

# Werkstoff-Schlüssel

Mat. Nr.	Werkstoffe	N/mm <sup>2</sup>	HB	HRc
1.1	Unlegierter Stahl	< 600		
1.2		< 700		
1.3		< 850		
1.4	Legierter Stahl	< 900	< 270	
1.5		< 1000	< 298	
1.6		> 1000	> 298	
1.7	Gehärteter Stahl			< 55
1.8				< 60
1.9				> 60
2.1	Rostfreier Stahl	< 850	< 255	
2.2		< 1000	< 298	
2.3		> 1000	> 298	
3.1	Gußeisen	< 700	< 200	
3.2		< 900	< 270	
3.3		> 900	> 270	
4.1	Titanlegierungen	< 700	< 200	
4.2		< 900	< 270	
4.3		> 900	> 270	
5.1	Nickellegierungen	< 500	< 150	
5.2		< 900	< 270	
5.3		> 900	> 270	
6.1	Kupfer	< 350	< 100	
6.2		< 700	< 200	
6.3	Messing-Bronze	< 700	< 200	
6.4		< 1500	< 470	
7.1	Aluminium <10%Si	< 350	< 100	
7.2		< 400	< 120	
7.3		< 500	< 150	
7.4	Aluminium >10%Si	> 400	> 120	
8.3	Faserverstärkte Kunststoffe	> 800		
9.1	Graphit	60		

## Verwendete Stahlsorten

**HSS** (M2)

**Hochleistungsstahl** mit 6,4% W DIN S 6-5-2

**HSS-AL**

**Hochleistungsstahl** mit hohem Anteil von Aluminium.  
Daher sehr hohe **Härte** von durchschnittlich **68 HRC**,  
gleichzeitig sehr **hohe Zähigkeit** und **Verschleißfestigkeit**.  
Gegenüber Co-Legierungen können **Schnittgeschwindigkeit**,  
sowie **Vorschübe** enorm **erhöht** werden.

**HSSCo5** (M35)

**Hochleistungsstahl** mit 5% Co DIN S 6-5-2-5

**HSSCo8** (M42)

**Hochleistungsstahl** mit 8% Co DIN S 2-10-1-8

**ASP60**

**Pulvermetall** mit 10% Co DIN S 6-7-6-10

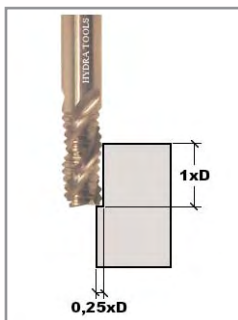
## Beschichtung

**EX = TiALN**

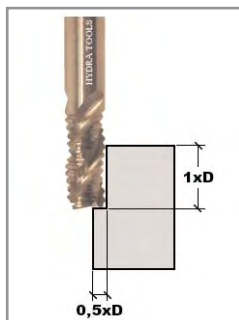
**hochwertige** TiALN-Beschichtung

# Einsatzbeispiele zur Ermittlung der Schnittdaten für die Schruppbearbeitung

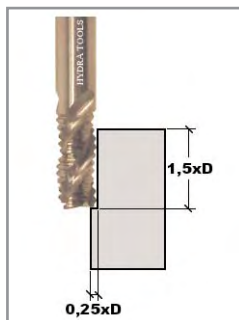
**Bild A**  
 $f_z \times 1,8$



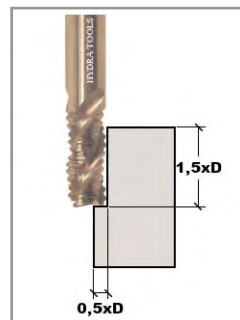
**Bild B**  
 $f_z \times 1,5$



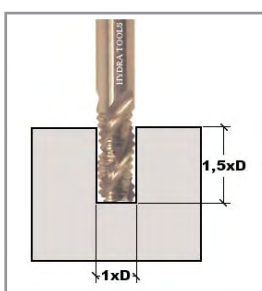
**Bild C**  
 $f_z \times 1$



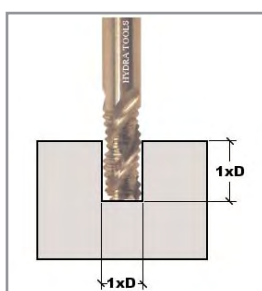
**Bild D**  
 $f_z \times 0,8$



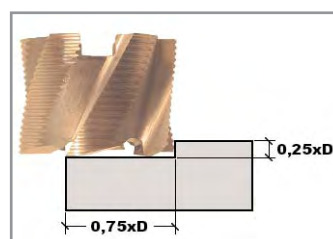
**Bild E**  
 $f_z \times 0,6$



**Bild F**  
 $f_z \times 0,5$

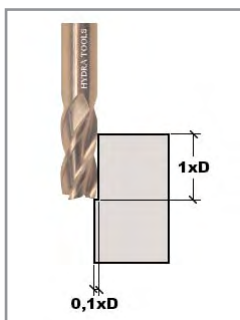


**Bild G**  
 $f_z \times 0,5$

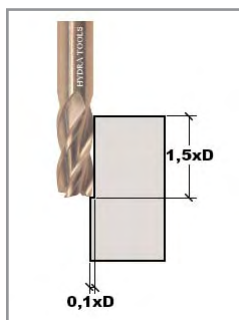


# Einsatzbeispiele zur Ermittlung der Schnittdaten für die Schlichtbearbeitung

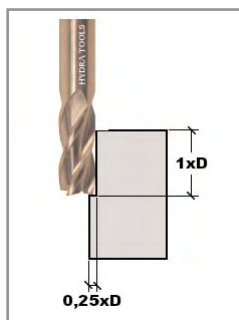
**Bild A**  
 $f_z \times 1,8$



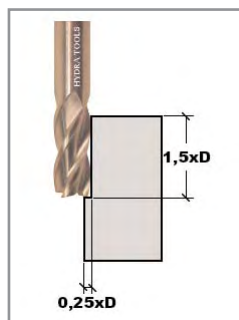
**Bild B**  
 $f_z \times 1$



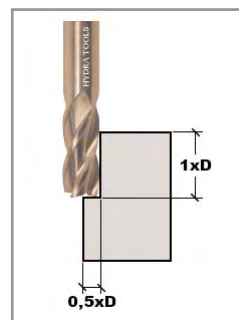
**Bild C**  
 $f_z \times 1,6$



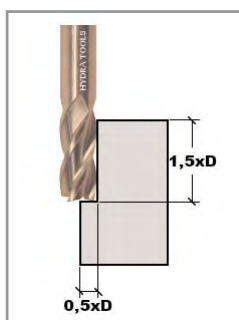
**Bild D**  
 $f_z \times 0,6$



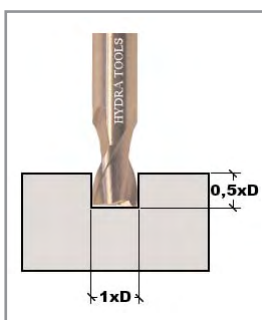
**Bild E**  
 $f_z \times 1,2$



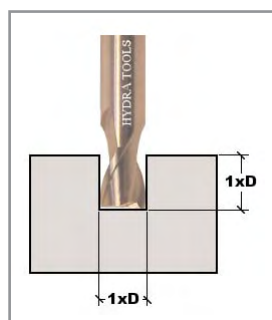
**Bild F**  
 $f_z \times 0,3$



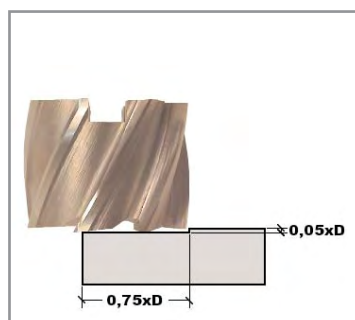
**Bild G**  
 $f_z \times 0,4$



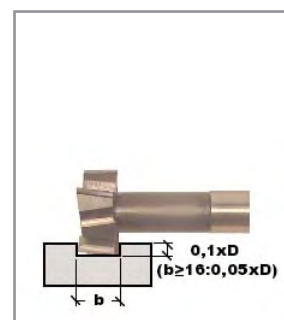
**Bild H**  
 $f_z \times 0,3$



**Bild I**  
 $f_z \times 0,8$



**Bild J**  
 $f_z \times 0,6$



## Schnittgeschwindigkeitsempfehlung für Schruppfräser

Mat. Nr.	Beschicht.	Bild A	Bild B	Bild C	Bild D	Bild E	Bild F	Bild G
		vc m/min	vc m/min	vc m/min	vc m/min	vc m/min	vc m/min	vc m/min
1.1	ohne	80-100	80-100	40-55	40-55	35-45	35-45	40-50
	Alnex	120-150	120-150	65-85	65-85	55-70	55-70	65-80
1.2	ohne	80-100	80-100	40-55	40-55	35-45	35-45	40-50
	Alnex	120-150	120-150	65-85	65-85	55-70	55-70	65-80
1.3	ohne	60-80	60-80	30-35	30-35	25-35	25-35	25-35
	Alnex	90-120	90-120	45-53	45-53	37-53	37-53	37-53
1.4	ohne	60-80	60-80	30-35	30-35	25-35	25-35	25-35
	Alnex	90-120	90-120	45-53	45-53	37-53	37-53	37-53
1.5	ohne	45-55	45-55	20-30	20-30	20-25	20-25	15-20
	Alnex	68-83	68-83	30-45	30-45	30-38	30-38	23-30
1.6	ohne	20-30	20-30	12-20	10-15	10-15	10-15	8-13
	Alnex	30-45	30-45	18-30	15-23	15-23	15-23	12-20
2.1	ohne	40-50	40-50	25-30	25-30	20-25	20-25	20-25
	Alnex	60-75	60-75	37-45	37-45	30-37	30-37	30-37
2.2	ohne	32-40	32-40	20-28	20-28	15-20	15-20	15-20
	Alnex	48-60	48-60	30-42	30-42	23-30	23-30	23-30
2.3	ohne	25-30	25-30	15-22	15-22	12-18	12-18	12-16
	Alnex	37-45	37-45	23-33	23-33	18-27	18-27	18-24
3.1	ohne	40-55	40-55	20-30	20-30	20-30	20-30	20-25
	Alnex	65-85	65-85	30-45	30-45	30-45	30-45	30-37
3.2	ohne	30-40	30-40	20-25	20-25	20-25	20-25	15-20
	Alnex	45-65	45-65	30-37	30-37	30-37	30-37	23-30
3.3	ohne	55-70	55-70	35-40	35-40	35-40	35-40	35-40
	Alnex	85-105	85-105	53-65	53-65	53-65	53-65	53-65
3.4	ohne	35-45	35-45	25-30	25-30	22-28	22-28	20-25
	Alnex	53-70	53-70	37-45	37-45	33-42	33-42	30-37
4.1	ohne	50-60	50-60	30-40	30-40	25-30	25-30	25-30
	Alnex	80-90	80-90	45-65	45-65	37-45	37-45	37-45
4.2	ohne	35-40	35-40	25-30	25-30	18-22	18-22	15-20
	Alnex	53-65	53-65	37-45	37-45	27-33	27-33	23-30
4.3	ohne	15-20	15-20	10-15	10-15	8-13	8-13	8-13
	Alnex	23-30	23-30	15-23	15-23	12-20	12-20	12-20
5.1	ohne	80-100	80-100	40-55	40-55	35-45	35-45	40-50
	Alnex	120-150	120-150	65-85	65-85	55-70	55-70	65-80
5.2	ohne	25-30	25-30	14-18	14-18	10-15	10-15	8-13
	Alnex	37-45	37-45	21-27	21-27	15-23	15-23	12-20
5.3	ohne	10-15	10-15	7-9	7-9	--	5-7	4-6
	Alnex	15-23	15-23	11-14	11-14	--	8-11	6-9
6.1	ohne	150-230	150-230	100-150	100-150	80-120	80-120	80-100
	Alnex	225-345	225-345	150-225	150-225	120-180	120-180	120-150
6.2	ohne	150-230	150-230	100-150	100-150	80-120	80-120	80-100
	Alnex	225-345	225-345	150-225	150-225	120-180	120-180	120-150
6.3	ohne	150-230	150-230	100-150	100-150	80-120	80-120	80-100
	Alnex	225-345	225-345	150-225	150-225	120-180	120-180	120-150
6.4	ohne	20-30	20-30	15-20	15-20	10-15	10-15	8-13
	Alnex	30-45	30-45	23-30	23-30	15-23	15-23	12-20
7.1	ohne	200-380	200-380	--	--	--	--	200-300
	Alnex	300-570	300-570	--	--	--	--	300-450
7.2	ohne	200-380	200-380	--	--	--	--	200-300
	Alnex	300-570	300-570	--	--	--	--	300-450
7.3	ohne	80-100	80-100	--	--	--	--	60-80
	Alnex	120-150	120-150	--	--	--	--	90-120
7.4	ohne	100-140	100-140	50-70	50-70	50-70	50-70	45-65
	Alnex	150-210	150-210	75-105	75-105	75-105	75-105	68-98
8.1	ohne	100-150	100-150	--	--	--	--	100-125
	Alnex	150-225	150-225	--	--	--	--	150-188
9.1	ohne	4-6	4-6	2,5-3,5	2,5-3,5	2-2,5	2-2,5	2-3
	Alnex	6-9	6-9	3,8-5,3	3,8-5,3	3-3,8	3-3,8	3-4,5

## Schnittgeschwindigkeitsempfehlung für Schlichtfräser

Mat. Nr.	Beschicht.	Bild A	Bild B	Bild C	Bild D	Bild E	Bild F	Bild G	Bild H	Bild I	Bild J
		vc m/min	vc m/min	vc m/min	vc m/min	vc m/min	vc m/min	vc m/min	vc m/min	vc m/min	vc m/min
1.1	ohne	80-100	80-100	60-80	40-55	40-55	30-40	40-55	40-55	40-50	40-50
	Alnex	120-150	120-150	90-120	65-85	65-85	45-65	65-85	65-85	65-75	65-75
1.2	ohne	80-100	80-100	60-80	40-55	40-55	30-40	40-55	40-55	40-50	40-50
	Alnex	120-150	120-150	90-120	65-85	65-85	45-65	65-85	65-85	65-75	65-75
1.3	ohne	70-90	60-80	40-60	30-40	30-40	25-35	30-40	30-40	30-40	25-30
	Alnex	105-135	90-120	65-90	45-65	45-65	37-53	45-65	45-65	45-65	37-45
1.4	ohne	70-90	60-80	40-60	30-40	30-40	25-35	30-40	30-40	30-40	25-30
	Alnex	105-135	90-120	65-90	45-65	45-65	37-53	45-65	45-65	45-65	37-45
1.5	ohne	45-55	45-55	30-40	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30	20-25	20-25
	Alnex	70-85	70-85	45-65	30-45	30-45	30-45	30-45	30-45	30-38	30-38
1.6	ohne	25-40	25-40	15-25	12-20	12-20	--	12-20	12-20	10-15	10-15
	Alnex	37-60	37-60	23-37	18-30	18-30	--	18-30	18-30	15-22	15-22
2.1	ohne	40-50	40-50	--	25-30	25-30	--	--	20-25	20-25	20-25
	Alnex	65-75	65-75	--	37-45	37-45	--	--	30-38	30-38	30-38
2.2	ohne	30-40	30-40	--	22-28	22-28	--	--	15-20	15-20	15-20
	Alnex	45-65	45-65	--	33-42	33-42	--	--	22-30	22-30	22-30
2.3	ohne	30-35	30-35	--	15-22	15-22	--	--	10-15	10-15	10-15
	Alnex	45-53	45-53	--	22-33	22-33	--	--	15-22	15-22	15-22
3.1	ohne	40-55	35-50	35-50	20-30	20-30	20-30	25-30	25-30	20-25	20-25
	Alnex	65-85	53-75	53-75	30-45	30-45	30-45	38-45	38-45	30-38	30-38
3.2	ohne	30-40	30-40	30-40	20-25	20-25	20-25	20-25	20-25	15-20	15-20
	Alnex	45-65	45-65	45-65	30-38	30-38	30-38	30-38	30-38	22-30	22-30
3.3	ohne	50-60	50-60	50-60	35-40	35-40	35-40	35-40	35-40	35-40	35-40
	Alnex	75-90	75-90	75-90	53-65	53-65	53-65	53-65	53-65	53-65	53-65
3.4	ohne	35-45	35-45	35-45	22-28	22-28	22-28	22-28	22-28	20-25	20-25
	Alnex	53-70	53-70	53-70	33-42	33-42	33-42	33-42	33-42	30-38	30-38
4.1	ohne	50-60	--	--	30-40	30-40	30-40	25-30	25-30	25-30	25-30
	Alnex	75-90	--	--	45-65	45-65	45-65	38-45	38-45	38-45	38-45
4.2	ohne	40-50	--	--	25-30	25-30	25-30	20-25	20-25	15-20	20-25
	Alnex	65-75	--	--	38-45	38-45	38-45	30-38	30-38	22-30	30-38
4.3	ohne	15-20	--	--	10-15	10-15	10-15	8-13	8-13	8-13	8-13
	Alnex	22-30	--	--	15-22	15-22	15-22	12-20	12-20	12-20	12-20
5.1	ohne	100-120	80-100	60-80	40-55	40-55	30-40	40-55	40-55	40-50	40-50
	Alnex	150-180	120-150	90-120	65-85	65-85	45-65	65-85	65-85	65-75	65-75
5.2	ohne	20-30	20-30	20-30	14-18	14-18	14-18	--	10-15	8-12	8-12
	Alnex	30-45	30-45	30-45	20-28	20-28	20-28	--	15-22	12-18	12-18
5.3	ohne	10-15	10-15	--	6-9	6-9	--	--	5-7	4-6	3-5
	Alnex	15-22	15-22	--	9-14	9-14	--	--	7-10	6-9	5-8
6.1	ohne	160-220	160-220	160-220	100-150	100-150	100-150	100-150	100-150	100-120	100-120
	Alnex	240-330	240-330	240-330	150-225	150-225	150-225	150-225	150-225	150-180	150-180
6.2	ohne	160-220	160-220	160-220	100-150	100-150	100-150	100-150	100-150	100-120	100-120
	Alnex	240-330	240-330	240-330	150-225	150-225	150-225	150-225	150-225	150-180	150-180
6.3	ohne	160-220	160-220	160-220	100-150	100-150	100-150	100-150	100-150	100-120	100-120
	Alnex	240-330	240-330	240-330	150-225	150-225	150-225	150-225	150-225	150-180	150-180
6.4	ohne	25-40	25-40	--	12-20	12-20	12-20	12-20	12-20	10-15	10-15
	Alnex	38-65	38-65	--	18-30	18-30	18-30	18-30	18-30	15-22	15-22
7.1	ohne	--	--	--	200-400	200-400	200-400	200-400	200-400	250-300	250-300
	Alnex	--	--	--	300-600	300-600	300-600	300-600	300-600	375-450	375-450
7.2	ohne	--	--	--	200-400	200-400	200-400	200-400	200-400	250-300	250-300
	Alnex	--	--	--	300-600	300-600	300-600	300-600	300-600	375-450	375-450
7.3	ohne	--	--	--	80-100	80-100	80-100	80-100	80-100	60-80	60-80
	Alnex	--	--	--	120-150	120-150	120-150	120-150	120-150	90-120	90-120
7.4	ohne	100-120	100-120	100-120	50-70	50-70	50-70	50-70	50-70	50-60	50-60
	Alnex	150-180	150-180	150-180	75-105	75-105	75-105	75-105	75-105	75-90	75-90
8.1	ohne	--	--	--	100-150	100-150	100-150	100-150	100-150	100-120	100-120
	Alnex	--	--	--	150-225	150-225	150-225	150-225	150-225	150-180	150-180
9.1	ohne	4-5	4-5	2-3	3-4	3-4	2-3	3-4	3-4	2-3	2-3
	Alnex	6-8	6-8	3-5	5-6	5-6	3-5	5-6	5-6	3-5	3-5

