöl / cutting oil

*E = emulsion

*A = sec (air comprimé) / trocken (Druckluft) / dry (air)

Type 4330-S

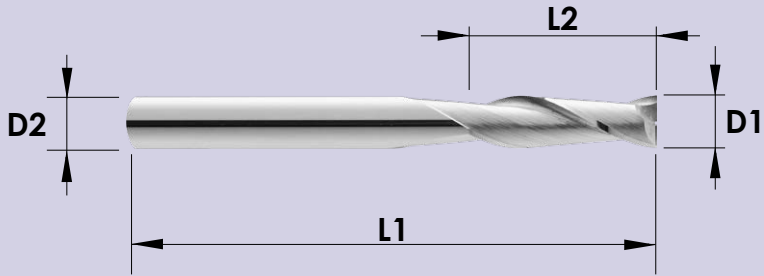


Z = 3

Art. N°	D1 _{h10}	L2	D2 _{h6}	L1
4330-1.0-S	1.00	3.0	6.00	40
4330-1.5-S	1.50	3.0	6.00	40
4330-2.0-S	2.00	3.0	6.00	40
4330-2.5-S	2.50	3.0	6.00	40
4330-3.0-S	3.00	4.0	6.00	40
4330-3.5-S	3.50	4.0	6.00	40
4330-4.0-S	4.00	5.0	6.00	40
4330-4.5-S	4.50	5.0	6.00	40
4330-5.0-S	5.00	6.0	6.00	40
4330-6.0-S	6.00	7.0	6.00	40

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

Type 4231

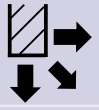


Z = 2

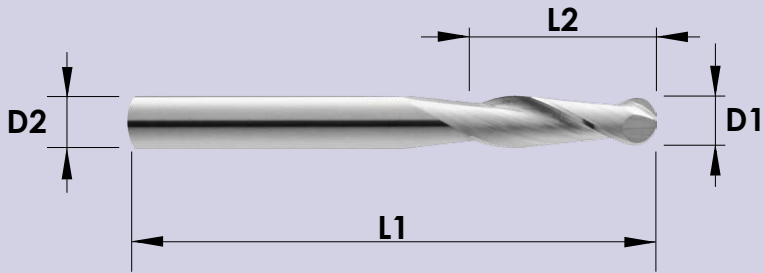
Art. N°	D1 e9	L2	D2 h6	L1
4231-2.0	2.00	8.0	2.00	32
4231-2.5	2.50	8.0	2.50	32
4231-3.0	3.00	12.0	3.00	32
4231-3.5	3.50	12.0	3.50	32
4231-4.0	4.00	12.0	4.00	40
4231-4.5	4.50	14.0	4.50	50
4231-5.0	5.00	14.0	5.00	50
4231-6.0	6.00	16.0	6.00	50

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

U

 $\lambda 30^\circ$

Type 4238

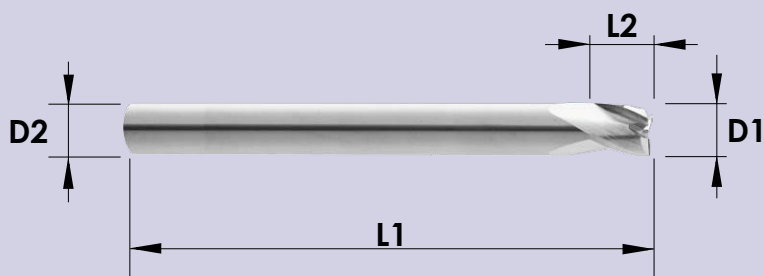


Z = 2

Art. N°	D1 e9	L2	D2 h6	L1
4238-2.0	2.00	8.0	2.00	32
4238-2.5	2.50	8.0	2.50	32
4238-3.0	3.00	12.0	3.00	32
4238-3.5	3.50	12.0	3.50	32
4238-4.0	4.00	12.0	4.00	40
4238-4.5	4.50	14.0	4.50	50
4238-5.0	5.00	14.0	5.00	50
4238-6.0	6.00	16.0	6.00	50

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

Type 4330

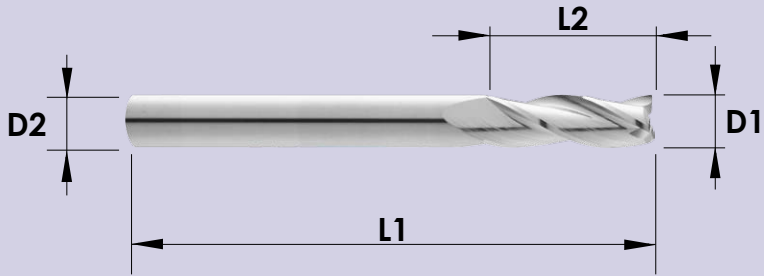


Z = 3

Art. N°	D1 e9	L2	D2 h6	L1
4330-3.0	3.00	3.0	3.00	39
4330-4.0	4.00	4.0	4.00	50
4330-5.0	5.00	5.0	5.00	50
4330-6.0	6.00	6.0	6.00	50

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

Type 4331

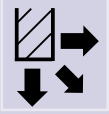
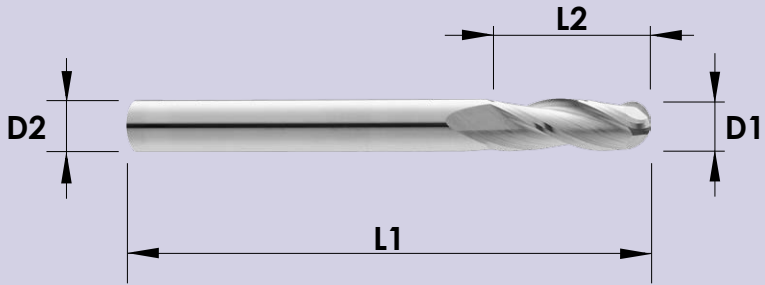


Z = 3

Art. N°	D1 e9	L2	D2 h6	L1
4331-2.0	2.00	8.0	2.00	32
4331-2.5	2.50	8.0	2.50	32
4331-3.0	3.00	12.0	3.00	32
4331-3.5	3.50	12.0	3.50	32
4331-4.0	4.00	12.0	4.00	40
4331-4.5	4.50	14.0	4.50	50
4331-5.0	5.00	14.0	5.00	50
4331-6.0	6.00	16.0	6.00	50

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

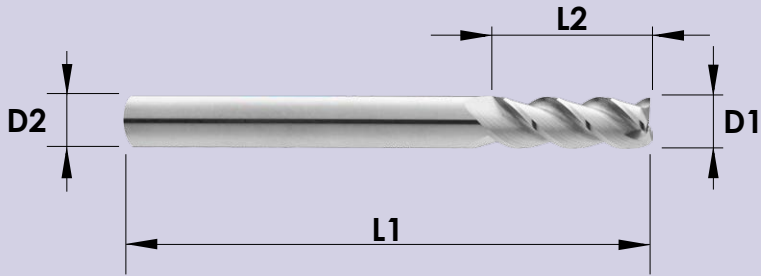
Type 4338


 $\lambda 30^\circ$
 $Z = 3$

Art. N°	D1 e9	L2	D2 h6	L1
4338-2.0	2.00	8.0	2.00	32
4338-2.5	2.50	8.0	2.50	32
4338-3.0	3.00	12.0	3.00	32
4338-3.5	3.50	12.0	3.50	32
4338-4.0	4.00	12.0	4.00	40
4338-4.5	4.50	14.0	4.50	50
4338-5.0	5.00	14.0	5.00	50
4338-6.0	6.00	16.0	6.00	50

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

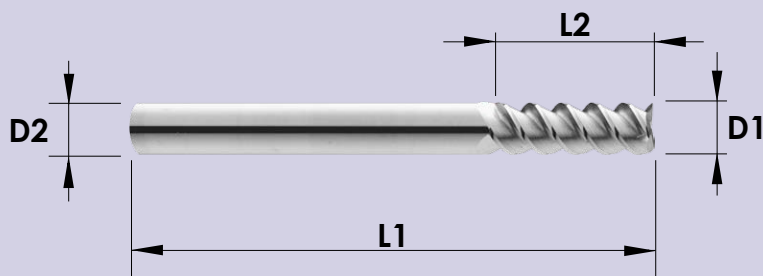
Type 4341


 $\lambda 45^\circ$

 $Z = 3$

Art. N°	D1 _{e9}	L2	D2 _{h6}	L1
4341-2.0	2.00	8.0	2.00	32
4341-2.5	2.50	8.0	2.50	32
4341-3.0	3.00	12.0	3.00	32
4341-3.5	3.50	12.0	3.50	32
4341-4.0	4.00	12.0	4.00	40
4341-4.5	4.50	14.0	4.50	50
4341-5.0	5.00	14.0	5.00	50
4341-6.0	6.00	16.0	6.00	50

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

Type 4361

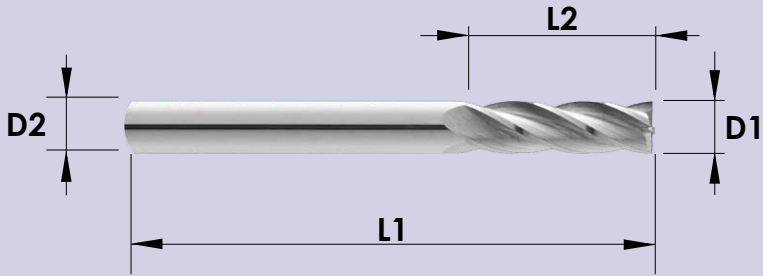


Z = 3

Art. N°	D1 e9	L2	D2 h6	L1
4361-2.0	2.00	8.0	2.00	32
4361-2.5	2.50	8.0	2.50	32
4361-3.0	3.00	12.0	3.00	32
4361-3.5	3.50	12.0	3.50	32
4361-4.0	4.00	12.0	4.00	40
4361-4.5	4.50	14.0	4.50	50
4361-5.0	5.00	14.0	5.00	50
4361-6.0	6.00	16.0	6.00	50

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

Type 4431

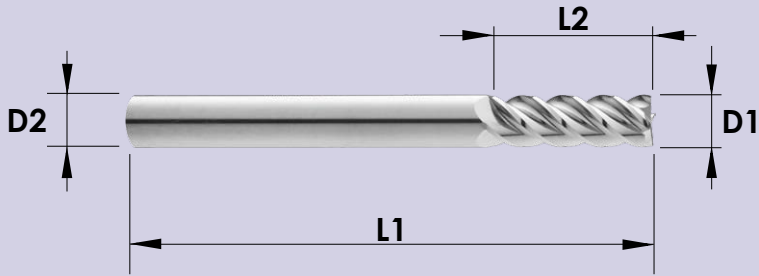


Z = 4

Art. N°	D1 _{e9}	L2	D2 _{h6}	L1
4431-2.0	2.00	8.0	2.00	32
4431-2.5	2.50	8.0	2.50	32
4431-3.0	3.00	12.0	3.00	32
4431-3.5	3.50	12.0	3.50	32
4431-4.0	4.00	12.0	4.00	40
4431-4.5	4.50	14.0	4.50	50
4431-5.0	5.00	14.0	5.00	50
4431-6.0	6.00	16.0	6.00	50

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

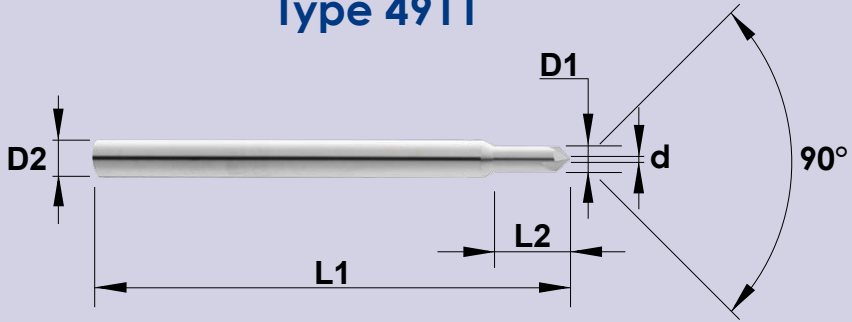
Type 4441


 $Z = 4$

Art. N°	D1 _{e9}	L2	D2 _{h6}	L1
4441-2.0	2.00	8.0	2.00	32
4441-2.5	2.50	8.0	2.50	32
4441-3.0	3.00	12.0	3.00	32
4441-3.5	3.50	12.0	3.50	32
4441-4.0	4.00	12.0	4.00	40
4441-4.5	4.50	14.0	4.50	50
4441-5.0	5.00	14.0	5.00	50
4441-6.0	6.00	16.0	6.00	50

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

Type 4911

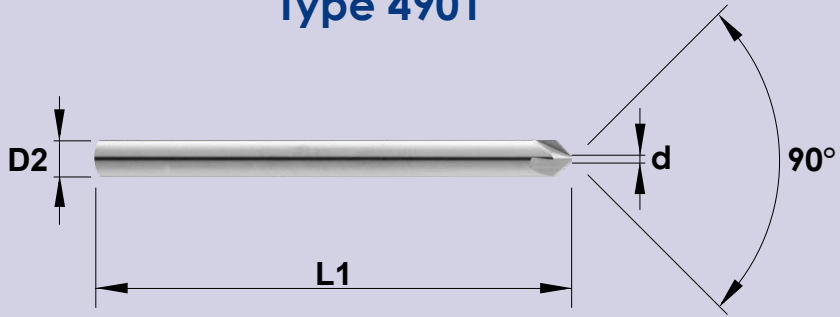


Z = 3

Art. N°	D1	L2	D2 _{h6}	L1	d
4911-0.5	0.50	3.0	3.00	39	0.1
4911-1.0	1.00	3.0	3.00	39	0.1
4911-1.5	1.50	4.5	3.00	39	0.1
4911-2.0	2.00	6.0	3.00	39	0.1
4911-2.5	2.50	7.5	3.00	39	0.1
4911-3.0	3.00	3.0	3.00	39	0.1

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

Type 4901

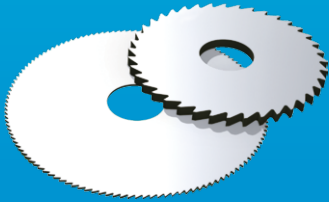


Z = 4

Art. N°	D2 _{h6}	d	L1
4901-3.0	3.0	0.3	39
4901-6.0	6.0	0.7	50
4901-8.0	8.0	1.2	60

revêtement sur demande
Beschichtung auf Anfrage
coating on request

5000



répertoire Verzeichnis index		page Seite page	
Paramètres Schnittwerte Data		5.02	
Fraises circulaires MD VHM-Kreissägeblätter Carbide slitting saws	Type Typ 5101 Type	5.03	
	Type Typ 5102 Type	5.04	
	Type Typ 5103 Type	5.05 - 5.06	
Tasseaux Fräsdorne Milling arbors	serrage avant R Spannung von vorne R with front clamping R	2810	5.07
	serrage arrière R Spannung von hinten R with rear clamping R	2820	5.08
	petit Ø kleine Ø small Ø	2815	5.08
	serrage arrière L Spannung von hinten L with rear clamping L	1820	5.09
Pièces de rechange Ersatzteile Spare parts		5.09	

idéalement 2-3 dents en contact
im Idealfall 2-3 Zähne im Einsatz
ideally 2-3 teeth in contact

trop de dents = avance trop faible par dent / pas assez de place pour le copeau
trop peu de dents = risque de vibration / usure prématurée

zu viele Zähne = zu geringer Vorschub pro Zahn / zu kleiner Spanraum
zu wenig Zähne = Vibrationen / Verschleissrisiko

too many teeth = feed too low per tooth / not enough place for the chips
not enough teeth = vibration / risk of quick wearout

Paramètres de coupe indicatifs
Empfohlene Schnittwerte
Standard machining data

Fraises circulaire
Kreissägeblätter
Slitting saw

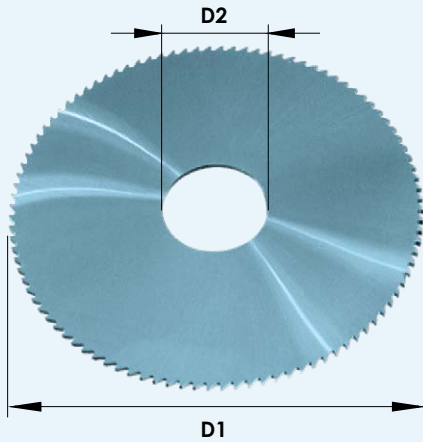
matière Werkstoff material	lubrifiant* Kühlung* coolant*	Vc [m/min]	non revêtu unbeschichtet uncoated	revêtu beschichtet coated
acier inoxydable rostfreier Stahl stainless steel	O / E	50 - 100	-	++
acier Stahl <700 N/mm ² steel	O / E	100 - 200	-	++
acier Stahl >700 N/mm ² steel	O / E	50 - 120	-	++
titane Titan titanium	O / E	30 - 70	++	+
Aluminium	O / E	80 - 300	++	+
cuivre Kupfer copper	A / O / E	70 - 200	-	++
laiton Messing brass	A / O / E	100 - 300	++	-
or - argent Gold - Silber gold - silver	A / O / E	80 - 250	++	+

avec revêtement, augmenter les valeurs de 20%
mit Beschichtung, Daten um 20% erhöhen
with coating, increase data by 20%

*O = huile de coupe / Schneidöl / cutting oil

*E = emulsion

*A = sec (air comprimé) / trocken (Druckluft) / dry (air)



Type 5101

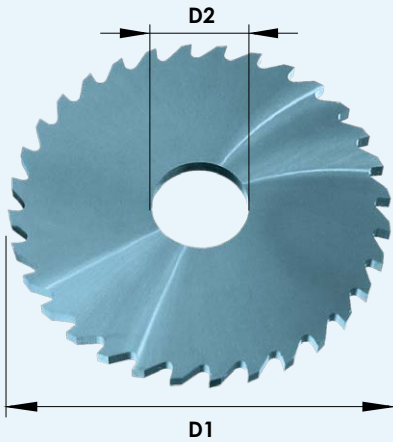
Pour usinage peu profond ou longueur à fendre faible.
 Avance par dent : 0.005 - 0.05
 (selon la matière, l'épaisseur ainsi que la rigidité globale)

Für kleine Bearbeitungstiefen oder kurze Schlitzlängen.
 Vorschub pro Zahn : 0.005 - 0.05
 (Je nach Werkstoff, Dicke und Gesamtstartheit)

For low machining depth or short slots.
 Feed per tooth : 0.005 - 0.05
 (according to material, thickness and global rigidity)

D1	15	20	25	30	40	50	63	80	100
D2 H7	5	5	8	8	10	13	16	22	22
épaisseur Dicke Thickness +/- 0.01	nombre de dents Zähnezahl number of teeth								
0.10	64	80	80	100	128	-	-	-	-
0.15	64	80	80	100	128	-	-	-	-
0.20	64	80	80	100	128	128	160	-	-
0.25	64	64	80	100	100	128	128	160	-
0.30	64	64	80	80	100	128	128	160	-
0.35	64	64	64	80	100	100	128	160	-
0.40	64	64	64	80	100	100	128	160	-
0.45	48	48	64	80	80	100	128	128	-
0.50	48	48	64	80	80	100	128	128	160
0.60	48	48	64	64	80	100	100	128	160
0.70	48	48	48	64	80	80	100	128	128
0.80	40	40	48	64	80	80	100	128	128
0.90	40	40	48	64	64	80	100	100	128
1.00	40	40	48	64	64	80	100	100	128
1.10	40	40	48	48	64	80	80	100	128
1.20	40	40	48	48	64	80	80	100	128
1.30	40	40	40	48	64	64	80	100	100
1.40	40	40	40	48	64	64	80	100	100
1.50	40	40	40	48	64	64	80	100	100
1.60	40	40	40	48	64	64	80	100	100
1.70	40	32	40	48	48	64	80	80	100
1.80	40	32	40	48	48	64	80	80	100
1.90	40	32	40	48	48	64	80	80	100
2.00	40	32	40	48	48	64	80	80	100
2.50	40	32	40	40	48	64	64	80	100
3.00	40	32	32	40	48	48	64	80	80
3.50	24	24	32	40	40	48	64	64	80
4.00	24	24	32	40	40	48	64	64	80
5.00	24	24	32	32	40	48	48	64	80
6.00	24	24	24	32	40	40	48	64	64

revêtement sur demande
 Beschichtung auf Anfrage
 coating on request



Type 5102

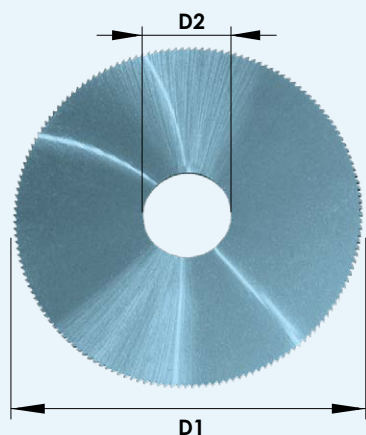
Pour usinage profond ou grande longueur à fendre.
 Avance par dent : 0.01 - 0.1
 (selon la matière, l'épaisseur ainsi que la rigidité globale)

Für grosse Bearbeitungstiefen oder grosse Schlitz-
 längen,
 Vorschub pro Zahn : 0.01 - 0.1
 (Je nach Werkstoff, Dicke und Gesamtstartheit)

For deep machining or long slots. Feed per tooth :
 0.01 - 0.1
 (according to material, thickness and global rigidity)

D1	15	20	25	30	40	50	63	80	100
D2 H7	5	5	8	8	10	13	16	22	22
épaisseur Dicke +/- 0.01 Thickness	nombre de dents Zähnezahl number of teeth								
0.20	20	20	20	30	40	-	-	-	-
0.25	20	20	20	30	40	-	-	-	-
0.30	20	20	20	30	40	-	-	-	-
0.40	20	20	20	30	40	48	64	-	-
0.50	20	20	20	30	40	48	64	-	-
0.60	20	20	20	30	40	48	48	64	80
0.70	20	20	20	30	40	40	48	64	64
0.80	20	20	20	24	32	40	48	64	64
0.90	20	20	20	24	32	40	48	48	64
1.00	20	20	20	24	32	40	48	48	64
1.20	20	20	20	24	32	40	40	48	64
1.50	20	20	20	24	32	32	40	48	48
1.60	20	20	20	24	32	32	40	48	48
1.80	20	20	20	24	24	32	40	40	48
2.00	20	20	20	24	24	32	40	40	48
2.50	20	20	20	24	24	32	32	40	48
3.00	20	20	20	24	24	24	32	40	40
4.00	20	20	20	24	20	24	32	32	40
5.00	20	20	20	24	20	24	24	32	40
6.00	20	20	20	24	20	20	24	32	32

revêtement sur demande
 Beschichtung auf Anfrage
 coating on request



Type 5103

Pour usinage de pièces fragiles ou fines.
 Avance par dent : 0.002 - 0.02
 (selon la matière, l'épaisseur ainsi que la rigidité globale)

Für die Bearbeitung von empfindlichen oder
 dünnwandigen Werkstücken.
 Vorschub pro Zahn : 0.002 - 0.02
 (Je nach Werkstoff, Dicke und Gesamtstarrheit)

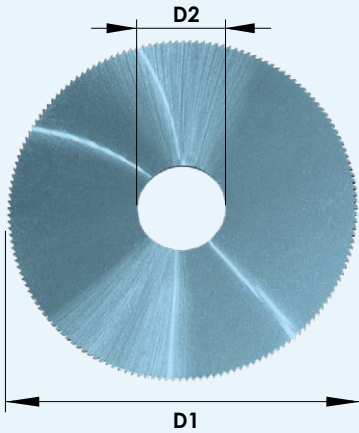
For machining of fragile or thin workpieces.
 Feed per tooth : 0.002 - 0.02
 (according to material, thickness and global rigidity)

D1	8	10	12	15	20	20	20	25	25	25	30	32	35
D2 H7	3	3	5	5	5	5	6	5	6	8	8	8	8
épaisseur Dicke +/- 0.01 Thickness	nombre de dents Zähnezahl number of teeth												
0.10	48	64	64	80	*	100	80	80	-	-	-	-	-
0.15	48	64	64	80	*	100	80	80	100	100	*	80	96
0.20	48	64	64	80	*	100	80	80	100	100	*	80	96
0.25	48	64	64	80	80	100	80	80	100	100	*	80	96
0.30	48	64	64	80	80	100	80	80	100	100	100	80	96
0.35	48	64	64	80	80	100	80	80	100	100	100	80	96
0.40	48	64	64	80	80	-	80	80	100	100	100	80	96
0.50	48	64	64	80	80	100	80	80	100	100	100	80	96
0.60	48	64	64	80	80	100	80	80	100	100	100	80	96
0.70	48	64	64	80	80	-	80	80	100	100	100	80	96
0.80	48	64	64	80	80	-	80	80	100	100	100	80	96
0.90	48	64	64	80	80	-	80	80	100	100	100	80	96
1.00	48	64	64	80	80	-	80	80	100	100	100	80	96
1.20	-	-	-	80	80	-	80	80	100	100	100	80	96
1.50	-	-	-	80	80	-	80	80	100	100	100	80	96
2.00	-	-	-	80	80	-	80	80	100	100	100	80	96
2.50	-	-	-	80	80	-	80	80	100	100	100	80	96
3.00	-	-	-	80	80	-	80	80	100	100	100	80	96

Dimensions Ø 40 - Ø 80, voir p. 5.06
 Abmessungen Ø 40 - Ø 80, siehe S. 5.06
 Dimensions Ø 40 - Ø 80, see p. 5.06

* = voir type 5101
 * = siehe Typ 5101
 * = see type 5101

revêtement sur demande
 Beschichtung auf Anfrage
 coating on request



Type 5103

Pour usinage de pièces fragiles ou fines.
 Avance par dent : 0.002 - 0.02
 (selon la matière, l'épaisseur ainsi que la rigidité globale)

Für die Bearbeitung von empfindlichen oder dünnwandigen Werkstücken.
 Vorschub pro Zahn : 0.002 - 0.02
 (Je nach Werkstoff, Dicke und Gesamtstarrheit)

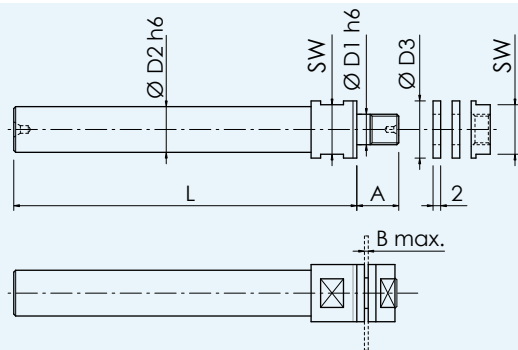
For machining of fragile or thin workpieces.
 Feed per tooth : 0.002 - 0.02
 (according to material, thickness and global rigidity)

D1	40	40	40	40	45	45	50	50	63	80
D2 H7	8	8	10	10	8	8	10	13	16	16
épaisseur Dicke +/- 0.01 Thickness	nombre de dents Zähnezahl number of teeth									
0.15	100	160	100	160	100	160	-	-	-	-
0.20	100	160	100	160	100	160	100	-	-	-
0.25	100	160	*	160	100	160	100	120	120	-
0.30	100	160	*	160	100	160	100	120	120	-
0.35	100	160	*	160	100	160	100	120	120	-
0.40	100	160	*	160	100	160	100	120	120	-
0.50	100	160	100	160	100	160	100	120	120	128
0.60	100	160	100	160	100	160	100	120	120	128
0.70	100	160	100	160	100	160	100	120	120	128
0.80	100	160	100	160	100	160	100	120	120	128
0.90	100	160	100	160	100	160	100	120	120	128
1.00	100	160	100	160	100	160	100	120	120	128
1.20	100	160	100	160	100	160	100	120	120	128
1.50	100	160	100	160	100	160	100	120	120	128
2.00	100	160	100	160	100	160	100	120	120	128
2.50	100	160	100	160	100	160	100	120	120	128
3.00	100	160	100	160	100	160	100-	120	120	128

Dimensions Ø 8 - Ø 35, voir p. 5.05
 Abmessungen Ø 8 - Ø 35, siehe S. 5.05
 Dimensions Ø 8 - Ø 35, see p. 5.05

* = voir type 5101
 * = siehe Typ 5101
 * = see type 5101

revêtement sur demande
 Beschichtung auf Anfrage
 coating on request



Type 2810 R

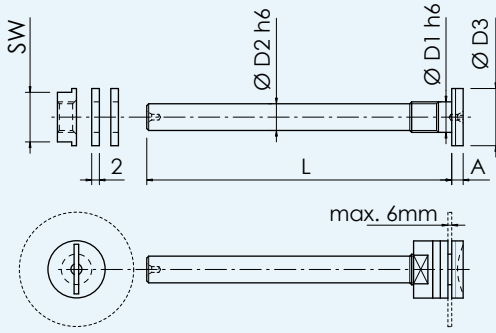
Tasseaux pour rotation à droite
(serrage avant avec filet à droite)

Fräsdorne für Drehrichtung rechts
(Spannung von vorne mit Rechtsgewinde)

Arbors for right hand rotation
(front clamping with right hand thread)

Art. N°	D1	D2	D3	L	A	SW	B
2810-5-6	5.0	6	10	70	9	8	6
2810-5-10	5.0	10	10	80	9	8	6
2810-6-10	6.0	10	12	80	9.5	10	6
2810-8-10	8.0	10	15	80	10	13	6
2810-8-12	8.0	12	15	90	10	13	6
2810-10-6	10.0	6	18	80	10.5	15	6
2810-10-10	10.0	10	18	80	10.5	15	6
2810-10-16	10.0	16	18	100	10.5	15	6
2810-13-16	13.0	16	22	110	11	19	6
2810-16-10	16.0	10	22	80	8	19	3
2810-16-20	16.0	20	26	120	12	22	6
2810-22-16	22.0	16	32	132	13	27	6

Chaque tasseau est livré avec 2 entretoises et 1 écrou
Jeder Fräsdorn wird mit 2 Abstandsringen und 1 Mutter geliefert
2 distance rings and 1 nut are included with each arbor



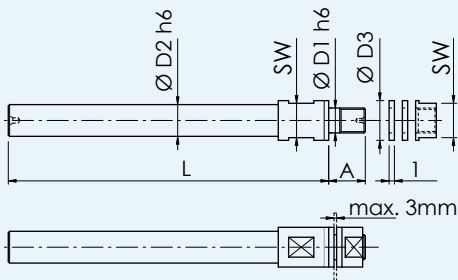
Type 2820 R

Tasseaux pour rotation à droite
(serrage arrière avec filet à gauche)

Fräsdorne für Drehrichtung rechts
(Spannung von hinten mit Linksgewinde)

Arbors for right hand rotation
(rear clamping with left hand thread)

Art. N°	D1	D2	D3	L	A	SW
2820-5-4	5.0	4	10	50	3	8
2820-6-5	6.0	5	12	60	3	10
2820-8-6	8.0	6	15	70	3	13
2820-8-7	8.0	7	15	80	3	13
2820-10-6	10.0	6	18	70	3.5	15
2820-10-8	10.0	8	18	90	3.5	15
2820-13-10	13.0	10	22	110	3.5	19
2820-16-12	16.0	12	26	120	3.5	22



Type 2815 R

Tasseaux pour très petites fraises circulaires

Fräsdorne für sehr kleine Kreissägeblätter

Arbors for very small slitting saws

Art. N°.	D1	D2	D3	L	A	SW
2815-3-5	3.0	5	5	60	7	4
2815-5-6	5.0	6	7.5	70	7	6

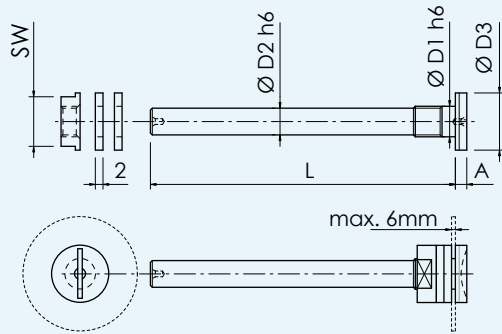
Chaque tasseau est livré avec 2 entretoises et 1 écrou
Jeder Fräsdorn wird mit 2 Abstandsringen und 1 Mutter geliefert
2 distance rings and 1 nut are included with each arbor

Type 1820 L

Tasseaux pour rotation à gauche
(serrage arrière avec filet à droite)

Fräsdorne für Drehrichtung links
(Spannung von hinten mit Rechtsgewinde)

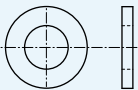
Arbors for right hand rotation
(rear clamping with right hand thread)



Art. N°	D1	D2	D3	L	A	SW
1820-5-4	5.0	4	10	50	3	8
1820-6-5	6.0	5	12	60	3	10
1820-8-6	8.0	6	15	70	3	13
1820-10-6	10.0	6	18	70	3.5	15



Pièces de rechange
Ersatzteile
Spare parts



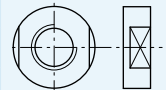
Art. N°

1820-D1*-a
2810-D1*-a
2815-D1*-a
2820-D1*-a

*Diamètre D1 à spécifier
*Durchmesser D1 angeben
*Diameter D1 to be specified

Art. N°

1820-D1*-b
2810-D1*-b
2815-D1*-b
2820-D1*-b

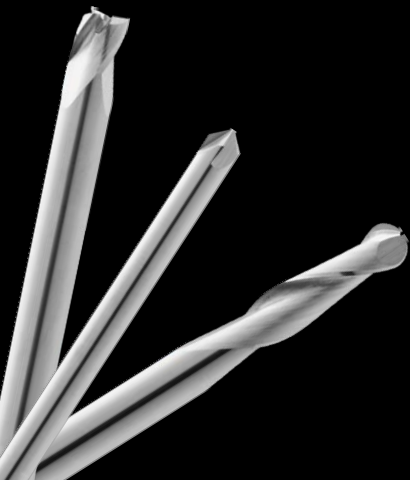


Chaque tasseau est livré avec 2 entretoises et 1 écrou
Jeder Fräsdorn wird mit 2 Abstandsrings und 1 Mutter geliefert
2 distance rings and 1 nut are included with each arbor

SWISS  MADE

Alfatool SA

Parce que la qualité exige la précision...



Ch. du Coteau 30
CH-2740 Moutier
Tel +41 32 493 73 10
Fax +41 32 493 73 12
info@alfatool.ch