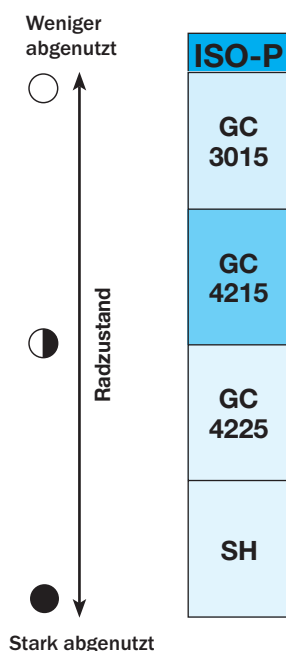


## Sorte



## Radzustand

Unterschiedlich schwierige Zustände des Rades erfordern effiziente Sorten.

### Radzustand 1:

Räder mit weniger abgenutzten Profilen werden für maximale Produktivität bei höheren Schnittdaten bearbeitet. Verwenden Sie dazu die verschleißfeste Sorte GC3015.

### Radzustand 2:

Die Mehrzahl der verschlissenen Räder mit einigen bremsbedingten Flachstellen, abgeschälter Lauffläche oder Kammrissen wird mit der Sorte GC4215 als erste Wahl bearbeitet.

### Radzustand 3:

Räder mit größeren Schäden sowie Maschinen mit geringer Antriebsleistung, die ein zäheres Werkzeug erforderlich machen, sollten mit Sorte GC4225 bearbeitet werden.

### Radzustand 4:

Stark beschädigte Räder werden bei niedriger Schnittgeschwindigkeit bearbeitet. Verwenden Sie dabei die unbeschichtete Sorte SH.

## Erste Wahl

GC4215 – Diese universelle Sorte für die Radsatzbearbeitung wird als Hauptsorte für alle Arten der Radsatzoperationen empfohlen.

Die Wahl der Schnittgeschwindigkeit hängt immer mit der Kombination aus zu wählendem Sortentyp und Radzustand zusammen. Es wird jedoch empfohlen, eine niedrigere

Schnittgeschwindigkeit bei der Bearbeitung von harten Rädern mit Bremsstellen und ähnlichem einzusetzen, bei weicheren Rädern in besserem Zustand jedoch eine höhere Schnittgeschwindigkeit.

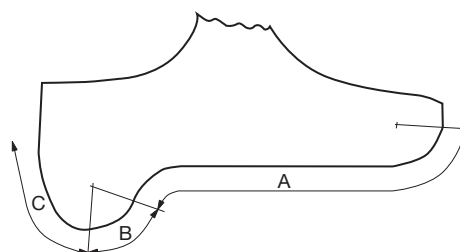
## Schnittdaten

Der Verlauf der Zerspanung hängt von vielen Faktoren, wie z.B. der Qualität des Werkstückstoffs, der Schnittgeschwindigkeit und dem Einstellwinkel, ab. Die Schnittdatentabelle gibt nur allgemeine Hinweise, wie und wo unterschiedliche Geometrien eingesetzt werden können.

Die aufgeführten Schnittdatenempfehlungen gelten für die Bearbeitung herkömmlicher Werkstoffe für Radsätze. Diese Schnittdaten gelten für die Sorten SH, GC4215, GC4225 und GC3015.

Bei extremen bremsbedingten Flachstellen, abgeschälten Laufflächen oder starken Ablagerungen auf der Lauffläche sollte mit niedrigeren Schnittgeschwindigkeiten gearbeitet werden. Niedrigere Schnittgeschwindigkeiten ( $v_{c1}$ ) werden ebenfalls bei der Bearbeitung von Rädern mit einem hohen Kohlenstoffgehalt empfohlen. Falls Änderungen bei der Vorschubgeschwindigkeit notwendig sind, sollten diese minimal sein.

Maschinentyp	Schnittgeschwindigkeit, m/min, ft/min		Vorschub, mm/U, Zoll /U	
	$v_{c1}$	$v_{c2}$	$f_n$	
Unterflurdrehmaschine <sup>1)</sup>	50	90	0.3–1.5	GC4215/ GC4225
	164	295	.012–.059	
Portaldrehmaschine	50	90	0.5–2.0	GC4215/ GC4225
	164	295	.020–.079	
—	50	90	0.3–2.0	GC3015
	164	295	.012–.079	
—	50	70	0.5–2.0	SH
	164	295	.012–.079	
Schnitttiefe ( $a_p$ ) mm, Zoll, und Spanbrechvermögen	-PF 0,3 – 3,0 mm, .012–.118 Zoll			
	-PM 1,5 – 6,0 mm, .059–.236 Zoll			
	-PR 2,0 – 12,0 mm, .079–.472 Zoll			



Die Schnittgeschwindigkeitsempfehlungen ( $v_{c1}$ ) in der Tabelle gelten für das Drehen der verschlissenen Lauffläche (Sektion A des Radprofils). Der Kopiervorgang am Flansch erfolgt normalerweise bei höheren Schnittgeschwindigkeiten ( $v_{c2}$ ) und vorgegebenen Vorschüben (Sektionen B und C des Radprofils).

1) Begrenzt durch Antriebsleistung und Friktionsantrieb.

## Sorten für das Schwerdrehen

### Radsatzbearbeitung

#### **P** GC3015 (HC) – P10 (P01–P20)

CVD-beschichtete Sorte aus einer dicken, verschleißfesten Beschichtung und einem harten Substrat, widerstandsfähig gegenüber hohen Temperaturen. Für Schlichten und leichtes Schrappen bei hohen Schnittgeschwindigkeiten unter stabilen Bedingungen.

#### GC4205 (HC) – P05 (P01–P15)

Eine CVD-beschichtete Sorte mit außergewöhnlicher Widerstandsfähigkeit gegen Kolkverschleiß und plastische Verformung. Eine sehr gute Wahl, wenn eine hohe Zerspanungsrate bei mittlerer und grober Stahlbearbeitung benötigt wird. Widerstandsfähig gegenüber hohen Temperaturen, ohne bei der Nass- und Trockenverarbeitung die Schneidkantensicherheit zu verlieren.

#### GC4215 (HC) – P15 (P05–P25)

CVD-beschichtete Hartmetallsorte für Schrappen und Schlichten bei Anwendungen in Stahl und Stahlguss ohne oder bis zu leichter Schnittunterbrechung. Ein gradient-geintertes Substrat mit verschleißfester Beschichtung, optimiert in Härte und Zähigkeit. Widerstandsfähig gegenüber hohen Temperaturen, ohne bei der Nass- und Trockenanwendung die Schneidkantensicherheit zu verlieren.

#### GC4225 (HC) – P25 (P15–P35)

CVD-beschichtete Hartmetallsorte zum Schlichten und Schrappen von Stahl und Stahlguss. Ein gradient-geintertes Substrat mit optimierter Härte und Zähigkeit für das Drehen von Stahl in Verbindung mit einer dicken verschleißfesten Beschichtung. Diese Sorte kann bei kontinuierlichen Schnitten als auch bei unterbrochener Bearbeitung mit hohen Zerspanungsraten eingesetzt werden. Eine Sorte für einen breiten Anwendungsbereich.

#### GC4235 (HC) – P35 (P20–P45)

CVD-beschichtete Hartmetallsorte zum Schrappen von Stahl und Stahlguss unter ungünstigen Bedingungen. Ein gradient-geintertes Substrat mit optimierter Härte und Zähigkeit für das Drehen von Stahl in Verbindung mit einer dicken verschleißfesten Beschichtung. Die Schneidkantensicherheit dieser Sorte erlaubt Bearbeitungen mit Schnittunterbrechung bei hohen Zerspanungsraten.

#### SH (HW) – P20 (P10–P50)

Eine zähe, unbeschichtete Sorte für die Vorbearbeitung stark beschädigter Räder bei niedriger Schnittgeschwindigkeit.

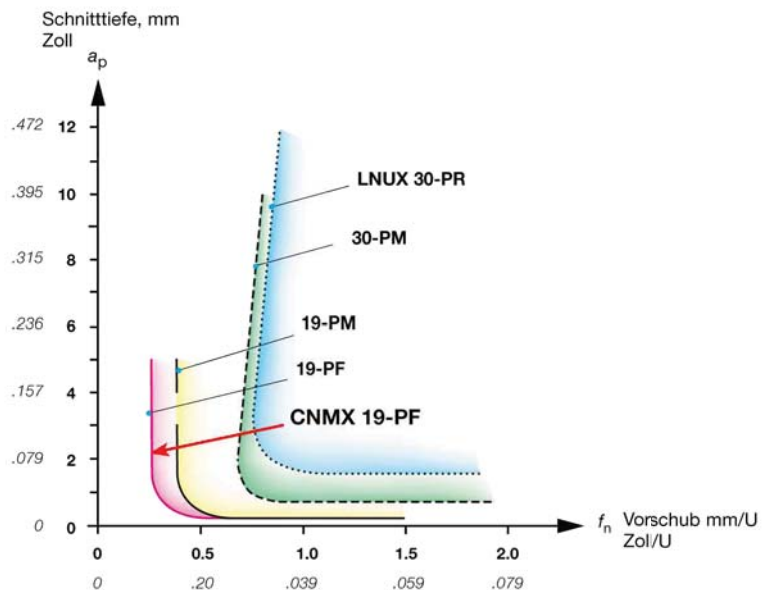
### Schnittdaten

Werkstückstoff: Legierter Stahl

Schnittgeschwindigkeit:  $v_c = 25\text{--}90$

m/min

82–300 ft/min



ISO	Coromant Werkstückstoff-klassifizierung (CMC)	Land									
		USA	Großbritannien	Schweden	Deutschland	Frankreich	Italien	Spanien	Japan		
		Standard									
P	STAHL	AISI/SAE	BS	EN	SS	W.-nr.	DIN	AFNOR	UNI	UNE	JIS
		<b>Unlegierter Stahl</b>									
01.1	A570.36	4360 40 C			1311	1.0038	RSt.37-2	E 24-2 Ne	-		STKM 12A;C
01.1	1115	030A04	1A		1325	1.0038	GS-CK16	-			-
01.1	A573-81 65	4360 40 B			1312	1.0116	St.37-3	E 24-U	Fe37-3		-
01.1	1015	080M15	-		1350	1.0401	C15	CC12	C15C16	F.111	-
01.1	1020	050A20	2C/2D		1450	1.0402	C22	CC20	C20C21	F.112	-
01.1	1213	230M07	-		1912	1.0715	9SMn28	S250	CF9SMn28	11SMn28	SUM22
01.1	12L13	-	-		1914	1.0718	9SMnPb28	S250Pb	CF9SMnPb28	11SMnPb28	SUM22L
01.1	-	-	-		-	1.0722	10SPb20	10PbF2	CF10SPb20	10SPb20	-
01.1	1215	240M07	1B		-	1.0736	9SMn36	S 300	CF9SMn36	12SMn35	-
01.1	12L14	-	-		1926	1.0737	9SMnPb36	S300Pb	CF9SMnPb36	12SMnP35	-
01.1	1015	080M15	32C		1370	1.1141	Ck15	XC12	C16	C15K	S15C
01.1	1025	-	-		-	1.1158	Ck25	-	-	-	S25C
01.1	A572-60	4360 55 E			2145	1.8900	StE 380	-	FeE390KG		
01.1	A572-60	4360 55 E			2142	-	17 MnV 6	NFA 35-501 E 36	-		
01.2	1035	060A35	-		1550	1.0501	C35	CC35	C35	F.113	-
01.2	1045	080M46	-		1650	1.0503	C45	CC45	C45	F.114	-
01.2	1140	212M36	8M		1957	1.0726	35S20	35MF4	-	F210G	-
01.2	1039	150M36	15		-	1.1157	40Mn4	35M5	-	-	-
01.2	1335	-	-		2120	1.1167	36Mn5	40M5	-	36Mn5	SMn438(H)
01.2	1330	150M28	14A		-	1.1170	28Mn6	20M5	C28Mn	-	SCMn1
01.2	1035	060A35	-		1572	1.1183	Cf35	XC38TS	C36	-	S35C
01.2	1045	080M46	-		1672	1.1191	Ck45	XC42	C45	C45K	S45C
01.2	1050	060A52	-		1674	1.1213	Cf53	XC48TS	C53	-	S50C
01.3	1055	070M55	-		1655	1.0535	C55	-	C55	-	-
01.3	1060	080A62	43D		-	1.0601	C60	CC55	C60	-	-
01.3	1055	070M55	-		-	1.1203	Ck55	XC55	C50	C55K	S55C
01.3	1060	080A62	43D		1678	1.1221	Ck60	XC60	C60	-	S58C
01.4	1095	060 A 96			1870	1.1274	Ck 101	XC 100	-	F-5117	
01.4	W 1	BW 1A			1880	1.1545	C 105 W1	Y105	C36KU	F-5118	SK 3
01.4	W210	BW2			2900	1.1545	C105W1	Y120	C120KU	F.515	SUP4
<b>Niedriglegierter Stahl (02.1 = Nicht gehärtet, 02.2 = Vergütet)</b>											
02.1	A573-81	4360 43C			1412	1.0144	St.44-2	E 28-3	-		SM 400A;B;C
02.1	-	4360 50B			2132	1.0570	St.52-3	E36-3	Fe52BFN/Fe52CFN		SM490A;B;C;YA;YB
02.1	5120	150 M 19			2172	1.0841	St.52-3	20 MC 5	Fe52	F-431	-
02.1	9255	250A53	45		2085	1.0904	55Si7	55S7	55Si8	56Si7	-
02.1	9262	-	-		-	1.0961	60SiCr7	60SC7	60SiCr8	60SiCr8	-
02.1	52100	534A99	31		2258	1.3505	100Cr6	100C6	100Cr6	F.131	SUJ2
02.1	ASTM A204Gr.A	1501-240	-		2912	1.5415	15Mo3	15D3	16Mo3KW	16Mo3	-
02.1	4520	1503-245-420	-		-	1.5423	16Mo5	-	16Mo5	16Mo5	-
02.1	ASTM A350LF5	-	-		-	1.5622	14Ni6	16N6	14Ni6	15Ni6	-
02.1	8620	805M20	362		2506	1.6523	21NiCrMo2	20NCD2	20NiCrMo2	20NiCrMo2	SNCM220(H)
02.1	8740	311-Type 7	-		-	1.6546	40NiCrMo22	-	40NiCrMo2(KB)	40NiCrMo2	SNCM240
02.1	-	820A16	-		-	1.6587	17CrNiMo6	18NCD6	-	14NiCrMo13	-
02.1	5015	523M15	-		-	1.7015	15Cr3	12C3	-	-	SCr415(H)
02.1	5140	-	-		2245	1.7045	42Cr4	-	-	42Cr4	SCr440
02.1	5155	527A60	48		-	1.7176	55Cr3	55C3	-	-	SUP9(A)
02.1	-	-	-		2216	1.7262	15CrMo5	12CD4	-	12CrMo4	SCM415(H)
02.1	ASTM A182 F11;F12	1501-620Gr27	-		-	1.7335	13CrMo4 4	15CD3.5 15CD4.5	14CrMo4 5	14CrMo45	-
02.1	ASTM A182 F22	1501-622 Gr.31;45	-		2218	1.7380	10CrMo9 10	12CD9, 10	12CrMo9, 10	TU.H	-
02.1	-	1503-660-440	-		-	1.7715	14MoV6 3	-	-	13MoCrV6	-
02.1	-	722 M 24	-		2240	1.8515	31 CeMo 12	30 CD 12	30CrMo12	F-1712	-
02.1	-	897M39	40C		-	1.8523	39CrMoV13 9	-	36CrMoV12	-	-
02.1	L1	524A14	-		2092	1.7039	34MoCrS4 G	-	105WCR 5	-	-
02.1	8620	605A32	-		2108	1.5419	20MoCrS4	-	-	F520.S	-
02.1	-	823M30	33		2512	1.7228	55NiCrMoV6G	-	653M31	-	-
02.1	-	-	-		2127	1.7139	16MnCr5	-	-	-	-
02.1	-	830 M 31	-		2534	-	31NiCrMo134	-	-	F-1270	-
02.1	L6	-	-		2550	1.2721	50NiCr13	55NCV6	-	F-528	-
02.2	3135	640A35	111A		-	1.5710	36NiCr6	35NC6	-	-	SNC236
02.2	3415	-	-		-	1.5732	14NiCr10	14NC11	16NiCr11	15NiCr11	SNC415(H)
02.2	3415;3310	655M13; A12	36A		-	1.5752	14NiCr14	12NC15	-	-	SNC815(H)
02.2	9255	-	-		2090	1.0904	55Si7	55S7	-	-	-

ISO	Coromant Werkstückstoff-klassifizierung (CMC)	Land										
		USA	Großbritannien	Schweden	Deutschland	Frankreich	Italien	Spanien	Japan			
		Standard										
	AISI/SAE	BS	EN	SS	W.-nr.	DIN	AFNOR	UNI	UNE	JIS		
<b>P</b>	02.1/02.2	9840	816M40	110	-	1.6511	36CrNiMo4	40NCD3	38NiCrMo4(KB)	35NiCrMo4	-	
	02.1/02.2	4340	817M40	24	2541	1.6582	35CrNiMo6	35NCD6	35NiCrMo6(KB)	-	-	
	02.1/02.2	5132	530A32	18B	-	1.7033	34Cr4	32C4	34Cr4(KB)	35Cr4	SCR430(H)	
	02.1/02.2	5140	530A40	18	-	1.7035	41Cr4	42C4	41Cr4	42Cr4	SCR440(H)	
	02.1/02.2	5115	(527M20)	-	2511	1.7131	16MnCr5	16MC5	16MnCr5	16MnCr5	-	
	02.1/02.2	4130	1717CDS110	-	2225	1.7218	25CrMo4	25CD4	25CrMo4(KB)	55Cr3	SCM420;SCM430	
	02.1/02.2	4137;4135	708A37	19B	2234	1.7220	34CrMo4	35CD4	35CrMo4	AM26CrMo4 34CrMo4	SCM432;SCCRM3	
	02.1/02.2	4140;4142	708M40	19A	2244	1.7223	41CrMo4	42CD4TS	41CrMo4	42CrMo4	SCM 440	
	02.1/02.2	4140	708M40	19A	2244	1.7225	42CrMo4	42CD4	42CrMo4	42CrMo4	SCM440(H)	
	02.1/02.2	-	722M24	40B	2240	1.7361	32CrMo12	30CD12	32CrMo12	F.124.A	-	
	02.1/02.2	6150	735A50	47	2230	1.8159	50CrV4	50CV4	50CrV4	51CrV4	SUP10	
	02.1/02.2	-	905M39	41B	2940	1.8509	41CrAlMo7	40CAD6, 12	41CrAlMo7	41CrAlMo7	-	
	02.1/02.2	L3	BL3	-	-	1.2067	100Cr6	Y100C6	-	100Cr6	-	
	02.1/02.2	-	-	-	2140	1.2419	105WCr6	105WC13	10WCr6	105WCr5	SKS31	
	02.1/02.2	L6	-	-	-	1.2713	55NiCrMoV6	55NCDV7	107WCr5KU	F.520.S	SKS2, SKS3 SKT4	
	<b>Hochlegierter Stahl</b>											
	03.11	ASTM A353	1501-509;510	-	-	1.5662	X8Ni9	-	X10Ni9	XBNI09	-	
	03.11	2515	-	-	-	1.5680	12Ni19	Z18N5	-	-	-	
	03.11	-	832M13	36C	-	1.6657	14NiCrMo134	-	15NiCrMo13	14NiCrMo131	-	
	03.11	D3	BD3	-	-	1.2080	X210Cr12	Z200C12	X210Cr13KU X250Cr12KU	X210Cr12	SKD1	
03.11	-	-	-	2314	1.2083	-	-	-	-	-		
03.11	H13	BH13	-	2242	1.2344	X40CrMoV5 1	Z40CDV5	X35CrMoV05KU X40CrMoV511KU	X40CrMoV5	SKD61		
03.11	A2	BA2	-	2260	1.2363	X100CrMoV5 1	Z100CDV5	X100CrMoV51KU	X100CrMoV5	SKD12		
03.11	-	-	-	2312	1.2436	X210CrW12	-	X215CrW12 1KU	X210CrW12	SKD2		
03.11	S1	BS1	-	2710	1.2542	45WCrV7	-	45WCrV8KU	45WCrSi8	-		
03.11	H21	BH21	-	-	1.2581	X30WCrV9 3	Z30WCV9	X28W09KU	X30WCrV9	SKD5		
03.11	-	-	-	2310	1.2601	X30WCrV9 3KU	-	X30WCrV9 3KU	-	-		
03.11	HW3	401S45	52	-	1.4718	X165CrMoV 12	-	X165CrMoW12KU	X160CrMoV12	-		
03.11	D3	4959BA2	-	2715	1.3343	X45GrSi93	Z45CS9	X45GrSi8	F322	SUH1		
03.11	-	-	-	2715	1.3343	S6-5-2	Z40CSD10	15NiCrMo13	-	SUH3		
03.13	M 2	BM 2	-	2722	1.3343	S6/5/2	Z 85 WDCV	HS 6-5-2-2	F-5603.	SKH 51		
03.13	M 35	BM 35	-	2723	1.3243	S6/5/2/5	6-5-2-5	HS 6-5-2-5	F-5613	SKH 55		
03.13	M 7	-	-	2782	1.3348	S2/9/2	-	HS 2-9-2	F-5607	-		
03.21	HNV3	-	-	2736	1.2379	X210Cr12 G	-	-	-	-		
<b>Stahlguss</b>												
06.2	-	-	-	2223	-	-	-	-	-	-		
06.33	-	Z120M12	-	-	1.3401	G-X120Mn12	Z120M12	XG120Mn12	X120Mn12	SCMnH/1		
06.33	-	BW 10	-	2183	1.3401	-	2120 M12	GX120 Mn12	F-8251	SEMn H1		
<b>Handelsbezeichnungen</b>												
02.1	OVAKO 520M (Ovako Steel)											
02.1	FORMAX (Uddeholm Tooling)											
02.1	IMACRO NIT (Imatra Steel)											
02.2	INEXA 482 (XM) (Inexa Profil)											
	S355J2G3(XM)											
	C45(XM)D											
	16MnCrS5(XM)											
	INEXA280(XM)											
	070M20(XM)											
02.2	HARDOX 500 (SSAB - Swedish Steel Corp.)											
02.2	WELDOX 700 (SSAB - Swedish Steel Corp.)											

### Sorten für das Schwerdrehen

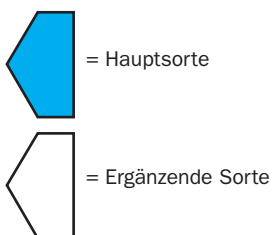
	ISO	ANSI	Schwerzerspannung	Drehschälcn	Radsatzbearbeitung	
Stahl	01	C8	GC 4205		GC 3005	▲
	10		GC 4215	GC 4215	GC 3015 GC 4205	
	20	C7			GC 4215	
	30	C6	GC 4225	GC 4225	GC 4225	
	40		GC 4235		GC 4235	
	50	C5	GC 235	GC 4235		▼
Rostfreier Stahl	10	-		GC 2015		▲
	20	-	GC 2025			
	30	-	GC 2035	GC 2025	GC 2135	
	40	-	GC 235	GC 235		▼
Gusseisen	01	C4	GC 3205			▲
	10	C3	GC 3210	GC 3005		
	20	C2	GC 3215			
	30	C1	H13A			
	40					▼
Warmfeste Legierungen	01	-	CC 650			▲
	10	-				
	20	-	CC 670			
	30	-				▼
Gehärtete Werkstückstoffe	01	-				▲
	10	-	CC 650	CC 670		
	20	-				
	30	-				▼

Lage und Form der Sortensymbole geben die für die jeweilige Sorte empfohlenen Anwendungsbereiche an.

Schwerpunkt des Anwendungsbereiches



Empfohlener Anwendungsbereich



**Abkürzungen und Definition der Schneidstoffe:**

**Schneidstoffe:**

HW Unbeschichteter Schneidstoff, hauptsächlich aus Wolframkarbid (WC).  
 HC Schneidstoff wie oben, jedoch beschichtet.

**Keramik:**

CC Beschichtete Oxidkeramik, vornehmlich aus Aluminiumoxid (Al2O3)

Verschleißfestigkeit ▲

Zähigkeit ▼