

Bearbeitungsempfehlung

Duropol XTreme plus (XPSM)

Bearbeitung von Duropol XTreme plus

Einleitung

Bei der spanenden Bearbeitung von XPSM durch Sägen, Fräsen, Nuten und Bohren ist auf die Auswahl geeigneter Werkzeuge sowie Zerspanungsparameter zu achten. Die falsche Wahl der Werkzeuge und deren Einsatzbedingungen können zu Weißbruch und Bördeln der Werkstückoberfläche und zum Anschmelzen der Transportschutzfolie führen. In der vorliegenden Bearbeitungsrichtlinie werden, ohne Anspruch auf Vollständigkeit, entsprechende Empfehlungen für eine optimale Bearbeitung dieses Plattenwerkstoffes dargelegt.

Allgemeine Bearbeitungsrichtlinien

Bei der Bearbeitung von XPSM-Platten sollten je nach Bearbeitungsverfahren die Richtwerte aus der Tabelle für die Wahl der Schnittgeschwindigkeit (v_c) und des Zahnvorschubes (f_z) beachtet werden.

Bearbeitungs- verfahren	Schnittgeschwindigkeit v_c [m/s]
Sägen	60 - 90
Zerspanen	60 - 80
Fräsen	50 - 70
Oberfräsen	10 - 35

Bearbeitungs- verfahren	Zahnvorschub f_z [mm]
Sägen	0,02 - 0,12
Zerspanen	0,12 - 0,18
Fräsen	0,30 - 0,55
Oberfräsen	0,15 - 0,25



Diese Parameter stehen im Zusammenhang mit Werkzeugdurchmesser (D), Zähnezahl (Z), Drehzahl (n) und Vorschubgeschwindigkeit (v_f) im Einsatz auf der Bearbeitungsmaschine. Die richtige Wahl dieser Faktoren ist für ein gutes Bearbeitungsergebnis verantwortlich.

Für die Berechnung von Schnittgeschwindigkeit, Zahnvorschub und Vorschubgeschwindigkeit gelten folgende Formeln:

v_c – Schnittgeschwindigkeit [m/s]

$$v_c = D \cdot \pi \cdot n / 60 \cdot 1000$$

D – Werkzeugdurchmesser [mm]

n – Werkzeugdrehzahl [min^{-1}]

f_z – Zahnvorschub [mm]

$$f_z = v_f \cdot 1000 / n \cdot z$$

v_f – Vorschubgeschwindigkeit [m/min]

n – Werkzeugdrehzahl [min^{-1}]

z – Zähnezahl

Bearbeitungsempfehlung

Duropol XTreme plus (XPSM)

v_f – Vorschubgeschwindigkeit [m/min-1]

$$v_f = f_z \cdot n \cdot z / 1000$$

f_z – Zahnvorschub [mm]

n – Werkzeugdrehzahl [min^{-1}]

z – Zähnezahl

Schneidstoff

Grundsätzlich können sowohl Werkzeuge mit Hartmetallschneiden (HW) als auch Diamantschneiden (DP-Diamant Polykristallin) verwendet werden. Um eine Standwegverlängerung bei hohem Schnittaufkommen zu erreichen, wird der Einsatz von Werkzeugen mit Diamantschneiden (DP) empfohlen.

Bearbeitungsempfehlung

Duropol XTreme plus (XPSM)

Zuschnitt der Platten mit Kreissägeblättern

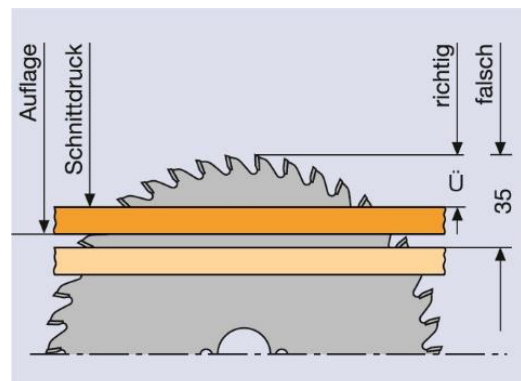
Allgemein zu beachten ist:

- Sichtseite nach oben
- Auf richtigen Sägeblattüberstand achten (siehe Tabelle)
- Drehzahl und Zähnezahl auf Vorschubgeschwindigkeit anpassen
- Einsatz eines Ritzkreissägeblattes ist für saubere Schnitte an der Plattenunterseite zu empfehlen

Je nach Sägeblattüberstand ändern sich der Eintritts- und Austrittswinkel und damit die Qualität der Schnittkante. Wird die obere Schnittkante unsauber, ist das Kreissägeblatt höher einzustellen. Bei unsauberem Schnitt an der Unterseite ist das Kreissägeblatt tiefer einzustellen. So muss die günstigste Höheneinstellung ermittelt werden.

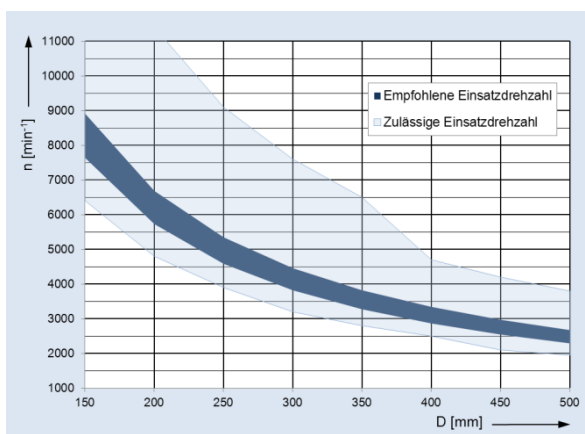
Bei Format- und Plattenaufteilsägen sind je nach Durchmesser (D) nachfolgend aufgeführte Sägeblattüberstände (Ü) einzustellen:

Kreissägeblattdurchmesser D [mm]	Überstände Ü [mm]
250	ca. 5 - 10
300	
350	ca. 8 - 12
400	
450	ca. 10 - 15



Kreissägeblätter mit hoher Zähnezahl sind für eine gute Bearbeitungsqualität generell zu empfehlen.

Beim Kreissägen liegt die empfohlene Schnittgeschwindigkeit v_c bei 60 - 80 m/s. Für diamantbestückte Kreissägeblätter kann die Schnittgeschwindigkeit auf bis zu v_c 90 m/s erhöht werden.

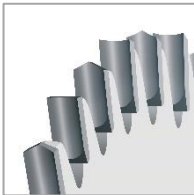
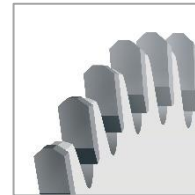
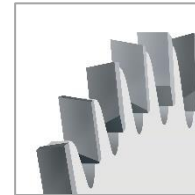


Drehzahldiagramm – in Abhängigkeit vom Kreissägeblattdurchmesser

Bearbeitungsempfehlung

Duropol XTreme plus (XPSM)

Empfohlene Zahnformen

			
FZ/TR (Flachzahn/Trapezzahn)	HZ/DZ (Hohlzahn/Dachzahn)	TR/TR (Trapezzahn/Trapezzahn)	WZ/WZ/FZ (Wechselzahn/Wechselzahn/Flachzahn)

Die Zahnformen FZ/TR und TR/TR eignen sich für den Zuschnitt. Die Zahnform WZ/FZ, sowie HZ/DZ mit spezieller Zahngeometrie eignen sich für den Zuschnitt, wenn erhöhte Qualitätsanforderungen an die Schnittkante gestellt werden.

Formatsägen

Mit der Sägezahnform FZ/TR werden gute Schnittergebnisse und Standzeiten erreicht. Mit den Zahnformen WZ/FZ und HZ/DZ mit spezieller Zahngeometrie werden sehr gute Schnittergebnisse der Deckschicht erzielt, jedoch ist mit einer Standwegverringern zu rechnen.

Plattenaufteilsägen

Mit der Zahnform TR/TR werden gute Schnittergebnisse und Standzeiten erreicht.

Mit der Zahnform WZ/FZ mit spezieller Zahngeometrie werden sehr gute Schnittergebnisse der Deckschicht erzielt, jedoch ist mit einer Standwegverringern zu rechnen.

CNC-Bearbeitungszentren

Die Zahnform WZ/FZ mit spezieller Zahngeometrie erzielt sehr gute Schnittergebnisse auch bei 5-Achs-Anwendungen auf CNC-Bearbeitungszentren.

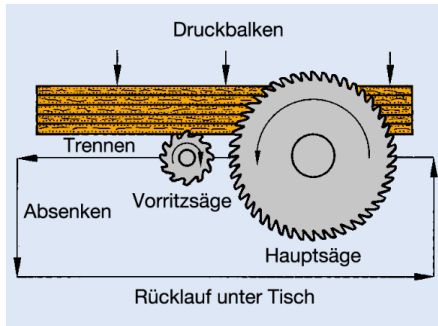
Formatkreissägen und Plattenaufteilsägen mit Vorritzaggregat und Druckbalken

Ritzkreissägeblätter

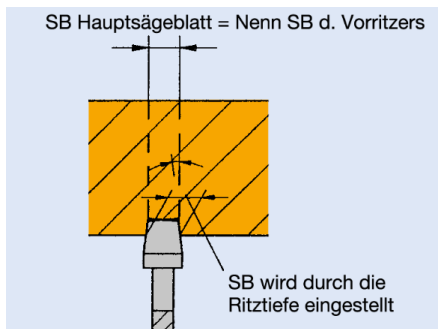
Bei beschichteten Werkstücken ist zum Erzielen einer guten Schnittkantenqualität auf der Zahnaustrittsseite die Verwendung eines Vorritzaggregates empfehlenswert. Die Schnittbreite des Ritzkreissägeblattes ist dabei geringfügig größer als die des Hauptkreissägeblattes einzustellen, sodass der austretende Zahn der Hauptsäge die Schnittkante nicht mehr berühren kann. Da eine sichere, flächige Auflage der Werkstücke nur mit Druckeinrichtung gewährleistet ist, werden auf Tisch- und Formatkreissägemaschinen geteilte Ritzkreissägeblätter verwendet.

Bearbeitungsempfehlung

Duropol XTreme plus (XPSM)



Plattenaufteilanlage mit Ritzaggregat und Druckeinrichtung



Einsatzschema konisches Ritzkreissägeblatt.
Bei der Instandhaltung der Werkzeuge
(immer satzweise) müssen die Schnittbreiten
aufeinander abgestimmt werden.

Kreissägeblätter für Format- und Tischkreissägen (HW-bestückt)

Die nachfolgenden Kreissägeblätter sind für den Zuschnitt auf Tisch- und Formatkreissägen geeignet.

D [mm]	SB [mm]	TDI [mm]	BO [mm]	NLA	Z	ZF	SW °	ID
300	3,2	2,6	30	KNL	72	FZ/TR	5	165726
300	3,2	2,6	30	KNL	96	FZ/TR	5	165727
350	3,2	2,6	30	KNL	108	FZ/TR	5	165730
250	3,2	2,2	30	KNL	54	HZ/DZ	10	161300
303	3,2	2,2	30	KNL	68	HZ/DZ	10	161301
350	3,5	2,5	30	KNL	80	HZ/DZ	10	161302

Weitere Abmessungen auf Anfrage lieferbar

Kreissägeblätter für Plattenaufteilsägen (HW-bestückt)

Die nachfolgenden RazorCut PLUS Kreissägeblätter sind für den Zuschnitt auf Plattenaufteilsägen geeignet.

Maschine	D [mm]	SB [mm]	TDI [mm]	BO [mm]	NLA	Z	ZF	SW °	ID
	300	4,4	3,0	30	KNL	60	TR/TR	15	161137
Holz-Her, Mayer, Schelling	350	4,4	3,2	30	KNL + 2/13/94	72	TR/TR	15	161149
Homag	350	4,4	3,2	60	2/14/100	72	TR/TR	15	161150
Giben	350	4,4	3,2	75	-	72	TR/TR	15	161151
Selco	355	4,4	3,2	80	2/9/130 + 4/19/120	72	TR/TR	15	161153
Giben	380	4,4	3,2	50	4/13/80	72	TR/TR	15	161157
Homag	380	4,8	3,5	60	2/14/100 + 2/14/125	72	TR/TR	15	161159
SCM, Gabbiani, Selco	400	4,4	3,2	80	2/14/110 + 2/7/110 + 4/9/100 + 4/19/120 + 2/9/130	72	TR/TR	15	161163

Bearbeitungsempfehlung

Duropol XTreme plus (XPSM)

Maschine	D [mm]	SB [mm]	TDI [mm]	BO [mm]	NLA	Z	ZF	SW °	ID
SCM, Gabbiani, Selco	430	4,4	3,2	80	2/14/110 + 2/7/110 + 4/9/100 + 4/19/120 + 2/9/130	72	TR/TR	15	161167
Mayer, Schelling	450	4,4	3,2	30	KNL + 2/13/94	72	TR/TR	15	161168
Homag	450	4,8	3,5	60	2/14/125 + 2/19/120	72	TR/TR	15	161169
Schelling	460	4,4	3,2	30	2/13/94	72	TR/TR	15	161170
SCM, Gabbiani, Selco	400	4,4	3,2	80	2/14/110 + 2/7/110 + 4/9/100 + 4/19/120 + 2/9/130	72	TR/TR	15	161163
SCM, Gabbiani, Selco	430	4,4	3,2	80	2/14/110 + 2/7/110 + 4/9/100 + 4/19/120 + 2/9/130	72	TR/TR	15	161167
Mayer, Schelling	450	4,4	3,2	30	KNL + 2/13/94	72	TR/TR	15	161168
Homag	450	4,8	3,5	60	2/14/125 + 2/19/120	72	TR/TR	15	161169
Schelling	460	4,4	3,2	30	2/13/94	72	TR/TR	15	161170
Vertikale Platten- aufteilsägen, ohne Vorrizaggregat	355	3,0	2,2	30	KNL	120	WZ/FZ	10	161202
	400	3,2	2,5	30	KNL + 2/15/63	130	WZ/FZ	20	161206
	450	3,6	2,8	30	KNL + 2/15/63	140	WZ/FZ	20	161204

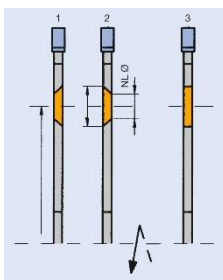
Weitere Abmessungen auf Anfrage lieferbar

Der Plattenzuschnitt mit Kreissägeblättern ist prinzipiell als Vorbearbeitung zu verstehen. Um eine für die Bekantung optimale Fläche und ausbruchfreie Dekorkante zu erzeugen ist der Sägeschnitt mittels Zerspaner oder Fügefräser, wie im nächsten Kapitel beschrieben, nachzubearbeiten.

Kreissägeblätter für CNC-Bearbeitungszentren

Maschine	D [mm]	SB [mm]	TDI [mm]	BO [mm]	NLA	Typ	Z	ZF	SW °	ID
Homag, Weeke	180	3,0	2,2	30	2/7/42 4/5,5/45 8/6/90	3 2 1	60	WZ/FZ	10	161250
Homag, IMA	200	3,0	2,2	30	2/7/42 4/6/52 8/6/90	3 2 1	65	WZ/FZ	10	161253
Biesse, Holz-Her	250	3,0	2,2	30	2/7/42 2/6/50 8/6/90	3 3 1	80	WZ/FZ	10	161259
Homag, Felder Format-4	280	3,0	2,2	30	2/7/42 8/6/90	3 1	85	WZ/FZ	10	161260
Biesse	300	3,0	2,2	50	1/6/80 6/5,5/80	3 3	100	WZ/FZ	10	161266
Homag	350	3,5	2,7	30	8/6/90	1	110	WZ/FZ	10	161263

Weitere Abmessungen und Nebenlochbohrungen auf Anfrage lieferbar



- Typ 1:** Rechts gesenkt
Typ 2: Links gesenkt
Typ 3: Nebenloch ohne Senkung

Bearbeitungsempfehlung

Duropol XTreme plus (XPSM)

Fügefräsen auf Durchlaufanlagen

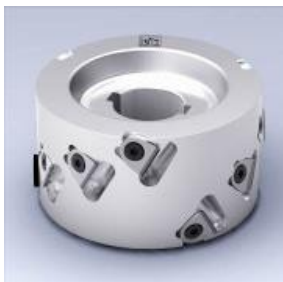
Für die Bearbeitung von XPSM-Platten sind Messerköpfe mit DIA-Wendeplattenmessern oder festbestückte Messerköpfe grundsätzlich geeignet. Um ausrissfreie Kanten an den Deckschichten der Platte zu erzeugen, sind Fügewerkzeuge mit wechselseitigem Achswinkel einzusetzen. Vorteilhaft ist der Einsatz von Fügefräsern mit größerem Achswinkel ($> 30^\circ$), da hiermit auch mit Schutzfolie bedeckte Breitflächen problemlos bearbeitet werden können. Formatbearbeitungswerkzeuge mit einer höheren Zähnezahl (Z) als Standardwerkzeuge weisen tendenziell zudem eine bessere Schnittqualität auf. Weiterhin ist auf eine geringe Spanabnahme zwischen 0,7 und 2,0 mm zu achten, um den Werkzeugverschleiß zu reduzieren.

Beim Arbeiten mit Handvorschub an Tischfräsmaschinen dürfen nur Werkzeuge mit der Kennzeichnung „MAN“ oder „BG-Test“ verwendet werden. Außerdem darf der auf dem Werkzeug angegebene Drehzahlbereich aus Sicherheitsgründen nicht über- oder unterschritten werden. Werkzeuge für Handvorschub dürfen nur im Gegenlauf eingesetzt werden.

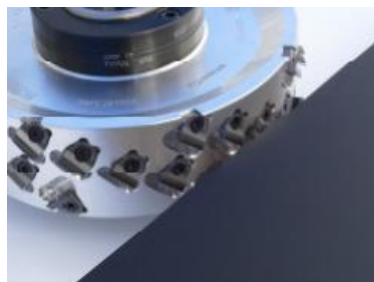
Vorteilhaft für gute Fräsergebnisse ist der Einsatz von Werkzeugen mit hoher Rundlaufgenauigkeit und Wuchtgüte, was durch die Verwendung von zentrierenden Schnittstellen wie Hydrospannsystemen, HSK-Aufnahmen oder Schrumpfsystemen erreicht wird.

Die Einsatzparameter der Fügefräser sollten so gewählt werden, dass der Zahnvorschub (f_z) zwischen 0,25 und 0,65 mm liegt.

Werkzeugbeispiele:



DP-Fügefräser WhisperCut



DP-WhisperCut EdgeExpert



DP-Fügefräser EdgeExpert

Bearbeitungsempfehlung

Duropol XTreme plus (XPSM)

Abmessung DxBxBO [mm]	Dreh- zahl n [min ⁻¹]	Zähne- zahl Z	Vorschub- geschw. v _f [m/min]	ID WhisperCut	Ausführung	Maschine
100x43x30	12.000	3	10-15	LL 090885 RL 090886	Standard	Brandt, IMA, Stefani, SCM
125x43x30	9.000	3	10-15	LL 075627 RL 075627	Standard	HOMAG, Biesse
125x43x30	9.000	3	10-15	LL 192094 RL 192095	Standard	IMA
125x63x30	9.000	3	10-15	LL 192096 RL 192097	Standard	IMA
125x43x30	9.000	3	10-15	LL 192249 RL 192249	EdgeExpert	Biesse Homag
125x63x30	9.000	3	10-15	LL 192250 RL 192250	EdgeExpert	Biesse Homag
125x43x30	9.000	3	10-15	LL 192369 RL 192370	EdgeExpert	IMA
125x63x30	9.000	3	10-15	LL 192301 RL 192302	EdgeExpert	IMA
100x43x30	9.000	3	10-15	LL 192363 RL 192364	EdgeExpert	SCM
125x43x30	9.000	3	10-15	LL 192394 RL 192394	PLUS EdgeExpert	Biesse, Homag
125x43x30	9.000	3	10-15	LL 192395 RL 192396	PLUS EdgeExpert	IMA

Weitere Abmessungen und Zähnezahlen auf Anfrage lieferbar

Bearbeitungsempfehlung

Duropol XTreme plus (XPSM)

Zerspaner für Durchlaufmaschinen

Empfehlenswert sind Diamant-Kompaktzerspaner, die wenig Reibung und Schnittdruck erzeugen. Besonders geeignet ist der Typ Leitz Diamaster DT Premium montiert auf Hydro-Spannelement mit höchstem Rund- und Planlauf für ausgezeichnete Bearbeitungsqualität und langen Werkzeugstandweg. Die Schnittgeschwindigkeit (v_c) beträgt 80 m/s bei der üblichen Drehzahl (n) 6.000 min^{-1} und Durchmesser (D) 250 mm. Einsatzparameter und Zähnezahl der Zerspaner sollten so gewählt werden, dass der Zahnvorschub (f_z) zwischen 0,12 - 0,18 mm liegt.

Abmessung DxSBxBO [mm]	Drehzahl n [min^{-1}]	Zähnezahl Z	Vorschubgeschw. v_f [m/min]	ID		Ausführung
				LL	RL	
250x10x60	6.000	35	35	190358	190359	Kompaktzerspaner
250x10x60	6.000	45	45	190360	190361	Kompaktzerspaner
250x10x60	6.000	55	55	190362	190363	Kompaktzerspaner
250x10x60	6.000	24	30	190382	190383	Kompaktzerspaner DT Premium
250x10x60	6.000	36	40	190390	190391	Kompaktzerspaner DT Premium
250x10x60	6.000	48	50	190398	190399	Kompaktzerspaner DT Premium
250x10x60	6.000	60	80	190406	190407	Kompaktzerspaner DT Premium

Weitere Abmessungen auf Anfrage lieferbar



Leitz DT Premium Zerspaner

Bearbeitungsempfehlung

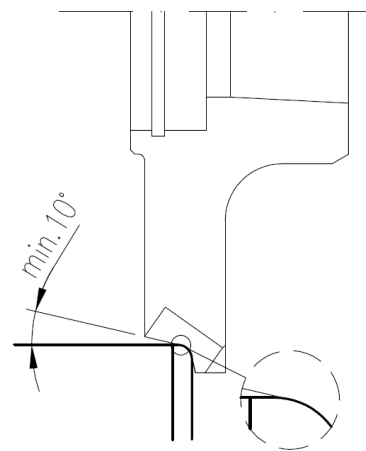
Duropol XTreme plus (XPSM)

Kantenbearbeitung auf Kantenanleimmaschinen

Radienfräser und Ziehklingen auf Kantenanleimmaschinen sind so einzustellen, dass die Werkzeuge das Trägermaterial nicht berühren. Bei den Platten mit Schutzfolie darf die Folie nicht beschädigt werden.

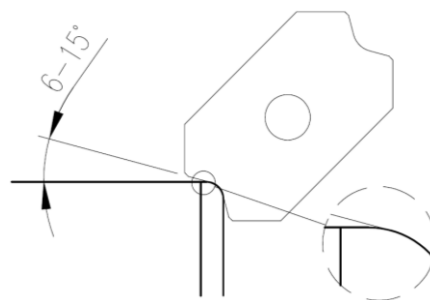
Radien- / Fasefräser

Radienfräser sollten einen Profilauslauf von mind. 10° aufweisen. Die Einstellung der Radien- und Fasefräser muss so gewählt werden, dass nur Kontakt mit der Kante entsteht.



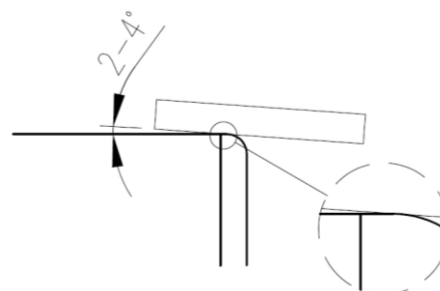
Profilziehklingen

Profilziehklingen sind mit einem Profilauslauf ausgestattet und können bei exakter Einstellung problemlos zur Nachbearbeitung der XPSM-Platten verwendet werden. Um eventuelle Beschädigungen an der Schutzfolie oder Dekorschicht zu vermeiden, sind Ziehklingen mit einem vergrößerten Profilauslauf von bis 15° zu empfehlen.



Flachziehklingen

Flachziehklingen sollten vorzugsweise von der Kante zur Platte eine Schrägstellung von $2 - 4^\circ$ aufweisen und die Schutzfolie und Dekorschicht nicht berühren.



Alle Abmessungen auf Anfrage lieferbar

Bearbeitungsempfehlung

Duropol XTreme plus (XPSM)

Nutbearbeitung

Für die Nutbearbeitung sollte für eine optimale Kantenqualität vorzugsweise Werkzeuge mit einer hohen Zähnezahl gewählt werden. Der Zahnvorschub (f_z) sollte sich bei der Bearbeitung im Gleichlauf (GLL) im Bereich von 0,03 - 0,06 mm bewegen.

CNC Stationärmaschinen

Für die Bearbeitung auf Oberfräsmaschinen und Bearbeitungszentren sind am besten Spiral-Vollhartmetallfräser (VHW) oder bevorzugt Diamantbestückte (DP) Oberfräser geeignet.

Um an den Decklagen der Platte ausbruchfreie Kanten zu erzeugen sind DP-Oberfräser mit einer spiralförmigen Schneidanordnung mit wechselseitigem Achswinkel einzusetzen. Vorteilhaft ist der Einsatz von Oberfräsern mit vergrößertem Achswinkel ($>30^\circ$). Besonders empfehlenswert ist bei der Bearbeitung von XPSM-Platten die Verwendung der Leitz Oberfräser Diamaster EdgeExpert mit einem großen Achswinkel von bis zu 50° für beste Kantenqualität, wie beispielsweise für die Nullfugembekantung.

Formatbearbeitungswerkzeuge mit einer höheren Zähnezahl gegenüber Standardwerkzeugen bieten tendenziell eine bessere Schnittqualität. Das Vorfräsen der Werkstücke wird empfohlen, um durch die geringe Spanabnahme (zwischen 0,5 bis 2,0 mm) den Werkzeugverschleiß bei der Finishbearbeitung zu reduzieren.

Es ist für eine gute Werkstückspannung auf der Maschine zu sorgen. Um die Vakuum-Sauger zu unterstützen können gegebenenfalls zusätzliche mechanische Spanner eingesetzt werden. Um perfekte Schnittqualität zu erzielen sind stabile und steife Schrumpfspannfutter vom Typ Leitz ThermoGrip® für höchste Rundlaufgenauigkeit und Wuchtgüte zu empfehlen. Für zusätzliche Flexibilität sorgt das NiRo Spannfutter. Ein gutes Bearbeitungsergebnis kann nur bei ausreichender Steifigkeit der Maschine, wie zum Beispiel an Portalmaschinen, erreicht werden.



Empfohlene Einsatzdaten:

Drehzahl $n = 18.000 - 24.000 \text{ min}^{-1}$

Vorschubgeschwindigkeit

$v_f = 8-10 \text{ (Z2) und } 14-18 \text{ (Z3) m}^{-1}$

$v_f = 20-24 \text{ (Z2 Nesting) m}^{-1}$

Zahnvorschub

$f_z = 0,15-0,25 \text{ mm}$

$f_z = 0,40-0,60 \text{ mm (Nesting)}$

Bearbeitungsempfehlung

Duropol XTreme plus (XPSM)

D [mm]	NL [mm]	S [mm]	Zähnezahl Z	Drehrichtung	Ausführung	ID
16	28	20	2+2	RL	Diamaster PRO	191042
20	28	20	2+2	RL	Diamaster Quattro	091235
20	28	20	3+3	RL	Diamaster PLUS ³	191051
12	24	12	2+2	RL	Diamaster PRO, Nesting	191060
20	32	20	2+2	RL	Diamaster Quattro EdgeExpert	191071
20	48	25	2+2	RL	Diamaster Quattro EdgeExpert	191072
25	30	25	3+3	RL	Diamaster PLUS ³ EdgeExpert	191073
25	35	25	3+3	RL	Diamaster PLUS ³ EdgeExpert	191074
25	48	25	3+3	RL	Diamaster PLUS ³ EdgeExpert	191075

Weitere Abmessungen auf Anfrage lieferbar

Zum Nuten eignen sich für CNC-Bearbeitungszentren optimierte Nutsägen für die jeweiligen Bearbeitungsaggregate. Für eine optimale Bearbeitungsqualität wird ein Einsatz im Gleichlauf empfohlen.

D [mm]	SB [mm]	BO [mm]	NLA	Z	ZF	ID
100	3,5	30		35	WZ/WZ/FZ	166000
120	3,5	20	3/4,5/35	35	WZ/WZ/FZ	166002
120	3,5	35	4/6,3/50	35	WZ/WZ/FZ	166004
125	5	30	4/5,5/48	35	WZ/WZ/FZ	166007
200	5	30	4/5,5/52	60	WZ/WZ/FZ	166012

Weitere Abmessungen auf Anfrage lieferbar

Bearbeitungsempfehlung

Duropol XTreme plus (XPSM)

Bohren

Bohrungen neigen aufgrund der Oberflächenbeschaffenheit der Beschichtung zum Aufbördeln und leichtem Weißbruch. Prinzipiell sind deshalb nur scharfe Bohrer mit einer schnittigen Schneidengeometrie zu verwenden.

Zum Bohren werden Hartmetallbestückte oder vorzugsweise Spiral-, Dübelloch- und Beschlagbohrer aus Vollhartmetall (VHM) empfohlen.

Auf CNC-Bearbeitungszentren ist ein Einsatz der Bohrer in der Hauptspindel statt im Bohrbalken, aufgrund der höheren Stabilität und der Möglichkeit mit höheren Drehzahlen zu bohren, empfehlenswert.

Für ausrissfreie Beschlagbohrungen empfiehlt es sich, diese als Tasche zirkular auszufräsen (z.B. ID 042760)

Dübellochbohrer	Drehzahl n [min^{-1}]	4.000 - 6.000
	Vorschubgeschwindigkeit v_f [m/min]	0,5 - 2,0
Durchgangsllochbohrer	Drehzahl n [min^{-1}]	4.000 - 6.000
	Vorschubgeschwindigkeit v_f [m/min]	0,5 - 1,0
Beschlaglochbohrer	Drehzahl n [min^{-1}]	3.000 - 4.500
	Vorschubgeschwindigkeit v_f [m/min]	0,5 - 2,0

D [mm]	GL [mm]	NL [mm]	S [mm]	Ausführung	ID
Reihenlöcher und Sacklöcher					
3	57,5	16	10x36	HW-massiv Z2	RL 230610
5	57,5	25	10x25	HW-massiv Z2	RL 230612
8	57,5	25	10x25	HW-massiv Z2	RL 230617
10	57,5	25	10x25	HW-massiv Z2	RL 230620
Durchgangslöcher					
5	57,5	25	10x25	Schaft 10 mm, HW massiv	LL 034018 RL 034019
8	57,5	25	10x25	Schaft 10 mm, HW massiv	LL 034022 RL 034023
Beschlaglöcher					
15	54,5	-	8x30	Beschlagbohrer mit Spanbrechern	034660
25	54,5	-	8x30	Beschlagbohrer mit Spanbrechern	034656
35	54,5	-	8x30	Beschlagbohrer mit Spanbrechern	034659

Bearbeitungsempfehlung

Duopal XTreme plus (XPSM)

Standwege

Werkzeugstandwege sind abhängig von einer Vielzahl von Einflussfaktoren, wodurch im Rahmen dieser Bearbeitungsrichtlinie keine Standwegaussagen oder Rechte abgeleitet werden können. Die Angaben zu den Werkzeugen und Bearbeitungsparametern sind empfohlene Richtwerte. Maschinen- oder ablaufbedingte Konstellationen können zu abweichenden Parametern führen. Eine optimale Anpassung von Maschine, Werkzeug und Material sowie kundenspezifische Anforderungen können nur vor Ort gemeinsam mit einem Leitz Anwendungstechniker vorgenommen werden.

Bearbeitungsempfehlung

Duropol XTreme plus (XPSM)

Erläuterung der Kurzzeichen

A	= Maß A	LL	= Linkslauf
a_r	= Schnittdicke (radial)	M	= Metrisches Gewinde
a_p	= Schnittdicke (axial)	MBM	= Mindestbestellmenge
ABM	= Abmessung	MC	= Mehrbereichsstahl, beschichtet
APL	= Abplattlänge	MD	= Messerdicke
APT	= Abplatttiefe	min^{-1}	= Umdrehung pro Minute
AL	= Arbeitslänge	MK	= Morsekonus
AM	= Anzahl Messer	m min^{-1}	= Meter pro Minute
AS	= Anti Schall (lärminduzierte Ausführung)	m s^{-1}	= Meter pro Sekunde
b	= Auskraglänge	n	= zulässiger Drehzahlbereich
B	= Breite	n_{max}	= maximale Drehzahl
BDD	= Bunddicke	NAL	= Nabelage
BEM	= Bemerkung	ND	= Nabendicke
BEZ	= Bezeichnung	NH	= Nullhöhe
BH	= Bestückungshöhe	NL	= Nutzlänge
BO	= Bohrungsdurchmesser	NLA	= Nebenlochabmessung
CNC	= Computerized Numerical Control	NT	= Nuttiefe
d	= Durchmesser	P	= Profil
D	= Durchmesser	POS	= Fräserposition
DO	= Nulldurchmesser	PT	= Profiltiefe
DA	= Außendurchmesser	PG	= Profilgruppe
DB	= Binnendurchmesser	QAL	= Schneidstoffqualität
DFC	= Dust Flow Control (optimierte Späneerfassung)	R	= Radius
DGL	= Anzahl Doppelglieder	RD	= Rechtsdrall
DIK	= Dicke	RL	= Rechtslauf
DKN	= Doppelkeilnut	RP	= Radius Fräsprofil
DP	= Polykristalliner Diamant (PKD)	S	= Schaftabmessung
DRI	= Drehrichtung	SB	= Schnittbreite
FAB	= Falzbreite	SET	= Set
FAT	= Falztiefe	SLB	= Schlitzbreite
FAW	= Fasewinkel	SLL	= Schlitzlänge
FLD	= Flanschdurchmesser	SLT	= Schlitztiefe
f_z	= Zahnvorschub	SP	= Spezialstahl
$f_{z, \text{eff}}$	= effektiver Zahnvorschub	ST	= Gusslegierungen auf Kobalt-Basis, z.B. Stellite®
GEW	= Gewinde	SW	= Spanwinkel
GL	= Gesamtlänge	TD	= Tragkörperdurchmesser
GS	= Grundschnelde (Bohrschneide)	TDI	= Tragkörperdicke
H	= Höhe	TG	= Teilung
HC	= Hartmetall, beschichtet	TK	= Teilkreisdurchmesser
HD	= Holzdicke (Werkstückdicke)	UT	= Ungleichteilung der Schneiden
HL	= Hochlegierter Werkzeugstahl	V	= Vorschneideranzahl
HS	= Schnellarbeitsstahl (HSS)	v_c	= Schnittgeschwindigkeit
HW	= Hartmetall	v_f	= Vorschubgeschwindigkeit
ID	= Identnummer	VE	= Verpackungseinheit
IV	= Isolierverglasung	VSB	= Verstellbereich
KBZ	= Kurzbezeichnung	WSS	= Werkstückstoff
KLH	= Klemmhöhe	Z	= Zähnezahl
KM	= Kantenmesser	ZA	= Anzahl Zinken
KN	= Keilnut	ZF	= Zahnform (Schneidenform)
KNL	= Kombinationsnebenloch bestehend aus: 2/7/42 2/9/46,35 2/10/60	ZL	= Zinkenlänge
L	= Länge		
I	= Aufspannlänge		
LD	= Linksdrall		
LEN	= Leitz-Norm		

In der vorliegenden Bearbeitungsempfehlung werden entsprechende Parameter für die optimale Bearbeitung der bezeichneten Werkstoffe dargestellt. Die Angaben zu Werkzeugen und Bearbeitungsparametern sind Richtwerte ohne Anspruch auf Vollständigkeit und Allgemeingültigkeit. Maschinelle oder ablaufbedingte Randbedingungen können zu abweichenden Einsatzparametern führen. Im Einzelfall können individuelle Anpassungen erforderlich sein. Insbesondere sind die jeweiligen Herstellerangaben über den bestimmungsgemäßen Einsatz von Maschine, Werkzeug und Werkstoff zu beachten. Aus dieser Bearbeitungsempfehlung können keine Rechte abgeleitet werden. Zur Lösung von komplexen Aufgabenstellungen wenden Sie sich bitte an unseren Fachberater.

Die Angaben basieren auf dem aktuellen Stand der Technik und wurden mit besonderer Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Durch die kontinuierliche technische Weiterentwicklung sowie durch neue Normen und Gesetze können technische Änderungen erfolgen.