

Norma	Typ	Ilustracja narzędzia	Głębokość wiercenia	Materiał ostrza	Powierzchnia	Forma chwytu	Zakres średnic [mm]	Nr art.	Grupa rabatowa	Program na str.
-------	-----	----------------------	---------------------	-----------------	--------------	--------------	---------------------	---------	----------------	-----------------

Wiertła RATIO z kanałkami chłodzącymi

DIN 6537 K	RT 100 U		3 x D	Węglik monolit	F	HA	3,00 - 20,00	5510	155	18
DIN 6537 K	RT 100 U		3 x D	Węglik monolit	F	HE	3,00 - 20,00	5610	155	18
DIN 6537 L	RT 100 U		5 x D	Węglik monolit	F	HA	3,00 - 20,00	5511	155	22
DIN 6537 L	RT 100 U		5 x D	Węglik monolit	F	HE	3,00 - 20,00	5611	155	22
Norma Fabr.	RT 100 U		7 x D	Węglik monolit	F	HA	3,00 - 20,00	5512	155	26
Norma Fabr.	RT 100 U		7 x D	Węglik monolit	F	HE	3,00 - 20,00	5612	155	26
Norma Fabr.	RT 100		12 x D	Węglik monolit	F	HA	3,00 - 20,00	5525	155	29
Norma Fabr.	RT 150 GG		10 x D	Węglik monolit	○	HA	3,00 - 16,00	5513	155	32

Wiertła RATIO bez kanałków chłodzących

DIN 6537 K	RT 100 U		3 x D	Węglik monolit	F	HA	3,00 - 20,00	5514	155	34
DIN 6537 K	RT 100 U		3 x D	Węglik monolit	F	HE	3,00 - 20,00	5614	155	34
DIN 6537 L	RT 100 U		5 x D	Węglik monolit	F	HA	3,00 - 20,00	5515	155	38
DIN 6537 L	RT 100 U		5 x D	Węglik monolit	F	HE	3,00 - 20,00	5615	155	38

Wiertła RATIO, 3-ostrzowe

DIN 6537 L	FT 200		5 x D	Węglik monolit	○	HA	3,00 - 20,00	5518	155	42
------------	--------	--	-------	----------------	---	----	--------------	------	-----	----

○ bez pokrycia ● parowane ● azotowane

Norma	Typ	Ilustracja narzędzia	Głębokość wiercenia	Materiał ostrza	Powierzchnia	Forma chwytu	Zakres średnic [mm]	Nr art.	Grupa rabatowa	Program na str.
-------	-----	----------------------	---------------------	-----------------	--------------	--------------	---------------------	---------	----------------	-----------------

Wiertła kręte, krótkie

DIN 1897	GU 500 DZ		3 x D	HSCO	○		1,00 - 14,00	5524	159	44
DIN 1897	GU 500 DZ		3 x D	HSCO	Ⓢ		1,00 - 14,00	5520	159	44
DIN 1897	GT 500 DZ		3 x D	HSS-E-PM	Ⓢ		1,00 - 14,00	5521	159	44
DIN 6539	N		3 x D	Węglik monolit	○		2,00 - 12,00	5516	155	47

Wiertła kręte, standardowe

DIN 338	GU 500 DZ		5 x D	HSCO	○		1,00 - 14,00	5523	159	49
DIN 338	GU 500 DZ		5 x D	HSCO	Ⓢ		1,00 - 14,00	5519	159	49
DIN 338	GT 500 DZ		5 x D	HSS-E-PM	Ⓢ		1,00 - 14,00	5522	159	49
Norma Fabr.	N		5 x D	Węglik monolit	○		2,00 - 12,00	5517	155	52

Wiertła kręte, długie

DIN 340	GU 500 DZ		10 x D	HSCO	○		1,00 - 14,00	5536	159	54
DIN 340	GU 500 DZ		10 x D	HSCO	Ⓢ		1,00 - 14,00	5537	159	54

Norma	Typ	Forma	Tolerancja średnicy	Ilustracja narzędzia	Materiał ostrza	Powierzchnia	Zakres średnic [mm]	Nr art.	Grupa rabatowa	Program na str.
-------	-----	-------	---------------------	----------------------	-----------------	--------------	---------------------	---------	----------------	-----------------

Gwintowniki do gwintu metrycznego ISO

DIN 371	N R40	C	ISO 2 / 6H		HSS-E	●	3,00 - 10,00	5554	156	64
DIN 371	N R40	C	ISO 2 / 6H		HSS-E	● S	3,00 - 10,00	5592	156	64
DIN 371	H R40	C	ISO 2 / 6H		HSS-E	●	3,00 - 10,00	5552	156	64
DIN 371	H R40	C	ISO 2 / 6H		HSS-E	● C	3,00 - 10,00	5591	156	64
DIN 371	VA R40	C	ISO 2 / 6H		HSS-E	●	3,00 - 10,00	5553	156	65
DIN 371	VA R40	C	ISO 2 / 6H		HSS-E	● S	3,00 - 10,00	5596	156	65
DIN 371	N R40	C	ISO 2 / 6H		HSS-E	●	3,00 - 10,00	5555	156	65
DIN 371	N R40	C	ISO 2 / 6H		HSS-E	● S	3,00 - 10,00	5594	156	65
DIN 371	AI R45	C	ISO 2 / 6H		HSS-E	○	3,00 - 10,00	5551	156	65
DIN 376	N R40	C	ISO 2 / 6H		HSS-E	●	12,00 - 20,00	5589	156	66
DIN 371	H	C	ISO 2 / 6H IK ≥ M5		Węglik monolit	○	4,00 - 10,00	5593	156	67
DIN 371	N	B	ISO 2 / 6H		HSS-E	●	3,00 - 10,00	5560	156	68
DIN 371	N	B	ISO 2 / 6H		HSS-E	● S	3,00 - 10,00	5590	156	68
DIN 371	H	B	ISO 2 / 6H		HSS-E	●	3,00 - 10,00	5558	156	68
DIN 371	H	B	ISO 2 / 6H		HSS-E	● C	3,00 - 10,00	5587	156	68

○ bez pokrycia

● parowane

● azotowane

Norma	Typ	Forma	Tolerancja średnicy	Ilustracja narzędzia	Materiał ostrza	Powierzchnia	Zakres średnic [mm]	Nr art.	Grupa rabatowa	Program na str.
-------	-----	-------	---------------------	----------------------	-----------------	--------------	---------------------	---------	----------------	-----------------

Gwintowniki do gwintu metrycznego ISO

DIN 371	VA	B	ISO 2 / 6H		HSS-E-PM	●	3,00 - 10,00	5559	156	69
DIN 371	VA	B	ISO 2 / 6H		HSS-E	Ⓢ	3,00 - 10,00	5588	156	69
DIN 371	N	B	ISO 2 / 6H		HSS-E	●	3,00 - 10,00	5561	156	69
DIN 371	N	B	ISO 2 / 6H		HSS-E	Ⓢ	3,00 - 10,00	5586	156	69
DIN 371	Al	B	ISO 2 / 6H		HSS-E	○	3,00 - 10,00	5557	156	70
DIN 371	GG	C	6HX		HSS-E	●	3,00 - 10,00	5550	156	70
DIN 371	GG	C	6HX		HSS-E	ⓐ	3,00 - 10,00	5595	156	70
DIN 376	N	B	ISO 2 / 6H		HSS-E	●	12,00 - 20,00	5563	156	71

Wygniataki do gwintu metrycznego ISO

~ DIN 371	N	C	6HX		HSS-E	Ⓢ	3,00 - 10,00	5598	156	72
~ DIN 376	N	C	6HX		HSS-E	Ⓢ	12,00 - 16,00	5599	156	73





Objaśnienie kolorowych oznaczeń zastosowań gwintowników i frezów SL:

- stале ogólnego zastosowania, np. stале konstrukcyjne, automatowe, do nawęglania i niestopowe do ulepszenia cieplnego < 800 N/mm²
- stале wysokowytrzymałe, np. stале stopowe do ulepszenia cieplnego, narzędziowe i szybko tnące
- stале nierdzewne i kwasoodporne, np. stале z siarką, austenityczne, martenzytyczne
- zastosowanie uniwersalne, np. do stali konstrukcyjnych, automatowych, do nawęglania, niestopowych do ulepszenia cieplnego, do azotowania, żeliw sferoidalnych < 1000 N/mm²
- aluminium i stopy Al
- żeliwa, np. żeliwo szare, sferoidalne, ciągliwe, wermikularne
- stopy specjalne, np. tytan i stopy Ti, stopy Ni (dla frezów SL)

Norma	Typ	Forma chwytu	Ilustracja narzędzia	Materiał ostrza	Powierzchnia	Zakres średnic [mm]	Nr art.	Grupa rabatowa	Program na str.
-------	-----	--------------	----------------------	-----------------	--------------	---------------------	---------	----------------	-----------------

RF 100 U - Frezy Ratio Standard

z ostrzem centralnym

DIN 6527 K	N	HB		RF100 54HRC	Węglik monolit	F 6,00 - 20,00	5534	157	76
DIN 6527 L	N	HA		RF100 54HRC	Węglik monolit	F 4,00 - 25,00	5735	157	77
DIN 6527 L	N	HB		RF100 54HRC	Węglik monolit	F 4,00 - 25,00	5535	157	77
Norma Fabr.	N	HA		RF100	Węglik monolit	F 10,00 - 25,00	5582	157	77

GH 100 U - Frezy trzpieniowe (3-ostrzowe)

z ostrzem centralnym

DIN 6527 K	NH	HA			Węglik monolit	F 3,00 - 20,00	5505	157	78
DIN 6527 L	NH	HA			Węglik monolit	F 3,00 - 20,00	5506	157	79
DIN 6527 L	NH	HB			Węglik monolit	F 3,00 - 20,00	5546	157	79

GH 100 U - Frezy trzpieniowe „Mini“ (3-ostrzowe)

Norma Fabr.	NH	<Ø2,0 HA/HB			Węglik monolit	F 1,00 - 10,00	5574	157	79
-------------	----	----------------	---	--	----------------	----------------	-------------	-----	----

GS 100 U - Frezy zgrubne

do materiałów < 48 HRC, z ostrzem centralnym

DIN 6527 L	NRf	HB			Węglik monolit	F 6,00 - 20,00	5504	157	80
------------	-----	----	---	--	----------------	----------------	-------------	-----	----

GS 100 H - Frezy zgrubne

do materiałów < 56 HRC, z ostrzem centralnym

DIN 6527 L	HR	HB		54HRC	DK 500 UF	F 6,00 - 20,00	5583	157	80
------------	----	----	---	--------------	-----------	----------------	-------------	-----	----

Norma	Typ	Forma chwytu	Ilustracja narzędzia	Materiał ostrza	Powierzchnia	Zakres średnic [mm]	Nr art.	Grupa rabatowa	Program na str.
-------	-----	--------------	----------------------	-----------------	--------------	---------------------	---------	----------------	-----------------

GH 100 U - Frezy trzpieniowe, wieloostrowe

do super dokładnej obróbki wykończeniowej w materiałach < 50 HRC

Norma Fabr.	NH	HA		Węglik monolit	F	3,00 - 25,00	5745	157	81
Norma Fabr.	NH	HB		Węglik monolit	F	6,00 - 20,00	5545	157	81
Norma Fabr.	NH	HA		Węglik monolit	F	6,00 - 20,00	5729	157	81

Frezy trzpieniowe (2-ostrowe)

z ostrzem centralnym

DIN 6527 L	N	HA		Węglik monolit	F	2,00 - 12,00	5730	157	82
DIN 6527 L	N	HB		Węglik monolit	F	2,00 - 20,00	5530	157	82

Frezy trzpieniowe XL (2-ostrowe)

z ostrzem centralnym

Norma Fabr.	N	HA		Węglik monolit	F	3,00 - 20,00	5549	157	82
-------------	---	----	--	----------------	---	--------------	------	-----	----

Frezy trzpieniowe „Alu” (2-ostrowe)

z ostrzem centralnym

DIN 6527 L	W	HB		Węglik monolit	○	3,00 - 20,00	5543	157	83
------------	---	----	--	----------------	---	--------------	------	-----	----

Frezy trzpieniowe (3-ostrowe)

z ostrzem centralnym






DIN 6527 L	N	HA		Węglik monolit	F	2,00 - 16,00	5507	157	83
DIN 6527 L	N	HB		Węglik monolit	F	2,00 - 20,00	5531	157	83

Frezy trzpieniowe „Mini” (3-ostrowe)

z ostrzem centralnym

Norma Fabr.	N	<Ø2,0 HA/HB		Węglik monolit	F	0,50 - 20,00	5573	157	84
-------------	---	-------------	--	----------------	---	--------------	------	-----	----

○ bez pokrycia ● parowane ● azotowane

Norma	Typ	Forma chwytu	Ilustracja narzędzia	Materiał ostrza	Powierzchnia	Zakres średnic [mm]	Nr art.	Grupa rabatowa	Program na str.
Frezy trzpieniowe (4-ostrzowe)									
z ostrzem centralnym									
DIN 6527 L	N	HB		Węglik monolit	F	2,00 - 20,00	5532	157	84
Frezy trzpieniowe XL (4-ostrzowe)									
z ostrzem centralnym									
Norma Fabr.	N	HA		Węglik monolit	F	3,00 - 20,00	5556	157	85
Frezy trzpieniowe kulowe (2-ostrzowe)									
z ostrzem centralnym									
DIN 6527 L	N	HA		Węglik monolit	F	0,50 - 20,00	5585	157	86
DIN 6527 L	N	HB		Węglik monolit	F	4,00 - 12,00	5533	157	86
Frezy trzpieniowe kulowe (4-ostrzowe)									
z ostrzem centralnym									
DIN 6527 L	N	HB		Węglik monolit	F	3,00 - 20,00	5584	157	86

Norma	Forma	Ilustracja narzędzia	Materiał ostrza	Powierzchnia	Zakres średnic [mm]	Nr art.	Grupa rabatowa	Program na str.
-------	-------	----------------------	-----------------	--------------	---------------------	---------	----------------	-----------------

Rozwiertaki maszynowe NC

Norma Fabr.		Węglik monolit	<input type="radio"/>	0,98 - 12,05	5527	154	94
-------------	--	-----------------------	-----------------------	--------------	-------------	-----	----

Zalecenia przy rozwiercaniu węglowymi rozwiertakami NC

Otwory przelotowe i ślepe

Przy rozwiercaniu otworów przelotowych i chłodzeniu zewnętrznym zaleca się lewoskrętne rozwiertaki, ponieważ wypychają one wióry z otworu w kierunku obróbki. Otwory nieprzelotowe mogą być obrabiane tymi samymi narzędziami, jeśli na dnie tych otworów jest wystarczająco dużo miejsca na wióry.

Obróbka przerywana

W przypadku obróbki otworów przerywanych zaleca się stosowanie rozwiertaków skrętnych, ponieważ taka forma ostrzy, w przeciwieństwie do prostej, powoduje mniejszą skłonność do zaczepiania, napotykać otwory poprzeczne. Jeśli otwory poprzeczne są $> 0,25 \times D$, to w otworach ślepych można również stosować rozwiertaki skrętne.

Materiał ostrza	Węglik
Gatunek węgla	K10
Powierzchnia	<input type="radio"/>
Nr art.	5527
DIN	Norma Fabr.

Powierzchnia:

bez pokrycia

zalecane optymalnie

zalecane, jeśli na dnie otworu jest wystarczająco dużo miejsca



Materiał obrabiany	Rodzaj otworu	Naddatek na obróbkę	
stale wysokostopowe i hartowane < 52 HRC, żeliwa, np. GG10/GG20/GGG40/GGG50	otwór przelotowy	zwykły	<input checked="" type="radio"/>
		duży (0,5-0,6 mm)	<input checked="" type="radio"/>
	otwór ślepy	przy obróbce przerywanej	<input checked="" type="radio"/>
		zwykły	<input checked="" type="radio"/>
		duży (0,5-0,6 mm)	<input checked="" type="radio"/>
		przy obróbce przerywanej	<input checked="" type="radio"/>
metale kolorowe, miękkie, np. aluminium, mosiądz itp.	otwór przelotowy	zwykły	<input checked="" type="radio"/>
		duży (0,5-0,6 mm)	<input checked="" type="radio"/>
	otwór ślepy	przy obróbce przerywanej	<input checked="" type="radio"/>
		zwykły	<input checked="" type="radio"/>

bez pokrycia

parowane