

Schneidwerkzeuge

 Kaindl Info_D
6

Stand: Juni 2022

Blatt 1/9

Allgemeine Informationen

Kaindl Spanplatten sind für besonders beanspruchte Oberflächen geeignet. Die Platten erfüllen höchste Vorgaben gemäß der Norm EN 14322 in Bezug auf Abriebwerte, Stoß- und Schlagfestigkeit.

Zuschnitt

Für ein gutes Schnittergebnis sind verschiedene Faktoren zu berücksichtigen: Sägeblattüberstand, Vorschubgeschwindigkeit, Zahnform, Zahnteilung, Drehzahl und Schnittgeschwindigkeit. Zudem ist die Platte mit der Dekorseite nach oben zu schneiden. Je nach Schnittaufkommen werden hartmetallbestückte (HW) oder diamantbestückte (DP) Kreissägeblätter verwendet.

Formatsägen

Für die Bearbeitung lassen sich alle marktüblichen HW- und Diamantsägeblätter verwenden. Mit der Zahnform Trapez- Flachzahn (TR-F) bzw. Trapez-Flach-Fase (TR-F-Fa) werden lange Standzeiten bei guter Schnittqualität realisiert. Beidseitig gute Schnittkanten werden durch Verwendung eines entsprechenden Vorritzers erreicht. Ist kein Vorritzer vorhanden kann bei einem Überstand von 10mm mit der SolidSurface beidseitig ein akzeptables Ergebnis erzielt werden.

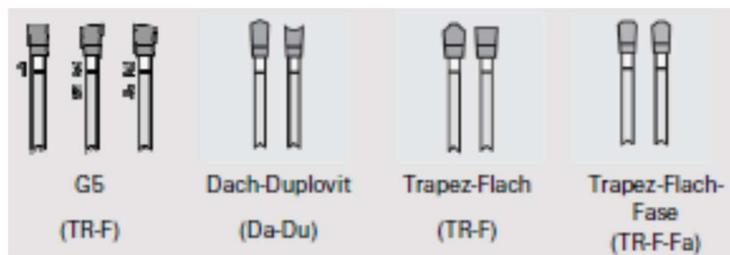


Abbildung: Zahnformen

Die empfohlene Schnittgeschwindigkeit liegt bei 60-80m/sek. Empfohlener Vorschub pro Zahn: 0,03-0,08mm.

Plattensägen

Auf Plattenaufteilanlagen werden beste Ergebnisse mit den Leuco Unicut Plus Sägeblättern erreicht. Wenn nur die Dekorseite sichtbar sein soll, so muss der Zahneingriff auf dieser Seite erfolgen. Beidseitig gute Kanten werden nur unter Einsatz eines entsprechenden Vorritzers erreicht. Die besten Ergebnisse erzielt man mit einer konischen Vorritzsäge mit Hohlrücken.

Der Sägeblattüberstand ist durchmesserabhängig einzustellen:

Sägeblatt	Überstand
Ø 300 mm	ca. 20 mm
Ø 350 mm	ca. 25 mm
Ø 400 mm	ca. 25 mm
Ø 450 mm	ca. 30 mm

Die empfohlene Schnittgeschwindigkeit liegt bei 70-90 m/sec. Bei diamantbestückten Kreissägeblättern ist der obere Wert zu wählen. Empfohlener Vorschub pro Zahn: 0,08-0,25mm.

Fräsen und Randbearbeitung

Für Fräsarbeiten sind Werkzeuge mit Hartmetall- oder Diaschneiden zu verwenden. Bei HW-Wendeplatten ist darauf zu achten, dass eine verschleißfeste HW-Qualität (Empfehlung: ISO Norm K05) verwendet wird. Als gut geeignete Qualität hat sich die HW- Qualität HL Board 06 erwiesen. Bei Verwendung von Fügefräsen sind Werkzeuge in Achswinkelausführung sehr zu empfehlen.

Bearbeitung auf CNC- Stationärrmaschinen

Es können alle gängigen HW- und DP-Schaftwerkzeuge verwendet werden. Folgende Punkte sind jedoch zu beachten:

- Gute Seite im Gegenlauf bearbeiten.
- Immer den größtmöglichen Durchmesser wählen (geringere Vibrationsgefahr).

Spannmittel: Neuwertige Spannzange, Hydrospann-System oder Schrumpffutter verwenden, um einen möglichst präzisen und ruhigen Werkzeuglauf zu gewährleisten.

Werkzeug: Hartmetall- oder Diaschneiden

Durchmesser: möglichst groß wählen. Beim Fräsen von Taschen oder Ausschnitten sollte das Werkzeug auf jeden Fall mit einer Grundschnide bzw. Bohrschnide ausgeführt sein.

Schnittgeschwindigkeit: durchmesserabhängig (10-30 m/s)

Zahnvorschub: 0,3-0,6mm; möglichst im Gegenlauf.

Aufspannung: möglichst schwingungsarm, abgetrennte Teile gegen Herunterfallen sichern.



Tischfräse und Fräser für Durchlaufanlagen

Werkzeug: Messerköpfe mit Hartmetall-Wendepplatten oder diamantbestückte (DP) Fräser in pfeilverzahnter Schneidenstellung (Achsenwinkel).

Durchmesser: möglichst groß wählen.

Schnittgeschwindigkeit: 50-60 m/s

Beispiele:

Durchmesser	Umdrehungen
Ø 100 mm	12.000 U/min
Ø 125 mm	9.000 U/min
Ø 150 mm	7.500 U/min
Ø 180 mm	6.000 U/min

Zahnvorschub: 0,6-0,8mm; möglichst im Gegenlauf.

Zerspaner für Durchlaufanlagen

Werkzeug: Kaindl Spanplatten lassen sich grundsätzlich gut im Doppelzerspanerverfahren bearbeiten. Empfehlenswert sind hierbei Zerspaner mit geringem Schnittdruck.

Schnittgeschwindigkeit: 80 m/s

Zahnvorschub: 0,08-0,15mm mit Standard Zerspaner; 0,2-0,3mm mit Power Tec III Zerspanern

Handoberfräse

Werkzeug: Hartmetallbestückte Fräser oder Werkzeuge mit HW- Wechsellplatten.

Durchmesser: 10-25mm

Schnittgeschwindigkeit: bis 10-25m/s

Aufspannung: möglichst schwingungsarm, abgetrennte Teile gegen Herunterfallen sichern.

Bohren

Grundsätzlich sind alle am Markt erhältlichen Werkzeuge für die Bearbeitung geeignet. Für beste Bohrergergebnisse und lange Standzeiten empfehlen wir:

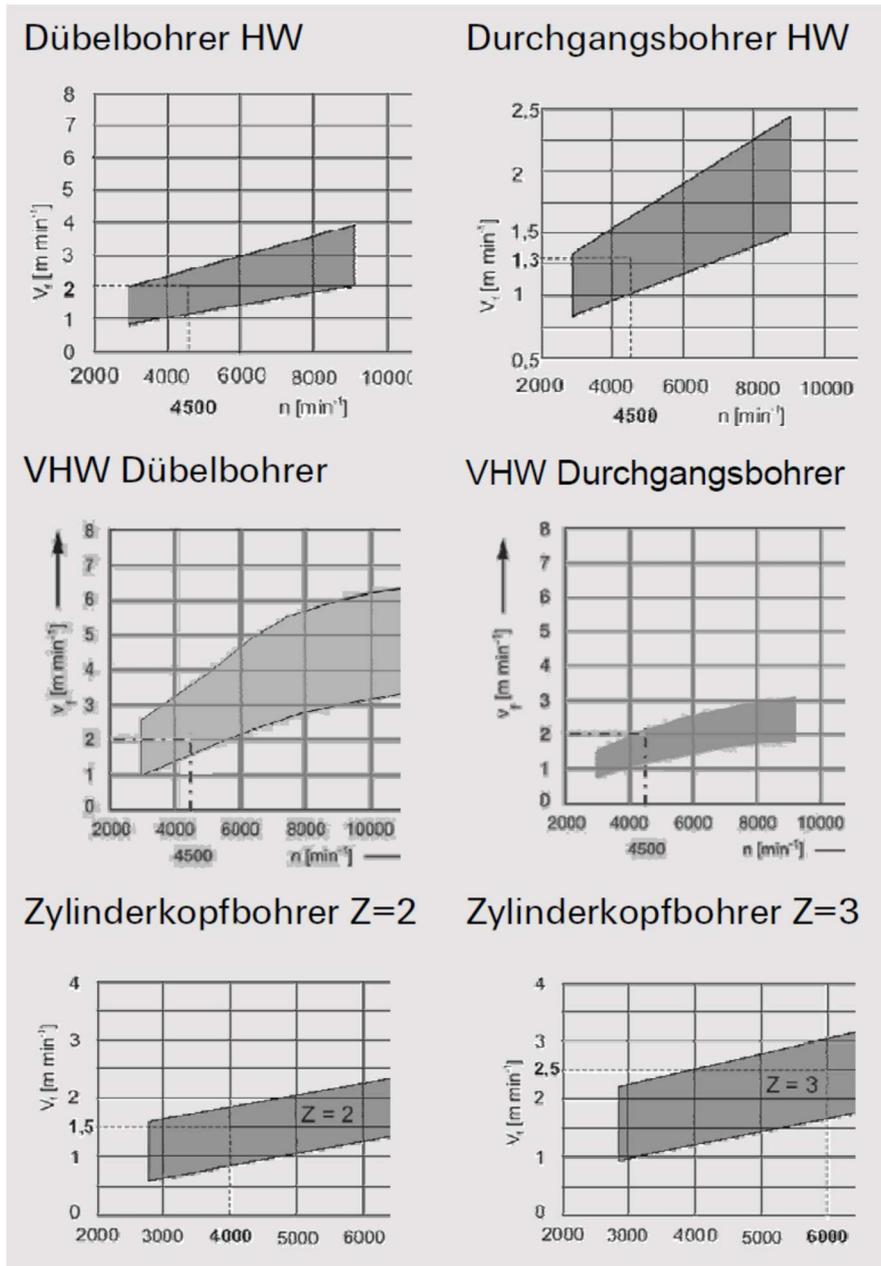
Spannmittel: spielfreie Aufnahmen mit sicherem Halt.

Werkzeug: Geeignet sind hartmetallbestückte (HW) Bohrer. Bohrer aus Vollhartmetall (HWM).

Vorschub: 1,5-2m/min.

Drehzahl: 4.500-6.000 U/min.

Drehzahldiagramme Bohren



Durchgangsbohrungen

- Bohrer mit Rückführung erzeugen einen besseren Bohrlochrand.

Sacklochbohrungen

- Für Sichtbohrungen Bohrer mit Zentrierspitze und Vorschneider verwenden.
- Lochreihenbohrungen mit kleinen Durchmessern (2-3mm) können auch sehr gut mit einem HWM Bohrstift erzeugt werden.

Beschlagbohrungen

- HW-bestückte Zylinderkopfbohrer Z=2 oder Z=3.
- Höhere Standzeiten werden mit Wendeplattenzylinderkopfbohrern erreicht.

Lebensdauer

Die Lebensdauer der Werkzeuge und das Arbeitsergebnis hängen selbstverständlich von mehreren Faktoren ab. Z.B.: dem Material, dem Werkzeug und der verwendeten Maschine. Genannte Werte sind immer nur Richtlinien. Aufgrund der Vielfältigkeit der Bearbeitungsmaschinen und der Komplexität der Aufgabenstellungen empfehlen wir die Abklärung der kundenspezifischen Anforderungen gemeinsam mit dem Werkzeughersteller Ihres Vertrauens.

Matrix: Schnittgeschwindigkeit V_c in Abhängigkeit von Werkzeugdurchmesser und Drehzahl

Werkzeug- durchmesser (in mm) ↓	Schnittgeschwindigkeit V_c in m/sec (angegebene V_c -Werte sind gerundete ca. Werte)														
	24	47	71	94	100										
450	24	47	71	94											
400	20	40	60	80	100										
380	19	38	57	76	95										
360	18	36	54	72	90										
340	17	34	51	68	85	102									
320	16	32	48	64	80	96									
300 ¹⁾	15	30	45	60	75	90	105								
280	14	28	42	56	70	84	98								
260	13	26	39	52	65	78	91	104							
240	12	24	36	48	60	72	84	96							
220	11	22	33	44	55	66	77	88	99						
200	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100					
180 ²⁾	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90					
160	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	96				
140	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	84				
120	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	72	90			
100	5	10	15	20	25	30	35	42	45	50	60	75	90		
80	4	8	12	16	20	24	28	36	36	40	48	60	72	84	
60	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	35	45	54	63	
40	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	30	36	42	
20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	18	21	
10	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7,5	9	10,5	
Drehzahl (n) der Werk- zeugwelle (min ⁻¹)	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	12000	15000	18000	21000	

Beispiele:

- 1) HW Kreissägeblatt Ø 300mm bei 4000 U/min: $V_c = 60\text{m/s}$
- 2) WPL-Messerkopf Ø 180mm bei 6000 U/min: $V_c = 54\text{m/s}$

Problemlösungshilfe

Problem	Erkennung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Material verbrennt	<ul style="list-style-type: none"> - Rauch- und Geruchsentwicklung beim Sägen, Fräsen oder Bohren - Dunkle Verfärbung des Kernmaterials 	<ul style="list-style-type: none"> - Zu niedrige Vorschubgeschwindigkeit - Falscher oder kein Anschlag (Säge) - Werkzeug stumpf - Zu hohe Zahn- bzw. Schneidenzahl - Zu hohe Drehzahl 	<ul style="list-style-type: none"> - Vorschubgeschwindigkeit erhöhen - Führung der Säge verbessern - Werkzeug schärfen - Werkzeug mit richtiger Zahn-/Schneidenzahl verwenden - Drehzahl reduzieren
Ausbruch von Schnittkanten	<ul style="list-style-type: none"> - Sichtprüfung der Schnittkanten 	<ul style="list-style-type: none"> - Säge/Fräsen stumpf oder falsch geschliffen - Zu hoher Vorschub - Falsche Höheneinstellung (Säge) - Schlechte Auflage der Platte (Fräsen) - Vibrationen (Fräsen) 	<ul style="list-style-type: none"> - Werkzeug kontrollieren und schleifen - Vorschub verringern - Richtigen Überstand einstellen - Stabilisieren der Platte - Führung der Werkzeuge prüfen
Geringe Standzeit des Werkzeugs	<ul style="list-style-type: none"> - Erfassung der Betriebsstunden, der geschnittenen Meter oder der Anzahl der Bohrungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Werkzeug falsch geschliffen - Zu hohe Drehzahl oder zu hoher Vorschub - Falsche Höheneinstellung (Säge) - Falsche Zahnform (Säge) - Falsche Schneidengeometrie (Bohrer) - Ungeeigneter Schneidstoff 	<ul style="list-style-type: none"> -Werkzeug schleifen lassen Drehzahl oder Vorschub verringern - Richtigen Überstand einstellen - Geeignete Säge verwenden - Geeigneten Bohrer verwenden - Qualitätswerkzeuge verwenden
Kratzer auf dem Dekor	<ul style="list-style-type: none"> - Sichtprüfung der Oberfläche 	<ul style="list-style-type: none"> - Schieben der Platte über eine raue Oberfläche 	<ul style="list-style-type: none"> - Unterlegplatte beim Vorschub der Platte verwenden - Stationäre Maschine mit beweglicher Werkstückauflage verwenden

Anwendungsbeispiele

Zuschnitt auf Tischkreissäge	
Einzelplatte 16mm HW Säge Ø 303 x 3,2 x Ø 30 Z= 84 Tr-F-Fa	
n = 4.000 min ⁻¹	Vc = 63 m/sek
vf = 10-15 m/min	fz = 0,03-0,04 mm

Zuschnitt auf Plattenaufteilsäge	
Paketschnitt 4 x 25mm = 100mm DP Sägeblatt Ø 450 x 4,8 x Ø 60 Z= 72 TR-F	
n = 3.600 min ⁻¹	Vc = 85 m/sek
vf = 20 m/min	fz = 0,08 mm

Fräsen auf CNC Stationärrmaschine	
Plattenstärke 19mm (Kreisausschnitt) DP Schaftfräser Ø 20 x SL28, Schaft Ø 25 x 55, GL 95mm Z = 3+3	
n = 20.000 min ⁻¹	Vc = 21 m/sek
vf = 8-10 m/min	fz = ~ 0,17 mm

Für die Berechnung von Zahnvorschub und Schnittgeschwindigkeit gelten folgende Formeln:

$$V_c = \frac{D * \pi * n}{6000}$$

$$f_z = \frac{V_f * 1000}{Z * n}$$

Vc...Schnittgeschwindigkeit (m/sek)

Fz... Zahnvorschub (mm)

Vf...Vorschubgeschwindigkeit (m/min)

D...Werkzeughdurchmesser (cm)

n...Drehzahl (min-1)

z...Zähnezahl

Beispiele für Werkzeuge zur Bearbeitung von Kaindl Spanplatten der Firma LEUCO

UniCut Plus Kreissägeblätter HW für Plattenaufteilsägen

Abmessung	Z	Maschine	Schneidstoff	Zahnform	Ident-Nr.
Ø 350 x 4,4 x Ø 30	72	SCM, Panhans, Mayer, Schelling, HOLZHER	HW	TR-FL	189897
Ø 350 x 4,4 x Ø 60	72	Holzma 72, HPP350	HW	TR-FL	189898
Ø 380 x 4,4 x Ø 60	60	Holzma	HW	TR-FL	191955
Ø 380 x 4,8 x Ø 60	72	Holzma Typ 380/83/82	HW	TR-FL	189901
Ø 400 x 4,4 x Ø 30	72	Schelling, Mayer Irion, Scheer, HOLZHER	HW	TR-FL	189899
Ø 400 x 4,4 x Ø 75	72	Giben Prismatic 1, Giben Starmatic, Homag CH08 und CH12	HW	TR-FL	189900
Ø 450 x 4,8 x Ø 60	72	Holzma	HW	TR-FL	189902

Kreissägeblätter für Formatsägen

Abmessung	Z	Zahnform	Schneidstoff	Ausführung	Ident-Nr.
Ø 300 x 3,2 x Ø 30	72	Tr-F	HW Board 03	Low Noise	189684
Ø 303 x 3,2 x Ø 30	84	Tr-F-Fa	HW Board 06	Solid Surface	189531
Ø 303 x 3,2 x Ø 30	60	DA-D	HW Board 06		189690
Ø 303 x 3,2 x Ø 30	60	Tr-F	DP		189636
Ø 300 x 3,0 x Ø 30	100	G-5	HW Board 03	G5-Säge	189640

Fügefräser für Tischfräsen und Durchlaufanlagen

Abmessung	Z	Schneidstoff	Bemerkung	Ident-Nr.
Ø 125 x 43 x Ø 30	3+3	DP	DP Fügefräser Low Noise	184029
Ø 125 x 43,5 x Ø 30	3	DP	DP Fügefräser Smart Joints für Homag	183926
Ø 125 x 48 x Ø 30	3+3	DP	DP P-System mit extremem Achswinkel	184071

CNC Schafffräser geradschneidig

Schneid Ø/ Schneidlänge	SchaftØ x Länge	Gesamt- länge	Schneiden- zahl	Schneidstoff	Bemerkung	Ident-Nr.
Ø 12xSL 22	Ø12x40	69	1+1	DP Diamant	Diamax	183444 RE
Ø 20xSL 28	Ø20x55	95	2+2	DP Diamant	Diamax	183410 RE
Ø 20xSL 28	Ø25x55	95	3+3	DP Diamant	Hochleistungsfräser CM pos	183264 RE
Ø 48xSL 22	Ø25x62	85	4+2+4	DP Diamant	Hochleistungsfräser	181499 RE
Ø 25xSL 26,5	Ø25x55	105	2+2+1	DP Diamant	p-system	184382 RE
Ø 60xSL 38	Ø25x55	105	4+4	DP Diamant	p-system	184084 RE

Zerspaner für Durchlaufanlagen

Abmessung	Z	Schneidstoff	Bemerkung	Ident-Nr.
Ø 250 x 23/14,5 x Ø 60	16+8+4	DP	PowerTec III Zerspaner CM DP	183450 RE
Ø 250 x 23/14,5 x Ø 60	36+18+9	DP	PowerTec III Zerspaner CM DP	183456 RE s
Ø 250 x 23/8 x Ø 60	54+27	DP	UniTec-Zerspaner CM DP	182034 RE s
Ø 250 x 23/24 x Ø 60	54+27+9+9	DP	UniTec-Zerspaner CM DP	182046 RE s

Durchgangsbohrer

Durchmesser in mm	Ausführung	LEUCO Ident-Nr. Links	LEUCO Ident-Nr. Rechts
Ø 5x 40, s Ø 10, GL70	VHW Mosquito	183153	183152
Ø 6x 40, s Ø 10, GL70	VHW Mosquito	183157	183156
Ø 8x 40, s Ø 10, GL70	VHW Mosquito	183157	183156
Ø 5x 30, s Ø 10, GL70	LEUCO Topline	178648	178649
Ø 8x 30, s Ø 10, GL70	LEUCO Topline	178650	178651

Dübelbohrer / Sacklöcher / Beschlagbohrer

Durchmesser in mm	Ausführung	LEUCO Ident-Nr. Links	LEUCO Ident-Nr. Rechts
Ø 5x 30, s Ø 10, GL70	VHW Mosquito	182390	182391
Ø 6x 30, s Ø 10, GL70	VHW Mosquito	183149	183148
Ø 8x 30, s Ø 10, GL70	VHW Mosquito	183151	183150
Ø 5x 35, s Ø 10, GL70	LEUCO Topline	177798	177799
Ø 8x 35, s Ø 10, GL70	LEUCO Topline	177802	177803
Ø 25 x s Ø 10, GL70	HW-bestückt Z=2	178980	172252
Ø 35 x s Ø 10, GL70	HW-bestückt Z=2	178982	172254
Ø 25 x s Ø 10, GL70	WPL-Ausf. Z=2+2		182570
Ø 25 x s Ø 10, GL57	DP Diamant Z=2	182999	182998

Abkürzungen

Für die Holzbearbeitung sind in der Branche folgende Schneidstoffe im Einsatz:

SP	Legierter Werkzeugstahl
HL	Hochlegierter Werkzeugstahl
HS	Hochleistungs-Schnellschnittstahl
HW	Unbeschichtetes Hartmetall auf Wolframkarbid-Basis
HC	Beschichtetes Hartmetall
ST	Gusslegierung auf Kobalt-Basis
DP	Polykristalliner Diamant
VHW	Hartmetall auf Wolframkarbid-Basis

HWM	Bohrer aus Vollhartmetall
TR-F	Trapez-Flachzahn (Zahnform)
TR-F-Fa	Trapez-Flach-Fase (Zahnform)
WZ	Wechselzahn (Zahnform)
WS	Wechselzahn (Zahnform)

**Diese Produkte stellen nur eine kleine Auswahl an möglichen Werkzeugen dar.
Selbstverständlich können zur Verarbeitung von Kaindl Spanplatten auch
Schneidwerkzeuge anderer Hersteller verwendet werden!**