



C

NAWIERTAKI

C

CENTRE DRILLS

ZENTRIERBOHRER

ЦЕНТРОВОЧНЫЕ СВЁРЛА

 DOLFAMEX

DIN 333 A

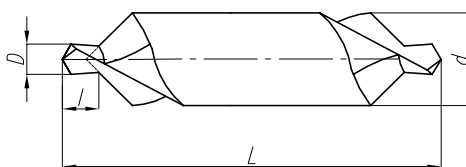
C

Nawiertaki zwykłe do nakiełków 60°

Centre drills plain type 60° angle

Zentrierbohrer 60°

Центровочные сверла тип обычный угол 60°



**DIN
333 A**

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

* mają pilot tylko z jednej strony

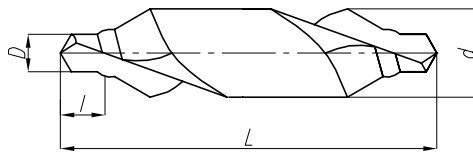
DIN 333 A

Nawiertaki wzmocnione do nakielków 60°

Centre drills strengthened type 60° angle

Zentrierbohrer mit Verstärkungswulst 60°

Центровочные сверла тип укрепленный угол 60°



**DIN
333 A**

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

DIN 333 B

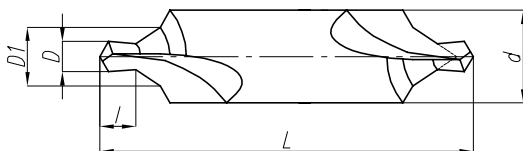
C

Nawiertaki chronione do nakiełków 60°/120°

Centre drills bell type 60°/120° angle

Zentrierbohrer mit Schutzsenkung 60°

Центровочные сверла тип предохранительный угол 60°/120°



**DIN
333 B**

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

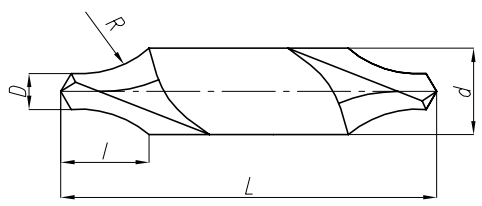
DIN 333 R

Nawiertaki łukowe

Centre drills radius type

Radiuszentrierbohrer 60°

Центровочные свёрла тип радиусный



**DIN
333 R**

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

NWRc L

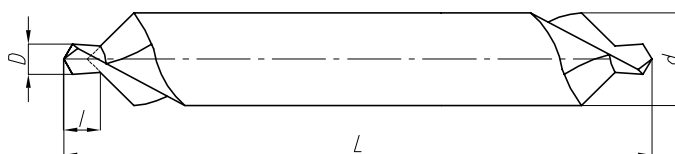
C

Nawiertaki specjalne zwykłe, ekstra długie, 60°

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

Zentrierbohrer 60°, extra lang

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



NWRc L

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

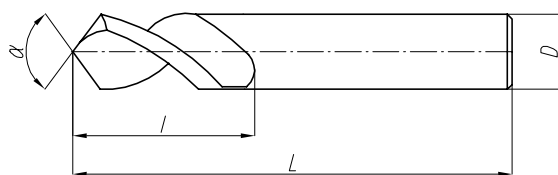
NWCo

Wiertła centrujące

Spotting drills

NC-Anbohrer

Свёрла для зацентровки



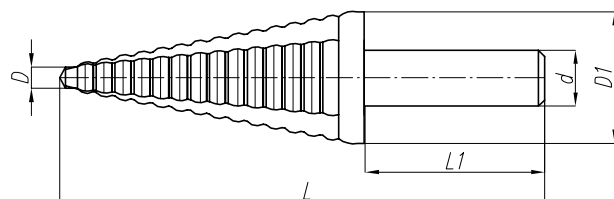
D (h6)	L	l	HSS		HSS	
			$\alpha - 90^\circ$		$\alpha - 120^\circ$	
			Code No 0641-230-		Code No 0641-230-	
3	50	10	035102	●	045104	●
4	55	15	035204	●	045206	●
5	60	15	035306	●	045308	●
6	65	20	035408	●	045400	●
8	80	25	035601	●	045501	●
10	90	25	035805	●	045603	●
12	100	30	035907	●	045705	●
14	115	35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

Wiertło stopniowe

Gradual drill

Stufenbohrer

Свёрла ступенчатые



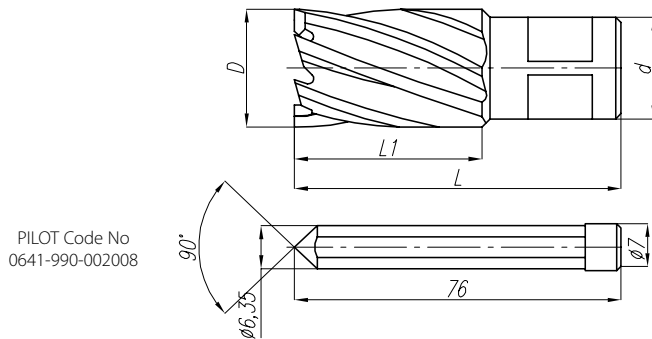
D	D1	d	L	l1	z	HSS	
						Code No 0641-261-	
4	32	10	101	26	3	900205	●

Wiertła rurowe, długość otworu wierconego 25 mm

Annular cutters, depth of hole 25 mm

Hohlbohrer, Schnitttiefe 25mm

Свёрла трепанационные, длина расточного отверстия 25 мм



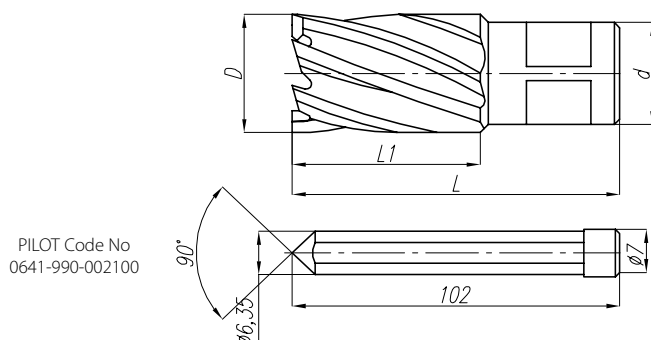
D	d	L	l1	HSS	
				Code No 0641-230-	
12	19	62	25	500100	●
13	19	62	25	500201	●
14	19	62	25	500303	●
15	19	62	25	500405	○
16	19	60	25	500507	●
17	19	60	25	500609	●
18	19	60	25	500700	●
19	19	60	25	500802	●
20	19	60	25	500904	●
21	19	60	25	501009	●
22	19	60	25	501100	●
23	19	60	25	501202	●
24	19	60	25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

Wiertła rurowe, długość otworu wierconego 50 mm

Annular cutters, depth of hole 50 mm

Hohlbohrer, Schnitttiefe 50 mm

Свёрла трепанационные, длина расточного отверстия 50 мм



PILOT Code No
0641-990-002100

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

Informacje techniczne

Parametry skrawania – nawiertaki, wiertła centrujące

Technical data

Cutting data – centre drills, spotting drills

Technische Hinweise

Die Zerspanungsparameter für Zentrierbohrer, NC-Anbohrer

Технические информации

Параметры резания –центровочные свёрла,свёрла для зацентровки

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

grupa materiałowa, patrz str. 16

material group, see page 17

Werkstoffgruppe Zeite 18

группа применения, смотри стр. 19

Informacje techniczne

Parametry skrawania dla wiertel rurowych

Technical data

Cutting data – annular cutters

Technische Hinweise

Die Zerspanungsparameter für Hohlbohrer

Технические информации

Параметры резания –свёрла трепанационные

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

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

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

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

Zalecane prędkości skrawania
Recommended machining speed
Empfohlene Zerspanungsgeschwindigkeiten
Рекомендуемые скорости резания

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

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

Wzory przeliczeniowe
Conversion formulas
Umrechnungsformeln
Перечислительные формулы

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

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

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

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

Таблица перевода скорости резания на обороты (выбранные случаи)

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

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

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

Informacje techniczne

Parametry skrawania dla wiertel rurowych

Technical data

Cutting data – annular cutters

Technische Hinweise

Технические информации

Параметры резания –свёрла трепанационные

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Uwagi ogólne:

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

General remarks:

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

Allgemeine Anmerkungen.

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

Общие сведения:

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

Niniejsze parametry są zalecane do stosowania pod warunkiem:

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

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

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

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

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

Настоящие параметры рекомендуются для применения при условии:

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