

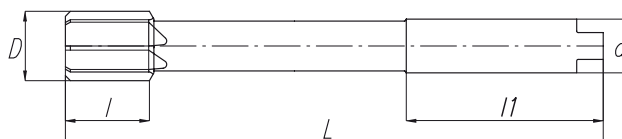
DIN 8050 A

Rozwiertaki trzpieniowe z lutowaną, monolityczną częścią roboczą z węglików spiekanych, ostrza proste

Shank reamers with brazed, monolithic solid carbide cutting part, straight flute

Maschinenreibahlen mit HM-Schneiden , geradegenutet

Концевые развёртки стержневые развёртки с паяной, монолитной частью из сплавов карбидов металлов, прямые лезвия



DIN 8050 A	Z=6÷8	45 HRC	DIN 1809	$\lambda=0^\circ$ $\gamma=5^\circ$	1.1+1.8 2.1+2.3 3.1+3.5	6.1+6.4 7.1+7.4	
-------------------	--------------	---------------	-----------------	---------------------------------------	--	----------------------------------	--

D* (H7)	d (h9)	L	l	l1	Z	VHM	
						-	Code No 0641-413-
6	5,6	93	12	30	6	605106	●
7	7,1	109	16	40	6	605208	●
8	8	117	16	42	6	605300	●
9	9	125	19	44	6	605401	●
10	10	133	19	46	6	605503	●
11	10	142	19	46	8	605605	●
12	10	151	19	46	8	605707	●
13	10	151	19	46	8	605809	●
14	12,5	160	19	50	8	605900	●
15	12,5	162	19	50	8	606005	●
16	12,5	170	22	50	8	606107	●

* Na życzenie Klienta możliwe jest wykonanie rozwiertaków specjalnych w zakresie średnic od 6 do 16,2mm w klasie IT 7 i powyżej.

Pola tolerancji w klasie H oraz inne zapewniające uzyskanie różnych rodzajów pasowań. Termin realizacji do 10 dni.

* At customer's request we offer customised reamers of 6.0mm to 16.2mm in diameter (any diameter in range) and of any tolerance. Lead time: up to 10 days

* Auf Wunsch des Kunden können auch die speziellen Aufreißer im Durchmesserbereich von 6 bis 16,2 mm in der IT-7-Klasse und höher produziert werden. Die Toleranzfelder in der H-Klasse und andere, die unterschiedliche Passungsarten ermöglichen. Bestelldauer bis zu 10 Tage..

* По желанию Клиента предоставляется возможность изготовления специальных развёрток в диапазоне диаметров с 6 до 16,2mm (любой диаметр) и в любом допуске. Срок выполнения до 10 дней.

DIN 8050 A

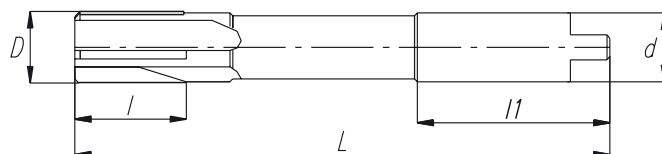
H

Rozwiertaki trzpieniowe, do obróbki aluminium, z lutowanymi płytkami z węgla spiekane

Shank reamers, carbide tipped, for light metals

Maschinenreibehlen, HM-Schneiden, gelötet, geradegenutet

Концевые развёртки для обработки алюминия, со спаянными пластинками из сплавов карбидов металлов



DIN 8050 A	Z=6÷8	45 HRC	DIN 1809	$\lambda=0^\circ$ $\gamma=8^\circ$	1.1+1.8 2.1+2.3 3.1+3.5	6.1+6.4 7.1+7.4	
-------------------	--------------	---------------	-----------------	---------------------------------------	--	----------------------------------	--

D* (H7)	d (h9)	L	l	l1	Z	VHM	
						-	Code No 0641-413-
17	14	175	22	52	6	601205	●
18	14	182	22	52	6	601307	●
19	16	189	22	58	6	601409	●
20	16	195	22	58	6	601500	●
22	20	195	25	58	6	601602	○
25	20	200	25	58	8	601704	○
28	25	205	30	60	8	601806	○
30	25	205	30	60	8	601908	○

○ Termin wykonania 2 tygodnie – wymiary poza normę
Lead time: up to 2 weeks
Bestelldauer bis zu 2 Wochen
Срок изготовления 2-е недели

* Na życzenie Klienta możliwe jest wykonanie rozwiertaków specjalnych w zakresie średnic od 16 do 30,4mm w klasie IT 7 i powyżej. Pola tolerancji w klasie H oraz inne zapewniające uzyskanie różnych rodzajów pasowań. Termin realizacji do 10 dni.

* At customer's request we offer customised reamers of 16mm to 30.4mm in diameter (any diameter in range) and of any tolerance. Lead time: up to 10 days

* Auf Wunsch des Kunden können auch die speziellen Aufreiber im Durchmesserbereich von 16 bis 30,4 mm in der IT-7-Klasse und höher produziert werden. Die Toleranzfelder in der H-Klasse und andere, die unterschiedliche Passungsarten ermöglichen. Bestelldauer bis zu 10 Tage.

* По желанию Клиента предоставляется возможность изготовления специальных развёрток в диапазоне диаметров с 16 до 30,4mm (любой диаметр) и в любом допуске. Срок выполнения до 10 дней.

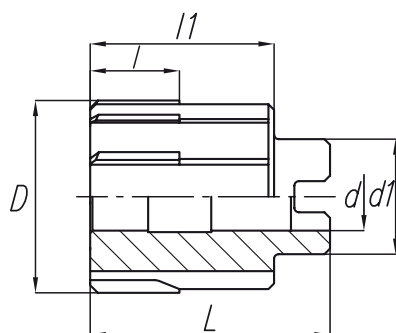
DIN 8054

Rozwiertaki wykańczaki nasadzone, z ostrzami z węglików spiekanych

Shell reamers, carbide tipped

Aufsteckreibahlen, HM-Schneiden, gelötet

Развёртки насадные с твердосплавными лезвиями



DIN 8054	Z=8+12	45 HRC	$\lambda=-3^\circ$ $\gamma=3^\circ$	<table border="1"> <tr><td>1.1+1.8</td></tr> <tr><td>3.1+3.5</td></tr> <tr><td>7.1+7.4</td></tr> </table>	1.1+1.8	3.1+3.5	7.1+7.4	
1.1+1.8								
3.1+3.5								
7.1+7.4								

D*(H7)	d	d1	L	l	l1	Z	VHM	
							-	
							Code No 0641-433-	
32	13	21	45	30	36	8	300100	●
34	13	21	45	30	36	8	300201	●
35	13	21	45	30	36	8	300303	●
36	16	27	50	30	40	8	300405	○
38	16	27	50	30	40	8	300507	○
40	16	27	50	30	40	8	300609	●
42	16	27	50	30	40	8	300700	●
45	16	27	50	30	40	8	300802	●
47	19	32	56	30	45	10	300904	○
48	19	32	56	30	45	10	301009	○
50	19	32	56	30	45	10	301100	○
52	19	32	56	30	45	10	301202	●
55	22	39	63	30	50	10	301304	○
58	22	39	63	30	50	10	301406	○
60	22	39	63	30	50	10	301508	●
62	22	39	63	30	50	10	301600	○
65	27	46	71	30	56	12	301701	○
70	27	46	71	30	56	12	301803	○
72	27	46	71	30	56	12	301905	○
75	27	46	71	30	56	12	302101	○

* Na życzenie Klienta możliwe jest wykonanie rozwiertaków specjalnych w zakresie średnic od 32 do 75,2mm w klasie IT 7 i powyżej. Pola tolerancji w klasie H oraz inne zapewniające uzyskanie różnych rodzajów pasowań. Termin realizacji do 10 dni.

* At customer's request we offer customised reamers of 32mm to 75.2mm in diameter (any diameter in range) and of any tolerance. Lead time: up to 10 days

* Auf Wunsch des Kunden können auch die speziellen Aufreiber im Durchmesserbereich von 32 bis 75,2 mm in der IT-7-Klasse und höher produziert werden. Die Toleranzfelder in der H-Klasse und andere, die unterschiedliche Passungsarten ermöglichen. Bestelldauer bis zu 10 Tage.

* По желанию Клиента предоставляется возможность изготовления специальных развёрток в диапазоне диаметров с 32 до 75,2mm (любой диаметр) и в любом допуске. Срок выполнения до 10 дней.

Materiały obrabiane – Numery grup

grupa materiałowa	nr	gatunek materiału	twardość (N/mm ²)	Rm (N/mm ²)
1. Stale	1.1	Bardzo miękkie stale o niskiej zawartości węgla	<120	<400
	1.2	Stale o niskiej zawartości węgla	<200	<700
	1.3	Stale konstrukcyjne do ulepszenia cieplnego średniej wytrzymałości	<250	500 ÷ 950
	1.4	Stale do nawęglania	<250	<950
	1.5	Stale stopowe do ulepszenia cieplnego o wysokiej wytrzymałości	250 ÷ 350	950 ÷ 1400
	1.6	Stale do azotowania i ulepszenia cieplnego	350	950 ÷ 1400
	1.7	Stale narzędziowe	350	950 ÷ 1400
	1.8	Staliwa	<250	<950
	1.9	Stale stopowe o twardości 48 ÷ 55 HRC		
	1.10	Stale stopowe o twardości 56 ÷ 60 HRC		
	1.11	Stale stopowe o twardości >60 HRC		
2. Stale nierdzewne i kwasoodporne	2.1	Stale nierdzewne automatowe	<250	<850
	2.2	Stale austenityczne	<250	<850
	2.3	Stale ferrytyczno-austenityczne, ferrytyczne, martenzytyczne	<300	<1000
3. Żeliwa	3.1	Żeliwo szare o średniej twardości	120 ÷ 260	100 ÷ 400
	3.2	Żeliwa szare niskostopowe o małej twardości	160 ÷ 230	150 ÷ 250
	3.3	Żeliwo sferoidalne	120 ÷ 310	400 ÷ 800
	3.4	Żeliwa ciągliwe	<200	<700
	3.5	Żeliwa wysoko stopowe, trudnoobrabialne	200 ÷ 300	700 ÷ 1000
4. Tytan	4.1	Tytan	<200	<700
	4.2	Stopy tytanu o średniej wytrzymałości	<270	<900
	4.3	Stopy tytanu o wysokiej wytrzymałości	270 ÷ 350	900 ÷ 1250
5. Nikiel	5.1	Nikiel	<150	<500
	5.2	Stopy niklu o średniej wytrzymałości	<270	<900
	5.3	Stopy niklu o wysokiej wytrzymałości	270 ÷ 350	900 ÷ 1250
6. Miedź	6.1	Miedź	<100	<350
	6.2	Mosiądze, brązy	<200	<700
	6.3	Mosiądze	<200	<700
	6.4	Brązy o wysokiej wytrzymałości	<470	<1500
7. Aluminium, Magnez	7.1	Aluminium, magnez	<100	<350
	7.2	Stopy aluminium, Si<0, 5%	<150	<500
	7.3	Stopy aluminium, 0, 5<Si<10%	<120	<400
	7.4	Stopy Al, Si>10%, magnez	<120	<400
8. Tworzywa sztuczne	8.1	Tworzywa termoplastyczne		
	8.2	Tworzywa termoutwardzalne		
	8.3	Tworzywa wzmocnione		

Machining materials – Numbers of groups

material group	No	material grade	hardness (N/mm ²)	Rm (N/mm ²)
1. Steel	1.1	Plain carbon	<120	<400
	1.2	Free cutting steel	<200	<700
	1.3	Structural alloy steel, heat-treatable steel, medium strength	<250	500 ÷ 950
	1.4	Case hardened steel	<250	<950
	1.5	Heat-treatable steel, high strength	250 ÷ 350	950 ÷ 1400
	1.6	Nitriding steel	350	950 ÷ 1400
	1.7	Tool steel	350	950 ÷ 1400
	1.8	Cast steel	<250	<950
	1.9	Alloy steel 48 ÷ 55 HRC		
	1.10	Alloy steel 56 ÷ 60 HRC		
	1.11	Alloy steel >60 HRC		
2. Stainless steel	2.1	Stainless steel	<250	<850
	2.2	Stainless steel, austenitic	<250	<850
	2.3	Ferritic-austenitic steel, ferritic, martensitic	<300	<1000
3. Cast iron	3.1	Grey cast iron	120 ÷ 260	100 ÷ 400
	3.2	Alloyed grey cast iron	160 ÷ 230	150 ÷ 250
	3.3	Nodural cast iron	120 ÷ 310	400 ÷ 800
	3.4	Malleable cast iron	<200	<700
	3.5	Chilled cast iron	200 ÷ 300	700 ÷ 1000
4. Titanium	4.1	Titanium	<200	<700
	4.2	Titanium alloys, medium strength	<270	<900
	4.3	Titanium alloys, high strength	270 ÷ 350	900 ÷ 1250
5. Nickel	5.1	Nickel	<150	<500
	5.2	Nickel based alloys, medium strength	<270	<900
	5.3	Heat resistant nickel based alloys, high strength	270 ÷ 350	900 ÷ 1250
6. Copper	6.1	Copper	<100	<350
	6.2	Brass, bronze	<200	<700
	6.3	Brass	<200	<700
	6.4	High strength bronze	<470	<1500
7. Aluminium, magnesium	7.1	Aluminium, magnesium	<100	<350
	7.2	Al alloyed, Si < 0,5%	<150	<500
	7.3	Al alloyed, 0,5 < Si < 10%	<120	<400
	7.4	Al alloyed, Si > 10%, Mg	<120	<400
8. Plastics	8.1	Thermoplastics		
	8.2	Thermosetting		
	8.3	Reinforced plastics		

Werkstoffe Sorten – Werkstoffgruppen

Werkstoffgruppe	Nr.	Werkstoff Sorte	Härte (N/mm ²)	Rm (N/mm ²)
1. Stähle	1.1	Unlegierter Baustahl	<120	<400
	1.2	Automatenstahl	<200	<700
	1.3	Baustahl, hochfest	<250	500 ÷ 950
	1.4	Einsatzstahl	<250	<950
	1.5	Vergütungsstahl	250 ÷ 350	950 ÷ 1400
	1.6	Nitrierstahl, vergütet	350	950 ÷ 1400
	1.7	Werkzeugstahl	350	950 ÷ 1400
	1.8	Stahlguss	<250	<950
	1.9	Legierter Stahl 48 ÷ 55 HRC		
	1.10	Legierter Stahl 56 ÷ 60 HRC		
	1.11	Legierter Stahl >60 HRC		
2. Rost- und säure- beständiger Stahl	2.1	Rost- und säurebeständiger Stahl	<250	<850
	2.2	Rost- und säurebeständiger Stahl, austenitisch	<250	<850
	2.3	Ferritisch-austenitisch Stahl, ferritisch, martensitisch <300 <1000	<300	<1000
3. Grauguss	3.1	Grauguss	120 ÷ 260	100 ÷ 400
	3.2	Legierter Grauguss	160 ÷ 230	150 ÷ 250
	3.3	Sphäroguss 120 ÷ 310 400 ÷ 800	120 ÷ 310	400 ÷ 800
	3.4	Temperguss	<200	<700
	3.5	Hartguss	200 ÷ 300	700 ÷ 1000
4. Titan	4.1	Titan	<200	<700
	4.2	Titan-Legierungen, mittelfest	<270	<900
	4.3	Titan-Legierungen, hochfest	270 ÷ 350	900 ÷ 1250
5. Nickel	5.1	Nickel	<150	<500
	5.2	Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	<270	<900
	5.3	Nickel-Basis-Legierungen, hochwarmfest	270 ÷ 350	900 ÷ 1250
6. Kupfer	6.1	Kupfer	<100	<350
	6.2	Messing / Bronze	<200	<700
	6.3	Messing	<200	<700
	6.4	Hochwarmfest Bronze	<470	<1500
7. Aluminium, Magnesium	7.1	Aluminium, magnesium	<100	<350
	7.2	Legierter Al., Si<0, 5%	<150	<500
	7.3	Legierter Al., 0, 5<Si<10%	<120	<400
	7.4	Legierter Al., Si>10%, magnez	<120	<400
8. Kunststoffe	8.1	Thermoplaste		
	8.2	Duroplaste		
	8.3			

Обработываемые материалы – номера групп

группа применения	№	марка материала	твёрдость (N/mm ²)	Rm (N/mm ²)
1. Стали	1.1	Весьма мягкие малоуглеродистые стали	<120	<400
	1.2	Малоуглеродистые стали	<200	<700
	1.3	Конструкционные улучшаемые стали средней сопротивляемости	<250	500 ÷ 950
	1.4	Стали для цементации	<250	<950
	1.5	Легированные улучшаемые с высокой сопротивляемостью стали	250 ÷ 350	950 ÷ 1400
	1.6	Азотируемые и улучшаемые стали	350	950 ÷ 1400
	1.7	Инструментальные стали	350	950 ÷ 1400
	1.8	Литые стали	<250	<950
	1.9	Легированные стали твёрд. 48-55 HRC		
	1.10	Легированные стали твёрд. 56-60 HRC		
	1.11	Легированные стали твёрд. >60 HRC		
2. Нержавеющие и кислотоупорные стали	2.1	Нержавеющие автоматные стали	<250	<850
	2.2	Аустенитные стали	<250	<850
	2.3	Ферритно-аустенитные, ферритные, мартенситные стали	<300	<1000
3. Чугун	3.1	Серый чугун средней твёрдости	120 ÷ 260	100 ÷ 400
	3.2	Малолегированный серый чугун низ-кой твёрдости	160 ÷ 230	150 ÷ 250
	3.3	Сфероидизованный чугун	120 ÷ 310	400 ÷ 800
	3.4	Ковкий чугун	<200	<700
	3.5	Высоколегированный, трудно обрабатываемый чугун	200 ÷ 300	700 ÷ 1000
4. Титан	4.1	Титан	<200	<700
	4.2	Сплавы титана среднего сопротивления	<270	<900
	4.3	Сплавы титана высок. сопротивления	270 ÷ 350	900 ÷ 1250
5. Никель	5.1	Никель	<150	<500
	5.2	Сплавы никеля среднего сопротивления	<270	<900
	5.3	Сплавы никеля высок. сопротивления	270 ÷ 350	900 ÷ 1250
6. Медь	6.1	Медь	<100	<350
	6.2	Латуни, бронзы	<200	<700
	6.3	Латуни	<200	<700
	6.4	Бронзы высокого сопротивления	<470	<1500
7. Алюминий, магний	7.1	Алюминий, магний	<100	<350
	7.2	Алюминиевые сплавы, Si<0,5%	<150	<500
	7.3	Алюминиевые сплавы, 0,5<Si<10%	<120	<400
	7.4	Сплавы Al, Si>10%, Магний	<120	<400
8. Пластматериалы	8.1	Термопластическая масса		
	8.2	Термореактивные пластмассы		
	8.3	Усиленные пластмассы		

Informacje techniczne

Parametry skrawania frezami z węgla spiekane

Technical data

Cutting data for solid carbide end mills

Uwagi ogólne:

- Dla narzędzi w wersji niepowlekannej zmniejszyć prędkość skrawania o 25÷30%.
- Dla frezów Dolfi 1-AL, Dolfi 2-AL, Dolfi 2-AL-XL, Dolfi 2R-AL, Dolfi 2R-AL-XL, wiertel do aluminium i rozwiertaków lutowanych stosować parametry bezpośrednio z tabeli.
- Przy obróbce na sucho zredukować prędkość skrawania o 20%.
- Dla narzędzi z łamaczem wióra zwiększyć posuw na ostrze fz o 20%.
- Przy obróbce materiałów o wytrzymałości 1400N/mm² zredukować posuw na wyjściu o 50%.
- Przy zagłębianiu czołem posuw zredukować o 70%.
- Przy zwiększeniu głębokości skrawania ap do 1 x D posuw zredukować o 50%.
- Dla frezów w odmianie ekstra długiej zredukować posuw o 50%.

Dla uzyskania maksymalnych efektów dla frezów do obróbki szybkościowej należy zwrócić uwagę na:

- sztywność obrabiarki (bicie wrzeczona nie większe niż 0,008 mm);
- sztywność mocowania obrabianego metalu;
- sztywność mocowania freza w oprawce (bicie mierzone na końcu freza, nie większe niż 0,01 mm);
- stosowanie zalecanych parametrów skrawania;
- unikanie stosowania chłodziwa za wyjątkiem obrabiania materiałów o wysokiej rozszerzalności termicznej.

Notes:

- For non-coated tools, reduce the cutting speed by 25-30%.
- For Dolfi 1-AL, Dolfi 2-AL, Dolfi 2-AL-XL, Dolfi 2R-AL, Dolfi 2R-AL-XL cutters, aluminium drills and brazed reamers, apply the parameters as given in the table.
- For dry machining, reduce the cutting speed by 20%.
- For tools with chip breaker, increase feed per cutting edge (fz) by 20%.
- For materials of 1400N/mm² strength, reduce the output feed by 50%.
- For end face penetration, reduce the feed by 70%.
- For cutting depth (ap) increased to 1 x D, reduce the feed by 50%.
- For extra long cutters reduce the feed by 50%.

In order to obtain maximum effect with high-speed machining cutters, you should pay attention to:

- Spindle rigidity (run out of spindle no more than 0,008mm)
- rigid fixture of the work piece;
- rigid fixture of the cutter in its holder (at the cutter end, run-out shouldn't exceed 0.01 mm)
- Using of recommended cutting data
- avoidance of cutting fluid, except when machining materials of high thermal expansion.

Technische Hinweise

Schnittwertempfehlungen für VHM Fräser

Технические информации

Параметры резания фрезам из сплавов карбидов металлов

allgemeine Bemerkungen auf der Seite:

- Bei den Werkzeugen in der unbeschichteten Version soll die Zerspanungsgeschwindigkeit um 25÷30 % verringert werden.
- Bei Fräsern Dolfa 1-AL, Dolfa 2-AL, Dolfa 2-AL-XL, Dolfa 2R-AL, Dolfa 2R-AL-XL, Aluminiumbohrern und gelöteten Aufreibern sind die Parameter direkt aus der Tabelle zu entnehmen.
- Bei der trockenen Zerspanung die Zerspanungsgeschwindigkeit um 20 % reduzieren.
- Bei Werkzeugen mit dem Spanbrecher den Vorschub pro Schneide (fz) um 20 % erhöhen.
- Bei der Zerspanung der Materialien mit der Festigkeit von 1400N/mm² den Vorschub am Ausgang um 50 % reduzieren.
- Bei der Vertiefung mit dem Stirn den Vorschub um 70 % reduzieren.
- Bei der Erhöhung der Zerspanungstiefe (ap) bis 1 x D den Vorschub um 50 % reduzieren.
- Bei den Fräsern in der Extralangversion den Vorschub um 50 % reduzieren.

Um maximale Ergebnisse bei den Fräsern für Geschwindigkeitszerspanung zu erzielen, sollte Folgendes beachtet werden:

- Steifigkeit der Bearbeitungsmaschine (max. Spindelunwucht 0,008 mm);
- feste Befestigung des zu zerspanenden Metallwerkstücks;
- feste Befestigung des Fräasers in der Fassung (gemessene Wucht an der Fräaserspitze max. 0,01 mm);
- Anwendung der empfohlenen Zerspanungsparameter;
- keine Anwendung des Kühlschmierstoffs außer der Zerspanung der Materialien mit hoher thermischer Dehnbarkeit.

Примечания:

- Для инструментов версии без покрытия уменьшить скорость резания на 25÷30%.
- Для фрез Dolfa 1-AL, Dolfa 2-AL, Dolfa 2-AL-XL, Dolfa 2R-AL, Dolfa 2R-AL-XL, сверел для алюминия и паяных развёрток применять параметры непосредственно из таблицы.
- При обработке всухую редуцировать скорость резания на 20%.
- Для инструментов со стружколомателем увеличить подачу на лезвие fz на 20%.
- При обработке материалов прочностью в 1400N/mm² редуцировать подачу на выходе на о 50%.
- При торцовом углублении подачу редуцировать на 70%.
- При повышении глубины резки ap до 1 x D редуцировать подачу на 50%.
- Для фрез экстра длинных редуцировать подачу на 50%.

Для получения максимальных эффектов для фрез для скоростной обработки, следует обратить внимание на:

- Жёсткость станка; (биение шпинделя не больше чем 0,008мм);
- Жёсткость крепления обрабатываемого металла;
- Жёсткость крепления фрезы в оправке (биение измеряемые на конце фрезы не больше чем 0,01 мм);
- Применение рекомендованных параметров обработки;
- Избегание применения охлаждения за исключением материалов с высокой термической расширяемостью.

Informacje techniczne • Obróbka materiałów twardych – posuwu

Parametry skrawania frezami z węglika spiekanego

Technical data • Machining of the hard materials - feed

Cutting data for solid carbide end mills

Technische Hinweise

zur Bearbeitung der gehärteten Stählen

Технические информации • Обработка твёрдых материалов - подачи

Параметры резания фрезам из сплавов карбидов металлов

I. Parametry skrawania do obróbki materiałów twardych z zastosowaniem

Dolfa 6-H, Dolfa 6-HL, Dolfa 6-HR, Dolfa 6-HLR, Dolfa 6R-H, Dolfa 2R-H i Dolfa 2R-HL.

I. Parameters for machining the hard materials with use of

Dolfa 6-H, Dolfa 6-HL, Dolfa 6-HR, Dolfa 6-HLR, Dolfa 6R-H, Dolfa 2R-H i Dolfa 2R-HL.

I. Die Zerspanungsparameter für die Zerspaltung der Hartmaterialien bei der Anwendung

Dolfa 6-H, Dolfa 6-HL, Dolfa 6-HR, Dolfa 6-HLR, Dolfa 6R-H, Dolfa 2R-H i Dolfa 2R-HL.

I. Параметры резания для обработки твёрдых материалов с применением

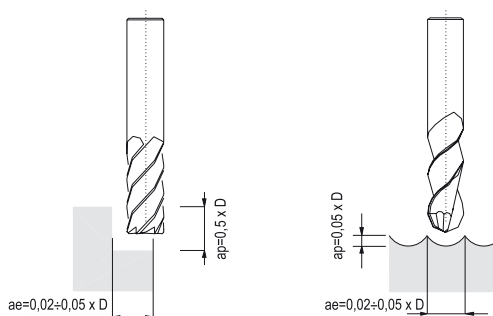
Dolfa 6-H, Dolfa 6-HL, Dolfa 6-HR, Dolfa 6-HLR, Dolfa 6R-H, Dolfa 2R-H i Dolfa 2R-HL.

$$V_c = \frac{\pi \times D \times n}{1000}$$

$$V_f = f_z \times n \times z$$

$$n = \frac{1000 \times V_c}{\pi \times D}$$

D mm	fz mm*
2	0,005
3	0,010
4	0,014
5	0,020
6	0,024
8	0,032
10	0,038
12	0,046
14	0,050
16	0,054
18	0,060
20	0,066



* Dla frezów w odmianie ekstra długiej zredukować posuw o 50%.

* For extra long cutters reduce the feed by 50%.

* Bei den Fräsern in der Extralangversion den Vorschub um 50 % reduzieren

* Для фрез ekstra длинных редуцировать подачу на 50%.

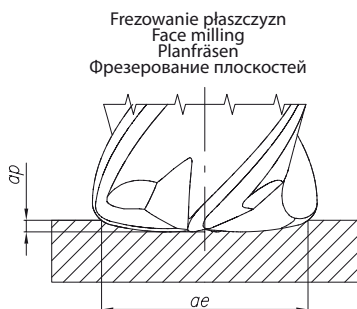
II. Parametry skrawania frezami **DOLFA 4DR-H**

II. Parameters for machining with use of **DOLFA 4DR-H**

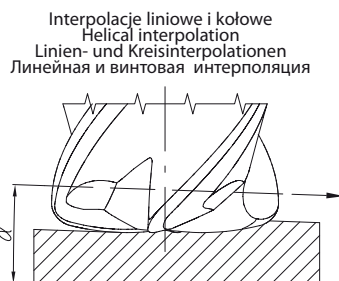
II. Schneiden Messer **DOLFA 4DR-H**

II. Параметры резания с применением **DOLFA 4DR-H**

grupa materiałowa	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Vc
	fz [mm/ostre]								[m/min]
1.5	0,14	0,18	0,24	0,28	0,32	0,36	0,40	0,44	100:200
1.6	0,14	0,18	0,24	0,28	0,32	0,36	0,40	0,44	100:200
1.7	0,14	0,18	0,24	0,28	0,32	0,36	0,40	0,44	100:200
1.9	0,12	0,14	0,18	0,22	0,26	0,30	0,34	0,38	40:80
1.10	0,10	0,12	0,16	0,20	0,24	0,28	0,32	0,36	30:70
1.11	0,08	0,10	0,14	0,18	0,22	0,26	0,30	0,34	30:70



	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20
ap	0,20	0,30	0,40	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70
ae	5,10	6,80	8,60	10,30	12,00	13,70	15,40	17,10



	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20
αmax	1°	1°	1°10'	1°10'	1°20'	1°20'	1°30'	1°30'

W tabelce podano zalecane głębokości i szerokości skrawania. Dla większych przekrojów warstwy skrawanej należy zredukować posuw na ostre.

Recommended cutting depth and width. For cutting depth increased reduce the feed.

In der Tabelle werden die empfohlenen Zerspaltungstiefen und -Breiten angegeben. Bei größeren Querschnitten der Zerspaltungsschicht soll der Vorschub pro Schneide reduziert werden.

Рекомендованная глубина и ширина резания. При повышении глубины резки редуцировать подачу.

Informacje techniczne

Parametry skrawania frezami z węgliku spiekanego

Technical data

Cutting data for solid carbide end mills

Technische Hinweise

Schnittwertempfehlungen für VHM Fräser

Технические информации

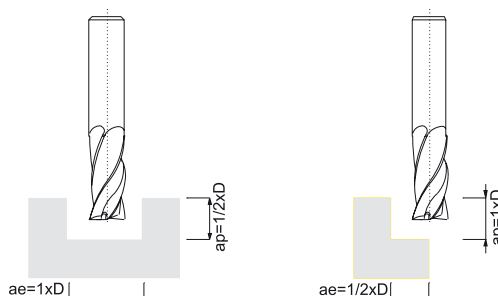
Параметры резания фрезам из сплавов карбидов металлов

- III. Obliczanie prędkości skrawania i posuwu z wyłączeniem Dolfa 6-H, Dolfa 6-HL, Dolfa 6-HR, Dolfa 6-HLR, Dolfa 6R-H, Dolfa 4DR-H i Dolfa 2R-H, Dolfa2R-HL
 III. Calculation of machining speed and feed, except Dolfa 6-H, Dolfa 6-HL, Dolfa 6-HR, Dolfa 6-HLR, Dolfa 6R-H, Dolfa 4DR-H i Dolfa 2R-H, Dolfa2R-HL
 III. Berechnung der Zerspanungsgeschwindigkeit und des Vorschubs ausgenommen den Fräsern Dolfa 6-H, Dolfa 6-HL, Dolfa 6-HR, Dolfa 6-HLR, Dolfa 6R-H, Dolfa 4DR-H i Dolfa 2R-H, Dolfa2R-HL
 III. Расчёт скорости резания и подачи, за исключением Dolfa 6-H, Dolfa 6-HL, Dolfa 6-HR, Dolfa 6-HLR, Dolfa 6R-H, Dolfa 4DR-H i Dolfa 2R-H, Dolfa2R-HL

$$V_c = \frac{\pi \times D \times n}{1000}$$

$$V_f = f_z \times n \times z$$

$$n = \frac{1000 \times V_c}{\pi \times D}$$



- IV. Obliczanie średnicy efektywnej potrzebnej do wyliczenia prędkości skrawania
 IV. Calculation of an effective diameter necessary to calculate the machining speed
 IV. Berechnung des effektiven Durchmessers, die für die Berechnung der Zerspanungsgeschwindigkeit notwendig ist
 IV. Расчёт эффективного диаметра необходимого для вычисления скорости резания

$$D_{ef} = 2 \times \sqrt{D \times a_p - a_p^2}$$

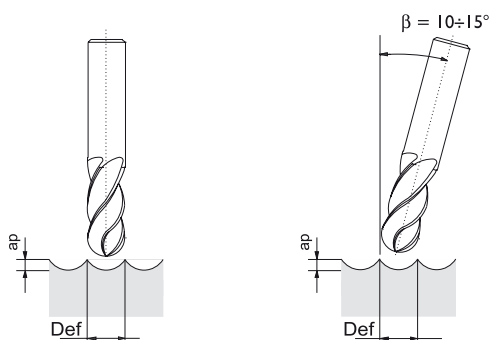
$$D_{ef} = D \times \sin \left[\beta + \arccos \left(\frac{D - 2a_p}{D} \right) \right]$$

Dla uzyskania lepszej gładkości powierzchni frez z czółem kulistym powinien być pochylony 10-15°.

To obtain better smoothness of a surface, a milling cutter with ball shaped head should be inclined 10-15°.

Um eine bessere Glätte der Oberfläche zu erzielen, sollte der Fräser mit dem Kugelstirn um 10-15° geneigt werden.

Для получения лучшей гладкости поверхности, торцевая сферическая фреза должна быть наклоненной на 10-15°.



	Legenda:	Glossary:	Legende:	Легенда:
D (mm)	średnica freza	End mill diameter	Werkzeugdurchmesser	Диаметр фрезы
z	liczba ostrzy	Number of teeth	Schneidenzahl	Число режущих кромок
Vc (m/min)	prędkość skrawania	Cutting Speed	Schnittgeschwindigkeit	Скорость резания
fz	posuw na ostrze	Feed /tooth	Vorschub pro Zahn	Подача на режущий элемент
n (1/min)	prędkość obrotowa	Revolutions per minute	Drehzahlen	Оборотная скорость
Vf (mm/min)	prędkość posuwu	Feed /minute	Vorschubgeschwindigkeit	Скорость подачи
ap (mm)	głębokość skrawania	Machining depth	Schnitttiefe	Глубина резания
ae (mm)	grubość warstwy skrawanej	Machined layer thickness	Schnittbreite	Толщина снимаемого слоя

Informacje techniczne • Zalecane szybkości skrawania

Parametry skrawania frezami z węgla spiekanego

Technical data • Recommended machining speed

Cutting data for solid carbide end mills

Technische Hinweise • Schnittwertempfehlungen für VHM Fräser

Schnittgeschwindigkeit

Технические информации • Рекомендуемые скорости резания

Параметры резания фрезами из сплавов карбидов металлов

	DIN 6527 Z=2	DIN 6527 Z=4	DIN 6527 SN60 Z=3	Dolfa 1-AL Dolfa 1-S	Dolfa 6-H*	Dolfa 4DR-H*	Dolfa 2R-H*	Dolfa R	DIN 6537 - wiertła stopniowe	Dolfa WR-5D	DIN 6537-5D	DIN 8050 A
	DIN6527R Z=2	DIN 6527R Z=4	DIN 6527 SN50 Z=4	Dolfa 2-AL Dolfa 2-ALXL	Dolfa 6-HL		Dolfa 2R-HL	Dolfa F45	NWCo			DIN 8054
	Dolfa GR	DIN 6527 Z=3	Dolfa 3-NS	Dolfa 2R-AL Dolfa 2R-ALXL	Dolfa 6-HR				Dolfa W-1D			
		Dolfa 4-S			Dolfa 6-HLR							
		Dolfa 4-SNX										
grupa mat. material group	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc	Vc
применения	[m/min]	[m/min]	[m/min]	[m/min]	[m/min]	[m/min]	[m/min]	[m/min]	[m/min]	[m/min]	[m/min]	[m/min]
1.1	100:150	100:150						100:150	80:120	80:120	80:120	40:60
1.2	100:150	100:150						100:150	80:120	80:120	80:120	40:60
1.3	70:100	70:100						70:100	60:80	60:80	60:80	30:40
1.4	70:100	70:100						70:100	60:80	60:80	60:80	30:40
1.5	50:70	50:70			100:200	100:200	80:160	50:70	40:60	40:60	40:60	20:30
1.6	20:50	20:50			100:200	100:200	80:160	20:50	20:40	20:40	20:40	10:20
1.7	20:50	20:50			100:200	100:200	80:160	20:50	20:40	20:40	20:40	10:20
1.8	20:50	20:50						20:50	20:40	20:40	20:40	10:20
1.9					40:80	40:80	40:80					
1.10					30:70	30:70	30:70					
1.11					30:70	30:70	30:70					
2.1	50:100	50:100	50:100		80:160		80:160	50:100	40:80			20:40
2.2	40:60	40:60	50:70		60:140		60:140	40:60	30:50			10:20
2.3	30:50	30:50	40:70		30:90		30:90	30:50	20:40			10:20
3.1	60:100	60:100						60:100	50:80	50:80		20:40
3.2	50:90	50:90						50:90	40:70	40:70		20:30
3.3	40:70	40:70						40:70	30:50	30:50		10:20
3.4	40:70	40:70						40:70	30:50	30:50		10:20
3.5	30:50	30:50						30:50	20:40	20:40		10:20
4.1	70:130	70:130	100:160		100:300		100:300	70:130	60:100			30:50
4.2	50:70	50:70	60:100		80:240		80:240	50:70	40:60			20:30
4.3	20:40	20:40	30:50		40:120		40:120	20:40	20:30			10:20
5.1	70:130	70:130	100:160		100:300		100:300	70:130	60:100			30:50
5.2	40:70	40:70	50:100		80:240		80:240	40:70	30:60			10:30
5.3	20:60	20:60	30:90		40:120		40:120	20:60	20:50			10:20
6.1	130:260	130:260		100:200				130:260	100:200	100:200	100:200	50:100
6.2	160:220	160:220	260:330					160:220	130:170	130:170	130:170	60:80
6.3	160:220	160:220	260:330					160:220	130:170	130:170	130:170	60:80
6.4	20:60	20:60	50:100					20:60	20:50	20:50	20:50	10:20
7.1	200:500			200:600				190:570	150:450		150:500	70:100
7.2	200:500			200:400				190:570	150:450		150:400	70:100
7.3	50:100							50:100	40:80		40:80	20:40
7.4	40:60	40:60						40:60	30:50		30:50	10:20
8.1	100:200			200:600				100:190	80:150		200:600	40:70
8.2	90:160	90:160		100:400				90:160	70:130		100:400	30:60
8.3	90:160	90:160						90:160	70:130			30:60

Uwagi ogólne – str. 50, 53

Notes – page 50, 53

Allgemeine Bemerkungen auf der Seite – 51, 53

Примечания – с. 51, 53

Obróbka materiałów twardych - str. 52

Machining of the hard materials - page 52

Bearbeitung der gehärteten Stählen - seite 52

Обработка твёрдых материалов - с. 52

Informacje techniczne • Obróbka materiałów pozostałych – posuwy

Parametry skrawania frezami z węgla spiekane

Technical data • Machining of various kinds materials - feeds

Cutting data for solid carbide end mills

Technische Hinweise • Schnittwertempfehlungen für VHM Fräser

Vorschubgeschwindigkeit

Технические информации • Обработка остальных материалов - подачи

Параметры резания фрезам из сплавов карбидов металлов

Parametry skrawania i rodzaje obróbki dla frezów standardowych:

Cutting data for standard end mills:

Die Zerspanungsparameter und -Arten für Standardfräser:

Параметры резания и виды обработки для стандартных фрез:

grupa mat. material group группа применения	fz mm								
	Ø1:2	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø7:8	Ø9:10	Ø11:15	Ø16:20
1.1	0,014	0,017	0,021	0,025	0,030	0,045	0,055	0,070	0,090
1.2	0,014	0,017	0,021	0,025	0,030	0,045	0,055	0,070	0,090
1.3	0,014	0,017	0,021	0,025	0,030	0,045	0,055	0,070	0,090
1.4	0,014	0,017	0,021	0,025	0,030	0,045	0,055	0,070	0,090
1.5	0,010	0,013	0,016	0,018	0,022	0,030	0,038	0,052	0,060
1.6	0,010	0,013	0,016	0,018	0,022	0,030	0,038	0,052	0,060
1.7	0,010	0,013	0,016	0,018	0,022	0,030	0,038	0,052	0,060
1.8	0,010	0,013	0,016	0,018	0,022	0,030	0,038	0,052	0,060
1.9	0,005	0,010	0,014	0,016	0,020	0,030	0,038	0,050	0,056
1.10	0,005	0,010	0,014	0,016	0,020	0,030	0,038	0,050	0,056
1.11	0,005	0,010	0,014	0,016	0,020	0,030	0,038	0,050	0,056
2.1	0,010	0,013	0,016	0,018	0,022	0,030	0,038	0,052	0,075
2.2	0,010	0,013	0,016	0,018	0,022	0,030	0,038	0,052	0,075
2.3	0,010	0,013	0,016	0,018	0,022	0,030	0,038	0,052	0,075
3.1	0,018	0,022	0,027	0,035	0,045	0,060	0,075	0,095	0,130
3.2	0,018	0,022	0,027	0,035	0,045	0,060	0,075	0,095	0,130
3.3	0,014	0,017	0,021	0,025	0,030	0,045	0,055	0,070	0,090
3.4	0,014	0,017	0,021	0,025	0,030	0,045	0,055	0,070	0,090
3.5	0,014	0,017	0,021	0,025	0,030	0,045	0,055	0,070	0,090
4.1	0,014	0,017	0,021	0,025	0,030	0,045	0,055	0,070	0,090
4.2	0,014	0,017	0,021	0,025	0,030	0,045	0,055	0,070	0,090
4.3	0,010	0,013	0,016	0,018	0,022	0,030	0,038	0,052	0,075
5.1	0,010	0,013	0,016	0,018	0,022	0,030	0,038	0,052	0,075
5.2	0,010	0,013	0,016	0,018	0,022	0,030	0,038	0,052	0,075
5.3	0,010	0,013	0,016	0,018	0,022	0,030	0,038	0,052	0,075
6.1	0,018	0,022	0,027	0,035	0,045	0,060	0,075	0,095	0,130
6.2	0,018	0,022	0,027	0,035	0,045	0,060	0,075	0,095	0,130
6.3	0,018	0,022	0,027	0,035	0,045	0,060	0,075	0,095	0,130
6.4	0,010	0,013	0,016	0,018	0,022	0,030	0,038	0,052	0,075
7.1	0,018	0,022	0,027	0,035	0,045	0,060	0,075	0,095	0,130
7.2	0,018	0,022	0,027	0,035	0,045	0,060	0,075	0,095	0,130
7.3	0,018	0,022	0,027	0,035	0,045	0,060	0,075	0,095	0,130
7.4	0,018	0,022	0,027	0,035	0,045	0,060	0,075	0,095	0,130
8.1	0,018	0,022	0,027	0,035	0,045	0,060	0,075	0,095	0,130
8.2	0,018	0,022	0,027	0,035	0,045	0,060	0,075	0,095	0,130
8.3	0,018	0,022	0,027	0,035	0,045	0,060	0,075	0,095	0,130