

Vielseitig bei präzisen Einstichen: das neue ATS-System von ARNO.

Versatile for precise parting off: the new ATS System from ARNO.

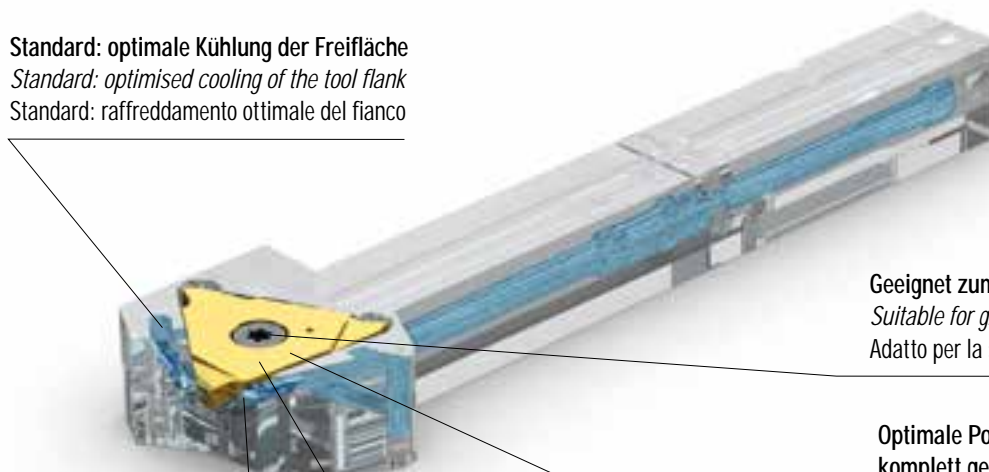
Versatile nella realizzazione di scanalature precise: il nuovo sistema ATS di ARNO.

Wirtschaftlich dank dreischneidiger Schneidplatten, schnell beim Werkzeugwechsel und stabil durch die Torx-Plus Schraubenklemmung mit optimalem Form- und Kraftschluss: Das ATS Werkzeugsystem zum Außenstechen hat viele Stärken. Vielseitigkeit gehört ebenfalls dazu: Durch die versenkte Klemmschraube und die kompakte Bauform können Sie das ATS-System auch beim Schulterstechen oder im Langdrehbereich einsetzen. Für eine reibungslose Spanabfuhr und hohe Standzeiten sorgt die optimierte Kühlmittelzufuhr der Halter auf die Span- und Freifläche.

Efficient thanks to 3-edged inserts; fast tool changes and rigid due to the Torx-Plus screw clamping system to offer optimised clamping and insert location: The ATS tool system for external parting off has many strengths. One of them is versatility: the countersunk clamping screw and the compact design make the ATS system ideal for applications like shoulder grooving or Swiss type machining. The optimised coolant supply to the cutting edge and tool flank ensure smooth chip evacuation and long tool life.

Economico grazie agli inserti a tre taglienti, veloce al cambio utensile e stabile grazie al bloccaggio a vite Torx-Plus con bloccaggio con accoppiamento dinamico e geometrico ottimale: Il sistema per utensili ATS per l'incisione esterna ha molti punti di forza. Uno di questi è la versatilità: Grazie alla vite di serraggio a testa svasata e alla struttura compatta, è possibile utilizzare il sistema ATS anche per scanalatura di spallamenti o nella tornitura cilindrica. L'adduzione del refrigerante ottimizzata, integrata nel supporto sulla superficie di spoglia superiore e sul fianco garantisce una evacuazione dei trucioli regolare e una lunga durata.

Standard: optimale Kühlung der Freifläche
Standard: optimised cooling of the tool flank
Standard: raffreddamento ottimale del fianco



Geeignet zum Stechen an der Schulter
Suitable for grooving at the shoulder
Adatto per la scanalatura degli spallamenti

Optimale Positioniergenauigkeit durch komplett geschliffene Ausführung
Optimal positioning accuracy due to the completely periphery grinding
Precisione di posizionamento ottimale grazie al design completamente rettificato

Standard: direkte Kühlung der Spanfläche
Standard: direct cooling of the cutting edge
Standard: raffreddamento diretto della superficie di spoglia superiore

Stechsystem mit 3-schneidiger T-Wendeschneidplatte
Grooving system with T-shaped indexable insert with 3 cutting edges
Sistema di scanalatura con inserto a 3 taglienti

Einstechbreite EB ± 0,02 mm
Groove width EB ± 0.02 mm
 Larghezza gola EB ± 0,02 mm

Geometrie -GA mit 8° Spanwinkel
Geometry -GA with 8° rake angle
 Geometria -GA, angolo di spoglia superiore di 8°

Geschliffene Auflagefläche
Ground contact surface
 Superficie di appoggio rettificata



Universelle Hochleistungs-Sorte AP5020
Universal high-performance grade AP5020
 Varietà universale ad alte prestazioni AP5020

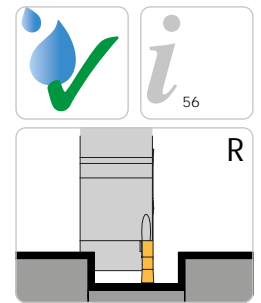
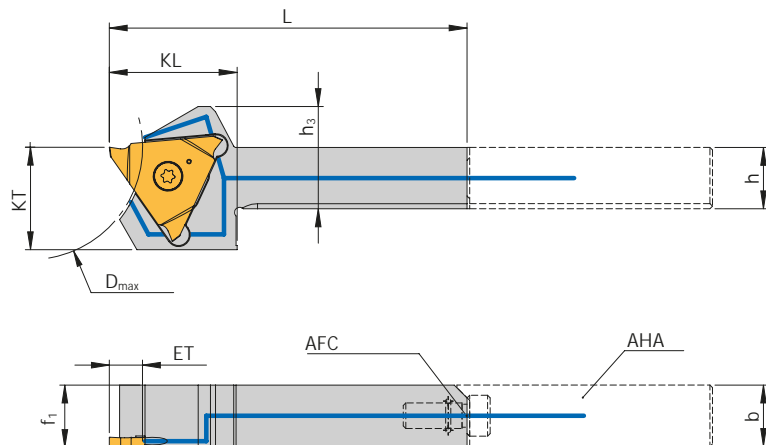
Geschliffene Anlageflächen
Ground contact surfaces
 Superfici di contatto al suolo

Einstechtiefe ET max. 6,5 mm
Cutting depths up to ET = 6.5 mm
 Profondità di scanalatura fino a ET = 6,5 mm



Holders with screw clamping
 Steli con fissaggio a vite

HTE-...-IK2-AFC



Trägerwerkzeuge / Holders / Utensili

Bezeichnung Designation Articolo	ET _{max}	D _{max}	h	b	h ₃	L	f ₁	KL	KT	Größe Size Gran- dezza	Schneid- einsatz Insert Inserto
HTE-1212L/R-14F-IK2-AFC	6,5	44	12	12	20	70	9,95	25	20	F	T...14F-...
HTE-1212L/R-14H-IK2-AFC N	6,5	44	12	12	20	70	8,95	25	20	H	T...14H-...
HTE-1212L/R-14K-IK2-AFC N	6,5	44	12	12	20	70	7,95	25	20	K	T...14K-...
HTE-1616L/R-14F-IK2-AFC N	6,5	44	16	16	24	70	13,95	25	20	F	T...14F-...
HTE-1616L/R-14H-IK2-AFC N	6,5	44	16	16	24	70	12,95	25	20	H	T...14H-...
HTE-1616L/R-14K-IK2-AFC N	6,5	44	16	16	24	70	11,95	25	20	K	T...14K-...


Ersatzteile / Spare Parts / Ricambi

Trägerwerkzeug Holder Utensile	Schraube Screw Vite	Drehmoment Torque Coppia	Schlüssel Key Chiave	O-Ring O-ring O-ring
HTE-1212L/R-14...-IK2-AFC	AS 0005	2,5 Nm	T5210-IP	OR 4,7X1 FKM80 SCHWARZ
HTE-1616L/R-14...-IK2-AFC	AS 0005	2,5 Nm	T5210-IP	OR 4,7X1,6 NBR70

Geometriebeschreibung / Geometry description / Descrizione delle Geometria

GA


- Hervorragend geeignet für die Bearbeitung von Stahl und nichtrostendem Stahl
- Komplet geschliffene Geometrie
- Hohe Präzision und Wiederholgenauigkeit
- *Excellent for machining steel and stainless steel*
- *Completely ground geometry*
- *High precision and repeatability*
- Adatto in maniera eccellente alla lavorazione di acciaio e acciaio inossidabile
- Geometria completamente rettificata
- Elevata precisione e accuratezza di ripetibilità



Schlichten <i>Finishing</i> Finitura		Mittlere Bearbeitung <i>Medium machining</i> Medie asportazioni		Schruppen <i>Roughing</i> Sgrossatura	
P	M	K	N	S	H
●	○	○	○	○	

GB

- Sehr weichschneidende Geometrie
- Komplet geschliffene Geometrie
- Geringe Schnittkräfte
- *Very soft cutting geometry*
- *Completely ground geometry*
- *Low cutting force*
- Geometria dal taglio dolce
- Geometria completamente rettificata
- Ridotta forza di taglio




Schlichten <i>Finishing</i> Finitura		Mittlere Bearbeitung <i>Medium machining</i> Medie asportazioni		Schruppen <i>Roughing</i> Sgrossatura	
P	M	K	N	S	H
●	○	○	○	○	

Sortenbeschreibung / Grade discription / Descrizione delle Geometria

AP5020

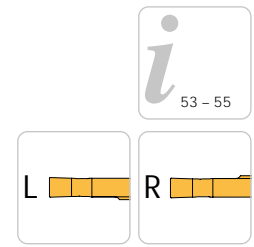
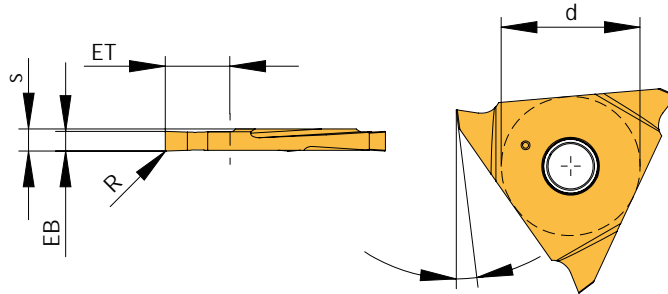
- Universell einsetzbare Sorte
- Gutes Zusammenspiel von Verschleißfestigkeit und Zähigkeit
- Hohe Beständigkeit gegen Oxidation
- *Universally applicable type*
- *Good interplay between wear resistance and toughness*
- *High resistance to oxidation*
- Varietà utilizzabile universalmente
- Buona interazione tra resistenza all'usura e tenacità
- Elevata resistenza all'ossidazione

PVD



Verschleißfestigkeit <i>Wear resistance</i> Resistenza all'usura										Zähigkeit <i>Toughness</i> Tenacità																																																	
10										20										30										40																													
P										M										K										N										S										H									
●										○										○										○										○																			

TE14



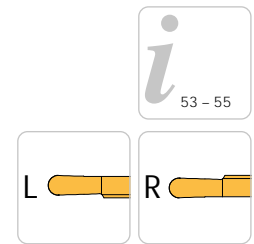
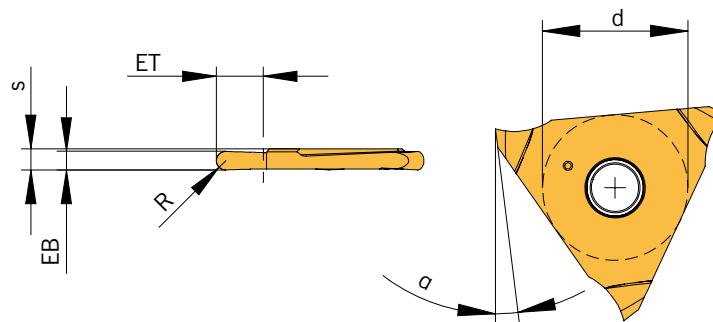
Bezeichnung Designation Articolo	EB ± 0,02	R	ET	d	s	α	Größe Size Grandezza	HC
								AP5020
TE14F-100-3001EL-GA	1,0	0,1	3,0	14	2,25	7°	F	N
TE14F-100-3001ER-GA	1,0	0,1	3,0	14	2,25	7°	F	N
TE14F-100-6501EL-GA	1,0	0,1	6,5	14	2,25	7°	F	N
TE14F-100-6501ER-GA	1,0	0,1	6,5	14	2,25	7°	F	N
TE14F-150-3001EL-GA	1,5	0,1	3,0	14	2,25	7°	F	N
TE14F-150-3001ER-GA	1,5	0,1	3,0	14	2,25	7°	F	N
TE14F-150-6501EL-GA	1,5	0,1	6,5	14	2,25	7°	F	N
TE14F-150-6501ER-GA	1,5	0,1	6,5	14	2,25	7°	F	N
TE14F-200-6501EL-GA	2,0	0,1	6,5	14	2,25	7°	F	◆
TE14F-200-6501ER-GA	2,0	0,1	6,5	14	2,25	7°	F	◆
TE14F-200-6502EL-GA	2,0	0,2	6,5	14	2,25	7°	F	◆
TE14F-200-6502ER-GA	2,0	0,2	6,5	14	2,25	7°	F	◆
TE14H-250-6502EL-GA	2,5	0,2	6,5	14	3,25	7°	H	N
TE14H-250-6502ER-GA	2,5	0,2	6,5	14	3,25	7°	H	N
TE14H-250-6504EL-GA	2,5	0,4	6,5	14	3,25	7°	H	N
TE14H-250-6504ER-GA	2,5	0,4	6,5	14	3,25	7°	H	N
TE14H-300-6502EL-GA	3,0	0,2	6,5	14	3,25	7°	H	N
TE14H-300-6502ER-GA	3,0	0,2	6,5	14	3,25	7°	H	N
TE14H-300-6504EL-GA	3,0	0,4	6,5	14	3,25	7°	H	N
TE14H-300-6504ER-GA	3,0	0,4	6,5	14	3,25	7°	H	N
TE14K-400-6502EL-GA	4,0	0,2	6,5	14	4,25	7°	K	N
TE14K-400-6502ER-GA	4,0	0,2	6,5	14	4,25	7°	K	N
TE14K-400-6504EL-GA	4,0	0,4	6,5	14	4,25	7°	K	N
TE14K-400-6504ER-GA	4,0	0,4	6,5	14	4,25	7°	K	N

HC = Hartmetall beschichtet / Carbide coated / Metallo duro rivestito

P	●
M	○
K	○
N	○
S	○
H	○

● Hauptanwendung
Main application
Applicazione principale
○ Nebenanwendung
Secondary application
Applicazione secondaria

TV14 ...



N NEU/NEW/
NUOVO

Bezeichnung Designation Articolo	EB ± 0,02	R	ET	d	s	α	Größe Size Grandezza	HC
								AP5020
TV14F-100-3005EL-GB	1	0,5	3	14	2,25	7°	F	N
TV14F-100-3005ER-GB	1	0,5	3	14	2,25	7°	F	N
TV14F-200-5010EL-GB	2	1,0	5	14	2,25	7°	F	N
TV14F-200-5010ER-GB	2	1,0	5	14	2,25	7°	F	N
TV14H-300-5015EL-GB	3	1,5	5	14	3,25	7°	H	N
TV14H-300-5015ER-GB	3	1,5	5	14	3,25	7°	H	N
TV14K-400-5020EL-GB	4	2,0	5	14	4,25	7°	K	N
TV14K-400-5020ER-GB	4	2,0	5	14	4,25	7°	K	N

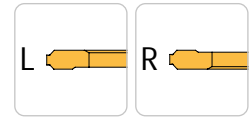
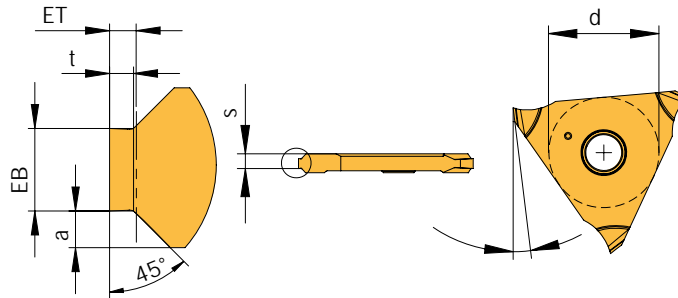
HC = Hartmetall beschichtet / Carbide coated / Metallo duro rivestito

P	●
M	○
K	○
N	○
S	○
H	

● Hauptanwendung
Main application
Applicazione principale

○ Nebenanwendung
Secondary application
Applicazione secondaria

TS14 ...



Bezeichnung Designation Articolo	EB ± 0,05	m*	ET	a	t	d	α	Größe Size Grandezza	HC
									AP5020
TS14F-110-F020EL-GB	1,24	1,10	0,20	0,55	0,19	14	7°	F	N
TS14F-110-F020ER-GB	1,24	1,10	0,20	0,55	0,19	14	7°	F	N
TS14F-110-F025EL-GB	1,24	1,10	0,25	0,55	0,24	14	7°	F	N
TS14F-110-F025ER-GB	1,24	1,10	0,25	0,55	0,24	14	7°	F	N
TS14F-110-F030EL-GB	1,24	1,10	0,30	0,55	0,29	14	7°	F	N
TS14F-110-F030ER-GB	1,24	1,10	0,30	0,55	0,29	14	7°	F	N
TS14F-110-F035EL-GB	1,24	1,10	0,35	0,55	0,33	14	7°	F	N
TS14F-110-F035ER-GB	1,24	1,10	0,35	0,55	0,33	14	7°	F	N
TS14F-110-F040EL-GB	1,24	1,10	0,40	0,55	0,36	14	7°	F	N
TS14F-110-F040ER-GB	1,24	1,10	0,40	0,55	0,36	14	7°	F	N
TS14F-130-F055EL-GB	1,44	1,30	0,55	0,55	0,45	14	7°	F	N
TS14F-130-F055ER-GB	1,44	1,30	0,55	0,55	0,45	14	7°	F	N
TS14H-160-F070EL-GB	1,74	1,60	0,70	0,55	0,60	14	7°	H	N
TS14H-160-F070ER-GB	1,74	1,60	0,70	0,55	0,60	14	7°	H	N
TS14H-160-F085EL-GB	1,74	1,60	0,85	0,55	0,75	14	7°	H	N
TS14H-160-F085ER-GB	1,74	1,60	0,85	0,55	0,75	14	7°	H	N
TS14H-160-F100EL-GB	1,74	1,60	1,00	0,55	0,85	14	7°	H	N
TS14H-160-F100ER-GB	1,74	1,60	1,00	0,55	0,85	14	7°	H	N
TS14H-185-F100EL-GB	1,99	1,85	1,00	0,55	0,85	14	7°	H	N
TS14H-185-F100ER-GB	1,99	1,85	1,00	0,55	0,85	14	7°	H	N
TS14H-185-F125EL-GB	1,99	1,85	1,25	0,55	1,10	14	7°	H	N
TS14H-185-F125ER-GB	1,99	1,85	1,25	0,55	1,10	14	7°	H	N
TS14H-215-F150EL-GB	2,29	2,15	1,50	0,55	1,35	14	7°	H	N
TS14H-215-F150ER-GB	2,29	2,15	1,50	0,55	1,35	14	7°	H	N
TS14K-265-F150EL-GB	2,79	2,65	1,50	0,55	1,35	14	7°	K	N
TS14K-265-F150ER-GB	2,79	2,65	1,50	0,55	1,35	14	7°	K	N
TS14K-265-F175EL-GB	2,79	2,65	1,75	0,55	1,60	14	7°	K	N
TS14K-265-F175ER-GB	2,79	2,65	1,75	0,55	1,60	14	7°	K	N
TS14K-315-F175EL-GB	3,29	3,15	1,75	0,55	1,60	14	7°	K	N
TS14K-315-F175ER-GB	3,29	3,15	1,75	0,55	1,60	14	7°	K	N

HC = Hartmetall beschichtet / Carbide coated / Metallo duro rivestito
*Nutbreite m

P	●
M	○
K	○
N	○
S	○
H	○

● Hauptanwendung / Main application / Applicazione principale

○ Nebenanwendung / Secondary application / Applicazione secondaria

Werkstoffgruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben		Brinell-Härte	Zugfestigkeit (N/mm ²)	Zerspanungsgruppe	Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)
						HC
						AP5020
P	Unlegierter Stahl	C 0,25 % gegluht	125	428	P1	120 - 150 - 180
		C >= 0,25 ... >= 0,55 % gegluht	190	639	P2	80 - 115 - 150
		C >= 0,25 ... >= 0,55 % vergütet	210	708	P3	60 - 100 - 140
		C 0,55 % gegluht	190	639	P4	80 - 115 - 150
		C 0,55 % vergütet	300	1013	P5	60 - 100 - 140
		Automatenstahl (kurzspanend) gegluht	220	745	P6	80 - 115 - 150
	Niedrig legierter Stahl	gegluht	175	591	P7	80 - 125 - 170
		vergütet	300	1013	P8	60 - 95 - 130
		vergütet	380	1282	P9	60 - 95 - 130
		vergütet	430	1477	P10	60 - 90 - 120
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	gegluht	200	675	P11	80 - 110 - 140
		gehärtet und angelassen	300	1013	P12	50 - 85 - 120
		gehärtet und angelassen	400	1361	P13	50 - 85 - 120
	Nichtrostender Stahl	ferretisch / martensitisch, gegluht	200	675	P14	60 - 115 - 170
		martensitisch, vergütet	330	1114	P15	50 - 75 - 100
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt	200	675	M1	60 - 90 - 120
		austenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)	300	1013	M2	50 - 70 - 90
		austenitisch-ferritisch, Duplex	230	778	M3	50 - 70 - 90
K	Temperguss	ferritisch	200	675	K1	-
		perlitisch	260	867	K2	-
	Grauguss	niedrige Festigkeit	180	602	K3	-
		hohe Festigkeit / austenitisch	245	825	K4	-
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch	155	518	K5	-
		perlitisch	265	885	K6	-
	GGV (CGI)		200	675	K7	-
N	Aluminium-Knetlegierung	nicht aushärtbar	30	-	N1	100 - 300 - 500
		aushärtbar, ausgehärtet	100	343	N2	100 - 200 - 300
		12 % Si, nicht aushärtbar	75	260	N3	100 - 300 - 500
	Aluminium-Gusslegierung	12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet	90	314	N4	100 - 200 - 300
		> 12 % Si, nicht aushärtbar	130	447	N5	100 - 150 - 200
	Magnesiumlegierung	> 12 % Si, nicht aushärtbar	70	250	N6	-
	Kupfer und Kupferlegierung (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektrokupfer	100	343	N7	100 - 200 - 300
		Messing, Bronze, Rotguss	90	314	N8	100 - 300 - 500
		Cu-Legierung, kurzspanend	110	382	N9	100 - 200 - 300
		hochfest, Ampco	300	1013	N10	-
		Graphit (technisch)	80 Shore	-	N16	-
	Nichtmetallische Werkstoffe	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)	-	-	N11	80 - 130 - 180
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)	-	-	N12	80 - 130 - 180
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP	-	-	N13	60 - 105 - 150
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP	-	-	N14	60 - 105 - 150
		Kunststoff aramidfaserverstärkt AFRP	-	-	N15	60 - 105 - 150
Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16	-	
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis gegluht	200	675	S1	20 - 35 - 50
		Fe-Basis ausgehärtet	280	943	S2	20 - 30 - 40
		Ni- oder Co-Basis gegluht	250	839	S3	15 - 20 - 25
		Ni- oder Co-Basis ausgehärtet	350	1177	S4	10 - 15 - 20
		Ni- oder Co-Basis gegossen	320	1076	S5	10 - 15 - 20
	Titanlegierung	Reintitan	200	675	S6	50 - 85 - 120
		α- und β-Legierungen, ausgehärtet	375	1262	S7	30 - 40 - 50
		β-Legierungen	410	1396	S8	25 - 35 - 45
	Wolframlegierungen		300	1013	S9	-
	Molybdänlegierungen		300	1013	S10	-
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen	50 HRC	-	H1	-
		gehärtet und angelassen	55 HRC	-	H2	-
		gehärtet und angelassen	60 HRC	-	H3	-
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen	55 HRC	-	H4	-

Die Tabellenwerte sind Richtwerte.
 Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsbedingungen anzupassen.
 HC = Hartmetall beschichtet

Material group	Structure of the material groups and identification letters		Brinell hardness HB	Tensile strength Rm (N/mm ²)	Chipping group	Cutting speed Vc (m/min)
						HC
						AP5020
P	Unalloyed steel	C 0.25 % annealed	125	428	P1	120 - 150 - 180
		C >= 0.25 ... >= 0.55 % annealed	190	639	P2	80 - 115 - 150
		C >= 0.25 ... >= 0.55 % hardened and tempered	210	708	P3	60 - 100 - 140
		C 0.55 % annealed	190	639	P4	80 - 115 - 150
		C 0.55 % hardened and tempered	300	1013	P5	60 - 100 - 140
		Machinig steel (short-chipping) annealed	220	745	P6	80 - 115 - 150
	Low alloyed steel	annealed	175	591	P7	80 - 125 - 170
		hardened and tempered	300	1013	P8	60 - 95 - 130
		hardened and tempered	380	1282	P9	60 - 95 - 130
		hardened and tempered	430	1477	P10	60 - 90 - 120
	High alloyed steel and high alloyed tool steel	annealed	200	675	P11	80 - 110 - 140
hardened		300	1013	P12	50 - 85 - 120	
hardened		400	1361	P13	50 - 85 - 120	
Stainless steel	ferretic / martensitic, annealed	200	675	P14	60 - 115 - 170	
	martensitic, hardened and tempered	330	1114	P15	50 - 75 - 100	
	austenitic, chilled	200	675	M1	60 - 90 - 120	
M Stainless steel	austenitic, precipitation-hardened (PH)	300	1013	M2	50 - 70 - 90	
	austenitic-ferritic, Duplex	230	778	M3	50 - 70 - 90	
	ferritic	200	675	K1	-	
K	Malleable cast iron	pearlitic	260	867	K2	-
		low tensile strength	180	602	K3	-
	Cast iron	high tensile strength / austenitic	245	825	K4	-
		ferritic	155	518	K5	-
	Cast iron with nodular graphite	pearlitic	265	885	K6	-
		GGV (CGI)	200	675	K7	-
	N	Aluminium alloys long chipping	not heat treatable	30	-	N1
heat treatable, heat treated			100	343	N2	100 - 200 - 300
Casted aluminium alloys		12 % Si, not heat treatable	75	260	N3	100 - 300 - 500
		12 % Si, heat treatable, heat treated	90	314	N4	100 - 200 - 300
		> 12 % Si, not heat treatable	130	447	N5	100 - 150 - 200
Magnesium alloys		> 12 % Si, not heat treatable	70	250	N6	-
		Unalloyed, elektrolyte copper	100	343	N7	100 - 200 - 300
Copper and copper alloys (Brass / Bronze)		Brass, Bronze	90	314	N8	100 - 300 - 500
		Cu-alloys, short-chipping	110	382	N9	100 - 200 - 300
			300	1013	N10	-
		Non-ferrous materials	Lead alloys (without abrasive filling material)	-	-	N11
Duroplastic (without abrasive filling material)			-	-	N12	80 - 130 - 180
Plastic glas fibre reinforced GFRP			-	-	N13	60 - 105 - 150
Plastic carbon fibre reinforced CFRP			-	-	N14	60 - 105 - 150
Plastic aramid fibre reinforced AFRP			-	-	N15	60 - 105 - 150
Graphite (tech.)			80 Shore	-	N16	-
S	High temperature resistant alloys	Fe-based annealed	200	675	S1	20 - 35 - 50
		Fe-based heat treated	280	943	S2	20 - 30 - 40
		Ni- or Co-alloyed annealed	250	839	S3	15 - 20 - 25
		Ni- or Co-alloyed heat treated	350	1177	S4	10 - 15 - 20
		Ni- or Co-alloyed casting	320	1076	S5	10 - 15 - 20
	Titanium alloys	Pure titan	200	675	S6	50 - 85 - 120
		- and -alloys, heat treated	375	1262	S7	30 - 40 - 50
		-alloys	410	1396	S8	25 - 35 - 45
	Wolfram alloys		300	1013	S9	-
	Molybdän alloys		300	1013	S10	-
H	Hardened steel	hardened	50 HRC	-	H1	-
		hardened	55 HRC	-	H2	-
		hardened	60 HRC	-	H3	-
	Hardened cast iron	hardened	55 HRC	-	H4	-

The recommended cutting data are only approximate values.
 It may be necessary to adjust them to each individual machining application.
 HC = Carbide coated

Gruppo materiale	Struttura dei gruppi di materiali e lettere di riferimento				Durezza Brinell	Resistenza Rm (N/mm ²)	Gruppo di lavoro	Velocità di taglio Vc (m/min)
								HC
								AP5020
P	Acciai non legato	C 0,25 %	ricotto	125	428	P1	120 - 150 - 180	
		C >= 0,25 ... >= 0,55 %	ricotto	190	639	P2	80 - 115 - 150	
		C >= 0,25 ... >= 0,55 %	bonificato	210	708	P3	60 - 100 - 140	
		C 0,55 %	ricotto	190	639	P4	80 - 115 - 150	
		C 0,55 %	bonificato	300	1013	P5	60 - 100 - 140	
		Acciaio (truciolo corto)	ricotto	220	745	P6	80 - 115 - 150	
	Acciai debolmente legati	ricotto		175	591	P7	80 - 125 - 170	
		bonificato		300	1013	P8	60 - 95 - 130	
		bonificato		380	1282	P9	60 - 95 - 130	
		bonificato		430	1477	P10	60 - 90 - 120	
	Acciai fortemente legati e acciai da utensili	ricotto		200	675	P11	80 - 110 - 140	
temprato e rinvenuto			300	1013	P12	50 - 85 - 120		
temprato e rinvenuto			400	1361	P13	50 - 85 - 120		
Acciai inossidabili	ferritico / martensitico, ricotto		200	675	P14	60 - 115 - 170		
	martensitico, bonificato		330	1114	P15	50 - 75 - 100		
M	Acciai inossidabili	austenitico, trattato o temperato		200	675	M1	60 - 90 - 120	
		austenitico, indurimento per precipitazione (PH)		300	1013	M2	50 - 70 - 90	
		austenitico-ferritico, Duplex		230	778	M3	50 - 70 - 90	
K	Ghisa temprata	ferritico		200	675	K1	-	
		perlitica		260	867	K2	-	
	Ghisa grigia	bassa resistenza		180	602	K3	-	
		alta resistenza / austenitico		245	825	K4	-	
	Ghisa sferoidale	ferritico		155	518	K5	-	
GGV (CGI)	perlitica		265	885	K6	-		
N	Leghe di Alluminio stampato	non invecchiato		30	-	N1	100 - 300 - 500	
		rinvenuto, invecchiato		100	343	N2	100 - 200 - 300	
	Leghe di Alluminio da fusione	12 % Si, non invecchiato		75	260	N3	100 - 300 - 500	
		12 % Si, rinvenuto, invecchiato		90	314	N4	100 - 200 - 300	
		> 12 % Si, non invecchiato		130	447	N5	100 - 150 - 200	
	Leghe di magnesio	> 12 % Si, non invecchiato		70	250	N6	-	
	Rame e Leghe di Rame (Bronzo / Ottone)	Non Legati, Rame Elettrolitico		100	343	N7	100 - 200 - 300	
		Ottone, Bronzo		90	314	N8	100 - 300 - 500	
		Leghe Cu, truciolo corto		110	382	N9	100 - 200 - 300	
				300	1013	N10	-	
		Materiali non metallici	Leghe al piombo (senza materiale di riempimento abrasivo)		-	-	N11	80 - 130 - 180
			Duroplastico (senza materiale di riempimento abrasivo)		-	-	N12	80 - 130 - 180
	Plastica rinforzata in fibra di vetro CFRP			-	-	N13	60 - 105 - 150	
	Plastica rinforzata in fibra di carbonio CFRP			-	-	N14	60 - 105 - 150	
	Plastica rinforzata in fibra aramidica AFRP			-	-	N15	60 - 105 - 150	
	Grafite (tecnico)			80 Shore	-	N16	-	
S	Leghe resistenti al calore	Base-Fe	ricotto	200	675	S1	20 - 35 - 50	
		Base-Fe	invecchiato	280	943	S2	20 - 30 - 40	
		Base Ni o Co	ricotto	250	839	S3	15 - 20 - 25	
		Base Ni o Co	invecchiato	350	1177	S4	10 - 15 - 20	
		Base Ni o Co	da fusione	320	1076	S5	10 - 15 - 20	
	Leghe di Titanio	Titanio puro		200	675	S6	50 - 85 - 120	
		Leghe e , invecchiato		375	1262	S7	30 - 40 - 50	
		Leghe		410	1396	S8	25 - 35 - 45	
	Leghe di tungsteno		300	1013	S9	-		
	Leghe di molibdeno		300	1013	S10	-		
H	Acciaio Temprato	temprato e rinvenuto		50 HRC	-	H1	-	
		temprato e rinvenuto		55 HRC	-	H2	-	
		temprato e rinvenuto		60 HRC	-	H3	-	
	Ghisa Temprata	temprato e rinvenuto		55 HRC	-	H4	-	

I dati indicati in tabella sono valori approssimati.
 Può essere necessario adattarli alle singole applicazioni di lavorazione.
 HC = Metallo duro rivestito

Einsatzempfehlung / Application recommendations / Consigli di utilizzo

