

# wiertła

drills  
свёрла

**wiertła kręte HSS i HSS-E**  
twist drills HSS & HSS-E  
спиральные свёрла HSS & HSS-E





**wiertła kręte VHM**  
twist drills VHM  
спиральные свёрла VHM

**wiertła rurowe**  
trepanning drills  
трубчатые свёрла



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

## Wiertła / Drills / Свёрла

	Material cz. skrawającej Cutting part material Материал режущей части	norma standard норма	str. p./c.
<b>Wiertła kręte z chwytem walcowym, szlifowane</b> Twist drills with straight shank, grinded Спиральные свёрла с цилиндрическим хвостом, шлифованные	HSS HSS-E	DIN 338	31
			
<b>Wiertła kręte z chwytem stożkowym Morse'a, szlifowane</b> Twist drills with Morse taper shank, grinded Спиральные свёрла с коническим хвостником Морзе, шлифованные	HSS	DIN 345	32
			
<b>Wiertła kręte z chwytem walcowym, szlifowane</b> Twist drills with straight shank, grinded Спиральные свёрла с цилиндрическим хвостом, шлифованные	VHM	DIN 6537	33
			
<b>Wiertła kręte z chwytem walcowym, szlifowane z chłodzeniem wewnętrznym</b> Twist drills with straight shank, grinded, with internal cooling Спиральные свёрла с цилиндрическим хвостом, шлифованные, с внутренним охлаждением	VHM	DIN 6537-AK	34
			
<b>Wiertła kręte stopniowe z chwytem walcowym, szlifowane</b> Twist step-drills with straight shank, grinded Спиральные свёрла ступеньчатые с цилиндрическим хвостом, шлифованные	VHM	HARRDEN 405	35
			
<b>Wiertła kręte 3-ostrzowe z chwytem walcowym, szlifowane</b> 3-flute twist drills with straight shank, grinded Спиральные свёрла с 3-лезвиями с цилиндрическим хвостом, шлифованные	VHM	HARRDEN 410	36
			
<b>Wiertła rurowe</b> Trepanning drills Трубчатые свёрла	HSS		37
			
<b>Wiertła rurowe VHM</b> Trepanning drills VHM Трубчатые свёрла	VHM		38
			
<b>Informacje techniczne</b> Technical information Технические информации			39



## Czoła wiertel [liczba ostrzy]

Drill faces [no. of teeth]

Торцы свёрл [количество лезвий]



**wiertło 2-ostrzowe stopniowe**  
2-flute step drill  
свёрло с 2-лезвиями ступеньчатое



**wiertło 2-ostrzowe 4-lysinkowe**  
2-flute 4-margin drill  
свёрло с 2-лезвиями с 4-фасками



**wiertło 3-ostrzowe**  
3-flute drill  
свёрло с 3-лезвиями



**wiertła rurowe**  
trepanning drills  
трубчатые свёрла

## Kąt wierzchołkowy

Point angle

Угол вершины



**kąt wierzchołkowy wiertła**  
point angle  
угол вершины свёрла



**kąt wierzchołkowy oraz stopnia wiertła**  
point and step angle  
угол вершины, а также ступеньки свёрла

## 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 stoż. Morse'a z pletwą wg DIN 228-B**  
Morse taper shank (tanged) acc. to DIN 228-B  
конический хвостовик Морзе с лопкой согласно DIN 228-B



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



**chwyt z dwoma spłaszczeniami**  
shank with two flats  
хвостовик с двумя сплюснутостями

## Materiał części skrawającej

Cutting part material

Материал режущей части



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



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



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

## Powłoki na części skrawającej

Coating on cutting part

Покрытия на режущие части



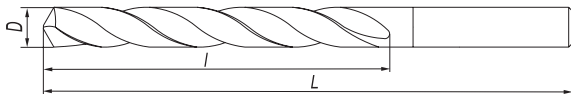
TiAlN

**Przykład zamówienia / Example of order / Пример заказа**  
**Wiertło kręte / Twist drill / Спиральные сверло DIN 338 10 HSS lub / or / или index 0641-229-201-000**

## Wiertła kręte z chwytem walcowym, szlifowane

Twist drills with straight shank, grinded

Спиральные свёрла с цилиндрическим хвостом, шлифованные



→ DIN 338 NWka

D	I	L	HSS index 0641-229-	HSS-E index 0641-229-	D	I	L	HSS index 0641-229-	HSS-E index 0641-229-
0,5	6	22	-200-050	-300-050	9,5	81	125	-200-950	-300-950
1,0	12	34	-200-100	-300-100	10,0	87	133	-201-000	-301-000
1,5	18	40	-200-150	-300-150	10,2	87	133	-201-020	-301-020
2,0	24	49	-200-200	-300-200	10,5	87	133	-201-050	-301-050
2,5	30	57	-200-250	-300-250	10,8	94	142	-201-080	-301-080
3,0	33	61	-200-300	-300-300	11,0	94	142	-201-100	-301-100
3,2	36	65	-200-320	-300-320	11,5	94	142	-201-150	-301-150
3,3	39	70	-200-330	-300-330	11,8	94	142	-201-180	-301-180
3,4	39	70	-200-340	-300-340	12,0	101	151	-201-200	-301-200
3,5	39	70	-200-350	-300-350	12,5	101	151	-201-250	-301-250
4,0	43	75	-200-400	-300-400	13,0	101	151	-201-300	-301-300
4,2	43	75	-200-420	-300-420	13,5	108	160	-201-350	-301-350
4,5	47	80	-200-450	-300-450	14,0	108	160	-201-400	-301-400
4,8	52	86	-200-480	-300-480	14,5	114	169	-201-450	-301-450
5,0	52	86	-200-500	-300-500	15,0	114	169	-201-500	-301-500
5,5	57	93	-200-550	-300-550	15,25	120	178	-201-525	-
6,0	57	93	-200-600	-300-600	15,5	120	178	-201-550	-301-550
6,5	63	101	-200-650	-300-650	16,0	120	178	-201-600	-301-600
6,8	69	109	-200-680	-300-680	16,5	125	184	-201-650	-301-650
7,0	69	109	-200-700	-300-700	17,0	125	184	-201-700	-301-700
7,5	69	109	-200-750	-300-750	17,5	130	191	-201-750	-301-750
8,0	75	117	-200-800	-300-800	18,0	130	191	-201-800	-301-800
8,5	75	117	-200-850	-300-850	18,5	135	198	-201-850	-301-850
8,8	81	125	-200-880	-300-880	19,0	135	198	-201-900	-301-900
9,0	81	125	-200-900	-300-900	19,5	140	205	-201-950	-301-950
>>	>>	>>	>>	>>	20,0	140	205	-202-000	-302-000



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

1.1

3.1

3.2

HSS-E

5.1

5.2

6





## Wiertła kręte z chwytem stożkowym Morse'a, szlifowane

Twist drills with Morse taper shank, grinded

Спиральные свёрла с коническим хвостником Морзе, шлифованные



### → DIN 345 NWKc

D	l	L	Nr stożka		D	l	L	Nr stożka		D	l	L
			MT / H° конуса	index 0641-229-				HSS	HSS-E			
8,0	75	156	1	-400-800	-410-800	16,5	125	223	2	-401-650	-411-650	
8,5	75	156	1	-400-850	-410-850	17,0	125	223	2	-401-700	-411-700	
9,0	81	162	1	-400-900	-410-900	17,5	130	228	2	-401-750	-411-750	
9,5	81	162	1	-400-950	-410-950	18,0	130	228	2	-401-800	-411-800	
10,0	87	168	1	-401-000	-411-000	18,5	135	233	2	-401-850	-411-850	
10,5	87	168	1	-401-050	-411-050	19,0	135	233	2	-401-900	-411-900	
11,0	94	175	1	-401-100	-411-100	19,5	140	238	2	-401-950	-411-950	
11,5	94	175	1	-401-150	-411-150	20,0	140	238	2	-402-000	-412-000	
12,0	101	182	1	-401-200	-411-200	20,5	145	243	2	-402-050	-412-050	
12,5	101	182	1	-401-250	-411-250	21,0	145	243	2	-402-100	-412-100	
13,0	101	182	1	-401-300	-411-300	21,5	150	248	2	-402-150	-412-150	
13,5	108	189	1	-401-350	-411-350	22,0	150	248	2	-402-200	-412-200	
14,0	108	189	1	-401-400	-411-400	22,5	155	253	2	-402-250	-412-250	
14,5	114	212	2	-401-450	-411-450	23,0	155	253	2	-402-300	-412-300	
15,0	114	212	2	-401-500	-411-500	23,5	155	276	3	-402-350	-412-350	
15,25	120	218	2	-401-525	-411-525	24,0	160	281	3	-402-400	-412-400	
15,5	120	218	2	-401-550	-411-550	24,5	160	281	3	-402-450	-412-450	
16,0	120	218	2	-401-600	-411-600	25,0	160	281	3	-402-500	-412-500	
>>	>>	>>	>>	>>	>>							

**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

3.1

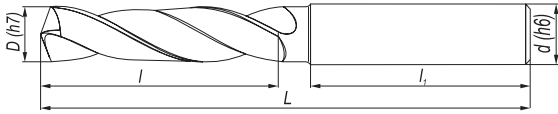
3.2



## Wiertła kręte z chwytem walcowym, szlifowane

Twist drills with straight shank, grinded

Спиральные свёрла с цилиндрическим хвостом, шлифованные



→ 3xD					→ 5xD					
D	d	l <sub>1</sub>	L	l	index 0641-498-	index TiAlN 0641-498-	L	l	index 0641-498-	index TiAlN 0641-498-
4	6	36	66	17	-000-020	-040-020	74	29	-000-220	-040-220
5	6	36	66	20	-000-025	-040-025	82	35	-000-225	-040-225
6	6	36	66	20	-000-030	-040-030	82	35	-000-230	-040-230
7	8	36	79	29	-000-035	-040-035	91	43	-000-235	-040-235
8	8	36	79	29	-000-040	-040-040	91	43	-000-240	-040-240
9	10	40	89	35	-000-045	-040-045	103	49	-000-245	-040-245
10	10	40	89	35	-000-050	-040-050	103	49	-000-250	-040-250
11	12	45	102	40	-000-055	-040-055	118	56	-000-255	-040-255
12	12	45	102	40	-000-060	-040-060	118	56	-000-260	-040-260
13	14	45	107	43	-000-065	-040-065	124	60	-000-265	-040-265
14	14	45	107	43	-000-070	-040-070	124	60	-000-270	-040-270
15	16	48	115	45	-000-075	-040-075	133	63	-000-275	-040-275
16	16	48	115	45	-000-080	-040-080	133	63	-000-280	-040-280
17	18	48	123	51	-000-085	-040-085	143	71	-000-285	-040-285
18	18	48	123	51	-000-090	-040-090	143	71	-000-290	-040-290
19	20	50	131	55	-000-095	-040-095	153	77	-000-295	-040-295
20	20	50	131	55	-000-100	-040-100	153	77	-000-300	-040-300

**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

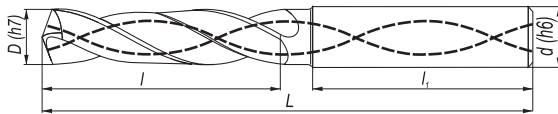
- 1.1
- 1.2
- 2.1
- 2.2
- 3.1
- 3.2
- 4.1
- 5.1
- 5.2
- 6



## Wiertła kręte z chwytem walcowym, szlifowane z chłodzeniem wewnętrznym

Twist drills with straight shank, grinded, with internal cooling

Спиральные свёрла с цилиндрическим хвостом, шлифованные, с внутренним охлаждением



1.1

1.2

2.1

2.2

3.1

3.2

4.1

5.1

5.2

6

→ 3xD

→ 5xD

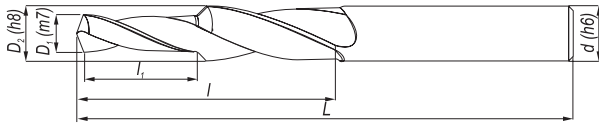
D	d	l <sub>1</sub>	L	l	index		L	l	index	
					0641-498-	0641-498-			0641-498-	0641-498-
5	6	36	66	20	-045-025	-050-025	82	35	-045-225	-050-225
6	6	36	66	20	-045-030	-050-030	82	35	-045-230	-050-230
7	8	36	79	29	-045-035	-050-035	91	43	-045-235	-050-235
8	8	36	79	29	-045-040	-050-040	91	43	-045-240	-050-240
9	10	40	89	35	-045-045	-050-045	103	49	-045-245	-050-245
10	10	40	89	35	-045-050	-050-050	103	49	-045-250	-050-250
11	12	45	102	40	-045-055	-050-055	118	56	-045-255	-050-255
12	12	45	102	40	-045-060	-050-060	118	56	-045-260	-050-260
13	14	45	107	43	-045-065	-050-065	124	60	-045-265	-050-265
14	14	45	107	43	-045-070	-050-070	124	60	-045-270	-050-270
15	16	48	115	45	-045-075	-050-075	133	63	-045-275	-050-275
16	16	48	115	45	-045-080	-050-080	133	63	-045-280	-050-280
17	18	48	123	51	-045-085	-050-085	143	71	-045-285	-050-285
18	18	48	123	51	-045-090	-050-090	143	71	-045-290	-050-290
19	20	50	131	55	-045-095	-050-095	153	77	-045-295	-050-295
20	20	50	131	55	-045-100	-050-100	153	77	-045-300	-050-300

**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

## Wiertła kręte stopniowe chwytem walcowym, szlifowane

Twist step-drills with straight shank, grinded

Спиральные свёрла ступеньчатые с цилиндрическим хвостом, шлифованные



gwint thread / резьба	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	d	L	l	l <sub>1</sub>	index 0641-499-	index TiAlN 0641-499-
M 4	3,3	4,5	6	66	28	11,4	-000-020	-000-120
M 5	4,2	6	6	66	28	13,6	-000-025	-000-125
M 6	5	8	8	79	41	16,5	-000-030	-000-130
M 8	6,8	10	10	89	47	21	-000-035	-000-135
M 10	8,5	12	12	102	55	25,5	-000-040	-000-140
M 12	10,2	14	14	107	60	30	-000-045	-000-145
M 14	12	16	16	115	65	34,5	-000-050	-000-150
M 16	14	18	18	123	73	38,5	-000-055	-000-155

**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

- 11
- 12
- 2.1
- 2.2
- 3.1
- 3.2
- 5.1
- 5.2
- 6

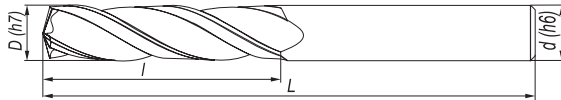




## Wiertła kręte 3-ostrzowe z chwytem walcowym, szlifowane

3-flute twist drills with straight shank, grinded

Спиральные свёрла с 3-лезвиями с цилиндрическим хвостом, шлифованные



1.1

1.2

2.1

2.2

3.1

3.2

5.1

5.2

6



D = d	L	l	index	
			0641-499-	index TiAlN 0641-499-
6	66	28	-005-020	-005-120
7	74	34	-005-025	-005-125
8	79	37	-005-030	-005-130
9	84	40	-005-035	-005-135
10	89	43	-005-040	-005-140
11	95	47	-005-045	-005-145
12	102	51	-005-050	-005-150
13	102	51	-005-055	-005-155
14	107	54	-005-060	-005-160
15	111	56	-005-065	-005-165
16	115	62	-005-070	-005-170
17	119	62	-005-075	-005-175
18	123	66	-005-080	-005-180
19	127	66	-005-085	-005-185
20	131	68	-005-090	-005-190

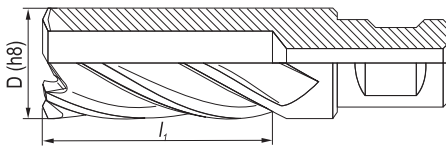
**i** Na specjalne zamówienie wykonujemy narzędzia o wymiarach innych niż zawarte w tabeli / For the special order we make tools of other dimensions than contained in table / По спец. заказу производим инструменты в размерах других, чем указанные в таблице

# WIERTŁA RUROWE / TREPPANNING DRILLS / ТРУБЧАТЫЕ СВЁРЛА

## Wiertła rurowe

Trepanning drills

Трубчатые свёрла



D	→ l <sub>1</sub> = 25 mm		→ l <sub>1</sub> = 50 mm		D	→ l <sub>1</sub> = 25 mm		→ l <sub>1</sub> = 50 mm	
	index 0641-231-	index 0641-231-	index 0641-231-	index 0641-231-		index 0641-231-	index 0641-231-	index 0641-231-	index 0641-231-
12	-050-010	-100-010			29	-050-095	-100-095		
13	-050-015	-100-015			30	-050-100	-100-100		
14	-050-020	-100-020			31	-050-105	-100-105		
15	-050-025	-100-025			32	-050-110	-100-110		
16	-050-030	-100-030			33	-050-115	-100-115		
17	-050-035	-100-035			34	-050-120	-100-120		
18	-050-040	-100-040			35	-050-125	-100-125		
19	-050-045	-100-045			36	-050-130	-100-130		
20	-050-050	-100-050			37	-050-135	-100-135		
21	-050-055	-100-055			38	-050-140	-100-140		
22	-050-060	-100-060			39	-050-145	-100-145		
23	-050-065	-100-065			40	-050-150	-100-150		
24	-050-070	-100-070			42	-	-100-160		
25	-050-075	-100-075			43	-	-100-165		
26	-050-080	-100-080			45	-050-175	-100-175		
27	-050-085	-100-085			46	-	-100-180		
28	-050-090	-100-090			50	-050-200	-100-200		
>>	>>	>>			pilot; пилот	-050-300	-100-300		

**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

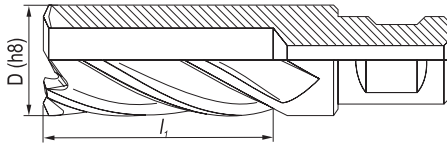
3.2



# WIERTŁA RUROWE / TREPPANNING DRILLS / ТРУБЧАТЫЕ СВЁРЛА

## Wiertła rurowe VHM

Trepanning drills VHM  
Трубчатые свёрла



→ l<sub>1</sub> = 35 mm

→ l<sub>1</sub> = 50 mm

→ l<sub>1</sub> = 35 mm

→ l<sub>1</sub> = 50 mm

D	→ l <sub>1</sub> = 35 mm		→ l <sub>1</sub> = 50 mm		D	→ l <sub>1</sub> = 35 mm		→ l <sub>1</sub> = 50 mm		
	index VHM 0641-231-	index VHM 0641-231-	index VHM 0641-231-	index VHM 0641-231-		index VHM 0641-231-	index VHM 0641-231-	index VHM 0641-231-	index VHM 0641-231-	
12	-110-010	-120-010			30	-110-100	-120-100			
13	-110-015	-120-015			31	-110-105	-120-105			
14	-110-020	-120-020			32	-110-110	-120-110			
15	-110-025	-120-025			33	-110-115	-120-115			
16	-110-030	-120-030			34	-110-120	-120-120			
17	-110-035	-120-035			35	-110-125	-120-125			
18	-110-040	-120-040			36	-110-130	-120-130			
19	-110-045	-120-045			37	-110-135	-120-135			
20	-110-050	-120-050			38	-110-140	-120-140			
21	-110-055	-120-055			39	-110-145	-120-145			
22	-110-060	-120-060			40	-110-150	-120-150			
23	-110-065	-120-065			42	-	-120-160			
24	-110-070	-120-070			43	-	-120-165			
25	-110-075	-120-075			44	-	-120-170			
26	-110-080	-120-080			45	-110-175	-120-175			
27	-110-085	-120-085			46	-	-120-180			
28	-110-090	-120-090			50	-110-200	-120-200			
29	-110-095	-120-095			pilot (D12-16)	-110-300	-100-300			
>>	>>	>>			pilot (D17-50)	-110-305	-120-300			
					Adapter 0641-231-					
			MK2/Weldon	-120-310			MK3/Weldon	-120-320		

**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

## Parametry skrawania dla wiertel [HSS, HSS-E]

Machining parameters for drills [HSS, HSS-E]

Параметры резки свёрл [HSS, HSS-E]

### DIN 338 NWKa HSS

Material obrabiany Machined material Обработываемый материал średnica / diameter диаметр [mm]	1.1		3.1		3.2		5.1		6	
	Vc [m/min]	posuw [mm/obr] feed [mm/rotation] подача [мм/обор]	Vc [m/min]	posuw [mm/obr] feed [mm/rotation] подача [мм/обор]	Vc [m/min]	posuw [mm/obr] feed [mm/rotation] подача [мм/обор]	Vc [m/min]	posuw [mm/obr] feed [mm/rotation] подача [мм/обор]	Vc [m/min]	posuw [mm/obr] feed [mm/rotation] подача [мм/обор]
0,5÷2,0	20	0,05	17	0,05	12	0,05	22	0,06	18÷25	0,05÷0,06
2,5÷5,0	20	0,08	17	0,08	12	0,08	22	0,10	18÷25	0,08÷0,10
5,5÷8,0	20	0,10	17	0,10	12	0,10	22	0,12	18÷25	0,10÷0,12
8,5÷13,5	20	0,16	17	0,16	12	0,16	22	0,20	18÷25	0,16÷0,20
14,0÷16,0	20	0,20	17	0,20	12	0,20	22	0,25	18÷25	0,20÷0,25
16,5÷20,0	20	0,25	17	0,25	12	0,25	22	0,32	18÷25	0,25÷0,32

### DIN 338 NWKa HSS-E

Material obrabiany Machined material Обработываемый материал średnica / diameter диаметр [mm]	1.5		2.1		4.1	
	Vc [m/min]	posuw [mm/obr] feed [mm/rotation] подача [мм/обор]	Vc [m/min]	posuw [mm/obr] feed [mm/rotation] подача [мм/обор]	Vc [m/min]	posuw [mm/obr] feed [mm/rotation] подача [мм/обор]
0,5÷1,0	-	-	-	-	-	-
1,5÷4,8	10	0,04	10	0,05	10	0,04÷0,05
5,0÷7,5	10	0,06	10	0,08	10	0,06÷0,08
8,0÷11,8	10	0,08	10	0,10	10	0,08÷0,10
12,0÷15	10	0,12	10	0,16	10	0,12÷0,16
15,5÷20,0	-	-	-	-	-	-

### DIN 345 NWKc HSS

Material obrabiany Machined material Обработываемый материал średnica / diameter диаметр [mm]	1.1		3.1		3.2		5.1		6	
	Vc [m/min]	posuw [mm/obr] feed [mm/rotation] подача [мм/обор]	Vc [m/min]	posuw [mm/obr] feed [mm/rotation] подача [мм/обор]	Vc [m/min]	posuw [mm/obr] feed [mm/rotation] подача [мм/обор]	Vc [m/min]	posuw [mm/obr] feed [mm/rotation] подача [мм/обор]	Vc [m/min]	posuw [mm/obr] feed [mm/rotation] подача [мм/обор]
8,0÷11,5	20	0,10÷0,12	15	0,10÷0,12	12	0,10÷0,12	22	0,12	18÷25	0,10
12,0÷15,5	20	0,16÷0,20	15	0,16÷0,20	12	0,16÷0,20	22	0,20	18÷25	0,16
16,0÷25,0	20	0,20÷0,25	15	0,20÷0,25	12	0,20÷0,25	22	0,25	18÷25	0,20

## Parametry skrawania dla wiertel [VHM]

Machining parameters for drills [VHM]

Параметры резки свёрл [VHM]

	Materiały obrabiane Machined materials Обработываемые материалы	Vc [m/min]	Posuw [mm/obr] Feed [mm/rotation] / Подача [мм/обор]				
			ø 5	ø 8	ø 12	ø 16	ø 20
1.1	Stale niestopowe / Unalloyed steels / Нелегированные стали	40 ÷ 60	0,04	0,06	0,08	0,12	0,15
1.2	Stale niestopowe i stopowe / Unalloyed and alloyed steels / Нелегированные и легированные стали	30 ÷ 60	0,03	0,05	0,08	0,10	0,12
1.3	Stale stopowe / Alloyed steels / Легированные стали	25 ÷ 60	0,02	0,035	0,05	0,08	0,10
1.4	Stale stopowe / Alloyed steels / Легированные стали	30 ÷ 60	0,03	0,04	0,06	0,08	0,10
2.1	Stale nierdzewne i kwasoodporne Stainless and acid resistant steel Кислоустойчивые и нержавеющей стали	40 ÷ 60	0,08	0,10	0,12	0,16	0,20
2.2	Stale nierdzewne i kwasoodporne z podwyższoną zawartością chromu i niklu Stainless and acid resistant steels with higher content of chrom and nickel Кислоустойчивые и нержавеющей стали с повышенным содержанием хрома и никеля	30 ÷ 50	0,04	0,06	0,06	0,08	0,12
3.1	Żeliwo szare / Grey cast iron / Серый чугун	40 ÷ 60	0,06	0,08	0,10	0,12	0,18
3.2	Żeliwo sferoidalne, żeliwo ciągliwe Spheroidal cast iron, malleable cast iron Магниевый чугун, ковкий чугун	25 ÷ 60	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12
4.1	Tytan / Titan / Титан	60 ÷ 80	0,06	0,08	0,12	0,16	0,22
4.2	Stopy tytanu / Titan alloys / Сплавы титана	60 ÷ 80	0,08	0,10	0,16	0,20	0,25
5.1	Aluminium, miedź / Aluminium, copper / Алюминий, медь	90 ÷ 150	0,16	0,20	0,28	0,36	0,45
5.2	Stopy aluminium, stopy miedzi / Aluminium alloys, copper alloys / Алюминиевый сплав, медный сплав	90 ÷ 150	0,16	0,20	0,28	0,36	0,45
6	Tworzywa sztuczne / Plastics / Пластмассы	60 ÷ 80	0,08	0,12	0,16	0,22	0,30

