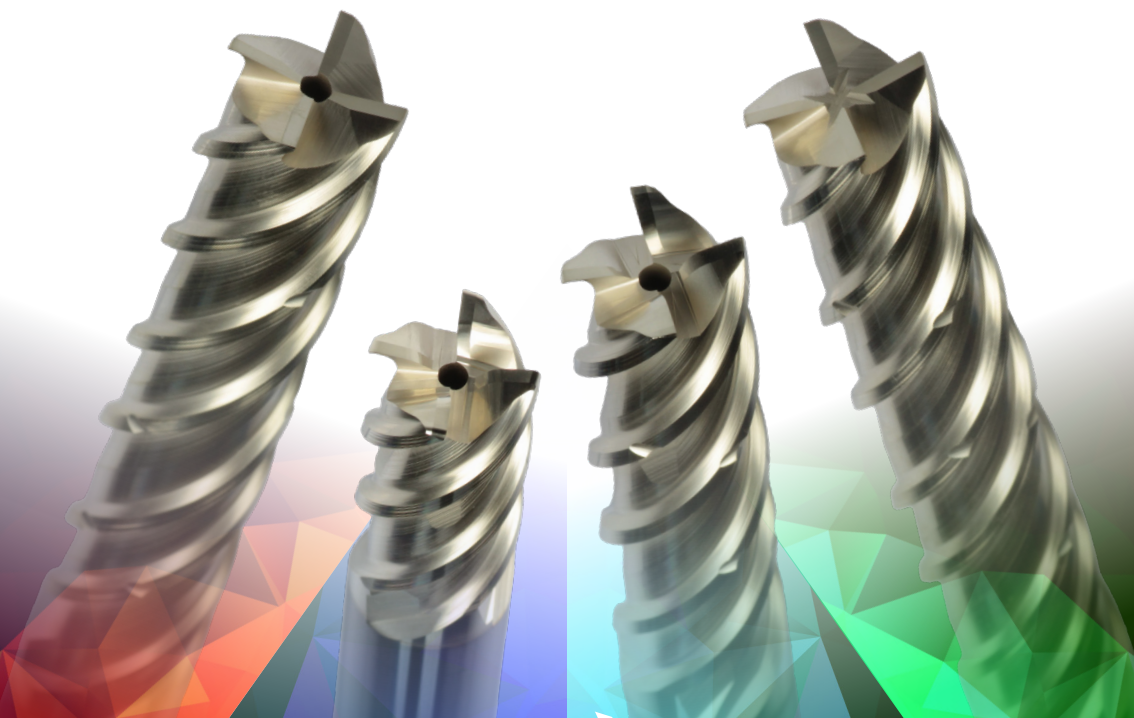


# YONNEX<sup>®</sup>

news 2022



## FANT 4STIC

best solution for dynamic milling



Il rivestimento GOLD PLUS è stato sviluppato allo scopo di ottimizzare le prestazioni degli utensili durante la lavorazione di materiale non ferrosi con tendenza all'incollaggio.

The GOLD PLUS coating has been developed in order to optimize the performance of tools during the machining of non-ferrous materials with sticky properties.

Angolo elica.  
Helix angle.



Utensile torico, raggio di protezione.  
End mill corner radius, radius protection.



Utensile per fresatura con angolo di spoglia variabile.  
Milling tool with variable rake angle.



Geometria frontale per la fresatura in penetrazione ad alto rendimento.  
High Performance penetration edge.



Utensile con canale di raffreddamento/aria centrale.  
Tool with through coolant provision (air/coolant).



Utensile fresa con speciale condizionamento dei taglienti.  
Milling tool with special edge conditioning.



Utensile con rettifica denti.  
Tools with polished teeth.



Fresa con cave a gradini.  
End mill with a stepped groove on flutes.



Utensile fresa con nocciolo di diametro crescente.  
Milling tool with a increasing core diameter.



Riduzione raggata.  
Neck reduction.



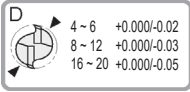
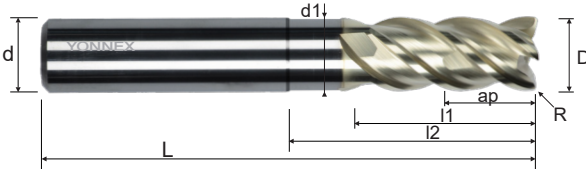
Utensile con rompitruciolo elicoidale.  
Tool with helical chip-breaker.



	Y467 normal	Y478 medium length	Y488 extra-long 5.2d	Y489 extra-long 5.2d
Angolo elica.	X	X	X	X
Utensile torico, raggio di protezione.	X	X	X	X
Utensile per fresatura con angolo di spoglia variabile.	X	X	X	X
Geometria frontale per la fresatura in penetrazione ad alto rendimento.	X	X		
Utensile con canale di raffreddamento/aria centrale.	X	X	X	
Utensile fresa con speciale condizionamento dei taglienti.	X	X	X	X
Utensile con rettifica denti.	X	X	X	X
Fresa con cave a gradini.	X	X		
Utensile fresa con nocciolo di diametro crescente.			X	X
Riduzione raggata.	X			
Utensile con rompitruciolo elicoidale.		X	X	X

## Fantastic 4

				Page
467	40°-43° Z4			4
478	40°-43° Z4			6
488	40°-43° Z4			7
489	40°-43° Z4			8



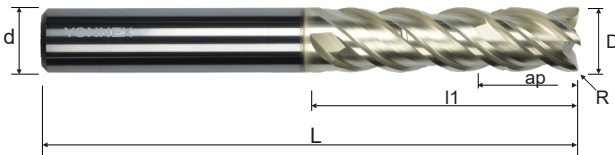
CODE	ØD	R	ap	l1	d1	l2	d	L
Y467004001	4,0	-	4	8	-	-	6	50
Y4670040051	4,0	0,5	4	8	-	-	6	60
Y4670040050201	4,0	0,5	4	8	3,9	20	6	60
Y467005001	5,0	-	5	11	-	-	6	50
Y467006001	6,0	-	6	12	-	-	6	60
Y46700600231	6,0	-	6	12	5,8	23	6	60
Y4670060051	6,0	0,5	6	12	-	-	6	60
Y4670060050231	6,0	0,5	6	12	5,8	23	6	60
Y467008001	8,0	-	8	16	-	-	8	60
Y46700800261	8,0	-	8	16	7,7	26	8	60
Y4670080051	8,0	0,5	8	16	-	-	8	60
Y4670080050261	8,0	0,5	8	16	7,7	26	8	60
Y467010001	10,0	-	10	22	-	-	10	75
Y46701000W1	10,0	-	10	22	-	-	10	75
Y46701000351	10,0	-	10	22	9,6	35	10	75
Y4670100035W1	10,0	-	10	22	9,6	35	10	75
Y4670100051	10,0	0,5	10	22	-	-	10	75

--	--	--	--	--	--

Acciai al carbonio, Acciai non legati Carbon steels, Steel non-alloyed	Acciai per utensili altamente legati Tools steels high alloyed	Acciai temprati Hardened Steels				Acciai inossidabili Stainless steels	Ghisa, Ghisa duttile Cast iron, Ductile cast iron	Leghe di alluminio Aluminium alloys	Leghe di rame Copper alloys	Grafite Graphite	Leghe di titanio Titanium alloys	Leghe resistenti al calore Heat-resisting alloy
		-45HRC	-55HRC	-60HRC	-65HRC							
○	○	○	○		○	○			○	○	○	

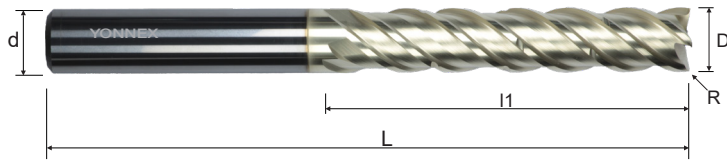
CODE	ØD	R	Ap	l1	d1	l2	d	L
Y467010005W1	10,0	0,5	10	22	-	-	10	75
Y4670100050351	10,0	0,5	10	22	9,6	35	10	75
Y467010005035W1	10,0	0,5	10	22	9,6	35	10	75
Y467012001	12,0	-	12	26	-	-	12	80
Y46701200W1	12,0	-	12	26	-	-	12	80
Y46701200391	12,0	-	12	26	11,6	39	12	80
Y4670120034W1	12,0	-	12	26	11,6	34	12	80
Y4670120051	12,0	0,5	12	26	-	-	12	80
Y467012005W1	12,0	0,5	12	26	-	-	12	80
Y4670120050391	12,0	0,5	12	26	11,6	39	12	80
Y467012005034W1	12,0	0,5	12	26	11,6	34	12	80
Y467016001	16,0	-	16	32	-	-	16	95
Y46701600W1	16,0	-	16	32	-	-	16	95
Y46701600491	16,0	-	16	32	15,5	49	16	95
Y4670160049W1	16,0	-	16	32	15,5	49	16	95
Y46701600101	16,0	1,0	16	32	-	-	16	95
Y4670160010W1	16,0	1,0	16	32	-	-	16	95
Y4670160010491	16,0	1,0	16	32	15,5	49	16	95
Y467016001049W1	16,0	1,0	16	32	15,5	49	16	95
Y467020001	20,0	-	20	42	-	-	20	100
Y46702000W1	20,0	-	20	42	-	-	20	100
Y46702000571	20,0	-	20	42	19,5	57	20	100
Y4670200057W1	20,0	-	20	42	19,5	57	20	100
Y46702000101	20,0	1,0	20	42	-	-	20	100
Y4670200010W1	20,0	1,0	20	42	-	-	20	100
Y4670200010571	20,0	1,0	20	42	19,5	57	20	100
Y467020001057W1	20,0	1,0	20	42	19,5	57	20	100

Roughing / Sgrossatura		Semi-Finishing / Semi-Finitura				Finishing / Finitura				Dry Machining		MQL (mist)		Coolant Emulsion		
Acciai al carbonio, Acciai non legati	Acciai per utensili altamente legati	Acciai temprati Hardened Steels				Acciai inossidabili	Ghisa, Ghisa duttile	Leghe di alluminio	Leghe di rame	Grafite	Leghe di titanio	Leghe resistenti al calore				
Carbon steels, Steel non-alloyed	Tools steels high alloyed					Stainless steels	Cast iron, Ductile cast iron	Aluminium alloys	Copper alloys	Graphite	Titanium alloys	Heat-resisting alloy				
○	○	○	○			○	○			○	○	○				



CODE	ØD	R	ap	l1	d	L
Y47800400011	4,0	0,1	4	13	6	60
Y47800500011	5,0	0,1	5	16	6	60
Y47800600011	6,0	0,1	6	21	6	60
Y478008000151	8,0	0,15	8	31	8	75
Y47801000021	10,0	0,2	10	37	10	100
Y4780100002W1	10,0	0,2	10	37	10	100
Y47801200021	12,0	0,2	12	44	12	100
Y4780120002W1	12,0	0,2	12	44	12	100
Y47801600021	16,0	0,2	16	53	16	110
Y4780160002W1	16,0	0,2	16	53	16	110
Y47802000021	20,0	0,2	20	62	20	125
Y4780200002W1	20,0	0,2	20	62	20	125

Roughing / Sgrossatura		Semi-Finishing / Semi-Finitura		Finishing / Finitura		Dry Machining		MQL (mist)		Coolant Emulsion		
Acciai al carbonio, Acciai non legati	Acciai per utensili altamente legati	Acciai temprati Hardened Steels				Acciai inossidabili	Ghisa, Ghisa duttile	Leghe di alluminio	Leghe di rame	Grafite	Leghe di titanio	Leghe resistenti al calore
Carbon steels, Steel non-alloyed	Tools steels high alloyed	-45HRC	-55HRC	-60HRC	-65HRC	Stainless steels	Cast iron, Ductile cast iron	Aluminium alloys	Copper alloys	Graphite	Titanium alloys	Heat-resisting alloy
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○



--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--

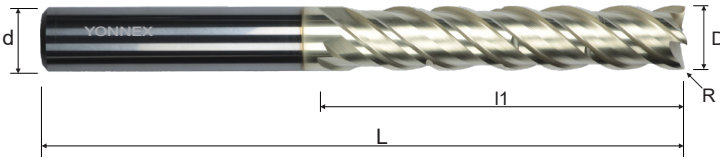


--	--	--



CODE	ØD	R	l1	d	L
Y48800600011	6,0	0,1	32	6	75
Y488008000151	8,0	0,15	42	8	90
Y48801000021	10,0	0,2	53	10	100
Y4880100002W1	10,0	0,2	53	10	100
Y48801200021	12,0	0,2	63	12	120
Y4880120002W1	12,0	0,2	63	12	120
Y48801600021	16,0	0,2	84	16	150
Y4880160002W1	16,0	0,2	84	16	150
Y48802000021	20,0	0,2	105	20	165
Y4880200002W1	20,0	0,2	105	20	165

Roughing / Sgrossatura		Semi-Finishing / Semi-Finitura				Finishing / Finitura				Dry Machining		MQL (mist)		Coolant Emulsion	
Acciai al carbonio, Acciai non legati	Acciai per utensili altamente legati	Acciai temprati Hardened Steels				Acciai inossidabili	Ghisa, Ghisa duttile	Leghe di alluminio	Leghe di rame	Grafite	Leghe di titanio	Leghe resistenti al calore			
Carbon steels, Steel non-alloyed	Tools steels high alloyed	-45HRC	-55HRC	-60HRC	-65HRC	Stainless steels	Cast iron, Ductile cast iron	Aluminium alloys	Copper alloys	Graphite	Titanium alloys	Heat-resisting alloy			
○	○	○				○	○			○	○	○			



--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--



--	--	--



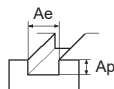
CODE	ØD	R	l1	d	L
Y48900600011	6,0	0,1	32	6	75
Y489008000151	8,0	0,15	42	8	90
Y48901000021	10,0	0,2	53	10	100
Y4890100002W1	10,0	0,2	53	10	100
Y48901200021	12,0	0,2	63	12	120
Y4890120002W1	12,0	0,2	63	12	120
Y48901600021	16,0	0,2	84	16	150
Y4890160002W1	16,0	0,2	84	16	150
Y48902000021	20,0	0,2	105	20	165
Y4890200002W1	20,0	0,2	105	20	165

Roughing / Sgrossatura		Semi-Finishing / Semi-Finitura		Finishing / Finitura		Dry Machining		MQL (mist)		Coolant Emulsion		
Acciai al carbonio, Acciai non legati	Acciai per utensili altamente legati	Acciai temprati Hardened Steels				Acciai inossidabili	Ghisa, Ghisa duttile	Leghe di alluminio	Leghe di rame	Grafite	Leghe di titanio	Leghe resistenti al calore
Carbon steels, Steel non-alloyed	Tools steels high alloyed	-45HRC	-55HRC	-60HRC	-65HRC	Stainless steels	Cast iron, Ductile cast iron	Aluminium alloys	Copper alloys	Graphite	Titanium alloys	Heat-resisting alloy
○	○	○				○	○			○	○	



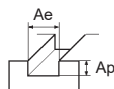


## 467 scanalatura / groove / nute / 沟槽铣削



Materiali Material			Acciai al carbonio, Acciai non legati Carbon steels, Steel non-alloyed						Acciai per utensili altamente legati Tools steels high alloyed						Acciai temprati -45HRC Hardened Steels -45HRC					
ØD	R	l1	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
4	-	8	145	11545	4	4	1062	0,023	110	8758	4	4	561	0,016	75	5971	4	4	311	0,013
4	0,5	8	145	11545	4	4	1062	0,023	110	8758	4	4	561	0,016	75	5971	4	4	311	0,013
5	-	11	145	9236	5	5	961	0,026	110	7006	5	5	561	0,02	75	4777	5	5	306	0,016
6	-	12	145	7696	6	6	1016	0,033	110	5839	6	6	537	0,023	75	3981	6	6	318	0,02
6	0,5	12	145	7696	6	6	1016	0,033	110	5839	6	6	537	0,023	75	3981	6	6	318	0,02
8	-	16	145	5772	8	8	900	0,039	110	4379	8	8	508	0,029	75	2986	8	8	275	0,023
8	0,5	16	145	5772	8	8	900	0,039	110	4379	8	8	508	0,029	75	2986	8	8	275	0,023
10	-	22	145	4618	10	10	905	0,049	110	3503	10	10	504	0,036	75	2389	10	10	277	0,029
10	0,5	22	145	4618	10	10	905	0,049	110	3503	10	10	504	0,036	75	2389	10	10	277	0,029
12	-	26	145	3848	12	12	847	0,055	110	2919	12	12	490	0,042	75	1990	12	12	287	0,036
12	0,5	26	145	3848	12	12	847	0,055	110	2919	12	12	490	0,042	75	1990	12	12	287	0,036
16	-	32	145	2886	16	16	716	0,062	110	2189	16	16	429	0,049	75	1493	16	16	251	0,042
16	1,00	32	145	2886	16	16	716	0,062	110	2189	16	16	429	0,049	75	1493	16	16	251	0,042
20	-	42	145	2309	20	20	665	0,072	110	1752	20	20	406	0,058	75	1194	20	20	248	0,052
20	1,00	42	145	2309	20	20	665	0,072	110	1752	20	20	406	0,058	75	1194	20	20	248	0,052

## 478 scanalatura / groove / nute / 沟槽铣削



Materiali Material			Acciai al carbonio, Acciai non legati Carbon steels, Steel non-alloyed						Acciai per utensili altamente legati Tools steels high alloyed						Acciai temprati -45HRC Hardened Steels -45HRC					
ØD	R	l1	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
4	0,1	13	130	10350	6	4	828	0,02	90	7166	6	4	487	0,017	65	5175	6	4	228	0,011
5	0,1	16	130	8280	7,5	5	729	0,022	90	5732	7,5	5	459	0,02	65	4140	7,5	5	232	0,014
6	0,1	21	130	6900	9	6	773	0,028	90	4777	9	6	420	0,022	65	3450	9	6	235	0,017
8	0,15	31	130	5175	12	8	683	0,033	90	3583	12	8	401	0,028	65	2588	12	8	207	0,02
10	0,2	37	130	4140	15	10	696	0,042	90	2866	15	10	413	0,036	65	2070	15	10	207	0,025
12	0,2	44	130	3450	18	12	649	0,047	90	2389	18	12	401	0,042	65	1725	18	12	214	0,031
16	0,2	53	130	2588	24	16	549	0,053	90	1791	24	16	337	0,047	65	1294	24	16	186	0,036
20	0,2	62	130	2070	30	20	464	0,056	90	1433	30	20	264	0,046	65	1035	30	20	170	0,041

Queste condizioni di taglio sono da considerare ideali solo se lo stato della macchina, del serraggio del pezzo da lavorare e del porta utensile sono ottimali. In caso queste condizioni non siano ideali si consiglia di ridurre dal 20% al 30% i parametri di taglio.

These cutting conditions are to be considered ideal only if the state of the machine, the clamping of the workpiece and the tool holder are optimal. If these conditions are not ideal, it is advisable to reduce the cutting parameters from 20% to 30%.

Diese Schnittbedingungen sind nur dann als optimal anzusehen, wenn der Zustand der Maschine, die Aufspannung des Werkstücks und die Werkzeugaufnahme optimal sind. Wenn diese Bedingungen nicht ideal sind, empfiehlt es sich, die Schnittparameter von 20 % auf 30 % zu reduzieren.

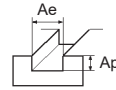
这些切削条件只有在机器性能、工件以及夹具状态均极佳的情况下才是理想的。如果该切削情况欠佳，建议将切削参数降低20%到30%。

▲ con aria o lubrificazione interna / with air or internal lubrication / mit luft- oder Innenschmierung / 风冷或内部润滑



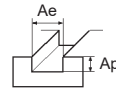
Attenzione!  
Beware of  
Achtung!  
注意!

## 467 scanalatura / groove / nute / 沟槽铣削



Acciai inossidabili Stainless steels						Ghisa, Ghisa duttile Cast iron, Ductile cast iron						Leghe di titanio Titanium alloys						Leghe resistenti al calore Heat-resisting alloy					
Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
75	5971	4	4	311	0,013	140	11146	4	4	1025	0,023	50	3981	4	4	207	0,013	35	2787	4	4	145	0,013
75	5971	4	4	311	0,013	140	11146	4	4	1025	0,023	50	3981	4	4	207	0,013	35	2787	4	4	145	0,013
75	4777	5	5	306	0,016	140	8917	5	4	927	0,026	50	3185	5	5	204	0,016	35	2229	5	5	143	0,016
75	3981	6	6	318	0,02	140	7431	6	5	981	0,033	50	2654	6	6	212	0,02	35	1858	6	6	149	0,02
75	3981	6	6	318	0,02	140	7431	6	6	981	0,033	50	2654	6	6	212	0,02	35	1858	6	6	149	0,02
75	2986	8	8	275	0,023	140	5573	8	6	869	0,039	50	1990	8	8	183	0,023	35	1393	8	8	145	0,026
75	2986	8	8	275	0,023	140	5573	8	8	869	0,039	50	1990	8	8	183	0,023	35	1393	8	8	145	0,026
75	2389	10	10	277	0,029	140	4459	10	8	874	0,049	50	1592	10	10	185	0,029	35	1115	10	10	129	0,029
75	2389	10	10	277	0,029	140	4459	10	10	874	0,049	50	1592	10	10	185	0,029	35	1115	10	10	129	0,029
75	1990	12	12	287	0,036	140	3715	12	10	817	0,055	50	1327	12	12	191	0,036	35	929	12	12	134	0,036
75	1990	12	12	287	0,036	140	3715	12	12	817	0,055	50	1327	12	12	191	0,036	35	929	12	12	156	0,042
75	1493	16	16	251	0,042	140	2787	16	12	691	0,062	50	995	16	16	167	0,042	35	697	16	16	117	0,042
75	1493	16	16	251	0,042	140	2787	16	16	691	0,062	50	995	16	16	167	0,042	35	697	16	16	117	0,042
75	1194	20	20	248	0,052	140	2229	20	16	642	0,072	50	796	20	20	166	0,052	35	557	20	20	125	0,056
75	1194	20	20	248	0,052	140	2229	20	20	642	0,072	50	796	20	20	166	0,052	35	557	20	20	125	0,056

## 478 scanalatura / groove / nute / 沟槽铣削



Acciai inossidabili Stainless steels						Ghisa, Ghisa duttile Cast iron, Ductile cast iron						Leghe di titanio Titanium alloys						Leghe resistenti al calore Heat-resisting alloy					
Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
65	5175	6	4	228	0,011	120	9554	6	4	764	0,02	45	3583	6	4	158	0,011	30	2389	6	4	105	0,011
65	4140	7,5	5	232	0,014	120	7643	7,5	5	673	0,022	45	2866	7,5	5	160	0,014	30	1911	7,5	5	107	0,014
65	3450	9	6	235	0,017	120	6369	9	6	713	0,028	45	2389	9	6	162	0,017	30	1592	9	6	108	0,017
65	2588	12	8	207	0,02	120	4777	12	8	631	0,033	45	1791	12	8	143	0,020	30	1194	12	8	105	0,022
65	2070	15	10	207	0,025	120	3822	15	10	642	0,042	45	1433	15	10	143	0,025	30	955	15	10	96	0,025
65	1725	18	12	214	0,031	120	3185	18	12	599	0,047	45	1194	18	12	148	0,031	30	796	18	12	99	0,031
65	1294	24	16	186	0,036	120	2389	24	16	506	0,053	45	896	24	16	129	0,036	30	597	24	16	86	0,036
65	1035	30	20	170	0,041	120	1911	30	20	466	0,061	45	717	30	20	118	0,041	30	478	30	20	94	0,049

Queste condizioni di taglio sono da considerare ideali solo se lo stato della macchina, del serraggio del pezzo da lavorare e del porta utensile sono ottimali. In caso queste condizioni non siano ideali si consiglia di ridurre dal 20% al 30% i parametri di taglio.

These cutting conditions are to be considered ideal only if the state of the machine, the clamping of the workpiece and the tool holder are optimal. If these conditions are not ideal, it is advisable to reduce the cutting parameters from 20% to 30%.

Diese Schnittbedingungen sind nur dann als optimal anzusehen, wenn der Zustand der Maschine, die Aufspannung des Werkstücks und die Werkzeugaufnahme optimal sind. Wenn diese Bedingungen nicht ideal sind, empfiehlt es sich, die Schnittparameter von 20 % auf 30 % zu reduzieren.

这些切割条件只有在机器性能、工件以及夹具状态均最佳的情况下才是理想的。如果该切削情况欠佳，建议将切削参数降低20%到30%。

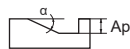
▲ con aria o lubrificazione interna / with air or internal lubrication / mit luft- oder Innenschmierung / 风冷或内部润滑

OT-210



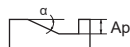
Attenzione!  
Beware of!  
Achtung!  
注意!

## 467 rampa / ramping / rampen / 斜铣



Materiali Material			Acciai al carbonio, Acciai non legati Carbon steels, Steel non-alloyed						Acciai per utensili altamente legati Tools steels high alloyed						Acciai temprati -45HRC Hardened Steels -45HRC					
ØD	R	l1	Vc m/min	rpm	Ap	α	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	α	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	α	F	Fz
4	-	8	145	11545	4	18	1062	0,023	110	8758	4	18	561	0,016	70	5573	4	14	290	0,013
4	0,5	8	145	11545	4	18	1062	0,023	110	8758	4	18	561	0,016	70	5573	4	14	290	0,013
5	-	11	145	9236	5	18	961	0,026	110	7006	5	18	561	0,02	70	4459	5	14	285	0,016
6	-	12	145	7696	6	18	1016	0,033	110	5839	6	18	537	0,023	70	3715	6	14	297	0,02
6	0,5	12	145	7696	6	18	1016	0,033	110	5839	6	18	537	0,023	70	3715	6	14	297	0,02
8	-	16	145	5772	8	18	900	0,039	110	4379	8	18	508	0,029	70	2787	8	14	256	0,023
8	0,5	16	145	5772	8	18	900	0,039	110	4379	8	18	508	0,029	70	2787	8	14	256	0,023
10	-	22	145	4618	10	18	905	0,049	110	3503	10	18	504	0,036	70	2229	10	14	259	0,029
10	0,5	22	145	4618	10	18	905	0,049	110	3503	10	18	504	0,036	70	2229	10	14	259	0,029
12	-	26	145	3848	12	18	847	0,055	110	2919	12	18	490	0,042	70	1858	12	14	268	0,036
12	0,5	26	145	3848	12	18	847	0,055	110	2919	12	18	490	0,042	70	1858	12	14	268	0,036
16	-	32	145	2886	16	18	716	0,062	110	2189	16	18	429	0,049	70	1393	16	14	234	0,042
16	1,00	32	145	2886	16	18	716	0,062	110	2189	16	18	429	0,049	70	1393	16	14	234	0,042
20	-	42	145	2309	20	15	762	0,082	110	1752	20	15	474	0,068	70	1115	20	12	267	0,060
20	1,00	42	145	2309	20	15	762	0,082	110	1752	20	15	474	0,068	70	1115	20	12	267	0,060

## 478 rampa / ramping / rampen / 斜铣



Materiali Material			Acciai al carbonio, Acciai non legati Carbon steels, Steel non-alloyed						Acciai per utensili altamente legati Tools steels high alloyed						Acciai temprati -45HRC Hardened Steels -45HRC					
ØD	R	l1	Vc m/min	rpm	Ap	α	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	α	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	α	F	Fz
4	0,1	13	130	10350	4	12	828	0,02	90	7166	4	12	401	0,014	65	5175	4	11	228	0,011
5	0,1	16	130	8280	5	12	729	0,022	90	5732	5	12	390	0,017	65	4140	5	11	232	0,014
6	0,1	21	130	6900	6	12	773	0,028	90	4777	6	12	382	0,02	65	3450	6	11	235	0,017
8	0,15	31	130	5175	8	12	683	0,033	90	3583	8	12	358	0,025	65	2588	8	11	207	0,02
10	0,2	37	130	4140	10	12	696	0,042	90	2866	10	12	355	0,031	65	2070	10	11	207	0,025
12	0,2	44	130	3450	12	12	649	0,047	90	2389	12	12	344	0,036	65	1725	12	11	214	0,031
16	0,2	53	130	2588	16	12	549	0,053	90	1791	16	12	301	0,042	65	1294	16	11	186	0,036
20	0,2	62	130	2070	20	12	505	0,061	90	1433	20	12	287	0,05	65	1035	20	11	182	0,044

Queste condizioni di taglio sono da considerare ideali solo se lo stato della macchina, del serraggio del pezzo da lavorare e del porta utensile sono ottimali. In caso queste condizioni non siano ideali si consiglia di ridurre dal 20% al 30% i parametri di taglio.

These cutting conditions are to be considered ideal only if the state of the machine, the clamping of the workpiece and the tool holder are optimal. If these conditions are not ideal, it is advisable to reduce the cutting parameters from 20% to 30%.

Diese Schnittbedingungen sind nur dann als optimal anzusehen, wenn der Zustand der Maschine, die Aufspannung des Werkstücks und die Werkzeugaufnahme optimal sind. Wenn diese Bedingungen nicht ideal sind, empfiehlt es sich, die Schnittparameter von 20 % auf 30 % zu reduzieren.

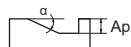
这些切削条件只有在机器性能、工件以及夹具状态均最佳的情况下才是理想的。如果该切削情况欠佳，建议将切削参数降低20%到30%。

▲ con aria o lubrificazione interna / with air or internal lubrication / mit luft- oder Innenschmierung / 风冷或内部润滑



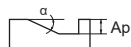
Attenzione!  
Bewahren off  
Achtung!  
注意!

## 467 rampa / ramping / rampen / 斜铣



Acciai inossidabili Stainless steels						Ghisa, Ghisa duttile Cast iron, Ductile cast iron						Leghe di titanio Titanium alloys						Leghe resistenti al calore Heat-resisting alloy					
Vc m/min	rpm	Ap	α	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	α	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	α	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	α	F	Fz
70	5573	4	12	290	0,013	145	11545	4	18	1062	0,023	50	3981	4	16	207	0,013	35	2787	4	12	145	0,013
70	5573	4	12	290	0,013	145	11545	4	18	1062	0,023	50	3981	4	16	207	0,013	35	2787	4	12	145	0,013
70	4459	5	12	285	0,016	145	9236	5	18	961	0,026	50	3185	5	16	204	0,016	35	2229	5	12	143	0,016
70	3715	6	12	297	0,02	145	7696	6	18	1016	0,033	50	2654	6	16	212	0,02	35	1858	6	12	149	0,02
70	3715	6	12	297	0,02	145	7696	6	18	1016	0,033	50	2654	6	16	212	0,02	35	1858	6	12	149	0,02
70	2787	8	12	256	0,023	145	5772	8	18	900	0,039	50	1990	8	16	183	0,023	35	1393	8	12	145	0,026
70	2787	8	12	256	0,023	145	5772	8	18	900	0,039	50	1990	8	16	183	0,023	35	1393	8	12	145	0,026
70	2229	10	12	259	0,029	145	4618	10	18	905	0,049	50	1592	10	16	185	0,029	35	1115	10	12	129	0,029
70	2229	10	12	259	0,029	145	4618	10	18	905	0,049	50	1592	10	16	185	0,029	35	1115	10	12	129	0,029
70	1858	12	12	268	0,036	145	3848	12	18	847	0,055	50	1327	12	16	191	0,036	35	929	12	12	134	0,036
70	1858	12	12	268	0,036	145	3848	12	18	847	0,055	50	1327	12	16	223	0,042	35	929	12	12	134	0,036
70	1393	16	12	234	0,042	145	2886	16	18	716	0,062	50	995	16	16	167	0,042	35	697	16	12	117	0,042
70	1393	16	12	234	0,042	145	2886	16	18	716	0,062	50	995	16	16	167	0,042	35	697	16	12	117	0,042
70	1115	20	12	214	0,048	145	2309	20	15	610	0,066	50	796	20	12	153	0,048	35	557	20	12	107	0,048
70	1115	20	12	214	0,048	145	2309	20	15	610	0,066	50	796	20	12	153	0,048	35	557	20	12	107	0,048

## 478 rampa / ramping / rampen / 斜铣



Acciai inossidabili Stainless steels						Ghisa, Ghisa duttile Cast iron, Ductile cast iron						Leghe di titanio Titanium alloys						Leghe resistenti al calore Heat-resisting alloy					
Vc m/min	rpm	Ap	α	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	α	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	α	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	α	F	Fz
65	5175	4	12	228	0,011	130	10350	4	12	828	0,02	45	3583	4	12	158	0,011	30	2389	4	12	162	0,017
65	4140	5	12	232	0,014	130	8280	5	12	729	0,022	45	2866	5	12	161	0,014	30	1911	5	12	153	0,02
65	3450	6	12	235	0,017	130	6900	6	12	773	0,028	45	2389	6	12	162	0,017	30	1592	6	12	140	0,022
65	2588	8	12	207	0,02	130	5175	8	12	683	0,033	45	1791	8	12	143	0,02	30	1194	8	12	134	0,028
65	2070	10	12	207	0,025	130	4140	10	12	696	0,042	45	1433	10	12	143	0,025	30	955	10	12	126	0,033
65	1725	12	12	214	0,031	130	3450	12	12	649	0,047	45	1194	12	12	148	0,031	30	796	12	12	134	0,042
65	1294	16	12	186	0,036	130	2588	16	12	549	0,053	45	896	16	12	129	0,036	30	597	16	12	112	0,047
65	1035	20	12	182	0,044	130	2070	20	12	505	0,061	45	717	20	12	126	0,044	30	478	20	12	101	0,053

Queste condizioni di taglio sono da considerare ideali solo se lo stato della macchina, del serraggio del pezzo da lavorare e del porta utensile sono ottimali. In caso queste condizioni non siano ideali si consiglia di ridurre dal 20% al 30% i parametri di taglio.

These cutting conditions are to be considered ideal only if the state of the machine, the clamping of the workpiece and the tool holder are optimal. If these conditions are not ideal, it is advisable to reduce the cutting parameters from 20% to 30%.

Diese Schnittbedingungen sind nur dann als optimal anzusehen, wenn der Zustand der Maschine, die Aufspannung des Werkstücks und die Werkzeugaufnahme optimal sind. Wenn diese Bedingungen nicht ideal sind, empfiehlt es sich, die Schnittparameter von 20 % auf 30 % zu reduzieren.

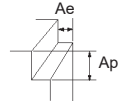
这些切割条件只有在机器性能、工件以及夹具状态均最佳的情况下才是理想的。如果该切削情况欠佳，建议将切削参数降低20%到30%。

▲ con aria o lubrificazione interna / with air or internal lubrication / mit luft- oder Innenschmierung / 风冷或内部润滑



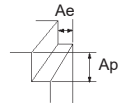
Attenzione!  
Beware of!  
Achtung!  
注意!

## 467 spallamento / shoulder / schulter / 切口边 sgrossatura / roughing / vorbearbeitung / 粗加工



Materiali Material			Acciai al carbonio, Acciai non legati Carbon steels, Steel non-alloyed						Acciai per utensili altamente legati Tools steels high alloyed						Acciai temprati -45HRC Hardened Steels -45HRC					
ØD	R	l1	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
4	-	8	180	14331	7	1,6	2006	0,035	105	8360	7	1,6	1003	0,03	90	7166	7	1,6	573	0,02
4	0,5	8	180	14331	7	1,6	2006	0,035	105	8360	7	1,6	1003	0,03	90	7166	7	1,6	573	0,02
5	-	11	180	11465	9	2	1834	0,04	105	6688	9	2	936	0,035	90	5732	9	2	573	0,025
6	-	12	180	9554	10	2,4	1911	0,05	105	5573	10	2,4	892	0,04	90	4777	10	2,4	573	0,03
6	0,5	12	180	9554	10	2,4	1911	0,05	105	5573	10	2,4	892	0,04	90	4777	10	2,4	573	0,03
8	-	16	180	7166	14	3,2	1720	0,06	105	4180	14	3,2	836	0,05	90	3583	14	3,2	502	0,035
8	0,5	16	180	7166	14	3,2	1720	0,06	105	4180	14	3,2	836	0,05	90	3583	14	3,2	502	0,035
10	-	22	180	5732	18	4	1720	0,075	105	3344	18	4	803	0,06	90	2866	18	4	516	0,045
10	0,5	22	180	5732	18	4	1720	0,075	105	3344	18	4	803	0,06	90	2866	18	4	516	0,045
12	-	26	180	4777	22	4,8	1624	0,085	105	2787	22	4,8	836	0,075	90	2389	22	4,8	525	0,055
12	0,5	26	180	4777	22	4,8	1624	0,085	105	2787	22	4,8	836	0,075	90	2389	22	4,8	525	0,055
16	-	32	180	3583	28	6,4	1361	0,095	105	2090	28	6,4	711	0,085	90	1791	28	6,4	466	0,065
16	1,00	32	180	3583	28	6,4	1361	0,095	105	2090	28	6,4	711	0,085	90	1791	28	6,4	466	0,065
20	-	42	180	2866	36	8	1261	0,11	105	1672	36	8	771	0,115	90	1433	36	8	373	0,065
20	1,00	42	180	2866	36	8	1261	0,11	105	1672	36	8	771	0,115	90	1433	36	8	373	0,065

## 478 spallamento / shoulder / schulter / 切口边 sgrossatura / roughing / vorbearbeitung / 粗加工



Materiali Material			Acciai al carbonio, Acciai non legati Carbon steels, Steel non-alloyed						Acciai per utensili altamente legati Tools steels high alloyed						Acciai temprati -45HRC Hardened Steels -45HRC					
ØD	R	l1	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
4	0,1	13	160	12739	8	1,6	1529	0,03	90	7166	8	1,6	745	0,026	80	6369	8	1,6	535	0,021
5	0,1	16	160	10191	10	2	1386	0,034	90	5732	10	2	688	0,03	80	5096	10	2	530	0,026
6	0,1	21	160	8493	12	2,4	1461	0,043	90	4777	12	2,4	650	0,034	80	4246	12	2,4	510	0,03
8	0,15	31	160	6369	16	3,2	1299	0,051	90	3583	16	3,2	616	0,043	80	3185	16	3,2	484	0,038
10	0,2	37	160	5096	20	4	1304	0,064	90	2866	20	4	585	0,051	80	2548	20	4	479	0,047
12	0,2	44	160	4246	24	4,8	1223	0,072	90	2389	24	4,8	611	0,064	80	2123	24	4,8	467	0,055
16	0,2	53	160	3185	25,6	6,4	1032	0,081	90	1791	25,6	6,4	516	0,072	80	1592	25,6	6,4	408	0,064
20	0,2	62	160	2548	32	8	1197	0,117	90	1433	32	8	580	0,101	80	1274	32	8	434	0,085

Queste condizioni di taglio sono da considerare ideali solo se lo stato della macchina, del serraggio del pezzo da lavorare e del porta utensile sono ottimali. In caso queste condizioni non siano ideali si consiglia di ridurre dal 20% al 30% i parametri di taglio.

These cutting conditions are to be considered ideal only if the state of the machine, the clamping of the workpiece and the tool holder are optimal. If these conditions are not ideal, it is advisable to reduce the cutting parameters from 20% to 30%.

Diese Schnittbedingungen sind nur dann als optimal anzusehen, wenn der Zustand der Maschine, die Aufspannung des Werkstücks und die Werkzeugaufnahme optimal sind. Wenn diese Bedingungen nicht ideal sind, empfiehlt es sich, die Schnittparameter von 20 % auf 30 % zu reduzieren.

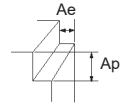
这些切削条件只有在机器性能、工件以及夹具状态均最佳的情况下才是理想的。如果该切削情况欠佳，建议将切削参数降低20%到30%。

▲ con aria o lubrificazione interna / with air or internal lubrication / mit luft- oder Innenschmierung / 风冷或内部润滑



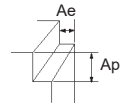
Attenzione!  
Beware of  
Achtung!  
注意!

## 467 spallamento / shoulder / schulter / 切口边 sgrossatura / roughing / vorbearbeitung / 粗加工



Acciai inossidabili Stainless steels						Ghisa, Ghisa duttile Cast iron, Ductile cast iron						Leghe di titanio Titanium alloys						Leghe resistenti al calore Heat-resisting alloy					
Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
90	7166	7	1,6	573	0,02	180	14331	7	1,6	2006	0,035	60	4777	7	1,6	382	0,02	45	3583	7	1,6	287	0,02
90	7166	7	1,6	573	0,02	180	14331	7	1,6	2006	0,035	60	4777	7	1,6	382	0,02	45	3583	7	1,6	287	0,02
90	5732	9	2	573	0,025	180	11465	9	2	1834	0,04	60	3822	9	2	382	0,025	45	2866	9	2	287	0,025
90	4777	10	2,4	573	0,03	180	9554	10	2,4	1911	0,05	60	3185	10	2,4	382	0,03	45	2389	10	2,4	287	0,03
90	4777	10	2,4	573	0,03	180	9554	10	2,4	1911	0,05	60	3185	10	2,4	382	0,03	45	2389	10	2,4	287	0,03
90	3583	14	3,2	502	0,035	180	7166	14	3,2	1720	0,06	60	2389	14	3,2	334	0,035	45	1791	14	3,2	287	0,04
90	3583	14	3,2	502	0,035	180	7166	14	3,2	1720	0,06	60	2389	14	3,2	334	0,035	45	1791	14	3,2	287	0,04
90	2866	18	4	516	0,045	180	5732	18	4	1720	0,075	60	1911	18	4	344	0,045	45	1433	18	4	258	0,045
90	2866	18	4	516	0,045	160	5096	18	4	1529	0,075	60	1911	18	4	344	0,045	45	1433	18	4	258	0,045
90	2389	22	4,8	525	0,055	160	4246	22	4,8	1444	0,085	60	1592	22	4,8	350	0,055	45	1194	22	4,8	263	0,055
90	2389	22	4,8	525	0,055	160	4246	22	4,8	1444	0,085	70	1858	22	4,8	409	0,055	45	1194	22	4,8	263	0,055
90	1791	28	6,4	466	0,065	160	3185	28	6,4	1210	0,095	70	1393	28	6,4	362	0,065	45	896	28	6,4	233	0,065
90	1791	28	6,4	466	0,065	160	3185	28	6,4	1210	0,095	70	1393	28	6,4	362	0,065	45	896	28	6,4	233	0,065
90	1433	36	8	373	0,065	160	2548	36	8	1121	0,11	70	1115	36	8	446	0,1	45	717	36	8	229	0,08
90	1433	36	8	373	0,065	160	2548	36	8	1121	0,11	70	1115	36	8	446	0,1	45	717	36	8	229	0,08

## 478 spallamento / shoulder / schulter / 切口边 sgrossatura / roughing / vorbearbeitung / 粗加工



Acciai inossidabili Stainless steels						Ghisa, Ghisa duttile Cast iron, Ductile cast iron						Leghe di titanio Titanium alloys						Leghe resistenti al calore Heat-resisting alloy					
Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
80	6369	8	1,6	535	0,021	140	11446	8	1,6	1338	0,03	60	4777	8	1,6	325	0,017	40	3185	8	1,6	217	0,017
80	5096	10	2	530	0,026	140	8917	10	2	1213	0,034	60	3822	10	2	321	0,021	40	2548	10	2	214	0,021
80	4246	12	2,4	510	0,03	140	7431	12	2,4	1278	0,043	60	3185	12	2,4	331	0,026	40	2123	12	2,4	221	0,026
80	3185	16	3,2	484	0,038	140	5573	16	3,2	1137	0,051	60	2389	16	3,2	287	0,03	40	1592	16	3,2	217	0,034
80	2548	20	4	479	0,047	140	4459	20	4	1141	0,064	60	1911	20	4	290	0,038	40	1274	20	4	194	0,038
80	2123	24	4,8	467	0,055	140	3715	24	4,8	1070	0,072	60	1592	24	4,8	299	0,047	40	1062	24	4,8	200	0,047
80	1592	25,6	6,4	408	0,064	140	2787	25,6	6,4	903	0,081	60	1194	25,6	6,4	263	0,055	40	796	25,6	6,4	175	0,055
80	1274	32	8	434	0,085	140	2229	32	8	1048	0,117	60	955	32	8	260	0,068	40	637	32	8	173	0,068

Queste condizioni di taglio sono da considerare ideali solo se lo stato della macchina, del serraggio del pezzo da lavorare e del porta utensile sono ottimali. In caso queste condizioni non siano ideali si consiglia di ridurre dal 20% al 30% i parametri di taglio.

These cutting conditions are to be considered ideal only if the state of the machine, the clamping of the workpiece and the tool holder are optimal. If these conditions are not ideal, it is advisable to reduce the cutting parameters from 20% to 30%.

Diese Schnittbedingungen sind nur dann als optimal anzusehen, wenn der Zustand der Maschine, die Aufspannung des Werkstücks und die Werkzeugaufnahme optimal sind. Wenn diese Bedingungen nicht ideal sind, empfiehlt es sich, die Schnittparameter von 20 % auf 30 % zu reduzieren.

这些切削条件只有在机器性能、工件以及夹具状态均最佳的情况下才是理想的。如果该切削情况欠佳，建议将切削参数降低20%到30%。

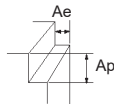
▲ con aria o lubrificazione interna / with air or internal lubrication / mit luft- oder Innenschmierung / 风冷或内部润滑

OT-210



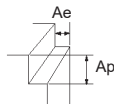
Attenzione!  
Beware of  
Achtung!  
注意!

## 467 spallamento / shoulder / schulter / 切口边 finitura / finishing / fertigbearbeitung / 精加工



Materiali Material			Acciai al carbonio, Acciai non legati Carbon steels, Steel non-alloyed					Acciai per utensili altamente legati Tools steels high alloyed					Acciai temprati -45HRC Hardened Steels -45HRC							
ØD	R	l1	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
4	-	8	215	17118	8	0,06	1232	0,018	140	11146	8	0,06	580	0,013	110	8758	8	0,06	350	0,01
4	0,5	8	215	17118	8	0,06	1232	0,018	140	11146	8	0,06	580	0,013	110	8758	8	0,06	350	0,01
5	-	11	215	13694	11	0,08	1096	0,02	140	8917	11	0,08	535	0,015	110	7006	11	0,08	364	0,013
6	-	12	215	11412	12	0,09	1141	0,025	140	7431	12	0,09	535	0,018	110	5839	12	0,09	350	0,015
6	0,5	12	215	11412	12	0,09	1141	0,025	140	7431	12	0,09	535	0,018	110	5839	12	0,09	350	0,015
8	-	16	215	8559	16	0,12	1027	0,03	140	5573	16	0,12	513	0,023	110	4379	16	0,12	315	0,018
8	0,5	16	215	8559	16	0,12	1027	0,03	140	5573	16	0,12	513	0,023	110	4379	16	0,12	315	0,018
10	-	22	215	6847	22	0,15	1041	0,038	140	4459	22	0,15	499	0,028	110	3503	22	0,15	322	0,023
10	0,5	22	215	6847	22	0,15	1041	0,038	140	4459	22	0,15	499	0,028	110	3503	22	0,15	322	0,023
12	-	26	215	5706	26	0,18	981	0,043	140	3715	26	0,18	490	0,033	110	2919	26	0,18	327	0,028
12	0,5	26	215	5706	26	0,18	981	0,043	140	3715	26	0,18	490	0,033	110	2919	26	0,18	327	0,028
16	-	32	215	4279	32	0,24	822	0,048	140	2787	32	0,24	424	0,038	110	2189	32	0,24	289	0,033
16	1,00	32	215	4279	32	0,24	822	0,048	140	2787	32	0,24	424	0,038	110	2189	32	0,24	289	0,033
20	-	42	215	3424	42	0,3	753	0,055	140	2229	42	0,3	401	0,045	110	1752	42	0,3	280	0,04
20	1,00	42	215	3424	42	0,3	753	0,055	140	2229	42	0,3	401	0,045	110	1752	42	0,3	280	0,04

## 478 spallamento / shoulder / schulter / 切口边 finitura / finishing / fertigbearbeitung / 精加工



Materiali Material			Acciai al carbonio, Acciai non legati Carbon steels, Steel non-alloyed					Acciai per utensili altamente legati Tools steels high alloyed					Acciai temprati -45HRC Hardened Steels -45HRC							
ØD	R	l1	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
4	0,1	13	190	15127	13	0,06	908	0,015	125	9952	13	0,06	518	0,013	95	7564	13	0,06	272	0,009
5	0,1	16	190	12102	16	0,08	823	0,017	125	7962	16	0,08	478	0,015	95	6051	16	0,08	266	0,011
6	0,1	21	190	10085	21	0,09	887	0,022	125	6635	21	0,09	451	0,017	95	5042	21	0,09	262	0,013
8	0,15	31	190	7564	31	0,12	787	0,026	125	4976	31	0,12	438	0,022	95	3782	31	0,12	227	0,015
10	0,2	37	190	6051	37	0,15	775	0,032	125	3981	37	0,15	446	0,028	95	3025	37	0,15	230	0,019
12	0,2	44	190	5042	44	0,18	726	0,036	125	3317	44	0,18	425	0,032	95	2521	44	0,18	242	0,024
16	0,2	53	190	3782	53	0,24	620	0,041	125	2488	53	0,24	358	0,036	95	1891	53	0,24	212	0,028
20	0,2	62	190	3025	62	0,3	569	0,047	125	1990	62	0,3	311	0,039	95	1513	62	0,3	321	0,053

Queste condizioni di taglio sono da considerare ideali solo se lo stato della macchina, del serraggio del pezzo da lavorare e del porta utensile sono ottimali. In caso queste condizioni non siano ideali si consiglia di ridurre dal 20% al 30% i parametri di taglio.

These cutting conditions are to be considered ideal only if the state of the machine, the clamping of the workpiece and the tool holder are optimal. If these conditions are not ideal, it is advisable to reduce the cutting parameters from 20% to 30%.

Diese Schnittbedingungen sind nur dann als optimal anzusehen, wenn der Zustand der Maschine, die Aufspannung des Werkstücks und die Werkzeugaufnahme optimal sind. Wenn diese Bedingungen nicht ideal sind, empfiehlt es sich, die Schnittparameter von 20 % auf 30 % zu reduzieren.

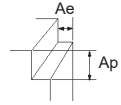
这些切削条件只有在机器性能、工件以及夹具状态均最佳的情况下才是理想的。如果该切削情况欠佳，建议将切削参数降低20%到30%。



Attenzione!  
Beware of  
Achtung!  
注意!

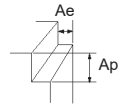


## 467 spallamento / shoulder / schulter / 切口边 finitura / finishing / fertigbearbeitung / 精加工



Acciai inossidabili Stainless steels						Ghisa, Ghisa duttile Cast iron, Ductile cast iron						Leghe di titanio Titanium alloys						Leghe resistenti al calore Heat-resisting alloy					
Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
110	8758	8	0,06	350	0,010	180	14331	8	0,06	1032	0,018	70	5573	8	0,06	223	0,01	55	4379	8	0,12	175	0,01
110	8758	8	0,06	350	0,010	180	14331	8	0,06	1032	0,018	70	5573	8	0,06	223	0,01	55	4379	8	0,12	175	0,01
110	7006	11	0,08	364	0,013	180	11465	11	0,08	917	0,02	70	4459	11	0,08	232	0,013	55	3503	11	0,08	182	0,013
110	5839	12	0,09	350	0,015	180	9554	12	0,09	955	0,025	70	3715	12	0,09	223	0,015	55	2919	12	0,18	175	0,015
110	5839	12	0,09	350	0,015	180	9554	12	0,09	955	0,025	70	3715	12	0,09	223	0,015	55	2919	12	0,18	175	0,015
110	4379	16	0,12	315	0,018	180	7166	16	0,12	860	0,03	70	2787	16	0,12	201	0,018	55	2189	16	0,24	175	0,02
110	4379	16	0,12	315	0,018	180	7166	16	0,12	860	0,03	70	2787	16	0,12	201	0,018	55	2189	16	0,24	175	0,02
110	3503	22	0,15	322	0,023	180	5732	22	0,15	871	0,038	70	2229	22	0,15	205	0,023	55	1752	22	0,33	161	0,023
110	3503	22	0,15	322	0,023	180	5732	22	0,15	871	0,038	70	2229	22	0,15	205	0,023	55	1752	22	0,33	161	0,023
110	2919	26	0,18	327	0,028	180	4777	26	0,18	822	0,043	70	1858	26	0,18	208	0,028	55	1460	26	0,39	163	0,028
110	2919	26	0,18	327	0,028	180	4777	26	0,18	822	0,043	70	1858	26	0,18	208	0,028	55	1460	26	0,39	163	0,028
110	2189	32	0,24	289	0,033	180	3583	32	0,24	688	0,048	70	1393	32	0,24	184	0,033	55	1095	32	0,48	145	0,033
110	2189	32	0,24	289	0,033	180	3583	32	0,24	688	0,048	70	1393	32	0,24	184	0,033	55	1095	32	0,48	145	0,033
110	1752	42	0,3	280	0,040	180	2866	42	0,3	631	0,055	70	1115	42	0,3	178	0,04	55	876	42	0,63	175	0,05
110	1752	42	0,3	280	0,040	180	2866	42	0,3	631	0,055	70	1115	42	0,3	178	0,04	55	876	42	0,63	175	0,05

## 478 spallamento / shoulder / schulter / 切口边 finitura / finishing / fertigbearbeitung / 精加工



Acciai inossidabili Stainless steels						Ghisa, Ghisa duttile Cast iron, Ductile cast iron						Leghe di titanio Titanium alloys						Leghe resistenti al calore Heat-resisting alloy					
Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
95	7564	13	0,06	272	0,009	150	11943	13	0,06	717	0,015	65	5175	13	0,06	186	0,009	45	3583	13	0,2	129	0,009
95	6051	16	0,08	266	0,011	150	9554	16	0,08	650	0,017	65	4140	16	0,08	182	0,011	45	2866	16	0,24	126	0,011
95	5042	21	0,09	262	0,013	150	7962	21	0,09	701	0,022	65	3450	21	0,09	179	0,013	45	2389	21	0,32	124	0,013
95	3782	31	0,12	227	0,015	150	5971	31	0,12	621	0,026	65	2588	31	0,12	155	0,015	45	1791	31	0,47	122	0,017
95	3025	37	0,15	230	0,019	150	4777	37	0,15	611	0,032	65	2070	37	0,15	157	0,019	45	1433	37	0,56	109	0,019
95	2521	44	0,18	242	0,024	150	3981	44	0,18	573	0,036	65	1725	44	0,18	166	0,024	45	1194	44	0,66	115	0,024
95	1891	53	0,24	212	0,028	150	2986	53	0,24	490	0,041	65	1294	53	0,24	145	0,028	45	896	53	0,8	100	0,028
95	1513	62	0,3	321	0,053	150	2389	62	0,3	449	0,047	65	1035	62	0,3	141	0,034	45	717	62	0,93	97	0,034

Queste condizioni di taglio sono da considerare ideali solo se lo stato della macchina, del serraggio del pezzo da lavorare e del porta utensile sono ottimali. In caso queste condizioni non siano ideali si consiglia di ridurre dal 20% al 30% i parametri di taglio.

These cutting conditions are to be considered ideal only if the state of the machine, the clamping of the workpiece and the tool holder are optimal. If these conditions are not ideal, it is advisable to reduce the cutting parameters from 20% to 30%.

Diese Schnittbedingungen sind nur dann als optimal anzusehen, wenn der Zustand der Maschine, die Aufspannung des Werkstücks und die Werkzeugaufnahme optimal sind. Wenn diese Bedingungen nicht ideal sind, empfiehlt es sich, die Schnittparameter von 20 % auf 30 % zu reduzieren.

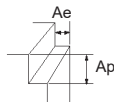
这些切削条件只有在机器性能、工件以及夹具状态均极佳的情况下才是理想的。如果该切削情况欠佳，建议将切削参数降低20%到30%。

OT-210



Attenzione!  
Beware of  
Achtung!  
注意!

## 488/489 spallamento / shoulder / schulter / 切口边 finitura / finishing / fertigbearbeitung / 精加工



Materiali Material			Acciai al carbonio, Acciai non legati Carbon steels, Steel non-alloyed							Acciai per utensili altamente legati Tools steels high alloyed							Acciai temprati -45HRC Hardened Steels -45HRC					
ØD	R	l1	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz		
6	0,1	32	105	5573	32	0,06	490	0,022	80	4246	32	0,06	255	0,015	65	3450	32	0,06	179	0,013		
8	0,15	42	105	4180	42	0,08	435	0,026	80	3185	42	0,08	242	0,019	65	2588	42	0,08	155	0,015		
10	0,2	53	105	3344	53	0,1	428	0,032	80	2548	53	0,1	245	0,024	65	2070	53	0,1	157	0,019		
12	0,2	63	105	2787	63	0,12	401	0,036	80	2123	63	0,12	238	0,028	65	1725	63	0,12	166	0,024		
16	0,2	84	105	2090	84	0,16	343	0,041	80	1592	84	0,16	204	0,032	65	1294	84	0,16	145	0,028		
20	0,2	105	105	1672	105	0,2	314	0,047	80	1274	105	0,2	199	0,039	65	1035	105	0,2	141	0,034		

Queste condizioni di taglio sono da considerare ideali solo se lo stato della macchina, del serraggio del pezzo da lavorare e del porta utensile sono ottimali. In caso queste condizioni non siano ideali si consiglia di ridurre dal 20% al 30% i parametri di taglio.

These cutting conditions are to be considered ideal only if the state of the machine, the clamping of the workpiece and the tool holder are optimal. If these conditions are not ideal, it is advisable to reduce the cutting parameters from 20% to 30%.

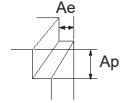
Diese Schnittbedingungen sind nur dann als optimal anzusehen, wenn der Zustand der Maschine, die Aufspannung des Werkstücks und die Werkzeugaufnahme optimal sind. Wenn diese Bedingungen nicht ideal sind, empfiehlt es sich, die Schnittparameter von 20 % auf 30 % zu reduzieren.

这些切削条件只有在机器性能、工件以及夹具状态均最佳的情况下才是理想的。如果该切削情况欠佳，建议将切削参数降低20%到30%。



Attenzione!  
Beware of  
Achtung!  
注意!

488/489 spallamento / shoulder / schulter / 切口边  
 finitura / finishing / fertigbearbeitung / 精加工



Acciai inossidabili Stainless steels						Ghisa, Ghisa duttile Cast iron, Ductile cast iron						Leghe di titanio Titanium alloys						Leghe resistenti al calore Heat-resisting alloy					
Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
65	3450	32	0,06	179	0,013	100	5308	32	0,06	467	0,022	45	2389	32	0,06	124	0,013	35	1858	32	0,32	97	0,013
65	2588	42	0,08	155	0,015	100	3981	42	0,08	414	0,026	45	1791	42	0,08	107	0,015	35	1393	42	0,42	95	0,017
65	2070	53	0,1	157	0,019	100	3185	53	0,1	408	0,032	45	1433	53	0,1	109	0,019	35	1115	53	0,53	85	0,019
65	1725	63	0,12	166	0,024	100	2654	63	0,12	382	0,036	45	1194	63	0,12	115	0,024	35	929	63	0,63	89	0,024
65	1294	84	0,16	145	0,028	100	1990	84	0,16	326	0,041	45	896	84	0,16	100	0,028	35	697	84	0,84	78	0,028
65	1035	105	0,2	141	0,034	100	1592	105	0,2	299	0,047	45	717	105	0,2	97	0,034	35	557	105	1,05	76	0,034

Queste condizioni di taglio sono da considerare ideali solo se lo stato della macchina, del serraggio del pezzo da lavorare e del porta utensile sono ottimali. In caso queste condizioni non siano ideali si consiglia di ridurre dal 20% al 30% i parametri di taglio.

These cutting conditions are to be considered ideal only if the state of the machine, the clamping of the workpiece and the tool holder are optimal. If these conditions are not ideal, it is advisable to reduce the cutting parameters from 20% to 30%.

Diese Schnittbedingungen sind nur dann als optimal anzusehen, wenn der Zustand der Maschine, die Aufspannung des Werkstücks und die Werkzeugaufnahme optimal sind. Wenn diese Bedingungen nicht ideal sind, empfiehlt es sich, die Schnittparameter von 20 % auf 30 % zu reduzieren.

这些切割条件只有在机器性能、工件以及夹具状态均极佳的情况下才是理想的。如果该切削情况欠佳，建议将切削参数降低20%到30%。

OTN-



Attenzione!  
Beware of!  
Achtung!  
注意!

## 467 interpolazione elicoidale / helical interpolation / spiralförmige Interpolation / 螺旋线差补

Materiali Material			Acciai al carbonio, Acciai non legati Carbon steels, Steel non-alloyed									Acciai per utensili altamente legati Tools steels high alloyed						
ØD	R	l1	Vc m/min	rpm	Vfc m/min	φc	dc	d max	Ap max	Fz	Vc m/min	rpm	Vfc m/min	φc	dc	d max	Ap max	Fz
4	-	8	180	14331	2006	18	3,6	7,6	8	0,035	110	8758	876	14	3,6	7,6	8	0,025
4	0,5	8	180	14331	2006	18	2,8	6,8	8	0,035	110	8758	876	14	2,8	6,8	8	0,025
5	-	11	180	11465	1834	18	4,6	9,6	11	0,04	110	7006	841	14	4,6	9,6	11	0,03
6	-	12	180	9554	1911	18	5,4	11,4	12	0,05	110	5839	817	14	5,4	11,4	12	0,035
6	0,5	12	180	9554	1911	18	4,8	10,8	12	0,05	110	5839	817	14	4,8	10,8	12	0,035
8	-	16	180	7166	1720	18	7,2	15,2	16	0,06	110	4379	788	14	7,2	15,2	16	0,045
8	0,5	16	180	7166	1720	18	6,8	14,8	16	0,06	110	4379	788	14	6,8	14,8	16	0,045
10	-	22	180	5732	1720	18	9	19	22	0,075	110	3503	771	14	9	19	22	0,055
10	0,5	22	180	5732	1720	18	8,8	18,8	22	0,075	110	3503	771	14	8,8	18,8	22	0,055
12	-	26	180	4777	1624	18	11	23	26	0,085	110	2919	759	14	11	23	26	0,065
12	0,5	26	180	4777	1624	18	10,8	22,8	26	0,085	110	2919	759	14	10,8	22,8	26	0,065
16	-	32	180	3583	1361	12	14,4	30,4	32	0,095	110	2189	657	11	14,4	30,4	32	0,075
16	1,00	32	180	3583	1361	12	14,4	29,7	32	0,095	110	2189	657	11	14,4	29,7	32	0,075
20	-	42	180	2866	1261	12	18	38	42	0,11	110	1752	789	11	18	38	42	0,1126
20	1,00	42	180	2866	1261	12	17,5	37,5	42	0,11	110	1752	789	11	17,5	37,5	42	0,1126

Materiali Material			Leghe di titanio Titanium alloys									Leghe resistenti al calore Heat-resisting alloy						
ØD	R	l1	Vc m/min	rpm	Vfc m/min	φc	dc	d max	Ap max	Fz	Vc m/min	rpm	Vfc m/min	φc	dc	d max	Ap max	Fz
4	-	8	60	4777	382	11	3,6	7,6	8	0,02	40	3185	255	11	3,6	7,6	8	0,02
4	0,5	8	60	4777	382	11	2,8	6,8	8	0,02	40	3185	255	11	2,8	6,8	8	0,02
5	-	11	60	3822	382	11	4,6	9,6	11	0,025	40	2548	204	11	4,6	9,6	11	0,02
6	-	12	60	3185	382	11	5,4	11,4	12	0,03	40	2123	255	11	5,4	11,4	12	0,03
6	0,5	12	60	3185	382	11	4,8	10,8	12	0,03	40	2123	255	11	4,8	10,8	12	0,03
8	-	16	60	2389	334	11	7,2	15,2	16	0,035	40	1592	255	11	7,2	15,2	16	0,04
8	0,5	16	60	2389	334	11	6,8	14,8	16	0,035	40	1592	255	11	6,8	14,8	16	0,04
10	-	22	60	1911	344	11	9	19	22	0,045	40	1274	229	11	9	19	22	0,045
10	0,5	22	60	1911	344	11	8,8	18,8	22	0,045	40	1274	229	11	8,8	18,8	22	0,045
12	-	26	60	1592	350	11	11	23	26	0,055	40	1062	234	11	11	23	26	0,055
12	0,5	26	60	1592	350	11	10,8	22,8	26	0,055	40	1062	234	11	10,8	22,8	26	0,055
16	-	32	60	1194	311	12	14,4	30,4	32	0,065	40	796	207	11	14,4	30,4	32	0,065
16	1,00	32	60	1194	311	12	14,4	29,7	32	0,065	40	796	207	11	14,4	29,7	32	0,065
20	-	42	60	955	306	12	18	38	42	0,08	40	637	204	11	18	38	42	0,08
20	1,00	42	60	955	306	12	17,5	37,5	42	0,08	40	637	204	11	17,5	37,5	42	0,08



Attenzione!  
Beware of  
Achtung!  
注意!

## 467 interpolazione elicoidale / helical interpolation / spiralförmige Interpolation / 螺旋线差补

Acciai temprati -45HRC Hardened Steels -45HRC								Acciai inossidabili Stainless steels								Ghisa, Ghisa duttile Cast iron, Ductile cast iron							
Vc m/min	rpm	Vfc m/min	φc	dc	d max	Ap max	Fz	Vc m/min	rpm	Vfc m/min	φc	dc	d max	Ap max	Fz	Vc m/min	rpm	Vfc m/min	φc	dc	d max	Ap max	Fz
90	7166	573	11	3,6	7,6	8	0,02	90	7166	573	11	3,6	7,6	8	0,02	180	14331	2006	18	3,6	7,6	8	0,035
90	7166	573	11	2,8	6,8	8	0,02	90	7166	573	11	2,8	6,8	8	0,02	180	14331	2006	18	2,8	6,8	8	0,035
90	5732	573	11	4,6	9,6	11	0,025	90	5732	573	11	4,6	9,6	11	0,025	180	11465	1834	18	4,6	9,6	11	0,04
90	4777	573	11	5,4	11,4	12	0,03	90	4777	573	11	5,4	11,4	12	0,03	180	9554	1911	18	5,4	11,4	12	0,05
90	4777	573	11	4,8	10,8	12	0,03	90	4777	573	11	4,8	10,8	12	0,03	180	9554	1911	18	4,8	10,8	12	0,05
90	3583	502	11	7,2	15,2	16	0,035	90	3583	502	11	7,2	15,2	16	0,035	180	7166	1720	18	7,2	15,2	16	0,06
90	3583	502	11	6,8	14,8	16	0,035	90	3583	502	11	6,8	14,8	16	0,035	180	7166	1720	18	6,8	14,8	16	0,06
90	2866	516	11	9	19	22	0,045	90	2866	516	11	9	19	22	0,045	180	5732	1720	18	9	19	22	0,075
90	2866	516	11	8,8	18,8	22	0,045	90	2866	516	11	8,8	18,8	22	0,045	180	5732	1720	18	8,8	18,8	22	0,075
90	2389	525	11	11	23	26	0,055	90	2389	525	11	11	23	26	0,055	180	4777	1624	18	11	23	26	0,085
90	2389	525	11	10,8	22,8	26	0,055	90	2389	525	11	10,8	22,8	26	0,055	180	4777	1624	18	10,8	22,8	26	0,085
90	1791	466	11	14,4	30,4	32	0,065	90	1791	466	11	14,4	30,4	32	0,065	180	3583	1361	12	14,4	30,4	32	0,095
90	1791	466	11	14,4	29,7	32	0,065	90	1791	466	11	14,4	29,7	32	0,065	180	3583	1361	12	14,4	29,7	32	0,095
90	1433	373	8	18	38	42	0,065	90	1433	373	8	18	38	42	0,065	180	2866	1261	12	18	38	42	0,11
90	1433	373	8	17,5	37,5	42	0,065	90	1433	373	8	17,5	37,5	42	0,065	180	2866	1261	12	17,5	37,5	42	0,11

### Parametri di taglio:

**d max** = Diametro esterno alesaggio  
**dc** = Diametro asse di rotazione fresa  
**Ap max** = Profondità di alesaggio  
**Vfc** = Velocità di avanzamento asse di rotazione  
**φc** = Angolo di imbocco asse di rotazione

### Cutting parameters:

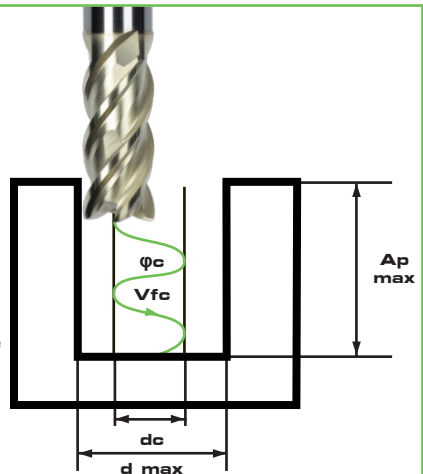
**d max** = External bore diameter  
**dc** = Mill rotation axis diameter  
**Ap max** = Depth of bore  
**Vfc** = Rotation axis feed speed  
**φc** = Rotation axis entry angle

### Schnittparameter:

**d max** = Außendurchmesser der bohrung  
**dc** = Durchmesser der rotationsachse der mühle  
**Ap max** = Bohrungstiefe  
**Vfc** = Vorschubgeschwindigkeit der rotationsachse  
**φc** = Eintrittswinkel der rotationsachse

### 切削参数:

**d max** = 外径  
**dc** = 铣削螺旋轴直径  
**Ap max** = 最大切削深度  
**Vfc** = 旋转轴给进速度  
**φc** = 旋转轴进入角度



Queste condizioni di taglio sono da considerare ideali solo se lo stato della macchina, del serraggio del pezzo da lavorare e del porta utensile sono ottimali. In caso queste condizioni non siano ideali si consiglia di ridurre dal 20% al 30% i parametri di taglio.

These cutting conditions are to be considered ideal only if the state of the machine, the clamping of the workpiece and the tool holder are optimal. If these conditions are not ideal, it is advisable to reduce the cutting parameters from 20% to 30%.

Diese Schnittbedingungen sind nur dann als optimal anzusehen, wenn der Zustand der Maschine, die Aufspannung des Werkstücks und die Werkzeugaufnahme optimal sind. Wenn diese Bedingungen nicht ideal sind, empfiehlt es sich, die Schnittparameter von 20 % auf 30 % zu reduzieren.

这些切削条件只有在机器性能、工件以及夹具状态均极佳的情况下才是理想的。如果该切削情况欠佳，建议将切削参数降低20%到30%。

▲ con aria o lubrificazione interna / with air or internal lubrication / mit luft- oder Innenschmierung / 风冷或内部润滑

OT-210



Attenzione!  
Beware of!  
Achtung!  
注意!

## 478 interpolazione elicoidale / helical interpolation / spiralförmige Interpolation / 螺旋线差补

Materiali Material			Acciai al carbonio, Acciai non legati Carbon steels, Steel non-alloyed									Acciai per utensili altamente legati Tools steels high alloyed							
ØD	R	l1	Vc m/min	rpm	Vfc m/min	φc	dc	d max	Ap max	Fz	Vc m/min	rpm	Vfc m/min	φc	dc	d max	Ap max	Fz	
4	0,1	13	160	12739	1529	12	3,6	7,6	13	0,03	105	8360	702	12	3,6	7,6	13	0,021	
5	0,1	16	160	10191	1386	12	4,5	9,5	16	0,034	105	6688	696	12	4,5	9,5	16	0,026	
6	0,1	21	160	8493	1461	12	5,4	11,4	21	0,043	105	5573	669	12	5,4	11,4	21	0,03	
8	0,15	31	160	6369	1299	12	7,2	15,2	31	0,051	105	4180	635	12	7,2	15,2	31	0,038	
10	0,2	37	160	5096	1304	12	9	19	37	0,064	105	3344	629	12	9	19	37	0,047	
12	0,2	44	160	4246	1223	12	11	23	44	0,072	105	2787	613	12	11	23	44	0,055	
16	0,2	53	160	3185	1032	12	14,5	30,5	53	0,081	105	2090	535	12	14,5	30,5	53	0,064	
20	0,2	62	160	2548	1197	12	18	38	62	0,117	105	1672	515	12	18	38	62	0,077	

Materiali Material			Leghe di titanio Titanium alloys									Leghe resistenti al calore Heat-resisting alloy							
ØD	R	l1	Vc m/min	rpm	Vfc m/min	φc	dc	d max	Ap max	Fz	Vc m/min	rpm	Vfc m/min	φc	dc	d max	Ap max	Fz	
4	0,1	13	55	4379	298	8	3,6	7,6	13	0,017	30	2389	162	8	3,6	7,6	13	0,017	
5	0,1	16	55	3503	294	8	4,5	9,5	16	0,021	30	1911	161	8	4,5	9,5	16	0,021	
6	0,1	21	55	2919	304	8	5,4	11,4	21	0,026	30	1592	166	8	5,4	11,4	21	0,026	
8	0,15	31	55	2189	263	8	7,2	15,2	31	0,03	30	1194	162	8	7,2	15,2	31	0,034	
10	0,2	37	55	1752	266	8	9	19	37	0,038	30	955	145	8	9	19	37	0,038	
12	0,2	44	55	1460	274	8	11	23	44	0,047	30	796	150	8	11	23	44	0,047	
16	0,2	53	55	1095	241	8	14,5	30,5	53	0,055	30	597	131	8	14,5	30,5	53	0,055	
20	0,2	62	55	876	298	8	18	38	62	0,085	30	478	162	8	18	38	62	0,085	



Attenzione!  
Beware of  
Achtung!  
注意!

## 478 interpolazione elicoidale / helical interpolation / spiralförmige Interpolation / 螺旋线差补

Acciai temprati -45HRC Hardened Steels -45HRC								Acciai inossidabili Stainless steels								Ghisa, Ghisa duttile Cast iron, Ductile cast iron							
Vc m/min	rpm	Vfc m/min	φc	dc	d max	Ap max	Fz	Vc m/min	rpm	Vfc m/min	φc	dc	d max	Ap max	Fz	Vc m/min	rpm	Vfc m/min	φc	dc	d max	Ap max	Fz
80	6369	764	8	3,6	7,6	13	0,030	80	6369	535	8	3,6	7,6	13	0,021	160	12739	1529	12	3,6	7,6	13	0,03
80	5096	693	8	4,5	9,5	16	0,034	80	5096	530	8	4,5	9,5	16	0,026	160	10191	1386	12	4,5	9,5	16	0,034
80	4246	730	8	5,4	11,4	21	0,043	80	4246	510	8	5,4	11,4	21	0,03	160	8493	1461	12	5,4	11,4	21	0,043
80	3185	650	8	7,2	15,2	31	0,051	80	3185	484	8	7,2	15,2	31	0,038	160	6369	1299	12	7,2	15,2	31	0,051
80	2548	652	8	9	19	37	0,064	80	2548	479	8	9	19	37	0,047	160	5096	1304	12	9	19	37	0,064
80	2123	611	8	11	23	44	0,072	80	2123	467	8	11	23	44	0,055	160	4246	1223	12	11	23	44	0,072
80	1592	516	8	14,5	30,5	53	0,081	80	1592	408	8	14,5	30,5	53	0,064	160	3185	1032	12	14,5	30,5	53	0,081
80	1274	599	8	18	38	62	0,117	80	1274	433	8	18	38	62	0,085	160	2548	958	12	18	38	62	0,094

### Parametri di taglio:

**d max** = Diametro esterno alesaggio  
**dc** = Diametro asse di rotazione fresa  
**Ap max** = Profondità di alesaggio  
**Vfc** = Velocità di avanzamento asse di rotazione  
**φc** = Angolo di imbocco asse di rotazione

### Cutting parameters:

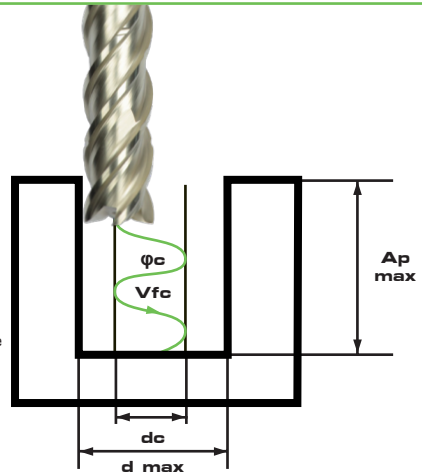
**d max** = External bore diameter  
**dc** = Mill rotation axis diameter  
**Ap max** = Depth of bore  
**Vfc** = Rotation axis feed speed  
**φc** = Rotation axis entry angle

### Schnittparameter:

**d max** = Außendurchmesser der bohrung  
**dc** = Durchmesser der rotationsachse der mühle  
**Ap max** = Bohrungstiefe  
**Vfc** = Vorschubgeschwindigkeit der rotationsachse  
**φc** = Eintrittswinkel der rotationsachse

### 切削参数:

**d max** = 外径  
**dc** = 铣削螺旋轴直径  
**Ap max** = 最大切削深度  
**Vfc** = 旋转轴给进速度  
**φc** = 旋转轴进入角度



Queste condizioni di taglio sono da considerare ideali solo se lo stato della macchina, del serraggio del pezzo da lavorare e del porta utensile sono ottimali. In caso queste condizioni non siano ideali si consiglia di ridurre dal 20% al 30% i parametri di taglio.

These cutting conditions are to be considered ideal only if the state of the machine, the clamping of the workpiece and the tool holder are optimal. If these conditions are not ideal, it is advisable to reduce the cutting parameters from 20% to 30%.

Diese Schnittbedingungen sind nur dann als optimal anzusehen, wenn der Zustand der Maschine, die Aufspannung des Werkstücks und die Werkzeugaufnahme optimal sind. Wenn diese Bedingungen nicht ideal sind, empfiehlt es sich, die Schnittparameter von 20 % auf 30 % zu reduzieren.

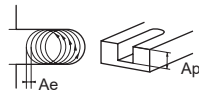
这些切削条件只有在机器性能、工件以及夹具状态均最佳的情况下才是理想的。如果该切削情况欠佳，建议将切削参数降低20%到30%。

▲ con aria o lubrificazione interna / with air or internal lubrication / mit luft- oder Innenschmierung / 风冷或内部润滑



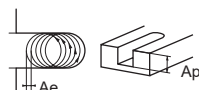
ATTENZIONE!  
Beware of!  
Achtung!  
注意!

## 467 Ae=10%/ØD dinamicca normale normal dynamics / normale dynamik / 正常动力



Materiali Material			Acciai al carbonio, Acciai non legati Carbon steels, Steel non-alloyed						Acciai per utensili altamente legati Tools steels high alloyed						Acciai temprati -45HRC Hardened Steels -45HRC					
ØD	R	l1	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
4	-	8	300	23885	8	0,4	8627	0,090	170	13535	8	0,4	4237	0,078	135	10748	8	0,4	2329	0,054
4	0,5	8	300	23885	8	0,4	8627	0,090	170	13535	8	0,4	4237	0,078	135	10748	8	0,4	2329	0,054
5	-	11	300	19108	11	0,5	8743	0,114	170	10828	11	0,5	4433	0,102	135	8599	11	0,5	2278	0,066
6	-	12	300	15924	12	0,6	8819	0,138	170	9023	12	0,6	4345	0,120	135	7166	12	0,6	2243	0,078
6	0,5	12	300	15924	12	0,6	8819	0,138	170	9023	12	0,6	4345	0,120	135	7166	12	0,6	2243	0,078
8	-	16	300	11943	16	0,8	8915	0,187	170	6768	16	0,8	4400	0,163	135	5374	16	0,8	2329	0,108
8	0,5	16	300	11943	16	0,8	8915	0,187	170	6768	16	0,8	4400	0,163	135	5374	16	0,8	2329	0,108
10	-	22	300	9554	22	1	8743	0,229	170	5414	22	1	4303	0,199	135	4299	22	1	2278	0,132
10	0,5	22	300	9554	22	1	8743	0,229	170	5414	22	1	4303	0,199	135	4299	22	1	2278	0,132
12	-	26	300	7962	26	1,2	8819	0,277	170	4512	26	1,2	4345	0,241	135	3583	26	1,2	2329	0,163
12	0,5	26	300	7962	26	1,2	8819	0,277	170	4512	26	1,2	4345	0,241	135	3583	26	1,2	2329	0,163
16	-	32	300	5971	32	1,6	7190	0,301	170	3384	32	1,6	3585	0,265	135	2687	32	1,6	1876	0,175
16	1,00	32	300	5971	32	1,6	7190	0,301	170	3384	32	1,6	3585	0,265	135	2687	32	1,6	1876	0,175
20	-	42	300	4777	42	2	7247	0,379	170	2707	42	2	3651	0,337	135	2150	42	2	1915	0,223
20	1,00	42	300	4777	42	2	7247	0,379	170	2707	42	2	3651	0,337	135	2150	42	2	1915	0,223

## 478 Ae=10%/ØD dinamicca normale normal dynamics / normale dynamik / 正常动力



Materiali Material			Acciai al carbonio, Acciai non legati Carbon steels, Steel non-alloyed						Acciai per utensili altamente legati Tools steels high alloyed						Acciai temprati -45HRC Hardened Steels -45HRC					
ØD	R	l1	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
4	0,1	13	270	21497	13	0,4	4392	0,051	170	13535	13	0,4	2766	0,051	135	10748	13	0,4	1190	0,028
5	0,1	16	270	17197	16	0,5	4392	0,064	170	10828	16	0,5	2766	0,064	135	8599	16	0,5	1098	0,032
6	0,1	21	270	14331	21	0,6	4392	0,077	170	9023	21	0,6	2766	0,077	135	7166	21	0,6	1098	0,038
8	0,15	31	270	10748	31	0,8	4392	0,102	170	6768	31	0,8	2766	0,102	135	5374	31	0,8	1144	0,053
10	0,2	37	270	8599	37	0,8	4392	0,128	170	5414	37	0,8	2766	0,128	135	4299	37	0,8	1135	0,066
12	0,2	44	270	7166	44	1,2	4270	0,149	170	4512	44	1,2	2689	0,149	135	3583	44	1,2	1098	0,077
16	0,2	53	270	5374	53	1,6	3569	0,166	170	3384	53	1,6	2247	0,166	135	2687	53	1,6	938	0,087
20	0,2	62	270	4299	62	2	3514	0,204	170	2707	62	2	1982	0,183	135	2150	62	2	952	0,111

Queste condizioni di taglio sono da considerare ideali solo se lo stato della macchina, del serraggio del pezzo da lavorare e del porta utensile sono ottimali. In caso queste condizioni non siano ideali si consiglia di ridurre dal 20% al 30% i parametri di taglio.

These cutting conditions are to be considered ideal only if the state of the machine, the clamping of the workpiece and the tool holder are optimal. If these conditions are not ideal, it is advisable to reduce the cutting parameters from 20% to 30%.

Diese Schnittbedingungen sind nur dann als optimal anzusehen, wenn der Zustand der Maschine, die Aufspannung des Werkstücks und die Werkzeugaufnahme optimal sind. Wenn diese Bedingungen nicht ideal sind, empfiehlt es sich, die Schnittparameter von 20 % auf 30 % zu reduzieren.

这些切割条件只有在机器性能、工件以及夹具状态均最佳的情况下才是理想的。如果该切削情况欠佳，建议将切削参数降低20%到30%。

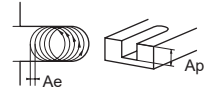
▲ con aria o lubrificazione interna / with air or internal lubrication / mit luft- oder Innenschmierung / 风冷或内部润滑



ATTENZIONE!  
Beware of  
Achtung!  
注意!

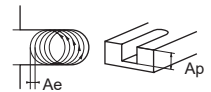


## 467 Ae=10%/ØD dinamicna normale normal dynamics / normale dynamik / 正常动力



Acciai inossidabili Stainless steels						Ghisa, Ghisa duttile Cast iron, Ductile cast iron						Leghe di titanio Titanium alloys						Leghe resistenti al calore Heat-resisting alloy					
Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
135	10748	8	0,4	2329	0,054	250	19904	8	0,4	7189	0,090	105	8360	8	0,4	1410	0,042	65	5175	8	0,4	1118	0,054
135	10748	8	0,4	2329	0,054	250	19904	8	0,4	7189	0,090	105	8360	8	0,4	1410	0,042	65	5175	8	0,4	1118	0,054
135	8599	11	0,5	2278	0,066	250	15924	11	0,5	7286	0,114	105	6688	11	0,5	1450	0,054	65	4140	11	0,5	1093	0,066
135	7166	12	0,6	2243	0,078	250	13270	12	0,6	7349	0,138	105	5573	12	0,6	1477	0,066	65	3450	12	0,6	1159	0,084
135	7166	12	0,6	2243	0,078	250	13270	12	0,6	7349	0,138	105	5573	12	0,6	1477	0,066	65	3450	12	0,6	1159	0,084
135	5374	16	0,8	2329	0,108	250	9952	16	0,8	7429	0,187	105	4180	16	0,8	1409	0,084	65	2588	16	0,8	1118	0,108
135	5374	16	0,8	2329	0,108	250	9952	16	0,8	7429	0,187	105	4180	16	0,8	1409	0,084	65	2588	16	0,8	1118	0,108
135	4299	22	1	2278	0,132	250	7962	22	1	7286	0,229	105	3344	22	1	1449	0,108	65	2070	22	1	1151	0,139
135	4299	22	1	2278	0,132	250	7962	22	1	7286	0,229	105	3344	22	1	1449	0,108	65	2070	22	1	1151	0,139
135	3583	26	1,2	2329	0,163	250	6635	26	1,2	7349	0,277	105	2787	26	1,2	1410	0,126	65	1725	26	1,2	1125	0,163
135	3583	26	1,2	2329	0,163	250	6635	26	1,2	7349	0,277	105	2787	26	1,2	1410	0,126	65	1725	26	1,2	1125	0,163
135	2687	32	1,6	1876	0,175	250	4976	32	1,6	5992	0,301	105	2090	32	1,6	1208	0,144	65	1294	32	1,6	999	0,193
135	2687	32	1,6	1876	0,175	250	4976	32	1,6	5992	0,301	105	2090	32	1,6	1208	0,144	65	1294	32	1,6	999	0,193
135	2150	42	2	1915	0,223	250	3981	42	2	6039	0,379	105	1672	42	2	1209	0,181	65	1035	42	2	799	0,193
135	2150	42	2	1915	0,223	250	3981	42	2	6039	0,379	105	1672	42	2	1209	0,181	65	1035	42	2	799	0,193

## 478 Ae=10%/ØD dinamicna normale normal dynamics / normale dynamik / 正常动力



Acciai inossidabili Stainless steels						Ghisa, Ghisa duttile Cast iron, Ductile cast iron						Leghe di titanio Titanium alloys						Leghe resistenti al calore Heat-resisting alloy					
Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
135	10748	13	0,4	1190	0,028	220	17516	13	0,4	3580	0,051	70	5573	13	0,4	327	0,015	55	4379	13	0,4	525	0,03
135	8599	16	0,5	1098	0,032	220	14013	16	0,5	3580	0,064	70	4459	16	0,5	322	0,018	55	3503	16	0,5	476	0,034
135	7166	21	0,6	1098	0,038	220	11677	21	0,6	3580	0,077	70	3715	21	0,6	210	0,014	55	2919	21	0,6	5021	0,043
135	5374	31	0,8	1144	0,053	220	8758	31	0,8	3580	0,102	70	2787	31	0,8	302	0,027	55	2189	31	0,8	447	0,051
135	4299	37	0,8	1135	0,066	220	7006	37	0,8	2864	0,102	70	2229	37	0,8	303	0,034	55	1752	37	0,8	476	0,068
135	3583	44	1,2	1098	0,077	220	5839	44	1,2	3480	0,149	70	1858	44	1,2	318	0,043	55	1460	44	1,2	473	0,081
135	2687	53	1,6	938	0,087	220	4379	53	1,6	2910	0,166	70	1393	53	1,6	276	0,050	55	1095	53	1,6	412	0,094
135	2150	62	2	952	0,111	220	3503	62	2	2863	0,204	70	1115	62	2	307	0,069	55	876	62	2	417	0,119

Queste condizioni di taglio sono da considerare ideali solo se lo stato della macchina, del serraggio del pezzo da lavorare e del porta utensile sono ottimali. In caso queste condizioni non siano ideali si consiglia di ridurre dal 20% al 30% i parametri di taglio.

These cutting conditions are to be considered ideal only if the state of the machine, the clamping of the workpiece and the tool holder are optimal. If these conditions are not ideal, it is advisable to reduce the cutting parameters from 20% to 30%.

Diese Schnittbedingungen sind nur dann als optimal anzusehen, wenn der Zustand der Maschine, die Aufspannung des Werkstücks und die Werkzeugaufnahme optimal sind. Wenn diese Bedingungen nicht ideal sind, empfiehlt es sich, die Schnittparameter von 20 % auf 30 % zu reduzieren.

这些切割条件只有在机器性能、工件以及夹具状态均极佳的情况下才是理想的。如果该切削情况欠佳，建议将切削参数降低20%到30%。

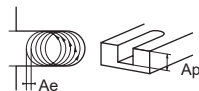
▲ con aria o lubrificazione interna / with air or internal lubrication / mit luft- oder Innenschmierung / 风冷或内部润滑

OT-210



ATTENZIONE!  
Beware of  
Achtung!  
注意!

488/489 Ae=7,5%/ØD dinamicca normale  
 normal dynamics / normale dynamik / 正常动力



Materiali Material			Acciai al carbonio, Acciai non legati Carbon steels, Steel non-alloyed						Acciai per utensili altamente legati Tools steels high alloyed						Acciai temprati ~45HRC Hardened Steels ~45HRC					
ØD	R	l1	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
6	0,1	32	230	12208	32	0,45	5030	0,103	170	9023	32	0,45	3718	0,103	140	7431	32	0,45	1393	0,047
8	0,15	42	230	9156	42	0,6	5054	0,138	170	6768	42	0,6	3546	0,131	140	5573	42	0,6	1451	0,065
10	0,2	53	230	7325	53	0,75	5039	0,172	170	5414	53	0,25	3725	0,172	140	4459	53	0,75	1440	0,081
12	0,2	63	230	6104	63	0,9	4883	0,2	170	4512	63	0,9	3609	0,2	140	3715	63	0,9	1393	0,094
16	0,2	84	230	4578	84	1,2	4029	0,22	170	3384	84	1,2	3072	0,227	140	2787	84	1,2	1190	0,107
20	0,2	105	230	3662	105	1,5	3985	0,272	170	2707	105	1,5	3054	0,282	140	2229	105	1,5	1208	0,135

Queste condizioni di taglio sono da considerare ideali solo se lo stato della macchina, del serraggio del pezzo da lavorare e del porta utensile sono ottimali. In caso queste condizioni non siano ideali si consiglia di ridurre dal 20% al 30% i parametri di taglio.

These cutting conditions are to be considered ideal only if the state of the machine, the clamping of the workpiece and the tool holder are optimal. If these conditions are not ideal, it is advisable to reduce the cutting parameters from 20% to 30%.

Diese Schnittbedingungen sind nur dann als optimal anzusehen, wenn der Zustand der Maschine, die Aufspannung des Werkstücks und die Werkzeugaufnahme optimal sind. Wenn diese Bedingungen nicht ideal sind, empfiehlt es sich, die Schnittparameter von 20 % auf 30 % zu reduzieren.

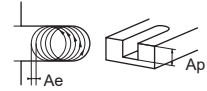
这些切削条件只有在机器性能、工件以及夹具状态均极佳的情况下才是理想的。如果该切削情况欠佳，建议将切削参数降低20%到30%。

▲ con aria o lubrificazione interna / with air or internal lubrication / mit luft- oder Innenschmierung / 风冷或内部润滑



Attenzione!  
Beware of  
Achtung!  
注意!

488/489 Ae=7,5%/ØD dinamicca normale  
 normal dynamics / normale dynamik / 正常动力



Acciai inossidabili Stainless steels						Ghisa, Ghisa duttile Cast iron, Ductile cast iron						Leghe di titanio Titanium alloys						Leghe resistenti al calore Heat-resisting alloy					
Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
140	7431	32	0,45	1393	0,047	230	12208	32	0,45	5030	0,103	90	4777	32	0,3	996	0,052	45	2389	32	0,45	497	0,052
140	5573	42	0,6	1451	0,065	230	9156	42	0,6	5054	0,138	90	3583	42	0,6	819	0,057	45	1791	42	0,6	444	0,062
140	4459	53	0,75	1440	0,081	230	7325	53	0,75	5039	0,172	90	2866	53	0,75	835	0,073	45	1433	53	0,75	476	0,083
140	3715	63	0,9	1393	0,094	230	6104	63	0,9	4883	0,2	90	2389	63	0,9	795	0,083	45	1194	63	0,9	473	0,099
140	2787	84	1,2	1190	0,107	230	4578	84	1,2	4029	0,22	90	1791	84	1,2	670	0,093	45	896	84	1,2	408	0,114
140	2229	105	1,5	1208	0,135	230	3662	105	1,5	3985	0,272	90	1433	105	1,5	714	0,125	45	717	105	1,5	418	0,146

Queste condizioni di taglio sono da considerare ideali solo se lo stato della macchina, del serraggio del pezzo da lavorare e del porta utensile sono ottimali. In caso queste condizioni non siano ideali si consiglia di ridurre dal 20% al 30% i parametri di taglio.

These cutting conditions are to be considered ideal only if the state of the machine, the clamping of the workpiece and the tool holder are optimal. If these conditions are not ideal, it is advisable to reduce the cutting parameters from 20% to 30%.

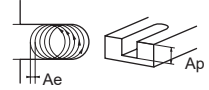
Diese Schnittbedingungen sind nur dann als optimal anzusehen, wenn der Zustand der Maschine, die Aufspannung des Werkstücks und die Werkzeugaufnahme optimal sind. Wenn diese Bedingungen nicht ideal sind, empfiehlt es sich, die Schnittparameter von 20 % auf 30 % zu reduzieren.

这些切削条件只有在机器性能、工件以及夹具状态均极佳的情况下才是理想的。如果该切削情况欠佳，建议将切削参数降低20%到30%。

▲ con aria o lubrificazione interna / with air or internal lubrication / mit luft- oder Innenschmierung / 风冷或内部润滑

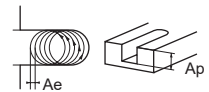


## 467 Ae=7,5%/ØD dinamica media medium dynamics / mittlere dynamik / 中等动力



Materiali Material			Acciai al carbonio, Acciai non legati Carbon steels, Steel non-alloyed						Acciai per utensili altamente legati Tools steels high alloyed						Acciai temprati -45HRC Hardened Steels -45HRC					
ØD	R	l1	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
4	-	8	320	25478	8	0,3	11247	0,110	180	14331	8	0,3	5465	0,095	140	11146	8	0,3	2955	0,066
4	0,5	8	320	25478	8	0,3	11247	0,110	180	14331	8	0,3	5465	0,095	140	11146	8	0,3	2955	0,066
5	-	11	320	20382	11	0,375	11398	0,140	180	11465	11	0,375	5718	0,125	140	8917	11	0,375	2890	0,081
6	-	12	320	16985	12	0,45	11497	0,169	180	9554	12	0,45	5605	0,147	140	7431	12	0,45	2846	0,096
6	0,5	12	320	16985	12	0,45	11497	0,169	180	9554	12	0,45	5605	0,147	140	7431	12	0,45	2846	0,096
8	-	16	320	12739	16	0,6	11622	0,228	180	7166	16	0,6	5675	0,198	140	5573	16	0,6	2955	0,133
8	0,5	16	320	12739	16	0,6	11622	0,228	180	7166	16	0,6	5675	0,198	140	5573	16	0,6	2955	0,133
10	-	22	320	10191	22	0,75	11398	0,280	180	5732	22	0,75	5549	0,242	140	4459	22	0,75	2890	0,162
10	0,5	22	320	10191	22	0,75	11398	0,280	180	5732	22	0,75	5549	0,242	140	4459	22	0,75	2890	0,162
12	-	26	320	8493	26	0,9	11497	0,338	180	4777	26	0,9	5605	0,293	140	3715	26	0,9	2955	0,199
12	0,5	26	320	8493	26	0,9	11497	0,338	180	4777	26	0,9	5605	0,293	140	3715	26	0,9	2955	0,199
16	-	32	320	6369	32	1,2	9373	0,368	180	3583	32	1,2	4624	0,323	140	2787	32	1,2	2381	0,214
16	1,00	32	320	6369	32	1,2	9373	0,368	180	3583	32	1,2	4624	0,323	140	2787	32	1,2	2381	0,214
20	-	42	320	5096	42	1,5	9437	0,463	180	2866	42	1,5	4709	0,411	140	2229	42	1,5	2430	0,273
20	1,00	42	320	5096	42	1,5	9437	0,463	180	2866	42	1,5	4709	0,411	140	2229	42	1,5	2430	0,273

## 478 Ae=7,5%/ØD dinamica media medium dynamics / mittlere dynamik / 中等动力



Materiali Material			Acciai al carbonio, Acciai non legati Carbon steels, Steel non-alloyed						Acciai per utensili altamente legati Tools steels high alloyed						Acciai temprati -45HRC Hardened Steels -45HRC					
ØD	R	l1	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
4	0,1	13	290	23089	13	0,3	5752	0,062	170	13535	13	0,3	2807	0,052	140	11146	13	0,3	1510	0,034
5	0,1	16	290	18471	16	0,375	5752	0,078	170	10828	16	0,375	2920	0,067	140	8917	16	0,375	1393	0,039
6	0,1	21	290	15393	21	0,45	5752	0,093	170	9023	21	0,45	2807	0,078	140	7431	21	0,45	1393	0,047
8	0,15	31	290	11545	31	0,6	5752	0,125	170	6768	31	0,6	2948	0,109	140	5573	31	0,6	1451	0,065
10	0,2	37	290	9236	37	0,75	5752	0,156	170	5414	37	0,75	2807	0,130	140	4459	37	0,75	1440	0,081
12	0,2	44	290	7696	44	0,9	5593	0,182	170	4512	44	0,9	2901	0,161	140	3715	44	0,9	1393	0,094
16	0,2	53	290	5772	53	1,2	4673	0,202	170	3384	53	1,2	2456	0,181	140	2787	53	1,2	1190	0,107
20	0,2	62	290	4618	62	1,5	4602	0,249	170	2707	62	1,5	2415	0,223	140	2229	62	1,5	1208	0,135

Queste condizioni di taglio sono da considerare ideali solo se lo stato della macchina, del serraggio del pezzo da lavorare e del porta utensile sono ottimali. In caso queste condizioni non siano ideali si consiglia di ridurre dal 20% al 30% i parametri di taglio.

These cutting conditions are to be considered ideal only if the state of the machine, the clamping of the workpiece and the tool holder are optimal. If these conditions are not ideal, it is advisable to reduce the cutting parameters from 20% to 30%.

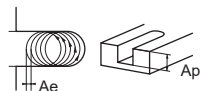
Diese Schnittbedingungen sind nur dann als optimal anzusehen, wenn der Zustand der Maschine, die Aufspannung des Werkstücks und die Werkzeugaufnahme optimal sind. Wenn diese Bedingungen nicht ideal sind, empfiehlt es sich, die Schnittparameter von 20 % auf 30 % zu reduzieren.

这些切割条件只有在机器性能、工件以及夹具状态均最佳的情况下才是理想的。如果该切削情况欠佳，建议将切削参数降低20%到30%。

▲ con aria o lubrificazione interna / with air or internal lubrication / mit luft- oder Innenschmierung / 风冷或内部润滑

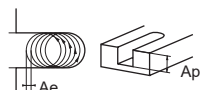
MO TRU  
 NO TRU  
 GRAPHITE  
 M-URU  
 A-CLA  
 ONZ  
 ATTENZIONE!  
 Beware of  
 Achtung!  
 注意!

## 467 Ae=7,5%/ØD dinamica media medium dynamics / mittlere dynamik / 中等动力



Acciai inossidabili Stainless steels						Ghisa, Ghisa duttile Cast iron, Ductile cast iron						Leghe di titanio Titanium alloys						Leghe resistenti al calore Heat-resisting alloy					
Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
140	11146	8	0,3	2955	0,066	280	22293	8	0,3	9841	0,110	115	9156	8	0,3	1877	0,051	70	5573	8	0,3	1471	0,066
140	11146	8	0,3	2955	0,066	280	22293	8	0,3	9841	0,110	115	9156	8	0,3	1877	0,051	70	5573	8	0,3	1471	0,066
140	8917	11	0,375	2890	0,081	280	17834	11	0,3	9973	0,140	115	7325	11	0,3	1931	0,066	70	4459	11	0,3	1445	0,081
140	7431	12	0,45	2846	0,096	280	14862	12	0,45	10060	0,169	115	6104	12	0,45	1967	0,081	70	3715	12	0,45	1531	0,103
140	7431	12	0,45	2846	0,096	280	14862	12	0,45	10060	0,169	115	6104	12	0,45	1967	0,081	70	3715	12	0,45	1531	0,103
140	5573	16	0,6	2955	0,133	280	11146	16	0,6	10169	0,228	115	4578	16	0,6	1877	0,103	70	2787	16	0,6	1471	0,132
140	5573	16	0,6	2955	0,133	280	11146	16	0,6	10169	0,228	115	4578	16	0,6	1877	0,103	70	2787	16	0,6	1471	0,132
140	4459	22	0,75	2890	0,162	280	8917	22	0,75	9973	0,280	115	3662	22	0,75	1931	0,132	70	2229	22	0,75	1766	0,198
140	4459	22	0,75	2890	0,162	280	8917	22	0,75	9973	0,280	115	3662	22	0,75	1931	0,132	70	2229	22	0,75	1507	0,169
140	3715	26	0,9	2955	0,199	280	7431	26	0,9	10060	0,338	115	3052	26	0,9	1877	0,154	70	1858	26	0,9	1471	0,198
140	3715	26	0,9	2955	0,199	280	7431	26	0,9	10060	0,338	115	3052	26	0,9	1877	0,154	70	1858	26	0,9	1471	0,198
140	2787	32	1,2	2381	0,214	280	5573	32	1,2	8201	0,368	115	2289	32	1,2	1609	0,176	70	1393	32	1,2	1310	0,235
140	2787	32	1,2	2381	0,214	280	5573	32	1,2	8201	0,368	115	2289	32	1,2	1609	0,176	70	1393	32	1,2	1310	0,235
140	2229	42	1,5	2430	0,273	280	4459	42	1,5	8258	0,463	115	1831	42	1,5	1609	0,220	70	1115	42	1,5	1048	0,235
140	2229	42	1,5	2430	0,273	280	4459	42	1,5	8258	0,463	115	1831	42	1,5	1609	0,220	70	1115	42	1,5	1048	0,235

## 478 Ae=7,5%/ØD dinamica media medium dynamics / mittlere dynamik / 中等动力



Acciai inossidabili Stainless steels						Ghisa, Ghisa duttile Cast iron, Ductile cast iron						Leghe di titanio Titanium alloys						Leghe resistenti al calore Heat-resisting alloy					
Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
130	10350	13	0,3	1402	0,034	260	20701	13	0,3	5134	0,062	90	7166	13	0,3	745	0,026	65	5175	13	0,3	745	0,036
130	8280	16	0,375	1294	0,039	260	16561	16	0,3	5167	0,078	90	5732	16	0,3	834	0,036	65	4140	16	0,3	696	0,042
130	6900	21	0,45	1294	0,047	260	13800	21	0,45	5189	0,094	90	4777	21	0,45	795	0,042	65	3450	21	0,45	718	0,052
130	5175	37	0,6	1348	0,065	260	10350	37	0,6	2111	0,051	90	3583	37	0,6	819	0,057	65	2588	37	0,6	642	0,062
130	4140	37	0,75	1337	0,081	260	8280	37	0,75	5167	0,156	90	2866	37	0,75	834	0,073	65	2070	37	0,75	687	0,083
130	3450	44	0,9	1294	0,094	260	6900	44	0,9	5023	0,182	90	2389	44	0,9	795	0,083	65	1725	44	0,9	683	0,099
130	2588	53	1,2	1105	0,107	260	5175	53	1,2	4202	0,203	90	1791	53	1,2	670	0,094	65	1294	53	1,2	590	0,114
130	2070	62	1,5	1121	0,135	260	4140	62	1,5	4140	0,25	90	1433	62	1,5	715	0,125	65	1035	62	1,5	604	0,146

Queste condizioni di taglio sono da considerare ideali solo se lo stato della macchina, del serraggio del pezzo da lavorare e del porta utensile sono ottimali. In caso queste condizioni non siano ideali si consiglia di ridurre dal 20% al 30% i parametri di taglio.

These cutting conditions are to be considered ideal only if the state of the machine, the clamping of the workpiece and the tool holder are optimal. If these conditions are not ideal, it is advisable to reduce the cutting parameters from 20% to 30%.

Diese Schnittbedingungen sind nur dann als optimal anzusehen, wenn der Zustand der Maschine, die Aufspannung des Werkstücks und die Werkzeugaufnahme optimal sind. Wenn diese Bedingungen nicht ideal sind, empfiehlt es sich, die Schnittparameter von 20 % auf 30 % zu reduzieren.

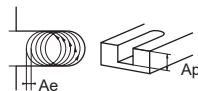
这些切割条件只有在机器性能、工件以及夹具状态均极佳的情况下才是理想的。如果该切削情况欠佳，建议将切削参数降低20%到30%。

▲ con aria o lubrificazione interna / with air or internal lubrication / mit luft- oder Innenschmierung / 风冷或内部润滑



Attenzione!  
Beware of  
Achtung!  
注意!

488/489 Ae=5%/ØD dinamica media  
medium dynamics / mittlere dynamik / 中等动力



Materiali Material			Acciai al carbonio, Acciai non legati Carbon steels, Steel non-alloyed						Acciai per utensili altamente legati Tools steels high alloyed						Acciai temprati ~45HRC Hardened Steels ~45HRC					
ØD	R	l1	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
6	0,1	32	220	11677	32	0,3	4811	0,103	130	6900	32	0,3	2843	0,103	150	7962	32	0,3	1975	0,062
8	0,15	42	220	8758	42	0,4	4834	0,138	130	5175	42	0,4	2712	0,131	150	5971	42	0,4	2054	0,086
10	0,2	53	220	7006	53	0,5	4820	0,172	130	4140	53	0,5	2848	0,172	150	4777	53	0,5	2045	0,107
12	0,2	63	220	5839	53	0,6	4671	0,2	130	3450	63	0,6	2760	0,2	150	3981	63	0,6	1975	0,124
16	0,2	84	220	4379	84	0,8	3854	0,22	130	2588	84	0,8	2350	0,227	150	2986	84	0,8	1684	0,141
20	0,2	105	220	3503	105	1	3811	0,272	130	2070	105	1	2335	0,282	150	2389	105	1	1710	0,179

Queste condizioni di taglio sono da considerare ideali solo se lo stato della macchina, del serraggio del pezzo da lavorare e del porta utensile sono ottimali. In caso queste condizioni non siano ideali si consiglia di ridurre dal 20% al 30% i parametri di taglio.

These cutting conditions are to be considered ideal only if the state of the machine, the clamping of the workpiece and the tool holder are optimal. If these conditions are not ideal, it is advisable to reduce the cutting parameters from 20% to 30%.

Diese Schnittbedingungen sind nur dann als optimal anzusehen, wenn der Zustand der Maschine, die Aufspannung des Werkstücks und die Werkzeugaufnahme optimal sind. Wenn diese Bedingungen nicht ideal sind, empfiehlt es sich, die Schnittparameter von 20 % auf 30 % zu reduzieren.

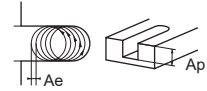
这些切割条件只有在机器性能、工件以及夹具状态均极佳的情况下才是理想的。如果该切削情况欠佳，建议将切削参数降低20%到30%。

▲ con aria o lubrificazione interna / with air or internal lubrication / mit luft- oder Innenschmierung / 风冷或内部润滑



Attenzione!  
Beware of  
Achtung!  
注意!

488/489 Ae=5%/ØD dinamica media  
 medium dynamics / mittlere dynamik / 中等动力



Acciai inossidabili Stainless steels						Ghisa, Ghisa duttile Cast iron, Ductile cast iron						Leghe di titanio Titanium alloys						Leghe resistenti al calore Heat-resisting alloy					
Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
140	7431	32	0,3	1843	0,062	230	12208	32	0,3	5030	0,103	110	5839	32	0,3	1285	0,055	65	3450	32	0,3	952	0,069
140	5573	42	0,4	1917	0,086	230	9156	42	0,4	5054	0,138	110	4379	42	0,4	1331	0,076	65	2588	42	0,4	859	0,083
140	4459	53	0,5	1908	0,107	230	7325	53	0,5	5039	0,172	110	3503	53	0,5	1345	0,096	65	2070	53	0,5	911	0,11
140	3715	63	0,6	1843	0,124	230	6104	53	0,6	4883	0,2	110	2919	63	0,6	1285	0,11	65	1725	63	0,6	904	0,131
140	2787	84	0,8	1572	0,141	230	4578	84	0,8	4029	0,22	110	2189	84	0,8	1086	0,124	65	1294	84	0,8	781	0,151
140	2229	105	1	1596	0,179	230	3662	105	1	3985	0,272	110	1752	105	1	1156	0,165	65	1035	105	1	799	0,193

Queste condizioni di taglio sono da considerare ideali solo se lo stato della macchina, del serraggio del pezzo da lavorare e del porta utensile sono ottimali. In caso queste condizioni non siano ideali si consiglia di ridurre dal 20% al 30% i parametri di taglio.

These cutting conditions are to be considered ideal only if the state of the machine, the clamping of the workpiece and the tool holder are optimal. If these conditions are not ideal, it is advisable to reduce the cutting parameters from 20% to 30%.

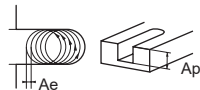
Diese Schnittbedingungen sind nur dann als optimal anzusehen, wenn der Zustand der Maschine, die Aufspannung des Werkstücks und die Werkzeugaufnahme optimal sind. Wenn diese Bedingungen nicht ideal sind, empfiehlt es sich, die Schnittparameter von 20 % auf 30 % zu reduzieren.

这些切削条件只有在机器性能、工件以及夹具状态均极佳的情况下才是理想的。如果该切削情况欠佳，建议将切削参数降低20%到30%。

▲ con aria o lubrificazione interna / with air or internal lubrication / mit luft- oder Innenschmierung / 风冷或内部润滑

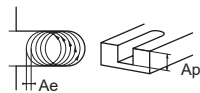


## 467 Ae=5%/ØD dinamica elevata high dynamics / hohe dynamik / 高动力



Materiali Material			Acciai al carbonio, Acciai non legati Carbon steels, Steel non-alloyed						Acciai per utensili altamente legati Tools steels high alloyed						Acciai temprati -45HRC Hardened Steels -45HRC					
ØD	R	l1	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
4	-	8	370	29459	8	0,2	17209	0,146	240	19108	8	0,2	9675	0,127	160	12739	8	0,2	4465	0,088
4	0,5	8	370	29459	8	0,2	17209	0,146	240	19108	8	0,2	9675	0,127	160	12739	8	0,2	4465	0,088
5	-	11	370	23567	11	0,25	17439	0,185	240	15287	11	0,25	10122	0,166	160	10191	11	0,25	4367	0,107
6	-	12	370	19639	12	0,3	17592	0,224	240	12739	12	0,3	9924	0,195	160	8493	12	0,3	4299	0,127
6	0,5	12	370	19639	12	0,3	17592	0,224	240	12739	12	0,3	9924	0,195	160	8493	12	0,3	4299	0,127
8	-	16	370	14729	16	0,4	17780	0,302	240	9554	16	0,4	10047	0,263	160	6369	16	0,4	4466	0,175
8	0,5	16	370	14729	16	0,4	17780	0,302	240	9554	16	0,4	6706	0,175	160	6369	16	0,4	4466	0,175
10	-	22	370	11783	22	0,5	17439	0,370	240	7643	22	0,5	9824	0,321	160	5096	22	0,5	4367	0,214
10	0,5	22	370	11783	22	0,5	17439	0,370	240	7643	22	0,5	9824	0,321	160	5096	22	0,5	4367	0,214
12	-	26	370	9820	26	0,6	17592	0,448	240	6369	26	0,6	9923	0,389	160	4246	26	0,6	4466	0,263
12	0,5	26	370	9820	26	0,6	17592	0,448	240	6369	26	0,6	9923	0,389	160	4246	26	0,6	4466	0,263
16	-	32	370	7365	32	0,8	14339	0,487	240	4777	32	0,8	8187	0,428	160	3185	32	0,8	3598	0,282
16	1,00	32	370	7365	32	0,8	14339	0,487	240	4777	32	0,8	8187	0,428	160	3185	32	0,8	3598	0,282
20	-	42	370	5892	42	1	14456	0,613	240	3822	42	1	8335	0,545	160	2548	42	1	3669	0,360
20	1,00	42	370	5892	42	1	14456	0,613	240	3822	42	1	8335	0,545	160	2548	42	1	3669	0,360

## 478 Ae=5%/ØD dinamica elevata high dynamics / hohe dynamik / 高动力



Materiali Material			Acciai al carbonio, Acciai non legati Carbon steels, Steel non-alloyed						Acciai per utensili altamente legati Tools steels high alloyed						Acciai temprati -45HRC Hardened Steels -45HRC					
ØD	R	l1	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
4	0,1	13	330	26274	13	0,2	8688	0,083	210	16720	13	0,2	5526	0,083	160	12739	13	0,2	2275	0,045
5	0,1	16	330	21019	16	0,25	8688	0,103	210	13376	16	0,25	5526	0,103	160	10191	16	0,25	2100	0,052
6	0,1	21	330	17516	21	0,3	8688	0,124	210	11146	21	0,3	5526	0,124	160	8493	21	0,3	2100	0,062
8	0,15	31	330	13137	31	0,4	8688	0,165	210	8360	31	0,4	5526	0,165	160	6369	31	0,4	2187	0,086
10	0,2	37	330	10510	37	0,5	8688	0,207	210	6688	37	0,5	5526	0,207	160	5096	37	0,5	2170	0,106
12	0,2	44	330	8758	44	0,6	8446	0,241	210	5573	44	0,6	5372	0,241	160	4246	44	0,6	2100	0,124
16	0,2	53	330	6568	53	0,8	7059	0,269	210	4180	53	0,8	4490	0,269	160	3185	53	0,8	1794	0,141
20	0,2	62	330	5255	62	1	6950	0,331	210	3344	62	1	3960	0,296	160	2548	62	1	1819	0,179

Queste condizioni di taglio sono da considerare ideali solo se lo stato della macchina, del serraggio del pezzo da lavorare e del porta utensile sono ottimali. In caso queste condizioni non siano ideali si consiglia di ridurre dal 20% al 30% i parametri di taglio.

These cutting conditions are to be considered ideal only if the state of the machine, the clamping of the workpiece and the tool holder are optimal. If these conditions are not ideal, it is advisable to reduce the cutting parameters from 20% to 30%.

Diese Schnittbedingungen sind nur dann als optimal anzusehen, wenn der Zustand der Maschine, die Aufspannung des Werkstücks und die Werkzeugaufnahme optimal sind. Wenn diese Bedingungen nicht ideal sind, empfiehlt es sich, die Schnittparameter von 20 % auf 30 % zu reduzieren.

这些切削条件只有在机器性能、工件以及夹具状态均最佳的情况下才是理想的。如果该切削情况欠佳，建议将切削参数降低20%到30%。

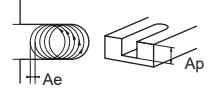
▲ con aria o lubrificazione interna / with air or internal lubrication / mit luft- oder Innenschmierung / 风冷或内部润滑



ATTENZIONE!  
Beware of  
Achtung!  
注意!

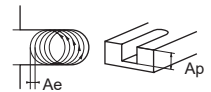


## 467 Ae=5%/ØD dinamica elevata high dynamics / hohe dynamik / 高动力



Acciai inossidabili Stainless steels						Ghisa, Ghisa duttile Cast iron, Ductile cast iron						Leghe di titanio Titanium alloys						Leghe resistenti al calore Heat-resisting alloy					
Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
150	11943	8	0,2	4176	0,087	280	22293	8	0,2	13031	0,146	120	9554	8	0,2	2605	0,068	80	6369	8	0,2	2242	0,088
150	11943	8	0,2	4176	0,087	280	22293	8	0,2	13031	0,146	120	9554	8	0,2	2605	0,068	80	6369	8	0,2	2242	0,088
150	9554	11	0,25	4083	0,107	280	17834	11	0,25	13205	0,185	120	7643	11	0,25	2679	0,088	80	5096	11	0,25	2181	0,107
150	7962	12	0,3	4021	0,126	280	14862	12	0,3	13320	0,224	120	6369	12	0,3	2727	0,107	80	4246	12	0,3	2310	0,136
150	7962	12	0,3	4021	0,126	280	14862	12	0,3	13320	0,224	120	6369	12	0,3	2727	0,107	80	4246	12	0,3	2310	0,136
150	5971	16	0,4	4176	0,175	280	11146	16	0,4	13465	0,302	120	4777	16	0,4	2603	0,136	80	3185	16	0,4	2229	0,175
150	5971	16	0,4	4176	0,175	280	11146	16	0,4	13465	0,302	120	4777	16	0,4	2603	0,136	80	3185	16	0,4	2229	0,175
150	4777	22	0,5	4083	0,214	280	8917	22	0,5	13205	0,370	120	3822	22	0,5	2680	0,175	80	2548	22	0,5	1417	0,139
150	4777	22	0,5	4083	0,214	280	8917	22	0,5	13205	0,370	120	3822	22	0,5	2680	0,175	80	2548	22	0,5	1417	0,139
150	3981	26	0,6	4176	0,262	280	7431	26	0,6	13320	0,448	120	3185	26	0,6	2603	0,204	80	2123	26	0,6	2234	0,263
150	3981	26	0,6	4176	0,262	280	7431	26	0,6	13320	0,448	120	3185	26	0,6	2603	0,204	80	2123	26	0,6	2234	0,263
150	2986	32	0,8	3364	0,282	280	5573	32	0,8	10859	0,487	120	2389	32	0,8	2232	0,234	80	1592	32	0,8	1987	0,312
150	2986	32	0,8	3364	0,282	280	5573	32	0,8	10859	0,487	120	2389	32	0,8	2232	0,234	80	1592	32	0,8	1987	0,312
150	2389	42	1	3434	0,359	280	4459	42	1	10946	0,614	120	1911	42	1	2231	0,292	80	1274	42	1	1590	0,312
150	2389	42	1	3434	0,359	280	4459	42	1	10946	0,614	120	1911	42	1	2231	0,292	80	1274	42	1	1590	0,312

## 478 Ae=5%/ØD dinamica elevata high dynamics / hohe dynamik / 高动力



Acciai inossidabili Stainless steels						Ghisa, Ghisa duttile Cast iron, Ductile cast iron						Leghe di titanio Titanium alloys						Leghe resistenti al calore Heat-resisting alloy					
Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
150	11943	13	0,2	2133	0,045	260	20701	13	0,2	6845	0,083	100	7962	13	0,2	666	0,021	70	5573	13	0,2	1070	0,048
150	9554	16	0,25	1969	0,052	260	16561	16	0,25	6845	0,103	100	6369	16	0,25	655	0,026	70	4459	16	0,25	981	0,055
150	7962	21	0,3	1969	0,062	260	13800	21	0,3	6845	0,124	100	5308	21	0,3	716	0,034	70	3715	21	0,3	1025	0,069
150	5971	31	0,4	2051	0,086	260	10350	31	0,4	6845	0,165	100	3981	31	0,4	614	0,039	70	2787	31	0,4	925	0,083
150	4777	37	0,5	2034	0,106	260	8280	37	0,4	6845	0,207	100	3185	37	0,4	614	0,048	70	2229	37	0,4	981	0,11
150	3981	44	0,6	1969	0,124	260	6900	44	0,6	6655	0,241	100	2654	44	0,6	648	0,061	70	1858	44	0,6	973	0,131
150	2986	53	0,8	1681	0,141	260	5175	53	0,8	5562	0,269	100	1990	53	0,8	562	0,071	70	1393	53	0,8	842	0,151
150	2389	62	1	1706	0,179	260	4140	62	1	5476	0,331	100	1592	62	1	512	0,080	70	1115	62	1	861	0,193

Queste condizioni di taglio sono da considerare ideali solo se lo stato della macchina, del serraggio del pezzo da lavorare e del porta utensile sono ottimali. In caso queste condizioni non siano ideali si consiglia di ridurre dal 20% al 30% i parametri di taglio.

These cutting conditions are to be considered ideal only if the state of the machine, the clamping of the workpiece and the tool holder are optimal. If these conditions are not ideal, it is advisable to reduce the cutting parameters from 20% to 30%.

Diese Schnittbedingungen sind nur dann als optimal anzusehen, wenn der Zustand der Maschine, die Aufspannung des Werkstücks und die Werkzeugaufnahme optimal sind. Wenn diese Bedingungen nicht ideal sind, empfiehlt es sich, die Schnittparameter von 20 % auf 30 % zu reduzieren.

这些切割条件只有在机器性能、工件以及夹具状态均极佳的情况下才是理想的。如果该切削情况欠佳，建议将切削参数降低20%到30%。

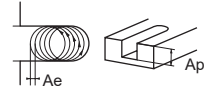
▲ con aria o lubrificazione interna / with air or internal lubrication / mit luft- oder Innenschmierung / 风冷或内部润滑

OTZ-10



Attenzione!  
Beware of  
Achtung!  
注意!

488/489 Ae=2,5%/ØD dinamica elevata  
 high dynamics / hohe dynamik / 高动力



Materiali Material			Acciai al carbonio, Acciai non legati Carbon steels, Steel non-alloyed						Acciai per utensili altamente legati Tools steels high alloyed						Acciai temprati -45HRC Hardened Steels -45HRC					
ØD	R	l1	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
6	0,1	32	280	14862	32	0,15	9923	0,167	240	12739	32	0,15	8505	0,167	200	10616	32	0,15	4247	0,100
8	0,15	42	280	11146	42	0,2	9923	0,223	240	9554	42	0,2	8931	0,234	200	7962	42	0,2	4423	0,139
10	0,2	53	280	8917	53	0,25	9923	0,278	240	7643	53	0,25	8505	0,278	200	6369	53	0,25	4388	0,172
12	0,2	63	280	7431	63	0,3	9592	0,323	240	6369	63	0,3	9789	0,384	200	5308	63	0,3	4247	0,200
16	0,2	84	280	5573	84	0,4	7938	0,356	240	4777	84	0,4	7442	0,389	200	3981	84	0,4	3627	0,228
20	0,2	105	280	4459	105	0,5	7839	0,440	240	3822	105	0,5	7315	0,479	200	3185	105	0,5	3681	0,289

ISO TRU 70 TRU CRU GRAPHITE  
 ALUMIN  
 INOX

Queste condizioni di taglio sono da considerare ideali solo se lo stato della macchina, del serraggio del pezzo da lavorare e del porta utensile sono ottimali. In caso queste condizioni non siano ideali si consiglia di ridurre dal 20% al 30% i parametri di taglio.

These cutting conditions are to be considered ideal only if the state of the machine, the clamping of the workpiece and the tool holder are optimal. If these conditions are not ideal, it is advisable to reduce the cutting parameters from 20% to 30%.

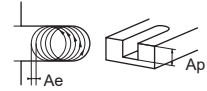
Diese Schnittbedingungen sind nur dann als optimal anzusehen, wenn der Zustand der Maschine, die Aufspannung des Werkstücks und die Werkzeugaufnahme optimal sind. Wenn diese Bedingungen nicht ideal sind, empfiehlt es sich, die Schnittparameter von 20 % auf 30 % zu reduzieren.

这些切削条件只有在机器性能、工件以及夹具状态均极佳的情况下才是理想的。如果该切削情况欠佳，建议将切削参数降低20%到30%。

▲ con aria o lubrificazione interna / with air or internal lubrication / mit luft- oder Innenschmierung / 风冷或内部润滑



488/489 Ae=2,5%/ØD dinamica elevata  
 high dynamics / hohe dynamik / 高动力



Acciai inossidabili Stainless steels						Ghisa, Ghisa duttile Cast iron, Ductile cast iron						Leghe di titanio Titanium alloys						Leghe resistenti al calore Heat-resisting alloy					
Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz	Vc m/min	rpm	Ap	Ae	F	Fz
190	10085	32	0,15	4034	0,100	260	13800	32	2,5	9214	0,167	120	6369	32	0,15	2268	0,089	80	4246	32	0,15	1885	0,111
190	7564	42	0,2	4202	0,139	260	10350	42	0,2	9214	0,223	120	4777	42	0,2	2339	0,122	80	3185	42	0,2	1707	0,134
190	6051	53	0,25	4169	0,172	260	8280	53	0,25	9214	0,278	120	3822	53	0,25	2383	0,156	80	2548	53	0,25	1814	0,178
190	5042	63	0,3	4034	0,200	260	6900	63	0,3	8907	0,323	120	3185	63	0,3	2268	0,178	80	2123	63	0,3	1792	0,211
190	3782	84	0,4	3446	0,228	260	5175	84	0,4	7371	0,356	120	2389	84	0,4	1913	0,200	80	1592	84	0,4	1561	0,245
190	3025	105	0,5	3497	0,289	260	4140	105	0,5	7279	0,440	120	1911	105	0,5	2040	0,267	80	1274	105	0,5	1590	0,312

Queste condizioni di taglio sono da considerare ideali solo se lo stato della macchina, del serraggio del pezzo da lavorare e del porta utensile sono ottimali. In caso queste condizioni non siano ideali si consiglia di ridurre dal 20% al 30% i parametri di taglio.

These cutting conditions are to be considered ideal only if the state of the machine, the clamping of the workpiece and the tool holder are optimal. If these conditions are not ideal, it is advisable to reduce the cutting parameters from 20% to 30%.

Diese Schnittbedingungen sind nur dann als optimal anzusehen, wenn der Zustand der Maschine, die Aufspannung des Werkstücks und die Werkzeugaufnahme optimal sind. Wenn diese Bedingungen nicht ideal sind, empfiehlt es sich, die Schnittparameter von 20 % auf 30 % zu reduzieren.

这些切割条件只有在机器性能、工件以及夹具状态均极佳的情况下才是理想的。如果该切削情况欠佳，建议将切削参数降低20%到30%。

▲ con aria o lubrificazione interna / with air or internal lubrication / mit luft- oder Innenschmierung / 风冷或内部润滑



Attenzione!  
Beware of!  
Achtung!  
注意!



 **ITT Technical Tools SpA**

V.le della Navigazione Interna, 70  
35129 PADOVA - Italy  
Phone +39 049 8060140  
Fax +39 049 8060180  
e-mail: [yonnex@itt.it](mailto:yonnex@itt.it)  
Website: [www.itt.it](http://www.itt.it)  
[www.yonnextools.com](http://www.yonnextools.com)



**Rivenditore di zona:**  
**Local retailer:**