

# frezy

end mills  
фрезы

**frezy walcowo-czołowe**  
end mills  
цилиндрическо-торцевые фрезы

**frezy walcowe**  
cylindrical end mills  
стержневые фрезы для матриц

**frezy stożkowe**  
tapered end mills  
конические фрезы для матриц

**frezy krążkowe**  
involute gear cutters  
дискосые фрезы



Pobierz ten dział katalogu w wersji elektronicznej.  
Download this part of catalogue.  
Скачать эту часть каталога в электронной версии.

## Frezy / Milling cutters / Фрезы

Grupa  
Group  
Группа

Material cz. skrawającej  
Cutting part material  
Материал режущей части

norma  
standard  
норма

str.  
p./ c.

### Frezy trzpieniowe do rowków na wpusty z chwytem stożkowym Morse'a

Slot drills, helical flute with Morse taper shank

Стержневые фрезы винтовые для шпоночных пазов с коническим хвостовиком Морзе



N

HSS

HSS-E

DIN 326-D 45

### Frezy trzpieniowe do rowków na wpusty z chwytem walcowym

Slot drills, helical flute with straight shank

Стержневые фрезы винтовые для шпоночных пазов с цилиндрическим хвостом



N

HSS

HSS-E

PM  
HSS-E

DIN 327-(B,D) K 46

### Frezy trzpieniowe z czołem kulistym z chwytem walcowym

Ball nosed slot drills, helical flute with straight shank

Стержневые фрезы винтовые для шпоночных пазов с цилиндрическим хвостом



N

HSS

HSS-E

DIN 327-(B,D) KR 47

### Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, krótkie uniwersalne z chwytem walcowym

End mills, short universal with straight shank

Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые универсальные с цилиндрическим хвостом



N

HSS

HSS-E

PM  
HSS-E

DIN 844-(A,B) K-N 48

### Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, krótkie o ostrzach centralnych z chwytem walcowym

End mills, short center-cutting with straight shank

Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые короткие с центральными лезвиями с цилиндрическим хвостом



N

HSS

HSS-E

PM  
HSS-E

DIN 844-(A,B) K-M-N 49

### Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, długie uniwersalne z chwytem walcowym

End mills, long universal with straight shank

Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые длинные универсальные с цилиндрическим хвостом



N

HSS

HSS-E

PM  
HSS-E

DIN 844-(A,B) L-N 50

### Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, długie o ostrzach centralnych z chwytem walcowym

End mills, long center-cutting with straight shank

Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые длинные с центральными лезвиями с цилиндрическим хвостом



N

HSS

HSS-E

PM  
HSS-E

DIN 844-(A,B) L-M-N 51

### Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, krótkie uniwersalne z chwytem stożkowym Morse'a

End mills, short universal with Morse taper shank

Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые короткие универсальные с коническим хвостовиком Морзе



N

HSS

HSS-E

DIN 845-B K-N 52

### Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, długie uniwersalne z chwytem stożkowym Morse'a

End mills, long universal with Morse taper shank

Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые длинные универсальные с коническим хвостовиком Морзе



N

HSS

HSS-E

DIN 845-B L-N 53

### Frezy walcowo-czołowe, nasadzone z zabierakiem czołowym

Shell end mills with keyslot

Фрезы цилиндрическо-торцевые,

насадные с торцевым поводком



N

NR

W

HSS

HSS-E

DIN 1880 54

### Frezy modułowe krążkowe do kół zębatach o zarysie ewolwentowym (m = 0,5÷7 kpl. 8-sztukowe)

Involute gear cutters (m = 0,5÷7 8 pcs in set)

Модульные дисковые фрезы для шестерни револьверного

профиля (m = 0,5÷7 кмп. 8-штучковые)



N

HSS

NFMa 55

### Frezy modułowe krążkowe do kół zębatach o zarysie ewolwentowym (m = 8)

Involute gear cutters (m = 8 pcs)

Модульные дисковые фрезы для шестерни

револьверного профиля (m = 8)

























N

HSS

NFMB 56

	Grupa Group Группа	Material cz. skrawającej Cutting part material Материал режущей части	norma standard норма	str. p./c.
<b>Frezy krążkowe do kół łańcuchowych</b> Roller chain sprocket milling cutters Дисковые фрезы для цепных колёс	<b>N</b>	<b>HSS</b>	<b>NFMt</b>	56
<b>Frezy trzpieniowe do rowków na wpusty, długie z chwytem walcowym</b> Slot drills, helical flute, long with straight shank Стержневые фрезы винтовые для шпоночных пазов, длинные с цилиндрическим хвостом	<b>N</b>	<b>HSS</b> <b>HSS-E</b> <b>PM HSS-E</b>	<b>NFPi</b>	57
<b>Frezy trzpieniowe z chwytem walcowym do usuwania zgrzewów punktowych</b> End mills with straight shank for spot welds removing Стержневые фрезы с цилиндрическим хвостом для удаления пунктовых швов	<b>N</b>	<b>HSS-E</b>	<b>NFPz</b>	57
<b>Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, krótkie do obróbki zgrubnej z chwytem walcowym</b> Roughing end mills, short with straight shank Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые, короткие для черновой обработки с цилиндрическим хвостом	<b>NR</b>	<b>HSS-E</b> <b>PM HSS-E</b>	<b>DIN 844-(A,B) K-NR</b> <b>DIN 844-(A,B) K-M-NR</b>	58
<b>Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, długie do obróbki zgrubnej z chwytem walcowym</b> Roughing end mills, long with straight shank Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые, длинные для черновой обработки с цилиндрическим хвостом	<b>NR</b>	<b>HSS-E</b> <b>PM HSS-E</b>	<b>DIN 844-(A,B) L-NR</b> <b>DIN 844-(A,B) L-M-NR</b>	59
<b>Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, krótkie do obróbki zgrubnej z chwytem stożkowym Morse'a</b> Roughing end mills, short with Morse taper shank Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые, короткие для черновой обработки с коническим хвостовиком Морзе	<b>NR</b>	<b>HSS-E</b>	<b>DIN 845-B K-NR</b> <b>DIN 845-B K-M-NR</b>	60
<b>Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, długie do obróbki zgrubnej z chwytem stożkowym Morse'a</b> Roughing end mills, long with Morse taper shank Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые, длинные для черновой обработки с коническим хвостовиком Морзе	<b>NR</b>	<b>HSS-E</b>	<b>DIN 845-B L-NR</b> <b>DIN 845-B L-M-NR</b>	61
<b>Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, krótkie i długie o ostrzach centralnych z chwytem walcowym</b> End mills, short and long center-cutting with straight shank Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые, короткие и длинные с центральными лезвиями с цилиндрическим хвостом	<b>NH</b>	<b>HSS</b> <b>HSS-E</b> <b>PM HSS-E</b>	<b>DIN 844-(A,B) K&amp;L-M-NH 50°</b>	62
<b>Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, krótkie i długie o ostrzach centralnych z chwytem walcowym</b> End mills, short and long center-cutting with straight shank Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые, короткие и длинные с центральными лезвиями с цилиндрическим хвостом	<b>W</b>	<b>HSS</b> <b>HSS-E</b>	<b>DIN 844-(A,B) K&amp;L-M-W</b>	63
<b>Frezy trzpieniowe 1-ostrzowe do otworów odwadniających w stolarce z PVC</b> Fly cutters for dehydrating holes in the PVC work Стержневые фрезы с 1-лезвием для водоотводных отверстий в пластмассовых столярках	<b>W</b>	<b>HSS</b> <b>HSS-E</b>	<b>NFPo</b>	64
<b>Frezy trzpieniowe 1-ostrzowe do metali lekkich i tworzyw sztucznych – uniwersalne</b> Fly cutters for light metals and plastics, universal Стержневые фрезы с 1-лезвием для легких металлов и пластмасс – универсальные	<b>W</b>	<b>HSS-E</b>	<b>NFPj</b>	64
<b>Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, krótkie i długie do metali lekkich z chwytem walcowym</b> End mills for light metals, short and long with straight shank Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые, короткие и длинные для легких металлов с цилиндрическим хвостом	<b>WR</b>	<b>HSS-E</b>	<b>DIN 844-(A-B) K&amp;L-M-WR</b>	65

	Grupa Group Группа	Material cz. skrawającej Cutting part material Материал режущей части	norma standard норма	str. p./c.
<b>Frezy walcowe do matryc z czołem kulistym z chwytem walcowym</b> Ball nosed cylindrical end mills for die-sinking with straight shank Стержневые фрезы для матриц с шаровым торцом с цилиндрическим хвостом		H	HSS HSS-E PM HSS-E	DIN 1889-BA, BB 66
<b>Frezy stożkowe do matryc z czołem płaskim z chwytem walcowym</b> Flat nosed tapered end mills for die-sinking with straight shank Конические фрезы для матриц с плоским торцом с цилиндрическим хвостом		H	HSS HSS-E	DIN 1889-EA, EB 67
<b>Frezy stożkowe do matryc z czołem kulistym z chwytem walcowym</b> Ball nosed tapered end mills for die-sinking with straight shank Конические фрезы для матриц с шаровым торцом с цилиндрическим хвостом		H	HSS HSS-E	DIN 1889-FA, FB 68
<b>Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, krótkie i długie z chwytem walcowym do obróbki zgrubnej materiałów twardych i trudnoskrawalnych</b> Roughing end mills, short and long with straight shank for machining of hard and poor machinable materials Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые, короткие и длинные для черновой обработки с цилиндрическим хвостом для обработки твёрдых и труднообрабатываемых материалов		HR	HSS-E PM HSS-E	DIN 1889-(A,B) K&L-M-HR 69
<b>Frezy ogólnego przeznaczenia</b> End mills for general use Фрезы общего предназначения		N	CoTiN VHM	DIN 6527 K-N 70
<b>Frezy ogólnego przeznaczenia</b> End mills for general use Фрезы общего предназначения		N	CoTiN VHM	DIN 6527 L-N 71
<b>Frezy ogólnego przeznaczenia z czołem kulistym</b> Ball nosed end mills for general use Фрезы общего предназначения с шаровым торцом		N	CoTiN VHM	DIN 6527 K-N-R 72
<b>Frezy ogólnego przeznaczenia z czołem kulistym</b> Ball nosed end mills for general use Фрезы общего предназначения с шаровым торцом		N	CoTiN VHM	DIN 6527 L-N-R 73
<b>Frezy ogólnego przeznaczenia z promieniem narożnym</b> End mills for general use with corner radius Фрезы общего предназначения с радиусом угла		N	CoTiN VHM	HARRDEN 219, 220 74
<b>Frezy ogólnego przeznaczenia do obróbki zgrubnej</b> Roughing end mills for general use Фрезы общего предназначения для черновой обработки		Nrf	CoTiN VHM	HARRDEN 319, 320 75
<b>Frezy do rowków wpustowych</b> Slot drills Фрезы для шпоночных канавок		N	CoTiN VHM	HARRDEN 150, 151 76

	Grupa Group Группа	Material cz. skrawającej Cutting part material Материал режущей части	norma standard норма	str. p./c.
<b>Frezy do obróbki metali lekkich i tworzyw sztucznych</b> End mills for machining of light metals and plastics Фрезы для обработки легких металлов и пластмасс	<b>W</b>		<b>VHM</b>	
			<b>DIN 6527 K-W</b>	<b>77</b>
<b>Frezy do obróbki metali lekkich i tworzyw sztucznych</b> End mills for machining of light metals and plastics Фрезы для обработки легких металлов и пластмасс	<b>W</b>		<b>VHM</b>	
			<b>DIN 6527 L-W</b>	<b>78</b>
<b>Frezy do obróbki metali lekkich i tworzyw sztucznych z czółem kulistym</b> Ball nosed end mills for machining of light metals and plastics Фрезы для обработки легких металлов и пластмасс с шаровым торцом	<b>W</b>		<b>VHM</b>	
			<b>DIN 6527 K-W-R</b>	<b>79</b>
<b>Frezy do obróbki metali lekkich i tworzyw sztucznych z czółem kulistym</b> Ball nosed end mills for machining of light metals and plastics Фрезы для обработки легких металлов и пластмасс с шаровым торцом	<b>W</b>		<b>VHM</b>	
			<b>DIN 6527 L-W-R</b>	<b>80</b>
<b>Frezy do obróbki metali lekkich i tworzyw sztucznych</b> End mills for machining of light metals and plastics Фрезы для обработки легких металлов и пластмасс	<b>W</b>		<b>VHM</b>	
			<b>HARDEN 125</b>	<b>81</b>
<b>Frezy do obróbki zgrubnej metali lekkich</b> Roughing end mills for machining of light metals Фрезы для черновой обработки легких металлов	<b>WR</b>		<b>VHM</b>	
			<b>HARDEN 066</b>	<b>82</b>
<b>Frezy do obróbki materiałów trudnoskrawalnych</b> End mills for machining of poor machinable materials Фрезы для обработки труднообрабатываемых материалов	<b>NH</b>		<b>VHM</b>	
			<b>HARDEN 312,313</b>	<b>83</b>
<b>Frezy do obróbki materiałów trudnoskrawalnych</b> End mills for machining of poor machinable materials Фрезы для обработки труднообрабатываемых материалов	<b>NH</b>		<b>VHM</b>	
			<b>HARDEN 314</b>	<b>84</b>
<b>Frezy do wysokowydajnej obróbki materiałów twardych</b> End mills for high-performance cutting of hard materials Фрезы для высокопроизводительной обработки твердых материалов	<b>H</b>		<b>VHM</b>	
			<b>HARDEN 245 K/L</b>	<b>85</b>
<b>Frezy do obróbki materiałów twardych</b> End mills for machining of hard materials Фрезы для обработки твердых материалов	<b>H</b>		<b>VHM</b>	
			<b>HARDEN 025</b>	<b>86</b>
<b>Frezy do obróbki zgrubnej materiałów twardych</b> Roughing end mills for machining of hard materials Фрезы для черновой обработки твердых материалов	<b>HR</b>		<b>VHM</b>	
			<b>HARDEN 071</b>	<b>87</b>
<b>Informacje techniczne</b> Technical information Технические информации				<b>88</b>

## Norma

Standard  
Норма



**narzędzie wykonane wg normy DIN 844**  
tool acc. to DIN 844  
инструмент изготовлено согласно норме DIN 844



**narzędzie wykonane wg normy PN-89/M-5890**  
tool acc. to PN-89/M-5890  
инструмент изготовлено согласно норме PN-89/M-5890



**narzędzie wykonane wg norm FENES S.A.**  
tool has been manufactured acc. to FENES S.A. standards  
инструмент изготовлено согласно норме FENES S.A.

## Czoła frezów [liczba ostrzy]

Faces of end mills [no. of teeth]  
Торцы фрез [количество лезвий]



**frez 1-ostrzowy**  
fly cutter  
фреза с 1 лезвием



**frez 2-ostrzowy z czołem płaskim**  
2-flute flat nosed end mill  
фреза с 2- лезвиями с плоским торцом



**frez 4-ostrzowy z czołem płaskim**  
4-flute flat nosed end mill  
фреза с 4-лезвиями с плоским торцом



**frez wieloostrzowy z czołem płaskim**  
multi-flute flat nosed end mill  
фреза многолезвенная с плоским торцом



**frez wieloostrzowy z ostrz. centralnymi symetrycznymi na czole**  
multi-flute, center-cutting symmetrical points  
фреза многолезвенная с лезвиями центральными симметричными на торце



**frez 2-ostrzowy z czołem kulistym**  
2-flute ball nosed end mill  
фреза с 2- лезвиями с шаровым торцом



**frez 3-ostrzowy z czołem płaskim**  
3-flute flat nosed end mill  
фреза с 3-лезвиями с плоским торцом



**frez 4-ostrzowy z czołem kulistym**  
4-flute ball nosed end mill  
фреза с 4-лезвиями с шаровым торцом



**frez wieloostrzowy z czołem kulistym**  
multi-flute, ball nosed end mill  
фреза многолезвенная с шаровым торцом



**frez wieloostrzowy z pogłębieniem na czole**  
multi-flute, spot faced end mill  
фреза многолезвенная с углублением на торце

## Geometria części skrawającej

Cutting part geometry  
Геометрия режущей части



**kąt pochylenia linii śrubowej rowków wiórowych**  
helix angle  
угол наклона винтовой линии стружочных канавок



**ostrze z zaszlifem po spirali**  
helical relief grinding flute  
лезвие с зашлифом по спирали



**narzędzie stożkowe określone pochyleniem krawędzi skrawającej do osi narzędzia**  
tapered tool determined by cutting edge inclination to the tool axle  
конический инструмент определённый наклоном режущей кромки к оси инструмента



**kierunki pracy narzędzia**  
possible tool working movements  
возможные рабочие движения инструмента



**ostrze ścinowe**  
chisel edge blade  
лезвие обрезающее

## Rodzaj chwytu [forma mocowania]

Shank [clamping method]

Вид хвоста [форма крепления]



**chwyt walc. gładki wg DIN 1835-A**  
straight shank, plane acc. to DIN 1835-A  
цилиндрический хвост гладкий по DIN 1835-A



**chwyt walc. gładki DIN 6535-HA**  
plane straight shank, smooth acc. to DIN 6535-HA  
хвост цилиндрический гладкий по DIN 6535-HA



**chwyt stoż. Morse'a z nakielkiem gwint. wg DIN 228-A**  
Morse taper shank (tapped) acc. to DIN 228-A  
конический хвостовик Морзе с центровым гнездом согласно DIN 228-A



**chwyt Weldona wg DIN 1835-B**  
Weldon shank acc. to DIN 1835-B  
хвост Вельдона по DIN 1835-B



**chwyt Weldona wg DIN 6535-HB**  
Weldon shank acc. to DIN 6535-HB  
хвост Вельдона по DIN 6535-HB



**narzędzie nasadzone z zabier. czołowym wg DIN 138**  
shell tool with splined driver acc. to DIN 138  
инструмент насадной с торцевым поводком согласно DIN 138

## Materiał części skrawającej

Cutting part material

Материал режущей части



**stal szybko tnąca standardowa**  
standard high speed steel  
быстрорежущая сталь стандартная



**stal proszkowa szybko tnąca z zawartością kobaltu**  
pulver cobalt high speed steel  
порошковая быстрорежущая сталь с содержанием кобальта



**stal szybko tnąca z zawartością kobaltu**  
cobalt high speed steel  
быстрорежущая сталь с содержанием кобальта



**narzędzia pełnowęglkowe**  
solid carbide tools  
инструменты из твёрдых сплавов

## Powłoki na części skrawającej

Coating on cutting part

Покрытие режущей части



TiN



AlTiN



TiAlN

## Grupa

Group

Группа



**ogólnego przeznaczenia**  
for general use  
общего предназначения



**do obróbki metali lekkich i tworzyw sztucznych**  
for machining of light metals and plastics  
для обработки легких металлов и пластмасс



**do obróbki materiałów trudnoskrawalnych o twardości ≤ 45 HRC**  
for machining of poor machinable materials up to 45 HRC  
для обработки труднорежущихся материалов до 45 HRC



**do obróbki materiałów o twardości ≤ 63 HRC**  
for machining of materials up to 63 HRC  
для обработки материалов до 63 HRC

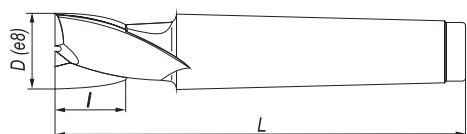
**Przykład zamówienia / Example of order / Пример заказа**  
Frez / Slot drill / Фреза DIN 326-D 20 HSS lub / or / или index 0641-552-400-230

# DIN 326-D

## Frezy trzpieniowe do rowków na wpusty z chwytem stożkowym Morse'a

Slot drills, helical flute with Morse taper shank

Стержневые фрезы винтовые для шпоночных пазов с коническим хвостовиком Морзе



### → DIN 326 D

D	I	L	Nr stoż MT / H <sup>9</sup> конуса	HSS index 0641-552-	HSS Golden Line index 0641-556-	HSS-E index 0641-552-	HSS-E Golden Line index 0641-556-
10	13	83	1	-400-205	-400-205	-400-705	-400-705
12	16	86	1	-400-210	-400-210	-400-710	-400-710
14	16	101	2	-400-215	-400-215	-400-715	-400-715
16	19	104	2	-400-220	-400-220	-400-720	-400-720
18	19	104	2	-400-225	-400-225	-400-725	-400-725
20	22	107	2	-400-230	-400-230	-400-730	-400-730
22	22	107	2	-400-235	-400-235	-400-735	-400-735
24	26	128	3	-400-240	-400-240	-400-738	-400-740
25	26	128	3	-400-245	-400-245	-400-740	-400-745
28	26	128	3	-400-250	-400-250	-400-750	-400-750
30	26	128	3	-400-255	-400-255	-400-755	-400-755
32	32	131	3	-400-261	-400-261	-400-761	-400-761
32	32	157	4	-400-260	-400-260	-400-760	-400-760
36	32	157	4	-400-265	-400-265	-400-765	-400-765
38	38	163	4	-400-270	-400-270	-400-770	-400-770
40	38	163	4	-400-275	-400-275	-400-775	-400-775
45	38	163	4	-400-280	-400-280	-400-780	-400-780
50	45	293	5	-400-285	-400-285	-400-785	-400-785
56	45	203	5	-400-290	-400-290	-400-790	-400-790
63	53	211	5	-400-295	-400-295	-400-795	-400-795



Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

1.1

1.2

3.1

3.2

5.1

5.2

6

IV

N

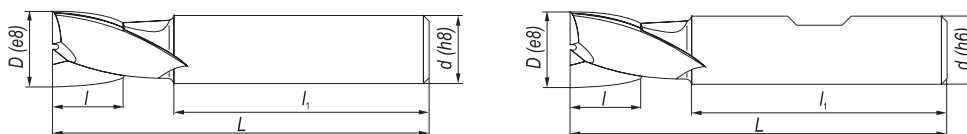


# DIN 327-(B,D) K

## Frezy trzpieniowe do rowków na wpusty z chwytem walcowym

Slot drills, helical flute with straight shank

Стержневые фрезы винтовые для шпоночных пазов с цилиндрическим хвостом



### → DIN 327-B K

D	d	l	l <sub>1</sub>	L	HSS	HSS Golden Line	HSS-E	HSS-E Golden Line	PM HSS-E	PM HSS-E TiAlN
					index 0641-552-	index 0641-556-	index 0641-552-	index 0641-556-	index 0641-552-	index 0641-552-
3	6	5	36	49	-100-210	-100-210	-100-710	-100-710	-	-
3,5	6	6	36	50	-100-215	-100-215	-100-715	-100-715	-	-
4	6	7	36	51	-100-220	-100-220	-100-720	-100-720	-	-
4,5	6	7	36	51	-100-225	-100-225	-100-725	-100-725	-	-
5	6	8	36	52	-100-230	-100-230	-100-730	-100-730	-	-
5,5	6	8	36	52	-100-232	-100-232	-100-732	-100-732	-	-
6	6	8	36	52	-100-235	-100-235	-100-735	-100-735	-101-035	-350-035
6,5	10	10	40	60	-100-237	-100-237	-100-736	-100-736	-	-
7	10	10	40	60	-100-240	-100-240	-100-740	-100-740	-101-040	-350-040
7,5	10	10	40	60	-100-242	-100-242	-100-742	-100-742	-	-
8	10	11	40	61	-100-245	-100-245	-100-745	-100-745	-101-045	-350-045
8,5	10	11	40	61	-100-247	-100-247	-100-747	-100-747	-	-
9	10	11	40	61	-100-250	-100-250	-100-750	-100-750	-101-050	-350-050
9,5	10	11	40	61	-100-252	-100-252	-100-752	-100-752	-	-
10	10	13	40	63	-100-255	-100-255	-100-755	-100-755	-101-055	-350-055
10,5	10	13	40	63	-100-257	-100-257	-100-757	-100-757	-	-
11	12	13	45	70	-100-260	-100-260	-100-760	-100-760	-101-060	-350-060
12	12	16	45	73	-100-265	-100-265	-100-765	-100-765	-101-065	-350-065
12,5	12	16	45	73	-100-267	-100-267	-100-767	-100-767	-	-
13	12	16	45	73	-100-270	-100-270	-100-770	-100-770	-	-
14	12	16	45	73	-100-275	-100-275	-100-775	-100-775	-101-075	-350-075
15	12	16	45	73	-100-280	-100-280	-100-780	-100-780	-	-
16	16	19	48	79	-100-285	-100-285	-100-785	-100-785	-101-085	-350-085
17	16	19	48	79	-100-290	-100-290	-100-790	-100-790	-	-
18	16	19	48	79	-100-295	-100-295	-100-795	-100-795	-	-
19	16	19	48	79	-100-300	-100-300	-100-800	-100-800	-	-
20	20	22	50	88	-100-305	-100-305	-100-805	-100-805	-	-
21	20	22	50	88	-100-310	-100-310	-100-810	-100-810	-	-
22	20	22	50	88	-100-315	-100-315	-100-815	-100-815	-	-
23	20	22	50	88	-100-320	-100-320	-100-820	-100-820	-	-
24	25	26	56	102	-100-325	-100-325	-100-825	-100-825	-	-
25	25	26	56	102	-100-330	-100-330	-100-830	-100-830	-	-
26	25	26	56	102	-100-335	-100-335	-100-835	-100-835	-	-
28	25	26	56	102	-100-345	-100-345	-100-845	-100-845	-	-
30	25	26	56	102	-100-355	-100-355	-100-855	-100-855	-	-
32	32	32	60	112	-100-360	-100-360	-100-860	-100-860	-	-
35	32	32	60	112	-100-370	-100-370	-100-870	-100-870	-	-
36	32	32	60	112	-100-372	-100-372	-100-872	-100-872	-	-

→ DIN 327-D K DIN 327-D K Golden Line - na specjalne zamówienie / on the special order / по спец. заказу

**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице



IV

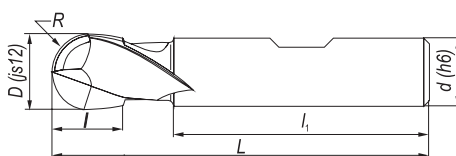
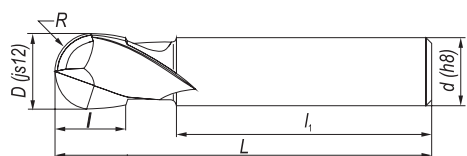
N

# DIN 327-(B,D) KR

## Frezy trzpieniowe z czółem kulistym z chwytem walcowym

Ball nosed slot drills, helical flute with straight shank

Стержневые фрезы винтовые для шпоночных пазов с цилиндрическим хвостом



### → DIN 327-B K-R

D	R	d	l	l <sub>1</sub>	L	HSS index 0641-552-	HSS Golden Line index 0641-556-	HSS-E index 0641-552-	HSS-E Golden Line index 0641-556-
4	2	6	7	36	51	-102-220	-102-220	-102-720	-102-720
5	2,5	6	8	36	52	-102-230	-102-230	-102-730	-102-730
6	3	6	8	36	52	-102-235	-102-235	-102-735	-102-735
7	3,5	10	10	40	60	-102-240	-102-240	-102-740	-102-740
8	4	10	11	40	61	-102-245	-102-245	-102-745	-102-745
9	4,5	10	13	40	61	-102-250	-102-250	-102-750	-102-750
10	5	10	13	40	63	-102-255	-102-255	-102-755	-102-755
11	5,5	12	16	45	70	-102-260	-102-260	-102-760	-102-760
12	6	12	16	45	73	-102-265	-102-265	-102-765	-102-765
13	6,5	12	16	45	73	-102-270	-102-270	-102-770	-102-770
14	7	12	16	45	73	-102-275	-102-275	-102-775	-102-775
15	7,5	12	16	45	73	-102-280	-102-280	-102-780	-102-780
16	8	16	19	48	79	-102-285	-102-285	-102-785	-102-785
17	8,5	16	19	48	79	-102-290	-102-290	-102-790	-102-790
18	9	16	19	48	79	-102-295	-102-295	-102-795	-102-795
19	9,5	16	19	48	79	-102-300	-102-300	-102-800	-102-800
20	10	20	22	50	88	-102-305	-102-305	-102-805	-102-805
22	11	20	22	50	88	-102-315	-102-315	-102-815	-102-815
23	11,5	20	22	50	88	-102-320	-102-320	-102-820	-102-820
24	12	25	26	56	102	-102-325	-102-325	-102-825	-102-825
25	12,5	25	26	56	102	-102-330	-102-330	-102-830	-102-830
26	13	25	26	56	102	-102-335	-102-335	-102-835	-102-835
28	14	25	26	56	102	-102-345	-102-345	-102-845	-102-845
30	15	25	26	56	102	-102-355	-102-355	-102-855	-102-855
32	16	32	32	60	112	-102-360	-102-360	-102-860	-102-860

→ DIN 327-D K-R DIN 327-D K-R Golden Line - na specjalne zamówienie / on the special order / по спец. заказу

**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

1.1

1.2

3.1

3.2

5.1

5.2

6

IV

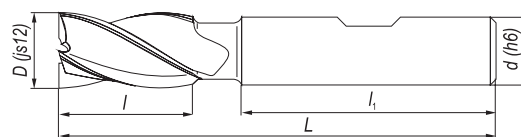
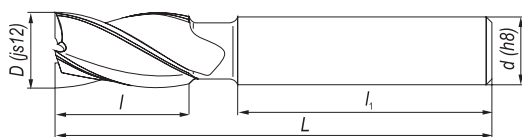
N

# DIN 844-(A,B) K-N

## Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, krótkie uniwersalne z chwytem walcowym

End mills, short universal with straight shank

Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые универсальные с цилиндрическим хвостом



### → DIN 844-A K-N

D	d	l	l <sub>1</sub>	L	Z	HSS	HSS Golden Line	HSS-E	HSS-E Golden Line	PM HSS-E	PM HSS-E TiAlN
						index 0641-512-	index 0641-516-	index 0641-512-	index 0641-516-	index 0641-512-	index 0641-512-
3	6	8	36	52	4	-100-030	-100-030	-100-530	-100-530	-	-
3,5	6	10	36	54	4	-100-035	-100-035	-100-535	-100-535	-	-
4	6	11	36	55	4	-100-040	-100-040	-100-540	-100-540	-	-
4,5	6	11	36	55	4	-100-045	-100-045	-100-545	-100-545	-	-
5	6	13	36	57	4	-100-050	-100-050	-100-550	-100-550	-	-
5,5	6	13	36	57	4	-100-055	-100-055	-100-555	-100-555	-	-
6	6	13	36	57	4	-100-060	-100-060	-100-560	-100-560	-100-810	-350-810
6,5	10	16	40	66	4	-100-065	-100-065	-100-565	-100-565	-	-
7	10	16	40	66	4	-100-070	-100-070	-100-570	-100-570	-100-815	-350-815
7,5	10	16	40	66	4	-100-075	-100-075	-100-575	-100-575	-	-
8	10	19	40	69	4	-100-080	-100-080	-100-580	-100-580	-100-820	-350-820
8,5	10	19	40	69	4	-100-085	-100-085	-100-585	-100-585	-	-
9	10	19	40	69	4	-100-090	-100-090	-100-590	-100-590	-100-825	-350-825
9,5	10	19	40	69	4	-100-095	-100-095	-100-595	-100-595	-	-
10	10	22	40	72	4	-100-100	-100-100	-100-600	-100-600	-100-830	-350-830
10,5	12	22	45	79	4	-100-105	-100-105	-100-605	-100-605	-	-
11	12	22	45	79	4	-100-110	-100-110	-100-610	-100-610	-100-835	-350-835
11,5	12	22	45	79	4	-100-115	-100-115	-100-615	-100-615	-	-
12	12	26	45	83	4	-100-120	-100-120	-100-620	-100-620	-100-840	-350-840
12,5	12	26	45	83	4	-100-125	-100-125	-100-625	-100-625	-	-
13	12	26	45	83	4	-100-130	-100-130	-100-630	-100-630	-	-
14	12	26	45	83	4	-100-135	-100-135	-100-635	-100-635	-100-850	-350-850
15	12	26	45	83	4	-100-140	-100-140	-100-640	-100-640	-	-
16	16	32	48	92	4	-100-145	-100-145	-100-645	-100-645	-100-860	-350-860
17	16	32	48	92	4	-100-150	-100-150	-100-650	-100-650	-	-
18	16	32	48	92	4	-100-155	-100-155	-100-655	-100-655	-	-
19	16	32	48	92	4	-100-160	-100-160	-100-660	-100-660	-	-
20	20	38	50	104	4	-100-165	-100-165	-100-665	-100-665	-	-
21	20	38	50	104	6	-100-170	-100-170	-100-670	-100-670	-	-
22	20	38	50	104	6	-100-175	-100-175	-100-675	-100-675	-	-
23	20	38	50	104	6	-100-180	-100-180	-100-680	-100-680	-	-
24	25	45	56	121	6	-100-185	-100-185	-100-685	-100-685	-	-
25	25	45	56	121	6	-100-190	-100-190	-100-690	-100-690	-	-
26	25	45	56	121	6	-100-195	-100-195	-100-695	-100-695	-	-
27	25	45	56	121	6	-100-200	-100-200	-100-700	-100-700	-	-
28	25	45	56	121	6	-100-205	-100-205	-100-705	-100-705	-	-
30	25	45	56	121	6	-100-215	-100-215	-100-715	-100-715	-	-
32	32	53	60	133	6	-100-225	-100-225	-100-725	-100-725	-	-
34	32	53	60	133	6	-100-230	-100-230	-100-730	-100-730	-	-
35	32	53	60	133	6	-100-235	-100-235	-100-735	-100-735	-	-
36	32	53	60	133	6	-100-240	-100-240	-100-740	-100-740	-	-

→ DIN 844-B K-N DIN 844-B K-N Golden Line - na specjalne zamówienie / on the special order / по спец. заказу

ⓘ Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

HSS / HSS-E

1.1

1.2

3.1

3.2

2.2

3.1

3.2

IV

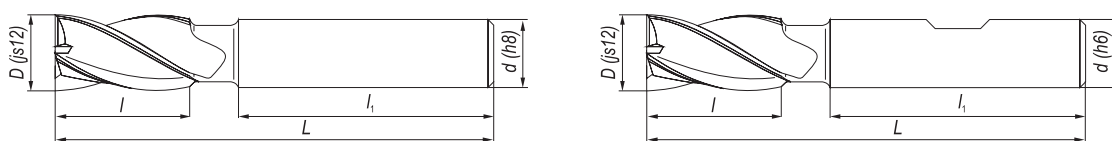
N

# DIN 844-(A,B) K-M-N

## Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, krótkie o ostrzach centralnych z chwytem walcowym

End mills, short center-cutting with straight shank

Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые короткие с центральными лезвиями с цилиндрическим хвостом



### → DIN 844-A K-M-N

D	d	l	l <sub>1</sub>	L	Z	HSS	HSS Golden Line	HSS-E	HSS-E Golden Line	PM HSS-E	PM HSS-E TiAlN
						index 0641-512-	index 0641-516-	index 0641-512-	index 0641-516-	index 0641-512-	index 0641-512-
3	6	8	36	52	4	101-030	-101-030	-101-530	-101-530	-	-
4	6	11	36	55	4	-101-040	-101-040	-101-540	-101-540	-	-
5	6	13	36	57	4	-101-050	-101-050	-101-550	-101-550	-	-
6	6	13	36	57	4	-101-060	-101-060	-101-560	-101-560	-101-910	-351-910
7	10	16	40	66	4	-101-070	-101-070	-101-570	-101-570	-101-915	-351-915
8	10	19	40	69	4	-101-080	-101-080	-101-580	-101-580	-101-920	-351-920
9	10	19	40	69	4	-101-090	-101-090	-101-590	-101-590	-101-925	-351-925
10	10	22	40	72	4	-101-100	-101-100	-101-600	-101-600	-101-930	-351-930
11	12	22	45	79	4	-101-110	-101-110	-101-610	-101-610	-101-935	-351-935
12	12	26	45	83	4	-101-120	-101-120	-101-620	-101-620	-101-940	-351-940
13	12	26	45	83	4	-101-130	-101-130	-101-630	-101-630	-	-
14	12	26	45	83	4	-101-135	-101-135	-101-635	-101-635	-101-950	-351-950
15	12	26	45	83	4	-101-140	-101-140	-101-640	-101-640	-	-
16	16	32	48	92	4	-101-145	-101-145	-101-645	-101-645	-101-960	-351-960
17	16	32	48	92	4	-101-150	-101-150	-101-650	-101-650	-	-
18	16	32	48	92	4	-101-155	-101-155	-101-655	-101-655	-	-
19	16	32	48	92	4	-101-160	-101-160	-101-660	-101-660	-	-
20	20	38	50	104	4	-101-165	-101-165	-101-665	-101-665	-	-
21	20	38	50	104	6	-101-170	-101-170	-101-670	-101-670	-	-
22	20	38	50	104	6	-101-175	-101-175	-101-675	-101-675	-	-
23	20	38	50	104	6	-101-180	-101-180	-101-680	-101-680	-	-
24	25	45	56	121	6	-101-185	-101-185	-101-685	-101-685	-	-
25	25	45	56	121	6	-101-190	-101-190	-101-690	-101-690	-	-
26	25	45	56	121	6	-101-195	-101-195	-101-695	-101-695	-	-
28	25	45	56	121	6	-101-205	-101-205	-101-705	-101-705	-	-
30	25	45	56	121	6	-101-215	-101-215	-101-715	-101-715	-	-
32	32	53	60	133	6	-101-225	-101-225	-101-725	-101-725	-	-

→ DIN 844-B K-M-N DIN 844-B K-M-N Golden Line - na specjalne zamówienie / on the special order / по спец. заказу

**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице



IV

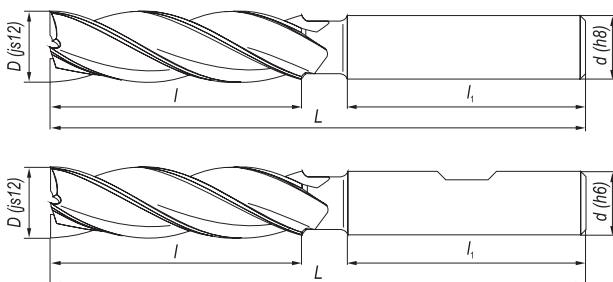
N

# DIN 844-(A,B) L-N

## Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, długie uniwersalne z chwytem walcowym

End mills, long universal with straight shank

Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые длинные универсальные с цилиндрическим хвостом



### → DIN 844-A L-N

D	d	l	li	L	Z	HSS	HSS Golden Line	HSS-E	HSS-E Golden Line	PM HSS-E	PM HSS-E TiAlN
						index 0641-512-	index 0641-516-	index 0641-512-	index 0641-516-	index 0641-512-	index 0641-512-
3	6	12	36	56	4	-110-030	-110-030	-110-530	-110-530	-	-
3,5	6	15	36	59	4	-110-035	-110-035	-110-535	-110-535	-	-
4	6	19	36	63	4	-110-040	-110-040	-110-540	-110-540	-	-
4,5	6	19	36	63	4	-110-045	-110-045	-110-545	-110-545	-	-
5	6	24	36	68	4	-110-050	-110-050	-110-550	-110-550	-	-
5,5	6	24	36	68	4	-110-055	-110-055	-110-555	-110-555	-	-
6	6	24	36	68	4	-110-060	-110-060	-110-560	-110-560	-110-810	-360-810
6,5	10	30	40	80	4	-110-065	-110-065	-110-565	-110-565	-	-
7	10	30	40	80	4	-110-070	-110-070	-110-570	-110-570	-110-815	-360-815
7,5	10	30	40	80	4	-110-075	-110-075	-110-575	-110-575	-	-
8	10	38	40	88	4	-110-080	-110-080	-110-580	-110-580	-110-820	-360-820
8,5	10	38	40	88	4	-110-085	-110-085	-110-585	-110-585	-	-
9	10	38	40	88	4	-110-090	-110-090	-110-590	-110-590	-110-825	-360-825
9,5	10	38	40	88	4	-110-095	-110-095	-110-595	-110-595	-	-
10	10	45	40	95	4	-110-100	-110-100	-110-600	-110-600	-110-830	-360-830
11	12	45	45	102	4	-110-110	-110-110	-110-610	-110-610	-110-835	-360-835
12	12	53	45	110	4	-110-120	-110-120	-110-620	-110-620	-110-840	-360-840
13	12	53	45	110	4	-110-130	-110-130	-110-630	-110-630	-	-
14	12	53	45	110	4	-110-135	-110-135	-110-635	-110-635	-110-850	-360-850
15	12	53	45	110	4	-110-140	-110-140	-110-640	-110-640	-	-
16	16	63	48	123	4	-110-145	-110-145	-110-645	-110-645	-110-860	-360-860
17	16	63	48	123	4	-110-150	-110-150	-110-650	-110-650	-	-
18	16	63	48	123	4	-110-155	-110-155	-110-655	-110-655	-	-
19	16	63	48	123	4	-110-160	-110-160	-110-660	-110-660	-	-
20	20	75	50	141	4	-110-165	-110-165	-110-665	-110-665	-	-
21	20	75	50	141	6	-110-170	-110-170	-110-670	-110-670	-	-
22	20	75	50	141	6	-110-175	-110-175	-110-675	-110-675	-	-
23	20	75	50	141	6	-110-180	-110-180	-110-680	-110-680	-	-
24	25	90	56	166	6	-110-185	-110-185	-110-685	-110-685	-	-
25	25	90	56	166	6	-110-190	-110-190	-110-690	-110-690	-	-
26	25	90	56	166	6	-110-195	-110-195	-110-695	-110-695	-	-
28	25	90	56	166	6	-110-205	-110-205	-110-705	-110-705	-	-
30	25	90	56	166	6	-110-215	-110-215	-110-715	-110-715	-	-
32	32	106	60	186	6	-110-225	-110-225	-110-725	-110-725	-	-
34	32	106	60	186	6	-110-230	-110-230	-110-730	-110-730	-	-
35	32	106	60	186	6	-110-235	-110-235	-110-735	-110-735	-	-
36	32	106	60	186	6	-110-240	-110-240	-110-740	-110-740	-	-

→ DIN 844-B L-N DIN 844-B L-N Golden Line - na specjalne zamówienie / on the special order / по спец. заказу

ⓘ Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

HSS / HSS-E  
PM HSS-E  
1.1 1.1  
1.2 1.2  
3.1 1.3  
3.2 2.1  
2.2  
3.1  
3.2

IV

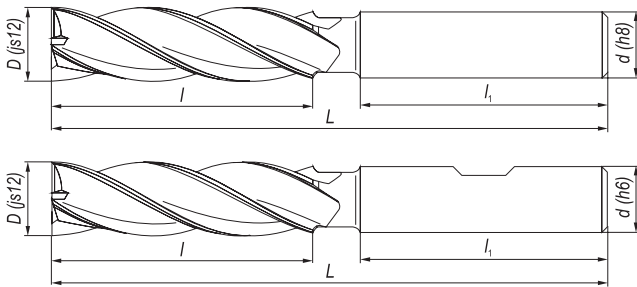
N

# DIN 844-(A,B) L-M-N

## Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, długie o ostrzach centralnych z chwytem walcowym

End mills, long center-cutting with straight shank

Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые длинные с центральными лезвиями с цилиндрическим хвостом

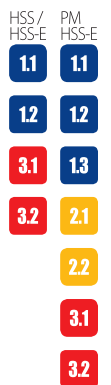


### → DIN 844-A L-M-N

D	d	l	l <sub>1</sub>	L	Z	HSS	HSS Golden Line	HSS-E	HSS-E Golden Line	PM HSS-E	PM HSS-E TiAlN
						index 0641-512-	index 0641-516-	index 0641-512-	index 0641-516-	index 0641-512-	index 0641-512-
3	6	12	36	56	4	-111-035	-111-035	-111-535	-111-535	-	-
4	6	19	36	63	4	-111-040	-111-040	-111-540	-111-540	-	-
5	6	24	36	68	4	-111-050	-111-050	-111-550	-111-550	-	-
6	6	24	36	68	4	-111-060	-111-060	-111-560	-111-560	-111-910	-362-010
7	10	30	40	80	4	-111-070	-111-070	-111-570	-111-570	-111-915	-362-015
8	10	38	40	88	4	-111-080	-111-080	-111-580	-111-580	-111-920	-362-020
9	10	38	40	88	4	-111-090	-111-090	-111-590	-111-590	-111-925	-362-025
10	10	45	40	95	4	-111-100	-111-100	-111-600	-111-600	-111-930	-362-030
11	12	45	45	102	4	-111-110	-111-110	-111-610	-111-610	-111-935	-362-035
12	12	53	45	110	4	-111-120	-111-120	-111-620	-111-620	-111-940	-362-040
13	12	53	45	110	4	-111-130	-111-130	-111-630	-111-630	-	-
14	12	53	45	110	4	-111-135	-111-135	-111-635	-111-635	-111-950	-362-050
15	12	53	45	110	4	-111-140	-111-140	-111-640	-111-640	-	-
16	16	63	48	123	4	-111-145	-111-145	-111-645	-111-645	-111-960	-362-060
17	16	63	48	123	4	-111-150	-111-150	-111-650	-111-650	-	-
18	16	63	48	123	4	-111-155	-111-155	-111-655	-111-655	-	-
19	16	63	48	123	4	-111-160	-111-160	-111-660	-111-660	-	-
20	20	75	50	141	4	-111-165	-111-165	-111-665	-111-665	-	-
21	20	75	50	141	6	-111-170	-111-170	-111-670	-111-670	-	-
22	20	75	50	141	6	-111-175	-111-175	-111-675	-111-675	-	-
23	20	75	50	141	6	-111-180	-111-180	-111-680	-111-680	-	-
24	25	90	56	166	6	-111-185	-111-185	-111-685	-111-685	-	-
25	25	90	56	166	6	-111-190	-111-190	-111-690	-111-690	-	-
26	25	90	56	166	6	-111-200	-111-200	-111-700	-111-700	-	-
28	25	90	56	166	6	-111-210	-111-210	-111-710	-111-710	-	-
30	25	90	56	166	6	-111-220	-111-220	-111-720	-111-720	-	-
32	32	106	60	186	6	-111-225	-111-225	-111-725	-111-725	-	-

→ DIN 844-B L-M-N DIN 844-B L-M-N Golden Line - na specjalne zamówienie / on the special order / по спец. заказу

**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

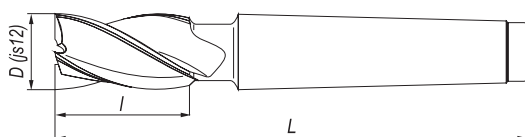


# DIN 845-B K-N

## Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, krótkie uniwersalne z chwytem stożkowym Morse'a

End mills, short universal with Morse taper shank

Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые короткие универсальные с коническим хвостовиком Морзе



### → DIN 845-B K-N

D	I	L	Nr stoż / MT / H° końca	Z	HSS index 0641-512-	HSS Golden Line index 0641-516-	HSS-E index 0641-512-	HSS-E Golden Line index 0641-516-
10	22	92	1	4	-400-020	-400-020	-400-520	-400-520
11	22	92	1	4	-400-025	-400-025	-400-525	-400-525
12	26	96	1	4	-400-030	-400-030	-400-530	-400-530
13	26	96	1	4	-400-035	-400-035	-400-535	-400-535
14	26	111	2	4	-400-040	-400-040	-400-540	-400-540
15	26	111	2	4	-400-045	-400-045	-400-545	-400-545
16	32	117	2	4	-400-050	-400-050	-400-550	-400-550
17	32	117	2	4	-400-055	-400-055	-400-555	-400-555
18	32	117	2	4	-400-060	-400-060	-400-560	-400-560
19	32	117	2	4	-400-065	-400-065	-400-565	-400-565
20	38	123	2	4	-400-070	-400-070	-400-570	-400-570
21	38	123	2	6	-400-075	-400-075	-400-575	-400-575
22	38	123	2	6	-400-080	-400-080	-400-580	-400-580
23	38	123	2	6	-400-085	-400-085	-400-585	-400-585
24	45	147	3	6	-400-090	-400-090	-400-590	-400-590
25	45	147	3	6	-400-095	-400-095	-400-595	-400-595
26	45	147	3	6	-400-100	-400-100	-400-600	-400-600
27	45	147	3	6	-400-105	-400-105	-400-605	-400-605
28	45	147	3	6	-400-110	-400-110	-400-610	-400-610
29	45	147	3	6	-400-115	-400-115	-400-615	-400-615
30	45	147	3	6	-400-120	-400-120	-400-620	-400-620
32	53	178	4	6	-400-130	-400-130	-400-630	-400-630
34	53	178	4	6	-400-135	-400-135	-400-635	-400-635
35	53	178	4	6	-400-140	-400-140	-400-640	-400-640
36	53	178	4	6	-400-145	-400-145	-400-645	-400-645
38	63	188	4	6	-400-150	-400-150	-400-650	-400-650
40	63	188	4	6	-400-155	-400-155	-400-655	-400-655
45	63	188	4	8	-400-160	-400-160	-400-660	-400-660
50	75	233	5	8	-400-165	-400-165	-400-665	-400-665
56	75	233	5	8	-400-170	-400-170	-400-670	-400-670
63	90	248	5	8	-400-175	-400-175	-400-675	-400-675

**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

1.1

1.2

3.1

3.2

IV

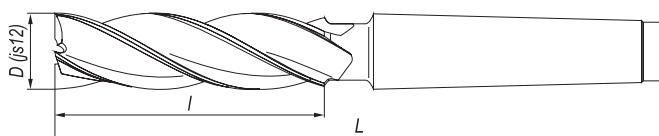
N

# DIN 845-B L-N

## Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, długie uniwersalne z chwytem stożkowym Morse'a

End mills, long universal with Morse taper shank

Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые длинные универсальные с коническим хвостовиком Морзе



### → DIN 845-B L-N

D	I	L	Nr stoż MT/H <sup>1</sup> kołucha	Z	HSS index 0641-512-	HSS Golden Line index 0641-516-	HSS-E index 0641-512-	HSS-E Golden Line index 0641-516-
10	45	115	1	4	-410-020	-410-020	-410-320	-410-320
11	45	115	1	4	-410-025	-410-025	-410-325	-410-325
12	53	123	1	4	-410-030	-410-030	-410-330	-410-330
13	53	123	1	4	-410-035	-410-035	-410-335	-410-335
14	53	138	2	4	-410-040	-410-040	-410-340	-410-340
15	53	138	2	4	-410-045	-410-045	-410-345	-410-345
16	63	148	2	4	-410-050	-410-050	-410-350	-410-350
17	63	148	2	4	-410-055	-410-055	-410-355	-410-355
18	63	148	2	4	-410-060	-410-060	-410-360	-410-360
19	63	148	2	4	-410-065	-410-065	-410-365	-410-365
20	75	160	2	4	-410-070	-410-070	-410-370	-410-370
21	75	160	2	6	-410-075	-410-075	-410-375	-410-375
22	75	160	2	6	-410-080	-410-080	-410-380	-410-380
23	75	160	2	6	-410-085	-410-085	-410-385	-410-385
24	90	192	3	6	-410-090	-410-090	-410-390	-410-390
25	90	192	3	6	-410-095	-410-095	-410-395	-410-395
26	90	192	3	6	-410-100	-410-100	-410-400	-410-400
27	90	192	3	6	-410-105	-410-105	-410-405	-410-405
28	90	192	3	6	-410-110	-410-110	-410-410	-410-410
29	90	192	3	6	-410-115	-410-115	-410-415	-410-415
30	90	192	3	6	-410-120	-410-120	-410-420	-410-420
32	106	231	4	6	-410-130	-410-130	-410-430	-410-430
34	106	231	4	6	-410-135	-410-135	-410-435	-410-435
35	106	231	4	6	-410-140	-410-140	-410-440	-410-440
36	106	231	4	6	-410-145	-410-145	-410-445	-410-445
38	125	250	4	6	-410-150	-410-150	-410-450	-410-450
40	125	250	4	6	-410-155	-410-155	-410-455	-410-455
45	125	250	4	8	-410-160	-410-160	-410-460	-410-460
50	150	308	5	8	-410-165	-410-165	-410-465	-410-465
56	150	308	5	8	-410-170	-410-170	-410-470	-410-470
63	180	338	5	8	-410-175	-410-175	-410-475	-410-475

**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

1.1

1.2

3.1

3.2

IV

N



# DIN 1880-N, W, NR

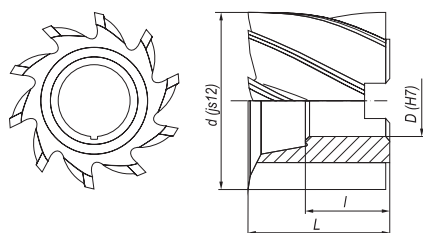
## Frezy walcowo-czołowe, nasadzone z zabierakiem czołowym

Shell end mills with keyslot

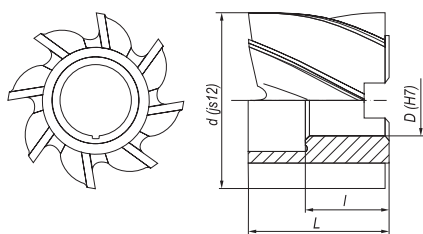
Фрезы цилиндрическо-торцевые, насадные с торцевым поводком



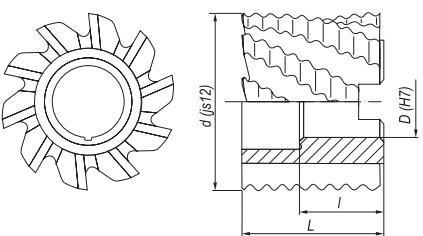
### DIN 1880-N



### DIN 1880-W



### DIN 1880-NR



N W

1.1 5.1

1.2 5.2

3.1 6

3.2

IV

N

NR

W

→ DIN 1880-N

→ DIN 1880-NR

→ DIN 1880-W

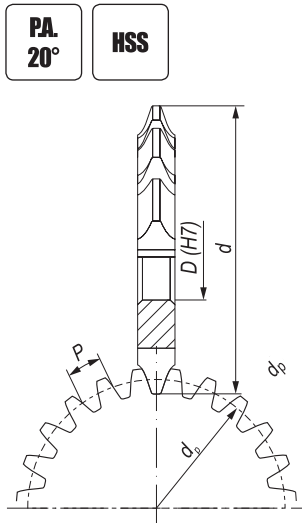
d	D	I	L	Z	DIN 1880-N		DIN 1880-NR		DIN 1880-W	
					HSS	HSS-E	HSS-E	Z	HSS	HSS-E
					index 0641-511-	index 0641-511-	index 0641-511-		index 0641-511-	index 0641-511-
40	16	19	32	8	-700-010	-700-510	-701-510	6	-710-010	-710-510
50	22	21	36	8	-700-020	-700-520	-701-520	6	-710-020	-710-520
63	27	23	40	8	-700-030	-700-530	-701-530	6	-710-030	-710-530
80	27	23	45	10	-700-040	-700-540	-701-540	6	-710-040	-710-540
100	32	26	50	12	-700-050	-700-550	-701-550	6	-710-050	-710-550
125	40	29	56	14	-700-060	-700-560	-701-560	8	-710-060	-710-560

**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

Frezy modułowe krążkowe do kół zębatach o zarysie ewolwentowym (m = 0,5÷7 kpl. 8-sztukowe)

Involute gear cutters (m = 0,5÷7 8 pcs in set)

Модульные дисковые фрезы для шестерни револьверного профиля (m = 0,5÷7 кмп. 8-штуковые)



P.A.  
20°

HSS

$d_p = zm$   
 $m = P\pi$

gdzie / where / где:

- d<sub>p</sub>** - średnica podziałowa / pitch diameter / средний диаметр
- P** - podziałka nominalna (mierzona po łuku) / nominal pitch (measure along arc) / номинальная шкала (измеряемая по дуге)
- z** - liczba zębów koła obrabianego / range of teeth cut / количество зубьев обрабатываемого колеса
- m** - moduł nominalny / nominal module / номинальный модуль
- P.A.** - kąt przyporu 20° / pressure angle 20° / угол зацепления 20°



→ NFMa Nr freza w kpl. / Liczba zębów koła obrabianego / Number of cutter in set / Range of teeth cut / Но фрезы в комплекте / Количество зубьев обрабатываемого колеса

Modul Module / Модуль m	d	D	index 0641-561-000-...								kpl. set / кпл. 12÷∞
			#1 12÷13	#2 14÷16	#3 17÷20	#4 21÷25	#5 26÷34	#6 35÷54	#7 55÷134	#8 135÷∞	
0,5	40	16	-201	-202	-203	-204	-205	-206	-207	-208	-209
0,7	40	16	-231	-232	-233	-234	-235	-236	-237	-238	-239
0,75	40	16	-241	-242	-243	-244	-245	-246	-247	-248	-249
0,8	40	16	-251	-252	-253	-254	-255	-256	-257	-258	-259
1	50	16	-271	-272	-273	-274	-275	-276	-277	-278	-279
1,25	50	16	-291	-292	-293	-294	-295	-296	-297	-298	-299
1,5	56	22	-311	-312	-313	-314	-315	-316	-317	-318	-319
1,75	56	22	-321	-322	-323	-324	-325	-326	-327	-328	-329
2	63	22	-331	-332	-333	-334	-335	-336	-337	-338	-339
2,25	63	22	-341	-342	-343	-344	-345	-346	-347	-348	-349
2,5	63	22	-351	-352	-353	-354	-355	-356	-357	-358	-359
2,75	71	27	-361	-362	-363	-364	-365	-366	-367	-368	-369
3	71	27	-371	-372	-373	-374	-375	-376	-377	-378	-379
3,25	71	27	-381	-382	-383	-384	-385	-386	-387	-388	-389
3,5	80	27	-391	-392	-393	-394	-395	-396	-397	-398	-399
3,75	80	27	-401	-402	-403	-404	-405	-406	-407	-408	-409
4	80	27	-411	-412	-413	-414	-415	-416	-417	-418	-419
4,5	90	32	-431	-432	-433	-434	-435	-436	-437	-438	-439
5	90	32	-451	-452	-453	-454	-455	-456	-457	-458	-459
6	100	32	-471	-472	-473	-474	-475	-476	-477	-478	-479
7	100	32	-491	-492	-493	-494	-495	-496	-497	-498	-499

Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

- 1.1
- 1.2
- 1.3
- 2.1
- 2.2
- 3.1
- 3.2
- 5.1
- 5.2

IV

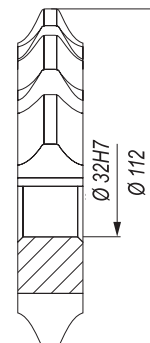
N

## NFMb

Frezy modułowe krążkowe do kół zębatych o zarysie ewolwentowym (m = 8)

Involute gear cutters (m = 8 pcs)

Модульные дисковые фрезы для шестерни револьверного профиля (m = 8)



→ NFMb Nr freza w kpl. / Liczba zębów koła obrabianego / Number of cutter in set / Range of teeth cut / Но фрезы в комплекте / Количество зубьев обрабатываемого колеса

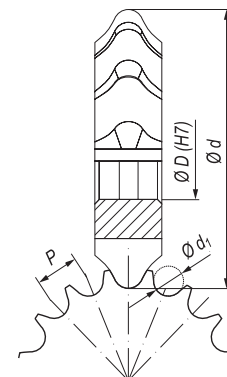
Moduł Module / Модуль m	index 0641-561-001-...								kpl. / set / кпл.
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	
8	12÷13	14÷16	17÷20	21÷25	26÷34	35÷54	55÷134	135÷∞	12÷∞
	-001	-003	-005	-007	-009	-011	-013	-015	-017

## NFMt

Frezy krążkowe do kół łańcuchowych

Roller chain sprocket milling cutters

Дисковые фрезы для цепных колёс



→ NFMt Nr freza w kpl. / Number of cutter in set / H° фрезы в комплекте

Podziałka Pitch / Шкала P	Rolka Roller / Ролик d <sub>1</sub>	d	D [h7]	index 0641-561-010-...				
				#1	#2	#3	kpl. / set / кпл.	
5/16	7,94	4,76	63	22	-100	-110	-120	-130
3/8	9,525	6,35	70	27	-200	-210	-220	-230
1/2	12,7	8,51	75	27	-300	-310	-320	-330
5/8	15,875	10,16	85	32	-400	-410	-420	-430
3/4	19,05	12,07	90	32	-500	-510	-520	-530
1	25,4	15,88	100	32	-600	-610	-620	-630

Nr freza Number of milling cutter / H° фрезы	Liczba zębów koła obrabianego Range of teeth cut / Количество зубьев обрабатываемого колеса
# 1	9÷13
# 2	14÷22
# 3	23÷150

- 1.1
- 1.2
- 1.3
- 2.1
- 2.2
- 3.1
- 3.2
- 5.1
- 5.2

IV

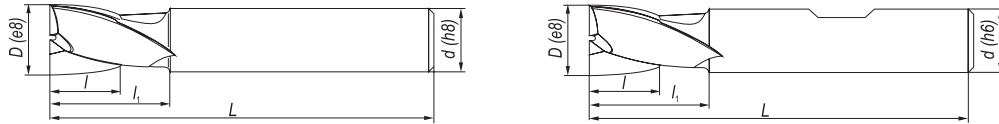
N

## NFPI

### Frezy trzpieniowe do rowków na wpusty, długie z chwytem walcowym

Slot drills, helical flute, long with straight shank

Стержневые фрезы винтовые для шпоночных пазов, длинные с цилиндрическим хвостом



#### → NFPI-A

D	d	l	li	L	HSS index 0641-551-	HSS-E index 0641-551-	PM HSS-E index 0641-551-
4	6	11	14	63	-105-040	-105-440	-105-840
5	6	13	16	68	-105-050	-105-450	-105-850
6	6	13	-	68	-105-060	-105-460	-105-860
7	10	16	19	80	-105-070	-105-470	-105-870
8	10	19	22	88	-105-080	-105-480	-105-880
9	10	19	22	88	-105-090	-105-490	-105-890
10	10	22	-	95	-105-100	-105-500	-105-900
12	12	26	-	110	-105-120	-105-520	-105-920
14	12	26	-	110	-105-140	-105-540	-105-940
16	16	32	-	123	-105-160	-105-560	-105-960
18	16	32	-	123	-105-180	-105-580	-
20	20	38	-	141	-105-200	-105-600	-

→ NFPI-B - na specjalne zamówienie / on the special order / по спец. заказу

## NFPz

### Frezy trzpieniowe z chwytem walcowym do usuwania zgrzewów punktowych

End mills with straight shank for spot welds removing

Стержневые фрезы с цилиндрическим хвостом для удаления пунктовых швов



#### → NFPz

D	L	HSS-E index 0641-519-	HSS-E Golden Line index 0641-520-
8	36	-109-520	-109-520
8	45	-109-620	-109-620



- 1.1
- 1.2
- 1.3
- 2.1
- 2.2
- 3.1
- 3.2
- 5.1
- 5.2

## IV

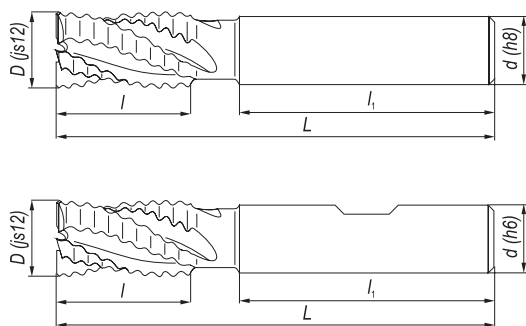
## N

# DIN 844-(A,B) K-NR, DIN 844-(A,B) K-M-NR

Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, krótkie do obróbki zgrubnej z chwytem walcowym

Roughing end mills, short with straight shank

Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые, короткие для черновой обработки с цилиндрическим хвостом



→ DIN 844-A K-M-NR



→ DIN 844-A K-NR

HSS-E PM  
HSS-E

1.1 1.1

1.2 1.2

3.1 1.3

3.2 2.1

2.2

3.1

3.2

IV

NR

D	d	l	l <sub>1</sub>	L	Z	HSS-E	HSS-E Golden Line	PM HSS-E	PM HSS-E TiAlN	HSS-E	HSS-E Golden Line	PM HSS-E	PM HSS-E TiAlN
						index 0641-512-	index 0641-516-	index 0641-512-	index 0641-512-	index 0641-512-	index 0641-516-	index 0641-512-	index 0641-512-
10	10	22	40	72	4	-103-600	-103-600	-104-210	-354-210	-103-800	-103-800	-104-010	-354-010
11	12	22	45	79	4	-103-610	-103-610	-104-215	-354-215	-103-810	-103-810	-104-015	-354-015
12	12	26	45	83	4	-103-620	-103-620	-104-220	-354-220	-103-820	-103-820	-104-020	-354-020
13	12	26	45	83	4	-103-630	-103-630	-	-	-103-830	-103-830	-	-
14	12	26	45	83	4	-103-635	-103-635	-104-230	-135-230	-103-835	-103-835	-104-030	-354-030
15	12	26	45	83	4	-103-640	-103-640	-	-	-103-840	-103-840	-	-
16	16	32	48	92	4	-103-645	-103-645	-104-240	-135-240	-103-845	-103-845	-104-040	-354-040
18	16	32	48	92	4	-103-655	-103-655	-	-	-103-855	-103-855	-	-
20	20	38	50	104	4	-103-665	-103-665	-	-	-103-865	-103-865	-	-
22	20	38	50	104	6	-103-675	-103-675	-	-	-103-875	-103-875	-	-
24	25	45	56	121	6	-103-685	-103-685	-	-	-103-885	-103-885	-	-
25	25	45	56	121	6	-103-690	-103-690	-	-	-103-890	-103-890	-	-
26	25	45	56	121	6	-103-695	-103-695	-	-	-103-895	-103-895	-	-
28	25	45	56	121	6	-103-705	-103-705	-	-	-103-905	-103-905	-	-
30	25	45	56	121	6	-103-715	-103-715	-	-	-103-915	-103-915	-	-
32	32	53	60	133	6	-103-720	-103-720	-	-	-103-920	-103-920	-	-

→ DIN 844-B K-M-NR, DIN 844-B K-NR DIN 844-B K-M-NR, DIN 844-B K-NR Golden Line - na specjalne zamówienie / on the special order / по спец. заказу

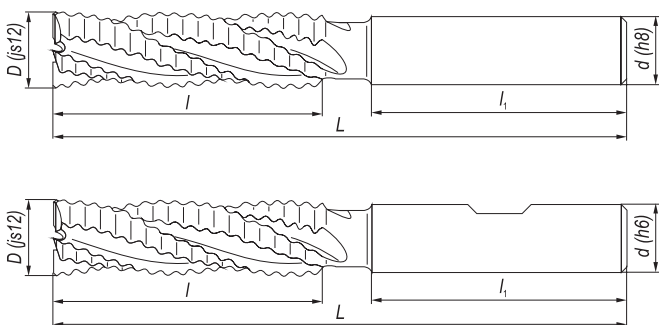
**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

# DIN 844-(A,B) L-NR, DIN 844-(A,B) L-M-NR

Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, długie do obróbki zgrubnej z chwytem walcowym

Roughing end mills, long with straight shank

Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые, длинные для черновой обработки с цилиндрическим хвостом



→ DIN 844-A L-M-NR



→ DIN 844-A L-NR

D	d	l	li	L	Z	HSS-E	HSS-E Golden Line	PM HSS-E	PM HSS-E TiAlN	HSS-E	HSS-E Golden Line	PM HSS-E	PM HSS-E TiAlN
						index 0641-512-	index 0641-516-	index 0641-512-	index 0641-512-	index 0641-512-	index 0641-516-	index 0641-512-	index 0641-512-
10	10	45	40	95	4	-114-600	-114-600	-114-910	-364-910	-113-800	-113-800	-114-810	-364-810
11	12	45	45	102	4	-114-610	-114-610	-114-915	-364-915	-113-810	-113-810	-114-815	-364-815
12	12	53	45	110	4	-114-620	-114-620	-114-920	-364-920	-113-820	-113-820	-114-820	-364-820
13	12	53	45	110	4	-114-630	-114-630	-	-	-113-830	-113-830	-	-
14	12	53	45	110	4	-114-635	-114-635	-114-930	-364-930	-113-835	-113-835	-114-830	-364-830
15	12	53	45	110	4	-114-640	-114-640	-	-	-113-840	-113-840	-	-
16	16	63	48	123	4	-114-645	-114-645	-114-940	-364-940	-113-845	-113-845	-114-840	-364-840
18	16	63	48	123	4	-114-655	-114-655	-	-	-113-855	-113-855	-	-
20	20	75	50	141	4	-114-665	-114-665	-	-	-113-865	-113-865	-	-
22	20	75	50	141	6	-114-675	-114-675	-	-	-113-875	-113-875	-	-
24	25	90	56	166	6	-114-685	-114-685	-	-	-113-885	-113-885	-	-
25	25	90	56	166	6	-114-690	-114-690	-	-	-113-890	-113-890	-	-
26	25	90	56	166	6	-114-695	-114-695	-	-	-113-895	-113-895	-	-
28	25	90	56	166	6	-114-705	-114-705	-	-	-113-905	-113-905	-	-
30	25	90	56	166	6	-114-715	-114-715	-	-	-113-915	-113-915	-	-
32	32	106	60	186	6	-114-720	-114-720	-	-	-113-920	-113-920	-	-

→ DIN 844-B L-M-NR, DIN 844-B L-NR DIN 844-B L-M-NR, DIN 844-B L-NR Golden Line - na specjalne zamówienie / on the special order / по спец. заказу

Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

HSS-E PM HSS-E

1.1 1.1

1.2 1.2

3.1 1.3

3.2 2.1

2.2

3.1

3.2

IV

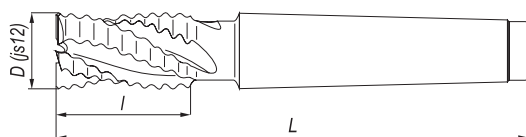
NR

# DIN 845-B K-NR, DIN 845-B K-M-NR

Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, krótkie do obróbki zgrubnej z chwytem stożkowym Morse'a

Roughing end mills, short with Morse taper shank

Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые, короткие для черновой обработки с коническим хвостовиком Морзе



→ DIN 845-B K-M-NR

→ DIN 845-B K-NR

D	l	L	Nr stoż MT/HP конуса	Z	DIN 845-B K-M-NR		DIN 845-B K-NR	
					HSS-E index 0641-512-	HSS-E Golden Line index 0641-516-	HSS-E index 0641-512-	HSS-E Golden Line index 0641-516-
10	22	92	1	4	- 404-720	- 404-720	- 403-720	- 403-720
11	22	92	1	4	- 404-725	- 404-725	- 403-725	- 403-725
12	26	96	1	4	- 404-730	- 404-730	- 403-730	- 403-730
13	26	96	1	4	- 404-735	- 404-735	- 403-735	- 403-735
14	26	111	2	4	- 404-740	- 404-740	- 403-740	- 403-740
15	26	111	2	4	- 404-745	- 404-745	- 403-745	- 403-745
16	32	117	2	4	- 404-750	- 404-750	- 403-750	- 403-750
18	32	117	2	4	- 404-760	- 404-760	- 403-760	- 403-760
20	38	123	2	4	- 404-770	- 404-770	- 403-770	- 403-770
22	38	123	2	6	- 404-780	- 404-780	- 403-780	- 403-780
24	45	147	3	6	- 404-790	- 404-790	- 403-790	- 403-790
25	45	147	3	6	- 404-795	- 404-795	- 403-795	- 403-795
26	45	147	3	6	- 404-800	- 404-800	- 403-800	- 403-800
28	45	147	3	6	- 404-810	- 404-810	- 403-810	- 403-810
30	45	147	3	6	- 404-820	- 404-820	- 403-820	- 403-820

**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

1.1

1.2

3.1

3.2

IV

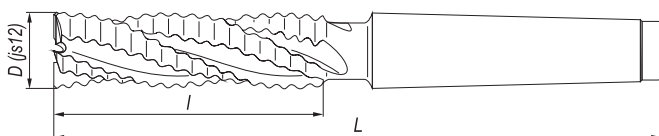
NR

# DIN 845-B L-NR, DIN 845-B L-M-NR

Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, długie do obróbki zgrubnej z chwytem stożkowym Morse'a

Roughing end mills, long with Morse taper shank

Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые, длинные для черновой обработки с коническим хвостовиком Морзе



→ DIN 845-B L-M NR



→ DIN 845-B L NR

D	I	L	Nr stoż MT/Н° конуса	Z	DIN 845-B L-M NR		DIN 845-B L NR	
					HSS-E index 0641-512-	HSS-E Golden Line index 0641-516-	HSS-E index 0641-512-	HSS-E Golden Line index 0641-516-
10	45	115	1	4	- 414-520	- 414-520	- 413-720	- 413-720
11	45	115	1	4	- 414-525	- 414-525	- 413-725	- 413-725
12	53	123	1	4	- 414-530	- 414-530	- 413-730	- 413-730
13	53	123	1	4	- 414-535	- 414-535	- 413-735	- 413-735
14	53	138	2	4	- 414-540	- 414-540	- 413-740	- 413-740
15	53	138	2	4	- 414-545	- 414-545	- 413-745	- 413-745
16	63	148	2	4	- 414-550	- 414-550	- 413-750	- 413-750
18	63	148	2	4	- 414-560	- 414-560	- 413-760	- 413-760
20	75	160	2	4	- 414-570	- 414-570	- 413-770	- 413-770
22	75	160	2	6	- 414-580	- 414-580	- 413-780	- 413-780
24	90	192	3	6	- 414-590	- 414-590	- 413-790	- 413-790
25	90	192	3	6	- 414-595	- 414-595	- 413-795	- 413-795
26	90	192	3	6	- 414-600	- 414-600	- 413-800	- 413-800
28	90	192	3	6	- 414-610	- 414-610	- 413-810	- 413-810
30	90	192	3	6	- 414-620	- 414-620	- 413-820	- 413-820

1.1

1.2

3.1

3.2

IV

NR

Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

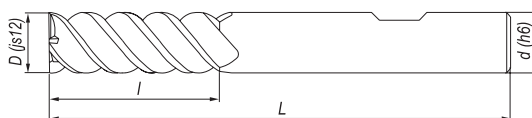
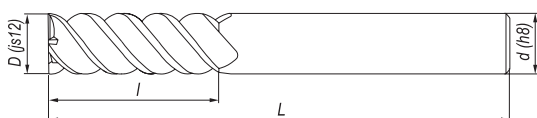
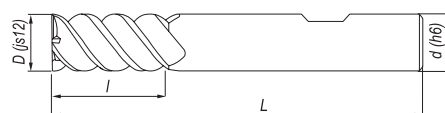
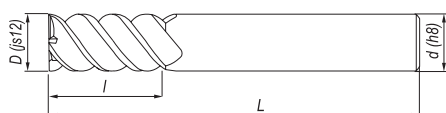


# DIN 844-(A,B) K&L-M-NH 50°

Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, krótkie i długie o ostrzach centralnych z chwytem walcowym

End mills, short and long center-cutting with straight shank

Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые короткие и длинные с центральными лезвиями с цилиндрическим хвостом



## → DIN 844-A K-M-NH 50°

D	d	l	L	HSS index 0641-512-	HSS-E index 0641-512-	PM HSS-E index 0641-512-
6	6	13	57	-101-270	-101-770	-101-970
8	10	19	69	-101-275	-101-775	-101-975
10	10	22	72	-101-280	-101-780	-101-980
12	12	26	83	-101-285	-101-785	-101-985
14	12	26	83	-101-290	-101-790	-101-990
16	16	32	92	-101-295	-101-795	-101-995

## → DIN 844-A L-M-NH 50°

D	d	l	L	HSS index 0641-512-	HSS-E index 0641-512-	PM HSS-E index 0641-512-
6	6	24	68	-111-270	-111-770	-111-970
8	10	38	88	-111-275	-111-775	-111-975
10	10	45	95	-111-280	-111-780	-111-980
12	12	53	110	-111-285	-111-785	-111-985
14	12	53	110	-111-290	-111-790	-111-990
16	16	63	123	-111-295	-111-795	-111-995

→ DIN 844-B K-M-NH 50° DIN 844-B L-M-NH 50° - na specjalne zamówienie / on the special order / по спец. заказу

**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

2.1

2.2

IV

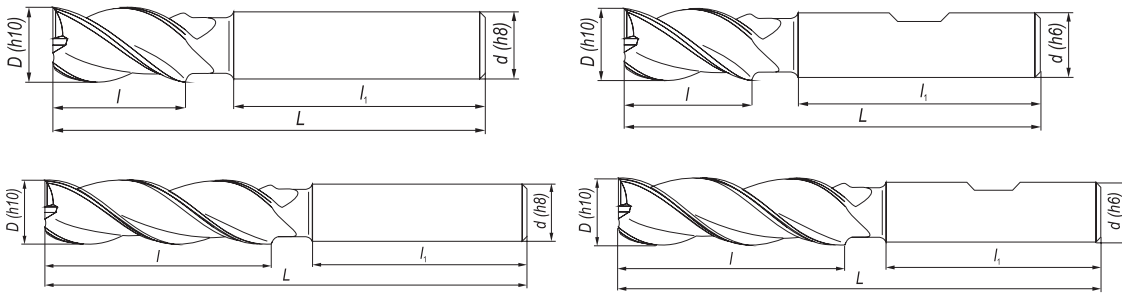
NH

# DIN 844-(A-B) K&L-M-W

Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, krótkie i długie do metali lekkich z chwytem walcowym

End mills for light metals, short and long with straight shank

Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые, короткие и длинные для легких металлов с цилиндрическим хвостом



## → DIN 844-A K-M-W

D	d	l	l <sub>1</sub>	L	Z	HSS index 0641-512-	HSS Golden Line index 0641-516-	HSS-E index 0641-512-	HSS-E Golden Line index 0641-516-
4	6	11	36	55	3	-105-040	-105-040	-105-540	-105-540
5	6	13	36	57	3	-105-050	-105-050	-105-550	-105-550
6	6	13	36	57	3	-105-060	-105-060	-105-560	-105-560
7	10	16	40	66	3	-105-070	-105-070	-105-570	-105-570
8	10	19	40	69	3	-105-080	-105-080	-105-580	-105-580
9	10	19	40	69	3	-105-090	-105-090	-105-590	-105-590
10	10	22	40	72	3	-105-100	-105-100	-105-600	-105-600
12	12	26	45	83	3	-105-120	-105-120	-105-620	-105-620
14	12	26	45	83	3	-105-135	-105-135	-105-635	-105-635
16	16	32	48	92	3	-105-145	-105-145	-105-645	-105-645
20	20	38	50	104	4	-105-165	-105-165	-105-665	-105-665
22	20	38	50	104	4	-105-175	-105-175	-105-675	-105-675
25	25	45	56	121	4	-105-190	-105-190	-105-690	-105-690
28	25	45	56	121	4	-105-205	-105-205	-105-705	-105-705
30	25	45	56	121	4	-105-215	-105-215	-105-715	-105-715
32	32	53	60	133	4	-105-225	-105-225	-105-725	-105-725

## → DIN 844-A L-M-W

D	d	l	l <sub>1</sub>	L	Z	HSS index 0641-512-	HSS Golden Line index 0641-516-	HSS-E index 0641-512-	HSS-E Golden Line index 0641-516-
4	6	19	36	63	3	-115-040	-115-040	-115-540	-115-540
5	6	24	36	68	3	-115-050	-115-050	-115-550	-115-550
6	6	24	36	68	3	-115-060	-115-060	-115-560	-115-560
7	10	30	40	80	3	-115-070	-115-070	-115-570	-115-570
8	10	38	40	88	3	-115-080	-115-080	-115-580	-115-580
9	10	38	40	88	3	-115-090	-115-090	-115-590	-115-590
10	10	45	40	95	3	-115-100	-115-100	-115-600	-115-600
12	12	53	45	110	3	-115-120	-115-120	-115-620	-115-620
14	12	53	45	110	3	-115-135	-115-135	-115-635	-115-635
16	16	63	48	123	3	-115-145	-115-145	-115-645	-115-645
20	20	75	50	141	4	-115-165	-115-165	-115-665	-115-665
22	20	75	50	141	4	-115-175	-115-175	-115-675	-115-675
25	25	90	56	166	4	-115-190	-115-190	-115-690	-115-690
28	25	90	56	166	4	-115-205	-115-205	-115-705	-115-705
30	25	90	56	166	4	-115-215	-115-215	-115-715	-115-715
32	32	106	60	186	4	-115-225	-115-225	-115-725	-115-725

→ DIN 844-B (K&L)-M-W DIN 844-B (K&L)-M-W Golden Line - na specjalne zamówienie / on the special order / no спец. заказу

Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице



5.1

5.2

6

IV

W

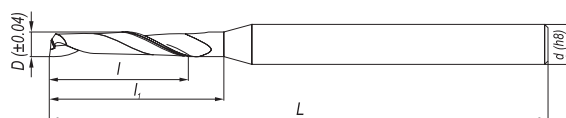


## NFPo

Frezy trzpieniowe 1-ostrowe do otworów odwadniających w stolarce z PVC

Fly cutters for dehydrating holes in the PVC work

Стержневые фрезы с 1-лезвием для водоотводных отверстий в пластмассовых столарках



### → NFPo

D	d	l	li	L	HSS index 0641-519-	HSS Golden Line index 0641-520-	HSS-E index 0641-519-	HSS-E Golden Line index 0641-520-
4	8	12	17	80	-115-000	-115-000	-115-500	-115-500
5	8	14	19	80	-115-005	-115-005	-115-505	-115-505
5	8	16	21	100	-115-010	-115-010	-115-510	-115-510
5	8	16	21	120	-115-015	-115-015	-115-515	-115-515
5	8	30	35	100	-115-020	-115-020	-115-520	-115-520
5	8	35	40	100	-115-025	-115-025	-115-525	-115-525
8	8	25	-	100	-115-030	-115-030	-115-530	-115-530
8	8	25	-	120	-115-035	-115-035	-115-535	-115-535
10	10	14	-	100	-115-040	-115-040	-115-540	-115-540
10	10	14	-	120	-115-045	-115-045	-115-545	-115-545
10	10	45	-	100	-115-050	-115-050	-115-550	-115-550
10	10	45	-	120	-115-055	-115-055	-115-555	-115-555

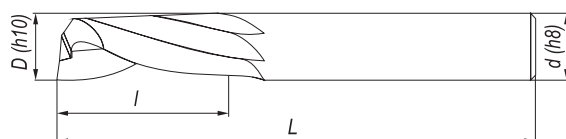
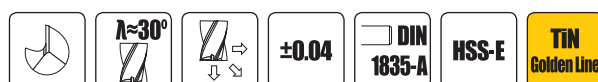


## NFPj

Frezy trzpieniowe 1-ostrowe do metali lekkich i tworzyw sztucznych – uniwersalne

Fly cutters for light metals and plastics, universal

Стержневые фрезы с 1-лезвием для легких металлов и пластмасс – универсальные



### → NFPj

D	d	l	L	HSS-E index 0641-519-	HSS-E Golden Line index 0641-520-
6	6	20	57	-105-520	-105-520
8	8	22	63	-105-525	-105-525
10	10	25	72	-105-530	-105-530
12	12	30	83	-105-535	-105-535

**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

5.1

5.2

6

IV

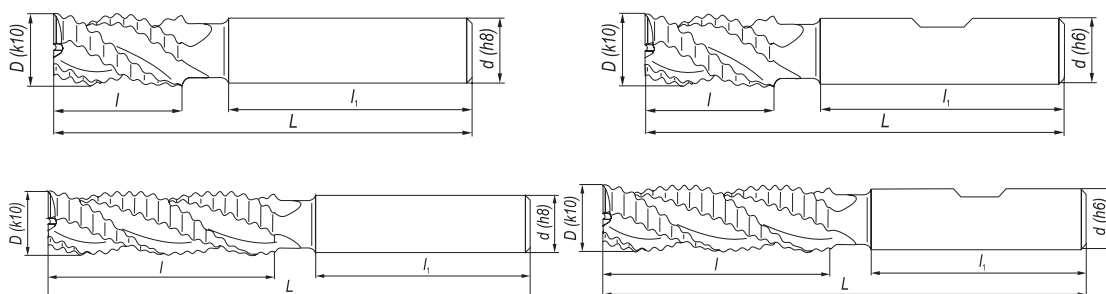
W

# DIN 844-(A-B) K&L-M-WR

Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, krótkie i długie do obróbki zgrubnej metali lekkich z chwytem walcowym

Roughing end mills for light metals, short and long with straight shank

Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые, короткие и длинные для черновой обработки легких металлов с цилиндрическим хвостом



## → DIN 844-A K-M-WR

D	d	l	li	L	Z	HSS-E	HSS-E Golden Line
						index 0641-512-	index 0641-516-
10	10	22	40	72	3	-104-600	-104-600
11	12	22	45	79	3	-104-610	-104-610
12	12	26	45	83	3	-104-620	-104-620
13	12	26	45	83	3	-104-630	-104-630
14	12	26	45	83	3	-104-635	-104-635
15	12	26	45	83	3	-104-640	-104-640
16	16	32	48	92	3	-104-645	-104-645
18	16	32	48	92	3	-104-655	-104-655
20	20	38	50	104	4	-104-665	-104-665
22	20	38	50	104	4	-104-675	-104-675
24	25	45	56	121	4	-104-685	-104-685
25	25	45	56	121	4	-104-690	-104-690
26	25	45	56	121	4	-104-695	-104-695
28	25	45	56	121	4	-104-705	-104-705
30	25	45	56	121	4	-104-715	-104-715
32	32	53	60	133	4	-104-720	-104-720

## → DIN 844-A L-M-WR

D	d	l	li	L	Z	HSS-E	HSS-E Golden Line
						index 0641-512-	index 0641-516-
10	10	45	40	95	3	-114-400	-114-400
11	12	45	45	102	3	-114-410	-114-410
12	12	53	45	110	3	-114-420	-114-420
13	12	53	45	110	3	-114-430	-114-430
14	12	53	45	110	3	-114-435	-114-435
15	12	53	45	110	3	-114-440	-114-440
16	16	63	48	123	3	-114-445	-114-445
18	16	63	48	123	3	-114-455	-114-455
20	20	75	50	141	4	-114-465	-114-465
22	20	75	50	141	4	-114-475	-114-475
24	25	90	56	166	4	-114-485	-114-485
25	25	90	56	166	4	-114-490	-114-490
26	25	90	56	166	4	-114-495	-114-495
28	25	90	56	166	4	-114-505	-114-505
30	25	90	56	166	4	-114-515	-114-515
32	32	106	60	186	4	-114-520	-114-520

→ DIN 844-B (K&L)-M-WR DIN 844-B (K&L)-M-WR Golden Line - na specjalne zamówienie / on the special order / по спец. заказу

**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

5.1

5.2

6

IV

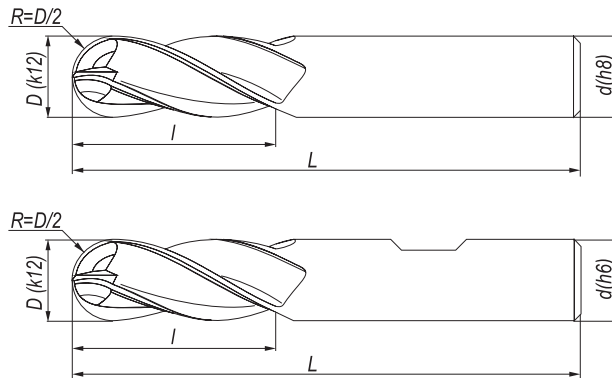
WR

# DIN 1889-BA, BB

## Frezy walcowe do matryc z czołem kulistym z chwytem walcowym

Ball nosed cylindrical end mills for die-sinking with straight shank

Стержневые фрезы для матриц с шаровым торцом с цилиндрическим хвостом



### → DIN 1889-BA K-H K - odmiana krótka / short type / короткая версия

D	d	l	L	Z	HSS index 0641-512-	HSS Golden Line index 0641-516-	HSS-E index 0641-512-	HSS-E Golden Line index 0641-516-	PM HSS-E index 0641-512-	PM HSS-E TiAlN index 0641-512-
6	6	13	57	4	-102-050	-102-050	-102-550	-102-550	-102-750	-352-750
8	10	19	69	4	-102-055	-102-055	-102-555	-102-555	-102-755	-352-755
10	10	22	72	4	-102-060	-102-060	-102-560	-102-560	-102-760	-352-760
12	12	26	83	4	-102-065	-102-065	-102-565	-102-565	-102-765	-352-765
16	16	32	92	4	-102-070	-102-070	-102-570	-102-570	-102-770	-352-770
20	20	38	104	4	-102-075	-102-075	-102-575	-102-575	-	-
25	25	45	121	6	-102-080	-102-080	-102-580	-102-580	-	-
32	32	53	133	6	-102-085	-102-085	-102-585	-102-585	-	-

### → DIN 1889-BA L-H L - odmiana długa / long type / длинная версия

D	d	l	L	Z	HSS index 0641-512-	HSS Golden Line index 0641-516-	HSS-E index 0641-512-	HSS-E Golden Line index 0641-516-	PM HSS-E index 0641-512-	PM HSS-E TiAlN index 0641-512-
6	6	24	68	4	-112-050	-112-050	-112-550	-112-550	-112-750	-366-750
8	10	38	88	4	-112-055	-112-055	-112-555	-112-555	-112-755	-366-755
10	10	45	95	4	-112-060	-112-060	-112-560	-112-560	-112-760	-366-760
12	12	53	110	4	-112-065	-112-065	-112-565	-112-565	-112-765	-366-765
16	16	63	123	4	-112-070	-112-070	-112-570	-112-570	-112-770	-366-770
20	20	75	141	4	-112-075	-112-075	-112-575	-112-575	-	-
25	25	90	166	6	-112-080	-112-080	-112-580	-112-580	-	-
32	32	106	186	6	-112-085	-112-085	-112-585	-112-585	-	-

### → DIN 1889-BB (K&L)-H DIN 1889-BB (K&L)-H Golden Line - na specjalne zamówienie / on the special order / по спец. заказу

**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

1.3

1.4

3.1

3.2

IV

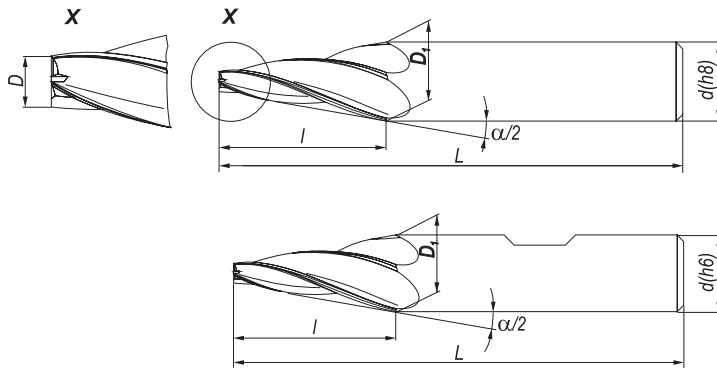
H

# DIN 1889-EA, EB

## Frezy stożkowe do matryc z czołem płaskim z chwytem walcowym

Flat nosed tapered end mills for die-sinking with straight shank

Конические фрезы для матриц с плоским торцом с цилиндрическим хвостом



### → DIN 1889-EA K-H K - odmiana krótka / short type / короткая версия

Pochylenie Inclination Наклон	D	D	d	I	L	$\alpha/2$	Z	HSS index 0641-512-	HSS Golden Line index 0641-516-	HSS-E index 0641-512-	HSS-E Golden Line index 0641-516-
1:6	4	16	16	36	93	9°28'	4	-151-010	-151-010	-151-510	-151-510
1:6	6	20	20	42	106	9°28'	4	-151-015	-151-015	-151-515	-151-515
1:6	8	25	25	50	120	9°28'	4	-151-020	-151-020	-151-520	-151-520
1:6	12	33	32	63	135	9°28'	4	-151-025	-151-025	-151-525	-151-525
1:10	4	12	10	40	90	5°43'	4	-151-110	-151-110	-151-610	-151-610
1:10	6	14	12	40	95	5°43'	4	-151-115	-151-115	-151-615	-151-615
1:10	8	17	16	45	103	5°43'	4	-151-120	-151-120	-151-620	-151-620
1:10	12	21	20	45	106	5°43'	4	-151-125	-151-125	-151-625	-151-625
1:10	16	26	25	50	120	5°43'	4	-151-130	-151-130	-151-630	-151-630
1:20	4	8	8	40	90	2°52'	4	-151-210	-151-210	-151-710	-151-710
1:20	6	10	10	40	95	2°52'	4	-151-215	-151-215	-151-715	-151-715
1:20	8	12,5	12	45	105	2°52'	4	-151-220	-151-220	-151-720	-151-720
1:20	12	17	16	50	109	2°52'	4	-151-225	-151-225	-151-725	-151-725
1:20	16	21,6	20	56	120	2°52'	4	-151-230	-151-230	-151-730	-151-730
1:20	20	26,3	25	63	135	2°52'	4	-151-235	-151-235	-151-735	-151-735

### → DIN 1889-EA M-H M - odmiana średnio-długa / medium long / средне-длинная версия

Pochylenie Inclination Наклон	D	D	d	I	L	$\alpha/2$	Z	HSS index 0641-512-	HSS Golden Line index 0641-516-	HSS-E index 0641-512-	HSS-E Golden Line index 0641-516-
1:6	4	22,7	20	56	120	9°28'	4	-161-010	-161-010	-161-510	-161-510
1:6	6	27	25	63	135	9°28'	4	-161-015	-161-015	-161-515	-161-515
1:6	8	31,7	32	71	145	9°28'	4	-161-020	-161-020	-161-520	-161-520
1:10	4	16,6	16	63	125	9°28'	4	-161-110	-161-110	-161-610	-161-610
1:10	6	18,6	16	63	125	5°43'	4	-161-115	-161-115	-161-615	-161-615
1:10	8	22,2	20	71	135	5°43'	4	-161-120	-161-120	-161-620	-161-620
1:10	12	26,2	25	71	140	5°43'	4	-161-125	-161-125	-161-625	-161-625
1:20	4	10,3	10	63	115	5°43'	4	-161-210	-161-210	-161-710	-161-710
1:20	6	12,3	10	63	115	5°43'	4	-161-215	-161-215	-161-715	-161-715
1:20	8	16	16	80	138	2°52'	4	-161-220	-161-220	-161-720	-161-720
1:20	12	20	20	80	140	2°52'	4	-161-225	-161-225	-161-725	-161-725
1:20	16	25	25	90	160	2°52'	4	-161-230	-161-230	-161-730	-161-730
1:20	20	30	25	100	170	2°52'	4	-161-235	-161-235	-161-735	-161-735

### → DIN 1889-EB (K&M)-H DIN 1889-EB (K&M)-H Golden Line - na specjalne zamówienie / on the special order / по спец. заказу

**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

13

14

3.1

3.2

IV

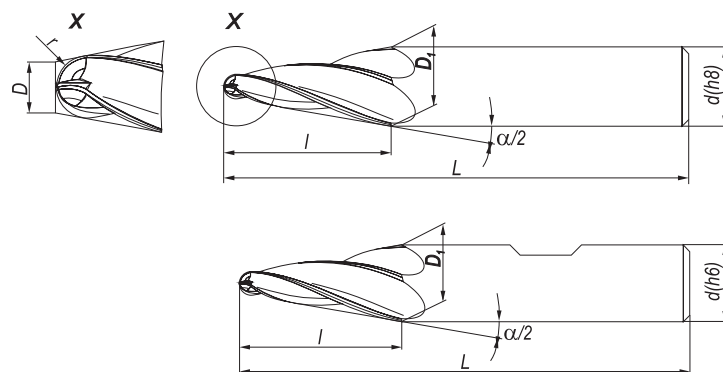
H

# DIN 1889-FA, FB

## Frezy stożkowe do matryc z czółem kulistym z chwytem walcowym

Ball nosed tapered end mills for die-sinking with straight shank

Конические фрезы для матриц с шаровым торцом с цилиндрическим хвостом



### → DIN 1889-FA K-H K - odmiana krótka / short type / короткая версия

Pochylenie Inclination Наклон	D	D <sub>1</sub>	d	l	L	r	α/2	Z	HSS	HSS Golden Line	HSS-E	HSS-E Golden Line
									index 0641-512-	index 0641-516-	index 0641-512-	index 0641-516-
1:6	4	16	16	36	93	2,36	9°28'	4	-152-010	-152-010	-152-510	-152-510
1:6	6	20	20	42	106	3,54	9°28'	4	-152-015	-152-015	-152-515	-152-515
1:6	8	25	25	50	120	4,72	9°28'	4	-152-020	-152-020	-152-520	-152-520
1:6	12	33	32	63	135	7,08	9°28'	4	-152-025	-152-025	-152-525	-152-525
1:10	4	12	10	40	90	2,21	5°43'	4	-152-110	-152-110	-152-610	-152-610
1:10	6	14	12	40	95	3,31	5°43'	4	-152-115	-152-115	-152-615	-152-615
1:10	8	17	16	45	103	4,42	5°43'	4	-152-120	-152-120	-152-620	-152-620
1:10	12	21	20	45	106	6,63	5°43'	4	-152-125	-152-125	-152-625	-152-625
1:10	16	26	25	50	120	8,84	5°43'	4	-152-130	-152-130	-152-630	-152-630
1:20	4	8	8	40	90	2,10	2°52'	4	-152-210	-152-210	-152-710	-152-710
1:20	6	10	10	40	95	3,15	2°52'	4	-152-215	-152-215	-152-715	-152-715
1:20	8	12,5	12	45	105	4,20	2°52'	4	-152-220	-152-220	-152-720	-152-720
1:20	12	17	16	50	109	6,31	2°52'	4	-152-225	-152-225	-152-725	-152-725
1:20	16	21,6	20	56	120	8,41	2°52'	4	-152-230	-152-230	-152-730	-152-730
1:20	20	26,3	25	63	135	10,51	2°52'	4	-152-235	-152-235	-152-735	-152-735

### → DIN 1889-FA M-H M - odmiana średnio-długa / medium long / средне-длинная версия

Pochylenie Inclination Наклон	D	D <sub>1</sub>	d	l	L	α/2	α/2	Z	HSS	HSS Golden Line	HSS-E	HSS-E Golden Line
									index 0641-512-	index 0641-516-	index 0641-512-	index 0641-516-
1:6	4	22,7	20	56	120	2,36	9°28'	4	-162-010	-162-010	-162-510	-162-510
1:6	6	27	25	63	135	3,54	9°28'	4	-162-015	-162-015	-162-515	-162-515
1:6	8	31,7	32	71	145	4,72	9°28'	4	-162-020	-162-020	-162-520	-162-520
1:10	4	16,6	16	63	125	2,21	5°43'	4	-162-110	-162-110	-162-610	-162-610
1:10	6	18,6	16	63	125	3,31	5°43'	4	-162-115	-162-115	-162-615	-162-615
1:10	8	22,2	20	71	135	4,42	5°43'	4	-162-120	-162-120	-162-620	-162-620
1:10	12	26,2	25	71	140	6,63	5°43'	4	-162-125	-162-125	-162-625	-162-625
1:20	4	10,3	10	63	115	2,10	2°52'	4	-162-210	-162-210	-162-710	-162-710
1:20	6	12,3	10	63	115	3,15	2°52'	4	-162-215	-162-215	-162-715	-162-715
1:20	8	16	16	80	138	4,20	2°52'	4	-162-220	-162-220	-162-720	-162-720
1:20	12	20	20	80	140	6,31	2°52'	4	-162-225	-162-225	-162-725	-162-725
1:20	16	25	25	90	160	8,41	2°52'	4	-162-230	-162-230	-162-730	-162-730
1:20	20	30	25	100	170	10,51	2°52'	4	-162-235	-162-235	-162-735	-162-735

### → DIN 1889-FB (K&M)-H DIN 1889-FB (K&M)-H Golden Line - na specjalne zamówienie / on the special order / по спец. заказу

📌 Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

13

14

3.1

3.2

IV

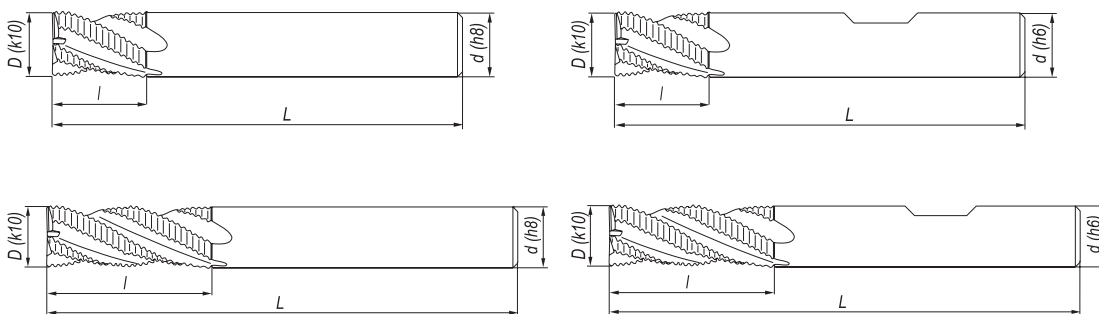
H

# DIN 1889-(A,B) K&L-M-HR

Frezy trzpieniowe walcowo-czołowe, krótkie i długie z chwytem walcowym do obróbki zgrubnej materiałów twardych i trudnoskrawalnych

Roughing end mills, short and long with straight shank for machining of hard and poor machinable materials

Стержневые фрезы цилиндрическо-торцевые, короткие и длинные с цилиндрическим хвостом для черновой обработки твёрдых и труднообрабатываемых материалов



## → DIN 1889-A K-M-HR

D	d	l	L	HSS-E index 0641-512-	PM HSS-E index 0641-512-
8	10	19	69	-102-800	-102-900
10	10	22	72	-102-810	-102-910
12	12	26	83	-102-820	-102-920
14	12	26	83	-102-830	-102-930
16	16	32	92	-102-840	-102-940

## → DIN 1889-A L-M-HR

D	d	l	L	HSS-E index 0641-512-	PM HSS-E index 0641-512-
8	10	-	-	-112-800	-112-900
10	10	45	95	-112-810	-112-910
12	12	53	110	-112-820	-112-920
14	12	53	110	-112-830	-112-930
16	16	63	123	-112-840	-112-940

## → DIN 1889-B K-M-HR DIN 1889-B L-M-HR - na specjalne zamówienie / on the special order / по спец. заказу

**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

1.3

1.4

2.1

2.2

3.1

3.2

IV

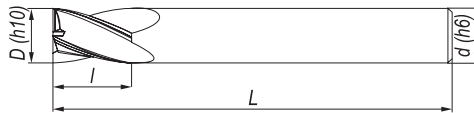
HR



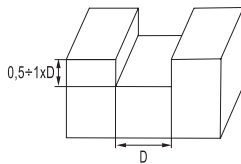
## Frezy ogólnego przeznaczenia

End mills for general use

Фрезы общего предназначения



Zastosowanie / Application / Использование



1.1

1.2

1.3

1.4

3.1

3.2

IV

N

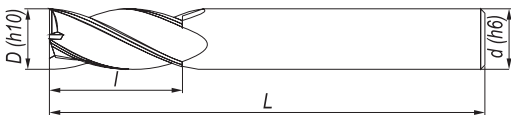
### → DIN 6527 K

D	d	L	2-ostrzowy / 2-flute / с 2-лезвиями		3-ostrzowy / 3-flute / с 3-лезвиями		4-ostrzowy / 4-flute / с 4-лезвиями	
			l	index TiAlN 0641-512-	l	index TiAlN 0641-512-	l	index TiAlN 0641-512-
3	6	50	4	-910-010	4	-910-110	5	-910-210
4	6	54	5	-910-020	5	-910-120	8	-910-220
5	6	54	6	-910-030	6	-910-130	9	-910-230
6	6	54	7	-910-035	7	-910-135	10	-910-235
7	8	58	8	-910-040	8	-910-140	11	-910-240
8	8	58	9	-910-045	9	-910-145	12	-910-245
9	10	66	10	-910-050	10	-910-150	13	-910-250
10	10	66	11	-910-055	11	-910-155	14	-910-255
12	12	73	12	-910-060	12	-910-160	16	-910-260
14	14	75	14	-910-065	14	-910-165	18	-910-265
16	16	82	16	-910-070	16	-910-170	22	-910-270
18	18	84	18	-910-075	18	-910-175	24	-910-275
20	20	92	20	-910-080	20	-910-180	26	-910-280

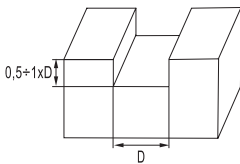
**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

## Frezy ogólnego przeznaczenia

End mills for general use  
Фрезы общего предназначения



### Zastosowanie / Application / Использование



#### → DIN 6527 L

D	d	L	2-ostrzowy / 2-flute / с 2-лезвиями		3-ostrzowy / 3-flute / с 3-лезвиями		4-ostrzowy / 4-flute / с 4-лезвиями	
			l	index TiAlN 0641-512-	l	index TiAlN 0641-512-	l	index TiAlN 0641-512-
3	6	57	7	-911-010	7	-911-110	8	-911-210
4	6	57	8	-911-020	8	-911-120	11	-911-220
5	6	57	10	-911-030	10	-911-130	13	-911-230
6	6	57	10	-911-035	10	-911-135	13	-911-235
7	8	63	13	-911-040	13	-911-140	16	-911-240
8	8	63	16	-911-045	16	-911-145	19	-911-245
9	10	72	16	-911-050	16	-911-150	19	-911-250
10	10	72	19	-911-055	19	-911-155	22	-911-255
12	12	83	22	-911-060	22	-911-160	26	-911-260
14	14	83	22	-911-065	22	-911-165	26	-911-265
16	16	92	26	-911-070	26	-911-170	32	-911-270
18	18	92	26	-911-075	26	-911-175	32	-911-275
20	20	104	32	-911-080	32	-911-180	38	-911-280

**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

- 1.1
- 1.2
- 1.3
- 1.4
- 3.1
- 3.2

**IV**

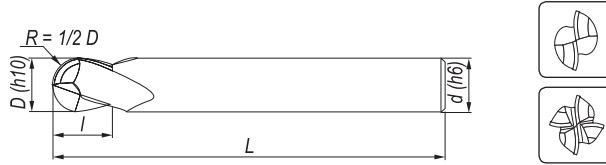
**N**



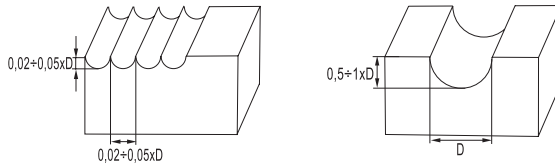
## Frezy ogólnego przeznaczenia z czołem kulistym \*

Ball nosed end mills for general use

Фрезы общего предназначения с шаровым торцом



### Zastosowanie / Application / Использование



1.1

1.2

1.3

1.4

3.1

3.2

IV

N

### → DIN 6527 K

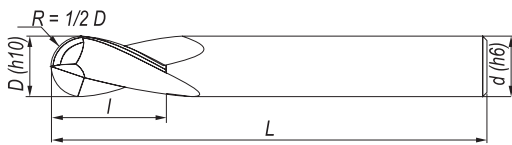
D	d	L	I	2-ostrzowy / 2-flute / с 2-лезвиями	I	4-ostrzowy / 4-flute / с 4-лезвиями
				index TiAlN 0641-512-		index TiAlN 0641-512-
4	6	54	5	-910-320	8	-910-420
5	6	54	6	-910-330	9	-910-430
6	6	54	7	-910-335	10	-910-435
7	8	58	8	-910-340	11	-910-440
8	8	58	9	-910-345	12	-910-445
9	10	66	10	-910-350	13	-910-450
10	10	66	11	-910-355	14	-910-455
12	12	73	12	-910-360	16	-910-460
14	14	75	14	-910-365	18	-910-465
16	16	82	16	-910-370	22	-910-470
18	18	84	18	-910-375	24	-910-475
20	20	92	20	-910-380	26	-910-480

\* Na specjalne zamówienie / On the special order / По спец. заказам

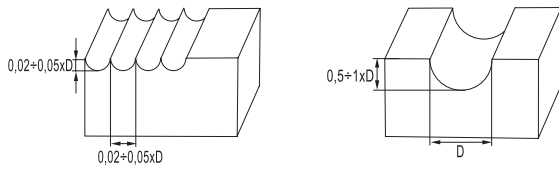
## Frezy ogólnego przeznaczenia z czółem kulistym\*

Ball nosed end mills for general use

Фрезы общего предназначения с шаровым торцом



### Zastosowanie / Application / Использование



### → DIN 6527 L

D	d	L	l	2-ostrzowy / 2-flute / с 2-лезвиями		4-ostrzowy / 4-flute / с 4-лезвиями	
				index TiAlN	index TiAlN		
4	6	57	8	0641-512-911-320	11	0641-512-911-420	
5	6	57	10	0641-512-911-330	13	0641-512-911-430	
6	6	57	10	0641-512-911-335	13	0641-512-911-435	
7	8	63	13	0641-512-911-340	16	0641-512-911-440	
8	8	63	16	0641-512-911-345	19	0641-512-911-445	
9	10	72	16	0641-512-911-350	19	0641-512-911-450	
10	10	72	19	0641-512-911-355	22	0641-512-911-455	
12	12	83	22	0641-512-911-360	26	0641-512-911-460	
14	14	83	22	0641-512-911-365	26	0641-512-911-465	
16	16	92	26	0641-512-911-370	32	0641-512-911-470	
18	18	92	26	0641-512-911-375	32	0641-512-911-475	
20	20	104	32	0641-512-911-380	38	0641-512-911-480	

\* Na specjalne zamówienie / On the special order / По спец. заказам

1.1

1.2

1.3

1.4

3.1

3.2

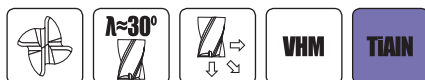
IV

N

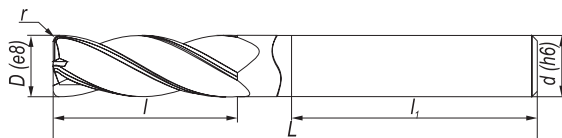
## Frezy ogólnego przeznaczenia z promieniem narożnym

End mills for general use with corner radius

Фрезы общего предназначения с радиусом угла

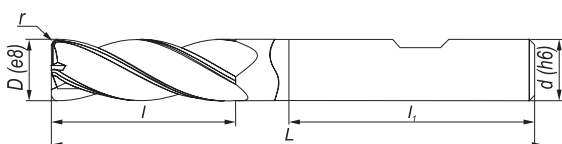


### HARRDEN 219



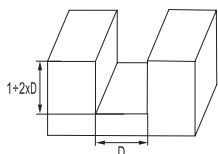
DIN  
6535-HA

### HARRDEN 220



DIN  
6535-HB

Zastosowanie / Application / Использование



### → HARRDEN 219, 220

D x r	d	L	l	l <sub>1</sub>	HARRDEN 219		HARRDEN 220	
					index 0641-512-	index TiAlN 0641-512-	index 0641-512-	index TiAlN 0641-512-
3 x R 0,3	6	50	12	36	-705-005	-755-005	-706-005	-756-005
4 x R 0,3	6	50	15	36	-705-010	-755-010	-706-010	-756-010
4 x R 0,5	6	50	15	36	-705-015	-755-015	-706-015	-756-015
5 x R 0,3	6	60	20	36	-705-020	-755-020	-706-020	-756-020
5 x R 0,5	6	60	20	36	-705-025	-755-025	-706-025	-756-025
6 x R 0,3	6	60	20	36	-705-030	-755-030	-706-030	-756-030
6 x R 0,5	6	60	20	36	-705-035	-755-035	-706-035	-756-035
6 x R 1,0	6	70	20	36	-705-040	-755-040	-706-040	-756-040
8 x R 0,3	8	70	25	36	-705-045	-755-045	-706-045	-756-045
8 x R 0,5	8	70	25	36	-705-050	-755-050	-706-050	-756-050
8 x R 1,0	8	70	25	36	-705-055	-755-055	-706-055	-756-055
8 x R 1,5	8	70	25	36	-705-060	-755-060	-706-060	-756-060
8 x R 2,0	8	70	25	36	-705-065	-755-065	-706-065	-756-065
10 x R 0,3	10	90	30	40	-705-070	-755-070	-706-070	-756-070
10 x R 0,5	10	90	30	40	-705-075	-755-075	-706-075	-756-075
10 x R 1,0	10	90	30	40	-705-080	-755-080	-706-080	-756-080
10 x R 1,5	10	90	30	40	-705-085	-755-085	-706-085	-756-085
10 x R 2,0	10	90	30	40	-705-090	-755-090	-706-090	-756-090
12 x R 0,5	12	90	30	45	-705-095	-755-095	-706-095	-756-095
12 x R 1,0	12	90	30	45	-705-100	-755-100	-706-100	-756-100
12 x R 1,5	12	90	30	45	-705-105	-755-105	-706-105	-756-105
12 x R 2,0	12	90	30	45	-705-110	-755-110	-706-110	-756-110
16 x R 0,5	16	110	50	48	-705-115	-755-115	-706-115	-756-115
16 x R 1,0	16	110	50	48	-705-120	-755-120	-706-120	-756-120
16 x R 1,5	16	110	50	48	-705-125	-755-125	-706-125	-756-125
16 x R 2,0	16	110	50	48	-705-130	-755-130	-706-130	-756-130
20 x R 0,5	20	110	55	50	-705-135	-755-135	-706-135	-756-135
20 x R 1,0	20	110	55	50	-705-140	-755-140	-706-140	-756-140
20 x R 1,5	20	110	55	50	-705-145	-755-145	-706-145	-756-145
20 x R 2,0	20	110	55	50	-705-150	-755-150	-706-150	-756-150

Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

1.1

1.2

1.3

1.4

3.1

3.2

IV

N

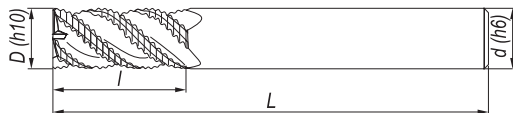
## Frezy ogólnego przeznaczenia do obróbki zgrubnej

Roughing end mills for general use

Фрезы общего предназначения для черновой обработки

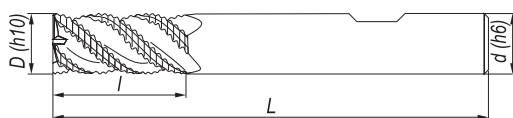


### HARRDEN 319



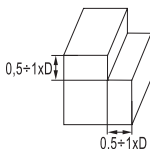
DIN  
6535-HA

### HARRDEN 320



DIN  
6535-HB

Zastosowanie / Application / Использование



### → HARRDEN 319, 320

D	d	L	l	Z	HARRDEN 319		HARRDEN 320	
					index 0641-512-	index TiAlN 0641-512-	index 0641-512-	index TiAlN 0641-512-
6	6	57	16	3	-740-035	-790-035	-740-135	-790-135
7	8	63	16	4	-740-040	-790-040	-740-140	-790-140
8	8	63	16	4	-740-045	-790-045	-740-145	-790-145
9	10	72	19	4	-740-050	-790-050	-740-150	-790-150
10	10	72	22	4	-740-055	-790-055	-740-155	-790-155
12	12	83	26	4	-740-060	-790-060	-740-160	-790-160
14	14	83	26	5	-740-065	-790-065	-740-165	-790-165
16	16	92	32	5	-740-070	-790-070	-740-170	-790-170
20	20	104	38	6	-740-075	-790-075	-740-175	-790-175

**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

1.1

1.2

1.3

1.4

3.1

3.2

IV

NRF

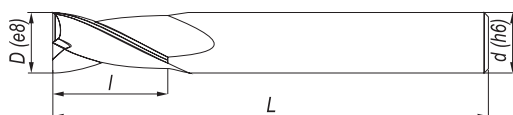
## Frezy do rowków wpustowych

Slot drills

Фрезы для шпоночных канавок



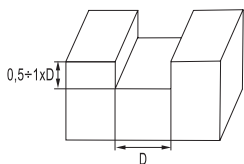
### HARRDEN 150



### HARRDEN 151



Zastosowanie / Application / Использование



Frezy wykonywane w tolerancji e8 są przeznaczone do frezowania rowków na wpusty w tolerancji P9

End mills made in tolerance e8 are suitable for splineway milling in tolerance P9

Фрезы произведённые с точностью e8 предназначенные для фрезировки шпоночных канавок точностью P9

#### → HARRDEN 150, 151

D	d	L	l	HARRDEN 150		HARRDEN 151	
				index 0641-512-	index TiAlN 0641-512-	index 0641-512-	index TiAlN 0641-512-
3	6	50	4	-585-110	-585-310	-585-210	-585-410
4	6	54	5	-585-120	-585-320	-585-220	-585-420
5	6	54	6	-585-130	-585-330	-585-230	-585-430
6	6	54	7	-585-135	-585-335	-585-235	-585-435
7	8	58	8	-585-140	-585-340	-585-240	-585-440
8	8	58	9	-585-145	-585-345	-585-245	-585-445
9	10	66	10	-585-150	-585-350	-585-250	-585-450
10	10	66	11	-585-155	-585-355	-585-255	-585-455
12	12	73	12	-585-160	-585-360	-585-260	-585-460
14	14	75	14	-585-165	-585-365	-585-265	-585-465
16	16	82	16	-585-170	-585-370	-585-270	-585-470
18	18	84	18	-585-175	-585-375	-585-275	-585-475
20	20	92	20	-585-180	-585-380	-585-280	-585-480

**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

1.1

1.2

1.3

1.4

3.1

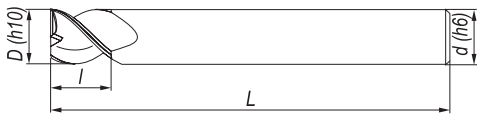
3.2

IV

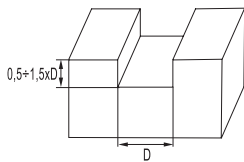
N

## Frezy do obróbki metali lekkich i tworzyw sztucznych\*

End mills for machining of light metals and plastics  
Фрезы для обработки легких металлов и пластмасс



### Zastosowanie / Application / Использование



### → DIN 6527 K

D	d	L	2-ostrzowy / 2-flute / с 2-лезвиями		3-ostrzowy / 3-flute / с 3-лезвиями		4-ostrzowy / 4-flute / с 4-лезвиями				
			l	index 0641-512-	index TiAlN 0641-512-	l	index 0641-512-	index TiAlN 0641-512-	l	index 0641-512-	index TiAlN 0641-512-
5	6	54	6	-900-530	-910-530	6	-900-630	-910-630	9	-900-730	-910-730
6	6	54	7	-900-535	-910-535	7	-900-635	-910-635	10	-900-735	-910-735
7	8	58	8	-900-540	-910-540	8	-900-640	-910-640	11	-900-740	-910-740
8	8	58	9	-900-545	-910-545	9	-900-645	-910-645	12	-900-745	-910-745
9	10	66	10	-900-550	-910-550	10	-900-650	-910-650	13	-900-750	-910-750
10	10	66	11	-900-555	-910-555	11	-900-655	-910-655	14	-900-755	-910-755
12	12	73	12	-900-560	-910-560	12	-900-660	-910-660	16	-900-760	-910-760
14	14	75	14	-900-565	-910-565	14	-900-665	-910-665	18	-900-765	-910-765
16	16	82	16	-900-570	-910-570	16	-900-670	-910-670	22	-900-770	-910-770
18	18	84	18	-900-575	-910-575	18	-900-675	-910-675	24	-900-775	-910-775
20	20	92	20	-900-580	-910-580	20	-900-680	-910-680	26	-900-780	-910-780

\* Na specjalne zamówienie / On the special order / По спец. заказам

5.1

5.2

6

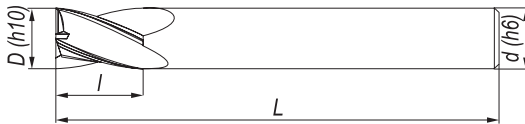
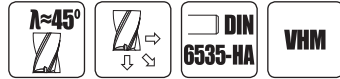
IV

W

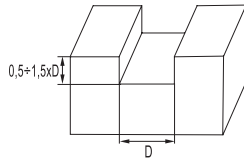


## Frezy do obróbki metali lekkich i tworzyw sztucznych\*

End mills for machining of light metals and plastics  
Фрезы для обработки легких металлов и пластмасс



Zastosowanie / Application / Использование



### → DIN 6527 L

D	d	L	2-ostrzowy / 2-flute / с 2-лезвиями		3-ostrzowy / 3-flute / с 3-лезвиями		4-ostrzowy / 4-flute / с 4-лезвиями				
			l	index 0641-512-	index TiAlN 0641-512-	l	index 0641-512-	index TiAlN 0641-512-	l	index 0641-512-	index TiAlN 0641-512-
5	6	57	10	-901-530	-911-530	10	-901-630	-911-630	13	-901-730	-911-730
6	6	57	10	-901-535	-911-535	10	-901-635	-911-635	13	-901-735	-911-735
7	8	63	13	-901-540	-911-540	13	-901-640	-911-640	16	-901-740	-911-740
8	8	63	16	-901-545	-911-545	16	-901-645	-911-645	19	-901-745	-911-745
9	10	72	16	-901-550	-911-550	16	-901-650	-911-650	19	-901-750	-911-750
10	10	72	19	-901-555	-911-555	19	-901-655	-911-655	22	-901-755	-911-755
12	12	83	22	-901-560	-911-560	22	-901-660	-911-660	26	-901-760	-911-760
14	14	83	22	-901-565	-911-565	22	-901-665	-911-665	26	-901-765	-911-765
16	16	92	26	-901-570	-911-570	26	-901-670	-911-670	32	-901-770	-911-770
18	18	92	26	-901-575	-911-575	26	-901-675	-911-675	32	-901-775	-911-775
20	20	104	32	-901-580	-911-580	32	-901-680	-911-680	38	-901-780	-911-780

\* Na specjalne zamówienie / On the special order / По спец. заказам

5.1

5.2

6

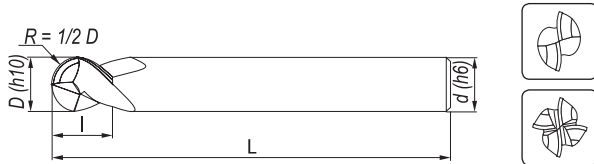
IV

W

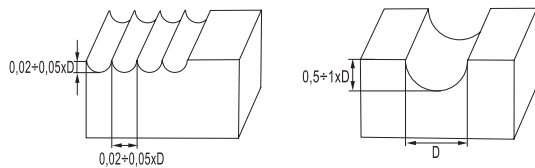
## Frezy do obróbki metali lekkich i tworzyw sztucznych z czółem kulistym\*

Ball nosed end mills for machining of light metals and plastics

Фрезы для обработки легких металлов и пластмасс с шаровым торцом



### Zastosowanie / Application / Использование



### → DIN 6527 K

D	d	L	l	2-ostrzowy / 2-flute / с 2-лезвиями		4-ostrzowy / 4-flute / с 4-лезвиями		
				index 0641-512-	index TiAlN 0641-512-	l	index 0641-512-	index TiAlN 0641-512-
5	6	54	6	-900-830	-910-830	9	-900-930	-910-930
6	6	54	7	-900-835	-910-835	10	-900-935	-910-935
7	8	58	8	-900-840	-910-840	11	-900-940	-910-940
8	8	58	9	-900-845	-910-845	12	-900-945	-910-945
9	10	66	10	-900-850	-910-850	13	-900-950	-910-950
10	10	66	11	-900-855	-910-855	14	-900-955	-910-955
12	12	73	12	-900-860	-910-860	16	-900-960	-910-960
14	14	75	14	-900-865	-910-865	18	-900-965	-910-965
16	16	82	16	-900-870	-910-870	22	-900-970	-910-970
18	18	84	18	-900-875	-910-875	24	-900-975	-910-975
20	20	92	20	-900-880	-910-880	26	-900-980	-910-980

\* Na specjalne zamówienie / On the special order / По спец. заказам

5.1

5.2

6

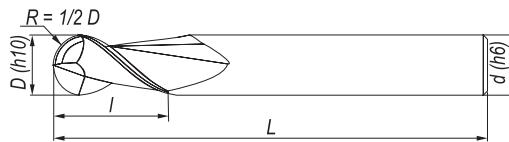
IV

W

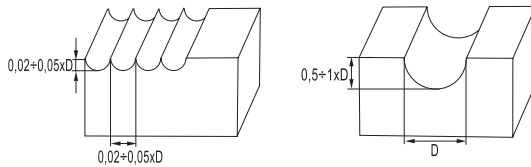
## Frezy do obróbki metali lekkich i tworzyw sztucznych z czołem kulistym\*

Ball nosed end mills for machining of light metals and plastics

Фрезы для обработки легких металлов и пластмасс с шаровым торцом



### Zastosowanie / Application / Использование



### → DIN 6527 L

D	d	L	l	2-ostrzowy / 2-flute / с 2-лезвиями		4-ostrzowy / 4-flute / с 4-лезвиями		
				index 0641-512-	index TiAlN 0641-512-	l	index 0641-512-	index TiAlN 0641-512-
5	6	57	10	-901-830	-911-830	13	-901-930	-911-930
6	6	57	10	-901-835	-911-835	13	-901-935	-911-935
7	8	63	13	-901-840	-911-840	16	-901-940	-911-940
8	8	63	16	-901-845	-911-845	19	-901-945	-911-945
9	10	72	16	-901-850	-911-850	19	-901-950	-911-950
10	10	72	19	-901-855	-911-855	22	-901-955	-911-955
12	12	83	22	-901-860	-911-860	26	-901-960	-911-960
14	14	83	22	-901-865	-911-865	26	-901-965	-911-965
16	16	92	26	-901-870	-911-870	32	-901-970	-911-970
18	18	92	26	-901-875	-911-875	32	-901-975	-911-975
20	20	104	32	-901-880	-911-880	38	-901-980	-911-980

\* Na specjalne zamówienie / On the special order / По спец. заказам

5.1

5.2

6

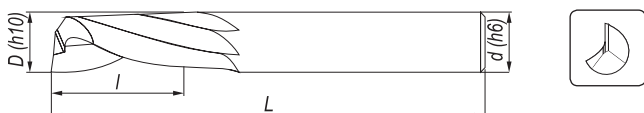
IV

W

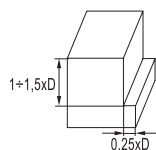
## Frezy do obróbki metali lekkich i tworzyw sztucznych

End mills for machining of light metals and plastics

Фрезы для обработки легких металлов и пластмасс



### Zastosowanie / Application / Использование



### → HARDEN 125

D=d	L	l	index 0641-512-	index TiAlN 0641-512-
6	57	20	-585-010	-585-060
8	63	22	-585-015	-585-065
10	72	25	-585-020	-585-070
12	83	30	-585-025	-585-075

**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

5.1

5.2

6

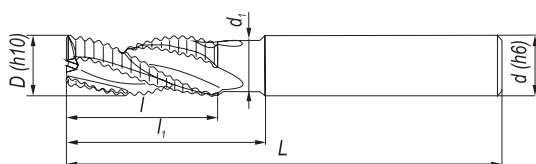
IV

W

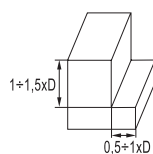
## Frezy do obróbki zgrubnej metali lekkich

Roughing end mills for machining of light metals

Фрезы для черновой обработки легких металлов



### Zastosowanie / Application / Использование



5.1

5.2

6

IV

WR

### → HARDEN 066

D=d	d <sub>1</sub>	L	l	l <sub>1</sub>	index 0641-512-	index TiAlN 0641-512-
6	5,8	57	13	21	-515-525	-515-625
8	7,8	63	16	27	-515-535	-515-635
10	9,8	72	22	32	-515-545	-515-645
12	11,6	83	26	38	-515-550	-515-650
14	13,6	83	26	38	-515-555	-515-655
16	15,5	92	32	44	-515-560	-515-660
18	17,5	92	32	44	-515-565	-515-665
20	19,5	104	38	54	-515-570	-515-670

**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

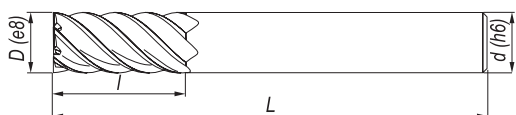
## Frezy do obróbki materiałów trudnoskrawalnych

End mills for machining of poor machinable materials

Фрезы для обработки труднообрабатываемых материалов

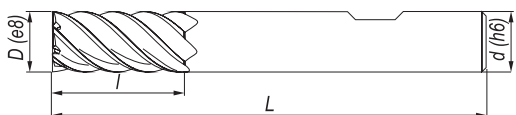


### HARRDEN 312



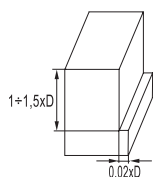
**DIN**  
6535-HA

### HARRDEN 313



**DIN**  
6535-HB

Zastosowanie / Application / Использование



### → HARRDEN 312, 313

D=d	L	l	HARRDEN 312 index TiAlN 0641-512-	HARRDEN 313 index TiAlN 0641-512-
6	57	13	-785-035	-785-135
8	63	19	-785-045	-785-145
10	72	22	-785-055	-785-155
12	83	26	-785-060	-785-160
16	83	26	-785-070	-785-170
20	92	32	-785-080	-785-180

**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

2.1

2.2

**IV**

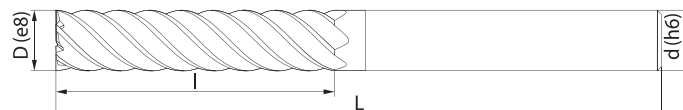
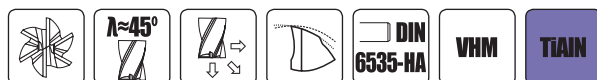
**NH**



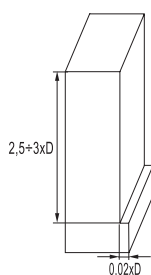
## Frezy do obróbki materiałów trudnoskrawalnych

End mills for machining of poor machinable materials

Фрезы для обработки труднообрабатываемых материалов



### Zastosowanie / Application / Использование



2.1

2.2

IV

NH

#### → HARRDEN 314

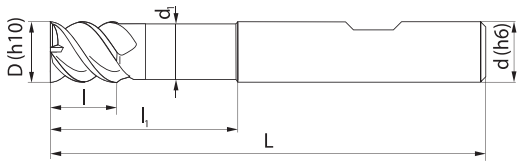
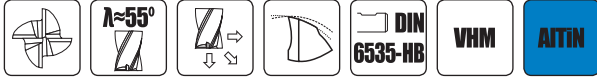
D=ø	L	l	index TiAlN 0641-512-
6	70	26	-735-435
8	90	36	-735-445
10	100	46	-735-455
12	110	56	-735-460
16	130	66	-735-465
20	140	76	-735-470

**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

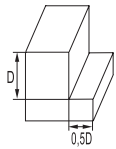
## Frezy do wysokowydajnej obróbki materiałów twardych

End mills for high-performance cutting of hard materials

Фрезы для высокопроизводительной обработки твёрдых материалов



Zastosowanie / Application / Использование



### → HARRDEN 245 K/L

D=d	d <sub>1</sub>	l	L	HARRDEN 245 K		index AITIN 0641-512-	HARRDEN 245 L		index AITIN 0641-512-
				l <sub>1</sub>	L		l <sub>1</sub>	L	
6	5,5	7	57	20		-770-035	70	33	-771-035
8	7,4	9	63	26		-770-045	80	43	-771-045
10	9,2	11	72	31		-770-055	84	43	-771-055
12	11	12	83	37		-770-060	97	51	-771-060
16	15	16	92	43		-770-070	115	66	-771-070
20	19	20	104	53		-770-080	130	79	-771-080

**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

1.5

4.1

4.2

IV

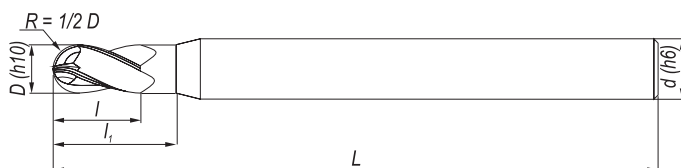
H



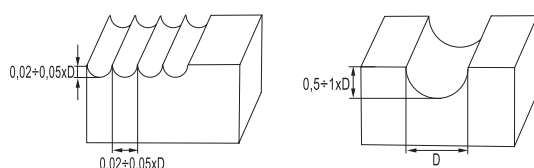
## Frezy do obróbki materiałów twardych

End mills for machining of hard materials

Фрезы для обработки твёрдых материалов



### Zastosowanie / Application / Использование



15

4.1

4.2

IV

H

### → HARDEN 025

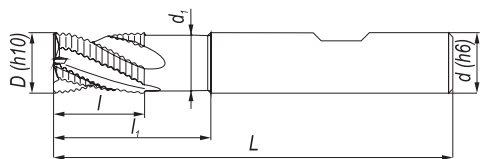
D	d	L	l	l	index AlTiN 0641-512-
4	6	70	8	16	-465-015
5	6	80	10	16	-465-020
6	6	90	12	20	-465-025
7	8	90	14	28	-465-030
8	8	100	14	-	-465-035
9	10	100	18	30	-465-040
10	10	100	18	-	-465-045
12	12	110	22	-	-465-050
14	14	110	26	-	-465-055
16	16	140	30	-	-465-060
18	18	140	34	-	-465-065
20	20	160	38	-	-465-070

**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

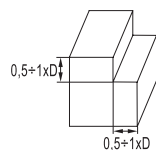
## Frezy do obróbki zgrubnej materiałów twardych

Roughing end mills for machining of hard materials

Фрезы для черновой обработки твёрдых материалов



Zastosowanie / Application / Использование



### → HARRDEN 071

D	d	d <sub>1</sub>	L	l	l <sub>1</sub>	Z	index AITIN 0641-512-
6	6	5,5	54	8	18	3	-525-025
7	8	6,5	58	11	-	3	-525-030
8	8	7,5	58	11	22	3	-525-035
9	10	8,5	66	13	-	4	-525-040
10	10	9,5	66	13	26	4	-525-045
12	12	11	73	16	28	4	-525-050
14	14	13	75	16	30	4	-525-055
16	16	15	82	19	34	4	-525-060
18	18	17	84	19	36	4	-525-065
20	20	19	92	19	42	4	-525-070

**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

15

4.1

4.2

IV

HR

## Materiały stosowane na ostrza narzędzi skrawających

Materials used for cutting parts

Материалы применяемые на лезвия режущих инструментов

Oznaczenie Designation Обозначение FENES PN	Gatunek stali wg Steel grade acc. to Сорт стали DIN ANSI BS FN	Charakterystyka Characteristics Характеристика	Twardość Hardness Жёсткость [HRC]	Skład chemiczny Chemical constitution Химический состав %
HSS	SW7M 1.3343 M2 BM2	Z 90 WDCV 06-05-04-02	62÷65	0,9 C, 4,2 Cr, 5,0 Mo, 2,0 V, 6,5 W
		<b>Standardowa stal szybko tnąca na ostrza narzędzi skrawających</b> Standard high speed steel for cutting parts Стандартная быстрорежущая сталь на лезвия режущего инструмента		
HSS-E M35	SK5M 1.3243 M35	Z 90 WDKCV 06-05-05-04-02	63÷66	0,9 C, 4,2 Cr, 5,0 Mo, 2,0 V, 6,5 W, 4,8 Co
		<b>Stal szybko tnąca zachowująca wysoką twardość, szczególnie zalecana do obróbki zgrubnej</b> High speed steel keeping the high hardness, peculiarly recommended for roughing or at difficult cooling Быстрорежущая сталь сохраняющая высокую жесткость, особо рекомендованная для черновой обработки или при невыгодном охлаждении		
HSS-E M42	SK8M 1.3247 M42 BM42	Z 110 DKCWV 09-08-04-02-01	63÷66	0,9 C, 4,2 Cr, 5,0 Mo, 2,0 V, 6,5 W, 8,0 Co
		<b>Stal szybko tnąca posiadająca dużą ciągliwość, dzięki czemu doskonale sprawdza się w skrawaniu przerywanym</b> High-speed steel having the big ductility, the thanks what it very well works in intermitted machining Быстрорежущая сталь имеющая высокую вязкость, благодаря чему отлично проверяется при прерыванной резке		
PM HSS-E	<b>Oznaczenia producenta</b> Producer designation Обозначение производителя		64÷67	1,28 C, 4,2 Cr, 5,0 Mo, 3,1 V, 6,4 W, 8,5 Co
		<b>Stal szybko tnąca wykonywana w procesie metalurgii proszków. Zachowuje ciągliwość stali konwencjonalnych i odporność na ścieranie zbliżoną do węglików spiekanych</b> High speed steel made in the process of the powder metallurgy. It is keeping the ductility of conventional steels and abrasion resistance similar to solid carbides Быстрорежущая сталь изготовленная в процессе металлургии порошков.		

## Zalety stosowanych powłok

Advantages of used coatings

Преимущества применяемых покрытий

- Przedłużenie okresu trwałości narzędzia** / Prolonging the period of the tool life / Удлинить срок прочности инструмента
- Lepsza jakość obrabianej powierzchni** / Better quality of the worked surface / Лучшее качество обрабатываемой поверхности
- Minimum 100% większa wydajność obróbki poprzez** / Minimum of the 100% bigger productivity of machining through / Как минимум 100% выше производительности обработки через:
  - zwiększenie parametrów skrawania** / increasing machining parameters / увеличение параметров резания
  - wysoką twardość ostrza** / high hardness of the edge / высокую жесткость лезвия
  - mniejszy współczynnik tarcia** / smaller coefficient of the friction / по-меньше коэффициент трения
  - duże przewodnictwo cieplne (szybsze odprowadzanie ciepła z obszaru skrawania)** / big thermal conduction (faster accompanying the warmth from machining area) / большая теплопроводность (более быстрый отвод тепла с области резания)
  - bardzo dobra adhezja warstwy do narzędzia zabezpiecza powierzchnie robocze przed wykruszeniem** / very good adhesion of layer to the tool (is protecting working surfaces against chipping) / очень хорошая адгезия слоев для инструмента (засщищает рабочие поверхности перед выкрушением)

## Uwagi eksploatacyjne

Operation remarks

Эксплуатационные замечания

**Dla narzędzi pokrywanych zwiększyć Vc o 30 ÷ 40 %** / For coated tools increase Vc by 30 ÷ 40 % / Для инструментов с покрытием увеличить Vc 30 ÷ 40 %

**Dla narzędzi z łamaczem wióra zwiększyć fz o 20%** / For rowing tools increase fz by 20% / Для инструментов со стружколомом увеличить fz o 20%

**Podczas obróbki bez chłodzenia zmniejszyć Vc o 50%** / During machining without cooling decrease Vc by 50% / Во время обработки без охлаждения уменьшить Vc o 50%

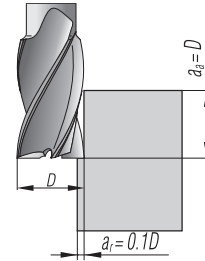
**Podczas pracy czołem zmniejszyć posuw o 70%** / During face working decrease feed by 70% / Во время работы торцом уменьшить подачу o 70%

## DIN 844, DIN 845 Parametry skrawania DIN 844, DIN 845 Machining parameters DIN 844, DIN 845 Параметры резки

Zalecane parametry skrawania dla frezów trzpieniowych walcowo-czołowych DIN 844 i DIN 845 wykonanych ze stali SW7M (HSS) do obróbki materiałów z grupy N

Recommended machining parameters end mills DIN 844 and DIN 845 of SW7M (HSS) steel for machining of materials of N group

Рекомендованные параметры резки для стержневых фрез торцево-цилиндрических DIN 844 и DIN 845 произведённых со стали SW7M (HSS) для обработки материалов группы N



Rodzaj obrabianego materiału Kind of machined material Вид обрабатываемого материала	Vc[m/min.]	Posuw [mm/min.] w zależności od średnicy freza[D] Feed [m/min.] depending on the milling cutter diameter [D] Подача (м/мин) в зависимости от диаметра фрезы [D]					
		ø0 ÷ ø5	ø5 ÷ ø10	ø10 ÷ ø20	ø20 ÷ ø35	ø35 ÷ ø44	ø44 ÷ ø63
1.1 Stale niestopowe / Unalloyed steels / Нелегированные стали	30	180	200	185	150	120	95
1.2 Stale niestopowe i stopowe Unalloyed and alloyed steels Нелегированные и легированные стали	22	150	180	145	110	90	70
1.3 Stale stopowe / Alloyed steels / Легированные стали	15	150	180	145	110	90	70
2.1 Stale nierdzewne i kwasoodporne Stainless and acid resistant steel Кислотоустойчивые и нержавеющие стали	10	65	80	65	50	40	30
2.2 Stale nierdzewne i kwasoodporne z podwyższoną zawartością chromu i niklu Stainless and acid resistant steels with higher content of chrom and nickel Кислотоустойчивые и нержавеющие стали с повышенным содержанием хрома и никеля	10	65	80	65	50	40	30
3.1 Żeliwo szare / Grey cast iron / Серый чугун	30	300	310	300	225	185	100
3.2 Żeliwo sferoidalne, żeliwo ciągliwe Spheroidal cast iron, malleable cast iron Магниевоый чугун, ковкий чугун	22	150	180	145	110	90	70

### UWAGI / REMARKS / ЗАМЕЧАНИЯ

- Dla frezów wykonanych ze stali SK8M (HSS-E) i frezów pokrytych supertwardą powłoką parametry skrawania należy zwiększyć o 35%**  
For milling cutters made of SK8M (HSS-E) steel and milling cutters covered with superhard coating, one should increase machining parameters by the 35%  
Для фрез со стали SK8M (HSS-E) и фрез с покрытием параметры резки надо увеличить о 35%
- Wartości posuwów dotyczą głębokości skrawania 0,1D / przy innych głębokościach obowiązują poniższe zasady**  
Value of feeds concern depths machining of 0,1D / at different depths below principles are applying  
Величина подач касаются глубин резки 0,1D / при других величинах обзуют нижеуказанные принципы:

Głębokość skrawania / Depth of machining / Глубина резки	Posuw / Feed / Подача
0,25D	65% posuwu z powyższej tabeli / feed from the above table / подачи с вышеуказанной таблицы
0,5D	40% posuwu z powyższej tabeli / feed from the above table / подачи с вышеуказанной таблицы

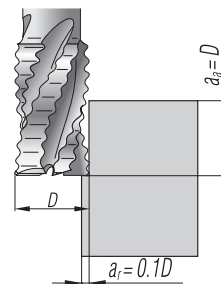
- Przy odmianie długiej, „L” wartość posuwu zmniejszamy o kolejne 50% / By the long type, „L” value of feed we decrease for next 50% / При длинной версии, „L” величину подачи уменьшаем о очередное 50%**

## DIN 844-NR, DIN 845-NR Parametry skrawania DIN 844-NR, DIN 845-NR Machining parameters DIN 844-NR, DIN 845-NR Параметры резки

Zalecane parametry skrawania dla frezów trzpieniowych walcowo-czołowych DIN 844 i DIN 845 typu NR (do obróbki zgrubnej materiałów z grupy N), wykonanych ze stali SK8M (HSS-E)

Recommended machining parameters for end mills DIN 844 and DIN 845 of NR type (for roughing of materials from the N group), made of SK8M (HSS-E) steel

Рекомендованные параметры резки для стержневых фрез торцево-цилиндрических DIN 844 и DIN 845 типа NR (для черновой обработки материалов группы N) произведённых со стали SK8M (HSS-E)



Rodzaj obrabianego materiału Kind of machined material Вид обрабатываемого материала	Vc[m/min.]	Posuw [mm/min.] w zależności od średnicy freza[D] Feed [m/min.] depending on the milling cutter diameter [D] Подача (м/мин) в зависимости от диаметра фрезы [D]					
		ø5 ÷ ø10	ø10 ÷ ø20	ø20 ÷ ø35	ø35 ÷ ø44	ø44 ÷ ø63	
1.1 Stale niestopowe / Unalloyed steels / Нелегированные стали	40	170	225	270	275	280	
1.2 Stale niestopowe i stopowe Unalloyed and alloyed steels Нелегированные и легированные стали	30	165	220	265	270	277	
1.3 Stale stopowe / Alloyed steels / Легированные стали	20	88	110	135	140	143	
2.1 Stale nierdzewne i kwasoodporne Stainless and acid resistant steel Кислотоустойчивые и нержавеющие стали	14	62	85	102	105	106	
2.2 Stale nierdzewne i kwasoodporne z podwyższoną zawartością chromu i niklu Stainless and acid resistant steels with higher content of chrom and nickel Кислотоустойчивые и нержавеющие стали с повышенным содержанием хрома и никеля	14	62	85	102	105	106	
3.1 Żeliwo szare / Grey cast iron / Серый чугун	40	115	145	170	180	200	
3.2 Żeliwo sferoidalne, żeliwo ciągliwe Spheroidal cast iron, malleable cast iron Магниевоый чугун, ковкий чугун	40	92	110	135	145	160	

## UWAGI / REMARKS / ЗАМЕЧАНИЯ

- **Dla frezów pokrytych supertwardą powłoką parametry skrawania należy zwiększyć o 25%**  
For milling cutters covered with superhard coating one should increase machining parameters by the 25%  
Для фрез произведённых со стали SW7M (HSS) параметры резки надо уменьшить о 25%
- **Wartości posuwów dotyczą głębokości skrawania 0,1D / przy innych głębokościach obowiązują poniższe zasady**  
Value of feeds concern depths machining of 0,1D / at different depths below principles are applying  
Величина подач касаются глубин резки 0,1D / при других величинах обязуют нижеуказанные принципы:

Głębokość skrawania / Depth of machining / Глубина резки	Posuw / Feed / Подача
0,25D	100%
0,5D	75%
D	50%

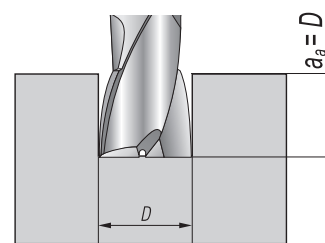
- **Przy odmianie długiej „L” wartość posuwu zmniejszamy o kolejne 50% / By the long type „L” value of feed we decrease for next 50% / При длинной версии „L” величину подачи уменьшаем о очередное 50%**

## DIN 326, DIN 327 Parametry skrawania DIN 326, DIN 327 Machining parameters DIN 326, DIN 327 Параметры резки

Zalecane parametry skrawania dla frezów trzpieniowych do rowków na wpusty DIN 326 i DIN 327 wykonanych ze stali SW7M (HSS) do obróbki materiałów z grupy N

Recommended machining parameters for slot drills DIN 326 and DIN 327 made of SW7M (HSS) steel for machining of materials from the N group

Рекомендованные параметры резки для стержневых фрез для шпоночных канавок DIN 326 и DIN 327 произведённых со стали SW7M (HSS) для обработки материалов группы N



Rodzaj obrabianego materiału Kind of machined material Вид обрабатываемого материала	Posuw [mm/min.] w zależności od średnicy freza[D] Feed [m/min.] depending on the milling cutter diameter [D] Подача (м/мин) в зависимости от диаметра фрезы [D]							
	V <sub>c</sub> [m/min.]	ø0 ÷ ø5	ø5 ÷ ø10	ø10 ÷ ø20	ø20 ÷ ø35	ø35 ÷ ø44	ø44 ÷ ø63	
	<b>1.1 Stale niestopowe / Unalloyed steels / Нелегированные стали</b>	30	65	85	100	80	57	42
<b>1.2 Stale niestopowe i stopowe / Unalloyed and alloyed steels / Нелегированные и легированные стали</b>	22	49	58	67	60	45	33	
<b>1.3 Stale stopowe / Alloyed steels / Легированные стали</b>	15	40	49	51	48	37	25	
<b>2.1 Stale nierdzewne i kwasoodporne / Stainless and acid resistant steel / Кислотостойчивые и нержавеющей стали</b>	10	14	23	27	21	15	11	
<b>2.2 Stale nierdzewne i kwasoodporne z podwyższoną zawartością chromu i niklu / Stainless and acid resistant steels with higher content of chrom and nickel / Кислотостойчивые и нержавеющей стали с повышенным содержанием хрома и никеля</b>	10	14	23	27	21	15	11	
<b>3.1 Żeliwo szare / Grey cast iron / Серый чугун</b>	30	68	100	95	87	75	57	
<b>3.2 Żeliwo sferoidalne, żeliwo ciągliwe / Spheroidal cast iron, malleable cast iron / Магнийевый чугун, ковкий чугун</b>	22	61	65	69	57	45	33	

## UWAGI / REMARKS / ЗАМЕЧАНИЯ

- **Dla frezów wykonanych ze stali SK8M (HSS-E) i frezów pokrytych supertwardą powłoką parametry skrawania należy zwiększyć o 35%**  
For milling cutters made of SK8M (HSS-E) steel and milling cutters covered with superhard coating, one should increase machining parameters by the 35%  
Для фрез со стали SK8M (HSS-E) и фрез с покрытием параметры резки надо увеличить о 35%
- **Wartości posuwów dotyczą głębokości skrawania 0,1D / przy innych głębokościach obowiązują poniższe zasady**  
Value of feeds concern depths machining of 0,1D / at different depths below principles are applying  
Величина подач касаются глубин резки 0,1D / при других величинах обязуют нижеуказанные принципы:

Głębokość skrawania / Depth of machining / Глубина резки	Posuw / Feed / Подача
0,25D	65% posuwu z powyższej tabeli / feed from the above table / подачи с вышеуказанной таблицы
0,5D	40% posuwu z powyższej tabeli / feed from the above table / подачи с вышеуказанной таблицы

- **Przy odmianie długiej „L” wartość posuwu zmniejszamy o kolejne 50% / By the long type „L” value of feed we decrease for next 50% / При длинной версии „L” величину подачи уменьшаем о очередное 50%**

## DIN 1889 Parametry skrawania DIN 1889 Machining parameters DIN 1889 Параметры резки

### Zalecane parametry skrawania dla frezów DIN 1889 wykonanych ze stali SW7M (HSS) do obróbki materiałów z grupy H

Recommended machining parameters end mills DIN 1889 of SW7M (HSS) steel for machining of materials of H group

Рекомендируемые параметры резки для стержневых фрез торцево-цилиндрических DIN 1889 произведённых со стали SW7M (HSS) для обработки материалов группы H

Rodzaj obrabianego materiału Kind of machined material Вид обрабатываемого материала	Posuw [mm/min.] w zależności od średnicy freza [D] Feed [m/min.] depending on the milling cutter diameter [D] Подача (м/мин) в зависимости от диаметра фрезы [D]						
	V <sub>c</sub> [m/min.]	ø0 ÷ ø5	ø5 ÷ ø10	ø10 ÷ ø20	ø20 ÷ ø35	ø35 ÷ ø44	ø44 ÷ ø63
1.3 Stale stopowe / Alloyed steels / Легированные стали	15	120	150	115	80	60	40
1.4 Stale stopowe / Alloyed steels / Легированные стали	15	120	150	115	80	60	40
2.1 Stale nierdzewne i kwasoodporne Stainless and acid resistant steel Кислотоустойчивые и нержавеющие стали	10	65	80	65	50	40	30
3.1 Żeliwo szare / Grey cast iron / Серый чугун	30	300	310	300	225	185	100
3.2 Żeliwo sferoidalne, żeliwo ciągliwe Spheroidal cast iron, malleable cast iron Магниевый чугун, ковкий чугун	22	150	180	145	110	90	70

### Parametry skrawania dla frezów ogólnego przeznaczenia [VHM]

Machining parameters for general purpose end mills [VHM]

Параметры резки для фрез общего предназначения [VHM]

Materiały obrabiane Machined materials / Обрабатываемые материалы	V <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [posuw na ostrze / feed per tooth / подача на лезвие]							
		ø3	ø4	ø6	ø8	ø10	ø12	ø16	ø20
1.1 Stale niestopowe / Unalloyed steels / Нелегированные стали	60 ÷ 90	0,014	0,020	0,028	0,038	0,049	0,063	0,082	0,10
1.2 Stale niestopowe i stopowe Unalloyed and alloyed steels Нелегированные и легированные стали	60 ÷ 90	0,014	0,020	0,028	0,038	0,049	0,063	0,082	0,10
1.3 Stale stopowe / Alloyed steels / Легированные стали	30 ÷ 50	0,010	0,014	0,019	0,026	0,034	0,045	0,058	0,075
1.4 Stale stopowe / Alloyed steels / Легированные стали	30 ÷ 50	0,009	0,013	0,018	0,024	0,031	0,041	0,053	0,069
1.5 Stale stopowe hartowane / Alloyed steels hardened / Легированные закалённые стали	30 ÷ 50	0,009	0,013	0,018	0,024	0,031	0,041	0,053	0,069
2.1 Stale nierdzewne i kwasoodporne Stainless and acid resistant steel Кислотоустойчивые и нержавеющие стали	30 ÷ 50	0,009	0,013	0,018	0,024	0,031	0,041	0,053	0,069
2.2 Stale nierdzewne i kwasoodporne z podwyższoną zawartością chromu i niklu Stainless and acid resistant steels with higher content of chrom and nickel Кислотоустойчивые и нержавеющие стали с повышенным содержанием хрома и никеля	20 ÷ 35	0,004	0,006	0,008	0,011	0,014	0,018	0,024	0,031
3.1 Żeliwo szare / Grey cast iron / Серый чугун	40 ÷ 90	0,015	0,022	0,031	0,042	0,054	0,070	0,091	0,119
3.2 Żeliwo sferoidalne, żeliwo ciągliwe Spheroidal cast iron, malleable cast iron Магниевый чугун, ковкий чугун	40 ÷ 90	0,015	0,022	0,031	0,042	0,054	0,070	0,091	0,119
4.1 Tytan / Titan / Титан	25 ÷ 45	0,010	0,015	0,021	0,029	0,037	0,048	0,062	0,082
4.2 Stopy tytanu / Titan alloys / Сплавы титана	20 ÷ 40	0,009	0,013	0,018	0,024	0,031	0,041	0,053	0,069
5.1 Aluminium, miedź / Aluminium, copper / Алюминий, медь	70 ÷ 100	0,009	0,012	0,017	0,023	0,030	0,039	0,050	0,066
5.2 Stopy aluminium, stopy miedzi Aluminium alloys, copper alloys Алюминиевый сплав, медный сплав	200 ÷ 500	0,014	0,021	0,030	0,039	0,051	0,066	0,086	0,113
6 Tworzywa sztuczne / Plastics / Пластмассы	100 ÷ 150	0,014	0,020	0,028	0,038	0,049	0,063	0,082	0,106

### Oznaczenia i wzory / Designations and formulae / Обозначения и формулы

Symbol	Jednostka Unit Единица	Nazwa Name Название	Wzór Formula Формула
V <sub>c</sub>	m/min	<b>Prędkość skrawania</b> Machining speed Скорость резки	$V_c = \frac{\pi D N}{1000}$
N	rpm/min RPM	<b>Obroty na minutę</b> Revolutions per minute Обороты на минуту	$N = \frac{1000 V_c}{\pi D}$
V <sub>f</sub>	mm/min	<b>Posuw na minutę</b> Feed per minute Подача на минуту	$V_f = N Z f_z$
f <sub>z</sub>	mm/ostrze / mm/tooth / мм/лезвие	<b>Posuw na ostrze</b> Feed to tooth Подача на лезвие	$f_z = \frac{V_f}{N Z}$
Q	cm <sup>3</sup> /min	<b>Wydajność procesu</b> Efficiency of the process Производительность процесса	$Q = a_p a_e N Z f_z$ 1000

D - średnica narzędzia / diameter of tool / диаметр инструмента [mm] / Z - ilość ostrzy / number of flutes / количество лезвий /

a<sub>e</sub> - szerokość skrawania / machining width / ширина резки [mm] / a<sub>p</sub> - głębokość skrawania / machining depth / глубина резки [mm]