



Bezeichnungssystem / Designation system / Система обозначений	3.2
Werkzeugauswahl / Tool shank options / Варианты исполнения	3.3
Trägerwerkzeuge / Drill holders / Корпуса	3.4 - 3.6
Schneideinsätze / Inserts / Сменные пластины	3.7
Informationen / Information / Информация	3.8 - 3.19
Geometrien / Geometries / Геометрии	
Sorten / Grades / Сплавы	
Schnittdaten / Cutting data / Режимы резания	
Anwendungshinweise / Application information / Информация по применению	
Ersatzteile / Spare parts / Комплекующие	

Trägerwerkzeug / Drill holders / Корпус сверла

2D

Bohrtiefe
Drill depth
Глубина сверления

14

Bohr-Nenn-
durchmesser
Diameter
Диаметр

R

Rechte
Ausführung
Right hand
cutting
Правосторонняя

-

D

Gedrallter Spanraum
Spiral flute
Спиральный отвод
стружки



3

Schneideinsätze / Inserts / Пластины

WCMT

Form nach ISO
ISO code
Кодировка по ISO

020204SN

Schneideinsatz:
-Größe
-Dicke
-Ecke

Insert:

-Length
-Thickness
-Corner radius

Пластина

- Длина
- Ширина
- Радиус при вершине

-29

Geometrie / Geometry / Геометрия

AR2120

Sorte / Grade / Сплав





Bohrtiefe / Drill depth / Глубина сверления **2 x D**

ø 14 - 53 mm, gedrahter Spanraum / Spiral flute / Спиральный отвод стружки

3.4

Bohrtiefe / Drill depth / Глубина сверления **3 x D**

ø 14 - 53 mm, gedrahter Spanraum / Spiral flute / Спиральный отвод стружки

3.5 - 3.6

Wendeschneidplatten / Indexable inserts / Сменные пластины

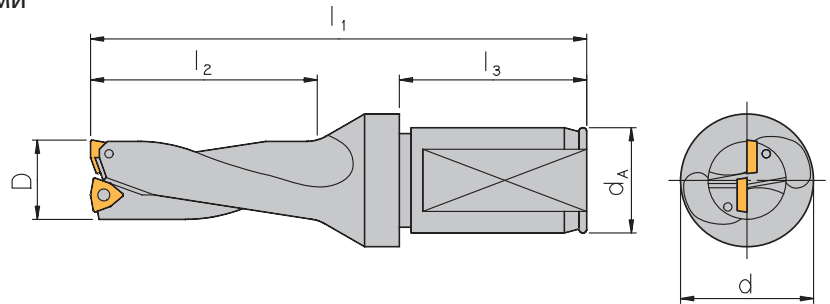
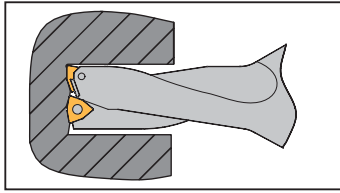
3.7



2 x D **gedrallter** Spanraum
twisted clamping recess
Сверла с двумя пластинами

Ø 14 - 53 mm

Rechte Ausführung abgebildet
Right-hand execution shown
Показано правостороннее исполнение



Wendes chneidplatten-B ohrer / Short hole drill with indexable inserts / Сверла со сменными пластинами

Bezeichnung Designation Обозначение	D ± 0,2	d	d _A h ₆	l ₁	l ₂	l ₃	Wendes chneidplatte Indexable insert Пластины
2D.14R-D	14,0	32	25	114	30	54	WC_T 020204...
2D.14,5R-D	14,5	32	25	115	31	54	WC_T 020204...
2D.15R/L-D	15,0	32	25	116	32	54	WC_T 020204...
2D.15,5R-D	15,5	32	25	117	33	54	WC_T 020204...
2D.16R/L-D	16,0	32	25	118	34	54	WC_T 020204...
2D.16,5R-D	16,5	32	25	119	35	54	WC_T 020204...
2D.17R/L-D	17,0	32	25	120	36	54	WC_T 020204...
2D.17,5R-D	17,5	32	25	121	37	54	WC_T 020204...
2D.19R-D	19,0	32	25	124	40	54	WC_T 030204...
2D.20R-D	20,0	32	25	126	42	54	WC_T 030204...
2D.21R-D	21,0	32	25	128	44	54	WC_T 030204...
2D.22R-D	22,0	32	25	130	46	54	WC_T 030204...
2D.23R-D	23,0	32	25	132	48	54	WC_T 030204...
2D.24R-D	24,0	32	25	134	50	54	WC_T 050304...
2D.25R-D	25,0	32	25	136	52	54	WC_T 050304...
2D.26R-D	26,0	32	25	138	54	54	WC_T 050304...
2D.27R-D	27,0	32	25	140	56	54	WC_T 050304...
2D.28R-D	28,0	32	25	142	58	54	WC_T 050304...
2D.29R-D	29,0	32	25	144	60	54	WC_T 050304...
2D.30R-D	30,0	49	32	150	62	58	WC_T 060304...
2D.31R-D	31,0	49	32	152	64	58	WC_T 060304...
2D.32R-D	32,0	49	32	154	66	58	WC_T 060304...
2D.34R-D	34,0	49	32	158	70	58	WC_T 060304...
2D.35R-D	35,0	49	32	160	72	58	WC_T 060304...
2D.36R-D	36,0	49	32	162	74	58	WC_T 060304...
2D.37R-D	37,0	49	32	164	76	58	WC_T 060304...
2D.38R-D	38,0	49	32	166	78	58	WC_T 07T304...
2D.39R-D	39,0	49	32	168	80	58	WC_T 07T304...
2D.40R-D	40,0	49	32	170	82	58	WC_T 07T304...
2D.42R-D	42,0	49	32	174	86	58	WC_T 07T304...
2D.44R-D	44,0	49	32	178	90	58	WC_T 07T304...
2D.46R-D	46,0	59	40	197	94	68	WC_T 07T304...
2D.48R-D	48,0	59	40	201	98	68	WC_T 07T304...
2D.50R-D	50,0	59	40	205	102	68	WC_T 07T304...
2D.53R-D	53,0	59	40	211	108	68	WC_T 07T304...

Ersatzteile / Spare parts / Комплектующие

Für For Для державки	Klemmschraube Clamping screw Винт крепления	max. Anzugsmoment max. torque Допустимый момент затяжки	Schlüssel Key Ключ
2D.14 - 17,5R/L-D	SS 5140	0,6 Nm	T 5106
2D.19 - 23R-D	SS 5151	1,0 Nm	T 5107
2D.24 - 29R-D	SS 1751	1,3 Nm	T 5108
2D.30 - 37R-D	SS 1111	3,4 Nm	T 5115
2D.38 - 53R-D	SS 1111	3,4 Nm	T 5115

Hinweis ⇨ Wendes chneidplatten-B ohrer werden mit Klemmschraube und Schlüssel geliefert.
Remark ⇨ Tools are supplied with clamping screws and screwdriver.
Примечание ⇨ В комплект поставки входят винты крепления и отвертка

Hinweis ⇨ Drehmoment-Schraubendreher siehe Seite i.25
Remark ⇨ For torque screw drivers see page i.25
Примечание ⇨ Моменты затяжки смотрите на странице i.25

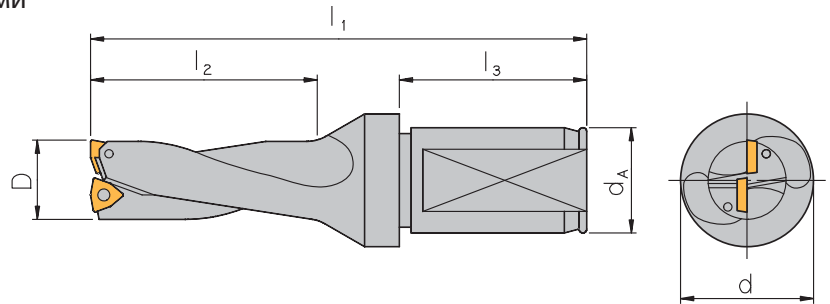
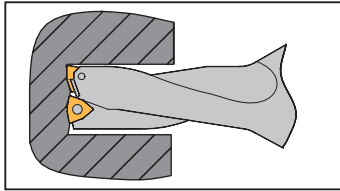


3 x D

gedrallter Spanraum
twisted clamping recess
Сверла с двумя пластинами

Ø 14 - 29 mm

Rechte Ausführung abgebildet
Right-hand execution shown
Показано правостороннее исполнение



Wendes chneidplatten-B ohrer / Short hole drill with indexable inserts / Сверла со сменными пластинами

Bezeichnung Designation Обозначение	D ± 0,2	d	d _A h6	l ₁	l ₂	l ₃	Wendes chneidplatte Indexable insert Пластины
3D.14 R -D	14,0	32	25	128,0	44,0	54	WC_T 020204...
3D.15 R -D	15,0	32	25	131,0	47,0	54	WC_T 020204...
3D.16 R -D	16,0	32	25	134,0	50,0	54	WC_T 020204...
3D.17 R -D	17,0	32	25	137,0	53,0	54	WC_T 020204...
3D.17,5 R -D	17,5	32	25	138,5	54,5	54	WC_T 020204...
3D.18 R/L -D	18,0	32	25	140,0	56,0	54	WC_T 030204...
3D.18,5 R -D	18,5	32	25	141,5	57,5	54	WC_T 030204...
3D.19 R/L -D	19,0	32	25	143,0	59,0	54	WC_T 030204...
3D.19,5 R -D	19,5	32	25	144,5	60,5	54	WC_T 030204...
3D.20 R/L -D	20,0	32	25	146,0	62,0	54	WC_T 030204...
3D.20,5 R -D	20,5	32	25	147,5	63,5	54	WC_T 030204...
3D.21 R/L -D	21,0	32	25	149,0	65,0	54	WC_T 030204...
3D.21,5 R/L -D	21,5	32	25	150,5	66,5	54	WC_T 030204...
3D.22 R/L -D	22,0	32	25	152,0	68,0	54	WC_T 030204...
3D.22,5 R -D	22,5	32	25	153,5	69,5	54	WC_T 030204...
3D.23 R/L -D	23,0	32	25	155,0	71,0	54	WC_T 030204...
3D.23,5 R -D	23,5	32	25	156,5	72,5	54	WC_T 030204...
3D.24 R/L -D	24,0	32	25	158,0	74,0	54	WC_T 050304...
3D.24,5 R -D	24,5	32	25	159,5	75,5	54	WC_T 050304...
3D.25 R/L -D	25,0	32	25	161,0	77,0	54	WC_T 050304...
3D.25,5 R -D	25,5	32	25	162,5	78,5	54	WC_T 050304...
3D.26 R/L -D	26,0	32	25	164,0	80,0	54	WC_T 050304...
3D.26,5 R -D	26,5	32	25	165,5	81,5	54	WC_T 050304...
3D.27 R/L -D	27,0	32	25	167,0	83,0	54	WC_T 050304...
3D.28 R/L -D	28,0	32	25	170,0	86,0	54	WC_T 050304...
3D.29 R/L -D	29,0	32	25	173,0	89,0	54	WC_T 050304...

Ersatzteile / Spare parts / Комплектующие

Für For Для державки	Klemmschraube Clamping screw Винт крепления	max. Anzugsmoment max. torque Допустимый момент затяжки	Schlüssel Key Ключ
3D.14 - 17,5.. R	SS 5140	0,6 Nm	T 5106
3D.18 - 23,5.. R/L	SS 5151	1,0 Nm	T 5107
3D.24 - 29.. R/L	SS 1751	1,3 Nm	T 5108

Hinweis ⇄ Wendes chneidplatten-B ohrer werden mit Klemmschraube und Schlüssel geliefert.
Remark ⇄ Tools are supplied with clamping screws and screwdriver.
Примечание ⇄ В комплект поставки входят винты крепления и отвертка

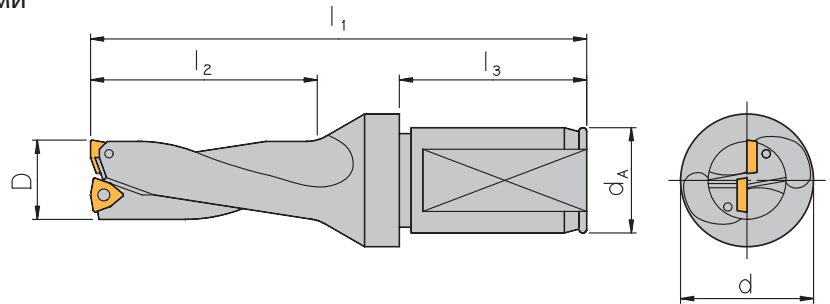
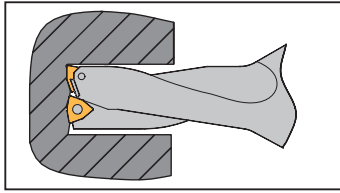


Hinweis ⇄ Drehmoment-Schraubendreher siehe Seite i.25
Remark ⇄ For torque screw drivers see page i.25
Примечание ⇄ Моменты затяжки смотрите на странице i.25

3 x D **gedrallter** Spanraum
twisted clamping recess
Сверла с двумя пластинами

Ø 30 - 53 mm

Rechte Ausführung abgebildet
Right-hand execution shown
Показано правостороннее исполнение



Wendes chneidplatten-Bohrer / Short hole drill with indexable inserts / Сверла со сменными пластинами

Bezeichnung Designation Обозначение	D ± 0,2	d	d _A h6	l ₁	l ₂	l ₃	Wendes chneidplatte Indexable insert Пластины
3D.30 R/L -D	30	49	32	180	92	58	WC_T 060304...
3D.31 R -D	31	49	32	183	95	58	WC_T 060304...
3D.32 R/L -D	32	49	32	186	98	58	WC_T 060304...
3D.33 R -D	33	49	32	189	101	58	WC_T 060304...
3D.34 R/L -D	34	49	32	192	104	58	WC_T 060304...
3D.35 R -D	35	49	32	195	107	58	WC_T 060304...
3D.36 R/L -D	36	49	32	198	110	58	WC_T 060304...
3D.37 R -D	37	49	32	201	113	58	WC_T 060304...
3D.38 R -D	38	49	32	204	116	58	WC_T 07T304...
3D.39 R -D	39	49	32	207	119	58	WC_T 07T304...
3D.40 R/L -D	40	49	32	210	122	58	WC_T 07T304...
3D.41 R -D	41	49	32	213	125	58	WC_T 07T304...
3D.42 R -D	42	49	32	216	128	58	WC_T 07T304...
3D.43 R -D	43	49	32	219	131	58	WC_T 07T304...
3D.44 R -D	44	49	32	222	134	58	WC_T 07T304...
3D.45 R -D	45	59	40	240	137	68	WC_T 07T304...
3D.48 R -D	48	59	40	249	146	68	WC_T 07T304...
3D.49 R -D	49	59	40	252	149	68	WC_T 07T304...
3D.53 R -D	53	59	40	264	161	68	WC_T 07T304...

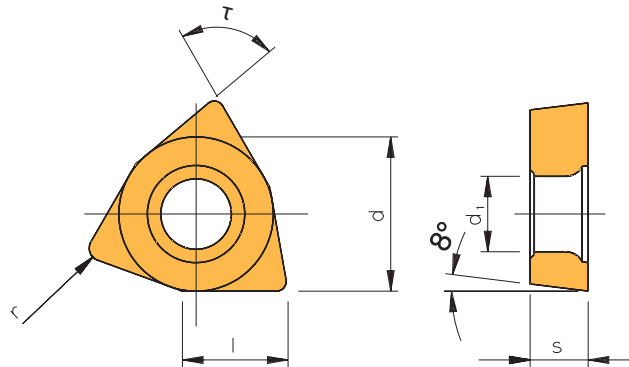
Ersatzteile / Spare parts / Комплектующие

Für For Для державки	Klemmschraube Clamping screw Винт крепления	max. Anzugs moment max. torque Допустимый момент затяжки	Schlüssel Key Ключ
3D.30-37.. R/L	SS 1111	3,4 Nm	T 5115
3D.38-53.. R/L	SS 1111	3,4 Nm	T 5115

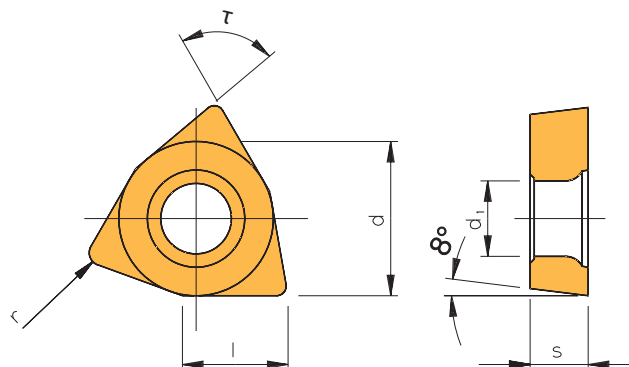
Hinweis ⇨ Wendes chneidplatten-Bohrer werden mit Klemmschraube und Schlüssel geliefert.
Remark ⇨ Tools are supplied with clamping screws and screwdriver.
Примечание ⇨ В комплект поставки входят винты крепления и отвертка



Hinweis ⇨ Drehmoment-Schraubendreher siehe Seite i.25
Remark ⇨ For torque screw drivers see page i.25
Примечание ⇨ Моменты затяжки смотрите на странице i.25

WCGT...

Wendeschneidplatte /Indexable inserts / Сменные пластины

	Bezeichnung Designation Обозначение	l	d	s	r	d ₁	τ	Sorten / Grades / Сплавы				
								beschichtet / coated / с покрытием			unbeschichtet / uncoated / без покрытия	
								AR27C	AR37C	AM35C	AK10	AP40
	WCGT 020204 FN	3,37	5,5	2,3	0,4	2,25	95°				●	
	WCGT 020204 SN	3,37	5,5	2,3	0,4	2,25	95°					●
	WCGT 030204 FN	3,97	6,0	2,5	0,4	2,50	84°					●
	WCGT 030204 SN	3,97	6,0	2,5	0,4	2,50	84°					●
	WCGT 050304 FN	5,29	8,0	3,0	0,4	2,80	84°					●
	WCGT 050304 SN	5,29	8,0	3,0	0,4	2,80	84°					●
	WCGT 060304 FN	6,62	10,0	3,0	0,4	4,00	84°					●
	WCGT 060304 SN	6,62	10,0	3,0	0,4	4,00	84°					●
	WCGT 07T304 FN	7,94	12,0	3,8	0,4	4,40	84°					●
WCGT 07T304 SN	7,94	12,0	3,8	0,4	4,40	84°					●	
	WCGT 020204 SN-29	3,37	5,5	2,3	0,4	2,25	95°	●				
	WCGT 030204 SN-29	3,97	6,0	2,5	0,4	2,50	84°		●			
	WCGT 050304 SN-29	5,29	8,0	3,0	0,4	2,80	84°	●				
	WCGT 060304 SN-29	6,62	10,0	3,0	0,4	4,00	84°			●		
	WCGT 07T304 SN-29	7,94	12,0	3,8	0,4	4,40	84°				●	

WCMT...

Wendeschneidplatte /Indexable inserts / Сменные пластины

	Bezeichnung Designation Обозначение	l	d	s	r	d ₁	τ	Sorten / Grades / Сплавы				
								beschichtet / coated / с покрытием			unbeschichtet / uncoated / без покрытия	
								AR27C	AR37C	AM35C	AK10	AP40
	WCMT 020204 SN	3,37	5,5	2,3	0,4	2,25	95°	●		●		●
	WCMT 030204 SN	3,97	6,0	2,5	0,4	2,50	84°	●		●		●
	WCMT 050304 SN	5,29	8,0	3,0	0,4	2,80	84°	●		●		●
	WCMT 060304 SN	6,62	10,0	3,0	0,4	4,00	84°	●		●		●
	WCMT 07T304 SN	7,94	12,0	3,8	0,4	4,40	84°	●		●		●

Wendeschneidplatten

Indexable inserts

Сменные пластины

**WCGT SN - 29** „Die Robuste“

Für Stahl und rostfreien Stahl

„Robust“

For steel and stainless steel

«Прочная»

Для обработки стали и нержавеющей стали

**WCGT-FN**

„Die Scharfe“

Für Aluminium und Buntmetalle

"Sharp-edged"

For aluminium and non-ferrous heavy metal

«Острая»

Для обработки алюминия и цветных сплавов

WCGT-SN

„Die Geschliffene“

Für Stahl und rostfreien Stahl

„Ground design“

For steel and stainless steel

«Шлифованная»

Для обработки стали и нержавеющей стали

**WCMT - SN**

„Die Universelle“

Für Stahl, rostfreien Stahl und Gusswerkstoffe

"Universal"

For steel, stainless steel and materials for casting

«Универсальная»

Для обработки стали, нержавеющей стали и литья

Hartmetall beschichtet / Coated carbide grades / Сплавы с покрытием**AR27C HC - P25, HC - K20**

CVD-Mehrlagenbeschichtung, Substrat + TiN + TiCN + Al₂O₃.

Hochverschleißfeste Hartmetallsorte für die Bearbeitung von Stahl, Stahlguss, Gusseisen mit Kugelgraphit sowie Temperguss mit kleinen bis mittleren Spanquerschnitten und hohen Schnittgeschwindigkeiten unter stabilen Bearbeitungsbedingungen.

CVD-multilayer coating, substrate + TiN + TiCN + Al₂O₃.

High wear resistant carbide grade for machining steel, cast steel, spheroidal cast iron and malleable cast iron at small to medium chip-cross sections and high cutting speeds under stable machining conditions.

Многослойное CVD покрытие. Подложка + TiN + TiCN + Al₂O₃.

Сплав с высокой износостойкостью для обработки материалов, дающих сыпучую и элементную стружку: сталей, стального литья, чугуна с шаровидным графитом и ковкого чугуна, с высокими скоростями резания, при благоприятных условиях обработки.

AR37C HC - P35, HC - K30

CVD-Mehrlagenbeschichtung, Substrat + TiN + TiCN + Al₂O₃ + TiN

Sorte mit guter Verschleißfestigkeit und Zähigkeit zur Bearbeitung von Stahl, Stahlguss, Gusseisen mit Kugelgraphit und Temperguss mit kleinen bis mittleren Spanquerschnitten und mittleren Schnittgeschwindigkeiten unter ungünstigen Bearbeitungsbedingungen.

CVD-multilayer coating, substrate + TiN + TiCN + Al₂O₃ + TiN

Grade with a good combination of wear resistance and toughness for machining steel, cast steel, spheroidal cast iron and malleable cast iron at medium chip-cross sections and cutting speeds under unfavourable machining conditions.

Многослойное CVD покрытие. Подложка + TiN + TiCN + Al₂O₃ + TiN.

Сплав с хорошей комбинацией износостойкости и прочности для обработки материалов, дающих элементную стружку: сталей, стального литья, чугуна с шаровидным графитом и ковкого чугуна, при неблагоприятных условиях обработки.

AM35C HC - P35

CVD-Mehrlagenbeschichtung, Substrat + TiN + TiCN + TiN.

Sorte mit guter Verschleißfestigkeit und sehr guter Zähigkeit zur Bearbeitung von Stahl, rostfreiem Stahl sowie Stahlguss bei mittleren bis großen Spanquerschnitten und mittleren Schnittgeschwindigkeiten unter ungünstigen Bearbeitungsbedingungen.

CVD-multilayer coating, substrate + TiN + TiCN + TiN.

Grade with a good combination of wear resistance and toughness for machining steel, stainless steel as well as cast steel at medium to large chip-cross-sections and medium cutting speeds under unfavourable machining conditions.

Многослойное CVD покрытие. Подложка + TiN + TiCN + TiN.

Сплав с хорошей комбинацией износостойкости и прочности для обработки сталей, нержавеющей сталей. Подходит для обработки стального литья, дающего среднюю и крупную элементную стружку, со средними скоростями резания при благоприятных условиях обработки.

Hartmetall unbeschichtet / Uncoated carbide grades / Сплавы без покрытия**AK10 HW - K10**

Hartmetallsorte zur Bearbeitung von Gusswerkstoffen und Buntmetallen bei mittleren bis hohen Schnittgeschwindigkeiten und kleinen bis mittleren Spanquerschnitten.

Carbide grade for machining all cast iron materials and nonferrous materials at medium to high cutting speeds and at small to medium chip-cross sections.

Сплав для обработки литейных материалов дающих сыпучую и среднюю элементную стружку, материалов, не содержащих железа (цветные сплавы и др.), с высокими скоростями резания.

AP40 HW - P40

Sorte mit höchster Zähigkeit zur Bearbeitung von Stahl, Stahlguss und rostfreien Stählen bei mittleren bis hohen Vorschüben und niedrigen Schnittgeschwindigkeiten auch unter ungünstigen Bearbeitungsbedingungen.

Grade with excellent toughness for roughing steel, cast steel and stainless steel at medium to high feed rates and low cutting speeds, also under unfavourable machining conditions.

Сплав с отличной прочностью для черновой обработки сталей, стального литья и нержавеющей сталей с подачами от средних до высоких, при низких скоростях резания и благоприятных условиях обработки.

Wendeschneidplatten-Bohrer ⇌ Vorschub

ISO	Werkstoff			Brinell-Härte HB	Bohrerdurchmesser [mm]				
					Ø 14-17,5 mm	Ø 18-23,5 mm	Ø 24-29 mm Vorschub f [mm/U]	Ø 30-37 mm	Ø 38-53 mm
P	Unlegierter Stahl und Stahlguss	ca. 0,15% C	geglüht	100	-	-	-	-	-
		ca. 0,45% C	geglüht	190	0,03-0,10	0,05-0,12	0,08-0,12	0,08-0,15	0,10-0,25
		ca. 0,45% C	vergütet	250	0,03-0,10	0,05-0,12	0,08-0,12	0,08-0,15	0,10-0,25
		ca. 0,75% C	geglüht	270	0,03-0,10	0,05-0,12	0,08-0,14	0,08-0,15	0,10-0,25
		ca. 0,75% C	vergütet	300	0,03-0,10	0,05-0,12	0,08-0,14	0,08-0,15	0,10-0,25
	Niedrig legierter Stahl und Stahlguss	geglüht		180	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20
		vergütet		275	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20
		vergütet		300	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20
		vergütet		350	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl und Stahlguss	geglüht		200	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20
gehärtet und angelassen			325	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20	
Nichtrostender Stahl und Stahlguss	ferritisch / martensitisch, geglüht		200	0,03-0,10	0,04-0,14	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	
	martensitisch, vergütet		300	0,03-0,10	0,04-0,14	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	
M	Nichtrostender Stahl und Stahlguss	austenitisch und austenitisch / ferritisch, abgeschreckt	135-185	0,03-0,10	0,04-0,14	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	
			185-275	0,03-0,10	0,04-0,12	0,08-0,14	0,10-0,16	0,10-0,18	
K	Grauguss	perlitica, ferritisch	150-200	0,04-0,12	0,06-0,16	0,12-0,18	0,14-0,22	0,15-0,25	
		perlitica, martensitisch	200-260	0,04-0,12	0,06-0,16	0,12-0,18	0,14-0,22	0,15-0,25	
			250-320	0,04-0,12	0,06-0,16	0,12-0,18	0,14-0,22	0,15-0,25	
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch	160	0,04-0,10	0,08-0,14	0,12-0,18	0,14-0,20	0,15-0,22	
		perlitica	250	0,04-0,10	0,08-0,14	0,12-0,18	0,14-0,20	0,15-0,22	
Temperguss	ferritisch	130	0,04-0,12	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	0,15-0,25		
	perlitica	230	0,04-0,12	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	0,15-0,25		
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar	60	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25	
		aushärtbar, ausgehärtet	100	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25	
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12% Si, ausgehärtet	75	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25	
		≤ 12% Si, aushärtbar, ausgehärtet	90	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25	
		≤ 12% Si, nicht aushärtbar	130	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25	
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	Automatenlegierung, Pb > 1%	110	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25	
		Messing, Rotguss	90	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25	
		Aluminiumbronze	150	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25	
Kupfer und Elektrolytkupfer		60	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25		
Nichtmetallische Werkstoffe	Duroplaste			-	0,05-0,10	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20	
	Faserverstärkte Kunststoffe			-	0,05-0,10	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20	
	Hartgummi			-	0,05-0,10	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20	
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
			ausgehärtet	280	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
		Ni- oder	geglüht	250	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
		Co-Basis	gegossen	320	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
			ausgehärtet	350	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
	Titanlegierungen	Rein-Titan	150-200	-	0,05-0,12	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20	
Alpha+Beta-Legierungen, ausgehärtet		200-300	-	0,05-0,12	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20		
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen	300-400	-	-	-	-	-	
		gehärtet und angelassen	400-500	-	-	-	-	-	
	Hartguss	gegossen	400	-	-	-	-	-	
Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen	55 HRC	-	-	-	-	-		

Short hole drill with indexable insert ⇔ Feed rate

ISO	Material		Brinell hardness HB	Hole diameter [mm]				
				Ø 14-17,5 mm	Ø 18-23,5 mm	Ø 24-29 mm Feed rate f [mm/U]	Ø 30-37 mm	Ø 38-53 mm
P	Unalloyed steel and cast steel	ca. 0,15% C annealed	100	-	-	-	-	-
		ca. 0,45% C annealed	190	0,03-0,10	0,05-0,12	0,08-0,12	0,08-0,15	0,10-0,25
		ca. 0,45% C hardened and tempered	250	0,03-0,10	0,05-0,12	0,08-0,12	0,08-0,15	0,10-0,25
		ca. 0,75% C annealed	270	0,03-0,10	0,05-0,12	0,08-0,14	0,08-0,15	0,10-0,25
		ca. 0,75% C hardened and tempered	300	0,03-0,10	0,05-0,12	0,08-0,14	0,08-0,15	0,10-0,25
	Low alloyed steel and cast steel	annealed	180	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20
		hardened and tempered	275	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20
		hardened and tempered	300	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20
		hardened and tempered	350	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20
	High alloyed steel, high alloyed tool-steel and cast steel	annealed	200	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20
hardened and tempered		325	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20	
Stainless steel and cast steel	ferritic / martensitic, annealed	200	0,03-0,10	0,04-0,14	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	
	martensitic, hardened and tempered	300	0,03-0,10	0,04-0,14	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	
M	Stainless steel and cast steel	austenitic and austenitic/ferritic,	135-185	0,03-0,10	0,04-0,14	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20
		chilled	185-275	0,03-0,10	0,04-0,12	0,08-0,14	0,10-0,16	0,10-0,18
K	Cast iron	pearlitic, ferritic	150-200	0,04-0,12	0,06-0,16	0,12-0,18	0,14-0,22	0,15-0,25
		pearlitic, martensitic	200-260	0,04-0,12	0,06-0,16	0,12-0,18	0,14-0,22	0,15-0,25
			250-320	0,04-0,12	0,06-0,16	0,12-0,18	0,14-0,22	0,15-0,25
	Cast iron with nodular graphite	ferritic	160	0,04-0,10	0,08-0,14	0,12-0,18	0,14-0,20	0,15-0,22
		pearlitic	250	0,04-0,10	0,08-0,14	0,12-0,18	0,14-0,20	0,15-0,22
Malleable cast iron	ferritic	130	0,04-0,12	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	0,15-0,25	
	pearlitic	230	0,04-0,12	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	0,15-0,25	
N	Aluminium alloys, long chipping	not heat treatable	60	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
		heat treatable, heat - treated	100	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
	Casted aluminium alloys	≤ 12% Si, hardened	75	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
		≤ 12% Si, heat treatable, hardened	90	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
		≤ 12% Si, not heat treatable	130	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
	Copper and copper alloys (brass / bronze)	Lead alloys, Pb > 1%	110	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
		Brass, bronze	90	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
		Aluminium bronze	150	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
Copper and electrolyte copper		60	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25	
Non ferrous materials	Duroplastics		-	0,05-0,10	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20	
	Re - inforced plastics		-	0,05-0,10	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20	
	Hard rubber		-	0,05-0,10	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20	
S	High temperature resistant alloys	Fe-alloyed annealed	200	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
		heat - treated	280	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
		Ni- or annealed	250	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
		Co based casting	320	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
		heat - treated	350	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
Titanium alloys, high strength Alpha- and Beta- alloys, hardened	Pure titan	150-200	-	0,05-0,12	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20	
		200-300	-	0,05-0,12	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20	
H	Hardened steel	hardened and tempered	300-400	-	-	-	-	-
		hardened and tempered	400-500	-	-	-	-	-
	Hard cast iron	casting	400	-	-	-	-	-
	Hardened cast iron	hardened and tempered	55 HRC	-	-	-	-	-

Сверление коротких отверстий сменными пластинами - Подача

ISO	M	Твердость по Бринеллю HB	Диаметр отверстия [mm]					
			Ø 14-17,5 mm	Ø 18-23,5 mm	Ø 24-29 mm Avanzamento f [mm/U]	Ø 30-37 mm	Ø 38-53 mm	
P	Низколегированная сталь и стальное литьё	са. 0,15% C отожжённая	100	-	-	-	-	-
		са. 0,45% C отожжённая	190	0,03-0,10	0,05-0,12	0,08-0,12	0,08-0,15	0,10-0,25
		са. 0,45% C закалённая и нормализованная	250	0,03-0,10	0,05-0,12	0,08-0,12	0,08-0,15	0,10-0,25
		са. 0,75% C отожжённая	270	0,03-0,10	0,05-0,12	0,08-0,14	0,08-0,15	0,10-0,25
		са. 0,75% C закалённая и нормализованная	300	0,03-0,10	0,05-0,12	0,08-0,14	0,08-0,15	0,10-0,25
	Низколегированная сталь и стальное литьё	отожжённая	180	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20
		закалённая и нормализованная	275	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20
		закалённая и нормализованная	300	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20
		закалённая и нормализованная	350	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20
	Высоколегированная сталь, Инструментальная сталь, стальное литьё	отожжённая	200	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20
закалённая и нормализованная		325	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20	
Нержавеющая сталь и стальное литьё	ферритная / мартенситная, отожжённая	200	0,03-0,10	0,04-0,14	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	
	ферритная, закалённая	300	0,03-0,10	0,04-0,14	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	
M	Нержавеющая сталь и стальное литьё	аустенитная и аустенитно-ферритная /	135-185	0,03-0,10	0,04-0,14	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20
		ферритная закалённая	185-275	0,03-0,10	0,04-0,12	0,08-0,14	0,10-0,16	0,10-0,18
K	Чугун	перлитный, ферритная	150-200	0,04-0,12	0,06-0,16	0,12-0,18	0,14-0,22	0,15-0,25
		перлитный, мартенситная	200-260	0,04-0,12	0,06-0,16	0,12-0,18	0,14-0,22	0,15-0,25
			250-320	0,04-0,12	0,06-0,16	0,12-0,18	0,14-0,22	0,15-0,25
	Чугун с шаровидным графитом	ферритная	160	0,04-0,10	0,08-0,14	0,12-0,18	0,14-0,20	0,15-0,22
		перлитный	250	0,04-0,10	0,08-0,14	0,12-0,18	0,14-0,20	0,15-0,22
Ковкий чугун	ферритная	130	0,04-0,12	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	0,15-0,25	
	перлитный	230	0,04-0,12	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	0,15-0,25	
N	Алюминиевые сплавы, образующие сливную стружку	не подверженные термообработке	60	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
		термообработываемые, термообработанные	100	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
	Литейные алюминиевые сплавы	≤ 12% Si, термообработанные	75	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
		термообработываемые, термообработанные	90	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
		не подверженные термообработке	130	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
	Медь и медные сплавы (Бронза, Латунь)	Свинцовые сплавы Pb > 1%	110	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
Латунь, бронза		90	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25	
Алюминиевая бронза		150	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25	
Медь и электролитическая медь		60	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25	
Неметаллические материалы	Мягкие пластики		-	0,05-0,10	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20	
	Твердые пластики		-	0,05-0,10	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20	
	Твердая резина		-	0,05-0,10	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20	
S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe отожжённые	200	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
		упрочненные	280	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
		на основе Ni отожжённые	250	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
		на основе Co литвиевые	320	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
		отожжённые	350	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
Титановые сплавы, высокопрочные	Чистый титан	150-200	-	0,05-0,12	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20	
Альфа - Бета - сплавы, термообработанные		200-300	-	0,05-0,12	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20	
H	Закаленные стали	закалённая и нормализованная	300-400	-	-	-	-	-
		закалённая и нормализованная	400-500	-	-	-	-	-
	Высокопрочный чугун	литьё	400	-	-	-	-	-
Литьё повышенной твердости	закалённая и нормализованная	55 HRC	-	-	-	-	-	

Wendeschneidplatten-Bohrer

ISO	Werkstoff			Brinell-Härte HB	Schnittgeschwindigkeit Vc [m/min]				
					AM35C	AR27C	AR37C	AK10	AP40
P	Unlegierter Stahl und Stahlguss	ca. 0,15% C	geglüht	100	220-300	250-350	220-300	-	-
		ca. 0,45% C	geglüht	190	180-250	200-280	200-280	-	-
		ca. 0,45% C	vergütet	250	180-250	200-280	180-250	-	-
		ca. 0,75% C	geglüht	270	180-240	200-270	200-270	-	-
		ca. 0,75% C	vergütet	300	180-240	200-270	200-270	-	-
	Niedrig legierter Stahl und Stahlguss	geglüht		180	200-280	220-300	200-280	-	-
		vergütet		275	180-220	200-250	180-250	-	-
		vergütet		300	160-220	180-250	180-220	-	-
		vergütet		350	120-200	160-220	120-200	-	-
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl und Stahlguss	geglüht		200	140-220	200-275	140-220	-	-
gehärtet und angelassen			325	120-160	130-180	120-160	-	-	
Nichtrostender Stahl und Stahlguss	ferritisch / martensitisch, geglüht		200	180-250	200-280	180-250	-	-	
	martensitisch, vergütet		300	100-150	120-170	100-150	-	-	
M	Nichtrostender Stahl und Stahlguss	austenitisch und austenitisch / ferritisch, abgeschreckt		135-185	180-250	-	180-250	-	60-150
				185-275	100-140	-	100-140	-	50-100
K	Grauguss	perlitica, ferritisch		150-200	-	180-280	-	-	-
		perlitica, martensitisch		200-260	-	160-260	-	-	-
				250-320	-	150-250	-	-	-
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		160	-	120-190	-	-	-
		perlitica		250	-	100-180	-	-	-
Temperguss	ferritisch		130	-	140-210	-	-	-	
	perlitica		230	-	100-150	-	-	-	
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar		60	-	-	-	200-500	-
		aushärtbar, ausgehärtet		100	-	-	-	200-500	-
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12% Si, ausgehärtet		75	-	-	-	200-500	-
		≤ 12% Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	-	-	-	200-500	-
		≤ 12% Si, nicht aushärtbar		130	-	-	-	200-500	-
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	Automatenlegierung, Pb > 1%		110	-	-	-	250-350	-
		Messing, Rotguss		90	-	-	-	180-240	-
Aluminiumbronze			150	-	-	-	180-240	-	
Kupfer und Elektrolytkupfer			60	-	-	-	180-240	-	
Nichtmetallische Werkstoffe	Duroplaste			-	-	-	50-180	-	
	Faserverstärkte Kunststoffe			-	-	-	50-150	-	
	Hartgummi			-	-	-	50-200	-	
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	-	-	20-80	-	20-40
			ausgehärtet	280	-	-	20-80	-	20-40
		Ni- oder	geglüht	250	-	-	20-80	-	20-40
		Co-Basis	gegossen	320	-	-	20-80	-	20-40
			ausgehärtet	350	-	-	20-80	-	20-40
	Titanlegierungen	Rein-Titan		150-200	-	-	40-100	40-120	30-80
Alpha+Beta-Legierungen, ausgehärtet			200-300	-	-	40-100	40-120	30-80	
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		300-400	-	-	-	-	-
		gehärtet und angelassen		400-500	-	-	-	-	-
	Hartguss	gegossen		400	-	-	-	-	-
Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen		55 HRC	-	-	-	-	-	

Short hole with indexable insert

ISO	Material		Brinell hardness HB	Cutting speed Vc [m/min]				
				AM35C	AR27C	AR37C	AK10	AP40
P	Unalloyed steel and cast steel	ca. 0,15% C annealed	100	220-300	250-350	220-300	-	-
		ca. 0,45% C annealed	190	180-250	200-280	200-280	-	-
		ca. 0,45% C hardened and tempered	250	180-250	200-280	180-250	-	-
		ca. 0,75% C annealed	270	180-240	200-270	200-270	-	-
		ca. 0,75% C hardened and tempered	300	180-240	200-270	200-270	-	-
	Low alloyed steel and cast steel	annealed	180	200-280	220-300	200-280	-	-
		hardened and tempered	275	180-220	200-250	180-250	-	-
		hardened and tempered	300	160-220	180-250	180-220	-	-
		hardened and tempered	350	120-200	160-220	120-200	-	-
	High alloyed steel, high alloyed tool-steel and cast steel	annealed	200	140-220	200-275	140-220	-	-
hardened and tempered		325	120-160	130-180	120-160	-	-	
Stainless steel and cast steel	ferritic / martensitic, annealed	200	180-250	200-280	180-250	-	-	
	martensitic, hardened and tempered	300	100-150	120-170	100-150	-	-	
M	Stainless steel and cast steel	austenitic and austenitic/ferritic, chilled	135-185	180-250	-	180-250	-	60-150
		chilled	185-275	100-140	-	100-140	-	50-100
K	Cast iron	pearlitic, ferritic	150-200	-	180-280	-	-	-
		pearlitic, martensitic	200-260	-	160-260	-	-	-
			250-320	-	150-250	-	-	-
	Cast iron with nodular graphite	ferritic	160	-	120-190	-	-	-
		pearlitic	250	-	100-180	-	-	-
Malleable cast iron	ferritic	130	-	140-210	-	-	-	
	pearlitic	230	-	100-150	-	-	-	
N	Aluminium alloys, long chipping	not heat treatable	60	-	-	-	200-500	-
		heat treatable, heat - treated	100	-	-	-	200-500	-
	Casted aluminium alloys	≤ 12% Si, hardened	75	-	-	-	200-500	-
		≤ 12% Si, heat treatable, hardened	90	-	-	-	200-500	-
		≤ 12% Si, not heat treatable	130	-	-	-	200-500	-
	Copper and copper alloys (brass / bronze)	Lead alloys, Pb > 1%	110	-	-	-	250-350	-
		Brass, bronze	90	-	-	-	180-240	-
Aluminium bronze		150	-	-	-	180-240	-	
Copper and electrolyte copper		60	-	-	-	180-240	-	
Non ferrous materials	Duroplastics		-	-	-	50-180	-	
	Re - inforded plastics		-	-	-	50-150	-	
	Hard rubber		-	-	-	50-200	-	
S	High temperature resistant alloys	Fe-alloyed annealed	200	-	-	20-80	-	20-40
		heat - treated	280	-	-	20-80	-	20-40
		Ni- or annealed	250	-	-	20-80	-	20-40
		Co based casting	320	-	-	20-80	-	20-40
		heat - treated	350	-	-	20-80	-	20-40
Titanium alloys, high strength Alpha- and Beta- alloys, hardened	Pure titan	150-200	-	-	40-100	40-120	30-80	
		200-300	-	-	40-100	40-120	30-80	
H	Hardened steel	hardened and tempered	300-400	-	-	-	-	-
		hardened and tempered	400-500	-	-	-	-	-
	Hard cast iron	casting	400	-	-	-	-	-
Hardened cast iron	hardened and tempered	55 HRC	-	-	-	-	-	

Сверление коротких отверстий сменными пластинами

ISO	Материал		Твердость по Бринеллю HB	Скорость резания [m/min]				
				AM35C	AR27C	AR37C	AK10	AP40
P	Низколегированная сталь и стальное литьё	са. 0,15% C отожжённая	100	220-300	250-350	220-300	-	-
		са. 0,45% C отожжённая	190	180-250	200-280	200-280	-	-
		са. 0,45% C закалённая и нормализованная	250	180-250	200-280	180-250	-	-
		са. 0,75% C отожжённая	270	180-240	200-270	200-270	-	-
		са. 0,75% C закалённая и нормализованная	300	180-240	200-270	200-270	-	-
	Низколегированная сталь и стальное литьё	отожжённая	180	200-280	220-300	200-280	-	-
		закалённая и нормализованная	275	180-220	200-250	180-250	-	-
		закалённая и нормализованная	300	160-220	180-250	180-220	-	-
		отожжённая	350	120-200	160-220	120-200	-	-
	Высоколегированная сталь, инструментальная сталь, стальное литьё	отожжённая	200	140-220	200-275	140-220	-	-
закалённая и нормализованная		325	120-160	130-180	120-160	-	-	
Нержавеющая сталь и стальное литьё	ферритная / мартенситная, отожжённая	200	180-250	200-280	180-250	-	-	
	ферритная, закалённая	300	100-150	120-170	100-150	-	-	
M	Нержавеющая сталь и стальное литьё	аустенитная и аустенитно-ферритная /	135-185	180-250	-	180-250	-	60-150
		ферритная закалённая	185-275	100-140	-	100-140	-	50-100
K	Чугун	перлитный, ферритная	150-200	-	180-280	-	-	-
		перлитный, мартенситная	200-260	-	160-260	-	-	-
			250-320	-	150-250	-	-	-
	Чугун с шаровидным графитом	ферритная	160	-	120-190	-	-	-
		перлитный	250	-	100-180	-	-	-
Ковкий чугун	ферритная	130	-	140-210	-	-	-	
	перлитный	230	-	100-150	-	-	-	
N	Алюминиевые сплавы, образующие сливную стружку	не подверженные термообработке	60	-	-	-	200-500	-
		термообработываемые, термообработанные	100	-	-	-	200-500	-
	Литейные алюминиевые сплавы	≤ 12% Si, термообработанные	75	-	-	-	200-500	-
		≤ 12% Si, термообработываемые, термообработанные	90	-	-	-	200-500	-
		≤ 12% Si, не подверженные термообработке	130	-	-	-	200-500	-
	Медь и медные сплавы (Бронза, Латунь)	Свинцовые сплавы Pb > 1%	110	-	-	-	250-350	-
		Латунь, бронза	90	-	-	-	180-240	-
Алюминиевая бронза		150	-	-	-	180-240	-	
Медь и электролитическая медь		60	-	-	-	180-240	-	
Неметаллические материалы	Мягкие пластики		-	-	-	50-180	-	
	Твердые пластики		-	-	-	50-150	-	
	Твердая резина		-	-	-	50-200	-	
S	Жаропрочные сплавы	на основе Fe отожжённые	200	-	-	20-80	-	20-40
		упрочненные	280	-	-	20-80	-	20-40
		на основе Ni отожжённые	250	-	-	20-80	-	20-40
		на основе Co литивые	320	-	-	20-80	-	20-40
	Титановые сплавы, высокопрочные	Чистый титан	150-200	-	-	40-100	40-120	30-80
		Альфа - Бета - сплавы, термообработанные	200-300	-	-	40-100	40-120	30-80
H	Закаленные стали	закалённая и нормализованная	300-400	-	-	-	-	-
		закалённая и нормализованная	400-500	-	-	-	-	-
	Высокопрочный чугун	литьё	400	-	-	-	-	-
Литьё повышенной твердости	закалённая и нормализованная	55 HRC	-	-	-	-	-	

ISO	Hartmetall beschichtet Carbide coated С покрытием	Hartmetall unbeschichtet Carbide uncoated Без покрытия	Schneidstoff Cutting material Прочность/ Износостойкость	Anwendung Application Подача / Скорость резания
P Stahl, Stahlguss, langspanender Temperguss Steel, cast steel, long chipping malleable iron Сталь, стальное литье, материалы образующие сливную стружку	10		Zähigkeit Toughness / Прочность Verschleißbeständigkeit Wear resistance / Износостойкость	Vorschub Feed rate / Подача Schnittgeschwindigkeit Cutting speed / Скорость резания
	20	AM35C, AR27C		
	30	AR37C		
	40	AP40		
	50			
M Ros tfreier Stahl, Stahlguss, Manganstahl, Automatenstahl Stainless steel, cast steel, manganese steel, free cutting steel Нержавеющая сталь, стальное литье, марганцевые стали, легированный серый чугун, ковкий чугун, жаропрочные сплавы.	10		Zähigkeit Toughness / Прочность Verschleißbeständigkeit Wear resistance / Износостойкость	Vorschub Feed rate / Подача Schnittgeschwindigkeit Cutting speed / Скорость резания
	20	AR27C		
	30	AM35C, AR37C		
	40			
	50			
K Grauguss, Kokillenhartguss, kurzspanender Temperguss Grey cast iron, chilled hard cast iron, short chipping malleable iron Серый чугун, высокопрочный чугун, ковкий чугун, сталь повышенной твердости, цветные металлы, пластик, дерево.	10		Zähigkeit Toughness / Прочность Verschleißbeständigkeit Wear resistance / Износостойкость	Vorschub Feed rate / Подача Schnittgeschwindigkeit Cutting speed / Скорость резания
	20	AR27C		
	30	AR37C		
	40	AK10		
	50			
N Aluminium und Al - Legierungen, nichtmetallische Werkstoffe Aluminium and Al-alloys, non ferrous materials Алюминий и алюминиевые сплавы, цветные металлы и сплавы	10		Zähigkeit Toughness / Прочность Verschleißbeständigkeit Wear resistance / Износостойкость	Vorschub Feed rate / Подача Schnittgeschwindigkeit Cutting speed / Скорость резания
	20			
	30	AK10		
	40			
	50			
S Warmfeste Legierungen, Titanlegierungen High temperature resistant alloys, Titanium alloys Жаропрочные сплавы, титан и титановые сплавы.	10		Zähigkeit Toughness / Прочность Verschleißbeständigkeit Wear resistance / Износостойкость	Vorschub Feed rate / Подача Schnittgeschwindigkeit Cutting speed / Скорость резания
	20			
	30	AM35C		
	40			
	50			
H Gehärteter Stahl, Hartguss Hardened steel, hard cast iron Закаленные стали, материалы повышенной твердости.	10		Zähigkeit Toughness / Прочность Verschleißbeständigkeit Wear resistance / Износостойкость	Vorschub Feed rate / Подача Schnittgeschwindigkeit Cutting speed / Скорость резания
	20			
	30			
	40			
	50			

Hauptanwendungsbereich / Main application area / Область первичного применения

AM35C - Sorte / Grade / Сплав

Empfohlener Anwendungsbereich / Recommended application area / Рекомендуемый диапазон

Nebenanwendungsbereich / Secondary application area / Область вторичного применения

AR26C - Sorte / Grade / Сплав

Empfohlener Anwendungsbereich / Recommended application area / Рекомендуемый диапазон

Für stehende und rotierende Anwendungen → WSP-Bohrer mit gedrahtem Spanraum
For stationary and rotating applications → Short hole drill with spiral flutes
При вращающемся и невращающемся инструменте → Сверление неглубоких отверстий

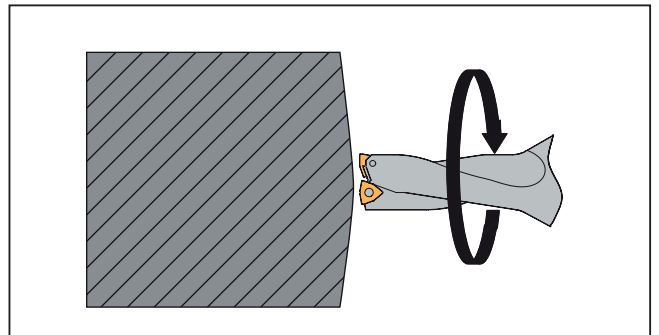
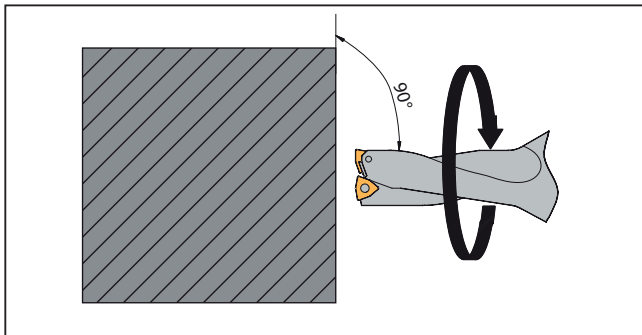
- gedrahter Spanraum / Spiral flutes / Спиральные каналы
- geringe Durchbiegung / Reduced deflection / Минимальное отклонение при сверлении
- optimaler Spänetransport / Optimum swarf evacuation / Оптимальная эвакуация стружки
- auftretende Querkräfte werden problemlos aufgenommen / low axial cutting forces / Низкие силы резания

Bei stabilen Verhältnissen und geraden Werkstückoberflächen kann mit vollem Vorschub angebohrt werden (Schnittdatentabelle siehe Seite 3.10 - 3.15)
If stable clamping and straight workpiece surface is available, given feed rate can be applied (cutting datas refer to page 3.10 - 3.15)

При стабильной фиксации заготовки и при сверлении прямой поверхности выбирайте режимы, указанные на стр. 3.10 - 3.15

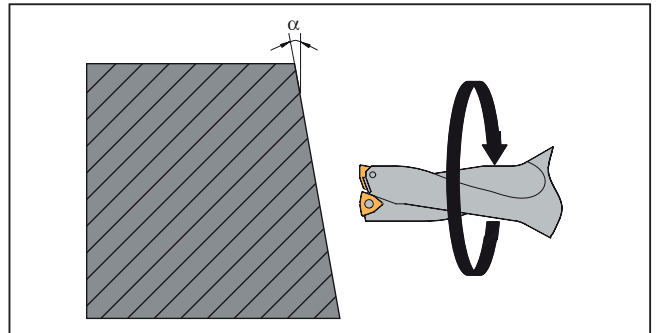
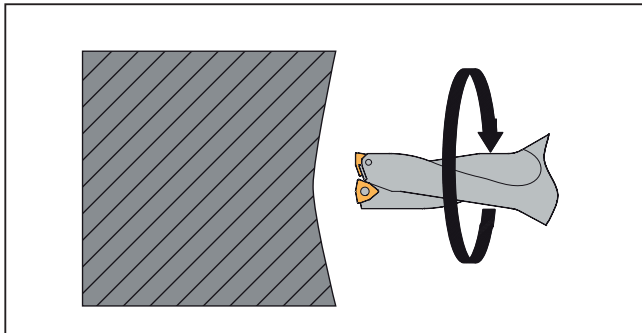
Bei Bohreintritt in konvexe Werkstückoberflächen schneidet die Zentrumsplatte zuerst. Im Normalfall ergeben sich keine Schwierigkeiten beim Anbohren.
By entering convex surfaces the center indexable insert will cut first. Normally no difficulties will come up when starting drilling.

При сверлении выпуклой поверхности центральная пластина должна начинать резание первой. Это обеспечит нормальное стартовое засверливание.



Beim Bohreintritt in schräge und konkave Werkstückoberflächen schneidet die Außenplatte zuerst. Es wird empfohlen, den Vorschub beim Anbohren um ca. 30-50% zu reduzieren.
By entering angled and concave surfaces the outer indexable insert will cut first. We recommend to reduce feed rate by 30-50% when starting drilling.

При сверлении под углом внешняя пластина должна начинать резание первой. Мы рекомендуем при этом снизить подачу на 30 - 50% на начальном этапе засверливания.

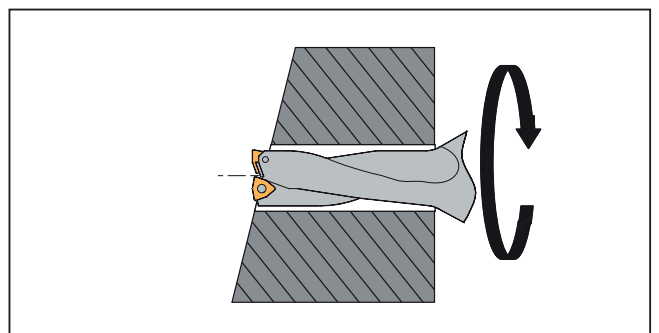
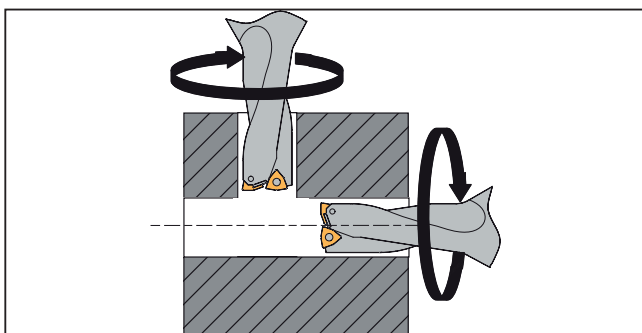


Beim Bohreintritt in die Querbohrung den Vorschub reduzieren.
Bei durchgehenden Querbohrungen nach Möglichkeit von beiden Seiten bohren.
By entering crossholes feed rate should be reduced, through cross holes should be drilled from both sides.

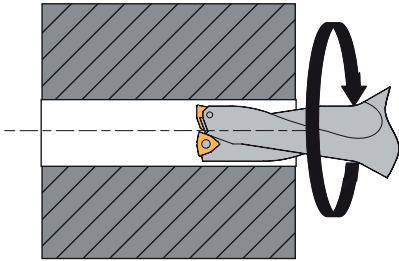
При сверлении пересекающихся отверстий подача должна быть уменьшена.

Beim Bohreraustritt an schrägen Werkstückoberflächen den Vorschub um 30-50% reduzieren.

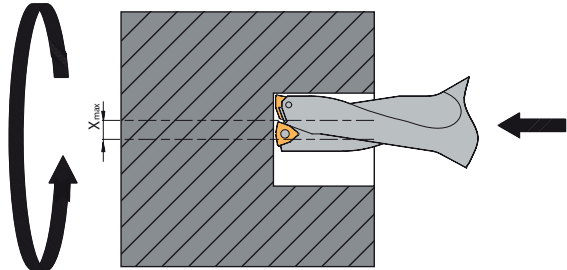
By break through into angled surfaces reduce feed rate with 30-50%.
При выходе сверла по наклонной поверхности подачу необходимо уменьшить на 30 - 50%



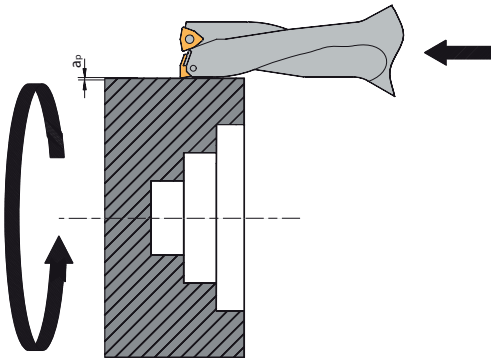
Bohren ins Volle
Drilling into solid
Сверление в сплошном материале



Bohren ins Volle außer Mitte
Drilling into solid offcenter
Сверление в сплошном материале со смещенным центром

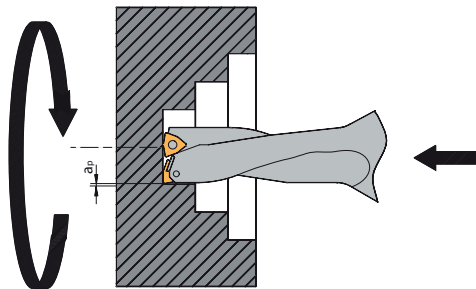


Längsdrehen außen
External turning
Наружняя обработка



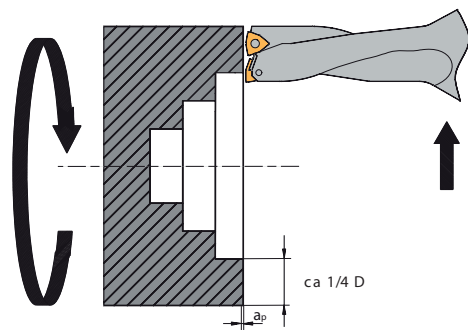
$a_{p \max} = 0,2 \times \text{Inkreis Wendeplatte (d)}$
 $a_{p \max} = 0,2 \times \text{l.c. indexable insert (d)}$
 $a_{p \max} = 0,2 \times \text{длину грани пластины (d)}$

Längsdrehen innen
Internal turning
Внутренняя обработка



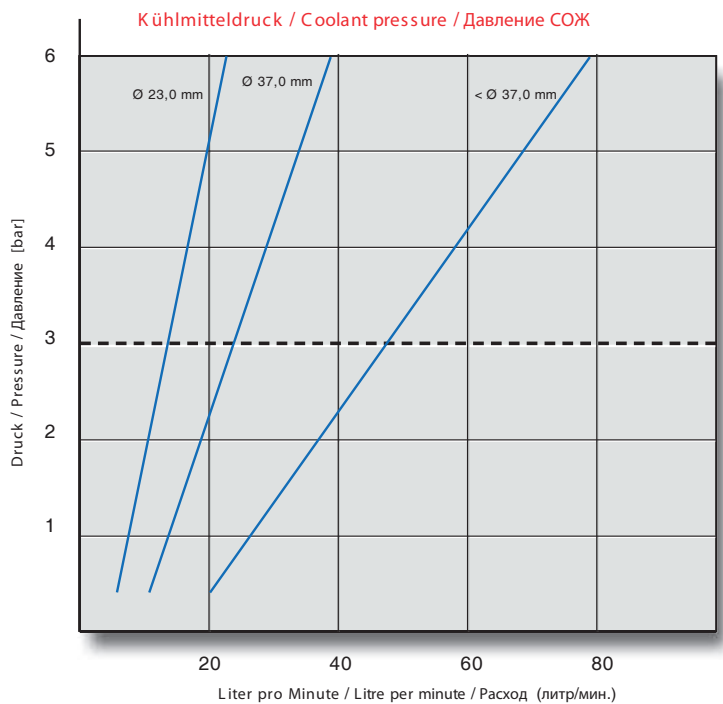
$a_{p \max} = 0,2 \times \text{Inkreis Wendeplatte (d)}$
 $a_{p \max} = 0,2 \times \text{l.c. indexable insert (d)}$
 $a_{p \max} = 0,2 \times \text{длину грани пластины (d)}$

Plandrehen
Facing
Снятие фаски



$a_{p \max} = 0,3 \text{ mm bei Inkreis Wendeplatte (d)}$
 $0,3 \text{ mm with l.c. indexable insert (d)}$
 $0,3 \text{ mm при длине грани пластины (d)}$
 $d = 5,5 \text{ mm, } d = 6 \text{ mm, } d = 8 \text{ mm}$

$a_{p \max} = 0,6 \text{ mm bei Inkreis Wendeplatte (d)}$
 $0,6 \text{ mm with l.c. indexable insert (d)}$
 $0,6 \text{ mm при длине грани пластины (d)}$
 $d = 10 \text{ mm, } d = 12 \text{ mm}$



Wendeschneidplatten-Bohrer

Maximaler Verstellsbereich x_{max} beim Bohren außer Mitte.

Short hole drill with indexable inserts

Maximum diameter range x_{max} when drilling offcenter.

Сверление коротких отверстий

Максимальный диаметр x_{max} со смещением центра

СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ

Bohrerdurchmesser Tool diameter Диаметр инструмента [mm]	Wendeschneidplatten - Durchmesser Diameter - indexable insert Диаметр сменных пластин [mm]	x_{max} [mm]	Bohrungsdurchmesser Hole-diameter achievable Получаемый диаметр [mm]
14	5,5	2,0	18,0
15	5,5	1,8	18,6
16	5,5	1,5	19,0
17	5,5	1,2	19,4
18	6,0	2,0	22,0
19	6,0	1,8	22,6
20	6,0	1,6	23,2
21	6,0	1,3	23,6
22	6,0	1,0	24,0
23	6,0	0,8	24,6
24	8,0	2,3	28,6
25	8,0	2,2	29,4
26	8,0	2,0	30,0
27	8,0	1,8	30,6
28	8,0	1,6	31,2
29	8,0	1,5	32,0
30	10,0	3,2	36,4
31	10,0	3,2	37,4
32	10,0	3,2	38,4
33	10,0	3,0	39,0
34	10,0	2,7	39,4
35	10,0	2,5	40,0
36	10,0	2,2	40,4
37	10,0	1,9	40,8
38	12,0	3,5	45,0
39	12,0	3,3	45,6
40	12,0	3,0	46,0
41	12,0	2,8	46,6
42	12,0	2,5	47,0
43	12,0	2,3	47,6
44	12,0	2,0	48,0
45	12,0	1,9	48,8
46	12,0	1,8	49,6
47	12,0	1,5	50,0
48	12,0	1,4	50,8
49	12,0	1,2	51,4
50	12,0	1,0	52,0
51	12,0	0,7	52,4
52	12,0	0,6	53,2
53	12,0	0,5	54,0

Bei maximaler Verstellung x_{max} wird die Bohrung $D_{max} = D + 2x_{max}$.

The maximum hole diameter x_{max} one can drill $D_{max} = D + 2x_{max}$.

Максимальный диаметр отверстия x_{max} полученного этим сверлом равен: $D_{max} = D + 2x_{max}$.

Achtung:

Beim Bohren außer Mitte ist der radiale Kräfteausgleich nicht mehr gegeben - Instabilität!

Zulässige Vorschübe bei x_{max} : $f \sim 0,05$ bis $0,08$ mm.

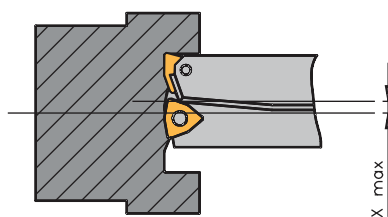
Attention:

When drilling off-center the radial forces are not in equilibrium - less stable!

Max. feed for the largest value of x_{max} : $f \sim 0,05$ bis $0,08$ mm.

Внимание:

При сверлении со смещенным центром радиальная составляющая силы резания ничем не уравновешена - низкая стабильность. максимальная подача для x_{max} : от $\sim 0,05$ до $0,08$ mm.



Vorschubrichtung
Direction for feed rate
Направление подачи

