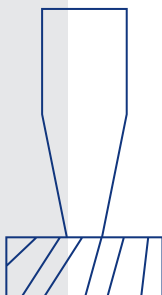
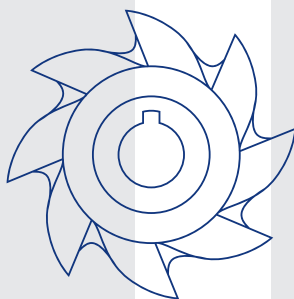


# 3

# 4



ZPS - FRÉZOVACÍ NÁSTROJE



## ZPS - FRÉZOVACÍ NÁSTROJE a.s.

třída Tomáše Bati č.p. 5334  
760 01 Zlín  
Česká Republika

IČO 46966650  
DIČ CZ46966650

### Telefon:





+420 576 777 510

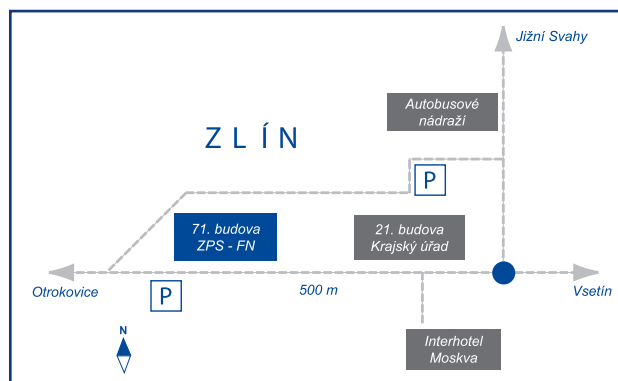
### Email:

prodej@zps-fn.cz  
sales@zps-fn.cz

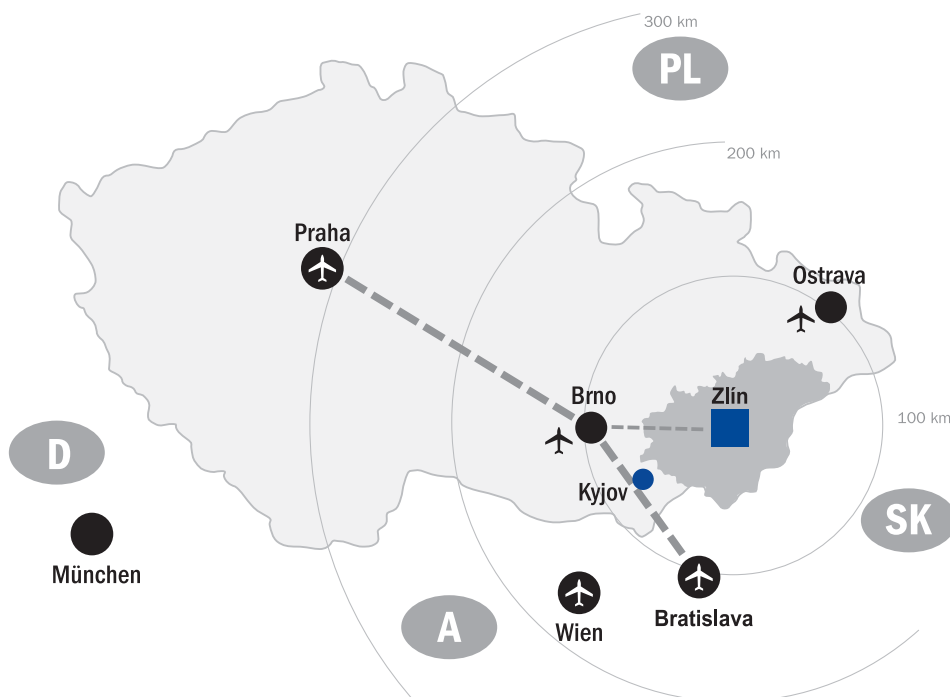
[www.zps-fn.cz](http://www.zps-fn.cz)

## ZPS - FRÉZOVACÍ NÁSTROJE a.s.













-  Přední český výrobce a dodavatel řezných nástrojů s dlouholetou tradicí.
-  Leading czech manufacturer and supplier of cutting tools with long tradition.
-  Vorderer tschechischen Hersteller und Lieferant von den Schneidwerkzeugen mit der langjährigen Tradition.
-  Чешский ведущий производитель и поставщик режущих инструментов с многолетней традицией.

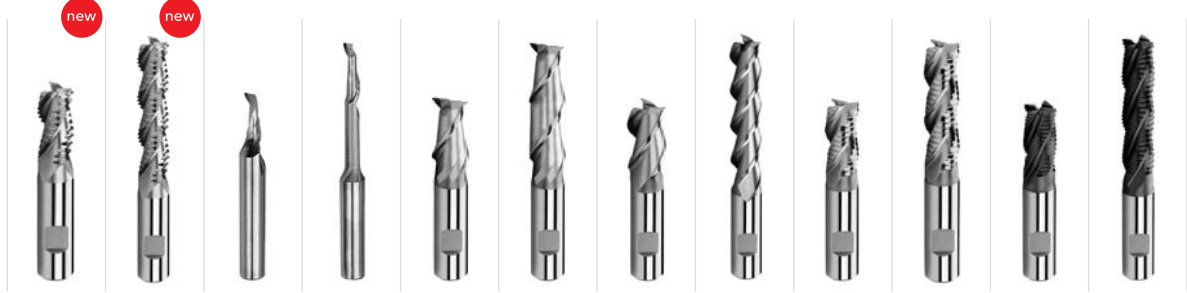


GPS: 49°13'18,18" N, 17°39'4,75" E



ISO	<b>Materiál</b> Material • Material • Материал		<b>Pevnost/tvrđost</b> Strength • Festigkeit • Твердость
<b>P</b>	<b>P.1</b> <b>Automatové a konstrukční oceli</b> Free-cutting steels, general constr. steels • Automatenstähle, allgemeine Baustähle • Автоматные и конструкционные стали	DIN 1.0037 DIN 1.0050 S185	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>
	<b>P.2</b> <b>Konstrukční a lité oceli</b> General construction steels, steel castings • Allgemeine Baustähle, Stahlguss • Конструкционные и литые стали	DIN 1.0503 DIN 1.0070 12 050	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>
	<b>P.3</b> <b>Nástrojové oceli nízkolegované</b> Tool steels low alloyed • Niedriglegierte Werkzeugstähle • Инструментальная сталь низколегированная	DIN 1.2711 19 662	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>
	<b>P.4</b> <b>Zuřlechtěné oceli</b> Heat treatable steels • Vergütungsstähle • Улучшенные стали	DIN 1.5710 DIN 1.8159 16 240	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>
	<b>P.5</b> <b>Nástrojové oceli vysocelegované</b> Tool steels high alloyed • Hochlegierte Werkzeugstähle • Инструментальная сталь высоколегированная	DIN 1.3243 19 436	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>
	<b>P.6</b> <b>Nástrojové a zuřlechtěné oceli</b> Tool and treated steels • Werkzeug- und Vergütungsstähle • Инструментальная и улучшенная сталь	DIN 1.2343 15 241 15 260	> 1100 N/mm <sup>2</sup>
<b>M</b>	<b>M.1</b> <b>Nerezové oceli</b> Corrosion- and acid-proof steels • Rost- und säurebeständige • Нержавеющие стали	AISI 303 1.4305 17 243...	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>
	<b>M.2</b> <b>Nerezové oceli</b> Corrosion- and acid-proof steels • Rost- und säurebeständige • Нержавеющие стали	AISI 304 1.4310 17 240...	750-850 N/mm <sup>2</sup>
	<b>M.3</b> <b>Nerezové oceli</b> Corrosion- and acid-proof steels • Rost- und säurebeständige • Нержавеющие стали	AISI 310 1.4571 17 348...	> 850 N/mm <sup>2</sup>
<b>K</b>	<b>K.1</b> <b>Litina</b> Cast iron • Temperguss • Чугун	GG - 15 GG - 20 422415 422420	≤ 240 HB
	<b>K.2</b> <b>Litina</b> Cast iron • Temperguss • Чугун	GG - 30 422420	> 240 HB
<b>N</b>	<b>N.1</b> <b>Hliník, Al-Si slitiny</b> Aluminium, Aluminium cast alloys Si • Aluminium, Aluminium-Gu leg. Si • Алюминий, алюминий-кремниевые сплавы		Si ≤ 6 %
	<b>N.2</b> <b>Al-Si slitiny</b> Aluminium, Aluminium cast alloys Si • Aluminium, Aluminium-Gu leg. Si • Алюминий, алюминий-кремниевые сплавы		Si ≤ 12 %
	<b>N.3</b> <b>Al-Si slitiny</b> Aluminium, Aluminium cast alloys Si • Aluminium, Aluminium-Gu leg. Si • Алюминий, алюминий-кремниевые сплавы		Si > 12 %
	<b>N.4</b> <b>Měď, Měď slitiny, Mosaz, Bronz</b> Copper-zinc alloys, copper-tin alloys • Kupfer-Zink-Legierungen • Медноцинковые и меднооловянные сплавы		≤ 850 N/mm <sup>2</sup>
<b>S</b>	<b>S.1</b> <b>Slitiny Cr-Ni</b> Chrome-nickel alloys • Chrom-Nickellegierungen • Хромникелевые сплавы	DIN 1.4013 DIN 2.4360 Nimonic Hastelloy...	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>
	<b>S.2</b> <b>Titan, slitiny titanu</b> Titanium, Titanium alloys • Titan, Titanlegierungen • Титан, Сплавы титана	DIN 3.7124 DIN 3.7165 DIN 3.7184	≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>
<b>H</b>	<b>H.1</b> <b>Kalené oceli</b> Hardened materials • Gehärte Stahl • Каленые стали		> 54 HRC
	<b>H.2</b> <b>Kalené oceli</b> Hardened materials • Gehärte Stahl • Каленые стали		54-60 HRC

<p style="text-align: right;"><b>Frézy válcové čelní HSS</b></p> <p>End mills HSS   Schaftfräser HSS   Фрезы цилиндрические торцевые HSS</p> <p style="text-align: right;"><b>6-58</b></p>	<p>HSS</p> 
<p style="text-align: right;"><b>Frézy válcové čelní SK</b></p> <p>End mills SC   Schaftfräser VHM   Фрезы цилиндрические торцевые твердосплавные</p> <p style="text-align: right;"><b>60-101</b></p>	<p>SC</p> 
<p style="text-align: right;"><b>Frézy tvarové</b></p> <p>T-slot and angular cutters   Form Fräser   Фрезы угловые и Т образные</p> <p style="text-align: right;"><b>102-121</b></p>	<p>HSS/SC</p> 
<p style="text-align: right;"><b>Frézy MK</b></p> <p>Tapper shank end mills   MK Fräser   Фрезы с Морзе конусом</p> <p style="text-align: right;"><b>122-134</b></p>	
<p style="text-align: right;"><b>Frézy s rádiusy</b></p> <p>Ball nose end mills   Radiusfräser   Радиусные фрезы</p> <p style="text-align: right;"><b>135-143</b></p>	<p>HSS/SC</p> 
<p style="text-align: right;"><b>Frézy nástrčné</b></p> <p>Shell end mills   Walzenstirnfräser   Фрезы насадные</p> <p style="text-align: right;"><b>144-162</b></p>	
<p style="text-align: right;"><b>Frézy kotoučové</b></p> <p>Side and face cutters   Scheibenfräser   Фрезы дисковые трехсторонние</p> <p style="text-align: right;"><b>163-179</b></p>	
<p style="text-align: right;"><b>Frézy tvarové nástrčné</b></p> <p>Angular and radius cutters   Formfräser   Фрезы образные насадные</p> <p style="text-align: right;"><b>181-189</b></p>	
<p style="text-align: right;"><b>Technické frézy</b></p> <p>Rotary burrs   Stiftfräser   Бор-фрезы</p> <p style="text-align: right;"><b>191-194</b></p>	
<p style="text-align: right;"><b>Pily</b></p> <p>Saws   Sägen   Пилы</p> <p style="text-align: right;"><b>195-203</b></p>	
<p style="text-align: right;"><b>Vrtáky</b></p> <p>Drills   Bohrer   Сверла</p> <p style="text-align: right;"><b>204-242</b></p>	<p>HSS/SC</p> 
<p style="text-align: center;"><b>Obecné informace • Rejstřík nástrojů</b></p> <p>General Information   Allgemeine Informationen   Дополнительное информации Index of tools   Werkzeugverzeichnis   Регистр инструментов</p> <p style="text-align: right;"><b>243-253</b></p>	



Code	1144	1154	1004	1014	2706	2736	1104	1114	1044P	1054P	1245	1255
DIN	844	844			844	844	844	844	844	844	844	844
Type	WR	WR	W	W	W	W	W	W	NR-F	NR-F	NR	NR
Material	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo5	HSSCo5	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSE-PM	HSSE-PM
Dimension (mm)	6-20	6-20	3-12	4-8	2-32	2-25	2-20	6-20	6-32	6-32	6-32	6-32
Page	13	13	14	15	16-17	16-17	18	18	19	19	20	20

P	P.1					•	•	•	•	•	•	•	•
	P.2									•	•	•	•
	P.3									•	•		
	P.4									•	•	•	•
	P.5									•	•		
	P.6												

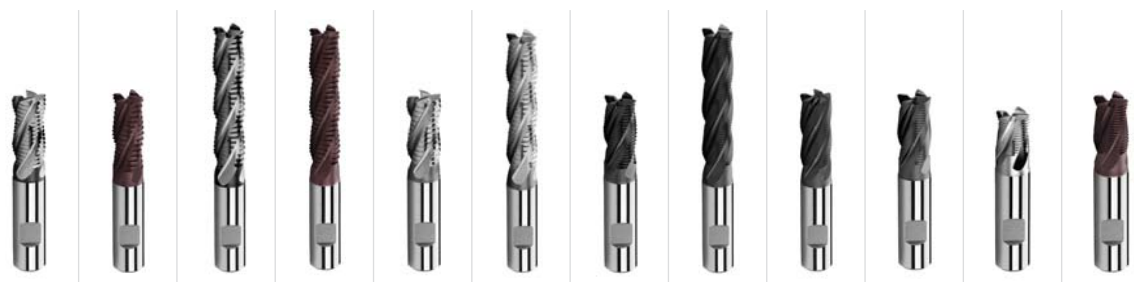
M	M.1										•	•
	M.2										•	•
	M.3											

K	K.1								•	•	•	•
	K.2											

N	N.1	•	•	•	•							
	N.2	•	•	•	•	•	•	•	•			
	N.3	•	•									
	N.4											

S	S.1											
	S.2											

H	H.1											
	H.2											



Code	1245	1245	1255	1255	1245P	1255P	1285	1295	1285X	1285P	1285S	1285S
DIN	844	844	844	844	844	844	844	844	844	844		
Type	NR	NR	NR	NR	NR-F	NR-F	HR	HR	HR	HR-F	HR	HR
Material	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSCo8	HSSCo8
Dimension (mm)	6-40	6-40	6-40	6-40	6-32	6-32	6-32	6-20	9-20	6-32	6-30	6-30
Page	21	21	21	21	22	22	23	23	24	25	26	26

<b>P</b>	P.1	•	•	•	•	•						
	P.2	•	•	•	•	•						
	P.3						•	•	•	•	•	•
	P.4	•	•	•	•	•						
	P.5					•	•	•	•	•		
	P.6						•	•	•	•		
<b>M</b>	M.1						•	•	•	•		
	M.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	M.3											
<b>K</b>	K.1	•	•	•	•	•						
	K.2						•	•	•	•	•	•
<b>N</b>	N.1											
	N.2											
	N.3											
	N.4											
<b>S</b>	S.1						•	•	•	•	•	•
	S.2						•	•	•	•		
<b>H</b>	H.1											
	H.2											



Code	1285	1285	1295	1295	1285P	1295P	1252E	1212E	1242K	1202K	1485R	1205R
DIN	844	844	844	844	844	844					844	844
Type	HR	HR	HR	HR	HR-F	HR-F	NR	N	NR	N	HR	N
Material	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo5	HSSCo5	HSSCo8	HSSCo8	HSSE-PM	HSSE-PM
Dimension (mm)	6-32	6-32	6-32	6-32	6-32	6-32	10-32	10-32	30-50	30-50	6-20	6-20
Page	27	27	27	27	28	28	29	29	30	30	31	31

P	P.1						•	•	•	•	•	•
	P.2						•	•	•	•		
	P.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	P.4						•	•	•	•		
	P.5	•				•	•	•	•			
	P.6					•	•				•	•

M	M.1						•	•				
	M.2						•	•	•	•		
	M.3						•	•			•	•

K	K.1						•	•				
	K.2	•	•	•	•	•	•	•				

N	N.1						•	•			•	•
	N.2											
	N.3											
	N.4						•	•	•	•	•	•

S	S.1	•	•	•	•	•	•	•			•	•
	S.2						•	•			•	•

H	H.1											
	H.2											



Code	1204	1404	1404	1205	1215	1406X	1506S	1205	1205	1215	1215	1402
DIN	844	844	844	844	844	844		844	844	844	844	844
Type	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Material	HSSE-PM	HSSCo8	HSSCo8	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSE-PM	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8
Dimension (mm)	2-20	2-32	2-32	2-32	3-32	6-20	6-20	2-40	2-40	2-40	2-40	6-40
Page	32	33	33	34	34	35	36	38-39	38-39	40-41	40-41	42

<b>P</b>	P.1					•	•	•	•	•	•	•
	P.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	P.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	P.4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	P.5	•	•	•	•	•	•					•
	P.6						•	•	•	•	•	

<b>M</b>	M.1			•	•	•	•					
	M.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	M.3					•	•					

<b>K</b>	K.1	•	•	•	•			•	•	•	•	
	K.2					•						

<b>N</b>	N.1											
	N.2	•										
	N.3											
	N.4											

<b>S</b>	S.1		•	•	•			•	•	•	•	
	S.2	•	•	•	•							

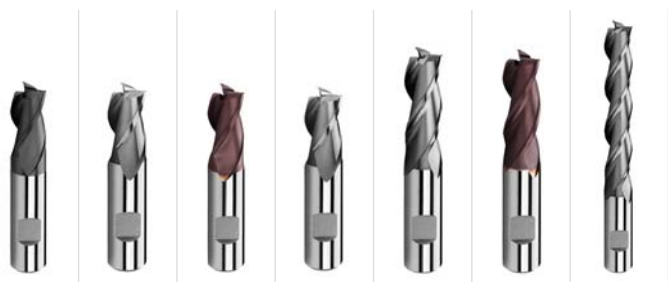
<b>H</b>	H.1											
	H.2											





Code	1412	1406	1406	1416	1604	1604	1614	2204	2204	2204	2214	2214
DIN	844	844	844	844				327	327	327		
Type	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Material	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSE-PM	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8
Dimension (mm)	6-40	2-32	2-32	2-32	1,5-10	1,5-10	1,5-10	2-28	1-40	1-40	2-40	2-40
Page	42	44-45	44-45	44-45	46-47	46-47	46-47	48	49-51	49-51	52-53	52-53

<b>P</b>	P.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	P.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	P.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	P.4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	P.5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	P.6					•	•	•	•			
<b>M</b>	M.1											
	M.2					•	•	•	•	•	•	•
	M.3											
<b>K</b>	K.1		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	K.2					•	•	•	•	•	•	•
<b>N</b>	N.1											
	N.2											
	N.3											
	N.4											
<b>S</b>	S.1		•	•	•							
	S.2											
<b>H</b>	H.1											
	H.2											

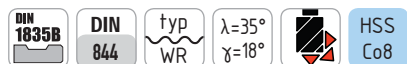


Code	2304	2304	2304	2304H	2314	2314	2334				
DIN	327	327	327	327	327	327					
Type	N	N	N	N	N	N	N				
Material	HSSE-PM	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8				
Dimension (mm)	2-32	2-32	2-32	11,7-247	2,8-25	2,8-25	2,25				
Page	54-55	54-55	54-55	56	57	57	58				

<b>P</b>	P.1	•	•	•	•	•	•				
	P.2	•	•	•	•	•	•				
	P.3	•	•	•	•	•	•				
	P.4	•	•	•	•	•	•				
	P.5										
	P.6										
<b>M</b>	M.1										
	M.2	•	•	•	•	•	•				
	M.3										
<b>K</b>	K.1	•	•	•	•	•	•				
	K.2	•	•	•	•	•	•				
<b>N</b>	N.1										
	N.2										
	N.3										
	N.4										
<b>S</b>	S.1										
	S.2	•	•	•	•	•	•				
<b>H</b>	H.1										
	H.2										



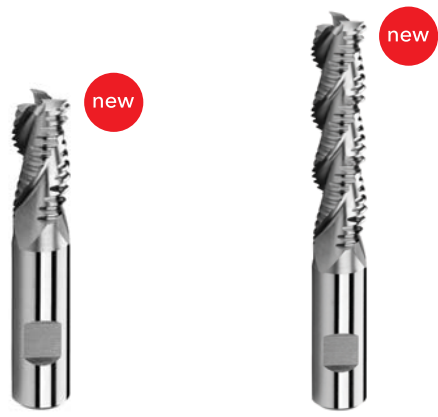
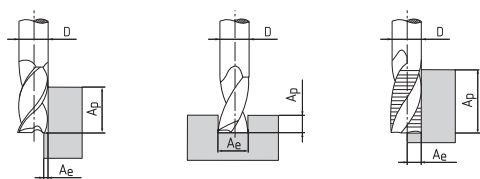
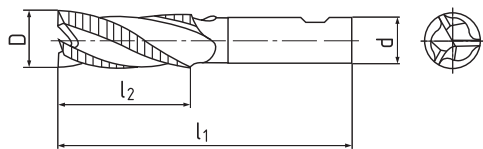
- EN** End mills | for Aluminium roughing
- DE** Schafffräser | für Aluminium schrappen
- RU** Фрезы цилиндрические торцевые | черновые по Алюминию



## 1144

## 1154

HSS



D	d	l <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	Z
k 12	h 6	1144	1154	1144	1154	
6	6	57	68	13	24	3
8	10	69	88	19	38	3
10	10	72	95	22	45	3
12	12	83	110	26	53	3
16	16	92	123	32	63	3
20	20	104	141	38	75	3

114418	115418
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.160	.160
.200	.200

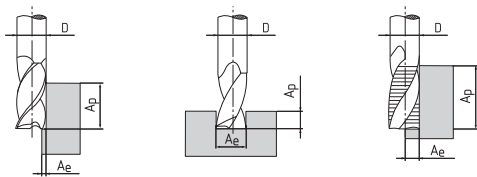
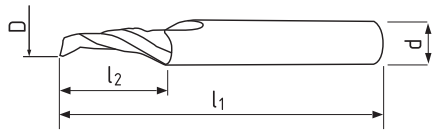
### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)					
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
<b>114418</b>									
<b>N.3</b> Si > 12%	1,5xD	0,5xD	196	0,0276	0,0368	0,046	0,0552	0,0736	0,092
<b>N.2</b> Si ≤ 12%	1,5xD	0,5xD	165	0,0264	0,0352	0,044	0,0528	0,0704	0,088
<b>N.1</b> Si ≤ 6%	1,5xD	0,5xD	108	0,0246	0,0328	0,041	0,0492	0,0656	0,082
<b>115418</b>									
<b>N.3</b> Si > 12%	1,5xD	0,25xD	143	0,0306	0,0408	0,051	0,0612	0,0816	0,102
<b>N.2</b> Si ≤ 12%	1,5xD	0,25xD	138	0,0288	0,0384	0,048	0,0576	0,0768	0,096
<b>N.1</b> Si ≤ 6%	1,5xD	0,25xD	125	0,027	0,036	0,045	0,054	0,072	0,09

- EN End mills | short, 1 tooth cut over centre
- DE Schafffräser | Kurz, 1 Schneide über Mitte
- RU Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | короткие, с центрорежущим зубом

DIN 1835A
ZPS-FN Norm
typ W
 $\lambda=30^\circ$   
 $\gamma=20^\circ$ 
HSS Co5

## 1004



D k 12	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
3	8	60	12	1
4	8	60	12	1
5	8	60	14	1
6	8	60	14	1
7	8	60	14	1
8	8	80	14	1
9	8	80	14	1
10	8	80	14	1
12	8	80	14	1

100405
.030
.040
.050
.060
.070
.080
.090
.100
.120

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)			
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10
N.2 Si ≤ 12%			160-260	0,008	0,018	0,024	0,03

- EN** End mills | long, 1 tooth cut over centre
- DE** Schafffräser | Lang, 1 Schneide über Mitte
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | длинные, с центрорежущим зубом

DIN 1835A

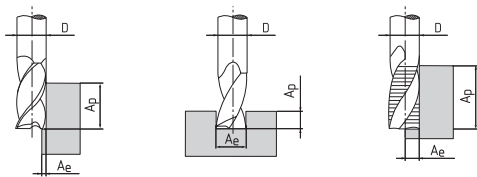
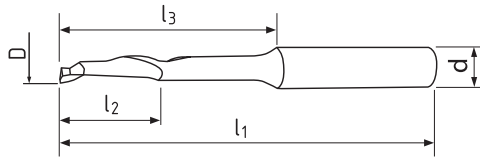
ZPS-FN Norm

typ W

$\lambda=30^\circ$   
 $\gamma=20^\circ$

HSS Co5

## 1014



D	d	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Z
k 12	h 6				
4	8	80	16	45	1
5	8	80	16	45	1
5	8	120	16	84	1
6	8	90	16	45	1
8	8	100	30	70	1
8	8	120	16	90	1

101405
.040
.050
.050120
.060
.080
.080120

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)			
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10
<b>N.2</b> Si ≤ 12%			160-260	0,0056	0,0126	0,0168	0,021

- EN Slot drills | 2 - fluted, 2 teeth cut to centre
- DE Langlochfräser | zweischneider, bis Mitte schneidend
- RU Фрезы шпоночные | двузубые, 2 режущие кромки ч. центр

DIN 1835B

DIN 844

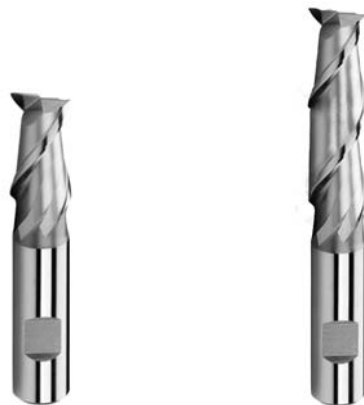
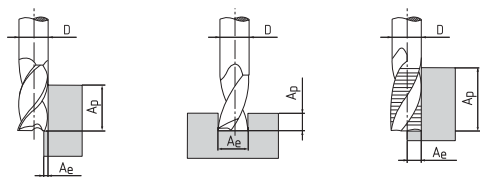
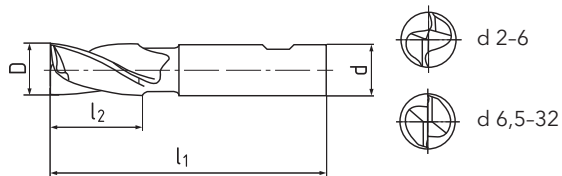
typ W

$\lambda=40^\circ$   
 $\gamma=20^\circ$

HSS Co8

## 2706

## 2736



D e 8	d h 6	l <sub>1</sub>		l <sub>2</sub>		Z
		2706	2736	2706	2736	
2	6	51	54	7	10	2
2,5	6	52		8		2
3	6	52	56	8	12	2
3,5	6	54		10		2
4	6	55	63	11	19	2
4,5	6	55		11		2
5	6	57	68	13	24	2
5,5	6	57		13		2
6	6	57	68	13	24	2
6,5	10	66		16		2
7	10	66	80	16	30	2
7,5	10	66		16		2
8	10	69	88	19	38	2
8,5	10	69		19		2
9	10	69		19		2
9,5	10	69		19		2
10	10	72	95	22	45	2
11	12	79	102	22	45	2
12	12	83	110	26	53	2
13	12	83	110	26	53	2
14	12	83	110	26	53	2
15	12	83	110	26	53	2
16	16	92	123	32	63	2

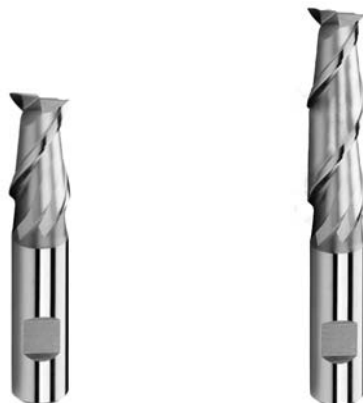
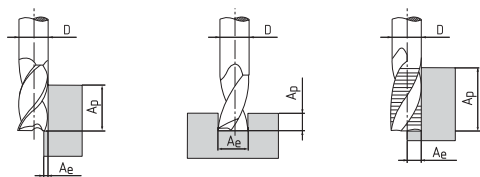
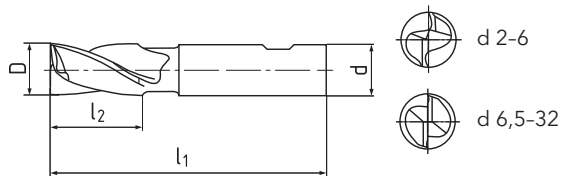
270618	273618
.020	.020
.025	
.030	.030
.035	
.040	.040
.045	
.050	.050
.055	
.060	.060
.065	
.070	.070
.075	
.080	.080
.085	
.090	
.095	
.100	.100
.110	.110
.120	.120
.130	.130
.140	.140
.150	.150
.160	.160

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)					
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	45	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058
<b>N.2</b> Si ≤ 12%	0,5xD	1xD	160-300	0,0117	0,0286	0,0377	0,0468	0,0572	0,0754

- EN** Slot drills | 2 - fluted, 2 teeth cut to centre
- DE** Langlochfräser | zweischneider, bis Mitte schneidend
- RU** Фрезы шпоночные | двузубые, 2 режущие кромки ч. центр

2706
2736



D e 8	d h 6	l <sub>1</sub> 2706	l <sub>1</sub> 2736	l <sub>2</sub> 2706	l <sub>2</sub> 2736	Z
17	16	92		32		2
18	16	92	123	32	63	2
19	16	92		32		2
20	20	104	141	38	75	2
21	20	104		38		2
22	20	104	141	38	75	2
23	20	104		38		2
24	25	121		45		2
25	25	121	166	45	90	2
26	25	121		45		2
28	25	121		45		2
30	25	121		45		2
32	32	133		53		2

270618	273618
.170	
.180	.180
.190	
.200	.200
.210	
.220	.220
.230	
.240	
.250	.250
.260	
.280	
.300	
.320	

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)			
				Ø 18	Ø 20	Ø 25	Ø 30
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	45	0,065	0,073	0,71	0,11
<b>N.2</b> Si ≤ 12%	0,5xD	1xD	160-300	0,0845	0,0949	0,923	0,143



- EN** End mills | 1 tooth cut over centre
- DE** Schafffräser | 1 Schneide über die Mitte
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | с центрорежущим зубом

DIN 1835B

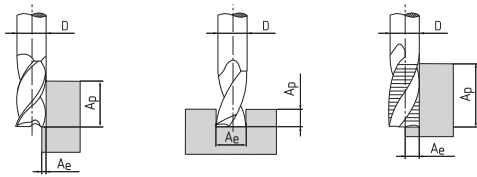
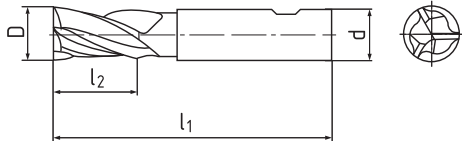
DIN 844

typ W

$\lambda=40^\circ$   
 $\gamma=25^\circ$

## 1104

## 1114



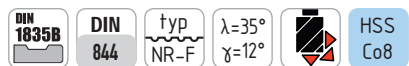
D	d	l <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	Z
k 10	h 6	1104	1114	1104	1114	
2	6	51		7		3
3	6	52		8		3
4	6	55		11		3
4,5	6	55		11		3
5	6	57		13		3
6	6	57	68	13	24	3
7	10	66	80	16	30	3
8	10	69	88	19	38	3
9	10	69	88	19	38	3
10	10	72	95	22	45	3
12	12	83	110	26	53	3
14	12	83	110	26	53	3
15	12	83	110	26	53	3
16	16	92	123	32	63	3
18	16	92	123	32	63	3
20	20	104	141	38	75	3

110418	111418
.020	
.030	
.040	
.045	
.050	
.060	.060
.070	.070
.080	.080
.090	.090
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.150	.150
.160	.160
.180	.180
.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)								
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>110418</b>												
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	45	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
<b>N.2</b>	Si ≤ 12%	1xD	0,1xD	160-300	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
<b>111418</b>												
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,1xD	45	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
<b>N.2</b>	Si ≤ 12%	1,5xD	0,1xD	160-300	0,0078	0,0195	0,0273	0,0364	0,0442	0,0572	0,0663	0,0741

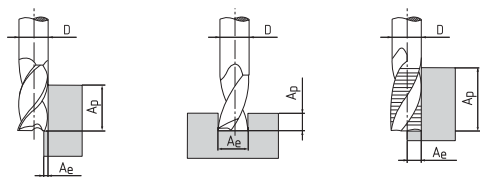
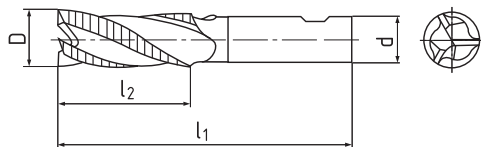
- EN** End mills | NR-F 1 tooth cut over centre
- DE** Schafffräser | NR-F, 1 Schneide über die Mitte
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | NR-F, с центрорежущим зубом



## 1044P

## 1054P

HSS

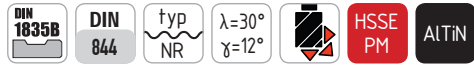


D k 12	d h 6	l <sub>1</sub>		l <sub>2</sub>		Z	104418P		105418P	
		1044P	1055P	1044P	1055P					
6	6	57	68	13	24	3	.060	.060		
8	10	69	88	19	38	3	.080	.080		
9	10	69	88	19	38	3	.090	.090		
10	10	72	95	22	45	3	.100	.100		
12	12	83	110	26	53	3	.120	.120		
14	12	83	110	26	53	3	.140	.140		
16	16	92	123	32	63	3	.160	.160		
18	16	92	123	32	63	3	.180	.180		
20	20	104	141	38	75	3	.200	.200		
24	25	121	166	45	90	3	.240	.240		
25	25	121	166	45	90	3	.250	.250		
32	32	133	186	53	106	3	.320	.320		

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

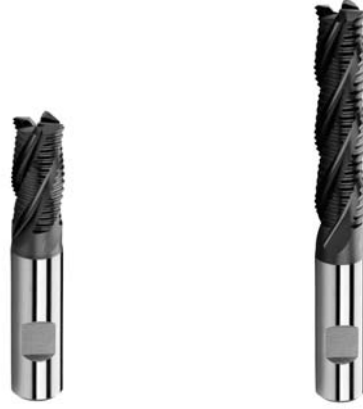
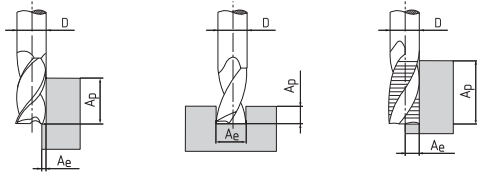
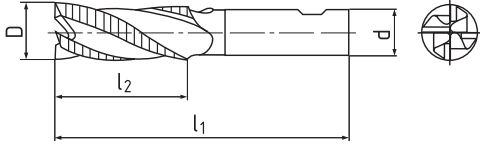
Material	Ap	Ae	Vc	fz (mm/z)										
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 25	Ø 32		
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	45	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12		
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	39	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12		
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	24	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12		
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	30	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12		
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	24	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12		
<b>K.1</b> < 240 HB	1,5xD	0,5xD	35	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12		

- EN** End mills | NR, 1 tooth cut over centre
- DE** Schafffräser | NR, 1 Schneide über die Mitte
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | NR, с центрорежущим зубом



## 1245

## 1255



D	d	l <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	Z
k 12	h 6	1245	1255	1245	1255	
6	6	57	68	13	24	4
8	10	69	88	19	38	4
10	10	72	95	22	45	4
12	12	83	110	26	53	4
14	12	83	110	26	53	4
16	16	92	123	32	63	4
18	16	92	123	32	63	4
20	20	104	141	38	75	4
22	20	104		38		5
25	25	121	166	45	90	5
28	25	121		45		5
30	25	121		45		5
32	32	133	186	53	106	6

124517	125517
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.180	.180
.200	.200
.220	
.250	.250
.280	
.300	
.320	.320

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)										
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 25	Ø 30		
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	114	0,022	0,028	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1	0,11	0,12		
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	99	0,022	0,028	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1	0,11	0,12		
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	76,5	0,022	0,028	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1	0,11	0,12		
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	37,5	0,022	0,028	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1	0,11	0,12		
<b>K.1</b> < 240 HB	1,5xD	0,5xD	88,5	0,022	0,028	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1	0,11	0,12		

- EN** End mills | NR, 1 tooth cut over centre
- DE** Schafffräser | NR, 1 Schneide über die Mitte
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | NR, с центрорежущим зубом

DIN 1835B

DIN 844

typ NR

λ=30°  
γ=12°

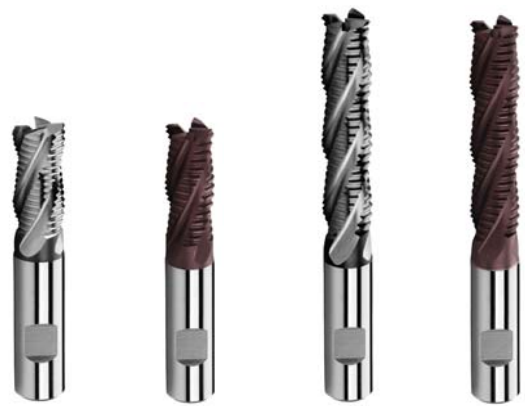
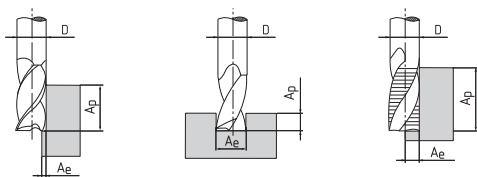
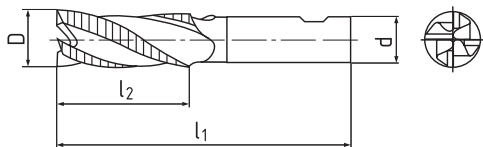
HSS Co8

TiAlN

## 1245

## 1255

SSS



D	d	l <sub>1</sub>		l <sub>2</sub>		Z
		k 12	h 6	1245	1255	
6	6	57	68	13	24	4
7	10	66	80	16	30	4
8	10	69	88	19	38	4
9	10	69	88	19	38	4
10	10	72	95	22	45	4
11	12	79	102	22	45	4
12	12	83	110	26	53	4
13	12	83		26		4
14	12	83	110	26	53	4
15	12	83	110	26	53	4
16	16	92	123	32	63	4
17	16	92		32		4
18	16	92	123	32	63	4
19	16	92		32		4
20	20	104	141	38	75	4
21	20	104		38		4
22	20	104	141	38	75	5
24	25	121	166	45	90	5
25	25	121	166	45	90	5
26	25	121	166	45	90	5
28	25	121	166	45	90	5
30	25	121	166	45	90	5
32	32	133	186	53	106	6
36	32	133	186	53	106	6
40*	32	143	205	63	125	6

124518	124518	125518	125518
.060	.060 TiAlN	.060	.060 TiAlN
.070	.070 TiAlN	.070	.070 TiAlN
.080	.080 TiAlN	.080	.080 TiAlN
.090	.090 TiAlN	.090	.090 TiAlN
.100	.100 TiAlN	.100	.100 TiAlN
.110	.110 TiAlN	.110	.110 TiAlN
.120	.120 TiAlN	.120	.120 TiAlN
.130	.130 TiAlN		
.140	.140 TiAlN	.140	.140 TiAlN
.150	.150 TiAlN	.150	.150 TiAlN
.160	.160 TiAlN	.160	.160 TiAlN
.170	.170 TiAlN		
.180	.180 TiAlN	.180	.180 TiAlN
.190	.190 TiAlN		
.200	.200 TiAlN	.200	.200 TiAlN
.210	.210 TiAlN		
.220	.220 TiAlN	.220	.220 TiAlN
.240	.240 TiAlN	.240	.240 TiAlN
.250	.250 TiAlN	.250	.250 TiAlN
.260	.260 TiAlN	.260	.260 TiAlN
.280	.280 TiAlN	.280	.280 TiAlN
.300	.300 TiAlN	.300	.300 TiAlN
.320	.320 TiAlN	.320	.320 TiAlN
.360	.360 TiAlN	.360	.360 TiAlN
.40032	.40032 TiAlN	.40032	.40032 TiAlN

\*) ≠ DIN 844

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

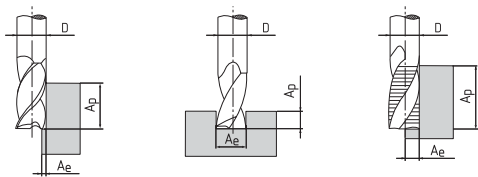
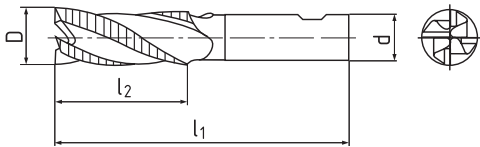
Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)											
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 25	Ø 30	Ø 40		
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	45	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	0,1	0,115	0,14	
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	39	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	0,1	0,115	0,14	
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	30	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	0,1	0,115	0,14	
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	15	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	0,1	0,115	0,14	
<b>K.1</b>	< 240 HB	1,5xD	0,5xD	35	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	0,1	0,115	0,14	

TiAlN: V<sub>c</sub> + 50 %

- EN** End mills | NR-F, 1 tooth cut over centre
- DE** Schafffräser | NR-F, 1 Schneide über die Mitte
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | NR-F, с центрорежущим зубом

## 1245P

## 1255P



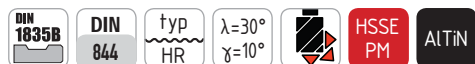
D	d	l <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	Z
k 12	h 6	1245P	1255P	1245P	1255P	
6	6	57	68	13	24	4
7	10	66		16		4
8	10	69	88	19	38	4
9	10	69	88	19	38	4
10	10	72	95	22	45	4
11	12	79	102	22	45	4
12	12	83	110	26	53	4
13	12	83		26		4
14	12	83	110	26	53	4
15	12	83		26		4
16	16	92	123	32	63	4
17	16	92		32		4
18	16	92	123	32	63	4
20	20	104	141	38	75	4
22	20	104	141	38	75	5
24	25	121	166	45	90	5
25	25	121	166	45	90	5
26	25	121	166	45	90	5
28	25	121	166	45	90	5
30	25	121	166	45	90	5
32	32	133	186	53	106	6

124518P	125518P
.060	.060
.070	
.080	.080
.090	.090
.100	.100
.110	.110
.120	.120
.130	
.140	.140
.150	
.160	.160
.170	
.180	.180
.200	.200
.220	.220
.240	.240
.250	.250
.260	.260
.280	.280
.300	.300
.320	.320

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

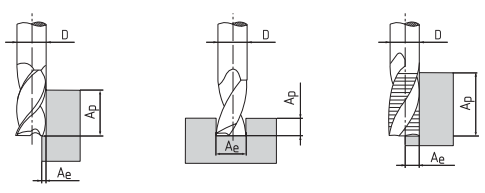
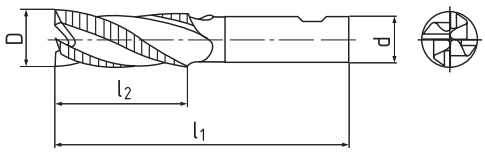
Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)											
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 25	Ø 32			
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	45	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12			
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	39	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12			
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	30	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12			
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	24	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12			
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	15	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12			
<b>K.1</b> < 240 HB	1,5xD	0,5xD	35	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12			

- EN** End mills | HR, 1 tooth cut over centre
- DE** Schafffräser | HR, 1 Schneide über die Mitte
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | HR, с центрорежущим зубом



1285
1295

SSH



D	d	l <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	Z
k 12	h 6	1285	1295	1285	1295	
6	6	57	68	13	24	4
7	10	66		16		4
8	10	69	88	19	38	4
9	10	69		19		4
10	10	72	95	22	45	4
12	12	83	110	26	53	4
14	12	83	110	26	53	4
16	16	92	123	32	63	4
18	16	92	123	32	63	4
20	20	104	141	38	75	4
22	20	104		38		5
25	25	121		45		5
30	25	121		45		5
32	32	133		53		6

128517	129517
.060	.060
.070	
.080	.080
.090	
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.180	.180
.200	.200
.220	
.250	
.300	
.320	

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	Ap	Ae	Vc	fz (mm/z)										
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 25	Ø 32		
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	61,5	0,022	0,028	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1	0,110	0,132		
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	61,5	0,022	0,028	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1	0,110	0,132		
<b>P.6</b> > 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	51	0,022	0,028	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1	0,077	0,092		
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	37,5	0,022	0,028	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1	0,077	0,092		
<b>K.2</b> > 240 HB	1,5xD	0,5xD	66	0,022	0,028	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1	0,110	0,132		
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	31,5	0,022	0,028	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1	0,077	0,092		
<b>S.2</b> ≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	30	0,022	0,028	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1	0,077	0,092		

- EN** End mills | short, HR, 1 tooth cut over centre
- DE** Schafffräser | Kurz, HR, 1 Schneide über die Mitte
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | короткие, HR, с центрорежущим зубом

DIN 1835B

DIN 844

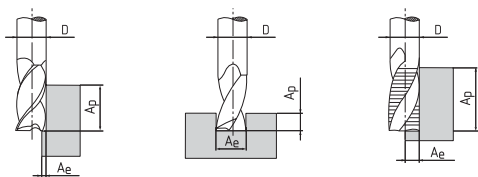
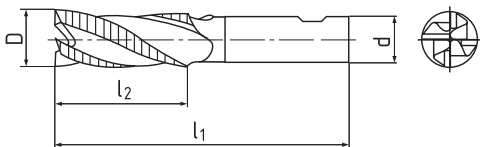
typ HR

$\lambda=30^\circ$   
 $\gamma=10^\circ$

HSSE PM

AlTiN

## 1285X



D k 12	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
9	10	69	19	5
10	10	72	22	5
11	12	79	22	5
12	12	83	26	5
13	12	83	26	5
14	12	83	26	5
15	12	83	26	5
16	16	92	32	5
18	16	92	32	5
20	20	104	38	5

128517X
.090
.100
.110
.120
.130
.140
.150
.160
.180
.200

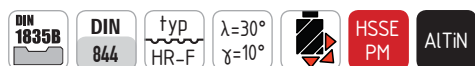
### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	61,5	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	61,5	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1
<b>P.6</b> > 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	51	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	37,5	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1
<b>K.2</b> > 240 HB	1,5xD	0,5xD	66	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	31,5	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1
<b>S.2</b> ≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	30	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1

# Frézy válcové čelní | krátké, HR-F, 1 břit přes střed

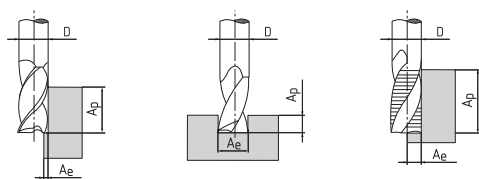
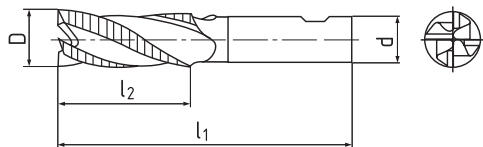


- EN** End mills | short, HR-F, 1 tooth cut over centre
- DE** Schafffräser | Kurz, HR-F, 1 Schneide über die Mitte
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | короткие, HR-F, с центрорежущим зубом



## 1285P

HSS



D k 12	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z	128517P
6	6	57	13	4	.060
8	10	69	19	4	.080
10	10	72	22	4	.100
11	12	79	22	4	.110
12	12	83	26	4	.120
13	12	83	26	4	.130
14	12	83	26	4	.140
15	12	83	26	4	.150
16	16	92	32	4	.160
17	16	92	32	4	.170
18	16	92	32	4	.180
20	20	104	38	4	.200
22	20	104	38	5	.220
25	25	121	45	5	.250
28	25	121	45	5	.280
30	25	121	45	5	.300
32	32	133	53	6	.320

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	Ap	Ae	Vc	fz (mm/z)									
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 25	Ø 32	
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	61,5	0,022	0,028	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1	0,11	0,132	
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	61,5	0,022	0,028	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1	0,11	0,132	
<b>P.6</b> > 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	51	0,022	0,028	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1	0,077	0,924	
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	37,5	0,022	0,028	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1	0,077	0,924	
<b>K.2</b> > 240 HB	1,5xD	0,5xD	66	0,022	0,028	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1	0,11	0,132	
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	31,5	0,022	0,028	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1	0,077	0,924	
<b>S.2</b> ≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	30	0,022	0,028	0,039	0,044	0,077	0,088	0,1	0,077	0,924	



- EN** End mills | extrashort, HR, 1 tooth cut over centre
- DE** Schaffräser | Extra Kurz, HR, 1 Schneide über die Mitte
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | экстра короткие, HR, с центрорежущим зубом

DIN 1835B

ZPS-FN Norm

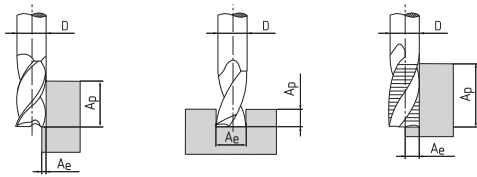
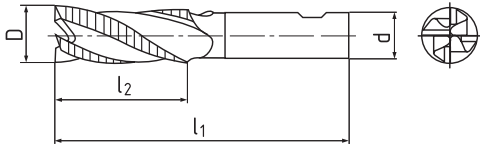
typ HR

$\lambda=30^\circ$   
 $\gamma=10^\circ$

HSS Co8

TiAlN

## 1285S



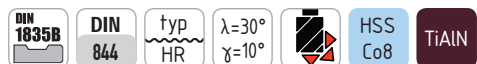
D k 12	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
6	6	52	8	4
8	10	61	11	4
10	10	63	13	4
12	12	73	16	4
14	12	73	16	4
16	16	79	19	4
18	16	79	19	4
20	20	88	22	4
25	25	102	26	5
30	25	102	26	5

128518S	128518S
.060	.060 TiAlN
.080	.080 TiAlN
.100	.100 TiAlN
.120	.120 TiAlN
.140	.140 TiAlN
.160	.160 TiAlN
.180	.180 TiAlN
.200	.200 TiAlN
.250	.250 TiAlN
.300	.300 TiAlN

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)							
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	24	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	24	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	
<b>K.2</b> > 240 HB	1,5xD	0,5xD	25	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	12	0,014	0,0175	0,0245	0,028	0,049	0,056	0,063	

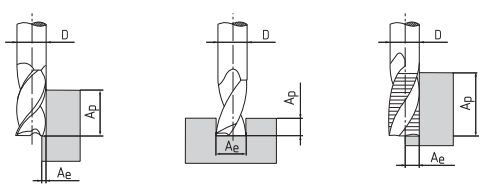
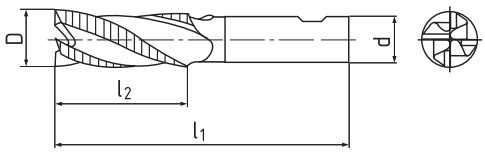
- EN** End mills | HR, 1 tooth cut over centre
- DE** Schafffräser | HR, 1 Schneide über die Mitte
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | HR, с центрорежущим зубом



## 1285

## 1295

SSH



D	d	l <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	Z
k 12	h 6	1285	1295	1285	1295	
6	6	57	68	13	24	4
7	10	66		16		4
8	10	69	88	19	38	4
9	10	69		19		4
10	10	72	95	22	45	4
11	12	79	102	22	45	4
12	12	83	110	26	53	4
13	12	83	110	26	53	4
14	12	83	110	26	53	4
15	12	83		26		4
16	16	92	123	32	63	4
17	16	92		32		4
18	16	92	123	32	63	4
20	20	104	141	38	75	4
22	20	104	141	38	75	5
24	25	121	166	45	90	5
25	25	121	166	45	90	5
26	25	121	166	45	90	5
28	25	121	166	45	90	5
30	25	121	166	45	90	5
32	32	133	186	53	106	6

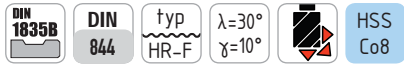
128518	128518	129518	129518
.060	.060 TIALN	.060	.060 TIALN
.070	.070 TIALN		
.080	.080 TIALN	.080	.080 TIALN
.090	.090 TIALN		
.100	.100 TIALN	.100	.100 TIALN
.110	.110 TIALN	.110	.110 TIALN
.120	.120 TIALN	.120	.120 TIALN
.130	.130 TIALN	.130	.130 TIALN
.140	.140 TIALN	.140	.140 TIALN
.150	.150 TIALN		
.160	.160 TIALN	.160	.160 TIALN
.170	.170 TIALN		
.180	.180 TIALN	.180	.180 TIALN
.200	.200 TIALN	.200	.200 TIALN
.220	.220 TIALN	.220	.220 TIALN
.240	.240 TIALN	.240	.240 TIALN
.250	.250 TIALN	.250	.250 TIALN
.260	.260 TIALN	.260	.260 TIALN
.280	.280 TIALN	.280	.280 TIALN
.300	.300 TIALN	.300	.300 TIALN
.320	.320 TIALN	.320	.320 TIALN

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)								
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 25	Ø 32
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	24	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	24	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12
<b>K.2</b> > 240 HB	1,5xD	0,5xD	25	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	12	0,014	0,0175	0,0245	0,028	0,049	0,056	0,063	0,07	0,084

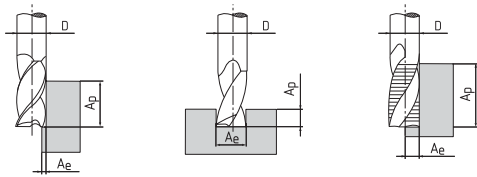
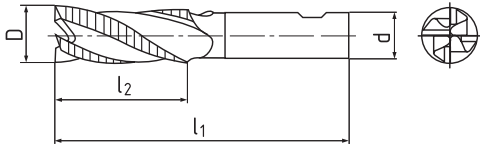
TiAlN: V<sub>c</sub> + 50 %

- EN** End mills | HR-F, 1 tooth cut over centre
- DE** Schafffräser | HR-F, 1 Schneide über die Mitte
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | HR-F, с центрорежущим зубом



## 1285P

## 1295P



D	d	l <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	Z
k 12	h 6	1285P	1295P	1285P	1295P	
6	6	57	68	13	24	4
7	10	66		16		4
8	10	69	88	19	38	4
9	10	69		19		4
10	10	72	95	22	45	4
11	12	79	102	22	45	4
12	12	83	110	26	53	4
13	12	83		26		4
14	12	83	110	26	53	4
15	12	83		26		4
16	16	92	123	32	63	4
17	16	92		32		4
18	16	92	123	32	63	4
20	20	104	141	38	75	4
22	20	104	141	38	75	5
24	25	121	166	45	90	5
25	25	121	166	45	90	5
26	25	121	166	45	90	5
28	25	121	166	45	90	5
30	25	121	166	45	90	5
32	32	133	186	53	106	6

128518P	129518P
.060	.060
.070	
.080	.080
.090	
.100	.100
.110	.110
.120	.120
.130	
.140	.140
.150	
.160	.160
.170	
.180	.180
.200	.200
.220	.220
.240	.240
.250	.250
.260	.260
.280	.280
.300	.300
.320	.320

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)										
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 25	Ø 32		
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	24	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12		
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	24	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12		
<b>P.6</b> > 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	20	0,014	0,0175	0,0245	0,028	0,049	0,056	0,063	0,07	0,084		
<b>K.2</b> > 240 HB	1,5xD	0,5xD	25	0,02	0,025	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12		
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	12	0,014	0,0175	0,0245	0,028	0,049	0,056	0,063	0,07	0,084		

- EN End mills | extralong
- DE Schafffräser | Extra lang
- RU Фрезы цилиндрические торцевые | экстра длинные

DIN 1835B

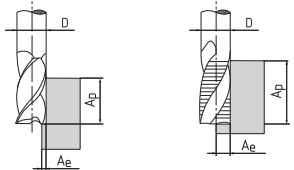
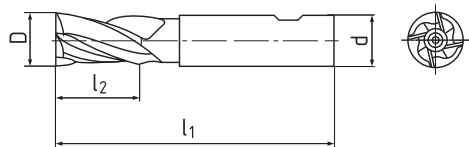
ZPS-FN Norm

typ NR

typ N

$\lambda=30^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

1252E
1212E



D k 10	d h 6	l <sub>1</sub>		l <sub>2</sub>		Z		125215E	121215E
		1252E	1212E	1252E	1212E	1252E	1212E		
10	10	110	110	60	60	4	4	.100	.100
12	12	137	137	80	80	4	4	.120	.120
14	12	137	137	80	80	4	4	.140	.140
16	16	160	160	100	100	4	4	.160	.160
18	16	160	160	100	100	4	5	.180	.180
20	20	191	191	125	125	4	5	.200	.200
22	20	191	191	125	125	5	5	.220	.220
25	25	216	216	140	140	5	6	.250	.250
28	25	216	216	140	140	5	6	.280	.280
30	25	216	216	140	140	5	6	.300	.300
32	32	260	260	180	180	6	6	.320	.320

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	Ap	Ae	Vc	fz (mm/z)					
				Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 32
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	3xD	0,1xD	0,04	0,047	0,055	0,07	0,13	0,14
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	3xD	0,1xD	0,04	0,047	0,055	0,07	0,13	0,14
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	3xD	0,1xD	0,04	0,047	0,055	0,07	0,13	0,14
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	3xD	0,1xD	0,04	0,047	0,055	0,07	0,13	0,14
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	3xD	0,1xD	0,04	0,047	0,055	0,07	0,13	0,14
<b>M.1</b>	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	3xD	0,1xD	0,04	0,047	0,055	0,07	0,13	0,14
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	3xD	0,1xD	0,04	0,047	0,055	0,07	0,13	0,14
<b>M.3</b>	> 850 N/mm <sup>2</sup>	3xD	0,1xD	0,04	0,047	0,055	0,07	0,13	0,14
<b>N.4</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	3xD	0,1xD	0,04	0,047	0,055	0,07	0,13	0,14
<b>K.1</b>	< 240 HB	3xD	0,1xD	0,04	0,047	0,055	0,07	0,13	0,14
<b>S.2</b>	≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>	3xD	0,1xD	0,028	0,0329	0,0385	0,049	0,091	0,098

- EN** End mills | extra short, NR, N
- DE** Schafffräser | extra kurz, NR, N
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | экстра короткие, NR, N

DIN 1835B

ZPS-FN Norm

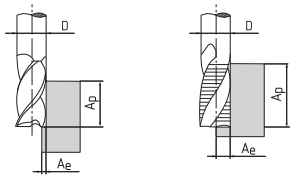
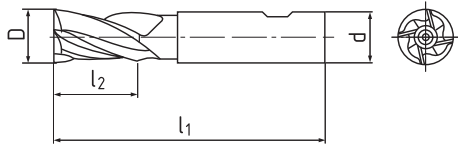
typ NR

typ N

$\lambda=30^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

1242K

1202K



D k 12*	d h 6	l <sub>1</sub>		l <sub>2</sub>		Z
		1202K	1242K	1202K	1242K	
30	20	90	90	30	30	6
32	20	90		30		6
35	20	90	90	30	30	6
40	25	95	95	32	32	8
50	32	100	100	36	36	8

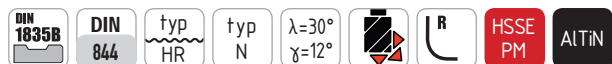
124218K	120218K
.300030	.300030
.320030	.320030
.350030	.350030
.400032	.400032
.500036	.500036

\*) 120218K = k 10

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)			
				Ø 30	Ø 35	Ø 40	
<b>120218K</b>							
P.1	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	45	0,085	0,098	0,100
P.2	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	39	0,085	0,098	0,100
P.3	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	24	0,085	0,098	0,100
P.4	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	30	0,085	0,098	0,100
M.2	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	15	0,085	0,098	0,100
N.4	≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	80-120	0,085	0,098	0,100
<b>124218K</b>							
P.1	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	45	0,115	0,130	0,140
P.2	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	39	0,115	0,130	0,140
P.3	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	24	0,115	0,130	0,140
P.4	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	30	0,115	0,130	0,140
M.2	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	15	0,115	0,130	0,140
N.4	≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	80-120	0,115	0,130	0,140

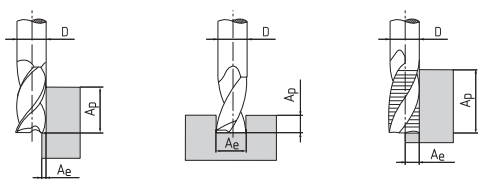
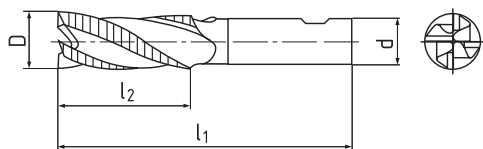
- EN** End mills | with corner radius
- DE** Schafffräser | mit dem Eckenradius
- RU** Фрезы цилиндрические торцевые | с радиусом



## 1485R

## 1205R

HSS



D k 12	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	r	Z
6	6	57	16*	1	4
6	6	57	16*	2	4
10	10	72	22	1	4
10	10	72	22	2	4
12	12	83	25*	1	4
12	12	83	25*	2	4
16	16	92	32	2	4
16	16	92	32	4	4
20	20	104	38	2	4
20	20	104	38	4	4

148517R	120517R
.060010	.060010
.060020	.060020
.100010	.100010
.100020	.100020
.120010	.120010
.120020	.120020
.160020	.160020
.160040	.160040
.200020	.200020
.200040	.200040

\*) ≠ DIN 844

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)					
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	78	0,03	0,036	0,043	0,051	0,068	0,085
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	51	0,03	0,036	0,043	0,051	0,068	0,085
<b>P.6</b> > 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	20	0,021	0,025	0,031	0,036	0,048	0,06
<b>M.3</b> > 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	37	0,03	0,036	0,043	0,051	0,081	0,111
<b>N.4</b> ≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	70	0,03	0,036	0,043	0,051	0,081	0,111
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	23	0,03	0,036	0,043	0,051	0,081	0,111
<b>S.2</b> ≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	23	0,021	0,025	0,031	0,036	0,048	0,06

- EN** End mills | short, 1 tooth cut over centre
- DE** Schafffräser | Kurz, 1 Schneide über Mitte
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | короткие, с центрорежущим зубом

DIN 1835B

DIN 844

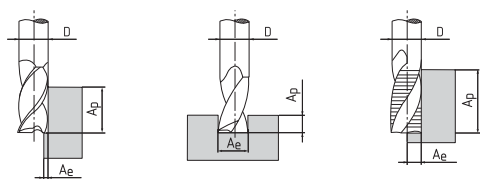
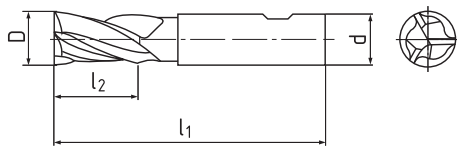
typ N

λ=30°  
γ=12°

HSSE PM

AlTiN

## 1204



D k 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
2	6	51	7	3
3	6	52	8	3
4	6	55	11	3
5	6	57	13	3
6	6	57	13	3
7	10	66	16	3
8	10	69	19	3
10	10	72	22	3
12	12	83	26	3
16	16	92	32	3
18	16	92	32	3
20	20	104	38	3

120417
.020
.030
.040
.050
.060
.070
.080
.100
.120
.160
.180
.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)						
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	99	0,017	0,023	0,031	0,037	0,048	0,056	0,063
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	61,5	0,017	0,023	0,031	0,037	0,048	0,056	0,063
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	76,5	0,017	0,023	0,031	0,037	0,048	0,056	0,063
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	61,5	0,017	0,023	0,031	0,037	0,048	0,056	0,063
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	37,5	0,017	0,023	0,031	0,037	0,048	0,056	0,063
<b>K.1</b> < 240 HB	1xD	0,1xD	88,5	0,017	0,023	0,031	0,037	0,048	0,056	0,063
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	31,5	0,0119	0,0161	0,0217	0,0259	0,0336	0,0392	0,0441
<b>S.2</b> ≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	30	0,0119	0,0161	0,0217	0,0259	0,0336	0,0392	0,0441

# Frézy válcové čelní | krátké, 1 břít přes střed



- EN** End mills | short, 1 tooth cut over centre
- DE** Schafffräser | Kurz, 1 Schneide über Mitte
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | короткие, с центрорежущим зубом

DIN 1835B

DIN 844

typ N

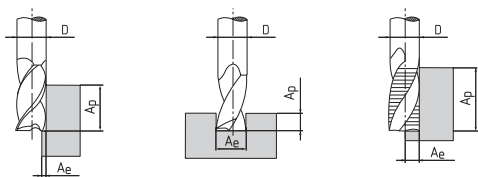
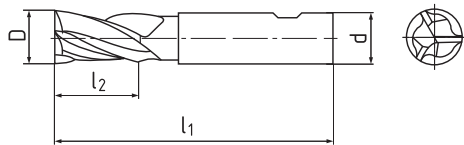
λ=40°  
γ=12°

HSS Co8

TiAlN

## 1404

SSH



D k 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z	140418	
					140418	140418
2	6	51	7	3	.020	.020 TiAlN
2,5	6	52	8	3	.025	.025 TiAlN
3	6	52	8	3	.030	.030 TiAlN
3,5	6	54	10	3	.035	.035 TiAlN
4	6	55	11	3	.040	.040 TiAlN
4,5	6	55	11	3	.045	.045 TiAlN
5	6	57	13	3	.050	.050 TiAlN
6	6	57	13	3	.060	.060 TiAlN
7	10	66	16	3	.070	.070 TiAlN
8	10	69	19	3	.080	.080 TiAlN
9	10	69	19	3	.090	.090 TiAlN
10	10	72	22	3	.100	.100 TiAlN
11	12	79	22	3	.110	.110 TiAlN
12	12	83	26	3	.120	.120 TiAlN
13	12	83	26	3	.130	.130 TiAlN
14	12	83	26	3	.140	.140 TiAlN
15	12	83	26	3	.150	.150 TiAlN
16	16	92	32	3	.160	.160 TiAlN
17	16	92	32	3	.170	.170 TiAlN
18	16	92	32	3	.180	.180 TiAlN
19	16	92	32	3	.190	.190 TiAlN
20	20	104	38	3	.200	.200 TiAlN
22	20	104	38	3	.220	.220 TiAlN
25	25	121	45	3	.250	.250 TiAlN
28	25	121	45	3	.280	.280 TiAlN
32	32	133	53	3	.320	.320 TiAlN

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)									
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 25	Ø 32	
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	99	0,017	0,023	0,031	0,037	0,048	0,056	0,063	0,1	0,12
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	61,5	0,017	0,023	0,031	0,037	0,048	0,056	0,063	0,1	0,12
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	76,5	0,017	0,023	0,031	0,037	0,048	0,056	0,063	0,1	0,12
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	61,5	0,017	0,023	0,031	0,037	0,048	0,056	0,063	0,1	0,12
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	37,5	0,017	0,023	0,031	0,037	0,048	0,056	0,063	0,1	0,12
<b>K.1</b>	< 240 HB	1xD	0,1xD	88,5	0,017	0,023	0,031	0,037	0,048	0,056	0,063	0,1	0,12
<b>S.1</b>	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	31,5	0,0119	0,0161	0,0217	0,0259	0,0336	0,0392	0,0441	0,1	0,12
<b>S.2</b>	≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	30	0,0119	0,0161	0,0217	0,0259	0,0336	0,0392	0,0441	0,07	0,084

TiAlN: V<sub>c</sub> + 50 %



- EN** End mills | 1 tooth cut over centre
- DE** Schafffräser | 1 Schneide über Mitte
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | с центрорежущим зубом

DIN 1835B

DIN 844

typ N

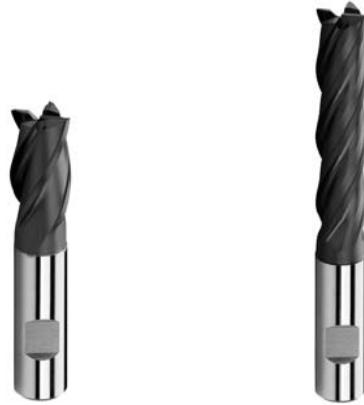
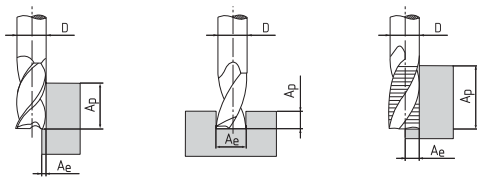
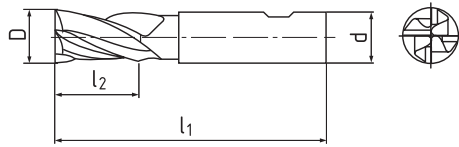
$\lambda=30^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

HSSE PM

AlTiN

## 1205

## 1215



D	d	l <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	Z
k 10	h 6	1205	1215	1205	1215	
2	6	51		7		4
3	6	52	56	8	12	4
4	6	55		11		4
5	6	57		13		4
6	6	57	68	13	24	4
8	10	69	88	19	38	4
10	10	72	95	22	45	4
12	12	83	110	26	53	4
14	12	83	110	26	53	4
15	12		110		53	4
16	16	92	123	32	63	4
18	16	92	123	32	63	4
20	20	104	141	38	75	4
25	25	121		45		5
30	25	121		45		5
32	32		186		106	6

120517	121517
.020	
.030	.030
.040	
.050	
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.140	.140
	.150
.160	.160
.180	.180
.200	.200
.250	
.300	
	.320

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)											
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 25	Ø 32			
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	99	0,017	0,023	0,031	0,037	0,048	0,056	0,063	0,852	0,100			
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	61,5	0,017	0,023	0,031	0,037	0,048	0,056	0,063	0,852	0,100			
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	76,5	0,017	0,023	0,031	0,037	0,048	0,056	0,063	0,852	0,100			
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	61,5	0,017	0,023	0,031	0,037	0,048	0,056	0,063	0,852	0,100			
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	37,5	0,017	0,023	0,031	0,037	0,048	0,056	0,063	0,852	0,100			
<b>K.1</b> < 240 HB	1xD	0,1xD	88,5	0,017	0,023	0,031	0,037	0,048	0,056	0,063	0,852	0,100			
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	31,5	0,0119	0,0161	0,0217	0,0259	0,0336	0,0392	0,0441	0,596	0,070			
<b>S.2</b> ≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	30	0,0119	0,0161	0,0217	0,0259	0,0336	0,0392	0,0441	0,596	0,070			

- EN End mills | with variable helix angle
- DE Schafffräser | mit ungleichen Spannwinkel
- RU Фрезы цилиндрические торцевые | с переменной спиралью

DIN 1835B

DIN 844

typ N

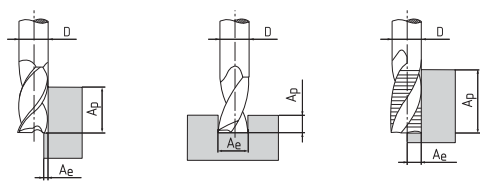
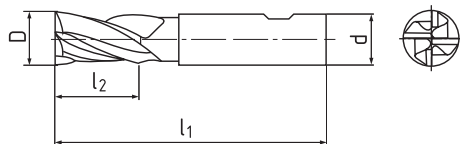
$\lambda=38/42^\circ$   
 $\gamma=10^\circ$

HSSE PM

AlTiN

## 1406X

HSS



D k 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z	140617X
6	6	57	13	4	.060
8	10	69	19	4	.080
10	10	72	22	4	.100
12	12	83	26	4	.120
16	16	92	32	4	.160
20	20	104	38	4	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)					
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,15xD	65	0,02	0,027	0,038	0,044	0,054	0,065
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,15xD	65	0,02	0,027	0,038	0,044	0,054	0,065
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,15xD	55	0,018	0,024	0,03	0,036	0,042	0,053
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,15xD	55	0,018	0,024	0,03	0,036	0,042	0,053
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,15xD	55	0,018	0,024	0,03	0,036	0,042	0,053
<b>P.6</b> > 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,15xD	55	0,018	0,024	0,03	0,036	0,042	0,053
<b>M.1</b> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,15xD	50	0,018	0,024	0,03	0,036	0,042	0,054
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,15xD	40	0,018	0,024	0,03	0,036	0,042	0,054
<b>M.3</b> > 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,15xD	40	0,018	0,024	0,03	0,036	0,042	0,054
<b>K.2</b> > 240 HB	1,5xD	0,15xD	55	0,023	0,03	0,041	0,049	0,06	0,071

- EN End mills | for stainless steel
- DE Schafffräser | für Inox
- RU Фрезы цилиндрические торцевые | по нержавеющей

DIN 1835B

ZPS-FN Norm

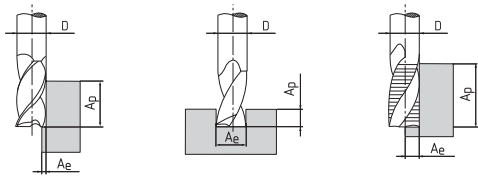
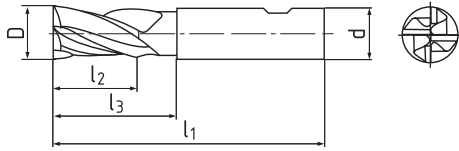
typ N

$\lambda=50^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

AlTiN

AlCrN

## 1506S

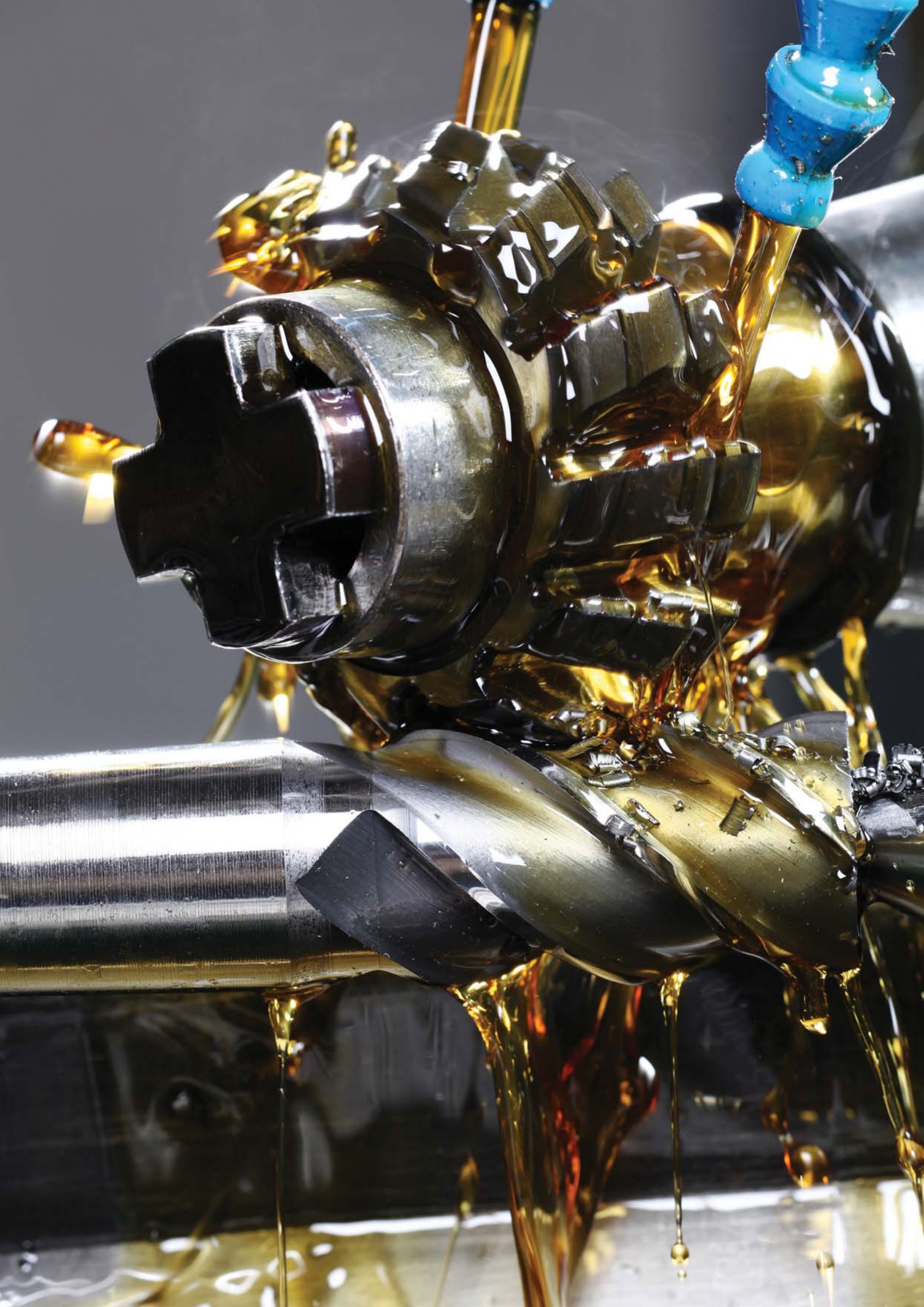


D k 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Z
6	6	57	7	21	4
8	8	63	9	27	4
10	10	72	11	32	4
12	12	83	13	38	4
16	16	92	17	44	4
20	20	104	21	53	4

150617S	150617S
.060	.060 ALCRN
.080	.080 ALCRN
.100	.100 ALCRN
.120	.120 ALCRN
.160	.160 ALCRN
.200	.200 ALCRN

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)					
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	78	0,02	0,027	0,038	0,044	0,054	0,065
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	78	0,02	0,027	0,038	0,044	0,054	0,065
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	66	0,018	0,024	0,03	0,036	0,042	0,053
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	66	0,018	0,024	0,03	0,036	0,042	0,053
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	66	0,018	0,024	0,03	0,036	0,042	0,053
<b>P.6</b> > 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	66	0,018	0,024	0,03	0,036	0,042	0,053
<b>M.1</b> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	60	0,018	0,024	0,03	0,036	0,042	0,054
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	48	0,018	0,024	0,03	0,036	0,042	0,054
<b>M.3</b> > 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	48	0,018	0,024	0,03	0,036	0,042	0,054

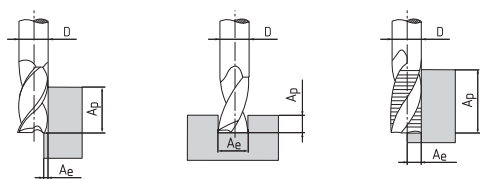
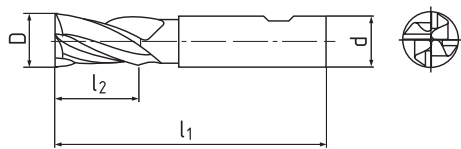


- EN** End mills | short, 1 tooth cut over centre
- DE** Schafffräser | Kurz, 1 Schneide über die Mitte
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | короткие, с центрорежущим зубом

D ≤ 2,5

## 1205

## 1205



D k 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
2	6	51	7	3
2,5	6	52	8	3
3	6	52	8	4
3,5	6	54	10	4
4	6	55	11	4
4,5	6	55	11	4
5	6	57	13	4
5,5	6	57	13	4
6	6	57	13	4
6,5	10	66	16	4
7	10	66	16	4
7,5	10	66	16	4
8	10	69	19	4
8,5	10	69	19	4
9	10	69	19	4
9,5	10	69	19	4
10	10	72	22	4
10,5	12	79	22	4
11	12	79	22	4
12	12	83	26	4

120508	120518	120518
.020	.020	.020 TiAlN
.025	.025	.025 TiAlN
.030	.030	.030 TiAlN
.035	.035	.035 TiAlN
.040	.040	.040 TiAlN
.045	.045	.045 TiAlN
.050	.050	.050 TiAlN
.055	.055	.055 TiAlN
.060	.060	.060 TiAlN
.065	.065	.065 TiAlN
.070	.070	.070 TiAlN
.075	.075	.075 TiAlN
.080	.080	.080 TiAlN
.085	.085	.085 TiAlN
.090	.090	.090 TiAlN
.095	.095	.095 TiAlN
.100	.100	.100 TiAlN
.105	.105	.105 TiAlN
.110	.110	.110 TiAlN
.120	.120	.120 TiAlN

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	45	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	39	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	24	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	30	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034
<b>P.6</b> > 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	20	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	15	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034
<b>K.1</b> < 240 HB	1xD	0,1xD	35	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	12	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034

TiAlN: V<sub>c</sub> + 50 %

# Frézy válcové čelní | krátké, 1 břít přes střed



- EN** End mills | short, 1 tooth cut over centre
- DE** Schafffräser | Kurz, 1 Schneide über die Mitte
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | короткие, с центрорежущим зубом

DIN 1835A

DIN 1835B

DIN 844

typ N

$\lambda=30^\circ$   
 $\gamma=8^\circ$

D ≤ 2,5

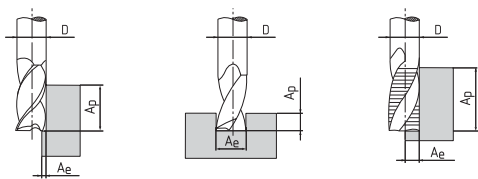
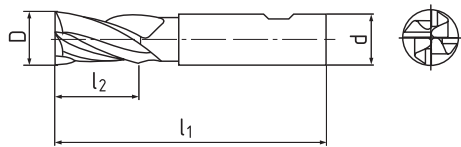
HSS Co8

TiAlN

## 1205

## 1205

SSH



D k 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
13	12	83	26	4
14	12	83	26	4
15	12	83	26	4
16	16	92	32	4
17	16	92	32	4
18	16	92	32	4
20	20	104	38	4
21	20	104	38	5
22	20	104	38	5
24	25	121	45	5
25	25	121	45	5
26	25	121	45	5
27	25	121	45	5
28	25	121	45	5
30	25	121	45	5
32	32	133	53	6
34	32	133	53	6
35	32	133	53	6
36	32	133	53	6
40*	32	143	63	6

120508	120518	120518
.130	.130	.130 TIALN
.140	.140	.140 TIALN
.150	.150	.150 TIALN
.160	.160	.160 TIALN
.170	.170	.170 TIALN
.180	.180	.180 TIALN
.200	.200	.200 TIALN
.210	.210	.220 TIALN
.220	.220	.220 TIALN
.240	.240	.240 TIALN
.250	.250	.250 TIALN
.260	.260	.260 TIALN
.270	.270	.270 TIALN
.280	.280	.280 TIALN
.300	.300	.300 TIALN
.320	.320	.320 TIALN
.340	.340	.340 TIALN
.350	.350	.350 TIALN
.360	.360	.360 TIALN
.40032	.40032	.40032 TIALN

\*) ≠ DIN 844

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)					
				Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 25	Ø 32	Ø 40
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	45	0,044	0,051	0,057	0,710	0,091	0,110
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	39	0,044	0,051	0,057	0,710	0,091	0,110
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	24	0,044	0,051	0,057	0,710	0,091	0,110
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	30	0,044	0,051	0,057	0,710	0,091	0,110
<b>P.6</b> > 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	20	0,0308	0,0357	0,0399	0,497	0,064	0,077
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	15	0,044	0,051	0,057	0,710	0,091	0,110
<b>K.1</b> < 240 HB	1xD	0,1xD	35	0,044	0,051	0,057	0,710	0,064	0,110
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	160-300	0,0572	0,0663	0,0741	0,497	0,091	0,077

TiAlN: V<sub>c</sub> + 50 %

- EN** End mills | long, 1 tooth cut over centre
- DE** Schafffräser | Lang, 1 Schneide über die Mitte
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | длинные, с центрорежущим зубом

DIN 1835B

DIN 844

typ N

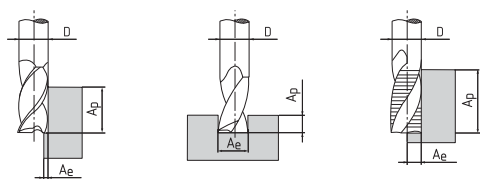
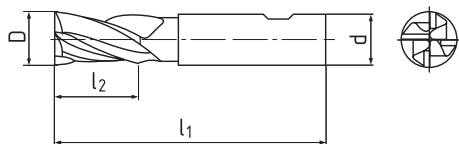
$\lambda=30^\circ$   
 $\gamma=8^\circ$

HSS Co8

TiAlN

D=2

## 1215



D k 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
2	6	54	10	3
3	6	56	12	4
3,5	6	59	15	4
4	6	63	19	4
4,5	6	63	19	4
5	6	68	24	4
5,5	6	68	24	4
6	6	68	24	4
7	10	80	30	4
8	10	88	38	4
9	10	88	38	4
10	10	95	45	4
11	12	102	45	4
12	12	110	53	4
13	12	110	53	4
14	12	110	53	4
15	12	110	53	4

121518	121518
.020	.020 TiAlN
.030	.030 TiAlN
.035	.035 TiAlN
.040	.040 TiAlN
.045	.045 TiAlN
.050	.050 TiAlN
.055	.055 TiAlN
.060	.060 TiAlN
.070	.070 TiAlN
.080	.080 TiAlN
.090	.090 TiAlN
.100	.100 TiAlN
.110	.110 TiAlN
.120	.120 TiAlN
.130	.130 TiAlN
.140	.140 TiAlN
.150	.150 TiAlN

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	45	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	39	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	24	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	30	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034
<b>P.6</b> > 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	30	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	20	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034
<b>K.1</b> < 240 HB	1xD	0,1xD	15	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	012	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034

TiAlN: V<sub>c</sub> + 50 %

# Frézy válcové čelní | dlouhé, 1 břit přes střed



- EN** End mills | long, 1 tooth cut over centre
- DE** Schafffräser | Lang, 1 Schneide über die Mitte
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | длинные, с центрорежущим зубом

DIN 1835B

DIN 844

typ N

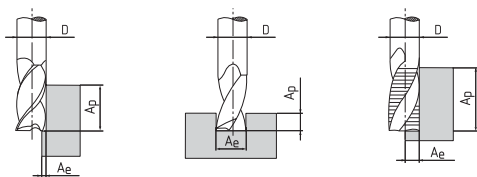
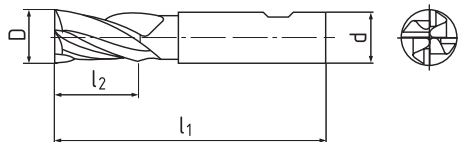
λ=30°  
γ=8°

HSS Co8

TiAlN

## 1215

SSS



D k 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
16	16	123	63	4
18	16	123	63	4
20	20	141	75	4
22	20	141	75	5
24	25	166	90	5
25	25	166	90	5
26	25	166	90	5
28	25	166	90	5
30	25	166	90	5
32	32	186	106	6
36	32	186	106	6
40*	32	205	125	6
40	40	217	125	6

121518	121518
.160	.160 TIALN
.180	.180 TIALN
.200	.200 TIALN
.220	.220 TIALN
.240	.240 TIALN
.250	.250 TIALN
.260	.260 TIALN
.280	.280 TIALN
.300	.300 TIALN
.320	.320 TIALN
.360	.360 TIALN
.40032	.40032 TIALN
.400	.400 TIALN

\*) ≠ DIN 844

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)					
				Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 25	Ø 30	Ø 40
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	45	0,044	0,051	0,057	0,71	0,085	0,11
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	39	0,044	0,051	0,057	0,71	0,085	0,11
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	24	0,044	0,051	0,057	0,71	0,085	0,11
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	30	0,044	0,051	0,057	0,71	0,085	0,11
<b>P.6</b> > 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	30	0,044	0,051	0,057	0,497	0,0595	0,077
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	20	0,044	0,051	0,057	0,71	0,085	0,11
<b>K.1</b> < 240 HB	1xD	0,1xD	15	0,044	0,051	0,057	0,71	0,085	0,11
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	012	0,044	0,051	0,057	0,497	0,0595	0,077

TiAlN: V<sub>c</sub> + 50 %



- EN** End mills
- DE** Schafffräser
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком

DIN 1835A

DIN 1835B

DIN 844

typ N

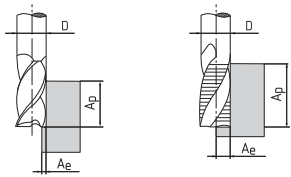
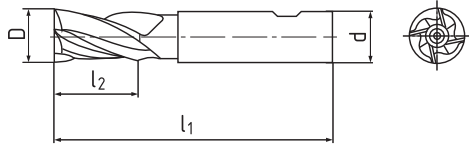
$\lambda=40^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$   
D ≤ 20

$\lambda=35^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$   
D > 20

HSS Co8

## 1402

## 1412



D	d	l <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	Z
k 10	h 6	1402	1412	1402	1412	
6	6	57	68	13	24	4
7	10	66	80	16	30	4
8	10	69	88	19	38	4
9	10	69	88	19	38	4
10	10	72	95	22	45	4
11	12	79	102	22	45	4
12	12	83	110	26	53	4
13	12	83	110	26	53	4
14	12	83	110	26	53	4
15	12	83	110	26	53	4
16	16	92	123	32	63	4
17	16	92	123	32	63	4
18	16	92	123	32	63	4
19	16	92		32		4
20	20	104	141	38	75	4
21	20	104		38		5
22	20	104	141	38	75	5
24	25	121		45		5
25	25	121	166	45	90	5
28	25	121	166	45	90	5
30	25	121	166	45	90	6
32	32	133	186	53	106	6
36	32	133	186	53	106	6
40*	32	143	205	63	125	6

140208	140218	141208	141218
.060	.060	.060	.060
.070	.070	.070	.070
.080	.080	.080	.080
.090	.090	.090	.090
.100	.100	.100	.100
.110	.110	.110	.110
.120	.120	.120	.120
.130	.130	.130	.130
.140	.140	.140	.140
.150	.150	.150	.150
.160	.160	.160	.160
.170	.170	.170	.170
.180	.180	.180	.180
.190	.190		
.200	.200	.200	.200
.210	.210		
.220	.220		.220
.240	.240		
.250	.250		.250
.280	.280		.280
.300	.300		.300
.320	.320		.320
.360	.360		.360
.40032	.40032		.40032

\*) ≠ DIN 844

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

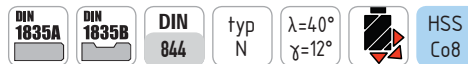
Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)										
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 25	Ø 32		
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	45	0,015	0,021	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057	0,71	0,091		
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	39	0,015	0,021	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057	0,71	0,091		
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	24	0,015	0,021	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057	0,71	0,091		
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	30	0,015	0,021	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057	0,71	0,091		
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	24	0,015	0,021	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057	0,71	0,091		

- EN End mills sets
- DE Fräsersätze
- RU Наборы фрез



ZPS-FN Code:

### 140618.SET4-12

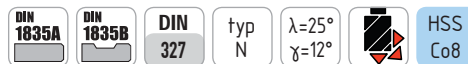


D = 4; 5; 6; 8; 10; 12



ZPS-FN Code:

### 220418.SET4-12



D = 4; 5; 6; 8; 10; 12

V případě zájmu vám připravíme sady fréz dle vašeho výběru.  
 You can have also special custom sets - specified by yourself.  
 Sie können auch die Fräsersätze genau nach Ihrer Spezifikation erhalten.  
 Можно подготовить тоже другие наборы фрез по вашей спецификации.

- EN** End mills | 2 teeth cut to centre
- DE** Schafffräser | bis Mitte schneidend
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | с центрорежущим зубом

DIN 1835A

DIN 1835B

DIN 844

typ N

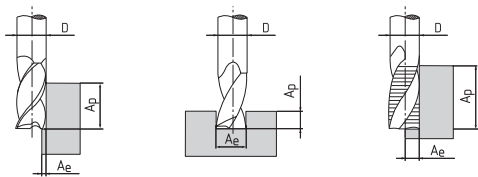
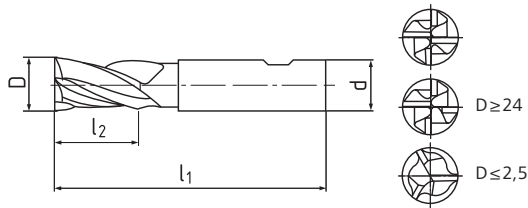
$\lambda=40^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

HSS Co8

TiAlN

## 1406

## 1416



D	d	l <sub>1</sub>		l <sub>2</sub>		Z
		1406	1416	1406	1416	
2	6	51	54	7	10	3
2,5	6	52	56	8	12	3
3	6	52	56	8	12	4
3,5	6	54	59	10	15	4
4	6	55	63	11	19	4
4,5	6	55	63	11	19	4
5	6	57	68	13	24	4
5,5	6	57	68	13	24	4
6	6	57	68	13	24	4
6,5	10	66	80	16	30	4
7	10	66	80	16	30	4
7,5	10	66	80	16	30	4
8	10	69	88	19	38	4
8,5	10	69	88	19	38	4
9	10	69	88	19	38	4
9,5	10	69	88	19	38	4
10	10	72	95	22	45	4
11	12	79	102	22	45	4
12	12	83	110	26	53	4
13	12	83	110	26	53	4
14	12	83	110	26	53	4

140618	140618	141618
.020	.020 TiAlN	.020
.025	.025 TiAlN	.025
.030	.030 TiAlN	.030
.035	.035 TiAlN	.035
.040	.040 TiAlN	.040
.045	.045 TiAlN	.045
.050	.050 TiAlN	.050
.055	.055 TiAlN	.055
.060	.060 TiAlN	.060
.065	.065 TiAlN	.065
.070	.070 TiAlN	.070
.075	.075 TiAlN	.075
.080	.080 TiAlN	.080
.085	.085 TiAlN	.085
.090	.090 TiAlN	.090
.095	.095 TiAlN	.095
.100	.100 TiAlN	.100
.110	.110 TiAlN	.110
.120	.120 TiAlN	.120
.130	.130 TiAlN	.130
.140	.140 TiAlN	.140

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)					
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	45	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	39	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	24	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	30	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	24	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034
<b>K.1</b>	< 240 HB	1xD	0,1xD	35	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034
<b>S.1</b>	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	12	0,0042	0,0105	0,0147	0,0196	0,0238

TiAlN: V<sub>c</sub> + 50 %

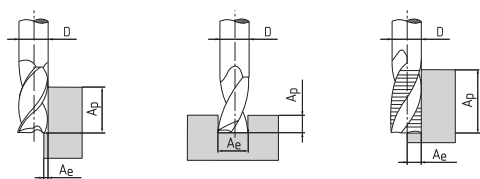
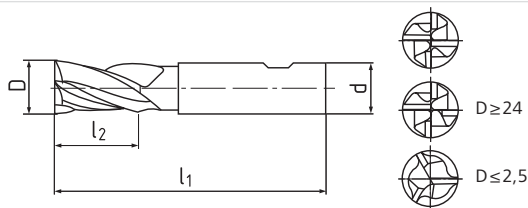
# Frézy válcové čelní | 2 břity do středu



- EN** End mills | 2 teeth cut to centre
- DE** Schafffräser | bis Mitte schneidend
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | с центрорежущим зубом

DIN 1835A
DIN 1835B
DIN 844
typ N
 $\lambda=40^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$ 
HSS Co8
TiAlN

## 1406 1416



D k 10	d h 6	l <sub>1</sub>		l <sub>2</sub>		Z	140618	140618	141618
		1406	1416	1406	1416				
15	12	83	110	26	53	4	.150	.150 TIALN	.150
16	16	92	123	32	63	4	.160	.160 TIALN	.160
17	16	92	123	32	63	4	.170	.170 TIALN	.170
18	16	92	123	32	63	4	.180	.180 TIALN	.180
19	16	92	123	32	63	4	.190	.190 TIALN	.190
20	20	104	141	38	75	4	.200	.200 TIALN	.200
22	20	104	141	38	75	4	.220	.220 TIALN	.220
24	25	121	166	45	90	5	.240	.240 TIALN	.240
25	25	121	166	45	90	5	.250	.250 TIALN	.250
28	25	121	166	45	90	5	.280	.280 TIALN	.280
30	25	121	166	45	90	5	.300	.300 TIALN	.300
32	32	133	186	53	106	6	.320	.320 TIALN	.320

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 25	Ø 32
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	45	0,044	0,051	0,057	0,71	0,091
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	39	0,044	0,051	0,057	0,71	0,091
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	24	0,044	0,051	0,057	0,71	0,091
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	30	0,044	0,051	0,057	0,71	0,091
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	24	0,044	0,051	0,057	0,71	0,091
<b>K.1</b> < 240 HB	1xD	0,1xD	35	0,044	0,051	0,057	0,71	0,091
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	12	0,0308	0,0357	0,0399	0,497	0,0637

TiAlN: V<sub>c</sub> + 50 %



- EN Mini end mills
- DE Minifräser
- RU Минифрезы

DIN 1835B

typ N

$\lambda=30^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

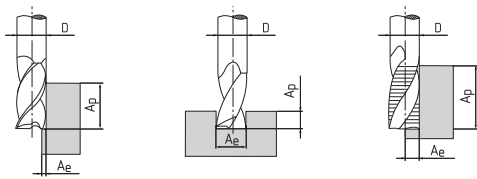
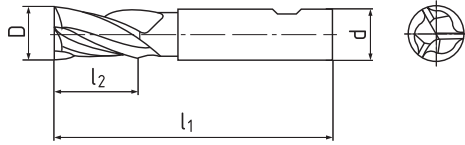
HSS Co8

TiAlN

$D \leq 2,5$

## 1604

## 1614



D	d	l <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	Z
e 8	h 6	1604	1614	1604	1614	
1,5	6	34	36	3	5	3
1,8	6	34		3		3
2	6	35	38	4	7	3
2,3	6	35		4		3
2,5	6	36	39	5	8	3
2,8	6	36		5		3
3	6	36	39	5	8	3
3,3	6	37		6		3
3,5	6	37	41	6	10	3
3,8	6	38		7		3
4	6	38	42	7	11	3
4,3	6	38		7		3
4,5	6	38	42	7	11	3
4,8	6	39		8		3
5	6	39	44	8	13	3
5,3	6	39		8		3
5,5	6	39	44	8	13	3
5,75	6	39		8		3

160418	160418	161418
.015	.015 TiAlN	.015
.018		
.020	.020 TiAlN	.020
.023		
.025	.025 TiAlN	.025
.028		
.030	.030 TiAlN	.030
.033		
.035	.035 TiAlN	.035
.038		
.040	.040 TiAlN	.040
.043		
.045	.045 TiAlN	.045
.048		
.050	.050 TiAlN	.050
.053		
.055	.055 TiAlN	.055
.0575		

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)			
				Ø 3	Ø 5	Ø 5	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	45	0,0108	0,0144	0,018
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	39	0,0099	0,0132	0,0165
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	24	0,0081	0,0108	0,0135
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	30	0,0081	0,0108	0,0135
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	24	0,0081	0,0108	0,0135
<b>P.6</b>	> 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	20	0,0081	0,0108	0,0135
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	15	0,009	0,012	0,015
<b>K.1</b>	< 240 HB	1xD	0,1xD	35	0,0108	0,0144	0,018
<b>K.2</b>	> 240 HB	1xD	0,1xD	25	0,0099	0,0132	0,0165

TiAlN: V<sub>c</sub> + 50 %

- EN Mini end mills
- DE Minifräser
- RU Минифрезы

DIN 1835B

typ N

$\lambda=30^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

HSS Co8

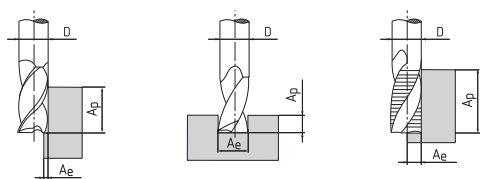
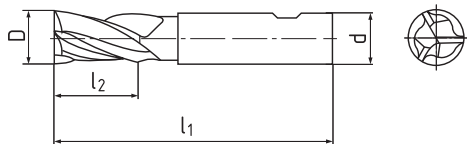
TiAlN

D ≤ 2,5

## 1604

## 1614

HSS



D e 8	d h 6	l <sub>1</sub>		l <sub>2</sub>		Z	160418		
		1604	1614	1604	1614		160418	160418	161418
6	6	39	44	8	13	3	.060	.060 TIALN	.060
6,5	8	42	48	10	16	3	.065	.065 TIALN	.065
7	8	42	48	10	16	3	.070	.070 TIALN	.070
7,5	8	42	48	10	16	3	.075	.075 TIALN	.075
8	8	43	51	11	19	3	.080	.080 TIALN	.080
8,5	10	48	56	11	19	3	.085	.085 TIALN	.085
9	10	48	56	11	19	3	.090	.090 TIALN	.090
9,5	10	48	56	11	19	3	.095	.095 TIALN	.095
10	10	50	59	13	22	3	.100	.100 TIALN	.100

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)		
				Ø 6	Ø 8	Ø 10
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	45	0,0216	0,0288	0,036
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	39	0,0198	0,0264	0,033
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	24	0,0162	0,0216	0,027
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	30	0,0162	0,0216	0,027
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	24	0,0162	0,0216	0,027
<b>P.6</b> > 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	20	0,00162	0,0216	0,027
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	15	0,018	0,024	0,03
<b>K.1</b> < 240 HB	1xD	0,1xD	35	0,0216	0,0288	0,036
<b>K.2</b> > 240 HB	1xD	0,1xD	25	0,0198	0,0264	0,033

TiAlN: V<sub>c</sub> + 50 %

- EN Slot drills | short, centre cutting, 2 - fluted
- DE Langlochfräser | Kurz, mit Zentrumschnitt, zweischneider
- RU Фрезы шпоночные | короткие, несимметричные, двузубые

DIN 1835B

DIN 327

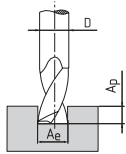
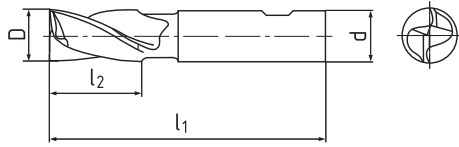
typ N

λ=25°  
γ=12°

HSSE PM

AlTiN

## 2204



D e 8	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z	220417
2	6	48	4	2	.020
3	6	49	5	2	.030
4	6	51	7	2	.040
5	6	52	8	2	.050
6	6	52	8	2	.060
7	10	60	10	2	.070
8	10	61	11	2	.080
9	10	61	11	2	.090
10	10	63	13	2	.100
12	12	73	16	2	.120
14	12	73	16	2	.140
16	16	79	19	2	.160
18	16	79	19	2	.180
20	20	88	22	2	.200
22	20	88	22	2	.220
25	25	102	26	2	.250
28	25	102	26	2	.280

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

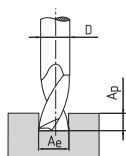
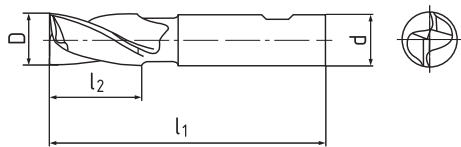
Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)							
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	114	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	99	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	62	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	77	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	62	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08
<b>P.6</b>	> 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	51	0,0168	0,0224	0,028	0,0336	0,0448	0,0504	0,056
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	38	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08
<b>K.1</b>	< 240 HB	0,5xD	1xD	89	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08
<b>K.2</b>	> 240 HB	0,5xD	1xD	66	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08

- EN Slot drills | short, centre cutting, 2 - fluted
- DE Langlochfräser | Kurz, mit Zentrumschnitt, zweischneider
- RU Фрезы шпоночные | короткие, несимметричные, двузубые

**2204**

**2204**

SSH



D e 8	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z	220408	220408	220418	220418
1	6	47	2,5	2	.010	.010 TiAlN	.010	.010 TiAlN
1,5	6	47	3	2	.015	.015 TiAlN	.015	.015 TiAlN
2	6	48	4	2	.020	.020 TiAlN	.020	.020 TiAlN
2,5	6	49	5	2	.025	.025 TiAlN	.025	.025 TiAlN
2,8	6	49	5	2	.028	.028 TiAlN	.028	.028 TiAlN
3	6	49	5	2	.030	.030 TiAlN	.030	.030 TiAlN
3,5	6	50	6	2	.035	.035 TiAlN	.035	.035 TiAlN
3,8	6	51	7	2	.038	.038 TiAlN	.038	.038 TiAlN
4	6	51	7	2	.040	.040 TiAlN	.040	.040 TiAlN
4,5	6	51	7	2	.045	.045 TiAlN	.045	.045 TiAlN
4,8	6	52	8	2	.048	.048 TiAlN	.048	.048 TiAlN
5	6	52	8	2	.050	.050 TiAlN	.050	.050 TiAlN
5,5	6	52	8	2	.055	.055 TiAlN	.055	.055 TiAlN
5,75	6	52	8	2	.0575	.0575 TiAlN	.0575	.0575 TiAlN
6	6	52	8	2	.060	.060 TiAlN	.060	.060 TiAlN
6,5	10	60	10	2	.065	.065 TiAlN	.065	.065 TiAlN
7	10	60	10	2	.070	.070 TiAlN	.070	.070 TiAlN
7,5	10	60	10	2	.075	.075 TiAlN	.075	.075 TiAlN
7,75	10	61	11	2	.0775	.0775 TiAlN	.0775	.0775 TiAlN
8	10	61	11	2	.080	.080 TiAlN	.080	.080 TiAlN
8,5	10	61	11	2	.085	.085 TiAlN	.085	.085 TiAlN
9	10	61	11	2	.090	.090 TiAlN	.090	.090 TiAlN
9,5	10	61	11	2	.095	.095 TiAlN	.095	.095 TiAlN

## Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)								
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	45	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	39	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	24	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	30	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	24	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	15	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>K.1</b>	< 240 HB	0,5xD	1xD	35	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>K.2</b>	> 240 HB	0,5xD	1xD	25	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073

TiAlN: V<sub>c</sub> + 50 %



- EN** Slot drills | short, centre cutting, 2 - fluted
- DE** Langlochfräser | Kurz, mit Zentrumschnitt, zweischneider
- RU** Фрезы шпоночные | короткие, несимметричные, двузубые

DIN 1835A

DIN 1835B

DIN 327

typ N

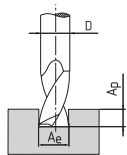
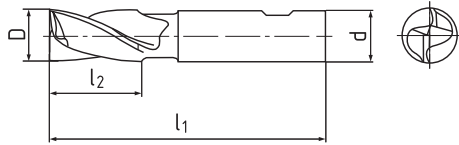
λ=25°  
γ=12°

HSS Co8

TiAlN

2204

2204



D e 8	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
9,7	10	63	13	2
10	10	63	13	2
10,5	12	70	13	2
11	12	70	13	2
11,5	12	70	13	2
11,7	12	70	13	2
12	12	73	16	2
12,5	12	73	16	2
13	12	73	16	2
13,5	12	73	16	2
13,7	12	73	16	2
14	12	73	16	2
15	12	73	16	2
16	16	79	19	2
17	16	79	19	2
17,7	16	79	19	2
18	16	79	19	2
19	16	79	19	2
20	20	88	22	2
21	20	88	22	2
22	20	88	22	2
24	25	102	26	2
24,7*	20	96	26	2

220408	220408	220418	220418
.097	.097 TiAlN	.097	.097 TiAlN
.100	.100 TiAlN	.100	.100 TiAlN
.105	.105 TiAlN	.105	.105 TiAlN
.110	.110 TiAlN	.110	.110 TiAlN
.115	.115 TiAlN	.115	.115 TiAlN
.117	.117 TiAlN	.117	.117 TiAlN
.120	.120 TiAlN	.120	.120 TiAlN
.125	.125 TiAlN	.125	.125 TiAlN
.130	.130 TiAlN	.130	.130 TiAlN
.135	.135 TiAlN	.135	.135 TiAlN
.137	.137 TiAlN	.137	.137 TiAlN
.140	.140 TiAlN	.140	.140 TiAlN
.150	.150 TiAlN	.150	.150 TiAlN
.160	.160 TiAlN	.160	.160 TiAlN
.170	.170 TiAlN	.170	.170 TiAlN
.177	.177 TiAlN	.177	.177 TiAlN
.180	.180 TiAlN	.180	.180 TiAlN
.190	.190 TiAlN	.190	.190 TiAlN
.200	.200 TiAlN	.200	.200 TiAlN
.210	.210 TiAlN	.210	.210 TiAlN
.220	.220 TiAlN	.220	.220 TiAlN
.240	.240 TiAlN	.240	.240 TiAlN
.24720	.24720 TiAlN	.24720	.24720 TiAlN

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)							
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	45	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	39	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	24	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	30	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	24	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	15	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>K.1</b> < 240 HB	0,5xD	1xD	35	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>K.2</b> > 240 HB	0,5xD	1xD	25	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073

TiAlN: V<sub>c</sub> + 50 %

- EN** Slot drills | short, centre cutting, 2 - fluted
- DE** Langlochfräser | Kurz, mit Zentrumschnitt, zweischneider
- RU** Фрезы шпоночные | короткие, несимметричные, двузубые

DIN 1835A

DIN 1835B

DIN 327

typ N

λ=25°  
γ=12°

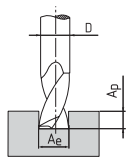
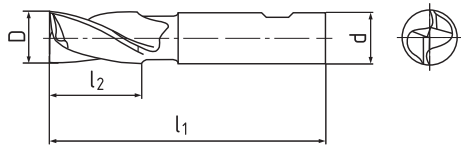
HSS  
Co8

TiAlN

2204

2204

SSH



D e 8	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z	220408	220408	220418	220418
25	25	102	26	2	.250	.250 TiAlN	.250	.250 TiAlN
25*	20	96	26	2	.25020	.25020 TiAlN	.25020	.25020 TiAlN
26	25	102	26	2	.260	.260 TiAlN	.260	.260 TiAlN
28	25	102	26	2	.280	.280 TiAlN	.280	.280 TiAlN
28*	20	96	26	2	.28020	.28020 TiAlN	.28020	.28020 TiAlN
30	25	102	26	2	.300	.300 TiAlN	.300	.300 TiAlN
32	32	112	32	2	.320	.320 TiAlN	.320	.320 TiAlN
36	32	112	32	2	.360	.360 TiAlN	.360	.360 TiAlN
40	40	130	38	2	.400	.400 TiAlN	.400	.400 TiAlN
40*	32	118	38	2	.40032	.40032 TiAlN	.40032	.40032 TiAlN

\*) ≠ DIN 327

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)								
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	45	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	39	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	24	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	30	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	24	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	15	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>K.1</b>	< 240 HB	0,5xD	1xD	35	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>K.2</b>	> 240 HB	0,5xD	1xD	25	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073

TiAlN: V<sub>c</sub> + 50 %

- EN Slot drills | long, centre cutting, 2 - fluted
- DE Langlochfräser | Lang, mit Zentrumschnitt, zweischneider
- RU Фрезы шпоночные | длинные, несимметричные, двузубые

DIN 1835A

DIN 1835B

ISO 1641

typ N

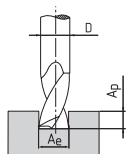
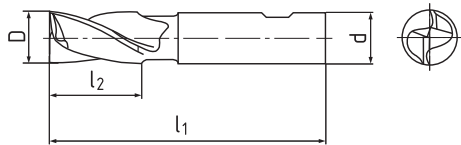
$\lambda=25^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

HSS Co8

TiAlN

## 2214

## 2214



D e 8	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
2	6	54	7	2
3	6	56	8	2
3,5	6	59	10	2
4	6	63	11	2
4,5	6	63	11	2
5	6	68	13	2
5,5	6	68	13	2
6	6	68	13	2
6,5	10	80	16	2
7	10	80	16	2
8	10	88	19	2
8,5	10	88	19	2
9	10	88	19	2
10	10	95	22	2
11	12	102	22	2
12	12	110	26	2
13	12	110	26	2
14	12	110	26	2
15	12	110	26	2
16	16	123	32	2
18	16	123	32	2

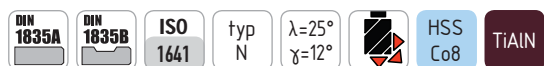
221408	221418	221418
.020	.020	.020 TiAlN
.030	.030	.030 TiAlN
.035	.035	.035 TiAlN
.040	.040	.040 TiAlN
.045	.045	.045 TiAlN
.050	.050	.050 TiAlN
.055	.055	.055 TiAlN
.060	.060	.060 TiAlN
.065	.065	.065 TiAlN
.070	.070	.070 TiAlN
.080	.080	.080 TiAlN
.085	.085	.085 TiAlN
.090	.090	.090 TiAlN
.100	.100	.100 TiAlN
.110	.110	.110 TiAlN
.120	.120	.120 TiAlN
.130	.130	.130 TiAlN
.140	.140	.140 TiAlN
.150	.150	.150 TiAlN
.160	.160	.160 TiAlN
.180	.180	.180 TiAlN

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

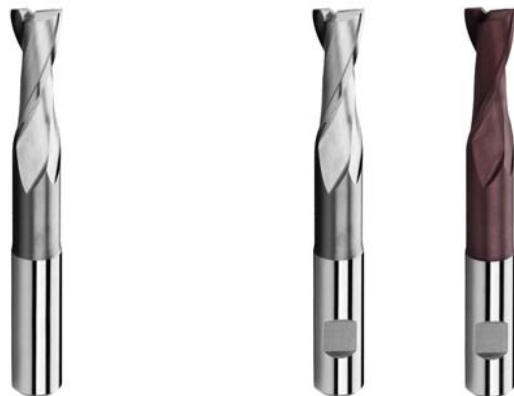
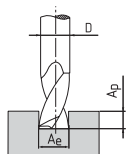
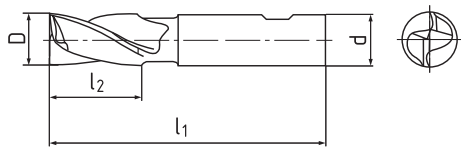
Material	Ap	Ae	Vc	fz (mm/z)								
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	45	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	39	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	24	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	30	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	24	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	15	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>K.1</b>	< 240 HB	0,5xD	1xD	35	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>K.2</b>	> 240 HB	0,5xD	1xD	25	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073

TiAlN: Vc + 50 %

- EN** Slot drills | long, centre cutting, 2 - fluted
- DE** Langlochfräser | Lang, mit Zentrumschnitt, zweischneider
- RU** Фрезы шпоночные | длинные, несимметричные, двузубые



## 2214



D e 8	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
19	16	123	32	2
20	20	141	38	2
22	20	141	38	2
24	25	166	45	2
25	25	166	45	2
26	25	166	45	2
28	25	166	45	2
30	25	166	45	2
32	32	186	53	2
35	32	186	53	2
36	32	186	53	2
40*	32	196	63	2

221408	221418	221418
.190		
.200	.200	.200 TIALN
.220	.220	.220 TIALN
.240	.240	.240 TIALN
.250	.250	.250 TIALN
.260	.260	.260 TIALN
.280	.280	.280 TIALN
.300	.300	.300 TIALN
.320	.320	.320 TIALN
.350		
.360	.360	.360 TIALN
.40032	.40032	.40032 TIALN

\*) ≠ ISO 1641

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	Ap	Ae	Vc	fz (mm/z)							
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	45	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	39	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	24	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	30	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	24	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	15	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>K.1</b> < 240 HB	0,5xD	1xD	35	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>K.2</b> > 240 HB	0,5xD	1xD	25	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073

TiAlN: Vc + 50 %

- EN Slot drills | short, 3 - fluted centre cutting
- DE Langlochfräser | Kurz, dreischneider mit Zentrumschnitt
- RU Фрезы шпоночные | короткие, трехзубые, несимметричные

DIN 1835B

DIN 327

typ N

$\lambda=30^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

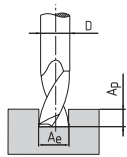
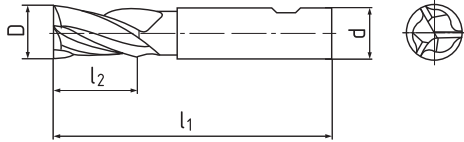
AlTiN

HSS Co8

TiAlN

## 2304

## 2304



D e 8	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
2	6	48	4	3
3	6	49	5	3
3,5	6	50	6	3
4	6	51	7	3
4,5	6	51	7	3
5	6	52	8	3
5,5	6	52	8	3
6	6	52	8	3
6,5	10	60	10	3
7	10	60	10	3
7,5	10	60	10	3
8	10	61	11	3
9	10	61	11	3
9,5	10	61	11	3
10	10	63	13	3
11	12	70	13	3
12	12	73	16	3

230417	230418	230418
	.020	.020 TIALN
	.030	.030 TIALN
	.035	.035 TIALN
	.040	.040 TIALN
	.045	.045 TIALN
	.050	.050 TIALN
	.055	.055 TIALN
.060	.060	.060 TIALN
	.065	.065 TIALN
	.070	.070 TIALN
	.075	.075 TIALN
.080	.080	.080 TIALN
	.090	.090 TIALN
	.095	.095 TIALN
.100	.100	.100 TIALN
	.110	.110 TIALN
.120	.120	.120 TIALN

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	Ap	Ae	Vc	fz (mm/z)							
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	45	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	39	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	24	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	30	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	15	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>K.1</b> < 240 HB	0,5xD	1xD	35	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>K.2</b> > 240 HB	0,5xD	1xD	25	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>S.2</b> ≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	12	0,0063	0,0154	0,0203	0,0252	0,0308	0,0406	0,0455	0,0511

TiAlN: Vc + 50 %

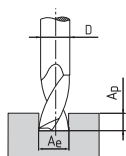
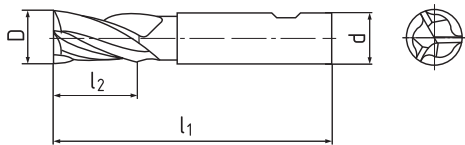
- EN** Slot drills | short, 3 - fluted centre cutting
- DE** Langlochfräser | Kurz, dreischneider mit Zentrumschnitt
- RU** Фрезы шпоночные | короткие, трехзубые, несимметричные



**2304**

**2304**

SSH



HSSE PM



D e 8	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
13	12	73	16	3
14	12	73	16	3
15	12	73	16	3
16	16	79	19	3
18	16	79	19	3
19,7	20	88	22	3
20	20	88	22	3
21,7	20	88	22	3
22	20	88	22	3
24,7	25	102	26	3
25	25	102	26	3
28	25	102	26	3
30	25	102	26	3
32	32	112	32	3

230417	230418	230418
	.130	.130 TIALN
.140	.140	.140 TIALN
	.150	.150 TIALN
.160	.160	.160 TIALN
.180	.180	.180 TIALN
	.197	.197 TIALN
.200	.200	.200 TIALN
	.217	.217 TIALN
	.220	.220 TIALN
	.247	.247 TIALN
	.250	.250 TIALN
	.280	.280 TIALN
	.300	.300 TIALN
	.320	.320 TIALN

## Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	Ap	Ae	Vc	fz (mm/z)								
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	45	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	39	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	24	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	30	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	15	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>K.1</b>	< 240 HB	0,5xD	1xD	35	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>K.2</b>	> 240 HB	0,5xD	1xD	25	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>S.2</b>	≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	12	0,0063	0,0154	0,0203	0,0252	0,0308	0,0406	0,0455	0,0511

TiAlN: Vc + 50 %

- EN Slot drills | short, 3 - fluted centre cutting
- DE Langlochfräser | Kurz, dreischneider mit Zentrumschnitt
- RU Фрезы шпоночные | короткие, трехзубые, несимметричные

DIN 1835B

DIN 327

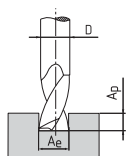
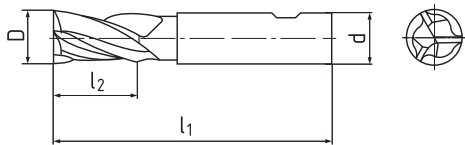
typ N

$\lambda=30^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

$45^\circ$   
0,+0.5

HSS  
Co8

## 2304H



D e 8	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
11,7	12	70	13	3
13,7	12	73	16	3
15,7	16	79	19	3
17,7	16	79	19	3
19,7	20	88	22	3
21,7	20	88	22	3
24,7	25	102	26	3

230418H	
.117	
.137	
.157	
.177	
.197	
.217	
.247	

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)			
				Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	45	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	39	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	24	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	30	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	15	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>K.1</b> < 240 HB	0,5xD	1xD	35	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>K.2</b> > 240 HB	0,5xD	1xD	25	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>S.2</b> ≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	12	0,0308	0,0406	0,0455	0,0511

- EN** Slot drills | long, 3 - fluted centre cutting
- DE** Langlochfräser | Lang, dreischneider mit Zentrumschnitt
- RU** Фрезы шпоночные | длинные, трехзубые, несимметричные

DIN 1835B

DIN 327

typ N

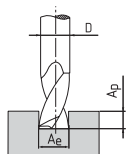
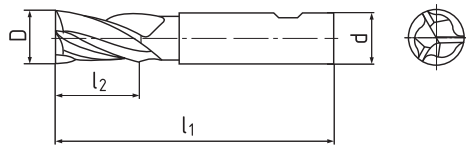
λ=30°  
γ=12°

HSS Co8

TiAlN

## 2314

SSH



D e 8	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z	231418	231418
2,8	6	52	8	3	.028	.028 TiAlN
3	6	52	8	3	.030	.030 TiAlN
3,8	6	55	11	3	.038	.038 TiAlN
4	6	55	11	3	.040	.040 TiAlN
5	6	57	13	3	.050	.050 TiAlN
6	6	57	13	3	.060	.060 TiAlN
7	10	66	16	3	.070	.070 TiAlN
8	10	69	19	3	.080	.080 TiAlN
9	10	69	19	3	.090	.090 TiAlN
10	10	72	22	3	.100	.100 TiAlN
11	12	79	22	3	.110	.110 TiAlN
12	12	83	26	3	.120	.120 TiAlN
13	12	83	26	3	.130	.130 TiAlN
14	12	83	26	3	.140	.140 TiAlN
15	12	83	26	3	.150	.150 TiAlN
16	16	92	32	3	.160	.160 TiAlN
18	16	92	32	3	.180	.180 TiAlN
20	20	104	38	3	.200	.200 TiAlN
22	20	104	38	3	.220	.220 TiAlN
24	25	121	45	3	.240	.240 TiAlN
25	25	121	45	3	.250	.250 TiAlN

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	Ap	Ae	Vc	fz (mm/z)								
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	45	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	39	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	24	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	30	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	15	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>K.1</b>	< 240 HB	0,5xD	1xD	35	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>K.2</b>	> 240 HB	0,5xD	1xD	25	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>S.2</b>	≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	12	0,0063	0,0154	0,0203	0,0252	0,0308	0,0406	0,0455	0,0511

TiAlN: Vc + 50 %



- EN** Slot drills | extra long, 3 - fluted centre cutting
- DE** Langlochfräser | extra lang, dreischneider mit Zentrumschnitt
- RU** Фрезы шпоночные | экстрa длинные, трехзубые, несимметричные

DIN 1835B

ZPS-FN Norm

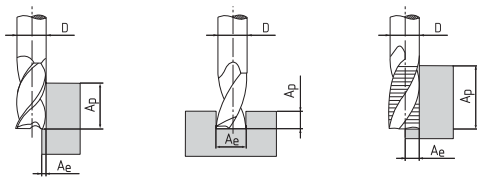
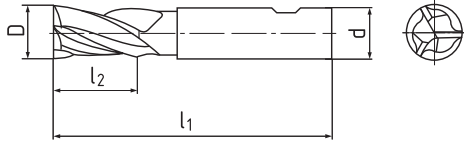
typ N

$\lambda=30^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

HSS Co8

TiAlN

## 2334



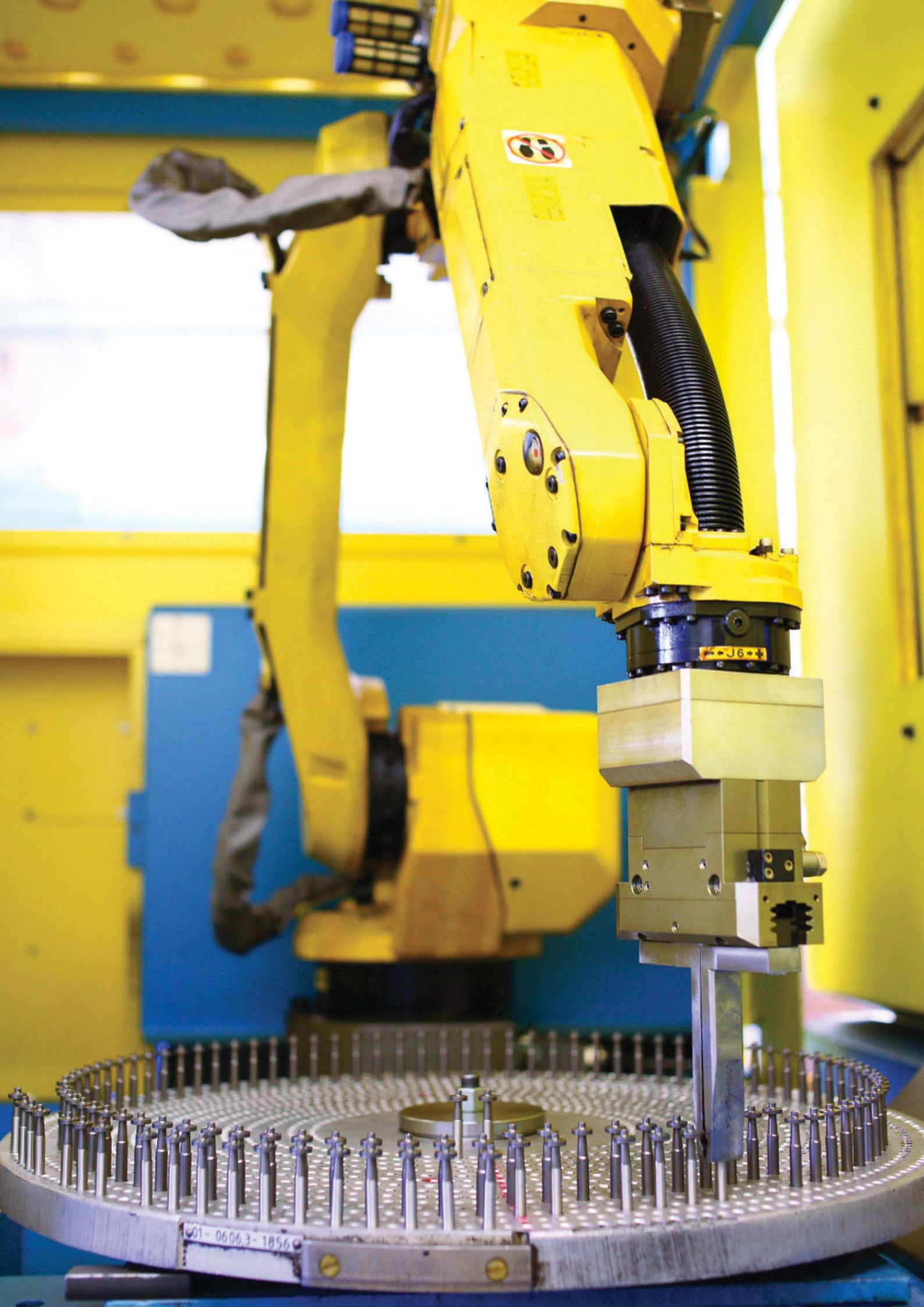
D e 8	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
2	6	54	10	3
3	6	56	12	3
4	6	63	19	3
5	6	68	24	3
6	6	68	24	3
8	10	88	38	3
9	10	88	38	3
10	10	95	45	3
12	12	110	53	3
14	12	110	53	3
16	16	123	63	3
18	16	123	63	3
20	20	141	75	3
22	20	141	75	3
25	25	166	90	3

233418	233418
.020	.020 TiAlN
.030	.030 TiAlN
.040	.040 TiAlN
.050	.050 TiAlN
.060	.060 TiAlN
.080	.080 TiAlN
.090	.090 TiAlN
.100	.100 TiAlN
.120	.120 TiAlN
.140	.140 TiAlN
.160	.160 TiAlN
.180	.180 TiAlN
.200	.200 TiAlN
.220	.220 TiAlN
.250	.250 TiAlN

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)								
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	45	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	39	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	24	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	30	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	15	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>K.1</b>	< 240 HB	0,5xD	1xD	35	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>K.2</b>	> 240 HB	0,5xD	1xD	25	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>N.2</b>	Si ≤ 12%	0,5xD	1xD	160-300	0,0117	0,0286	0,0377	0,0468	0,0572	0,0754	0,0845	0,0949
<b>S.2</b>	≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	12	0,0063	0,0154	0,0203	0,0252	0,0308	0,0406	0,0455	0,0511

TiAlN: V<sub>c</sub> + 50 %



J6

01-06063-1856



Code	C1604	C1004	C1204	C1206	S1006	S1116	S1114	S1114N	S1115	S1154
DIN										
Type	N	N	N	N	W	W	W	W	W	WR
Material	K30	K30	K30	K30	K30	K30	K30	K30	K30	K30
Dimension (mm)	0,5-12	3-20	3-20	3-20	3-12	3-20	3-20	6-25	4-20	6-20
Page	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74

<b>P</b>	P.1	•	•	•	•					
	P.2									
	P.3	•	•	•	•					
	P.4									
	P.5	•	•	•	•					
	P.6									
<b>M</b>	M.1	•	•	•	•					
	M.2	•	•	•	•					
	M.3									
<b>K</b>	K.1	•	•	•	•					
	K.2	•	•	•	•					
<b>N</b>	N.1					•	•	•	•	•
	N.2					•	•	•	•	•
	N.3									
	N.4					•	•	•	•	•
<b>S</b>	S.1	•	•	•	•					
	S.2									
<b>H</b>	H.1									
	H.2									



Code	S1004	S1014	S1014N	S1014R	S1204	S1214	S1404	S1414	S1206	S1216
DIN	6527K	6527L	6527L	6527L	6527K	6527L	6527K	6527L	6527K	6527L
Type	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Material	K30	K30	K30	K30	K30	K30	K30	K30	K30	K30
Dimension (mm)	3-20	3-20	2-20	2-20	3-20	3-20	3-20	3-20	3-20	3-20
Page	75	76	77	77	78	79	80	81	82	83

<b>P</b>	P.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	P.2			•	•					
	P.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	P.4			•	•					
	P.5	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	P.6									
<b>M</b>	M.1	•	•			•	•	•	•	•
	M.2	•	•			•	•	•	•	•
	M.3									
<b>K</b>	K.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	K.2	•	•			•	•	•	•	•
<b>N</b>	N.1									
	N.2									
	N.3									
	N.4									
<b>S</b>	S.1	•	•			•	•	•	•	•
	S.2			•	•					
<b>H</b>	H.1			•	•		•			
	H.2			•	•					



Code	S1316	S1316L	S1316E	S1416X	S1416D	S1406N	S1416N	S1416R	S1516	S1235T
DIN	6527L			6527L	6527L	6527K	6527L	6527L	6527L	
Type	H	H	H	N	N	N	N	N	N	T
Material	K30	K30	K30	K30	K30	K30	K30	K30	K30	K30
Dimension (mm)	6-20	6-20	6-20	3-20	5,7-20	3-20	3-20	6-16	3-20	6-25
Page	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93

<b>P</b>	P.1	•	•	•	•	•	•	•		•
	P.2					•				•
	P.3	•	•	•	•	•	•	•		•
	P.4					•				•
	P.5	•	•	•	•	•	•	•		•
	P.6									

<b>M</b>	M.1	•	•	•	•	•	•	•	•	
	M.2	•	•	•	•	•	•	•	•	
	M.3									

<b>K</b>	K.1	•	•	•	•	•	•	•		
	K.2	•	•	•	•	•	•	•		

<b>N</b>	N.1									
	N.2									
	N.3									
	N.4									

<b>S</b>	S.1	•	•	•	•	•	•	•	•	
	S.2					•				

<b>H</b>	H.1	•	•	•	•	•	•	•		•
	H.2					•	•	•		•



Code	S1435T	S1517	S1517R	S1136	S1096	S1196	S1186N	S1196N
DIN	6527L		DIN6527L	DIN6527L	DIN6527L		DIN6527L	
Type	T	H	H	CB	HR	HR	HR	HR
Material	K30	K30	K30	K30	K30	K30	K30	K30
Dimension (mm)	6-25	6-20	6-20	4-20	6-20	4-20	4-20	4-20
Page	94	95	96	97	98	99	100	101

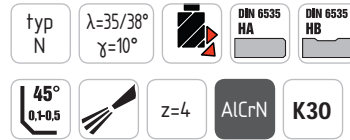
<b>P</b>	P.1		•	•	•	•	•	•		
	P.2									
	P.3		•	•	•	•	•	•	•	
	P.4									
	P.5		•	•	•	•	•	•	•	
	P.6									
<b>M</b>	M.1	•			•		•	•	•	
	M.2	•			•		•	•	•	
	M.3									
<b>K</b>	K.1		•	•	•	•	•	•	•	
	K.2		•	•	•	•	•	•	•	
<b>N</b>	N.1									
	N.2									
	N.3									
	N.4									
<b>S</b>	S.1			•	•	•	•	•	•	
	S.2	•								
<b>H</b>	H.1		•	•				•	•	
	H.2		•	•				•	•	

- EN End mills sets
- DE Fräsersätze
- RU Наборы фрез



ZPS-FN Code:

**S141602N.1**  
**S141612N.2**

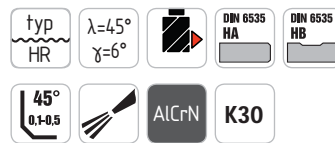


D = 6; 8; 10; 12



ZPS-FN Code:

**S119602N.1**  
**S119612N.2**



D = 6; 8; 10; 12

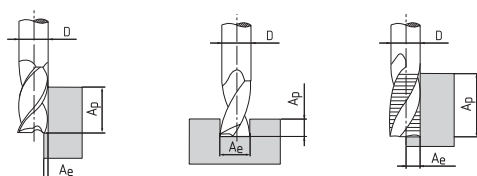
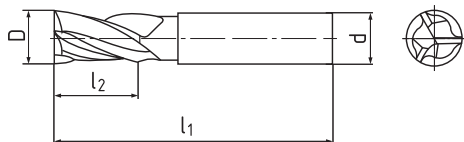
V případě zájmu vám připravíme sady fréz dle vašeho výběru.  
 You can have also special custom sets - specified by yourself.  
 Sie können auch die Fräsersätze genau nach Ihrer Spezifikation erhalten.  
 Можно подготовить тоже другие наборы фрез по вашей спецификации.

EN Mini End Mills  
 DE Minifräser  
 RU Минифрезы



## C1604

SC



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
0,5	3	40	1,5	3
0,6	3	40	1,5	3
0,8	3	40	2	3
1	3	40	2	3
1,2	3	40	2	3
1,5	3	40	2	3
1,8	3	40	2	3
2	6	40	4	3
2,5	6	40	5	3
3	6	40	5	3
3,5	6	40	6	3
4	6	40	7	3
4,5	6	40	8	3
5	6	40	8	3
5,5	6	40	8	3
5,8	6	40	8	3
6	6	40	8	3
6,8	8	45	10	3
7	8	45	10	3
7,8	8	45	10	3
8	8	45	11	3
8,7	10	50	11	3
9	10	50	11	3
9,7	10	50	11	3
10	10	50	13	3
12	12	55	15	3

### C160402

.005
.006
.008
.010
.012
.015
.018
.020
.025
.030
.035
.040
.045
.050
.055
.058
.060
.068
.070
.078
.080
.087
.090
.097
.100
.120

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)					
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	0,1xD	140	0,011	0,021	0,028	0,035	0,042
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	0,1xD	85	0,011	0,021	0,028	0,035	0,042
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	0,1xD	65	0,011	0,021	0,028	0,035	0,042
<b>M.1</b>	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	0,1xD	70	0,011	0,021	0,028	0,035	0,042
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	0,1xD	60	0,011	0,021	0,028	0,035	0,042
<b>K.1</b>	< 240 HB	0,5xD	0,1xD	105	0,011	0,021	0,028	0,035	0,042
<b>K.2</b>	> 240 HB	0,5xD	0,1xD	85	0,011	0,021	0,028	0,035	0,042
<b>S.1</b>	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	0,1xD	45	0,011	0,021	0,028	0,035	0,042



- EN** End Mills | short, 1 tooth cut over centre, 30°
- DE** Schafffräser | Kurz, Zentrumschnitt, 30°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | короткие с центрорежущим зубом, 30°

DIN 6535  
HA

ZPS-FN  
Norm

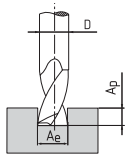
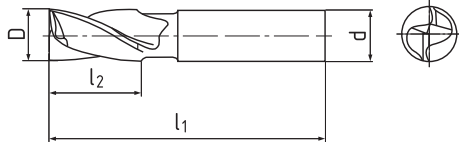
typ  
N

$\lambda=30^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

90°

K30

## C1004



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
3	3	40	12	2
4	4	40	12	2
5	5	50	14	2
6	6	50	16	2
8	8	60	20	2
10	10	70	22	2
12	12	70	22	2
16	16	75	25	2
20	20	100	32	2

**C100402**

- .030
- .040
- .050
- .060
- .080
- .100
- .120
- .160
- .200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)							
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,75xD	1xD	130	0,007	0,014	0,019	0,023	0,028	0,037	0,047
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,75xD	1xD	70	0,007	0,014	0,019	0,023	0,028	0,037	0,047
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,75xD	1xD	60	0,007	0,014	0,019	0,023	0,028		0,047
<b>M.1</b>	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	0,75xD	1xD	65	0,007	0,014	0,019	0,023	0,028	0,037	0,047
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,75xD	1xD	60	0,007	0,014	0,019	0,023	0,028	0,037	0,047
<b>K.1</b>	< 240 HB	0,75xD	1xD	100	0,007	0,014	0,019	0,023	0,028	0,037	0,047
<b>K.2</b>	> 240 HB	0,75xD	1xD	70	0,007	0,014	0,019	0,023	0,028	0,037	0,047
<b>S.1</b>	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	0,75xD	1xD	35	0,007	0,014	0,019	0,023	0,028	0,037	0,047

EN End Mills | short, 1 tooth cut over centre, 30°

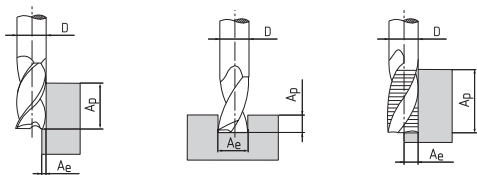
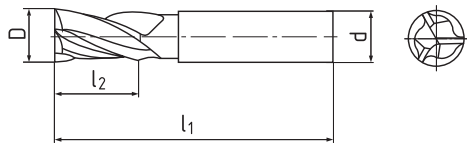
DE Schafffräser | Kurz, Zentrumschnitt, 30°

RU Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | короткие с центрорежущим зубом, 30°



## C1204

SC



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
3	3	40	12	3
4	4	40	12	3
5	5	50	14	3
6	6	50	16	3
8	8	60	20	3
10	10	70	22	3
12	12	70	22	3
16	16	75	25	3
20	20	100	32	3

C120402
.030
.040
.050
.060
.080
.100
.120
.160
.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)						
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,2xD	130	0,007	0,014	0,019	0,023	0,028	0,037	0,047
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,2xD	70	0,007	0,014	0,019	0,023	0,028	0,037	0,047
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,2xD	60	0,007	0,014	0,019	0,023	0,028	0,037	0,047
<b>M.1</b> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,2xD	65	0,007	0,014	0,019	0,023	0,028	0,037	0,047
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,2xD	60	0,007	0,014	0,019	0,023	0,028	0,037	0,047
<b>K.1</b> < 240 HB	1,5xD	0,2xD	100	0,007	0,014	0,019	0,023	0,028	0,037	0,047
<b>K.2</b> > 240 HB	1,5xD	0,2xD	70	0,007	0,014	0,019	0,023	0,028	0,037	0,047
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,2xD	35	0,007	0,014	0,019	0,023	0,028	0,037	0,047

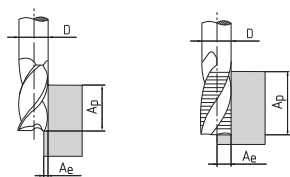
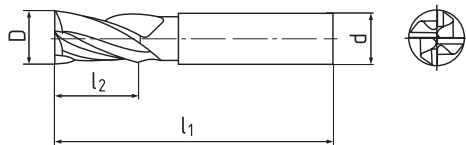
EN End Mills | short, 2 teeth cut to centre, 30°

DE Schafffräser | Kurz, bis Mitte Schneidend, 30°

RU Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | короткие, с центрорежущим зубом, 30°



## C1206



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
3	3	40	12	4
4	4	40	12	4
5	5	50	14	4
6	6	50	16	4
8	8	60	20	4
10	10	70	22	4
12	12	70	22	4
16	16	75	25	4
20	20	100	32	4

C120602

.030  
.040  
.050  
.060  
.080  
.100  
.120  
.160  
.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)							
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1,75xD	0,2xD	130	0,007	0,014	0,019	0,023	0,028	0,037	0,047	
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,75xD	0,2xD	70	0,007	0,014	0,019	0,023	0,028	0,037	0,047	
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,75xD	0,2xD	60	0,007	0,014	0,019	0,023	0,028	0,037	0,047	
<b>M.1</b> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	1,75xD	0,2xD	65	0,007	0,014	0,019	0,023	0,028	0,037	0,047	
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1,75xD	0,2xD	60	0,007	0,014	0,019	0,023	0,028	0,037	0,047	
<b>K.1</b> < 240 HB	1,75xD	0,2xD	100	0,007	0,014	0,019	0,023	0,028	0,037	0,047	
<b>K.2</b> > 240 HB	1,75xD	0,2xD	70	0,007	0,014	0,019	0,023	0,028	0,037	0,047	
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1,75xD	0,2xD	35	0,007	0,014	0,019	0,023	0,028	0,037	0,047	

- EN** End Mills | short, 1 tooth cut over centre, 30°
- DE** Schafffräser | Kurz, Zentrumschnitt, 30°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | короткие, с центрорежущим зубом, 30°

DIN 6535  
HA

ZPS-FN  
Norm

typ  
W

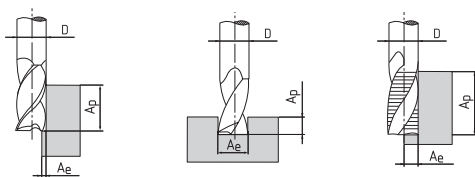
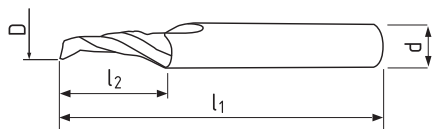
$\lambda=30^\circ$   
 $\gamma=20^\circ$

$45^\circ$   
0,05-0,20

K30

## S1006

SC



<b>D</b> h 10	<b>d</b> h 6	<b>l<sub>1</sub></b>	<b>l<sub>2</sub></b>	<b>Z</b>
3	6	50	8	1
4	6	54	11	1
5	6	54	13	1
6	6	54	13	1
8	8	58	19	1
10	10	66	22	1
12	12	73	26	1

<b>S100602</b>
.030
.040
.050
.060
.080
.100
.120

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12
<b>N.1</b> Si ≤ 6%	1,5xD	0,2xD	160	0,015	0,033	0,04	0,05	0,06
<b>N.2</b> Si ≤ 12%	1,5xD	0,2xD	220	0,015	0,033	0,04	0,05	0,06
<b>N.4</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,2xD	176	0,012	0,0264	0,032	0,04	0,048

- EN** End Mills | long, 1 tooth cut over centre, 45°
- DE** Schafffräser | Lang, Zentrumschnitt, 45°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | длинные, с центрорежущим зубом, 45°

DIN 6535  
HA

DIN 6535  
HB

ZPS-FN  
Norm

typ  
W

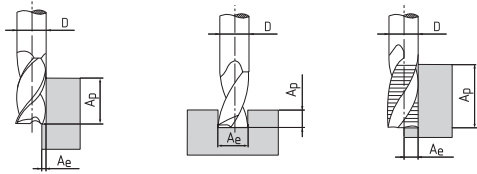
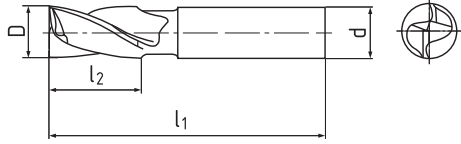
$\lambda=45^\circ$   
 $\gamma=15^\circ$

45°  
0,05-0,20

K30

## S1116

## S1116



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
3	6	57	8	2
3,5	6	57	10	2
4	6	57	11	2
4,5	6	57	11	2
5	6	57	13	2
6	6	57	13	2
7	8	63	16	2
8	8	63	19	2
9	10	72	19	2
10	10	72	22	2
12	12	83	26	2
14	14	83	26	2
16	16	92	32	2
18	18	92	32	2
20	20	104	38	2

S111602	S111612
.030	.030
.035	.035
.040	.040
.045	.045
.050	.050
.060	.060
.070	.070
.080	.080
.090	.090
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.180	.180
.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)								
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>S111602</b>												
<b>N.1</b> Si ≤ 6%	1,5xD	0,2xD	160	0,02	0,04	0,053	0,067	0,08	0,107	0,13	0,135	
<b>N.2</b> Si ≤ 12%	1,5xD	0,2xD	220	0,02	0,04	0,053	0,067	0,08	0,107	0,13	0,135	
<b>N.4</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,2xD	176	0,016	0,032	0,0424	0,0536	0,064	0,0856	0,096	0,1064	
<b>S111612</b>												
<b>N.1</b> Si ≤ 6%	1,5xD	0,2xD	160	0,02	0,04	0,053	0,067	0,08	0,107	0,12	0,133	
<b>N.2</b> Si ≤ 12%	1,5xD	0,2xD	220	0,02	0,04	0,053	0,067	0,08	0,107	0,12	0,133	
<b>N.4</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,2xD	176	0,016	0,032	0,0424	0,0536	0,064	0,0856	0,096	0,1064	

# Frézy válcové čelní | dlouhé, 1 břít přes střed, 45°



- EN** End Mills | long, 1 tooth cut over centre, 45°
- DE** Schafffräser | Lang, Zentrumschnitt, 45°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | длинные, с центрорежущим зубом, 45°

DIN 6535  
HA

DIN 6535  
HB

ZPS-FN  
Norm

typ  
W

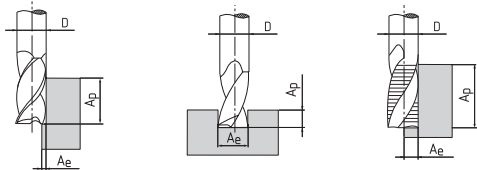
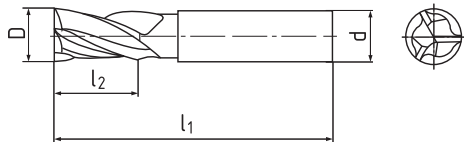
$\lambda=45^\circ$   
 $\gamma=15^\circ$

45°  
0,05-0,20

K30

## S1114

## S1114



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
3	6	57	8	3
3,5	6	57	10	3
4	6	57	11	3
4,5	6	57	11	3
5	6	57	13	3
6	6	57	13	3
8	8	63	19	3
10	10	72	22	3
12	12	83	26	3
14	14	83	26	3
16	16	92	32	3
18	18	92	32	3
20	20	104	38	3

S111402	S111412
.030	.030
.035	.035
.040	.040
.045	.045
.050	.050
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.180	.180
.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)							
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20
<b>N.1</b> Si ≤ 6%	1,5xD	0,2xD	160	0,02	0,04	0,053	0,067	0,08	0,107	0,12	0,133
<b>N.2</b> Si ≤ 12%	1,5xD	0,2xD	220	0,02	0,04	0,053	0,067	0,08	0,107	0,12	0,133
<b>N.4</b> ≤ 850 N/mm²	1,5xD	0,2xD	176	0,016	0,032	0,0424	0,0536	0,064	0,0856	0,096	0,1064

- EN** End Mills | long, 1 tooth cut over centre, 44°, 45°, 46°,
- DE** Schafffräser | Lang, bis Mitte Schneidend, 44°, 45°, 46°,
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | длинные, с центрорежущим зубом, , 44°, 45°, 46°,

DIN 6535  
HA

DIN 6535  
HB

ZPS-FN  
Norm

typ  
W

$\lambda=44-46^\circ$   
 $\gamma=15^\circ$

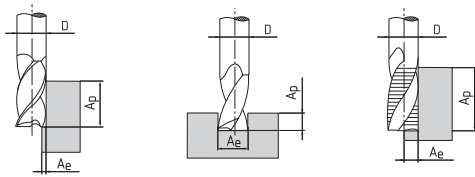
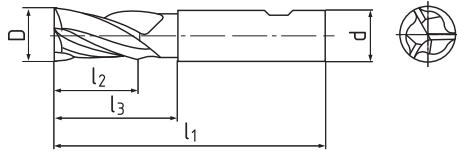
R

AlCrN

K30

## S1114N

## S1114N



D k 12	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Dn	R	Z
6	6	62	7	24	5	0,2	3
8	8	68	9	30	7	0,2	3
10	10	80	11	38	9	0,3	3
12	12	93	13	46	11	0,4	3
14	14	93	15	46	13	0,4	3
16	16	108	17	58	15	0,5	3
18	18	108	19	58	17	0,5	3
20	20	126	21	74	19	0,6	3
25	25	150	26	92	24	0,6	3

S111402N	S111412N
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.180	.180
.200	.200
.250	.250

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)							
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20
<b>N.1</b> Si ≤ 6%	0,5xD	0,3xD	200	0,06	0,08	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,2
<b>N.2</b> Si ≤ 12%	0,5xD	0,3xD	200	0,06	0,08	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,2
<b>N.4</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	0,3xD	500	0,06	0,08	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,2

- EN** End Mills | long, 2 teeth cut to centre, 30°
- DE** Schafffräser | Lang, bis Mitte Schneidend, 30°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | длинные с центрорежущим зубом, 30°

DIN 6535  
HA

DIN 6535  
HB

ZPS-FN  
Norm

typ  
W

$\lambda=38^\circ$   
 $\gamma=15^\circ$

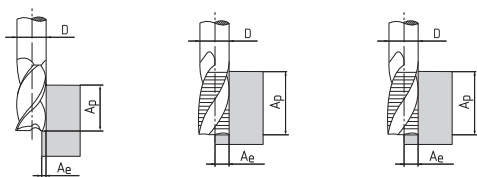
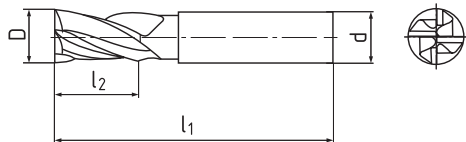
$45^\circ$   
0.1-0.2

K30

## S1115

## S1115

SC



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
4	6	62	15	4
5	6	62	18	4
6	6	62	18	4
8	8	68	24	4
10	10	80	30	4
12	12	93	36	4
16	16	108	48	4
20	20	126	60	4

S111502	S111512
.040	.040
.050	.050
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.160	.160
.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)					
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
<b>N.1</b> Si ≤ 6%	2,5xD	0,1xD	160	0,04	0,053	0,067	0,08	0,107	0,133
<b>N.2</b> Si ≤ 12%	2,5xD	0,1xD	220	0,04	0,053	0,067	0,08	0,107	0,133
<b>N.4</b> ≤ 850 N/mm²	2,5xD	0,1xD	176	0,032	0,0424	0,0536	0,064	0,0856	0,1064



- EN** End Mills | long, WR, 1 tooth cut over centre, 25°
- DE** Schafffräser | Lang, WR, Zentrumschnitt, 25°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | длинные, WR, с центрорежущим зубом, 25°

DIN 6535  
HA

DIN 6535  
HB

ZPS-FN  
Norm

typ  
WR

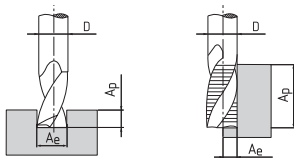
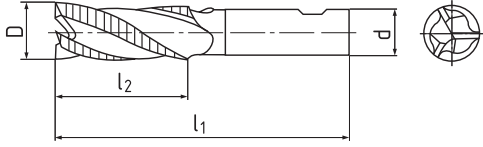
$\lambda=25^\circ$   
 $\gamma=15^\circ$

45°  
0,1-0,5

K30

## S1154

## S1154



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
6	6	57	13	3
8	8	63	19	3
10	10	72	22	3
12	12	83	26	3
14	14	83	26	3
16	16	92	32	3
18	18	92	32	3
20	20	104	38	3

S115402	S115412
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.180	.180
.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)						
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20
<b>N.1</b> Si ≤ 6%	2xD	0,4xD	160	0,055	0,073	0,092	0,11	0,147	0,165	0,183
<b>N.2</b> Si ≤ 12%	2xD	0,4xD	220	0,055	0,073	0,092	0,11	0,147	0,165	0,183

- EN** End Mills | short, 1 tooth cut over centre, 30°
- DE** Schafffräser | Kurz, Zentrumschnitt, 30°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | короткие с центрорежущим зубом, 30°

DIN 6535  
HA

DIN 6535  
HB

DIN  
6527K

typ  
N

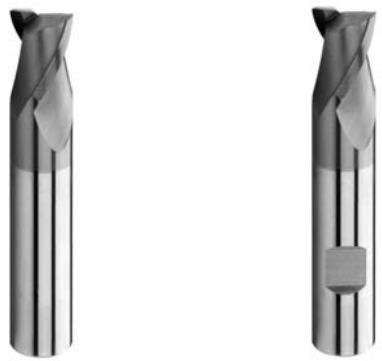
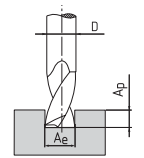
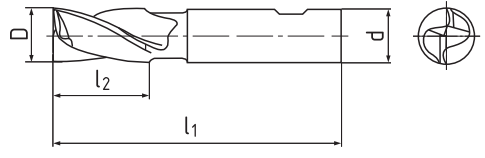
$\lambda=30^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

90°

AlTiN

K30

S1004
S1004



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
3	6	50	4	2
3,5	6	50	4	2
4	6	54	5	2
4,5	6	54	5	2
5	6	54	6	2
6	6	54	7	2
7	8	58	8	2
8	8	58	9	2
9	10	66	10	2
10	10	66	11	2
12	12	73	12	2
14	14	75	14	2
16	16	82	16	2
18	18	84	18	2
20	20	92	20	2

S100402	S100412
.030	.030
.035	.035
.040	.040
.045	.045
.050	.050
.060	.060
.070	.070
.080	.080
.090	.090
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.180	.180
.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)								
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	200	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	120	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	90	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>M.1</b>	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	100	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	80	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>K.1</b>	< 240 HB	0,5xD	1xD	150	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>K.2</b>	> 240 HB	0,5xD	1xD	120	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>S.1</b>	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	60	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067

- EN** End Mills | long, 1 tooth cut over centre, 30°
- DE** Schafffräser | Lang, Zentrumschnitt, 30°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | длинные с центрорежущим зубом, 30°

DIN 6535  
HA

DIN 6535  
HB

DIN  
6527L

typ  
N

$\lambda=30^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

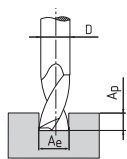
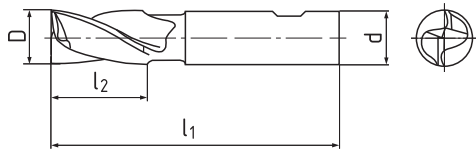
90°

AlTiN

K30

## S1014

## S1014



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
3	6	57	7	2
3,5	6	57	7	2
4	6	57	8	2
4,5	6	57	8	2
5	6	57	10	2
6	6	57	10	2
7	8	63	13	2
8	8	63	16	2
9	10	72	16	2
10	10	72	19	2
12	12	83	22	2
14	14	83	22	2
16	16	92	26	2
18	18	92	26	2
20	20	104	32	2

S101402	S101412
.030	.030
.035	.035
.040	.040
.045	.045
.050	.050
.060	.060
.070	.070
.080	.080
.090	.090
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.180	.180
.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)									
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20		
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,75xD	1xD	200	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067	
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,75xD	1xD	120	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067	
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,75xD	1xD	90	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067	
<b>M.1</b>	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	0,75xD	1xD	100	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067	
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,75xD	1xD	80	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067	
<b>K.1</b>	< 240 HB	0,75xD	1xD	150	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067	
<b>K.2</b>	> 240 HB	0,75xD	1xD	120	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067	
<b>S.1</b>	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	0,75xD	1xD	60	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067	

# Frézy válcové čelní | dlouhé, 1 břit přes střed, 30°

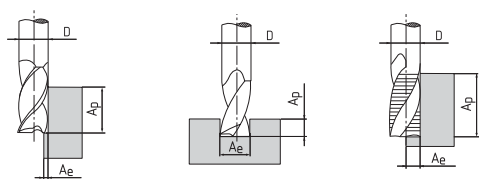
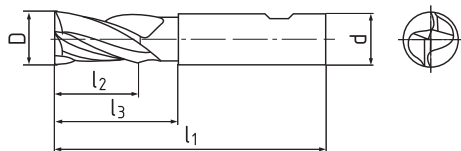


- EN** End Mills | long, 1 tooth cut over centre, 30°
- DE** Schafffräser | Lang, Zentrumschnitt, 30°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | длинные с центрорежущим зубом, 30°

DIN 6527L
typ N
 $\lambda=30^\circ$   
 $\gamma=6^\circ$ 
90°
K30
AlC+N

## S1014N

## S1014R



D k 12	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Dn	R	Z	S101402N	S101412N	S101402R	S101412R
						S1014R					
2	6	54	3	9	1,8		2	.020	.020		
3	6	54	4	11	2,7		2	.030	.030		
4	6	57	5	15	3,6	0,3	2	.040	.040	.04003	.04003
4	6	57	5	15	3,6	0,5	2			.04005	.04005
5	6	62	6	23	4,5		2	.050	.050		
6	6	62	7	24	5,4	0,3	2	.060	.060	.06003	.06003
6	6	62	7	24	5,4	0,5	2			.06005	.06005
6	6	62	7	24	5,4	1	2			.06010	.06010
7	8	68	8	28	6,3		2	.070	.070		
8	8	68	9	30	7,2	0,5	2	.080	.080	.08005	.08005
8	8	68	9	30	7,2	1	2			.08010	.08010
9	10	80	10	36	8,2		2	.090	.090		
10	10	80	11	38	9	0,5	2	.100	.100	.10005	.10005
10	10	80	11	38	9	1	2			.10010	.10010
11	12	93	12	44	10		2	.110	.110		
12	12	93	13	46	11	0,5	2	.120	.120	.12005	.12005
12	12	93	13	46	11	1	2			.12010	.12010
12	12	93	13	46	11	2	2			.12020	.12020
14	14	93	15	46	13		2	.140	.140		
16	16	108	17	58	15	1	2	.160	.160	.16010	.16010
16	16	108	17	58	15	2	2			.16020	.16020
16	16	108	17	58	15	3	2			.16030	.16030
18	18	108	19	58	17		2	.180	.180		
20	20	126	21	74	19		2	.200	.200		

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)									
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,4xD	240	0,018	0,036	0,048	0,06	0,072	0,084	0,096	0,108	0,12
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,4xD	210	0,018	0,036	0,048	0,06	0,072	0,084	0,096	0,108	0,12
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,4xD	175	0,018	0,036	0,048	0,06	0,072	0,084	0,096	0,108	0,12
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,4xD	120	0,018	0,036	0,048	0,06	0,072	0,084	0,096	0,108	0,12
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,4xD	100	0,018	0,036	0,048	0,06	0,072	0,084	0,096	0,108	0,12
<b>K.1</b>	< 240 HB	1xD	0,4xD	150	0,018	0,036	0,048	0,06	0,072	0,084	0,096	0,108	0,12
<b>S.2</b>	≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,4xD	50	0,0126	0,0252	0,0336	0,042	0,0504	0,0588	0,0672	0,0756	0,084
<b>H.1</b>	< 54 HRC	1xD	0,4xD	120	0,018	0,036	0,048	0,06	0,072	0,084	0,096	0,108	0,12
<b>H.2</b>	54 - 60 HRC	1xD	0,4xD	100	0,018	0,036	0,048	0,06	0,072	0,084	0,096	0,108	0,12

- EN** End Mills | short, 1 tooth cut over centre, 30°
- DE** Schafffräser | Kurz, Zentrumschnitt, 30°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | короткие с центрорежущим зубом, 30°

DIN 6535  
HA

DIN 6535  
HB

DIN  
6527K

typ  
N

$\lambda=30^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

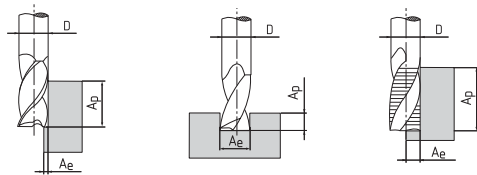
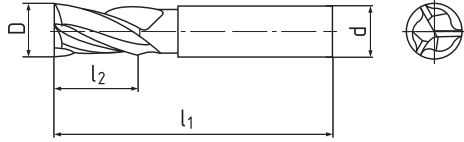
90°

AlTiN

K30

## S1204

## S1204



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
3	6	50	4	3
3,5	6	50	4	3
4	6	54	5	3
4,5	6	54	5	3
5	6	54	6	3
6	6	54	7	3
8	8	58	9	3
10	10	66	11	3
12	12	73	12	3
14	14	75	14	3
16	16	82	16	3
18	18	84	18	3
20	20	92	20	3

S120402	S120412
.030	.030
.035	.035
.040	.040
.045	.045
.050	.050
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.180	.180
.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)								
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,75xD	0,2xD	200	0,015	0,03	0,04	0,05	0,03	0,08	0,09	0,1
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,75xD	0,2xD	120	0,015	0,03	0,04	0,05	0,03	0,08	0,09	0,1
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,75xD	0,2xD	90	0,015	0,03	0,04	0,05	0,03	0,08	0,09	0,1
<b>M.1</b>	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	0,75xD	0,2xD	100	0,015	0,03	0,04	0,05	0,03	0,08	0,09	0,1
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,75xD	0,2xD	80	0,015	0,03	0,04	0,05	0,03	0,08	0,09	0,1
<b>K.1</b>	< 240 HB	0,75xD	0,2xD	150	0,015	0,03	0,04	0,05	0,03	0,08	0,09	0,1
<b>K.2</b>	> 240 HB	0,75xD	0,2xD	120	0,015	0,03	0,04	0,05	0,03	0,08	0,09	0,1
<b>S.1</b>	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	0,75xD	0,2xD	60	0,015	0,03	0,04	0,05	0,03	0,08	0,09	0,1

# Frézy válcové čelní | dlouhé, 1 břit přes střed, 30°



- EN** End Mills | long, 1 tooth cut over centre, 30°
- DE** Schafffräser | Lang, Zentrumschnitt, 30°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | длинные с центрорежущим зубом, 30°

DIN 6535  
HA

DIN 6535  
HB

DIN  
6527L

typ  
N

$\lambda=30^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

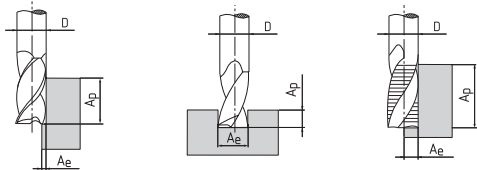
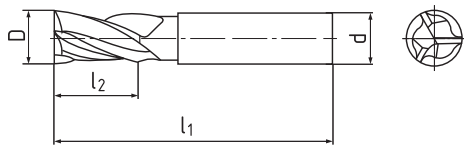
90°

AlTiN

K30

## S1214

## S1214



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
3	6	57	7	3
3,5	6	57	7	3
4	6	57	8	3
4,5	6	57	8	3
5	6	57	10	3
6	6	57	10	3
8	8	63	16	3
10	10	72	19	3
12	12	83	22	3
14	14	83	22	3
16	16	92	26	3
18	18	92	26	3
20	20	104	32	3

S121402	S121412
.030	.030
.035	.035
.040	.040
.045	.045
.050	.050
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.180	.180
.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)								
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,2xD	180	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,2xD	100	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,2xD	80	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>M.1</b>	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,2xD	90	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,2xD	80	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>K.1</b>	< 240 HB	1,5xD	0,2xD	140	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>K.2</b>	> 240 HB	1,5xD	0,2xD	100	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>S.1</b>	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,2xD	50	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067

EN End Mills | short, 1 tooth cut over centre, 45°

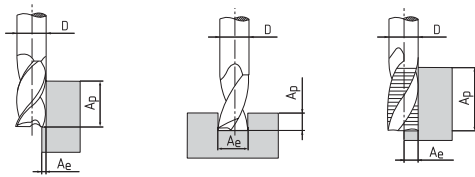
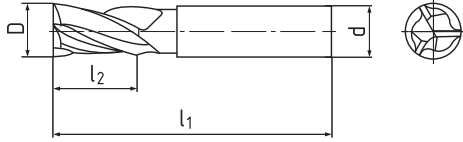
DE Schafffräser | Kurz, Zentrumschnitt, 45°

RU Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | короткие с центрорежущим зубом, 45°



## S1404

## S1404



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
3	6	50	4	3
3,5	6	50	4	3
4	6	54	5	3
4,5	6	54	5	3
5	6	54	6	3
6	6	54	7	3
8	8	58	9	3
10	10	66	11	3
12	12	73	12	3
14	14	75	14	3
16	16	82	16	3
18	18	84	18	3
20	20	92	20	3

S140402	S140412
.030	.030
.035	.035
.040	.040
.045	.045
.050	.050
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.180	.180
.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)							
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,75xD	0,2xD	200	0,025	0,05	0,067	0,083	0,1	0,133	0,15	0,167
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,75xD	0,2xD	120	0,025	0,05	0,067	0,083	0,1	0,133	0,15	0,167
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,75xD	0,2xD	90	0,025	0,05	0,067	0,083	0,1	0,133	0,15	0,167
<b>M.1</b> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	0,75xD	0,2xD	100	0,025	0,05	0,067	0,083	0,1	0,133	0,15	0,167
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,75xD	0,2xD	80	0,025	0,05	0,067	0,083	0,1	0,133	0,15	0,167
<b>K.1</b> < 240 HB	0,75xD	0,2xD	150	0,025	0,05	0,067	0,083	0,1	0,133	0,15	0,167
<b>K.2</b> > 240 HB	0,75xD	0,2xD	120	0,025	0,05	0,067	0,083	0,1	0,133	0,15	0,167
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	0,75xD	0,2xD	60	0,025	0,05	0,067	0,083	0,1	0,133	0,15	0,167
<b>H.1</b> < 54 HRC	0,75xD	0,2xD	60	0,025	0,05	0,067	0,083	0,1	0,133	0,15	0,167

# Frézy válcové čelní | dlouhé, 1 břit přes střed, 45°

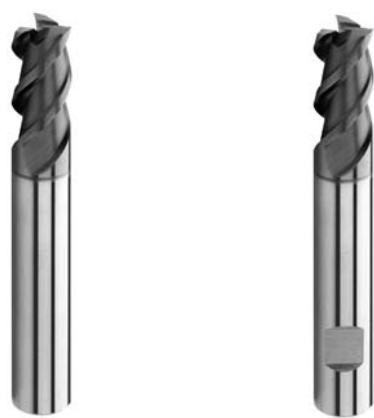
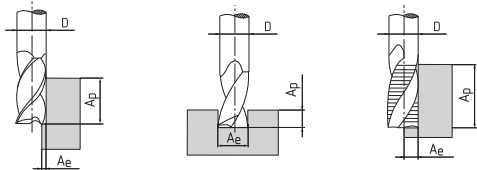
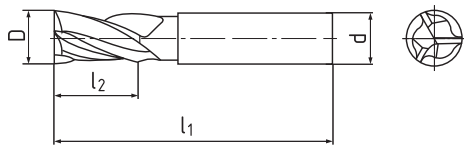


- EN** End Mills | long, 1 tooth cut over centre, 45°
- DE** Schafffräser | Lang, Zentrumschnitt, 45°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | длинные с центрорежущим зубом, 45°



## S1414

## S1414



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
3	6	57	7	3
3,5	6	57	7	3
4	6	57	8	3
4,5	6	57	8	3
5	6	57	10	3
6	6	57	10	3
8	8	63	16	3
10	10	72	19	3
12	12	83	22	3
14	14	83	22	3
16	16	92	26	3
18	18	92	26	3
20	20	104	32	3

S141402	S141412
.030	.030
.035	.035
.040	.040
.045	.045
.050	.050
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.180	.180
.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)								
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,2xD	180	0,02	0,04	0,053	0,067	0,08	0,107	0,12	0,133
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,2xD	100	0,02	0,04	0,053	0,067	0,08	0,107	0,12	0,133
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,2xD	80	0,02	0,04	0,053	0,067	0,08	0,107	0,12	0,133
<b>M.1</b>	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,2xD	90	0,02	0,04	0,053	0,067	0,08	0,107	0,12	0,133
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,2xD	140	0,02	0,04	0,053	0,067	0,08	0,107	0,12	0,133
<b>K.1</b>	< 240 HB	1,5xD	0,2xD	100	0,02	0,04	0,053	0,067	0,08	0,107	0,12	0,133
<b>K.2</b>	> 240 HB	1,5xD	0,2xD	50	0,02	0,04	0,053	0,067	0,08	0,107	0,12	0,133
<b>S.1</b>	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,2xD	70	0,02	0,04	0,053	0,067	0,08	0,107	0,12	0,133



- EN** End Mills | short, 2 teeth cut to centre, 30°
- DE** Schafffräser | Kurz, bis Mitte Schneidend, 30°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | короткие с центрорежущим зубом, 30°

DIN 6535  
HA

DIN 6535  
HB

DIN  
6527K

typ  
N

$\lambda=30^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

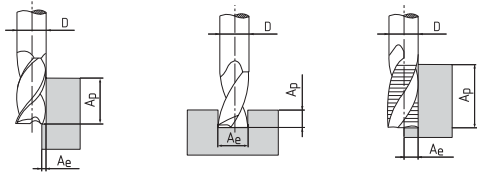
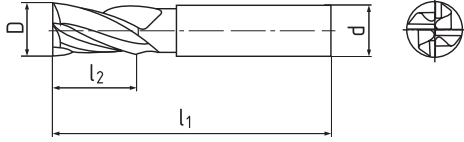
90°

AlTiN

K30

## S1206

## S1206



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
3	6	50	5	4
3,5	6	50	6	4
4	6	54	8	4
4,5	6	54	8	4
5	6	54	9	4
6	6	54	10	4
8	8	58	12	4
10	10	66	14	4
12	12	73	16	4
14	14	75	18	4
16	16	82	22	4
18	18	84	24	4
20	20	92	26	4

S120602	S120612
.030	.030
.035	.035
.040	.040
.045	.045
.050	.050
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.180	.180
.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)								
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,2xD	200	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,2xD	120	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,2xD	90	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1
<b>M.1</b>	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,2xD	100	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,2xD	80	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1
<b>K.1</b>	< 240 HB	1xD	0,2xD	150	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1
<b>K.2</b>	> 240 HB	1xD	0,2xD	120	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1
<b>S.1</b>	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,2xD	60	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1

- EN** End Mills | long, 2 teeth cut to centre, 30°
- DE** Schafffräser | Lang, bis Mitte Schneidend, 30°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | длинные с центрорежущим зубом, 30°

DIN 6535  
HA

DIN 6535  
HB

DIN  
6527L

typ  
N

$\lambda=30^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

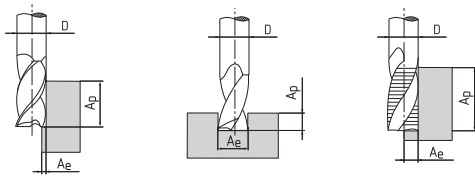
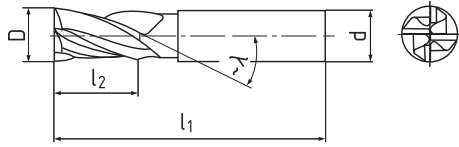
90°

AlTiN

K30

## S1216

## S1216



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
3	6	57	8	4
3,5	6	57	10	4
4	6	57	11	4
4,5	6	57	11	4
5	6	57	13	4
6	6	57	13	4
8	8	63	19	4
10	10	72	22	4
12	12	83	26	4
14	14	83	26	4
16	16	92	32	4
18	18	92	32	4
20	20	104	38	4

S121602	S121612
.030	.030
.035	.035
.040	.040
.045	.045
.050	.050
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.180	.180
.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)								
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1,75xD	0,2xD	180	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,75xD	0,2xD	100	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,75xD	0,2xD	80	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>M.1</b>	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	1,75xD	0,2xD	90	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1,75xD	0,2xD	80	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>K.1</b>	< 240 HB	1,75xD	0,2xD	140	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>K.2</b>	> 240 HB	1,75xD	0,2xD	100	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>S.1</b>	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1,75xD	0,2xD	50	0,01	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067

- EN** End Mills | long, fine teeth, 45°
- DE** Schafffräser | Lang, feingezahnt, 45°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | длинные, мелкозубые, 45°

DIN 6535  
HA

DIN 6535  
HB

DIN  
6527L

typ  
H

$\lambda=45^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

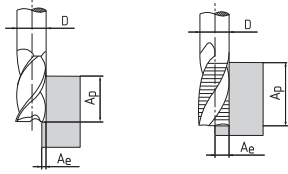
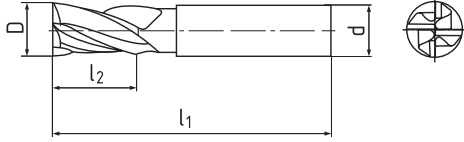
$45^\circ$   
0,05-0,20

AlTiN

K30

## S1316

## S1316



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
6	6	57	13	6
8	8	63	19	6
10	10	72	22	6
12	12	83	26	6
14	14	83	26	6
16	16	92	32	6
18	18	92	32	8
20	20	104	38	8

S131602	S131612
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.180	.180
.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)						
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1,75xD	0,5XD	180	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,75xD	0,5XD	100	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,75xD	0,5XD	80	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1
<b>M.1</b> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	1,75xD	0,5XD	90	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1,75xD	0,5XD	80	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1
<b>K.1</b> < 240 HB	1,75xD	0,5XD	140	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1
<b>K.2</b> > 240 HB	1,75xD	0,5XD	100	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1,75xD	0,5XD	50	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1
<b>H.1</b> < 54 HRC	1,75xD	0,5XD	80	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1

- EN** End Mills | extra long, fine teeth, 45°
- DE** Schafffräser | Extra Lang, feingezahnt, 45°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | экстра длинные, мелкозубые, 45°

DIN 6535  
HA

DIN 6535  
HB

ZPS-FN  
Norm

typ  
H

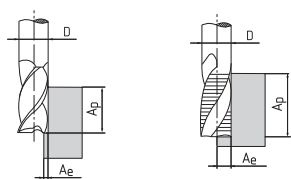
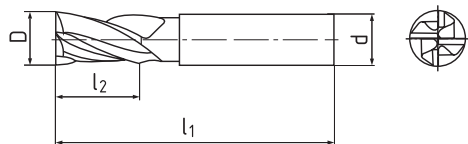
$\lambda=45^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

45°  
0,05-0,20

AlTiN

K30

S1316L
S1316L



D k 12	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
6	6	62	18	6
8	8	68	24	6
10	10	80	30	6
12	12	93	36	6
14	14	100	45	6
16	16	108	48	6
18	18	115	55	8
20	20	126	60	8

S131602L	S131612L
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.180	.180
.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)						
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	2,75xD	0,05xD	180	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	2,75xD	0,05xD	100	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	2,75xD	0,05xD	80	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>M.1</b> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	2,75xD	0,05xD	90	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	2,75xD	0,05xD	80	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>K.1</b> < 240 HB	2,75xD	0,05xD	140	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>K.2</b> > 240 HB	2,75xD	0,05xD	100	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	2,75xD	0,05xD	50	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067
<b>H.1</b> < 54 HRC	2,75xD	0,05xD	80	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,06	0,067

- EN** End Mills | extra<sup>X</sup> long, fine teeth, 45°
- DE** Schafffräser | Extra<sup>X</sup> Lang, feingezahnt, 45°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | экстремально длинные, мелкозубые, 45°

DIN 6535  
HA

DIN 6535  
HB

ZPS-FN  
Norm

typ  
H

λ=45°  
γ=12°

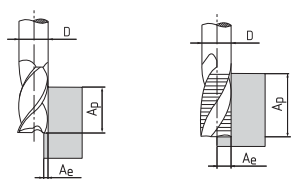
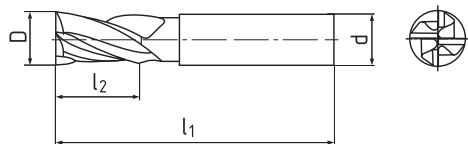
45°  
0,05-0,20

AITiN

K30

## S1316E

## S1316E



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
6	6	80	36	6
8	8	90	46	6
10	10	100	50	6
12	12	120	65	6
16	16	140	80	6
20	20	160	94	8

S131602E	S131612E
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.160	.160
.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)					
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	3,5xD	0,05xD	180	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,067
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	3,5xD	0,05xD	100	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,067
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	3,5xD	0,05xD	80	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,067
<b>M.1</b> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	3,5xD	0,05xD	90	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,067
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	3,5xD	0,05xD	80	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,067
<b>K.1</b> < 240 HB	3,5xD	0,05xD	140	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,067
<b>K.2</b> > 240 HB	3,5xD	0,05xD	100	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,067
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	3,5xD	0,05xD	50	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,067
<b>H.1</b> < 54 HRC	3,5xD	0,05xD	80	0,02	0,027	0,033	0,04	0,053	0,067

# Frézy válcové čelní | dlouhé, 2 břity do středu, 35°-38°



- EN** End Mills | long, 2 teeth cut to centre, 35°-38°
- DE** Schafffräser | Lang, bis Mitte Schneidend, 35°-38°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | длинные с центрорежущим зубом, 35°-38°

DIN 6535  
HA

DIN 6535  
HB

DIN  
6527L

typ  
N

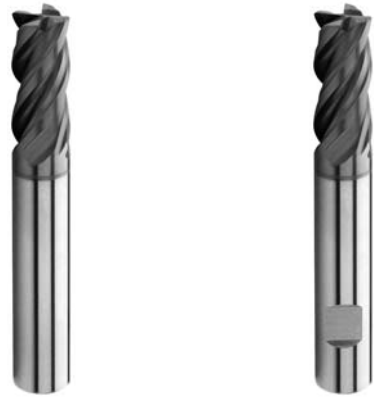
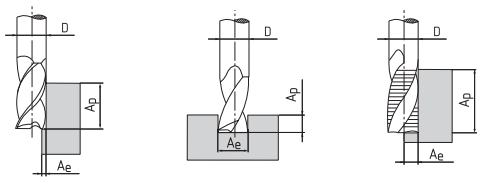
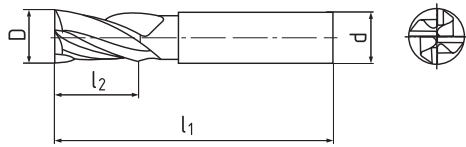
λ=35/38°  
γ=10°

45°  
0,1-0,5

AlTiN

K30

## S1416X S1416X



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
3	6	57	8	4
3,5	6	57	10	4
4	6	57	11	4
4,5	6	57	11	4
5	6	57	13	4
6	6	57	13	4
8	8	63	19	4
10	10	72	22	4
12	12	83	26	4
14	14	83	26	4
16	16	92	32	4
18	18	92	32	4
20	20	104	38	4

S141602X	S141612X
.030	.030
.035	.035
.040	.040
.045	.045
.050	.050
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.180	.180
.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)								
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,3xD	180	0,012	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,3xD	100	0,012	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,3xD	80	0,012	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08
<b>M.1</b>	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,3xD	90	0,012	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,3xD	80	0,012	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08
<b>K.1</b>	< 240 HB	1,5xD	0,3xD	140	0,012	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08
<b>K.2</b>	> 240 HB	1,5xD	0,3xD	100	0,012	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08
<b>S.1</b>	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,3xD	50	0,012	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08
<b>H.1</b>	< 54 HRC	1,5xD	0,3xD	80	0,012	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08

- EN** End Mills | short, 2 teeth cut to centre, 35°-38° | suitable for drilling
- DE** Schafffräser | Kurz, bis Mitte Schneidend, 35°-38° | geeignet für Bohren
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | короткие с центрорежущим зубом, 35°-38°

DIN 6535  
HA

DIN 6535  
HB

DIN  
6527K

typ  
N

λ=35/38°  
γ=10°

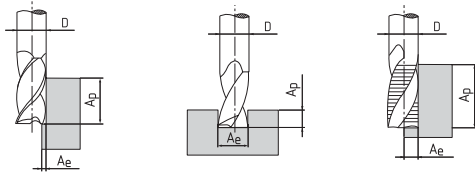
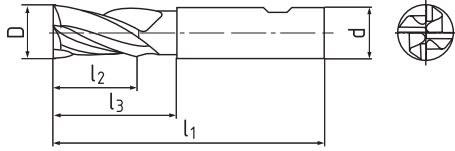
45°  
0,1-0,5

AlTiN

K30

## S1416D

## S1416D



D k 12	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Dn	Z
5,7	6	57	13	19	5,4	4
6,0	6	57	13	19	5,7	4
7,7	8	63	19	25	7,3	4
8,0	8	63	19	25	7,6	4
9,7	10	72	22	30	9,2	4
10,0	10	72	22	30	9,5	4
11,7	12	83	26	36	11,2	4
12,0	12	83	26	36	11,5	4
13,7	14	83	26	36	13,2	4
14,0	14	83	26	36	13,5	4
15,6	16	92	32	42	15,1	4
16,0	16	92	32	42	15,5	4
19,5	20	104	38	52	19	4
20,0	20	104	38	52	19,5	4

S141602D	S141612D
.057	.057
.060	.060
.077	.077
.080	.080
.097	.097
.100	.100
.117	.117
.120	.120
.137	.137
.140	.140
.156	.156
.160	.160
.195	.195
.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)					
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 16,5
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,3xD	1,5xD	240	0,045	0,06	0,07	0,085	0,115	0,14
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,3xD	1,5xD	200	0,045	0,06	0,07	0,085	0,115	0,14
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,3xD	1,5xD	175	0,04	0,055	0,065	0,08	0,1	0,12
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,3xD	1,5xD	156	0,035	0,05	0,06	0,075	0,085	0,1
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,3xD	1,5xD	100	0,035	0,05	0,06	0,075	0,085	0,1
<b>M.1</b> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	0,3xD	1,5xD	110	0,03	0,04	0,055	0,07	0,075	0,085
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,3xD	1,5xD	90	0,03	0,04	0,05	0,055	0,07	0,08
<b>K.1</b> < 240 HB	0,3xD	1,5xD	150	0,03	0,045	0,06	0,075	0,09	0,11
<b>S.2</b> ≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>	0,3xD	1,5xD	70	0,03	0,04	0,05	0,075	0,07	0,08

# Frézy válcové čelní | krátké, 2 břity do středu, 35°-38°

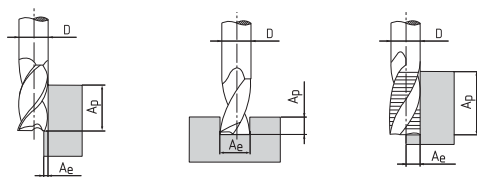
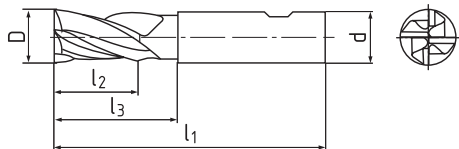


- EN End Mills | short, 2 teeth cut to centre, 35°-38°
- DE Schafffräser | Kurz, bis Mitte Schneidend, 35°-38°
- RU Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | короткие с центрорежущим зубом, 35°-38°



## S1406N

## S1406N



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Dn	Z	S140602N	S140612N
3	6	50	5	9	2,8	4	.030	.030
3,5	6	50	6	10	3,3	4	.035	.035
4	6	54	8	13	3,8	4	.040	.040
4,5	6	54	8	15	4,3	4	.045	.045
5	6	54	9	16	4,8	4	.050	.050
6	6	54	10	17	5,7	4	.060	.060
8	8	58	12	22	7,8	4	.080	.080
10	10	66	14	26	9,5	4	.100	.100
12	12	73	16	28	11,5	4	.120	.120
14	14	75	18	30	13,5	4	.140	.140
16	16	82	22	34	15,5	4	.160	.160
18	18	84	24	36	17,5	4	.180	.180
20	20	92	26	42	19,5	4	.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)								
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
P.1	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,3xD	210	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1
P.3	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,3xD	175	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1
P.5	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,3xD	120	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1
M.1	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,3xD	110	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1
M.2	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,3xD	90	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1
K.1	< 240 HB	1xD	0,3xD	150	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1
K.2	> 240 HB	1xD	0,3xD	110	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1
S.1	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,3xD	50	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1
H.1	< 54 HRC	1xD	0,3xD	120	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1
H.2	54 - 60 HRC	1xD	0,3xD	100	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1



- EN** End Mills | long, 2 teeth cut to centre, 35°-38°
- DE** Schafffräser | Lang, bis Mitte Schneidend, 35°-38°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | длинные с центрорежущим зубом, 35°-38°

DIN 6535 HA

DIN 6535 HB

DIN 6527L

typ N

λ=35/38°  
γ=10°

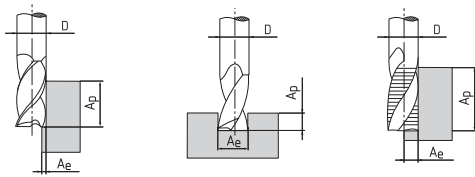
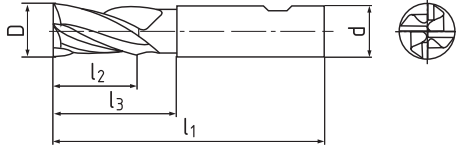
45°  
0.1-0.5

AlCrN

K30

## S1416N

## S1416N



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Dn	Z
3	6	57	8	14	2,8	4
3,5	6	57	10	16	3,3	4
4	6	57	11	16	3,8	4
4,5	6	57	11	18	4,3	4
5	6	57	13	18	4,8	4
6	6	57	13	19	5,7	4
8	8	63	19	25	7,8	4
10	10	72	22	30	9,5	4
12	12	83	26	36	11,5	4
14	14	83	26	36	13,5	4
16	16	92	32	42	15,5	4
18	18	92	32	42	17,5	4
20	20	104	38	52	19,5	4

S141602N	141612N
.030	.030
.035	.035
.040	.040
.045	.045
.050	.050
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.180	.180
.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)								
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,3xD	210	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1	
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,3xD	175	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1	
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,3xD	120	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1	
<b>M.1</b> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,3xD	110	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1	
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,3xD	90	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1	
<b>K.1</b> < 240 HB	1,5xD	0,3xD	150	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1	
<b>K.2</b> > 240 HB	1,5xD	0,3xD	110	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1	
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,3xD	50	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1	
<b>H.1</b> < 54 HRC	1,5xD	0,3xD	120	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1	
<b>H.2</b> 54 - 60 HRC	1,5xD	0,3xD	100	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1	

# Frézy válcové čelní | dlouhé, 2 břity do středu, 35°-38°



- EN** End Mills | long, 2 teeth cut to centre, 35°-38°
- DE** Schafffräser | Lang, bis Mitte Schneidend, 35°-38°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | длинные с центрорежущим зубом, 35°-38°

DIN 6535  
HA

DIN 6535  
HB

DIN  
6527L

typ  
N

λ=35/38°  
γ=10°

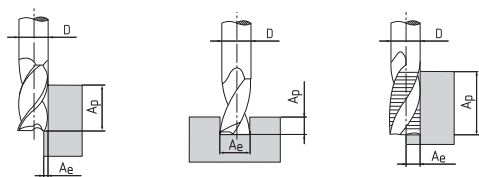
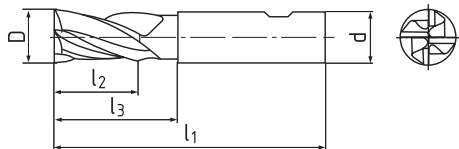
R

AICrN

K30

## S1416R

## S1416R



D	d	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Dn	R	Z
h 10	h 6						
6	6	57	13	19	5,7	0,5	4
6	6	57	13	19	5,7	1	4
8	8	63	19	25	7,6	0,5	4
8	8	63	19	25	7,6	1	4
10	10	72	22	30	9,5	0,5	4
10	10	72	22	30	9,5	1	4
10	10	72	22	30	9,5	2	4
12	12	83	26	36	11,5	0,5	4
12	12	83	26	36	11,5	1	4
12	12	83	26	36	11,5	2	4
16	16	92	32	42	15,5	0,5	4
16	16	92	32	42	15,5	1	4
16	16	92	32	42	15,5	2	4

S141602R	S141612R
.06005	.06005
.06010	.06010
.08005	.08005
.08010	.08010
.10005	.10005
.10010	.10010
.10020	.10020
.12005	.12005
.12010	.12010
.12020	.12020
.16005	.16005
.16010	.16010
.16020	.16020

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)				
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,3xD	210	0,015	0,015	0,02	0,02	0,025
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,3xD	175	0,015	0,015	0,02	0,02	0,025
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,3xD	120	0,015	0,015	0,02	0,02	0,025
<b>M.1</b> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,3xD	110	0,015	0,015	0,02	0,02	0,025
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,3xD	90	0,015	0,015	0,02	0,02	0,025
<b>K.1</b> < 240 HB	1,5xD	0,3xD	150	0,015	0,015	0,02	0,02	0,025
<b>K.2</b> > 240 HB	1,5xD	0,3xD	110	0,015	0,015	0,02	0,02	0,025
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,3xD	50	0,015	0,015	0,02	0,02	0,025
<b>H.1</b> < 54 HRC	1,5xD	0,3xD	120	0,015	0,015	0,02	0,02	0,025
<b>H.2</b> 54 - 60 HRC	1,5xD	0,3xD	100	0,015	0,015	0,02	0,02	0,025

- EN** End Mills | long, 2 teeth cut to centre, 40°-42°
- DE** Schafffräser | Lang, bis Mitte Schneidend, 40°-42°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | длинные с центрорежущим зубом, 40°-42°

DIN 6535  
HA

DIN 6535  
HB

DIN  
6527L

typ  
N

$\lambda=40/42^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

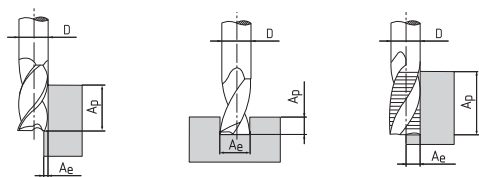
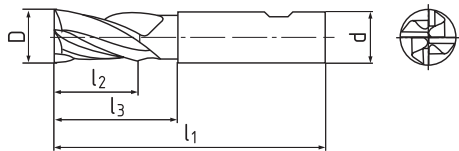
45°  
0.1-0.5

AlCrN

K30

## S1516

## S1516



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Dn	Z
3	6	57	8	14	2,8	4
3,5	6	57	10	16	3,3	4
4	6	57	11	16	3,8	4
4,5	6	57	11	18	4,3	4
5	6	57	13	18	4,8	4
6	6	57	13	19	5,7	4
8	8	63	19	25	7,6	4
10	10	72	22	30	9,5	4
12	12	83	26	36	11,5	4
14	14	83	26	36	13,5	4
16	16	92	32	42	15,5	4
18	18	92	32	42	17,5	4
20	20	104	38	52	19,5	4

S151602	S151612
.030	.030
.035	.035
.040	.040
.045	.045
.050	.050
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.180	.180
.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)									
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	Ø 25		
<b>M.1</b>	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,3xD	120	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1	
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,3xD	100	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1	
<b>S.1</b>	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,3xD	70	0,015	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1	

- EN** End Mills | long, 2 teeth cut to centre, 37°-38° | trochoidal milling
- DE** Schafffräser | Lang, bis Mitte Schneidend, 37°-38° | trochoide Fräsern
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | длинные с центрорежущим зубом, 37°-38°

typ  
T

$\lambda=37/38^\circ$   
 $\gamma=6^\circ$

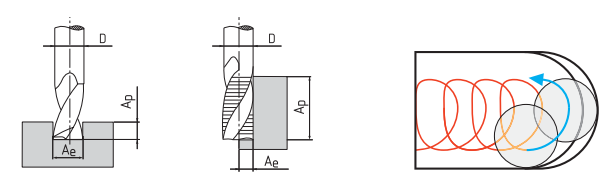
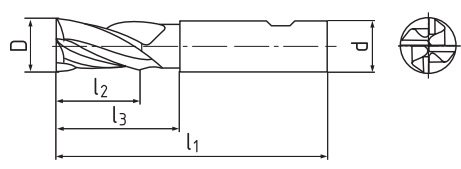
$45^\circ$   
0,1-0,5

$R$

AlCrN

K30

## S1235T



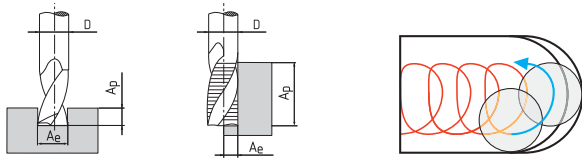
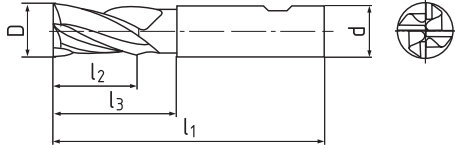
D k 12	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Dn	R	Z	S123502T	S123502T	S123512T	S123512T
6	6	62	18	24	5,7		5	.060		.060	
6	6	62	18	24	5,7	0,5	5		.06005		.06005
6	6	62	18	24	5,7	1	5		.06010		.06010
8	8	68	24	30	7,6		5	.080		.080	
8	8	68	24	30	7,6	0,5	5		.08005		.08005
8	8	68	24	30	7,6	1	5		.08010		.08010
10	10	80	30	38	9,5		5	.100		.100	
10	10	80	30	38	9,5	0,5	5		.10005		.10005
10	10	80	30	38	9,5	1	5		.10010		.10010
10	10	80	30	38	9,5	2	5		.10020		.10020
12	12	93	36	46	11,5		5	.120		.120	
12	12	93	36	46	11,5	0,5	5		.12005		.12005
12	12	93	36	46	11,5	1	5		.12010		.12010
12	12	93	36	46	11,5	2	5		.12020		.12020
16	16	108	48	58	15,5		5	.160		.160	
16	16	108	48	58	15,5	0,5	5		.16005		.16005
16	16	108	48	58	15,5	1	5		.16010		.16010
16	16	108	48	58	15,5	2	5		.16020		.16020
20	20	126	60	74	19,5		5	.200		.200	
20	20	126	60	74	19,5	1	5		.20010		.20010
20	20	126	60	74	19,5	2	5		.20020		.20020
20	20	126	60	74	19,5	3	5		.20030		.20030
25	25	150	75	92	24		5	.250		.250	

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)									
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 25	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	3xD	0,1xD	450	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,3	0,375
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	3xD	0,1xD	350	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,3	0,375
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	3xD	0,1xD	260	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,3	0,375
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	3xD	0,1xD	325	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,3	0,375
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	3xD	0,1xD	223	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,3	0,375
<b>H.1</b>	< 54 HRC	3xD	0,1xD	100	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,3	0,375
<b>H.2</b>	54 - 60 HRC	3xD	0,1xD	90	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,3	0,375

- EN End Mills | long, 2 teeth cut to centre, 37°-38° | trochoidal milling
- DE Schafffräser | Lang, bis Mitte Schneidend, 37°-38° | trochoide fräsern
- RU Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | длинные с центрорежущим зубом, 37°-38°

typ T  $\lambda=41/42^\circ$   $\gamma=10^\circ$   $45^\circ$  0,1-0,5 R  $\text{AlCrN}$  K30



## S1435T S1435T



D	d	l1	l2	l3	Dn	R	Z
k 12	h 6						
6	6	62	18	24	5,7		5
6	6	62	18	24	5,7	0,5	5
6	6	62	18	24	5,7	1	5
8	8	68	24	30	7,6		5
8	8	68	24	30	7,6	0,5	5
8	8	68	24	30	7,6	1	5
10	10	80	30	38	9,5		5
10	10	80	30	38	9,5	0,5	5
10	10	80	30	38	9,5	1	5
10	10	80	30	38	9,5	2	5
12	12	93	36	46	11,5		5
12	12	93	36	46	11,5	0,5	5
12	12	93	36	46	11,5	1	5
12	12	93	36	46	11,5	2	5
16	16	108	48	58	15,5		5
16	16	108	48	58	15,5	0,5	5
16	16	108	48	58	15,5	1	5
16	16	108	48	58	15,5	2	5
20	20	126	60	74	19,5		5
20	20	126	60	74	19,5	1	5
20	20	126	60	74	19,5	2	5
20	20	126	60	74	19,5	3	5
25	25	150	75	92	24		5

S143502T	S143502T	S143512T	S143512T
.060		.060	
	.06005		.06005
	.06010		.06010
.080		.080	
	.08005		.08005
	.08010		.08010
.100		.100	
	.10005		.10005
	.10010		.10010
	.10020		.10020
.120		.120	
	.12005		.12005
	.12010		.12010
	.12020		.12020
.160		.160	
	.16005		.16005
	.16010		.16010
	.16020		.16020
.200		.200	
	.20010		.20010
	.20020		.20020
	.20030		.20030
.250		.250	

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)									
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 20	Ø 25	
M.1	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	3xD	0,06xD	190	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1	0,125
M.2	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	3xD	0,06xD	170	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1	0,125
S.2	≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>	3xD	0,06xD	130	0,021	0,028	0,035	0,042	0,049	0,056	0,063	0,07	0,125

- EN** End Mills | long, fine teeth, 45°
- DE** Schafffräser | Lang, feingezahnt, 45°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | длинные, мелкозубые, 45°

DIN  
6527L

typ  
H

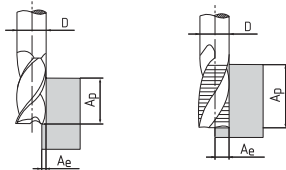
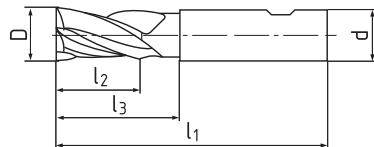
$\lambda=45^\circ$   
 $\gamma=3^\circ$

90°

AlCrN

K30

S1517
S1517



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Dn	Z
6	6	57	13	19	5,7	6
8	8	63	19	25	7,6	6
10	10	72	22	30	9,5	6
12	12	83	26	36	11,5	6
16	16	92	32	42	15,5	6
20	20	104	38	52	19,5	8

S151702	S151712
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.160	.160
.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)						
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,015xD	175	0,03	0,04	0,045	0,055	0,075	0,09
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,015xD	120	0,03	0,04	0,045	0,055	0,075	0,09
<b>K.1</b>	< 240 HB	1,5xD	0,015xD	150	0,03	0,04	0,045	0,055	0,075	0,09
<b>K.2</b>	> 240 HB	1,5xD	0,015xD	110	0,03	0,04	0,045	0,055	0,075	0,09
<b>H.1</b>	< 54 HRC	1,5xD	0,015xD	180	0,03	0,04	0,045	0,055	0,075	0,09
<b>H.2</b>	54 - 60 HRC	1,5xD	0,015xD	150	0,03	0,04	0,045	0,055	0,075	0,09

- EN** End Mills | extra long, fine teeth, 50°-35°
- DE** Schafffräser | Extra Lang, feingezahnt, 50°-35°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | экстрa длинные, мелкозубые, 50°-35°

DIN 6535  
HA

DIN 6535  
HB

ZPS-FN  
Norm

typ  
H

λ=50/35°  
γ=6°

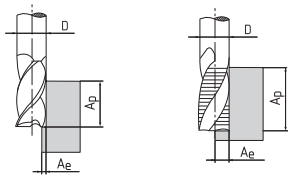
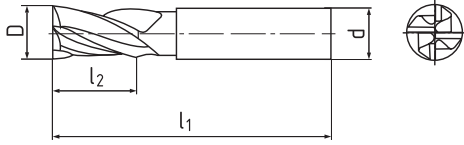
R

AlCrN

K30

## S1517R

## S1517R



D e 8	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	R	Z
6	6	62	13	0,5	6
6	6	62	13	1	6
8	8	68	19	0,5	6
8	8	68	19	1	6
10	10	80	22	0,5	6
10	10	80	22	1	6
10	10	80	22	1,5	6
10	10	80	22	2	6
12	12	93	26	0,5	6
12	12	93	26	1	6
12	12	93	26	1,5	6
12	12	93	26	2	6
16	16	108	32	0,5	6
16	16	108	32	1	6
16	16	108	32	1,5	6
16	16	108	32	2	6
20	20	126	38	0,5	8
20	20	126	38	1	8
20	20	126	38	1,5	8
20	20	126	38	2	8

S151702R	S151712R
.06005	.06005
.06010	.06010
.08005	.08005
.08010	.08010
.10005	.10005
.10010	.10010
.10015	.10015
.10020	.10020
.12005	.12005
.12010	.12010
.12015	.12015
.12020	.12020
.16005	.16005
.16010	.16010
.16015	.16015
.16020	.16020
.20005	.20005
.20010	.20010
.20015	.20015
.20020	.20020

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)					
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	2xD	0,06xD	210	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	2xD	0,06xD	175	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	2xD	0,06xD	120	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1
<b>K.1</b> < 240 HB	2xD	0,06xD	150	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1
<b>K.2</b> > 240 HB	2xD	0,06xD	110	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	2xD	0,06xD	50	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1
<b>H.1</b> < 54 HRC	2xD	0,06xD	120	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1
<b>H.2</b> 54 - 60 HRC	2xD	0,06xD	100	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1

# Frézy válcové čelní | dlouhé, CB, 2 břity do středu, 45°



- EN** End Mills | long, CB, 2 teeth cut to centre, 45°
- DE** Schafffräser | Lang, CB, bis Mitte schneidend, 45°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | длинные, CB, с центрорежущим зубом, 45°

DIN 6535  
HA

DIN 6535  
HB

DIN  
6527L

typ CB

$\lambda=45^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

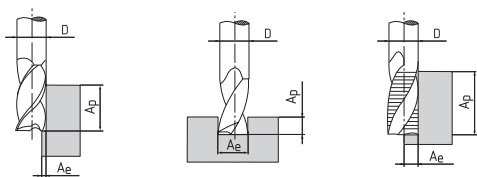
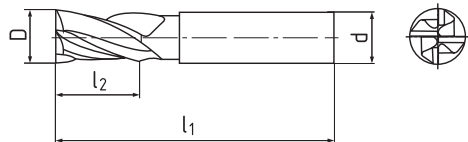
45°  
0.1-0.2

ALTiN

K30

## S1136

## S1136



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
4	6	57	11	4
5	6	57	13	4
6	6	57	13	4
8	8	63	19	4
10	10	72	22	4
12	12	83	26	4
14	14	83	26	4
16	16	92	32	4
18	18	92	32	4
20	20	104	38	4

S113602	S113612
.040	.040
.050	.050
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.180	.180
.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)							
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1,75xD	0,3xD	180	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,05
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,75xD	0,3xD	100	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,05
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,75xD	0,3xD	80	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,05
<b>M.1</b>	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	1,75xD	0,3xD	90	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,05
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1,75xD	0,3xD	80	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,05
<b>K.1</b>	< 240 HB	1,75xD	0,3xD	140	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,05
<b>K.2</b>	> 240 HB	1,75xD	0,3xD	100	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,05
<b>S.1</b>	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1,75xD	0,3xD	50	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,05



- EN** End Mills | long, HR, 2 teeth cut to centre, 20°
- DE** Schafffräser | Lang, HR, bis Mitte schneidend, 20°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | длинные, HR, с центрорежущим зубом, 20°

DIN 6535  
HA

DIN 6535  
HB

DIN  
6527L

typ  
HR

$\lambda=20^\circ$   
 $\gamma=8^\circ$

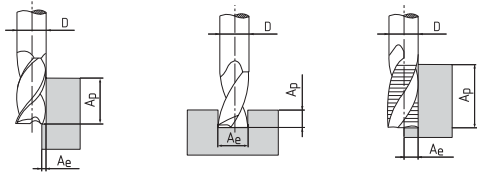
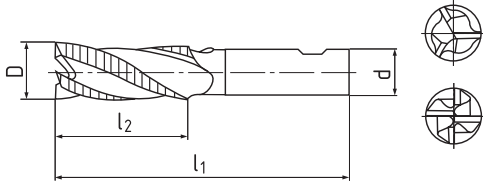
45°  
0.1-0.2

AlTiN

K30

## S1096

## S1096



D	d	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
h 10	h 6			
6	6	57	13	3
8	8	63	19	3
10	10	72	22	4
12	12	83	26	4
14	14	83	26	4
16	16	92	32	4
18	18	92	32	4
20	20	104	38	4

S109602	S109612
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.180	.180
.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	a <sub>p</sub>	a <sub>e</sub>	v <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)							
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,4xD	180	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,05	
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,4xD	100	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,05	
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,4xD	80	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,05	
<b>K.1</b> < 240 HB	1xD	0,4xD	140	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,05	
<b>K.2</b> > 240 HB	1xD	0,4xD	100	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,05	
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,4xD	50	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,05	

- EN** End Mills | long, HR, 45°
- DE** Schafffräser | Lang, HR, 45°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | длинные, HR, 45°

DIN 6535  
HA

DIN 6535  
HB

DIN  
6527L

typ  
HR

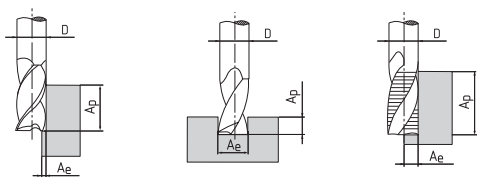
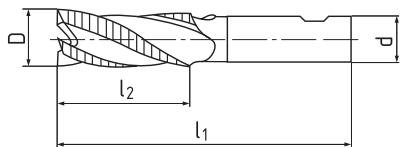
$\lambda=45^\circ$   
 $\gamma=6^\circ$

45°  
0.1-0.2

ALTiN

K30

S1196
S1196



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
4	6	57	11	3
5	6	57	13	4
6	6	57	13	4
8	8	63	19	4
10	10	72	22	4
12	12	83	26	4
14	14	83	26	4
16	16	92	32	4
16	16	92	32	5
18	18	92	32	5
20	20	104	38	5
20	20	104	38	6

S119602	S119612
.040	.040
.050	.050
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.160Z5	.160Z5
.180	.180
.200	.200
.200Z6	.200Z6

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)							
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,4xD	180	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,05
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,4xD	100	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,05
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,4xD	80	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,05
<b>M.1</b>	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,4xD	90	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,05
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,4xD	80	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,05
<b>K.1</b>	< 240 HB	1,5xD	0,4xD	140	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,05
<b>K.2</b>	> 240 HB	1,5xD	0,4xD	100	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,05
<b>S.1</b>	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,4xD	50	0,015	0,02	0,025	0,03	0,04	0,045	0,05

- EN** End Mills | short, HR, 45°
- DE** Schafffräser | Kurz, HR, 45°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | короткие, HR, 45°

DIN 6535  
HA

DIN 6535  
HB

typ  
HR

$\lambda=45^\circ$   
 $\gamma=6^\circ$

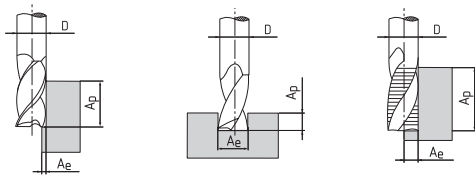
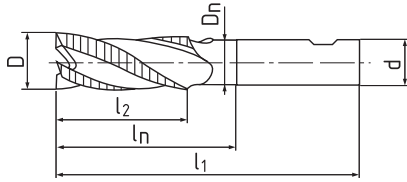
$45^\circ$   
0.1-0.2

AlCrN

K30

## S1186N

## S1186N



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Dn	Z
4	6	54	8	13	3,8	3
5	6	54	9	16	4,8	4
6	6	54	10	17	5,7	4
8	8	58	12	22	7,6	4
10	10	66	14	26	9,5	4
12	12	73	16	28	11,5	4
14	14	75	18	30	13,5	4
16	16	82	22	34	15,5	4
16	16	82	22	34	15,5	5
18	18	84	24	36	17,5	5
20	20	92	26	42	19,5	5
20	20	92	26	42	19,5	6

S118602N	S118612N
.040	.040
.050	.050
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.160Z5	.160Z5
.180	.180
.200	.200
.200Z6	.200Z6

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)						
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,4xD	210	0,03	0,04	0,055	0,065	0,085	0,1	0,11
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,4xD	175	0,03	0,04	0,055	0,065	0,085	0,1	0,11
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,4xD	120	0,03	0,04	0,055	0,065	0,085	0,1	0,11
<b>M.1</b> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,4xD	110	0,03	0,04	0,055	0,065	0,085	0,1	0,11
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,4xD	90	0,03	0,04	0,055	0,065	0,085	0,1	0,11
<b>K.1</b> < 240 HB	1xD	0,4xD	150	0,03	0,04	0,055	0,065	0,085	0,1	0,11
<b>K.2</b> > 240 HB	1xD	0,4xD	110	0,03	0,04	0,055	0,065	0,085	0,1	0,11
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,4xD	50	0,03	0,04	0,055	0,065	0,085	0,1	0,11
<b>H.1</b> < 54 HRC	1xD	0,4xD	120	0,03	0,04	0,055	0,065	0,085	0,1	0,11
<b>H.2</b> 54 - 60 HRC	1xD	0,4xD	100	0,03	0,04	0,055	0,065	0,085	0,1	0,11

# Frézy válcové čelní | dlouhé, HR, 2 břity do středu, 45°

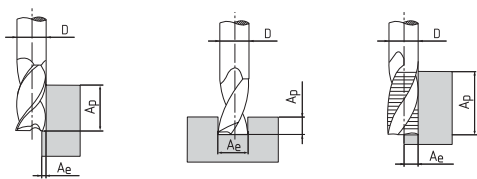
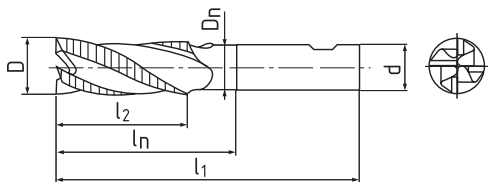


- EN** End Mills | long, HR, 2 teeth cut to centre, 45°
- DE** Schafffräser | Lang, HR, bis Mitte schneidend, 45°
- RU** Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком | длинные, HR, с центрорежущим зубом, 45°



## S1196N

## S1196N



D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Dn	Z
4	6	57	11	16	3,8	3
5	6	57	13	18	4,8	4
6	6	57	13	19	5,7	4
8	8	63	19	25	7,6	4
10	10	72	22	30	9,5	4
12	12	83	26	36	11,5	4
14	14	83	26	36	13,5	4
16	16	92	32	42	15,5	4
16	16	92	32	42	15,5	5
18	18	92	32	42	17,5	5
20	20	104	38	52	19,5	5
20	20	104	38	52	19,5	6

S119602N	S119612N
.040	.040
.050	.050
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.160Z5	.160Z5
.180	.180
.200	.200
.200Z6	.200Z6

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	ap	ae	vc	fz (mm/z)							
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,4xD	210	0,03	0,04	0,055	0,065	0,085	0,1	0,11
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,4xD	175	0,03	0,04	0,055	0,065	0,085	0,1	0,11
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,4xD	120	0,03	0,04	0,055	0,065	0,085	0,1	0,11
<b>M.1</b>	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,4xD	110	0,03	0,04	0,055	0,065	0,085	0,1	0,11
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,4xD	90	0,03	0,04	0,055	0,065	0,085	0,1	0,11
<b>K.1</b>	< 240 HB	1,5xD	0,4xD	150	0,03	0,04	0,055	0,065	0,085	0,1	0,11
<b>K.2</b>	> 240 HB	1,5xD	0,4xD	110	0,03	0,04	0,055	0,065	0,085	0,1	0,11
<b>S.1</b>	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,4xD	50	0,03	0,04	0,055	0,065	0,085	0,1	0,11
<b>H.1</b>	< 54 HRC	1,5xD	0,4xD	120	0,03	0,04	0,055	0,065	0,085	0,1	0,11
<b>H.2</b>	54 - 60 HRC	1,5xD	0,4xD	100	0,03	0,04	0,055	0,065	0,085	0,1	0,11



Code	3142N	3142P	3142PH	3102	3200	3201	3302	3500	3600	3103
DIN	851	851	851	851	850		1833	1833	6518	
Type	NR	NR-F	NR-F	N						N
Material	HSSCo5	HSSCo5	HSSCo5	HSSCo5	HSSCo5	HSS	HSSCo5	HSSCo5	HSSCo8	HSS
Dimension	12,5-40	21-40	12,5-45	11-60	4,5-45,5	7,5-48,6	45°-85°	45°-75°	R1-R20	18-72
Page	105	106	106	107	108-109	110-111	112-113	114	116-117	118



P	P.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	P.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	P.3	•	•	•	•	•	•	•	•	
	P.4	•								
	P.5	•								
	P.6	•								

M	M.1									
	M.2	•								
	M.3									

K	K.1	•								
	K.2									

N	N.1									
	N.2									
	N.3									
	N.4									

S	S.1	•								
	S.2		•	•	•	•	•	•	•	

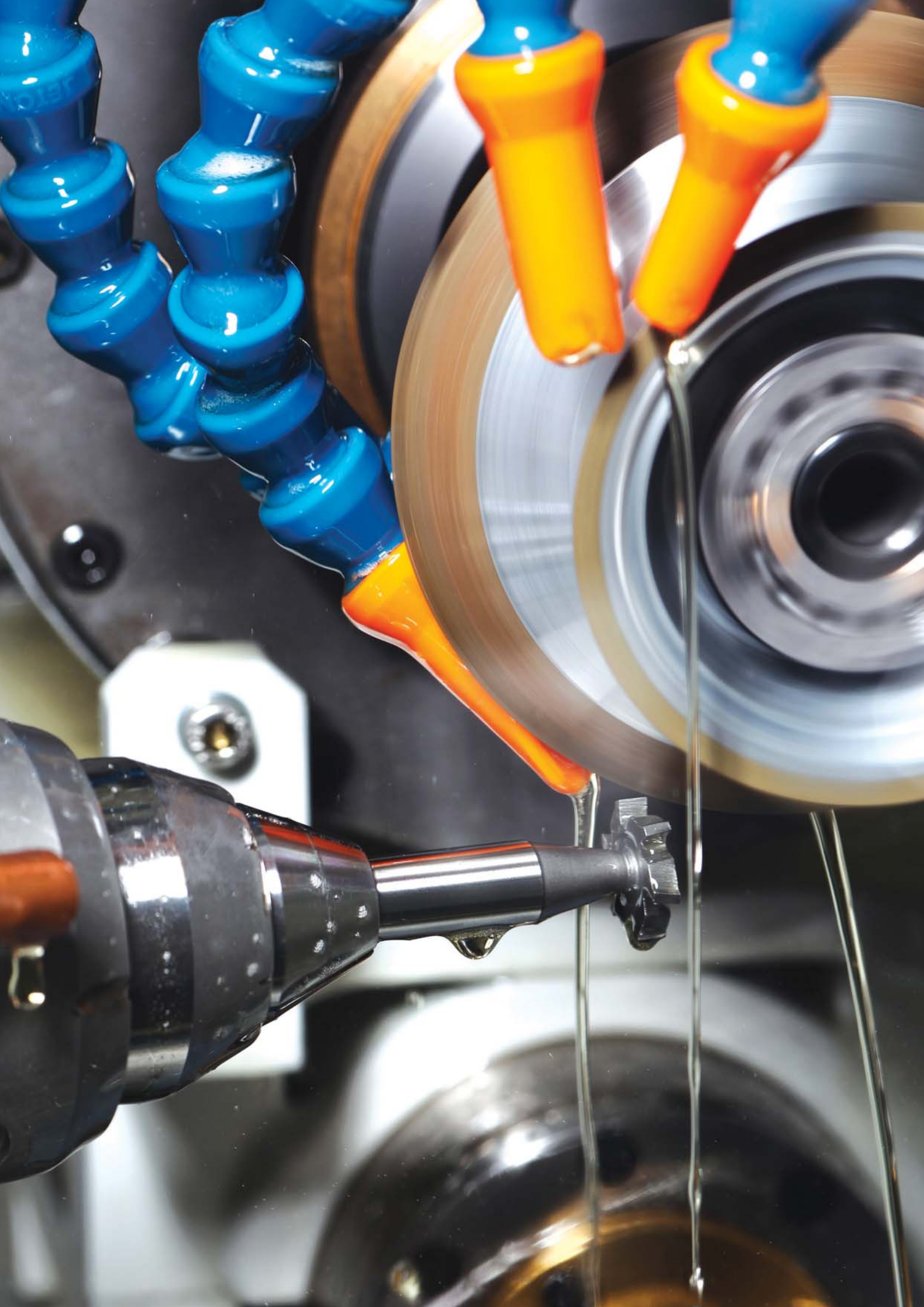
H	H.1									
	H.2									



Code	S3500	S3600	S3900
DIN			
Type	N	N	N
Material	K30	K30	K30
Dimension	60°   90°	R0,5-R5	90°
Page	119	120	121



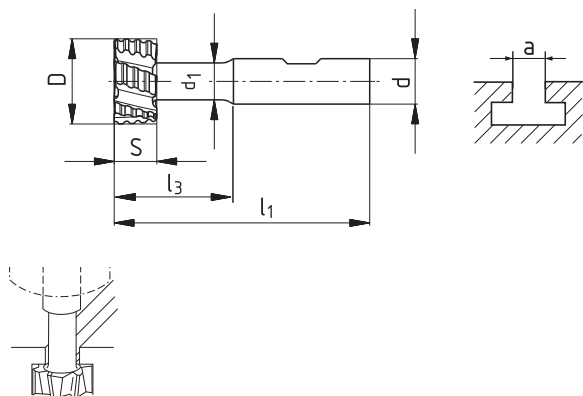
<b>P</b>	P.1	•	•	•						
	P.2			•						
	P.3	•	•	•						
	P.4			•						
	P.5	•	•	•						
	P.6									
<b>M</b>	M.1	•	•	•						
	M.2	•	•							
	M.3									
<b>K</b>	K.1	•	•	•						
	K.2	•	•							
<b>N</b>	N.1			•						
	N.2			•						
	N.3									
	N.4									
<b>S</b>	S.1	•	•							
	S.2			•						
<b>H</b>	H.1	•	•							
	H.2									



EN T - slot cutters | NR  
 DE T - Nutenfräser | NR  
 RU Фрезы для т - пазов | NR



3142N



HSS/SC

D d 11	d h 6	S d 11	l <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	Z	d <sub>1</sub>	a	314215N
12,5	10	6	17	57	6	5	6	.125
16	10	8	22	62	6	7	8	.160
18	12	8	25	70	6	8	10	.180
19**	12	9	26	71	6	8	>8*	.190
21	12	9	29	74	6	10	12	.210
22**	12	10	30	75	6	10	>10*	.220
25	16	11	34	82	8	12	14	.250
28**	16	12	37	85	8	13	>13*	.280
32	16	14	42	90	8	15	18	.320
36**	25	16	47	103	8	17	>17*	.360
40	25	18	52	108	8	19	22	.400

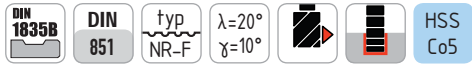
\*) ≠ DIN 650, \*\*) ≠ DIN 851

## Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)							
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20
<b>120518</b>											
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>		45	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>		39	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>		24	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>		30	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
<b>P.6</b>	> 1100 N/mm <sup>2</sup>		20	0,0042	0,0105	0,0147	0,0196	0,0238	0,0308	0,0357	0,0399
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>		15	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
<b>K.1</b>	< 240 HB		35	0,006	0,015	0,021	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
<b>S.1</b>	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>		160-300	0,0078	0,0195	0,0273	0,0364	0,0442	0,0572	0,0663	0,0741

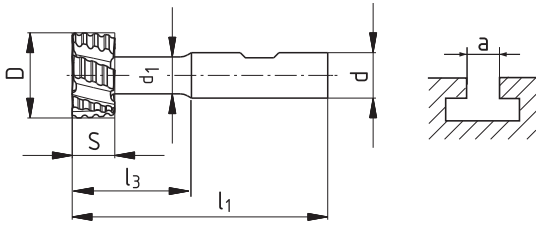


- EN T - slot cutters | NR-F
- DE T - Nutenfräser | NR-F
- RU Фрезы для т - пазов | NR-F

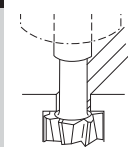


## 3142PH

## 3142P



HSS/SC



D d 11	d h 6	S d 11	l <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	Z		d <sub>1</sub>	a	314215PH	314215P
					3142PH	3142P				
12,5	10	6	17	57	6		5	6	.125	
16	10	8	22	62	6		7	8	.160	
18	12	8	25	70	6		8	10	.180	
19**	12	9	26	71	6		8	>8*	.190	
21	12	9	29	74	8	6	10	12	.210	.210
22**	12	10	30	75	8	6	10	>10*	.220	.220
25	16	11	34	82	8	6	12	14	.250	.250
28**	16	12	37	85	8		13	>13*	.280	
32	16	14	42	90	8	6	15	18	.320	.320
36**	25	16	47	103	10		17	>17*	.360	
40	25	18	52	108	10	8	19	22	.400	.400
45**	25	20	57	113	10		21	>21*	.450	

\*) ≠ DIN 650, \*\*) ≠ DIN 851

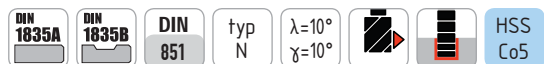
### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)			
				Ø 21	Ø 25	Ø 40	Ø 50
P.1	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>		37,5	0,07	0,08	0,040	0,050
P.2	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>		32,5	0,07	0,08	0,040	0,050
P.3	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>		18	0,07	0,08	0,040	0,050
S.2	≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>		9	0,049	0,056	0,028	0,035

# Frézy pro drážky T

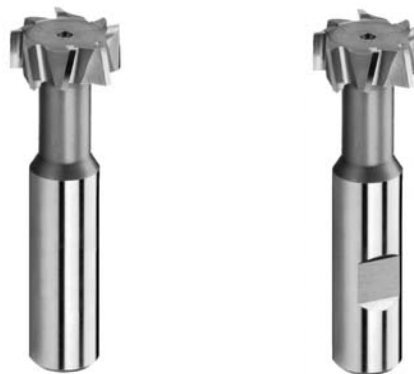
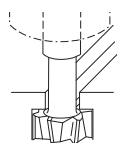
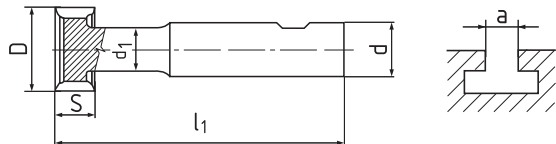


- EN T - slot cutters
- DE T - Nutenfräser
- RU Фрезы для Т - пазов



3102

3102



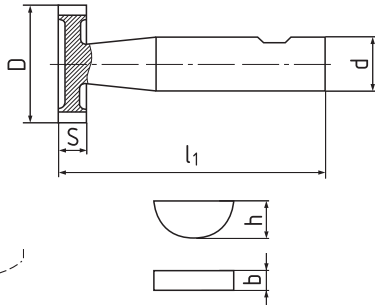
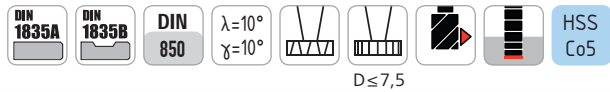
D d 11	d h 6	S d 11	d1	l1	Z	a	310205	310215
11	10	4	4	53,5	6	5	.110	.110
12,5	10	6	5	57	6	6	.125	.125
16	10	8	7	62	6	8	.160	.160
18	12	8	8	70	6	10	.180	.180
19**	12	9	8	71	6	>8*	.190	.190
21	12	9	10	74	6	12	.210	.210
22**	12	10	10	75	6	>10*	.220	.220
25	16	11	12	82	8	14	.250	.250
28**	16	12	13	85	8	>13*	.280	.280
32	16	14	15	90	8	18	.320	.320
36**	25	16	17	103	8	>17*	.360	.360
40	25	18	19	108	10	22	.400	.400
45**	25	20	21	113	10	>21*	.450	.450
50	32	22	25	124	10	28	.500	.500
60	32	28	30	139	10	36	.600	.600

\*) ≠ DIN 650, \*\*) ≠ DIN 851

## Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	Ap	Ae	Vc	fz (mm/z)			
				Ø 21	Ø 25	Ø 40	Ø 50
P.1	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>		37,5	0,07	0,08	0,040	0,050
P.2	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>		32,5	0,07	0,08	0,040	0,050
P.3	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>		18	0,07	0,08	0,040	0,050
S.2	≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>		9	0,049	0,056	0,028	0,035

- EN Woodruff keyseat cutters
- DE Schlitzfräser für Woodruffnuten
- RU Фрезы для пазов сегментных шпонок



D	d	S	l <sub>1</sub>	Z	b	h
h12	h 6	e 8				
4,5	6	1	50	6	1	1,4
7,5	6	1,5	50	6	1,5	2,6
7,5	6	2	50	6	2	2,6
10,5	6	2	50	6	2	3,7
10,5	6	2,5	50	6	2,5	3,7
10,5	6	3	50	6	3	3,7
13,5	10	2	56	6		
13,5	10	3	56	6	3	5
13,5	10	4	56	6	4	5
16,5	10	3	56	6	3	6,5
16,5	10	4	56	6	4	6,5
16,5	10	5	56	6	5	6,5
19,5	10	3	63	8		
19,5	10	4	63	8	4	7,5
19,5	10	5	63	8	5	7,5
19,5	10	6	63	8	6	7,5
22,5	10	4	63	8		
22,5	10	5	63	8	5	9
22,5	10	6	63	8	6	9
22,5	10	8	63	8	8	9
25,5	10	5	63	10		
25,5	10	6	63	10	6	10

320005	320015
.045010	.045010
.075015	.075015
.075020	.075020
.105020	.105020
.105025	.105025
.105030	.105030
.135020	.135020
.135030	.135030
.135040	.135040
.165030	.165030
.165040	.165040
.165050	.165050
.195030	.195030
.195040	.195040
.195050	.195050
.195060	.195060
.225040	.225040
.225050	.225050
.225060	.225060
.225080	.225080
.255050	.255050
.255060	.255060

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 7,5	Ø 16,5	Ø 22,5	Ø 32,5	Ø 45,5
P.1 ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>			37,5	0,04	0,07	0,075	0,090	0,100
P.2 ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>			32,5	0,04	0,07	0,075	0,090	0,100
P.3 ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>			18	0,04	0,07	0,075	0,090	0,100
S.2 ≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>			9	0,028	0,049	0,0525	0,063	0,070

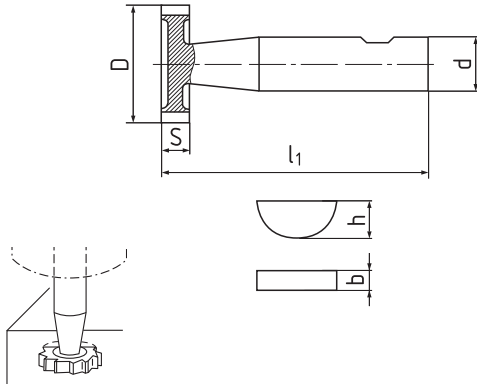
# Frézy pro drážky úsečových per



- EN Woodruff keyseat cutters
- DE Schlitzfräser für Woodruffnuten
- RU Фрезы для пазов сегментных шпонок

**3200**

**3200**



HSS/SC

D h12	d h 6	S e 8	l <sub>1</sub>	Z	b	h
28,5	10	6	63	10	6	11
28,5	10	8	63	10	8	11
28,5	12	10	71	10	10	11
32,5	12	6	71	10		
32,5	12	7	71	10		
32,5	12	8	71	10	8	13
32,5	12	10	71	10	10	13
38,5	12	8	71	10		
45,5	12	8	71	12		
45,5	12	10	71	12	10	16

320005	320015
.285060	.285060
.285080	.285080
.285100	.285100
.325060	.325060
.325070	.325070
.325080	.325080
.325100	.325100
.385080	.385080
.455080	.455080
.455100	.455100

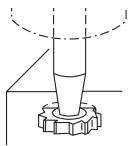
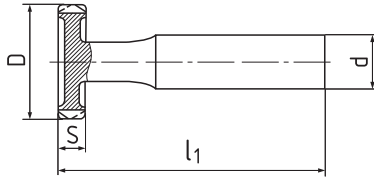
## Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 7,5	Ø 16,5	Ø 22,5	Ø 32,5	Ø 45,5
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>			37,5	0,04	0,07	0,075	0,090	0,100
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>			32,5	0,04	0,07	0,075	0,090	0,100
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>			18	0,04	0,07	0,075	0,090	0,100
<b>S.2</b> ≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>			9	0,028	0,049	0,0525	0,063	0,070

- EN Woodruff keyseat cutters
- DE Schlitzfräser für Woodruffnuten
- RU Фрезы для пазов сегментных шпонок



## 3201



D h 11	d h 8	S e 8	l <sub>1</sub>	Z	Dj
7,5	6	1,5	48	8	7
7,5	6	2	48	8	7
10,8	8	1	45	8	10
10,8	8	1,6	45	8	10
10,8	8	2,5	45	8	10
10,8	8	3	45	8	10
14	8	3	45	8	13
14	10	4	50	8	13
17,2	10	1,6	50	8	16
17,2	10	2	50	8	16
17,2	10	3	50	8	16
17,2	10	4	50	8	16
17,2	12	5	60	8	16
20,5	10	4	50	8	19
20,5	12	5	60	8	19
23,7	12	5	60	8	22
23,7	12	6	60	8	22
27	12	2	60	10	25

320100	320100
	.070015
	.070020
	.100010
	.100016
	.100025
	.100030
	.130030
.130040	
	.160016
	.160020
	.160030
.160040	
.160050	
.190040	
.190050	
.220050	
.220060	
	.250020



### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

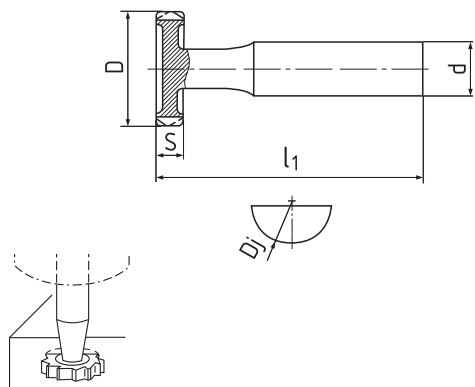
Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 7,5	Ø 14	Ø 20,5	Ø 27	Ø 48,6
P.1 ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>			30	0,04	0,06	0,07	0,08	0,11
P.2 ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>			26	0,04	0,06	0,07	0,08	0,11

# Frézy pro drážky úsečových per

- EN Woodruff keyseat cutters
- DE Schlitzfräser für Woodruffnuten
- RU Фрезы для пазов сегментных шпонок



## 3201



D h 11	d h 8	S e 8	l <sub>1</sub>	Z	Dj	320100	320100
27	12	3	60	10	25		.250030
27	12	6	60	10	25	.250060	
30,2	12	6	60	10	28	.280060	
30,2	16	8	70	10	28	.280080	
34,5	16	6	70	10	32	.320060	
34,5	16	8	70	10	32	.320080	
41	16	8	70	10	38	.380080	
48,6	16	8	70	10	45	.450080	
48,6	16	10	70	10	45	.450100	



### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

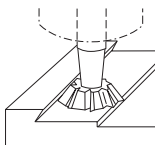
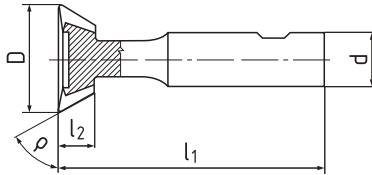
Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	fz (mm/z)				
				Ø 7,5	Ø 14	Ø 20,5	Ø 27	Ø 48,6
P.1	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>		30	0,04	0,06	0,07	0,08	0,11
P.2	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>		26	0,04	0,06	0,07	0,08	0,11

- EN Dovetail milling cutters
- DE Winkel-Stirnfräser
- RU Фрезы угловые торцовые



## 3302

## 3302



$\rho$ ± 30'	D js 16	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
45	16	12	60	4	10
45	20	12	63	5	10
45	25	12	67	6,3	10
45	32	16	71	8	12
45	36	16	80	8	12
45	40	16	80	10	12
50	16	12	60	5	10
50	20	12	63	6,3	10
50	25	12	67	8	10
55	16	12	60	5,6	10
55	20	12	63	7,1	10
55	25	12	67	9	10
60	16	12	60	6,3	10
60	20	12	63	8	10
60	25	12	67	10	10
60	32	16	71	12,5	12
60	40	16	80	16	12

330205	330215
.045160	.045160
.045200	.045200
.045250	.045250
.045320	.045320
.045360	.045360
.045400	.045400
.050160	.050160
.050200	.050200
.050250	.050250
.055160	.055160
.055200	.055200
.055250	.055250
.060160	.060160
.060200	.060200
.060250	.060250
.060320	.060320
.060400	.060400

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

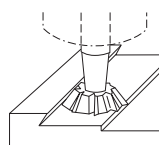
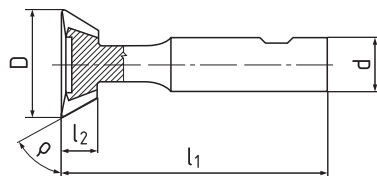
Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)			
				Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 32
<b>330205</b>							
P.1	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>		37,5	0,07	0,075	0,08	0,090
P.2	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>		32,5	0,07	0,075	0,08	1,090
P.3	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>		18	0,07	0,075	0,08	2,090
S.2	≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>		9	0,049	0,0525	0,056	5,090

- EN Dovetail milling cutters
- DE Winkel-Stirnfräser
- RU Фрезы угловые торцовые



**3302**

**3302**



HSS/SC

$\rho$ ± 30'	$D$ js 16	$d$ h 6	$l_1$	$l_2$	$Z$
65*	16	12	60	6,3	10
65*	25	12	67	10	12
70*	16	12	60	7	10
70*	20	12	63	9	10
70*	25	16	67	11	10
75*	16	12	60	8	10
75*	25	12	67	10	12
80*	16	12	60	8	10
80*	25	12	67	10	12
85*	16	12	60	8	10
85*	25	12	67	10	12

330205	330215
.065160	.065160
.065250	.065250
.070160	.070160
.070200	.070200
.070250	.070250
.075160	.075160
.075250	.075250
.080160	.080160
.080250	.080250
.085160	.085160
.085250	.085250

\*) ≠ DIN 1833

## Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	$A_p$	$A_e$	$V_c$	$f_z$ (mm/z)			
				Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 32
<b>330205</b>							
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>		37,5	0,07	0,075	0,08	0,090
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>		32,5	0,07	0,075	0,08	1,090
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>		18	0,07	0,075	0,08	2,090
<b>S.2</b>	≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>		9	0,049	0,0525	0,056	5,090

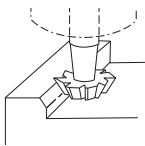
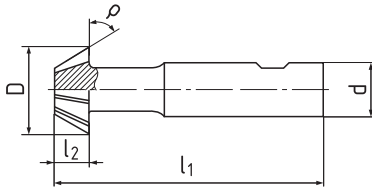


- EN Inverted dovetail milling cutters
- DE Winkel-Stirnfräser
- RU Фрезы угловые торцовые



3500

3500



$\rho$ ± 30'	D js 16	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
45	16	12	60	4	10
45	20	12	63	5	10
45	25	12	67	6,3	10
45	32	16	71	8	12
45	40	16	80	10	12
50	16	12	60	5	12
50	20	12	63	6,3	12
50	25	12	67	8	12
55	16	12	60	5,6	10
55	20	12	63	7,1	10
55	25	12	67	9	12
60	16	12	60	6,3	10
60	20	12	63	8	10
60	25	12	67	10	10
65*	16	12	60	6,3	10
65*	25	12	67	10	12
70*	16	12	60	7	10
70*	20	12	63	9	10
70*	25	16	67	11	10
75*	16	12	60	8	10
75*	25	12	67	10	12

350005	350015
.045160	.045160
.045200	.045200
.045250	.045250
.045320	.045320
.045400	.045400
.050160	.050160
.050200	.050200
.050250	.050250
.055160	.055160
.055200	.055200
.055250	.055250
.060160	.060160
.060200	.060200
.060250	.060250
.065160	.065160
.065250	.065250
.070160	.070160
.070200	.070200
.070250	.070250
.075160	.075160
.075250	.075250

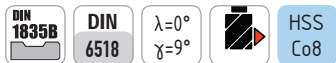
\*) ≠ DIN 1833

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

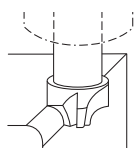
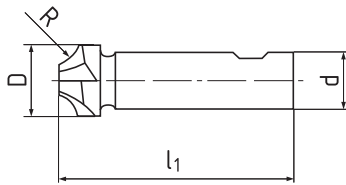
Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)		
				Ø 16	Ø 20	Ø 25
P.1	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xb	37,5	0,07	0,075	0,08
P.2	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1xb	32,5	0,07	0,075	0,08
P.3	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xb	18	0,07	0,075	0,08
S.2	≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>	1xb	9	0,049	0,0525	0,056



- EN Corner rounding concave cutters
- DE Viertelrund-Profilfräser konkav
- RU Фрезы секторные выгнутые



## 3600



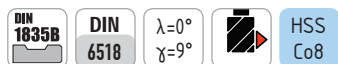
HSS/SC

R	D	d	l <sub>1</sub>	Z	360018
H 11	js 15	h 6			
1	8	10	60	4	.010
1,25	9	10	60	4	.0125
1,5	9	10	60	4	.015
1,6	9,2	10	60	4	.016
2	10	10	60	4	.020
2,5	11	10	60	4	.025
3	12	12	60	4	.030
3,5	13	12	60	4	.035
4	14	12	60	4	.040
4,5	15	12	60	4	.045
5	16	12	60	4	.050
5,5	19	16	67	4	.055
6	20	16	67	4	.060
6,3	20,6	16	71	4	.063
6,5	21	16	71	4	.065
7	22	16	71	4	.070
7,5	23	16	71	4	.075
8	24	16	71	4	.080
8,5	25	25	85	4	.085
9	26	25	85	4	.090

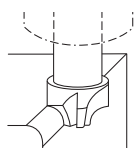
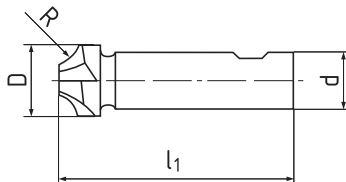
### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>			45	0,04	0,05	0,06	0,065	0,07
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>			39	0,04	0,05	0,06	0,065	0,07
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>			24	0,04	0,05	0,06	0,065	0,07
<b>S.2</b> ≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>			12	0,028	0,035	0,042	0,0455	0,049

- EN Corner rounding concave cutters
- DE Viertelrund-Profilfräser konkav
- RU Фрезы секторные выгнутые



## 3600



HSS/SC

R	D	d	l <sub>1</sub>	Z	360018
H 11	js 15	h 6			
9,5	27	25	85	4	.095
10	28	25	85	4	.100
10,5	31	25	90	4	.105
11	32	25	90	4	.110
12	34	25	90	4	.120
12,5	41	25	100	6	.125
13	42	25	100	6	.130
14	44	25	100	6	.140
15	46	25	100	6	.150
16	48	25	100	6	.160
17	50	32	112	6	.170
18	52	32	112	6	.180
19	56	32	112	6	.190
20	56	32	112	6	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>			45	0,04	0,05	0,06	0,065	0,07
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>			39	0,04	0,05	0,06	0,065	0,07
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>			24	0,04	0,05	0,06	0,065	0,07
<b>S.2</b> ≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>			12	0,028	0,035	0,042	0,0455	0,049

- EN Taper shank T - slot cutters
- DE T - Nutenfräser mit MK
- RU Фрезы для T-пазов с коническим хвостовиком

DIN 228A

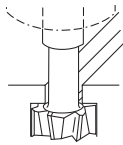
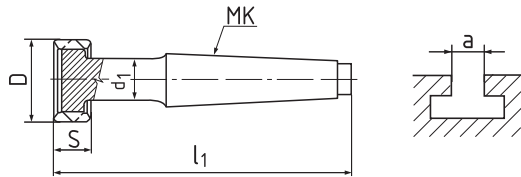
DIN ~851

typ N

$\lambda=10^\circ$   
 $\gamma=10^\circ$

HSS

## 3103



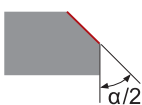
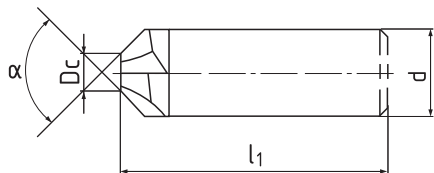
HSS/SC

D h 12	MK	S h 12	d <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	Z	a	310340
18	1	8	8	82	8	10	.180
21	2	9	10	102	8	12	.210
25	2	11	12	104	8	14	.250
32	2	14	16	111	8	18	.320
40	3	18	20	138	8	22	.400
50	4	22	25	173	8	28	.500
60	4	28	31	188	10	36	.600
72	5	35	36	229	10	42	.720

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 21	Ø 25	Ø 40	Ø 50	
P.1	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	37,5	0,07	0,08	0,040	0,050
P.2	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	32,5	0,07	0,08	0,040	0,050

- EN Chamfer end Mills | 90°, 60°  
 DE Entgraffräser | 90°, 60°  
 RU Фрезы одноугловые | 90°, 60°

**S3500**

HSS/SC

α	Dc	d h 6	l <sub>1</sub>	Z	S350002
90°	1,2	6	57	4	.090012
90°	1,6	8	63	4	.090016
90°	2	10	72	4	.090020
90°	2,4	12	83	4	.090024
60°	1,2	6	57	4	.060012
60°	1,6	8	63	4	.060016
60°	2	10	72	4	.060020
60°	2,4	12	83	4	.060024

## Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	fz (mm/z) 90°				60°			
				Ø 1,2	Ø 1,6	Ø 2	Ø 2,4	Ø 1,2	Ø 1,6	Ø 2	Ø 2,4
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>			180	0,05	0,07	0,1	0,12	0,03	0,05	0,07	0,1
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>			100	0,05	0,07	0,1	0,12	0,03	0,05	0,07	0,1
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>			80	0,05	0,07	0,1	0,12	0,03	0,05	0,07	0,1
<b>M.1</b> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>			90	0,05	0,07	0,1	0,12	0,03	0,05	0,07	0,1
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>			80	0,05	0,07	0,1	0,12	0,03	0,05	0,07	0,1
<b>K.1</b> < 240 HB			140	0,05	0,07	0,1	0,12	0,03	0,05	0,07	0,1
<b>K.2</b> > 240 HB			100	0,05	0,07	0,1	0,12	0,03	0,05	0,07	0,1
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>			50	0,05	0,07	0,1	0,12	0,03	0,05	0,07	0,1
<b>H.1</b> < 54 HRC			60	0,05	0,07	0,1	0,12	0,03	0,05	0,07	0,1

- EN Corner rounding | concave cutters
- DE Viertelrund-Profilfräser | konkav
- RU Фрезы секторные | выгнутые

ZPS-FN  
Norm

typ  
N

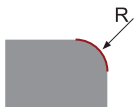
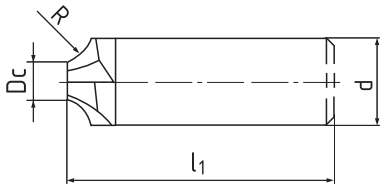
$\lambda=0^\circ$   
 $\gamma=0^\circ$

DIN 6535  
HA

ALTiN

K30

## S3600



Dc	d h 6	l <sub>1</sub>	R	Z
5	6	57	0,5	4
4	6	57	1	4
5	8	63	1,5	4
4	8	63	2	4
5	10	72	2,5	4
4	10	72	3	4
5	12	83	3,5	4
4	12	83	4	4
4	14	83	5	4

S360002
.005
.010
.015
.020
.025
.030
.035
.040
.050

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)										
				Ø 5	Ø 5,5	Ø 6	Ø 7	Ø 7,5	Ø 7,5	Ø 8	Ø 8,5	Ø 9		
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>			180	0,06	0,05	0,07	0,06	0,09	0,08	0,12	0,1	0,14		
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>			100	0,06	0,05	0,07	0,06	0,09	0,08	0,12	0,1	0,14		
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>			80	0,06	0,05	0,07	0,06	0,09	0,08	0,12	0,1	0,14		
<b>M.1</b> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>			90	0,06	0,05	0,07	0,06	0,09	0,08	0,12	0,1	0,14		
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>			80	0,06	0,05	0,07	0,06	0,09	0,08	0,12	0,1	0,14		
<b>K.1</b> < 240 HB			140	0,06	0,05	0,07	0,06	0,09	0,08	0,12	0,1	0,14		
<b>K.2</b> > 240 HB			100	0,06	0,05	0,07	0,06	0,09	0,08	0,12	0,1	0,14		
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>			50	0,06	0,05	0,07	0,06	0,09	0,08	0,12	0,1	0,14		
<b>H.1</b> < 54 HRC			60	0,06	0,05	0,07	0,06	0,09	0,08	0,12	0,1	0,14		

- EN** Multifunction end mills
- DE** Multifräser
- RU** Мультифрезы

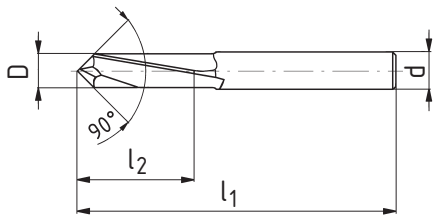
ZPS-FN Norm
typ N

DN 6535 HA

ALTiN
K30

## S3900

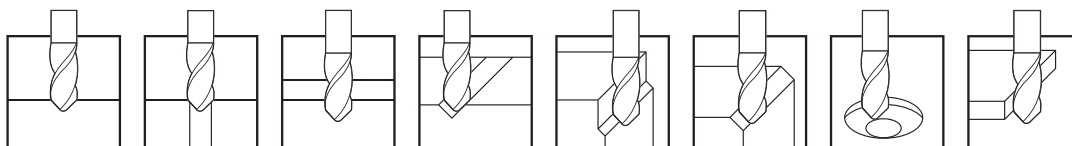
## S3900



HSS/SC

$\alpha$ k 12	D h 6	d	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z
90°	3	6	50	6	2
90°	4	6	54	8	2
90°	5	6	57	10	2
90°	6	6	57	12	2
90°	8	8	63	16	2
90°	10	10	72	18	2
90°	12	12	83	20	2

S390002	S390002
.030	.030 ALTiN
.040	.040 ALTiN
.050	.050 ALTiN
.060	.060 ALTiN
.080	.080 ALTiN
.100	.100 ALTiN
.120	.120 ALTiN







Code	4242	4252	2605	4109	4102	4119	4112	4209	4202	4219	4212	4229
DIN	845	845	326	845	845	845	845	845	845	845	845	845
Type	NR	NR	N	W	W	W	W	N	N	N	N	CB
Material	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo5	HSS	HSSCo5	HSS	HSSCo5	HSS	HSSCo5	HSS	HSSCo5	HSS
Dimension (mm)	10-63	16-63	12-50	25-63	10-63	25-63	25-63	20-63	10-63	22-63	10-63	20-63
Page	125	125	126	127	127	128	128	129	129	130	130	131

**P**

P.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
P.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
P.3			•						•		•	
P.4	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•
P.5									•		•	
P.6									•		•	

**M**

M.1												
M.2	•	•	•						•		•	
M.3												

**K**

K.1	•	•		•	•	•	•	•		•	•	•
K.2									•		•	

**N**

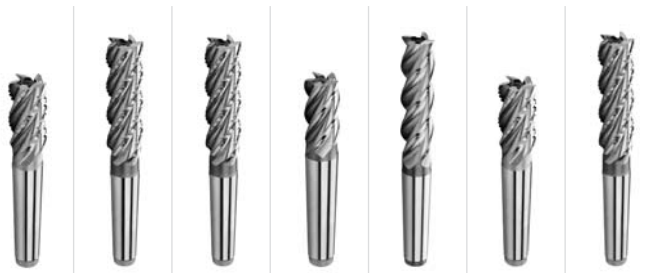
N.1												
N.2				•	•	•	•					
N.3												
N.4				•	•	•	•					

**S**

S.1									•		•	
S.2												

**H**

H.1												
H.2												



Code	4222	4239	4232	4402	4412	4422	4432
DIN	845	845	845	845	845B	845B	845
Type	CB	CB	CB	H	H	CB	CB
Material	HSSCo5	HSS	HSSCo5	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8
Dimension (mm)	10-63	22-63	10-63	10-50	10-50	10-50	10-50
Page	131	132	132	133	133	134	134



<b>P</b>	P.1		•																		
	P.2	•	•	•																	
	P.3	•		•																	
	P.4	•	•	•																	
	P.5	•		•																	
	P.6	•		•	•	•	•	•													
	<b>M</b>	M.1																			
M.2		•		•																	
M.3																					
<b>K</b>	K.1		•																		
	K.2	•		•																	
<b>N</b>	N.1																				
	N.2																				
	N.3																				
	N.4																				
<b>S</b>	S.1	•		•	•	•	•	•													
	S.2				•	•	•	•													
<b>H</b>	H.1																				
	H.2																				



- EN** Taper shank end mills, NR
- DE** Schafffräser mit MK, NR
- RU** Фрезы концевые с коническим хвостовиком, NR

DIN 228A

DIN 2207  
D ≥ 32

DIN Ø45B

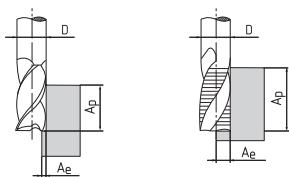
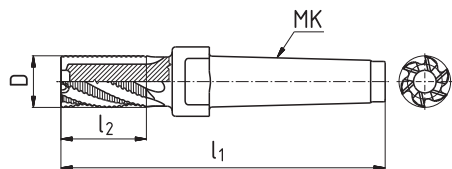
DIN Ø45C

typ NR

λ=30°  
γ=12°

HSS  
Co8

4242
4252

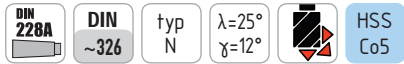


D k 12	MK	l <sub>1</sub>		l <sub>2</sub>		Z	424248		425248	
		4242	4252	4242	4252					
10	1	92		22		4	.100			
12	1	96		26		4	.120			
14	2	111		26		4	.140			
16	2	117	148	32	63	4	.160		.160	
18	2	117		32		4	.180			
20	2	123	160	38	75	4	.200		.200	
22	2	123	160	38	75	5	.220		.220	
24	3	147	192	45	90	5	.240		.240	
25	3	147	192	45	90	5	.250		.250	
26	3	147	192	45	90	5	.260		.260	
28	3	147	192	45	90	5	.280		.280	
30	3	147	192	45	90	5	.300		.300	
32	4	201	254	53	106	6	.320		.320	
35	4	201		53		6	.350			
36	4	201	254	53	106	6	.360		.360	
40	4	211	273	63	125	6	.400		.400	
41	4	211		63		6	.410			
45	4	211	273	63	125	6	.450		.450	
50	5	261	336	75	150	8	.500		.500	
63	5	276	366	90	180	8	.630		.630	

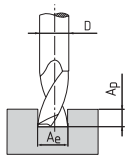
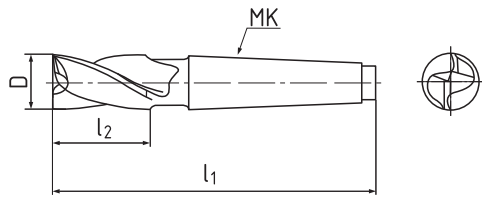
### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	45	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	39	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	30	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	15	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09
<b>K.1</b> < 240 HB	1,5xD	0,5xD	35	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09

- EN Slot drills | short, centre cutting, 2 - fluted
- DE Langlochfräser mit MK | Kurz, mit Zentrumschnitt, zweischneider
- RU Фрезы шпоночные | короткие, с коническим хвостовиком



## 2605



D e 8	MK	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z	260545
12	1	85	14	2	.120
14	2	100	16	2	.140
16	2	105	18	2	.160
18	2	110	20	2	.180
20	2	115	20	2	.200
22	2	120	22	2	.220
24	3	140	25	2	.240
25	3	140	25	2	.250
28	3	145	28	2	.280
30	3	150	30	2	.300
32	4	175	32	2	.320
36	4	175	34	2	.360
40	4	180	38	2	.400
45	4	185	42	2	.450
50	5	220	45	2	.500

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)							
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	45	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	39	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	24	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	30	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	15	0,009	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073

- EN** Taper shank end mills | short, coarse teeth
- DE** Schafffräser mit MK | Kurz, grobgezahnt
- RU** Фрезы концевые с коническим хвостовиком | короткие, крупнозубые

DIN 228A

DIN 845

typ W

$\lambda=45^\circ$   
 $\gamma=22^\circ$

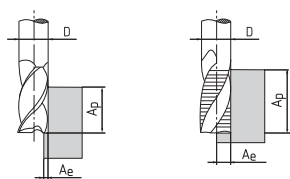
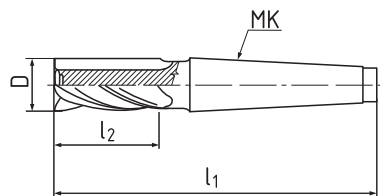
HSS Co5

$\lambda=45^\circ$   
 $\gamma=20^\circ$

HSS

410245                      410940

4102
4109



D k 10**	MK h 6	l <sub>1</sub>		l <sub>2</sub>		Z		
		4102	4109	4102	4109		410245	410940
10	1	92		22		3	.100	
12	2	111		26		3	.120	
16	2	117		32		3	.160	
20	2	123		38		3	.200	
22	2	123		38		3	.220	
24	3	147		45		4	.240	
25	3	147	154*	45	50*	4	.250	.250*
26	3	147		45		4	.260	
28	3	147	154*	45	50*	4	.280	.280*
30	3	147	154*	45	50*	4	.300	.300*
32	4	178	178	53	53	4	.320	.320
36	4	178	178	53	53	4	.360	.360
40	4	188	188	63	63	4	.400	.400
45	4	188	188	63	63	4	.450	.450
50	5	233	228*	75	70*	5	.500	.500*
63	5	248	241*	90	80*	6	.630	.630*

\*) ≠ DIN 845

\*\*) 410940 = js 14

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	Ap	Ae	Vc	fz (mm/z)				
				Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	37,5	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	32,5	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	25	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
<b>K.1</b> < 240 HB	1xD	0,1xD	30	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
<b>N.2</b> Si ≤ 12%	1xD	0,1xD	160-260	0,0364	0,0442	0,0572	0,0663	0,0741
<b>N.4</b> ≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	60-100	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057

- EN** Taper shank end mills | long, coarse teeth
- DE** Schafffräser mit MK | Lang, grobgezahnt
- RU** Фрезы концевые с коническим хвостовиком | длинные, крупнозубые

DIN 228A

DIN 845

typ W

$\lambda=45^\circ$   
 $\gamma=22^\circ$

HSS Co5

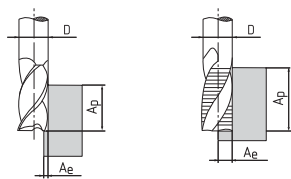
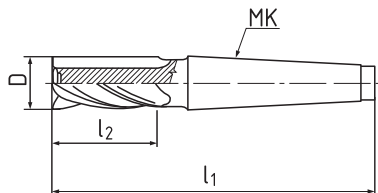
$\lambda=45^\circ$   
 $\gamma=20^\circ$

HSS

411245
411940

## 4112

## 4119



D k 10**	MK	l <sub>1</sub>		l <sub>2</sub>		Z
		4112	4119	4112	4119	
25	3	192	184*	90	80*	4
32	4	231	229*	106	100*	4
40	4	250	250	125	125	4
50	5	308	308	150	150	5
63	5	338	338	180	180	6

411245	411940
.250	.250*
.320	.320*
.400	.400
.500	.500
.630	.630

\*) ≠ DIN 845

\*\*\*) 411940 = js 14

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	Ap	Ae	Vc	fz (mm/z)				
				Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	37,5	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	32,5	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	25	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
<b>K.1</b> < 240 HB	1xD	0,1xD	30	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
<b>N.2</b> Si ≤ 12%	1xD	0,1xD	160-260	0,0364	0,0442	0,0572	0,0663	0,0741
<b>N.5</b> ≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	60-100	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057

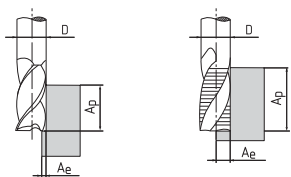
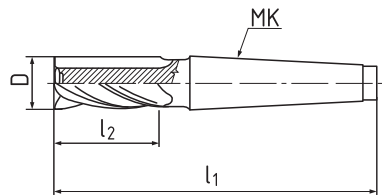
# Frézy válcové čelní | s MK - krátké, polohrubozubé



- EN Taper shank end mills | short
- DE Schafffräser mit MK | Kurz
- RU Фрезы концевые с коническим хвостовиком | короткие, среднезубые



## 4202 4209



D k 10**	MK	l <sub>1</sub>		l <sub>2</sub>		Z	420245		420940	
		4202	4209	4202	4209					
10	1	92		22		4	.100			
12	2	111		26		4	.120			
14	2	111		26		4	.140			
16	2	117		32		4	.160			
18	2	117		32		4	.180			
20	2	123	123	38	38	4	.200		.200	
22	2	123	123	38	38	5	.220		.220	
24	3	147		45		5	.240			
25	3	147	154*	45	50*	5	.250		.250*	
26	3	147		45		5	.260			
28	3	147	154*	45	50*	5	.280		.280*	
30	3	147	154*	45	50*	6	.300		.300*	
32	4	178	178	53	53	6	.320		.320	
36	4	178	178	53	53	6	.360		.360	
40	4	188	188	63	63	6	.400		.400	
45	4	188	188	63	63	6	.450		.450	
50	5	233	228*	75	70*	6	.500		.500*	
56	5	233		75		8	.560			
63	5	248	241*	90	80*	8	.630		.630*	

\*) ≠ DIN 845

\*\*\*) 420940 = js 14

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	Ap	Ae	Vc	fz (mm/z)						
				Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20		
<b>420245</b>										
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	37,5	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057	
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	32,5	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057	
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	18	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057	
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	25	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057	
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	18	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057	
<b>P.6</b>	> 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	16	0,0196	0,0238	0,0308	0,0357	0,0399	
<b>K.2</b>	> 240 HB	1xD	0,1xD	22	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057	
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	10	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057	
<b>S.1</b>	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	8	0,0196	0,0238	0,0308	0,0357	0,0399	
<b>420940</b>										
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	30	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057	
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	26	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057	
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	20	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057	
<b>K.1</b>	< 240 HB	1xD	0,1xD	25	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057	



- EN Taper shank end mills | long
- DE Schafffräser mit MK | Lang
- RU Фрезы концевые с коническим хвостовиком | длинные, среднезубые

DIN 228A

DIN 845

typ N

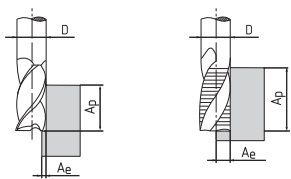
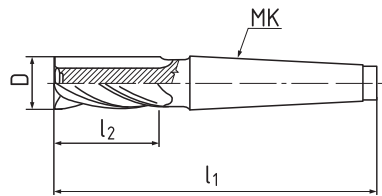
$\lambda=35^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

HSS

HSS Co5

## 4212

## 4219



HSS  
Co5



HSS

D k 10**	MK	l <sub>1</sub>		l <sub>2</sub>		Z
		4212	4219	4212	4219	
10	1	115		45		4
12	2	138		53		4
14	2	138		53		4
16	2	148		63		4
18	2	148		63		4
20	2	160		75		4
22	2	160	160	75	75	5
24	3	192		90		5
25	3	192	184*	90	80*	5
26	3	192		90		5
28	3	192		90		5
30	3	192		90		6
32	4	231	229*	106	100*	6
36	4	231		106		6
40	4	250	250	125	125	6
45	4	250		125		6
50	5	308	308	150	150	6
50	5		268*		110*	6
56	5	308		150		8
63	5	338	338	180	180	8

421245	421940
.100	
.120	
.140	
.160	
.180	
.200	
.220	.220
.240	
.250	.250*
.260	
.280	
.300	
.320	.320*
.360	
.400	.400
.450	
.500	.500
.500	.500110*
.560	
.630	.630

\*) ≠ DIN 845

\*\*) 421940 = js 14

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

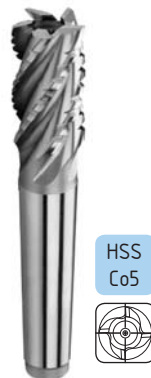
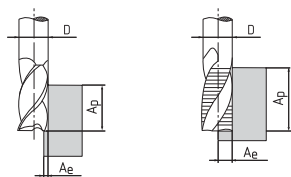
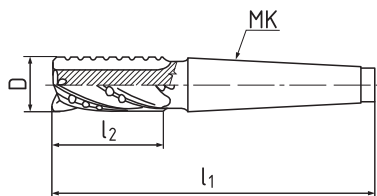
Material	Ap	Ae	Vc	fz (mm/z)					
				Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>421245</b>									
P.1	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	37,5	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
P.2	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	32,5	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
P.3	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	18	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
P.4	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	25	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
P.5	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	18	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
P.6	> 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	16	0,0196	0,0238	0,0308	0,0357	0,0399
K.2	> 240 HB	1xD	0,1xD	22	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
M.2	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	10	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
S.1	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	8	0,0196	0,0238	0,0308	0,0357	0,0399
<b>421940</b>									
P.1	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	30	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
P.2	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	26	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
P.4	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	20	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057
K.1	< 240 HB	1xD	0,1xD	25	0,028	0,034	0,044	0,051	0,057

- EN** Taper shank end mills | short
- DE** Schafffräser mit MK | Kurz
- RU** Фрезы концевые с коническим хвостовиком | короткие, среднезубые



## 4222

## 4229



D k 10	MK h 6	l <sub>1</sub>		l <sub>2</sub>		Z	422245		422940	
		4222	4229	4222	4229					
10	1	92		22		4	.100			
12	2	111		26		4	.120			
14	2	111		26		4	.140			
16	2	117		32		4	.160			
18	2	117		32		4	.180			
20	2	123	123	38	38	4	.200		.200	
22	2	123	123	38	38	5	.220		.220	
25	3	147	154*	45	50*	5	.250		.250*	
28	3	147	154*	45	50*	5	.280		.280*	
30	3	147	154*	45	50*	6	.300		.300*	
32	4	178	178	53	53	6	.320		.320	
36	4	178	178	53	53	6	.360		.360	
40	4	188	188	63	63	6	.400		.400	
45	4	188	188	63	63	6	.450		.450	
50	5	233	228*	75	70*	6	.500		.500*	
56	5	233		75		8	.560			
63	5	248	241*	90	80*	8	.630		.630*	

\*) ≠ DIN 845

\*\*) 422940 = js 14

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	Ap	Ae	Vc	fz (mm/z)						
				Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20		
<b>422245</b>										
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	32,5	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	18	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	25	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	18	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	
<b>P.6</b>	> 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	16	0,0245	0,028	0,049	0,056	0,063	
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	10	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	
<b>K.2</b>	> 240 HB	1,5xD	0,5xD	22	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	
<b>S.1</b>	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	8	0,0245	0,028	0,049	0,056	0,063	
<b>422940</b>										
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	30	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	26	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	20	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	
<b>K.1</b>	< 240 HB	1,5xD	0,5xD	25	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09	

- EN** Taper shank end mills | long
- DE** Schafffräser mit MK | Lang
- RU** Фрезы концевые с коническим хвостовиком | длинные, среднезубые

DIN 228A

DIN 845

typ N

CB

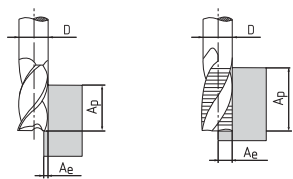
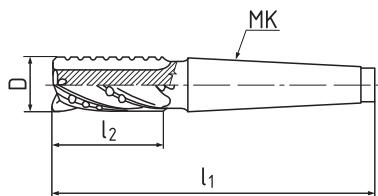
$\lambda=35^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

HSS

HSS Co5

## 4232

## 4239



D k 10	MK	l <sub>1</sub>		l <sub>2</sub>		Z
		4232	4239	4232	4239	
10	1	115		45		4
12	2	138		53		4
14	2	138		53		4
16	2	148		63		4
18	2	148		63		4
20	2	160		75		4
22	2	160	160	75	75	5
25	3	192	184*	90	80*	5
28	3	192		90		5
30	3	192		90		6
32	4	231	229*	106	100*	6
36	4	231		106		6
40	4	250	250	125	125	6
45	4	250		125		6
50	5	308	308	150	150	6
50	5		268*		110*	6
56	5	308		150		8
63	5	338	338	180	180	8

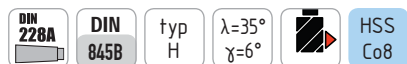
423245	423940
.100	
.120	
.140	
.160	
.180	
.200	
.220	.220
.250	.250*
.280	
.300	
.320	.320*
.360	
.400	.400
.450	
.500	.500
.560	.500110*
.630	.630

\*) ≠ DIN 845

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

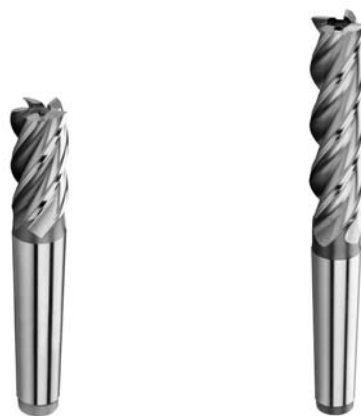
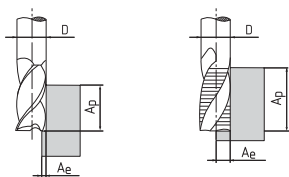
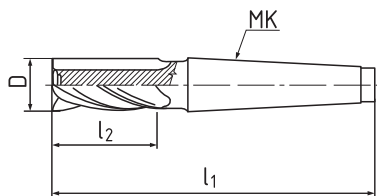
Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20
<b>423245</b>								
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	32,5	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	18	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	25	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	18	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09
<b>P.6</b> > 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	16	0,0245	0,028	0,049	0,056	0,063
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	10	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09
<b>K.2</b> > 240 HB	1,5xD	0,5xD	22	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	8	0,0245	0,028	0,049	0,056	0,063
<b>423940</b>								
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	30	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	26	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	20	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09
<b>K.1</b> < 240 HB	1,5xD	0,5xD	25	0,035	0,04	0,07	0,08	0,09

- EN** Taper shank end mills, for titanium machining
- DE** Schafffräser mit MK, für Titan Bearbeitung
- RU** Фрезы концевые с коническим хвостовиком на титан



## 4402

## 4412



D k 10	MK	l <sub>1</sub>		l <sub>2</sub>		Z	440248		441248	
		4402	4412	4402	4412					
10	1	92	115	22	45	4	.100	.100		
12	1	96	123	26	53	4	.120	.120		
14	2	111	138	26	53	4	.140	.140		
16	2	117	148	32	63	4	.160	.160		
18	2	117	148	32	63	4	.180	.180		
20	2	123	160	38	75	4	.200	.200		
22	2	123	160	38	75	5	.220	.220		
25	3	147	192	45	90	5	.250	.250		
28	3	147	192	45	90	5	.280	.280		
30	3	147	192	45	90	6	.300	.300		
32	4	178	231	53	106	6	.320	.320		
36	4	178	231	53	106	6	.360	.360		
40	4	188	250	63	125	6	.400	.400		
45	4	188	250	63	125	6	.450	.450		
50	5	233	308	75	150	6	.500	.500		

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

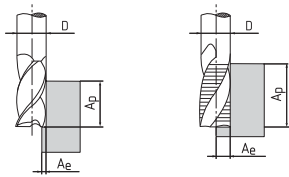
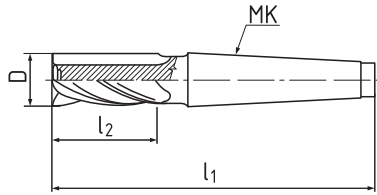
Material	Ap	Ae	Vc	fz (mm/z)				
				Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20
<b>P.6</b> > 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	20	0,0196	0,0238	0,0308	0,0357	0,0399
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	12	0,0196	0,0238	0,0308	0,0357	0,0399
<b>S.2</b> ≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>	1xD	0,1xD	12	0,0196	0,0238	0,0308	0,0357	0,0399

- EN** Taper shank end mills, for titanium machining
- DE** Schafffräser mit MK, für Titan Bearbeitung
- RU** Фрезы концевые с коническим хвостовиком на титан



## 4422

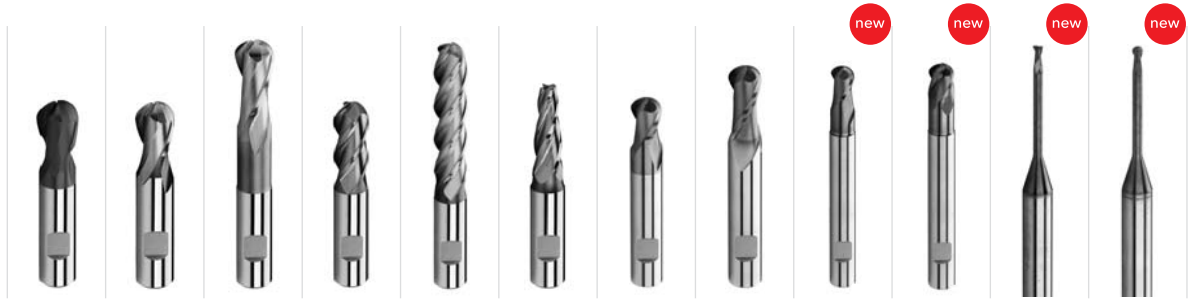
## 4432



D k 10	MK	l <sub>1</sub>		l <sub>2</sub>		Z	442248		443248	
		4422	4432	4422	4432					
10	1	92	115	22	45	4	.100	.100		
12	1	96	123	26	53	4	.120	.120		
14	2	111	138	26	53	4	.140	.140		
16	2	117	148	32	63	4	.160	.160		
18	2	117	148	32	63	4	.180	.180		
20	2	123	160	38	75	4	.200	.200		
22	2	123	160	38	75	5	.220	.220		
25	3	147	192	45	90	5	.250	.250		
28	3	147	192	45	90	5	.280	.280		
30	3	147	192	45	90	6	.300	.300		
32	4	178	231	53	106	6	.320	.320		
36	4	178	231	53	106	6	.360	.360		
40	4	188	250	63	125	6	.400	.400		
45	4	188	250	63	125	6	.450	.450		
50	5	233	308	75	150	6	.500	.500		

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20
<b>P.6</b> > 1100 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	20	0,0245	0,028	0,049	0,056	0,063
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	12	0,0245	0,028	0,049	0,056	0,063
<b>S.2</b> ≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>	1,5xD	0,5xD	12	0,0245	0,028	0,049	0,056	0,063



Code	5104	5104	5114	5307	5317	5807	S5106	S5116	S5116E	S5316E	S2604	S5606
DIN	1889	1889	1889	1889	1889		6527K	6527L				
Type	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Material	HSSE-PM	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	HSSCo8	K30	K30	K30	K30	K30	K30
Dimension (mm)	4-20	2-32	2-32	4-20	4-20	5-20	3-20	3-20	2-20	2-20	0,4-3	0,4-3
Page	136	137	137	138	138	139	140	141	142	142	143	143

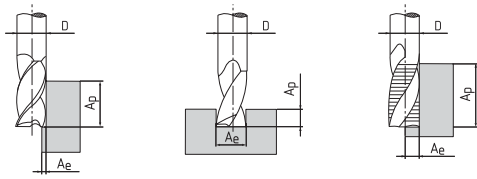
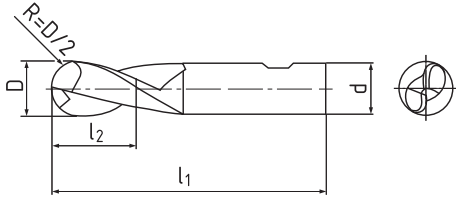
<b>P</b>	P.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	P.2	•	•	•	•	•					•	•
	P.3		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	P.4	•	•	•	•	•	•				•	•
	P.5		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	P.6		•	•	•	•	•					
<b>M</b>	M.1						•	•				
	M.2		•	•	•		•	•			•	•
	M.3											
<b>K</b>	K.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	K.2		•	•	•	•	•	•	•	•		
<b>N</b>	N.1						•	•				
	N.2											
	N.3											
	N.4				•	•	•	•	•			
<b>S</b>	S.1		•	•	•	•			•	•		
	S.2								•	•		
<b>H</b>	H.1						•	•	•	•	•	•
	H.2								•	•		

HSS/SC

- EN** Ball nose end mills | short, 2 - fluted
- DE** Radiusfräser | Kurz, zweischneider
- RU** Фрезы копирующие | короткие, двузубые



## 5104



HSS/SC

D h 10	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	R	Z
4	6	51	7	2	2
5	6	52	8	2,5	2
6	6	52	8	3	2
7	10	60	10	3,5	2
8	10	61	11	4	2
9	10	61	11	4,5	2
10	10	63	13	5	2
12	12	73	16	6	2
14	12	73	16	7	2
16	16	79	19	8	2
18	16	79	19	9	2
20	20	88	22	10	2

510417
.040
.050
.060
.070
.080
.090
.100
.120
.140
.160
.180
.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

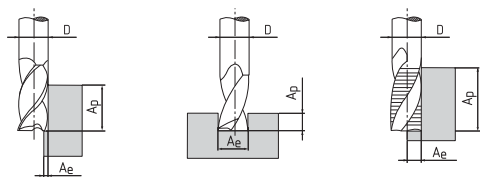
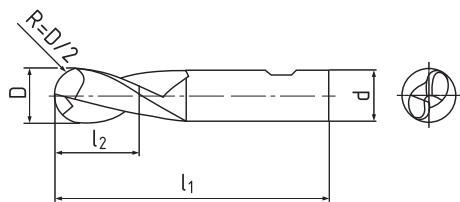
Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)						
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	114	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	99	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	77	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08
<b>K.1</b> < 240 HB	0,5xD	1xD	89	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08

- EN** Ball nose end mills | short, 2 - fluted
- DE** Radiusfräser | Kurz, zweischneider
- RU** Фрезы копирующие | короткие, двузубые



## 5104

## 5114



D	d	l <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	R	Z
h 10	h 6	5104	5114	5104	5114		
2	6	48	54	4	7	1	2
3	6	49	56	5	8	1,5	2
4	6	51	63	7	11	2	2
4,5	6	51		7		2,25	2
5	6	52	68	8	13	2,5	2
6	6	52	68	8	13	3	2
7	10	60	80	10	16	3,5	2
8	10	61	88	11	19	4	2
9	10	61	88	11	19	4,5	2
10	10	63	95	13	22	5	2
11	12	70	102	13	22	5,5	2
12	12	73	110	16	26	6	2
13	12	73	110	16	26	6,5	2
14	12	73	110	16	26	7	2
15	12	73	110	16	26	7,5	2
16	16	79	123	19	32	8	2
18	16	79	123	19	32	9	2
20	20	88	141	22	38	10	2
22	20	88	141	22	38	11	2
24	25	102	166	26	45	12	2
25	25	102	166	26	45	12,5	2
28	25	102	166	26	45	14	2
30	25	102	166	26	45	15	2
32	32	112	186	32	53	16	2

510418	511418
.020	.020
.030	.030
.040	.040
.045	
.050	.050
.060	.060
.070	.070
.080	.080
.090	.090
.100	.100
.110	.110
.120	.120
.130	.130
.140	.140
.150	.150
.160	.160
.180	.180
.200	.200
.220	.220
.240	.240
.250	.250
.280	.280
.300	.300
.320	.320



### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)							
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	45	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	39	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	24	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	30	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	24	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.6</b>	> 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	20	0,0154	0,0203	0,0252	0,0308	0,0406	0,0455	0,0511
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	15	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>K.2</b>	> 240 HB	0,5xD	1xD	25	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>S.1</b>	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	1	0,0154	0,0203	0,0252	0,0308	0,0406	0,0455	0,0511



- EN** Ball nose end mills
- DE** Radiusfräser | mit runder Stirn
- RU** Фрезы копирующие | с полукруглыми головками

DIN 1835B

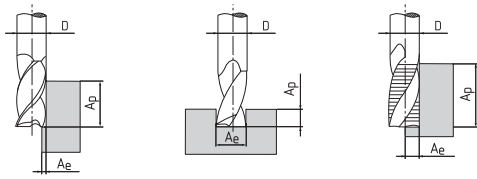
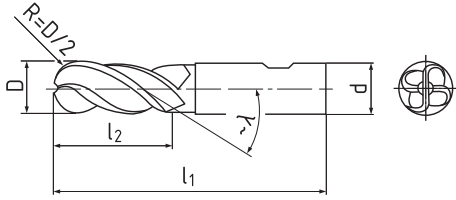
DIN ~1889

$\gamma = 12^\circ$

HSS Co8

5307

5317



HSS/SC

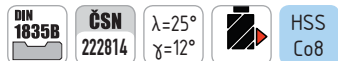
D	d	l <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	R	~λ	Z
k 12	h 6	5307	5317	5307	5317			
4	6	55	63	11	19	2	15°	4
5	6	57	68	13	24	2,5	15°	4
6	6	57	68	13	24	3	25°	4
8	10	69	88	19	38	4	25°	4
10	10	72	95	22	45	5	35°	4
12	12	83	110	26	53	6	35°	4
16	16	92	123	32	63	8	35°	4
20	20	104	141	38	75	10	35°	4

530718	531718
.040	.040
.050	.050
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.160	.160
.200	.200

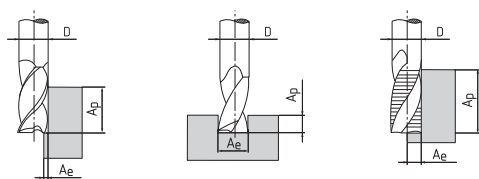
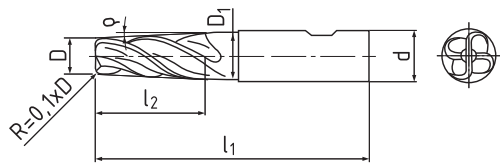
### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	Ap	Ae	Vc	fz (mm/z)						
				Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	45	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	39	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	24	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	30	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	24	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>P.6</b> > 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	20	0,0154	0,0203	0,0252	0,0308	0,0406	0,0455	0,0511
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	15	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>K.1</b> < 240 HB	0,5xD	1xD	35	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>K.2</b> > 240 HB	0,5xD	1xD	25	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	12	0,0154	0,0203	0,0252	0,0308	0,0406	0,0455	0,0511
<b>N.4</b> ≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	0,5xD	1xD	80-120	0,022	0,029	0,036	0,044	0,058	0,065	0,073

- EN Die sinking cutters | tapered, 4 - fluted
- DE Gesenckfräser | konisch, vierschneider
- RU Фрезы копирующие | конические, четырехзубые



## 5807



D js 14	D1 ~	d h 6	l1	l2	ρ	Z	580718
5	5,7	10	73	20	1°	4	.0105
8	9,1	12	95	32	1°	4	.0108
12	13,7	16	118	50	1°	4	.0112
20	22,8	20	155	80	1°	4	.0120
5	6,4	10	74	20	2°	4	.0205
8	10,2	12	95	32	2°	4	.0208
12	15,5	16	118	50	2°	4	.0212
20	25,6	25	160	80	2°	4	.0220
5	7,1	10	74	20	3°	4	.0305
8	11,4	12	95	32	3°	4	.0308
12	17,2	20	120	50	3°	4	.0312
20	28,4	25	160	80	3°	4	.0320
5	8,5	10	74	20	5°	4	.0505
8	13,6	16	98	32	5°	4	.0508
12	20,7	20	120	50	5°	4	.0512
20	34	32	165	80	5°	4	.0520
5	9,9	12	80	20	7°	4	.0705
8	15,9	16	98	32	7°	4	.0708
12	24,3	25	130	50	7°	4	.0712
20	39,6	32	165	80	7°	4	.0720
5	12,1	12	80	20	10°	4	.1005
8	19,3	20	100	32	10°	4	.1008
12	29,6	25	130	50	10°	4	.1012
20	48,2	32	165	80	10°	4	.1020

HSS/SC

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	Ap	Ae	Vc	fz (mm/z)				
				Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 20	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm²	0,5xl	0,5xD	45	0,029	0,036	0,044	0,073
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm²	0,5xl	0,5xD	39	0,029	0,036	0,044	0,073
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm²	0,5xl	0,5xD	24	0,029	0,036	0,044	0,073
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm²	0,5xl	0,5xD	30	0,029	0,036	0,044	0,073
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm²	0,5xl	0,5xD	24	0,029	0,036	0,044	0,073
<b>P.6</b>	> 1100 N/mm²	0,5xl	0,5xD	20	0,0203	0,0252	0,0308	0,0511
<b>K.1</b>	< 240 HB	0,5xl	0,5xD	35	0,029	0,036	0,044	0,073
<b>K.2</b>	> 240 HB	0,5xl	0,5xD	25	0,029	0,036	0,044	0,073
<b>N.4</b>	≤ 800 N/mm²	0,5xl	0,5xD	80-120	0,029	0,036	0,044	0,073

- EN** Die sinking cutters | short, 2-fluted
- DE** Radiusfräser | kurz, Zweischneider
- RU** Фрезы копирующие | короткие, двузубые

DIN 1835A

DIN 1835B

DIN 6527K

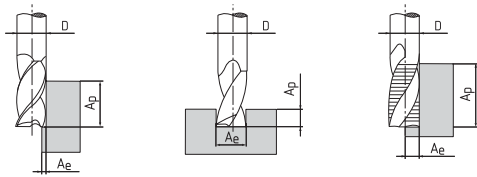
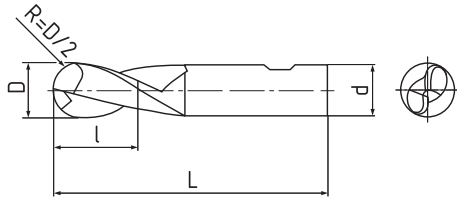
typ N

λ=30°  
γ=12°

AlTiN

K30

## S5106



D k 12	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	R	Z
3	6	50	4	1,5	2
4	6	54	5	2	2
5	6	54	6	2,5	2
6	6	54	7	3	2
8	8	58	9	4	2
10	10	66	11	5	2
12	12	73	12	6	2
14	14	75	14	7	2
16	16	82	16	8	2
18	18	84	18	9	2
20	20	92	20	10	2

S510602	S510612
.030	.030
.040	.040
.050	.050
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.180	.180
.200	.200

HSS/SC

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)							
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,025xD	0,05xD	250	0,05	0,01	0,133	0,167	0,2	0,267	0,3	0,333
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,025xD	0,05xD	180	0,05	0,01	0,133	0,167	0,2	0,267	0,3	0,333
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,025xD	0,05xD	120	0,05	0,01	0,133	0,167	0,2	0,267	0,3	0,333
<b>M.1</b> ≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	0,025xD	0,05xD	130	0,05	0,01	0,133	0,167	0,2	0,267	0,3	0,333
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,025xD	0,05xD	110	0,05	0,01	0,133	0,167	0,2	0,267	0,3	0,333
<b>K.1</b> < 240 HB	0,025xD	0,05xD	180	0,05	0,01	0,133	0,167	0,2	0,267	0,3	0,333
<b>K.2</b> > 240 HB	0,025xD	0,05xD	140	0,05	0,01	0,133	0,167	0,2	0,267	0,3	0,333
<b>N.1</b> Si ≤ 6%	0,025xD	0,05xD	350	0,05	0,01	0,133	0,167	0,2	0,267	0,3	0,333
<b>N.4</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,025xD	0,05xD	450	0,05	0,01	0,133	0,167	0,2	0,267	0,3	0,333
<b>H.1</b> < 54 HRC	0,025xD	0,05xD	80	0,05	0,01	0,133	0,167	0,2	0,267	0,3	0,333

- EN** Die sinking cutters | long, 2-fluted
- DE** Radiusfräser | lang, Zweischneider
- RU** Фрезы копирующие | длинные, двузубые

DIN 1835A

DIN 1835B

DIN 6527L

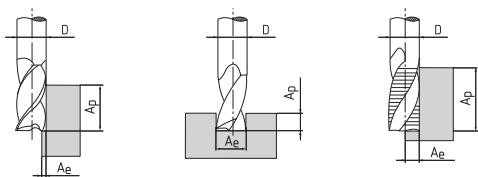
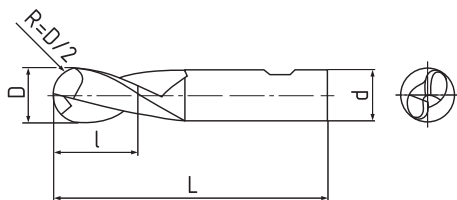
typ N

λ=30°  
γ=12°

AlTiN

K30

## S5116



D	d	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	R	Z
k 12	h 6				
3	6	57	7	1,5	2
4	6	57	8	2	2
5	6	57	10	2,5	2
6	6	57	10	3	2
8	8	63	16	4	2
10	10	72	19	5	2
12	12	83	22	6	2
14	14	83	22	7	2
16	16	92	26	8	2
18	18	92	26	9	2
20	20	104	32	10	2

S511602	S511612
.030	.030
.040	.040
.050	.050
.060	.060
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.140	.140
.160	.160
.180	.180
.200	.200

HSS/SC

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

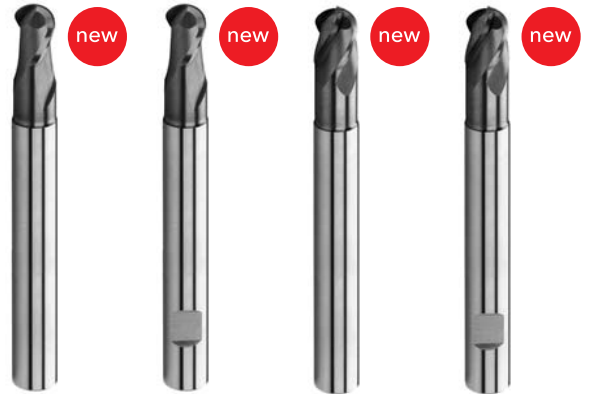
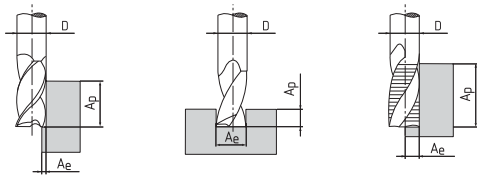
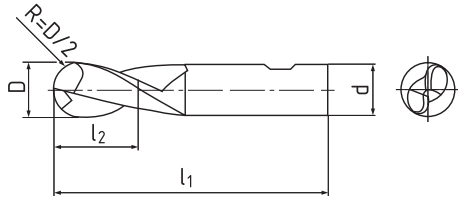
Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)								
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,025xD	0,05xD	260	0,045	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24	0,27	0,3
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,025xD	0,05xD	180	0,045	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24	0,27	0,3
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,025xD	0,05xD	120	0,045	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24	0,27	0,3
<b>M.1</b>	≤ 750 N/mm <sup>2</sup>	0,025xD	0,05xD	130	0,045	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24	0,27	0,3
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,025xD	0,05xD	110	0,045	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24	0,27	0,3
<b>K.1</b>	< 240 HB	0,025xD	0,05xD	200	0,045	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24	0,27	0,3
<b>K.2</b>	> 240 HB	0,025xD	0,05xD	150	0,045	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24	0,27	0,3
<b>N.1</b>	Si ≤ 6%	0,025xD	0,05xD	300	0,045	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24	0,27	0,3
<b>N.4</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,025xD	0,05xD	450	0,045	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24	0,27	0,3
<b>H.1</b>	< 54 HRC	0,025xD	0,05xD	80	0,045	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24	0,27	0,3

- EN** Extra long ball nose end mills
- DE** Extra lange Radiusfräser
- RU** Фрезы копирующие | экстра длинные, двузубые



## S5116E

## S5316E



HSS/SC

D k 12	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Dn	Z	Z	S511602E	S511612E	S531602E	S531612E
						S5116	S5316				
2	6	62	3	7	1,9	2	4	.020	.020	.020	.020
3	6	62	4	9,5	2,8	2	4	.030	.030	.030	.030
4	6	62	5	12	3,8	2	4	.040	.040	.040	.040
5	6	80	6	14,5	4,8	2	4	.050	.050	.050	.050
6	6	80	7	17	5,7	2	4	.060	.060	.060	.060
8	8	90	9	22	7,6	2	4	.080	.080	.080	.080
10	10	100	11	27	9,5	2	4	.100	.100	.100	.100
12	12	120	13	32	11,5	2	4	.120	.120	.120	.120
14	14	120	15	37	13,5	2	4	.140	.140	.140	.140
16	16	140	17	42	15,5	2	4	.160	.160	.160	.160
18	18	140	19	47	17,5	2	4	.180	.180	.180	.180
20	20	160	21	52	19,5	2	4	.200	.200	.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

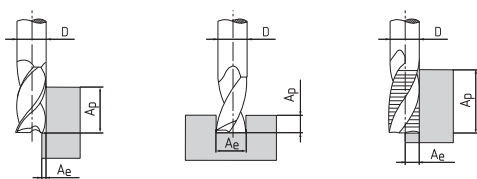
Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	fz (mm/z)								
				Ø 3	Ø 6	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 18	Ø 20	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	0,05xD	210	0,03	0,06	0,08	0,1	0,12	0,16	0,18	0,2
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	0,05xD	175	0,03	0,06	0,08	0,1	0,12	0,16	0,18	0,2
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	0,05xD	140	0,03	0,06	0,08	0,1	0,12	0,16	0,18	0,2
<b>K.1</b>	< 240 HB	0,1xD	0,05xD	150	0,03	0,06	0,08	0,1	0,12	0,16	0,18	0,2
<b>K.2</b>	> 240 HB	0,1xD	0,05xD	110	0,03	0,06	0,08	0,1	0,12	0,16	0,18	0,2
<b>H.1</b>	< 54 HRC	0,1xD	0,05xD	120	0,03	0,06	0,08	0,1	0,12	0,16	0,18	0,2
<b>H.2</b>	54 - 60 HRC	0,1xD	0,05xD	100	0,03	0,06	0,08	0,1	0,12	0,16	0,18	0,2
<b>S.1</b>	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	0,05xD	50	0,03	0,06	0,08	0,1	0,12	0,16	0,18	0,2
<b>S.2</b>	≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	0,05xD	70	0,03	0,06	0,08	0,1	0,12	0,16	0,18	0,2

- EN Mini sinking cutters
- DE Mini Kopierfräser
- RU Минифрезы копирующие



## S2604

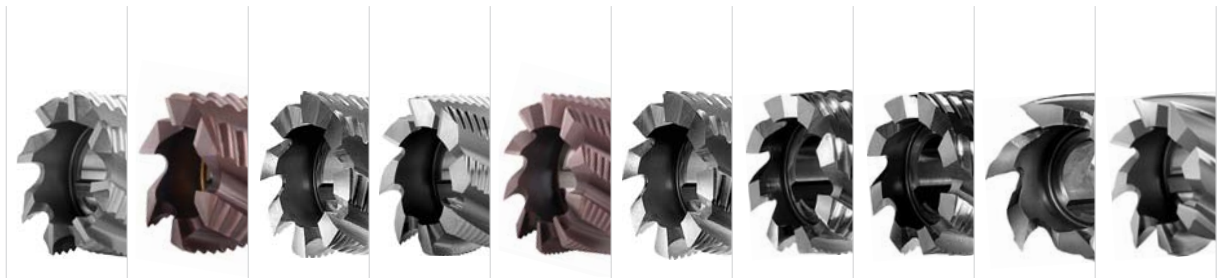
## S5606



D k 12	d h 6	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Dn	r S5606	Z
0,4	3	50	0,6	5	0,35	0,2	2
0,5	3	50	0,7	6	0,45	0,25	2
0,6	3	50	0,9	6	0,55	0,3	2
0,7	3	50	0,8	7	0,65	0,35	2
0,8	3	50	1,2	8	0,75	0,4	2
0,9	3	50	1,3	9	0,85	0,45	2
1	3	50	1,5	12	0,95	0,5	2
1,2	3	50	1,8	12	1,15	0,6	2
1,4	3	50	2,1	16	1,35	0,7	2
1,5	3	50	2,3	20	1,45	0,75	2
1,6	3	50	2,4	20	1,55	0,8	2
1,8	3	50	2,7	20	1,75	0,9	2
2	3	50	3	20	1,95	1	2
2,5	3	50	3,7	20	2,45	1,25	2
3	3	50	4	20	2,95	1,5	2

S260402	S560602
.004	.004
.005	.005
.006	.006
.007	.007
.008	.008
.009	.009
.010	.010
.012	.012
.014	.014
.015	.015
.016	.016
.018	.018
.020	.020
.025	.025
.030	.030

HSS/SC



Code	6242	6242	6242V	6282	6282	6242PV	6842V	6842PV	6102V	6202
DIN	1880	1880	1880	1880	1880	1880	841	841	1880	1880
Type	NR	NR	NR	HR	HR	NR-F	NR	NR-F	W	N
Material	HSSCo5	HSSCo5	HSSCo8	HSSCo5	HSSCo5	HSSCo8	HSSCo5	HSSCo5	HSSCo5	HSSCo5
Dimension (mm)	40-100	40-100	40-160	40-100	40-100	40-160	40-90	30-90	40-100	40-125
Page	147	147	148	149	149	150	151	152	153	154

## P

P.1	•	•	•			•	•	•	•	•
P.2	•	•	•	•	•	•	•	•		•
P.3				•	•					•
P.4	•	•	•	•	•	•	•	•		•
P.5				•	•					•
P.6										

## M

M.1										
M.2	•	•	•	•	•	•	•	•		•
M.3										

## K

K.1									•	
K.2	•	•	•	•	•	•	•	•		•

## N

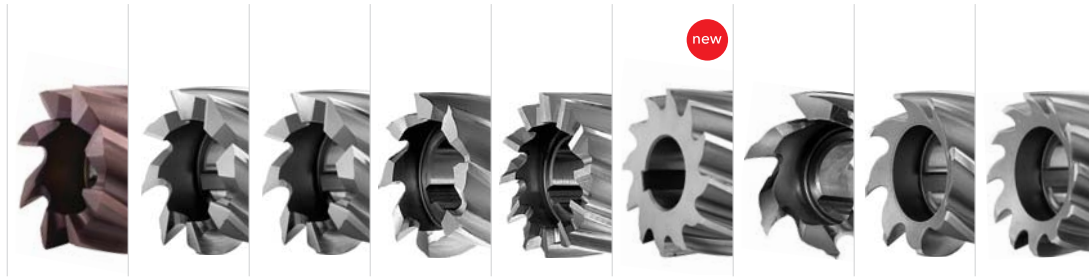
N.1										
N.2									•	
N.3										
N.4									•	

## S

S.1		•	•	•	•	•				
S.2										

## H

H.1										
H.2										

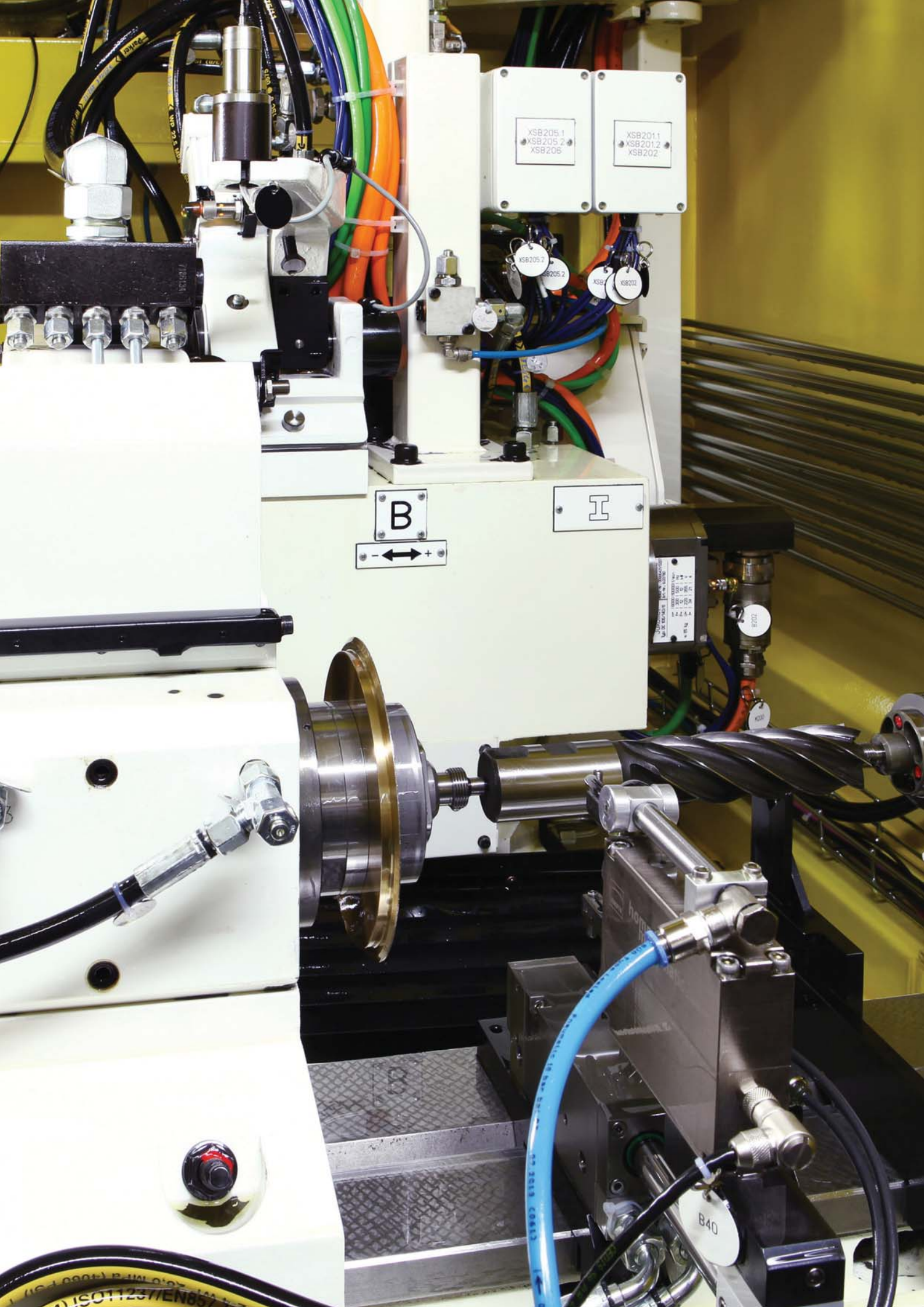


Code	6202	6202V	6302V	6802V	6902V	6200	6109	6209	6309
DIN	1880	1880	841	841	841				
Type	N	N	H	N	H	N	W	N	H
Material	HSSCo5	HSSCo8	HSSCo5	HSSCo5	HSSCo5	HSSCo5	HSSE	HSSE	HSSE
Dimension (mm)	40-125	40-160	40-125	30-110	30-75	50-100	40-160	40-160	40-160
Page	154	155	156	157	158	159	160	161	162

<b>P</b>	P.1	•	•		•	•	•	•		
	P.2	•	•		•	•	•		•	
	P.3	•	•	•	•	•	•			
	P.4	•	•	•	•	•	•		•	•
	P.5	•	•	•	•	•	•			
	P.6			•						
<b>M</b>	M.1									
	M.2	•	•	•	•	•				
	M.3									
<b>K</b>	K.1						•			
	K.2	•	•	•	•	•		•	•	
<b>N</b>	N.1									
	N.2							•		
	N.3									
	N.4								•	
<b>S</b>	S.1			•		•				
	S.2									
<b>H</b>	H.1									
	H.2									







XSB205.1  
XSB205.2  
XSB205

XSB201.1  
XSB201.2  
XSB202

XSB205.2

XSB202

B

I

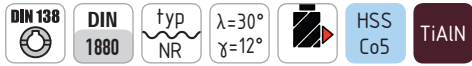
- ↔ +

VALVE  
NO. 2008  
SERIAL NO. 1001  
DATE 10.01.98  
BY 1001

B40

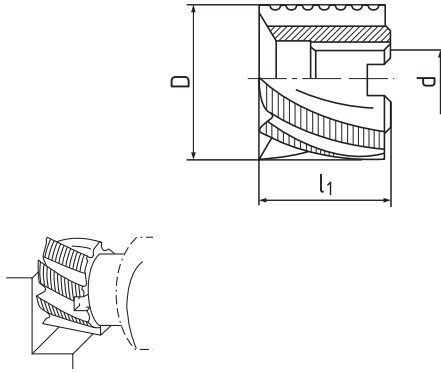
ISO 1237/EN 857

- EN Shell end mills | fine teeth
- DE Walzenstirnfräser | feingezahnt
- RU Фрезы цилиндрические торцевые | мелкозубые



## 6242

## 6242



D js 16	d H 7	l <sub>1</sub>	Z
40	16	32	6
50	22	36	6
63	27	40	8
80	27	45	8
100	32	50	10

624275	624275
.040	.040 TiAlN
.050	.050 TiAlN
.063	.063 TiAlN
.080	.080 TiAlN
.100	.100 TiAlN

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)			
				Ø 40	Ø 50	Ø 80	Ø 100
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	45	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	39	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	30	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	15	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>K.2</b> > 240 HB	0,05xD	0,75xD	25	0,080	0,085	0,110	0,110

TiAlN: V<sub>c</sub> + 50 %



- EN Shell end mills | NR
- DE Walzenstirnfräser | NR
- RU Фрезы цилиндрические торцевые | NR

DIN 138

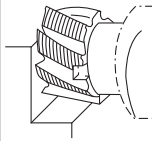
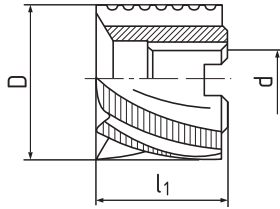
DIN 1880

typ NR

$\lambda=30^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

HSS Co8

## 6242V



D	d	l <sub>1</sub>	Z
js 16	H 7		
40	16	32	6
50	22	36	6
63	27	40	8
80	27	45	8
100	32	50	10
125	40	56	12
160	50	63	14

**624278V**

- .040
- .050
- .063
- .080
- .100
- .125
- .160

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

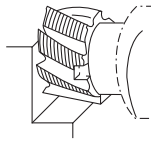
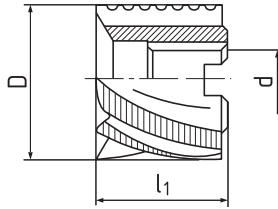
Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 40	Ø 50	Ø 80	Ø 100	Ø 160
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	12	0,056	0,060	0,077	0,077	0,12
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	45	0,080	0,085	0,110	0,110	0,120
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	39	0,080	0,085	0,110	0,110	0,120
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	30	0,080	0,085	0,110	0,110	0,120
<b>K.2</b> > 240 HB	0,05xD	0,75xD	15	0,080	0,085	0,110	0,110	0,120
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	25	0,080	0,085	0,110	0,110	0,084

- EN Shell end mills | HR  
 DE Walzenstirnfräser | HR  
 RU Фрезы цилиндрические торцевые | HR, среднезубые



6282

6282



D js 16	d H 7	l <sub>1</sub>	Z
40	16	32	8
50	22	36	8
63	27	40	10
80	27	45	10
100	32	50	12

628275

628275

.040	.040 TIALN
.050	.050 TIALN
.063	.063 TIALN
.080	.080 TIALN
.100	.100 TIALN

## Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)			
				Ø 40	Ø 50	Ø 80	Ø 100
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	32,5	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	18	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	25	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	18	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	10	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>K.2</b> > 240 HB	0,05xD	0,75xD	22	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	8	0,056	0,060	0,077	0,077

TiAlN: V<sub>c</sub> + 50 %

- EN Shell end mills | NR F
- DE Walzenstirnfräser | NR F
- RU Фрезы цилиндрические торцевые | NR F

DIN 138

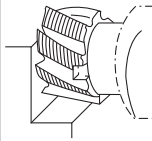
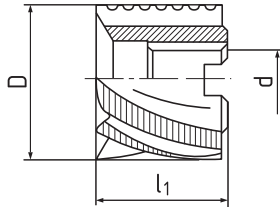
DIN 1880

typ NR-F

$\lambda=30^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

HSS Co8

## 6242PV



D js 16	d H 7	l <sub>1</sub>	Z	624278PV
40	16	32	6	.040
50	22	36	6	.050
63	27	40	8	.063
80	27	45	8	.080
100	32	50	10	.100
125	40	56	12	.125
160	50	63	14	.160

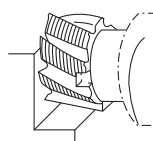
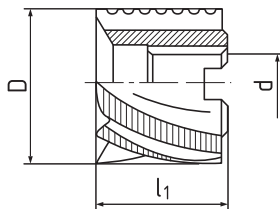
### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 40	Ø 50	Ø 80	Ø 100	Ø 160
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	45	0,080	0,085	0,110	0,110	0,120
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	39	0,080	0,085	0,110	0,110	0,120
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	30	0,080	0,085	0,110	0,110	0,120
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	15	0,080	0,085	0,110	0,110	0,120
<b>K.2</b> > 240 HB	0,05xD	0,75xD	25	0,080	0,085	0,110	0,110	0,12
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	12	0,056	0,06	0,077	0,079	0,084

- EN Shell end mills | NR  
 DE Walzenstirnfräser | NR  
 RU Фрезы цилиндрические торцевые | NR



6842V



D js 16	d H 7	l <sub>1</sub>	Z
40	16	40	6
50	22	50	6
60	27	30	8
60	27	60	8
75	27	35	8
75	27	75	8
90	27	35	10

## 684275V

.040040  
 .050050  
 .060030  
 .060060  
 .075035  
 .075075  
 .090035

## Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 40	Ø 50	Ø 80	Ø 100	
P.1	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	45	0,080	0,085	0,110	0,110
P.2	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	39	0,080	0,085	0,110	0,110
P.4	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	30	0,080	0,085	0,110	0,110
M.2	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	15	0,080	0,085	0,110	0,110
K.2	> 240 HB	0,05xD	0,75xD	25	0,080	0,085	0,110	0,110

- EN Shell end mills | NR F
- DE Walzenstirnfräser | NR F
- RU Фрезы цилиндрические торцевые | NR F

DIN 138

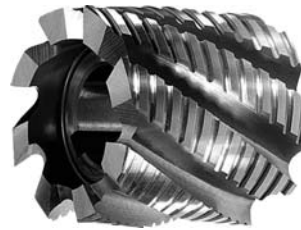
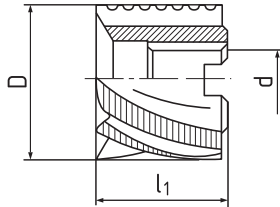
DIN 841

typ NR F

λ=30°  
γ=12°

HSS Co5

## 6842PV



D js 16	d H 7	l <sub>1</sub>	z	684275PV
30	13	30	6	.030030
40	16	40	6	.040040
50	22	50	6	.050050
60	27	30	8	.060030
60	27	60	8	.060060
75	27	35	8	.075035
75	27	75	8	.075075
90	27	35	10	.090035

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)			
				Ø 40	Ø 50	Ø 80	Ø 100
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	45	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	39	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	30	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	15	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>K.2</b> > 240 HB	0,05xD	0,75xD	25	0,080	0,085	0,110	0,110

- EN Shell end mills | coarse teeth
- DE Walzenstirnfräser | grobgezahnt
- RU Фрезы цилиндрические торцевые | крупнозубые

DIN 138

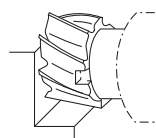
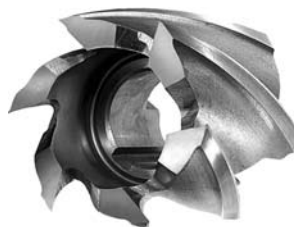
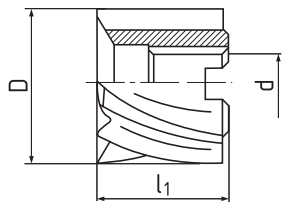
DIN 1880

typ W

$\lambda=40^\circ$   
 $\gamma=22^\circ$

HSS Co5

## 6102V



D	d	l <sub>1</sub>	Z
js 16	H 7		
40	16	32	4
50	22	36	4
63	27	40	5
80	27	45	6
100	32	50	7

**610275V**

- .040
- .050
- .063
- .080
- .100



### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)			
				Ø 40	Ø 50	Ø 80	Ø 100
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	37,5	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>K.1</b> < 240 HB	0,05xD	0,75xD	30	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>N.2</b> Si ≤ 12%	0,05xD	0,75xD	160-260	0,104	0,111	0,143	0,143
<b>N.4</b> ≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	60-100	0,080	0,085	0,110	0,110



- EN** Shell end mills
- DE** Walzenstirnfräser
- RU** Фрезы цилиндрические торцевые | среднезубые

DIN 138

DIN 1880

typ N

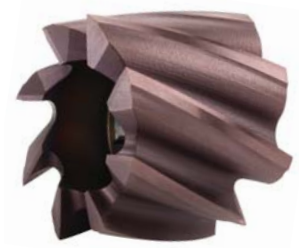
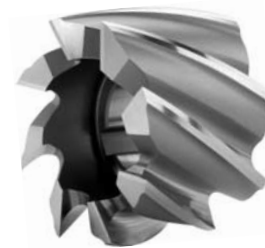
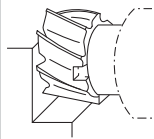
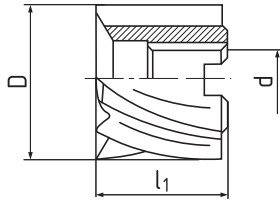
λ=30°  
γ=12°

HSS Co5

TiAlN

## 6202

## 6202



D	d	l <sub>1</sub>	Z
js 16	H 7		
40	16	32	6
50	22	36	8
63	27	40	8
80	27	45	10
100	32	50	10
125	40	56	14

620275	620275
.040	.040 TiAlN
.050	.050 TiAlN
.063	.063 TiAlN
.080	.080 TiAlN
.100	.100 TiAlN
.125	.125 TiAlN

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

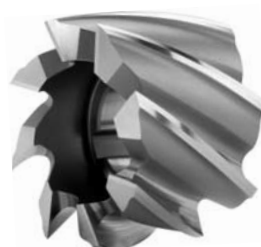
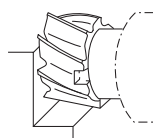
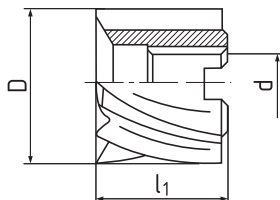
Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 40	Ø 50	Ø 80	Ø 100	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	37,5	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	32,5	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	18	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	25	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	18	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	10	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>K.2</b>	> 240 HB	0,05xD	0,75xD	22	0,080	0,085	0,110	0,110

TiAlN: V<sub>c</sub> + 50 %

- EN Shell end mills  
 DE Walzenstirnfräser  
 RU Фрезы цилиндрические торцевые | среднезубые



6202V



D js 16	d H 7	l <sub>1</sub>	Z
40	16	32	8
50	22	36	8
63	27	40	8
80	27	45	10
100	32	50	12
125	40	56	14
160	50	63	16

620278V

.040  
 .050  
 .063  
 .080  
 .100  
 .125  
 .160

## Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)					
				Ø 40	Ø 50	Ø 80	Ø 100	Ø 160	
P.1	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	45	0,080	0,085	0,110	0,110	0,120
P.2	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	39	0,080	0,085	0,110	0,110	0,120
P.3	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	24	0,080	0,085	0,110	0,110	0,120
P.4	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	30	0,080	0,085	0,110	0,110	0,120
P.5	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	24	0,080	0,085	0,110	0,110	0,120
M.2	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	15	0,080	0,085	0,110	0,110	0,120
K.2	> 240 HB	0,05xD	0,75xD	25	0,080	0,085	0,110	0,110	0,120

- EN Shell end mills | fine teeth
- DE Walzenstirnfräser | feingezahnt
- RU Фрезы цилиндрические торцевые | мелкозубые

DIN 138

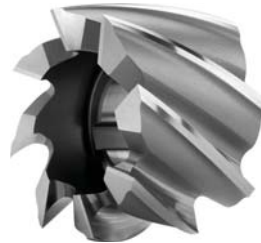
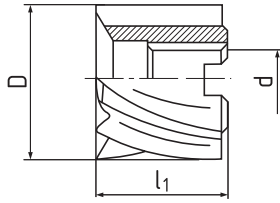
DIN 1880

typ H

$\lambda=20^\circ$   
 $\gamma=8^\circ$

HSS Co5

## 6302V



D js 16	d H 7	l <sub>1</sub>	z	630275V
40	16	32	10	.040
50	22	36	12	.050
63	27	40	12	.063
80	27	45	14	.080
100	32	50	16	.100
125	40	56	18	.125

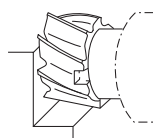
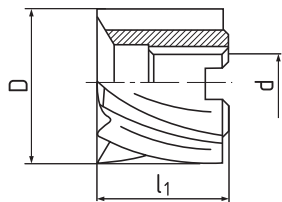
### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)			
				Ø 40	Ø 50	Ø 80	Ø 100
<b>P.3</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	18	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	25	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	18	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>P.6</b> > 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	16	0,056	0,060	0,077	0,077
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	10	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>K.2</b> > 240 HB	0,05xD	0,75xD	22	0,080	0,085	0,110	0,110
<b>S.1</b> ≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	8	0,056	0,060	0,077	0,077

- EN Shell end mills  
 DE Walzenstirnfräser  
 RU Фрезы цилиндрические торцевые | среднезубые



6802V



D js 16	d H 7	l <sub>1</sub>	Z
30	13	30	6
35	16	35	6
40	16	20	8
40	16	40	8
50	22	25	8
50	22	50	8
60	27	30	8
60	27	60	8
75	27	35	10
75	27	75	10
80	27	35	10
110	32	35	12

## 680275V

.030030  
 .035035  
 .040020  
 .040040  
 .050025  
 .050050  
 .060030  
 .060060  
 .075035  
 .075075  
 .080035  
 .110035



## Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 30	Ø 40	Ø 50	Ø 80	
P.1	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	37,5	0,075	0,080	0,085	0,110
P.2	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	32,5	0,075	0,080	0,085	0,110
P.3	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	18	0,075	0,080	0,085	0,110
P.4	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	25	0,075	0,080	0,085	0,110
P.5	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	18	0,075	0,080	0,085	0,110
M.2	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	10	0,075	0,080	0,085	0,110
K.2	> 240 HB	0,05xD	0,75xD	22	0,075	0,080	0,085	0,110

- EN Shell end mills
- DE Walzenstirnfräser
- RU Фрезы цилиндрические торцевые | среднезубые

DIN 138

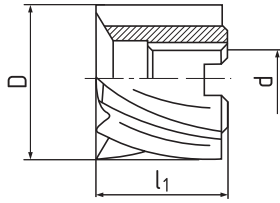
DIN 841

typ H

λ=20°  
γ=8°

HSS Co5

## 6902V



D	d	l <sub>1</sub>	Z
js 16	H 7		
30	13	30	8
35	16	35	10
40	16	40	10
50	22	50	12
60	27	60	12
75	27	75	14

**690275V**

- .030030
- .035035
- .040040
- .050050
- .060060
- .075075

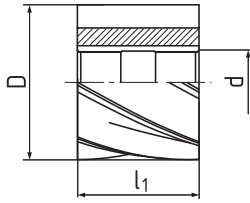
### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 40	Ø 63	Ø 90	Ø 100	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	37,5	0,08	0,085	0,11	0,11
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	32,5	0,08	0,085	0,11	0,11
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	18	0,08	0,085	0,11	0,11
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	25	0,08	0,085	0,11	0,11
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	18	0,08	0,085	0,11	0,11
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	10	0,08	0,085	0,11	0,11
<b>K.2</b>	> 240 HB	0,05xD	0,75xD	22	0,08	0,085	0,11	0,11

- EN Shell end mills  
 DE Walzenstirnfräser  
 RU Фрезы цилиндрические торцевые | среднезубые



6200



D js 16	d H 7	l <sub>1</sub>	Z
50	22	40	8
50	22	63	8
50	22	80	8
63	27	50	8
63	27	70	8
80	32	63	8
80	32	100	8
100	40	70	10

620075

.050  
 .050063  
 .050080  
 .063  
 .063070  
 .080  
 .080100  
 .100

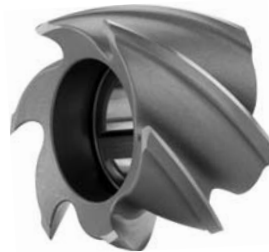
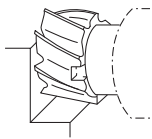
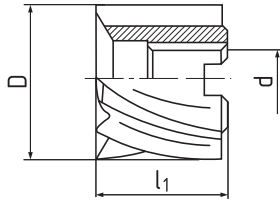
## Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 40	Ø 63	Ø 90	Ø 100	
P.1	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	37,5	0,08	0,085	0,11	0,11
P.2	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	32,5	0,08	0,085	0,11	0,11
P.3	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	18	0,08	0,085	0,11	0,11
P.4	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	25	0,08	0,085	0,11	0,11
P.5	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	18	0,08	0,085	0,11	0,11
M.2	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	10	0,08	0,085	0,11	0,11
K.2	> 240 HB	0,05xD	0,75xD	22	0,08	0,085	0,11	0,11

EN Shell end mills | coarse teeth  
 DE Walzenstirnfräser | grobgezahnt  
 RU Фрезы цилиндрические торцевые | крупнозубые

**DIN 138** **ČSN 222050** typ W  $\lambda=45^\circ$   $\gamma=20^\circ$  **HSSE** = litá HSS • cast HSS  
 HHS fondu • литая HSS

## 6109



D js 16	d H 7	l <sub>1</sub>	Z
40	16	32	4
50	22	36	6
63	27	40	6
80	27	45	6
100	32	50	8
125	40	56	8
160	50	63	10

**610973**

.040  
 .050  
 .063  
 .080  
 .100  
 .125  
 .160

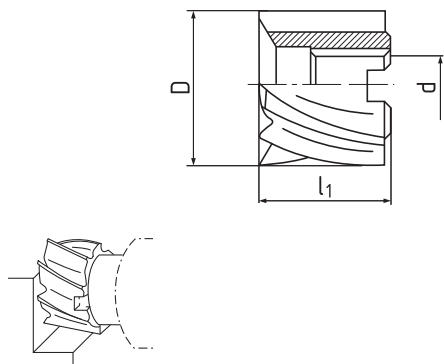
### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 40	Ø 50	Ø 80	Ø 100	Ø 160
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	30	0,080	0,085	0,110	0,110	0,120
<b>K.1</b> < 240 HB	0,05xD	0,75xD	25	0,080	0,085	0,110	0,110	0,120
<b>N.2</b> Si ≤ 12%	0,05xD	0,75xD	140-240	0,104	0,111	0,143	0,143	0,156
<b>N.4</b> ≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	50-90	0,080	0,085	0,110	0,110	0,120

- EN** Shell end mills
- DE** Walzenstirnfräser
- RU** Фрезы цилиндрические торцевые | среднезубые

typ N     $\lambda=35^\circ$      $\gamma=12^\circ$     
 HSSE = litá HSS • cast HSS  
 HHS fondu • литая HSS

## 6209



D js 16	d H 7	l <sub>1</sub>	Z
40	16	32	6
50	22	36	8
63	27	40	8
80	27	45	10
100	32	50	10
125	40	56	12
160	50	63	14

620973
.040
.050
.063
.080
.100
.125
.160



### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

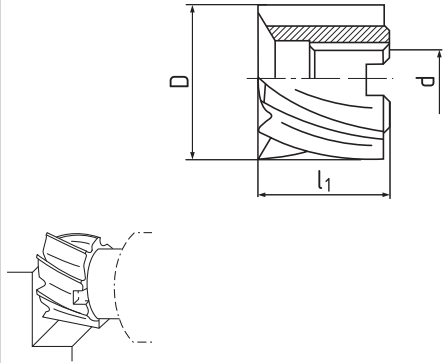
Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 40	Ø 50	Ø 80	Ø 100	Ø 160
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	30	0,080	0,085	0,110	0,110	0,120
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	26	0,080	0,085	0,110	0,110	0,120
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	20	0,080	0,085	0,110	0,110	0,120
<b>K.2</b> > 240 HB	0,05xD	0,75xD	17	0,080	0,085	0,110	0,110	0,120



- EN Shell end mills | fine teeth
- DE Walzenstirnfräser | feingezahnt
- RU Фрезы цилиндрические торцевые | мелкозубые

typ H     $\lambda=25^\circ$      $\gamma=12^\circ$     
 HSSE = litá HSS • cast HSS  
 HHS fondu • литая HSS

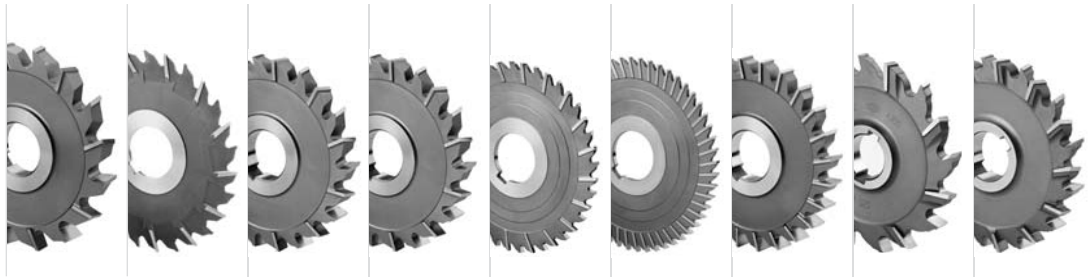
## 6309



D js 16	d H 7	l <sub>1</sub>	Z	630973
40	16	32	8	.040
50	22	36	10	.050
63	27	40	12	.063
80	27	45	14	.080
100	32	50	16	.100
125	40	56	18	.125
160	50	63	20	.160

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 40	Ø 50	Ø 80	Ø 100	Ø 160
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	26	0,080	0,085	0,110	0,110	0,120
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,05xD	0,75xD	20	0,080	0,085	0,110	0,110	0,120
<b>K.2</b> > 240 HB	0,05xD	0,75xD	17	0,080	0,085	0,110	0,110	0,120



Code	7202	7262	7302	7302	7362	7372	7392	7203	7303
DIN	885A		885A	885A	1834A	1834B	885B		
Type	N	N	H	H	H	N	H	N	H
Material	HSSCo5	HSSCo5	HSSCo5	HSSCo8	HSSCo5	HSSCo5	HSSCo5	HSSE	HSSE
Dimension (mm)	50-200	63-200	50-250	50-125	50-200	63-160	50-200	125-160	125-160
Page	165-167	170-172	165-167	168-169	170-172	176-177	173-175	178-179	178-179

<b>P</b>	P.1	•	•	•	•	•	•	•		
	P.2	•	•	•	•	•	•	•	•	
	P.3				•					
	P.4		•	•	•	•	•	•	•	
	P.5		•	•	•	•	•	•		
	P.6				•	•	•			

<b>M</b>	M.1									
	M.2			•	•		•			
	M.3									

<b>K</b>	K.1	•	•	•	•	•	•	•		
	K.2		•	•	•	•	•	•	•	

<b>N</b>	N.1									
	N.2	•				•		•		
	N.3									
	N.4	•	•	•	•	•	•	•	•	

<b>S</b>	S.1			•						
	S.2			•						

<b>H</b>	H.1									
	H.2									





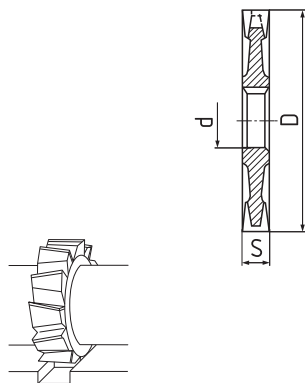
- EN** Side and face milling cutters
- DE** Scheibenfräser
- RU** Фрезы дисковые трехсторонние | среднезубые

**DIN 138**
**DIN 885A**
typ N
 $\lambda=10^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$ 
typ H
 $\lambda=10^\circ$   
 $\gamma=8^\circ$ 

**HSS Co5**

## 7202

## 7302



typ N  $\lambda=10^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

typ H  $\lambda=10^\circ$   
 $\gamma=8^\circ$

D js 16	S k 11	d H 7	Z 7202	Z 7302
50	3	16	12	16
50	4	16	12	16
50	5	16	12	16
50	6	16	12	16
50	8	16	12	16
50	10	16	12	16
63	3	22	12	18
63	4	22	12	18
63	5	22	12	18
63	6	22	12	18
63	8	22	12	18
63	10	22	12	18
63	12	22	12	18
63	14	22	12	18
63	16	22	12	18
63	18	22	12	18
80	3	27	14	
80	4	27	14	20
80	5	27	14	20
80	6	27	14	20
80	8	27	14	20
80	10	27	14	18
80	12	27	14	18
80	14	27	14	18
80	16	27	14	18
80	18	27	14	18
80	20	27	14	18
100	3	32	14	20
100	4	32	14	20
100	5	32	14	20
100	6	32	14	20

720275	730275
.05003	.05003
.05004	.05004
.05005	.05005
.05006	.05006
.05008	.05008
.05010	.05010
.06303	.06303
.06304	.06304
.06305	.06305
.06306	.06306
.06308	.06308
.06310	.06310
.06312	.06312
.06314	.06314
.06316	.06316
.06318	
.08003	
.08004	.08004
.08005	.08005
.08006	.08006
.08008	.08008
.08010	.08010
.08012	.08012
.08014	.08014
.08016	.08016
.08018	.08018
.08020	.08020
.10003	.10003
.10004	.10004
.10005	.10005
.10006	.10006



- EN** Side and face milling cutters
- DE** Scheibenfräser
- RU** Фрезы дисковые трехсторонние | среднезубые

DIN 138

DIN 885A

typ N

λ=10°  
γ=12°

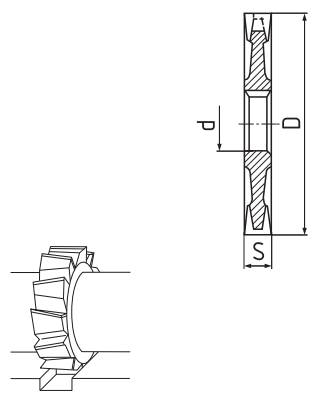
typ H

λ=10°  
γ=8°

HSS Co5

7202

7302



typ N

λ=10°  
γ=12°

typ H

λ=10°  
γ=8°

D	S	d	Z	Z
js 16	k 11	H 7	7202	7302
100	8	32	14	20
100	10	32	14	20
100	12	32	14	20
100	14	32	14	20
100	16	32	14	20
100	18	32	14	20
100	20	32	14	20
100	22	32	14	20
100	25	32	14	20
125	4	32	16	
125	5	32	16	24
125	6	32	16	24
125	8	32	16	24
125	10	32	16	22
125	12	32	16	22
125	14	32	16	22
125	16	32	16	22
125	18	32	16	22
125	20	32	16	22
125	22	32	16	22
125	25	32	16	22
125	28	32	16	22

720275	730275
.10008	.10008
.10010	.10010
.10012	.10012
.10014	.10014
.10016	.10016
.10018	.10018
.10020	.10020
.10022	
.10025	.10025
.12504	
.12505	.12505
.12506	.12506
.12508	.12508
.12510	.12510
.12512	.12512
.12514	.12514
.12516	.12516
.12518	.12518
.12520	.12520
.12522	
.12525	.12525
.12528	.12528

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)					
				Ø 50	Ø 80	Ø 100	Ø 160	Ø 200	
<b>720275</b>									
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	37,5	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	32,5	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>K.1</b>	< 240 HB	0,1xD	1xb	30	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>N.2</b>	Si ≤ 12%	0,1xD	1xb	160-260	0,065	0,091	0,104	0,117	0,117
<b>N.4</b>	≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	60-100	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090

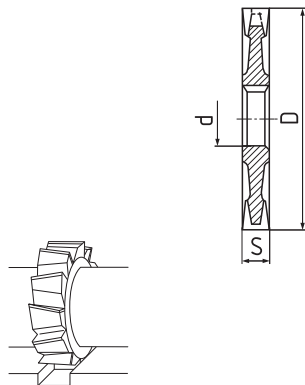
- EN** Side and face milling cutters
- DE** Scheibenfräser
- RU** Фрезы дисковые трехсторонние | среднезубые

**DIN 138**
**DIN 885A**
typ N
 $\lambda=10^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$ 
typ H
 $\lambda=10^\circ$   
 $\gamma=8^\circ$ 

**HSS Co5**

## 7202

## 7302



typ N  $\lambda=10^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

typ H  $\lambda=10^\circ$   
 $\gamma=8^\circ$

D js 16	S k 11	d H 7	Z 7202	Z 7302
160	6	40	18	26
160	8	40	18	26
160	10	40	18	26
160	12	40	18	26
160	14	40	18	26
160	16	40	18	26
160	18	40	18	26
160	20	40	18	26
160	25	40	18	26
160	32	40	18	26
200	8	40	24	32
200	10	40	24	32
200	12	40	24	32
200	14	40	24	32
200	16	40	24	32
200	18	40	24	32
200	20	40	24	32
200	25	40	24	32
200	32	40	24	32
250*	8	40		38
250*	10	40		38
250*	12	40		38

720275	730275
.16006	.16006
.16008	.16008
.16010	.16010
.16012	.16012
.16014	.16014
.16016	.16016
.16018	.16018
.16020	.16020
.16025	.16025
.16032	.16032
.20008	.20008
.20010	.20010
.20012	.20012
.20014	.20014
.20016	.20016
.20018	.20018
.20020	.20020
.20025	.20025
.20032	.20032
	.25008
	.25010
	.25012

\*) = HSS

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)						
				Ø 50	Ø 80	Ø 100	Ø 160	Ø 200		
<b>730275</b>										
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	37,5	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090	
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	32,5	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090	
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	25	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090	
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	18	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090	
<b>K.1</b>	< 240 HB	0,1xD	1xb	30	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090	
<b>K.2</b>	> 240 HB	0,1xD	1xb	22	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090	
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	10	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090	
<b>N.4</b>	≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	60-100	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090	

- EN Side and face milling cutters | fine teeth
- DE Scheibenfräser | feingezahnt
- RU Фрезы дисковые трехсторонние | мелкозубые

DIN 138

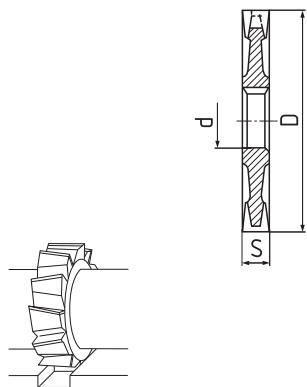
DIN 885A

typ H

λ=10°  
γ=10°

HSS  
Co8

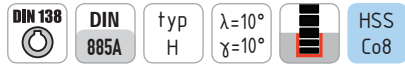
## 7302



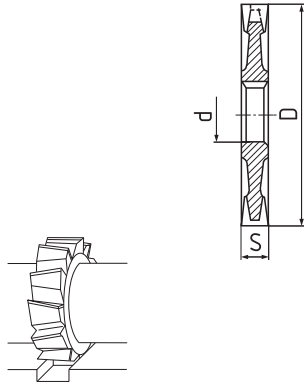
D js 16	S k 11	d H 7	Z
50	4	16	14
50	5	16	14
50	6	16	14
50	8	16	14
50	10	16	14
63	4	22	16
63	5	22	16
63	6	22	16
63	7	22	16
63	8	22	16
63	9	22	16
63	10	22	16
63	12	22	16
63	14	22	16
63	16	22	16
80	4	27	18
80	5	27	18
80	6	27	18
80	7	27	18
80	8	27	18
80	9	27	18
80	10	27	18
80	12	27	18
80	14	27	18
80	16	27	18
80	18	27	16
80	20	27	16
100	4	32	20
100	5	32	20
100	6	32	20
100	7	32	20
100	8	32	20
100	9	32	20

730278
.05004
.05005
.05006
.05008
.05010
.06304
.06305
.06306
.06307
.06308
.06309
.06310
.06312
.06314
.06316
.08004
.08005
.08006
.08007
.08008
.08009
.08010
.08012
.08014
.08016
.08018
.08020
.10004
.10005
.10006
.10007
.10008
.10009

- EN Side and face milling cutters | fine teeth  
 DE Scheibenfräser | feingezahnt  
 RU Фрезы дисковые трехсторонние | мелкозубые



7302



D js 16	S k 11	d H 7	Z	730278
100	10	32	20	.10010
100	12	32	20	.10012
100	14	32	20	.10014
100	16	32	20	.10016
100	18	32	20	.10018
100	20	32	20	.10020
100	22	32	18	.10022
100	25	32	18	.10025
125	5	32	22	.12505
125	6	32	22	.12506
125	8	32	22	.12508
125	10	32	22	.12510
125	12	32	22	.12512
125	14	32	22	.12514
125	16	32	22	.12516
125	18	32	22	.12518
125	20	32	22	.12520
125	22	32	20	.12522
125	25	32	20	.12525

## Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

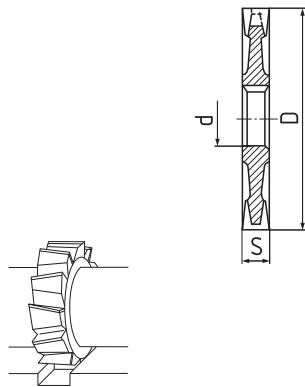
Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 50	Ø 80	Ø 100	Ø 160	
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	45	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	39	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>P.3</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	24	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	30	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	24	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>P.6</b>	> 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	20	0,035	0,049	0,056	0,063
<b>M.2</b>	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	15	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>K.1</b>	< 240 HB	0,1xD	1xb	35	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>K.2</b>	> 240 HB	0,1xD	1xb	25	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>N.4</b>	≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	80-120	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>S.1</b>	≤ 1500 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	12	0,035	0,049	0,056	0,063
<b>S.2</b>	≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	12	0,035	0,049	0,056	0,063



- EN** Narrow side and face milling cutters
- DE** Scheibenfräser | schmal
- RU** Фрезы дисковые трехсторонние | среднезубые

## 7262

## 7362



typ N



typ H

D	S	d	Z	Z
js 16	k 11	H 7	7262	7362
50	1,6	16		24
50	2	16		24
50	2,5	16		24
50	3	16		24
50	3,5	16		24
50	4	16		24
50	5	16		22
63	1,6	22	16	28
63	2	22	16	28
63	2,5	22	16	28
63	3	22	16	28
63	3,5	22		28
63	4	22	16	28
63	5	22	16	28
63	6	22	16	28
80	1,6	27	20	32
80	2	27	20	32
80	2,5	27	20	32
80	3	27	20	32
80	3,5	27		32
80	4	27	20	32
80	5	27	20	32
80	6	27	20	32

726275	736275
	.050016
	.050020
	.050025
	.050030
	.050035
	.050040
	.050050
.063016	.063016
.063020	.063020
.063025	.063025
.063030	.063030
	.063035
	.063040
.063040	.063040
.063050	.063050
.063060	.063060
.080016	.080016
.080020	.080020
.080025	.080025
.080030	.080030
	.080035
.080040	.080040
.080050	.080050
.080060	.080060

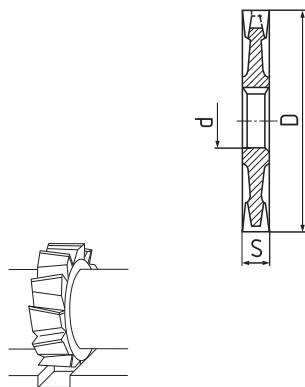
### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 50	Ø 80	Ø 100	Ø 160	
<b>726275</b>								
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	37,5	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	32,5	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	25	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	18	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>K.1</b>	< 240 HB	0,1xD	1xb	30	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>K.2</b>	> 240 HB	0,1xD	1xb	22	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>N.4</b>	≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	60-100	0,050	0,070	0,080	0,090

- EN** Narrow side and face milling cutters
- DE** Scheibenfräser | schmal
- RU** Фрезы дисковые трехсторонние | среднезубые

## 7262

## 7362



typ N



typ H

D	S	d	Z	Z
js 16	k 11	H 7	<b>7262</b>	<b>7362</b>
100	1,6	32	24	36
100	2	32	24	36
100	2,5	32	24	36
100	3	32	24	36
100	3,5	32		36
100	4	32	24	36
100	5	32	24	36
100	6	32	24	36
100	8	32	24	28
125	1,6	32	26	40
125	2	32	26	40
125	2,5	32	26	40
125	3	32	26	40
125	3,5	32		40
125	4	32	26	40
125	5	32	26	40
125	6	32	26	40
125	7	32		32
125	8	32	26	32
125	10	32	26	32
160	2	40	30	48
160	2,5	40	30	48
160	3	40	30	48

726275	736275
.100016	.100016
.100020	.100020
.100025	.100025
.100030	.100030
	.100035
.100040	.100040
.100050	.100050
.100060	.100060
.100080	.100080
.125016	.125016
.125020	.125020
.125025	.125025
.125030	.125030
	.125035
.125040	.125040
.125050	.125050
.125060	.125060
	.125070
.125080	.125080
.125100	.125100
.160020	.160020
.160025	.160025
.160030	.160030

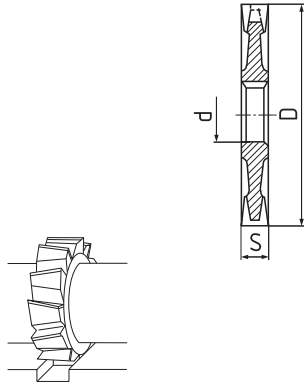
### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	Ap	Ae	Vc	fz (mm/z)					
				Ø 50	Ø 80	Ø 100	Ø 160	Ø 200	
<b>736275</b>									
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	37,5	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	32,5	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	25	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	18	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>P.6</b>	> 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	16	0,035	0,049	0,056	0,063	0,063
<b>K.1</b>	< 240 HB	0,1xD	1xb	30	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>K.2</b>	> 240 HB	0,1xD	1xb	22	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>N.2</b>	Si ≤ 12%	0,1xD	1xb	160-260	0,065	0,091	0,104	0,117	0,117
<b>N.4</b>	≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	60-100	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090

- EN** Narrow side and face milling cutters | fine teeth
- DE** Scheibenfräser | schmal, feingezahnt
- RU** Фрезы дисковые трехсторонние | мелкозубые

## 7262

## 7362



typ  
N

typ  
H

D	S	d	Z	Z
js 16	k 11	H 7	<b>7262</b>	<b>7362</b>
160	3,5	40		48
160	4	40	30	48
160	5	40	30	48
160	6	40	30	48
160	8	40	30	36
160	10	40	30	36
160	12	40	30	36
200	2	40		52
200	2,5	40		52
200	3	40	36	52
200	4	40		52
200	5	40		52
200	6	40		52
200	8	40		40
200	10	40		40
200	12	40		40
200	14	40		40

726275	736275
	.160035
.160040	.160040
.160050	.160050
.160060	.160060
.160080	.160080
.160100	.160100
.160120	.160120
	.200020
	.200025
.200030	.200030
	.200040
	.200050
	.200060
	.200080
	.200100
	.200120
	.200140

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 50	Ø 80	Ø 100	Ø 160	
<b>726275</b>								
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	37,5	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>P.2</b>	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	32,5	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	25	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>P.5</b>	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	18	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>K.1</b>	< 240 HB	0,1xD	1xb	30	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>K.2</b>	> 240 HB	0,1xD	1xb	22	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>N.4</b>	≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	60-100	0,050	0,070	0,080	0,090

- EN Side and face milling cutters | fine teeth, straight teeth
- DE Scheibenfräser | feingezahnt, geradeverzahnt
- RU Фрезы дисковые трехсторонние | мелкозубые, прямые зубья

DIN 138

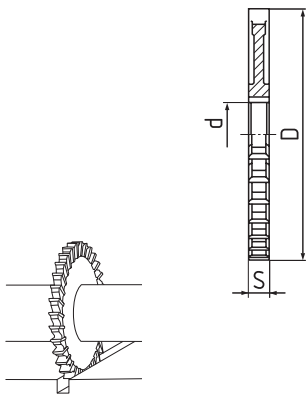
DIN 885B

typ H

$\lambda=0^\circ$   
 $\gamma=8^\circ$

HSS Co5

## 7392



D js 16	S k 11	d H 7	Z	739275
50	4	16	16	.05004
50	5	16	16	.05005
50	6	16	16	.05006
50	7	16	16	.05007
50	8	16	16	.05008
50	10	16	16	.05010
63	4	22	18	.06304
63	5	22	18	.06305
63	6	22	18	.06306
63	8	22	18	.06308
63	10	22	18	.06310
63	12	22	18	.06312
63	14	22	18	.06314
63	16	22	18	.06316
63	18	22	18	.06318
80	4	27	20	.08004
80	5	27	20	.08005
80	6	27	20	.08006
80	8	27	20	.08008
80	10	27	20	.08010
80	12	27	20	.08012
80	14	27	20	.08014
80	16	27	20	.08016

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 50	Ø 80	Ø 100	Ø 160	Ø 200
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	37,5	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	32,5	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	25	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	18	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>K.1</b> < 240 HB	0,1xD	1xb	30	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>K.2</b> > 240 HB	0,1xD	1xb	22	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>N.4</b> ≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	60-100	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090

- EN Side and face milling cutters | fine teeth, straight teeth
- DE Scheibenfräser | feingezahnt, geradeverzahnt
- RU Фрезы дисковые трехсторонние | мелкозубые, прямые зубья

DIN 138

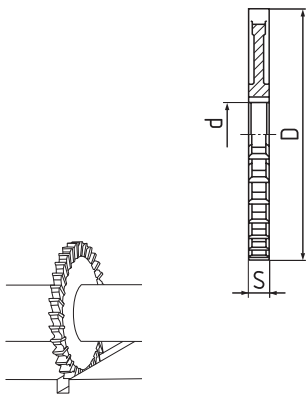
DIN 885B

typ H

λ=0°  
γ=8°

HSS  
Co5

## 7392



D	S	d	Z
js 16	k 11	H 7	
80	18	27	20
80	20	27	20
100	6	32	24
100	8	32	24
100	10	32	24
100	12	32	24
100	14	32	24
100	16	32	24
100	18	32	24
100	20	32	24
100	22	32	24
100	25	32	24
125	6	32	24
125	8	32	24
125	10	32	24
125	12	32	24
125	14	32	24
125	16	32	24
125	18	32	24
125	20	32	24
125	25	32	24
160	10	40	24
160	12	40	24

739275
.08018
.08020
.10006
.10008
.10010
.10012
.10014
.10016
.10018
.10020
.10022
.10025
.12506
.12508
.12510
.12512
.12514
.12516
.12518
.12520
.12525
.16010
.16012

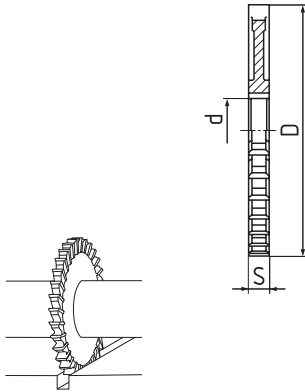
### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 50	Ø 80	Ø 100	Ø 160	Ø 200
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	37,5	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	32,5	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	25	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	18	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>K.1</b> < 240 HB	0,1xD	1xb	30	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>K.2</b> > 240 HB	0,1xD	1xb	22	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>N.4</b> ≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	60-100	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090

- EN Side and face milling cutters | fine teeth, straight teeth  
 DE Scheibenfräser | feingezahnt, geradeverzahnt  
 RU Фрезы дисковые трехсторонние | мелкозубые, прямые зубья



7392



D	S	d	Z
js 16	k 11	H 7	
160	14	40	24
160	16	40	24
160	18	40	24
160	20	40	24
200	10	40	32
200	12	40	32
200	14	40	32
200	16	40	32
200	18	40	32
200	20	40	32

739275

.16014  
 .16016  
 .16018  
 .16020  
 .20010  
 .20012  
 .20014  
 .20016  
 .20018  
 .20020

## Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 50	Ø 80	Ø 100	Ø 160	Ø 200
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	37,5	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	32,5	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	25	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	18	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>K.1</b> < 240 HB	0,1xD	1xb	30	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>K.2</b> > 240 HB	0,1xD	1xb	22	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090
<b>N.4</b> ≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	60-100	0,050	0,070	0,080	0,090	0,090

- EN Narrow side and face milling cutters | straight teeth
- DE Scheibenfräser | schmal, geradeverzahnt
- RU Фрезы дисковые трехсторонние | прямые зубья

DIN 138

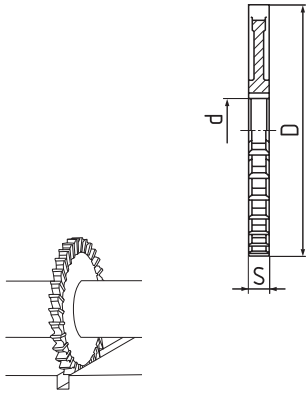
DIN 1834B

typ N

λ=0°  
γ=12°

HSS  
Co5

## 7372



D js 16	S k 11	d H 7	z	
63	1,6	22	32	<b>737275</b> .063016
63	2	22	32	.063020
63	2,5	22	32	.063025
63	3	22	32	.063030
63	4	22	32	.063040
63	5	22	32	.063050
80	1,6	27	36	.080016
80	2	27	36	.080020
80	2,5	27	36	.080025
80	3	27	36	.080030
80	4	27	36	.080040
100	1,6	32	40	.100016
100	2	32	40	.100020
100	2,5	32	40	.100025
100	3	32	40	.100030
100	4	32	40	.100040
100	5	32	40	.100050

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)			
				Ø 50	Ø 80	Ø 100	Ø 160
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	37,5	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	32,5	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	25	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	18	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>P.6</b> > 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	16	0,035	0,049	0,056	0,063
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	10	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>K.1</b> < 240 HB	0,1xD	1xb	30	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>K.2</b> > 240 HB	0,1xD	1xb	22	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>N4</b> ≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	60-100	0,050	0,070	0,080	0,090

- EN Narrow side and face milling cutters | straight teeth
- DE Scheibenfräser | schmal, geradeverzahnt
- RU Фрезы дисковые трехсторонние | прямые зубья

DIN 138

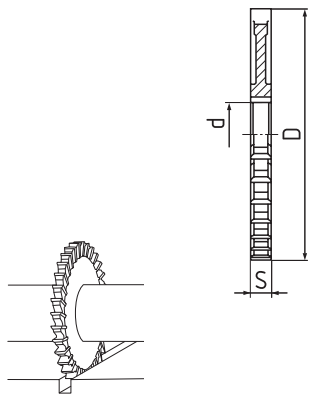
DIN 1834B

typ N

$\lambda=0^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

HSS  
Co5

## 7372



D	S	d	Z
js 16	k 11	H 7	
125	1,6	32	44
125	2	32	44
125	2,5	32	44
125	3	32	44
125	4	32	44
125	5	32	44
125	6	32	44
160	2	40	52
160	2,5	40	52
160	3	40	52
160	4	40	52
160	5	40	52
160	6	40	52
160	8	40	40

737275
.125016
.125020
.125025
.125030
.125040
.125050
.125060
.160020
.160025
.160030
.160040
.160050
.160060
.160080



### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)			
				Ø 50	Ø 80	Ø 100	Ø 160
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	37,5	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	32,5	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	25	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>P.5</b> ≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	18	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>P.6</b> > 1100 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	16	0,035	0,049	0,056	0,063
<b>M.2</b> 750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	10	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>K.1</b> < 240 HB	0,1xD	1xb	30	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>K.2</b> > 240 HB	0,1xD	1xb	22	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>N.4</b> ≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	60-100	0,050	0,070	0,080	0,090

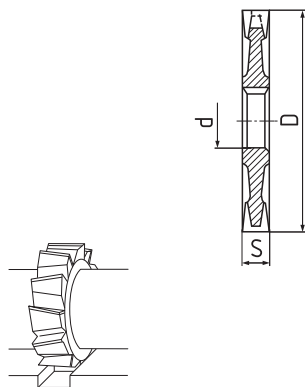


- EN** Side and face milling cutters
- DE** Scheibenfräser
- RU** Фрезы дисковые трехсторонние | среднезубые

= litá HSS • cast HSS  
 HHS fondu • литая HSS

## 7203

## 7303



ČSN 222161 typ N

ČSN 222165 typ H

D js 16	S s 10	d 7203	d 7303	Z 7203	Z 7303
50	4		16		18
50	5		16		18
50	6		16		18
63	4		22		20
63	5		22		20
63	6		22		20
63	8	22	22	12	20
63	10	22	22	12	20
63	12	22	22	12	20
80	6		22		22
80	8	27	22	14	22
80	10	27	22	14	22
80	10	22		14	
80	12	27	22	14	22
100	8		22		24
100	10	27	22	14	24
100	12	27		14	
100	12	22		14	
100	14	27		14	
100	14	32	22	14	24
100	14	27		14	
100	16	32	27	14	24

720373	730373
	.05004
	.05005
	.05006
	.06304
	.06305
	.06306
.06308	.06308
.06310	.06310
.06312	.06312
	.08006
.08008	.08008
.08010	.08010
.0801022	
.08012	.08012
	.10008
.1001027	.10010
.10012	
.1001222	
.1001227	
.10014	.10014
.1001427	
.10016	.10016

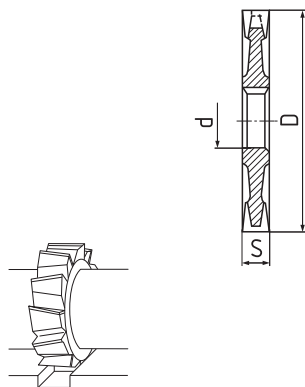
### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	Ap	Ae	Vc	fz (mm/z)			
				Ø 50	Ø 80	Ø 100	Ø 160
<b>720373</b>							
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm²	0,1xD	1xb	30	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm²	0,1xD	1xb	26	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>K.1</b> < 240 HB	0,1xD	1xb	25	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>N.4</b> ≤ 800 N/mm²	0,1xD	1xb	50-90	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>N.2</b> Si ≤ 12%	0,1xD	1xb	140-240	0,065	0,091	0,104	0,117
<b>730373</b>							
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm²	0,1xD	1xb	26	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm²	0,1xD	1xb	20	0,050	0,070	0,080	0,090
<b>K.2</b> > 240 HB	0,1xD	1xb	17	0,050	0,070	0,080	0,090

- EN Side and face milling cutters | fine teeth
- DE Scheibenfräser | feingezahnt
- RU Фрезы дисковые трехсторонние | мелкозубые

HSSE = litá HSS • cast HSS  
 HHS fondu • литая HSS

## 7203 7303



ČSN 222161 typ N

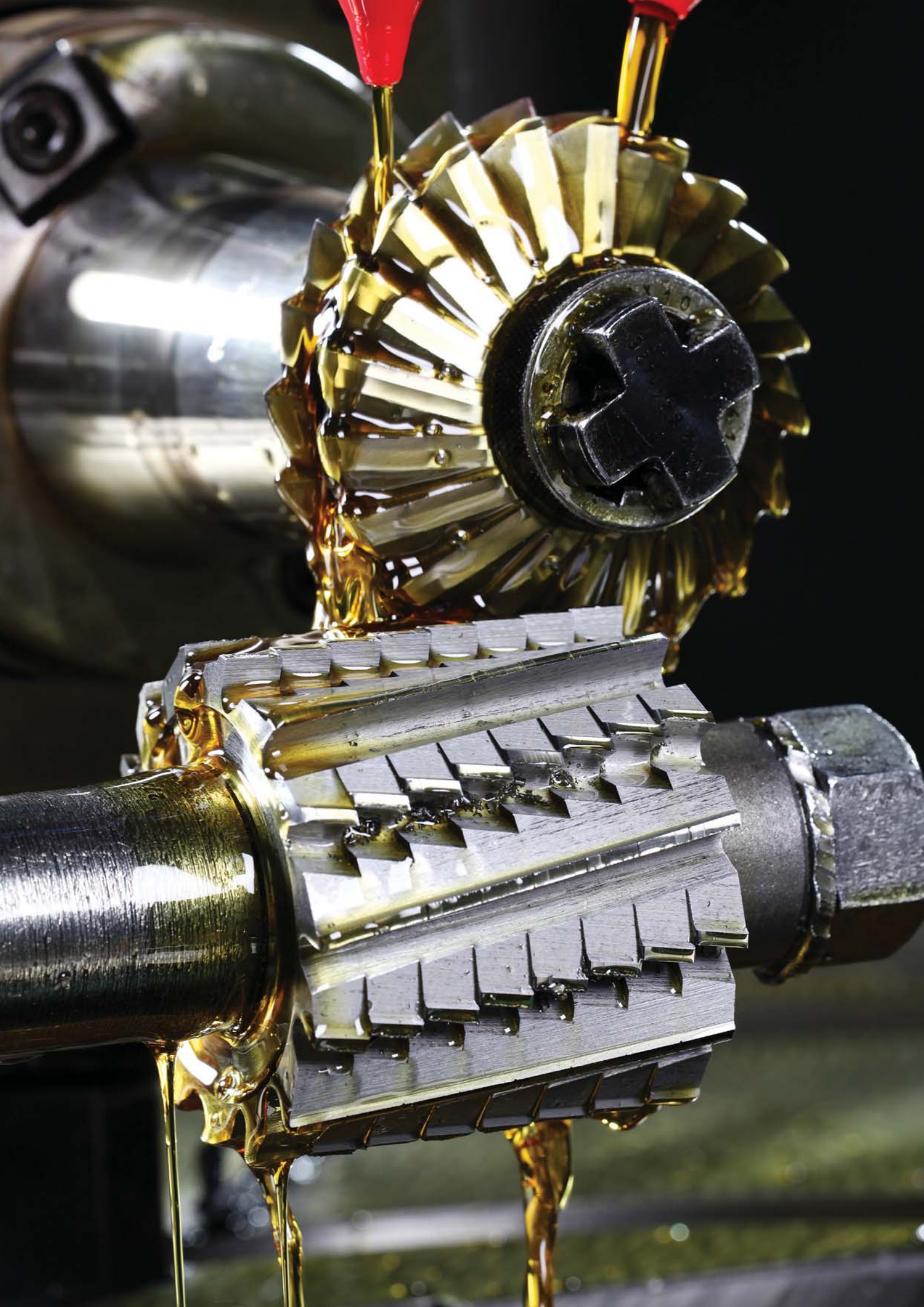
ČSN 222165 typ H

D js 16	S s 10	d 7203	d 7303	Z 7203	Z 7303
125	8		32		28
125	12	32	27	16	26
125	14	32		16	
125	14	27		16	
125	14	40		16	
125	16	32	27	16	26
125	16	40		16	
125	18	40	32	16	26
125	20		32		26
160	14	40		18	
160	16	40		18	
160	16	32		18	
160	18	40	32	18	28
160	20	40		18	
160	22		40		28

720373	730373
	.12508
.12512	.12512
.12514	
.1251427	
.1251440	
.12516	.12516
.1251640	
.1251840	.12518
	.12520
.16014	
.16016	
.1601632	
.16018	.16018
.16020	
	.16022

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)				
				Ø 50	Ø 80	Ø 100	Ø 160	
<b>720373</b>								
P.1	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	30	0,050	0,070	0,080	0,090
P.2	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	26	0,050	0,070	0,080	0,090
K.1	< 240 HB	0,1xD	1xb	25	0,050	0,070	0,080	0,090
N.4	≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	50-90	0,050	0,070	0,080	0,090
N.2	Si ≤ 12%	0,1xD	1xb	140-240	0,065	0,091	0,104	0,117
<b>730373</b>								
P.2	≤ 850 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	26	0,050	0,070	0,080	0,090
P.4	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	0,1xD	1xb	20	0,050	0,070	0,080	0,090
K.2	> 240 HB	0,1xD	1xb	17	0,050	0,070	0,080	0,090





Code	8100	8100V	8200	8200V	8525	8532	8532V	8570	8570V	8900
DIN	856	856	855A	855A	1824A	842	842	847	847	3972
Type	N	N	N	N	N	N	N	N	N	
Material	HSS	HSSCo5	HSS	HSSCo5	HSS	HSS	HSSCo5	HSS	HSSCo5	HSSCo5
Dimension	R1-R25	R1-R12	R1-R20	R1-R20	20°-30°	45°-60°	45°-60°	45°-120°	45°-90°	M.0,5-6
Page	182-183	182-183	184	184	185	186-187	186-187	188	188	189

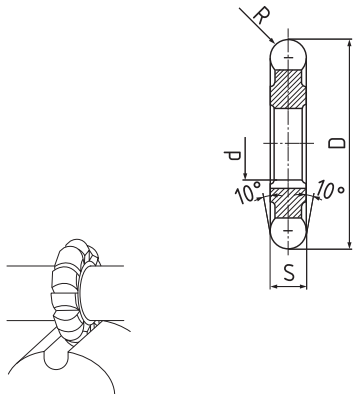
<b>P</b>	P.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	P.2										•	
	P.3		•		•			•		•		
	P.4	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	P.5											
	P.6		•		•			•		•		
<b>M</b>	M.1											
	M.2		•		•			•		•		
	M.3											
<b>K</b>	K.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
	K.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
<b>N</b>	N.1											
	N.2											
	N.3											
	N.4					•	•	•	•	•		
<b>S</b>	S.1											
	S.2						•		•			
<b>H</b>	H.1											
	H.2											



- EN Half circle milling cutters | convex
- DE Halbrund-Profilfräser | konvex
- RU Фрезы полукруглые | выпуклые

## 8100

## 8100V



HSS



HSS  
Co5

D	S	d	R	Z	Z
js 16	s 10	H 7	k 11	8100	8100V
50	2	16	1	14	16
50	2,5	16	1,25	14	16
50	3	16	1,5	14	16
50	3,2	16	1,6	14	16
50	4	16	2	14	16
63	5	22	2,5	12	12
63	6	22	3	12	12
63	6,3	22	3,15	12	
63	7	22	3,5	12	12
63	8	22	4	12	12
63	9	22	4,5	12	12
63	10	22	5	12	12
80	11	27	5,5	12	12
80	12	27	6	12	12
80	12,6	27	6,3	12	
80	13	27	6,5	12	
80	14	27	7	12	12
80	15	27	7,5	12	
80	16	27	8	12	12
100	17	32	8,5	12	
100	18	32	9	12	12
100	19	32	9,5	12	
100	20	32	10	12	12

810070	810075V
.010	.010
.0125	.0125
.015	.015
.016	
.020	.020
.025	.025
.030	.030
.0315	
.035	.035
.040	.040
.045	.045
.050	.050
.055	.055
.060	.060
.063	
.065	
.070	.070
.075	
.080	.080
.085	
.090	.090
.095	
.100	.100

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

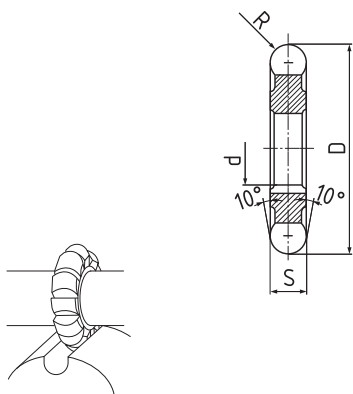
Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)			
				Ø 50	Ø 80	Ø 100	Ø 160
<b>810070</b>							
P.1	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xR	30	0,080	0,120	0,140	0,140
P.4	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xR	20	0,080	0,120	0,140	0,140
K.1	< 240 HB	1xR	25	0,080	0,120	0,140	0,140
K.2	> 240 HB	1xR	17	0,080	0,120	0,140	0,140

- EN Half circle milling cutters | convex
- DE Halbrund-Profilfräser | konvex
- RU Фрезы полукруглые | выпуклые

DIN 138
DIN ~856
typ N
 $\lambda=0^\circ$   
 $\gamma=10^\circ$ 
HSS
HSS Co5

## 8100

## 8100V



HSS



HSS  
Co5

D	S	d	R	Z	Z
js 16	s 10	H 7	k 11	8100	8100V
100	22	32	11	12	
100	24	32	12	12	12
100	25	32	12,5	12	
125	28	40	14	12	
125	30	32	15	12	
125	32	32	16	12	
125	35	40	17,5	12	
125	36	40	18	12	
125	40	32	20	12	
160	50	40	25	12	

810070	810075V
.110	
.120	.120
.125	
.140	
.150	
.160	
.175	
.180	
.200	
.250	

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)			
				Ø 50	Ø 80	Ø 100	Ø 160
<b>810075V</b>							
P.1	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xR	37,5	0,080	0,120	0,140	0,140
P.3	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xR	18	0,080	0,120	0,140	0,140
P.4	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xR	25	0,080	0,120	0,140	0,140
P.6	> 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xR	16	0,056	0,084	0,098	0,098
M.2	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1xR	10	0,080	0,120	0,140	0,140
K.1	< 240 HB	1xR	30	0,080	0,120	0,140	0,140
K.2	> 240 HB	1xR	22	0,080	0,120	0,140	0,140

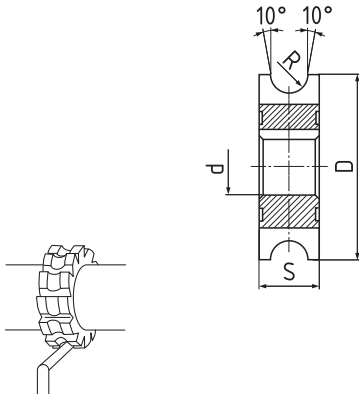


- EN Half circle milling cutters | concave
- DE Halbrund-Profilfräser | konkav
- RU Фрезы полукруглые | вогнутые

DIN 138
DIN ~855A
typ N
 $\lambda=0^\circ$   
 $\gamma=10^\circ$ 
HSS
HSS Co5

## 8200

## 8200V



HSS



HSS  
Co5

D	S	d	R	Z	Z
js 16	js 16	H 7	H 11	8200	8200V
50	6	16	1	14	14
50	6	16	1,25	14	14
50	8	16	1,5		14
50	8	16	1,6	14	
50	9	16	2	14	14
63	10	22	2,5	12	14
63	12	22	3	12	12
63	12	22	3,15	12	
63	16	22	3,5	12	
63	16	22	4	12	12
63	18	22	4,5	12	
63	20	22	5	12	10
80	24	27	6	12	10
80	24	27	6,3	12	
80	24	27	7	12	
80	32	27	8	12	10
100	32	32	9	12	10
100	36	32	10	12	10
100	40	32	12	12	10
100	40	32	12,5	12	
125	50	32	16	10	
125	60	32	20	10	10

820070	820075V
.010	.010
.0125	.0125
	.015
.016	
.020	.020
.025	.025
.030	.030
.0315	
.035	
.040	.040
.045	
.050	.050
.060	.060
.063	
.070	
.080	.080
.090	.090
.100	.100
.120	.120
.125	
.160	
.200	.200

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

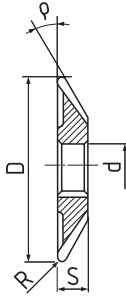
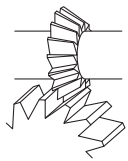
Material	Ap	Ae	Vc	fz (mm/z)			
				Ø 50	Ø 63	Ø 80	Ø 100
<b>820070</b>							
P.1	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xR	30	0,080	0,100	0,120	0,140
P.4	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xR	20	0,080	0,100	0,120	0,140
K.1	< 240 HB	1xR	25	0,080	0,100	0,120	0,140
K.2	> 240 HB	1xR	17	0,080	0,100	0,120	0,140
<b>810075V</b>							
P.1	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xR	37,5	0,080	0,100	0,120	0,140
P.3	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xR	18	0,080	0,100	0,120	0,140
P.4	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xR	25	0,080	0,100	0,120	0,140
P.6	> 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xR	16	0,056	0,070	0,084	0,098
M.2	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1xR	10	0,080	0,100	0,120	0,140
K.1	< 240 HB	1xR	30	0,080	0,100	0,120	0,140
K.2	> 240 HB	1xR	22	0,080	0,100	0,120	0,140

- EN Single angle milling cutters  
 DE Aufsteck-Winkelfräser | einseitig  
 RU Фрезы угловые | осторонние



HSS

8525



$\rho$ ±30	D js 16	S js 16	d H7	R	Z	852570
20°	63	6	16	1	14	.020063
20°	100	10	27	1,5	18	.020100
25°	63	6	22	1	14	.025063
25°	80	10	22	1	16	.025080
25°	100	14	27	1,5	18	.025100
25°	125	18	27	2	20	.025125
25°	160	22	32	2,5	22	.025160
30°	63	8	22	1	14	.030063
30°	100	14	27	1,5	18	.030100

## Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

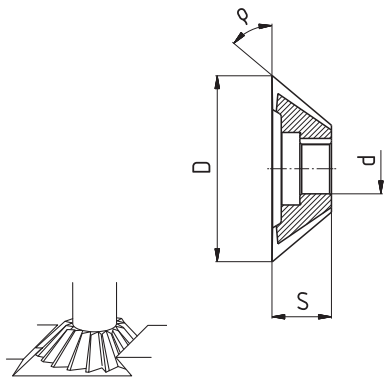
Material	$A_p$	$A_e$	$V_c$	$f_z$ (mm/z)			
				Ø 63	Ø 80	Ø 100	Ø 125
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>		1xb	30	0,035	0,040	0,045	0,045
<b>P.4</b> ≤ 900 N/mm <sup>2</sup>		1xb	20	0,035	0,040	0,045	0,045
<b>K.1</b> < 240 HB		1xb	25	0,035	0,040	0,045	0,045
<b>K.2</b> > 240 HB		1xb	17	0,035	0,040	0,045	0,045
<b>N.4</b> ≤ 800 N/mm <sup>2</sup>		1xb	50-90	0,035	0,040	0,045	0,045



- EN Single angle milling cutters
- DE Aufsteck-Winkelfräser | einseitig
- RU Фрезы одноугловые

## 8532

## 8532V



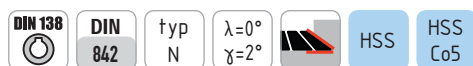
p ±20	D js 16	s	d H 7	Z	
				8532	8532V
45°	40	10/12*	10	14	14
45°	50	13/15*	13	16	16
45°	63	18	16	18	16
45°	80	22/23*	22	20	18
45°	100	28/30*	27	22	20
45°	125	36	32	24	
45°	160	45	40	28	
50°	40	13	10	14	14
50°	50	16	13	16	16
50°	63	20	16	18	16
50°	80	25	22	20	18
50°	100	32	27	22	20
50°	125	40	32	24	
50°	160	50	40	28	
55°	40	13	10	14	
55°	50	16	13	16	
55°	63	20	16	18	
55°	80	25	22	20	
55°	100	32	27	22	
55°	125	40	32	24	

853270	853275V
.045040	.045040
.045050	.045050
.045063	.045063
.045080	.045080
.045100	.045100
.045125	
.045160	
.050040	.050040
.050050	.050050
.050063	.050063
.050080	.050080
.050100	.050100
.050125	
.050160	
.055040	
.055050	
.055063	
.055080	
.055100	
.055125	

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

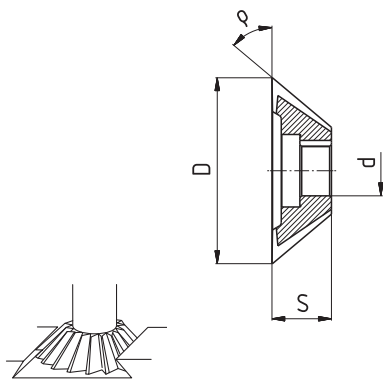
Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)			
				Ø 50	Ø 80	Ø 100	Ø 160
<b>853270</b>							
<b>P.1</b>	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xb	30	0,030	0,040	0,045	0,055
<b>P.4</b>	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xb	20	0,030	0,040	0,045	0,055
<b>K.1</b>	< 240 HB	1xb	25	0,030	0,040	0,045	0,055
<b>K.2</b>	> 240 HB	1xb	17	0,030	0,040	0,045	0,055
<b>N.4</b>	≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	1xb	50-90	0,030	0,040	0,045	0,055

- EN Single angle milling cutters  
 DE Aufsteck-Winkelfräser | einseitig  
 RU Фрезы одноугловые



8532

8532V



HSS

HSS  
Co5

$\rho$ ±20	D js 16	S	d H 7	Z 8532	Z 8532V
60°	40	13	10	14	14
60°	50	16	13	16	16
60°	63	20	16	18	18
60°	80	25	22	20	18
60°	100	32	27	22	20
60°	125	40	32	26	
60°	160	50	40	28	

\*) = S 853275V

853270	853275V
.060040	.060040
.060050	.060050
.060063	.060063
.060080	.060080
.060100	.060100
.060125	
.060160	

## Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)			
				Ø 50	Ø 80	Ø 100	Ø 160
<b>853275V</b>							
P.1	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xb	37,5	0,030	0,040	0,045	0,055
P.3	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xb	18	0,030	0,040	0,045	0,055
P.4	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xb	25	0,030	0,040	0,045	0,055
P.6	> 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xb	16	0,021	0,028	0,032	0,039
M.2	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1xb	10	0,030	0,040	0,045	0,055
K.1	< 240 HB	1xb	30	0,030	0,040	0,045	0,055
K.2	> 240 HB	1xb	22	0,030	0,040	0,045	0,055
S.2	≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>	1xb	9	0,021	0,028	0,032	0,039
N.4	≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	1xb	60-100	0,030	0,040	0,045	0,055

- EN Double angle milling cutters | symmetrical
- DE Aufsteck-Winkelfräser | doppelseitig, symmetrisch
- RU Фрезы двухугловые | симметричные

DIN 138

DIN 847

typ N

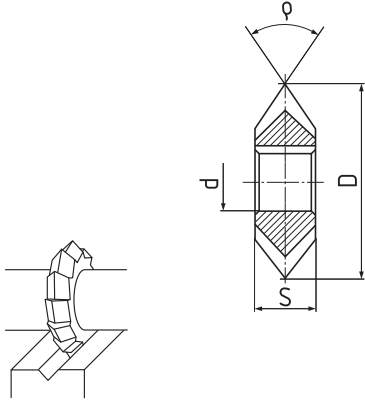
$\lambda=0^\circ$   
 $\gamma=0^\circ$

HSS

HSS Co5

## 8570

## 8570V



HSS



HSS  
Co5

$\rho$ $\pm 30'$	D js 16	s	d H 7	Z 8570	Z 8570V
45°	50	8	16	22	16
45°	63	10	22	24	16
45°	80	12	27	26	20
45°	100	18	32	28	20
60°	50	10	16	18	16
60°	63	14	22	20	16
60°	80	18	27	22	18
60°	100	25	32	24	20
80°	63	16	22		16
90°	50	14	16	16	16
90°	63	20	22	18	16
90°	80	22	27	20	18
90°	100	32	32	24	20
120°	50	14	16	16	16
120°	63	20	22	16	16
120°	80	25	27	20	20
120°	100	36	32	24	24

**857070**

**857075V**

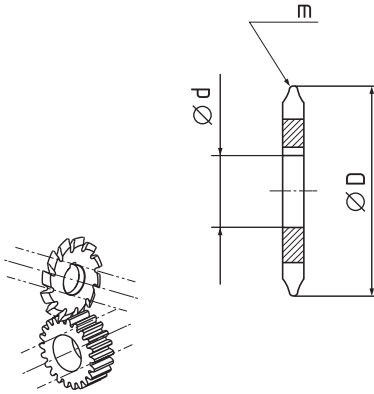
.045050	.045050
.045063	.045063
.045080	.045080
.045100	.045100
.060050	.060050
.060063	.060063
.060080	.060080
.060100	.060100
	.080063
.090050	.090050
.090063	.090063
.090080	.090080
.090100	.090100
.120050	
.120063	
.120080	
.120100	

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)		
				Ø 50	Ø 80	Ø 100
<b>857070</b>						
P.1	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xb	30	0,030	0,040	0,045
P.4	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xb	20	0,030	0,040	0,045
K.1	< 240 HB	1xb	25	0,030	0,040	0,045
K.2	> 240 HB	1xb	17	0,030	0,040	0,045
N.4	≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	1xb	50-90	0,030	0,040	0,045
<b>857075V</b>						
P.1	≤ 600 N/mm <sup>2</sup>	1xb	37,5	0,030	0,040	0,045
P.3	≤ 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xb	18	0,030	0,040	0,045
P.4	≤ 900 N/mm <sup>2</sup>	1xb	25	0,030	0,040	0,045
P.6	> 1100 N/mm <sup>2</sup>	1xb	16	0,021	0,028	0,032
M.2	750 - 850 N/mm <sup>2</sup>	1xb	10	0,030	0,040	0,045
K.1	< 240 HB	1xb	30	0,030	0,040	0,045
K.2	> 240 HB	1xb	22	0,030	0,040	0,045
S.2	≤ 1250 N/mm <sup>2</sup>	1xb	9	0,021	0,028	0,032
N.4	≤ 800 N/mm <sup>2</sup>	1xb	60-100	0,030	0,040	0,045

- EN Involute gear cutters for spur wheels | pressure angle 20°
- DE Zahnformfräser für Stirnräder | eingriffs winkel 20°
- RU Модульные фрезы | угол зацепления 20°

## 8900



m	D js 16	d H 7	890075
0,5	40	16	.050(1-8)
0,75	40	16	.075(1-8)
1	50	16	.100(1-8)
1,25	50	16	.125(1-8)
1,5	63	22	.150(1-8)
1,75	63	22	.175(1-8)
2	63	22	.200(1-8)
2,25	63	22	.250(1-8)
2,5	63	22	.225(1-8)
2,75	70	27	.275(1-8)
3	70	27	.300(1-8)
3,25	70	27	.325(1-8)
3,5	80	27	.350(1-8)
3,75	80	27	.375(1-8)
4	80	27	.400(1-8)
4,25	80	27	.425(1-8)
4,5	90	27	.450(1-8)
4,75	90	27	.475(1-8)
5	90	32	.500(1-8)
5,5	90	32	.550(1-8)
6	100	32	.600(1-8)

### Počet zubů (ozubeného kola)

Number of teeth (on the spur wheel) | Zähnezahl (au dem Stirrad) | Количество зубьев (шестерны)

	1	2	3	4	5	6	7	8
Z <sub>oz</sub>	12-13	14-16	17-20	21-25	26-34	35-54	55-134	135-00

### Řezné podmínky / Cutting conditions / Schnittbedingungen / Условия резания

Material	A <sub>p</sub>	A <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	f <sub>z</sub> (mm/z)					
				Ø 40	Ø 50	Ø 63	Ø 80	Ø 90	Ø 100
<b>P.1</b> ≤ 600 N/mm <sup>2</sup>			20	0,012	0,016	0,02	0,025	0,028	0,031
<b>P.2</b> ≤ 850 N/mm <sup>2</sup>			17	0,011	0,014	0,018	0,023	0,026	0,029
<b>K.1</b> < 240 HB			13	0,011	0,014	0,018	0,023	0,026	0,029
<b>K.2</b> > 240 HB			10	0,011	0,014	0,018	0,023	0,026	0,029



<b>T1002</b>	DIN ZYA-S	K30	3-12 mm	192	
<b>T1002</b>	DIN ZYA-S	K30	3-12 mm	192	
<b>T1102</b>	DIN WRC	K30	3-12 mm	192	
<b>T1102</b>	DIN WRC	K30	3-12 mm	192	
<b>T1202</b>	DIN SPG	K30,	3-12 mm	193	
<b>T1202</b>	DIN SPG	K30,	3-12 mm	193	
<b>T1302</b>	DIN RBF	K30	3-12 mm	193	
<b>T1302</b>	DIN RBF	K30	3-12 mm	193	
<b>T2002</b>		K30	2-14 mm	194	 <span style="color: red; font-weight: bold;">new</span>
<b>T2012</b>		K30	6-14 mm	194	 <span style="color: red; font-weight: bold;">new</span>

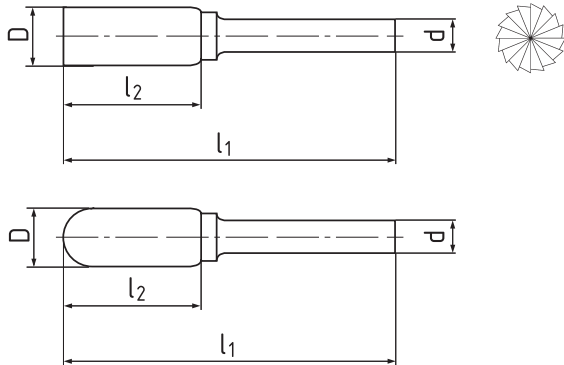


- EN Rotary burrs SC
- DE Frässtifte VHM
- RU Бор-Фрезы твердосплавные

K30

**T1002**

**T1102**



D	d	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	DIN	DIN	T1002MY	T1002MX	T1102MY	T1102MX
				T1002	T1102				
3	3	38	14	ZYA-S		.030	.030		
3	3	38	14		WRC			.030	.030
6	6	50	16	ZYA-S		.060	.060		
6	6	50	16		WRC			.060	.060
8	6	65	20	ZYA-S		.080	.080		
8	6	65	20		WRC			.080	.080
10	6	65	20	ZYA-S		.100	.100		
10	6	65	20		WRC			.100	.100
12	6	70	25	ZYA-S		.120	.120		
12	6	70	25		WRC			.120	.120

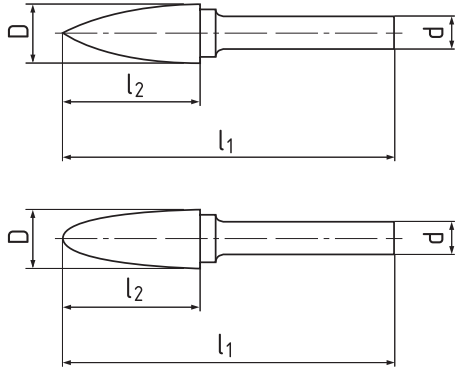


- EN Rotary burrs SC
- DE Frässtifte VHM
- RU Бор-Фрезы твердосплавные

K30

T1202

T1302



D	d	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	DIN	DIN	T1202MY	T1202MX	T1302MY	T1302MX
				T1202	T1302				
3	3	38	14	SPG		.030	.030		
3	3	38	14		RBF			.030	.030
6	6	50	16	SPG		.060	.060		
6	6	50	16		RBF			.060	.060
8	6	65	20	SPG		.080	.080		
8	6	65	20		RBF			.080	.080
10	6	65	20	SPG		.100	.100		
10	6	65	20		RBF			.100	.100
12	6	70	25	SPG		.120	.120		
12	6	70	25		RBF			.120	.120



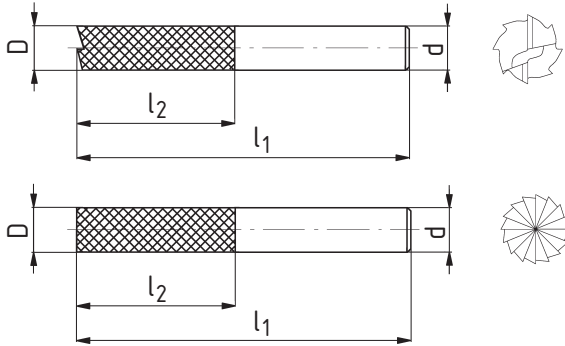


- EN Contour end mills for plastics
- DE Konturenfräser für Kunststoffe
- RU Бор-Фрезы твердосплавные



## T2002

## T2012



D	d	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Z T2002
2	2	38	10	2
3	3	38	12	2
4	4	40	15	2
5	5	50	16	2
6	6	50	18	2
6	6	57	25	2
8	8	63	25	2
8	8	80	40	2
10	10	72	30	2
12	12	73	30	2
14	14	75	30	2

T2002	T2012
.020	
.030	
.040	
.050	
.060	.060
.060	.060
.080	.080
.080	.080
.100	.100
.120	.120
.140	.140



Code	DIN	Material	Dimension	Page	
<b>7229</b>	1837	HSS	20-315 mm	196-197	
<b>7229</b>	1838	HSS	20-315 mm	196-197	
<b>7224</b>		HSS-M42	13-41 mm	198	
<b>7224</b>		HSS-M42	20-54 mm	198	
<b>7224</b>		HSS-M42	27-41 mm	198	
<b>7224</b>		HSS-M42	20-54 mm	199	
<b>7225</b>		HSS-M51	27-54 mm	199	
<b>S7102N</b>		CARBIDE	160-500 mm	200	
<b>S7102P</b>		CARBIDE	200-500 mm	200	
<b>S7202</b>		CARBIDE	150-355 mm	201	
<b>S7302</b>		CERMET	250-460 mm	202	



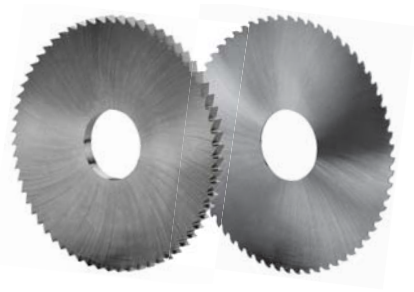
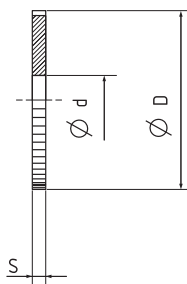


- EN Metal slitting saws
- DE Metallkreissägeblätter
- RU Фрезы отрезные

DIN 1837
typ H
DIN 1838
typ W
HSS

**7229**

**7229**



Počet zubů - Number of teeth - Zähnezahl - Количество зубьев

**CODE 722910** ≈ DIN 1837

<b>D (mm)</b>	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315
<b>dH7 (mm)</b>	5	8	8	10	13	16	22	22	22	32	32	32	40
<b>B (mm)</b>													
0,20 mm	80	80	100	128	128								
0,25 mm	64	80	100	100	128	160							
0,30 mm	64	80	80	100	128	128	160						
0,40 mm	64	64	80	100	100	128	160						
0,50 mm	48	64	80	80	100	128	128	160					
0,60 mm	48	64	64	80	100	100	128	160	160				
0,80 mm	48	48	64	80	80	100	128	128	160				
1,00 mm	40	48	64	64	80	100	100	128	160	160	200		
1,20 mm	40	48	48	64	80	80	100	128	128	160	200		
1,60 mm	40	40	48	64	64	80	100	100	128	160	200	200	
2,00 mm	32	40	48	48	64	80	80	100	128	128	160	200	
2,50 mm	32	40	40	48	64	64	80	100	100	128	160	160	200
3,00 mm	32	32	40	48	48	64	80	80	100	128	128	160	200
4,00 mm	24	32	40	40	48	64	64	80	100	100	128	160	160
5,00 mm	24	32	32	40	48	48	64	80	80	100	128	128	160
6,00 mm	24	24	32	40	40	48	64	64	80	100	100	128	160

**CODE 722913** ≈ DIN 1838

<b>D (mm)</b>	50	63	80	100	125	160	200	250	315				
<b>dH7 (mm)</b>	13	16	22	22	22	32	32	32	40				
<b>B (mm)</b>													
0,50 mm	48	64	64	80									
0,60 mm	48	48	64	80	80								
0,80 mm	40	48	64	64	80								
1,00 mm	40	48	48	64	80	80							
1,20 mm	40	40	48	64	64	80	100						
1,60 mm	32	40	48	48	64	80	80	100					
2,00 mm	32	40	40	48	64	64	80	100					
2,50 mm	32	32	40	48	64	64	80	80	100				
3,00 mm	24	32	40	40	48	64	64	80	100				
4,00 mm	24	32	32	40	48	48	64	80	80				
5,00 mm	24	24	32	40	40	48	64	64	80				
6,00 mm	20	24	32	32	40	48	48	64	80				

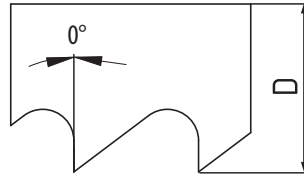
722910	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	K.1	K.2	M.1	M.2	M.3	N.4	N.1	N.2	N.3
722913	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	K.1	K.2	M.1	M.2	M.3	N.4	N.1	N.2	N.3



- EN** Bi-metal band saw blades | HSS-M42
- DE** Bi-Metal Bandsägeblätter | HSS-M42
- RU** Ленточная биметаллическая пила | HSS-M42

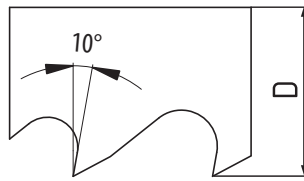
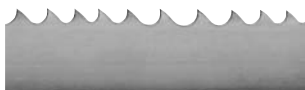
## 7224

### Basic



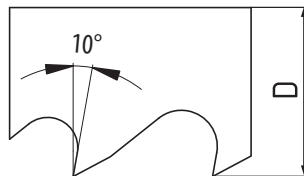
D x S		Teeth per inch (zubů na palec)				722430
mm	inch	5/8	6/10	8/12	10/14	
13 x 0,65	1/2 x 0,025	V-0	V-0	V-0	V-0	.130065
20 x 0,90	3/4 x 0,035	V-0	V-0	V-0	V-0	.200090
27 x 0,90	1-1/16 x 0,035	V-0	V-0	V-0	V-0	.270090
34 x 1,10	1-3/8 x 0,042	V-0	V-0	V-0	V-0	.340110
41 x 1,30	1-5/8 x 0,050	V-0	V-0			.410130

### Solid



D x S		Teeth per inch (zubů na palec)				722431
mm	inch	1,4/2	2/3	3/4	4/6	
20 x 0,90	3/4 x 0,035				V-POS	.200090
27 x 0,90	1-1/16 x 0,035		V-POS	V-POS	V-POS	.270090
34 x 1,10	1-3/8 x 0,042	V-POS	V-POS	V-POS	V-POS	.340110
41 x 1,30	1-5/8 x 0,050	V-POS	V-POS	V-POS	V-POS	.410130
54 x 1,30	2-1/8 x 0,050	V-POS	V-POS	V-POS	V-POS	.540130
54 x 1,60	2-1/8 x 0,063	V-POS	V-POS	V-POS	V-POS	.540160

### Alu



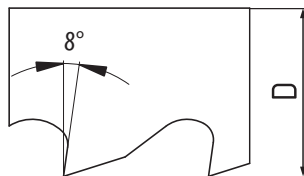
D x S		Teeth per inch (zubů na palec)				722436
mm	inch	2H	3H	2/3	3/4	
27 x 0,90	1-1/16 x 0,035	V-POS	V-POS	V-POS	V-POS	.270090
34 x 1,10	1-3/8 x 0,042	V-POS	V-POS	V-POS	V-POS	.340110
41 x 1,30	1-5/8 x 0,050	V-POS	V-POS	V-POS	V-POS	.410130

722430	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	K.1	K.2	M.1	M.2	M.3	S.1	N.4	N.1	N.2	N.3
722431	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	K.1	K.2	M.1	M.2	M.3	S.1	N.4	N.1	N.2	N.3
722436	N.4	N.1	N.2	N.3											

- EN** Bi-metal band saw blades | HSS-M42
- DE** Bi-Metal Bandsägeblätter | HSS-M42
- RU** Ленточная биметаллическая пила | HSS-M42

## 7224

### Profile

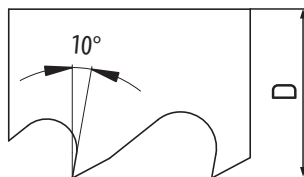


D x S		Teeth per inch (zubů na palec)					722461
mm	inch	2/3	3/4	4/6	5/7	8/11	
20 x 0,90	3/4 x 0,035				V-POS	V-POS	.200090
27 x 0,90	1-1/16 x 0,035		V-POS	V-POS	V-POS	V-POS	.270090
34 x 1,10	1-3/8 x 0,042	V-POS	V-POS	V-POS	V-POS	V-POS	.340110
41 x 1,30	1-5/8 x 0,050	V-POS	V-POS	V-POS	V-POS	V-POS	.410130
54 x 1,30	2-1/8 x 0,050	V-POS	V-POS				.540130
54 x 1,60	2-1/8 x 0,063	V-POS	V-POS				.540160

### Solid ultra



HSS-M51



D x S		Teeth per inch (zubů na palec)				722531
mm	inch	1,4/2	2/3	3/4	4/6	
27 x 0,90	1-1/16 x 0,035	V-POS	V-POS	V-POS	V-POS	.270090
34 x 1,10	1-3/8 x 0,042	V-POS	V-POS	V-POS	V-POS	.340110
41 x 1,30	1-5/8 x 0,050	V-POS	V-POS	V-POS	V-POS	.410130
54 x 1,60	1-5/8 x 0,050	V-POS	V-POS	V-POS		.540160

722461	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	K.1	K.2	M.1	M.2	M.3	S.1	N.4	N.1	N.2	N.3
722531	P.3	P.4	P.5	P.6	M.1	M.2	M.3	S.1	N.4						

**V-0 Variabilní zub s nulovým úhlem čela**  
Variable teeth with 0° rake angle • Variable Zahnung mit Spanwinkel 0° • Переменный шаг зубьев с нулевым передним углом

**V-POS Variabilní zub s kladným úhlem čela**  
Variable teeth with positive rake angle • Variables Zahnprofil mit einem leicht positiven Spanwinkel, mit erhöhter  
Переменный шаг зубьев с положительным передним углом

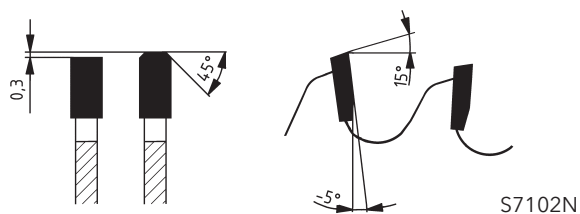
**XXX Zubů/palec**  
teeth/inch • Zahn/Zoll • зубей/дюйм

**Balení; Package; Packung; Упаковка:**  
Svitek, coil, der Wickel, Бухта:  
100 m (D=13 mm; 20 mm; 27 mm; 34 mm), 80 m (D=41 mm), 75 m (D=54 mm)

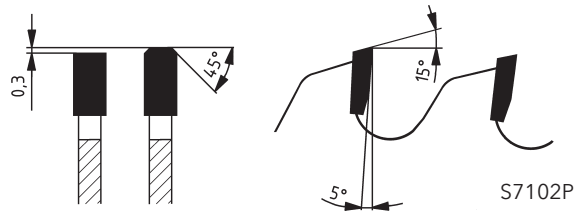
**Nebo/or/oder/или:**  
Svaření na rozměr • Welded according to customer specification  
Verschisst nach dem Kundenbedarf • Сварка для заказа



- EN TCT Saw Blades | for Cutting Non-Ferrous Metals and Plastics
- DE HM Kreissägeblätter | für NE-Metalle, Aluminium, Kunststoff
- RU Пильные диски с ТС пластинками | для распиловки цветных металлов и пластика



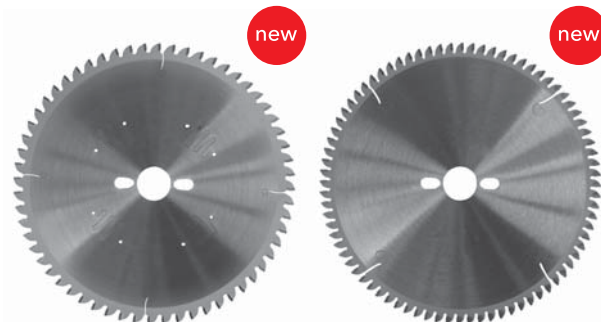
S7102N



S7102P

## S7102N

## S7102P

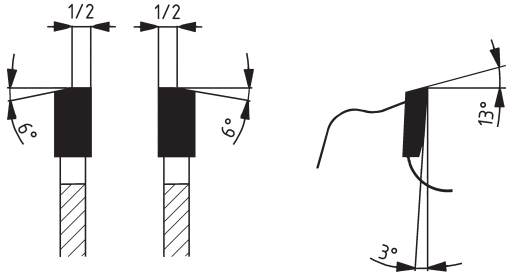


D k 12	S h 6	d	Z
160	2,8	20	48
190	2,8	30	56
200	3,2	30	48
200	3,2	30	60
210	3,2	30	60
216	3,2	30	64
250	3,4	30	60
250	3,4	30	80
250	3,2	30	60
250	3,2	30	80
260	2,6	30	80
300	3,2	30	72
300	3,2	30	96
330	3,4	30	96
350	3,4	30	84
350	3,6	30	84
350	3,4	30	108
350	3,6	30	108
380	3,6	30	110
400	3,4	30	96
400	3,6	30	96
400	3,4	30	120
420	4	30	96
450	4	30	108
500	4	30	120

S710272N	S710272P
.160	
.190	
	.20048Z
.20060Z	
.210	
.216	
.25060Z	
.25080Z	
	.25060Z
	.25080Z
.260	
.30072Z	.30072Z
.30096Z	.30096Z
.330	
.35084Z	
	.35084Z
.350108Z	
	.350108Z
.380	
.40096Z	
	.40096Z
.400120Z	
.420	
.450	.450
.500	.500

S7102N	N.1	N.2	N.3	N.4
S7102P	N.1	N.2	N.3	N.4

- EN** TCT Saw Blades | DRY CUT
- DE** HM Kreissägeblätter | DRY CUT
- RU** Пильные диски | DRY CUT



## S7202



D k 12	S h 6	d	Z
150	2,2	20	30
160	2,2	20	30
170	2,2	20	32
180	2,2	20	36
190	2,4	20	38
200	2,4	20	40
210	2,4	30	40
216	2,4	30	40
230	2,4	30	44
235	2,4	30	44
250	2,4	30	48
300	2,4	30	60
300	2,4	30	80
305	2,4	25,4	60
305	2,4	25,4	80
350	2,6	30	80
355	2,6	25,4	80

### S720272

.150
.160
.170
.180
.190
.200
.210
.216
.230
.235
.250
.30060Z
.30080Z
.30560Z
.30580Z
.350
.355

S7202

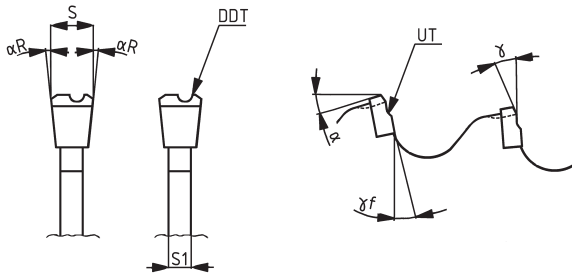
- P.1
- P.2
- M.1
- M.2
- M.3
- N.1
- N.2
- N.3
- N.4





- EN Saw Blades | for Steel Cutting CERMET
- DE Kreissägeblätter | für Metall CERMET
- RU Пильные диски | для резки металла CERMET

## S7302



D k 12	S h 6	d	Z
250	2	32	60
250	2	32	72
250	2	32	80
285	2	32	60
285	2	32	80
285	2	32	100
315	2,25	32	60
315	2,25	32	72
315	2,25	32	80
315	2,25	40	80
315	2,25	32	100
360	2,6	40	80
360	2,6	40	100
360	2,6	50	60
360	2,6	50	80
360	2,6	50	100
425	2,6	50	80
460	2,7	50	40
460	2,7	50	60
460	2,6	40	80
460	2,7	50	80

S730272
.25060Z
.25072Z
.25080Z
.28560Z
.28580Z
.285100Z
.31560Z
.31572Z
.31580Z
.31522580Z
.315100Z
.3602680Z
.36026100Z
.36060Z
.36080Z
.360100Z
.42580Z
.46040Z
.46060Z
.46080Z
.46002780Z

























S7303

- P.1
- P.2
- P.3
- P.4
- P.5
- P.6
- M.1
- M.2
- M.3
- K.1
- K.2
- S.1
- S.2
- H.1
- H.2



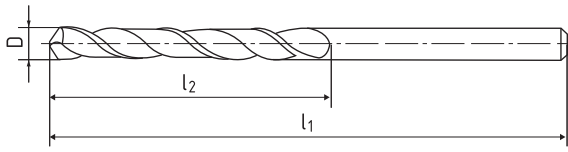
WALTER

ASIC

Code	DIN	Material	Dimension	Page	
VN30010	1897	HSS	0,7-14 mm	206-207	
VN30045	1897	HSS Co5	2-14 mm	206-207	
VN10010	338	HSS	0,3-20 mm	208-210	
VN10015	338	HSS Co5	1-20 mm	208-210	
VN10085	338	HSS Co5	1-20 mm	212-213	
VN10018	338	HSS Co8	3-20 mm	212-213	
VN20010	340	HSS	0,9-20 mm	214-215	
VN20015	340	HSS Co5	0,9-20 mm	215-215	
VN60010	1869	HSS	2-13 mm	216-218	
VN70010	1869	HSS	2,7-13 mm	216-218	
VN80010	1869	HSS	3,5-13 mm	216-218	
VN60045	1869	HSS Co5	2-13 mm	219	
VN70045	1869	HSS Co5	2,8-13 mm	219	
VN80045	1869	HSS Co5	3,5-13 mm	219	
VN50115		HSS Co5	3-25 mm / 90°	220	
VN50105		HSS Co5	3-25 mm / 120°	220	
VN40225		HSS Co5	5-10 mm	221	 <span style="color: red; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">new</span>
VN30225		HSS Co5	5-10 mm	221	 <span style="color: red; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">new</span>
VN50225		HSS Co5	5-10 mm	221	 <span style="color: red; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">new</span>
VN40090		HSS	2,5-10,5 mm	222	 <span style="color: red; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">new</span>
VS92010	333A	HSS	1-10 mm	223	 <span style="color: red; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">new</span>
VS92015	333A	HSS Co5	1-10 mm	223	 <span style="color: red; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">new</span>

Code	DIN	Material	Dimension	Page	
<b>VS92110</b>	333A	HSS	1-5 mm	224	<b>new</b>
<b>VS93010</b>	333R	HSS	1-6,3 mm	224	<b>new</b>
<b>VS94010</b>		HSS	4-38 mm	225	<b>new</b>
<b>VS94015</b>		HSS Co5	4-38 mm	225	<b>new</b>
<b>VK10010</b>	345	HSS	2-90 mm	226-228	
<b>VK10015</b>	345	HSS Co5	5-50 mm	226-228	
<b>VK10028</b>		HSS Co8	10-50 mm	229	<b>new</b>
<b>VK60010</b>	341, 1870	HSS	8-50 mm	230-231	
<b>VK70010</b>	341, 1870	HSS	8-50 mm	230-231	
<b>VK80010</b>	341, 1870	HSS	10-50 mm	230-231	
<b>VK60045</b>	341, 1870	HSS Co5	8-20 mm	232	
<b>VK70045</b>	341, 1870	HSS Co5	8-20 mm	232	
<b>VK80045</b>	341, 1870	HSS Co5	14-20 mm	232	
<b>C30012</b>	6539	K 30	1-12 mm	234-235	
<b>C10012</b>	338	K 30	1-12 mm	234-235	
<b>S16012</b>		K 30	0,3-1,4 mm	236	<b>new</b>
<b>S50102</b>		K 30	4-12 mm	237	
<b>S50102 AlTiN</b>		K 30	4-12 mm	237	
<b>VS92012</b>		K 30	1-4 mm	238	<b>new</b>
<b>S30112</b>	6537K	K 30	1-20 mm	239-241	
<b>S10122</b>	6537L	K 30	2-20 mm	239-241	
<b>S20122</b>		K 30	3-16 mm	242	
<b>S60122</b>		K 30	3-16 mm	242	

- EN** Parallel shank twist drills | stub series
- DE** Extra kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft
- RU** Укороченные спиральные свёрла с цилиндр. хвостовиком



**DIN 1897** | typ N | **N** |  $\lambda = 25^\circ - 30^\circ$  | **RH** | **HSS**

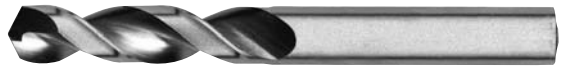
**DIN 1897** | typ GT100 | **C** |  $\lambda = 39^\circ$  | **RH** | **HSS Co5**

## VN30010

## VN30045



VN30010



VN30045

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN30010	VN30045
0,7	23	4,5	.0070	
0,75	23	4,5	.0075	
0,8	24	5	.0080	
0,9	25	5,5	.0090	
1	26	6	.0100	
1,1	28	7	.0110	
1,2	30	8	.0120	
1,25	30	8	.0125	
1,3	30	8	.0130	
1,4	32	9	.0140	
1,5	32	9	.0150	
1,6	34	10	.0160	
1,7	34	10	.0170	
1,75	36	11	.0175	
1,8	36	11	.0180	
1,9	36	11	.0190	
2	38	12	.0200	.0200
2,1	38	12	.0210	.0210
2,2	40	13	.0220	.0220
2,25	40	13	.0225	.0225
2,3	40	13	.0230	.0230
2,4	43	14	.0240	.0240
2,5	43	14	.0250	.0250
2,6	43	14	.0260	.0260
2,7	46	16	.0270	.0270
2,75	46	16	.0275	.0275
2,8	46	16	.0280	.0280
2,9	46	16	.0290	.0290
3	46	16	.0300	.0300
3,1	49	18	.0310	.0310
3,2	49	18	.0320	.0320
3,25	49	18	.0325	.0325
3,3	49	18	.0330	.0330
3,4	52	20	.0340	.0340
3,5	52	20	.0350	.0350
3,6	52	20	.0360	.0360
3,7	52	20	.0370	.0370
3,75	52	20	.0375	.0375

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN30010	VN30045
3,8	55	22	.0380	.0380
3,9	55	22	.0390	.0390
4	55	22	.0400	.0400
4,1	55	22	.0410	.0410
4,2	55	22	.0420	.0420
4,25	55	22	.0425	.0425
4,3	58	24	.0430	.0430
4,4	58	24	.0440	.0440
4,5	58	24	.0450	.0450
4,6	58	24	.0460	.0460
4,7	58	24	.0470	.0470
4,75	58	24	.0475	.0475
4,8	62	26	.0480	.0480
4,9	62	26	.0490	.0490
5	62	26	.0500	.0500
5,1	62	26	.0510	.0510
5,2	62	26	.0520	.0520
5,25	62	26	.0525	.0525
5,3	62	26	.0530	.0530
5,4	66	28	.0540	.0540
5,5	66	28	.0550	.0550
5,6	66	28	.0560	.0560
5,7	66	28	.0570	.0570
5,75	66	28	.0575	.0575
5,8	66	28	.0580	.0580
5,9	66	28	.0590	.0590
6	66	28	.0600	.0600
6,1	70	31	.0610	.0610
6,2	70	31	.0620	.0620
6,3	70	31	.0630	.0630
6,4	70	31	.0640	.0640
6,5	70	31	.0650	.0650
6,6	70	31	.0660	.0660
6,7	70	31	.0670	.0670
6,8	74	34	.0680	.0680
6,9	74	34	.0690	.0690
7	74	34	.0700	.0700
7,1	74	34	.0710	.0710



- EN** Parallel shank twist drills | stub series
- DE** Extra kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft
- RU** Укороченные спиральные свёрла с цилиндр. хвостовиком

## VN30010

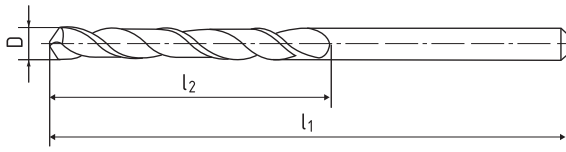
## VN30045

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN30010	VN30045
7,2	74	34	.0720	.0720
7,3	74	34	.0730	.0730
7,4	74	34	.0740	.0740
7,5	74	34	.0750	.0750
7,6	79	37	.0760	.0760
7,7	79	37	.0770	.0770
7,8	79	37	.0780	.0780
7,9	79	37	.0790	.0790
8	79	37	.0800	.0800
8,1	79	37	.0810	.0810
8,2	79	37	.0820	.0820
8,3	79	37	.0830	.0830
8,4	79	37	.0840	.0840
8,5	79	37	.0850	.0850
8,6	84	40	.0860	.0860
8,7	84	40	.0870	.0870
8,8	84	40	.0880	.0880
8,9	84	40	.0890	.0890
9	84	40	.0900	.0900
9,1	84	40	.0910	.0910
9,2	84	40	.0920	.0920
9,3	84	40	.0930	.0930
9,4	84	40	.0940	.0940

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN30010	VN30045
9,5	84	40	.0950	.0950
9,6	89	43	.0960	.0960
9,7	89	43	.0970	.0970
9,8	89	43	.0980	.0980
9,9	89	43	.0990	.0990
10	89	43	.1000	.1000
10,2	89	43	.1020	.1020
10,5	89	43	.1050	.1050
10,8	95	47	.1080	.1080
11	95	47	.1100	.1100
11,2	95	47	.1120	.1120
11,5	95	47	.1150	.1150
11,8	95	47	.1180	.1180
12	102	51	.1200	.1200
12,2	102	51	.1220	.1220
12,5	102	51	.1250	.1250
12,8	102	51	.1280	.1280
13	102	51	.1300	.1300
13,2	102	51	.1320	.1320
13,5	107	54	.1350	.1350
13,8	107	54	.1380	.1380
14	107	54	.1400	.1400

VN30010	P.1	P.2	K.1	K.2	N.1	N.2	N.3	N.4					
VN30045	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	K.1	K.2	M.1	M.2	M.3	S.1	N.4

- EN** Parallel shank twist drills | jobber series
- DE** Kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft
- RU** Короткие спиральные свёрла с цилинд. хвостовиком



## VN10010

## VN10015

**DIN 338** | typ **N** | **N** |  $\lambda=25^\circ - 30^\circ$  | **RH** | **HSS**



VN10010

**DIN 338** | typ **N** | **C** |  $\lambda=25^\circ - 30^\circ$  | **RH** | **HSS Co5**



VN10015

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN10010	VN10015
0,3	19	4	.0030	
0,32	19	4	.0032	
0,35	19	4	.0035	
0,38	19	4	.0038	
0,4	20	5	.0040	
0,42	20	5	.0042	
0,45	20	5	.0045	
0,48	20	5	.0048	
0,5	22	6	.0050	
0,52	22	6	.0052	
0,55	24	7	.0055	
0,58	24	7	.0058	
0,6	24	7	.0060	
0,62	26	8	.0062	
0,65	26	8	.0065	
0,68	28	9	.0068	
0,7	28	9	.0070	
0,72	28	9	.0072	
0,75	28	9	.0075	
0,78	30	10	.0078	
0,8	30	10	.0080	
0,82	30	10	.0082	
0,85	30	10	.0085	
0,88	32	11	.0088	
0,9	32	11	.0090	
0,92	32	11	.0092	
0,95	32	11	.0095	
0,98	34	12	.0098	
1	34	12	.0100	.0100
1,05	34	12	.0105	
1,1	36	14	.0110	.0110
1,15	36	14	.0115	
1,2	38	16	.0120	.0120
1,25	38	16	.0125	
1,3	38	16	.0130	.0130
1,35	40	18	.0135	
1,4	40	18	.0140	.0140
1,45	40	18	.0145	

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN10010	VN10015
1,5	40	18	.0150	.0150
1,55	43	20	.0155	
1,6	43	20	.0160	.0160
1,65	43	20	.0165	
1,7	43	20	.0170	.0170
1,75	46	22	.0175	
1,8	46	22	.0180	.0180
1,85	46	22	.0185	
1,9	46	22	.0190	.0190
1,95	49	24	.0195	
2	49	24	.0200	.0200
2,05	49	24	.0205	
2,1	49	24	.0210	.0210
2,15	53	27	.0215	
2,2	53	27	.0220	.0220
2,25	53	27	.0225	
2,3	53	27	.0230	.0230
2,35	53	27	.0235	
2,4	57	30	.0240	.0240
2,45	57	30	.0245	
2,5	57	30	.0250	.0250
2,55	57	30	.0255	
2,6	57	30	.0260	.0260
2,65	57	30	.0265	
2,7	61	33	.0270	.0270
2,75	61	33	.0275	
2,8	61	33	.0280	.0280
2,85	61	33	.0285	
2,9	61	33	.0290	.0290
2,95	61	33	.0295	
3	61	33	.0300	.0300
3,1	65	36	.0310	.0310
3,2	65	36	.0320	.0320
3,3	65	36	.0330	.0330
3,4	70	39	.0340	.0340
3,5	70	39	.0350	.0350
3,6	70	39	.0360	.0360
3,7	70	39	.0370	.0370



- EN Parallel shank twist drills | jobber series
- DE Kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft
- RU Короткие спиральные свёрла с цилиндр. хвостовиком

## VN10010

## VN10015

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN10010	VN10015
3,8	75	43	.0380	.0380
3,9	75	43	.0390	.0390
4	75	43	.0400	.0400
4,1	75	43	.0410	.0410
4,2	75	43	.0420	.0420
4,3	80	47	.0430	.0430
4,4	80	47	.0440	.0440
4,5	80	47	.0450	.0450
4,6	80	47	.0460	.0460
4,7	80	47	.0470	.0470
4,8	86	52	.0480	.0480
4,9	86	52	.0490	.0490
5	86	52	.0500	.0500
5,1	86	52	.0510	.0510
5,2	86	52	.0520	.0520
5,3	86	52	.0530	.0530
5,4	93	57	.0540	.0540
5,5	93	57	.0550	.0550
5,6	93	57	.0560	.0560
5,7	93	57	.0570	.0570
5,8	93	57	.0580	.0580
5,9	93	57	.0590	.0590
6	93	57	.0600	.0600
6,1	101	63	.0610	.0610
6,2	101	63	.0620	.0620
6,3	101	63	.0630	.0630
6,4	101	63	.0640	.0640
6,5	101	63	.0650	.0650
6,6	101	63	.0660	.0660
6,7	101	63	.0670	.0670
6,8	109	69	.0680	.0680
6,9	109	69	.0690	.0690
7	109	69	.0700	.0700
7,1	109	69	.0710	.0710
7,2	109	69	.0720	.0720
7,3	109	69	.0730	.0730
7,4	109	69	.0740	.0740
7,5	109	69	.0750	.0750

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN10010	VN10015
7,6	117	75	.0760	.0760
7,7	117	75	.0770	.0770
7,8	117	75	.0780	.0780
7,9	117	75	.0790	.0790
8	117	75	.0800	.0800
8,1	117	75	.0810	.0810
8,2	117	75	.0820	.0820
8,3	117	75	.0830	.0830
8,4	117	75	.0840	.0840
8,5	117	75	.0850	.0850
8,6	125	81	.0860	.0860
8,7	125	81	.0870	.0870
8,8	125	81	.0880	.0880
8,9	125	81	.0890	.0890
9	125	81	.0900	.0900
9,1	125	81	.0910	.0910
9,2	125	81	.0920	.0920
9,3	125	81	.0930	.0930
9,4	125	81	.0940	.0940
9,5	125	81	.0950	.0950
9,6	133	87	.0960	.0960
9,7	133	87	.0970	.0970
9,8	133	87	.0980	.0980
9,9	133	87	.0990	.0990
10	133	87	.1000	.1000
10,1	133	87	.1010	.1010
10,2	133	87	.1020	.1020
10,3	133	87	.1030	.1030
10,4	133	87	.1040	.1040
10,5	133	87	.1050	.1050
10,6	133	87	.1060	.1060
10,7	142	94	.1070	.1070
10,8	142	94	.1080	.1080
10,9	142	94	.1090	.1090
11	142	94	.1100	.1100
11,1	142	94	.1110	.1110
11,2	142	94	.1120	.1120
11,3	142	94	.1130	.1130



- EN** Parallel shank twist drills | jobber series
- DE** Kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft
- RU** Короткие спиральные свёрла с цилиндр. хвостовиком

## VN10010

## VN10015

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN10010	VN10015
11,4	142	94	.1140	
11,5	142	94	.1150	.1150
11,6	142	94	.1160	
11,7	142	94	.1170	
11,8	142	94	.1180	.1180
11,9	151	101	.1190	
12	151	101	.1200	.1200
12,1	151	101	.1210	
12,2	151	101	.1220	.1220
12,3	151	101	.1230	
12,4	151	101	.1240	
12,5	151	101	.1250	.1250
12,6	151	101	.1260	
12,7	151	101	.1270	
12,8	151	101	.1280	.1280
12,9	151	101	.1290	
13	151	101	.1300	.1300
13,1	151	101	.1310	
13,2	151	101	.1320	.1320
13,3	160	108	.1330	
13,4	160	108	.1340	
13,5	160	108	.1350	.1350
13,6	160	108	.1360	
13,7	160	108	.1370	
13,8	160	108	.1380	.1380
13,9	160	108	.1390	
14	160	108	.1400	.1400
14,1	169	114	.1410	
14,2	169	114	.1420	
14,25	169	114	.1425	

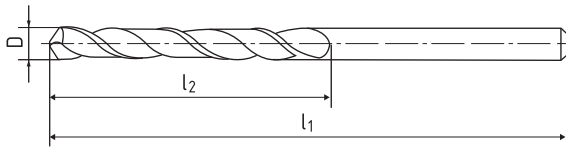
D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN10010	VN10015
14,3	169	114	.1430	
14,4	169	114	.1440	
14,5	169	114	.1450	.1450
14,6	169	114	.1460	
14,7	169	114	.1470	
14,75	169	114	.1475	
14,8	169	114	.1480	
14,9	169	114	.1490	
15	169	114	.1500	.1500
15,25	178	120	.1525	
15,5	178	120	.1550	.1550
15,75	178	120	.1575	
16	178	120	.1600	.1600
16,25	184	125	.1625	
16,5	184	125	.1650	.1650
16,75	184	125	.1675	
17	184	125	.1700	.1700
17,25	191	130	.1725	
17,5	191	130	.1750	.1750
17,75	191	130	.1775	
18	191	130	.1800	.1800
18,25	198	135	.1825	
18,5	198	135	.1850	.1850
18,75	198	135	.1875	
19	198	135	.1900	.1900
19,25	205	140	.1925	
19,5	205	140	.1950	.1950
19,75	205	140	.1975	
20	205	140	.2000	.2000



VN10010	P.1	P.2	K.1	K.2	N.4	N.1	N.2	N.3		
VN10015	P.1	P.2	P.4	K.1	K.2	M.1	M.2	M.3	S.1	N.4



- EN** Parallel shank twist drills | jobber series
- DE** Kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft
- RU** Короткие спиральные свёрла с цилинд. хвостовиком



## VN10085

## VN10018

**DIN 338** | typ Ti | **N** |  $128^\circ$  |  $\lambda=36^\circ$  | **RH** | HSS Co5



VN10085

**DIN 338** | typ N | **C** |  $128^\circ$  |  $\lambda=25^\circ - 30^\circ$  | **RH** | HSS Co8



VN10018

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN10085	VN10018
1	34	12	.0100	
1,1	36	14	.0110	
1,2	38	16	.0120	
1,3	38	16	.0130	
1,4	40	18	.0140	
1,5	40	18	.0150	
1,6	43	20	.0160	
1,7	43	20	.0170	
1,8	46	22	.0180	
1,9	46	22	.0190	
2	49	24	.0200	
2,1	49	24	.0210	
2,2	53	27	.0220	
2,3	53	27	.0230	
2,4	57	30	.0240	
2,5	57	30	.0250	
2,6	57	30	.0260	
2,7	61	33	.0270	
2,8	61	33	.0280	
2,9	61	33	.0290	
3	61	33	.0300	.0300
3,1	65	36	.0310	
3,2	65	36	.0320	.0320
3,3	65	36	.0330	.0330
3,4	70	39	.0340	
3,5	70	39	.0350	.0350
3,6	70	39	.0360	
3,7	70	39	.0370	
3,8	75	43	.0380	
3,9	75	43	.0390	
4	75	43	.0400	.0400
4,1	75	43	.0410	
4,2	75	43	.0420	.0420
4,3	80	47	.0430	
4,4	80	47	.0440	
4,5	80	47	.0450	.0450
4,6	80	47	.0460	
4,7	80	47	.0470	

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN10085	VN10018
4,8	86	52	.0480	
4,9	86	52	.0490	
5	86	52	.0500	.0500
5,1	86	52	.0510	.0510
5,2	86	52	.0520	.0520
5,3	86	52	.0530	
5,4	93	57	.0540	
5,5	93	57	.0550	.0550
5,6	93	57	.0560	
5,7	93	57	.0570	
5,8	93	57	.0580	
5,9	93	57	.0590	
6	93	57	.0600	.0600
6,1	101	63	.0610	
6,2	101	63	.0620	
6,3	101	63	.0630	
6,4	101	63	.0640	
6,5	101	63	.0650	.0650
6,6	101	63	.0660	
6,7	101	63	.0670	
6,8	109	69	.0680	.0680
6,9	109	69	.0690	
7	109	69	.0700	.0700
7,1	109	69	.0710	
7,2	109	69	.0720	
7,3	109	69	.0730	
7,4	109	69	.0740	
7,5	109	69	.0750	.0750
7,6	117	75	.0760	
7,7	117	75	.0770	
7,8	117	75	.0780	
7,9	117	75	.0790	
8	117	75	.0800	.0800
8,1	117	75	.0810	
8,2	117	75	.0820	
8,3	117	75	.0830	
8,4	117	75	.0840	
8,5	117	75	.0850	.0850

- EN** Parallel shank twist drills | jobber series
- DE** Kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft
- RU** Короткие спиральные свёрла с цилиндр. хвостовиком

## VN10085

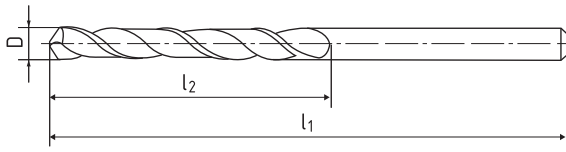
## VN10018

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN10085	VN10018
8,6	125	81	.0860	
8,7	125	81	.0870	
8,8	125	81	.0880	
8,9	125	81	.0890	
9	125	81	.0900	.0900
9,1	125	81	.0910	
9,2	125	81	.0920	
9,3	125	81	.0930	
9,4	125	81	.0940	
9,5	125	81	.0950	.0950
9,6	133	87	.0960	
9,7	133	87	.0970	
9,8	133	87	.0980	
9,9	133	87	.0990	
10	133	87	.1000	.1000
10,2	133	87	.1020	
10,5	133	87	.1050	.1050
10,8	142	94	.1080	
11	142	94	.1100	.1100
11,2	142	94	.1120	
11,5	142	94	.1150	.1150
11,8	142	94	.1180	

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN10085	VN10018
12	151	101	.1200	.1200
12,2	151	101	.1220	
12,5	151	101	.1250	.1250
12,8	151	101	.1280	
13	151	101	.1300	.1300
13,2	151	101	.1320	
13,5	160	108	.1350	.1350
13,8	160	108	.1380	
14	160	108	.1400	.1400
14,5	169	114	.1450	.1450
15	169	114	.1500	.1500
15,5	178	120	.1550	.1550
16	178	120	.1600	.1600
16,5	184	125	.1650	.1650
17	184	125	.1700	.1700
17,5	191	130	.1750	.1750
18	191	130	.1800	.1800
18,5	198	135	.1850	.1850
19	198	135	.1900	.1900
19,5	205	140	.1950	.1950
20	205	140	.2000	.2000

VN10085	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	K.1	K.2	M.1	M.2	M.3	S.1	N.4	S.2
VN10018	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	K.1	K.2	M.1	M.2	M.3	S.1	N.4	S.2

- EN** Straight shank twist drills | long series
- DE** Lange Spiralbohrer mit Zylinderschaft
- RU** Длинные спиральные свёрла с цилиндр. хвостовиком



## VN20010

## VN20015

DIN 340
typ N
N
118°
 $\lambda=25^\circ - 30^\circ$ 
RH
HSS



VN20010

DIN 340
typ N
C
128°
 $\lambda=25^\circ - 30^\circ$ 
RH
HSS Co5



VN20015

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN20010	VN20015
0,9	52	30	.0090	.0090
1	56	33	.0100	.0100
1,1	60	37	.0110	.0110
1,2	65	41	.0120	.0120
1,3	65	41	.0130	.0130
1,4	70	45	.0140	.0140
1,5	70	45	.0150	.0150
1,6	76	50	.0160	.0160
1,7	76	50	.0170	.0170
1,8	80	53	.0180	.0180
1,9	80	53	.0190	.0190
2	85	56	.0200	.0200
2,1	85	56	.0210	.0210
2,2	90	59	.0220	.0220
2,3	90	59	.0230	.0230
2,4	95	62	.0240	.0240
2,5	95	62	.0250	.0250
2,6	95	62	.0260	.0260
2,7	100	66	.0270	.0270
2,8	100	66	.0280	.0280
2,9	100	66	.0290	.0290
3	100	66	.0300	.0300
3,1	106	69	.0310	.0310
3,2	106	69	.0320	.0320
3,3	106	69	.0330	.0330
3,4	112	73	.0340	.0340
3,5	112	73	.0350	.0350
3,6	112	73	.0360	.0360
3,7	112	73	.0370	.0370
3,8	119	78	.0380	.0380
3,9	119	78	.0390	.0390
4	119	78	.0400	.0400
4,1	119	78	.0410	.0410
4,2	119	78	.0420	.0420
4,3	126	82	.0430	.0430
4,4	126	82	.0440	.0440
4,5	126	82	.0450	.0450
4,6	126	82	.0460	.0460

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN20010	VN20015
4,7	126	82	.0470	.0470
4,8	132	87	.0480	.0480
4,9	132	87	.0490	.0490
5	132	87	.0500	.0500
5,1	132	87	.0510	.0510
5,2	132	87	.0520	.0520
5,3	132	87	.0530	.0530
5,4	139	91	.0540	.0540
5,5	139	91	.0550	.0550
5,6	139	91	.0560	.0560
5,7	139	91	.0570	.0570
5,8	139	91	.0580	.0580
5,9	139	91	.0590	.0590
6	139	91	.0600	.0600
6,1	148	97	.0610	.0610
6,2	148	97	.0620	.0620
6,3	148	97	.0630	.0630
6,4	148	97	.0640	.0640
6,5	148	97	.0650	.0650
6,6	148	97	.0660	.0660
6,7	148	97	.0670	.0670
6,8	156	102	.0680	.0680
6,9	156	102	.0690	.0690
7	156	102	.0700	.0700
7,1	156	102	.0710	.0710
7,2	156	102	.0720	.0720
7,3	156	102	.0730	.0730
7,4	156	102	.0740	.0740
7,5	156	102	.0750	.0750
7,6	165	109	.0760	.0760
7,7	165	109	.0770	.0770
7,8	165	109	.0780	.0780
7,9	165	109	.0790	.0790
8	165	109	.0800	.0800
8,1	165	109	.0810	.0810
8,2	165	109	.0820	.0820
8,3	165	109	.0830	.0830
8,4	165	109	.0840	.0840



Straight shank twist drills | long series

Lange Spiralbohrer mit Zylinderschaft

Длинные спиральные свёрла с цилиндр. хвостовиком

## VN20010

## VN20015

D	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	VN20010	VN20015
8,5	165	109	.0850	.0850
8,6	175	115	.0860	.0860
8,7	175	115	.0870	.0870
8,8	175	115	.0880	.0880
8,9	175	115	.0890	.0890
9	175	115	.0900	.0900
9,1	175	115	.0910	.0910
9,2	175	115	.0920	.0920
9,3	175	115	.0930	.0930
9,4	175	115	.0940	.0940
9,5	175	115	.0950	.0950
9,6	184	121	.0960	.0960
9,7	184	121	.0970	.0970
9,8	184	121	.0980	.0980
9,9	184	121	.0990	.0990
10	184	121	.1000	.1000
10,1	184	121	.1010	.1010
10,2	184	121	.1020	.1020
10,3	184	121	.1030	.1030
10,4	184	121	.1040	.1040
10,5	184	121	.1050	.1050
10,6	184	121	.1060	.1060
10,7	195	128	.1070	.1070
10,8	195	128	.1080	.1080
10,9	195	128	.1090	.1090
11	195	128	.1100	.1100
11,1	195	128	.1110	.1110
11,2	195	128	.1120	.1120
11,3	195	128	.1130	.1130
11,4	195	128	.1140	.1140
11,5	195	128	.1150	.1150
11,6	195	128	.1160	.1160
11,7	195	128	.1170	.1170
11,8	195	128	.1180	.1180
11,9	205	134	.1190	.1190
12	205	134	.1200	.1200
12,1	205	134	.1210	.1210
12,2	205	134	.1220	.1220
12,3	205	134	.1230	.1230
12,4	205	134	.1240	.1240
12,5	205	134	.1250	.1250
12,6	205	134	.1260	.1260
12,7	205	134	.1270	.1270
12,8	205	134	.1280	.1280

D	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	VN20010	VN20015
12,9	205	134	.1290	.1290
13	205	134	.1300	.1300
13,1	205	134	.1310	.1310
13,2	205	134	.1320	.1320
13,3	214	140	.1330	.1330
13,4	214	140	.1340	.1340
13,5	214	140	.1350	.1350
13,6	214	140	.1360	.1360
13,7	214	140	.1370	.1370
13,8	214	140	.1380	.1380
13,9	214	140	.1390	.1390
14	214	140	.1400	.1400
14,25	220	144	.1425	.1425
14,5	220	144	.1450	.1450
14,75	220	144	.1475	.1475
15	220	144	.1500	.1500
15,25	227	149	.1525	.1525
15,5	227	149	.1550	.1550
15,75	227	149	.1575	.1575
16	227	149	.1600	.1600
16,25	235	154	.1625	.1625
16,5	235	154	.1650	.1650
16,75	235	154	.1675	.1675
17	235	154	.1700	.1700
17,25	241	158	.1725	.1725
17,5	241	158	.1750	.1750
17,75	241	158	.1775	.1775
18	241	158	.1800	.1800
18,25	247	162	.1825	.1825
18,5	247	162	.1850	.1850
18,75	247	162	.1875	.1875
19	247	162	.1900	.1900
19,25	254	166	.1925	.1925
19,5	254	166	.1950	.1950
19,75	254	166	.1975	.1975
20	254	166	.2000	.2000

VN20010	P.1	P.2	K.1	K.2	N.4	N.1	N.2	N.3		
VN20015	P.1	P.2	P.4	K.1	K.2	M.1	N.2	N.3	S.1	N.4

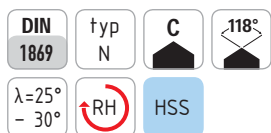
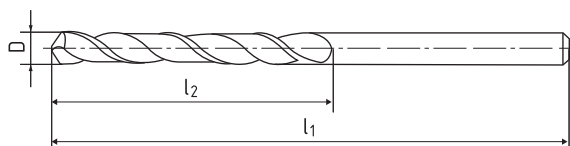


- EN** Straight shank twist drills | HSS, extra long series
- DE** Spiralbohrer mit Zylinderschaft | HSS, Extra Lang
- RU** Спиральные свёрла с цилиндр. хвостовиком | HSS, экстрa длинные

## VN60010

## VN70010

## VN80010



VN60010



VN70010



VN80010

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN60010
2	125	85	.0200
2,1	125	85	.0210
2,2	135	90	.0220
2,25	135	90	.0225
2,3	135	90	.0230
2,4	140	95	.0240
2,5	140	95	.0250
2,6	140	95	.0260
2,7	150	100	.0270
2,75	150	100	.0275
2,8	150	100	.0280
2,9	150	100	.0290
3	150	100	.0300
3,1	155	105	.0310
3,2	155	105	.0320
3,25	155	105	.0325
3,3	155	105	.0330
3,4	165	115	.0340
3,5	165	115	.0350
3,6	165	115	.0360
3,7	165	115	.0370
3,75	165	115	.0375
3,8	175	120	.0380
3,9	175	120	.0390
4	175	120	.0400
4,1	175	120	.0410
4,2	175	120	.0420
4,25	175	120	.0425
4,3	185	125	.0430
4,4	185	125	.0440
4,5	185	125	.0450
4,6	185	125	.0460
4,7	185	125	.0470
4,75	185	125	.0475
4,8	195	135	.0480
4,9	195	135	.0490
5	195	135	.0500
5,1	195	135	.0510

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN70010
2,7	190	130	.0270
2,75	190	130	.0275
2,8	190	130	.0280
2,9	190	130	.0290
3	190	130	.0300
3,1	200	135	.0310
3,2	200	135	.0320
3,25	200	135	.0325
3,3	200	135	.0330
3,4	210	145	.0340
3,5	210	145	.0350
3,6	210	145	.0360
3,7	210	145	.0370
3,75	210	145	.0375
3,8	220	150	.0380
3,9	220	150	.0390
4	220	150	.0400
4,1	220	150	.0410
4,2	220	150	.0420
4,25	220	150	.0425
4,3	235	160	.0430
4,4	235	160	.0440
4,5	235	160	.0450
4,6	235	160	.0460
4,7	235	160	.0470
4,75	235	160	.0475
4,8	245	170	.0480
4,9	245	170	.0490
5	245	170	.0500
5,1	245	170	.0510
5,2	245	170	.0520
5,25	245	170	.0525
5,3	245	170	.0530
5,4	260	180	.0540
5,5	260	180	.0550
5,6	260	180	.0560
5,7	260	180	.0570
5,75	260	180	.0575

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN80010
3,5	265	180	.0350
3,6	265	180	.0360
3,7	265	180	.0370
3,75	265	180	.0375
3,8	280	190	.0380
3,9	280	190	.0390
4	280	190	.0400
4,1	280	190	.0410
4,2	280	190	.0420
4,25	280	190	.0425
4,3	295	200	.0430
4,4	295	200	.0440
4,5	295	200	.0450
4,6	295	200	.0460
4,7	295	200	.0470
4,75	295	200	.0475
4,8	315	210	.0480
4,9	315	210	.0490
5	315	210	.0500
5,1	315	210	.0510
5,2	315	210	.0520
5,25	315	210	.0525
5,3	315	210	.0530
5,4	330	225	.0540
5,5	330	225	.0550
5,6	330	225	.0560
5,7	330	225	.0570
5,75	330	225	.0575
5,8	330	225	.0580
5,9	330	225	.0590
6	330	225	.0600
6,1	350	235	.0610
6,2	350	235	.0620
6,25	350	235	.0625
6,3	350	235	.0630
6,4	350	235	.0640
6,5	350	235	.0650
6,6	350	235	.0660

EN Straight shank twist drills | HSS, extra long series

DE Spiralbohrer mit Zylinderschaft | HSS, Extra Lang

RU Спиральные свёрла с цилиндр. хвостовиком | HSS, экстрa длинные

## VN60010

## VN70010

## VN80010

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN60010
5,2	195	135	.0520
5,25	195	135	.0525
5,3	195	135	.0530
5,4	205	140	.0540
5,5	205	140	.0550
5,6	205	140	.0560
5,7	205	140	.0570
5,75	205	140	.0575
5,8	205	140	.0580
5,9	205	140	.0590
6	205	140	.0600
6,1	215	150	.0610
6,2	215	150	.0620
6,25	215	150	.0625
6,3	215	150	.0630
6,4	215	150	.0640
6,5	215	150	.0650
6,6	215	150	.0660
6,7	215	150	.0670
6,75	215	150	.0675
6,8	225	155	.0680
6,9	225	155	.0690
7	225	155	.0700
7,1	225	155	.0710
7,2	225	155	.0720
7,25	225	155	.0725
7,3	225	155	.0730
7,4	225	155	.0740
7,5	225	155	.0750
7,6	240	165	.0760
7,7	240	165	.0770
7,75	240	165	.0775
7,8	240	165	.0780
7,9	240	165	.0790
8	240	165	.0800
8,1	240	165	.0810
8,2	240	165	.0820
8,25	240	165	.0825
8,3	240	165	.0830
8,4	240	165	.0840
8,5	240	165	.0850
8,6	250	175	.0860
8,7	250	175	.0870
8,75	250	175	.0875
8,8	250	175	.0880
8,9	250	175	.0890
9	250	175	.0900
9,1	250	175	.0910

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN70010
5,8	260	180	.0580
5,9	260	180	.0590
6	260	180	.0600
6,1	275	190	.0610
6,2	275	190	.0620
6,25	275	190	.0625
6,3	275	190	.0630
6,4	275	190	.0640
6,5	275	190	.0650
6,6	275	190	.0660
6,7	275	190	.0670
6,75	275	190	.0675
6,8	290	200	.0680
6,9	290	200	.0690
7	290	200	.0700
7,1	290	200	.0710
7,2	290	200	.0720
7,25	290	200	.0725
7,3	290	200	.0730
7,4	290	200	.0740
7,5	290	200	.0750
7,6	305	210	.0760
7,7	305	210	.0770
7,75	305	210	.0775
7,8	305	210	.0780
7,9	305	210	.0790
8	305	210	.0800
8,1	305	210	.0810
8,2	305	210	.0820
8,25	305	210	.0825
8,3	305	210	.0830
8,4	305	210	.0840
8,5	305	210	.0850
8,6	320	220	.0860
8,7	320	220	.0870
8,75	320	220	.0875
8,8	320	220	.0880
8,9	320	220	.0890
9	320	220	.0900
9,1	320	220	.0910
9,2	320	220	.0920
9,25	320	220	.0925
9,3	320	220	.0930
9,4	320	220	.0940
9,5	320	220	.0950
9,6	340	235	.0960
9,7	340	235	.0970
9,75	340	235	.0975

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN80010
6,7	350	235	.0670
6,75	350	235	.0675
6,8	370	250	.0680
6,9	370	250	.0690
7	370	250	.0700
7,1	370	250	.0710
7,2	370	250	.0720
7,25	370	250	.0725
7,3	370	250	.0730
7,4	370	250	.0740
7,5	370	250	.0750
7,6	390	265	.0760
7,7	390	265	.0770
7,75	390	265	.0775
7,8	390	265	.0780
7,9	390	265	.0790
8	390	265	.0800
8,1	390	265	.0810
8,2	390	265	.0820
8,25	390	265	.0825
8,3	390	265	.0830
8,4	390	265	.0840
8,5	390	265	.0850
8,6	410	280	.0860
8,7	410	280	.0870
8,75	410	280	.0875
8,8	410	280	.0880
8,9	410	280	.0890
9	410	280	.0900
9,1	410	280	.0910
9,2	410	280	.0920
9,25	410	280	.0925
9,3	410	280	.0930
9,4	410	280	.0940
9,5	410	280	.0950
9,6	430	295	.0960
9,7	430	295	.0970
9,75	430	295	.0975
9,8	430	295	.0980
9,9	430	295	.0990
10	430	295	.1000
10,1	430	295	.1010
10,2	430	295	.1020
10,25	430	295	.1025
10,3	430	295	.1030
10,4	430	295	.1040
10,5	430	295	.1050
10,6	430	295	.1060



EN Straight shank twist drills | HSS, extra long series

DE Spiralbohrer mit Zylinderschaft | HSS, Extra Lang

RU Спиральные свёрла с цилиндр. хвостовиком | HSS, экстрa длинные

## VN60010

## VN70010

## VN80010

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN60010
9,2	250	175	.0920
9,25	250	175	.0925
9,3	250	175	.0930
9,4	250	175	.0940
9,5	250	175	.0950
9,6	265	185	.0960
9,7	265	185	.0970
9,75	265	185	.0975
9,8	265	185	.0980
9,9	265	185	.0990
10	265	185	.1000
10,1	265	185	.1010
10,2	265	185	.1020
10,25	265	185	.1025
10,3	265	185	.1030
10,4	265	185	.1040
10,5	265	185	.1050
10,6	265	185	.1060
10,7	280	195	.1070
10,75	280	195	.1075
10,8	280	195	.1080
10,9	280	195	.1090
11	280	195	.1100
11,1	280	195	.1110
11,2	280	195	.1120
11,25	280	195	.1125
11,3	280	195	.1130
11,4	280	195	.1140
11,5	280	195	.1150
11,6	280	195	.1160
11,7	280	195	.1170
11,75	280	195	.1175
11,8	280	195	.1180
11,9	295	205	.1190
12	295	205	.1200
12,1	295	205	.1210
12,2	295	205	.1220
12,25	295	205	.1225
12,3	295	205	.1230
12,4	295	205	.1240
12,5	295	205	.1250
12,6	295	205	.1260
12,7	295	205	.1270
12,75	295	205	.1275
12,8	295	205	.1280
12,9	295	205	.1290
13	295	205	.1300

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN70010
9,8	340	235	.0980
9,9	340	235	.0990
10	340	235	.1000
10,1	340	235	.1010
10,2	340	235	.1020
10,25	340	235	.1025
10,3	340	235	.1030
10,4	340	235	.1040
10,5	340	235	.1050
10,6	340	235	.1060
10,7	365	250	.1070
10,75	365	250	.1075
10,8	365	250	.1080
10,9	365	250	.1090
11	365	250	.1100
11,1	365	250	.1110
11,2	365	250	.1120
11,25	365	250	.1125
11,3	365	250	.1130
11,4	365	250	.1140
11,5	365	250	.1150
11,6	365	250	.1160
11,7	365	250	.1170
11,75	365	250	.1175
11,8	365	250	.1180
11,9	375	260	.1190
12	375	260	.1200
12,1	375	260	.1210
12,2	375	260	.1220
12,25	375	260	.1225
12,3	375	260	.1230
12,4	375	260	.1240
12,5	375	260	.1250
12,6	375	260	.1260
12,7	375	260	.1270
12,75	375	260	.1275
12,8	375	260	.1280
12,9	375	260	.1290
13	375	260	.1300

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN80010
10,7	455	310	.1070
10,75	455	310	.1075
10,8	455	310	.1080
10,9	455	310	.1090
11	455	310	.1100
11,1	455	310	.1110
11,2	455	310	.1120
11,25	455	310	.1125
11,3	455	310	.1130
11,4	455	310	.1140
11,5	455	310	.1150
11,6	455	310	.1160
11,7	455	310	.1170
11,75	455	310	.1175
11,8	455	310	.1180
11,9	480	330	.1190
12	480	330	.1200
12,1	480	330	.1210
12,2	480	330	.1220
12,25	480	330	.1225
12,3	480	330	.1230
12,4	480	330	.1240
12,5	480	330	.1250
12,6	480	330	.1260
12,7	480	330	.1270
12,75	480	330	.1275
12,8	480	330	.1280
12,9	480	330	.1290
13	480	330	.1300

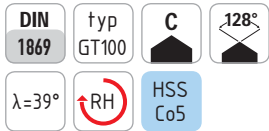
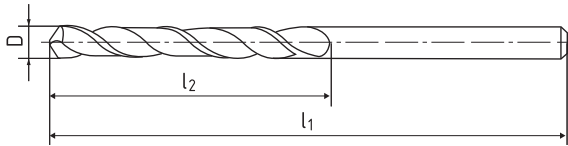
VN60010	P.1	P.2	P.6	K.1	N.4	N.1	N.2	N.3
VN70010	P.1	P.2	P.6	K.1	N.4	N.1	N.2	N.3
VN80010	P.1	P.2	P.6	K.1	N.4	N.1	N.2	N.3

- EN** Straight shank twist drills | HSS Co5, extra long series
- DE** Spiralbohrer mit Zylinderschaft | HSS Co5, Extra Lang
- RU** Спиральные свёрла с цилинд. хвостовиком | HSS Co5, екстра длинные

## VN60045

## VN70045

## VN80045



VN60045



VN70045



VN80045

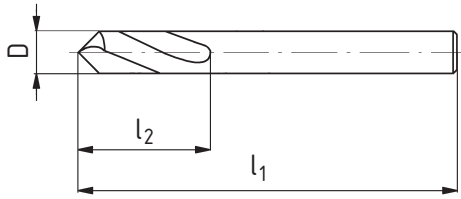
D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN60045
2	125	85	.0200
2,2	135	90	.0220
2,5	140	95	.0250
2,8	150	100	.0280
3	150	100	.0300
3,2	155	105	.0320
3,5	165	115	.0350
3,8	175	120	.0380
4	175	120	.0400
4,2	175	120	.0420
4,5	185	125	.0450
4,8	195	135	.0480
5	195	135	.0500
5,2	195	135	.0520
5,5	205	140	.0550
5,8	205	140	.0580
6	205	140	.0600
6,5	215	150	.0650
7	225	155	.0700
7,5	225	155	.0750
8	240	165	.0800
8,5	240	165	.0850
9	250	175	.0900
9,5	250	175	.0950
10	265	185	.1000
10,5	265	185	.1050
11	280	195	.1100
11,5	280	195	.1150
12	295	205	.1200
12,5	295	205	.1250
13	295	205	.1300

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN70045
2,8	190	130	.0280
3	190	130	.0300
3,2	200	135	.0320
3,5	210	145	.0350
3,8	220	150	.0380
4	220	150	.0400
4,2	220	150	.0420
4,5	235	160	.0450
4,8	245	170	.0480
5	245	170	.0500
5,2	245	170	.0520
5,5	260	180	.0550
5,8	260	180	.0580
6	260	180	.0600
6,5	275	190	.0650
7	290	200	.0700
7,5	290	200	.0750
8	305	210	.0800
8,5	305	210	.0850
9	320	220	.0900
9,5	320	220	.0950
10	340	235	.1000
10,5	340	235	.1050
11	365	250	.1100
11,5	365	250	.1150
12	375	260	.1200
12,5	375	260	.1250
13	375	260	.1300

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN80045
3,5	265	180	.0350
3,8	280	190	.0380
4	280	190	.0400
4,2	280	190	.0420
4,5	295	200	.0450
4,8	315	210	.0480
5	315	210	.0500
5,2	315	210	.0520
5,5	330	225	.0550
5,8	330	225	.0580
6	330	225	.0600
6,5	350	235	.0650
7	370	250	.0700
7,5	370	250	.0750
8	390	265	.0800
8,5	390	265	.0850
9	410	280	.0900
9,5	410	280	.0950
10	430	295	.1000
10,5	430	295	.1050
11	455	310	.1100
11,5	455	310	.1150
12	480	330	.1200
12,5	480	330	.1250
13	480	330	.1300

VN60045	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	K.1	K.2	M.1	M.2	M.3	S.1	N.4
VN70045	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	K.1	K.2	M.1	M.2	M.3	S.1	N.4
VN80045	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	K.1	K.2	M.1	M.2	M.3	S.1	N.4

- EN** NC-spotting drills | 90°, 120°
- DE** NC-anbohrer | 90°, 120°
- RU** Центровочные свёрла | 90°, 120° для станков с чпу



## VN50115

## VN50105



VN50115



VN50105

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN50115	VN50105
3	46	12	.0300	.0300
4	55	12	.0400	.0400
5	62	14	.0500	.0500
6	66	16	.0600	.0600
8	79	21	.0800	.0800
10	89	25	.1000	.1000
12	102	30	.1200	.1200
14	107	34	.1400	.1400
16	115	38	.1600	.1600
20	131	45	.2000	.2000
25	151	53	.2500	.2500

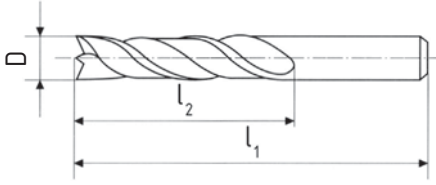
VN50115	P.1	P.2	P.3	P.4	K.1	K.2	M.1	M.2	M.3	S.1
VN50105	P.1	P.2	P.3	P.4	K.1	K.2	M.1	M.2	M.3	S.1

- EN** Twist drills for welding spots
- DE** Schweisspunkt-Bohrer
- RU** Сверла двусторонние для сварных точек

## VN40225

## VN30225

## VN50225



new



VN40225

new



VN30225

new



VN50225

**E**  $\lambda = 25-30^\circ$  HSS Co5

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN40225
5	62	20	.050
6	66	22	.060
8	79	27	.080
10	89	30	.100

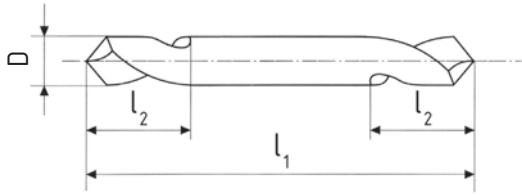
D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN30225
5	62	26	.050
6	66	28	.060
8	79	37	.080
10	89	43	.100

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN50225
5	86	52	.050
6	93	57	.060
8	117	75	.080
10	133	87	.100

VN40225	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5
VN30225	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5
VN50225	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5

- EN** Double ended body drills
- DE** Karosseriebohrer | doppelseitig
- RU** Двухстороннее сверло под проходные отверстия

## VN40090



new

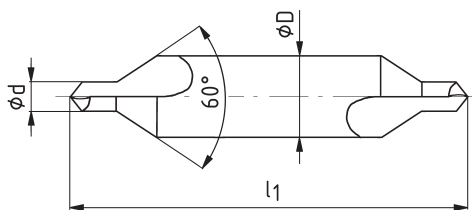


D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN40090
2,5	43	9,5	.025
2,6	43	9,5	.026
2,7	46	10,6	.027
2,8	46	10,6	.028
2,9	46	10,6	.029
3	46	10,6	.030
3,1	49	11,2	.031
3,2	49	11,2	.032
3,25	49	11,2	.0325
3,3	49	11,2	.033
3,4	52	12,5	.034
3,5	52	12,5	.035
3,6	52	12,5	.036
3,7	52	12,5	.037
3,8	55	14	.038
3,9	55	14	.039
4	55	14	.040
4,1	55	14	.041
4,2	55	14	.042
4,3	58	15,5	.043
4,4	58	15,5	.044

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN40090
4,5	58	15,5	.045
4,6	58	15,5	.046
4,7	58	15,5	.047
4,8	62	19	.048
4,9	62	19	.049
5	62	19	.050
5,1	62	19	.051
5,2	62	19	.052
5,3	62	19	.053
5,4	66	24	.054
5,5	66	24	.055
5,6	66	24	.056
5,7	66	24	.057
5,8	66	24	.058
5,9	66	24	.059
6	66	24	.060
6,1	70	24	.061
6,2	70	24	.062
6,3	70	24	.063
6,4	70	24	.064
6,5	70	24	.065

D	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VN40090
6,8	74	24	.068
7	74	24	.070
7,1	74	24	.071
7,5	74	24	.075
8	79	25	.080
8,5	79	25	.085
8,6	84	25	.086
9	84	25	.090
9,5	84	25	.095
10	89	25	.10
10,5	89	25	.105

- EN** Centre drills 60° | form A
- DE** Zentrierbohrer 60° | Form A
- RU** Центроворные сверла 60° | форма А



**DIN 333A** HSS

**DIN 333A** HSS Co

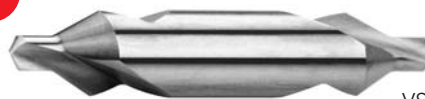
## VS92010 VS92015

new



VS92010

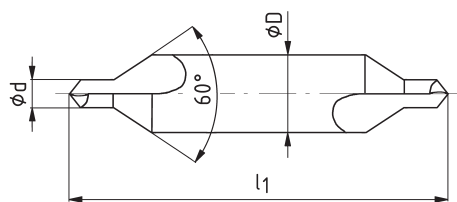
new



VS92015

D	d	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VS92010	VS92015
3,15	1,0	31	1,3 ~ 1,7	.010	.010
3,15	1,25	31	1,6 ~ 2,0	.0125	.0125
4,0	1,6	35	2,0 ~ 2,6	.016	.016
5,0	2,0	40	2,5 ~ 3,1	.020	.020
6,3	2,5	45	3,1 ~ 3,8	.025	.025
8,0	3,15	50	3,9 ~ 4,6	.0315	.0315
10,0	4,0	55	5,0 ~ 5,9	.040	.040
12,5	5,0	63	6,3 ~ 7,2	.050	.050
16,0	6,3	71	8,0 ~ 8,9	.063	
20,0	8,0	80	10,1 ~ 11,1	.080	
25,0	10,0	100	12,8 ~ 13,8	.100	

- EN Centre drills 60° | form A, long
- DE Zentrierbohrer 60° | Form A, lang
- RU Центроворные сверла 60° | форма А - длинные



DIN 333A HSS

## VS92110

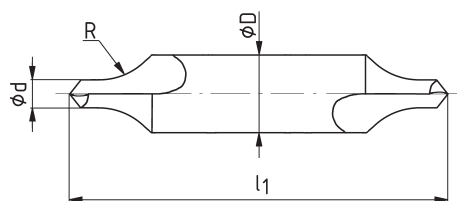
new



D	d	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VS92110
4,0	1,0	100	1,3 ~ 1,7	.010
5,0	1,5	100	2,0 ~ 2,6	.015
6,0	2,0	100	2,5 ~ 3,1	.020
8,0	2,5	100	3,1 ~ 3,8	.025
8,0	3,0	100	3,9 ~ 4,6	.03008
10,0	3,0	100	3,9 ~ 4,6	.03010
10,0	4,0	100	5,0 ~ 5,9	.04010
12,0	4,0	100	5,0 ~ 5,9	.04012
12,0	5,0	100	6,3 ~ 7,2	.050

## Středící vrtáky | tvar R

- Centre drills | form R
- Zentrierbohrer | Form R
- Центроворные сверла | форма Р



DIN 333R HSS

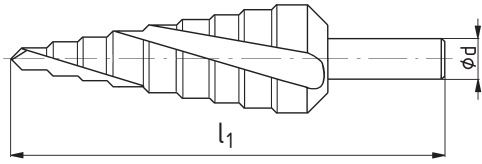
## VS93110

new



D	d	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VS93110
3,15	1,0	31	3,0 ~ 3,3	.010
4,0	1,6	35	4,2 ~ 4,7	.016
5,0	2,0	40	5,0 ~ 5,4	.020
6,3	2,5	45	6,3 ~ 6,8	.025
8,0	3,15	50	8,0 ~ 8,5	.0315
10,0	4,0	55	10,0 ~ 10,6	.040
12,5	5,0	63	12,5 ~ 13,1	.050
16,0	6,3	71	16,0 ~ 16,6	.063

- EN Stepped drills
- DE Stufenbohrer
- RU Ступенчатые сверла



## VS94010

## VS94015

HSS

new



VS94010

new



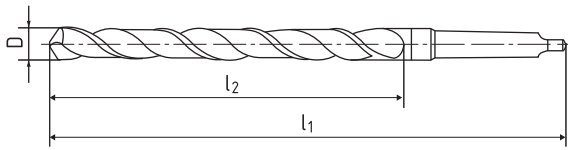
VS94015

HSS  
Co

D	d	l <sub>1</sub>	VS94010	VS94015
4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	6	65	.040120	.040120
4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20	8	75	.040200	.040200
6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30	10	100	.060300	.060300
6, 9, 13, 16, 19, 21, 23, 26, 29, 32, 35, 38	10	100	.060380	.060380



- EN** Tapper shank drills
- DE** Spiralbohrer mit Morsekegel
- RU** Сверла с коническим хвостовиком



## VK10010

## VK10015

**DIN 345** | typ N | **N** | **A** |  $\lambda=25^\circ - 30^\circ$  |  $118^\circ$  | **RH** | **HSS** | **PAS**  
D ≤ 14    D > 14



VK10010

**DIN 345** | typ N | **N** |  $\lambda=25^\circ - 30^\circ$  |  $128^\circ$  | **RH** | **HSS Co5**



VK10015

D	MK	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VK10010	VK10015
2	1	108	24	.0200	
2,2	1	108	27	.0220	
2,5	1	111	30	.0250	
2,8	1	114	33	.0280	
3	1	114	33	.0300	
3,2	1	117	36	.0320	
3,5	1	120	39	.0350	
3,8	1	124	43	.0380	
4	1	124	43	.0400	
4,2	1	124	43	.0420	
4,5	1	128	47	.0450	
4,8	1	133	52	.0480	
5	1	133	52	.0500	.0500
5,1	1	133	52	.0510	
5,2	1	133	52	.0520	
5,25	1	133	52	.0525	
5,3	1	133	52	.0530	
5,4	1	138	57	.0540	
5,5	1	138	57	.0550	.0550
5,6	1	138	57	.0560	
5,7	1	138	57	.0570	
5,75	1	138	57	.0575	
5,8	1	138	57	.0580	
5,9	1	138	57	.0590	
6	1	138	57	.0600	.0600
6,1	1	144	63	.0610	
6,2	1	144	63	.0620	
6,25	1	144	63	.0625	
6,3	1	144	63	.0630	
6,4	1	144	63	.0640	
6,5	1	144	63	.0650	.0650
6,6	1	144	63	.0660	
6,7	1	144	63	.0670	
6,75	1	150	69	.0675	
6,8	1	150	69	.0680	
6,9	1	150	69	.0690	
7	1	150	69	.0700	.0700
7,1	1	150	69	.0710	

D	MK	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VK10010	VK10015
7,2	1	150	69	.0720	
7,25	1	150	69	.0725	
7,3	1	150	69	.0730	
7,4	1	150	69	.0740	
7,5	1	150	69	.0750	.0750
7,6	1	156	75	.0760	
7,7	1	156	75	.0770	
7,75	1	156	75	.0775	
7,8	1	156	75	.0780	
7,9	1	156	75	.0790	
8	1	156	75	.0800	.0800
8,1	1	156	75	.0810	
8,2	1	156	75	.0820	
8,25	1	156	75	.0825	
8,3	1	156	75	.0830	
8,4	1	156	75	.0840	
8,5	1	156	75	.0850	.0850
8,6	1	162	81	.0860	
8,7	1	162	81	.0870	
8,75	1	162	81	.0875	
8,8	1	162	81	.0880	
8,9	1	162	81	.0890	
9	1	162	81	.0900	.0900
9,1	1	162	81	.0910	
9,2	1	162	81	.0920	
9,25	1	162	81	.0925	
9,3	1	162	81	.0930	
9,4	1	162	81	.0940	
9,5	1	162	81	.0950	.0950
9,6	1	168	87	.0960	
9,7	1	168	87	.0970	
9,75	1	168	87	.0975	
9,8	1	168	87	.0980	
9,9	1	168	87	.0990	
10	1	168	87	.1000	.1000
10,1	1	168	87	.1010	
10,2	1	168	87	.1020	
10,25	1	168	87	.1025	



- EN Tapper shank drills
- DE Spiralbohrer mit Morsekegel
- RU Сверла с коническим хвостовиком

## VK10010

## VK10015

D	MK	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	VK10010	VK10015
10,3	1	168	87	.1030	
10,4	1	168	87	.1040	
10,5	1	168	87	.1050	.1050
10,6	1	168	87	.1060	
10,7	1	175	94	.1070	
10,75	1	175	94	.1075	
10,8	1	175	94	.1080	
10,9	1	175	94	.1090	
11	1	175	94	.1100	.1100
11,1	1	175	94	.1110	
11,2	1	175	94	.1120	
11,25	1	175	94	.1125	
11,3	1	175	94	.1130	
11,4	1	175	94	.1140	
11,5	1	175	94	.1150	.1150
11,6	1	175	94	.1160	
11,7	1	175	94	.1170	
11,75	1	175	94	.1175	
11,8	1	175	94	.1180	
11,9	1	182	101	.1190	
12	1	182	101	.1200	.1200
12,1	1	182	101	.1210	
12,2	1	182	101	.1220	
12,25	1	182	101	.1225	
12,3	1	182	101	.1230	
12,4	1	182	101	.1240	
12,5	1	182	101	.1250	.1250
12,6	1	182	101	.1260	
12,7	1	182	101	.1270	
12,75	1	182	101	.1275	
12,8	1	182	101	.1280	
12,9	1	182	101	.1290	
13	1	182	101	.1300	.1300
13,1	1	182	101	.1310	
13,2	1	182	101	.1320	
13,25	1	189	108	.1325	
13,3	1	189	108	.1330	
13,4	1	189	108	.1340	
13,5	1	189	108	.1350	.1350
13,6	1	189	108	.1360	
13,7	1	189	108	.1370	
13,75	1	189	108	.1375	
13,8	1	189	108	.1380	
13,9	1	189	108	.1390	
14	1	189	108	.1400	.1400
14,25	2	212	114	.1425	
14,5	2	212	114	.1450	.1450

D	MK	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	VK10010	VK10015
14,75	2	212	114	.1475	
15	2	212	114	.1500	.1500
15,25	2	218	120	.1525	
15,5	2	218	120	.1550	.1550
15,75	2	218	120	.1575	
16	2	218	120	.1600	.1600
16,25	2	223	125	.1625	
16,5	2	223	125	.1650	.1650
16,75	2	223	125	.1675	
17	2	223	125	.1700	.1700
17,25	2	228	130	.1725	
17,5	2	228	130	.1750	.1750
17,75	2	228	130	.1775	
18	2	228	130	.1800	.1800
18,25	2	233	135	.1825	
18,5	2	233	135	.1850	.1850
18,75	2	233	135	.1875	
19	2	233	135	.1900	.1900
19,25	2	238	140	.1925	
19,5	2	238	140	.1950	.1950
19,75	2	238	140	.1975	
20	2	238	140	.2000	.2000
20,25	2	243	145	.2025	
20,5	2	243	145	.2050	.2050
20,75	2	243	145	.2075	
21	2	243	145	.2100	.2100
21,25	2	248	150	.2125	
21,5	2	248	150	.2150	.2150
21,75	2	248	150	.2175	
22	2	248	150	.2200	.2200
22,25	2	248	150	.2225	
22,5	2	253	155	.2250	.2250
22,75	2	253	155	.2275	
23	2	253	155	.2300	.2300
23,25	3	276	155	.2325	
23,5	3	276	155	.2350	.2350
23,75	3	281	160	.2375	
24	3	281	160	.2400	.2400
24,25	3	281	160	.2425	
24,5	3	281	160	.2450	.2450
24,75	3	281	160	.2475	
25	3	281	160	.2500	.2500
25,25	3	286	165	.2525	
25,5	3	286	165	.2550	.2550
25,75	3	286	165	.2575	
26	3	286	165	.2600	.2600
26,25	3	286	165	.2625	



D	MK	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	VK10010	VK10015
26,5	3	286	165	.2650	.2650
26,75	3	291	170	.2675	
27	3	291	170	.2700	.2700
27,25	3	291	170	.2725	
27,5	3	291	170	.2750	.2750
27,75	3	291	170	.2775	
28	3	291	170	.2800	.2800
28,25	3	296	175	.2825	
28,5	3	296	175	.2850	.2850
28,75	3	296	175	.2875	
29	3	296	175	.2900	.2900
29,25	3	296	175	.2925	
29,5	3	296	175	.2950	.2950
29,75	3	296	175	.2975	
30	3	296	175	.3000	.3000
30,25	3	301	180	.3025	
30,5	3	301	180	.3050	.3050
30,75	3	301	180	.3075	
31	3	301	180	.3100	.3100
31,25	3	301	180	.3125	
31,5	3	301	180	.3150	.3150
31,75	3	306	185	.3175	
32	4	334	185	.3200	.3200
32,5	4	334	185	.3250	.3250
33	4	334	185	.3300	.3300
33,5	4	334	185	.3350	.3350
34	4	339	190	.3400	.3400
34,5	4	339	190	.3450	.3450
35	4	339	190	.3500	.3500
35,5	4	339	190	.3550	.3550
36	4	344	195	.3600	.3600
36,5	4	344	195	.3650	.3650
37	4	344	195	.3700	.3700
37,5	4	344	195	.3750	.3750
38	4	349	200	.3800	.3800
38,5	4	349	200	.3850	.3850
39	4	349	200	.3900	.3900
39,5	4	349	200	.3950	.3950
40	4	349	200	.4000	.4000
40,5	4	354	205	.4050	.4050
41	4	354	205	.4100	.4100
41,5	4	354	205	.4150	.4150
42	4	354	205	.4200	.4200
42,5	4	354	205	.4250	.4250
43	4	359	210	.4300	.4300
43,5	4	359	210	.4350	.4350
44	4	359	210	.4400	.4400
44,5	4	359	210	.4450	.4450
45	4	359	210	.4500	.4500
45,5	4	364	215	.4550	.4550
46	4	364	215	.4600	.4600

D	MK	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	VK10010	VK10015
46,5	4	364	215	.4650	.4650
47	4	364	215	.4700	.4700
47,5	4	364	215	.4750	.4750
48	4	369	220	.4800	.4800
48,5	4	369	220	.4850	.4850
49	4	369	220	.4900	.4900
49,5	4	369	220	.4950	.4950
50	4	369	220	.5000	.5000
50	4	369	220	.5000	.5000
50,5	4	374	225		.5050
51	5	412	225	.5100	
52	5	412	225	.5200	
53	5	412	225	.5300	
54	5	417	230	.5400	
55	5	417	230	.5500	
56	5	417	230	.5600	
57	5	422	235	.5700	
58	5	422	235	.5800	
59	5	422	235	.5900	
60	5	422	235	.6000	
61	5	427	240	.6100	
62	5	427	240	.6200	
63	5	427	240	.6300	
64	5	432	245	.6400	
65	5	432	245	.6500	
66	5	432	245	.6600	
67	5	432	245	.6700	
68	5	437	250	.6800	
69	5	437	250	.6900	
70	5	437	250	.7000	
71	5	437	250	.7100	
72	5	442	255	.7200	
73	5	442	255	.7300	
74	5	442	255	.7400	
75	5	442	255	.7500	
76	5	447	260	.7600	
77	6	514	260	.7700	
78	6	514	260	.7800	
79	6	514	260	.7900	
80	6	514	260	.8000	
81	6	519	265	.8100	
82	6	519	265	.8200	
83	6	519	265	.8300	
84	6	519	265	.8400	
85	6	519	265	.8500	
86	6	524	270	.8600	
87	6	524	270	.8700	
88	6	524	270	.8800	
89	6	524	270	.8900	
90	6	524	270	.9000	

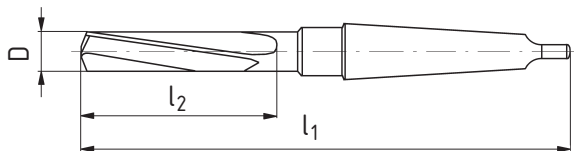


VK10010	P.1	P.2	K.1	K.2	N.4	N.1	N.2	N.3		
VK10015	P.1	P.2	P.4	K.1	K.2	M.1	M.2	M.3	S.1	N.4

- EN** Tappershank drills for hard machined materials
- DE** MK Bohrer für schwer zerspanbaren Werkstoffe
- RU** Сверла для сверления труднообрабатываемых материалов



## VK10028



new



D	MK	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VK10028
10	2	190	90	.010
11	2	190	90	.011
12	2	190	90	.012
13	2	190	90	.013
14	2	190	90	.014
15	2	190	90	.015
16	2	190	90	.016
17	2	190	90	.017
18	2	190	90	.018
19	3	225	105	.019
20	3	225	105	.020
21	3	225	105	.021
22	3	225	105	.022
23	3	225	105	.023
24	3	225	105	.024
25	3	225	105	.025
26	3	225	105	.026
27	4	265	120	.027
28	4	265	120	.028
29	4	265	120	.029
30	4	265	120	.030
31	4	265	120	.031
32	4	265	120	.032

D	MK	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VK10028
33	4	265	120	.033
34	4	265	120	.034
35	4	265	120	.035
36	4	265	120	.036
37	4	265	120	.037
38	4	265	120	.038
39	4	265	120	.039
40	4	265	120	.040
41	4	265	120	.041
42	4	265	120	.042
43	4	265	120	.043
44	4	265	120	.044
45	4	265	120	.045
46	4	265	120	.046
47	4	265	120	.047
48	5	340	150	.048
49	5	340	150	.049
50	5	340	150	.050

VK10028 **HARDOX 400** **HARDOX 500**

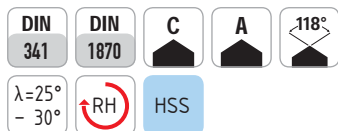
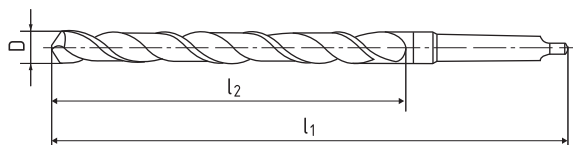
HSS/SC

- EN** Tapper shank drills | HSS, extra long
- DE** Spiralbohrer mit morsekegel | HSS, Extra Lang
- RU** Сверла с коническим хвостовиком | HSS, екстра длинные

## VK60010

## VK70010

## VK80010



VK60010



VK70010



VK80010

D	MK	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VK60010
8	1	181	100	.0800
8,5	1	181	100	.0850
9	1	188	107	.0900
9,5	1	188	107	.0950
10	1	197	116	.1000
10,5	1	197	116	.1050
11	1	206	125	.1100
11,5	1	206	125	.1150
12	1	215	134	.1200
12,5	1	215	134	.1250
13	1	215	134	.1300
13,5	1	223	142	.1350
14	1	223	142	.1400
14,5	2	245	147	.1450
15	2	245	147	.1500
15,5	2	251	153	.1550
16	2	251	153	.1600
16,5	2	257	159	.1650
17	2	257	159	.1700
17,5	2	263	165	.1750
18	2	263	165	.1800
18,5	2	269	171	.1850
19	2	269	171	.1900
19,5	2	275	177	.1950
20	2	275	177	.2000
20,5	2	282	184	.2050
21	2	282	184	.2100
21,5	2	289	191	.2150
22	2	289	191	.2200
22,5	2	296	198	.2250
23	2	296	198	.2300
23,5	3	319	198	.2350
24	3	327	206	.2400
24,5	3	327	206	.2450
25	3	327	206	.2500
25,5	3	335	214	.2550
26	3	335	214	.2600
26,5	3	335	214	.2650

D	MK	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VK70010
8	1	265	165	.0800
8,5	1	265	165	.0850
9	1	275	175	.0900
9,5	1	275	175	.0950
10	1	285	185	.1000
10,5	1	285	185	.1050
11	1	300	195	.1100
11,5	1	300	195	.1150
12	1	310	205	.1200
12,5	1	310	205	.1250
13	1	310	205	.1300
13,5	1	325	220	.1350
14	1	325	220	.1400
14,5	2	340	220	.1450
15	2	340	220	.1500
15,5	2	355	230	.1550
16	2	355	230	.1600
16,5	2	355	230	.1650
17	2	355	230	.1700
17,5	2	370	245	.1750
18	2	370	245	.1800
18,5	2	370	245	.1850
19	2	370	245	.1900
19,5	2	385	260	.1950
20	2	385	260	.2000
20,5	2	385	260	.2050
21	2	385	260	.2100
21,5	2	405	270	.2150
22	2	405	270	.2200
22,5	2	405	270	.2250
23	2	405	270	.2300
23,5	3	425	270	.2350
24	3	440	290	.2400
24,5	3	440	290	.2450
25	3	440	290	.2500
25,5	3	440	290	.2550
26	3	440	290	.2600
26,5	3	440	290	.2650

D	MK	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VK80010
10	1	360	235	.1000
10,5	1	360	235	.1050
11	1	375	250	.1100
11,5	1	375	250	.1150
12	1	395	260	.1200
12,5	1	395	260	.1250
13	1	395	260	.1300
13,5	1	410	275	.1350
14	1	410	275	.1400
14,5	2	425	275	.1450
15	2	425	275	.1500
15,5	2	445	295	.1550
16	2	445	295	.1600
16,5	2	445	295	.1650
17	2	445	295	.1700
17,5	2	465	310	.1750
18	2	465	310	.1800
18,5	2	465	310	.1850
19	2	465	310	.1900
19,5	2	490	325	.1950
20	2	490	325	.2000
20,5	2	490	325	.2050
21	2	490	325	.2100
21,5	2	515	345	.2150
22	2	515	345	.2200
22,5	2	515	345	.2250
23	2	515	345	.2300
23,5	3	535	345	.2350
24	3	555	365	.2400
24,5	3	555	365	.2450
25	3	555	365	.2500
25,5	3	555	365	.2550
26	3	555	365	.2600
26,5	3	555	365	.2650
27	3	580	385	.2700
27,5	3	580	385	.2750
28	3	580	385	.2800
28,5	3	580	385	.2850

- EN** Tapper shank drills | HSS, extra long
- DE** Spiralbohrer mit morsekegel | HSS, Extra Lang
- RU** Сверла с коническим хвостовиком | HSS, екстра длинные

## VK60010

## VK70010

## VK80010

▼

D	MK	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	VK60010
27	3	343	222	.2700
27,5	3	343	222	.2750
28	3	343	222	.2800
28,5	3	351	230	.2850
29	3	351	230	.2900
29,5	3	351	230	.2950
30	3	351	230	.3000
31	3	360	239	.3100
32	4	397	248	.3200
33	4	397	248	.3300
34	4	406	257	.3400
35	4	406	257	.3500
36	4	416	267	.3600
37	4	416	267	.3700
38	4	426	277	.3800
39	4	426	277	.3900
40	4	426	277	.4000
41	4	436	287	.4100
42	4	436	287	.4200
43	4	447	298	.4300
44	4	447	298	.4400
45	4	447	298	.4500
46	4	459	310	.4600
47	4	459	310	.4700
48	4	470	321	.4800
49	4	470	321	.4900
50	4	470	321	.5000

▼

D	MK	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	VK70010
27	3	460	305	.2700
27,5	3	460	305	.2750
28	3	460	305	.2800
28,5	3	460	305	.2850
29	3	460	305	.2900
29,5	3	460	305	.2950
30	3	460	305	.3000
31	3	480	320	.3100
32	4	505	320	.3200
33	4	505	320	.3300
34	4	530	340	.3400
35	4	530	340	.3500
36	4	530	340	.3600
37	4	530	340	.3700
38	4	555	360	.3800
39	4	555	360	.3900
40	4	555	360	.4000
41	4	555	360	.4100
42	4	555	360	.4200
43	4	585	385	.4300
44	4	585	385	.4400
45	4	585	385	.4500
46	4	585	385	.4600
47	4	585	385	.4700
48	4	605	405	.4800
49	4	605	405	.4900
50	4	605	405	.5000

▼

D	MK	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	VK70010
29	3	580	385	.2900
29,5	3	580	385	.2950
30	3	580	385	.3000
31	3	610	410	.3100
32	4	635	410	.3200
33	4	635	410	.3300
34	4	665	430	.3400
35	4	665	430	.3500
36	4	665	430	.3600
37	4	665	430	.3700
38	4	695	460	.3800
39	4	695	460	.3900
40	4	695	460	.4000
41	4	695	460	.4100
42	4	695	460	.4200
43	4	735	490	.4300
44	4	735	490	.4400
45	4	735	490	.4500
46	4	735	490	.4600
47	4	735	490	.4700
48	4	765	510	.4800
49	4	765	510	.4900
50	4	765	510	.5000

VK60010	P.1	P.2	K.1	K.2	N.4
VK70010	P.1	P.2	K.1	K.2	N.4
VK80010	P.1	P.2	K.1	K.2	N.4

Tapper shank drills | HSS Co5, extra long

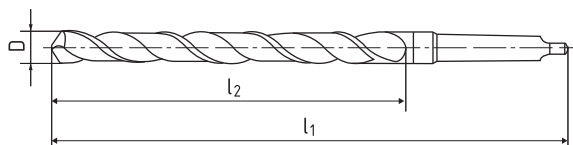
Spiralbohrer mit morsekegel | HSS Co5, Extra Lang

Сверла с коническим хвостовиком | HSS Co5, особо длинные

## VK60045

## VK70045

## VK80045



VK60045



VK70045



VK80045

D	MK	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VK60045
8	1	181	100	.0800
8,5	1	181	100	.0850
9	1	188	107	.0900
9,5	1	188	107	.0950
10	1	197	116	.1000
10,5	1	197	116	.1050
11	1	206	125	.1100
11,5	1	206	125	.1150
12	1	215	134	.1200
12,5	1	215	134	.1250
13	1	215	134	.1300
13,5	1	223	142	.1350
14	1	223	142	.1400
14,5	2	245	147	.1450
15	2	245	147	.1500
15,5	2	251	153	.1550
16	2	251	153	.1600
16,5	2	257	159	.1650
17	2	257	159	.1700
17,5	2	263	165	.1750
18	2	263	165	.1800
18,5	2	269	171	.1850
19	2	269	171	.1900
19,5	2	275	177	.1950
20	2	275	177	.2000

D	MK	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VK70045
8	1	265	165	.0800
8,5	1	265	165	.0850
9	1	275	175	.0900
9,5	1	275	175	.0950
10	1	285	185	.1000
10,5	1	285	185	.1050
11	1	300	195	.1100
11,5	1	300	195	.1150
12	1	310	205	.1200
12,5	1	310	205	.1250
13	1	310	205	.1300
13,5	1	325	220	.1350
14	1	325	220	.1400
14,5	2	340	220	.1450
15	2	340	220	.1500
15,5	2	355	230	.1550
16	2	355	230	.1600
16,5	2	355	230	.1650
17	2	355	230	.1700
17,5	2	370	245	.1750
18	2	370	245	.1800
18,5	2	370	245	.1850
19	2	370	245	.1900
19,5	2	385	260	.1950
20	2	385	260	.2000

D	MK	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	VK80045
14	1	410	275	.1400
14,5	2	425	275	.1450
15	2	425	275	.1500
15,5	2	445	295	.1550
16	2	445	295	.1600
16,5	2	445	295	.1650
17	2	445	295	.1700
17,5	2	465	310	.1750
18	2	465	310	.1800
18,5	2	465	310	.1850
19	2	465	310	.1900
19,5	2	490	325	.1950
20	2	490	325	.2000

VK60045	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	K.1	K.2	M.1	M.2	M.3	S.1	N.4	N.1	N.2	N.3
VK70045	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	K.1	K.2	M.1	M.2	M.3	S.1	N.4	N.1	N.2	N.3
VK80045	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	K.1	K.2	M.1	M.2	M.3	S.1	N.4	N.1	N.2	N.3

- EN** Sets of twist drills
- DE** Spiralbohrersätze
- RU** Набор сверл



ZPS-FN Code:

### VK10010.SET

<b>DIN</b> 345	typ N	<b>N</b>	<b>A</b>	$118^\circ$	$\lambda=25^\circ$ $- 30^\circ$	<b>RH</b>	<b>HSS</b>	<b>PAS</b>
		D ≤ 14	D > 14					

### VK10015.SET

<b>DIN</b> 345	typ N	<b>N</b>	$128^\circ$	$\lambda=25^\circ$ $- 30^\circ$	<b>RH</b>	<b>HSS</b> Co5
-------------------	----------	----------	-------------	------------------------------------	-----------	-------------------

D = 15; 16; 18; 20; 22; 24; 26; 28; 30

### VN10010.04 VN10085.04



19 ks – 19 pcs – 19 Szt

ø 1,0 – 10,0 à 0,5 mm

### VN10010.05 VN10085.05



25 ks – 25 pcs – 25 Szt

ø 1,0 – 13,0 à 0,5 mm

### VN10010.06 VN10085.06



81 ks – 81 pcs – 81 Szt

ø 2,0 – 10,0 à 0,1 mm

<b>DIN</b> 338	typ N	<b>N</b>	$118^\circ$	$\lambda=25^\circ$ $- 30^\circ$	<b>RH</b>	<b>HSS</b>	VN10010
-------------------	----------	----------	-------------	------------------------------------	-----------	------------	---------

<b>DIN</b> 338	typ Ti	<b>N</b>	$128^\circ$	$\lambda=36^\circ$	<b>RH</b>	<b>HSS</b> Co5	VN10085
-------------------	-----------	----------	-------------	--------------------	-----------	-------------------	---------

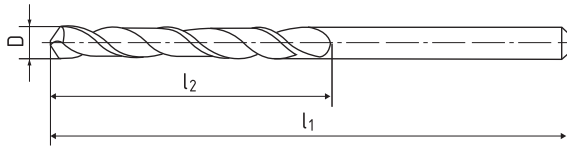


- EN** Solid carbide drills
- DE** VHM Spiralbohrer
- RU** Свёрла твердосплавные



## C30012

## C10012



D	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d	C30012
1,0	6	26	1,0	.010*
1,5	9	32	1,5	.015*
1,6	10	34	1,6	.016*
2,0	12	38	2,0	.020*
2,1	12	38	2,1	.021
2,2	13	40	2,2	.022
2,3	13	40	2,3	.023
2,4	14	43	2,4	.024
2,5	14	43	2,5	.025*
2,6	14	43	2,6	.026
2,7	16	46	2,7	.027
2,8	16	46	2,8	.028
2,9	16	46	2,9	.029
3,0	16	46	3,0	.030*
3,1	18	49	3,1	.031
3,2	18	49	3,2	.032
3,3	18	49	3,3	.033*
3,4	20	52	3,4	.034
3,5	20	52	3,5	.035*
3,6	20	52	3,6	.036
3,7	20	52	3,7	.037
3,8	22	55	3,8	.038
3,9	22	55	3,9	.039
4,0	22	55	4,0	.040*
4,1	22	55	4,1	.041
4,2	22	55	4,2	.042*
4,3	24	58	4,3	.043
4,4	24	58	4,4	.044
4,5	24	58	4,5	.045*
4,6	24	58	4,6	.046
4,7	24	58	4,7	.047
4,8	26	62	4,8	.048
4,9	26	62	4,9	.049
5,0	26	62	5,0	.050*
5,2	26	62	5,2	.052
5,5	28	66	5,5	.055*
5,8	28	66	5,8	.058

D	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d	C10012
1,0	12	34	1,0	.010*
1,5	18	40	1,5	.015*
1,6	20	43	1,6	.016*
2,0	24	49	2,0	.020*
2,1	24	49	2,1	.021
2,2	27	53	2,2	.022
2,3	27	53	2,3	.023
2,4	30	57	2,4	.024
2,5	30	57	2,5	.025*
2,6	30	57	2,6	.026
2,7	33	61	2,7	.027
2,8	33	61	2,8	.028
2,9	33	61	2,9	.029
3,0	33	61	3,0	.030
3,1	36	65	3,1	.031
3,2	36	65	3,2	.032
3,3	36	65	3,3	.033*
3,4	39	70	3,4	.034
3,5	39	70	3,5	.035*
3,6	39	70	3,6	.036
3,7	39	70	3,7	.037
3,8	43	75	3,8	.038
3,9	43	75	3,9	.039
4,0	43	75	4,0	.040*
4,1	43	75	4,1	.041
4,2	43	75	4,2	.042*
4,3	47	80	4,3	.043
4,4	47	80	4,4	.044
4,5	47	80	4,5	.045*
4,6	47	80	4,6	.046
4,7	47	80	4,7	.047
4,8	52	86	4,8	.048
4,9	52	86	4,9	.049
5,0	52	86	5,0	.050*
5,5	57	93	5,5	.055*
6,0	57	93	6,0	.060*
6,5	63	101	6,5	.065*

- EN Solid carbide drills  
 DE VHM Spiralbohrer  
 RU Свёрла твердосплавные

## C30012

## C10012

D	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d	C30012
6,0	28	66	6,0	.060*
6,5	31	70	6,5	.065*
6,8	34	74	6,8	.068*
7,0	34	74	7,0	.070*
7,5	34	74	7,5	.075*
8,0	36	79	8,0	.080*
8,5	36	79	8,5	.085*
8,8	40	84	8,8	.088
9,0	40	84	9,0	.090*
9,5	40	84	9,5	.095*
10,0	43	89	10,0	.100*
10,2	43	89	10,2	.102
10,5	43	89	10,5	.105
11,0	47	95	11,0	.110
11,5	47	95	11,5	.115
12,0	51	102	12,0	.120

D	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d	C10012
6,8	69	109	6,8	.068*
7,0	69	109	7,0	.070*
7,5	69	109	7,5	.075*
8,0	75	117	8,0	.080*
8,5	75	117	8,5	.085*
9,0	81	125	9,0	.090*
9,5	81	125	9,5	.095*
10,0	87	133	10,0	.100*
10,2	87	133	10,2	.102
10,5	87	133	10,5	.105
11,0	94	142	11,0	.110
11,5	94	142	11,5	.115
12,0	101	151	12,0	.120

\*) - Skladová položka  
 Stock item • Lagerposition • Складовая позиция

C30012	P.1	P.2	P.3	M.1	M.3	K.1	N.4	N.2
C10012	P.1	P.2	P.3	M.1	M.3	K.1	N.4	N.2

- EN** Mini drills
- DE** Kleinstbohrer
- RU** Мини сверла

DIN  
1899

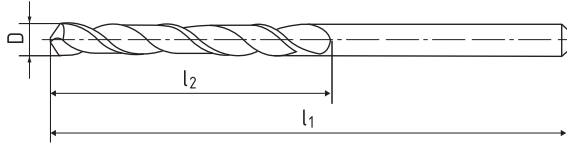
typ  
N

130°

RH

K30

## S16012



new



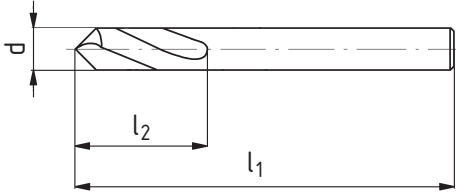
D	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d	S16012
0,3	1	25	2,2	.003
0,4	1	25	3,6	.004
0,5	1	25	4	.005
0,6	1	25	4,5	.006
0,7	1	25	5,6	.007
0,8	1,5	25	6,3	.008
0,9	1,5	25	7,1	.009
1	1,5	25	8	.010
1,1	1,5	25	9	.011
1,2	1,5	25	10	.012
1,3	1,5	25	10	.013
1,4	1,5	25	11,2	.014

- EN** Solid carbide drills
- DE** VHM Spiralbohrer
- RU** Свёрла твердосплавные



## S50102

## S50102



D	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d	S50102	S50102
4,0	12	55	4	.040*	.040 TiAlN
6,0	16	66	6	.060*	.060 TiAlN
8,0	21	79	8	.080*	.080 TiAlN
10,0	25	89	10	.100*	.100 TiAlN
12,0	30	102	12	.120*	.120 TiAlN

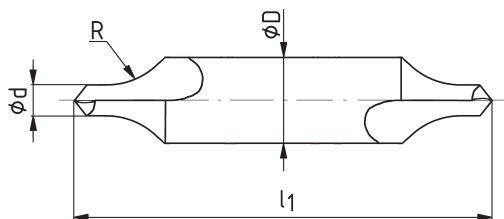
\*) - Skladová položka  
 Stock item • Lagerposition • Складова позиция

S.50102 **P.1** **P.2** **P.3** **M.1** **M.3** **K.1** **K.2** **N.4** **N.2**

- EN Centre drills 60° | form A  
 DE Zentrierbohrer 60° | Form A  
 RU Центровочные сверла 60° | Форма А



S92012



new



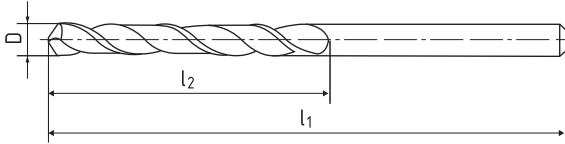
D	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d	S92012
1,0	3,15	31,5	1,3 ~ 1,7	.010
1,25	3,15	31,5	1,6 ~ 2,0	.0125
1,6	4,0	35,5	2,0 ~ 2,6	.016
2,0	5,0	40	2,5 ~ 3,1	.020
2,5	6,3	45	3,1 ~ 3,8	.025
3,15	8,0	50	3,9 ~ 4,6	.0315
4,0	10,0	55	5,0 ~ 5,9	.040

- EN Solid carbide drills
- DE VHM Spiralbohrer
- RU Свёрла твердосплавные

typ N

## S30112

## S10122



DIN 6537K

DIN 6537L

D	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d	S30112
1,0	8	38	3	.010*
1,5	8	38	3	.015*
1,6	8	38	3	.016*
2,0	16	50	3	.020*
2,5	20	50	3	.025*
3,0	20	62	6	.030*
3,1	20	62	6	.031
3,2	20	62	6	.032
3,3	20	62	6	.033*
3,4	20	62	6	.034
3,5	20	62	6	.035*
3,6	20	62	6	.036
3,7	20	62	6	.037
3,8	24	66	6	.038
3,9	24	66	6	.039
4,0	24	66	6	.040*
4,1	24	66	6	.041
4,2	24	66	6	.042*
4,3	24	66	6	.043
4,4	24	66	6	.044
4,5	24	66	6	.045*
4,6	24	66	6	.046
4,7	24	66	6	.047
4,8	28	66	6	.048
4,9	28	66	6	.049
5,0	28	66	6	.050*
5,1	28	66	6	.051
5,2	28	66	6	.052
5,3	28	66	6	.053
5,4	28	66	6	.054
5,5	28	66	6	.055*
5,6	28	66	6	.056
5,7	28	66	6	.057
5,8	28	66	6	.058
5,9	28	66	6	.059
6,0	28	66	6	.060*
6,1	34	79	8	.061

D	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d	S10122
2,0	16	57	3	.020*
2,5	21	57	3	.025*
3,0	28	66	6	.030*
3,1	28	66	6	.031
3,2	28	66	6	.032
3,3	28	66	6	.033*
3,4	28	66	6	.034
3,5	28	66	6	.035*
3,6	28	66	6	.036
3,7	28	66	6	.037
3,8	36	74	6	.038
3,9	36	74	6	.039
4,0	36	74	6	.040*
4,1	36	74	6	.041
4,2	36	74	6	.042*
4,3	36	74	6	.043
4,4	36	74	6	.044
4,5	36	74	6	.045*
4,6	36	74	6	.046
4,7	36	74	6	.047
4,8	44	82	6	.048
4,9	44	82	6	.049
5,0	44	82	6	.050*
5,1	44	82	6	.051
5,2	44	82	6	.052
5,3	44	82	6	.053
5,4	44	82	6	.054
5,5	44	82	6	.055*
5,6	44	82	6	.056
5,7	44	82	6	.057
5,8	44	82	6	.058
5,9	44	82	6	.059
6,0	44	82	6	.060*
6,1	53	91	8	.061
6,2	53	91	8	.062
6,3	53	91	8	.063
6,4	53	91	8	.064

HSS/SC

- EN** Solid carbide drills
- DE** VHM Spiralbohrer
- RU** Свёрла твердосплавные


**S30112**
**S10122**

D	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d	S30112
6,2	34	79	8	.062
6,3	34	79	8	.063
6,4	34	79	8	.064
6,5	34	79	8	.065*
6,6	34	79	8	.066
6,7	34	79	8	.067
6,8	34	79	8	.068*
6,9	34	79	8	.069
7,0	34	79	8	.070*
7,1	41	79	8	.071
7,2	41	79	8	.072
7,3	41	79	8	.073
7,4	41	79	8	.074
7,5	41	79	8	.075*
7,6	41	79	8	.076
7,7	41	79	8	.077
7,8	41	79	8	.078
7,9	41	79	8	.079
8,0	41	79	8	.080*
8,1	47	89	10	.081
8,2	47	89	10	.082
8,3	47	89	10	.083
8,4	47	89	10	.084
8,5	47	89	10	.085*
8,6	47	89	10	.086
8,7	47	89	10	.087
8,8	47	89	10	.088
8,9	47	89	10	.089
9,0	47	89	10	.090*
9,1	47	89	10	.091
9,2	47	89	10	.092
9,3	47	89	10	.093
9,4	47	89	10	.094
9,5	47	89	10	.095*
9,6	47	89	10	.096
9,7	47	89	10	.097
9,8	47	89	10	.098
9,9	47	89	10	.099
10,0	47	89	10	.100*
10,1	55	102	12	.101
10,2	55	102	12	.102
10,3	55	102	12	.103
10,4	55	102	12	.104
10,5	55	102	12	.105*
10,6	55	102	12	.106

D	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d	S10122
6,5	53	91	8	.065*
6,6	53	91	8	.066
6,7	53	91	8	.067
6,8	53	91	8	.068*
6,9	53	91	8	.069
7,0	53	91	8	.070*
7,1	53	91	8	.071
7,2	53	91	8	.072
7,3	53	91	8	.073
7,4	53	91	8	.074
7,5	53	91	8	.075*
7,6	53	91	8	.076
7,7	53	91	8	.077
7,8	53	91	8	.078
7,9	53	91	8	.079
8,0	53	91	8	.080*
8,1	61	103	10	.081
8,2	61	103	10	.082
8,3	61	103	10	.083
8,4	61	103	10	.084
8,5	61	103	10	.085*
8,6	61	103	10	.086
8,7	61	103	10	.087
8,8	61	103	10	.088
8,9	61	103	10	.089
9,0	61	103	10	.090*
9,1	61	103	10	.091
9,2	61	103	10	.092
9,3	61	103	10	.093
9,4	61	103	10	.094
9,5	61	103	10	.095*
9,6	61	103	10	.096
9,7	61	103	10	.097
9,8	61	103	10	.098
9,9	61	103	10	.099
10,0	61	103	10	.100*
10,2	71	118	12	.102
10,5	71	118	12	.105*
10,8	71	118	12	.108
11,0	71	118	12	.110*
11,2	71	118	12	.112
11,5	71	118	12	.115*
11,8	71	118	12	.118
12,0	71	118	12	.120*
12,5	77	124	14	.125*

- EN** Solid carbide drills
- DE** VHM Spiralbohrer
- RU** Свёрла твердосплавные



## S30112

## S10122

D	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d	S30112
10,7	55	102	12	.107
10,8	55	102	12	.108
10,9	55	102	12	.109
11,0	55	102	12	.110*
11,1	55	102	12	.111
11,2	55	102	12	.112
11,3	55	102	12	.113
11,4	55	102	12	.114
11,5	55	102	12	.115*
11,6	55	102	12	.116
11,7	55	102	12	.117
11,8	55	102	12	.118
11,9	55	102	12	.119
12,0	55	102	12	.120*
12,5	60	107	14	.125
12,8	60	107	14	.128
13,0	60	107	14	.130*
13,5	60	107	14	.135
13,8	60	107	14	.138
14,0	60	107	14	.140*
14,5	65	115	16	.145
14,8	65	115	16	.148
15,0	65	115	16	.150*
15,8	65	115	16	.158
16,0	65	115	16	.160*
16,5	73	123	18	.165
17,0	73	123	18	.170
17,5	73	123	18	.175
18,0	73	123	18	.180*
18,5	79	131	20	.185
19,0	79	131	20	.190
19,5	79	131	20	.195
20,0	79	131	20	.200*

D	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d	S10122
12,8	77	124	14	.128
13,0	77	124	14	.130*
13,5	77	124	14	.135
13,8	77	124	14	.138
14,0	77	124	14	.140*
14,5	83	133	16	.145
14,8	83	133	16	.148
15,0	83	133	16	.150*
15,8	83	133	16	.158
16,0	83	133	16	.160*
16,5	93	143	18	.165
17,0	93	143	18	.170
17,5	93	143	18	.175
18,0	93	143	18	.180*
18,5	101	153	20	.185
19,0	101	153	20	.190
19,5	101	153	20	.195
20,0	101	153	20	.200*

\*) - Skladová položka  
 Stock item • Lagerposition • Складова позиция

S.30112	P.1	P.2	P.3	P.5	M.1	M.3	K.1
S.10122	P.1	P.2	P.3	P.5	M.1	M.3	K.1



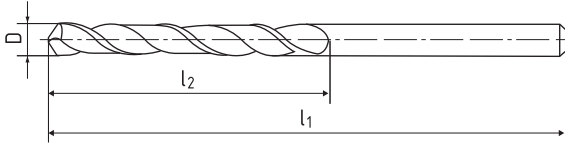


- EN** Solid carbide drills
- DE** VHM Spiralbohrer
- RU** Свёрла твердосплавные

ZPS-FN Norm
typ N
N
135°
DN 6535 HA
RH
AlTiN
K30

## S20122

## S60122



D	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d	S20122
3,0	34	72	6	.030*
3,3	34	72	6	.033*
3,5	34	72	6	.035*
3,8	43	86	6	.038
4,0	43	86	6	.040*
4,2	43	86	6	.042*
4,5	43	86	6	.045*
4,8	57	95	6	.048
5,0	57	95	6	.050*
5,2	57	95	6	.052
5,5	57	95	6	.055*
5,8	57	95	6	.058
6,0	57	95	6	.060*
6,2	76	114	8	.062
6,5	76	114	8	.065*
6,8	76	114	8	.068*
7,0	76	114	8	.070*
7,5	76	114	8	.075*
7,8	76	114	8	.078
8,0	76	114	8	.080*
8,2	95	142	10	.082
8,5	95	142	10	.085*
8,8	95	142	10	.088
9,0	95	142	10	.090*
9,2	95	142	10	.092
9,5	95	142	10	.095*
9,8	95	142	10	.098
10,0	95	142	10	.100*
10,2	114	162	12	.102
10,5	114	162	12	.105*
10,8	114	162	12	.108
11,0	114	162	12	.110*
11,2	114	162	12	.112
11,5	114	162	12	.115*
11,8	114	162	12	.118

D	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d	S20122
12,0	114	162	12	.120*
12,2	131	178	14	.122
12,5	131	178	14	.125*
12,8	131	178	14	.128
13,0	131	178	14	.130*
13,5	131	178	14	.135
13,8	131	178	14	.138
14,0	131	178	14	.140
15,0	152	203	16	.150
16,0	152	203	16	.160



D	l <sub>2</sub>	l <sub>1</sub>	d	S60122
3,0	54	92	6	.030
3,5	54	92	6	.035
4,0	64	102	6	.040
4,5	64	102	6	.045
5,0	78	116	6	.050
5,5	78	116	6	.055
6,0	78	116	6	.060
6,5	108	146	8	.065
7,0	108	146	8	.070
7,5	108	146	8	.075
8,0	108	146	8	.080
8,5	120	162	10	.085
9,0	120	162	10	.090
9,5	120	162	10	.095
10,0	120	162	10	.100
10,5	156	204	12	.105
11,0	156	204	12	.110
11,5	156	204	12	.115
12,0	156	204	12	.120
13,0	182	230	14	.130
14,0	182	230	14	.140
15,0	208	260	16	.150
16,0	208	260	16	.160

S.20122	P.1	P.2	P.3	P.5	M.1	M.3	K.1	K.2	S.1	S.2	H.1	H.2
S.60122	P.1	P.2	P.3	P.5	M.1	M.3	K.1	K.2	S.1	S.2	H.1	H.2

\*) - Skladová položka  
 Stock item • Lagerposition • Складовая позиция



### Upínací prvek | Clamping feature | Spannelement | Крепёжный элемент



Hladká válcová stopka dle DIN 6535 HA  
Plain straight shank acc. to DIN 6535 HA  
Glatter Schaft nach DIN 6535 HA  
Гладкий цилиндрический хвостовик согласно DIN 6535 HA



Válcová stopka s ploškou (Weldon) dle DIN 6535 HB  
Straight shank with clamping flat (Weldon) acc. to DIN 6535 HB  
Seitliche Mitnahmefläche nach DIN 6535 HB  
Цилиндрический востовик с лыской (Weldon) согласно DIN 6535 HB



Hladká válcová stopka dle DIN 1835 A  
Plain straight shank acc. to DIN 1835 A  
Glatter Schaft nach DIN 1835 A  
Гладкий цилиндрический хвостовик согласно DIN 1835 A



Válcová stopka s ploškou (Weldon) dle DIN 1835 B  
Straight shank with clamping flat (Weldon) acc. to DIN 1835 B  
Seitliche Mitnahmefläche nach DIN 1835 B  
Цилиндрический хвостовик с лыской (Weldon) согласно DIN 1835 B



Kuželová stopka Morse dle DIN 228 A  
Morse taper shank acc. to DIN 228 A  
Morsekegelschaft nach DIN 228 A  
Конический хвостовик Морзе согласно DIN 228 A



Upínací díra s podélnou drážkou pro pero dle DIN 138  
Straight bore with standard keyway  
Zylindrische Bohrung mit Längsnut nach DIN 138  
Зажимное отверстие с продольным пазом для гребня согласно DIN 138



Upínací díra s podélnou drážkou pro pero a s příčnou unášecí drážkou dle DIN 138  
Straight bore with standard keyway and driving slot  
Zylindrische Bohrung mit Längs- und Quernut nach DIN 138  
Зажимное отверстие с продольным пазом для гребня и поперечным захватывающим пазом согласно DIN 138

### Řezná geometrie | Cutting geometry | Schneidgeometrie | Режущая геометрия



$\lambda=45^\circ$   $\lambda$  = Úhel šroubovice | Helix angle | Drallwinkel | Угол наклона винтовой линии  
 $\gamma=15^\circ$   $\gamma$  = Úhel čela | Rake angle | Spanwinkel | Передний угол

### Směr posuvu | Feed direction | Vorschubrichtung | Направление подачи



Možné směry posuvu | Feed direction possibility  
Mögliche Vorschubrichtungen | Возможные направления подачи

### Provedení čela | End face design | Stirn Ausführung | Финишная обработка торца



Provedení čela - rádius | End face design - radius | Stirn Ausführung - Radius  
Финишная обработка торца с радиусом

### Material | Material | Material | Материал



K30

- EN Symbols
- DE Symbole
- RU Символы

**Chlazení** | Cooling | Kühlmittel | Охлаждение



Chlazení olejem | Oil coolant | Öl-kühlung | Охлаждение маслом



Chlazení vzduchem | Air cooling | Luftkühlung | Охлаждение воздухом



Vnitřní chlazení | With coolant holes | Innenkühlung | Внутреннее охлаждение

**Ostří nástroje** | Cutting edges of tool | Werkzeugschneidkanten | Кромка инструмента



Ostří na čelech i na obvodě kotoučové frézy  
Cutting edges on the face and perimeter of the side and face cutter  
Neben- und Hauptschneide des Scheibenfräasers  
Режущая кромка по торцам и по образующей цилиндра дисковой фрезы



Ostří na obvodě kotoučové frézy  
Cutting edges on the perimeter of the side and face cutter  
Hauptschneide des Scheibenfräasers  
Режущая кромка по образующей цилиндра дисковой фрезы



Ostří na čele i na obvodě úhlové frézy  
Cutting edges on the face and perimeter of the angle cutter  
Neben- und Hauptschneide des Winkelfräasers  
Режущая кромка на торце и по образующей цилиндра угловой фрезы



Ostří na obvodě úhlové frézy  
Cutting edges on the perimeter of the angle cutter  
Nebenschneide des Winkelfräasers  
Режущая кромка по образующей цилиндра угловой фрезы



Ostří na obvodě oboustranné úhlové frézy  
Cutting edges on the perimeter of the double angle cutter  
Hauptschneide des Prismenfräasers  
Режущая кромка по образующей цилиндра двухсторонней угловой фрезы

**Výbrusy špiček** | Point shapes | Spitzenanschliffe | Подточка вершины сверла



## Povlak | Coating | Beschichtung | Покрытие

### TiAlN

Vyznačuje se vysokou tvrdostí za vyšších teplot, dobrou odolností proti oxidaci a nízkou tepelnou vodivostí. Univerzální použití s důrazem na vysokorychlostní obrábění bez chlazení. Vhodné pro frézování tvrdých materiálů.

Its advantage is in high hardness in higher temperatures, good oxidation resistance and low temperature conductivity. Universal usage with emphasis on high-speed milling without cooling. Suitable for milling of hard materials.

Die Beschichtung wird durch hohe Härte bei höheren Temperaturen, durch gute Oxidationsbeständigkeit und durch niedrige Wärmeleitfähigkeit gekennzeichnet. Sie wird univesal einsetzbar, namentlich für die HSC-Bearbeitung ohne Kühlung. Geeignet für Fräsen von harten Werkstoffen.

Отличается высокой твёрдостью при более высоких температурах, хорошей стойкостью к окисляции и низкой теплопроводностью. Универсальное использование с упором на высокоскоростную обработку без охлаждения. Подходит для фрезерования твёрдых материалов.

### AlTiN

S podobnými vlastnostmi a dokonce s vyšší tvrdostí než TiAlN. Značná tepelná stabilita. Pro nejnáročnější aplikace. Výborných výsledků vykazuje zejména v kombinaci s ocelí HSSE-PM (ASP 2030). Frézy vyrobené z této oceli jsou standardně povlakovány vrstvou AlTiN.

Offers similar qualities as TiAlN, but even higher hardness. Substantial temperature stability. Designed for the most demanding applications. It provides excellent result mainly when combined with HSSE-PM steels (ASP 2030). The milling cutters manufactured from this steel are coated with AlTiN as standard.

Die Beschichtung mit ähnlichen Eigenschaften und sogar mit höherer Härte als TiAlN. Gute thermische Stabilität. Für anspruchsvollste Applikationen einsetzbar. Die Beschichtung zeigt ausgezeichnete Resultate, namentlich in der Kombination mit dem Stahl HSSE-PM (ASP 2030). Die aus diesem Stahl gefertigten Fräser werden standardmässig mit AlTiN beschichtet.

Обладает подобными свойствами и даже более высокой твёрдостью, чем TiAlN. Значительная термостойкость. Для самых сложных условий применения. Отличные результаты показывает главным образом в комбинации со сталью HSSE-PM (ASP 2030). Фрезы, изготовленные из этой стали, стандартно покрыты слоем AlTiN.

### AlCrN

Povlak s vysokou abrasivní odolností, stabilita a tvrdost při vysokých teplotách.

Coating with very high wear resistance and excellent hot hardness.

Beschichtung mit sehr hohe Verschleißfestigkeit und ausgezeichnete Wärmehärte.

Прекрасные показатели износостойкости, стабильности при температурном ударе и красностойкости.

### CrN

Povlak s vysokou tvrdostí a nízkým povrchovým pnutím. Je dále typický vysokou stabilitou na vzduchu a dobrou adhezí. Použití převážně u slitin neželezných kovů.

Coating with very low residual stress and high hardness and low coefficient of friction. Perfect for non ferrous metals.

Beschichtung mit hohe Härte und Haftfestigkeit und hohe Temperaturbeständigkeit. Ideal für zerspanung von NE-Metallen Materialien.

Очень твёрдое покрытие термостойкое и обладает ярко выраженными антиадгезионными свойствами. Хорошие покрытие для обработки алюминиевых сплавов и цветных металлов.

### ZrN

Povlak s vysokou korozní odolností a s vysokou odolností vůči adhezi neželezných kovů. Obrábění Al slitin s nižším obsahem Si, popř. obrábění plastů a mědi.

Coating with high corrosion resistance and high hardness with low coefficient of friction. Ideal for machining aluminum alloys, copper alloys or plastics.

Beschichtung mit exzellenter Korrosions- und Verschleißbeständigkeit. Ideal für die Bearbeitung von Aluminium-Legierungen und anderen NE-Metallen Materialien.

Великолепная стойкость к коррозии и износу. Идеальное покрытие для обработки алюминиевых сплавов и цветных металлов.

EN Types of milling cutters

DE Fräsertypen

RU Типы фрез



**Pro obrábění měkkých materiálů, např. hliníku a neželezných kovů.**

For machining of soft materials, for example aluminium and non-ferrous metals.

Für die Bearbeitung von weichen Werkstoffen, z. B. Aluminium und NE-Metallen.

Для обработки мягких материалов, напр. алюминия и цветных металлов.



**Univerzální použití. Vhodné pro materiály do pevnosti 900 MPa.**

Universal usage. Suitable for materials up to strength 900 MPa.

Universal einsetzbar. Geeignet für Werkstoffe bis einer Festigkeit von 900 MPa.

Универсальное использование. Подходит для материалов с пределом прочности 900 МПа.



**Určeno pro frézování (dokončování) materiálů o střední až vyšší pevnosti (do 1200 MPa). Opracování Ra 3,2; výjimečně i 1,6.**

Designed for milling (finishing) of materials of medium and higher strength (up to 1200 MPa).

Surface roughness Ra 3,2; exceptionally even 1,6.

Für Fräsen (Endbearbeitung) von Werkstoffen mit der mittleren Festigkeit (bis 1200 MPa). Rauheit Ra 3,2 ausnahmsweise auch 1,6.

Предназначена для фрезерования (чистовой обработки) материалов средней - высокой прочности (до 1200 МПа). Обработка Ra 3,2; в исключительных случаях и 1,6.



**Trochoidní frézování**

Trochoidal milling

Trochoidales fräsen

Трохоидальное фрезерование



**Pro hrubování materiálů s nižší až střední pevností (do 700 MPa), opracování Ra 12,5 a hrubší.**

For roughing operation and materials of lower and medium strength (up to 700 MPa), surface roughness Ra 12,5 and more.

Für Schruppen von Werkstoffen mit niedriger bis mittlerer Festigkeit (bis 700 MPa), Rauheit Ra 12,5 und grober.

Для черновой обработки материалов низкой - средней прочности (до 700 МПа), обработка Ra 12,5 и более.



**Pro hrubování materiálů se střední až vyšší pevností (do 1200 MPa), opracování Ra 6,3 a hrubší.**

For roughing operation and materials of medium and higher strength (up to 1200 MPa), surface roughness Ra 6,3 and more.

Für Schruppen von Werkstoffen mit mittlerer und höherer Festigkeit (bis 1200 MPa), Rauheit Ra 6,3 und grober.

Для черновой обработки материалов средней - высокой прочности (до 1200 МПа), обработка Ra 6,3 и более.



**Pro obrábění materiálů s nižší až střední pevností (do 700 MPa), opracování Ra 3,2 a hrubší, v běžných případech zastává funkci hrubovacího i dokončovacího nástroje.**

For machining of materials of lower and medium strength (up to 700 MPa), surface roughness Ra 3,2 and more, in common application can be applied as roughing and finishing tool at the same time.

Für die Bearbeitung von Werkstoffen mit niedriger bis mittlerer Festigkeit (bis 700 MPa), Rauheit Ra 3,2 und grober. In den üblichen Einsatzfällen werden sie als Werkzeuge sowohl für Schruppen, als auch für Endbearbeitung verwendet.

Для обработки материалов низкой - средней прочности (до 700 МПа), обработка Ra 3,2 и более, в обычных случаях выполняет функции инструмента для черновой и чистовой обработки.



**Pro obrábění materiálů se střední až vyšší pevností (do 1200 MPa), opracování Ra 3,2 a hrubší, v běžných případech zastává funkci hrubovacího i dokončovacího nástroje.**

For machining of materials of medium and higher strength (up to 1200 MPa), surface roughness Ra 3,2 and more, in common application can be applied as roughing and finishing tool at the same time.

Für die Bearbeitung von Werkstoffen mit mittlerer bis höherer Festigkeit (bis 1200 MPa), Rauheit Ra 3,2 und grober. In den üblichen Einsatzfällen werden sie als Werkzeuge sowohl für Schruppen, als auch für Endbearbeitung verwendet.

Для обработки материалов средней - высокой прочности (до 1200 МПа), обработка Ra 3,2 и более, в обычных случаях выполняет функции инструмента для черновой и чистовой обработки.



**Přerušené ostří - univerzální použití pro hrubování.**

Chip Breaker - universal application for roughing.

Spanbrecher - universal einsetzbar für Schruppen.

Стружколом - универсальное использование для черновой обработки.

- EN Steel characteristic  
 DE Stahleigenschaften  
 RU Характеристика стали

Označení Mark Bezeichnung Обозначение	Norma Standard Norm Стандарт				Chemické složení (%) Chemical composition (%) Chemische Zusammensetzung (%) Химический состав (%)						Tvrđost Hardness Härte Твёрдость
	ČSN	DIN	EN	AISI	C	Cr	Mo	V	W	Co	
HSS	19 830	1.3343	ENHS 6-5-2	M 2	0,90	4,1	5,0	1,8	6,4		62-65HRc
HSSE	PN 422993		ENHS 6-5-3		1,15	4,1	3,1	3,1	6,5		63-67HRc
HSS Co5	19 852	1.3243	ENHS 6-5-2-5	M 35	0,92	4,1	5,0	1,9	6,4	4,8	63-67HRc
HSS Co8		1.3247	ENHS 2-10-1-8	M 42	1,10	3,9	9,2	1,2	1,4	7,8	63-68HRc
HSSE-PM			ENHS 6-5-3-8		1,28	4,2	5,0	3,1	6,4	8,5	64-67HRc

## HSS

**Rychlořezná ocel středního výkonu, vhodná z hlediska houževnatosti na frézy menších průměrů a frézování materiálů do pevnosti 900 MPa.**

High speed steel of average performance, it is applicable especially for cutters of smaller diameters and for milling of materials up to the strength of 900 MPa. Der Schnellarbeitsstahl von mittlerer Leistung, vom Gesichtspunkt der Zähigkeit ist für die Fräser von kleineren Durchmessern und für Materialien mit einer Festigkeit von 900 MPa geeignet.

Быстрорежущая сталь средней производительности, с точки зрения вязкости подходит для фрез меньших диаметров и фрезерования материалов до прочности 900 МПа.

## HSSE

**Litá, vysoce výkonná rychlořezná ocel s dobrou houževnatostí, vhodná především pro nástroje větších průměrů a kotoučové frézy.**

Cast steel with very high performance and good toughness, applicable especially for tools of bigger diameters and side and face milling cutters.

Der gegossene Hochleistungsschnellstahl mit guter Zähigkeit. Vorallem für die Werkzeuge von grösseren Durchmessern und Scheibenfräser geeignet.

Литая, высокопроизводительная быстрорежущая сталь с хорошей вязкостью, подходит прежде всего для инструментов более крупных диаметров и дисковых фрез.

## HSS Co5

**Vysoce výkonná rychlořezná ocel s dobrou houževnatostí pro frézy a pro frézování materiálů do pevnosti 1200 MPa.**

Very high performance high speed steel with good toughness for milling cutters and for milling of materials up to the strength of 1200 MPa.

Der Hochleistungsschnellstahl mit guter Zähigkeit für die Fräser zur Bearbeitung von Materialien bis einer Festigkeit von 1200 MPa.

Высокопроизводительная быстрорежущая сталь с хорошей вязкостью для фрез и фрезерования материалов до прочности 1200 МПа.

## HSS Co8

**Vysoce výkonná ocel s dobrou houževnatostí a výbornou teplotní odolností. Vhodná především pro frézování vysoce pevných materiálů, austenitických ocelí, ocelí pro tváření za tepla atd.**

Extra high performance high speed steel with good toughness and great temperature resistance. It is applicable especially for milling of materials with high strength, austenitic steels, steels for warm working, etc.

Der Hochleistungsschnellstahl mit guter Zähigkeit und einwandfreier Warmbeständigkeit. Vorallem für das Fräsen von hochfesten Materialien, austenitischen Stählen, Stählen für Warmverformung u.s.w. geeignet. Высокопроизводительная сталь с хорошей вязкостью и отличной термостойкостью. Подходит прежде всего для фрезерования высокопрочных материалов, аустенитной стали, стали для горячей обработки давлением (горячее формование) и т.п.

## HSSE PM

**Vysoce výkonná ocel vyrobená pomocí práškové metalurgie. Má homogenní strukturu, která se projevuje vyšší rozměrovou stálostí a trvanlivostí ostří nástroje. Vhodná pro obrábění vysoce pevných a těžce obrobitelných materiálů jako např. titanu a jeho slitin. Frézy z této oceli standardně dodáváme s povlakem AlTiN.**

Extra high performance high speed steel produced by powder metallurgy. It has a homogeneous structure resulting in higher dimension stability and longer tool life. It is applicable for machining of materials with very high strength and materials hard to machine, such as Titanium and its alloys. The milling cutters made from this material are delivered with AlTiN coating as a standard.

Der mit Hilfe der Pulvermetallurgie hergestellte Hochleistungsstahl weist die homogene Struktur auf, die sich durch die Masshaltigkeit und lange Schneidstandzeit zeigt. Der Stahl ist für die Bearbeitung von hochfesten und schwer zerspanbaren Materialien, wie z.B. Titan und seiner Legierungen geeignet. Die aus diesem Stahl gefertigten Fräser werden mit der Schicht AlTiN geliefert.

Высокопроизводительная сталь получена методами порошковой металлургии. Сталь имеет однородную структуру, которая проявляется более высокой размерной стойкостью и стойкостью режущей кромки инструмента. Подходит для обработки высокопрочных и трудно-обрабатываемых материалов, таких как, например, титан и его сплавы. Фрезы из этой стали стандартно поставляем с покрытием AlTiN.

- EN** Notes | to the recommended cutting conditions
- DE** Bemerkungen | zu den empfohlenen Schnittbedingungen
- RU** Примечания | к рекомендованному режиму резания

## Řezné podmínky jsou stanoveny pro frézování nesousledné s chlazením.

The cutting conditions are set up for milling (conventional) with cooling.  
Die Schnittbedingungen sind für das Gegenlaufräsen mit Kühlung festgesetzt  
Условия резания установлены для фрезерования с встречным охлаждением.

## Řezné podmínky jsou orientační. Mohou se měnit v závislosti na technologických podmínkách.

The cutting conditions are approximate only. They can change depending on the technological conditions.  
Die Schnittbedingungen sind als Orientierungswerte angegeben. Sie können sich in Abhängigkeit von den technologischen Bedingungen ändern.  
Режим резания ориентировочный. Может изменяться в зависимости от технологических условий.

## V případě různých délkových variant jsou uvedeny řezné podmínky pro krátkou variantu.

In case of different length variants cutting conditions for short variant are shown.  
Bei den verschiedenen Längen-Varianten die Schnittbedingungen für die kurze Variante angeführt sind.  
В случае различных вариантов длины заданы условия резания для короткого варианта.

### Podmínky pro optimální obrábění:

- Достатčně tuhé upnutí stroj - nástroj - obrobek
- Optimální stav stroje, konstantní posuvy
- Vhodně zvolený nástroj, příp. povlak
- Obráběný materiál musí mít stejnou strukturu
- Správná volba chladící kapaliny
- Достатčné chlazení
- Достатčný odvod třísek

### The conditions for optimum machining:

- Rigid enough connection machine tool - cutting tool - workpiece
- Good condition of machine tool, constant feeds
- Well chosen cutting tool, eventually coating
- The machined material has to be of constant structure
- The appropriate choice of the cooling fluid
- Enough cooling
- Enough chip removal

### Bedingungen für die optimale Bearbeitung:

- Genügend feste Einspannung Maschine - Werkzeug - Werkstück
- Optimaler Zustand der Maschine, konstante Vorschübe
- Richtig gewähltes Werkzeug, evtl. die Beschichtung
- Das zu bearbeitende Werkstoff muss das gleichmässige Gefüge haben
- Richtige Wahl der Kühlflüssigkeit
- Genügende Kühlung
- Genügende Spanabführung

### Условия для оптимальной обработки:

- Достатчно жёсткое крепление станок - инструмент - заготовка
- Оптимальное состояние станка, постоянная подача
- Подходящим образом выбранный инструмент, или же покрытие
- Обрабатываемый материал должен иметь одинаковую структуру
- Правильный выбор охлаждающей жидкости
- Достаточное охлаждение
- Достаточный отвод стружки



- EN Problems and solutions  
 DE Anwendungsprobleme und Lösungsansätze  
 RU Проблема и их решение

### Trhliny způsobené přehřátím

Snížit posuv na zub [fz]  
 Zvýšit řeznou rychlost [Vc]

### Vyštipávání řezné hrany

Snížit posuv na zub [fz]  
 Zkontrolovat tuhost stroje  
 a upnutí obrobku  
 Přejít na sousledné frézování  
 Snížit úběr

### Zlomení frézy

Zvýšit řeznou rychlost [Vc]  
 Snížit posuv na zub [fz]  
 Snížit hloubku řezu [Ap]  
 Zlepšit odvod třísky  
 chlazením, či vzduchem  
 Snížit šířku řezu [Ae]

### Opotřebení úhlu hřbetu

Snížit řeznou rychlost [Vc]  
 Zvýšit posuv na zub [fz]  
 Použít povlakovanou frézu

### Nárůstek na ostří

Zvýšit řeznou rychlost [Vc]  
 Zvýšit posuv na zub [fz]  
 Optimalizovat proudění  
 chladicí kapaliny  
 Zkontrolovat procenta  
 chladicí emulze

### Nepřiměřený hluk

Upravit upnutí obrobku  
 Přejít na sousledné frézování  
 Změnit nástroj s jinou  
 geometrií  
 Snížit množství úběru  
 materiálu [Q]

### Špatná kvalita obráběného povrchu

Zvýšit řeznou rychlost [Vc]  
 Zkontrolovat tuhost stroje  
 Použít vícezubou frézu  
 Použít frézu s větším úhlem  
 stoupání šroubovice

### Thermal cracks

Decrease feed per tooth [fz]  
 Increase cutting speed [Vc]

### Chipping of the cutting edges

Decrease feed per tooth [fz]  
 Control rigidity machine,  
 workpiece and fixture  
 Change to climb milling  
 Minimize overhang

### Fatal breakage

Increase cutting speed [Vc]  
 Decrease feed per tooth [fz]  
 Decrease depth of cut [Ap]  
 Minimize overhang  
 Optimize chipflow by coolant  
 or air pressure  
 Decrease width of cut [Ae]

### Wear on relief angle

Increase feed per tooth [fz]  
 Decrease cutting speed [Vc]  
 Use coated grade

### Built up edge

Increase cutting speed [Vc]  
 Increase feed per tooth [fz]  
 Optimize coolant flow  
 Check emulsion percentage

### Chattering

Optimize workpiece fixture  
 Change to climb milling  
 Change to other cutting  
 geometry  
 Decrease metal removal rate [Q]

### Bad workpiece surface

Increase cutting speed [Vc]  
 Optimize rigidity  
 Use multi-flute endmills  
 Use higher helix angle

### Wärmerisse

Reduzierung der Vorschub  
 pro Zahn [fz]  
 Erhöhen der Schnittgeschwin-  
 digkeit [Vc]

### Abplatzen der Schneidkanten

Reduzierung der Vorschub  
 pro Zahn [fz]  
 Kontrolle von Maschinen-  
 festigkeit, Werkstück und  
 Aufnahmevorrichtung  
 Wechsel zu Anstiegsfräsen  
 Überstand reduzieren

### Schwerer Bruch

Erhöhen der  
 Schnittgeschwindigkeit [Vc]  
 Reduzierung der Vorschub  
 pro Zahn [fz]  
 Reduzier der Schnitttiefe [Ap]  
 Überstand reduzieren  
 Optim. der Spanabfluss durch  
 Kühlmittel oder Luftdruck  
 Reduz. der Schnittbreite [Ae]

### Abnutzung am Freiwinkel

Erhöhen der Vorschub  
 pro Zahn [fz]  
 Reduzierung der Schnitt-  
 geschwindigkeit [Vc]  
 Einsatz von SC103  
 (beschichtete Ausführungen)

### Aufbauschneide

Erhöhen der  
 Schnittgeschwindigkeit [Vc]  
 Erhöhen der Vorschub  
 pro Zahn [fz]  
 Optimierung der  
 Kühlmittelflusses  
 Überprüfung des  
 Emulsionsgehalts

### Rattern

Optimierung der  
 Werkstückaufnahme  
 Wechsel zu Anstiegsfräsen  
 Wechsel zu anderer  
 Schneidgeometrie  
 Reduzierung der  
 Zerspanungsleistung [Q]

### Schlechte Werkstückoberfläche

Erhöhen der Schnittgeschwin-  
 digkeit [Vc]  
 Optimierung der  
 Eigensteifigkeit  
 Benutzung von Schafffräser  
 multi Schneiden  
 Benutzung höherer  
 Drallwinkel

### Термические трещины

Уменьшить подачу на зуб [fz]  
 Увеличить режущую  
 скорость [Vc]

### Сколы на режущих кромках

Уменьшить подачу на зуб [fz]  
 Проверить жёсткость  
 системы СПИД (станок-  
 приспособление-инструмент-  
 деталь)  
 Перейти на последовательное  
 фрезерование

### Поломка фрезы

Повысить режущую  
 скорость [Vc]  
 Уменьшить подачу на зуб [fz]  
 Уменьшить глубину  
 резания [Ap]  
 Улучшить отвод стружки  
 охлаждением или сжатым  
 воздухом  
 Снизить ширину реза [Ae]

### Износ задней кромки

Уменьшить режущую  
 скорость [Vc]  
 Увеличить подачу на зуб [fz]  
 Применить более подходящее  
 покрытие для фрезы

### Нарост на лезвии

Увеличить режущую  
 скорость [Vc]  
 Увеличить подачу на зуб [fz]  
 Оптимизировать подачу СОЖ  
 Проверить качество СОЖ

### Нехарактерный шум

Проверить эффективность  
 зажима заготовки  
 Перейти на последовательное  
 фрезерование  
 Применить инструментом  
 с другой геометрией  
 Уменьшить съём материала [Q]

### Низкое качество обраба- -тываемой поверхности

Поднять режущ. скорость [Vc]  
 Проверить жёсткость  
 системы СПИД (станок-присп.  
 -инструмент-деталь)  
 Использовать фрезу  
 с увеличенным колич. зубьев  
 Использовать фрезу с повыш.  
 углом подъёма спирали

- EN** Basic formulas
- DE** Grund Formeln
- RU** Основные формулы

## Řezná rychlost

Cutting speed  
Schnittgeschwindigkeit  
Скорость резания

$$v = \frac{D \times \pi \times n}{1000} \quad [\text{m/min}]$$

## Počet otáček

Revolutions  
Drehzahl  
Количество оборотов

$$n = \frac{v \times 1000}{D \times \pi} \quad [1/\text{min}]$$

## Posuv

Rate of feed  
Vorschubgeschwindigkeit  
Подача

$$s = f_z \times n \times z \quad [\text{mm/min}]$$

## Posuv na zub

Feed per tooth  
Vorschub pro Zahn  
Подача на один зуб

$$f_z = \frac{s}{z \times n} \quad [\text{mm}]$$

## Objem odebraného materiálu

Metal removal rate  
Zerspanungsvolumen  
Объем отобраного материала

$$Q = \frac{A_p \times A_e \times s}{1000} \quad [\text{mm}^3/\text{min}]$$

### D... [mm]

průměr nástroje  
diameter of milling cutters  
Fräserdurchmesser  
диаметр инструмента

### z...

počet zubů frézy  
number of teeth  
Zähnezahl  
количество зубьев фрезы

Code	Page	Code	Page	Code	Page	Code	Page
100405	14	270618	16	620973	161	128517P	25
101405	15	273618	16	624275	147	128517X	24
110418	18	310205	107	628275	149	128518 TIALN	27
111418	18	310215	107	630973	162	128518P	28
114418	13	310340	118	720275	165	128518S	26
115418	13	320005	108	720373	178	128518S TIALN	26
120417	32	320015	108	722430	198	129518 TIALN	27
120508	38	320100	110	722431	198	129518P	28
120517	34	330205	112	722436	198	140418 TIALN	33
120518	38	330215	112	722461	199	140617X	35
121517	34	350005	114	722531	199	140618 TIALN	44
121518	40	350015	114	722910	196	148517R	31
124517	20	360018	116	722913	196	150617S	36
124518	21	410245	127	726275	170	150617S ALCRN	36
125517	20	410940	127	730275	165	160418 TIALN	46
125518	21	411245	128	730278	168	220408 TIALN	49
128517	23	411940	128	730373	178	220418 TIALN	49
128518	27	420245	129	736275	170	221418 TIALN	52
129517	23	420940	129	737275	176	230418 TIALN	54
129518	27	421245	130	739275	173	230418H	56
140208	42	421940	130	810070	182	231418 TIALN	57
140218	42	422245	131	820070	184	233418 TIALN	58
140418	33	422940	131	852570	185	314215N	105
140618	44	423245	132	853270	186	314215P	106
141208	42	423940	132	857070	188	314215PH	106
141218	42	424248	125	890075	189	610275V	153
141618	44	440248	133	104418P	19	620275 TIALN	154
160418	46	441248	133	105418P	19	620278V	155
161418	46	442248	134	120218K	30	624275 TIALN	147
220408	49	443248	134	120517R	31	624278PV	150
220417	48	510417	136	120518 TIALN	38	624278V	148
220418	49	510418	137	121215E	29	628275 TIALN	149
221408	52	511418	137	121518 TIALN	40	630275V	156
221418	52	530718	138	124218K	30	680275V	157
230417	54	531718	138	124518 TIALN	21	684275PV	152
230418	54	580718	139	124518P	22	684275V	151
231418	57	610973	160	125215E	29	690275V	158
233418	58	620075	159	125518 TIALN	21	810075V	182
260545	126	620275	154	125518P	22	820075V	184

- EN** Index of tools
- DE** Werkzeugverzeichnis
- RU** Регистр инструментов

Code	Page	Code	Page	Code	Page	Code	Page
853275V	186	S120412	78	S260402	143	VK70045	232
857075V	188	S120602	82	S30112	239	VK80010	230
C10012	234	S120612	82	S350002	119	VK80045	232
C100402	66	S121402	79	S360002	120	VN10010	208
C120402	67	S121412	79	S390002	121	VN10015	208
C120602	68	S121602	83	S390002 TIALN	121	VN10018	212
C160402	65	S121612	83	S50102	237	VN10085	212
C30012	234	S123502T	93	S50102 TIALN	237	VN20010	214
S100402	75	S123512T	93	S510602	140	VN20015	214
S100412	75	S131602	84	S510612	140	VN30010	206
S100602	69	S131602E	86	S511602	141	VN30045	206
S10122	239	S131602L	85	S511602E	142	VN30225	221
S101402	76	S131612	84	S511612	141	VN40090	222
S101402N	77	S131612E	86	S511612E	142	VN40225	221
S101402R	77	S131612L	85	S531602E	142	VN50105	220
S101412	76	S140402	80	S531612E	142	VN50115	220
S101412N	77	S140412	80	S560602	143	VN50225	221
S101412R	77	S140602N	89	S60122	242	VN60010	216
S109602	98	S140612N	89	S710272N	200	VN60045	219
S109612	98	S141402	81	S710272P	200	VN70010	216
S111402	71	S141412	81	S720272	201	VN70045	219
S111402N	72	S141602D	88	S730272	202	VN80010	216
S111412	71	S141602N	90	S92012	238	VN80045	219
S111412N	72	S141602R	91	T1002MX	192	VS92010	223
S111502	73	S141602X	87	T1002MY	192	VS92015	223
S111512	73	S141612D	88	T1102MX	192	VS92110	224
S111602	70	S141612N	90	T1102MY	192	VS93110	224
S111612	70	S141612R	91	T1202MX	193	VS94010	225
S113602	97	S141612X	87	T1202MY	193	VS94015	225
S113612	97	S143502T	94	T1302MX	193		
S115402	74	S143512T	94	T1302MY	193		
S115412	74	S151602	92	T2002	194		
S118602N	100	S151612	92	T2012	194		
S118612N	100	S151702	95	VK10010	226		
S119602	99	S151702R	96	VK10015	226		
S119602N	101	S151712	95	VK10028	229		
S119612	99	S151712R	96	VK60010	230		
S119612N	101	S16012	236	VK60045	232		
S120402	78	S20122	242	VK70010	230		

ZPS-FRÉZOVACÍ NÁSTROJE

třída Tomáše Bati 5334

76001 Zlín

Česká republika

[www.zps-fn.cz](http://www.zps-fn.cz)