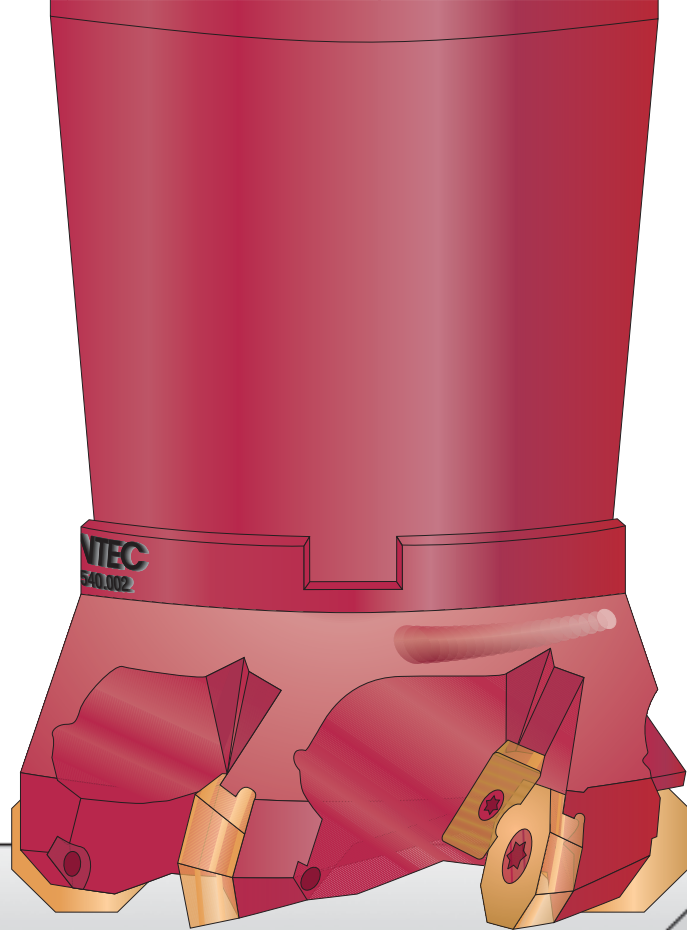


AVANTEC®

Zerspantechnik GmbH

Gerokstraße 22 · D-75428 Illingen
Tel. +49/(0)7042/8222-0 · www.avantec.de
Fax +49/(0)7042/82 22-33 · info@avantec.de



Schnittdatenkatalog **EXAKT**

 **AVANTEC**[®]
Zerspantechnik GmbH

Harte Zähne für weichen Biss

Avantec zählt nach 12 erfolgreichen Jahren noch zu den jungen Unternehmen in der Branche der Werkzeuganbieter. Durch die kompromisslose Konzentration auf die Kernaufgaben in der Zerspantechnik gilt der Betrieb als qualitätsbewußter Spezialist. Nicht nur die Ausführung der Werkzeuge, sondern auch die Schneidstoffe sind bei Avantec ganz speziell und auf den jeweiligen Einsatzzweck abgestimmt.

Wichtigstes Merkmal der Avantec-Fräser ist deren weicher Schnitt. Dadurch werden auch leichte, schnelle Maschinen zu hohen Zerspanvolumina befähigt. Auch filigrane und deshalb schwer zu bearbeitende Werkstücke werden schnell und sicher zerspant. Und dies alles im Dauerbetrieb mit langen Standzeiten.

Herzstück des Avantec-Know-hows sind die geschliffenen Wendeschneidplatten. Neben der Plattengeometrie bewirkt auch deren schräge Einbettung mit einem hohen wirksamen Spanwinkel das weiche Schnittverhalten der Werkzeuge. Auftretende Kräfte und Wärme werden wirkungsvoll reduziert, die Maschine benötigt wesentlich weniger Antriebsleistung als mit herkömmlichen Schneidwerkzeugen.

Voraussetzung für den künftigen Erfolg ist das innovative Denken bei Avantec und ein leistungsfähiger Kundendienst, der Fragen vor Ort kompetent beantwortet. So wird die schnelle Reaktion, schnelle Entwicklung und exzellenter Service auch morgen zu den Stärken von Avantec zählen.

Innovationsschmiede für Hochvolumenzerspantung

Avantec – das heißt Technik, die nach vorne schaut! Die Spezialisierung auf nur ein Segment der Fräsbearbeitung machte Avantec dank des Know-how innerhalb von nur 12 Jahren zu einer der ersten Adressen für geschliffene Wendeschneidplatten. Aufgrund der systematischen Bauweise kann nahezu jedes Zerspanproblem schnell und wirtschaftlich gelöst werden. Mit höherem Zerspanvolumina pro Zeiteinheit bei verringerter Leistungsaufnahme belegen Werkzeuge wie AVANTOP und MEGAVANT die außerordentliche Leistungsfähigkeit von AVANTEC.

	Seite
Handhabungshinweise für Schnittdatenkatalog EXAKT	4/5
AVANTEC-Empfehlungen Fräsen allgemein	5
Werkstofftabellen / AVANTEC-Zerspangruppen	6/9
Zuordnungskriterien für Bearbeitungsbereich	10
Schnittgeschwindigkeits-Tabelle	10
Fz-Tabellen und Fz-Korrekturfaktor-Tabellen	11/12
Anwenderbeispiel	13
Terminologie und Formeln-Fräsen	14
Leistungsdiagramm / Zerspantvolumen	15

Vorgehensweise:

1 Der Anwender wählt anhand der Bearbeitungsart z.B. Plan-, Kopier-, Eckfräsen, sein einzusetzendes Werkzeug aus dem AVANTEC Produktkatalog aus.

2 Unter Berücksichtigung von Werkstückgröße und gewünschtem ap-Maß, sowie den allgemeinen AVANTEC-Empfehlungen zum Fräsen (Produktkatalog Seite 35, EXAKT Seite 5) wählt er die Abmessungen des Werkzeuges sowie die zugehörige Wendeschneidplatte.

3 Anschließend erfolgt die Zuordnung seines Werkstoffes in die AVANTEC-Zerspangruppe mittels Tabelle „AVANTEC-Zerspangruppen“ (Seite 6-9).

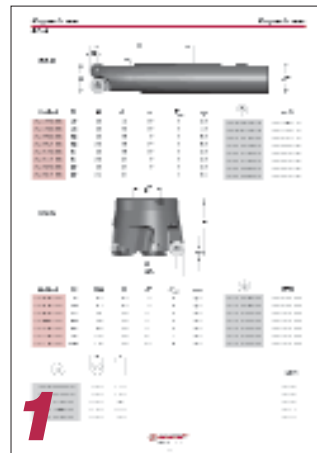
4 Nach der Tabelle „Zuordnungskriterien für Bearbeitungsbereich“ bestimmt der Anwender (Seite 10) den für ihn zutreffenden Bereich. Sollte das zu diesem Zeitpunkt noch nicht möglich sein, empfehlen wir den blauen Bereich als gültigen Bereich zu betrachten.

5 Aus der Schnittgeschwindigkeitstabelle ist die Sorte, sowie die Schnittgeschwindigkeit, die der Zerspangruppe zugeordnet ist, zu entnehmen und für die weiteren Berechnungen einzusetzen. Ist der Bereich nicht definiert, dann Vc aus dem blauen Bereich (=mittlere, günstige Zerspangung) zur Weiterberechnung nutzen.

6 Die AVANTEC-Geometrie wird aus der „Fz-Tabelle“ (Seite 11-12) abgelesen. Konnte der Anwender den Bereich bereits eindeutig definieren, ist die entsprechend angegebene Geometrie zu wählen. Ist eine Zuordnung noch nicht möglich, dann ist die Geometrie aus dem blauen Bereich (= mittlere, günstige Zerspangung) zu benutzen.

7 Zur Ermittlung des möglichen Fz werden auch die „Fz-Tabellen“ genutzt. Gemäß der zum Einsatz kommenden WSP, sowie der AVANTEC-Zerspangruppe, wird der Tabellenwert abgelesen. Dieser angegebene hmax basiert auf einem normalen, durchschnittlichen ap = 2,5mm. Weicht der vom Anwender gewünschte ap hiervon ab, so ist der Tabellenwert, mit dem jeweiligen Korrekturfaktor aus der nebenstehenden „Fz-Korrekturfaktor-Tabelle“ zu multiplizieren, um den korrekten Fz zu berechnen. Beim Einfahren des Werkzeuges sollte je nach Bearbeitungsbedingungen als Startwert ein Abschlag von 30-50% auf den errechneten Fz gemacht werden. Wobei der angegebene hmax als ein anzustrebender Wert gilt.

8 Berechnung von Drehzahl (n); Vorschub (Vf) und Zerspanvolumen (Q) Seite 14 -15.



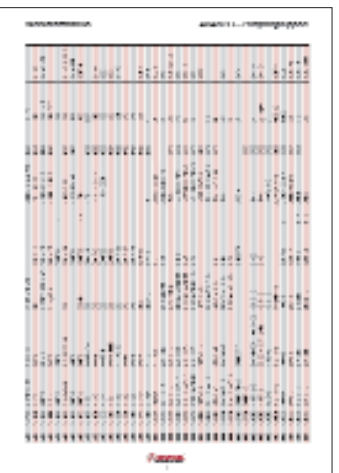
1



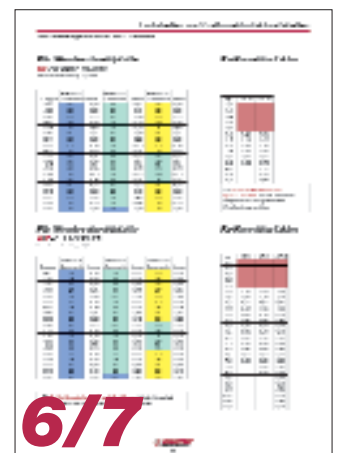
2



3



4/5



6/7

9 Leistungsberechnung und Überprüfung der errechneten Leistung mit der vorhandenen Maschinenleistung. Es gilt:

a) Berechnete Leistung < Vorhandene Maschinenleistung bezogen auf Drehzahlbereich, d.h. die ermittelten Schnittdaten, Sorte und Geometrie sind in Ordnung.

b) Berechnete Leistung \geq Vorhandene Maschinenleistung bezogen auf Drehzahlbereich, d.h. es muss eine Datenkorrektur wie folgt durchgeführt werden.

10 Die notwendige Datenkorrektur basiert auf:

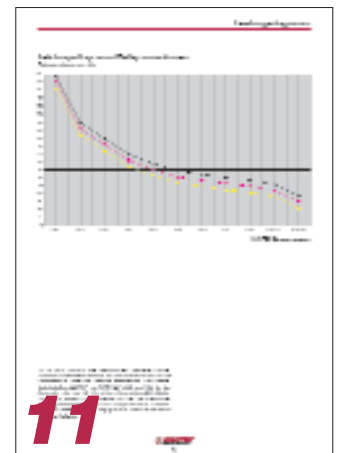
a) Einer leistungsarmen Maschine, dann muss eine Reduktion von a_p und a_e erfolgen, bei gleichbleibendem Fz. Wiederholen der Schritte 8 und 9 bis die berechnete Leistung < der vorhandenen Maschinenleistung bezogen auf Drehzahlbereich ist.

b) Einer leistungsstarken Maschine, die erst in höheren Drehzahlbereichen die erforderliche Leistung bringt, dann muss eine neue Sortenauswahl aus dem höheren Schnittgeschwindigkeitsbereich getroffen werden. Anschließend Wiederholung der Schritte 6 bis 9.

11 Überprüfen der Berechnung aus 10 b) ergibt:

Berechnete Leistung < Vorhandene Maschinenleistung bezogen auf Drehzahlbereich, d.h. die ermittelten Schnittdaten, Sorte und Geometrie sind in Ordnung.

b) Berechnete Leistung \geq Vorhandene Maschinenleistung bezogen auf Drehzahlbereich, d.h. es muss eine Datenkorrektur wie bei Schritt 10 a) angegeben durchgeführt werden. Wiederholen der Schritte 8 und 9 bis die berechnete Leistung < der vorhandenen Maschinenleistung bezogen auf Drehzahlbereich ist.



AVANTEC-Empfehlungen Fräsen allgemein:

1. Bei Schruppbearbeitung und einer HSK63 oder SK40 Aufnahme empfehlen wir einen maximalen Fräswerkzeug-Durchmesser von 63 mm.
2. Bei Schruppbearbeitung und einer HSK100 oder SK50 Aufnahme empfehlen wir einen maximalen Fräswerkzeug-Durchmesser von 80 - 125 mm.
3. Um Vibrationseinflüsse bei der Zerspanung zu vermeiden, empfehlen wir eine maximale Fräser-Umschlingung von 2/3 des Durchmessers.

Problemstellung beim Fräsen:

- AVANTEC-Empfehlung:

Aufbauschneidenbildung:

- Schnittgeschwindigkeit erhöhen

Kleine Schneidkantenausbrüche:








- Schnittgeschwindigkeit verringern
- zähere Sorte wählen
- keine Verwendung von Kühlschmierstoff

Vibrationen:









- Geometrie-Zusatzkennung -W wählen
- Fz erhöhen
- Ändern der Fräsposition

Schlechte Oberflächengüte:

- Geometrie-Zusatzkennung -W/S wählen
- Schnittgeschwindigkeit erhöhen
- Fz verringern

AVANTEC Zerspangruppe	DIN-Nr. Werkstoff	 AFNOR	 UNI	 BS	EN	 UNE	 SS	 AISI/SAE	 JIS
E80	G-AISI10Mg			LM9			4253	A360.2	
E80	G-AISI12			LM6			4261	A413.2	
E80	G-AISI12(Cu)			LM20			4260	A413.1	
D20	0.6025 GG 25	Ft 25 D	G25	Grade 260		FG25	01 25-00	A48 40 B	FC 25
D18	0.6030 GG 30	Ft 30 D	G30	Grade 300		FG30	01 30-00	A48 45 B	FC 30
D18	0.6035 GG 35	Ft 35 D	G35	Grade 350		FG35	01 35-00	A48 50 B	FC 35
D17	0.6040 GG 40	Ft 40 D		Grade 400		01 40-00	A48 60 B		
D18	0.7040 GGG 40	FGS 400-12	GS 400-12	420/12		07 17-0 2	60-40-18	FCD 40	
D18	0.7043 GGG 40.3	FGS 370-17	GSO 42/15	SNG 370/17		07 17-1 5			
D17	0.7060 GGG 60	FGS 600-3	GS 600/3	SNG 600/3		07 32-0 3		FCD 60	
D16	0.7070 GGG 70	FGS 700-2	GS 700/2	SNG 700/2		07 37-0 1	100-70-03	FCD70	
A18	1.0038 RSt 37-2	E 24-2 NE	Fe-360 BFN	4360 40B		Fe 360 BFN	1312	A570-36	
A18	1.0116 St 37-3	E 24-4	Fe 37-2	4360 40D		Fe 360 D1 FF	1312	A573-Gr.58	
A18	1.0144 St 44-3	E 28-4	Fe 430 B	4360 43 C		Fe 430 D1 FF	1412	A573-Gr.70	SM 400 A
A18	1.0345 H1	A 37 CP	Fe 360 2 KW	1 501Gr161-400		A 37 RCI	1330	A 515Gr.65	SPV 450
A18	1.0401 C15	C 18	C15; C16	080M15		F.111	1350	M1015;1016;1017	S 15 C
A18	1.0402 C22	AF42C 20;XC 25;1 C 22	C 20;C 21;C 25	055M15;070 M20	2C	F.112	1450	M1020;1023	S 20 C;S 22 C
A18	1.0473 19 Mn 6	A 52 CP	Fe E 355-2			RA II	2101	A537 Cl.1	SGV 480
A22	1.0501 C35	C35	C35	080 A 35		F.113	1550	1035	S 35 C
A22	1.0503 C45	AF 65 C 45	C45	080 M 46		F.114	1650	1045	S 45 C
A22	1.0511 C40	AF 60 C 40	C40	080 M 40		F.115		1040	
A18	1.0535 C55	C54	C55	070M55		F115	1655	1055	S 55 C
A18	1.0553 St 52-34	E 36-3	Fe 510 C	4360 - 50 C				A 572 Gr. 50	
A18	1.0577 S355J2G4	A 52 FP	A 52 FP	1 501Gr.224		AE 355 D	2174	A738	
A18	1.0601 C60	C60	C60	060 A 62	43D			1060	S 58 C
A18	1.0715 9 SMn 28	S 250	CF 9 SMn 28	230 M 07		F.2111-11SMn 28	1912	1213	SUM 22
A18	1.0718 9 SMnPb 28	S 250 Pb	CF 9 SMnPb 28			F.2112-11SMnPb 28	1914	12 L 13	SUM 22
A18	1.0722 10 SPb 20	10 PbF 2	CF 10 SPb 20			F.2122-10 SPb 20		11 L 08	
A18	1.0726 35 S 20	35 MF 6		212 M 36	8M	F.210.G	1957	1140	
A18	1.0727 45 S 20	45 M F 4						1146	
A18	1.0736 9 SMn 36	S 300	CF 9 SMn 36		1b	F.2113-12 SMn 35		1215	SUM 25

A18	1.0737	9 SMnPb 36	S 300 Pb	CF 9 SMnPb 36	F.2114-12 SMnP 35	12 L 14	1926	12 L 14	
A18	1.1121	Ck 10	XC 10	C10	F-1510-C10K	1010	1265	1010	S 10 C
A18	1.1133	20Mn5	20 M 5	G.22 Mn 3;20 Mn7	F.1515-20 Mn 6	1022;1518	1132	1022;1518	SMnC 420
A18	1.1141	Ck 15	XC 18	C 15, C 16	F.1511 - C 16 K	1015, 1017	1370	1015, 1017	
A22	1.1157	40Mn4	35M5		150M36	1035		1035	
A18	1.1158	C25E;Ck 25	2 C 25;XC 25	C25	F.1120-C 25 k	1025	1450	1025	S 25 C;S 28 C
A18	1.1167	36Mn5	40M5		F.1203-36Mn5	1335	2120	1335	SMn438(H)
A18	1.1170	28Mn6	20M5	C28Mn	28 Mn 6	1330		1330	SCMn1
A22	1.1183	Cf35	XC38H1TS	C36	1572	S35C	1035	S35C	
A22	1.1191	Ck 45	XC 45	C45	F-1140 - C 45 K	1045	1672	1045	S 48 C
A18	1.1203	Ck55	XC55 H 1	C55	F1150 - C55K	1055	1655	1055	S55C
A18	1.1213	Cf53	XC 48H1TS	C53	070M55	1050	1674	1050	S50C
A16	1.1221	Ck 60	H1; XC 60	C60	060 A 62	1064	1678	1064	S 58C
A16	1.1231	Ck 67	XC 68	C70	060 A 67	1070	1770	1070	
A16	1.1248	Ck 75	XC 75	C75	060 A 78	1078	1774	1078	
A16	1.1274	Ck 101	XC 100	C100	5770-95	1095	1870	1095	SUP 4
A16	1.1545	C105W1	Y105	C100KU	BW1 B	W1	1880	W1	SK 3
B15	1.2067	102Cr6	Y100C6		F.5230-100Cr6	L3		L3	SUJ 2
B14	1.2080	X210Cr12	Z200C12	X215Cr12KU	F.5212-X210Cr12	D3		D3	SKD1
B14	1.2083	X42Cr13	X40Cr14	XU1Cr13Ku	F-5263	420	2314	420	SUS 420 J2
B14	1.2344	X40CrMoV5 1	Z40CDV5	X40CrMoV511KU	F5318X40CrM.V5	H13	2242	H13	SKD61
B14	1.2363	X100CrMoV5 1	Z100CDV5	X100CrMoV51KU	F5227X100CrMoV5	A2	2260	A2	SKD12
B14	1.2379	X155 CrVMo12 1	Z160CDV12	X155CrVMo12 1KU	F5211X160CrMoV12	D2	2310	D2	SKD11
B15	1.2419	105WCr6	105WC13	107WCr5Ku	F5233105WCr5		2140		SKS31
B14	1.2436	X210 CrW 12		X215CrW 12 1 KU	F-5213X210CrW12	(D6)	2312	(D6)	
B14	1.2542	45WCrV7	45WCrV8	45 WCrV 8 KU	F-524145WCrSi8	S1	2710	S1	
B14	1.2581	X30WCrV9 3	Z30WCrV9	X30WCrV 9 3 KU	F-5323	H21		H21	SKD5
B14	1.2601	X165CrMoV12		X165CrMoW12KU		D2		D2	
B15	1.2713	55NiCrMoV6	55NCDV7		F.520.S	L6		L6	SKT4
B15	1.2721	50NiCr13					2550		
B13	1.3243	HS6/5/2/5	Z90WDCV06-05-04-02	HS6 5 2 5	F-5613	M41	2723	M41	SKH55
B13	1.3343	HS6/5/2	EZ 85 WDCV6 (AIR)	HS 6 5 2	F-5603	M2 reg.C	2722	M2 reg.C	SKH 51
B13	1.3348	S2/9/2	HS2-9-2	HS 2 9 2	F5607 2-9-2	M7	2782	M7	
C10	1.3401	X120Mn12	Z120M12	GX120Mn12	AM-X120Mn12	A128 (A)	2183	A128 (A)	SCMnH1
B15	1.3505	100Cr6	100C6	100Cr6	F.1310-100Cr 6	52100	2258	52100	SUJ2
C12	1.4000	X6Cr13	Z8Cr12	X6Cr13	F.3110-X6Cr13	403	2301	403	SUS403
C12	1.4006	X12Cr13	Z10Cr13	X12Cr13	F.3401	410	2302	410	SUS410
B12	1.4034	X46Cr13	Z40Cr14	X40Cr 14	F.3404	420	2302	420	SUS420J2

AVANTEC Zerspangruppe	DIN-Nr. Werkstoff								
C10	1.4057 X17CrNi16-2	Z15CNi6.02	X16CrNi16	S 80	57	F.3427	2321	431	SUS431
C15	1.4104 X12CrMoS17	Z10CF17	X10CrS17			F.3117	2383	430F	SUS430F
B12	1.4112 X90 CrMoV 18							440B	SKS 440
C15	1.4113 X6CrMo17-1		X8CrMo17	434S17		F.3116-X6CrMo171		434	SUS434
C10	1.4306 X2CrNi19-11	Z2CrNi18 10	X2CrNi18 11	304S12			2352	304L	SUS 304 L
C10	1.4310 X12CrNi17 7	Z11Gr. 17-08	X12CrNi17 07	301 S 21		F.3517-X12CrNi177	2331	301	SUS301
C10	1.4311 X2CrNi18 10	Z3CN18-07AZ	X2CrNi1811	304S61		F 3541-X2CrNi1810	2371	304LN	SUS304LN
C15	1.4313 X4CrNi13 4							F6NM	
C10	1.4350 X5CrNi189	Z6CN18.09	X5CrNi18 10	304S31	58E	F.3551	2332/2333	304	SUS304
C09	1.4401 X5CrNiMo17-12-2	Z6CND17.11	X5CrNiMo17 12	316S25	58J	F.3534	2347	316	SUS316
C09	1.4429 X2CrNiMoN17 13	Z2CND17.12 AZ	X2CrNiMoN1713	316S63		F.3534-X2CrNiMoN17133	2375	316LN	SUS316LN
C09	1.4435 X2CrNiMo18 12			3531 / 2				316 L	
C09	1.4438 X2CrNiMo18 16 4	Z2CND19.15-04	X2CrNiMo18 16	317S12		F.3539-X2CrNiMo18164	2367	317L	SUS317L
C09	1.4462 X2CrNiMoN22-5-3	Z2CND22-05-03					2377	S31803	
C09	1.4541 X6CrNiTi18 9	Z6CNT18.10	X6CrNiTi18 11	321S31	58B	F.3523	2337	321	SUS321
B14	1.4542 X5CrNiCuNb 16-4	Z7CNU15-05						630	SCS 24
C08	1.4550 X6CrNiNb	Z6CENNb18.10	X6CrNiNb18 11	347S17	58F	F.3524	2338	347	SUS347
C08	1.4571 X6CrNiMoTi17-12-2	Z6NDT17.12	X6CrNiMoTi17 12	320S17	58J	F.3535	2350	316Ti	
C08	1.4583 X10CrNiMoNb 18-12		X6CrNiMoNb 1713					318	
B14	1.4718 X45CrSi 9 3	Z45CS9	X45CrSi8	401S45	52	F-3220		HNV 3	SUH1
C15	1.4724 X10CrAl13	Z13C13	X10CrAl12			F.3152-X10CrAl13			
C15	1.4742 X10CrAl18	Z12CAS 18	(X8Cr17)		60	F.3153-X10CrAl1813			SUH 21
B12	1.4747 X80CrNiSi20	Z80CSN20.02	X80CrSiNi20	443S65	59	F.3222-X80CrSiNi20-02		HNV6	SUH4
C15	1.4762 X10CrAl24	Z10CAS24							
C08	1.4828 X15CrNiSi20 12	Z15CNS20.12							
C08	1.4845 X12CrNi25 21	Z8CN25 20	X6CrNi25 21	310S24			2361	310S	SUH310
C12	1.4871 X53CrMnNiN21 9	Z52CMN21.09	X53CrMnNiN 219	349S54				EV8	SUH36
B15	1.5415 15Mo3	15D3	16Mo3KW	1503-243 B		F.2601-16Mo3	2912	A204Gr-A	
A18	1.5423 16Mo5		16Mo5 KG			F.2602-16Mo5		4520	SB 480 M
B16	1.5662 X8Ni9	9 Ni 490	X10Ni9	1502-502-650		F-2645-X8Ni 09		A353	SL9N60(53)
B15	1.5710 40 NiCr 6				111A			(X) 3140	

Schnittgeschwindigkeits-Tabelle

Bitte Handhabungshinweise auf Seite 4 – 5 beachten.

Zuordnungskriterien für Bearbeitungsbereich

Zuordnung in gelben Bereich ungünstige Bedingungen	Zuordnung in blauen Bereich normale Bedingungen	Zuordnung in grünen Bereich günstige Bedingungen
Schwere Zerspanung notwendig	Genügend Maschinenleistung vorhanden	Genügend Maschinenleistung vorhanden oder ausreichende Maschinenleistung erst im höheren Drehzahlbereich
Ungünstige Längen- bzw. Werkzeug- Durchmesser-Verhältnisse	Gute bis sehr gute Werkstück-/ Aufspannungs-Verhältnisse	Keine schwere Zerspanung notwendig
	Stabilität gegeben	Beste Bedingungen hinsichtlich der Werkstückbeschaffenheit u. der Aufspannung

Schnittgeschwindigkeit V_c m/min

AVANTEC Gruppe	Werkstoff	80	100	120	140	160	180	200	240	280	320	360
A22	Stahl allgemein bis niedrig legiert	Yellow		Blue				Green				
A20		Yellow		Blue				Green				
A18		Yellow		Blue				Green				
A16		Yellow		Blue				Green				
B16	Stahl hochlegiert nichtrostender ferr	Yellow		Blue				Green				
B15		Yellow		Blue				Green				
B14		Yellow		Blue				Green				
B13		Yellow		Blue				Green				
B12		Yellow		Blue				Green				
		40	50	60	70	80	90	100	120	150	200	250
C15	nichtrost. Stahl hochlegiert austenitisch	Green		Blue				Green				
C12		Green		Blue				Green				
C10		Green		Blue				Green				
C09		Green		Blue				Green				
C08		Green		Blue				Green				
		80	100	120	140	160	170	180	200	240	280	320
D20	Gusseisen	Yellow		Blue				Green				
D18		Yellow		Blue				Green				
D17		Yellow		Blue				Green				
D16		Yellow		Blue				Green				
		400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
E80	Aluminium	Yellow		Blue				Blue				

Bitte Handhabungshinweise auf Seite 4 – 5 beachten.

Für Wendeschneidplatte

OFensiva® 15/20

hmax basiert auf ap= 2,5mm

Gruppe	AVANTEC Geometrie	hmax	AVANTEC Geometrie	hmax	AVANTEC Geometrie	hmax
A22	28	0,90	30	0,45	28	0,90
A20	28	0,80	30	0,40	28	0,80
A18	28	0,70	30	0,35	28	0,70
A16	28	0,60	30	0,30	28	0,60
B16	25	0,60	30	0,30	25	0,60
B15	25	0,55	30	0,28	25	0,55
B14	25	0,50	30	0,25	25	0,50
B13	25	0,50	30	0,25	25	0,50
B12	25	0,45	30	0,23	25	0,45
C15	30	0,35	30	0,18	28	0,18
C12	30	0,30	30	0,15	28	0,15
C10	30	0,30	30	0,15	28	0,15
C09	30	0,25	30	0,13	28	0,13
C08	30	0,25	30	0,13	28	0,13
D20	25	1,00	25	0,50	25	1,00
D18	25	0,95	25	0,48	25	0,95
D17	25	0,80	25	0,40	25	0,80
D16	25	0,75	25	0,38	25	0,75
E80	30	1,00	30	1,00	30	1,00

Fz-Korrekturfaktor

ap	OF15	OF20
0,2		
0,3		
0,4		
0,5		
0,6		
1,0	1,20	1,30
1,5	1,10	1,20
2,0	1,00	1,10
2,5	1,00	1,00
3,0	0,80	0,90
3,5	0,65	0,75
4,0		0,70
4,5		0,70
5,0		0,65

Für Schlichtbearbeitung mit ap 0,2 - 0,6 mm, ist der Vorschub entsprechend der geforderten Oberfläche zu wählen.

Für Wendeschneidplatte

AlFa® 11/12/15

hmax basiert auf ap= 2,5mm

Gruppe	AVANTEC Geometrie	hmax	AVANTEC Geometrie	hmax	AVANTEC Geometrie	hmax
A22	28	0,50	30	0,25	28	0,50
A20	28	0,40	30	0,20	28	0,40
A18	28	0,40	30	0,20	28	0,40
A16	28	0,35	30	0,18	28	0,35
B16	25	0,35	30	0,18	25	0,35
B15	25	0,30	30	0,15	25	0,30
B14	25	0,25	30	0,13	25	0,25
B13	25	0,25	30	0,13	25	0,25
B12	25	0,25	30	0,13	25	0,25
C15	30	0,20	30	0,10	28	0,10
C12	30	0,20	30	0,10	28	0,10
C10	30	0,20	30	0,10	28	0,10
C09	30	0,20	30	0,10	28	0,10
C08	30	0,20	30	0,10	28	0,10
D20	25	0,50	25	0,25	25	0,50
D18	25	0,40	25	0,20	25	0,40
D17	25	0,40	25	0,20	25	0,40
D16	25	0,40	25	0,20	25	0,40
E80	30	0,50	30	0,50	30	0,50

Fz-Korrekturfaktor

ap	AF11	AF12	AF15
0,2			
0,3			
0,4			
0,5			
0,6			
1,0	1,10	1,20	1,20
1,5	1,00	1,20	1,20
2,0	1,00	1,10	1,10
2,5	0,90	1,00	1,00
3,0	0,80	0,90	0,90
3,5	0,80	0,90	0,90
4,0	0,70	0,80	0,80
4,5	0,60	0,70	0,70
5,0	0,50	0,60	0,60
5,5	0,50	0,60	0,60
6,0	0,50	0,50	0,50
6,5	0,50	0,50	0,50
7,0	0,50	0,50	0,50
7,5		0,50	0,50
8,0		0,50	0,50
8,5			0,50
9,0			0,50
9,5			0,50
10,0			0,50
10,5			0,50
11,0			0,50

Für Schlichtbearbeitung mit ap 0,2 - 0,6 mm, ist der Vorschub entsprechend der geforderten Oberfläche zu wählen.

Fz-Tabellen und Fz-Korrekturfaktor-Tabellen

Bitte Handhabungshinweise auf Seite 4 – 5 beachten.

Für Wendeschneidplatte RD 06/08/10/12/16

hmax basiert auf ap= 2,5mm

Gruppe	AVANTEC Geometrie	hmax	AVANTEC Geometrie	hmax	AVANTEC Geometrie	hmax
A22	28/25	0,60	30	0,30	28/25	0,60
A20	28/25	0,55	30	0,28	28/25	0,55
A18	28/25	0,50	30	0,25	28/25	0,50
A16	28/25	0,45	30	0,23	28/25	0,45
B16	25	0,45	30	0,23	25	0,45
B15	25	0,40	30	0,20	25	0,40
B14	25	0,40	30	0,20	25	0,40
B13	25	0,35	30	0,18	25	0,35
B12	25	0,35	30	0,18	25	0,35
C15	30	0,35	30	0,18	28/25	0,18
C12	30	0,30	30	0,15	28/25	0,15
C10	30	0,30	30	0,15	28/25	0,15
C09	30	0,25	30	0,13	28/25	0,13
C08	30	0,20	30	0,10	28/25	0,10
D20	25	0,60	25	0,30	25	0,60
D18	25	0,55	25	0,28	25	0,55
D17	25	0,50	25	0,25	25	0,50
D16	25	0,50	25	0,25	25	0,50
E80	30	0,60	30	0,60	30	0,60

Fz-Korrekturfaktor

ap	RD06	RD08	RD10	RD12	RD16
0,2					
0,3					
0,4					
0,5					
0,6					
1,0	1,00	1,00	1,00	1,20	1,40
1,5	0,80	0,80	1,00	1,10	1,30
2,0	0,60	0,60	0,90	1,00	1,20
2,5	0,40	0,40	0,80	0,90	1,00
3,0	0,40	0,40	0,70	0,80	0,90
3,5		0,40	0,50	0,70	0,90
4,0		0,40	0,50	0,60	0,80
4,5			0,50	0,50	0,70
5,0			0,50	0,40	0,60
5,5				0,40	0,50
6,0				0,40	0,50
6,5					0,50
7,0					0,40
7,5					0,40
8,0					0,40

Für Schlichtbearbeitung mit ap 0,2 - 0,6 mm, ist der Vorschub entsprechend der geforderten Oberfläche zu wählen.

Für Wendeschneidplatte TOGX 14/16/18/20

hmax basiert auf ap= 2,5mm

Gruppe	AVANTEC Geometrie	hmax	AVANTEC Geometrie	hmax	AVANTEC Geometrie	hmax
A22	25	0,28	33	0,14	25	0,28
A20	25	0,26	33	0,13	25	0,26
A18	25	0,25	33	0,13	25	0,25
A16	25	0,24	33	0,12	25	0,24
B16	25	0,23	33	0,12	25	0,23
B15	25	0,22	33	0,11	25	0,22
B14	25	0,21	33	0,11	25	0,21
B13	25	0,20	33	0,10	25	0,20
B12	25	0,19	33	0,10	25	0,19
C15	33	0,14	33	0,07	33	0,07
C12	33	0,14	33	0,07	33	0,07
C10	33	0,13	33	0,07	33	0,07
C09	33	0,12	33	0,06	33	0,06
C08	33	0,11	33	0,06	33	0,06
D20	25	0,28	25	0,14	25	0,28
D18	25	0,28	25	0,14	25	0,28
D17	25	0,27	25	0,14	25	0,27
D16	25	0,27	25	0,14	25	0,27
E80	33	0,30	33	0,30	33	0,30

Fz-Korrekturfaktor

ap	TO 14	TO 16	TO18	TO20
0,2				
0,3				
0,4				
0,5				
0,6				
1,0	1,00	1,10	1,30	1,30
1,5	0,90	1,00	1,20	1,20
2,0	0,80	0,90	1,10	1,10
2,5	0,70	0,80	1,00	1,00
3,0	0,70	0,70	1,00	1,00
3,5	0,60	0,70	0,90	0,90
4,0	0,60	0,60	0,90	0,90
4,5	0,50	0,60	0,80	0,80
5,0	0,50	0,50	0,70	0,70
5,5	0,40	0,50	0,70	0,70
6,0	0,30	0,40	0,60	0,60
6,5			0,50	0,50
7,0			0,50	0,50
7,5			0,50	0,50
8,0			0,50	0,50

Für Schlichtbearbeitung mit ap 0,2 - 0,6 mm, ist der Vorschub entsprechend der geforderten Oberfläche zu wählen.

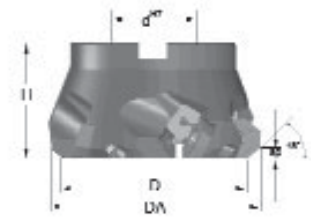
Anwenderdaten:

BAZ mit einer maximalen Leistung (P) von 20 kW;
 Aufnahme HSK 63
 Werkstück: Halteblock aus GGG70
 Bearbeitung: Planfräsen, Schruppbearbeitung mit $a_p = 4\text{ mm}$

1 Werkzeugauswahl:

Aus den allg. Empfehlungen AVANTEC zum Fräsen wird der Werkzeugdurchmesser von 63 mm ermittelt, bei einem a_p von 4 mm wird das Werkzeug AVANTOP KC 2.2 mit $ZZ=5$ für die Wendeschneidplatte OFensiva 2006 festgelegt.

KC 2.2



Artikel	D	DA	H	d	Z _{eff}	a _p	OFensiva
0001340010	63	74	40	22	5	4	OFEW 2006 MO
WELLMORR	63	80	50	22	5	4	OFEW 2006 MO

2 Zerspangruppen wählen:

Aus der Tabelle „AVANTEC-Zerspangruppen“ wird GGG70 als AVANTEC-Zerspangruppe „D16“ bestimmt.

D18	0,7043	0,2041	1,121/1047	0,2041	53
D17	0,7000	0,2000	1,121/1000	0,2000	53
D16	0,7000	0,2000	1,121/1000	0,2000	53
A18	1,0000	0,3187	E 04 2 NE	Fc 800 BFN	41
A16	1,0118	0,3173	1,2048	1,6342	41

3 Sorte und Vc bestimmen:

Aus der „Schnittgeschwindigkeits-Tabelle“ wird für Zerspangruppe D16 die Sorte FLY22 und eine Schnittgeschwindigkeit von $V_c = 150\text{ m/min}$ ermittelt.

	80	100	120	140	160	170	180
D16	Genauigkeit						
	FLY17			FLY22			
	400	500	600	700	800	900	1000

4 Zahnvorschub und Geometrie der Wendeschneidplatte:

Aus den „Fz-Tabellen“ wird für D16 die Geometrie -25 mit einem $h_{max} = 0,75\text{ mm}$ abgelesen.

D18	25	0,80	25	0,40	25	0,80
D17	25	0,80	25	0,40	25	0,80
D16	25	0,75	25	0,38	25	0,75
E80	30	1,00	30	1,00	30	1,00

ACHTUNG: Da aber $a_p = 4,0\text{ mm}$ muß der für die Wendeschneidplatte OFensiva 2006 angegebene Korrekturfaktor von 0,7 mit $h_{max} = 0,75$ multipliziert werden und der Anwender erhält einen $F_z = 0,7 \times 0,75 = 0,53\text{ mm}$.

3,0	0,80	0,90
3,5	0,65	0,75
4,0		0,70
4,5		0,70
5,0		0,65

5 Berechnung der Drehzahl:

$$n = \frac{V_c \times 1000}{D \times \pi} = \frac{150\text{ m/min} \times 1000}{63\text{ mm} \times \pi} = 758\text{ U/min}$$

6 Berechnung des Vorschubs:

$$V_f = n \times F_z \times Z_{\text{eff}} = 758\text{ U/min} \times 0,53\text{ mm} \times 5 = 2008\text{ mm/min}$$

7 Berechnung des Zerspanvolumens:

$$Q = a_e \times a_p \times V_f = 40\text{ mm} \times 4\text{ mm} \times 2008\text{ mm/min} = 321\text{ cm}^3/\text{min}$$

8 Leistungsberechnung:

$$P = \frac{Q}{\text{Tabellenwert (Seite 15)}} = \frac{321\text{ cm}^3/\text{min}}{24\text{ cm}^3/\text{kW}} = 13,38\text{ kW}$$

Da der berechnete Leistungsbedarf von 13,38 kW kleiner der vorhandenen Maschinenleistung $P = 20\text{ kW}$ liegt, sind die ermittelten Werte in Ordnung und können so gefahren werden.

Drehzahlberechnung (U/min):

$$n = \frac{V_c \times 1000}{D \times \pi}$$

Schnittgeschwindigkeit (m/min):

$$V_c = \frac{D \times \pi \times n}{1000}$$

ap	= Schnitttiefe	mm
ae	= Schnittbreite	mm
Vc	= Schnittgeschwindigkeit	m/min
Vf	= Vorschubgeschwindigkeit	mm/min
n	= Spindeldrehzahl	U/min
D	= Werkzeugdurchmesser	mm
Fz	= Vorschub pro Zahn	mm
Z_{eff}	= Anzahl der effektiven Schneiden	
Q	= Zerspanvolumen	cm ³ /min
P	= Leistung	kW

Gesamtvorschub (mm/min):

$$V_f = n \times F_z \times Z_{eff}$$

Zerspanvolumen (cm³/min):

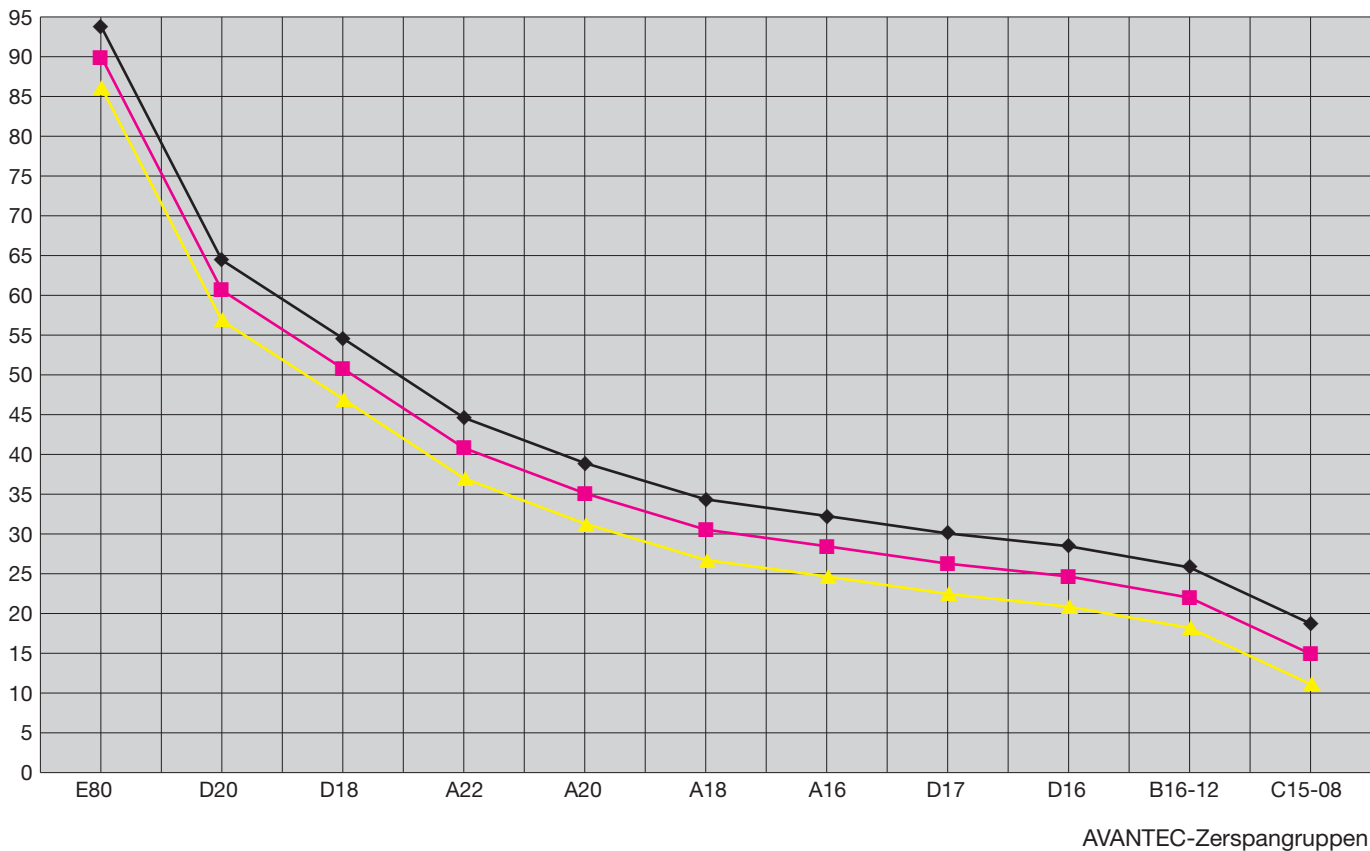
$$Q = a_e \times a_p \times V_f$$

Leistungsberechnung (kW):

$$P = \frac{Q}{\text{Tabellenwert}}$$

Leistungsdiagramm/Zeitspanvolumen

Zeitspanvolumen cm³/min



Es ist nicht möglich alle Bedingungen, die eine Fräsbearbeitung beeinflussen können, für den Anwender noch nachvollziehbar in Form von Tabellen darzustellen. Der Schnittdatenkatatlog „EXAKT“ von AVANTEC stellt eine Hilfe für den Anwender dar, um die für seinen Anwendungsfall richtige Sorte und AVANTEC-Geometrie mit der dazugehörigen Schnittgeschwindigkeit und den entsprechenden Zahnvorschub zu ermitteln. Für alle angegebenen Daten übernehmen wir keine Haftung.