

Bearbeitungsempfehlung

HOMAPAL Schichtstoff (NE-Metall) SRM

Bearbeitung von HOMAPAL Schichtstoff (NE-Metall) SRM

Der HOMAPAL Schichtstoff (NE-Metall) SRM ist ein neuartiger Schichtstoff mit besonders kratzunempfindlicher Oberfläche. SRM steht für „Scratch Resistant Matt“. Dieser Schichtstoff kann auf übliche Holzwerkstoffplatten, wie Spanplatte oder MDF, verklebt werden. Insbesondere die anspruchsvollen Schichtstoffe mit eingebrachten NE-Metallfolien (Aluminium, Kupfer und Messing) sollen in dieser Bearbeitungsempfehlung behandelt werden.

Allgemeine Bearbeitungsrichtlinien

Bei der Bearbeitung des HOMAPAL Schichtstoffes (NE-Metall) SRM 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	75 - 90
Zerspanen	60 - 80
Fräsen	40 - 70
Bohren	0,5 - 2,0

Bearbeitungs- verfahren	Zahnvorschub f_z mm
Sägen	0,05 - 0,12
Zerspanen	0,12 - 0,16
Fräsen	0,40 - 0,70
Bohren	0,05 - 0,15



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]

$$v_c = D \cdot \pi \cdot n / 60 \cdot 1.000$$

D – Werkzeugdurchmesser [mm]

n – Werkzeugdrehzahl [min^{-1}]

f_z – Zahnvorschub [mm]

$$f_z = v_f \cdot 1.000 / n \cdot z$$

v_f – Vorschubgeschwindigkeit [m/min]

n – Werkzeugdrehzahl [min^{-1}]

z – Zähnezahl

Bearbeitungsempfehlung

HOMAPAL Schichtstoff (NE-Metall) SRM

v_f – Vorschubgeschwindigkeit [m/min-1]

$$v_f = f_z \cdot n \cdot z / 1.000$$

f_z – Zahnvorschub [mm]

n – Werkzeugdrehzahl [min^{-1}]

z – Zähnezahl

Werkzeug allgemein

Für eine optimale Kantenqualität sind Werkzeuge mit neuen bzw. neu instand gesetzten Schneiden zu empfehlen.

Schneidstoff

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

Zuschnitt der Platten mit Kreissägeblättern

Allgemein zu beachten ist:

- Sichtseite (Dekorseite mit Folie) nach oben
- Auf richtigen Sägeblattüberstand achten (siehe Tabelle)
- Drehzahl und Zähnezahl auf Vorschubgeschwindigkeit anpassen
- Einsatz eines Ritz-Kreissägeblattes 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 Sägeblatt höher einzustellen. Bei unsauberem Schnitt an der Unterseite ist das Sägeblatt 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]
D250	ca. 15 - 20
D300	
D350	
D400	
D450	



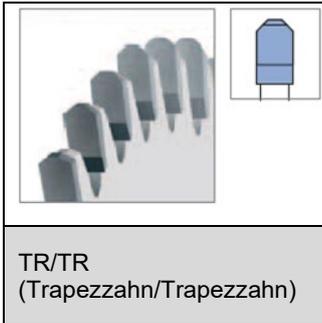
Sägeblätter mit hoher Zähnezahl sind für eine gute Bearbeitungsqualität generell zu empfehlen.

Beim Kreissägen liegt die empfohlene Schnittgeschwindigkeit v_c bei 75 - 90 m/s.

Bearbeitungsempfehlung

HOMAPAL Schichtstoff (NE-Metall) SRM

Empfohlene Sägezahnform



Formatkreissägen

Mit RazorCut Kreissägeblättern werden beste Bearbeitungsergebnisse erzielt. Für lange Standwege werden DP-bestückte WhisperCut Kreissägeblätter empfohlen. Passende Abmessungen beider Kreissägeblätter sind im Leitz Lexikon enthalten.

Plattenaufteilsägen

Mit RazorCut Kreissägeblättern werden auch bei hohen Vorschubgeschwindigkeiten beste Bearbeitungsergebnisse erzielt. Für lange Standwege werden DP-bestückte TR/TR Kreissägeblätter empfohlen. Passende Abmessungen beider Kreissägeblätter sind im Leitz Lexikon enthalten.

Ritzkreissägeblätter

Beim HOMAPAL Schichtstoff (NE-Metall) SRM ist zum Erzielen einer guten Schnittkantenqualität auf der Zahnaustrittsseite die Verwendung eines Vorritzkreissägeblattes notwendig. Bestehende Ritzkreissägeblätter können evtl. weiterverwendet werden. Für beste Standwege werden DP-bestückte Ritzkreissägeblätter empfohlen.

Fügefräsen auf Tischfräse oder Durchlaufanlagen

Um an den Decklagen der Platte ausbruchfreie Kanten zu erzeugen sind Fügwerkzeuge mit wechselseitigem Achswinkel einzusetzen. Hierbei sind Diamant Messerköpfe, wie Leitz WhisperCut, mit einem Achswinkel von 30° bis 50° zu empfehlen. Die Spanabnahme sollte so gering wie möglich sein und 2 mm nicht überschreiten.

Vorteilhaft für gute Fräsergebnisse ist der Einsatz von Werkzeugen mit hoher Rundlaufgenauigkeit und Wuchtgüte, die durch Verwendung zentrierender Schnittstellen, wie Hydrospannsysteme, HSK-Aufnahmen oder Schrumpfspannsysteme, erreicht werden.

Beim Arbeiten mit Handvorschub auf Tischfräsen dürfen nur Werkzeuge mit Kennzeichnung „MAN“ oder „BG-Test“ eingesetzt werden. Weiterhin darf der auf dem Werkzeug angegebene Drehzahlbereich aus Sicherheitsgründen weder über- noch unterschritten werden. Die Werkzeuge für Handvorschub dürfen nur im Gegenlauf verwendet werden.

Die Einsatzparameter der Fügefräser sollten so gewählt werden, dass der Zahnvorschub (f_z) zwischen 0,4 und 0,7 mm liegt. Für ein perfektes Schnittergebnis ist die Ausführung DP-WhisperCut EdgeExpert zu empfehlen.

Bearbeitungsempfehlung

HOMAPAL Schichtstoff (NE-Metall) SRM

Fügefräser Diamaster WhisperCut

Abmessung DxSBxBo [mm]	Drehzahl n [min ⁻¹]	Zähnezahl Z	Vorschub- geschw. v _f [m/min]	Leitz ID		Maschine
				LL	RL	
85x43x30	12.000	3	14 - 25	192076	192077	Ott
100x32x30	12.000	3	14 - 25	192090	192091	IMA
100x43x30	12.000	2	8 - 18	192082	192083	Stefani, Holz Her
100x43x30	12.000	2	8 - 18	192080	192081	Hebrock, EBM
100x43x30	12.000	3	14 - 25	192088	192088	Biesse
100x43x30	12.000	3	14 - 25	090885	090886	Brandt
125x32x30	9.000	3	14 - 25	192092	192093	IMA
125x43x30	9.000	3	14 - 25	075627	075627	Homag, Biesse
125x43x30	9.000	3	14 - 25	192094	192095	IMA

Weitere Abmessungen auf Anfrage lieferbar

Fügefräser Diamaster WhisperCut EdgeExpert

Abmessung DxSBxBo [mm]	Drehzahl n [min ⁻¹]	Zähnezahl Z	Vorschub- geschw. v _f [m/min]	Leitz ID		Maschine
				LL	RL	
125x43x30	9.000	3	14 - 25	192249	192249	Biesse
125x63x30	9.000	3	14 - 25	192250	192250	Biesse
125x43x30	9.000	3	14 - 25	192249	192249	Homag
125x43x30	9.000	3	14 - 25	192251	192252	IMA
125x63x30	9.000	3	14 - 25	192301	192302	IMA

Weitere Abmessungen auf Anfrage lieferbar

Bearbeitungsempfehlung

HOMAPAL Schichtstoff (NE-Metall) SRM

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 für höchsten Rund- und Planlauf und ausgezeichnete Bearbeitungsqualität und Werkzeugstandweg. Die Schnittgeschwindigkeit (v_c) beträgt 80 m/s bei der üblichen Drehzahl (n) 6000 min^{-1} und Durchmesser (D) 250 mm. Einsatzparameter und Zähnezahl der Zerspaner sollten so gewählt werden, dass der Zahnvorschub (f_z) zwischen 0,12 - 0,16 mm liegt.

Abmessung DxSBxBo [mm]	Drehzahl n [min^{-1}]	Zähnezahl Z	Vorschubgeschw. v_f [m/min]	Leitz ID, DT Premium	
				LL	RL
250x10x60	6.000	24	15 - 24	190410	190411
250x10x60	6.000	36	25 - 35	190418	190419
250x10x60	6.000	48	35 - 45	190426	190427
250x10x60	6.000	60	45 - 55	190434	190435

Weitere Abmessungen auf Anfrage lieferbar



Leitz DT Premium Zerspaner

Bearbeitungsempfehlung

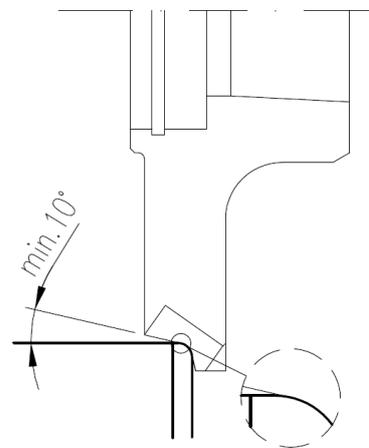
HOMAPAL Schichtstoff (NE-Metall) SRM

Kantennachbearbeitung auf Kantenanleimmaschinen

Radienfräser und Ziehklängen auf Kantenanleimmaschinen sind so einzustellen, dass die Werkzeuge das Trägermaterial nicht berühren und die Schutzfolie nicht beschädigen.

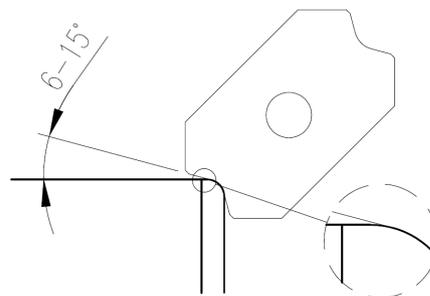
Radien- / Fasefräser

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



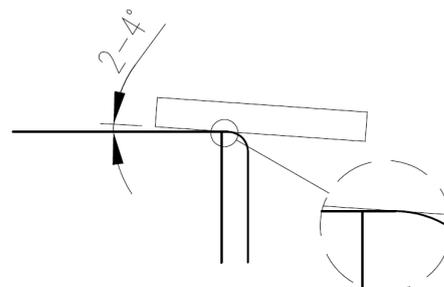
Profilziehklängen

Profilziehklängen sind mit einem Profilauslauf ausgestattet und können bei exakter Einstellung problemlos zur Nachbearbeitung des HOMAPAL Schichtstoffes (NE-Metall) SRM verwendet werden. Um eventuelle Beschädigungen an der Schutzfolie zu vermeiden, sind Ziehklängen mit einem vergrößerten Profilauslauf von bis 15° zu empfehlen.



Flachziehklängen

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



Alle Abmessungen auf Anfrage lieferbar

Bearbeitungsempfehlung

HOMAPAL Schichtstoff (NE-Metall) SRM

CNC Stationärrmaschinen

Für die Bearbeitung auf Oberfräsmaschinen und Bearbeitungszentren sind am besten Spiral-Vollhartmetallfräser (VHW) oder bevorzugt Diamant bestückte (DP) Oberfräser geeignet. Werkzeuge mit wechselseitigem Achswinkel sind zwingend erforderlich.

Es ist für eine gute Werkstückspannung auf der Maschine zu sorgen. Um die Vakuum-Sauger zu unterstützen können ggf. zusätzliche mechanische Spanner eingesetzt werden. Zu empfehlen sind stabile und steife Schrumpf-Spannfutter vom Typ Leitz Thermo-Grip® für höchste Rundlaufgenauigkeit, Wuchtgüte und für perfekte Schnittqualität. Ein gutes Bearbeitungsergebnis kann nur bei ausreichender Steifigkeit der Maschine erreicht werden. Ideal sind steife Portalmaschinen.

Für möglichst gute Fräsergebnisse sind die Bauteile nach dem Formatieren (Aufmaß max. 2 mm) in einem zweiten Arbeitsgang nachzufräsen (Schlichtumlauf). Das Vor- und Nachfräsen muss im Gegenlauf (GGL) erfolgen.

Empfohlene Einsatzdaten:

Drehzahl $n = 20.000 - 24.000 \text{ min}^{-1}$

Vorschub (v_f) im Vollschnitt:

Z1 = 6 - 8 m/min

Z2 = 12 - 16 m/min

Z3 = 18 - 24 m/min

Abmessung DxNLxS [mm]	Zähnezahl Z	Drehrichtung	Ausführung	Leitz ID
12x24x12	2 + 2	RL	Diamaster Pro, Nesting	191060
16x28x20	2 + 2	RL	Diamaster Pro	191042
20x28x20	2 + 2	RL	Diamaster Quattro	091235
20x28x20	3 + 3	RL	Diamaster Plus ³	191051
25x30x25	3 + 3	RL	Diamaster Plus ³ EdgeExpert	191073

Weitere Abmessungen auf Anfrage lieferbar

Bohren

Bohrungen sind auf Grund der Oberflächenbeschaffenheit des HOMAPAL Schichtstoffes (NE-Metall) SRM an der Sichtseite schwierig zu fertigen, wodurch das Bohren nur an der Gegenzugseite ausrissfrei möglich ist.

Zum Bohren werden Hartmetall bestückte oder Vollhartmetall (VHW) Spiral-, Dübelloch- und Beschlagbohrer empfohlen. Auf CNC-Bearbeitungszentren ist aufgrund der höheren Stabilität der Einsatz der Beschlagbohrer in der Hauptspindel statt im Bohrbalken zu empfehlen.

Dübellochbohrer

Reihenlochbohrungen für Fächerträger sind aufgrund der unzureichenden Kantenqualität nicht zu empfehlen. Für alle anderen Anwendungen können die folgenden Werkzeuge laut den nachstehenden Tabellen eingesetzt werden.

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

Bearbeitungsempfehlung

HOMAPAL Schichtstoff (NE-Metall) SRM

Abmessung DxNLxGL [mm]	Zähnezahl Z	Ausführung	Leitz ID	
			LL	RL
5x35x70	Z 2 / V 2	HW-Dübellochbohrer Standard	033440	033441
8x35x70	Z 2 / V 2	HW-Dübellochbohrer Standard	033446	033447
10x35x70	Z 2 / V 2	HW-Dübellochbohrer Standard	033448	033449
5x35x70	Z 2 / V 2	HW-massiv-Dübellochbohrer Excellent	033496	033497
8x35x70	Z 2 / V 2	HW-massiv-Dübellochbohrer Excellent	033500	033501
10x35x70	Z 2 / V 2	HW-massiv-Dübellochbohrer Excellent	033540	033541

Weitere Abmessungen auf Anfrage lieferbar

Durchgangslochbohrer

Drehzahl n [min⁻¹] 4.000 - 6.000
 Vorschubgeschwindigkeit v_r [m/min] 0,5 - 1

Abmessung DxNLxGL [mm]	Zähnezahl Z	Ausführung	Leitz ID	
			LL	RL
5x35x70	Z 2 / V 2	HW-Durchgangslochbohrer Standard	034074	034075
8x35x70	Z 2 / V 2	HW-Durchgangslochbohrer Standard	034076	034077
5x35x70	Z 2 / V 2	HW-massiv-Durchgangslochbohrer Excellent	034100	034101
8x35x70	Z 2 / V 2	HW-massiv-Durchgangslochbohrer Excellent	034104	034105

Weitere Abmessungen auf Anfrage lieferbar

Beschlagbohrer

Drehzahl n [min⁻¹] 3.000 - 4.500
 Vorschubgeschwindigkeit v_r [m/min] 0,5 - 2

Beschlagbohrungen können vorzugsweise mit Vollhartmetall Beschlagbohrern gebohrt werden. Hierfür sind folgende Werkzeuge von Leitz zu empfehlen:

Abmessung DxNLxGL [mm]	Zähnezahl Z	Ausführung	Leitz ID	
			LL	RL
15x70	Z 2 / V 2	HW-massiv-Beschlaglochbohrer	037203	037204
20x70	Z 2 / V 2	HW-massiv-Beschlaglochbohrer	037205	037206
25x70	Z 2 / V 2	HW-massiv-Beschlaglochbohrer	037207	037208
26x70	Z 2 / V 2	HW-massiv-Beschlaglochbohrer	037209	037210
30x70	Z 2 / V 2	HW-massiv-Beschlaglochbohrer	037211	037212
35x70	Z 2 / V 2	HW-massiv-Beschlaglochbohrer	037213	037214

Weitere Abmessungen auf Anfrage lieferbar

Bearbeitungsempfehlung

HOMAPAL Schichtstoff (NE-Metall) SRM

Abmessung DxNLxGL [mm]	Zähnezahl Z	Ausführung	Leitz ID	
			LL	RL
15x70	Z 3 / V 3	HW-massiv-Beschlaglochbohrer	037284	037285
20x70	Z 3 / V 3	HW-massiv-Beschlaglochbohrer	037270	037271
25x70	Z 3 / V 3	HW-massiv-Beschlaglochbohrer	037272	037273
26x70	Z 3 / V 3	HW-massiv-Beschlaglochbohrer	037274	037275
30x70	Z 3 / V 3	HW-massiv-Beschlaglochbohrer	037276	037277
35x70	Z 3 / V 3	HW-massiv-Beschlaglochbohrer	037280	037281

Weitere Abmessungen auf Anfrage lieferbar

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. Aufgrund der hohen Qualitätsansprüche und der speziellen Oberflächenbeschaffenheit des HOMAPAL Schichtstoffes (NE-Metall) SRM wird unter Bezugnahme der oben genannten Einflussfaktoren eine Verkürzung der Werkzeugstandwege im Vergleich zu herkömmlich beschichteten Platten erwartet.

Bearbeitungsempfehlung

HOMAPAL Schichtstoff (NE-Metall) SRM

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 (lärmreduzierte 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	= Nutlänge
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	= Bunddurchmesser	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. Stelit®
GEW	= Gewinde	STO	= Schafttoleranz
GL	= Gesamtlänge	SW	= Spanwinkel
GS	= Grundschnaide (Bohrschneide)	TD	= Tragkörperdurchmesser
H	= Höhe	TDI	= Tragkörperdicke
HC	= Hartmetall, beschichtet	TG	= Teilung
HD	= Holzdicke (Werkstückdicke)	TK	= Teilkreisdurchmesser
HL	= Hochlegierter Werkzeugstahl	UT	= Ungleichteilung der Schneiden
HS	= Schnellarbeitsstahl (HSS)	V	= Vorschneideranzahl
HW	= Hartmetall	v_c	= Schnittgeschwindigkeit
ID	= Identnummer	v_f	= Vorschubgeschwindigkeit
IV	= Isolierverglasung	VE	= Verpackungseinheit
KBZ	= Kurzbezeichnung	VSB	= Verstellbereich
KLH	= Klemmhöhe	WSS	= Werkstückstoff
KM	= Kantenmesser	Z	= Zähnezahl
KN	= Keilnut	ZA	= Anzahl Zinken
KNL	= Kombinationsnebenloch bestehend aus: 2/7/42 2/9/46,35 2/10/60	ZF	= Zahnform (Schneidenform)
L	= Länge	ZL	= Zinkenlänge
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.