

# DOLFAMEX

D.3

High-performance tools. Ready for action.

**PM**  
**HSS**  
**HSS-E**

Narzędzia skrawające  
Cutting tools  
Zerspanungswerkzeuge  
Режущие инструменты









# Legenda

## Glossary

### Legende

### Перечень

<b>DIN</b> <b>1880</b>	numer normy number of standard Norm номер стандарта	● pozycje dostępne z magazynu items available from stock Posten vorrätig auf Lager позиции имеются на складе
<b>Z=2</b>	liczba ostrzy number of teeth Schneidenzahl количество лезвий	● pozycje dostępne z magazynu lub w uzgodnionym terminie items available from stock or in agreed date Posten vorrätig auf Lager oder lieferbar zum vereinbarten Termin позиции имеются на складе или в согласованном сроке
	rodzaj czoła endface type Stirngeometrie тип торца	○ pozycje na specjalne zamówienie, dostarczane w uzgodnionej cenie i terminie items upon special request delivered in agreed price and date Posten auf spezielle Bestellung, geliefert zum vereinbarten Preis und zum vereinbarten Liefertermin позиции по специальному заказу и по согласованной цене и сроке
 <b>DIN</b> <b>1835 A</b>	odmiana chwytu type of shank Schaftausführung тип хвостовика	
$\lambda=0^\circ$ $\gamma=0^\circ$	geometria ostrzy flute geometry Schneidengeometrie геометрий лезвий	
 <b>R</b>	promień naroża corner radius Eckenradius радиус вершины	
<b>4.1÷5.3</b>	zalecane do obróbki materiałów material application Werkstoffe	<b>PM</b>
<b>6.1÷8.3</b>	предназначены для обработки материалов	<b>HSS</b>
 $\alpha$	kąt wierzchołkowy point angle Spitzenwinkel угол при вершине в плане	<b>HSS-E</b>
 <b>1:50</b>	zbieżność convergence Konvergenz сходимость	<b>stal proszkowa</b> powder steel Stahlpulver порошковая сталь
	kierunek obróbki machining direction Bearbeitungsrichtung система крепления режущей пластины	<b>stal szybko tnąca SW7M</b> high speed steel M2 Schnellarbeitsstahl 1.3343 быстрорежущая сталь
		<b>stal szybko tnąca SK8M</b> high speed steel M42 Schnellarbeitsstahl 1.3247 быстрорежущая сталь 8% кобальта

Przedruki, nawet częściowe, tylko za zgodą firmy Dolfamex Sp. z o.o. Wszelkie prawa zastrzeżone. Nie uwzględnia się reklamacji wynikającej z błędów powstałych podczas składu i druku katalogu. Ilustracje, konstrukcje i wymiary odpowiadają standardom obowiązującym w chwili wydawania katalogu. Zastrzegamy sobie możliwość technicznych zmian bez wcześniejszego powiadomienia. Przedstawione zdjęcia produktów mogą odbiegać od oryginałów. Wszelkie treści zawarte w niniejszym katalogu mają charakter jedynie informacyjny i nie stanowią oferty sprzedaży produktów w rozumieniu przepisów kodeksu cywilnego.

Reprints, even as excerpts, only with the permission of Dolfamex Sp.z o.o. All right reserved. No claims can be made as a result of mistakes or compositions and printing errors. Illustration, design and dimension comply with the latest standards at the time this catalogue was published. Subject to technical changes. The illustration of the products may not necessarily conform generally and in every detail with the actual appearance.

Nachdruck und Vervielfältigungen, auch teilweise, sind nur mit der Zustimmung der Firma Dolfamex Sp. z o.o. zugelassen. Alle Rechte vorbehalten. Reklamationen hinsichtlich der Irrtümer beim Satz und Druck des Kataloges werden nicht berücksichtigt. Die Abbildungen, Konstruktionen und Abmessungen entsprechen den Standards, die zum Zeitpunkt der Katalogherausgabe gelten. Wir behalten uns das Recht zu technischen Änderungen ohne vorherige Benachrichtigung vor. Die dargestellte Produktbilder können von den Originalprodukten abweichen. Alle Inhalte in diesem Katalog haben ausschließlich einen informativen Charakter und stellen kein Verkaufsangebot von Produkten im Sinne der Zivilgesetzbuchvorschriften dar.

Перепечатывание настоящего каталога, или даже отдельных его частей, производить только с разрешения компании Dolfamex Sp.z o.o. Все права защищены. Претензии на ошибки, возникшие во время составления и печати каталога, не рассматриваются. Иллюстрации, дизайн и размеры соответствуют стандарту, действующим на момент издательства каталога. Компании Dolfamex Sp.z o.o. оставляет за собой право на внесение технических изменений без предварительного уведомления. Представленные иллюстрации изделий могут отличаться от оригиналов. Всё содержание настоящего каталога носит исключительно информационный характер и не является коммерческим предложением, как того требует предписание гражданского кодекса.

Jak czytać tabele?

How to read the table?

Wie sollte die Tabelle abgelesen werden?

Как пользоваться таблицей?

Nazwa narzędzia  
Tool name  
Werkzeugname  
Наименование инструмента

**DIN 844 BK**

Frezy trzpieniowe SN50°,  
4-ostrzowe, z chwytem

End mills SN 50° ce

**DIN 844 BK SN50°**

Frezy trzpieniowe SN50°, walcowo-czołowe z ostrzami centralnymi,  
4-ostrzowe, z chwytem walcowym z płaską, krótkie

End mills SN 50° centre cutting, 4 flute, with flatted shank, standard series

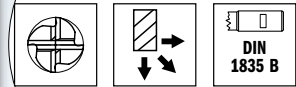
Schaftfräser SN50°, Zentrumschnitt, Zylinderschaft mit Mitnahmefläsche,  
4-Schneiden, kurz

Фрезы концевые SN 50° с центральным зубом, 4-х пильевые,  
хвостовик с лыской, стандартные

**B**



Ikony – patrz legenda  
Icons – see the legend  
Ikonen – s. die Legende  
Иконы – см. легенда



D (js14)	d (h6)	L	l	l1	z	HSS-E	
						Code No 0641-551-	
6	6	57	13	36	4	865105	●
7	10	66	16	40	4	865207	○
8	10	69	19	40	4	865309	●
10	10	72	22	40	4	865400	●
12	12	83	26	45	4	865501	●
14	12	83	26	45	4	865603	●
16	16	92	32	48	4	865705	●
18	16	92	32	48	4	865807	●
20	20	104	38	50	4	865909	●
22	20	104	38	50	4	866004	●
25	25	121	45	56	4	866106	○

Podstawowe wymiary geometryczne  
General geometrical dimensions  
Geometrische Basisabmessungen  
Основные геометрические размеры

D (js14)	d (h6)
6	6
7	10
8	10
10	10
12	12
14	12
16	16
18	16

HSS-E	
Code No 0641-551-	
865105	●
865207	○
865309	●
865400	●
865501	●
865603	●
865705	●















Materiał, powłoka, kody  
zamówienia narzędzia, informacja  
o dostępności z magazynu

Material, layer, the tool ordering  
codes, information about the tool  
availability in the store

Material, Beschichtung,  
Bestellungskodes für Werkzeuge,  
Information über die Lieferbarkeit  
ab Lager
















Материал, покрытие, коды заказа  
инструмента, сведения  
о доступности на складе

Spis treści  
Table of contents  
Inhaltsübersicht  
Содержание

<b>A</b>	<p>Frezy trzpieniowe ze stali proszkowej Powder steel end mills Schafftfräser aus Stahlpulver Фрезы концевые из порошковой стали</p>	DOLFA PM-2	Z=2		23
		DOLFA PM-4	Z=4		24
		DOLFA PM-NR	Z=4		25
		<p>Informacje techniczne Technical data Technische hinweise Технические информации</p>			26
<b>B</b>	<p>Frezy trzpieniowe End mills Schafftfräser Фрезы концевые</p>	DIN 844 AKN	Z=4+8		28
		DIN 844 ALN	Z=4+8		29
		DIN 844 BKN	Z=4+8		30
		DIN 844 BLN	Z=4+8		31
		DIN 844 BKMN	Z=4+8		32
		DIN 844 BLMN	Z=4+8		33
		DIN 844 BKMW	Z=3		34
		DIN 844 BLMW	Z=3		35
		DIN 844 BK/BL SN 50°	Z=4		36 37
		DIN 844 BK/BL SN 60°	Z=3		38 39
		DIN 844 BK NR/NF	Z=4+8		40















Spis treści  
 Table of contents  
 Inhaltsübersicht  
 Содержание














Frezy trzpieniowe End mills Schaftfräser Фрезы концевые	DIN 844 BL NR/NF	Z=4÷8		41
	DIN 844 BKM NR	Z=4÷8		42
	DIN 844 BLM NR	Z=4÷8		43
	DIN 845 BKN	Z=4÷8		44
	DIN 845 BLN	Z=4÷8		45
	DIN 845 BK NR/NF	Z=4÷8		46
	DIN 845 BL NR/NF	Z=4÷8		47
	DIN 327 BK	Z=2		48
	DIN 327 DK	Z=2		49
	DIN 326 D	Z=2		50
	DIN 327 DKR	Z=2		51
	DIN 1889 BBKH BBLH	Z=4÷8		52 53
	DIN 1889 EBKH EBMH	Z=4		54 55
	DIN 1889/3 FBKH	Z=4		56
	DIN 1889/3 FBMH	Z=4		57



Spis treści  
Table of contents  
Inhaltsübersicht  
Содержание
















<b>B</b>	Frezy trzpieniowe End mills Shaftfräser Фрезы концевые	Informacje techniczne Technical data Technische hinweise Технические информации		58	
		Przykłady obróbki Machining applications Behandlungsbeispiele Примеры обработки		59	
<b>C</b>	Nawiertaki Centre drills Zentrierbohrer Центровочные сверла	DIN 333 A		62 63	
		DIN 333 B		64	
		DIN 333 R		65	
		NWRc L		66	
		NWCo		67	
		wiertło stopniowe		68	
		wiertło rurowe 25mm		69	
		wiertło rurowe 50mm		70	
		Informacje techniczne Technical data Technische hinweise Технические информации		71 72 73	
<b>D</b>	Frezy nasadzone Milling cutters Walzenstirnfräser Фрезы насадные	DIN 1880 N/W/H	Z=8÷14 Z=6÷10 Z=10÷24		76
		DIN 1880 NR/NF	Z=8÷14		77
		DIN 1880 N/W/H	Z=8÷14 Z=6÷10 Z=10÷24		78
		DIN 1880 NR/NF	Z=8÷14		79

Spis treści  
Table of contents  
Inhaltsübersicht  
Содержание














Frezy nasadzone Milling cutters Walzenstirnfräser Фрезы насадные	NFCa-AI	Z=4÷8		80	D
				Informacje techniczne Technical data Technische hinweise Технические информации	
Rozwiertaki Reamers Reibahlen Развёртки		PN NRZe		84	E
	DIN 9 A/B	Z=5÷11		85	
	DIN 206 A/B	Z=6÷12		86	
	DIN 208 A/B	Z=6÷12		87	
	DIN 212 C/D	Z=6÷10		88	
	PN NRTa	Z=4		89	
	PN NRTb	Z=4		90	
	PN NRNa	Z=4		91	
	DIN 219 A/B	Z=8÷16		92 93	
				Informacje techniczne Technical data Technische hinweise Технические информации	
Noże tokarskie Tool bits Drehlinge Токарные инструменты	DIN 4964 A			96	F
	DIN 4964 B			97	
	DIN 4964 D			98	

Spis treści  
Table of contents  
Inhaltsübersicht  
Содержание

G

<p>Frezy tarczowe Disk milling cutters Scheibenfräser Фрезы дисковые</p>	DIN 885 BH	Z=14÷30		100 101
	DIN 885 AN	Z=10÷32		102 103
	DIN 885 AW	Z=6÷12		104 105
	DIN 885 AH	Z=16÷34		106 107
	DIN 1834 B	Z=32÷52		108 109
	DIN 1834 A	Z=18÷64		110 111
	DIN 1891 B	Z=10÷22		112
	PN NFTc B	Z=6÷8		113
	PN NFTh	Z=10÷20		114
		NFTk		115
	NFTd A/B	Z=16÷18		116
	NFTf A	Z=16÷32		117
	NFTf A	Z=16÷32		118
	DIN 1890 B	Z=12÷20		119
	DIN 1890 B	Z=12÷20		120















Spis treści  
Table of contents  
Inhaltsübersicht  
Содержание

			Informacje techniczne Technical data Technische hinweise Технические информации	121
		DIN 6518 A/B		124
	NFJx	Z=8÷16		125
	DIN 1833 B/D	Z=8÷12		126
	DIN 1833 A/C	Z=8÷12		127
	DIN 851 AA/AB	Z=6÷12		128
Frezy trzpieniowe kształtowe Profile shank cutters Formfräser Фрезы концевые фасонные	DIN 851 BN	Z=6÷12		129
	DIN 851 BNF	Z=6÷12		130
	DIN 850 A	Z=8÷22		131
	DIN 850 C	Z=8÷22		132
	DIN 850 B	Z=6÷12		133
	DIN 850 D	Z=6÷12		134
			Informacje techniczne Technical data Technische hinweise Технические информации	135
Frezy krążkowe Milling cutters Formfräser Фрезы концевые фасонные	DIN 856	Z=12÷14		138
	DIN 855 A	Z=10÷14		139

H









I

Spis treści  
Table of contents  
Inhaltsübersicht  
Содержание

I	Frezy krążkowe Milling cutters Formfräser Фрезы концевые фасонные	DIN 6513 R/L	Z=10÷14		140
		DIN 842 A	Z=16÷36		141
		DIN 1823 A R/L	Z=18÷22		142
		PN NFKa NFKb	Z=18÷20		143
		DIN 1823 B R/L	Z=18÷24		144
		PN NFKc/Kd	Z=18÷22		145
		DIN 847	Z=16÷30		146
		PN NFKe	Z=16÷30		147
		NFKc -SPEC	Z=110		148
Informacje techniczne Technical data Technische hinweise Технические информации				149	
J	Pogłębiacze Countersinks Senker Зенковки	DIN 334-A	Z=5÷7		152
		DIN 335-A	Z=5÷7		152
		DIN 347-A	Z=6		152
		DIN 334-B	Z=6÷16		153
		DIN 335-B	Z=6÷16		153



Spis treści  
 Table of contents  
 Inhaltsübersicht  
 Содержание

Pogłębiacze Countersinks Senker Зенковки	DIN 347-B	Z=8÷10		153
	DIN 334-C	Z=3		154
	DIN 335-C	Z=3		154
	DIN 334-D	Z=3		155
	DIN 335-D	Z=3		155
		pogłębiacz Z=3		156
	DIN 373	Z=2÷4		157
	NWSa-1	Z=1		158
			Informacje techniczne Technical data Technische hinweise Технические информации	159





Jesteśmy nowoczesną firmą produkującą narzędzia do obróbki skrawaniem. Dzięki kombinacji wysokiej technologii i najlepszych materiałów oferujemy narzędzia skrawające według najwyższych standardów jakości. Poprzez wysoką jakość naszych wyrobów staliśmy się jedną z największych firm z tej branży w Polsce.

Nasza oferta zawiera kilka tysięcy pozycji. W jej skład wchodzi narzędzia monolityczne i narzędzia składane. Oprócz naszej standardowej oferty możemy zaproponować Państwu wykonanie narzędzia na specjalne zamówienie. Jesteśmy w stanie wykonać narzędzie jakie Państwu jest potrzebne.



We are a modern company manufacturing machining tools. Through a combination of modern technology and top quality materials we can offer machining tools meeting all quality standards. It was thanks to that top quality of products that we became one of the largest companies on tool market in Poland.

Our sales offer includes thousands of items. Those are both monolithic and compound tools. Apart from standard range of products, we can also customize any tool to meet your specification. We can make the tool you need.



Wir sind eine moderne Firma, die Zerspanungswerkzeuge produziert. Dank einer Kombination von der fortgeschrittenen Technologie und den besten Materialien bieten wir unseren Kunden die Zerspanungswerkzeuge an, die den höchsten Qualitätsstandards entsprechen. Dank der hohen Qualität unserer Produkte wurden wir zu einer der größten Firmen in dieser Branche in Polen.

Unser Angebot enthält ein paar Tausend Positionen. In unserem Angebot gibt es monolithische und zusammenlegbare Werkzeuge. Außer des Standardangebots können wir Ihnen die Fertigung von Werkzeugen auf Sonderwunsch anbieten. Wir sind imstande jedes Werkzeug herzustellen, das Sie brauchen.



Мы являемся современной фирмой производящей инструмент для обработки резанием. Благодаря комбинации высокой технологии и самых лучших материалов, мы предлагаем инструмент самых высоких стандартов качества. Благодаря высокому качеству наших изделий мы стали одной из крупнейших фирм, в той отрасли, в Польше.

Наше предложение содержит несколько тысяч позиций. В его состав входит инструмент монолитный и сложенный. Кроме нашего стандартного выполнения, мы можем Вам предложить изготовление инструмента по специальному заказу. Мы в состоянии выполнить любой инструмент какой Вам нужен.

Dolfamex oprócz nowoczesnych narzędzi oferuje również szeroką gamę usług. Na życzenie Klienta narzędzia powlekamy powłokami PVD. Powłoki PVD znakomicie wpływają na żywotność i wytrzymałość narzędzi. Nasza firma oferuje również usługi z zakresu obróbki cieplnej, której zastosowanie na narzędziach znacznie poprawia ich parametry. Oprócz tego świadczymy standardowe usługi ostrzenia i regeneracji produkowanych przez nas narzędzi.

Nasze narzędzia wykonujemy na specjalistycznych maszynach CNC. Posiadamy centra frezarskie CNC firm: Hermle, Chiron, Mori Seiki i Bridgeport, centra szlifierskie firm: Walter, Anca, Mori Seiki oraz tokarki: Mori Seiki, Chofum i Haco. Wykorzystujemy odpowiedni system komputerowy i oprogramowanie pozwalające zaplanować produkcję w układzie typowymiar – ilość sztuk – czas wykonania.

Dolfamex offer includes, beside the modern tools, also a wide range of rendered services. Upon a customer request we cover our tools with PVD layers. PVD layers superbly improve the tools life and strength. Our company offer also includes the heat treatment services. Heat treatment of tools makes their parameters much improved. We also render the standard services of sharpening and regeneration of tools made in our company.

Our tool are produced on special CNC machines made by: Walter Makino Seiki, CNC milling centres made by: Chiron, Bridgeport and Dyna and CNC lathes made by: Colchester, Chofum and Haco. Thanks to modern stock of machines repeatability of our tools is very high. At present we have bought a grinding centre, of high output capacity, made by WALTER, type HELITRONIC VISION. On that centre we produce our perfect tools made of solid carbide.

Außer der modernen Werkzeuge bietet Dolfamex auch eine breite Palette von Dienstleistungen an. Auf Kundenwunsch beschichten wir die Werkzeuge mit PVD-Schichten, die sich auf die Lebensdauer und die Festigkeit des Werkzeuges positiv auswirken. Unsere Firma bietet auch die Dienstleistungen im Bereich der Wärmebehandlung an, die die Parameter der Werkzeuge deutlich verbessert. Übrigens bieten wir die Standarddienstleistungen des Scharfschleifens und der Regeneration der von uns produzierten Werkzeuge an.

Unsere Werkzeuge produzieren wir mit den CNC-Fachmaschinen. Wir verfügen über die CNC-Fräszentren der nachfolgenden Firmen: Hermle, Chiron, Mori Seiki und Bridgeport, die Schleifzentren der Firmen: Walter, Anca, Mori Seiki sowie die Drehmaschinen: Mori Seiki, Chofum und Haco. Dank einem modernen Maschinenpark ist die Wiederholbarkeit unserer Werkzeuge sehr hoch.

Фирмой Dolfamex предлагается, кроме современных инструментов, также широкий масштаб услуг. По желанию потребителя инструменты покрываются слоем PVD. Покртия PVD замечательно улучшают долговечность и прочность инструментов. Нашей фирмой предлагаются также услуги в области термообработки, так как применение её для инструментов в значительной степени повышает их параметры. Кроме того мы оказываем стандартные услуги по точке и восстановлению выпускаемых нами инструментов.

Выпускаемые нами инструменты производятся на спецмашинах CNC. Мы обладаем шлифовальными центрами CNC фирм: Walter, Makino Seiki, фрезерными центрами CNC фирм: Chiron, Bridgeport и Dyna, а также токарными станками CNC Colchester, Chofum и Haco. Благодаря современному машинному оборудованию, повторяемость наших инструментов очень высокая. В настоящее время нами приобретен шлифовальный центр высокой производительности фирмы WALTER тип HELITRONIC VISION, на котором мы выпускаем отличные инструменты из твёрдых сплавов.







Posiadamy nowoczesny park maszynowy zapewniający powtarzalność produkowanych narzędzi. W każdym momencie jesteśmy w stanie przeprogramować produkcję aby tworzyć narzędzia, których w danej chwili potrzebuje klient. Organizacja produkcji wspomagana systemem komputerowym pozwala zaplanować, wykonać i dostarczyć wyroby dokładnie na czas.

Wysoka jakość oferowanych przez nas narzędzi jest dla nas wyznacznikiem. Każdy produkt sprawdzany jest przez wykwalifikowanych pracowników Działu Kontroli Jakości pod względem dokładności jego wykonania. Nasze narzędzia wykonujemy nawet z mikronową dokładnością. Tak szczegółowa weryfikacja każdego produktu jest niezbędna, aby spełnić wymagania naszych klientów.



Dolfamex has got modern machinery thanks to which we can manufacture highest-quality tools and are able to quickly reprogram the production any time in order to create tools needed by our customer at a given moment. The computer-aided production organization enables to plan, manufacture and deliver the products exactly on time.

The high quality of our products is our objective. Precise parameters of each product are carefully checked by highly qualified staff of our Quality Control Department. The dimensions are often given in micrometers, so a detailed verification of every single product is necessary to meet our customers' requirements



Wir verfügen über einen modernen Maschinenpark, der uns die Wiederholbarkeit der produzierten Werkzeuge garantiert. Wir können die Produktion jederzeit umprogrammieren, um die Werkzeugen zu produzieren, die der Kunde im gegebenen Augenblick benötigt. Die mit dem Rechnersystem unterstützte Produktionsorganisation lässt uns die Produkte rechtzeitig entwerfen, produzieren und liefern.

Maßgebend für uns ist die hohe Qualität der von uns angebotenen Werkzeuge. Jedes Produkt wird von den qualifizierten Mitarbeitern der Qualitätsabteilung auf dessen Fertigungsgenauigkeit geprüft. Unsere Werkzeuge produzieren wir mit der Mikron-Genauigkeit. Eine so genaue Überprüfung jedes Produktes ist unentbehrlich, um die Anforderungen unserer Kunden zu erfüllen.



У нас современный машинный парк, обеспечивающий повторяемость производимого инструмента. В каждый момент мы в состоянии так программировать производство чтобы изготовить инструмент, которого в данный момент требует наш заказчик. Организация производства с помощью компьютерной системы, даёт возможность изготовить и Поставить изделия точно в заданное время.

Высокое качество предлагаемых нами изделий является нам показателем. Каждое изделие проверяют наши квалифицированы работники О.Т.К. относительно точности его изготовления. Наш инструмент изготавливаем даже с микроновой точностью, потому необходимая так подробная контроль каждого изделия, чтобы выполнить требования наших заказчиков.

Nasza współpraca z innymi firmami opiera się na pełnym partnerstwie i szacunku. Staramy się zawsze spełnić potrzeby naszych klientów, gdyż wspólne zadowolenie zawsze przynosi owocną współpracę. Docieramy do naszych klientów osobiście poprzez naszych doradców technicznych. Doradcy zawsze służą pomocą w aspekcie technicznym i są w stanie zaproponować korzystne warunki współpracy handlowej.

W naszej pracy kierujemy się partnerstwem. Staramy się, aby pracownicy mogli podejmować pewne decyzje samodzielnie i w ten sposób ciągle się rozwijać. Stawiamy na inteligencję, wiedzę, kreatywność i samodzielność, ponieważ te cechy pozwalają nam osiągać sukcesy. Możemy śmiało stwierdzić, że nasi pracownicy są lojalni, odpowiedzialni i zdyscyplinowani, zawsze dbają o jakość wyrobów i mienie firmy.

Our cooperation with other firms is based on full partnership and respect. Every time, we do our best to fulfill our clients' needs because mutual satisfaction always results in fruitful cooperation. We reach our clients personally through our consulting engineers. The consultants always offer their help in technical matters and are able to propose favorable conditions of business cooperation.

In our work we are guided by partnership. We do our best so that our employees can take certain decisions independently and thus develop constantly. We back intelligence, knowledge, creativity and independence since those features help us achieve success. We can safely say that our employees are loyal, responsible and disciplined; they always care about product quality and the company's good name.

Unsere Zusammenarbeit mit anderen Firmen stützt sich auf der vollen Partnerschaft und Achtung. Wir bemühen uns ständig, die Bedürfnisse unserer Kunden zu erfüllen, weil die gemeinsame Zufriedenheit immer ein Garant der fruchtbaren Zusammenarbeit ist. Unsere Kunden erreichen wir persönlich durch unsere technischen Berater. Die Berater stehen unseren Kunden immer zur Verfügung bei allen technischen Fragen und können ihnen günstige Bedingungen der Geschäftszusammenarbeit vorschlagen.

Bei unserer Arbeit richten wir uns nach der Partnerschaft. Wir streben danach, dass unsere Mitarbeiter sichere Entscheidungen treffen und sich ständig entwickeln können. Wir setzen auf Intelligenz, Fachwissen, Kreativität und Selbstständigkeit, weil diese Merkmale uns erfolgreich sein lassen. Wir können mit Sicherheit feststellen, dass unsere Mitarbeiter loyal, verantwortlich und diszipliniert sind und sich immer um die Qualität der Produkte und das Firmengut kümmern.

Наше сотрудничество с другими фирмами основано на полном партнёрстве и уважении. Мы пытаемся всегда исполнить желания наших заказчиков, так как общее удовлетворение всегда несёт плодотворное сотрудничество. С нашими заказчиками навязываем связь при помощи наших технических советников, которые всегда служат помощью и пожеланию предлагают выгодные условия торгового сотрудничества.

В нашей работе уководствуемся партнёрством. Пытаемся, чтобы наши сотрудники могли принимать решения самостоятельно, и том способом постоянно развивались. Решительно ставим на интеллигенцию, креативность, знание и самостоятельность так как эти приметы приносят успехи. Мы уверены, что наши сотрудники лояльные нам, ответственные и дисциплинированные, всегда заботятся о качество изделий и имущество фирмы.



## Materiały obrabiane – Numery grup

grupa materiałowa	Nr	gatunek materiału	twardość (N/mm <sup>2</sup> )	Rm (N/mm <sup>2</sup> )
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 <sup>2</sup> )	Rm (N/mm <sup>2</sup> )
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 hardening 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 <sup>2</sup> )	Rm (N/mm <sup>2</sup> )
<b>1. Stähle</b>	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		
<b>2. Rost- und säurebeständiger Stahl</b>	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
<b>3. Grauguss</b>	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
<b>4. Titan</b>	4.1	Titan	<200	<700
	4.2	Titan-Legierungen, mittelfest	<270	<900
	4.3	Titan-Legierungen, hochfest	270 ÷ 350	900 ÷ 1250
<b>5. Nickel</b>	5.1	Nickel	<150	<500
	5.2	Nickelbasis-Legierungen, mittelfest	<270	<900
	5.3	Nickel-Basis-Legierungen, hochwarmfest	270 ÷ 350	900 ÷ 1250
<b>6. Kupfer</b>	6.1	Kupfer	<100	<350
	6.2	Messing / Bronze	<200	<700
	6.3	Messing	<200	<700
	6.4	Hochwarmfest Bronze	<470	<1500
<b>7. Aluminium, Magnesium</b>	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
<b>8. Kunststoffe</b>	8.1	Thermoplaste		
	8.2	Duroplaste		
	8.3			

## Обрабатываемые материалы –Номера групп

группа применения	№	марка материала	твёрдость (N/mm <sup>2</sup> )	Rm (N/mm <sup>2</sup> )
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
2. Нержавеющие и кислото-упорные стали	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 кислото-упорные 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	Термоактивные пластмассы		
	8.3	Усиленные пластмассы		

**Indeks norm**  
**Standards index**  
**Index der Normen**  
**Перечень стандартов**

ISO	norma polska polish standard Polnische Norm польский стандарт	strona page Seite страница
DIN 9	NRSk	85
DIN 206	NRTh	86
DIN 208	NRTc	87
DIN 212	NRTd	88
DIN 219	NRNb	92, 93
DIN 326	NFPPh	50
DIN 327	NFPg	48, 49, 51
DIN 333A	NWRc	62, 63
DIN 333B	NWRd	64
DIN 333R	NWRf	65
DIN 334		152-155
DIN 335		152-155
DIN 347		153
DIN 373	NWCa	157
DIN 842A	NFKp	141
DIN 844	NFPa	28-39, 42-43
DIN 844 NR/NF		40, 41
DIN 845	NFPc	44, 45
DIN 845 NR/NF		46, 47
DIN 847		146
DIN 850	NFRh	131-134
DIN 851BN,BNF	NFRg	129, 130
DIN 851AAN,ABN	NFRs	128
DIN 855A	NFRb	139
DIN 856	NFRa	138
DIN 885AH	NFTb Typ C	106, 107
DIN 885AN	NFTb Typ A	102, 103
DIN 885AW	NFTb Typ B	104, 105
DIN 885BH	NFTa	100, 101
DIN 1823A		142
DIN 1823B		144
DIN 1833 B/D	NFRe Typ C/D	126
DIN 1833 A/C	NFRf Typ C/D	127
DIN 1834B		108, 109
DIN 1834A		110, 111
DIN 1880	NFCa, NFCb	76-79
DIN 1889		52-55
DIN 1889/3		56, 57
DIN 1890	NFTf Typ B	119, 120
DIN 1891	NFTc Typ A	112
DIN 4964		96-98
DIN 6513	NFRm/NFRn	140
DIN 6518	NFRk	124
	NFTc Typ B	113
	NFTh	114
	NFTk	115
	NFTd	116
	NFTi Typ A	117, 118
	NFKa/NFKb	143
	NFKc/NFKd	145
	NFKe	147
	NFKc-SPE	148
	NFJx	125
	NRZe	84
	NRTa	89
	NRTb	90
	NRNa	91
	NWSa-1	158
	NWCo	67
	NWRc L	66



# A

**FREZY TRZPIENIOWE**  
ze stali proszkowej

**END MILLS**  
powder steel

**SCHAFTFRÄSER**  
Stahlpulver

**ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ**  
порошковая сталь

# A

# DOLFA PM-2

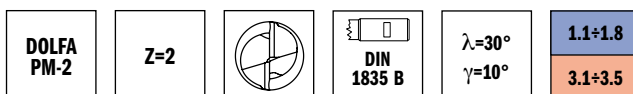
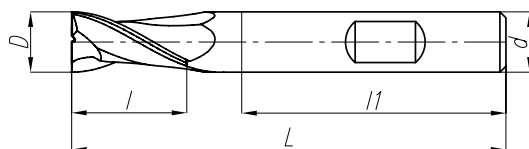
A

Frezy ze stali proszkowej, 2-ostrzowe

Powder steel end mills, 2-flutes

Schafffräser aus Stahlpulver, 2-Schneiden

Фрезы концевые из порошковой стали, 2-х перьевая



D (e8)*	d (h6)	L	l	l1	z	PM	
						PVD	
						Code No 0641-554Y	
2	6	48	4	36	2	141009	●
2,8*	6	49	5	36	2	141100	●
3	6	49	5	36	2	141202	●
3,8*	6	51	7	36	2	141253	●
4	6	51	7	36	2	141304	●
4,8*	6	52	8	36	2	141406	●
5	6	52	8	36	2	141508	●
5,75*	6	52	8	36	2	141559	●
6	6	52	8	36	2	141600	●
7,75*	10	61	11	40	2	141702	●
8	10	61	11	40	2	141905	●
9,7*	10	63	13	40	2	142000	●
10	10	63	13	40	2	142101	●
11,7*	12	73	16	45	2	142203	●
12	12	73	16	45	2	142305	●
14	12	73	16	45	2	142509	●
16	16	79	19	48	2	142600	●
18	16	79	19	48	2	142702	●
20	20	88	22	50	2	142804	●

\* średnice podwymiarowe w tolerancji h10



# DOLFA PM-4

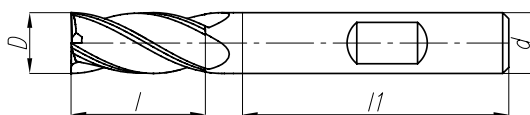
Frezy ze stali proszkowej, 4-ostrzowe

Powder steel end mills, 4-flutes

Schafffräser aus Stahlpulver, 4-Schneiden

Фрезы концевые из порошковой стали, 4-х перьевая

A



<b>DOLFA PM-4</b>	<b>Z=4</b>			$\lambda=30^\circ$ $\gamma=8^\circ$	<b>1.1±1.8</b> <b>3.1±3.5</b>
-----------------------	------------	--	--	--	----------------------------------

D (js14)	d (h6)	L	l	l1	z	PM	
						PVD	
						Code No 0641-551Y	
2	6	51	7	36	4	190100	●
3	6	52	8	36	4	190303	●
4	6	55	11	36	4	190507	●
5	6	57	13	36	4	190609	●
6	6	57	13	36	4	190700	●
8	10	69	19	40	4	190904	●
10	10	72	22	40	4	191100	●
12	12	83	26	45	4	191304	●
14	12	83	26	45	4	191508	●
16	16	92	32	48	4	191600	●
18	16	92	32	48	4	191803	●
20	20	104	38	50	4	191905	●

# DOLFA PM-NR

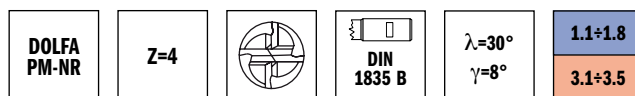
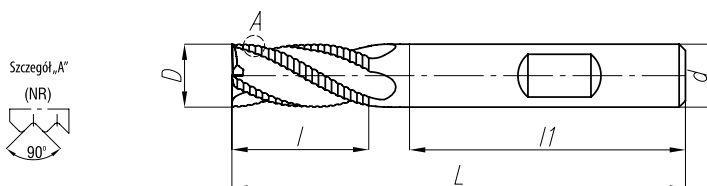
A

Frezy ze stali proszkowej, 4-ostrzowe z łamaczem wióra

Powder steel roughing end mills, 4-flutes

Schruppfräser aus Stahlpulver, 4-Schneiden

Фрезы концевые из порошковой стали со стружколомом, 4-х перьевая



D (js14)	d (h6)	L	l	l1	z	PM	
						PVD	
						Code No 0641-551Y	
6	6	57	13	36	4	247008	●
8	10	69	19	40	4	247100	●
10	10	72	22	40	4	247202	●
12	12	83	26	45	4	247304	●
14	12	83	26	45	4	247406	●
16	16	92	32	48	4	247508	●
18	16	92	32	48	4	247600	●
20	20	104	38	50	4	247701	●

# Informacje techniczne

## Technical data

## Technische Hinweise

## Технические информации

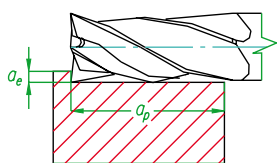
grupa mat. material group Werkstoffgruppe группа применения	gatunek materiału		$V_c$ (m/min) prędkość skrawania	fz mm		dla średnicy für Durchmesser für Durchmesser Для диаметра	
	twardość (N/mm <sup>2</sup> )	Rm (N/mm <sup>2</sup> )		3	8	12	20
1.1	<120	<400	50	0,016	0,05	0,06	0,08
1.2	<200	<700	50	0,016	0,05	0,06	0,08
1.3	<250	500 ÷ 950	40	0,014	0,045	0,06	0,08
1.4	<250	<950	40	0,016	0,05	0,06	0,08
1.5	250 ÷ 350	950 ÷ 1400	30	0,012	0,04	0,05	0,08
1.6	350	950 ÷ 1400	30	0,012	0,04	0,05	0,08
1.7	350	950 ÷ 1400	30	0,012	0,04	0,05	0,08
1.8	<250	<950	30	0,012	0,04	0,05	0,08
2.1	<250	<850	30	0,014	0,05	0,06	0,07
2.2	<250	<850	30	0,014	0,05	0,06	0,07
2.3	<300	<1000	18	0,012	0,04	0,05	0,06
3.1	120 ÷ 260	100 ÷ 400	40	0,022	0,08	0,1	0,16
3.2	160 ÷ 230	150 ÷ 250	30	0,014	0,05	0,06	0,08
3.3	120 ÷ 310	400 ÷ 800	40	0,016	0,05	0,06	0,1
3.4	<200	<700	40	0,016	0,05	0,06	0,1
3.5	200 ÷ 300	700 ÷ 1000	20	0,012	0,04	0,05	0,08
4.1	<200	<700	40	0,02	0,048	0,09	0,09
4.2	<270	<900	30	0,014	0,024	0,05	0,08
4.3	270 ÷ 350	900 ÷ 1250	20	0,008	0,018	0,04	0,06
5.1	<150	<500	30	0,02	0,048	0,09	0,09
5.2	<270	<900	30	0,02	0,048	0,09	0,09
5.3	270 ÷ 350	900 ÷ 1250	15	0,01	0,028	0,06	0,07
6.1	<100	<350	80	0,009	0,015	0,03	0,05
6.2	<200	<700	60	0,009	0,015	0,03	0,05
6.3	<200	<700	60	0,01	0,014	0,03	0,04
6.4	<470	<1500	30	0,01	0,028	0,06	0,07
7.1	<100	<350	260	0,008	0,012	0,03	0,04
7.2	<150	<500	200	0,006	0,014	0,03	0,05
7.3	<120	<400	100	0,008	0,012	0,03	0,04
7.4	<120	<400	60	0,007	0,013	0,03	0,04
8.1			160	0,008	0,012	0,03	0,04
8.2			50	0,008	0,012	0,03	0,04
8.3			30	0,008	0,012	0,03	0,04

Podane parametry należy dostosować do układu OUPN

### Frezowanie krawędzi i konturów Edge and contour milling Fräsen von Kanten und Konturen Фрезерование край и контуров

Frezowanie wykańczające dla  
Finishing end mill  
Schlichtfräsen für  
Чистовое фрезерование

$$a_p = 1d_1$$

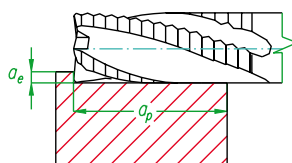


$$a_e = 0.10 \cdot d_1 \Rightarrow 1 \cdot f_z$$

$$a_e = 0.25 \cdot d_1 \Rightarrow 0.8 \cdot f_z$$

Frezowanie zgrubne dla  
Roughing end mill  
Grobfräsen für  
Получистовое фрезерование

$$a_p = 1d_1$$

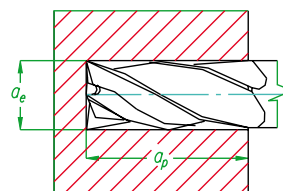


$$a_e = 0.25 \cdot d_1 \Rightarrow 1 \cdot f_z$$

$$a_e = 0.50 \cdot d_1 \Rightarrow 0.8 \cdot f_z$$

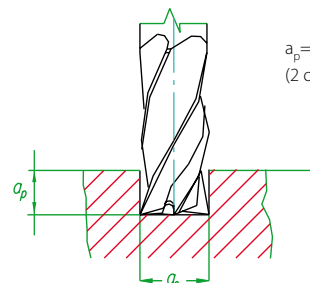
### Frezowanie w pełnym materiale Full size slot milling Fräsen in vollem Material Фрезерование в полном материале

$$a_p = 1d_1$$



$$a_e = 1.00 \cdot d_1 \Rightarrow 0.4 \cdot f_z$$

### Frezowanie wpustów Slot milling finishing Fräsen von Nuten Фрезерование пазов



$$a_p = 0.5 \cdot d_1 \Rightarrow 0.6 \cdot f_z$$

(2 ostrza)

# 15%

krótszy  
czas maszynowy

## DOLFA 4DR-H

## powłoka TiAlN

wydajność stabilność wytrzymałość

Frezy trzpieniowe DOLFA 4DR-H są przeznaczone do obróbki stali, żeliwa i stali hartowanych o twardości do 63 HRC.

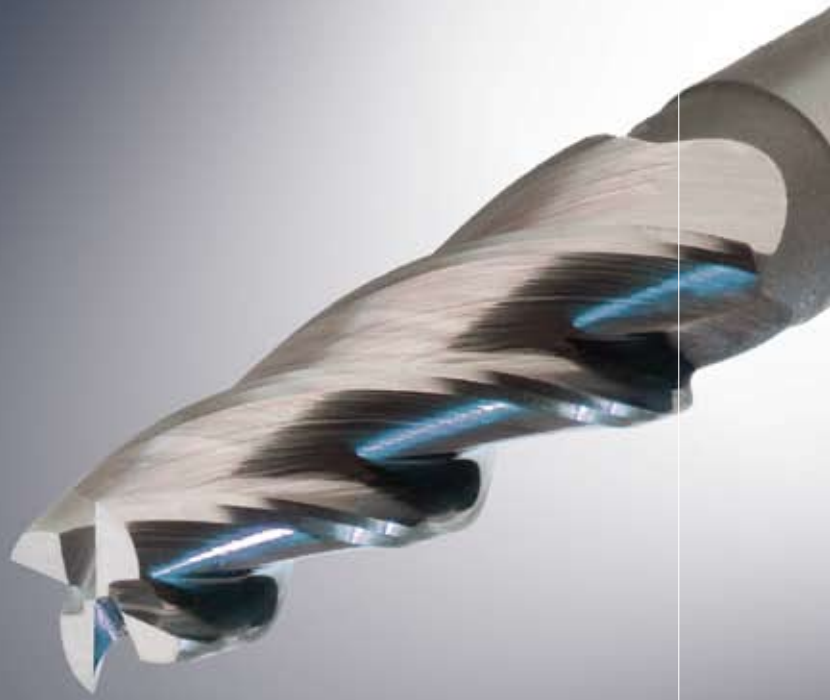
Do ich wytworzenia zastosowano drobnoziarnisty węgiel spiekany o bardzo wysokiej wytrzymałości i odporności na ścieranie.

Wytrzymała na wysoką temperaturę i bardzo gładka powłoka TiAlN zabezpiecza krawędź skrawającą przed niekorzystnymi czynnikami występującymi w procesie skrawania. Połączenie właściwości fizycznych najwyższej jakości materiałów używanych w procesie produkcji ze specjalnie dobraną geometrią ostrza pozwoliły na uzyskanie wydajnego i trwałego narzędzia. Frezy te są przeznaczone do obróbki płaszczyzn z wysokimi posuwami oraz pozwalają na efektywne wybieranie kieszeni z wykorzystaniem interpolacji liniowej i kołowej. Ich właściwości pozwalają na optymalne wykorzystanie nowoczesnych, dynamicznych obrabiarek CNC. Zyskiem jest skrócenie nawet do 15% czasów maszynowych. Specjalnie zaprojektowany łukowy kształt czoła narzędzia redukuje niekorzystne siły zginające, tłumi drgania i zwiększa żywotność ostrza skrawającego. Nowe narzędzia pracują stabilniej w porównaniu z tradycyjnymi frezami węglukowymi.

Grupa frezów DOLFA 4DR-H stanowi uzupełnienie narzędzi składanych 217.799 i 220.799 w zakresie mniejszych średnic  $\varnothing$  6-20 mm.



# DOLFAMEX



# B


FREZY TRZPIENIOWE

END MILLS

SCHAFTFRÄSER

ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ

B

 DOLFAMEX

# DIN 844 AKN

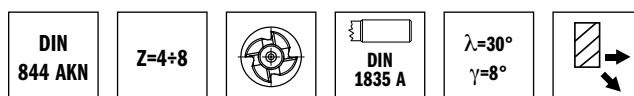
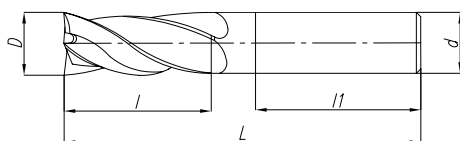
B

Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, wielostrzowe, z chwytem walcowym krótkie

End mills multiflute, with plain shank, standard series

Schaftfräser mit Zylinderschaft, 4-8 Schneiden, kurz

Фрезы концевые многопильевые, с цилиндрическим хвостовиком, стандартные



D (js14)	d (h8)	L	l	l1	z	HSS		HSS-E	
						Code No 0641-551-		Code No 0641-551-	
2	6	51	7	36	4	037105	●	200007	○
2.5	6	52	8	36	4	037207	●	200010	○
3	6	52	8	36	4	037309	●	200022	○
3.5	6	54	10	36	4	037400	●	200034	○
4	6	55	11	36	4	037502	●	200109	○
4.5	6	55	11	36	4	037604	●	200200	○
5	6	57	13	36	4	037706	●	200302	○
5.5	6	57	13	36	4	037808	●	200404	○
6	6	57	13	36	4	037900	●	200506	○
6.5	10	66	16	40	4	038004	●	200608	○
7	10	66	16	40	4	038106	●	200700	○
7.5	10	66	16	40	4	038208	○	200801	○
8	10	69	19	40	4	038300	●	200903	○
8.5	10	69	19	40	4	038401	●	201008	○
9	10	69	19	40	4	038503	●	201100	○
9.5	10	69	19	40	4	038605	●	201153	○
10	10	72	22	40	4	038707	●	201201	○
11	12	79	22	45	4	038900	●	201303	○
12	12	83	26	45	4	039005	●	201405	○
13	12	83	26	45	4	039107	●	201507	○
14	12	83	26	45	4	039209	●	201609	○
15	12	83	26	45	4	039300	●	201700	○
16	16	92	32	48	4	039408	●	201802	○
17	16	92	32	48	4	039504	●	201904	○
18	16	92	32	48	4	039606	●	202009	○
19	16	92	32	48	4	039708	●	202100	○
20	20	104	38	50	4	039800	●	202202	○
21	20	104	38	50	4	039901	○	202304	○
22	20	104	38	50	6	040005	●	202406	○
23	20	104	38	50	6	040107	○	202419	○
24	25	121	45	56	6	040209	●	202508	○
25	25	121	45	56	6	040300	●	202600	○
26	25	121	45	56	6	040402	●	202701	○
28	25	121	45	56	6	040606	●	202803	○
30	25	121	45	56	6	040800	●	202905	○
32	32	133	53	60	6	040901	●	203000	○
35	32	133	53	60	6	041108	○	203037	○
36	32	133	53	60	6	041200	●	203101	○
40	40	155	63	70	8	041403	●	203203	○
44	40	155	63	70	8	041416	○	203252	○
45	40	155	63	70	8	041505	○	203305	○
50	50	177	75	80	8	041607	○	203407	○
56	50	177	75	80	8	041709	○	203509	○
63	50	192	90	80	8	041800	○	203600	○



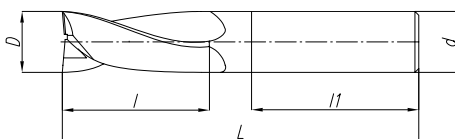
# DIN 844 ALN

Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, wielostrzowe, z chwytem walcowym, długie

End mills multiflute, with plain shank, long series

Schafffräser mit Zylinderschaft, 4-8 Schneiden, lang

Фрезы концевые многопильевые, с цилиндрическим хвостовиком, удлинённые



<b>DIN 844 ALN</b>	<b>Z=4÷8</b>		<b>DIN 1835 A</b>	$\lambda=30^\circ$ $\gamma=8^\circ$	
--------------------	--------------	--	-------------------	--	--

D (js14)	d (h8)	L	l	l1	z	HSS		HSS-E	
						Code No 0641-551-		Code No 0641-551-	
2	6	54	10	36	4	042109	●	203702	○
2.5	6	56	12	36	4	042200	○	203715	○
3	6	56	12	36	4	042302	●	203804	○
3.5	6	59	15	36	4	042315	○	203817	○
4	6	63	19	36	4	042404	●	203906	○
4.5	6	63	19	36	4	042417	○	203919	○
5	6	68	24	36	4	042506	●	204000	○
5.5	6	68	24	36	4	042519	○	204012	○
6	6	68	24	36	4	042608	●	204102	○
6.5	10	80	30	40	4	042610	○	204115	○
7	10	80	30	40	4	042700	○	204127	○
7.5	10	80	30	40	4	042712	○	204139	○
8	10	88	38	40	4	042801	●	204204	○
8.5	10	88	38	40	4	042814	○	204217	○
9	10	88	38	40	4	042827	●	204229	○
9.5	10	88	38	40	4	042830	○	204231	○
10	10	95	45	40	4	042903	●	204306	○
11	12	102	45	45	4	042929	●	204408	○
12	12	110	53	45	4	043008	●	204500	○
13	12	110	53	45	4	043023	○	204524	○
14	12	110	53	45	4	043100	●	204601	○
15	12	110	53	45	4	043112	○	204613	○
16	16	123	63	48	4	043201	●	204703	○
17	16	123	63	48	4	043214	○	204716	○
18	16	123	63	48	4	043303	●	204805	○
19	16	123	63	48	4	043316	○	204818	○
20	20	141	75	50	4	043405	●	204907	○
21	20	141	75	50	4	043418	○	204910	○
22	20	141	75	50	6	043507	●	205001	○
23	20	141	75	50	6	043510	○	205013	○
24	25	166	90	56	6	043522	●	205103	○
25	25	166	90	56	6	043609	●	205116	○
26	25	166	90	56	6	043611	○	205205	○
28	25	166	90	56	6	043700	○	205307	○
30	25	166	90	56	6	043726	●	205409	○
32	32	186	106	60	6	043802	●	205411	○
35	32	186	106	60	6	043828	○	205512	○
36	32	186	106	60	6	043904	○	205602	○
40	40	217	125	70	8	044009	●	205704	○
44	40	217	125	70	8	044011	○	205769	○
45	40	217	125	70	8	044100	○	205787	○
50	50	252	150	80	8	044202	○	205806	○
56	50	252	150	80	8	044304	○	205819	○
63	50	282	180	80	8	044406	○	205908	○

# DIN 844 BKN

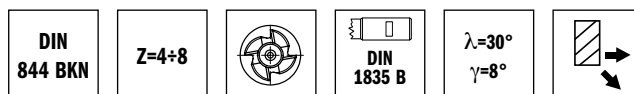
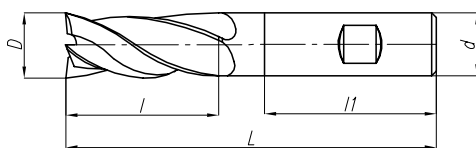
B

Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, wielostrzowe, z chwytem walcowym z płaską, krótkie

End mills multiflute, with flatted shank, standard series

Schaftfräser, Zylinderschaft mit Mitnahmefläsche, 4-8 Schneiden, kurz

Фрезы концевые многоперьевые, хвостовик с лыской, стандартные



D (js14)	d (h6)	L	l	l1	z	HSS		HSS-E	
						Code No 0641-551-		Code No 0641-551-	
2	6	51	7	36	4	090100	●	206002	●
2.5	6	52	8	36	4	090201	○	206015	○
3	6	52	8	36	4	090303	●	206056	●
3.5	6	54	10	36	4	090405	○	206068	○
4	6	55	11	36	4	090507	●	206104	●
4.5	6	55	11	36	4	090609	○	206158	○
5	6	57	13	36	4	090700	●	206206	●
5.5	6	57	13	36	4	090802	○	206250	○
6	6	57	13	36	4	090904	●	206308	●
6.5	10	66	16	40	4	091009	○	206351	○
7	10	66	16	40	4	091100	○	206400	●
7.5	10	66	16	40	4	091112	○	206453	○
8	10	69	19	40	4	091202	●	206501	●
8.5	10	69	19	40	4	091304	○	206555	○
9	10	69	19	40	4	091406	○	206603	○
9.5	10	69	19	40	4	091508	○	206657	○
10	10	72	22	40	4	091600	●	206705	●
11	12	79	22	45	4	091803	○	206759	○
12	12	83	26	45	4	092000	●	206807	●
13	12	83	26	45	4	092203	○	206850	○
14	12	83	26	45	4	092305	●	206909	●
15	12	83	26	45	4	092407	○	206952	●
16	16	92	32	48	4	092509	●	207003	●
17	16	92	32	48	4	092600	○	207057	○
18	16	92	32	48	4	092702	●	207105	●
19	16	92	32	48	4	092804	○	207159	○
20	20	104	38	50	4	092906	●	207207	●
21	20	104	38	50	4	093000	○	207250	○
22	20	104	38	50	6	093102	●	207309	○
23	20	104	38	50	6	093204	○	207311	○
24	25	121	45	56	6	093306	○	207352	○
25	25	121	45	56	6	093408	●	207400	●
26	25	121	45	56	6	093500	○	207454	○
28	25	121	45	56	6	093703	○	207502	○
30	25	121	45	56	6	093907	○	207556	○
32	32	133	53	60	6	094001	○	207604	○
35	32	133	53	60	6	094207	○	207643	○
36	32	133	53	60	6	094307	○	207658	○
40	40	155	63	70	8	094500	○	207706	○
44	40	155	63	70	8	094587	○	207737	○
45	40	155	63	70	8	094602	○	207750	○
50	50	177	75	80	8	094704	○	207808	○
56	50	177	75	80	8	094806	○	207851	○
63	50	192	90	80	8	094908	○	207900	○

# DIN 844 BLN

Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, wielostrzowe, z chwytem walcowym z płaską, długie

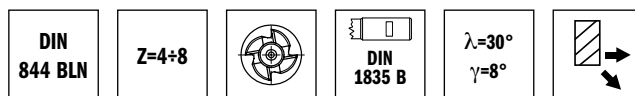
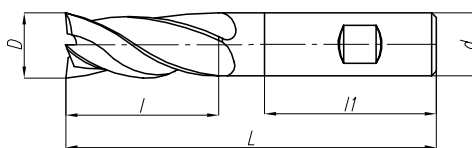
End mills multiflute, with flatted shank, long series

Schafffräser, Zylinderschaft mit Mitnahmefläsche, 4-8 Schneiden, lang

Фрезы концевые многоперьевые, хвостовик с лыской, удлинённые



**B**



D (js14)	d (h6)	L	l	l1	z	HSS		HSS-E	
						Code No 0641-551-		Code No 0641-551-	
2	6	54	10	36	4	095101	●	208004	●
2.5	6	56	12	36	4	095203	○	208017	○
3	6	56	12	36	4	095305	○	208029	●
3.5	6	59	15	36	4	095407	○	208041	○
4	6	63	19	36	4	095509	●	208106	●
4.5	6	63	24	36	4	095600	○	208150	○
5	6	68	24	36	4	095702	●	208208	●
5.5	6	68	24	36	4	095804	○	208251	○
6	6	68	24	36	4	095906	●	208300	●
6.5	10	80	30	40	4	096000	○	208353	○
7	10	80	30	40	4	096102	○	208401	○
7.5	10	80	30	40	4	096115	○	208455	○
8	10	88	38	40	4	096204	●	208503	●
8.5	10	88	38	40	4	096306	○	208557	○
9	10	88	38	40	4	096408	○	208605	○
9.5	10	88	38	40	4	096500	○	208659	○
10	10	95	45	40	4	096601	●	208707	●
11	12	102	45	45	4	096805	○	208750	○
12	12	110	53	45	4	097001	●	208809	●
13	12	110	53	45	4	097205	○	208852	○
14	12	110	53	45	4	097307	●	208900	○
15	12	110	53	45	4	097409	○	208954	○
16	16	123	63	48	4	097500	●	209005	●
17	16	123	63	48	4	097602	○	209059	○
18	16	123	63	48	4	097704	●	209107	○
19	16	123	63	48	4	097806	○	209150	○
20	20	141	75	50	4	097908	●	209209	●
21	20	141	75	50	4	098002	○	209252	○
22	20	141	75	50	6	098104	○	209300	○
23	20	141	75	50	6	098206	○	209327	○
24	25	166	90	56	6	098308	○	209354	○
25	25	166	90	56	6	098400	●	209402	○
26	25	166	90	56	6	098501	○	209456	○
28	25	166	90	56	6	098705	○	209504	○
30	25	166	90	56	6	098909	○	209558	○
32	32	186	106	60	6	099003	○	209606	○
35	32	186	106	60	6	099207	○	209637	○
36	32	186	106	60	6	099309	○	209650	○
40	40	217	125	70	8	099502	○	209708	○
44	40	217	125	70	8	099583	○	209739	○
45	40	217	125	70	8	099604	○	209751	○
50	50	252	150	80	8	099706	○	209800	○
56	50	252	150	80	8	099808	○	209853	○
63	50	282	180	80	8	099900	○	209901	○

# DIN 844 BKMN

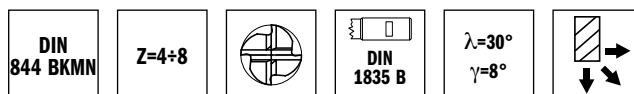
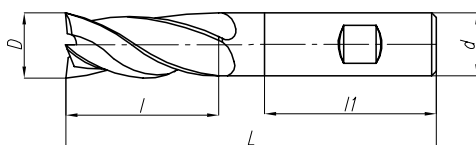
B

Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, z ostrzami centralnymi, wielostrzowe, z chwytem walcowym z płaską, krótkie

End mills centre cutting, multiflute, with flatted shank, standard series

Schaftfräser, Zentrumschnitt, Zylinderschaft mit Mitnahmevläche, 4-8 Schneiden, kurz

Фрезы концевые с центральным зубом, многоперьевые, хвостовик с лыской, стандартные



D (js14)	d (h6)	L	l	l1	z	HSS		HSS-E	
						Code No 0641-551-		Code No 0641-551-	
2	6	51	7	36	4	720105	●	725103	●
2.5	6	52	8	36	4	720118	○	725116	○
3	6	52	8	36	4	720207	●	725205	●
3.5	6	54	10	36	4	720210	○	725218	○
4	6	55	11	36	4	720309	●	725307	●
4.5	6	55	11	36	4	720400	○	725409	○
5	6	57	13	36	4	720502	●	725500	●
5.5	6	57	13	36	4	720515	○	725513	○
6	6	57	13	36	4	720604	●	725602	●
6.5	10	66	16	40	4	720617	○	725615	○
7	10	66	16	40	4	720629	●	725704	○
7.5	10	66	16	40	4	720641	○	725717	○
8	10	69	19	40	4	720706	●	725806	●
8.5	10	69	19	40	4	720719	○	725819	○
9	10	69	19	40	4	720808	●	725908	○
9.5	10	69	19	40	4	720810	○	725910	○
10	10	72	22	40	4	720900	●	726002	●
11	12	79	22	45	4	721005	○	726104	○
12	12	83	26	45	4	721107	●	726206	●
13	12	83	26	45	4	721209	○	726308	●
14	12	83	26	45	4	721300	●	726400	●
15	12	83	26	45	4	721402	○	726501	○
16	16	92	32	48	4	721504	●	726603	●
17	16	92	32	48	4	721606	○	726705	○
18	16	92	32	48	4	721708	●	726807	○
19	16	92	32	48	4	721710	○	726810	○
20	20	104	38	50	4	721800	●	726909	●
21	20	104	38	50	4	721901	○	727003	○
22	20	104	38	50	6	722007	○	727105	○
23	20	104	38	50	6	722109	○	727207	○
24	25	121	45	56	6	722200	○	727309	○
25	25	121	45	56	6	722302	●	727400	●
26	25	121	45	56	6	722404	○	727502	○
28	25	121	45	56	6	722506	○	727604	○
30	25	121	45	56	6	722608	○	727706	○
32	32	133	53	60	6	722700	○	727808	○
35	32	133	53	60	6	722802	○	727900	○
36	32	133	53	60	6	722904	○	728004	○
40	40	155	63	70	8	723009	○	728106	○
44	40	155	63	70	8	723100	○	728208	○
45	40	155	63	70	8	723202	○	728300	○
50	50	177	75	80	8	723304	○	728401	○
56	50	177	75	80	8	723406	○	728505	○
63	50	192	90	80	8	723508	○	728607	○

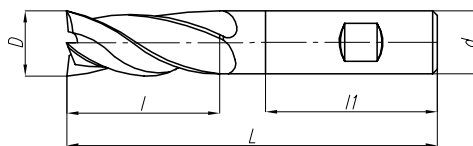
# DIN 844 BLMN

Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, z ostrzami centralnymi, wielostrzowe, z chwytem walcowym z płaską, długie

End mills centre cutting, multiflute, with flatted shank, long series

Schaftfräser, Zentrumschnitt, Zylinderschaft mit Mitnahmefläsche, 4-8 Schneiden, lang

Фрезы концевые с центральным зубом, многоперьевые, хвостовик с лыской, удлинённые



D (js14)	d (h6)	L	l	l1	z	HSS		HSS-E	
						Code No 0641-551-		Code No 0641-551-	
2	6	54	10	36	4	730106	●	735104	●
2.5	6	56	12	36	4	730119	○	735117	○
3	6	56	12	36	4	730208	●	735206	●
3.5	6	59	15	36	4	730210	○	735219	○
4	6	63	19	36	4	730300	●	735308	●
4.5	6	63	19	36	4	730401	○	735400	○
5	6	68	24	36	4	730503	●	735501	●
5.5	6	68	24	36	4	730516	○	735512	○
6	6	68	24	36	4	730605	●	735603	●
6.5	10	80	30	40	4	730618	○	735616	○
7	10	80	30	40	4	730630	○	735705	○
7.5	10	80	30	40	4	730642	○	735718	○
8	10	88	38	40	4	730707	●	735807	●
8.5	10	88	38	40	4	730710	○	735810	○
9	10	88	38	40	4	730809	○	735909	○
9.5	10	88	38	40	4	730811	○	735911	○
10	10	95	45	40	4	730900	●	736003	●
11	12	102	45	45	4	731006	○	736105	○
12	12	110	53	45	4	731108	●	736207	●
13	12	110	53	45	4	731200	○	736309	○
14	12	110	53	45	4	731301	●	736400	●
15	12	110	53	45	4	731403	○	736502	○
16	16	123	63	48	4	731505	●	736604	●
17	16	123	63	48	4	731607	○	736706	○
18	16	123	63	48	4	731709	●	736808	●
19	16	123	63	48	4	731711	○	736810	○
20	20	141	75	50	4	731800	●	736900	●
21	20	141	75	50	4	731813	○	736912	○
22	20	141	75	50	6	731902	○	737004	○
23	20	141	75	50	6	732007	○	737106	○
24	25	166	90	56	6	732109	○	737208	○
25	25	166	90	56	6	732200	○	737300	●
26	25	166	90	56	6	732302	○	737401	○
28	25	166	90	56	6	732404	○	737503	○
30	25	166	90	56	6	732506	○	737605	○
32	32	186	106	60	6	732608	○	737707	○
35	32	186	106	60	6	732700	○	737809	○
36	32	186	106	60	6	732802	○	737900	○
40	40	217	125	70	8	732904	○	738005	○
44	40	217	125	70	8	733009	○	738107	○
45	40	217	125	70	8	733100	○	738209	○
50	50	252	150	80	8	733202	○	738300	○
56	50	252	150	80	8	733304	○	738402	○
63	50	282	180	80	8	733406	○	738504	○

# DIN 844 BKMW

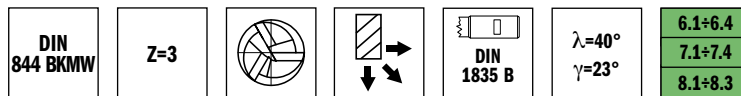
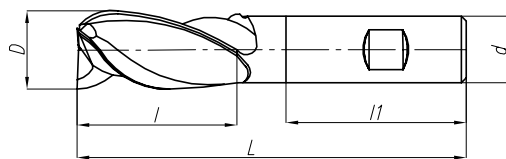
B

Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe z ostrzami centralnymi, 3-ostrzowe, z chwytem walcowym z płaską, krótkie

End mills centre cutting, 3-flute, with flatted shank, standard series

Schaftfräser, Zentrumschnitt, Zylinderschaft mit Mitnahmevläche, 3-Schneiden, kurz

Фрезы концевые с центральным зубом, 3-х перьевые, хвостовик с лыской, стандартные



D (js14)	d (h6)	L	l	l1	z	HSS		HSS-E	
						Code No 0641-551-		Code No 0641-551-	
5	6	57	13	36	3	820107	●	825108	●
5.5	6	57	13	36	3	820110	○	825110	○
6	6	57	13	36	3	820209	●	825200	●
6.5	10	66	16	40	3	820211	○	825212	○
7	10	66	16	40	3	820300	○	825301	○
7.5	10	66	16	40	3	820313	○	825314	○
8	10	69	19	40	3	820402	●	825403	●
8.5	10	69	19	40	3	820415	○	825416	○
9	10	69	19	40	3	820504	○	825505	○
9.5	10	69	19	40	3	820517	○	825518	○
10	10	72	22	40	3	820606	●	825607	●
11	12	79	22	45	3	820708	○	825709	○
12	12	83	26	45	3	820800	●	825800	●
13	12	83	26	45	3	820901	○	825902	○
14	12	83	26	45	3	821006	●	826007	●
15	12	83	26	45	3	821108	○	826109	○
16	16	92	32	48	3	821200	●	826200	●
17	16	92	32	48	3	821301	○	826302	○
18	16	92	32	48	3	821403	●	826404	●
19	16	92	32	48	3	821505	○	826506	○
20	20	104	38	50	3	821607	●	826608	●
21	20	104	38	50	3	821709	○	826700	○
22	20	104	38	50	3	821800	○	826801	○
23	20	104	38	50	3	821902	○	826903	○
24	25	121	45	56	3	822007	○	827008	○
25	25	121	45	56	3	822109	○	827100	○
26	25	121	45	56	3	822200	○	827201	○
28	25	121	45	56	3	822302	○	827303	○
30	25	121	45	56	3	822404	○	827405	○
32	32	133	53	60	3	822506	○	827507	○
35	32	133	53	60	3	822608	○	827609	○
36	32	133	53	60	3	822700	○	827700	○
40	40	155	63	70	3	822801	○	827802	○
44	40	155	63	70	3	822903	○	827904	○
45	40	155	63	70	3	823008	○	828009	○
50	50	177	75	80	3	823100	○	828100	○
56	50	177	75	80	3	823201	○	828202	○
63	50	192	90	80	3	823303	○	828304	○

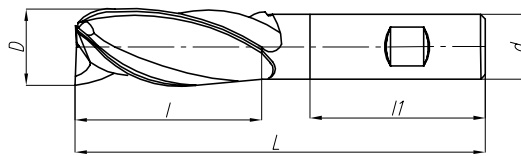
# DIN 844 BLMW

Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe z ostrzami centralnymi, 3-ostrzowe, z chwytem walcowym z płaską, długie

End mills centre cutting, 3-flute, with flatted shank, long series

Schafffräser, Zentrumschnitt, Zylinderschaft mit Mitnahmevläche, 3-Schneiden, lang

Фрезы концевые с центральным зубом, 3-х перьевые, хвостовик с лыской, удлинённые



<b>DIN 844 BLMW</b>	<b>Z=3</b>			<b>DIN 1835 B</b>	$\lambda=40^\circ$ $\gamma=23^\circ$	<b>6.1÷6.4</b>	<b>7.1÷7.4</b>	<b>8.1÷8.3</b>
---------------------	------------	--	--	-------------------	---	----------------	----------------	----------------

D (js14)	d (h6)	L	l	l1	z	HSS		HSS-E	
						Code No 0641-551-		Code No 0641-551-	
5	6	68	24	36	3	830109	●	835100	●
5.5	6	68	24	36	3	830111	○	835113	○
6	6	68	24	36	3	830200	●	835201	●
6.5	10	80	30	40	3	830213	○	835214	○
7	10	80	30	40	3	830302	○	835303	○
7.5	10	80	30	40	3	830315	○	835316	○
8	10	88	38	40	3	830404	●	835405	●
8.5	10	88	38	40	3	830417	○	835418	○
9	10	88	38	40	3	830506	○	835507	○
9.5	10	88	38	40	3	830519	○	835510	○
10	10	95	45	40	3	830608	●	835609	●
11	12	102	45	45	3	830700	○	835700	○
12	12	110	53	45	3	830903	●	835802	●
13	12	110	53	45	3	831008	○	835904	○
14	12	110	53	45	3	831100	●	836009	○
15	12	110	53	45	3	831201	○	836100	○
16	16	123	63	48	3	831303	●	836200	●
17	16	123	63	48	3	831405	○	836304	○
18	16	123	63	48	3	831507	●	836406	○
19	16	123	63	48	3	831609	○	836508	○
20	20	141	75	50	3	831700	●	836600	●
21	20	141	75	50	3	831802	○	836701	○
22	20	141	75	50	3	831904	○	836803	○
23	20	141	75	50	3	832009	○	836905	○
24	25	166	90	56	3	832100	○	837000	○
25	25	166	90	56	3	832202	○	837101	○
26	25	166	90	56	3	832304	○	837203	○
28	25	166	90	56	3	832406	○	837305	○
30	25	166	90	56	3	832508	○	837407	○
32	32	186	106	60	3	832600	○	837509	○
35	32	186	106	60	3	832701	○	837600	○
36	32	186	106	60	3	832803	○	837702	○
40	40	217	125	70	3	832905	○	837804	○
44	40	217	125	70	3	833000	○	837906	○
45	40	217	125	70	3	833101	○	838000	○
50	50	252	150	80	3	833203	○	838102	○
56	50	252	150	80	3	833305	○	838204	○
63	50	282	180	80	3	833407	○	838306	○

# DIN 844 BK SN50°

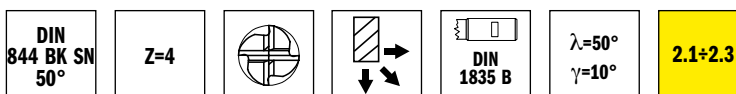
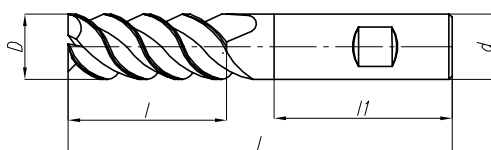
B

Frezy trzpieniowe SN50°, walcowo-czołowe z ostrzami centralnymi, 4-ostrzowe, z chwytem walcowym z płaską, krótkie

End mills SN 50° centre cutting, 4 flute, with flatted shank, standard series

Schaftfräser SN50°, Zentrumschnitt, Zylinderschaft mit Mitnahmefläsche, 4-Schneiden, kurz

Фрезы концевые SN 50° с центральным зубом, 4-х перьевые, хвостовик с лыской, стандартные



D (js14)	d (h6)	L	l	l1	z	HSS-E	
						Code No 0641-551-	
6	6	57	13	36	4	865105	●
7	10	66	16	40	4	865207	○
8	10	69	19	40	4	865309	●
10	10	72	22	40	4	865400	●
12	12	83	26	45	4	865501	●
14	12	83	26	45	4	865603	●
16	16	92	32	48	4	865705	●
18	16	92	32	48	4	865807	●
20	20	104	38	50	4	865909	●
22	20	104	38	50	4	866004	●
25	25	121	45	56	4	866106	○



# DIN 844 BL SN50°

Frezy trzpieniowe SN50° walcowo-czołowe z ostrzami centralnymi, 4-ostrzowe, z chwytem walcowym z płaską, długie

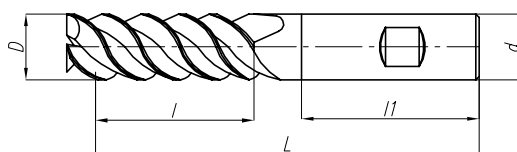
End mills SN 50° centre cutting, 4-flute, with flatted shank, long series

Schaftfräser SN50°, Zentrumschnitt, Zylinderschaft mit Mitnahmefläsche, 4-Schneiden, lang

Фрезы концевые SN 50° с центральным зубом, 4-х перьевые, хвостовик с лыской, удлинённые



**B**



DIN 844 BL SN 50°	Z=4			DIN 1835 B	$\lambda=50^\circ$ $\gamma=10^\circ$	2.1+2.3
-------------------	-----	--	--	------------	---	---------

D (js14)	d (h6)	L	l	l1	z	HSS-E	
						Code No 0641-551-	
6	6	68	24	36	4	875104	●
7	10	80	30	40	4	875206	○
8	10	88	38	40	4	875308	●
10	10	95	45	40	4	875400	●
12	12	110	53	45	4	875501	●
14	12	110	53	45	4	875603	○
16	16	123	63	48	4	875705	●
18	16	123	63	48	4	875807	●
20	20	141	75	50	4	875909	●
22	20	141	75	50	4	876003	○
25	25	166	90	56	4	876105	●

# DIN 844 BK SN60°

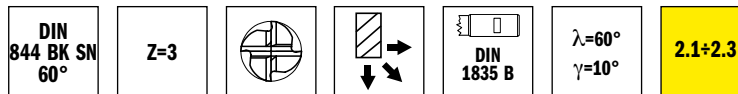
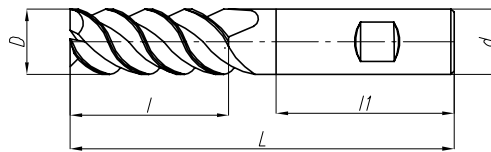
B

Frezy trzpieniowe SN60° walcowo-czołowe z ostrzami centralnymi,  
3-ostrzowe, z chwytem walcowym z płaską, krótkie

End mills SN60° centre cutting, 3-flute, with flatted shank, standard series

Schaftfräser SN60°, Zentrumschnitt, Zylinderschaft mit Mitnahmefläsche,  
3-Schneider, kurz

Фрезы концевые SN 60° с центральным зубом, 3-х перьевые,  
хвостовик с лыской, стандартные



D (js14)	d (h6)	L	l	l1	z	HSS-E	
						Code No 0641-551-	
6	6	57	13	36	3	867107	●
7	10	66	16	40	3	867209	○
8	10	69	19	40	3	867300	●
10	10	72	22	40	3	867402	●
12	12	83	26	45	3	867504	●
14	12	83	26	45	3	867606	●
16	16	92	32	48	3	867708	●
18	16	92	32	48	3	867800	●
20	20	104	38	50	3	867901	●
22	20	104	38	50	3	868006	○
25	25	121	45	56	3	868108	○

# DIN 844 BL SN60°

Frezy trzpieniowe SN60° walcowo-czołowe z ostrzami centralnymi,  
3-ostrzowe, z chwytem walcowym z płaską, długie

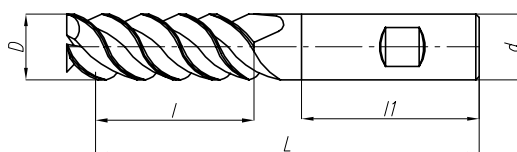
End mills SN60° centre cutting, 3-flute, with flatted shank, long series

Schaftfräser SN60°, Zentrumschnitt, Zylinderschaft mit Mitnahmefläsche,  
3-Schneider, lang

Фрезы концевые SN 60° с центральным зубом, 3-х перьевые,  
хвостовик с лыской, удлинённые



**B**



DIN 844 BL SN 60°	Z=3			DIN 1835 B	$\lambda=60^\circ$ $\gamma=10^\circ$	<b>2.1+2.3</b>
-------------------------	-----	--	--	---------------	---	----------------

D (js14)	d (h6)	L	l	l1	z	HSS-E	
						Code No 0641-551-	
6	6	68	24	36	3	877106	●
7	10	80	30	40	3	877208	○
8	10	88	38	40	3	877300	●
10	10	95	45	40	3	877401	●
12	12	110	53	45	3	877503	●
14	12	110	53	45	3	877605	○
16	16	123	63	48	3	877707	●
18	16	123	63	48	3	877809	●
20	20	141	75	50	3	877900	●
22	20	141	75	50	3	878005	○
25	25	166	90	56	3	878107	●

# DIN 844 BK NR/NF

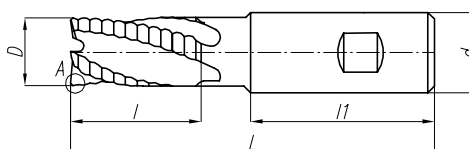
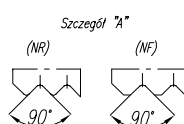
B

Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe z łamaczem wióra, wielostrzowe, z chwytem walcowym z płaską, krótkie

End mills roughing, multiflute, with flatted shank, standard series

Schruppfräser, 4-8 Schneiden, Zylinderschaft mit Mitnahmefläsche, kurz

Фрезы концевые с стружколомателем, многоперьевые, хвостовик с лыской, стандартные



D (js14)	d (h6)	L	l	l1	z	HSS-E	
						NR	NF
						Code No 0641-551-	Code No 0641-551-
6	6	57	13	36	4	230010	233004
7	10	66	16	40	4	230022	233016
8	10	69	19	40	4	230034	233028
9	10	69	19	40	4	230046	233041
10	10	72	22	40	4	230103	233106
11	12	79	22	45	4	230116	233150
12	12	83	26	45	4	230205	233208
13	12	83	26	45	4	230218	233210
14	12	83	26	45	4	230307	233251
15	12	83	26	45	4	230409	233300
16	16	92	32	48	4	230500	233353
17	16	92	32	48	4	230512	233365
18	16	92	32	48	4	230602	233401
20	20	104	38	50	4	230704	233455
22	20	104	38	50	4	230806	233503
23	20	104	38	50	4	230819	233507
24	25	121	45	56	4	230908	233557
25	25	121	45	56	4	231002	233605
26	25	121	45	56	6	231104	233659
28	25	121	45	56	6	231206	233707
30	25	121	45	56	6	231308	233750
32	32	138	53	60	6	231400	233809
35	32	138	53	60	6	231412	233835
36	32	138	53	60	6	231501	233852
40	40	155	63	70	6	231603	233900
44	40	155	63	70	6	231616	233913
45	40	155	63	70	6	231705	233954
50	50	177	75	80	8	231807	234005
56	50	177	75	80	8	231909	234059
63	50	192	90	80	8	232003	234107

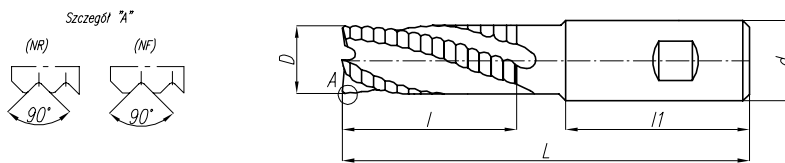
# DIN 844 BL NR/NF

Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe z łamaczem wióra, wielostrzowe, z chwytem walcowym z płaską, długie

End mills roughing, multiflute, with flatted shank, long series

Schruppfräser, 4-8 Schneiden, Zylinderschaft mit Mitnahmefläsche, lang

Фрезы концевые с стружколомателем, многоперьевые, хвостовик с лыской, удлинённые



**DIN  
844 BL  
NR/NF**

**Z=4+8**

**DIN  
1835 B**

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

D (js14)	d (h6)	L	l	l1	z	HSS-E	
						NR	NF
						Code No 0641-551-	
6	6	68	24	36	4	255002	258005
7	10	80	30	40	4	255015	258018
8	10	88	38	40	4	255038	258030
9	10	88	38	40	4	255053	258042
10	10	95	45	40	4	255104	258107
11	12	102	45	45	4	255117	258110
12	12	110	53	45	4	255206	258150
13	12	110	53	45	4	255219	258162
14	12	110	53	45	4	255308	258209
15	12	110	53	45	4	255400	258252
16	16	123	63	48	4	255501	258300
17	16	123	63	48	4	255513	258312
18	16	123	63	48	4	255603	258354
20	20	141	75	50	4	255705	258402
22	20	141	75	50	4	255807	258456
23	20	141	75	50	4	255810	258468
24	25	166	90	56	4	255909	258504
25	25	166	90	56	4	256003	258558
26	25	166	90	56	6	256105	258606
28	25	166	90	56	6	256207	258650
30	25	166	90	56	6	256309	258708
32	32	186	106	60	6	256400	258751
35	32	186	106	60	6	256447	258787
36	32	186	106	60	6	256502	258800
40	40	217	125	70	6	256604	258853
44	40	217	125	70	6	256617	258897
45	40	217	125	70	6	256706	258901
50	50	252	150	80	8	256808	258955
56	50	252	150	80	8	256900	259006
63	50	282	180	80	8	257004	259050

# DIN 844 BKM NR

B

Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe z łamaczem wióra, z ostrzami centralnymi, wielostrzowe, z wchwytem walcowym z płaską, krótkie

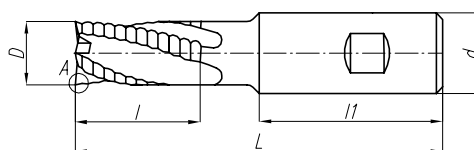
End mills roughing, centre cutting, multiflute, with flatted shank, standard series

Schruppfräser, 4-8 Schneiden, Zentrumschnitt, Zylinderschaft mit Mitnahmefläsche, kurz

Фрезы концевые с стружколомателем, с центральным зубом, многоперьевые, хвостовик с лыской, стандартные



Szczegół "A"



DIN  
844 BKM  
NR

Z=4÷8



DIN  
1835 B

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



D (js14)	d (h6)	L	l	l1	z	HSS-E	
						NR	
						Code No 0641-551-	
6	6	57	13	36	4	235006	○
7	10	66	16	40	4	235108	○
8	10	69	19	40	4	235200	○
9	10	69	19	40	4	235301	○
10	10	72	22	40	4	235403	○
12	12	83	26	45	4	235505	○
14	12	83	26	45	4	235607	○
15	12	83	26	45	4	235709	○
16	16	92	32	48	4	235800	○
18	16	92	32	48	4	235902	○
20	20	104	38	50	4	236007	○
22	20	104	38	50	4	236109	○
24	25	121	45	56	4	236200	○
25	25	121	45	56	4	236302	○
26	25	121	45	56	6	236404	○
28	25	121	45	56	6	236506	○
30	25	121	45	56	6	236608	○
32	32	138	53	60	6	236700	○
35	32	138	53	60	6	236903	○
36	32	138	53	60	6	237008	○
40	40	155	63	70	6	237201	○
45	40	155	63	70	6	237405	○
50	50	177	75	80	8	237507	○
56	50	177	75	80	8	237609	○
63	50	192	90	80	8	237700	○

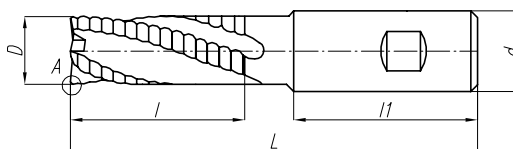
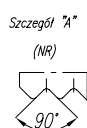
# DIN 844 BLM NR

Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe z łamaczem wióra, z ostrzami centralnymi, wieloostrowe, z wchwytem walcowym z płaską, długie

End mills roughing, centre cutting, multiflute, with flatted shank, long series

Schruppfräser, 4-8 Schneiden, Zentrumschnitt, Zylinderschaft mit Mitnahmefläsche, lang

Фрезы концевые с стружколомателем, с центральным зубом, многоперьевые, хвостовик с лыской, удлинённые



D (js14)	d (h6)	L	l	l1	z	HSS-E	
						NR	
						Code No 0641-551-	
6	6	68	24	36	4	238009	○
7	10	80	30	40	4	238100	○
8	10	88	38	40	4	238202	○
9	10	88	38	40	4	238304	○
10	10	95	45	40	4	238406	○
12	12	110	53	45	4	238508	○
14	12	110	53	45	4	238523	○
15	12	110	53	45	4	238535	○
16	16	123	63	48	4	238600	○
18	16	123	63	48	4	238701	○
20	20	141	75	50	4	238803	○
22	20	141	75	50	4	238905	○
23	20	141	75	50	4	239000	○
24	25	166	90	56	4	239102	○
25	25	166	90	56	4	239204	○
26	25	166	90	56	6	239306	○
28	25	166	90	56	6	239408	○
30	25	166	90	56	6	239510	○
32	32	186	106	60	6	239612	○
35	32	186	106	60	6	239714	○
36	32	186	106	60	6	239816	○
40	40	217	125	70	6	239918	○
44	40	217	125	70	6	240001	○
45	40	217	125	70	6	240103	○
50	50	252	150	80	8	240205	○
56	50	252	150	80	8	240307	○
63	50	282	180	80	8	240409	○

# DIN 845 BKN

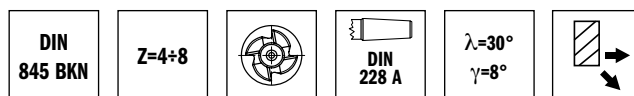
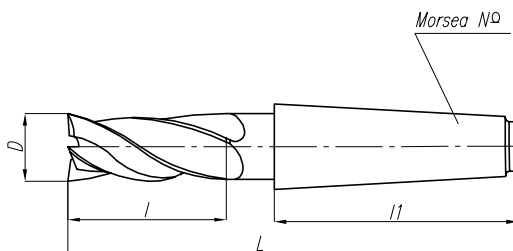
B

Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, wielostrzowe, z chwytem Morse'a, krótkie

End mills multiflute, with Morse taper shank, standard series

Schafträser, Morsekegel, 4-8 Schneiden, kurz

Фрезы концевые многоперьевые, с хвостовиком типа „конус Морзе“, стандартные



D (js14)	L	l	l1	Morse taper No	z	HSS		HSS-E	
						Code No 0641-552-		Code No 0641-552-	
10	92	22	57	1	4	025101	●	055300	○
12	96	26	57	1	4	025203	●	055401	○
13	96	26	57	1	4	025305	●	055503	○
14	111	26	69	2	4	025407	●	055605	●
15	111	26	69	2	4	025509	○	055707	○
16	117	32	69	2	4	025600	●	055809	●
17	117	32	69	2	4	025702	○	055900	○
18	117	32	69	2	4	025804	●	056005	○
19	117	32	69	2	4	025906	○	056107	○
20	123	38	69	2	4	026000	●	056209	●
21	123	38	69	2	4	026102	●	056300	○
22	123	38	69	2	6	026204	●	056402	●
23	123	38	69	2	6	026305	●	056504	○
24	147	45	86	3	6	026408	●	056606	●
25	147	45	86	3	6	026500	●	056708	○
26	147	45	86	3	6	026601	●	056800	●
27	147	45	86	3	6	026703	●	056901	○
28	147	45	86	3	6	026805	●	057006	●
29	147	45	86	3	6	026907	●	057108	○
30	147	45	86	3	6	027001	●	057200	●
32	178	53	109	4	6	027103	●	057301	●
35	178	53	109	4	6	027205	●	057505	○
36	178	53	109	4	6	027307	●	057607	●
38	188	63	109	4	6	027310	●	057709	○
40	188	63	109	4	8	027409	●	057800	●
45	188	63	109	4	8	027500	●	057902	○
50	233	75	136	5	8	027602	●	058007	○
56	233	75	136	5	8	027704	●	058109	○
63	248	90	136	5	8	027806	●	058200	○



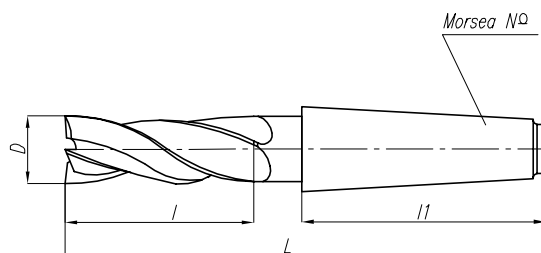
# DIN 845 BLN

Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, wielostrzowe, z chwytem Morse'a, długie

End mills multiflute, with Morse taper shank, long series

Schafträser, Morsekegel, 4-8 Schneiden, lang

Фрезы концевые многоперьевые, с хвостовиком типа „конус Морзе“, удлинённые



<b>DIN 845 BLN</b>	<b>Z=4÷8</b>		<b>DIN 228 A</b>	$\lambda=30^\circ$ $\gamma=10^\circ$	
--------------------	--------------	--	------------------	---	--

D (js14)	L	l	l1	Morse taper No	z	HSS		HSS-E	
						Code No 0641-552-		Code No 0641-552-	
10	115	45	57	1	4	028104	●	060303	○
12	123	53	57	1	4	028206	●	060507	○
13	123	53	57	1	4	028308	○	060609	○
14	138	53	69	2	4	028400	●	060700	○
15	138	53	69	2	4	028501	○	060802	○
16	148	63	69	2	4	028603	●	060904	○
17	148	63	69	2	4	028705	○	061009	○
18	148	63	69	2	4	028807	●	061100	○
19	148	63	69	2	4	028909	○	061201	○
20	160	75	69	2	4	029003	●	061304	○
21	160	75	69	2	4	029105	○	061406	○
22	160	75	69	2	6	029207	●	061508	○
23	160	75	69	2	6	029309	○	061600	○
24	192	90	86	3	6	029400	●	061701	○
25	192	90	86	3	6	029502	●	061803	○
26	192	90	86	3	6	029604	●	061904	○
27	192	90	86	3	6	029706	○	062000	○
28	192	90	86	3	6	029808	●	062101	○
29	192	90	86	3	6	029900	○	062203	○
30	192	90	86	3	6	030003	●	062305	○
32	231	106	109	4	6	030105	●	062407	○
35	231	106	109	4	6	030133	●	062702	○
36	231	106	109	4	6	030207	●	062804	○
40	250	125	109	4	8	030309	●	063000	○
45	250	125	109	4	8	030400	●	063102	○
50	308	150	136	5	8	030502	●	063204	○
56	308	150	136	5	8	030604	●	063306	○
63	338	180	136	5	8	030706	●	063408	○

# DIN 845 BK NR/NF

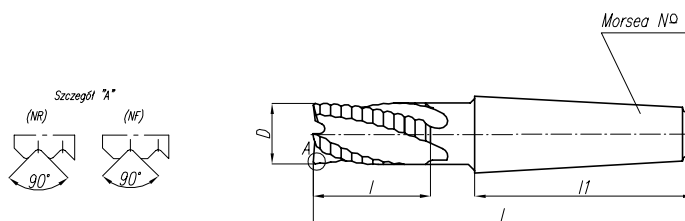
B

Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe z łamaczem wióra, wielostrzowe, z chwytem Morse'a, krótkie

End mills roughing, multiflute, with Morse taper shank, standard series

Schruppfräser, Morsekegel, 4-8 Schneiden, kurz

Фрезы концевые с стружколомателем, многоперьевые, с хвостовиком типа „конус Морзе“, стандартные



DIN  
845 BK  
NR/NF

Z=4÷8



DIN  
228 A

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



D (js14)	L	l	l1	Morse taper No	z	HSS-E	
						NR	NF
						Code No 0641-552-	Code No 0641-552-
6	83	13	57	1	4	065002	075007
7	86	16	57	1	4	065022	075010
8	89	19	57	1	4	065034	075022
9	89	19	57	1	4	065046	075034
10	92	22	57	1	4	065104	075109
12	96	26	57	1	4	065206	075200
13	96	26	57	1	4	065308	075302
14	111	26	69	2	4	065400	075404
15	111	26	69	2	4	065501	075506
16	117	32	69	2	4	065603	075608
18	117	32	69	2	4	065705	075700
20	123	38	69	2	4	065807	075801
22	123	38	69	2	4	065909	075903
24	147	45	86	3	4	066003	076008
25	147	45	86	3	4	066105	076100
26	147	45	86	3	6	066207	076201
28	147	45	86	3	6	066309	076303
30	147	45	86	3	6	066400	076405
32	178	53	109	4	6	066502	076507
34	178	53	109	4	6	066515	076609
35	178	53	109	4	6	066527	076700
36	178	53	109	4	6	066604	076802
38	188	63	109	4	6	066617	076904
40	188	63	109	4	6	066706	077009
42	188	63	109	4	6	066719	077100
44	188	63	109	4	6	066731	077202
45	188	63	109	4	6	066808	077304
48	233	75	136	5	8	066810	077406
50	233	75	136	5	8	066900	077508
56	233	75	136	5	8	067004	077600
60	233	75	136	5	8	067016	077701
63	248	90	136	5	8	067106	077803

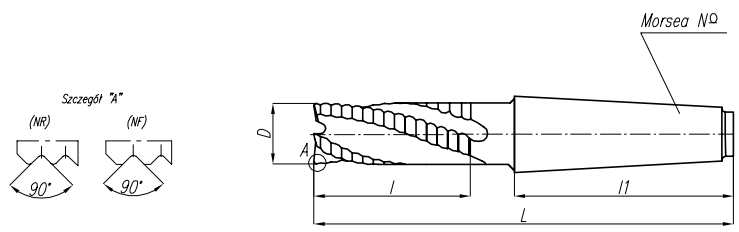
# DIN 845 BL NR/NF

Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe z łamaczem wióra, wielostrzowe, z chwytem Morse'a, długie

End mills roughing, multiflute, with Morse taper shank, long series

Schruppfräser, Morsekegel, 4-8 Schneiden, lang

Фрезы концевые с стружколомателем, многоперьевые, с хвостовиком типа „конус Морзе“, удлинённые



**DIN  
845 BL  
NR/NF**

**Z=4+8**

**DIN  
228 A**

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

D (js14)	L	l	l1	Morse taper No	z	HSS-E			
						NR	NF		
						Code No 0641-552-	Code No 0641-552-		
10	115	45	57	1	4	070108	○	080100	○
12	123	53	57	1	4	070200	●	080201	○
13	123	53	57	1	4	070301	○	080303	○
14	138	53	69	2	4	070403	●	080405	○
15	138	53	69	2	4	070505	○	080507	○
16	148	63	69	2	4	070607	●	080609	○
18	148	63	69	2	4	070709	●	080700	○
19	148	63	69	2	4	070711	○	080802	○
20	160	75	69	2	4	070800	●	080904	○
22	160	75	69	2	4	070902	○	081009	○
24	192	90	86	3	4	071007	○	081100	○
25	192	90	86	3	4	071109	●	081202	○
26	192	90	86	3	6	071111	○	081304	○
28	192	90	86	3	6	071200	○	081406	○
30	192	90	86	3	6	071302	●	081508	○
32	231	106	109	4	6	071404	●	081600	○
34	231	106	109	4	6	071417	○	081701	○
35	231	106	109	4	6	071429	○	081803	○
36	231	106	109	4	6	071506	○	081905	○
38	250	125	109	4	6	071519	○	082000	○
40	250	125	109	4	6	071608	●	082101	○
42	250	125	109	4	6	071610	○	082203	○
44	250	125	109	4	6	071622	○	082305	○
45	250	125	109	4	6	071700	●	082407	○
48	308	150	136	5	8	071712	○	082509	○
50	308	150	136	5	8	071801	●	082600	○
56	308	150	136	5	8	071903	○	082702	○
60	308	150	136	5	8	071916	○	082804	○
63	338	180	136	5	8	072008	○	082906	○

# DIN 327 BK

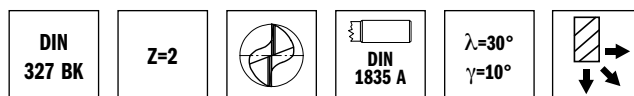
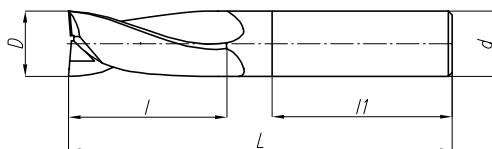
B

Frezy trzpieniowe, 2-ostrowe, z chwytem walcowym, do rowków na wpusty

Slot drills, 2-flute, with plain shank

Langlochfräser, 2-Schneiden, Zylinderschaft

Фрезы концевые шпоночные, 2-х перьевые, с цилиндрическим хвостовиком



D (e8)	d (h8)	L	l	l1	z	HSS		HSS-E	
						Code No 0641-554-		Code No 0641-554-	
2	6	48	4	36	2	006108	●	119800	○
2.5	6	49	5	36	2	006200	●	119902	○
3	6	49	5	36	2	006302	●	120005	○
4	6	51	7	36	2	006404	●	120107	○
4.5	6	51	7	36	2	006506	●	120209	○
5	6	52	8	36	2	006608	●	120300	○
6	6	52	8	36	2	006700	●	120504	○
6.5	10	60	10	40	2	006712	●	120606	○
7	10	60	10	40	2	006801	●	120708	○
8	10	61	11	40	2	006903	●	120901	○
9	10	61	11	40	2	007008	●	121108	○
10	10	63	13	40	2	007100	●	121200	○
11	12	70	13	45	2	007201	●	121403	○
12	12	73	16	45	2	007303	●	121505	○
13	12	73	16	45	2	007409	●	121607	○
14	12	73	16	45	2	007507	●	121709	○
16	16	79	19	48	2	007700	●	121902	○
18	16	79	19	48	2	007904	●	122109	○
20	20	88	22	50	2	008100	●	122302	○
22	20	88	22	50	2	008304	●	122506	○
23	20	88	22	50	2	008406	○	122608	○
24	25	102	26	56	2	008508	●	122700	○
25	25	102	26	56	2	008600	●	122801	○
28	25	102	26	56	2	008905	●	123100	○
32	32	112	32	60	2	009101	○	123507	○
36	32	112	32	60	2	009305	○	123802	○
40	40	130	38	70	2	009509	○	124009	○
45	40	130	38	70	2	009600	○	124100	○
50	50	147	45	80	2	009702	○	124202	○
56	50	147	45	80	2	009804	○	124304	○
63	50	155	53	80	2	009906	○	124406	○

# DIN 327 DK

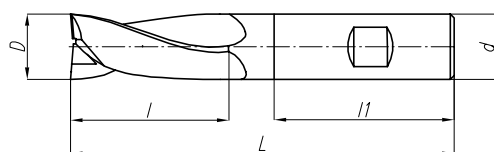
Frezy trzpieniowe, 2-ostrowe, z chwytem wlacowym z płaską, do rowków na wpusty

Slot drills, 2-flute, with flattened shank

Langlochfräser, 2-Schneiden, Zylinderschaft mit Mitnahmevläche

Фрезы концевые шпоночные, 2-х перьевые, хвостовик с лыской

**B**



DIN  
327 DK

Z=2

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

D (e8)	d (h8)	L	l	l1	z	HSS		HSS-E	
						Code No 0641-554-		Code No 0641-554-	
2	6	48	4	36	2	025000	●	145104	●
2.5	6	49	5	36	2	025037	○	145206	●
3	6	49	5	36	2	025057	●	145308	●
4	6	51	7	36	2	025102	●	145501	●
5	6	52	8	36	2	025204	●	145705	●
6	6	52	8	36	2	025306	●	145909	●
7	10	60	10	40	2	025408	○	146105	●
8	10	61	11	40	2	025500	●	146309	●
10	10	63	13	40	2	025703	●	146706	●
12	12	73	16	45	2	025907	○	147106	●
14	12	73	16	45	2	026103	●	147300	●
16	16	79	19	48	2	026307	●	147503	●
18	16	79	19	48	2	026500	○	147605	●
20	20	88	22	50	2	026704	●	147707	●
22	20	88	22	50	2	026908	○	147809	○
24	25	102	26	56	2	027104	○	148005	○
25	25	102	26	56	2	027206	●	148107	○
28	25	102	26	56	2	027501	○	148300	○
32	32	112	32	60	2	027705	○	148504	○
36	32	112	32	60	2	028105	○	148606	○
40	40	130	38	70	2	028309	○	148708	○
45	40	130	38	70	2	028400	○	148800	○
50	50	147	45	80	2	028502	○	148901	○
56	50	147	45	80	2	028604	○	149006	○
63	50	155	53	80	2	028706	○	149108	○

# DIN 326 D

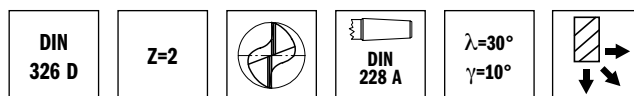
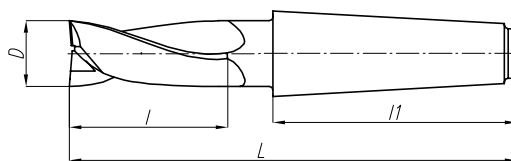
B

Frezy trzpieniowe, 2-ostrzowe, z chwytem stożkowym Morse'a, do rowków na wpusty

Slot drills, 2-flute, Morse taper shank

Langlochfräser, 2-Schneiden, Morsekegel

Фрезы концевые шпоночные, 2-х перьевые, с хвостовиком типа „конус Морзе“



D (e8)	L	l	l1	Morse taper No	z	HSS		HSS-E	
						Code No 0641-555-		Code No 0641-555-	
10	83	13	57	1	2	010101	●	015106	○
11	83	13	57	1	2	010203	○	015208	○
12	86	16	57	1	2	010305	●	015300	○
13	86	16	57	1	2	010407	○	015401	○
14	101	16	69	2	2	010509	●	015503	○
15	101	16	69	2	2	010600	●	015605	○
16	104	19	69	2	2	010702	●	015707	○
18	104	19	69	2	2	010804	●	015809	○
20	107	22	69	2	2	010906	●	015900	○
22	107	22	69	2	2	011000	●	016005	○
23	107	22	69	2	2	011102	○	016107	○
24	128	26	86	3	2	011204	●	016209	○
25	128	26	86	3	2	011306	●	016300	○
28	128	26	86	3	2	011408	●	016402	○
32	157	32	109	4	2	011500	●	016504	○
36	157	32	109	4	2	011601	●	016606	○
40	163	38	109	4	2	011703	●	016708	○
45	163	38	110.5	4	2	011805	●	016800	○
50	203	45	136	5	2	011907	○	016901	○
56	203	45	136.5	5	2	012001	●	017006	○
63	211	53	136.5	5	2	012103	●	017108	○

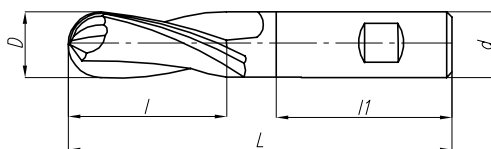
# DIN 327 DKR

Frezy trzpieniowe z czołem kulistym, 2-ostrzowe, z chwytem walcowym z płaską

Slot drills ball nosed, 2-flute, flattened shank

Vollradius Langlochfräser, 2-Schneiden, Zylinderschaft mit Mitnahmefläsche

Фрезы концевые со сферическим торцом с лыской, 2-х перьевые



DIN 327 DKR	Z=2		DIN 1835 B	$\lambda=30^\circ$ $\gamma=10^\circ$	
----------------	-----	--	---------------	---	--

D (h10)	d (h6)	L	l	l1	z	HSS		HSS-E	
						Code No 0641-559-		Code No 0641-559-	
2	6	48	4	36	2	450102	●	470109	●
2.5	6	49	5	36	2	450204	○	470200	○
3	6	49	5	36	2	450306	●	470302	●
3.5	6	50	6	36	2	450319	○	470315	○
4	6	51	7	36	2	450408	●	470404	●
4.5	6	51	7	36	2	450500	○	470506	○
5	6	52	8	36	2	450601	●	470608	●
6	6	52	8	36	2	450703	●	470700	●
6.5	10	60	10	40	2	450805	○	470801	○
7	10	60	10	40	2	450907	○	470903	○
8	10	61	11	40	2	451001	●	471008	●
9	10	61	11	40	2	451103	○	471100	○
10	10	63	13	40	2	451205	●	471201	●
11	12	70	13	45	2	451307	○	471303	○
12	12	73	16	45	2	451409	●	471405	●
13	12	73	16	45	2	451500	○	471507	○
14	12	73	16	45	2	451602	●	471609	○
16	16	79	19	48	2	451704	●	471700	●
18	16	79	19	48	2	451806	●	471802	○
20	20	88	22	50	2	451908	●	471904	●
22	20	88	22	50	2	452002	○	472009	○
23	20	88	22	50	2	452104	○	472100	○
24	25	102	26	56	2	452206	○	472202	○
25	25	102	26	56	2	452308	○	472304	○
28	25	102	26	56	2	452400	○	472406	○
32	32	112	32	60	2	452501	○	472508	○
36	32	112	32	60	2	452603	○	472600	○
40	40	130	38	70	2	452705	○	472701	○
45	40	130	38	70	2	452807	○	472803	○
50	50	147	45	80	2	452909	○	472905	○
56	50	147	45	80	2	453004	○	473000	○
63	50	155	53	80	2	453106	○	473101	○

# DIN 1889 BBKH

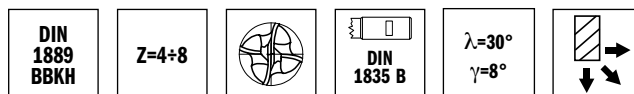
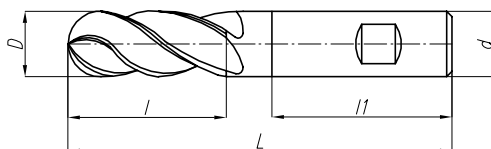
B

Frezy trzpieniowe z czołem kulistym, wielostrzowe, z chwytem walcowym z płaską, krótkie

End mills ball nosed, multiflute, with flatted shank, standard series

Vollradius Schaftfräser, 4-8 Schneiden, Zylinderschaft mit Mitnahmefläsche, kurz

Фрезы концевые со сферическим торцом, многоперьевые, хвостовик с лыской, стандартные



D (k12)	d (h6)	L	l	l1	z	HSS		HSS-E	
						Code No 0641-559-		Code No 0641-559-	
6	6	57	13	36	4	220108	●	225109	●
8	10	69	19	40	4	220200	●	225200	●
10	10	72	22	40	4	220301	●	225302	●
12	12	83	26	45	4	220403	●	225404	●
16	16	92	32	48	4	220505	●	225506	●
20	20	104	38	50	4	220607	●	225608	●
25	25	121	45	56	6	220709	●	225700	●
32	32	133	53	60	6	220800	○	225801	○
40	40	155	63	70	8	220902	○	225903	○
50	50	177	75	80	8	221007	○	226008	○



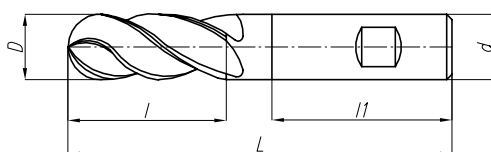
# DIN 1889 BBLH

Frezy trzpieniowe z czołem kulistym, wielostrzowe, z chwytem walcowym z płaską, długie

End mills ball nosed, multiflute, with flatted shank, long series

Vollradius Schaftfräser, 4-8 Schneiden, Zylinderschaft mit Mitnahmefläsche, lang

Фрезы концевые со сферическим торцом, многоперьевые, хвостовик с лыской, удлинённые



D (k12)	d (h6)	L	l	l1	z	HSS		HSS-E	
						Code No 0641-559-		Code No 0641-559-	
6	6	68	24	36	4	233100	●	235101	●
8	10	88	38	40	4	233201	●	235203	●
10	10	95	45	40	4	233303	●	235305	●
12	12	110	53	45	4	233405	●	235407	●
16	16	123	63	48	4	233507	●	235509	●
20	20	141	75	50	4	233609	●	235600	●
25	25	166	90	56	6	233700	●	235702	●
32	32	186	106	60	6	233802	○	235804	○
40	40	217	125	70	8	233904	○	235906	○
50	50	252	150	80	8	234009	○	236000	○

# DIN 1889 EBKH

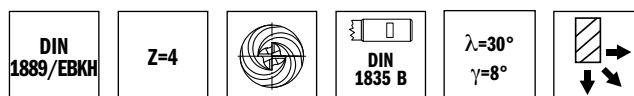
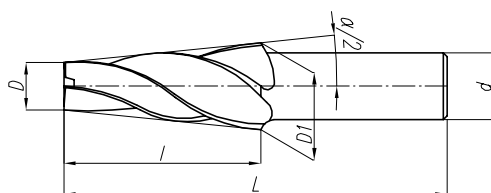
B

Frezy trzpieniowe zbieżne, z ostrzami centralnymi na czole, 4-ostrzowe, krótkie

End mills tapered, centre cutting, 4-flute, standard series

Gesenkräuser mit flacher Stirn, 4-Schneiden, Zentrumschnitt, Zylinderschaft mit Mitnahmefläsche, kurz

Фрезы концевые конические, с центральным зубом, 4-х перьевые, стандартные



pochylenie convergence Konvergenz сходимость	D (k12)	D1	d (h6)	L	l	z	$\alpha/2$	HSS		HSS-E	
								Code No 0641-559-		Code No 0641-559-	
1:6	2.5	13	12	85	31.5	4	9°28'	270109	○	275100	○
1:6	4	16	16	93	36	4	9°28'	270200	○	275201	○
1:6	6	20	20	106	42	4	9°28'	270302	○	275303	○
1:6	8	25	25	120	50	4	9°28'	270404	○	275405	○
1:6	12	33	32	135	63	4	9°28'	270506	○	275507	○
1:10	2.5	10	10	85	37.5	4	5°43'	270608	○	275609	○
1:10	4	12	10	90	40	4	5°43'	270700	○	275700	○
1:10	6	14	12	95	40	4	5°43'	270801	○	275802	○
1:10	8	17	16	103	45	4	5°43'	270903	○	275904	○
1:10	12	21	20	106	45	4	5°43'	271008	○	276009	○
1:10	16	26	25	120	50	4	5°43'	271100	○	276100	○
1:20	4	8	8	90	40	4	2°52'	271201	○	276202	○
1:20	6	10	10	95	40	4	2°52'	271303	○	276304	○
1:20	8	12.5	12	105	45	4	2°52'	271405	○	276406	○
1:20	12	17	16	109	50	4	2°52'	271507	○	276508	○
1:20	16	21.6	20	120	56	4	2°52'	271609	○	276600	○
1:20	20	26.3	25	135	63	4	2°52'	271700	○	276701	○

# DIN 1889 EBMH

Frezy trzpieniowe zbieżne, z ostrzami centralnymi na czole, 4-ostrzowe, długie

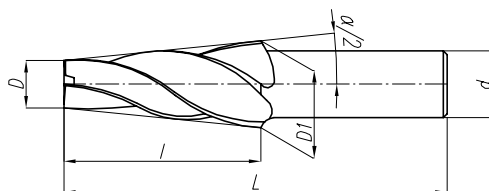
End mills tapered, centre cutting, 4-flute, long series

Gesenkräuser mit flacher Stirn, 4-Schneiden, Zentrumschnitt, Zylinderschaft mit Mitnahmefläsche, lang

Фрезы концевые конические, с центральным зубом, 4-х перьевые, удлинённые



**B**



<b>DIN 1889 EBMH</b>	<b>Z=4</b>			$\lambda=30^\circ$ $\gamma=8^\circ$	
----------------------	------------	--	--	--	--

pochylenie convergence Konvergenz сходимость	D (k12)	D1	d (h6)	L	l	z	$\alpha/2$	HSS		HSS-E	
								Code No 0641-559-		Code No 0641-559-	
1:6	4	22.7	20	120	56	4	9°28'	280203	○	285204	○
1:6	6	27	25	135	63	4	9°28'	280305	○	285306	○
1:6	8	31.7	32	145	71	4	9°28'	280407	○	285408	○
1:10	4	16.6	16	125	63	4	5°43'	280702	○	285703	○
1:10	6	18.6	16	125	63	4	5°43'	280804	○	285805	○
1:10	8	22.2	20	135	71	4	5°43'	280906	○	285907	○
1:10	12	26.2	25	140	71	4	5°43'	281000	○	286001	○
1:20	4	10.3	10	115	63	4	2°52'	281204	○	286205	○
1:20	6	12.3	10	115	63	4	2°52'	281306	○	286307	○
1:20	8	16	16	138	80	4	2°52'	281408	○	286409	○
1:20	12	20	20	140	80	4	2°52'	281500	○	286500	○
1:20	16	25	25	160	90	4	2°52'	281601	○	286602	○
1:20	20	30	25	170	100	4	2°52'	281703	○	286704	○

# DIN 1889/3 FBKH

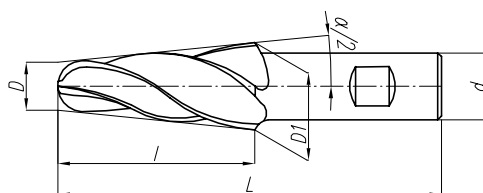
B

Frezy trzpieniowe zbieżne, z czołem kulistym, 4-ostrzowe, z chwytem walcowym z płaską, krótkie

End mills tapered, ball nosed, 4-flute, flatted shank, standard series

Gesenkräuser mit runder Stirn, 4-Schneiden, Zentrumschnitt, Zylinderschaft mit Mitnahmefläsche, kurz

Фрезы концевые конические, со сферическим торцом, 4-х перьевые, хвостовик с лыской, стандартные



DIN  
1889/3  
FBKH

Z=4



DIN  
1835 B

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



pochylenie convergence Konvergenz сходимость	D (k12)	D1	d (h6)	L	l	z	$\alpha/2$	HSS		HSS-E	
								Code No 0641-559-		Code No 0641-559-	
1:6	2.5	13	12	85	31.5	4	9°28'	320105	○	325106	○
1:6	4	16	16	93	36	4	9°28'	320207	○	325208	○
1:6	6	20	20	106	42	4	9°28'	320309	○	325300	○
1:6	8	25	25	120	50	4	9°28'	320400	○	325401	○
1:6	12	33	32	135	63	4	9°28'	320502	○	325503	○
1:10	2.5	10	10	85	37.5	4	5°43'	320604	○	325605	○
1:10	4	12	10	90	40	4	5°43'	320706	○	325707	○
1:10	6	14	12	95	40	4	5°43'	320808	○	325809	○
1:10	8	17	16	103	45	4	5°43'	320900	○	325900	○
1:10	12	21	20	106	45	4	5°43'	321004	○	326005	○
1:10	16	26	25	120	50	4	5°43'	321106	○	326107	○
1:20	4	8	8	90	40	4	2°52'	321208	○	326209	○
1:20	6	10	10	95	40	4	2°52'	321300	○	326300	○
1:20	8	12.5	12	105	45	4	2°52'	321401	○	326402	○
1:20	12	17	16	109	50	4	2°52'	321503	○	326504	○
1:20	16	21.6	20	120	56	4	2°52'	321605	○	326606	○
1:20	20	26.3	25	135	63	4	2°52'	321707	○	326708	○

# DIN 1889/3 FBMH

Frezy trzpieniowe zbieżne, z czołem kulistym, 4-ostrzowe, z chwytem walcowym z płaską, długie

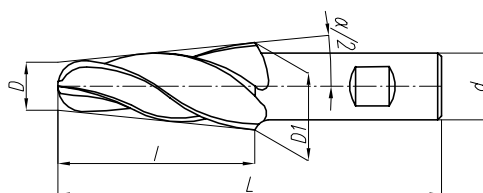
End mills tapered, ball nosed, 4-flute, flatted shank, long series

Gesenkräuser mit runder Stirn, 4-Schneiden, Zentrumschnitt, Zylinderschaft mit Mitnahmefläsche, lang

Фрезы концевые конические, со сферическим торцом, 4-х перьевые, хвостовик с лыской, удлинённые



**B**



**DIN  
1889/3  
FBMH**

**Z=4**



**DIN  
1835 B**

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



pochylenie convergence Konvergenz сходимость	D (k12)	D1	d (h6)	L	l	z	$\alpha/2$	HSS		HSS-E	
								Code No 0641-559-		Code No 0641-559-	
1:6	4	22.7	20	120	56	4	9°28'	330209	○	335200	○
1:6	6	27	25	135	63	4	9°28'	330300	○	335301	○
1:6	8	31.7	32	145	71	4	9°28'	330402	○	335403	○
1:10	4	16.6	16	125	63	4	5°43'	330708	○	335709	○
1:10	6	18.6	16	125	63	4	5°43'	330800	○	335800	○
1:10	8	22.2	20	135	71	4	5°43'	330901	○	335902	○
1:10	12	26.2	25	140	71	4	5°43'	331006	○	336007	○
1:20	4	10.3	10	115	63	4	2°52'	331200	○	336200	○
1:20	6	12.3	10	115	63	4	2°52'	331301	○	336302	○
1:20	8	16	16	138	80	4	2°52'	331403	○	336404	○
1:20	12	20	20	140	80	4	2°52'	331505	○	336506	○
1:20	16	25	25	160	90	4	2°52'	331607	○	336608	○
1:20	20	30	25	170	100	4	2°52'	331709	○	336700	○

## Informacje techniczne

Parametry skrawania frezów trzpieniowych

## Technical data

Cutting data for shank cutters

## Technische Hinweise

Die Zerspanungsparameter für Schaftfräser

## Технические информации

Параметры резания концевых фрез

**Uwaga:** Dla frezów wykonanych ze stali HSS parametry należy zmniejszyć o 25%.  
Dla frezów długich parametry należy zmniejszyć o 50%.

**Attention:** For cutters made of HSS use 25% less of recommended parameters.  
For long series cutters use 50% of recommended parameters.

**Achtung:** Bei Fräsern aus HSS-Stahl müssen die Parameter um 25% reduziert werden.  
Bei langen Fräsern müssen die Parameter um 50% reduziert werden.

**Внимание:** Для фрез изготовленных из стали HSS следует уменьшить параметры на 25%.  
Для длинных фрез параметры следует уменьшить на 50%.

grupa mat. material group Werkstoffgruppe група применения	HSS-E Vc m/min	fz mm		dla średnicy for diameter für Durchmesser Для диаметра				D (mm)			Typ freza End mills type Тип фрезы		
		3	8	12	20	32	>50	N (NR)	H (NF)	W	H (HR)	(HF)	W
1.1	35	0,016	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1	X					X
1.2	35	0,016	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1	X					
1.3	28	0,014	0,045	0,06	0,08	0,09	0,1	X					
1.4	35	0,016	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1	X					
1.5	20	0,012	0,04	0,05	0,08	0,09	0,1				X		
1.6	20	0,012	0,04	0,05	0,08	0,09	0,1				X		
1.7	20	0,012	0,04	0,05	0,08	0,09	0,1				X		
1.8	20	0,012	0,04	0,05	0,08	0,09	0,1	X					
1.9													
1.10													
1.11													
2.1	22	0,014	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	X					
2.2	22	0,014	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	X					
2.3	15	0,012	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	X					
3.1	28	0,022	0,08	0,1	0,16	0,2	0,25	X			X		
3.2	22	0,014	0,05	0,06	0,08	0,09	0,1				X		
3.3	35	0,016	0,05	0,06	0,1	0,12	0,15				X		
3.4	42	0,016	0,05	0,06	0,1	0,12	0,15	X			X		
3.5	12	0,012	0,04	0,05	0,08	0,09	0,1				X		
4.1	28	0,02	0,048	0,09	0,09	0,09	0,1	X					
4.2	22	0,014	0,024	0,05	0,08	0,08	0,1	X					
4.3	12	0,008	0,018	0,04	0,06	0,07	0,08				X		
5.1	22	0,02	0,048	0,09	0,09	0,09	0,1	X					
5.2	20	0,02	0,048	0,09	0,09	0,09	0,1	X					
5.3	10	0,01	0,028	0,06	0,07	0,08	0,09				X		
6.1	60	0,009	0,015	0,03	0,05	0,07	0,09						X
6.2	48	0,009	0,015	0,03	0,05	0,07	0,09						X
6.3	48	0,01	0,014	0,03	0,04	0,06	0,09				X		
6.4	20	0,01	0,028	0,06	0,07	0,08	0,09				X		
7.1	200	0,008	0,012	0,03	0,04	0,06	0,1						X
7.2	150	0,006	0,014	0,03	0,05	0,08	0,09						X
7.3	80	0,008	0,012	0,03	0,04	0,06	0,1				X		
7.4	60	0,007	0,013	0,03	0,04	0,04	0,1	X					X
8.1	120	0,008	0,012	0,03	0,04	0,06	0,1						X
8.2	70	0,008	0,012	0,03	0,04	0,06	0,1				X		
8.3	70	0,008	0,012	0,03	0,04	0,06	0,1				X		

grupa materiałowa, patrz str. 16

material group, see page 17

Werkstoffgruppe Zeite 18

група применения, смотри стр. 19



# Przykłady obróbki

## Machining applications

### Behandlungsbeispiele

### Примеры обработки

#### a) Frezowanie krawędzi i konturów

#### Edge and contour milling

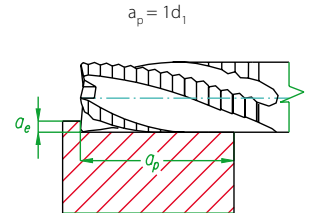
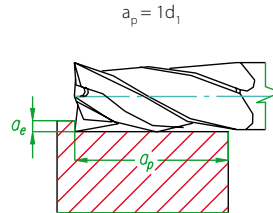
#### Fräsen von Kanten und Konturen

#### Фрезерование края и контуров

Frezowanie wykańczające dla  
Finishing end mill  
Schlichtfräsen für  
Чистовое фрезерование

$$a_e = 0.10 \cdot d_1$$

$$1 \cdot f_z$$



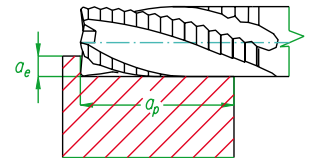
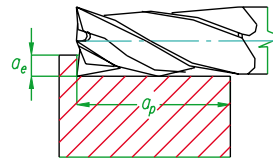
Frezowanie zgrubne dla  
Roughing end mill  
Grobfräsen für  
Получистовое фрезерование

$$a_e = 0.25 \cdot d_1$$

Frezowanie wykańczające dla  
Finishing end mill  
Schlichtfräsen für  
Чистовое фрезерование

$$a_e = 0.25 \cdot d_1$$

$$0.8 \cdot f_z$$



Frezowanie zgrubne dla  
Roughing end mill  
Grobfräsen für  
Получистовое фрезерование

$$a_e = 0.50 \cdot d_1$$

#### b) Frezowanie w pełnym materiale

#### Full size slot milling

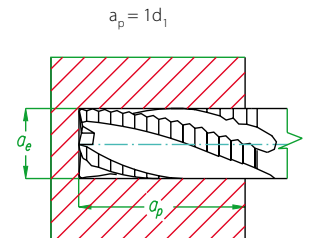
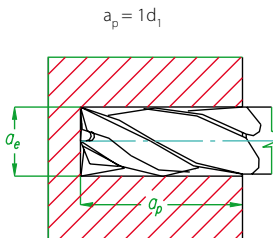
#### Fräsen in vollem Material

#### Фрезерование в полном материале

Frezowanie wykańczające dla  
Finishing end mill  
Schlichtfräsen für  
Чистовое фрезерование

$$a_e = 1.00 \cdot d_1$$

$$0.4 \cdot f_z$$



Frezowanie zgrubne dla  
Roughing end mill  
Grobfräsen für  
Получистовое фрезерование

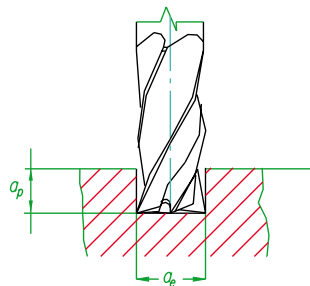
$$a_e = 1.00 \cdot d_1$$

#### c) Frezowanie wpustów

#### Slot milling finishing

#### Fräsen von Nuten

#### Фрезерование пазов



$$a_e = 0.5 \cdot d_1$$

$$0.6 \cdot f_z$$

(2-ostrza/ 2-flute/ 2-перьевые)

$$= 0.7 \cdot f_z$$

(3-ostrza/ 3-flute/ 3-перьевые)

#### Wzory obliczeniowe/ Calculating formulas/ Berechnungsformeln/ Исчислительные формулы

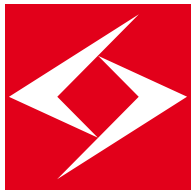
Szybkość skrawania Cutting speed Schnittgeschwindigkeit Скорость резания	$V_c \text{ (m/min)} \quad V_c = \frac{d_1 \cdot \pi \cdot n}{1000}$	Posuw na ząb Feed per tooth Vorschub pro Zahn Подача на зуб	$f_z \text{ (mm)} \quad f_z = \frac{v_f}{n \cdot z}$
Posuw minutowy Feed rate Vorschub pro Minute Минутная подача	$V_f \text{ (mm/min)} \quad v_f = f_z \cdot z \cdot n$	Objętość wióra Chip volume Umfang der Späne Объем стружки	$Q \text{ (cm}^3\text{/min)} \quad Q = \frac{a_e \cdot a_p \cdot v_f}{1000}$
Prędkość obrotowa R.P.M. (speed) Drehzahlen Оборотная скорость	$n \text{ (min}^{-1}) \quad n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d_1}$		

**d1** ø w mm

**z** ilość zębów  
Number of teeth  
Schneidenzahl  
Число режущих кромок

**ae** szerokość warstwy skrawanej  
Engagement value in mm  
Zerspanungsbreite  
Радиальная глубина резания

**ap** głębokość warstwy skrawanej  
Cutting depth in mm  
Zerspanungstiefen  
Осевая глубина резания

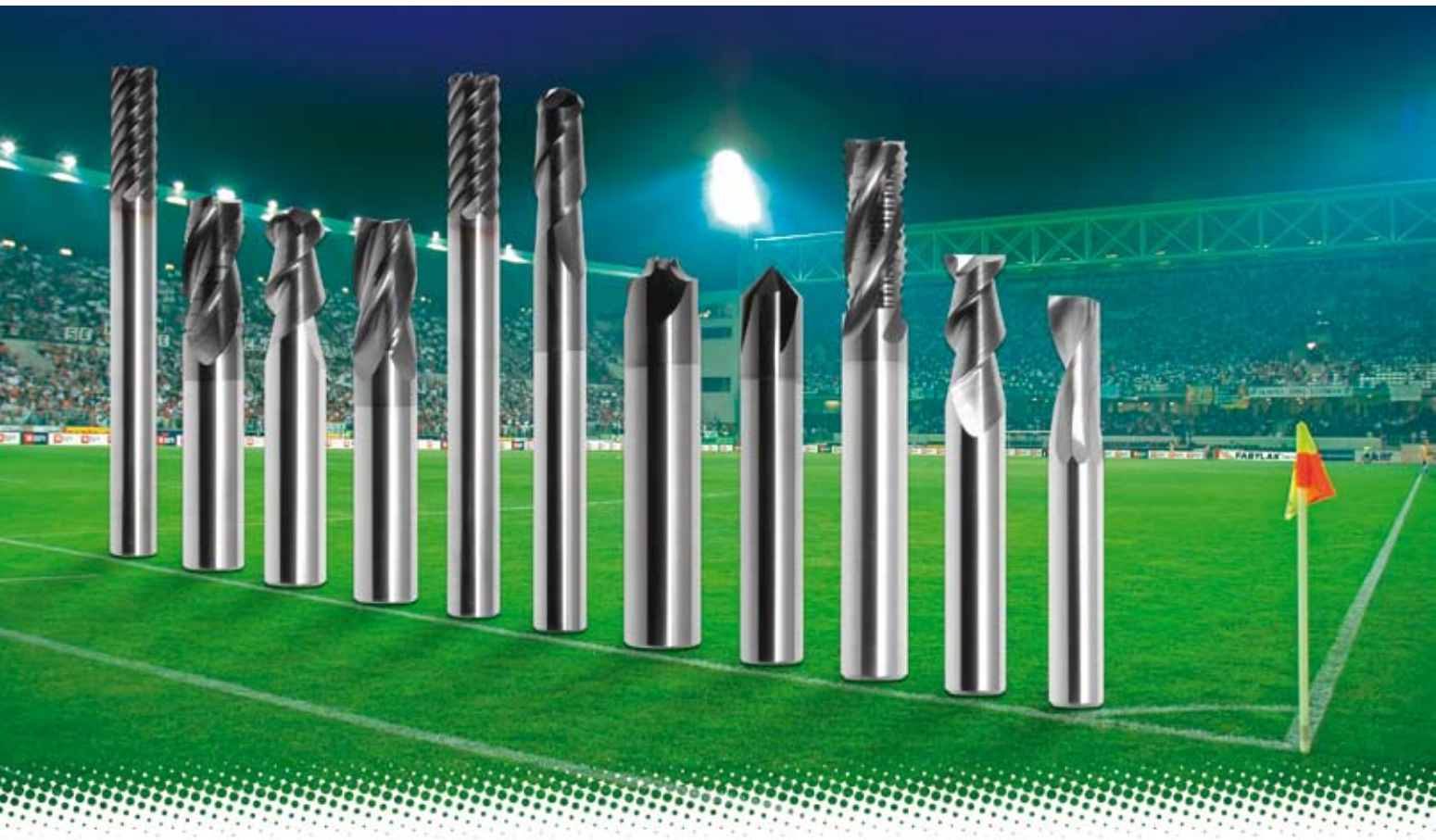


# DOLFAMEX

## DOLFA TEAM

CHAMPIONS LEAGUE

**NO SUBSTITUTE  
REQUIRED**



### CARBIDE END MILLS / FREZY Z WĘGLIKA SPIEKANEGO

END MILLS FOR ALUMINIUM / DO OBRÓBKI METALI LEKKICH:  
DOLFA 1-AL • DOLFA 2-AL • DOLFA 2R-AL

END MILLS FOR EDGES / DO FAZOWANIA I ZAOKRĄGLANIA KRAWĘDZI:  
DOLFA F45 • DOLFA R

END MILLS FOR STAINLESS STEEL / Z ŁAMACZEM WIÓRA – DO WYDAJNEJ OBRÓBKI ZGRUBNEJ:  
DOLFA 3-NS • DOLFA 4-S

END MILLS FOR HARD METALS / DO OBRÓBKI STALI HARTOWANYCH (O TWARDOSCI DO 63 HRC):  
DOLFA 6-HL • DOLFA 6-HLR • DOLFA 2R-HL  
DOLFA 6-H • DOLFA 6-HR • DOLFA 2R-H

END MILLS FOR CAST IRON / DO ŻELIWA:  
DOLFA 4-ZL



W W W . D O L F A M E X . C O M



C

NAWIERTAKI

C

CENTRE DRILLS

ZENTRIERBOHRER

ЦЕНТРОВОЧНЫЕ СВЁРЛА

 DOLFAMEX

# DIN 333 A

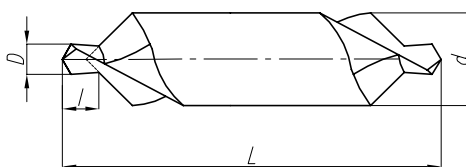
C

Nawiertaki zwykłe do nakiełków 60°

Centre drills plain type 60° angle

Zentrierbohrer 60°

Центровочные сверла тип обычный угол 60°



**DIN  
333 A**

D (k12)	d (h9)	L		l		HSS	
						Code No	0641-271-
0.8*	3.15	25	± 1	1.1	± 0.4	250107	●
1	3.15	31.5	± 2	1.3	± 0.6	250209	●
1.25	3.15	31.5	± 2	1.6	± 0.6	250300	●
1.6	4	35.5	± 2	2	± 0.8	250504	●
2	5	40	± 2	2.5	± 0.8	250606	●
2.5	6.3	45	± 2	3.1	± 1	250708	●
3.15	8	50	± 2	3.9	± 1	250901	●
4	10	56	± 3	5	± 1.2	251108	●
5	12.5	63	± 3	6.3	± 1.2	251200	●
6.3	16	71	± 3	8	± 1.2	251401	●
8	20	80	± 3	10.1	± 1.4	251505	●
10	25	100	± 3	12.9	± 1.4	251607	●

\* mają pilot tylko z jednej strony

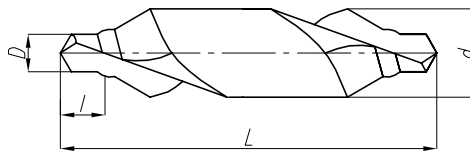
# DIN 333 A

Nawiertaki wzmocnione do nakielków 60°

Centre drills strengthened type 60° angle

Zentrierbohrer mit Verstärkungswulst 60°

Центровочные сверла тип укрепленный угол 60°



**DIN  
333 A**

D (k12)	d (h9)	L		l		HSS	
						Code No	0641-271-
1.6	4	35.5	± 2	2	± 0.8	260502	●
2	5	40	± 2	2.5	± 0.8	260604	●
2.5	6.3	45	± 2	3.1	± 1	260706	●
3.15	8	50	± 2	3.9	± 1	260900	●
4	10	56	± 3	5	± 1.2	261106	●
5	12.5	63	± 3	6.3	± 1.2	261208	●
6.3	16	71	± 3	8	± 1.2	261401	●
8	20	80	± 3	10.1	± 1.4	261503	○
10	25	100	± 3	12.8	± 1.4	261605	○

# DIN 333 B

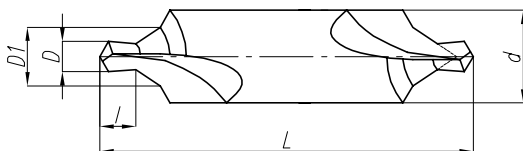
C

Nawiertaki chronione do nakiełków 60°/120°

Centre drills bell type 60°/120° angle

Zentrierbohrer mit Schutzsenkung 60°

Центровочные сверла тип предохранительный угол 60°/120°



**DIN  
333 B**

D (k12)	d (h9)	L		l		D1 (k12)	HSS	
							Code No	0641-272-
1	4	35.5	± 2	1.3	± 0.6	2.12	250205	●
1.25	5	40	± 2	1.6	± 0.6	2.65	250307	●
1.6	6.3	45	± 2	2	± 0.8	3.35	250409	●
2	8	50	± 2	2.5	± 0.8	4.25	250500	●
2.5	10	56	± 3	3.1	± 1	5.3	250602	●
3.15	11.2	60	± 3	3.9	± 1	6.7	250704	●
4	14	67	± 3	5	± 1.2	8.5	250806	●
5	18	75	± 3	6.3	± 1.2	10.6	250908	●
6.3	20	80	± 3	8	± 1.2	13.2	251002	●
8	25	100	± 3	10.1	± 1.4	17	251104	●
10	31.5	125	± 3	12.8	± 1.4	21.2	251206	●

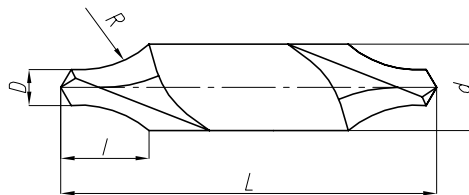
# DIN 333 R

Nawiertaki łukowe

Centre drills radius type

Radiuszentrierbohrer 60°

Центровочные свёрла тип радиусный



**DIN  
333 R**

D (k12)	d (h9)	L	l min	R		HSS	
						Code No	0641-273-
1	3.15	31.5 ± 2	3	3.15	-0.65	003107	●
1.25	3.15	31.5 ± 2	3.35	4	-0.85	003110	○
1.6	4	35.5 ± 2	4.25	5	-1	003209	●
2	5	40 ± 2	5.3	6.3	-1.3	003300	●
2.5	6.3	45 ± 2	6.7	8	-1.7	003402	●
3.15	8	50 ± 2	8.5	10	-2	003504	●
4	10	56 ± 3	10.6	12.5	-2.5	003606	●
5	12.5	63 ± 3	13.2	16	-3.5	003708	●
6.3	16	71 ± 3	17	20	-4	003800	○
8	20	80 ± 3	21.2	25	-5	003901	○
10	25	100 ± 3	26.5	31.5	-6.5	004006	○



# NWRc L

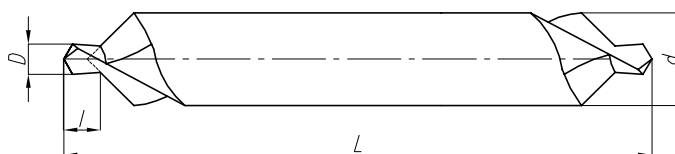


Nawiertaki specjalne zwykłe, ekstra długie, 60°

Special centre drills plain type, extra long, 60° angle

Zentrierbohrer 60°, extra lang

Центровочные свёрла специальные, тип обычный, экстрa длинные, угол 60°



NWRc L

D (k12)	d (h9)	L	l	HSS		Code No 0641-271-	
1	3.15	80	± 3	1.3	+ 0.6	270106	○
1	3.15	100	± 3	1.3	+ 0.6	270208	●
1	3.15	125	± 3	1.3	+ 0.6	270300	○
1	3.15	150	± 3	1.3	+ 0.6	270401	○
1.25	3.15	80	± 3	1.3	+ 0.6	270503	○
1.25	3.15	100	± 3	1.3	+ 0.6	270605	●
1.25	3.15	125	± 3	1.3	+ 0.6	270707	○
1.25	3.15	150	± 3	1.3	+ 0.6	270809	○
1.6	4	80	± 3	2	+ 0.8	270900	●
1.6	4	100	± 3	2	+ 0.8	271005	●
1.6	4	125	± 3	2	+ 0.8	271107	●
1.6	4	150	± 3	2	+ 0.8	271209	●
2	5	80	± 3	2.5	+ 0.8	271300	●
2	5	100	± 3	2.5	+ 0.8	271402	●
2	5	125	± 3	2.5	+ 0.8	271504	●
2	5	150	± 3	2.5	+ 0.8	271606	●
2.5	6.3	100	± 3	3.1	+ 1	271708	●
2.5	6.3	125	± 3	3.1	+ 1	271800	●
2.5	6.3	150	± 3	3.1	+ 1	271901	●
3.15	8	100	± 3	3.9	+ 1	272006	●
3.15	8	125	± 3	3.9	+ 1	272108	●
3.15	8	150	± 3	3.9	+ 1	272200	●
4	10	100	± 3	5	+ 1.2	272301	●
4	10	125	± 3	5	+ 1.2	272403	●
4	10	150	± 3	5	+ 1.2	272505	●
5	12.5	100	± 3	6.3	+ 1.2	272607	●
5	12.5	125	± 3	6.3	+ 1.2	272709	●
5	12.5	150	± 3	6.3	+ 1.2	272800	●
6.3	16	125	± 3	8	+ 1.2	272902	●
6.3	16	150	± 3	8	+ 1.2	273007	○
8	20	125	± 3	10.1	+ 1.4	273109	○
8	20	150	± 3	10.1	+ 1.4	273200	○
10	25	125	± 3	12.8	+ 1.4	273302	○
10	25	150	± 3	12.8	+ 1.4	273404	○

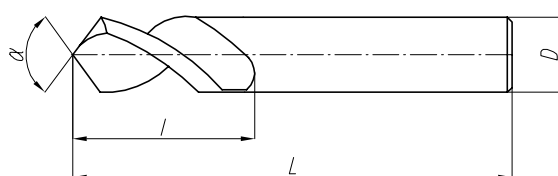
# NWCo

Wiertła centrujące

Spotting drills

NC-Anbohrer

Свёрла для зацентровки



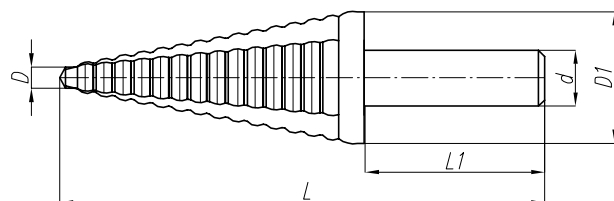
D (h6)	L	l	HSS		HSS	
			$\alpha - 90^\circ$		$\alpha - 120^\circ$	
			Code No 0641-230-		Code No 0641-230-	
3	50	10	035102	●	045104	●
4	55	15	035204	●	045206	●
5	60	15	035306	●	045308	●
6	65	20	035408	●	045400	●
8	80	25	035601	●	045501	●
10	90	25	035805	●	045603	●
12	100	30	035907	●	045705	●
14	115	35	036001	●	045807	●
16	115	35	036103	●	045909	●
18	130	40	036205	●	046003	●
20	130	40	036307	●	046105	●
25	140	45	036409	●	046207	●

Wiertło stopniowe

Gradual drill

Stufenbohrer

Свёрла ступенчатые



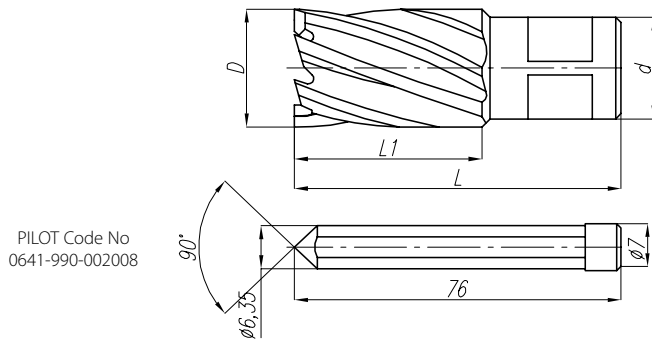
D	D1	d	L	L1	z	HSS
4	32	10	101	26	3	Code No 0641-261-
						900205

Wiertła rurowe, długość otworu wierconego 25 mm

Annular cutters, depth of hole 25 mm

Hohlbohrer, Schnitttiefe 25mm

Свёрла трепанационные, длина расточного отверстия 25 мм



PILOT Code No  
0641-990-002008

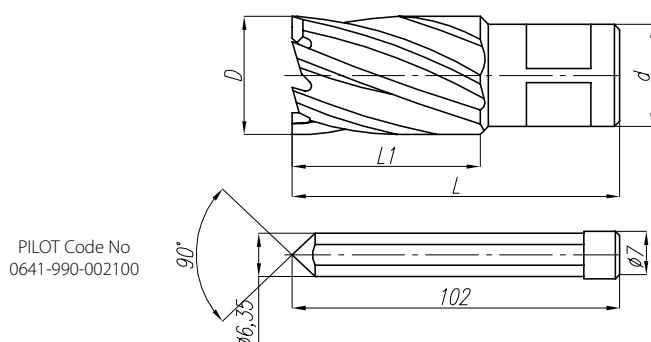
D	d	L	l1	HSS	
				Code No 0641-230-	
12	19	62	25	500100	●
13	19	62	25	500201	●
14	19	62	25	500303	●
15	19	62	25	500405	○
16	19	60	25	500507	●
17	19	60	25	500609	●
18	19	60	25	500700	●
19	19	60	25	500802	●
20	19	60	25	500904	●
21	19	60	25	501009	●
22	19	60	25	501100	●
23	19	60	25	501202	●
24	19	60	25	501304	●
25	19	60	25	501406	●
26	19	60	25	501508	●
27	19	60	25	501600	●
28	19	60	25	501701	●
29	19	60	25	501803	○
30	19	60	25	501905	●
31	19	60	25	502000	●
32	19	60	25	502101	●
33	19	60	25	502203	●
34	19	60	25	502305	●
35	19	60	25	502407	●
36	19	60	25	502509	●
37	19	60	25	502600	○
38	19	60	25	502702	●
39	19	60	25	502804	●
40	19	60	25	502906	●
41	19	60	25	503000	○
42	19	60	25	503102	○
43	19	60	25	503204	●
44	19	60	25	503306	○
45	19	60	25	503408	●
46	19	60	25	503500	○
47	19	60	25	503601	○
48	19	60	25	503703	○
49	19	60	25	503805	○
50	19	60	25	503907	●

Wiertła rurowe, długość otworu wierconego 50 mm

Annular cutters, depth of hole 50 mm

Hohlbohrer, Schnitttiefe 50 mm

Свёрла трепанационные, длина расточного отверстия 50 мм



PILOT Code No  
0641-990-002100

D	d	L	l1	HSS	
				Code No 0641-230-	
12	19	88	50	510108	●
13	19	88	50	510200	●
14	19	88	50	510301	●
15	19	88	50	510403	○
16	19	86	50	510505	●
17	19	86	50	510607	●
18	19	86	50	510709	●
19	19	86	50	510800	●
20	19	86	50	510902	●
21	19	86	50	511007	●
22	19	86	50	511109	●
23	19	86	50	511200	●
24	19	86	50	511302	●
25	19	86	50	511404	●
26	19	86	50	511506	●
27	19	86	50	511608	●
28	19	86	50	511700	●
29	19	86	50	511801	●
30	19	86	50	511903	●
31	19	86	50	512008	●
32	19	86	50	512100	●
33	19	86	50	512201	●
34	19	86	50	512303	●
35	19	86	50	512405	●
36	19	86	50	512507	●
37	19	86	50	512609	●
38	19	86	50	512700	●
39	19	86	50	512802	●
40	19	86	50	512904	●
41	19	86	50	513009	●
42	19	86	50	513100	●
43	19	86	50	513202	○
44	19	86	50	513304	●
45	19	86	50	513406	●
46	19	86	50	513508	○
47	19	86	50	513600	○
48	19	86	50	513701	●
49	19	86	50	513803	●
50	19	86	50	513905	●

## Informacje techniczne

Parametry skrawania – nawiertaki, wiertła centrujące

## Technical data

Cutting data – centre drills, spotting drills

## Technische Hinweise

Die Zerspanungsparameter für Zentrierbohrer, NC-Anbohrer

## Технические информации

Параметры резания –центровочные свёрла, свёрла для зацентровки

grupa mat. material group Werkstoffgruppe группа применения	HSS Vc m/min	fz mm			dla średnicy for diameter für Durchmesser Для диаметра			D (mm)	
		2.5	5	10	16	25	40	50	
1.1	20	0,04	0,08	0,16	0,2	0,24	0,32	0,4	
1.2	20	0,04	0,08	0,16	0,2	0,24	0,32	0,4	
1.3	12	0,024	0,04	0,08	0,128	0,2	0,28	0,32	
1.4	12	0,024	0,04	0,08	0,128	0,2	0,28	0,32	
1.5	8	0,024	0,04	0,08	0,12	0,16	0,24	0,28	
1.6	8	0,024	0,04	0,08	0,12	0,16	0,24	0,28	
1.7	8	0,024	0,04	0,08	0,12	0,16	0,24	0,28	
1.8	12	0,024	0,04	0,08	0,128	0,2	0,28	0,32	
1.9									
1.10									
1.11									
2.1	6	0,024	0,048	0,08	0,12	0,16	0,24	0,32	
2.2	6	0,024	0,048	0,08	0,12	0,16	0,24	0,32	
2.3	8	0,024	0,04	0,08	0,12	0,16	0,24	0,28	
3.1	24	0,064	0,12	0,2	0,24	0,32	0,4	0,56	
3.2	16	0,04	0,08	0,16	0,2	0,24	0,32	0,4	
3.3	16	0,064	0,12	0,2	0,24	0,32	0,4	0,48	
3.4	16	0,064	0,12	0,2	0,24	0,32	0,4	0,48	
3.5	5	0,032	0,048	0,08	0,12	0,2	0,24	0,32	
4.1	6	0,024	0,04	0,08	0,12	0,16	0,2	0,24	
4.2	6	0,024	0,04	0,08	0,12	0,16	0,2	0,24	
4.3	4	0,024	0,04	0,08	0,12	0,16	0,2	0,24	
5.1	6	0,024	0,04	0,08	0,12	0,16	0,2	0,24	
5.2	6	0,024	0,04	0,08	0,12	0,16	0,2	0,24	
5.3	4	0,024	0,04	0,08	0,12	0,16	0,2	0,24	
6.1	24	0,04	0,08	0,16	0,2	0,24	0,32	0,4	
6.2	24	0,04	0,08	0,16	0,2	0,24	0,32	0,4	
6.3	64	0,048	0,08	0,16	0,24	0,28	0,28	0,4	
6.4	64	0,048	0,08	0,16	0,24	0,28	0,28	0,4	
7.1	24	0,04	0,08	0,16	0,2	0,24	0,32	0,4	
7.2	64	0,08	0,16	0,24	0,36	0,44	0,56	0,8	
7.3	48	0,048	0,08	0,16	0,24	0,28	0,28	0,4	
7.4	64	0,08	0,16	0,24	0,28	0,36	0,44	0,56	
8.1	24	0,064	0,12	0,2	0,28	0,36	0,44	0,56	
8.2	12	0,048	0,096	0,16	0,24	0,32	0,4	0,48	
8.3	12	0,048	0,096	0,16	0,24	0,32	0,4	0,48	

grupa materiałowa, patrz str. 16

material group, see page 17

Werkstoffgruppe Zeite 18

группа применения, смотри стр. 19

# Informacje techniczne

Parametry skrawania dla wiertel rurowych

## Technical data

Cutting data – annular cutters

## Technische Hinweise

Die Zerspanungsparameter für Hohlbohrer

## Технические информации

Параметры резания –свёрла трепанационные

Wiertła rurowe są wykonywane z chwytem metrycznym  $\emptyset 19h6$  (mocowanie w specjalnym uchwycie przejście na stożek Morse'a lub bezpośrednio w tulei zaciskowej).

Annular cutters are made with a metric handle  $\emptyset 19h6$  (clamped in a special design holder a passage into a Morse taper, or directly in a clamping sleeve).

Kernbohrer werden mit dem metrischen Schaft  $\emptyset 19h6$  produziert (Spannung im speziellen Futter, Übergang auf Morse-Kegel oder direkt in der Spannbuchse)

Трепанационные сверла выполняются из метрическим хвостовиком  $\emptyset 19h6$  (крепление в спецпатроне переход на конус Морзе или непосредственно в зажимной гильзе).

**Zalecane prędkości skrawania**  
**Recommended machining speed**  
**Empfohlene Zerspanungsgeschwindigkeiten**  
**Рекомендуемые скорости резания**

rodzaj materiału material type вид материала	$V_c$ [m/min]
1.1÷1.2	14-20
1.3÷1.4	12-16
1.5	7-14
2.1÷2.3	6-11
3.1÷3.4	14-20
6.1	20-24
6.2÷6.3	35-50
7.1÷7.2	35-45

grupa materiałowa, patrz str. 16

material group, see page 17

Werkstoffgruppe Zeite 18

группа применения, смотри стр. 19

**Wzory przeliczeniowe**  
**Conversion formulas**  
**Umrechnungsformeln**  
**Перечислительные формулы**

$$n = (1000 \times V) / (\pi \times D)$$

$$V_c = (\pi \times d \times n) / 1000$$

$V_c$  – szybkość skrawania [m/min]  
machining speed [m/min]  
Schnittgeschwindigkeit [m/min]  
скорость резания [м/мин]  
d – średnica wiertła [mm]  
drill diameter [mm]  
Werkzeugdurchmesser [mm]  
диаметр сверла [мм]  
n – prędkość obrotowa [obr/min]  
rotary speed [rpm]  
Drezzahlen  
вращательная скорость [об/мин]

**Tabela konwersji prędkości skrawania na obroty (wybrane przypadki)**  
**Conversion table of machining speed into revolutions (the selected examples)**  
**Tabelle der Konvertierung der Zerspanungsgeschwindigkeit auf die Drehzahlen (ausgewählte Fälle)**

**Таблица перевода скорости резания на обороты (выбранные случаи)**

średnica wiertła drill diameter диаметр сверла	maksymalna prędkość obrotowa [obr/min] maximum rotary speed [rpm.] максимальная вращательная скорость [об/мин]		
	$V_c=20$ [m/min]	$V_c=16$ [m/min]	$V_c=12$ [m/min]
12	530	425	320
14	455	365	270
16	400	320	240
18	355	280	210
20	320	255	190
22	290	230	175
24	265	210	159
26	245	195	145
28	225	180	135
30	210	170	125
32	200	160	120
36	175	140	105
40	160	125	95
45	140	115	85
50	125	100	75

**Zalecane posuwy mechaniczne**  
**Recommended mechanical needs**  
**Empfohlene mechanische Vorschübe**  
**Рекомендуемые механические подачи**

średnica wiertła drill diameter [mm] диаметр сверла [мм]	posuw [m/min] feed [m/min.] подача [м/мин]
12 ÷ 14	0,05 ÷ 0,15
15 ÷ 19	0,08 ÷ 0,18
20 ÷ 28	0,10 ÷ 0,20
29 ÷ 37	0,15 ÷ 0,25
38 ÷ 50	0,20 ÷ 0,30



# Informacje techniczne

## Parametry skrawania dla wiertel rurowych

### Technical data

#### Cutting data – annular cutters

### Technische Hinweise

### Технические информации

#### Параметры резания –свёрла трепанационные

W przypadku stosowania wiertarek z posuwem ręcznym należy stosować taki posuw aby powstawał wiór elementowy o małym przekroju poprzecznym. Ważne jest też skorygowanie posuwu podczas wejścia i wyjścia wiertła z materiału obrabianego.

If drilling machines with manual feed are applied, then it is recommended to apply such feed which will cause an element chip of small cross section. It is important to adjust the feed while entering and removing the drill from a treated material.

Beim Einsatz der Bohrmaschinen mit dem Handvorschub sollte der Vorschub so gewählt werden, dass ein Bruchspan mit einem kleinen Querschnitt entsteht. Wichtig ist es auch den Vorschub beim Eingriff und Ausgang des Bohrers aus dem zu bearbeitenden Material zu korrigieren.

В случае применения сверлильных станков с ручной подачей, необходимо применять такую подачу, чтобы была создана элементная стружка небольшим поперечным сечением. Значительно также корректирование подачи при входе и выходе сверла из обрабатываемого материала.

Dobór parametrów skrawania przy obróbce stali należy przeprowadzić według następujących wskazówek:

- wiór w kolorze niebieskim – zmniejszyć obroty,
- wiór w kolorze metalicznym – zwiększyć obroty,
- wiór w kolorze słomkowym – optymalne parametry

While selecting the machining parameters for steel treatment, it is necessary to observe the following guidelines:

- a chip of blue colour – decrease the revolutions;
- a chip of metallic colour – increase the revolutions;
- a chip of straw colour – optimal parameters.

Die Zerspanungsparameter bei der Stahlbearbeitung sollten nach den nachfolgenden Hinweisen gewählt werden:

- ein blauer Span – die Drehzahlen verringern
- ein metallischer Span – die Drehzahlen erhöhen
- ein strohfarbener Span – optimale Parameter

Подбор параметров резания при обработке стали необходимо осуществлять соблюдая следующие указания:

- стружка синего цвета – уменьшить обороты,
- стружка металлического цвета – увеличить обороты,
- стружка соломенного цвета – рациональные параметры

#### Uwagi ogólne:

W zależności od obrabianych materiałów należy stosować odpowiednie parametry skrawania jak podane wyżej. Nadmierne parametry wpływają na zmniejszenie żywotności narzędzia lub jego uszkodzenie. Dla uzyskania optymalnych rezultatów procesu skrawania wskazane byłoby dostarczenie chłodziwa zarówno od środka jak i od zewnątrz.

#### General remarks:

Right machining parameters have to be applied there, depending on treated materials. Excessive parameters influence the tool life or its damage. To obtain optimum results of machining process, it would be advisable to apply the coolant inside and outside the machined material.

#### Allgemeine Anmerkungen.

Abhängig von den zu bearbeitenden Materialien müssen die entsprechenden Zerspanungsparameter wie oben verwendet werden. Übermäßige Parameter verringern die Lebensdauer des Werkzeugs oder führen zu dessen Beschädigung. Um optimale Ergebnisse bei einem Zerspanungsprozess zu erzielen, wäre die Zuführung des Kühlmittels sowohl von innen als auch von außen zweckmäßig.

#### Общие сведения:

В зависимости от обрабатываемых материалов, необходимо применять соответственные параметры резания, согласно вышеуказанным. Чрезмерные параметры вызывают уменьшение долговечности инструмента или его повреждение. Для получения рациональных результатов процесса резания рекомендуется подача охлаждающей жидкости как в середине, так и снаружи.

#### Niniejsze parametry są zalecane do stosowania pod warunkiem:

- używania właściwej jakości chłodziwa,
- obfitego chłodzenia strefy skrawania,
- zachowania właściwych warunków skrawania: zwrócić uwagę na sztywność układu, bicie promieniowe uderzenia dynamiczne narzędzia (zbyt gwałtowne wejście w materiał obrabiany), stan ostrzy skrawających (stępienie, wykruszenie) itp.

#### Those parameters are recommended to be applied, under condition that:

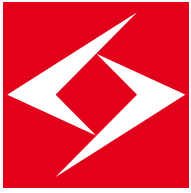
- coolant of right quality is applied,
  - the machining zone is well cooled,
  - right conditions of machining are maintained;
- Pay attention to the system stiffness, radial run-out, dynamic stroked of a tool (too rapid entering the treated material) condition of machining cutting edges (blunting, chipping) and the like...

#### Diese Parameter empfiehlt man für den Einsatz unter der Bedingung, dass:

- ein Kühlmittel mit der entsprechenden Qualität verwendet wird
- der Zerspanungsbereich stark gekühlt wird
- richtige Zerspanungsbedingungen eingehalten werden: auf Steifheit des Systems, Radialschlag, dynamische Schläge des Werkzeugs (ein zu rascher Eingriff in das zu bearbeitende Material), Zustand der Spanschnneiden (Abstumpfen, Ausbruch) u.ä. achten

#### Настоящие параметры рекомендуются для применения при условии:

- применения охлаждающей жидкости правильного качества,
- обильного охлаждения зоны резания,
- сохранения правильных условий резания: обращать внимание на жёсткость системы, радиальное биение и динамические удары инструмента (чрезмерно сильный вход в обрабатываемый материал), состояние режущих лезвий (затупление, вылом) и др.



# DOLFAMEX

*... wszystko, czego potrzebujesz!*

- | NARZĘDZIA SKRAWAJĄCE VHM
- | NARZĘDZIA SKŁADANE
- | PILNIKI OBROTOWE VHM



High-performance tools. Ready for action.

0.4

## VHM

Pilniki obrotowe z węgla spiekane firmy Garrison



0.4

MHV



High-performance tools. Ready for action.

0.1

## VHM

Narzędzia skrawające  
Cutting tools  
Zerspanungswerkzeuge  
Режущие инструменты



0.1

MHV



High-performance tools. Ready for action.

0.2

Narzędzia składane  
Indexable tools  
Wendepiatenfräser  
Сборные инструменты



0.2



# D

**FREZY NASADZANE**  
walcowo-czołowe

**MILLING CUTTERS**  
shell end mills

**WALZENSTIRNFRÄSER**

**ФРЕЗЫ НАСАДНЫЕ**  
цилиндрически-лобовые

**D**

# DIN 1880

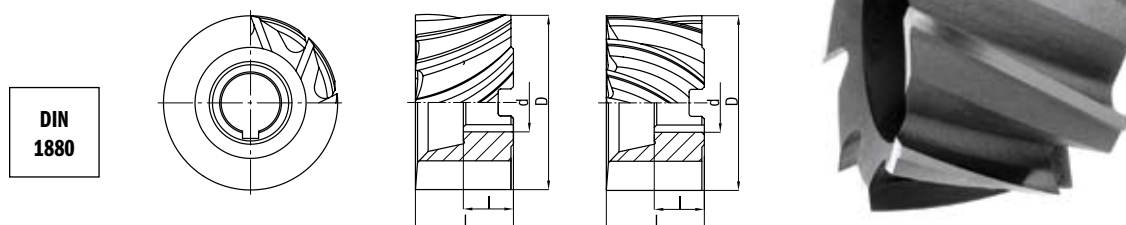
D

Frezy walcowo-czołowe, z rowkiem wzdłużnym i poprzecznym

Shell end mills, with driving slot and standard keyway

Walzenstrinfräser, mit Längs- und Quernut

Фрезы торцовые с вдольной и поперечной канавкой



<b>DIN 1880 N</b>	<b>Z=8÷14</b>	$\lambda=25^\circ$ $\gamma=15^\circ$
-------------------	---------------	---

ostrza normalne / normal teeth / с стандартным зубом

D (js16)	d (H7)	L (k16)	l	z	HSS		HSS-E					
					R - right	L - left	R - right	L - left				
					Code No 0641-511-	Code No 0641-511-	Code No 0641-511-	Code No 0641-511-				
40	16	32	19	8	201108	●	605100	○	205102	●	625105	○
50	22	36	21	8	201200	●	605202	○	205204	●	625207	○
63	27	40	23	8	201301	●	605304	○	205306	●	625309	○
80	27	45	23	10	201403	●	605406	○	205408	●	625400	○
100	32	50	26	10	201505	●	605508	○	205500	●	625502	○
125	40	56	29	12	201607	●	605600	○	205601	○	625604	○
160	50	63	32	14	201709	●	605701	○				

<b>DIN 1880 W</b>	<b>Z=6÷10</b>	$\lambda=30^\circ$ $\gamma=20^\circ$
-------------------	---------------	---

ostrza grube / coarse teeth / с редким зубом

D (js16)	d (H7)	L	l	z	HSS		HSS-E					
					R - right	L - left	R - right	L - left				
					Code No 0641-511-	Code No 0641-511-	Code No 0641-511-	Code No 0641-511-				
40	16	32	19	6	221104	●	606101	○	225108	○	626106	○
50	22	36	21	6	221206	●	606203	○	225200	○	626208	○
63	27	40	23	6	221308	●	606305	○	225301	○	626300	○
80	27	45	23	6	221400	●	606407	○	225403	○	626401	○
100	32	50	26	6	221501	●	606509	○	225505	○	626503	○
125	40	56	29	8	221603	●	606600	○	225607	○	626605	○
160	50	63	32	10	221705	●	606702	○				

<b>DIN 1880 H</b>	<b>Z=10÷24</b>	$\lambda=15^\circ$ $\gamma=5^\circ$
-------------------	----------------	--

ostrza drobne / fine teeth / с мелким зубом

D (js16)	d (H7)	L (k16)	l	z	HSS		HSS-E					
					R - right	L - left	R - right	L - left				
					Code No 0641-511-	Code No 0641-511-	Code No 0641-511-	Code No 0641-511-				
40	16	32	19	10	211106	●	607102	○	215100	○	627107	○
50	22	36	21	12	211208	●	607204	○	215201	○	627209	○
63	27	40	23	14	211300	●	607306	○	215303	○	627300	○
80	27	45	23	16	211401	●	607408	○	215405	○	627402	○
100	32	50	26	18	211503	●	607500	○	215507	○	627504	○
125	40	56	29	22	211605	○	607601	○	215609	○	627606	○
160	50	63	32	24	211707	●	607703					

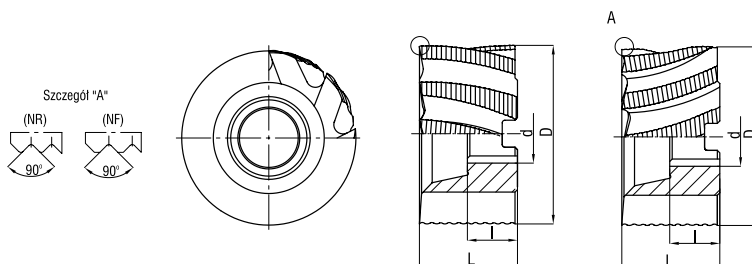
# DIN 1880 NR/NF

Frezy walcowo-czołowe z rowkiem wzdłużnym i poprzecznym, z łamaczem wióra

Shell end mills with driving slot and standard keyway, roughing

Walzenstrinfräser, Schrupp, mit Längs- und Quernut

Фрезы торцовые с вдольной и поперечной канавкой, со стружколомом



<b>DIN 1880 NR/NF</b>	<b>Z=8÷14</b>	<b>λ=25° γ=10°</b>
-------------------------------	---------------	------------------------

DIN – Form NR / krawędź ostrej o zarysie promieniowym (do obróbki zgrubnej)  
 DIN – Form NR / cutting edge with roughing chip breaker  
 DIN – Form NR / край лезвий с радиальным очертанием (для черновой обработки)

D (js16)	d (H7)	L (k16)	l	z	HSS		HSS		HSS-E		HSS-E	
					R - right		L - left		R - right		L - left	
					Code No 0641-511-		Code No 0641-511-		Code No 0641-511-		Code No 0641-511-	
40	16	32	19	8	231716	●	630101	○	235106	●	631102	○
50	22	36	21	8	231729	●	630203	○	235208	●	631206	○
63	27	40	23	8	231805	●	630305	○	235300	●	631308	○
80	27	45	23	10	231818	●	630407	○	235401	●	631400	○
100	32	50	26	10	231907	●	630509	○	235503	●	631501	○
125	40	56	29	12	231910	●	630600	○	235605	○	631603	○
160	50	63	32	14	232001	○	630702	○				

DIN – Form NF / krawędź ostrej o zarysie trapezowym (do obróbki średnio dokładnej)  
 DIN – Form NF / cutting edge with flat chip breaker  
 DIN – Form NF / край лезвий с трапецидальным очертанием (для средне точной обработки)

D (js16)	d (H7)	L (k16)	l	z	HSS		HSS		HSS-E		HSS-E	
					R - right		L - left		R - right		L - left	
					Code No 0641-511-		Code No 0641-511-		Code No 0641-511-		Code No 0641-511-	
40	16	32	19	8	241717	●	632103	○	245104	●	633104	○
50	22	36	21	8	241730	●	632205	○	245206	●	633206	○
63	27	40	23	8	241806	●	632307	○	245308	●	633308	○
80	27	45	23	10	241819	○	632409	○	245400	○	633400	○
100	32	50	26	10	241908	○	632500	○	245501	○	633501	○
125	40	56	29	12	241910	○	632602	○	245603	○	633603	○
160	50	63	32	14	242002	○	632704	○				

# DIN 1880

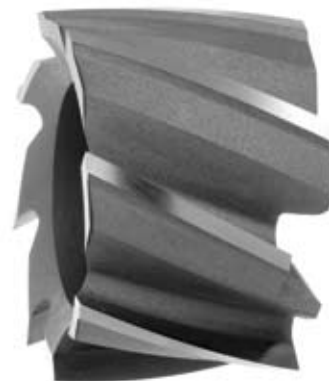
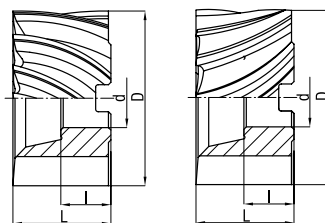
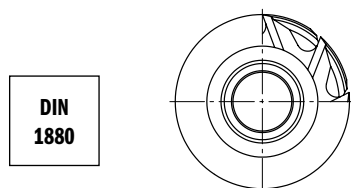
D

Frezy walcowo-czołowe

Shell end mills

Walzenstrinfräser

Фрезы торцовые



**DIN  
1880**

**Z=8+14**

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

ostrza normalne / normal teeth / с стандартным зубом

D (js16)	d (H7)	L (k16)	l	z	HSS		HSS		HSS-E		HSS-E	
					R - right		L - left		R - right		L - left	
					Code No 0641-511-		Code No 0641-511-		Code No 0641-511-		Code No 0641-511-	
40	16	32	19	8	200107	●	600106	●	203100	○	620104	○
50	22	36	21	8	200209	●	600208	●	203201	○	620206	○
63	27	40	23	8	200300	●	600300	●	203303	○	620308	○
80	27	45	23	10	200402	●	600401	○	203405	○	620400	○
100	32	50	26	10	200504	●	600503	●	203508	○	620501	○
125	40	56	29	12	200606	●	600605	●	203609	○	620603	○
160	50	63	32	14	200708	●	600707	○				

**DIN  
1880 W**

**Z=6+10**

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

ostrza grube / coarse teeth / с редким зубом

D (js16)	d (H7)	L	l	z	HSS		HSS		HSS-E		HSS-E	
					R - right		L - left		R - right		L - left	
					Code No 0641-511-		Code No 0641-511-		Code No 0641-511-		Code No 0641-511-	
40	16	32	19	6	220103	○	601101	○	223106	○	621108	○
50	22	36	21	6	220205	○	601203	○	223208	○	621200	○
63	27	40	23	6	220307	○	601307	○	223300	○	621302	○
80	27	45	23	6	220409	○	601407	○	223401	○	621404	○
100	32	50	26	6	220500	○	601509	○	223503	○	621506	○
125	40	56	29	8	220602	○	601600	○	223605	○	621608	○
160	50	63	32	10	220704	○	601702	○				

**DIN  
1880 H**

**Z=10+24**

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

ostrza drobne / fine teeth / с мелким зубом

D (js16)	d (H7)	L (k16)	l	z	HSS		HSS		HSS-E		HSS-E	
					R		L		R		L	
					Code No 0641-511-		Code No 0641-511-		Code No 0641-511-		Code No 0641-511-	
40	16	32	19	10	210105	○	602108	○	213108	○	622102	○
50	22	36	21	12	210207	○	602200	○	213200	○	622204	○
63	27	40	23	14	210309	○	602302	○	213301	○	622306	○
80	27	45	23	16	210400	○	602404	○	213403	○	622408	○
100	32	50	26	18	210502	○	602506	○	213505	○	622500	○
125	40	56	29	22	210604	○	602608	○	213607	○	622601	○
160	50	63	32	24	210706	○	602700	○				



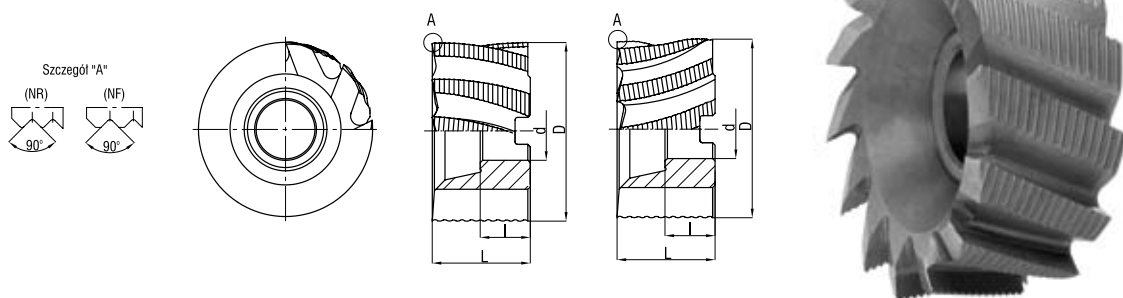
# DIN 1880 NR/NF

Frezy walcowo-czołowe z lamaczem wióra

Shell end mills roughing

Walzenstrinfräser, Schrupp

Фрезы торцовые со стружколомом



**DIN  
1880  
NR/NF**

**Z=8÷14**

**$\lambda=25^\circ$   
 $\gamma=10^\circ$**

DIN – Form NR / krawędź ostrzy o zarysie promieniowym (do obróbki zgrubnej)

DIN – Form NR / cutting edge with roughing chip breaker

DIN – Form NR / край лезвий с радиальным очертанием (для черновой обработки)

D (js16)	d (H7)	L (k16)	l	z	HSS		HSS		HSS-E		HSS-E	
					R - right		L - left		R - right		L - left	
					Code No 0641-511-		Code No 0641-511-		Code No 0641-511-		Code No 0641-511-	
40	16	32	19	8	230101	○	231102	○	233104	○	234105	○
50	22	36	21	8	230203	○	231204	○	233206	○	234207	○
63	27	40	23	8	230305	○	231306	○	233308	○	234309	○
80	27	45	23	10	230407	○	231408	○	233400	○	234400	○
100	32	50	26	10	230509	○	231500	○	233501	○	234502	○
125	40	56	29	12	230600	○	231601	○	233603	○	234604	○
160	50	63	32	14	230702	○	231703	○				

DIN – Form NF / krawędź ostrzy o zarysie trapezowym (do obróbki średnio dokładnej)

DIN – Form NF / cutting edge with flat chip breaker

DIN – Form NF / край лезвий с трапецидальным очертанием (для средне точной обработки)

D (js16)	d (H7)	L (k16)	l	z	HSS		HSS		HSS-E		HSS-E	
					R - right		L - left		R - right		L - left	
					Code No 0641-511-		Code No 0641-511-		Code No 0641-511-		Code No 0641-511-	
40	16	32	19	8	240100	○	241103	○	243102	○	244105	○
50	22	36	21	8	240201	○	241205	○	243204	○	244207	○
63	27	40	23	8	240303	○	241307	○	243306	○	244309	○
80	27	45	23	10	240405	○	241409	○	243408	○	244400	○
100	32	50	26	10	240507	○	241500	○	243500	○	244502	○
125	40	56	29	12	240609	○	241602	○	243601	○	244604	○
160	50	63	32	14	240700	○	241704	○				

# NFCa-AL

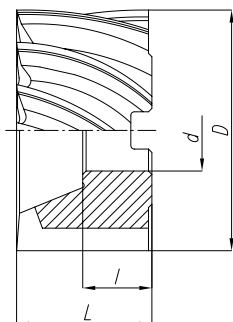
D

Frezy walcowo-czołowe

Shell end mills

Walzenstrinfräser

Фрезы торцовые



**NFCa-AL**      **Z=4÷8**

do obróbki AL i PCV  
for AL and PCV  
für die Bearbeitung  
von AL und PVC  
для обработки AL и PCV

do obróbki stali nierdzewnych  
i kwasoodpornych  
for stainless steel  
für die Bearbeitung von  
nichtrostenden und  
säurebeständigen Stählen  
для обработки нержавеющей  
и кислотоупорных сталей

**6.1÷6.4**  
**7.1÷7.4**  
**8.1÷8.3**

**2.1÷2.3**

D (js16)	d (H7)	L (k16)	l	z	HSS		HSS-E	
					Code No 0641-511-		Code No 0641-511-	
32	13	28	16	4	900036	●	902038	●
40	16	32	19	5	900101	●	902103	●
50	22	36	21	5	900203	●	902205	●
63	27	40	23	5	900305	●	902307	●
80	27	45	23	6	900407	○	902409	○
100	32	50	26	6	900509	○	902500	●
125	40	56	29	8	900600	○	902602	●



# Informacje techniczne

Parametry skrawania frezów walcowych i walcowo-czołowych

## Technical data

Cutting data for plain milling cutters and shell end mills

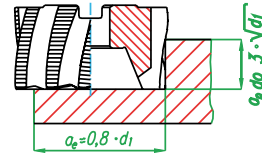
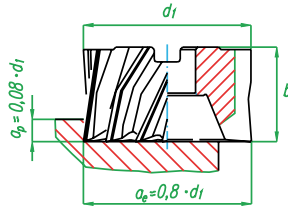
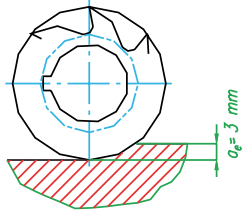
## Technische Hinweise

## Технические информации

Параметры резания цилиндрических и цилиндрически – торцовых фрез

Grupa I: dla frezów walcowych  
Group I: for plain milling cutters  
Gruppe I: für Walzenfräser  
Группа I: для цилиндрических фрез

Grupa II: dla frezów walcowo-czołowych  
Group II: for shell end mills  
Gruppe II: für Walzenstirnfräser  
Группа II: для цилиндрически – лобовых фрез



materiały ze stopów tytanu i żaroodporne są frezowane współbieżnie  
titanium alloys or heat-resistant materials are climb-cut

Werkstücke aus Titanlegierungen und hitzebeständige Werkstücke werden mit Gleichlauf gefräst

материалы из сплавов титана и жароустойчивые фрезеруют синхроническим способом

wraz z przybieraniem wartości  $a_p$  posuw na ząb zmniejszamy odpowiednio do  $0,35 \cdot f_z$

along with increased  $a_p$  values, feed per tooth is decreased accordingly down to  $0,35 \cdot f_z$

mit dem Anstieg des  $a_p$ -Werts verringern wir den Zahnvorschub entsprechend zu  $0,35 \cdot f_z$

Совместно с ростом значения  $a_p$  соответственно уменьшаем подачу на зуб до  $0,35 \cdot f_z$

grupa mat. material group Werkstoffgruppe группа применения	HSS Vc m/min	fz mm dla grupy wyrobów fz mm products group „fz mm“ für Produktgruppe fz для группы изделий		typ freza/ end mills type/ тип фрезы		
		grupa 1, group 1 группа 1	grupa 2, group 2 группа 2	N (NR) (NF)	H	W
1.1	28	0,18	0,16	X		
1.2	28	0,18	0,16	X		
1.3	22	0,14	0,12	X		
1.4	28	0,16	0,14	X		
1.5	16	0,10	0,08		X	
1.6	16	0,12	0,10		X	
1.7	16	0,08	0,06		X	
1.8	16	0,08	0,06	X		
1.9						
1.10						
1.11						
2.1	18	0,10	0,08	X		
2.2	18	0,10	0,08	X		
2.3	12	0,08	0,06	X		
3.1	22	0,20	0,18	X	X	
3.2	18	0,16	0,13		X	
3.3	28	0,16	0,14		X	
3.4	34	0,20	0,18	X	X	
3.5	10	0,08	0,06		X	
4.1	22	0,13	0,10	X		
4.2	18	0,10	0,09	X		
4.3	10	0,06	0,06		X	
5.1	18	0,13	0,10	X		
5.2	16	0,13	0,10	X		
5.3	8	0,06	0,06		X	
6.1	18	0,18	0,14			X
6.2	28	0,18	0,14			X
6.3	34	0,20	0,16		X	
6.4	8	0,06	0,06		X	
7.1	80	0,16	0,13			X
7.2	200	0,16	0,12			X
7.3	56	0,10	0,08		X	
7.4	200	0,12	0,10	X		X
8.1	96	0,16	0,12			X
8.2	56	0,12	0,10		X	
8.3	56	0,12	0,10		X	

grupa materiałowa, patrz str. 16  
material group, see page 17  
Werkstoffgruppe Zeite 18  
группа применения, смотри стр. 19

**Uwaga:**  
**Attention:**  
**Achtung:**  
**Внимание:**

Dla narzędzi wykonanych ze stali HSS-E parametry należy zwiększyć o 25%.  
For tools made of HSS-E use 25% more of recommended parameters.  
Bei Werkzeugen aus HSS-E-Stahl müssen die Parameter um 25% erhöht werden  
Для инструмента изготовленного из стали HSS-E увеличить параметры на 25%.

# FREZY SKŁADANE

217.799

220.799



Do obróbki zgrubnej z bardzo dużymi posuwami – **do 3 mm na ostrze!**

**Zwiększenie wydajności nawet o 75%** w stosunku do narzędzi składanych z płytką okrągłą.

Unikalna konstrukcja płytki skrawającej połączona ze specjalnie dobraną geometrią korpusu.

Do frezowania stali, żeliwa, stopów aluminium oraz **hartowanych stali o twardości do 56HRC.**



W ofercie z płytkami firmy Stellram typu XDLW i XDLT,  
w gatunkach X400, X500, SC3025, GH2





# E

ROZWIERTAKI

REAMERS

REIBAHLEN

РАЗВЁРТКИ

E

# PN NRZEe

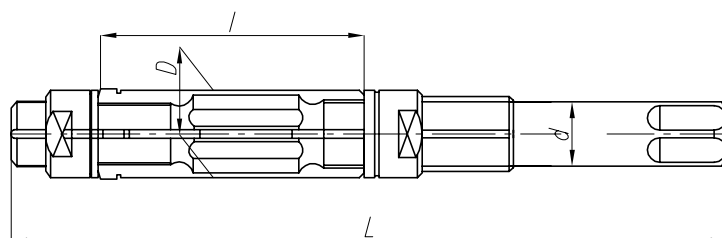
E

Rozwiertaki nastawne ręczne

Adjustable hand reamers

Schnellverstell-handreibahlen

Развёртки регулируемые ручные



PN  
NRZe

Dmin – Dmax	d	L	l	k	Code No 0641-422-	
8 - 8.5	4.5	100	30	3.55	007075	●
8.5 - 9	4.5	100	30	3.55	007087	●
9 - 9.7	5	106	31.5	4	007106	●
9.7 - 10.5	5.6	118	35.5	4.5	007208	●
10.5 - 12	6.3	132	42.5	5	007300	●
12 - 13.5	7.1	140	45	5.6	007401	●
13.5 - 15.5	8	150	50	6.3	007503	●
15.5 - 17.5	10	160	50	8	007605	●
17.5 - 19.5	11.2	180	63	9	007707	●
19.5 - 21.5	12.5	190	63	10	007809	●
21.5 - 24.5	12.5	212	80	10	007900	●
24.5 - 27.5	14	224	80	11.2	008005	●
27.5 - 31.5	16	250	85	12.5	008107	●
31.5 - 37.5	18	300	106	14	008209	●
37.5 - 45	22.4	335	125	18	008300	●
45 - 55	25	335	125	20	008402	●
55 - 67	31.5	400	140	25	008504	●

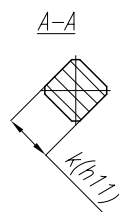
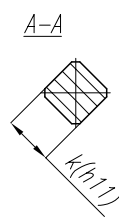
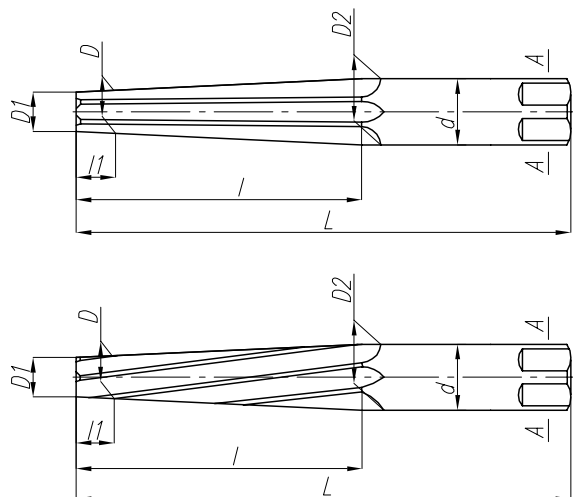
# DIN 9 A/B

Rozwiertaki ręczne o zbieżności 1:50

Hand reamers taper pin 1:50

HSS-Stiftlochreibahnen, Kegel 1:50

Развёртки ручные с конусом 1:50



E

DIN  
9  
A/B

Z=5+11

1:50

A - ostrza proste / straight flutes / spiralgenutet / простые лезвия

B - ostrza śrubowe / spiral flutes / Schraubenschneiden / винтовые левого хода лезвия

D (h9)	D1	D2	d (h11)	L	l	l1	k	z	HSS	
									Code No 0641-419-	Code No 0641-419-
									Form A	Form B
4	3.9	5.26	5	93	68	5	4	5	001095	005098
5	4.9	6.36	6.3	100	73	5	5	5	001100	005100
6	5.9	8	8	135	105	5	6.3	5	001201	005202
8	7.9	10.8	10	180	145	5	8	7	001507	005304
10	9.9	13.4	12.5	215	175	5	10	7	001609	005406
12	11.8	16	14	255	210	10	11.2	7	001700	005508
16	15.8	20.4	18	280	230	10	14	9	002009	005600
20	19.8	24.8	22.4	310	250	10	18	9	002100	005701
25	24.7	30.7	28	370	300	15	22.4	9	002202	005803
30	29.7	36.1	31.5	400	320	15	25	9	002304	005905
40	39.7	46.5	40	430	340	15	31.5	11	002406	006000
50	49.7	56.9	50	460	360	15	40	11	002508	006101

# DIN 206 A/B

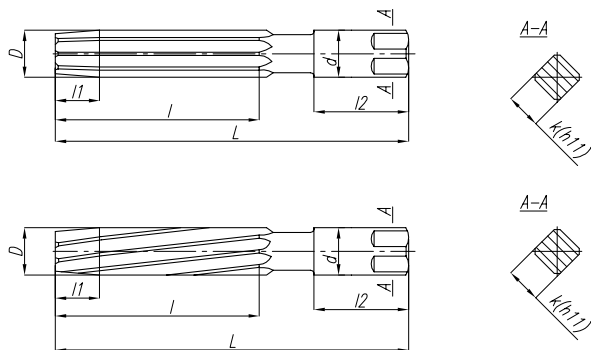
E

Rozwiertaki ręczne

Hand reamers

Handreibahlen

Развёртки ручные



**DIN  
206  
A/B**

**Z=6÷12**



A - ostrza proste / straight flutes / spiralgenutet / простые лезвия  
 B - ostrza śrubowe / spiral flutes / Schraubenschneiden / винтовые левого хода лезвия

D (H7)	d (e9)	L	l	l1	l2	k	z	HSS	
								Code No 0641-415-	
								Form A	Form B
4	4	76	38	12	28	3.15	6	001002	011000
4.5	4.5	81	41	12	30	3.55	6	001104	011102
5	5	87	44	12	32	4	6	001206	011204
5.5	5.5	93	47	12	35	4.5	6	001308	011306
6	6	93	47	12	35	4.5	6	001400	011408
7	7	107	54	17	40	5.6	6	001501	011500
8	8	115	58	17	45	6.3	6	001603	011601
9	9	124	62	17	50	7.1	6	001705	011703
10	10	133	66	17	52	8	6	001807	011805
11	11	142	71	20	55	9	8	001909	011907
12	12	152	76	20	60	10	8	002003	012001
13	13	152	76	20	60	10	8	002105	012103
14	14	163	81	24	65	11.2	8	002207	012205
15	15	163	81	24	65	11.2	8	002309	012307
16	16	175	87	24	70	12.5	8	002400	012409
17	17	175	87	24	70	12.5	8	002502	012500
18	18	188	93	24	75	14	10	002604	012602
19	19	188	93	27	75	14	10	002706	012704
20	20	201	100	27	75	16	10	002808	012806
21	21	201	100	27	75	16	10	002900	012908
22	22	215	107	27	80	18	10	003004	013002
23	23	215	107	27	80	18	10	003106	013104
24	24	231	115	30	80	20	10	003208	013206
25	25	231	115	30	80	20	10	003300	013308
26	26	231	115	30	80	20	10	003401	013400
27	27	247	124	32	85	22.4	10	003503	013501
28	28	247	124	32	85	22.4	10	003605	013603
30	30	247	124	32	85	22.4	10	003707	013705
32	32	265	133	36	90	25	12	003809	013807
34	34	284	142	36	100	28	12	003900	013909
35	35	284	142	36	100	28	12	004005	014003
36	36	284	142	36	100	28	12	004107	014105
38	38	305	152	36	110	31.5	12	004209	014207
40	40	305	152	36	110	31.5	12	004300	014309
42	42	305	152	36	110	31.5	12	004402	014400
44	44	326	163	40	115	35.5	12	004504	014502
45	45	326	163	40	115	35.5	12	004606	014604
46	46	326	163	40	115	35.5	12	004708	014706
48	48	347	174	40	125	40	12	004800	014808
50	50	347	174	40	125	40	12	004901	014900

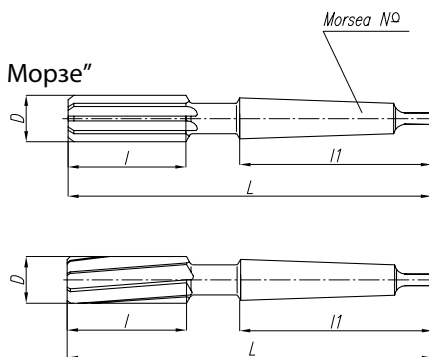
# DIN 208 A/B

Rozwiertaki maszynowe z chwytym stożkowym Morse'a

Machine reamers with Morse taper shank

Maschinenreibahlen, Morsekegel

Развёртки машинные  
с хвостовиком типа „конус Морзе“



**DIN 208 A/B**  
**Z=6÷12**



E

A - ostrza proste / straight flutes / spiralgenutet / простые лезвия  
B - ostrza śrubowe / spiral flutes / Schraubenschneiden / винтовые левого хода лезвия

D (H7)	L	l	l1	Morse taper No	z	HSS	
						Code No 0641-414-	Code No 0641-414-
						Form A	Form B
5	133	23	65.5	1	6	000059	005000
5.5	138	26	65.5	1	6	000061	005012
6	138	26	65.5	1	6	000074	005053
7	150	31	65.5	1	6	000107	005101
8	156	33	65.5	1	6	000209	005203
9	162	36	65.5	1	6	000300	005305
10	168	38	65.5	1	6	000402	005407
11	175	41	65.5	1	8	000504	005509
12	182	44	65.5	1	8	000606	005600
13	182	44	65.5	1	8	000708	005702
14	189	47	65.5	1	8	000800	005804
15	204	50	80	2	8	000901	005906
16	210	52	80	2	8	001006	006000
17	214	54	80	2	8	001108	006102
18	219	56	80	2	10	001200	006204
19	223	58	80	2	10	001301	006306
20	228	60	80	2	10	001403	006408
21	232	62	80	2	10	001505	006500
22	237	64	80	2	10	001607	006601
23	241	66	80	2	10	001702	006703
24	268	68	99	3	10	001800	006805
25	268	68	99	3	10	001902	006907
26	273	70	99	3	10	002007	007001
27	277	71	99	3	10	002109	007103
28	277	71	99	3	10	002200	007205
29	281	73	99	3	10	002254	007259
30	281	73	99	3	10	002302	007307
31	285	75	99	3	12	002356	007350
32	317	77	124	4	12	002404	007409
34	321	78	124	4	12	002506	007500
35	321	78	124	4	12	002608	007602
36	325	79	124	4	12	002700	007704
38	329	81	124	4	12	002801	007806
40	329	81	124	4	12	002903	007908
42	333	82	124	4	12	003008	008002
44	336	83	124	4	12	003100	008104
45	336	83	124	4	12	003201	008206
46	340	84	124	4	12	003303	008308
48	344	86	124	4	12	003405	008400
50	344	86	124	4	12	003507	008501

\* Rozwiertaki odmiana A o średnicach od 30 do 50mm w klasie IT7 i powyżej wykonujemy w terminie do 10 dni

# DIN 212 C/D

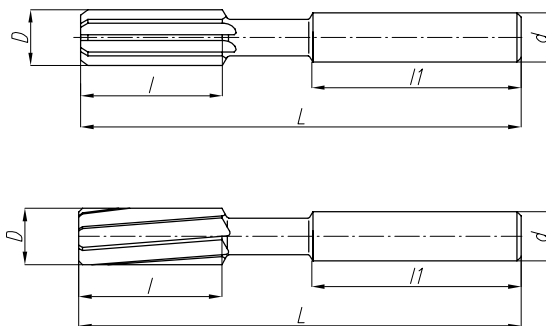
E

Rozwiertaki maszynowe z chwytem walcowym

Machine reamers with plain shank

Maschinenreibahlen, Zylinderschaft

Развёртки машинные с цилиндрическим хвостовиком



**DIN  
212  
C/D**

**Z=6+10**

C - ostrza proste / straight flutes / spiralgenutet / простые лезвия

D - ostrza śrubowe / spiral flutes / Schraubenschneiden / винтовые лезвия

D (H7)	d (h9)	L	l	l1	z	HSS	
						Code No 0641-413-	Code No 0641-413-
						Form C	Form D
4	4	75	19	32	6	001000	025407
4.5	4.5	80	21	33	6	001101	025509
5	5	86	23	34	6	001203	025600
5.5	5.6	93	26	36	6	001305	025702
6	5.6	93	26	36	6	001407	025804
6.5	6.3	101	28	38	6	001450	025906
7	7.1	109	31	40	6	001509	026000
8	8	117	33	42	6	001600	026102
9	9	125	36	44	6	001702	026204
10	10	133	38	46	6	001804	026306
11	10	142	41	46	8	001906	026408
12	10	151	44	46	8	002000	026500
13	10	151	44	46	8	002102	026601
14	12.5	160	47	50	8	002204	026703
15	12.5	162	50	50	8	002306	026805
16	12.5	170	52	50	8	002408	026907
17	14	175	54	52	8	002500	027001
18	14	182	56	52	10	002601	027103
19	16	189	58	58	10	002703	027205
20	16	195	60	58	10	002805	027307



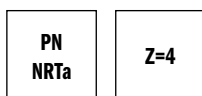
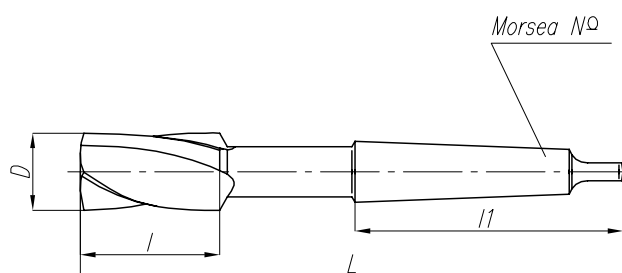
# PN NRTa

Rozwiertaki maszynowe zdzieraki z chwytem stożkowym Morse'a, krótkie

Roughing machine reamers with Morse taper shank, short

Vorreibende kurze Spindelmaschinenreibahlen, Morsekegel, kurz

Развёртки машинные обдирочные с хвостовиком типа „конус Морзе“, короткие



D (h8)	L	l	l1	z	Morse taper No	HSS	
						Code No 0641-412-	
7.8	128	25	66	4	1	000104	○
8.8	140	29	66	4	1	000117	○
9.8	140	29	66	4	1	000206	○
10.75	153	33	66	4	1	000219	○
11.75	153	33	66	4	1	000308	○
12.75	153	33	66	4	1	000310	○
13.75	169	38	66	4	1	000400	○
14.75	184	38	80	4	2	000412	○
15.75	184	38	80	4	2	000501	○
16.75	184	38	80	4	2	000514	○
17.75	203	44	80	4	2	000603	○
18.7	203	44	80	4	2	000616	○
19.7	203	44	80	4	2	000705	○
20.7	203	44	80	4	2	000718	○
21.7	244	51	80	4	2	000807	○
22.7	244	51	80	4	2	000810	○
23.7	244	51	99	4	3	000909	○
24.7	244	51	99	4	3	001003	○
25.7	244	51	99	4	3	001105	○
26.7	271	60	99	4	3	001118	○
27.7	271	60	99	4	3	001207	○
29.7	271	60	99	4	3	001309	○
31.6	296	60	99	4	3	001400	○
33.6	326	69	124	4	4	001502	○
34.6	326	69	124	4	4	001604	○
35.6	326	69	124	4	4	001706	○
37.6	326	69	124	4	4	001808	○
39.6	326	69	124	4	4	001900	○
41.6	326	69	124	4	4	002004	○
43.6	363	80	124	4	4	002106	○
44.6	363	80	124	4	4	002208	○
45.6	363	80	124	4	4	002300	○
47.6	363	80	124	4	4	002401	○
49.6	363	80	124	4	4	002503	○

# PN NRTb

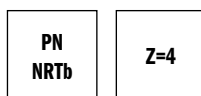
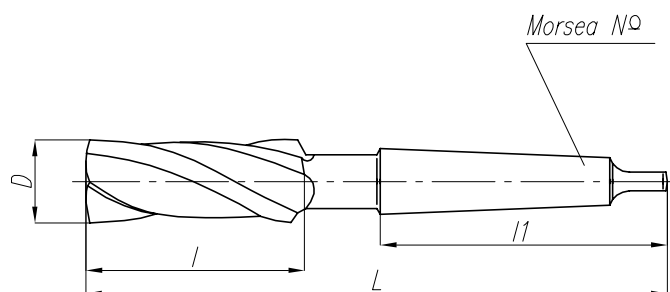
E

Rozwiertaki maszynowe zdzieraki z chwytem stożkowym Morse'a, długie

Roughing machine reamers with Morse taper shank, long

Vorreibende kurze Spindelmaschinenreibahlen, Morsekegel, lang

Развёртки машинные обдирочные с хвостовиком типа „конус Морзе”, длинные



D (h8)	L	l	l1	z	Morse taper No	HSS	
						Code No 0641-412-	
7.8	156	75	66	4	1	002707	○
8.8	162	81	66	4	1	002710	○
9.8	168	87	66	4	1	002809	○
10.75	175	94	66	4	1	002811	○
11.75	175	94	66	4	1	002900	○
12.75	182	101	66	4	1	002913	○
13.75	189	108	66	4	1	003005	○
14.75	212	114	80	4	2	003018	○
15.75	218	120	80	4	2	003107	○
16.75	223	125	80	4	2	003110	○
17.75	228	130	80	4	2	003209	○
18.7	233	135	80	4	2	003211	○
19.7	238	140	80	4	2	003300	○
20.7	243	145	80	4	2	003313	○
21.7	248	150	80	4	2	003402	○
22.7	253	155	80	4	2	003415	○
23.7	281	160	99	4	3	003504	○
24.7	281	160	99	4	3	003606	○
25.7	286	165	99	4	3	003708	○
26.7	291	170	99	4	3	003800	○
27.7	291	170	99	4	3	003901	○
29.7	296	175	99	4	3	004006	○
31.6	306	185	99	4	3	004108	○
33.6	339	190	124	4	4	004200	○
34.6	339	190	124	4	4	004301	○
35.6	344	195	124	4	4	004403	○
37.6	349	200	124	4	4	004505	○
39.6	349	200	124	4	4	004607	○
41.6	354	205	124	4	4	004709	○
43.6	359	210	124	4	4	004800	○
44.6	359	210	124	4	4	004902	○
45.6	364	215	124	4	4	005007	○
47.6	369	220	124	4	4	005109	○
49.6	369	220	124	4	4	005200	○

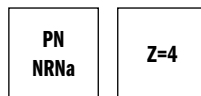
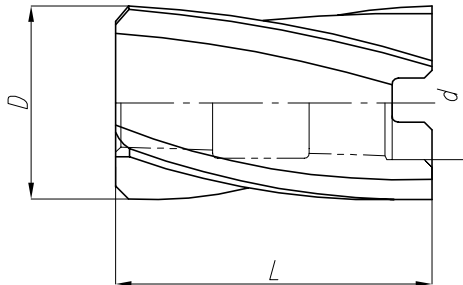
# PN NRNa

Rozwiertaki nasadzane zdzieraki

Roughing shell reamers

Vorreibende Aufsteckreibahlen

Развёртки насадные обдирочные



D (h8)	d	L	z	HSS	
				Code No 0641-431-	
19.7	10	40	4	005103	○
20.7	10	40	4	005205	○
21.7	10	40	4	005307	○
22.7	10	40	4	005409	○
23.7	13	45	4	005500	○
24.7	13	45	4	005602	○
25.7	13	45	4	005704	○
26.7	13	45	4	005806	●
27.7	13	45	4	005908	○
29.7	13	45	4	006002	●
31.6	16	50	4	006104	○
33.6	16	50	4	006206	●
34.6	16	50	4	006308	●
35.6	19	56	4	006400	○
37.6	19	56	4	006501	○
39.6	19	56	4	006603	○
41.6	19	56	4	006705	●
43.6	22	63	4	006807	○
44.6	22	63	4	006909	●
45.6	22	63	4	007003	●
47.6	22	63	4	007105	○
49.6	22	63	4	007207	●
51.2	27	71	4	007309	●
54.2	27	71	4	007400	●
55.2	27	71	4	007502	○
57.2	27	71	4	007604	○
59.2	27	71	4	007706	○
61.2	32	80	4	007808	○
62.2	32	80	4	007900	○
64.2	32	80	4	008004	○
66.2	32	80	4	008106	○
70.2	32	80	4	008208	○
71.2	40	90	4	008300	○
74.2	40	90	4	008401	○
79.2	40	90	4	008503	○
84	40	90	4	008605	○
89	50	100	4	008707	○
94	50	100	4	008809	○
99	50	100	4	008900	○

# DIN 219 A/B

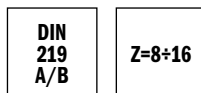
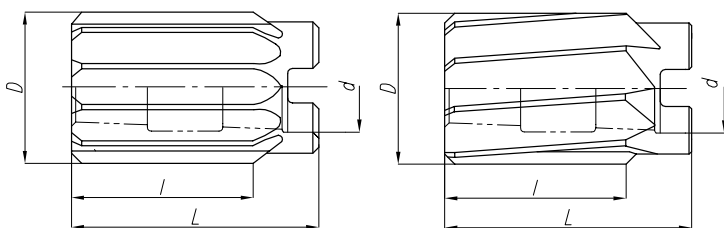
E

Rozwiertaki nasadzane wykańczaki

Finishing shell reamers

Aufsteckreibahlen spiralig

Развёртки насадные чистовые



A - ostrza proste / straight flutes / spiralgenutet / простые лезвия  
 B - ostrza śrubowe / spiral flutes / Schraubenschneiden / винтовые левого хода лезвия

D (H7)	d	L	l	z	HSS	
					Code No 0641-433- Form A	Code No 0641-433- Form B
18	10	40	28	8	210104	270103
19	10	40	28	8	210206	270205
20	10	40	28	8	210308	270307
21	10	40	28	8	210400	270409
22	10	40	28	8	210501	270500
23	10	40	28	8	210603	270602
24	13	45	32	8	210705	270704
25	13	45	32	8	210807	270806
26	13	45	32	8	210909	270908
27	13	45	32	8	211003	271002
28	13	45	32	8	211105	271104
29	13	45	32	8	211207	271206
30	13	45	32	8	211309	271308
31	16	50	36	10	211400	271400
32	16	50	36	10	211502	271501
33	16	50	36	10	211604	271603
34	16	50	36	10	211706	271705
35	16	50	36	10	211808	271807
36	19	56	40	10	211900	271909
37	19	56	40	10	212004	272003
38	19	56	40	10	212106	272105
39	19	56	40	10	212208	272207
40	19	56	40	10	212300	272309
41	19	56	40	10	212401	272400
42	19	56	40	10	212503	272502
44	22	63	45	10	212707	272706
45	22	63	45	12	212809	272808
46	22	63	45	12	212900	272900
47	22	63	45	12	213005	273004
48	22	63	45	12	213107	273106
49	22	63	45	12	213209	273208
50	22	63	45	12	213300	273300
52	27	71	50	12	213402	273401
54	27	71	50	12	213504	273503
55	27	71	50	12	213606	273605
56	27	71	50	12	213708	273707
58	27	71	50	12	213800	273809
59	27	71	50	12	213901	273900
60	27	71	50	12	214006	274005

A - ostrza proste/ straight flutes/ spiralgenutet/ простые лезвия

B - ostrza śrubowe/ spiral flutes/ Schraubenschneiden/ винтовые левого хода лезвия

D (H7)	d	L	l	z	HSS		HSS	
					Code No 0641-433-		Code No 0641-433-	
					Form A		Form B	
62	32	80	56	14	214108	○	274107	○
63	32	80	56	14	214200	○	274209	○
65	32	80	56	14	214301	●	274300	●
67	32	80	56	14	214403	○	274402	○
68	32	80	56	14	214505	○	274504	○
70	32	80	56	14	214607	●	274606	●
71	32	80	56	14	214610	○	274708	○
72	40	90	63	14	214809	○	274800	○
75	40	90	63	14	214902	○	274901	○
78	40	90	63	14	215007	○	275006	○
80	40	90	63	14	215109	●	275108	●
81	40	90	63	14	215200	○	275200	○
85	40	90	63	14	215302	○	275301	○
90	50	100	71	16	215404	○	275403	○
95	50	100	71	16	215506	○	275505	○
100	50	100	71	16	215608	○	275607	○

\* Rozwiertaki odmiana A o średnicach od 25 do 100mm w klasie IT7 i powyżej wykonujemy w terminie do 10 dni

## Informacje techniczne

Parametry skrawania rozwiertaków

## Technical data

Cutting data for reamers

## Technische Hinweise

## Технические информации

Параметры резания развёрток

**Uwaga:** Dla narzędzi wykonanych ze stali HSS-E parametry należy zwiększyć o 25%.

**Attention:** For tools made of HSS-E use 25% more of recommended parameters.

**Achtung:** Bei Fräsen aus HSS-Stahl müssen die Parameter um 25% vergrößert werden.

**Внимание:** Для инструмента изготовленного из стали HSS-E увеличить параметры на 25%.

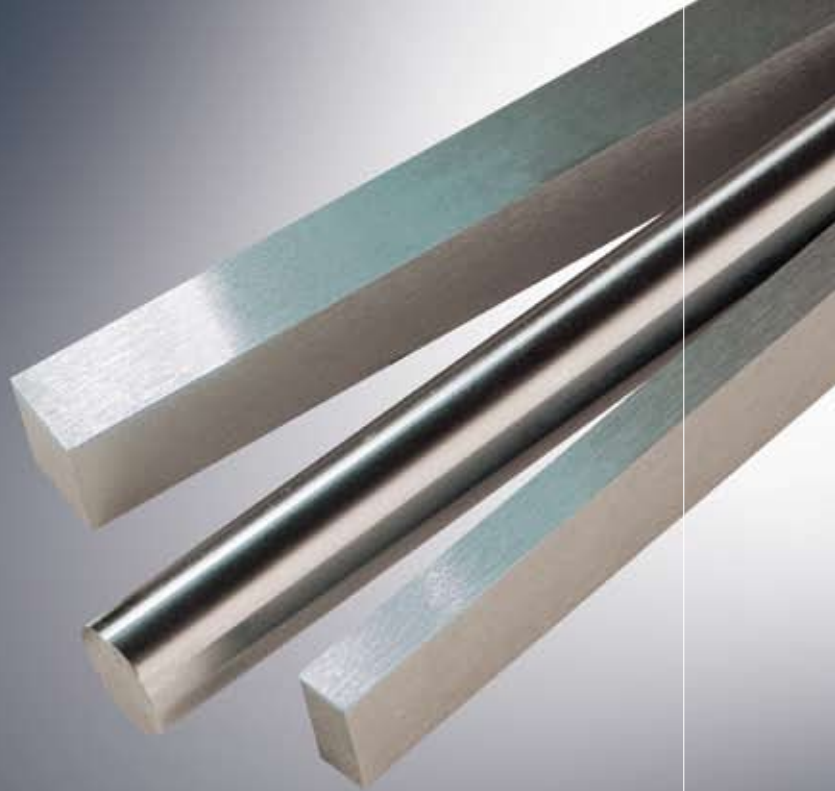
grupa mat. material group группа применения	HSS Vc m/min	dla średnicy for diameter Для диаметра					
		fz mm		D (mm)		D (mm)	
		>5	10	16	25	40	63
1.1	8:10	0,08	0,12	0,16	0,20	0,28	0,40
1.2	8:10	0,08	0,12	0,16	0,20	0,28	0,40
1.3	8:10	0,08	0,12	0,16	0,20	0,28	0,40
1.4	8:10	0,08	0,12	0,16	0,20	0,28	0,40
1.5	3:5	0,06	0,08	0,12	0,16	0,24	0,32
1.6	3:5	0,06	0,08	0,12	0,16	0,24	0,32
1.7	3:5	0,06	0,08	0,12	0,16	0,24	0,32
1.8	5:8	0,08	0,12	0,16	0,20	0,28	0,40
1.9							
1.10							
1.11							
2.1	2:3	0,08	0,12	0,16	0,20	0,28	0,40
2.2	2:3	0,08	0,12	0,16	0,20	0,28	0,40
2.3	5:8	0,08	0,12	0,16	0,20	0,28	0,40
3.1	6:8	0,13	0,16	0,20	0,24	0,40	0,40
3.2	3:5	0,10	0,14	0,16	0,20	0,28	0,40
3.3	3:5	0,10	0,14	0,16	0,20	0,28	0,40
3.4	3:5	0,10	0,14	0,16	0,20	0,28	0,40
3.5							
4.1	2:3	0,06	0,08	0,12	0,16	0,24	0,32
4.2	2:3	0,06	0,08	0,12	0,16	0,24	0,32
4.3							
5.1	2:3	0,06	0,08	0,12	0,16	0,24	0,32
5.2	2:3	0,06	0,08	0,12	0,16	0,24	0,32
5.3							
6.1	12:16	0,12	0,16	0,20	0,24	0,32	0,40
6.2	12:16	0,12	0,16	0,20	0,24	0,32	0,40
6.3	8:10	0,12	0,16	0,20	0,24	0,32	0,40
6.4	8:10	0,12	0,16	0,20	0,24	0,32	0,40
7.1	12:16	0,12	0,16	0,20	0,24	0,32	0,40
7.2	12:16	0,12	0,16	0,20	0,24	0,32	0,40
7.3	8:10	0,12	0,16	0,20	0,24	0,32	0,40
7.4	8:10	0,12	0,16	0,20	0,24	0,32	0,40
8.1	5:8	0,20	0,28	0,32	0,40	0,48	0,56
8.2	3:5	0,16	0,24	0,28	0,36	0,40	0,48
8.3	3:5	0,16	0,24	0,28	0,36	0,40	0,48

grupa materiałowa, patrz str. 16

material group, see page 17

Werkstoffgruppe Zeite 18

группа применения, смотри стр. 19



# F

NOŻE TOKARSKIE

TOOL BITS

DREHLINGE

ТОКАРНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

F

# DIN 4964 A

F

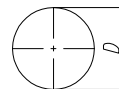
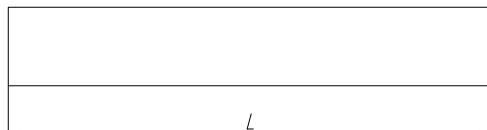
Noże tokarskie półwyroby, okrągłe

Round tool bits

Drehlinge, rund

Резцы заготовки, цилиндрические

DIN  
4964 A



D (h9)	L	HSS	
		Code No 0641-129-	
3	40	209801	○
3	100	209900	●
4	32	210103	○
4	40	210205	○
4	50	210307	●
4	60	210323	○
4	63	210409	○
4	75	210500	○
4	80	210602	○
4	100	210704	●
4	125	210806	○
4	160	210908	●
4	200	210924	●
5	32	211002	○
5	40	211104	○
5	50	211206	●
5	63	211400	○
5	75	211501	○
5	80	211603	●
5	100	211705	●
5	125	211807	○
5	160	211909	●
5	200	212003	●
6	40	212105	○
6	50	212207	○
6	63	212309	○
6	75	212400	○
6	80	212502	●
6	100	212604	●
6	125	212706	○
6	150	212808	○
6	160	212900	●
6	200	213004	●
8	40	213106	○
8	50	213208	○
8	63	213300	●
8	80	213401	○
8	100	213503	●
8	125	213605	●
8	150	213621	○
8	160	213707	●
8	200	213809	●

D (h9)	L	HSS	
		Code No 0641-129-	
10	40	213900	○
10	50	214005	○
10	63	214107	○
10	80	214209	○
10	100	214300	●
10	125	214402	●
10	160	214504	●
10	200	214606	●
12	50	214708	○
12	63	214800	○
12	80	214901	○
12	100	215006	●
12	125	215108	●
12	160	215200	●
12	200	215301	●
14	80	215403	○
14	100	215505	○
14	125	215607	○
14	160	215709	●
14	200	215800	●
16	80	215902	○
16	100	216007	●
16	125	216109	○
16	160	216200	●
16	200	216302	●
18	80	216404	○
18	100	216506	○
18	125	216608	○
18	160	216700	●
18	200	216801	○
20	80	216903	○
20	100	217008	○
20	125	217100	○
20	160	217201	●
20	200	217303	●
20	250	217405	○
25	80	217507	○
25	100	217609	○
25	125	217700	○
25	160	217802	○
25	200	217904	●
25	250	218009	○



# DIN 4964 B

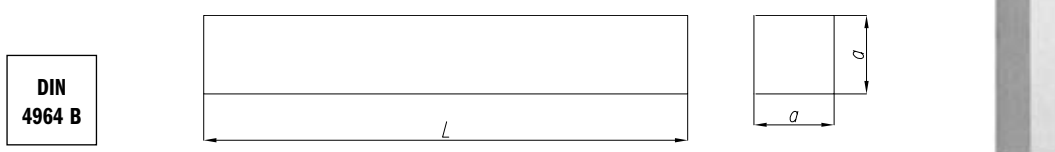
Noże tokarskie półwyroby, kwadratowe

Square tool bits

Drehlinge, quadratisch

Резцы заготовки, квадратные

F



a (h13)	L	HSS	
		Code No 0641-129-	
4	25	220101	○
4	32	220203	○
4	40	220305	○
4	50	220407	○
4	63	220509	○
4	80	220600	○
4	100	220702	●
4	125	220804	○
4	160	220816	●
5	25	220906	○
5	32	221000	○
5	40	221102	○
5	50	221204	○
5	63	221306	○
5	80	221408	●
5	100	221500	●
5	125	221601	○
5	160	221703	●
6	25	221805	○
6	32	221907	○
6	40	222001	○
6	50	222103	○
6	63	222205	○
6	80	222307	○
6	100	222409	●
6	125	222500	●
6	160	222602	●
6	200	222704	●
8	25	222806	○
8	32	222908	○
8	40	223002	○
8	50	223104	○
8	63	223206	○
8	80	223308	○
8	100	223400	●
8	125	223501	○
8	160	223603	●
8	200	223705	●
10	32	223807	○
10	40	223909	○
10	50	224003	○
10	63	224105	○
10	80	224207	○

a (h13)	L	HSS	
		Code No 0641-129-	
10	100	224309	●
10	125	224400	●
10	150	224412	○
10	160	224502	●
10	200	224604	●
12	40	224616	○
12	50	224706	○
12	63	224808	●
12	80	224900	○
12	100	225004	●
12	125	225106	●
12	150	225118	○
12	160	225208	●
12	200	225300	●
14	100	225401	○
14	125	225503	○
14	150	225605	○
14	160	225707	●
14	200	225809	●
16	80	225900	○
16	100	226005	●
16	125	226107	○
16	160	226300	●
16	200	226402	●
18	100	226504	○
18	150	226606	○
18	160	226708	●
18	200	226800	●
20	80	226901	○
20	100	227006	○
20	125	227108	○
20	150	227200	○
20	160	227301	●
20	200	227403	●
20	250	227415	○
25	125	227505	○
25	160	227607	●
25	200	227709	●
25	250	227721	●
30	160	227733	○
30	200	227745	○
40	300	227757	○
40	350	227769	○

# DIN 4964 D

F

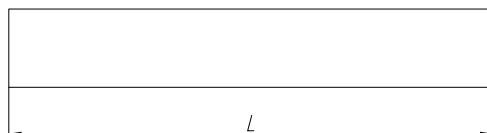
Noże tokarskie półwyroby, prostokątne

Rectangular tool bits

Drehlinge, rechteckig

Резцы заготовки, прямоугольные

DIN  
4964 D



h (h13) x b (h13)	L	HSS	
		Code No 0641-129-	
6x4	80	230100	●
6x4	100	230201	●
6x4	160	230303	●
8x4	80	230405	○
8x4	100	230507	●
8x4	160	230609	●
8x5	80	230700	○
8x5	100	230802	●
8x5	160	230904	●
10x4	100	231225	○
10x4	160	231304	●
10x5	80	231406	○
10x5	100	231508	●
10x5	125	231600	●
10x5	160	231701	●
10x5	200	231803	●
10x6	100	231905	○
10x6	125	232000	○
10x6	160	232101	●
10x6	200	232203	●
12x6	100	232305	●
12x6	125	232407	○
12x6	160	232509	●
12x6	200	232600	●
12x8	100	232702	●
12x8	125	232804	●
12x8	160	232906	●
12x8	200	233000	●
12x10	160	233016	●
14x6	140	233020	○
15x3	200	233022	●
15x6	200	233025	○
15x8	200	233037	○
16x3	160	233049	●
16x4	80	233102	○
16x4	100	233204	○
16x4	125	233306	○
16x4	160	233408	●
16x4	200	233500	●
16x8	100	233601	○
16x8	125	233703	○
16x8	160	233805	●
16x8	200	233907	●
16x10	100	234001	○
16x10	125	234103	○
16x10	160	234205	●
16x10	200	234307	●
20x3	200	234349	●
20x4	160	234364	●

h (h13) x b (h13)	L	HSS	
		Code No 0641-129-	
20x4	200	234378	●
20x5	80	234409	○
20x5	100	234500	○
20x5	160	234602	●
20x5	200	234704	●
20x6	200	234806	●
20x8	200	234888	●
20x10	100	234908	○
20x10	125	235002	○
20x10	160	235104	●
20x10	200	235206	●
20x10	250	235247	○
20x12	100	235308	○
20x12	125	235400	○
20x12	160	235501	●
20x12	200	235603	●
20x12	250	235644	○
25x6	100	235705	○
25x6	125	235807	○
25x6	160	235909	●
25x6	200	236003	●
25x8	200	236060	●
25x10	160	236340	●
25x12	100	236400	○
25x12	125	236502	○
25x12	160	236604	●
25x12	200	236706	●
25x12	250	236721	●
25x16	200	236790	●
25x16	250	236793	○
25x16	100	236747	○
25x16	125	236762	○
25x16	160	236788	●
32x8	160	237401	●
32x8	200	237503	●
32x8	100	237208	○
32x8	125	237300	○
32x16	100	236808	○
32x16	125	236900	○
32x16	160	237004	●
32x16	200	237106	○
32x16	250	237147	○
40x10	100	237605	○
40x10	125	237707	○
40x10	160	237809	●
40x10	200	237900	●
50x12	100	238005	○
50x12	160	238107	●
50x12	200	238209	●



# G

FREZY TARCZOWE

DISK MILLING CUTTERS

SCHEIBENFRÄSER

ФРЕЗЫ ДИСКОВЫЕ

G

# DIN 885 BH

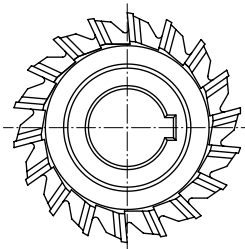
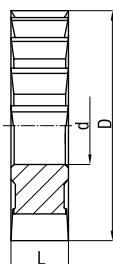
G

Frezy tarczowe trzystronne, ostrza proste

Side and face milling cutters, plain teeth

Scheibenfräser, geradeverzahnt

Фрезы дисковые 3-х сторонние с прямыми зубьями



<b>DIN 885 BH</b>	<b>Z=14÷30</b>	$\lambda=10^\circ$ $\gamma=5^\circ$
-----------------------	----------------	--

D (js16)	d (H7)	L (k11)	z	HSS	
				Code No 0641-531-	
50	16	4	14	200108	●
50	16	5	14	200200	●
50	16	6	14	200301	●
50	16	8	14	200403	●
50	16	10	14	200505	●
63	22	4	16	200607	●
63	22	5	16	200709	●
63	22	6	16	200800	●
63	22	8	16	200902	●
63	22	10	16	201007	●
63	22	12	16	201109	●
63	22	14	16	201200	○
63	22	16	16	201302	●
63	22	18	16	201404	○
80	22	5	18	201506	●
80	22	6	18	201608	○
80	22	8	18	201700	○
80	22	10	18	201801	○
80	22	12	18	201903	○
80	22	14	18	202008	○
80	22	16	18	202100	○
80	22	18	18	202201	○
80	22	20	18	202303	○
80	27	5	18	201519	●
80	27	6	18	201610	●
80	27	8	18	201712	●
80	27	10	18	201814	●
80	27	12	18	201916	●
80	27	14	18	202051	●
80	27	16	18	202112	●
80	27	18	18	202214	○
80	27	20	18	202316	○
100	27	6	20	202507	○
100	27	8	20	202609	○
100	27	10	20	202700	○

D (js16)	d (H7)	L (k11)	z	HSS	
				Code No 0641-531-	
100	27	12	20	202802	●
100	27	14	20	202904	○
100	27	16	20	203009	○
100	27	18	20	203100	○
100	27	20	20	203202	○
100	27	22	20	203304	○
100	27	25	20	203406	○
100	32	6	20	202510	●
100	32	8	20	202611	●
100	32	10	20	202713	●
100	32	12	20	202815	●
100	32	14	20	202917	●
100	32	16	20	203011	●
100	32	18	20	203113	●
100	32	20	20	203215	●
100	32	22	20	203317	○
100	32	25	20	203419	○
125	32	6	22	203508	●
125	32	8	22	203600	●
125	32	10	22	203701	●
125	32	12	22	203803	●
125	32	14	22	203905	●
125	32	16	22	204000	●
125	32	18	22	204101	●
125	32	20	22	204203	●
125	32	22	22	204305	○
125	32	25	22	204407	○
125	32	28	22	204509	○
160	40	8	24	205000	○
160	40	10	24	205102	●
160	40	12	24	205204	●
160	40	14	24	205306	○
160	40	16	24	205408	○
160	40	18	24	205500	○
160	40	20	24	205601	○
160	40	22	24	205703	○
160	40	25	24	205805	○
160	40	28	24	205907	○
160	40	32	24	206001	○
200	40	8	30	206409	○
200	40	10	30	206500	○
200	40	12	30	206631	●
200	40	14	30	206704	○
200	40	16	30	206806	○
200	40	18	30	206908	○
200	40	20	30	207002	○
200	40	22	30	207104	○
200	40	25	30	207206	○
200	40	28	30	207308	○
200	40	32	30	207400	○
200	40	36	30	207423	○
200	40	40	30	207464	○
250	40	18	30	207501	○
250	40	32	30	207603	○

# DIN 885 AN

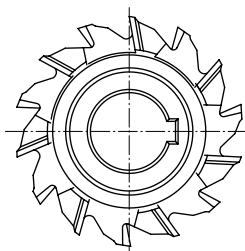
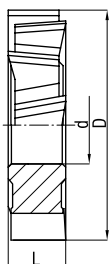
G

Frezy tarczowe trzystronne, ostrza na przemian skośne

Side and face milling cutters, staggered teeth

Scheibenfräser, kreuzverzahnt

Фрезы дисковые 3-х сторонние с разнонаправленными зубьями



DIN  
885 AN

Z=10÷32

$\lambda=10^\circ\pm 15^\circ$   
 $\gamma=10^\circ$

ostrza średnie / normal teeth / Mittelschneiden / стандартные зубы

D (js16)	d (H7)	L (k11)	z	HSS	
				Code No 0641-532-	
50	16	4	10	200104	●
50	16	5	10	200206	●
50	16	6	10	200308	●
50	16	8	10	200400	●
50	16	10	10	200501	●
63	22	4	12	200603	●
63	22	5	12	200705	●
63	22	6	12	200807	●
63	22	8	12	200909	●
63	22	10	12	201003	●
63	22	12	12	201105	●
63	22	14	12	201207	●
63	22	16	12	201309	●
63	22	18	12	201400	○
80	22	5	14	201502	○
80	22	6	14	201604	○
80	22	8	14	201706	●
80	22	10	14	201808	●
80	22	12	14	201900	●
80	22	14	14	202004	○
80	22	16	14	202106	○
80	22	18	14	202208	○
80	22	20	14	202300	○
80	27	5	14	201515	●
80	27	6	14	201617	●
80	27	8	14	201719	●
80	27	10	14	201810	●
80	27	12	14	201912	●
80	27	14	14	202017	●
80	27	16	14	202119	●
80	27	18	14	202210	●
80	27	20	14	202312	●
100	27	5	16	202401	●
100	27	6	16	202503	●
100	27	8	16	202605	●

D (js16)	d (H7)	L (k11)	z	HSS	
				Code No 0641-532-	
100	27	10	16	202707	●
100	27	12	16	202809	●
100	27	14	16	202900	○
100	27	16	16	203005	○
100	27	18	16	203107	○
100	27	20	16	203209	○
100	27	22	16	203300	○
100	27	25	16	203402	○
100	32	5	16	202414	●
100	32	6	16	202516	●
100	32	8	16	202618	●
100	32	10	16	202710	●
100	32	12	16	202811	●
100	32	14	16	202913	●
100	32	16	16	203018	●
100	32	18	16	203110	●
100	32	20	16	203211	●
100	32	22	16	203313	●
100	32	25	16	203415	●
125	32	6	16	203606	●
125	32	8	16	203708	●
125	32	10	16	203800	●
125	32	12	16	203901	●
125	32	14	16	204006	●
125	32	16	16	204108	●
125	32	18	16	204200	●
125	32	20	16	204301	●
125	32	22	16	204403	●
125	32	25	16	204505	●
125	32	28	16	204607	●
160	40	8	18	205700	●
160	40	10	18	205801	●
160	40	12	18	205903	●
160	40	14	18	206008	●
160	40	16	18	206100	●
160	40	18	18	206201	●
160	40	20	18	206303	●
160	40	22	18	206405	●
160	40	25	18	206507	●
160	40	28	18	206609	●
160	40	32	18	206700	○
200	40	8	22	207009	●
200	40	10	22	207100	●
200	40	12	22	207202	●
200	40	14	22	207304	●
200	40	16	22	207406	●
200	40	18	22	207508	●
200	40	20	22	207600	○
200	40	22	22	207701	○
200	40	25	22	207803	○
200	40	28	22	207905	○
200	40	32	22	208000	●
250	40	14	32	208101	○
250	40	16	32	208203	○
250	40	18	32	208305	○
250	40	20	32	208407	○
250	40	22	32	208509	○
250	40	25	32	208600	○
250	40	28	32	208702	○
250	40	32	32	208804	○

# DIN 885 AW

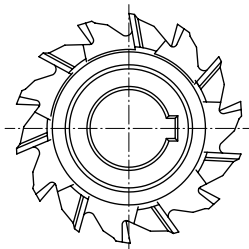
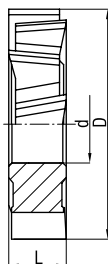
G

Frezy tarczowe trzystone, ostrza na przemian skośne

Side and face milling cutters, staggered teeth

Scheibenfräser, kreuzverzahnt, grobverzahnt

Фрезы дисковые 3-х сторонние с разнонаправленными зубьями



<b>DIN 885 AW</b>	<b>Z=6÷12</b>	$\lambda=25^\circ$ $\gamma=25^\circ$
-----------------------	---------------	---

ostrza grube / coarse teeth / Grobschneiden / редкие зубы

D (js16)	d (H7)	L (k11)	z	HSS	
				Code No 0641-532-	
50	16	4	6	350102	○
50	16	5	6	350204	○
50	16	6	6	350306	○
50	16	8	6	350408	○
50	16	10	6	350500	○
63	22	4	6	350601	○
63	22	5	6	350703	○
63	22	6	6	350805	○
63	22	8	6	350907	○
63	22	10	6	351001	○
63	22	12	6	351103	○
63	22	14	6	351205	○
63	22	16	6	351307	○
80	27	5	6	351500	○
80	27	6	6	351602	○
80	27	8	6	351704	○
80	27	10	6	351806	○
80	27	12	6	351908	○
80	27	14	6	352002	○
80	27	16	6	352104	○
80	27	18	6	352206	○
80	27	20	6	352308	○
100	32	6	8	352400	○
100	32	8	8	352502	○
100	32	10	8	352604	○
100	32	12	8	352706	○
100	32	14	8	352808	○
100	32	16	8	352900	○
100	32	18	8	353106	○
100	32	20	8	353208	○
100	32	22	8	353300	○
100	32	25	8	353401	○
125	32	8	8	353502	○
125	32	10	8	353604	○
125	32	12	8	353706	○





D (js16)	d (H7)	L (k11)	z	HSS	
				Code No 0641-532-	
125	32	14	8	353808	○
125	32	16	8	353900	○
125	32	18	8	354004	○
125	32	20	8	354106	○
125	32	22	8	354208	○
125	32	25	8	354300	○
125	32	28	8	354401	○
160	40	10	10	354605	○
160	40	12	10	354707	○
160	40	14	10	354809	○
160	40	16	10	354900	○
160	40	18	10	355005	○
160	40	20	10	355107	○
160	40	22	10	355209	○
160	40	25	10	355300	○
160	40	28	10	355402	○
160	40	32	10	355504	○
200	40	12	12	355800	○
200	40	14	12	355901	○
200	40	16	12	356006	○
200	40	18	12	356108	○
200	40	20	12	356200	○
200	40	22	12	356301	○
200	40	25	12	356403	○
200	40	28	12	356505	○
200	40	32	12	356607	○
200	40	40	12	356800	○

# DIN 885 AH

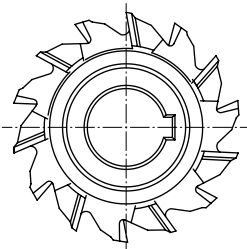
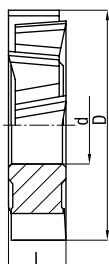
G

Frezy tarczowe trzystone, ostrza na przemian skośne

Side and face milling cutters, tagged teeth

Scheibenfräser, kreuzverzahnt, feinverzahnt

Фрезы дисковые 3-х сторонние с разнонаправленными зубьями



DIN  
885 AH

Z=16÷34

$\lambda=8^\circ\div 10^\circ$   
 $\gamma=5^\circ$

ostrza drobne / fine teeth / Feinschneiden / мелкие зубы

D (js16)	d (H7)	L (k11)	z	HSS	
				Code No 0641-532-	
50	16	4	16	300101	○
50	16	5	16	300203	○
50	16	6	16	300305	○
50	16	8	16	300407	○
50	16	10	16	300509	○
63	22	4	18	300600	○
63	22	5	18	300702	○
63	22	6	18	300804	○
63	22	8	18	300906	○
63	22	10	18	301000	○
63	22	12	18	301102	○
63	22	14	18	301204	○
63	22	16	18	301306	○
63	22	18	18	301408	○
80	22	5	20	301500	○
80	22	6	20	301703	○
80	22	8	20	301907	○
80	22	10	20	302103	○
80	22	12	20	302307	○
80	22	14	20	302500	○
80	22	16	20	302602	○
80	22	18	20	302806	○
80	22	20	20	303002	○
80	27	5	20	301601	○
80	27	6	20	301805	○
80	27	8	20	302001	○
80	27	10	20	302205	○
80	27	12	20	302409	○
80	27	14	20	302554	○
80	27	16	20	302704	○
80	27	18	20	302908	○
80	27	20	20	303104	○
100	27	6	24	303400	○
100	27	8	24	303603	○
100	27	10	24	303807	○



D (js16)	d (H7)	L (k11)	z	HSS	
				Code No 0641-532-	
100	27	12	24	304003	○
100	27	14	24	304207	○
100	27	16	24	304400	○
100	27	18	24	304604	○
100	27	20	24	304808	○
100	32	6	24	303501	○
100	32	8	24	303705	○
100	32	10	24	303909	○
100	32	12	24	304105	○
100	32	14	24	304309	○
100	32	16	24	304502	○
100	32	18	24	304706	○
100	32	20	24	304900	○
100	32	22	24	305106	○
100	32	25	24	305300	○
125	32	6	26	305605	○
125	32	8	26	305707	○
125	32	10	26	305809	○
125	32	12	26	305900	○
125	32	14	26	306005	○
125	32	16	26	306107	○
125	32	18	26	306209	○
125	32	20	26	306300	○
125	32	22	26	306402	○
125	32	25	26	306504	○
125	32	28	26	306605	○
160	40	8	28	307709	○
160	40	10	28	307800	○
160	40	12	28	307902	○
160	40	14	28	308007	○
160	40	16	28	308109	○
160	40	18	28	308200	○
160	40	20	28	308302	○
160	40	22	28	308404	○
160	40	25	28	308506	○
160	40	28	28	308608	○
160	40	32	28	308700	○
200	40	8	34	309008	○
200	40	10	34	309100	○
200	40	12	34	309201	○
200	40	14	34	309303	○
200	40	16	34	309405	○
200	40	18	34	309507	○
200	40	20	34	309609	○
200	40	22	34	309700	○
200	40	25	34	309802	○
200	40	28	34	309904	○
200	40	32	34	310008	○
200	40	40	34	310022	○

# DIN 1834 B

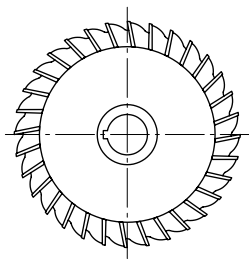
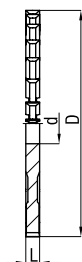
G

Frezy tarczowe trzystronne piłkowe, ostrza proste

Metal slitting saws, straight teeth

Metallkreisfräser, geradeverzahnt

Фрезы прорезные 3-х сторонние с прямыми зубьями



DIN  
1834 B

Z=32÷52

$\lambda=0^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

D (js16)	d (H7)	L (k11)	z	HSS	
				Code No 0641-534-	
63	22	1,6	32	155105	○
63	22	2	32	155207	●
63	22	2,5	32	155309	●
63	22	3	32	155400	●
63	22	4	32	155502	○
63	22	5	32	155604	●
80	22	1,6	36	155706	●
80	22	2	36	155808	●
80	22	2,5	36	155900	●
80	22	3	36	156004	●
80	22	4	36	156106	●
80	22	5	36	156208	●
80	27	1,6	36	156300	○
80	27	2	36	156401	●
80	27	2,5	36	156503	○
80	27	3	36	156605	○
80	27	4	36	156707	●
80	27	5	36	156809	○
100	22	1,6	40	156900	○
100	22	2	40	157005	○
100	22	2,5	40	157107	○
100	22	3	40	157209	●
100	22	4	40	157300	●
100	22	5	40	157402	●
100	32	1,6	40	157504	●
100	32	2	40	157606	●
100	32	2,5	40	157708	●
100	32	3	40	157800	●
100	32	4	40	157901	●
100	32	5	40	158006	●
100	32	6	40	158108	●
100	32	8	40	158200	●
125	22	2	44	158301	●
125	22	2,5	44	158403	●
125	22	3	44	158505	●



D (js16)	d (H7)	L (k11)	z	HSS	
				Code No 0641-534-	
125	22	4	44	158607	○
125	22	5	44	158709	●
125	22	6	44	158800	○
125	32	2	44	158902	●
125	32	2,5	44	159007	●
125	32	3	44	159109	●
125	32	4	44	159200	●
125	32	5	44	159302	●
125	32	6	44	159404	●
125	32	8	44	159506	●
125	32	10	44	159608	●
160	40	3	48	160404	●
160	40	4	48	160506	●
160	40	5	48	160608	●
160	40	6	48	160700	●
160	40	8	48	160801	○
160	40	10	48	160903	○
160	32	3	48	159903	○
160	32	4	48	160007	●
160	32	5	48	160109	●
160	32	6	48	160200	○
160	32	8	40	160241	●
160	32	10	40	160254	○
160	32	12	40	161008	○
200	32	3	56	161201	○
200	32	4	56	161303	○
200	32	5	56	161405	○
200	32	6	56	161507	○
200	40	3	56	161700	○
200	40	4	56	161802	○
200	40	5	56	161904	○
200	40	6	56	162009	○
200	40	8	44	162100	○
200	40	10	44	162202	○
200	40	12	44	162304	○
200	40	14	44	162406	○
250	40	3	52	162600	○
250	40	4	52	162701	○
250	40	5	52	162803	○
250	40	6	52	162905	○
250	40	8	52	163000	○
250	40	10	52	163101	○
250	40	12	52	163203	○
250	40	14	52	163305	○

# DIN 1834 A

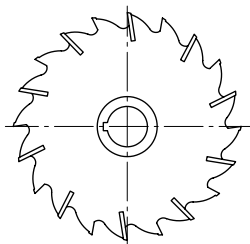
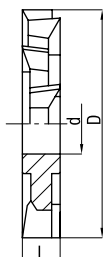
G

Frezy tarczowe trzystronne piłkowe, ostrza na przemian skośne

Metal slitting saws, staggered teeth

Metallkreisfräser, kreuzverzahnt

Фрезы прорезные 3-х сторонние с разносторонними зубьями



DIN  
1834 A

Z=18÷64

$\lambda=12^\circ$   
 $\gamma=7^\circ$

D (js16)	d (H7)	L (k11)	z	HSS	
				Code No 0641-534-	
50	16	2	18	169005	●
50	16	2,5	18	169107	○
50	16	3	18	169209	●
63	22	1,6	28	170107	○
63	22	2	28	170209	●
63	22	2,5	28	170300	○
63	22	3	28	170402	●
63	22	4	28	170504	●
63	22	5	28	170606	●
80	22	1,6	32	170708	○
80	22	2	32	170800	●
80	22	2,5	32	170901	○
80	22	3	32	171006	○
80	22	4	32	171108	○
80	22	5	32	171200	○
80	27	1,6	32	171301	○
80	27	2	32	171403	●
80	27	2,5	32	171505	●
80	27	3	32	171607	●
80	27	4	32	171709	●
80	27	5	32	171800	●
100	22	1,6	36	171902	●
100	22	2	36	172007	●
100	22	2,5	36	172109	●
100	22	3	36	172200	●
100	22	4	36	172302	●
100	22	5	36	172404	●
100	32	1,6	36	172506	●
100	32	2	36	172608	●
100	32	2,5	36	172700	●
100	32	3	36	172801	●
100	32	4	36	172903	●
100	32	5	36	173008	●
100	32	6	36	173100	●
100	32	8	36	173201	●

D (js16)	d (H7)	L (k11)	z	HSS	
				Code No 0641-534-	
125	22	2	40	173303	●
125	22	2,5	40	173405	●
125	22	3	40	173507	●
125	22	4	40	173609	●
125	22	5	40	173700	●
125	22	6	40	173802	●
125	32	2	40	173904	●
125	32	2,5	40	174009	●
125	32	3	40	174100	●
125	32	4	40	174202	●
125	32	5	40	174304	●
125	32	6	40	174406	●
125	32	8	40	174508	●
125	32	10	40	174600	●
160	32	3	44	174905	●
160	32	4	44	175000	●
160	32	5	44	175101	●
160	32	6	44	175203	●
160	40	3	44	175407	●
160	40	4	44	175509	●
160	40	5	44	175600	●
160	40	6	44	175702	●
160	40	8	44	175804	●
160	40	10	44	175906	●
160	40	12	44	176000	○
200	32	3	52	176204	●
200	32	4	52	176306	●
200	32	5	52	176408	●
200	32	6	52	176500	●
200	40	3	52	176703	●
200	40	4	52	176805	○
200	40	5	52	176907	●
200	40	6	52	177001	●
200	40	8	52	177103	●
200	40	10	52	177205	●
200	40	12	52	177307	●
200	40	14	52	177409	●
250	40	3	64	177602	●
250	40	4	64	177704	●
250	40	5	64	177806	●
250	40	6	64	177908	●
250	40	8	64	178002	●
250	40	10	64	178104	○
250	40	12	64	178206	●
250	40	14	64	178308	○

# DIN 1891 B

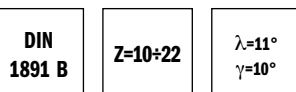
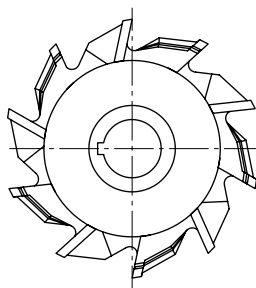
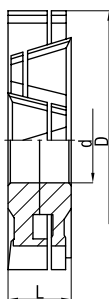
G

Frezy tarczowe trzystone dzielone, ostrza na przemian skośne

Interlocked side and face milling cutters, staggered teeth

Nutenfräser

Фрезы дисковые 3-х сторонние разъёмные с разностаронними зубьями



ostrza średnie / normal teeth / Mittelschneiden / стандартные зубы

D (js16)	d (H7)	L (k11)	z	HSS	
				Code No 0641-532-	
50	16	10	10	250105	○
50	16	12	10	250207	○
50	16	14	10	250309	○
50	16	16	10	250400	○
63	22	12	12	250502	○
63	22	14	12	250604	○
63	22	16	12	250706	○
63	22	18	12	250808	○
80	27	12	14	250849	○
80	27	14	14	250864	○
80	27	16	14	250900	○
80	27	18	14	251004	○
80	27	20	14	251106	○
100	32	12	16	251147	○
100	32	14	16	251208	○
100	32	16	16	251249	○
100	32	18	16	251300	○
100	32	20	16	251401	○
100	32	22	16	251503	○
100	32	25	16	251544	○
125	32	16	16	251605	○
125	32	18	16	251646	○
125	32	20	16	251707	○
125	32	22	16	251809	○
125	32	25	16	251900	○
125	32	28	16	251941	○
160	40	20	18	251967	○
160	40	22	18	252005	○
160	40	25	18	252107	○
160	40	28	18	252209	○
160	40	32	18	252300	○
200	40	20	22	252402	○
200	40	22	22	252504	○
200	40	25	22	252606	○
200	40	28	22	252708	○
200	40	32	22	252800	○



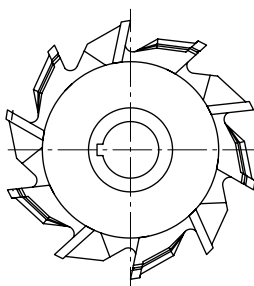
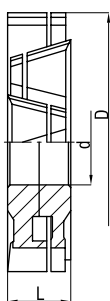
# PN NFTc B

Frezy tarczowe trzystone dzielone, ostrza na przemian skośne

Interlocked side and face milling cutters, staggered teeth

Nutenfräser

Фрезы дисковые 3-х сторонние разъёмные с разностаронними зубьями



PN NFTc B	Z=6÷8	$\lambda=20^\circ$ $\gamma=25^\circ$
--------------	-------	---

ostrza grube / coarse teeth / Grobschneiden / редкие зубы

D (js16)	d (H7)	L (k11)	z	HSS	
				Code No 0641-532-	
63	22	12	6	085100	○
63	22	14	6	085201	○
63	22	16	6	085303	○
63	22	18	6	085405	○
80	27	12	6	085507	○
80	27	14	6	085609	○
80	27	16	6	085700	○
80	27	18	6	085802	○
80	27	20	6	085904	○
100	32	12	8	086009	○
100	32	14	8	086100	○
100	32	16	8	086202	○
100	32	18	8	086304	○
100	32	20	8	086406	○
100	32	22	8	086508	○
100	32	25	8	086600	○
125	32	16	8	086701	○
125	32	18	8	086803	○
125	32	20	8	086905	○
125	32	22	8	087000	○
125	32	25	8	087100	○
125	32	28	8	087203	○

# PN NFT<sub>h</sub>

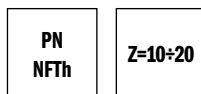
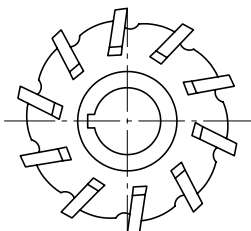
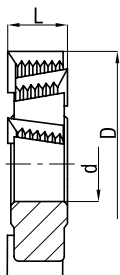
G

Frezy tarczowe trzystone z wstawianymi ostrzami, ostrza na przemian skośne

Side and face milling cutters with inserted blades, staggered teeth

Scheibenfräser mit eigesetzten Messern

Фрезы 3-х сторонние со вставными ножами с разностаронними зубьями



D (js16)	d (H7)	L (k11)	z	NFT <sub>k</sub>	HSS	
					Code No 0641-535-	
100	32	12	10	12,7 x 16,8 P/L	000109	○
100	32	14	10	12,7 x 16,8 P/L	000200	○
100	32	16	10	16,8 x 16,8 P/L	000302	○
100	32	18	10	16,8 x 16,8 P/L	000404	○
100	32	20	10	20,9 x 16,8 P/L	000506	○
100	32	22	10	20,9 x 16,8 P/L	000608	○
100	32	25	10	25,5 x 16,8 P/L	000700	○
125	32	14	12	14,6 x 26,5 P/L	000801	○
125	32	16	12	16,7 x 26,5 P/L	000903	○
125	32	18	12	16,7 x 26,5 P/L	001008	○
125	32	20	12	20,9 x 26,5 P/L	001100	○
125	32	22	12	20,9 x 26,5 P/L	001201	○
125	32	25	12	26,1 x 26,5 P/L	001303	○
125	32	28	12	26,1 x 26,5 P/L	001405	○
160	40	16	14	16,7 x 26,5 P/L	001507	○
160	40	18	14	16,7 x 26,5 P/L	001609	○
160	40	20	14	20,9 x 26,5 P/L	001700	○
160	40	22	14	20,9 x 26,5 P/L	001802	○
160	40	25	14	26,1 x 26,5 P/L	001904	○
160	40	28	14	29 x 30,3 P/L	002009	○
160	40	32	14	29 x 30,3 P/L	002100	○
200	40	18	16	16,7 x 26,5 P/L	002202	○
200	40	20	16	20,9 x 26,5 P/L	002304	○
200	40	22	16	20,9 x 26,5 P/L	002406	○
200	40	25	16	26,1 x 26,5 P/L	002508	○
200	40	28	16	29 x 30,3 P/L	002600	○
200	40	32	16	29 x 30,3 P/L	002701	○
200	40	36	16	36,5 x 33,3 P/L	002803	○
200	40	40	16	36,5 x 33,3 P/L	002905	○
250	50	20	20	21 x 29,3 P/L	003000	○
250	50	22	20	21 x 29,3 P/L	003101	○
250	50	25	20	25,8 x 29,3 P/L	003203	○
250	50	28	20	29 x 30,3 P/L	003305	○
250	50	32	20	29 x 30,3 P/L	003407	○
250	50	36	20	36,5 x 33,3 P/L	003509	○
250	50	40	20	36,5 x 33,3 P/L	003600	○

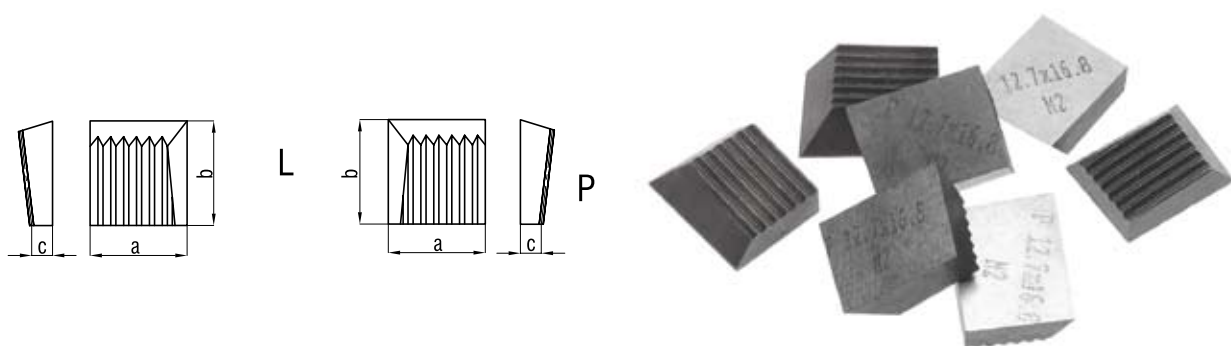
# NFTk

Noże wymienne do frezów NFTk

Blades for milling cutters NFTk

Messern von Scheibenfräser

Ножи для фрез NFTk



**NFTk**

Symbol	a	b	c	HSS	
				Code No 0641-172-	
NFTk12.7 x 16.8 P	12.7	16.8	4.57	005108	●
NFTk14.6 x 26.5 P	14.6	26.5	5.57	005200	○
NFTk16.7 x 26.5 P	16.7	26.5	5.57	005301	●
NFTk16.8 x 16.8 P	16.8	16.8	4.57	005403	○
NFTk20.9 x 16.8 P	20.9	16.8	4.57	005505	○
NFTk20.9 x 26.5 P	20.9	26.5	5.57	005607	●
NFTk21 x 29.3 P	21	29.3	6.57	005709	○
NFTk25.5 x 16.8 P	25.5	16.8	4.57	005800	○
NFTk25.8 x 29.3 P	25.8	29.3	6.57	005902	○
NFTk26.1 x 26.5 P	26.1	26.5	5.57	006007	●
NFTk29 x 30.3 P	29	30.3	6.57	006109	●
NFTk36.5 x 33.3 P	36.5	33.3	7.57	006200	●

Symbol	a	b	c	HSS	
				Code No 0641-172-	
NFTk 12.7 x 16.8 L	12.7	16.8	4.57	015106	○
NFTk 14.6 x 26.5 L	14.6	26.5	5.57	015208	○
NFTk 16.7 x 26.5 L	16.7	26.5	5.57	015300	●
NFTk 16.8 x 16.8 L	16.8	16.8	4.57	015401	○
NFTk 20.9 x 16.8 L	20.9	16.8	4.57	015503	○
NFTk 20.9 x 26.5 L	20.9	26.5	5.57	015605	●
NFTk 21 x 29.3 L	21	29.3	6.57	015707	○
NFTk 25.5 x 16.8 L	25.5	16.8	4.57	015809	○
NFTk 25.8 x 29.3 L	25.8	29.3	6.57	015900	●
NFTk 26.1 x 26.5 L	26.1	26.5	5.57	016005	●
NFTk 29 x 30.3 L	29	30.3	6.57	016107	●
NFTk 36.5 x 33.3 L	36.5	33.3	7.57	016209	●

# NFTd A/B

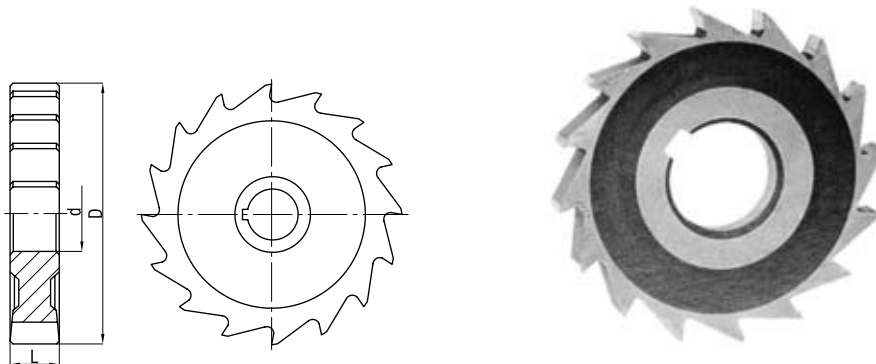
G

Frezy tarczowe do rowków Woodruffa

Woodruff keysat cutters

Nutenfräser (Woodruff)

Фрезы дисковые для пазов Woodruff



**NFTd  
A/B**

**Z=16+18**

$\lambda=0^\circ$   
 $\gamma=5^\circ$

PN – Typ A –ostrza proste  
PN – Typ A –plain teeth  
PN – Typ A Gerade Schneiden  
PN – Typ A –лезвия простые

Symbol	D (h11)	d (H7)	L (e8)	z	HSS	
					Code No 0641-533-	
10 x 17	55,5	16	10	16	006702	○
12 x 19	65,5	22	12	18	006804	○

$\lambda=15^\circ$   
 $\gamma=5^\circ$

PN –Typ B –ostrza na przemian skośne  
PN –Typ B –staggered teeth  
PN –Typ B –GS-Schneiden  
PN –Typ B –лезвия переменнo кoсьe

Symbol	D (h11)	d (H7)	L (e8)	z	HSS	
					Code No 0641-533-	
10x17	55,5	16	10	16	006906	○
12x19	65,5	22	12	18	007000	○

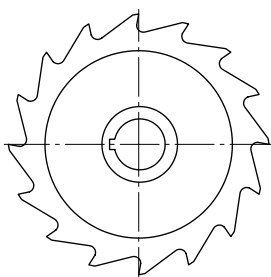
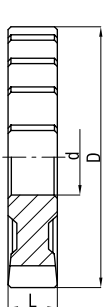
# NFTf A

Frezy tarczowe do rowków na kliny, ostrza ścinowe

Slotting milling cutters, land teeth

Nutenfräser

Фрезы дисковые шпоночные остроконечные



NFTf A

Z=16÷32

$\lambda=0^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

D (js16)	d (H7)	L (k10)	z	HSS	
				Code No 0641-539-	
50	16	4	16	072500	○
50	16	5	16	072602	○
50	16	6	16	072704	○
50	16	8	16	072806	○
50	16	10	16	072908	○
63	22	4	18	073002	○
63	22	5	18	073104	○
63	22	6	18	073206	○
63	22	8	18	073308	○
63	22	10	18	073400	○
63	22	12	18	073501	○
63	22	14	18	073603	○
63	22	16	18	073616	○
80	27	5	20	073705	○
80	27	6	20	073807	○
80	27	8	20	073909	○
80	27	10	20	074003	○
80	27	12	20	074105	○
80	27	14	20	074207	○
80	27	16	20	074309	○
80	27	18	20	074400	○
80	27	20	20	074412	○
100	32	6	26	074502	○
100	32	8	26	074604	○
100	32	10	26	074706	○
100	32	12	26	074808	○
100	32	14	26	074900	○
100	32	16	26	075004	○
100	32	18	26	075106	○
100	32	20	26	075208	○
100	32	22	26	075300	○
100	32	25	26	075401	○
125	32	8	32	075503	○
125	32	10	32	075605	○
125	32	12	32	075707	○
125	32	14	32	075809	○
125	32	16	32	075900	○
125	32	18	32	076005	○
125	32	20	32	076107	○
125	32	22	32	076209	○

# NFTf A

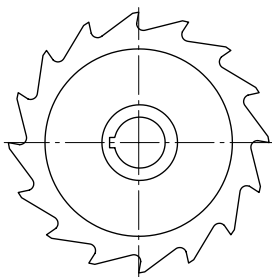
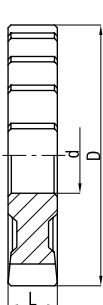
G

Frezy tarczowe do rowków na kliny, ostrza ścinowe

Slotting milling cutters, land teeth

Nutenfräser

Фрезы дисковые шпоночные остроконечные



<b>NFTf A</b>	<b>Z=16÷32</b>	$\lambda=0^\circ$ $\gamma=12^\circ$
---------------	----------------	--

D (js16)	d (H7)	L (k10)	z	HSS	
				Code No 0641-539-	
125	32	25	32	076300	○
160	40	10	36	076402	○
160	40	12	36	076504	○
160	40	14	36	076606	○
160	40	16	36	076708	○
160	40	18	36	076800	○
160	40	20	36	076901	○
160	40	22	36	077006	○
160	40	25	36	077108	○
160	40	28	36	077200	○
160	40	32	36	077301	○
200	40	12	40	077403	○
200	40	14	40	077505	○
200	40	16	40	077607	○
200	40	18	40	077709	○
200	40	20	40	077800	○
200	40	22	40	077902	○
200	40	25	40	078007	○
200	40	28	40	078010	○
200	40	32	40	078109	○
200	40	36	40	078200	○
200	40	40	40	078302	○

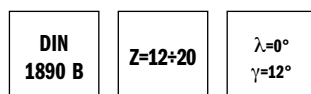
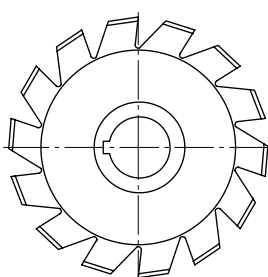
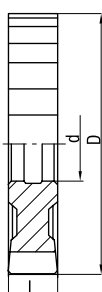
# DIN 1890 B

Frezy tarczowe do rowków na kliny, ostrza zataczane

Slotting milling cutters, relieved teeth

Nutenfräser, geradeverzahnt hinterdreht

Фрезы дисковые шпоночные затылованные зубья



D (js16)	d (H7)	L (d9)	z	HSS	
				Code No	0641-539-
50	16	4	12	060103	○
50	16	5	12	060205	○
50	16	6	12	060307	○
50	16	7	12	060409	○
50	16	8	12	060500	○
50	16	10	12	060602	○
63	22	4	14	060704	○
63	22	5	14	060806	○
63	22	6	14	060908	○
63	22	8	14	061002	○
63	22	10	14	061104	○
63	22	12	14	061206	○
63	22	14	14	061308	○
63	22	16	14	061400	○
63	22	18	14	061501	○
80	27	6	14	061705	○
80	27	8	14	061807	○
80	27	10	14	061909	○
80	27	12	14	062003	○
80	27	14	14	062105	○
80	27	16	14	062207	○
80	27	18	14	062309	○
80	27	20	14	062400	○
100	32	6	18	062502	○
100	32	8	18	062604	○
100	32	10	18	062706	○
100	32	12	18	062808	○
100	32	14	18	062900	○
100	32	16	18	063004	○
100	32	18	18	063106	○
100	32	20	18	063208	○
100	32	22	18	063300	○
100	32	25	18	063401	○
100	32	28	18	063443	○
125	32	8	20	063503	○
125	32	10	20	063605	○
125	32	12	20	063707	○
125	32	14	20	063809	○
125	32	16	20	063900	○
125	32	18	20	064005	○

# DIN 1890 B

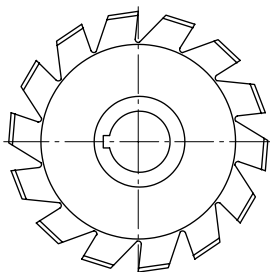
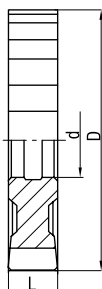
G

Frezy tarczowe do rowków na kliny, ostrza zataczane

Slotting milling cutters, relieved teeth

Nutenfräser, geradeverzahnt hinterdreht

Фрезы дисковые шпоночные затылованные зубья



DIN  
1890 B

Z=12÷20

$\lambda=0^\circ$   
 $\gamma=12^\circ$

D (js16)	d (H7)	L (k11)	z	HSS	
				Code No 0641-539-	
125	32	20	20	064107	○
125	32	22	20	064209	○
125	32	25	20	064300	○
125	32	28	20	064402	○
160	40	14	22	064708	○
160	40	16	22	064800	○
160	40	18	22	064901	○
160	40	20	22	065006	○
160	40	22	20	065108	○
160	40	25	22	065200	○
160	40	28	22	065301	○
160	40	32	22	065403	○
200	40	16	24	065709	○
200	40	18	24	065800	○
200	40	20	24	065902	○
200	40	22	24	066007	○
200	40	25	24	066109	○
200	40	28	24	066200	○
200	40	32	24	066302	○



# Informacje techniczne

Parametry skrawania frezów tarczowych i tarczowych do rowków

## Technical data

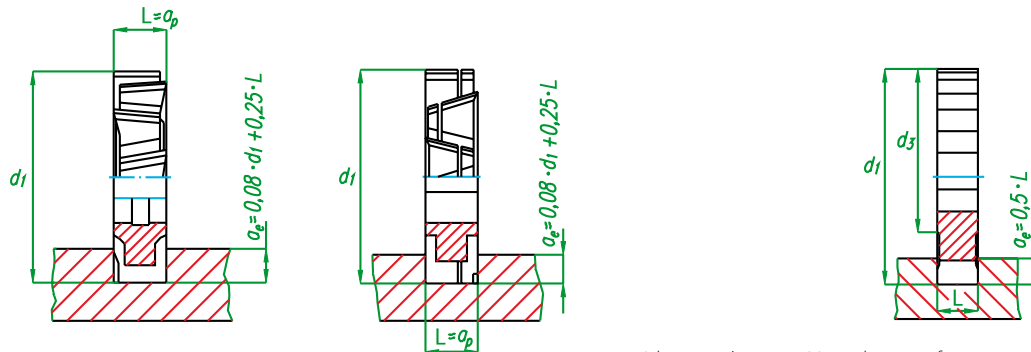
Cutting data – disk milling cutters

## Technische Hinweise

## Технические информации

GRUPA I: dla frezów tarczowych z zębami prostymi i na przemian skośnymi oraz frezów dzielonych  
 GROUP I: for side and face milling cutters with staggered teeth and interlocked cutters  
 Gruppe I: für Scheibenfräser mit geraden und GS-Zähnen und für geteilte Fräser  
 ГРУППА I: для дисковых фрез с зубами переменного косыми и фрезями делёнными

GRUPA II: dla frezów tarczowych do rowków  
 GROUP II: For slotting milling cutters  
 Gruppe II: für Nuten-Scheibenfräser  
 ГРУППА II: для дисковых фрез для паз



materiały ze stopów tytanu i żaroodporne są frezowane wspólnie  
 titanium alloys or heat-resistant materials are climb-cut

Werkstücke aus Titanlegierungen und hitzebeständige Werkstücke werden mit Gleichlauf gefräst  
 материалы из сплавов титана и жароустойчивые фрезеруют синхроническим способом

grupa mat. material group группа применения	HSS Vc m/min	fz mm dla grupy wyrobów fz mm products group fz для группы изделий		typ freza/ end mills type/ тип фрезы		
		grupa I, group I группа I	grupa II, group II группа II	N	H	W
1.1	28	0,06	0,06	X		
1.2	28	0,06	0,06	X		
1.3	22	0,06	0,04	X		
1.4	28	0,05	0,05	X		
1.5	16	0,05	0,02		X	
1.6	16	0,04	0,03		X	
1.7	16	0,03	0,03		X	
1.8	16	0,03	0,03	X		
1.9						
1.10						
1.11						
2.1	18	0,06	0,05	X		
2.2	18	0,06	0,05	X		
2.3	12	0,03	0,03	X		
3.1	22	0,08	0,06	X	X	
3.2	18	0,05	0,05		X	
3.3	28	0,05	0,05		X	
3.4	34	0,06	0,06	X	X	
3.5	10	0,03	0,03		X	
4.1	22	0,13	0,10	X		
4.2	18	0,06	0,04	X		
4.3	10	0,04	0,03		X	
5.1	18	0,13	0,10	X		
5.2	16	0,06	0,05	X		
5.3	8	0,04	0,03		X	
6.1	18	0,10	0,06			X
6.2	28	0,10	0,06			X
6.3	34	0,10	0,06		X	
6.4	8	0,04	0,03		X	
7.1	80	0,06	0,05			X
7.2	200	0,06	0,04			X
7.3	56	0,06	0,03		X	
7.4	200	0,06	0,03	X		X
8.1	96	0,06	0,04			X
8.2	56	0,06	0,05		X	
8.3	56	0,06	0,05		X	

grupa materiałowa, patrz str. 16

material group, see page 17

Werkstoffgruppe Zeite 18

группа применения, смотри стр. 19

# DOLFA-POWDER

## FREZY TRZPIENIOWE ZE STALI PROSZKOWEJ

Dzięki użyciu nowatorskiego surowca mają one zastosowanie przy obróbce stali i żeliwa o podwyższonej twardości:

- charakteryzują się wysoką żywotnością narzędzia,
- mogą pracować z większymi parametrami skrawania,
- cechują się zwiększoną odpornością na zginanie i wykruszenia, co umożliwia stosowanie w układach OUPN o mniejszej sztywności,
- są substytutem narzędzi węglkowych do stosowania na obrabiarkach starszego typu.

Jesteśmy producentem narzędzi ze stali proszkowych:

- do obróbki zgrubnej i wykańczającej,
- do obróbki płaszczyzn, powierzchni zamkniętych i kształtowych,
- w zakresie średnic od 2 mm do 20 mm, w różnych wersjach długościowych, z pokryciem PVD\*.

DOLFA PM-2

DOLFA PM-4

DOLFA PM-NR





# H

FREZY TRZPIENIOWE KSZTAŁTOWE

PROFILE SHANK CUTTERS

FORMFRÄSER

ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ФАСОННЫЕ

# H

 DOLFAMEX

# DIN 6518 A/B

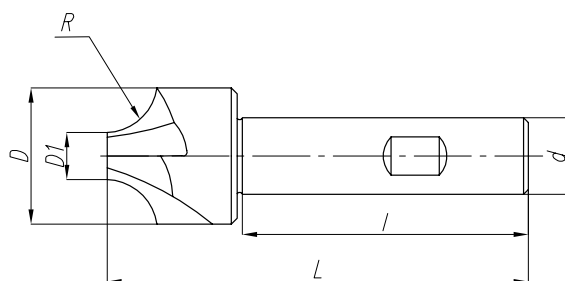
H

Frezy ćwierćokrągłe wklęsłe

Corner rounding cutters

Viertelrund Profilfräser, konkav

Фрезы радиусные вогнутые



**DIN  
6518  
A/B**



Form A – chwyt walcowy / plain shank / Zylinderschaft / плоский хвостовик

R (H11)	D	D1 (js14)	d (h8)	L (js18)	l	z	HSS	
							Code No 0641-594-	
1	8	6	10	60	40	4	200104	●
1.25	8.5	6	10	60	40	4	200206	●
1.6	9.2	6	10	60	40	4	200308	●
2	10	6	10	60	40	4	200400	●
2.5	11	6	10	60	40	4	200501	●
3	12	6	12	60	45	4	200603	●
3.15	12.3	6	12	60	45	4	200705	●
4	14	6	12	60	45	4	200807	●
5	16	6	12	60	45	4	200909	●
6	20	8	16	67	48	4	201003	●
6.3	20.6	8	16	71	48	4	201105	●
8	24	8	16	71	48	4	201207	●
10	28	8	25	85	56	4	201309	●
12	34	10	25	90	56	4	201400	●
12.5	41	16	25	100	56	6	201502	●
16	48	16	25	100	56	6	201604	●
20	56	16	32	112	60	6	201706	●

Form B – chwyt walcowy z płaską / flatted shank / Zylinderschaft mit Mitnahmefläche / хвостовик с лыской

R (H11)	D	D1 (js14)	d (h6)	L (js18)	l	z	HSS	
							Code No 0641-594-	
1	8	6	10	60	40	4	220100	○
1.25	8.5	6	10	60	40	4	220202	○
1.6	9.2	6	10	60	40	4	220304	○
2	10	6	10	60	40	4	220406	○
2.5	11	6	10	60	40	4	220508	○
3	12	6	12	60	45	4	220600	○
3.15	12.3	6	12	60	45	4	220701	○
4	14	6	12	60	45	4	220803	○
5	16	6	12	60	45	4	220905	○
6	20	8	16	67	48	4	221000	○
6.3	20.6	8	16	71	48	4	221101	○
8	24	8	16	71	48	4	221203	○
10	28	8	25	85	56	4	221305	○
12	34	10	25	90	56	4	221407	○
12.5	41	16	25	100	56	6	221509	○
16	48	16	25	100	56	6	221600	○
20	56	16	32	112	60	6	221702	○

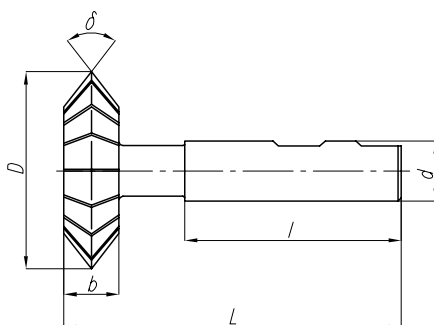
# NFJx

Frezy kątowe symetryczne

Double angle cutters

Winkelfräser, Zylinderschaft

Фрезы двухугловые симметричные



NFJx

Z=8+16

DIN 1835 B

δ	D (js16)	d (h6)	b (js14)	L (js18)	l	z	HSS	
							Code No	0641-579-
60°	20	10	5	60	40	8	550101	○
60°	25	12	8	71	45	8	550305	○
60°	32	16	10	80	48	10	550509	○
60°	36	16	11	80	48	10	550702	○
60°	40	16	12	80	48	12	550906	○
60°	50	20	16	100	50	16	551102	○
60°	63	25	20	105	56	16	551306	○
90°	20	10	6.3	60	40	8	550203	○
90°	25	12	10	71	45	8	550407	○
90°	32	16	11	80	48	10	550600	○
90°	36	16	12	80	48	10	550804	○
90°	40	16	14	80	48	12	551000	○
90°	50	20	16	100	50	16	551204	○
90°	63	25	20	105	56	16	551408	○

# DIN 1833 B/D

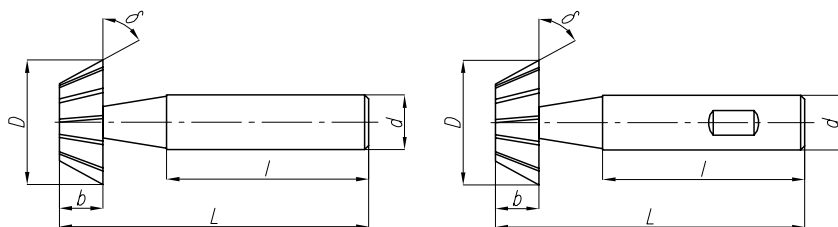
H

Frezy kątowe zewnętrzne

Inverse dovetail cutters

Winkelfräser, Zylinderschaft

Фрезы угловые внешние



**DIN  
1833  
B/D**

**Z=8+12**

Form A – chwyt walcowy / plain shank / Zylinderschaft / плоский хвостовик

$\delta$	D (js16)	d (h8)	b (js14)	L (js18)	l	z	HSS	
							Code No	0641-579-
45°	16	12	4	60	45	8	200100	●
45°	20	12	5	63	45	10	200406	●
45°	25	12	6.3	67	45	10	200701	●
45°	32	16	8	71	48	12	201906	●
60°	16	12	6.3	60	45	8	200202	●
60°	20	12	8	63	45	10	200508	●
60°	25	12	10	67	45	10	200803	●
60°	32	16	12.5	71	48	12	202000	●

Form D – chwyt walcowy z płaską / flatted shank / Zylinderschaft mit Mitnahmefläche / хвостовик с лыской

$\delta$	D (js16)	d (h6)	b (js14)	L (js18)	l	z	HSS	
							Code No	0641-579-
45°	16	12	4	60	45	8	203101	○
45°	20	12	5	63	45	10	203305	○
45°	25	12	6.3	67	45	10	203509	○
45°	32	16	8	71	48	12	203702	○
60°	16	12	6.3	60	45	8	203203	○
60°	20	12	8	63	45	10	203407	○
60°	25	12	10	67	45	10	203600	○
60°	32	16	12.5	71	48	12	203804	○

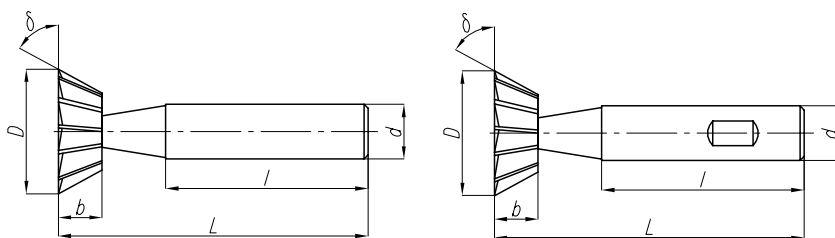
# DIN 1833 A/C

Frezy kątowe

Dovetail cutters

Winkelfräser, Zylinderschaft

Фрезы угловые



**DIN 1833 A/C**      **Z=8+12**

Form A – chwyt walcowy / plain shank / Zylinderschaft / плоский хвостовик

δ	D (js16)	d (h8)	b (js14)	L (js18)	l	z	HSS	
							Code No 0641-573-	
45°	16	12	4	60	45	8	200102	●
45°	20	12	5	63	45	10	200907	●
45°	25	12	6.3	67	45	10	201500	●
45°	32	16	8	71	48	12	202250	●
50°	16	12	5	60	45	8	200204	●
50°	20	12	6.3	63	45	10	201001	○
50°	25	12	8	67	45	10	201602	●
50°	32	16	10	71	48	12	202262	●
55°	16	12	5.6	60	45	8	200306	●
55°	20	12	7.1	63	45	10	201103	●
55°	25	12	9	67	45	10	201704	●
55°	32	16	11.2	71	48	12	202274	●
60°	16	12	6.3	60	45	8	200408	●
60°	20	12	8	63	45	10	201205	●
60°	25	12	10	67	45	10	201806	●
60°	32	16	12.5	71	48	12	202288	●

Form C – chwyt walcowy z płaską / flatted shank / Zylinderschaft mit Mitnahmefläche / хвостовик с лыской

δ	D (js16)	d (h6)	b (js14)	L (js18)	l	z	HSS	
							Code No 0641-573-	
45°	16	12	4	60	45	8	210101	○
45°	20	12	5	63	45	10	210600	○
45°	25	12	6.3	67	45	10	211000	○
45°	32	16	8	71	48	12	211907	○
50°	16	12	5	60	45	8	210203	○
50°	20	12	6.3	63	45	10	210702	○
50°	25	12	8	67	45	10	211102	○
50°	32	16	10	71	48	12	212001	○
55°	16	12	5.6	60	45	8	210305	○
55°	20	12	7.1	63	45	10	210804	○
55°	25	12	9	67	45	10	211204	○
55°	32	16	11.2	71	48	12	212103	○
60°	16	12	6.3	60	45	8	210407	○
60°	20	12	8	63	45	10	210906	○
60°	25	12	10	67	45	10	211306	○
60°	32	16	12.5	71	48	12	212205	○

# DIN 851 AA/AB

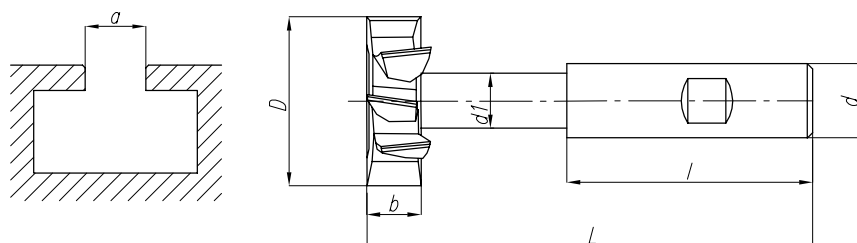
H

Frezy do rowków teowych

T-slot cutters

Schaftfräser für t-Nuten, Zylinderschaft

Фрезы для т-образных пазов



DIN  
851  
AA/AB

Z=6÷12

$\lambda=10^{\circ}\pm 12^{\circ}$   
 $\gamma=12^{\circ}$

Form AA – chwyt walcowy / plain shank / Zylinderschaft / плоский хвостовик

D (d11)	d (h8)	d1 (h12)	L	l	b (d11)	a	z	HSS	
								Code No 0641-599-	
11	10	4	53.5	40	3.5	5	6	150105	●
12.5	10	5	57	40	6	6	6	150207	●
16	10	7	62	40	8	8	6	150309	●
18	12	8	70	45	8	10	6	150400	●
19	12	8	71	45	9	10	6	150467	●
21	12	10	74	45	9	12	8	150502	●
22	12	10	75	45	10	12	8	150543	●
25	16	12	82	48	11	14	8	150604	●
28	16	13	85	48	12	16	8	150645	●
32	16	15	90	48	14	18	8	150706	●
36	25	17	103	56	16	20	10	151004	●
40	25	19	108	56	18	22	10	155008	●
45	25	21	113	56	20	24	10	159001	●
50	32	25	124	60	22	28	12	164005	●
56	32	28	130	60	24	32	12	164107	○
60	32	30	139	60	28	36	12	164209	○

Form AB – chwyt walcowy z płaską / flatted shank / Zylinderschaft mit Mitnahmefläche / хвостовик с лыской

D (d11)	d (h8)	d1 (h12)	L	l	b (d11)	a	z	HSS	
								Code No 0641-599-	
11	10	4	53.5	40	3.5	5	6	164211	○
12.5	10	5	57	40	6	6	6	164243	○
16	10	7	62	40	8	8	6	164302	○
18	12	8	70	45	8	10	6	164404	○
19	12	8	71	45	9	10	6	164506	○
21	12	10	74	45	9	12	8	164608	○
22	12	10	75	45	10	12	8	164700	○
25	16	12	82	48	11	14	8	164801	○
28	16	13	85	48	12	16	8	164903	○
32	16	15	90	48	14	18	8	165008	○
36	25	17	103	56	16	20	10	165100	○
40	25	19	108	56	18	22	10	165201	○
45	25	21	113	56	20	24	10	165303	○
50	32	25	124	60	22	28	12	165405	○
56	32	28	130	60	24	32	12	165507	○
60	32	30	139	60	28	36	12	165609	○



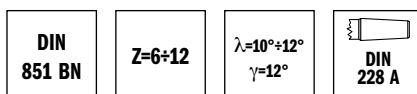
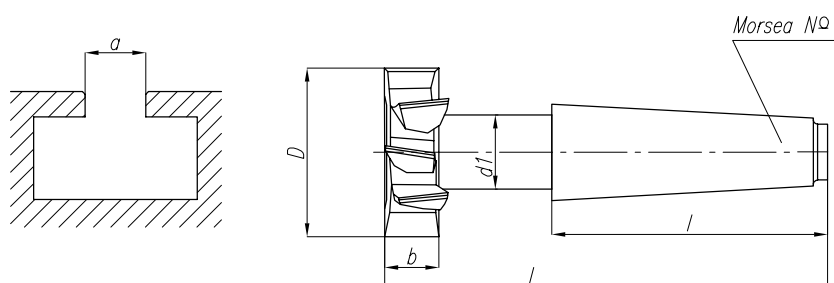
# DIN 851 BN

Frezy do rowków teowych

T-slot cutters, with Morse taper shank

Schafffräser für t-Nuten, Morsekegel

Фрезы для т-образных пазов



chwyt Morse 'a' / Morse taper shank / Morsekegel / хвостовик типа „конус Морзе“

D (d11)	d1 (h12)	L	l	b (d11)	a	Morse taper No	z	HSS	
								Code No 0641-599-	
12.5	5	78	57	6	6	1	6	220108	●
16	7	82	57	8	8	1	6	220200	●
18	8	82	57	8	10	1	6	220301	●
19	8	83	57	9	10	1	6	220342	○
21	10	102	69	9	12	2	8	220403	●
22	10	102	69	10	12	2	8	220457	●
25	12	104	69	11	14	2	8	220505	●
28	13	106	69	12	16	2	8	220546	●
32	15	111	69	14	18	2	8	220607	●
36	17	133	86	16	20	3	10	220650	●
40	19	140	86	18	22	3	10	220709	●
45	21	143	86	20	24	3	10	220740	●
50	25	187	109	22	28	4	12	220800	●
56	28	192	109	24	32	4	12	220901	○
60	30	201	109	28	36	4	12	221006	○
72	36	248	136	35	42	5	12	221108	○
85	42	255	136	40	48	5	12	221200	○
95	44	264	136	44	54	5	12	221301	○

# DIN 851 BNF

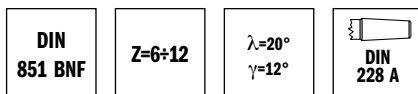
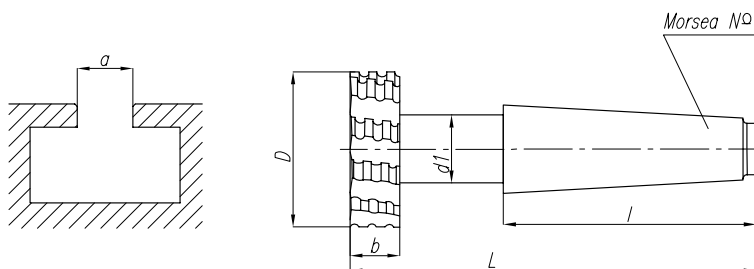
H

Frezy do rowków teowych z łamaczem wióra

Roughing T-slot cutters

Schafffräser für t-Nuten, Schrupp

Фрезы для т-образных пазов со стружколомателем



chwyt Morse 'a' / Morse taper shank / Morsekegel / хвостовик типа „конус Морзе“

D (d11)	d (h12)	L	l	b (d11)	a	Morse taper No	z	HSS		HSS-E	
								Code No 0641-599-	○	Code No 0641-599-	○
18	8	82	57	8	10	1	6	242101	○	245102	○
21	10	102	69	9	12	2	8	242203	○	245204	○
25	12	104	69	11	14	2	8	242305	○	245306	○
32	15	111	69	14	18	2	8	242407	○	245408	○
40	19	140	86	18	22	3	10	242509	○	245500	○
50	25	187	109	22	28	4	10	242602	○	245601	○
60	30	201	109	28	36	4	12	242704	○	245703	○
72	36	248	136	35	42	5	12	242806	○	245805	○
85	42	255	136	40	48	5	12	242908	○	245907	○
95	44	264	136	44	54	5	12	243002	○	246001	○

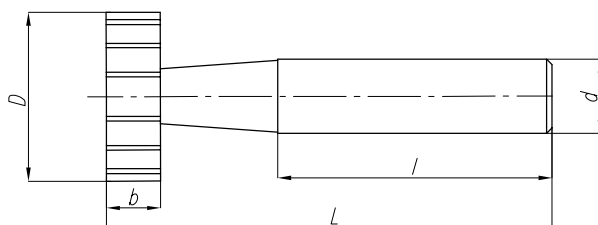
# DIN 850 A

Frezy trzpieniowe do rowków Woodruffa, ostrza proste

Woodruff keysat cutters, plain teeth

Schlitzfräser für Scheibenfedernnuten

Фрезы для шпонок типа Woodruff с прямыми зубьями



<b>DIN 850 A</b>	<b>Z=8+22</b>	$\gamma=6^\circ$	<b>DIN 1835 A</b>
----------------------	---------------	------------------	-----------------------

Form A – chwyt walcowy / plain shank / Zylinderschaft / плоский хвостовик

D (h12)	d (h8)	L	l	b	z	HSS	
						Code No 0641-599-	
4.5	6	50	36	1	8	200101	●
7.5	6	50	36	1.5	8	200203	●
7.5	6	50	36	2	8	200305	●
10.5	6	50	36	2	10	200407	●
10.5	6	50	36	2.5	10	200509	●
10.5	6	50	36	3	10	200600	●
13.5	10	56	40	2	10	200702	●
13.5	10	56	40	3	10	200804	●
13.5	10	56	40	4	10	200900	●
16.5	10	56	40	3	10	201000	●
16.5	10	56	40	4	10	201102	●
16.5	10	56	40	5	10	201204	●
19.5	10	63	40	3	12	201306	●
19.5	10	63	40	4	12	201408	●
19.5	10	63	40	5	12	201500	●
19.5	10	63	40	6	12	201601	●
22.5	10	63	40	4	12	201703	●
22.5	10	63	40	5	12	201805	●
22.5	10	63	40	6	12	201907	●
22.5	10	63	40	8	12	202001	●
25.5	10	63	40	5	14	202103	●
25.5	10	63	40	6	14	202205	●
28.5	10	63	40	5	16	202307	●
28.5	10	63	40	6	16	202409	●
28.5	10	63	40	8	16	202500	●
28.5	12	71	45	10	16	202602	●
32.5	12	71	45	6	18	202704	●
32.5	12	71	45	7	18	202758	●
32.5	12	71	45	8	18	202806	●
32.5	12	71	45	10	18	202908	●
38.5	12	71	45	8	20	203002	●
45.5	12	71	45	8	22	203104	●
45.5	12	71	45	10	22	203206	●

# DIN 850 C

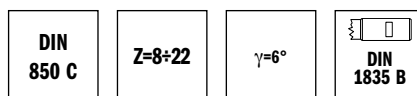
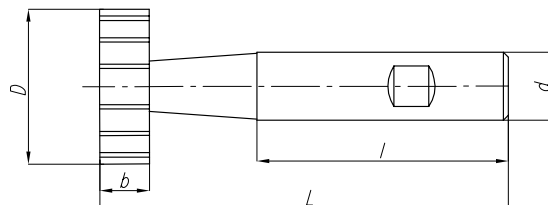
H

Frezy trzpieniowe do rowków Woodruffa, ostrza proste

Woodruff keysat cutters, plain teeth

Schlitzfräser für Scheibenfedernnuten, gradeverzahnt

Фрезы для шпонок типа Woodruff с прямыми зубьями



Form C – chwyt walcowy z płaską / flatted shank / Zylinderschaft mit Mitnahmefläche / хвостовик с лыской

D (h12)	d (h6)	L	l	b	z	HSS	
						Code No 0641-599-	
4.5	6	50	36	1	8	285101	○
7.5	6	50	36	1.5	8	285203	○
7.5	6	50	36	2	8	285305	○
10.5	6	50	36	2	10	285407	○
10.5	6	50	36	2.5	10	285509	○
10.5	6	50	36	3	10	285600	○
13.5	10	56	40	2	10	285702	○
13.5	10	56	40	3	10	285804	○
13.5	10	56	40	4	10	285900	○
16.5	10	56	40	3	10	286000	○
16.5	10	56	40	4	10	286102	○
16.5	10	56	40	5	10	286204	○
19.5	10	63	40	3	12	286306	○
19.5	10	63	40	4	12	286408	○
19.5	10	63	40	5	12	286500	○
19.5	10	63	40	6	12	286601	○
22.5	10	63	40	4	12	286703	○
22.5	10	63	40	5	12	286805	○
22.5	10	63	40	6	12	286907	○
22.5	10	63	40	8	12	287001	○
25.5	10	63	40	5	14	287103	○
25.5	10	63	40	6	14	287205	○
28.5	10	63	40	6	16	287307	○
28.5	10	63	40	8	16	287409	○
28.5	12	71	45	10	16	287500	○
32.5	12	71	45	6	18	287602	○
32.5	12	71	45	7	18	287704	○
32.5	12	71	45	8	18	287806	○
32.5	12	71	45	10	18	287908	○
38.5	12	71	45	8	20	288002	○
45.5	12	71	45	8	22	288104	○
45.5	12	71	45	10	22	288206	○

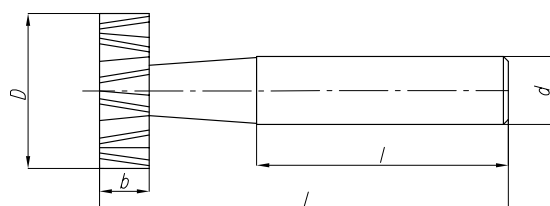
# DIN 850 B

Frezy do rowków Woodruffa ostrza na przemian skośne

Woodruff keysat cutters staggered teeth

Schlitzfräser für Scheibenfedernuten, kreuzverzahnt

Фрезы для шпонок типа Woodruff с разносторонними зубьями



<b>DIN 850 B</b>	<b>Z=6+12</b>	$\lambda=8^\circ$ $\gamma=10^\circ$	<b>DIN 1835 A</b>
----------------------	---------------	--	-----------------------

Form B – chwyt walcowy / plain shank / Zylinderschaft / плоский хвостовик

D (h12)	d (h8)	L	l	b	z	HSS	
						Code No 0641-599-	
10.5	6	50	36	2	6	230106	●
10.5	6	50	36	2.5	6	230208	●
10.5	6	50	36	3	6	230300	●
13.5	10	56	40	2	6	230401	●
13.5	10	56	40	2.5	6	230503	●
13.5	10	56	40	3	6	230605	●
13.5	10	56	40	4	6	230707	●
16.5	10	56	40	3	8	230900	●
16.5	10	56	40	4	8	231005	●
16.5	10	56	40	5	8	231107	●
19.5	10	63	40	3	8	231209	●
19.5	10	63	40	4	8	231300	●
19.5	10	63	40	5	8	231402	●
19.5	10	63	40	6	8	231456	●
22.5	10	63	40	4	10	231504	●
22.5	10	63	40	5	10	231606	●
22.5	10	63	40	6	10	231708	●
22.5	10	63	40	8	10	231751	●
25.5	10	63	40	5	10	231800	●
25.5	10	63	40	6	10	231901	●
25.5	10	63	40	8	10	232006	●
28.5	10	63	40	5	10	232108	●
28.5	10	63	40	6	10	232151	●
28.5	10	63	40	8	10	232164	●
28.5	12	71	45	10	10	232177	●
32.5	12	71	45	6	10	232301	●
32.5	12	71	45	7	10	232403	○
32.5	12	71	45	8	10	232505	●
32.5	12	71	45	10	10	232559	●
38.5	12	71	45	8	12	232607	●
45.5	12	71	45	8	12	233356	●
45.5	12	71	45	10	12	233404	●

# DIN 850 D

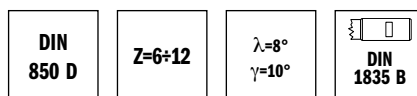
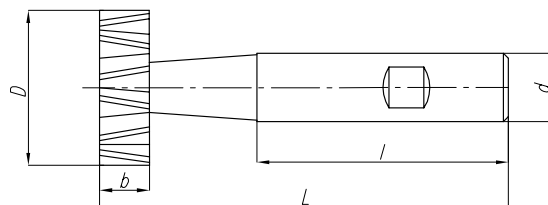
H

Frezy do rowków Woodruffa, ostrza na przemian skośne

Woodruff keysat cutters, staggered teeth

Schlitzfräser für Scheibenfedernuten, kreuzverzahnt

Фрезы для шпонок типа Woodruff с разносторонними зубьями



Form D – chwyt walcowy z płaską / flatted shank / Zylinderschaft mit Mitnahmefläche / хвостовик с лыской

D (h12)	d (h6)	L	l	b	z	HSS	
						Code No 0641-599-	
10.5	6	50	36	2	6	290106	○
10.5	6	50	36	2.5	6	290208	○
10.5	6	50	36	3	6	290300	○
13.5	10	56	40	2	6	290401	○
13.5	10	56	40	3	6	290503	○
13.5	10	56	40	4	6	290605	○
16.5	10	56	40	3	8	290707	○
16.5	10	56	40	4	8	290809	○
16.5	10	56	40	5	8	290900	○
19.5	10	63	40	3	8	291005	○
19.5	10	63	40	4	8	291107	○
19.5	10	63	40	5	8	291209	○
19.5	10	63	40	6	8	291300	○
22.5	10	63	40	4	10	291402	○
22.5	10	63	40	5	10	291504	○
22.5	10	63	40	6	10	291606	○
22.5	10	63	40	8	10	291708	○
25.5	10	63	40	5	10	291800	○
25.5	10	63	40	6	10	291901	○
28.5	10	63	40	6	10	292006	○
28.5	10	63	40	8	10	292108	○
28.5	12	71	45	10	10	292200	○
32.5	12	71	45	6	10	292301	○
32.5	12	71	45	7	10	292403	○
32.5	12	71	45	8	10	292505	○
32.5	12	71	45	10	10	292607	○
38.5	12	71	45	8	12	292709	○
45.5	12	71	45	8	12	292800	○
45.5	12	71	45	10	12	292902	○

# Informacje techniczne

## Parametry skrawania frezów kształtowych

### Technical data

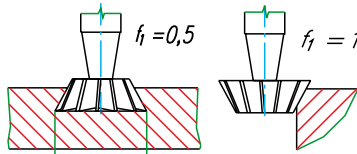
#### Cutting data – profile shank cutters

### Technische Hinweise

### Технические информации

#### Параметры резания -профильные фрезы

Dla frezów kątowych trzpieniowych  
For dovetail cutters  
Für Schaftwinkelfräser  
Для концевых угловых фрез

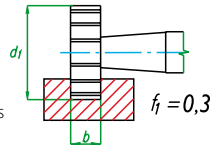


Dla frezów trzpieniowych do rowków na wpusty czótenkowe (Woodruffa)

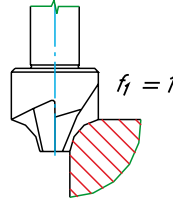
For Woodruff keysat cutters

Für Nuten-Schaftfräser für Scheibenfeder (Woodruff)

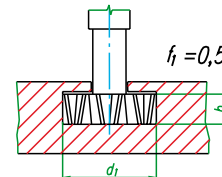
Для концевых фрез для паз на сегментные шпонки полукруглые Woodruff



Dla frezów promieniowych trzpieniowych  
For radius shank cutters  
Für Radialschaftfräser  
Для концевых радиальных фрез



Dla frezów trzpieniowych do rowków teowych  
For T-slot cutters  
Für Schaftfräser für T-Nuten  
Для концевых фрез для т-образных паз



Posuw minutowy  $v_1$  (mm/min)  $v_1 = f_2 \cdot z \cdot n \cdot f_1$   
 $f_1$  - współczynnik korekcyjny dla  $v_1$

Feed per minute  $v$  (mm/min)  $v_1 = f_2 \cdot z \cdot n \cdot f_1$   
 $f_1$  - correctional factor  $v_1$

Минутная передача  $v_1$  (мм/мин)  $v_1 = f_2 \cdot z \cdot n \cdot f_1$   
 $f_1$  - поправочный коэффициент  $v_1$

materiały ze stopów tytanu i żaroodporne są frezowane wspólnie

titanium alloys or heat-resistant materials are climb-cut

материалы из сплавов титана и жароустойчивые фрезеруют синхроническим способом

grupa mat. material group группа применения	HSS Vc m/min	dla średnicy for diameter Для диаметра					
		fz mm		D (mm)			
		5	8	12	20	32	>50
1.1	28	0,024	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08
1.2	28	0,024	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08
1.3	22	0,02	0,036	0,048	0,064	0,072	0,08
1.4	28	0,024	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08
1.5	16	0,016	0,032	0,04	0,064	0,072	0,08
1.6	16	0,016	0,032	0,04	0,064	0,072	0,08
1.7	16	0,016	0,032	0,04	0,064	0,072	0,08
1.8	16	0,02	0,032	0,04	0,064	0,072	0,08
1.9							
1.10							
1.11							
2.1	18	0,02	0,04	0,048	0,056	0,064	0,072
2.2	18	0,02	0,04	0,048	0,056	0,064	0,072
2.3	12	0,02	0,032	0,04	0,048	0,056	0,072
3.1	22	0,032	0,056	0,064	0,08	0,096	0,12
3.2	18	0,024	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08
3.3	28	0,016	0,04	0,048	0,08	0,096	0,12
3.4	34	0,016	0,04	0,048	0,08	0,096	0,12
3.5	10	0,0096	0,032	0,04	0,064	0,072	0,08
4.1	22	0,016	0,0384	0,072	0,072	0,072	0,08
4.2	18	0,0112	0,0192	0,04	0,064	0,064	0,08
4.3	10	0,008	0,0144	0,032	0,048	0,056	0,064
5.1	18	0,016	0,0384	0,072	0,072	0,072	0,08
5.2	16	0,016	0,0384	0,072	0,072	0,072	0,08
5.3	8	0,008	0,0224	0,048	0,056	0,064	0,072
6.1	18	0,024	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08
6.2	28	0,024	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08
6.3	34	0,016	0,02	0,024	0,032	0,048	0,072
6.4	8	0,008	0,0224	0,048	0,056	0,064	0,072
7.1	80	0,016	0,024	0,032	0,048	0,064	0,08
7.2	200	0,024	0,04	0,048	0,064	0,072	0,08
7.3	56	0,016	0,02	0,024	0,032	0,048	0,08
7.4	200	0,032	0,04	0,048	0,064	0,08	0,096
8.1	96	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,08
8.2	56	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,08
8.3	56	0,024	0,032	0,04	0,048	0,064	0,08

grupa materiałowa, patrz str. 16  
material group, see page 17  
Werkstoffgruppe Zeite 18  
группа применения, смотри стр. 19

**Uwaga:**  
**Attention:**  
**Achtung:**  
**Внимание:**

Dla narzędzi wykonanych ze stali HSS-E parametry należy zwiększyć o 25%.  
For tools made of HSS-E use 25% more of recommended parameters.  
Bei Fräsern aus HSS-Stahl müssen die Parameter um 25% vergrößert werden.  
Для инструмента изготовленного из стали HSS-E увеличить параметры на 25%.

# NOWOCZESNE NARZĘDZIA SPECJALNE

Jesteśmy producentem nowoczesnych narzędzi specjalnych takich, jak:

- frezy trzpieniowe z węgla spiekane, HSS i HSS-E
- narzędzia składane
- nawiertaki, wiertła
- frezy nasadzone walcowe i walcowo-czołowe
- rozwiertaki
- frezy tarczowe
- różnego rodzaju frezy kształtowe
- frezy krążkowe
- pogłębiacze
- noże tokarskie
- narzędzia lutowane

Narzędzia specjalne mogą być oparte na narzędziach standardowych, wykonywane na podstawie rysunku klienta lub stworzonej przez nas dokumentacji. Nasi konstruktorzy, w oparciu o swoje długoletnie doświadczenie, pomogą Państwu w każdej kwestii technicznej, która będzie dotyczyć procesu tworzenia danego narzędzia specjalnego. Dzięki temu mają Państwo pewność, iż w efekcie powstanie narzędzie, które spełni Państwa oczekiwania.





FREZY KRAŹKOWE

MILLING CUTTERS

FORMFRÄSER

РОЛИКОВЫЕ ФРЕЗЫ

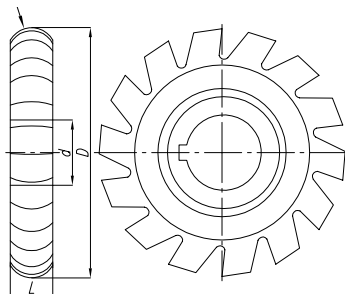
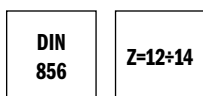
# DIN 856

Frezy półokrągłe wypukłe

Convex milling cutters

Halbrund-Profilfräser (konvex)

Фрезы выпуклые



R (h11)	D (js16)	d (H7)	L	z	HSS	
					Code No 0641-593-	
1	50	16	2	14	200103	●
1.25	50	16	2.5	14	200144	●
1.5	50	16	3	14	200156	●
1.6	50	16	3.2	14	200205	●
1.75	50	16	3.5	14	200259	●
2	50	16	4	14	200307	●
2.25	63	22	4.5	12	200409	●
2.5	63	22	5	12	200500	●
2.75	63	22	5.5	12	200602	●
3	63	22	6	12	200704	●
3.15	63	22	6.3	12	200717	●
3.25	63	22	6.5	12	200806	●
3.5	63	22	7	12	200908	●
3.75	63	22	7.5	12	201002	●
4	63	22	8	12	201104	●
4.25	63	22	8.5	12	201206	●
4.5	63	22	9	12	201308	●
4.75	63	22	9.5	12	201400	○
5	63	22	10	12	201501	●
5.25	80	27	10.5	12	201513	●
5.5	80	27	11	12	201603	●
6	80	27	12	12	201705	●
6.3	80	27	12.6	12	201718	●
6.5	80	27	13	12	201807	●
7	80	27	14	12	201909	●
7.5	80	27	15	12	202003	●
8	80	27	16	12	202105	●
8.5	100	32	17	12	202209	●
9	100	32	18	12	202309	●
9.5	100	32	19	12	202400	●
10	100	32	20	12	202502	●
11	100	32	22	12	202604	●
12	100	32	24	12	202706	●
12.5	100	32	25	12	202808	●
13	125	32	26	12	202900	●
14	125	32	28	12	203004	●
15	125	32	30	12	203106	●
16	125	32	32	12	203208	●
17	125	32	34	12	203300	○
18	125	32	36	12	203401	●
19	125	32	38	12	203503	○
20	125	32	40	12	203605	●
22	130	40	44	12	203707	○
22.5	130	40	45	12	203748	○
24	145	40	48	12	203809	○

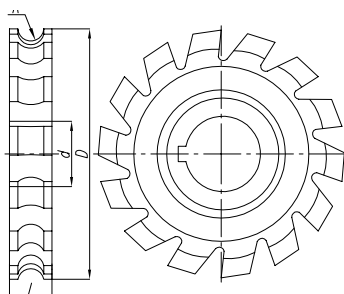
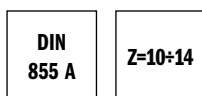
# DIN 855 A

Frezy półokrągłe wklęsłe

Concave milling cutters

Halbrund-Profilfräser (konkav)

Фрезы вогнутые



R (h11)	D (js16)	d (H7)	L	z	HSS	
					Code No 0641-593-	
1	50	16	6	14	220100	○
1.25	50	16	8	14	220112	○
1.5	50	16	8	14	220201	○
1.6	50	16	8	14	220303	○
1.75	50	16	8	14	220405	○
2	50	16	9	14	220507	●
2.25	63	22	10	12	220609	○
2.5	63	22	10	12	220700	●
2.75	63	22	12	12	220802	○
3	63	22	12	12	220904	●
3.15	63	22	12	12	220917	○
3.25	63	22	16	12	221009	○
3.5	63	22	16	12	221100	●
3.75	63	22	16	12	221202	○
4	63	22	16	12	221304	●
4.25	63	22	18	12	221406	○
4.5	63	22	18	12	221508	●
4.75	63	22	20	12	221600	○
5	63	22	20	12	221701	●
5.5	80	27	22	12	221905	●
6	80	27	24	12	222000	●
6.3	80	27	24	12	222013	○
6.5	80	27	28	12	222101	●
7	80	27	32	12	222203	●
7.5	80	27	32	12	222305	●
8	80	27	32	12	222407	●
8.5	100	32	36	12	222509	○
9	100	32	36	12	222600	●
9.5	100	32	36	12	222702	○
10	100	32	36	12	222804	●
11	100	32	40	12	222906	●
12	100	32	40	12	223102	●
12.5	100	32	40	12	223204	●
13	125	32	48	10	223306	○
14	125	32	48	10	223408	●
15	125	32	50	10	223500	●
16	125	32	50	10	223601	●
17	125	32	56	10	223703	○
18	125	32	56	10	223805	●
19	125	32	60	10	223907	○
20	125	32	60	10	224001	●
22	125	32	60	10	224103	○
22.5	125	32	60	10	224116	○
24	145	40	80	10	224120	○
25	145	40	80	10	224307	○

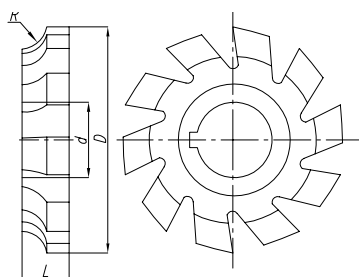
# DIN 6513 R/L

Frezy ćwierćokrągłe

Corner rounding cutters

Viertelrund Profilfräser (konkav)

Фрезы профильные вогнутые



**DIN  
6513  
R/L**

**Z=10+14**

R (H11)	D (js16)	d (H7)	L	z	HSS			
					R - right	L - left		
					Code No 0641-593-	Code No 0641-593-		
1	50	16	4	14	100101	○	110008	○
1.25	50	16	4	14	100203	○	110100	○
1.6	50	16	5	14	100305	○	110201	○
2	50	16	5	14	100407	○	110303	○
2.5	63	22	5	12	100509	○	110405	○
3	63	22	6	12	100600	●	110507	○
3.15	63	22	6	12	100702	○	110609	○
4	63	22	8	12	100804	●	110700	○
5	63	22	10	12	100906	●	110802	○
6	80	27	12	12	101000	●	110904	○
6.3	80	27	12	12	101012	○	110917	○
8	80	27	16	12	101204	●	111100	○
10	100	32	18	10	101408	●	111304	○
12	100	32	20	10	101601	●	111508	○
12.5	100	32	20	10	101703	○	111600	○
16	125	32	24	10	101907	●	111803	○
20	125	32	28	10	102103	○	112000	○

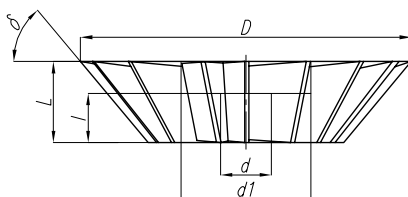
# DIN 842 A

Frezy kątowe jednostronne

Single angle shell end mills

Aufsteck-Winkelstrinfräser

Фрезы одноугловые торцевые



**DIN  
842 A**

**Z=16+36**

δ	D (js16)	d (H7)	d1 (js15)	L (js14)	l (js14)	z	HSS	
							Code No	0641-573-
45°	40	10	15	10	5.5	16	220109	●
45°	50	13	19	13	7.5	18	220404	○
45°	63	16	23	18	12	20	220700	●
45°	80	22	30	22	14	22	221008	●
45°	100	27	39	28	17	26	221303	●
45°	125	32	46	36	24	28	221609	●
45°	160	40	56	45	31	36	221904	○
50°	40	10	15	13	8	16	220200	○
50°	50	13	19	16	10	18	220506	○
50°	63	16	23	20	12	20	220801	●
50°	80	22	30	25	14	22	221100	●
50°	100	27	39	32	17	26	221405	●
50°	125	32	46	40	24	28	221700	○
50°	160	40	56	50	31	32	222009	○
55°	40	10	15	13	8	14	220241	○
55°	50	13	19	16	10	16	220550	○
55°	63	16	23	20	12	18	220855	○
55°	80	22	30	25	14	20	221140	○
55°	100	27	39	32	17	22	221459	●
55°	125	32	46	40	24	24	221754	○
55°	160	40	56	50	31	28	222052	○
60°	40	10	15	13	8	14	220302	○
60°	50	13	19	16	10	16	220608	○
60°	63	16	23	20	12	18	220903	●
60°	80	22	30	25	14	20	221201	●
60°	100	27	39	32	17	22	221507	●
60°	125	32	46	40	24	24	221802	●
60°	160	40	56	50	31	28	222100	○

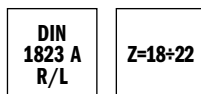
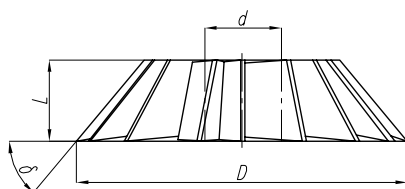
# DIN 1823A R/L

Frezy kątowe jednostronne

Single angle milling cutters

Winkelfräser

Фрезы одноугловые



δ	D (js16)	d (H7)	L	z	HSS			
					R – right	L – left		
					Code No 0641-571-	Code No 0641-571-		
60°	50	16	12	18	200100	●	205104	○
65°	50	16	12	18	200201	○	205206	○
70°	50	16	12	18	200242	○	205219	○
75°	50	16	12	18	200303	○	205308	○
80°	50	16	12	18	200316	○	205310	○
85°	50	16	12	18	200329	○	205323	○
90°	50	16	12	18	200331	○	205337	○
60°	63	22	18	20	200405	●	205400	○
65°	63	22	18	20	200459	○	205413	○
70°	63	22	18	20	200507	○	205501	○
75°	63	22	18	20	200609	●	205603	○
80°	63	22	18	20	200700	○	205705	○
85°	63	22	18	20	200754	○	205807	○
90°	63	22	18	20	200802	○	205909	○
45°	80	27	16	20	201202	●	206309	○
60°	80	27	20	18	201304	●	206400	○
45°	100	32	22	22	201600	●	206706	○
60°	100	32	25	20	201701	●	206804	○

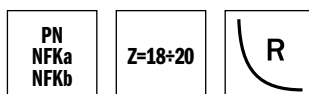
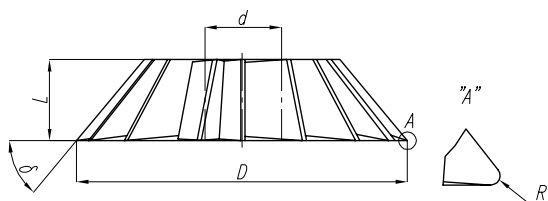
# PN NFKa NFKb

Frezy kątowe jednostronne z promieniem

Single angle cutters with radius

Winkelfräser mit Radius

Фрезы одноугловые радиусные



δ	D (js16)	d (H7)	L	z	R	HSS			
						NFKa	NFKb		
						Code No 0641-571-	Code No 0641-571-		
55°	50	16	10	18	0,5	027607	○	032101	○
60°	50	16	12	18	0,5	027709	○	032203	○
65°	50	16	12	18	0,5	027800	○	032305	○
75°	50	16	12	18	0,5	027902	○	032407	○
20°	63	16	6	18	1	028007	○	032509	○
25°	63	16	8	18	1	028109	○	032600	○
45°	63	22	12	20	0,6	028200	○	032702	○
50°	63	22	14	20	0,6	028302	○	032804	○
55°	63	22	16	20	0,6	028404	○	032906	○
60°	63	22	18	20	0,6	028506	○	033000	○
70°	63	22	18	20	0,6	028608	○	033102	○
75°	63	22	18	20	0,6	028700	○	033204	○
80°	63	22	18	20	0,6	028801	○	033306	○
20°	80	22	10	20	1,6	028903	○	033408	○
25°	80	22	12	20	1,6	029008	○	033500	○
30°	80	22	14	20	1,6	029100	○	033601	○
25°	100	27	16	20	1,6	029201	○	033703	○
30°	100	27	18	20	1,6	029303	○	033805	○

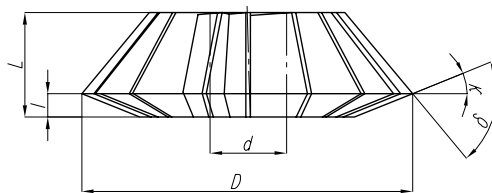
# DIN 1823 B R/L

Frezy kątowe niesymetryczne

Unequal angle milling cutters

Winkelfräser, unsymmetrisch

Фрезы угловые несимметричные



**DIN  
1823 B  
R/L**

**Z=18+24**

$\delta$	$\chi$	D (js16)	d (H7)	L (js16)	l	z	HSS			
							R - right	L - left		
							Code No 0641-572-	Code No 0641-572-		
70°	15°	50	16	14	2	18	010405	○	015400	○
75°	15°	50	16	16	2	18	010507	○	015501	○
80°	15°	50	16	16	2	18	010609	○	015603	○
90°	15°	50	16	18	2	18	010802	○	015807	○
60°	15°	63	22	14	3	20	011202	○	016207	○
70°	15°	63	22	18	3	20	011406	○	016400	○
75°	15°	63	22	18	3	20	011508	○	016502	○
80°	15°	63	22	20	3	20	011600	○	016604	○
60°	15°	100	32	28	5.5	24	012600	○	017605	○
65°	15°	100	32	32	5.5	24	012702	○	017707	○
70°	15°	100	27	36	6	20	012804	○	017809	○
75°	15°	100	27	36	6	20	012906	○	017900	○
80°	15°	100	27	36	6	20	013000	○	018005	○



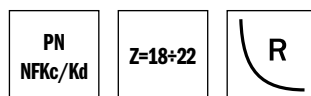
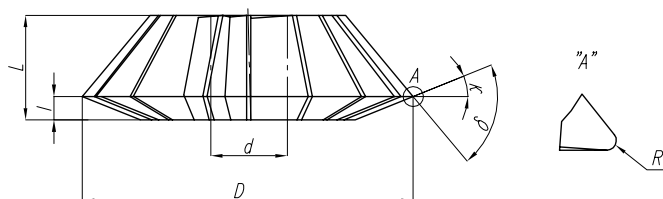
# PN NFKc / Kd

Frezy kątowe niesymetryczne z promieniem

Unequal angle milling cutters with radius

Winkelfräser, unsymmetrisch mit Radius

Фрезы угловые несимметричные радиусные



δ	χ	D (js16)	d (H7)	L (js16)	l	z	R	HSS			
								NFKc		NFKd	
								Code No 0641-572-		Code No 0641-572-	
55°	12°	50	16	12	2	18	0,5	027104	○	032108	○
60°	15°	50	16	12	2	18	0,5	027206	○	032200	○
65°	15°	50	16	12	2	18	0,5	027308	○	032301	○
70°	15°	50	16	14	2	18	0,5	027400	○	032403	○
75°	15°	50	16	16	2	18	0,5	027501	○	032505	○
80°	15°	50	16	16	2	18	0,5	027603	○	032607	○
85°	15°	50	16	16	2	18	0,5	027705	○	032709	○
90°	15°	50	16	18	2	18	0,5	027807	○	032800	○
100°	25°	50	16	18	4,5	18	0,5	027909	○	032902	○
110°	25°	50	16	18	4,5	18	0,5	028003	○	033007	○
55°	12°	63	22	14	3	20	0,6	028105	○	033109	○
60°	15°	63	22	14	3	20	0,6	028207	○	033200	○
65°	15°	63	22	18	3	20	0,6	028309	○	033302	○
70°	15°	63	22	18	3	20	0,6	028400	○	033404	○
75°	15°	63	22	18	3	20	0,6	028502	○	033506	○
80°	15°	63	22	20	3	20	0,6	028604	○	033608	○
85°	20°	63	22	20	3,5	20	0,6	028706	○	033700	○
90°	20°	63	22	20	3,5	20	0,6	028808	○	033801	○
100°	25°	63	22	22	4	20	0,6	028900	○	033903	○
60°	15°	80	27	22	4,5	22	1	029004	○	034008	○
65°	15°	80	27	25	4,5	22	1	029106	○	034100	○
70°	15°	80	27	25	4,5	22	1	029208	○	034201	○
75°	15°	80	27	25	4,5	22	1	029300	○	034303	○
80°	15°	80	27	28	4,5	22	1	029401	○	034405	○
85°	15°	80	27	28	5,5	22	1	029503	○	034507	○

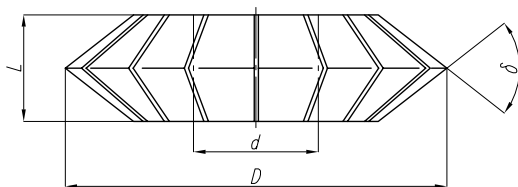
# DIN 847

Frezy kątowe symetryczne

Double angle milling cutters symmetrical

Prismenfräser

Фрезы двухугловые симметричные



<b>DIN 847</b>	<b>Z=16+30</b>
--------------------	----------------

$\delta$	D (js16)	d (H7)	L (js16)	z	HSS	
					Code No 0641-572-	
45°	50	16	8	22	199154	●
60°	50	16	10	20	199202	●
90°	50	16	14	16	199304	●
120°	50	16	14	16	199317	○
45°	63	22	10	24	200401	●
60°	63	22	14	22	200605	●
90°	63	22	20	18	200707	●
120°	63	22	20	16	200710	●
45°	80	27	12	26	200809	●
60°	80	27	18	24	200900	●
90°	80	27	22	20	201005	●
120°	80	27	25	20	201018	●
45°	100	32	18	30	201107	●
60°	100	32	25	28	201209	●
90°	100	32	32	22	201300	●

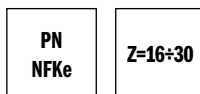
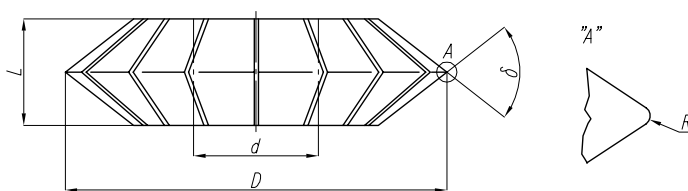
# PN NFKe

Frezy kątowe symetryczne z promieniem

Double angle milling cutters with radius

Prismenfräser mit Radius

Фрезы двухугловые симметричные радиусные



$\delta$	D (js16)	d (H7)	L (js16)	z	R	HSS	
						Code No 0641-572-	
45°	50	16	8	22	0,5	047100	○
60°	50	16	10	20	0,5	047202	○
90°	50	16	14	16	0,5	047304	○
20°	63	16	6	18	1	047406	○
25°	63	16	8	18	1	047508	○
45°	63	22	10	24	0,6	047600	○
60°	63	22	14	22	0,6	047701	○
90°	63	22	20	18	0,6	047803	○
20°	80	22	8	20	1,6	047905	●
25°	80	22	10	20	1,6	048000	○
30°	80	22	12	20	1,6	048012	○
45°	80	27	12	26	0,8	048101	○
60°	80	27	18	24	0,8	048203	○
90°	80	27	22	20	0,8	048305	○
25°	100	27	14	24	2	048407	○
30°	100	27	16	24	2	048509	●
45°	100	32	18	30	1	048600	○
60°	100	32	25	28	1	048702	○
90°	100	32	32	22	1	048804	○

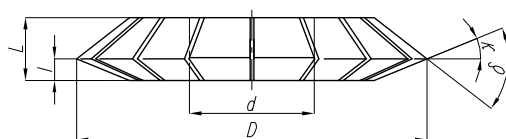
# NFKc-SPEC

Frezy kątowe do kopiowania kluczy

Angle milling cutter for copying of keys

Winkelfräser

Фрезы угловые копирные для ключей



<b>NFKc -SPEC</b>	<b>Z=110</b>
-----------------------	--------------

$\delta$	$\chi$	D (js12)	d (H6)	L (h11)	l	z	HSS
80°	40°	80	16	5	1.3	110	Code No 0641-995-600101

## Informacje techniczne

Parametry skrawania dla frezów promieniowych i kątowe

## Technical data

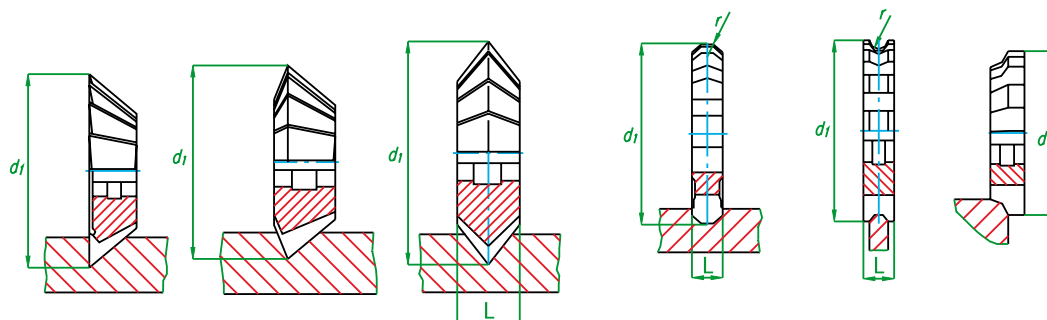
Cutting data – milling cutters

## Technische Hinweise

## Технические информации

GRUPA I: dla frezów kątowych i przyrównanych krążkowych  
 GROUP I: for angle milling cutters  
 Gruppe I. für Winkel- und Prismen-Zahnformfräser  
 ГРУППА I: для угловых и призматических роликовых фрез

GRUPA II: dla frezów promieniowych krążkowych  
 GROUP II: for radius milling cutters  
 Gruppe II. für Radialzahnformfräser  
 ГРУППА II: для радиусных роликовых фрез



grupa mat. material group группа применения	HSS Vc m/min	dla średnicy for diameter D (mm) Для диаметра	
		fz mm	
		grupa 1, group 1 группа 1	grupa 2, group 2 группа 2
1.1	28	0,056	0,048
1.2	28	0,056	0,048
1.3	22	0,048	0,032
1.4	28	0,04	0,048
1.5	16	0,024	0,024
1.6	16	0,024	0,032
1.7	16	0,024	0,032
1.8	16	0,04	0,032
1.9			
1.10			
1.11			
2.1	18	0,024	0,048
2.2	18	0,024	0,048
2.3	12	0,024	0,032
3.1	22	0,064	0,064
3.2	18	0,048	0,048
3.3	28	0,048	0,048
3.4	34	0,048	0,064
3.5	10	0,024	0,032
4.1	22	0,096	0,064
4.2	18	0,032	0,04
4.3	10	0,024	0,032
5.1	18	0,096	0,064
5.2	16	0,048	0,048
5.3	8	0,032	0,032
6.1	18	0,064	0,064
6.2	28	0,064	0,064
6.3	34	0,048	0,064
6.4	8	0,032	0,032
7.1	80	0,064	0,048
7.2	200	0,056	0,04
7.3	56	0,048	0,032
7.4	200	0,064	0,032
8.1	96	0,056	0,04
8.2	56	0,064	0,048
8.3	56	0,064	0,048

materiały ze stopów tytanu i żaroodporne są frezowane współbieżnie  
 titanium alloys or heat-resistant materials are climb-cut

Werkstücke aus Titanlegierungen und hitzebeständige Werkstücke werden mit Gleichlauf gefräst

материалы из сплавов титана и жароустойчивые фрезеруют синхроническим способом

grupa materiałowa, patrz str. 16

material group, see page 17

Werkstoffgruppe Seite 18

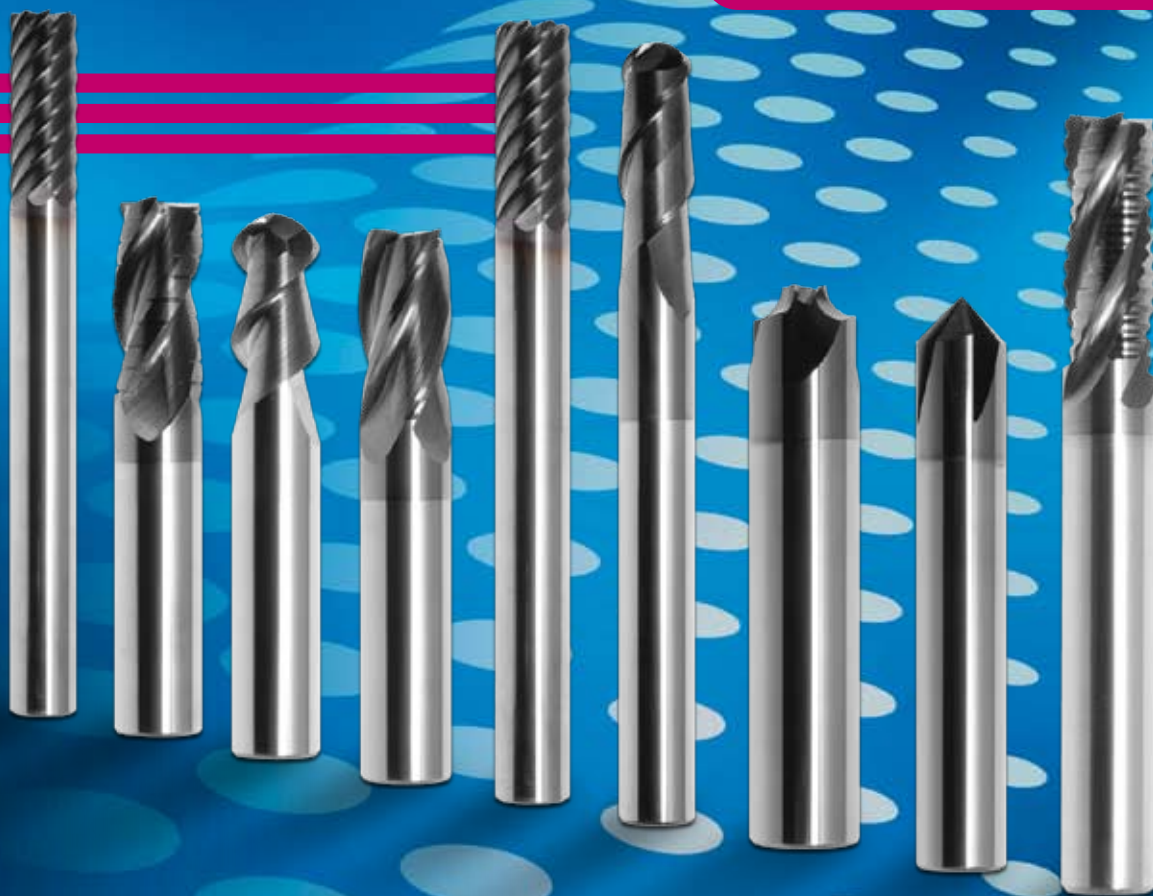
группа применения, смотри стр. 19



# DOLFAMEX

NARZĘDZIA  
Z WĘGLIKA SPIEKANEGO

SOLID CARBIDE TOOLS



NARZĘDZIA  
SKŁADANE

INDEXABLE  
TOOLS



WWW.DOLFAMEX.COM



J

POGŁĘBIACZE

COUNTERSINKS

SENKER

ЗЕНКОВКИ

J

# DIN 334-A • DIN 335-A • DIN 347-A

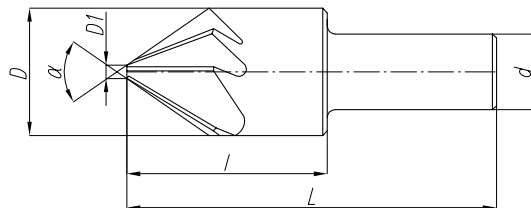
J


Pogłębiacze wielostrzowe z chwytem walcowym gładkim

Multiflute countersinks plain shank


Kegelsenker, Zylinderschaft

Зенковки многоперьевые с цилиндрическим хвостовиком




<b>DIN 334-A</b>	<b>Z=5÷7</b>	<b><math>\alpha=60^\circ</math></b>	 <b>DIN 1835 A</b>
----------------------	--------------	-------------------------------------	---

D	D1	d (h9)	L	l	z	$\alpha$	HSS		HSS-E	
							Code No 0641-261-		Code No 0641-261-	
8	1.5	8	50	-	5	60°	040109	●	040608	○
10	1.8	8	50	16	5	60°	040200	●	040610	○
12.5	2	8	50	18	6	60°	040302	●	040700	○
16	3.2	10	60	24	6	60°	040404	●	040801	○
20	5	10	63	27	7	60°	040506	●	040903	○

<b>DIN 335-A</b>	<b>Z=5÷7</b>	<b><math>\alpha=90^\circ</math></b>	 <b>DIN 1835 A</b>
----------------------	--------------	-------------------------------------	--

D	D1	d (h9)	L	l	z	$\alpha$	HSS		HSS-E	
							Code No 0641-261-		Code No 0641-261-	
8	1.5	8	48	-	5	90°	045102	●	045601	○
10	1.8	8	48	14	5	90°	045204	●	045614	○
12.5	2	8	48	16	6	90°	045306	●	045703	○
16	3.2	10	56	20	6	90°	045408	●	045805	○
20	5	10	60	24	7	90°	045500	●	045907	○

<b>DIN 347-A</b>	<b>Z=6</b>	<b><math>\alpha=120^\circ</math></b>	 <b>DIN 1835 A</b>
----------------------	------------	--------------------------------------	--

D	D1	d (h9)	L	l	z	$\alpha$	HSS		HSS-E	
							Code No 0641-261-		Code No 0641-261-	
16	3.2	10	53	17	6	120°	052106	●	053107	○



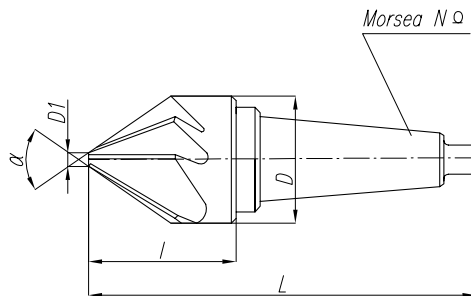
# DIN 334-B • DIN 335-B • DIN 347-B


Pogłębiacze wielostrzowe z chwytem Morse'a

Multiflute countersinks Morse taper shank


Kegelsenker, Morsekegel

Зенковки многоперьевые с хвостовиком типа "конус Морзе"




<b>DIN 334-B</b>	<b>Z=6+16</b>	$\alpha=60^\circ$	 <b>DIN 228 A</b>
------------------	---------------	-------------------	--

D	D1	Morse taper No	L	l	z	$\alpha$	HSS		HSS-E	
							Code No 0641-261-		Code No 0641-261-	
16	3.2	1	100	24	6	60°	041100	●	041802	○
25	7	2	125	33	8	60°	041201	●	041815	○
31.5	9	2	132	40	9	60°	041303	●	041827	○
40	12	3	160	45	10	60°	041405	●	041839	○
50	16	3	170	50	12	60°	041507	●	041904	○
63	20	4	200	58	14	60°	041609	○	041917	○
80	25	4	215	73	16	60°	041700	○	041929	○

<b>DIN 335-B</b>	<b>Z=6+16</b>	$\alpha=90^\circ$	 <b>DIN 228 A</b>
------------------	---------------	-------------------	---

D	D1	Morse taper No	L	l	z	$\alpha$	HSS		HSS-E	
							Code No 0641-261-		Code No 0641-261-	
16	3.2	1	95	20	6	90°	046103	●	046806	○
25	7	2	118	26	8	90°	046205	●	046819	○
31.5	9	2	122	30	9	90°	046307	●	046831	○
40	12	3	150	35	10	90°	046409	●	046843	○
50	16	3	155	38	12	90°	046500	●	046908	○
63	20	4	185	43	14	90°	046602	●	046910	○
80	25	4	196	54	16	90°	046704	●	046922	○

<b>DIN 347-B</b>	<b>Z=8+10</b>	$\alpha=120^\circ$	 <b>DIN 228 A</b>
------------------	---------------	--------------------	---

D	D1	Morse taper No	L	l	z	$\alpha$	HSS		HSS-E	
							Code No 0641-261-		Code No 0641-261-	
25	7	2	112	20	8	120°	054107	○	054504	○
40	12	3	140	25	10	120°	054300	○	054606	○

# DIN 334-C • DIN 335-C • DIN 347-C

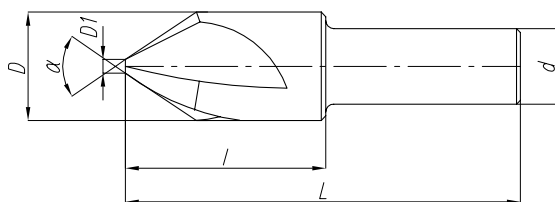
J

Pogłębiacze trzyostrzowe z chwytem walcowym gładkim

3-flute countersinks plain shank

Kegelsenker, 3-Schneiden, Zylinderschaft

Зенковки 3-х перьевые с цилиндрическим хвостовиком



<b>DIN 334-C</b>	<b>Z=3</b>	<b>α=60°</b>	<b>DIN 1835 A</b>
------------------	------------	--------------	-------------------

D (z9)	D1	d (h9)	L	l	z	α	HSS		HSS-E	
							Code No 0641-261-		Code No 0641-261-	
6.3	1.6	5	45	7	3	60°	042100	○	042701	○
8	2	6	50	8	3	60°	042202	●	042714	○
12.5	3.2	8	56	12.5	3	60°	042304	●	042803	○
16	4	10	63	15	3	60°	042406	●	042816	○
20	5	10	67	18	3	60°	042508	●	042905	○
25	6.3	10	71	21	3	60°	042600	●	042918	○

<b>DIN 335-C</b>	<b>Z=3</b>	<b>α=90°</b>	<b>DIN 1835 A</b>
------------------	------------	--------------	-------------------

D (z9)	D1	d (h9)	L	l	z	α	HSS		HSS-E	
							Code No 0641-261-		Code No 0641-261-	
4.3	1.3	4	40	4	3	90°	047104	●	060102	○
5	1.5	4	40	5	3	90°	047206	○	060204	○
5.3	1.5	4	40	5	3	90°	047308	○	060306	○
5.8	1.5	5	45	5.5	3	90°	047400	○	060408	○
6	1.5	5	45	6	3	90°	047501	●	060500	○
6.3	1.5	5	45	6	3	90°	047603	●	060601	○
7	1.8	6	50	6	3	90°	047705	○	060703	○
7.3	1.8	6	50	6.5	3	90°	047807	○	060805	○
8	2	6	50	6.5	3	90°	047909	●	060907	○
8.3	2	6	50	6.5	3	90°	048003	●	061001	○
9.4	2.2	6	50	7.5	3	90°	048105	●	061103	○
10	2.5	6	50	8	3	90°	048207	●	061205	○
10.4	2.5	6	50	8	3	90°	048309	●	061307	○
11.5	2.8	8	56	8.5	3	90°	048400	●	061409	○
12.4	2.8	8	56	9	3	90°	048502	●	061500	○
13.4	2.9	8	56	9.5	3	90°	048604	●	061602	○
15	3.2	10	60	10	3	90°	048706	●	061704	○
16.5	3.2	10	60	11	3	90°	048808	●	061806	○
19	3.5	10	63	12	3	90°	048900	●	061908	○
20.5	3.5	10	63	13	3	90°	049004	●	062002	○
23	3.8	10	67	14	3	90°	049106	●	062104	○
25	3.8	10	67	16	3	90°	049208	●	062206	○
26	3.8	10	67	16	3	90°	049300	●	062308	○
28	4	12	71	17	3	90°	049401	○	062400	○
30	4.2	12	71	18.5	3	90°	049503	●	062501	○
31	4.2	12	71	18.5	3	90°	049605	●	062603	○

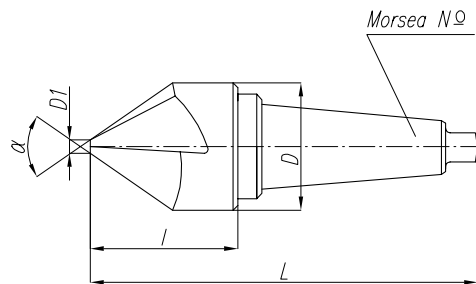
# DIN 334-D • DIN 335-D • DIN 347-D


Pogłębiacze trzyostrzowe z chwytym Morse'a

3-flute countersinks Morse taper shank


Kegelsenker, 3-Schneiden, Morsekegel

Зенковки 3-х перьевые с хвостовиком типа "конус Морзе"



<b>DIN 334-D</b>	<b>Z=3</b>	<b>α=60°</b>	
------------------	------------	--------------	--

D (z9)	D1	Morse taper No	L	l	z	α	HSS		HSS-E	
							Code No 0641-261-		Code No 0641-261-	
16	4	1	90	14	3	60°	043101	○	044102	○
20	5	2	106	17	3	60°	043203	●	044204	○
25	6.3	2	112	20	3	60°	043305	●	044306	○
31.5	10	2	118	22.4	3	60°	043407	●	044408	○
40	12.5	3	150	28	3	60°	043509	●	044500	○
50	16	3	160	35.5	3	60°	043600	●	044601	○
63	20	4	190	42.5	3	60°	043702	●	044703	○
80	25	4	200	53	3	60°	043804	○	044805	○

<b>DIN 335-D</b>	<b>Z=3</b>	<b>α=90°</b>	
------------------	------------	--------------	---

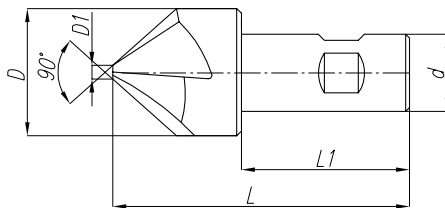
D (z9)	D1	Morse taper No	L	l	z	α	HSS		HSS-E	
							Code No 0641-261-		Code No 0641-261-	
15	3.2	1	85	10	3	90°	050105	●	063105	○
16.5	3.2	1	85	11	3	90°	050207	●	063207	○
19	3.5	2	100	12	3	90°	050309	●	063309	○
20.5	3.5	2	100	13	3	90°	050400	●	063400	○
23	3.8	2	106	14	3	90°	050502	●	063502	○
25	3.8	2	106	16	3	90°	050604	●	063604	○
26	3.8	2	106	16	3	90°	050706	○	063706	○
28	4	2	112	17	3	90°	050808	○	063808	○
30	4.2	2	112	19	3	90°	050900	●	063900	○
31	4.2	2	112	19	3	90°	051004	●	064004	○
34	4.5	2	118	20	3	90°	051106	●	064106	○
37	4.8	2	118	22	3	90°	051208	●	064208	○
40	10	3	140	21	3	90°	051300	●	064300	○
50	14	3	150	24.5	3	90°	051401	●	064401	○
63	16	4	180	29	3	90°	051503	●	064503	○
80	22	4	190	36.5	3	90°	051605	●	064605	○

Pogłębiacze trzyostrzowe do fazowania otworów wykonanych wiertłami rurowymi

3-flute countersinks for chamfering holes after annular cutters

Fasenkegelsenker, Dreischneider

Зенковки 3-х перьевые для фасок отверстий изготовленных трепанационными фрезами



D	D1	d	L	l1	HSS		HSS-E	
					Code No 0641-261-	Code No 0641-261-	Code No 0641-261-	Code No 0641-261-
25	4	19	43	24	039109	○	039506	○
30	6	19	47	24	039200	○	039608	○
40	8	19	52	24	039302	○	039700	○
50	10	19	63	24	039404	○	039801	○

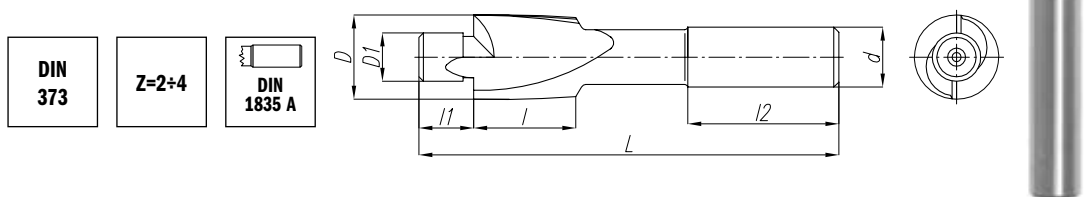
# DIN 373

Pogłębiacze walcowo-czołowe z pilotem stałym z chwytem walcowym

Countersinks with solid pilot plain shank

Flachsenker, Zylinderschaft, mit festem Führungzapfen

Зенковки торцевые с постоянным пилотом с цилиндрическим хвостовиком



Form f – dokładna / fine / genau / точная

D (z9)	D1 (e8)	d (h9)	L	l	l1	l2	z	HSS	
								Code No 0641-262-	
4.3	2.2	4.3	56	10	2.2	-	2	010601	○
5	2.5	5	56	10	2.5	-	2	010703	○
5	2.7	5	56	10	2.7	-	2	010805	○
5.5	2.8	5	71	14	2.8	31.5	4	010907	○
6	3.2	5	71	14	3	31.5	4	011001	●
6.5	3.7	5	71	14	3.5	31.5	4	011103	○
8	4.3	5	71	14	4	31.5	4	011205	●
10	5.3	8	80	18	5	35.5	4	011307	●
11	6.4	8	80	18	6	35.5	4	011409	●
15	8.4	12.5	100	22	8	40	4	011500	●
18	10.5	12.5	100	22	10	40	4	011602	●
20	13	12.5	100	22	13	40	4	011704	●

Form m – średniodokładna / medium / genau durchschnittlich / средне точная

D (z9)	D1 (e8)	d (h9)	L	l	l1	l2	z	HSS	
								Code No 0641-262-	
4.3	2.4	4.3	56	10	2.4	-	2	015606	○
5	2.7	5	56	10	2.7	-	2	015708	○
5	2.9	5	56	10	3	-	2	015800	○
5.5	3	5	71	14	3	31.5	4	015901	○
6	3.4	5	71	14	3.5	31.5	4	016006	●
6.5	3.9	5	71	14	4	31.5	4	016108	○
8	4.5	5	71	14	4.5	31.5	4	016200	●
10	5.5	8	80	18	5.5	35.5	4	016301	●
11	6.6	8	80	18	6.5	35.5	4	016403	●
15	9	12.5	100	22	9	40	4	016505	●
18	11	12.5	100	22	11	40	4	016607	●
20	14	12.5	100	22	14	40	4	016709	●

Form n – zwykła / normal / normal / обыкновенная

D (z9)	D1 (e8)	d (h9)	L	l	l1	l2	M*	z	HSS	
									Code No 0641-262-	
4.3	1.6	4.3	56	10	2	-	M2	2	020601	○
5	1.9	5	56	10	2	-	M2,3	2	020703	○
5	2.05	5	56	10	2	-	M2,5	2	020805	○
5.5	2.1	5	71	14	2	31.5	M2,6	4	020907	○
6	2.5	5	71	14	2.5	31.5	M3	4	021001	●
6.5	2.9	5	71	14	3	31.5	M3,5	4	021103	●
8	3.3	5	71	14	3	31.5	M4	4	021205	●
10	4.2	8	80	18	4	35.5	M5	4	021307	●
11	5	8	80	18	5	35.5	M6	4	021409	●
15	6.8	12.5	100	22	6.5	40	M8	4	021500	●
18	8.5	12.5	100	22	8.5	40	M10	4	021602	●
20	10.2	12.5	100	22	10	40	M12	4	021704	●

# NWSa-1

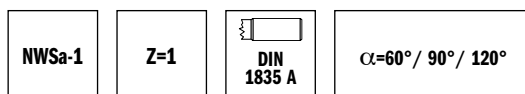
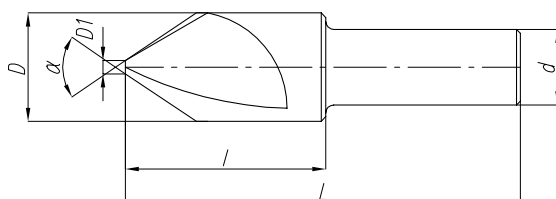
J

Pogłębiacze jednostrzowe z chwytem walcowym gładkim

Single flute countersinks plain shank

Kegelsenker, Einschneider

Зенковки одноперьевые с цилиндрическим хвостовиком



D	D1	d (h9)	L	l	z	α	HSS	
							Code No 0641-261-	
5	1.5	5	40	-	1	60°	055108	○
5	1.5	5	40	-	1	90°	055200	○
5	1.5	5	40	-	1	120°	055301	○
8	2	6	45	17	1	60°	055403	○
8	2	6	45	17	1	90°	055505	○
8	2	6	45	17	1	120°	055607	○
10	2.5	8	50	22	1	60°	055709	○
10	2.5	8	50	22	1	90°	055800	○
10	2.5	8	50	22	1	120°	055902	○
12.5	3.2	8	50	22	1	60°	056007	○
12.5	3.2	8	50	22	1	90°	056109	○
12.5	3.2	8	50	22	1	120°	056200	○
16	4	10	60	28	1	60°	056302	○
16	4	10	60	28	1	90°	056404	○
16	4	10	60	28	1	120°	056506	○
20	5	10	63	31	1	60°	056608	○
20	5	10	63	31	1	90°	056700	○
20	5	10	63	31	1	120°	056801	○
25	6.3	16	71	31	1	60°	056903	○
25	6.3	16	71	31	1	90°	057008	○
25	6.3	16	71	31	1	120°	057100	○
32	10	16	80	40	1	60°	057201	○
32	10	16	80	40	1	90°	057303	○
32	10	16	80	40	1	120°	057405	○
40	12.5	20	90	45	1	60°	057507	○
40	12.5	20	90	45	1	90°	057609	○
40	12.5	20	90	45	1	120°	057700	○
50	16	20	95	50	1	60°	057802	○
50	16	20	95	50	1	90°	057904	○
50	16	20	95	50	1	120°	058009	○

## Informacje techniczne

Parametry skrawania pogłębiaczy

## Technical data

Cutting data – countersinks

## Technische Hinweise

## Технические информации

Параметры резания –зенковки

grupa mat. material group группа применения	HSS Vc m/min	dla średnicy for diameter Для диаметра					
		fz mm <5	10	16	25	40	63
1.1	25	0,05	0,1	0,12	0,16	0,2	0,12
1.2	25	0,05	0,1	0,12	0,16	0,2	0,12
1.3	18	0,04	0,06	0,08	0,12	0,16	0,1
1.4	18	0,04	0,06	0,08	0,12	0,16	0,1
1.5	5	0,02	0,03	0,05	0,08	0,1	0,06
1.6	5	0,02	0,03	0,05	0,08	0,1	0,06
1.7	5	0,02	0,03	0,05	0,08	0,1	0,06
1.8	18	0,04	0,06	0,08	0,12	0,16	0,1
1.9							
1.10							
1.11							
2.1	6	0,02	0,03	0,05	0,08	0,1	0,12
2.2	6	0,02	0,03	0,05	0,08	0,1	0,12
2.3	15	0,04	0,06	0,08	0,12	0,16	0,2
3.1	20	0,08	0,12	0,14	0,2	0,25	0,25
3.2	10	0,06	0,08	0,12	0,16	0,2	0,25
3.3	10	0,06	0,08	0,12	0,16	0,2	0,25
3.4	10	0,06	0,08	0,12	0,16	0,2	0,25
3.5							
4.1	8	0,02	0,04	0,07	0,1	0,12	0,14
4.2	8	0,02	0,04	0,07	0,1	0,12	0,14
4.3							
5.1	8	0,02	0,04	0,07	0,1	0,12	0,14
5.2	8	0,02	0,04	0,07	0,1	0,12	0,14
5.3							
6.1	60	0,08	0,12	0,16	0,2	0,25	0,3
6.2	60	0,08	0,12	0,16	0,2	0,25	0,3
6.3	30	0,08	0,1	0,12	0,16	0,2	0,25
6.4	30	0,08	0,1	0,12	0,16	0,2	0,25
7.1	30	0,05	0,1	0,12	0,16	0,2	0,25
7.2	50	0,08	0,12	0,16	0,2	0,25	0,3
7.3	30	0,08	0,1	0,12	0,16	0,2	0,25
7.4	80	0,12	0,14	0,18	0,25	0,32	0,38
8.1	30	0,05	0,1	0,12	0,16	0,2	0,25
8.2	15	0,04	0,06	0,1	0,12	0,15	0,2
8.3	15	0,04	0,06	0,1	0,12	0,15	0,2

grupa materiałowa, patrz str. 16  
material group, see page 17  
Werkstoffgruppe Zeite 18  
группа применения, смотри стр. 19

**Uwaga:**  
**Attention:**  
**Achtung:**  
**Внимание:**

Dla narzędzi wykonanych ze stali HSS-E parametry należy zwiększyć o 25%.  
For tools made of HSS-E use 25% more of recommended parameters.  
Bei Fräsen aus HSS-Stahl müssen die Parameter um 25% vergrößert werden.  
Для инструмента изготовленного из стали HSS-E увеличить параметры на 25%.

# CERTYFIKAT **TUV NORD**

dla Systemu Zarządzania wg  
EN ISO 9001 : 2008

Zgodnie z procedurą TÜV NORD CERT zaświadczają się niniejszym, że



**DOLFAMEX Sp. z o.o.**  
ul. Jana Sobieskiego 51  
PL / 58-500 Jelenia Góra

stosuje system zarządzania zgodnie z powyższą normą w zakresie:

**Projektowanie, produkcja i sprzedaż narzędzi skrawających**

Nr rejestracyjny certyfikatu: 08 100 971655  
Protokół z auditu nr : PL1848/2010

Ważny do: 2015-03-31  
Data pierwszej certyfikacji: 1997

Katowice, 2012-03-15

*Alutec*

Jednostka Certyfikująca  
TÜV NORD CERT GmbH

Certyfikacja została przeprowadzona i jest systematycznie nadzorowana zgodnie z procedurą auditu i certyfikacyjną TÜV NORD CERT.

TÜV NORD CERT GmbH

Langemarkstrasse 20

45141 Essen



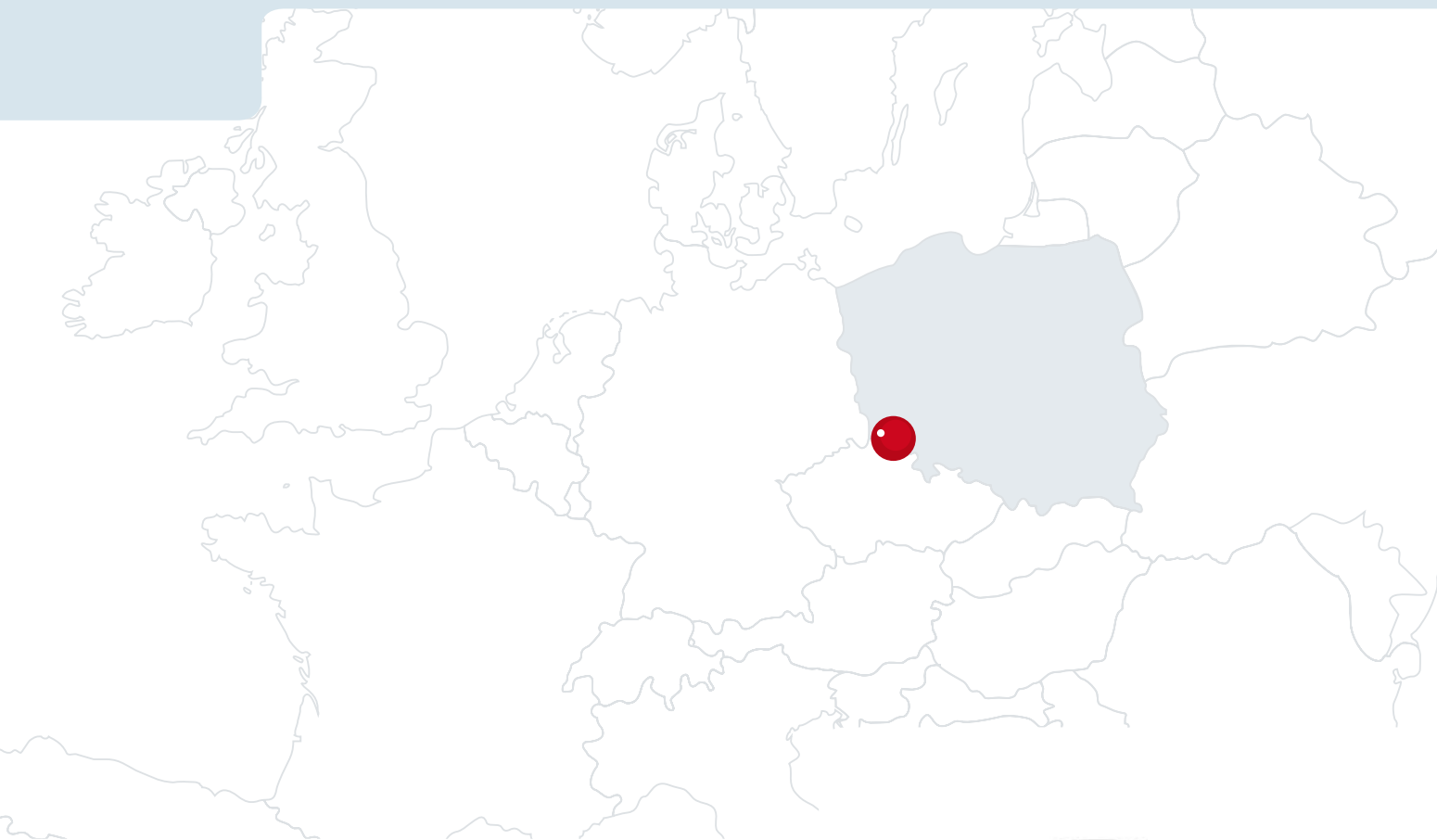




**DOLFAMEX**

ora

[www.tueri-nord-cert.com](http://www.tueri-nord-cert.com)



fabryka narzędzi  
tools factory  
Werkzeugfabrik  
завод инструментов

● ● ● ● ●

**DOLFAMEX** Sp. z o.o.

ul. Jana Sobieskiego 51

58-500 Jelenia Góra • Poland

Tel.: KRAJ: +48 75 752 28 11 wew. 371, 375

EXPO: +48 75 752 28 11 ext. 346

Fax: +48 75 752 64 13

handlowy@dolfamex.com

www.dolfamex.com

