

Группы применения высокопроизводительных инструментов и их назначение Material groups and the range of application	
500	Для мягких сталей Rm ≤ 500 MPa For common structural steels Rm ≤ 500 MPa Für weiche Stähle mit Zugfestigkeit Rm ≤ 500 MPa
800	Для конструкционных, углеродистых, автоматных, низколегированных легкообрабатываемых сталей 600 MPa ≤ Rm ≤ 800 MPa For carbon construction steels, free-cutting steels and low-alloy steels with tensile strength 600 MPa ≤ Rm ≤ 800 MPa Für Bau-, Automaten- und niedriglegierte Stähle mit Zugfestigkeit 600 MPa ≤ Rm ≤ 800 MPa
800 Az	Серия 800 для сквозных отверстий в мягких материалах Rm ≤ 500 MPa Type 800 for through holes in soft materials Rm ≤ 500 MPa Type 800 für Durchgangslöcher in weichen Materialien Rm ≤ 500 MPa
1300	Для конструкционных, легированных и инструментальных сталей 700 MPa ≤ Rm ≤ 1300 MPa For construction steels, alloyed steels with hardness 700 MPa ≤ Rm ≤ 1300 MPa Für Bau-, Werkzeug- und legierte Stähle mit Zugfestigkeit 700 MPa ≤ Rm ≤ 1300 MPa
INOX	Для высоколегированных, нержавеющей, кислотостойких сталей Rm ≤ 1000 MPa For high-alloy steels, stainless and acid resistant steels with tensile strength Rm ≤ 1000 MPa Für hochlegierte, rost- und säurebeständige Stähle mit Zugfestigkeit Rm ≤ 1000 MPa
FAN	Для инструментальных, труднообрабатываемых 800 MPa ≤ Rm ≤ 1200 MPa и для сталей, с твердостью до 38 HRC For tool steels and difficult workable steels with tensile strength 800 MPa ≤ Rm ≤ 1200 MPa and for heat-treatable steels up to 38 HRC Für Werkzeug- und schwer bearbeitende Stähle mit Zugfestigkeit 800 MPa ≤ Rm ≤ 1200 MPa
TI	Для обработки титана и его сплавов For titanium and their alloys Für Titan und ihre Legierungen
NI	Для обработки никеля и его сплавов For nickel and their alloys Für Nickel und ihre Legierungen
1400	Для труднообрабатываемых, кислотостойких сталей 1000 MPa ≤ Rm ≤ 1400 MPa и для сталей с твердостью до 44 HRC For difficult workable steels, acid resistant steels with tensile strength 1000 MPa ≤ Rm ≤ 1400 MPa and for heat-treatable steels up to 44 HRC Für schwer bearbeitende und hitzbeständige Stähle mit Zugfestigkeit 1000 MPa ≤ Rm ≤ 1400 MPa
HRC	Для твердых сталей. Цифровой индекс соответствует твердости обрабатываемого материала по шкале HRC For hardened steels, number next to symbol indicate material hardness HRC scale Für Werkstoffe in gehärtetem Zustand. Die Zahl neben dem Symbol bezeichnet die maximale Härte des Werkstoffs in HRC
GG	Для серого и сфероидального чугуна For grey cast iron and spheroidal cast iron Für Grauguss und Sphäroguss
GAL	для алюминиевых сплавов, с содержанием Si max. 10% For Aluminium alloys Si ≤ 10% Für Alulegierungen Si ≤ 10%
AL	Для алюминия и мягких синтетических материалов For soft aluminium and soft synthetics Für weiche Aluminium und weiche Synthetics
Ms	Для меди и короткостружечной бронзы For brass and short-chipping bronze Für Messing und kurzspannend Bronze
S-NC	Для синхронного нарезания резьбы на станках с ЧПУ с функцией "rigid tapping" для широкого спектра материалов For synchro tapping on CNC machines with the function of "rigid tapping" for wide range of materials Für Synchrobearbeitung
NC	Для высокопроизводительной обработки широкого спектра материалов, образующих среднюю и длинную стружку Rm ≤ 1200 MPa For productive cutting of wide range materials, forming middle and long chips with tensile strength Rm ≤ 1200 MPa Für produktive Bearbeitung der breiten Palette von mittel- und langspannenden Werkstoffen mit Zugfestigkeit Rm ≤ 1200 MPa
WGA	Метчики-раскатки для обработки материалов с высокой адгезией Forming taps for machining materials with a high adhesion Gewindeformer für adhesiven Werkstoffe
WGN	Метчики-раскатки, для обработки материалов с показателем пластичности A _z ≥ 10% Forming taps for plastic materials with ductility A _z ≥ 10% Gewindeformer für plastische Materiale mit Zähheit A _z ≥ 10%
WGC	Метчики-раскатки для обработки материалов с пониженной вязкостью Forming taps for machining materials with reduced toughness Gewindeformer für Werkstoffe mit beschränkter Dehnbarkeit

Смазочно-охлаждающие жидкости / Coolant / Kühlmittel

E	Эмульсия Emulsion Emulsion
O	Масло Oil Schneidöl
P	Паста для нарезания резьбы Threading paste Schmierpaste

Режущая скорость Vc / Cutting speed Vc / Schnittgeschwindigkeiten Vc

10-15	Рекомендованный тип инструмента Tool recommended Beforzugt geeignet
10-15	Применение возможно Tool can be used Geegnet
	Ручная обработка Manual processing Handbearbeitung

Величина скорости резания указана ориентировочно.
Оптимальные скорости подбираются экспериментально.
The speed values are orientational.
Teh speed should br adjust experimentally.
Die angegebenen Schnittgeschwindigkeiten sind Richtwerte.
Schnittgeschwindigkeit bei Proben anzupassen.

Геометрия вiertel / Drills geometry / Geometrie

λ	Угол наклона спирали Helix angle Drehwinkel	
δ	Угол при вершине Point angle Spitzenwinkel	

Rm [MPa]	Твердость по HB Hardness HB Harte HB	Твердость по HRC Hardness HRC Harte HRC	Пример материала Material example Material-Beispiele	Nr материала Material number Material-Nummern	Тип (длина) стружки Type of chips Spantype	
< 500	<150	-	R-Fe 80	1.1014	Очень длинная / Extra long / Extra lang	P 1.1
300+500	100+150	-	9 S 20	1.0711	Длинная / Long / Lang	1.2
400+800	120+240	-	C45	1.0503	Длинная / Long / Lang	1.3
800+1000	240+300	22+32	41Cr4	1.7035	Длинная / Long / Lang	1.4
1000+1200	-	32+38	42CrMo4	1.7225	Длинная, средняя / Long, middle / Mittel	1.5
1200+1400	-	38+44	50CrV4	1.8159	Средняя / Middle / Mittel	1.6
M						
400+900	120+260	-	X46Cr13 (4H13)	1.4034	Длинная / Long / Lang	2.1
500+900	150+260	-	X5CrNi18-10 (OH18N9)	1.4301	Длинная / Long / Lang	2.2
500+1200	150+350	-	X2CrNiMoN22-5-3	1.4462	Длинная / Long / Lang	2.3
K						
400+600	120+180	-	EN-GJL-300(ZL300)	EN-JL-1050	Очень короткая / Very short / Sehr Kurz	3.1
400+800	120+240	-	GTS-35-10	EN-GJMB-350-10	Короткая, средняя / Short, middle / Kurz, mittel	3.2
400+900	120+260	-	EN-GJS-700-2(Zs70002)	EN-JS-1070	Короткая, средняя / Short, middle / Kurz, mittel	3.3
N						
< 500	< 150	-	Al99.7	EN AW-1070A	Очень длинная / Extra long / Extra lang	4.1
< 700	< 210	-	EN AC-AIMg5	EN AC-51300	Средняя, короткая / Middle, short / Mittel, kurz	4.2
< 900	< 260	-	GD-AISI12Fe	EN AC-44300	Короткая / Short / Kurz	4.3
< 400	< 120	-	E-Cu 57	EN CW 004 A	Очень длинная / Extra long / Extra lang	4.4
< 600	< 180	-	CuZn37 (Ms63)	EN CW 508 L	Длинная / Long / Lang	4.5
< 600	< 180	-	CuZn36Pb3 (Ms58)	EN CW 603 N	Очень короткая / Very short / Sehr Kurz	4.6
< 800	< 240	-	CuAl10Ni5Fe4	EN CW 307 G	Длинная / Long / Lang	4.7
< 800	< 240	-	CuSn8P	EN CW 459 K	Длинная / Long / Lang	4.8
< 400	< 120	-	CuSn7 ZnPb (Rg7)	2.1090	Короткая / Short / Kurz	4.9
< 400	< 180	-	MgAl6Zn	3.5612	Короткая / Short / Kurz	4.10
-	-	-	Bakelit, Perlinax	-	Короткая / Short / Kurz	4.11
-	-	-	PMMA, POM, PVC	-	Очень длинная / Extra long / Extra lang	4.12
-	-	-	GFK, CFK, AFK	-	Короткая / Short / Kurz	4.13
S						
500+600	150+180	-	Ti99.4 (T4)	3.7055	Очень длинная / Extra long / Extra lang	5.1
700+1200	210+350	20+38	Ti6Al4V	3.7165	Короткая, средняя / Short, middle / Kurz, mittel	5.2
< 600	< 170	-	Ni 99.2	2.4060	Очень длинная / Extra long / Extra lang	5.3
< 1400	< 410	< 44	Inconel 718	2.4668	Длинная / Long / Lang	5.4
H						
-	-	< 50 HRC	Weldox 1100	-	Короткая / Short / Kurz	6.1
-	-	< 55 HRC	Hardox 500	-	Короткая / Short / Kurz	6.2
-	-	< 60 HRC	Armox 600T	-	Короткая / Short / Kurz	6.3
-	-	< 65 HRC	HSSE	-	Короткая / Short / Kurz	6.4

ГРУППА ОБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ / Material group / Werkstoffgruppe