

Empfehlung für die mechanische Bearbeitung

Recommendation for machining
Recommandation pour l'usinage mécanique
Raccomandazioni per la lavorazione meccanica

Span- und SWISS CDF mit Mehrblattaufbau WB 03/05/07

Chipboard and SWISSCDF with multilayer design WB 03/05/07

Agglomérés et SWISS CDF à stratifié multicouche WB 03/05/07

Pannelli truciolari e SWISSCDF con struttura multistrato WB 03/05/07

DE Die Empfehlung der mechanischen Bearbeitung wurde in enger Zusammenarbeit mit der Forschungs- & Entwicklungsabteilung des weltweit tätigen Werkzeugherstellers LEUCO (Sitz Horb am Neckar, Deutschland) erarbeitet.

FR Les conseils d'utilisations mécaniques ont été établis en collaboration avec le département recherches et développements de l'entreprise internationale LEUCO, producteurs d'outils (siège Horb am Neckar, Allemagne).

IT La raccomandazione di lavorazione meccanica è stata sviluppata in stretta collaborazione con il reparto di ricerca e sviluppo dell'azienda LEUCO (riconosciuto fabbricante di utensili a livello mondiale con sede a Horb am Neckar, Germania).

EN The recommendation for the machining, has been done in close cooperation with the Research and Development department of LEUCO, the worlds leading manufacture of industrial tooling. (Production Facility Horb am Neckar, Germany).



LEUCO

Ledermann GmbH & Co. KG
Willi-Ledermann-Strasse 1
72160 Horb am Neckar
Deutschland

T +49 (0) 7451/93-0
F +49 (0) 7451/93-270
www.leuco.com
info@leuco.com

Allgemeines

Mehrblattaufbau WB03 / 05 / 07

Die Mehrblattaufbauten WB03 / WB05 / WB07 eignen sich besonders durch ihre hochwertige Veredelung zur Verwendung bei beanspruchten Oberflächen. Die Platten der Holzwerkstoffe Span- und SWISSCDF (mit Mehrblatt-Aufbau nach EN14322) erfüllen höchste Ansprüche in Bezug auf Abriebwerte, Stoss- und Schlagfestigkeit.

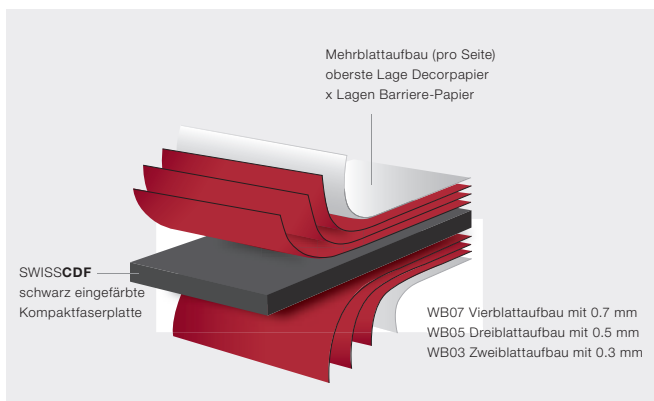
Jene Dekore sind in folgenden Verwendungen besonders geeignet für:

- Möbel / Innenausbau
- Ladenbau
- Hotel / Gastronomie
- Labor
- Räume mit erhöhter Feuchtigkeit

Die Oberflächen können feucht, mit mildem, nicht scheuerndem Reinigungsmittel gereinigt werden.

SWISSCDF

SWISSCDF ist eine kompakt verdichtete, schwarz eingefärbte Faserplatte (>1'000 kg / m³). Hergestellt nach dem Trockenverfahren weist die Platte eine erhöhte Feuchtbeständigkeit auf. Durch den Melamin-Mehrblattaufbau ist der Holzwerkstoff hochwertig veredelt.



Zuschnitt

Für ein gutes Schnittergebnis sind verschiedene Faktoren verantwortlich: Dekorseite nach oben (Plattenaufteil- und Formatsägen), richtiger Sägeblattüberstand, Vorschubgeschwindigkeit, Zahnform, Zahnteilung, Drehzahl und Schnittgeschwindigkeit. Je nach Schnittaufkommen werden hartmetallbestückte (HW) oder diamantbestückte (DP) Kreissägeblätter verwendet.

Formatsägen

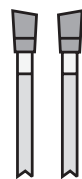
HW-Sägeblätter mit den Zahnformen Wechselzahn (WZ) und Hohlzahn (Duplovit) eignen sich insbesondere für Formatsägen bei kleineren Schnittmengen. **Beidseitig gute Kanten werden nur unter Einsatz eines entsprechenden Vorritzers erreicht.**

Sägeblätter mit den Zahnformen Trapez-Flachzahn (TR-F) bzw. Trapez-Flach-Fase (TR-F-Fa) erreichen längere Standzeiten bei guter Schnittqualität.

Empfohlene Schnittgeschwindigkeit: 60 – 80 m/sec.

Vorschub pro Zahn: 0,03 – 0,08 mm.

Steht keine Vorritzersäge zur Verfügung, kann mit der Sägeart LEUCO Solid Surface auf der Austrittsseite ein zufriedenstellendes Ergebnis erzielt werden. Hierbei sollte ein Sägeblattüberstand von 10 mm eingestellt werden.



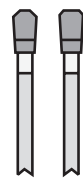
Wechselzahn
(WZ)



Hohlzahn
(Duplovit)



Trapez-Flach
(TR-F)



Trapez-Flach-Fase
(TR-F-Fa)

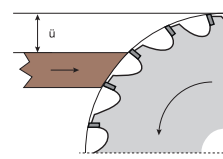
Plattenaufteilsägen

Auf Plattenaufteilanlagen werden die besten Ergebnisse mit den Zahnformen Trapez-Flachzahn (TR-F) bzw. Trapez-Flach-Fase (TR-F-Fa) erreicht. Hierbei erzielt insbesondere die Type LEUCO Unicut Plus die besten Resultate.

Zahneingriff auf der Dekorseite der Platte, wenn nur diese Seite sichtbar verarbeitet wird. **Beidseitig gute Kanten werden nur unter Einsatz eines entsprechenden Vorritzers erreicht.**

Der Sägeblattüberstand ist durchmesserabhängig einzustellen:

Sägeblatt	Überstand (ü)
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. Es ist ein Vorschub pro Zahn von 0,07 – 0,15 mm anzustreben.

Fräsen / Randbearbeitung

Für Fräsarbeiten sind Werkzeuge mit Hartmetall- oder Diamantbeschichtung zu verwenden. Bei HW-Wendepflanzen ist darauf zu achten, dass eine verschleißfeste HW-Qualität (Empfehlung: ISO Norm K05) verwendet wird. Als gut geeignete Qualität hat sich in Versuchen die HW-Qualität HL Board 06 erwiesen.

Beim Fräsen von rechtwinkligen Aussparungen auf der Plattenoberfläche ist darauf zu achten, dass vor dem Ausfräsen der Fläche die Ecken mit einem Bohrloch vorgebohrt werden.

Bei Verwendung von Fügefräsern sind Werkzeuge in Achswinkelauflösung zu empfehlen. Zum Bearbeiten der Kanten sind Feilen geeignet, dabei sollte die Feilrichtung von der Dekorseite zum Trägermaterial gehen. Zum Brechen von Kanten können mit gutem Erfolg feine Feilen und Schleifpapier (Körnung 100 bis 150) oder Ziehklingen verwendet werden. Gefräste Kanten sollten wie folgt bearbeitet werden:

1. Leichtes Brechen der scharfen und zum Teil nicht glatten Kanten mit Schleifpapier
2. Abziehen der Kante mit einer Ziehklinge
3. Nochmaliges Kantenbrechen mit einem Schleifpapier
4. Sorgfältiges Entfernen der ausgebrochenen Schleifkörper

Bearbeitung auf CNC-Stationärrmaschine

Es können gängige HW- und DP-Schaftwerkzeuge verwendet werden.

Folgende Punkte sind jedoch zu beachten:

- Gutseite im Gegenlauf bearbeiten
- Immer den grösstmöglichen Durchmesser wählen (geringere Vibrationsgefahr)

Spannmittel: Hydrodehn-Spannsystem, Tribos oder Schrumpffutter verwenden, um einen 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 Grundschnide / Bohrschnide ausgeführt sein

Schnittgeschw.: Durchmesserabhängig 10–30 m/sec

Zahnvorschub: 0,3–0,6 mm, möglichst im Gegenlauf

Aufspannung: Möglichst schwingungsarm, abgetrennte Teile gegen Herunterfallen sichern

Tischfräse und Fräser für Durchlaufanlagen

Werkzeug: Messerköpfe mit Hartmetall- Wendeplatten oder diamantbestückte (DP) Fräser mit achsparalleler, besser pfeilverzählter Schneidenstellung (Achswinkel)

Durchmesser: Möglichst groß wählen

Schnittgeschw.: 50–60 m/sec.

Beispiel: $\varnothing 100 \text{ mm} > 12'000 \text{ U/min}$
 $\varnothing 125 \text{ mm} > 9'000 \text{ U/min}$
 $\varnothing 150 \text{ mm} > 7'500 \text{ U/min}$
 $\varnothing 180 \text{ mm} > 6'000 \text{ U/min}$

Zahnvorschub: 0,4–1,2 mm, möglichst im Gegenlauf

Zerspaner für Durchlaufanlagen

Werkzeug: Sowohl die Spanplatte als auch SWISSCDF, lassen sich grundsätzlich gut im Doppelzerspaner-Verfahren bearbeiten. Empfehlenswert sind hierbei Zerspaner mit geringem Schnittdruck, z.B. der LEUCO-Zerspaner Powertec III Topline Low Noise.

Schnittgeschw.: 80 m/sec

Zahnvorschub: 0,08–0,15 mm mit Standardzerspaner
0,2–0,35 mm mit PowerTec-Zerspanern

Handoberfräse

Werkzeug: Hartmetallbestückte Fräser oder Werkzeugzeuge mit HW-Wechselplatten

Durchmesser: $\varnothing 10–25 \text{ mm}$

Schnittgeschw.: Bis 10–25 m/sec.

Auflage: Möglichst schwingungsarm

Bohren

Spannmittel: Spielfreie Aufnahmen mit sicherem Halt

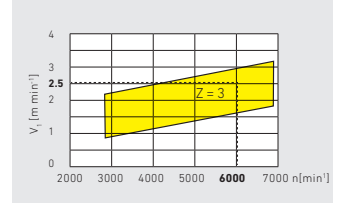
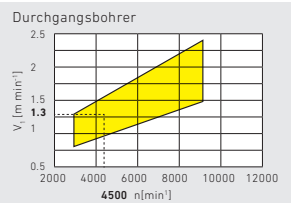
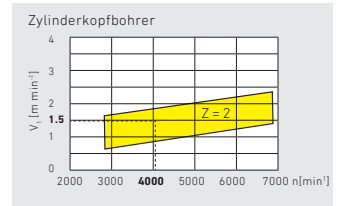
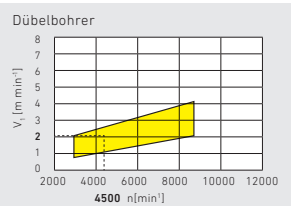
Werkzeug: Geeignet sind

- Hartmetallbestückte (HW) Bohrer
- Bohrer aus Vollhartmetall (HWM)

Vorschub: 1,5–2 m/min

Drehzahl: 4'500–6'000 U/min

Drehzahlprogramme zur Ermittlung der Vorschubgeschwindigkeit in Abhängigkeit der Drehzahl



Durchgangsbohrungen

- Es sind Bohrer mit geringem Schnittdruck und gutem Spanguttransport zu wählen. Besonders gut geeignet ist der LEUCO Mosquito VHM Durchgangsbohrer mit spezieller Schneidengeometrie
- Austrittsgeschwindigkeit reduzieren (50 %)
- Bohrer mit Rückenführung erzeugen den besseren Schneiderand
- Bei Bohrungen in SWISSCDF >16 mm Dicke sollte mindestens 1x entspannt werden, um Klumpenbildung und das Verstopfen der Spirale zu verhindern

Sacklochbohrungen

- Für Sichtbohrungen Bohrer mit Zentrierspitze und Vorschneider verwenden
- Gut geeignet ist hierfür LEUCO Vollhartmetall (HWM) Mosquito Dübelbohrer
- Bei Durchmesser < 8 mm ist bei einer Bohrlöchtiefe >10 mm bei SWISSCDF ein Entspannen zu empfehlen. Je nach Vorschub und Drehzahl kann es sonst zu Klumpenbildung kommen. Bei den Spanplatten ist dies nicht der Fall.
- Lochreihenbohrungen mit kleinem Durchmesser ($\varnothing 2–3 \text{ mm}$) können auch sehr gut mit einem HMW Bohrstift erzeugt werden

Beschlagbohrungen

- HW-bestückte Zylinderkopfbohrer LEUCO «Light»
- Höhere Standzeiten bieten Wendeplattenzylinderkopfbohrer

Lebensdauer

Die Lebensdauer der Werkzeuge und das Arbeitsergebnis hängen selbstverständlich von mehreren Faktoren ab, z.B. dem Material, dem Werkzeug und der Maschine. Genannte Werte sind immer nur Richtlinien. Es können hiervon keine Rechte abgeleitet werden.

Aufgrund der Vielfältigkeit der Bearbeitungsmaschinen und der unterschiedlichen Komplexität der Aufgabenstellungen empfehlen wir die Abklärung der kundenspezifischen Anforderungen gemeinsam mit einem LEUCO-Fachbearbeiter.

LEUCO AG

Ledermann GmbH & Co. KG, Willi-Ledermann-Strasse 1
72160 Horb am Neckar, Deutschland

T +49 (0) 7451/93-0, F +49 (0) 7451/93-270, info@leuco.com

Matrix: Schnittgeschwindigkeit V_c in Abhängigkeit von Werkzeugdurchmesser und Drehzahl

Werkzeugdurchmesser (mm) $\varnothing$	Schnittgeschwindigkeit V_c in m/sec (angegebene V_c -Werte sind gerundete ca.-Werte)														
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	36	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 Werkzeugwelle min ⁻¹	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	12000	15000	18000	21000	

Beispiel:

¹⁾ HW-Kreissägeblatt $\varnothing 300$ bei 4000 U min⁻¹ > $V_c = 60$ m/sec

²⁾ WPL-Messerkopf $\varnothing 180$ bei 6000 U min⁻¹ > $V_c = 54$ m/sec

LEUCO Werkzeuge für die Bearbeitung von SWISS KRONO-Platten

Kreissägeblätter für Plattenaufteilsägen

Abmessung	Z	Maschine	Schneidstoff	Zahnform	Ident-Nr.
$\varnothing 320 \times 4,4 \times \varnothing 65$	60	Selco EB 80	HL Board 03+	TR-FL	191954
$\varnothing 350 \times 4,4 \times \varnothing 30$	72	SCM, Panhans, Mayer, Schelling, HOLZHER	HL Board 03+	TR-FL	189897
$\varnothing 350 \times 4,4 \times \varnothing 60$	72	Holzma 72, HPP350	HL Board 03+	TR-FL	189898
$\varnothing 380 \times 4,4 \times \varnothing 60$	72	Holzma	HL Board 03+	TR-FL	191955
$\varnothing 380 \times 4,8 \times \varnothing 60$	72	Holzma Typ 380/83/82	HL Board 03+	TR-FL	189901
$\varnothing 400 \times 4,4 \times \varnothing 30$	72	Schelling, Mayer Irion, Scheer, HOLZHER	HL Board 03+	TR-FL	189899
$\varnothing 400 \times 4,4 \times \varnothing 75$	72	Giben Prismatic 1, Giben Starmatic, Homag CH08 und CH12	HL Board 03+	TR-FL	189900
$\varnothing 450 \times 4,8 \times \varnothing 60$	72	Holzma	HL Board 03+	TR-FL	189902
$\varnothing 350 \times 4,4 \times \varnothing 30$	72	SCM, Panhans, Mayer, Schelling, HOLZHER	DL 330	TR-F-FA	192328
$\varnothing 380 \times 4,8 \times \varnothing 60$	72	Holzma	DL 330	TR-F-FA	192343

- Weitere Sägen mit anderen Durchmessern, Schneidbreiten, Bohrungen und Zähnezahlen lieferbar
- Zahnzahl und Vorschubgeschwindigkeit abhängig von Schnitthöhe sowie der Anwendung für Einzelplatten- bzw. Paketschnitt

Kreissägeblätter für Formatsägen

Abmessung	Z	Zahnform	Schneidstoff	Ausführung	Ident-Nr.
$\varnothing 300 \times 3,2 \times \varnothing 30$	72	Tr-F	HW Board 03	Low Noise	189684
$\varnothing 303 \times 3,2 \times \varnothing 30$	84	Tr-F-Fa	HW Board 06	Solid Surface	189531
$\varnothing 303 \times 3,2 \times \varnothing 30$	60	DA-D	HW Board 06		189690
$\varnothing 303 \times 2,5 \times \varnothing 30$	60	HR	DP	Nn DP Flex	192444
$\varnothing 350 \times 2,5 \times \varnothing 30$	72	HR	DP	Nn DP Flex	192446
$\varnothing 350 \times 3,5 \times \varnothing 30$	84	WS	HW Board 03		189677

Weitere Sägen mit anderen Durchmessern, Schneidbreiten, Bohrungen und Zähnezahlen lieferbar

CNC Schaftfräser geradschneidig

Schneid ϕ / Schneidlänge	Schaft ϕ x Länge	Gesamtlänge	Schneidenzahl	Schneidstoff	Bemerkungen	Ident-Nr.
ϕ 20 x SL 33	ϕ 25 x 50	80	2 + 2	HW WPL	Wendeplattenschaftfräser	184252 RE
ϕ 18 x SL 55	ϕ 18 x 50	110	2 + 2	HW massiv	Schlichtfräser positiv/negativ	180874 RE
ϕ 12 x SL 22	ϕ 12 x 40	69	1 + 1	DP Diamant	Diamax	183444 RE
ϕ 20 x SL 28	ϕ 20 x 55	95	2 + 2	DP Diamant	Diamax	183410 RE
ϕ 20 x SL 28	ϕ 25 x 55	95	3 + 3	DP Diamant	Hochleistungsfräser CM pos	183264 RE
ϕ 48 x SL 22	ϕ 25 x 62	85	4 + 2 + 4	DP Diamant	Hochleistungsfräser	181499 RE
ϕ 25 x SL 26,5	ϕ 25 x 55	105	2 + 2 + 1	DP Diamant	p-system Füge-Trennfräser	184382 RE
ϕ 60 x SL 38	ϕ 25 x 55	105	4 + 4	DP Diamant	p-system Füge-Trennfräser	184084 RE
ϕ 18 x SL 19	ϕ 20 x 50	95	1 + 1	DP Diamant	p-system Nutfräser	185614 RE
ϕ 16 x SL 14	ϕ 16 x 45	85	1 + 1	DP Diamant	p-system Nutfräser	185508 RE

- Schneidlänge (SL) ist abzustimmen auf die zu bearbeitende Plattenstärke
- Weitere Schaftfräser mit anderen Durchmessern (ϕ) und Schneidlängen (SL) lieferbar

Durchgangsbohrer

Durchmesser mm	Ausführung	LEUCO Ident-Nr. Links	LEUCO Ident.-Nr. Rechts
ϕ 5 x 40 s ϕ 10 GL70	VHW Mosquito	183153	183152
ϕ 6 x 40 s ϕ 10 GL70	VHW Mosquito	183157	183156
ϕ 8 x 40 s ϕ 10 GL70	VHW Mosquito	183157	183156

Weitere Bohrer mit anderen Durchmessern, Schneidelängen und Schaftabmessungen lieferbar
 ϕ s = Schaftdurchmesser, GL = Gesamtlänge Bohrer

Dübelbohrer / Sacklöcher / Beschlagsbohrer LEUCO «Light»

Durchmesser mm	Ausführung	LEUCO Ident-Nr. Links	LEUCO Ident.-Nr. Rechts
ϕ 5 x 30 s ϕ 10 GL70	VHW Mosquito	182390	182391
ϕ 6 x 30 s ϕ 10 GL70	VHW Mosquito	183149	183148
ϕ 8 x 30 s ϕ 10 GL70	VHW Mosquito	183151	183150
ϕ 15 s ϕ 10 GL70	HW Light Z = 2	184685	184684
ϕ 25 s ϕ 10 GL70	HW Light Z = 2	184687	184686
ϕ 35 s ϕ 10 GL70	HW Light Z = 2	184689	184688

Weitere Bohrer mit anderen Durchmessern, Schneidelängen und Schaftabmessungen lieferbar
 ϕ s = Schaftdurchmesser, GL = Gesamtlänge Bohrer

Fräser für Tischfräsen und Durchlaufanlagen

Abmessung	Z	Achswinkel	Bemerkung	Ident.-Nr.
ϕ 125 x 56 x ϕ 30	2 x 3	HW WPL	WP-Fügefräser für manuellen Vorschub	177004
ϕ 125 x 43 x ϕ 30	3 + 3	43°	DP Fügefräser DIAREX	184955
ϕ 100 x 43,5 x ϕ 30	3 + 3	35°	DP Fügefräser Smart Joints für Brandt	185251
ϕ 125 x 48 x ϕ 30	3 + 3	70°	DP p-system mit extremen Achswinkel	184071

Weitere Fräser und Messerköpfe mit anderen Durchmessern, Schneidbreiten, Bohrungen und Zähnezahlen lieferbar

Problemlösungshilfe

Problem	Erkennung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Material verbrennt	- Rauch- und Geruchsentwicklung beim Sägen, Fräsen oder Bohren - Dunkle Verfärbung des Kernmaterials	- Zu niedrige Vorschubgeschwindigkeit - Falscher oder kein Anschlag (Säge) - Werkzeug stumpf - Zu hohe Zahn- bzw. Schneidenzahl - Zu hohe Drehzahl	- Vorschubgeschwindigkeit erhöhen - Führung der Säge verbessern - Werkzeug schärfen - Werkzeug mit richtiger Zahn-/ Schneidenzahl verwenden - Drehzahl reduzieren
Ausbruch von Schnittkanten	Sichtprüfung der Schnittkanten	- Säge/Fräser stumpf oder falsch geschliffen - Zu hoher Vorschub - Falsche Höheneinstellung (Säge) - Schlechte Auflage der Platte (Fräsen) - Vibrationen (Fräsen)	- Werkzeug kontrollieren und (korrekt) schleifen lassen - Vorschub verringern - Richtigen Überstand einstellen - Stabilisieren der Platte - Führung der Werkzeuge prüfen
Geringe Standzeit des Werkzeugs	Erfassung der Betriebsstunden, der geschnittenen Meter oder Anzahl der Bohrungen	- Werkzeug falsch geschliffen - Zu hohe Drehzahl oder zu hoher Vorschub - Falsche Höheneinstellung (Säge) - Falsche Zahnform (Säge) - Falsche Schneidengeometrie (Bohrer) - Ungeeigneter Schneidstoff	- Werkzeug korrekt schleifen lassen - Drehzahl oder Vorschub verringern - Richtigen Überstand einstellen - Geeignete Säge verwenden - Geeignete Bohrer verwenden - Qualitätswerkzeuge verwenden
Kratzer auf dem Dekor	Sichtprüfung der Plattenoberfläche	Schieben der Platte über eine raue Oberfläche	- Unterlegplatte beim Vorschub der Platte benutzen - Stationäre Maschine mit beweglicher Werkstückauflage verwenden

Anwendungsbeispiele

Zuschnitt auf Tischkreissäge

Einzelplatte 16 mm

HW Sägeblatt ø 303 x 3,2 x ø 30 Z = 84 Tr-F-Fa

Ident-Nr. 189531

 $n = 4'000 \text{ min}^{-1}$ $v_c = 63 \text{ m/s}$ $v_f = 10 - 15 \text{ m/min}$ $f_z = 0,03 - 0,04 \text{ mm}$

Zuschnitt auf Plattenaufteilsäge

Paketschnitt 4 x 25 mm = 100 mm

DP Sägeblatt ø 450 x 4,8 x ø 60 Z = 72 Tr-F Unicut Plus

Ident-Nr. 189902

 $n = 3'600 \text{ min}^{-1}$ $v_c = 85 \text{ m/s}$ $v_f = 20 \text{ m/min}$ $f_z = 0,08 \text{ mm}$

Fräsen auf CNC Stationärrmaschine

Plattenstärke 19 mm

DP Schaftfräser ø 20 x SL 28, Schaft ø 25 x 55, GL 95 mm

Z = 3 + 3 Hochleistungsfräser CM positiv

Ident-Nr. 183264 (rechtsdrehend)

Fügeschnitt (Abnahme 3 mm)

 $n = 24'000 \text{ min}^{-1}$ $v_c = 25 \text{ m/s}$ $v_f = 20 \text{ m/min}$ $f_z = 0,28 \text{ mm}$

Trennschnitt

 $n = 20'000 \text{ min}^{-1}$ $v_c = 21 \text{ m/s}$ $v_f = 10 - 12 \text{ m/min}$ $f_z = \sim 0,2 \text{ mm}$

Kreisausschnitt

 $n = 20'000 \text{ min}^{-1}$ $v_c = 21 \text{ m/s}$ $v_f = 8 - 10 \text{ m/min}$ $f_z = \sim 0,17 \text{ mm}$

Für die Berechnung von Zahnvorschub und Schnittgeschwindigkeit gelten folgende Formeln:

$$f_z = \frac{v_f \times 1000}{z \times n} \quad V_c = \frac{D \times \pi \times n}{6000}$$

 f_z ... Zahnvorschub od. Vorschub pro Zahn (mm) v_c ... Schnittgeschwindigkeit (m/s) v_f ... Vorschubgeschwindigkeit (m/min) D ... Werkzeugdurchmesser (cm) n ... Drehzahl (min^{-1}) z ... Zähnezahl

General

Multilayer structures WB03 / 05 / 07

The multilayer structures WB03/WB05/WB07 are particularly suitable for high traffic surfaces due to their durable and strong surface finish. The boards are made of chipboard, MDF and SWISSCDF (with multilayer structure according to EN14322 and EN438) to meet the highest requirements regarding abrasion values and impact and shock resistance.

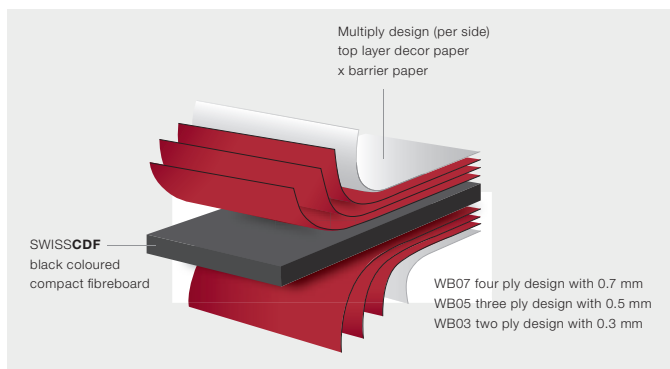
Those designs are particularly suitable for the following applications:

- Furniture / interior finish
- Store fixture
- Hotel / catering
- Laboratory
- Rooms with increased moisture

The surfaces can be cleaned with a damp cloth and a mild, non-abrasive cleaner.

SWISSCDF

SWISSCDF is a compactly compressed, black dyed fibreboard ($>1'000\text{ kg/m}^3$). Produced in accordance with the dry procedure, the board is characterised by increased moisture resistance. The melamine multi-layer design provides the timber material with high-quality finishing.



Cutting

Different factors are responsible for a good cutting result: decor side to the top (board dividing and format saws), proper saw blade projection, feed rate, tooth shape, tooth division, speed, and cutting speed. Depending on the volume to be cut, carbide-tipped (HW) or diamond-tipped (DP) disk saw blades are used.

Format saws

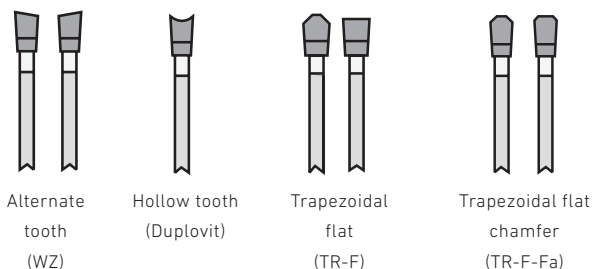
HW saw blades with the tooth shapes alternate tooth (WZ) and hollow tooth (Duplovit) are particularly suitable for format saws with low volumes to be cut. **Good edges on both sides can only be achieved by using a corresponding scoring tool.**

Saw blades with the tooth shapes trapezoidal flat tooth (TR-F) and/or trapezoidal flat chamfer (TR-F-Fa) achieve longer service lives at good cutting quality.

Recommended cutting speed: 60–80 m/sec.

Feed rate per tooth: 0,03–0,08 mm.

If no scoring saw is available, the saw type LEUCO Solid Surface can be used in order to achieve a satisfactory result on the exit side. For this, a saw blade projection of 10 mm should be set.



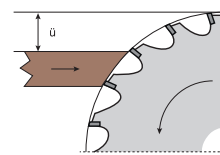
Board dividing saws

On board dividing systems, the best results can be achieved using the tooth shapes trapezoidal flat tooth (TR-F) and/or trapezoidal flat chamfer (TR-F-Fa). In this, the type LEUCO Unicut Plus achieves the best results in particular.

Tooth engagement on the decor side of the board if only this side is machined visibly. **Good edges on both sides can only be achieved by using a corresponding scoring tool.**

The saw blade projection must be set depending on the diameter:

Saw blade	projection ($\ddot{u}$)
Ø 300 mm	approx. 20 mm
Ø 350 mm	approx. 25 mm
Ø 400 mm	approx. 25 mm
Ø 450 mm	approx. 30 mm



The recommended cutting speed is 70–90 m/sec. The upper value must be selected for diamond-tipped disk saw blades. A feed rate of 0,07–0,15 mm per tooth must be aimed at.

Shaping / edge machining

Tools with carbide-tipped or diamond-tipped blades must be used for shaping work. For HW swivel boards, it must be observed that a hard-wearing HW quality (recommendation: ISO standard K05) is used. HW quality HL Board 06 proved to be a well suitable quality during tests.

When shaping rectangular recesses on the board surface, it must be observed that the corners are pre-drilled with a drilled hole before reaming the surface.

When using joining cutters, tools in shaft angle design are recommendable. In order to machine the edges, files are suitable; in this, the filing direction should be from the decor side to the support material. In order to round edges, fine files and abrasive paper (grain size 100 to 150) or scrapers can be used with good success. Shaped edges should be machined as follows:

1. Slight bevelling of the sharp and partially non-smooth edges using abrasive paper
2. Shaping the edge with a scraper
3. Re-bevelling using the abrasive paper
4. Careful removal of the loose abrasive products

Processing on stationary CNC machines

Common HW and DP shaft tools can be used.

However, the following items must be observed:

- Machine good side against the feed
- Always select the highest possible diameter (low risk of vibration)

Clamping devices: Hydraulic clamping system, use Tribos or shrink fit chuck to ensure precise and smooth tool running

Tool: Carbide-tipped or diamond-tipped blades

Diameter: Select as high as possible; when shaping pockets or recesses, the tool should be designed with base blade / drilling blade in any case

Cutting speed: Depending on the diameter 10–30 m/sec

Tooth feed rate: 0,3–0,6 mm, against the feed as far as possible

Clamping: As low-vibration as possible, secure cut parts against falling down

Table-top cutter and cutters for tunnel machines

Tool: Blade heads with carbide alternate boards or diamond-tipped (DP) cutters with axially parallel, better herring-bone toothed blade position (shaft angle)

Diameter: Select as high as possible

Cutting speed: 50–60 m/sec

Example: $\varnothing 100 \text{ mm} > 12'000 \text{ rpm}$
 $\varnothing 125 \text{ mm} > 9'000 \text{ rpm}$
 $\varnothing 150 \text{ mm} > 7'500 \text{ rpm}$
 $\varnothing 180 \text{ mm} > 6'500 \text{ rpm}$

Tooth feed rate: 0,4–1,2 mm, against the feed as far as possible

Chippers for tunnel machines

Tool: Both the chipboard and SWISSCDF can be machined accurately with the double chipper procedure; in this, chippers with low cutting pressure are recommendable, e.g. the LEUCO chipper Powertec III Topline Low Noise

Cutting speed: 80 m/sec

Tooth feed rate: 0,08–0,15 mm with standard chipper
0,2–0,35 mm with PowerTec chippers

Hand-held overhead cutter

Tool: Carbide-tipped cutter or tools with HW alternate boards

Diameter: $\varnothing 10–25 \text{ mm}$

Cutting speed: Up to 10–25 m/sec

Support: As low-vibration as possible

Drilling

Clamping devices: no-clearance supports with secure support

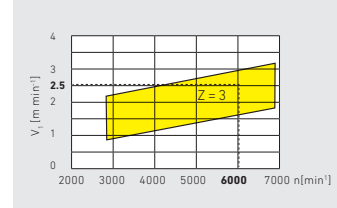
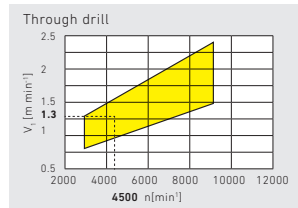
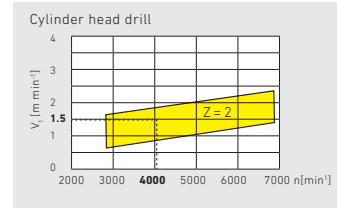
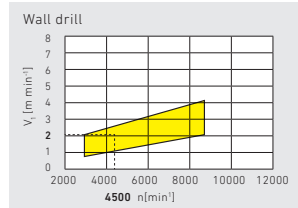
Tool: The following are suitable

- Carbide-tipped (HW) drills
- Drills made of full-carbide (HWM)

Feed rate: 1,5–2 m/min

Speed: 4'500–6'000 rpm

Speed graphs in order to determine the feed rate depending on the speed



Through-holes

- Drills with low cutting pressures and good chip transport must be selected. The LEUCO Mosquito VHM through drill with special blade geometry is particularly suitable
- Reduce the exit speed (50 %)
- Drills with black guidance result in a better cutting edge
- When drilling in SWISSCDF >16 mm thickness, chipping removal should take place at least 1x in order to avoid caking and clogging of the spiral

Blind holes

- For visible drill holes, use a drill centring pin and nickers
- For this, the LEUCO full-carbide (HWM) Mosquito wall drill is suitable
- At a diameter of <8 mm removing the chips is recommendable at a hole depth of >10 mm for SWISSCDF. Depending on the feed rate and speed, caking may occur otherwise. This is not the case with the chipboards
- Hole line bores with small diameters ($\varnothing 2–3 \text{ mm}$) can also be created very well using an HWM drill pin

Fitting bores

- HW-tipped cylinder head drills LEUCO «Light»
- Longer service lives are offered by alternate board cylinder head drills

Service life

The service life of the tools and the work result naturally depend on several factors, e.g. the material, the tool, and the machine. The values mentioned always are reference values only. No rights must be derived from these values.

Due to the diversity of processing machines and the different complexity of assignments, we recommend clarifying the customer-specific requirements together with a technical adviser from LEUCO.

LEUCO AG

Ledermann GmbH & Co. KG, Willi-Ledermann-Strasse 1
72160 Horb am Neckar, Deutschland

T +49 (0) 7451/93-0, F +49 (0) 7451/93-270, info@leuco.com

Matrix: cutting speed V_c depending on the tool diameter and the speed

Tool diameter (mm) ▼	Cutting speed V_c in m/sec (specified V_c values are rounded approximate values)														
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	36	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	
Speed n of the tool shaft min ⁻¹ ➤	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	12000	15000	18000	21000	

Examples:

¹⁾ HW disk saw blade $\phi 300$ at 4000rpm > $V_c = 60$ m/sec

²⁾ WPL balde head $\phi 180$ at 6000rpm > $V_c = 54$ m/sec

LEUCO tools for machining SWISS KRONO boards

Disk saw blades for board dividing saws

Dimension	Z	Machine	Cutting material	Tooth shape	ID no.
$\phi 320 \times 4,4 \times \phi 65$	60	Selco EB 80	HL Board 03+	TR-FL	191954
$\phi 350 \times 4,4 \times \phi 30$	72	SCM, Panhans, Mayer, Schelling, HOLZHER	HL Board 03+	TR-FL	189897
$\phi 350 \times 4,4 \times \phi 60$	72	Holzma 72, HPP350	HL Board 03+	TR-FL	189898
$\phi 380 \times 4,4 \times \phi 60$	72	Holzma	HL Board 03+	TR-FL	191955
$\phi 380 \times 4,8 \times \phi 60$	72	Holzma Typ 380/83/82	HL Board 03+	TR-FL	189901
$\phi 400 \times 4,4 \times \phi 30$	72	Schelling, Mayer Irion, Scheer, HOLZHER	HL Board 03+	TR-FL	189899
$\phi 400 \times 4,4 \times \phi 75$	72	Giben Prismatic 1, Giben Starmatic, Homag CH08 und CH12	HL Board 03+	TR-FL	189900
$\phi 450 \times 4,8 \times \phi 60$	72	Holzma	HL Board 03+	TR-FL	189902
$\phi 350 \times 4,4 \times \phi 30$	72	SCM, Panhans, Mayer, Schelling, HOLZHER	DL 330	TR-F-FA	192328
$\phi 380 \times 4,8 \times \phi 60$	72	Holzma	DL 330	TR-F-FA	192343

- Further saws with other diameters, cutting widths, bores and numbers of teeth available
- Number of teeth and feed rate depend on the cutting height and on the use for individual boards and/or package cutting

Disk saw blades for format saws

Dimension	Z	Tooth shape	Cutting material	Design	ID no.
$\phi 300 \times 3,2 \times \phi 30$	72	Tr-F	HW Board 03	Low Noise	189684
$\phi 303 \times 3,2 \times \phi 30$	84	Tr-F-Fa	HW Board 06	Solid Surface	189531
$\phi 303 \times 3,2 \times \phi 30$	60	DA-D	HW Board 06		189690
$\phi 303 \times 2,5 \times \phi 30$	60	HR	DP	Nn DP Flex	192444
$\phi 350 \times 2,5 \times \phi 30$	72	HR	DP	Nn DP Flex	192446
$\phi 350 \times 3,5 \times \phi 30$	84	WS	HW Board 03		189677

Further saws with other diameters, cutting widths, bores, and numbers of teeth available

CNC shaft cutter straight-edged

Cutting ϕ / cutting length	Shaft ϕ x length	Total length	Numbers of blades	Cutting material	Comments	ID no.
ϕ 20 x SL 33	ϕ 25 x 50	80	2 + 2	HW WPL	Alternate board shaft cutter	184252 RE
ϕ 18 x SL 55	ϕ 18 x 50	110	2 + 2	HW solid	Finishing cutter positiv/negativ	180874 RE
ϕ 12 x SL 22	ϕ 12 x 40	69	1 + 1	DP diamond	Diamax	183444 RE
ϕ 20 x SL 28	ϕ 20 x 55	95	2 + 2	DP diamond	Diamax	183410 RE
ϕ 20 x SL 28	ϕ 25 x 55	95	3 + 3	DP diamond	High-performance cutter CM pos	183264 RE
ϕ 48 x SL 22	ϕ 25 x 62	85	4 + 2 + 4	DP diamond	High-performance cutter	181499 RE
ϕ 25 x SL 26,5	ϕ 25 x 55	105	2 + 2 + 1	DP diamond	p-system joint cutter / par- ting off tool	184382 RE
ϕ 60 x SL 38	ϕ 25 x 55	105	4 + 4	DP diamond	p-system joint cutter / par- ting off tool	184084 RE
ϕ 18 x SL 19	ϕ 20 x 50	95	1 + 1	DP diamond	p-system groove cutter	185614 RE
ϕ 16 x SL 14	ϕ 16 x 45	85	1 + 1	DP diamond	p-system groove cutter	185508 RE

- Cutting length (SL) must be aligned with the board thickness to be machined
- Further shaft cutters with other diameters (ϕ) and cutting length (SL) available

Through drill

Diameter mm	Design	LEUCO ID no. left	LEUCO ID no. right
ϕ 5 x 40 s ϕ 10 GL70	VHW Mosquito	183153	183152
ϕ 6 x 40 s ϕ 10 GL70	VHW Mosquito	183157	183156
ϕ 8 x 40 s ϕ 10 GL70	VHW Mosquito	183157	183156

Further drills with other diameters, cutting lengths, and shaft dimensions available
s ϕ = shaft diameter, GL = total drill length

Wall drills / blind holes / fitting drills LEUCO «Light»

Diameter mm	Design	LEUCO ID no. left	LEUCO ID no. right
ϕ 5 x 30 s ϕ 10 GL70	VHW Mosquito	182390	182391
ϕ 6 x 30 s ϕ 10 GL70	VHW Mosquito	183149	183148
ϕ 8 x 30 s ϕ 10 GL70	VHW Mosquito	183151	183150
ϕ 15 s ϕ 10 GL70	HW Light Z = 2	184685	184684
ϕ 25 s ϕ 10 GL70	HW Light Z = 2	184687	184686
ϕ 35 s ϕ 10 GL70	HW Light Z = 2	184689	184688

Further drills with other diameters, cutting lengths, and shaft dimensions available
s ϕ = shaft diameter, GL = total drill length

Cutter for table-top cutters and tunnel machines

Dimension	Z	Shaft angle	Comment	ID no.
ϕ 125 x 56 x ϕ 30	2 x 3	HW WPL	WP joining cutter for manual feed	177004
ϕ 125 x 43 x ϕ 30	3 + 3	43°	DP joining cutter DIAREX	184955
ϕ 100 x 43,5 x ϕ 30	3 + 3	35°	DP joining cutter Smart Jointer für Brandt	185251
ϕ 125 x 48 x ϕ 30	3 + 3	70°	DP p-system with extrem shaft angle	184071

Further cutters and blade heads with other diameters, cutting widths, bores, and numbers of teeth available

Troubelshooting support

Problem	Detection	Possible causes	Remedy
Material burns	- Smoke and odour development during sawing, cutting, or drilling - Dark discolouration of the core material	- Feed rate too low - Incorrect or no stop (saw) - Tool blunt - Number of teeth and/or blades too high - Speed too high	- Increase feed rate - Improve saw guidance - Sharpen the tool - Use tool with proper number of teeth/blades - Reduce the speed
Cracking of cutting edges	Visual inspection of the cutting edges	- Saw/cutter blunt or ground incorrectly - Feed rate too high - Incorrect height setting (saw) - Poor support of the board (shaping) - Vibrations (shaping)	- Check tool and have it ground (properly) - Reduce the feed rate - Set proper projection - Stabilise the board - Check the tool guidance
Short service life of the tool	Detection of the hours of operation, of the cut metres, or the number of drilled holes	- Tool ground improperly - Speed or feed rate too high - Incorrect height setting (saw) - Incorrect tooth shape (saw) - Incorrect blade geometry (drill) - Inappropriate cutting material	- Have tool ground properly - Reduce speed or feed rate - Set proper projection - Use proper saw - Use proper drills - Use quality tools
Scratches on the decor	Visual inspection of the blade surface	Pushing the board over a rough surface	- Use a packing plate when feeding the board - Use a stationary machine with moving tool support

Application examples

Blank cut on mitre saw

Individual board 16 mm

HW saw blade ø 303 x 3,2 x ø 30 Z = 84 Tr-F-Fa,

ID no. 189531

$n = 4'000 \text{ min}^{-1}$ $v_c = 63 \text{ m/s}$

$v_f = 10 - 15 \text{ m/min}$ $f_z = 0,03 - 0,04 \text{ mm}$

Blank cut on board dividing saw

Package cut 4 x 25 mm = 100 mm

DP saw blade ø 450 x 4,8 x ø 60 Z = 72 Tr-F Unicut Plus

ID no. 189902

$n = 3'600 \text{ min}^{-1}$ $v_c = 85 \text{ m/s}$

$v_f = 20 \text{ m/min}$ $f_z = 0,08 \text{ mm}$

Cutting on stationary CNC machine

Board thickness 19 mm

DP shaft cutter ø 20 x SL 28, shaft ø 25 x 55, GL 95 mm

Z = 3 + 3 high-performance cutter CM positive

ID no. 183264 (rotating clockwise)

Joining cut (reduction 3 mm)

$n = 24'000 \text{ min}^{-1}$ $v_c = 25 \text{ m/s}$

$v_f = 20 \text{ m/min}$ $f_z = 0,28 \text{ mm}$

Separating cut

$n = 20'000 \text{ min}^{-1}$ $v_c = 21 \text{ m/s}$

$v_f = 10 - 12 \text{ m/min}$ $f_z = \sim 0,2 \text{ mm}$

Circular cut

$n = 20'000 \text{ min}^{-1}$ $v_c = 21 \text{ m/s}$

$v_f = 8 - 10 \text{ m/min}$ $f_z = \sim 0,17 \text{ mm}$

The following formulas are applicable for calculating tooth feed rate and cutting speed:

$$f_z = \frac{v_f \times 1000}{z \times n} \quad V_c = \frac{D \times \pi \times n}{6000}$$

f_z ... Tooth feed rate or feed rate per tooth (mm)

v_c ... Cutting speed (m/s)

v_f ... Feed rate (m/min)

D ... tool diameter (cm)

n ... speed (min⁻¹)

z ... number of teeth

Généralités

Stratifié multicouche WB03 / 05 / 07

En raison de la qualité de traitement de leurs surfaces, les stratifiés multi couches WB03 / WB05 / WB07 sont particulièrement adaptés à un usage soumis à des contraintes. Les panneaux de matériaux en bois Agglomérés et **SWISSCDF** (à stratifié multicouche conforme à la norme EN 14322) remplissent les critères les plus pointus en termes de résistance à l'usure, aux impacts et aux chocs.

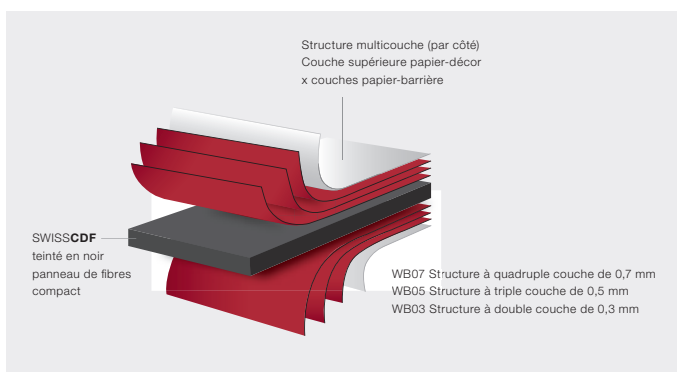
Ces décors conviennent parfaitement aux applications suivantes:

- Mobilier / aménagement intérieur
- Aménagement de magasins
- Hôtellerie / gastronomie
- Laboratoire
- Pièces avec un fort taux d'humidité

Les surfaces peuvent être nettoyées avec un nettoyant liquide, doux et non abrasif.

SWISSCDF

SWISSCDF est un panneau de fibres à haute densité teinté noir dans la masse ($>1'000 \text{ kg/m}^3$). Obtenu par procédé à sec, le panneau présente une résistance accrue à l'humidité. Grâce au stratifié mélaminé multicouche, le matériau dispose d'un traitement de surface de qualité.



Coupe

Pour une coupe optimale plusieurs facteurs sont à prendre en compte: face décor dirigée vers le haut (scies à panneaux horizontales et verticales), dépassement correct de la lame de scie, vitesse d'avance, forme des dents, denture, vitesse de rotation et vitesse de coupe. Suivant la fréquence de coupe, on utilise des lames de scie circulaire carbure (HW) ou diamantées (DP).

Scies à panneaux verticales

Les lames de scie carbure HW à denture alternée (WZ) et à denture creuse (Duplovit) sont particulièrement adaptées aux scies à panneaux verticales pour de petites quantités de coupe. **Pour obtenir des chants de bonne qualité des deux côtés, il est indispensable d'utiliser un inciseur.**

Les lames de scie à denture plate trapézoïdale (TR-F) ou denture plate trapézoïdale à chanfrein (TR-F-Fa) permettent une durée de vie prolongée tout en offrant une bonne qualité de coupe.

Vitesse de coupe recommandée: 60 – 80 m/sec.

Avance par dent: 0,03 – 0,08 mm.

Si vous ne disposez pas de scie avec inciseur, vous pouvez obtenir un résultat satisfaisant avec le modèle de scie LEUCO Solid Surface du côté de sortie. Pour cela, le dépassement de la lame de scie doit être réglé à 10 mm.



Denture alternée (WZ)



Denture creuse (Duplovit)



Denture trapézoïdale plate (TR-F)



Denture trapézoïdale plate à chanfrein (TR-F-Fa)

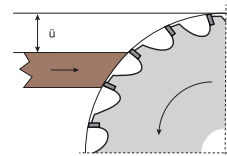
Scies à panneaux horizontales

Les scies à panneaux horizontales permettent d'obtenir les meilleurs résultats avec une denture trapézoïdale plate (TR-F) ou une denture trapézoïdale plate à chanfrein (TR-F-Fa). Le modèle LEUCO Unicut Plus offre dans ce cas les meilleurs résultats.

Engrenage côté décor du panneau en cas d'usinage apparent de ce côté seulement. **Pour obtenir des chants de bonne qualité des deux côtés, il est indispensable d'utiliser un inciseur.**

Le dépassement de la lame de scie doit être réglé en fonction du diamètre:

Lame de scie	Dépassement (ü)
ø 300 mm	env. 20 mm
ø 350 mm	env. 25 mm
ø 400 mm	env. 25 mm
ø 450 mm	env. 30 mm



La vitesse de coupe recommandée se situe entre 70 et 90 m/sec. Dans le cas des lames de scie circulaire diamantées, préférer la valeur supérieure. L'avance par dent à viser est de 0,07 – 0,15 mm.

Fraisage/usinage des bords

Pour les opérations de fraisage, utiliser des outils à lames carbure ou diamantées. En cas d'utilisation de plaquettes carbure réversibles, veillez à employer des modèles carbure résistants à l'usure (recommandation: norme ISO K05). Le modèle carbure HL Board 06 s'est avéré adéquat dans le cadre d'essais.

Lors du fraisage d'évidements rectangulaires sur la surface du panneau, veillez à percer un trou dans les coins avant le fraisage de la surface.

En cas d'utilisation de fraises à chant, il est recommandé de se servir d'outils à angle d'axe. Les limes sont idéales pour usiner les chants, le sens d'affûtage devant aller du côté décor vers le matériau de support. Pour le rognage des chants, il est possible d'obtenir de bons résultats avec des limes fines et du papier de verre (granulométrie de 100 à 150) ou des grattoirs. Les chants fraisés doivent être usinés de la manière suivante:

1. Rogner légèrement les chants coupants et partiellement rugueux avec du papier de verre
2. Affûter le chant avec un grattoir
3. Rogner une nouvelle fois les chants avec du papier de verre
4. Ôter avec précaution les corps abrasifs détachés

Usinage sur des centres d'usinage CNC stationnaires

Il est possible d'utiliser des outils à queue carbure et diamantés conventionnels.

Les aspects suivants doivent être pris en compte:

- Usiner le bon côté dans le sens opposé
- Toujours choisir le diamètre le plus grand possible (réduction du risque de vibrations)

Système de serrage: Utiliser un système de serrage hydraulique, des tribos ou un porte-outils de fretage pour garantir une marche d'outil précise et calme.

Outil: Lames carbure ou diamantées

Diamètre: Choisir le plus grand possible. Lors du fraisage de poches ou de découpes, l'outil doit dans tous les cas être équipé d'un forêt / d'une mèche

Vitesse de coupe: En fonction du diamètre 10 – 30 m/sec

Avance par dent: 0,3 – 0,6 mm, en sens opposé si possible

Serrage: Le moins de vibrations possible, empêcher la chute des pièces coupées

Fraiseuse d'établi et fraiseuse pour machines en continu

Outil: Porte-outils à plaquettes carbure réversibles ou fraises diamantées (DP) à disposition paraxiale – si possible, à denture en chevron (angle d'axe)

Diamètre: Choisir le plus grand possible

Vitesse de coupe: 50 – 60 m/sec.

Exemple: $\varnothing 100 \text{ mm} > 12'000 \text{ tr/min}$
 $\varnothing 125 \text{ mm} > 9'000 \text{ tr/min}$
 $\varnothing 150 \text{ mm} > 7'500 \text{ tr/min}$
 $\varnothing 180 \text{ mm} > 6'000 \text{ tr/min}$

Avance par dent: 0,4 – 1,2 mm, en sens opposé si possible

Déchiporteur pour machines en continu

Outil: En règle générale, l'aggloméré et SWISSCDF s'usinent parfaitement au moyen d'un déchiporteur double

Dans ce cas, il est recommandé d'utiliser un déchiporteur ayant une force de coupe peu élevée tel que le déchiporteur LEUCO Powertec III Toplevel Low Noise

Vitesse de coupe: 80 m/sec

Avance par dent: 0,08 – 0,15 mm avec un déchiporteur standard
0,2 – 0,35 mm avec des déchiporteurs PowerTec

Défonceuse

Outil: Fraises carbure ou outils à carbure réversibles

Diamètre: $\varnothing 10 - 25 \text{ mm}$

Vitesse de coupe: Jusqu'à 10 – 25 m/sec

Support: Le moins de vibrations possible

Perçage

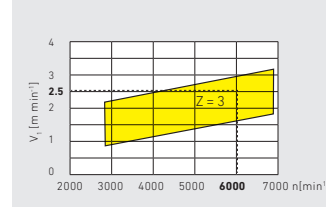
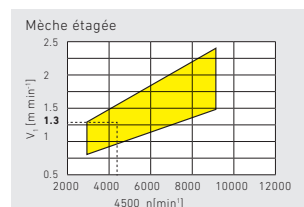
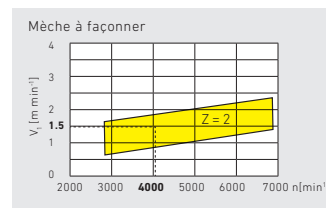
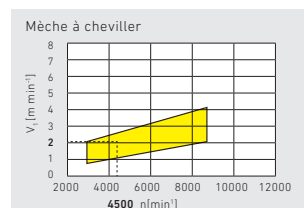
Système de serrage: Mandrins sans jeu offrant une bonne stabilité

Outil: Adaptés:
• Mèches carbure (HW)
• Mèches carbure monobloc (HWM)

Avancement: 1,5 – 2 m/min

Vitesse de rotation: 4'500 – 6'000 tr/min

Diagrammes des vitesses de rotation pour le calcul de la vitesse d'avance en fonction de la vitesse de rotation



Perçage de part en part

- Il convient de choisir des mèches ayant une force de perçage peu élevée et offrant un bon dégagement des copeaux. La mèche étagée LEUCO Mosquito VHM est parfaitement adaptée dans ce cas en raison de sa géométrie de coupe particulière
- Réduction de la vitesse de sortie (50 %)
- Les mèches à cannelure permettent d'obtenir un meilleur bord de coupe
- En cas de perçage de SWISSCDF > 16 mm, il convient d'évacuer les copeaux au moins 1x afin d'empêcher toute accumulation de copeaux et donc l'obstruction de la spirale

Perçage de trous borgnes

- Pour percer des trous apparents, utiliser des mèches à pointes centrées avec un prétraceur
- La mèche à cheviller carbure monobloc LEUCO (HWM) Mosquito est parfaitement adaptée dans ce cas
- Lorsque le diamètre est < 8 mm, il est conseillé d'évacuer les copeaux à une profondeur de trou > 10 mm dans le cas de SWISSCDF. En fonction de l'avance et de la vitesse de rotation, les copeaux risqueraient sinon de s'accumuler. Ce n'est pas le cas des agglomérés
- Les perçages de trous en série de faible diamètre ($\varnothing 2-3 \text{ mm}$) se réalisent aussi très facilement au moyen d'une mèche carbure monobloc

Perçage de ferrures

- Mèches à façonner carbure LEUCO «Light»
- Les mèches à façonner à plaquettes réversibles offrent des cycles de vie prolongés

Durée de vie

La durée de vie des outils et le résultat de travail dépendent naturellement de plusieurs facteurs, par exemple du matériau, de l'outil et de la machine. Les chiffres indiqués ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne pourront être juridiquement opposables.

Compte tenu de la grande diversité de machines d'usinage et de la complexité diverse des applications, nous recommandons d'identifier les attentes du client en collaboration avec un conseiller spécialisé LEUCO.

LEUCO AG

Ledermann GmbH & Co. KG, Willi-Ledermann-Strasse 1
72160 Horb am Neckar, Deutschland

T +49 (0) 7451/93-0, F +49 (0) 7451/93-270, info@leuco.com

Matrice: Vitesse de coupe V_c en fonction du diamètre de l'outil et de la vitesse de rotation

Diamètre de l'outil (mm) V	Vitesse de coupe V_c en m/sec (les paramètres V_c indiqués sont des valeurs approximatives arrondies)														
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	36	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	
Vitesse de rotation n de l'arbre de l'outil min ⁻¹ >	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	12000	15000	18000	21000	

Exemples: ¹⁾

Lame de scie circulaire carbure

ø300 pour 4000 tr/min⁻¹ > $V_c = 60$ m/sec²⁾ Porte-outil à plaquettes réversiblesø180 pour 6000 tr/min⁻¹ > $V_c = 54$ m/sec

Outils LEUCO pour l'usinage des panneaux SWISS KRONO

Lames de scie circulaire pour scies à panneaux horizontales

Dimensions	Z	Machine	Matière à usiner	Forme des dents	N° d'ident.
ø 320 x 4,4 x ø 65	60	Selco EB 80	HL Board 03+	TR-FL	191954
ø 350 x 4,4 x ø 30	72	SCM, Panhans, Mayer, Schelling, HOLZHER	HL Board 03+	TR-FL	189897
ø 350 x 4,4 x ø 60	72	Holzma 72, HPP350	HL Board 03+	TR-FL	189898
ø 380 x 4,4 x ø 60	72	Holzma	HL Board 03+	TR-FL	191955
ø 380 x 4,8 x ø 60	72	Holzma Typ 380/83/82	HL Board 03+	TR-FL	189901
ø 400 x 4,4 x ø 30	72	Schelling, Mayer Irion, Scheer, HOLZHER	HL Board 03+	TR-FL	189899
ø 400 x 4,4 x ø 75	72	Giben Prismatic 1, Giben Starmatic, Homag CH08 und CH12	HL Board 03+	TR-FL	189900
ø 450 x 4,8 x ø 60	72	Holzma	HL Board 03+	TR-FL	189902
ø 350 x 4,4 x ø 30	72	SCM, Panhans, Mayer, Schelling, HOLZHER	DL 330	TR-F-FA	192328
ø 380 x 4,8 x ø 60	72	Holzma	DL 330	TR-F-FA	192343

- D'autres scies présentant d'autres diamètres, largeurs de coupe, perçages et nombres de dents sont disponibles
- Le nombre de dents et la vitesse d'avance dépendent de la hauteur de coupe ainsi que de l'application de coupe (panneau individuel ou paquet)

Lames de scie circulaire pour scies à panneaux verticales

Dimensions	Z	Forme des dents	Matière à usiner	Modèle	N° d'ident.
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 2,5 x ø 30	60	HR	DP	Nn DP Flex	192444
ø 350 x 2,5 x ø 30	72	HR	DP	Nn DP Flex	192446
ø 350 x 3,5 x ø 30	84	WS	HW Board 03		189677

D'autres scies présentant d'autres diamètres, largeurs de coupe, perçages et nombres de dents sont disponibles

Fraise droite à queue pour centres d'usinage CNC

ø coupe / longueur de coupe	ø queue x longueur	Longueur totale	Nombre de dents	Matière à usiner	Remarques	N° d'ident.
ø 20 x SL 33	ø 25 x 50	80	2 + 2	HW WPL	Fraise à queue à plaquettes réversibles	184252 RE
ø 18 x SL 55	ø 18 x 50	110	2 + 2	HW massife	Frais de finition angle de coupe positif/négative	180874 RE
ø 12 x SL 22	ø 12 x 40	69	1 + 1	DP Diamant	Diamax	183444 RE
ø 20 x SL 28	ø 20 x 55	95	2 + 2	DP Diamant	Diamax	183410 RE
ø 20 x SL 28	ø 25 x 55	95	3 + 3	DP Diamant	Frais haute performance CM pos	183264 RE
ø 48 x SL 22	ø 25 x 62	85	4 + 2 + 4	DP Diamant	Frais haute performance	181499 RE
ø 25 x SL 26,5	ø 25 x 55	105	2 + 2 + 1	DP Diamant	p-system fraise à assembler-séparer	184382 RE
ø 60 x SL 38	ø 25 x 55	105	4 + 4	DP Diamant	p-system fraise à assembler-séparer	184084 RE
ø 18 x SL 19	ø 20 x 50	95	1 + 1	DP Diamant	p-system fraise à rainures	185614 RE
ø 16 x SL 14	ø 16 x 45	85	1 + 1	DP Diamant	p-system fraise à rainures	185508 RE

- La longueur de coupe (SL) soit être définie en fonction de l'épaisseur du panneau à usiner
- D'autres fraises à queue présentant d'autres diamètres (ø) et longueurs de coupe (SL) sont disponibles

Mèche étagée

Diamètre en mm	Modèle	N° d'ident. LEUCO gauche	N° d'ident. LEUCO droite
ø 5 x 40 q ø 10 GL70	VHW Mosquito	183153	183152
ø 6 x 40 q ø 10 GL70	VHW Mosquito	183157	183156
ø 8 x 40 q ø 10 GL70	VHW Mosquito	183157	183156

D'autres mèches présentant d'autres diamètres, longueurs de coupe et dimensions de queue sont disponibles
 ø q = diamètre de la queue, GL = longueur totale de la mèche

Mèche à cheviller / trous borgnes / perceuse pour ferrures LEUCO «Light»

Diamètre en mm	Modèle	N° d'ident. LEUCO gauche	N° d'ident. LEUCO droite
ø 5 x 30 q ø 10 GL70	VHW Mosquito	182390	182391
ø 6 x 30 q ø 10 GL70	VHW Mosquito	183149	183148
ø 8 x 30 q ø 10 GL70	VHW Mosquito	183151	183150
ø 15 q ø 10 GL70	HW Light Z = 2	184685	184684
ø 25 q ø 10 GL70	HW Light Z = 2	184687	184686
ø 35 q ø 10 GL70	HW Light Z = 2	184689	184688

D'autres mèches présentant d'autres diamètres, longueurs de coupe et dimensions de queue sont disponibles
 ø q = diamètre de la queue, GL = longueur totale de la mèche

Fraise pour fraiseuses d'établi et machines en continu

Dimensions	Z	Angle d'axe	Remarque	N° d'ident.
ø 125 x 56 x ø 30	2 x 3	HW WPL	Fraise à dresser à plaquettes réversibles pour avance manuelle	177004
ø 125 x 43 x ø 30	3 + 3	43°	Fraise à dresser DP DIAREX	184955
ø 100 x 43,5 x ø 30	3 + 3	35°	Fraise à dresser DP Smart Jointer für Brandt	185251
ø 125 x 48 x ø 30	3 + 3	70°	DP p-system à angle d'axe extrême	184071

D'autres fraises et porte-outils présentant d'autres diamètres, largeurs de coupe, perçages et nombres de dents sont disponibles

Aide pour la résolution de problèmes

Problème	Identification	Cause possible	Solution
Le matériau brûlé	- Formation de fumées et d'odeurs lors du sciage, fraisage ou perçage - Coloration foncée du noyau	- Vitesse d'avance trop faible - Mauvaise butée ou pas de butée (scie) - Outil émoussé - Nombre de dents trop élevé - Vitesse de rotation trop élevée	- Augmenter la vitesse d'avancement - Améliorer le guidage de la scie - Affûter l'outil - Utiliser un outil avec le bon nombre de dents - Réduire la vitesse de rotation
Ébréchures aux arêtes de coupe	Contrôle visuel des arêtes de coupe	- Scie/fraise émoussée ou mal affûté - Avancement trop élevée - Mauvais réglage de la hauteur (scie) - Mauvais positionnement du panneau (fraisage) - Vibrations (fraisage)	- Contrôler l'outil et le faire affûter (correctement) - Réduire l'avancement - Régler le bon dépassement - Stabilisation du panneau - Contrôler le guidage des outils
Courte durée de vie de l'outil	Enregistrement des heures de fonctionnement, des mètres coupés ou du nombre de perçages	- Outil mal affûté - Vitesse de rotation ou avancement trop élevée - Mauvais réglage de la hauteur (scie) - Mauvaise forme des dents (scie) - Mauvaise géométrie de coupe (mèche) - Matière à usiner inappropriée	- Faire affûter correctement l'outil - Réduire la vitesse de rotation ou l'avancement - Régler le bon dépassement - Utiliser une scie appropriée - Utiliser des mèches appropriées - Utiliser des outils de qualité
Rayures sur le décor	Contrôle visuel de la lame	Glissement du panneau sur une surface rugueuse	- Utiliser un panneau de support lors de l'avance du panneau - Utiliser un centre d'usinage stationnaire à support de pièce mobile

Exemples d'application

Coupe sur scie circulaire d'établi

Panneau individuel de 16 mm

Lame de scie carbure HW ø 303 x 3,2 x ø 30 Z = 84 Tr-F-Fa

N° d'ident. 189531

 $n = 4'000 \text{ min}^{-1}$ $v_c = 63 \text{ m/s}$ $v_f = 10 - 15 \text{ m/min}$ $f_z = 0,03 - 0,04 \text{ mm}$

Coupe sur scie à panneaux horizontale

Coupe en paquet 4 x 25 mm = 100 mm

Lame de scie DP ø 450 x 4,8 x ø 60 Z = 72 Tr-F Unicut Plus

N° d'ident. 189902

 $n = 3'600 \text{ min}^{-1}$ $v_c = 85 \text{ m/s}$ $v_f = 20 \text{ m/min}$ $f_z = 0,08 \text{ mm}$

Fraisage sur un centre d'usinage CNC stationnaire

Épaisseur du panneau de 19 mm

Fraise à queue DP ø 20 x SL 28, ø queue 25 x 55, GL 95 mm

Z = 3 + 3 fraise haute performance CM à angle de coupe positif

N° d'ident. 183264 (rotation à droite)

Coupe radiale (profondeur de passe 3 mm)

 $n = 24'000 \text{ min}^{-1}$ $v_c = 25 \text{ m/s}$ $v_f = 20 \text{ m/min}$ $f_z = 0,28 \text{ mm}$

Coupe de séparation

 $n = 20'000 \text{ min}^{-1}$ $v_c = 21 \text{ m/s}$ $v_f = 10 - 12 \text{ m/min}$ $f_z = \sim 0,2 \text{ mm}$

Découpe circulaire

 $n = 20'000 \text{ min}^{-1}$ $v_c = 21 \text{ m/s}$ $v_f = 8 - 10 \text{ m/min}$ $f_z = \sim 0,17 \text{ mm}$

Les formules suivantes s'appliquent au calcul de l'avance par dent et de la vitesse de coupe:

$$f_z = \frac{v_f \times 1000}{z \times n} \quad V_c = \frac{D \times \pi \times n}{6000}$$

f_z ... avance/dent ou avance par dent (mm)
 v_c ... vitesse de coupe (m/s)
 v_f ... vitesse d'avance (m/min)
 D ... diamètre de l'outil (cm)
 n ... vitesse de rotation (min^{-1})
 z ... nombre de dents

Generale

Struttura multistrato WB03 / 05 / 07

Le strutture multistrato WB03 / WB05 / WB07 si prestano in modo particolare per superfici sottoposte a forti sollecitazioni grazie alle loro superfici nobilitate di alta qualità. I pannelli in legno, pannelli truciolari e SWISSC[®]DF (con struttura multistrato secondo la norma EN 14322) soddisfano gli altissimi requisiti in materia di valori di resistenza all'abrasione e agli urti.

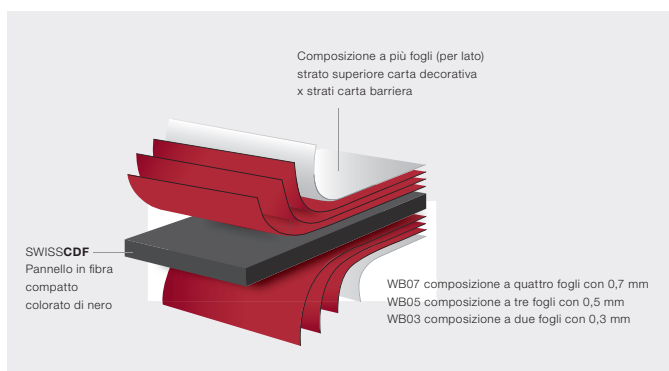
Questi pannelli si prestano particolarmente per i seguenti campi d'applicazione:

- Mobili / rifinitura interna
- Arredo commerciale
- Hotel / gastronomia
- Laboratori
- Locali con elevata umidità

Le superfici possono essere pulite a umido con detergenti delicati non abrasivi.

SWISSC[®]DF

SWISSC[®]DF è un pannello in fibre di legno ad elevata compressione e tinto di nero (>1'000 kg / m³). Realizzato mediante il trattamento a secco, il pannello si distingue per la sua elevata resistenza all'umidità. La stratificazione in melamina conferisce al supporto in legno un'elevata qualità di finitura.



Taglio

I fattori che contribuiscono a un buon risultato di taglio possono essere diversi: Lato visibile rivolto verso l'alto sul piano della macchina (sezionatrice o squadratrice), sporgenza della lama, velocità di avanzamento, forma del dente della lama, interasse dei denti, numero di giri e velocità di taglio corretti. A seconda del taglio richiesto vengono adoperati lame circolari in metallo duro (HW) oppure diamantate (DP).

Tipi di lame

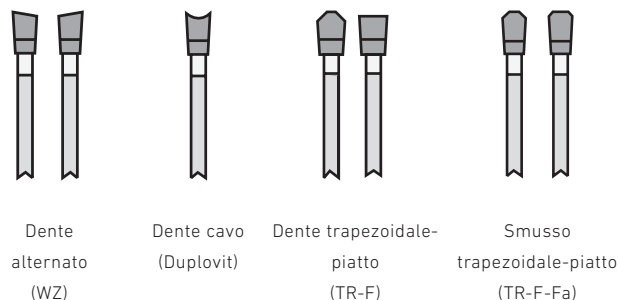
Le lame di sega in metallo duro che presentano una dentatura alternata (WZ) oppure cava (Duplovit) si prestano perfettamente per la sezionatura a misura in caso di piccole quantità. **Migliori risultati sullo spigolo di entrambi i lati si raggiungono soltanto mediante l'impiego di un incisore adeguato.**

Le lame di sega con dentatura trapezoidale-piatto (TR-F) ossia smusso trapezoidale-piatto (TR-F-Fa) permettono una buona qualità di taglio anche per quantità elevate.

Velocità di taglio consigliata: 60–80 m/sec.

Avanzamento per dente: 0,03–0,08 mm.

Qualora non si disponga della sezionatrice con dispositivo incisore, è possibile raggiungere un risultato soddisfacente sul lato di uscita con il modello di lama LEUCO Solid Surface. In tal caso bisogna impostare una sporgenza di lama di 10 mm.



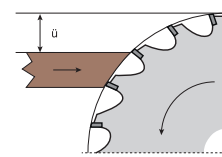
Lame per separazione pannelli

Sugli impianti di sezionatura di pannelli è possibile raggiungere i risultati migliori con le forme di dente trapezoidale - piatto (TR-F) oppure con smusso trapezoidale - piatto. In questo caso il modello LEUCO Unicut Plus in particolare raggiunge risultati ottimi.

Una buona finitura dello spigolo si ottiene soltanto sul lato lavorato a vista. **Dei buoni risultati di spigolo su entrambi i lati si raggiungono soltanto mediante l'impiego di un incisore adeguato.**

Impostare la sporgenza della lama in base al diametro:

Lama	Sporgenza (ü)
ø 300 mm	ca. 20 mm
ø 350 mm	ca. 25 mm
ø 400 mm	ca. 25 mm
ø 450 mm	ca. 30 mm



La velocità di taglio consigliata è di 70–90 m/sec. In caso di impiego di lame circolari diamantate bisogna scegliere il valore sopra indicato. Preferibilmente scegliere l'avanzamento per dente di 0,07–0,15 mm.

Contornatura / bordatura

Per i lavori di contornatura è necessario adoperare attrezzi dotati di lame in metallo duro oppure diamantate. Nel caso di testine in metallo duro bisogna prestare attenzione che venga impiegata una qualità di metallo duro resistente all'usura (raccomandazione: norma ISO K05). Durante diverse prove si è dimostrata la qualità HW di HL Board 06.

Nel caso di contornatura di asole ad angolo retto sulla superficie dei pannelli bisogna prestare attenzione che gli angoli vengano forati in precedenza con un alesaggio prima di fresare la superficie.

Qualora vengano usate frese antisceggia, si raccomandano utensili dotati di angolatura assiale. Per la lavorazione degli spigoli sono adeguate delle lime, tuttavia la direzione di queste dovrebbe partire dalla parte del decoro e finire verso il materiale portante. Per la finitura degli spigoli possono essere adoperate per un ottimo risultato lime fini e carta vetrata (grana da 100 a 150) oppure un raschietto. Spigoli contornati dovrebbero essere lavorati come segue:

1. Smussatura leggera della parte tagliente e di quella non del tutto liscia con carta vetrata
2. Rimozione dello spigolo con un raschietto
3. Rinnovata levigatura dello spigolo mediante carta vetrata
4. Rimozione accurata degli sfridi di lavorazione

Lavorazione sulle sezionatrici a controllo CNC

È possibile l'impiego di comuni utensili a gambo in metallo duro e diamantati.

Tuttavia bisogna osservare i seguenti punti:

- Lavorare la parte visibile sempre con rotazione opposta
- Selezionare sempre il diametro più ampio possibile (pericolo di vibrazioni più ridotto)

Serraggio: Utilizzare mandrini ad espansione idraulica, sistemi Tribos o mandrini a calettamento per garantire movimenti regolari dell'utensile.

Utensile: Fili in metallo duro o in diamante

Diametro: Scegliere il più ampio possibile. Durante la contornatura di tasche oppure ritagli l'utensile dovrebbe essere dotato in ogni caso di inserti principali e quelli per forare

Velocità di taglio: Dipendente dal diametro 10–30 m/sec

Avanzamento dente: 0,3–0,6 mm, possibilmente in rotazione opposta

Bloccaggio pezzo: Possibilmente privo di oscillazioni, assicurarsi che i pezzi separati non cadano

Fresa da banco e fresa per impianto a ciclo continuo

Utensile: Frese a denti riportati con testine in metallo duro oppure frese diamantate (DP) con regolazione di taglio ad assi paralleli, migliore dentatura a freccia (angolo tra assi)

Diametro: Scegliere il più ampio possibile

Velocità di taglio: 50–60 m/sec.

Esempio: $\varnothing 100 \text{ mm} > 12'000 \text{ giri/min}$
 $\varnothing 125 \text{ mm} > 9'000 \text{ giri/min}$
 $\varnothing 150 \text{ mm} > 7'500 \text{ giri/min}$
 $\varnothing 180 \text{ mm} > 6'000 \text{ giri/min}$

Avanzamento dente: 0,4–1,2 mm, possibilmente in rotazione opposta

Truciolatore per impianti a ciclo continuo

Utensile: Sia i pannelli truciolari che i pannelli SWISSCDF fondamentalmente si possono lavorare bene con il procedimento di doppia truciolatura

Si consiglia in tal caso un truciolatore con pressione di taglio ridotta, p. es. truciolatore Powertec III Topline Low Noise di LEUCO

Velocità di taglio: 80 m/sec

Avanzamento dente: 0,08–0,15 mm con truciolatore standard
0,2–0,35 mm con truciolatore PowerTec

Fresa manuale

Utensile: Frese in metallo duro oppure utensili con testine in metallo duro HW

Diametro: $\varnothing 10–25 \text{ mm}$

Velocità di taglio: Fino a 10–25 m/sec.

Battuta: Possibilmente senza oscillazioni

Foratura

Serraggio: Supporti senza gioco con presa sicura

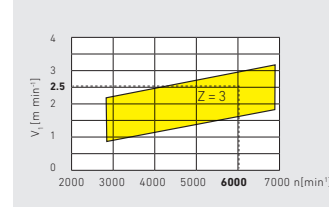
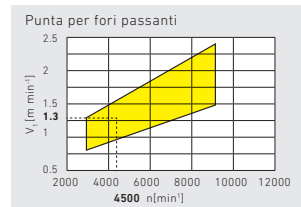
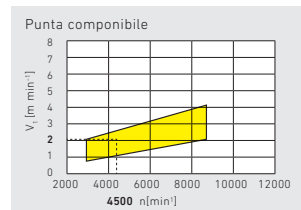
Utensile: Sono adeguati

- Punta rivestite di metallo duro (HW)
- Punta completamente in materiale duro intero (HWM)

Avanzamento: 1,5–2 m/min

Numero di giri: 4'500–6'000 giri/min

Diagramma del numero di giri per rilevare la velocità di avanzamento a seconda del numero di giri



Fori passanti

- Bisogna scegliere punte con una pressione di taglio ridotta e un buon asporto di materiale. Particolarmente idonea è la punta per fori passanti della LEUCO Mosquito VHM con geometria di taglio speciale
- Ridurre la velocità in uscita (50 %)
- Punta con guida posteriore realizzeranno uno spigolo di taglio migliore
- In caso di foratura sul pannello SWISSCDF spessore $>16 \text{ mm}$ si dovrebbe da prima rimuovere i trucioli almeno una volta per evitare la formazione di grumi e l'intasamento della

Fori ciechi

- Per fori visibili usare punte con punta di centratura e dente sgrossatore
- In questo caso la punta componibile della LEUCO completamente in metallo duro (HWM) Mosquito è particolarmente idonea
- In caso di diametro $<8 \text{ mm}$ per una profondità dell'asola di $>10 \text{ mm}$ per il pannello SWISSCDF si raccomanda di rimuovere i trucioli. A seconda dell'avanzamento e del numero di giri può avere luogo la formazione di grumi. Questo non è il caso dei pannelli truciolari
- La foratura per fori in serie con diametri ridotti ($\varnothing 2–3 \text{ mm}$) può essere realizzata anche perfettamente con una punta per forare HMW

Fori per cerniere

- Punta a testa cilindrica rivestita in metallo duro LEUCO «Light»
- Le testine per punte a testa cilindrica garantiscono un'alta durata

Durata di vita

La durata degli utensili e del risultato del lavoro dipendono ovviamente da diversi fattori, per esempio dal materiale, dall'utensile e dalla macchina. I valori indicati sono sempre soltanto indicativi. Da queste indicazioni non si può trarre alcun diritto.

Sulla base della vastità delle macchine di lavorazione e delle diverse complessità degli incarichi raccomandiamo di chiarire le richieste specifiche con il cliente insieme all'esperto competente della LEUCO.

LEUCO AG

Ledermann GmbH & Co. KG, Willi-Ledermann-Strasse 1
72160 Horb am Neckar, Deutschland
T +49 (0) 7451/93-0, F +49 (0) 7451/93-270, info@leuco.com

Matrix: Velocità di taglio V_c in dipendenza dal diametro dell'utensile e del numero di giri

Diametro utensile $\varnothing$	Velocità di taglio V_c in m/se. (valori V_c indicati sono arrotondati a dei valori approssimativi)														
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	36	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	
Numero di giri n dell'albero utensile min ⁻¹	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000	12000	15000	18000	21000	

Esempi: ¹⁾ Lama circolare HW $\varnothing 300$ con 4000 giri/min⁻¹ > $V_c = 60$ m/sec

²⁾ Fresa a denti riportati WPL $\varnothing 180$ con 6000 giri/min⁻¹ > $V_c = 54$ m/sec

LEUCO utensile per la lavorazione di pannelli SWISS KRONO AG

Lame circolari per separazione pannelli

Dimensione	Z	Macchina	Materiale di taglio	Forma del dente	Cod. art.
$\varnothing 320 \times 4,4 \times \varnothing 65$	60	Selco EB 80	HL Board 03+	TR-FL	191954
$\varnothing 350 \times 4,4 \times \varnothing 30$	72	SCM, Panhans, Mayer, Schelling, HOLZHER	HL Board 03+	TR-FL	189897
$\varnothing 350 \times 4,4 \times \varnothing 60$	72	Holzma 72, HPP350	HL Board 03+	TR-FL	189898
$\varnothing 380 \times 4,4 \times \varnothing 60$	72	Holzma	HL Board 03+	TR-FL	191955
$\varnothing 380 \times 4,8 \times \varnothing 60$	72	Holzma Typ 380/83/82	HL Board 03+	TR-FL	189901
$\varnothing 400 \times 4,4 \times \varnothing 30$	72	Schelling, Mayer Irion, Scheer, HOLZHER	HL Board 03+	TR-FL	189899
$\varnothing 400 \times 4,4 \times \varnothing 75$	72	Giben Prismatic 1, Giben Starmatic, Homag CH08 und CH12	HL Board 03+	TR-FL	189900
$\varnothing 450 \times 4,8 \times \varnothing 60$	72	Holzma	HL Board 03+	TR-FL	189902
$\varnothing 350 \times 4,4 \times \varnothing 30$	72	SCM, Panhans, Mayer, Schelling, HOLZHER	DL 330	TR-F-FA	192328
$\varnothing 380 \times 4,8 \times \varnothing 60$	72	Holzma	DL 330	TR-F-FA	192343

- Disponibili ulteriori lame con diversi diametri, larghezze di taglio, forature e numero di denti
- Il numero di denti e la velocità di avanzamento dipende dall'altezza del taglio così come dall'applicazione del taglio (pannelli singoli o pacco)

Lame circolari per sezionatura a misura

Dimensione	Z	Forma del dente	Materiale di taglio	Modello	Cod. art.
$\varnothing 300 \times 3,2 \times \varnothing 30$	72	Tr-F	HW Board 03	Low Noise	189684
$\varnothing 303 \times 3,2 \times \varnothing 30$	84	Tr-F-Fa	HW Board 06	Solid Surface	189531
$\varnothing 303 \times 3,2 \times \varnothing 30$	60	DA-D	HW Board 06		189690
$\varnothing 303 \times 2,5 \times \varnothing 30$	60	HR	DP	Nn DP Flex	192444
$\varnothing 350 \times 2,5 \times \varnothing 30$	72	HR	DP	Nn DP Flex	192446
$\varnothing 350 \times 3,5 \times \varnothing 30$	84	WS	HW Board 03		189677

Disponibili ulteriori lame con diversi diametri, larghezze di taglio, forature e numero di denti

Fresa a gambo CNC taglio diritto

Ø di taglio / lunghezza di taglio	Ø gambo x lunghezza	Lunghezza complessiva	Numero di fili	Materiale di taglio	Osservazioni	Cod. art.
Ø 20 x SL 33	Ø 25 x 50	80	2 + 2	HW WPL	Fresa a gambo con testine	184252 RE
Ø 18 x SL 55	Ø 18 x 50	110	2 + 2	HW massiccio	Punte per contornare positivo / negativo	180874 RE
Ø 12 x SL 22	Ø 12 x 40	69	1 + 1	Diamante DP	Diamax	183444 RE
Ø 20 x SL 28	Ø 20 x 55	95	2 + 2	Diamante DP	Diamax	183410 RE
Ø 20 x SL 28	Ø 25 x 55	95	3 + 3	Diamante DP	Fresa ad alto rendimento CM pos.	183264 RE
Ø 48 x SL 22	Ø 25 x 62	85	4 + 2 + 4	Diamante DP	Fresa ad alto rendimento	181499 RE
Ø 25 x SL 26,5	Ø 25 x 55	105	2 + 2 + 1	Diamante DP	p-system frese per giunzione e troncatura	184382 RE
Ø 60 x SL 38	Ø 25 x 55	105	4 + 4	Diamante DP	p-system frese per giunzione e troncatura	184084 RE
Ø 18 x SL 19	Ø 20 x 50	95	1 + 1	Diamante DP	p-system frese per scanalatura	185614 RE
Ø 16 x SL 14	Ø 16 x 45	85	1 + 1	Diamante DP	p-system frese per scanalatura	185508 RE

- La lunghezza di taglio (SL) è da definire in base allo spessore dei pannelli da lavorare
- Disponibili ulteriori frese a gambo con diversi diametri (Ø) e lunghezze di taglio (SL)

Punta per fori passanti

Diametro mm	Modello	Cod. art. LEUCO sinistra	Cod. art. LEUCO destra
Ø 5 x 40 s Ø 10 GL70	VHW Mosquito	183153	183152
Ø 6 x 40 s Ø 10 GL70	VHW Mosquito	183157	183156
Ø 8 x 40 s Ø 10 GL70	VHW Mosquito	183157	183156

Disponibili ulteriori punte con diversi diametri, lunghezze di taglio e dimensioni gambo
s Ø = diametro gambo, GL = lunghezza totale punta

Punte componibili / punte per fori ciechi / punte per cerniere LEUCO «Light»

Diametro mm	Modello	Cod. art. LEUCO sinistra	Cod. art. LEUCO destra
Ø 5 x 30 s Ø 10 GL70	VHW Mosquito	182390	182391
Ø 6 x 30 s Ø 10 GL70	VHW Mosquito	183149	183148
Ø 8 x 30 s Ø 10 GL70	VHW Mosquito	183151	183150
Ø 15 s Ø 10 GL70	HW Light Z = 2	184685	184684
Ø 25 s Ø 10 GL70	HW Light Z = 2	184687	184686
Ø 35 s Ø 10 GL70	HW Light Z = 2	184689	184688

Disponibili ulteriori punte con diversi diametri, lunghezze di taglio e dimensioni gambo
s Ø = diametro gambo, GL = lunghezza totale punta

Frese per tavolo da fresa e impianto a ciclo continuo

Dimensione	Z	Angolo assiale	Osservazione	Cod. art.
Ø 125 x 56 x Ø 30	2 x 3	HW WPL	Fresa antisceglia WP per avanzamento manuale	177004
Ø 125 x 43 x Ø 30	3 + 3	43°	Fresa antisceglia DP DIAREX	184955
Ø 100 x 43,5 x Ø 30	3 + 3	35°	Fresa antisceglia DP Smart Jointer per Brandt	185251
Ø 125 x 48 x Ø 30	3 + 3	70°	p-system DP con angolo assiale estremo	184071

Disponibili ulteriori frese e frese a denti riportate con diversi diametri, larghezze di taglio, forature e numero di denti

Guida alla risoluzione dei problemi

Problema	Riconoscimento	Possibile causa	Soluzione
Materiale bruciato	- Formazione di fumo e odori durante le operazioni di taglio, contornatura e foratura - Colorazione scura del materiale principale	- Velocità di avanzamento troppo ridotta - Arresto accidentale della lama - Utensile non affilato - Numero di dente oppure lama troppo alto - Numero di giri troppo alto	- Aumentare la velocità di avanzamento - Controllare la posizione della lama - Affilare l'utensile - Usare utensile con denti / numero di denti corretti - Ridurre il numero di giri
Rottura di spigoli di taglio	Verifica visiva delle superfici di taglio	- Lama / fresa scheggiata oppure non affilata correttamente - Avanzamento troppo elevato - Impostazione di altezza sbagliata (lama) - Pannello non bloccato correttamente (scalino) - Vibrazioni (scalino)	- Controllare gli utensili e far rettificare (correttamente) - Ridurre l'avanzamento - Impostare la sporgenza corretta - Stabilizzazione del pannello - Verificare la guida degli utensili
Durata ridotta dell'utensile	Rilevare le ore di esercizio, i metri di taglio oppure la quantità delle forature	- Utensile non affilato correttamente - Numero di giri troppo alto oppure avanzamento troppo alto - Impostazione di altezza sbagliata (lama) - Forma del dente sbagliata (lama) - Geometria di taglio sbagliata (punta) - Materiale di taglio non idoneo	- Rettificare correttamente l'utensile - Ridurre numero di giri oppure avanzamento - Impostare la sporgenza corretta - Usare la lama adeguata - Usare punte adeguate - Usare utensili di qualità
Graffi sul decorativo	Verifica visiva della superficie del pannello	Il pannello è stato spostato su una superficie ruvida	- Usare carrello macchinario per l'avanzamento del pannello - Usare centro di lavoro stazionario con utensili mobili

Esempi di impiego

Taglio su lama circolare da banco

Pannello singolo 16 mm

Lama HW ø 303 x 3,2 x ø 30 Z = 84 Tr-F-Fa

Cod. art. 189531

$n = 4'000 \text{ min}^{-1}$ $v_c = 63 \text{ m/s}$

$v_f = 10 - 15 \text{ m/min}$ $f_z = 0,03 - 0,04 \text{ mm}$

Taglio con lama per separazione pannelli

Taglio a pacco 4 x 25 mm = 100 mm

Lama DP ø 450 x 4,8 x ø 60 Z = 72 Tr-F Unicut Plus

Cod. art. 189902

$n = 3'600 \text{ min}^{-1}$ $v_c = 85 \text{ m/s}$

$v_f = 20 \text{ m/min}$ $f_z = 0,08 \text{ mm}$

Contornatura sulle sezionatrici a controllo CNC

Spessore pannelli 19 mm

Fresa a gambo DP ø 20 x SL 28, gambo ø 25 x 55, GL 95 mm

Z = 3 + 3 fresa ad alto rendimento CM positiva

Cod. art. 183264 (rotazione a destra)

Taglio per unione a incastro (asporto 3 mm)

$n = 24'000 \text{ min}^{-1}$ $v_c = 25 \text{ m/s}$

$v_f = 20 \text{ m/min}$ $f_z = 0,28 \text{ mm}$

Taglio di separazione

$n = 20'000 \text{ min}^{-1}$ $v_c = 21 \text{ m/s}$

$v_f = 10 - 12 \text{ m/min}$ $f_z = \sim 0,2 \text{ mm}$

Taglio circolare

$n = 20'000 \text{ min}^{-1}$ $v_c = 21 \text{ m/s}$

$v_f = 8 - 10 \text{ m/min}$ $f_z = \sim 0,17 \text{ mm}$

Per il calcolo dei valori per l'avanzamento del dente e la velocità di taglio valgono le seguenti formule:

$$f_z = \frac{v_f \times 1000}{z \times n} \quad V_c = \frac{D \times \pi \times n}{6000}$$

f_z ... Avanzamento dente ossia avanzamento per dente (mm)

v_c ... Velocità di taglio (m/s)

v_f ... Velocità di avanzamento (m/min)

D ... Diametro utensile (cm)

n ... Numero di giri (min^{-1})

z ... Numero di denti



Das Zeichen für verantwortungsvolle Waldbirtschaft
Fragen Sie nach FSC- und PEFC-zertifizierten Produkten

INTERIOR



ONE WORLD
SWISS COLLECTION



SWISS CDF



SWISS WB MEHR BLATTAUFBAU
STRATI FIÉ DIRECT SWISS WB
SWISS WB-STRUTTURA MULTI-LAYERED-
STRUCTURE



SWISS PFB



SWISS ECO



KOMPAKTPLATTEN
PANNEAUX COMPACTS
PANNELLO STRATI FICATO
COMPACT LAMINATE

EDOSIS

edosis