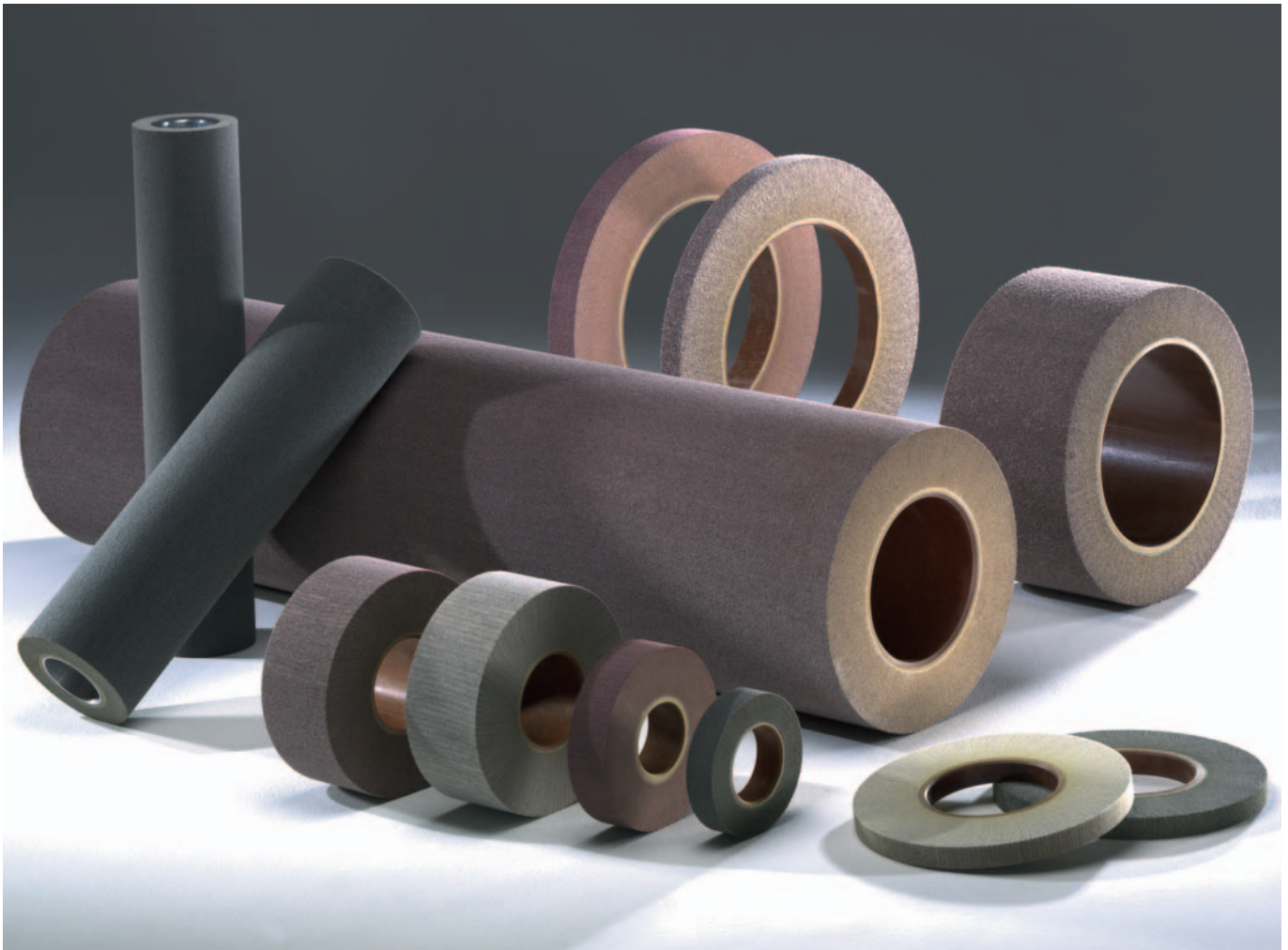




(D)

LIPPERT-UNIPOL GMBH
Eschelbronner Straße 35
D-74925 Epfenbach, GERMANY
Tel. +49-72 63-91 24-0
Fax +49-72 63-91 24-91
E-Mail sales.lippert
@lippert-unipol.de

(F)

LIPPERT-UNIPOL (F) S.A.S.
Parc d'Activités de la Fringale
F-27100 Val de Reuil, FRANCE
Tel. +33-2 32 09 50 50
Fax +33-2 32 25 06 92
E-Mail contact@lippert-unipol.fr

(GB)

LIPPERT-UNIPOL (UK) LTD.
Argyle Works
Great Barr Street, Bordesley
Birmingham B9 4BB UK
Tel. +44-121 2 24 45 00
Fax +44-121 7 66 63 44
E-Mail: sales@lippert-unipol.co.uk

(IND)

**LIPPERT UNIPOL (INDIA)
PRIVATE LTD.**
Plot no. E66, M.I.D.C. Area
Waluj, Aurangabad 431 136, INDIA
Tel. +91-240 255 2530
E-Mail lippert@sancharnet.in

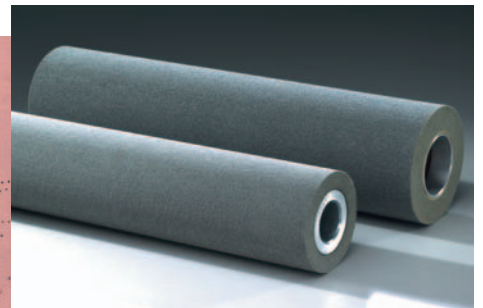
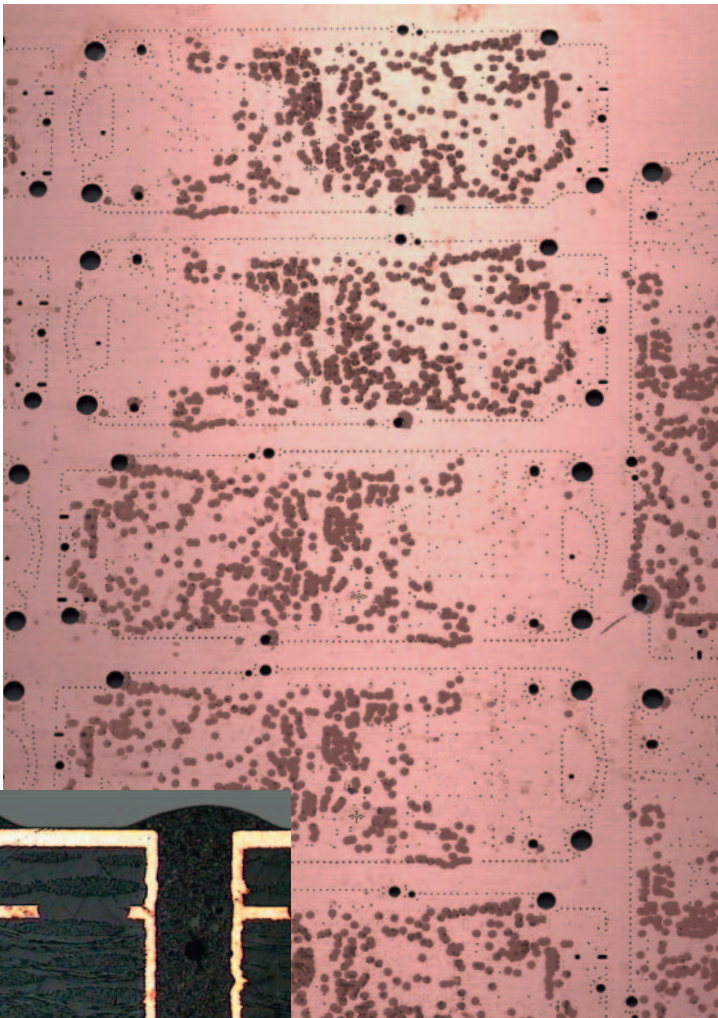
(P)

LIPPERT-UNIPOL (P) LDA.
Lugar da Cruz-Brito
P-4800 Guimares, PORTUGAL
Tel. +351-253 47 95 50
Fax +351-253 57 67 57
E-Mail sales@lippert-unipol.pt

(USA)

LIPPERT ABRASIVES INC.
6915 Americana Parkway
Reynoldsburg, Ohio 43068 USA
Tel. +1-614 7 59 77 11
Fax +1-614 7 59 77 27
E-Mail lippert.abrasives
@lippert-unipol.de

Bürstwalzen zur mechanischen Bearbeitung von Leiterplatten

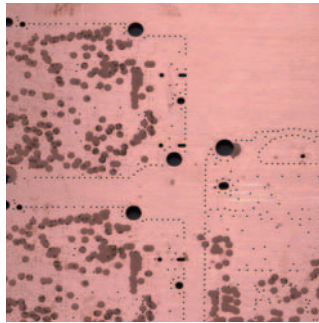


Entgraten
Reinigen / Desoxidieren
Entfernen von Harzen
Finishing
Reinigen von Pressblechen

**IHR PARTNER FÜR
BESSERE OBERFLÄCHEN**

www.lippert-unipol.com

Herstellung und Entwicklung von Walzen zur Bearbeitung von Leiterplatten



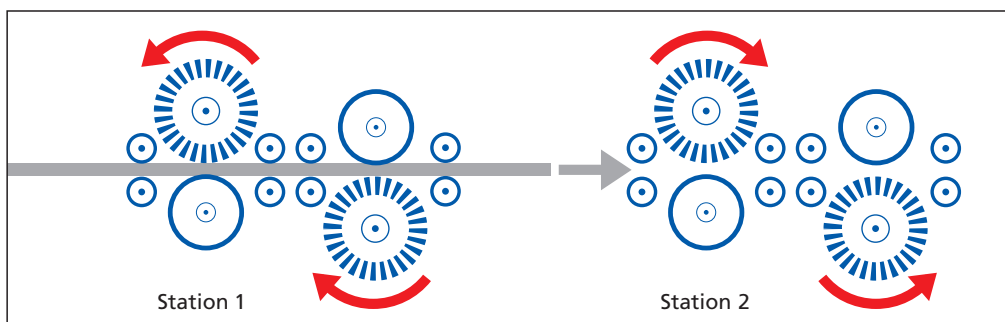
Die Produktion von Leiterplatten hat sich in den letzten Jahren so stark verändert, dass man bei den Anforderungen an die verwendeten Werkzeuge nicht länger vom Entgraten, Reinigen und vom Finishing sprechen kann. Deshalb hat Lippert-Unipol nicht nur die Bezeichnungen verändert, sondern auch die Produktlinien erweitert und neue Walzen, entsprechend den Anforderungen, entwickelt.

Der globale Wettbewerb fordert Werkzeuge, deren Qualität und Langlebigkeit den wirtschaftlichen Anforderungen der Produktion entsprechen.

Lippert-Unipol hat sein Programm den Anforderungen in Qualität und Leistung angepasst. Die offene, dreidimensionale Struktur des Materials begünstigt einen „Selbstreinigungseffekt“, verhindert das Speichern von Rückständen, Überhitzung und das „Anbacken“ von Rückständen.

Frische Schleifpartikel werden kontinuierlich freigesetzt und ermöglichen ein gleichmäßiges Finish. Neue Ausrüstungen der Vliese und spezielle Imprägnierungen stellen sicher, dass auch nasse Walzen ihre Festigkeit bzw. Elastizität behalten.

Zu der bewährten Produktlinie von LIPPROX® Entgratwalzen haben wir neue hinzugefügt: LIPPRITE® Super Cut Walzen, LIPPRITE® High Resolution Finishing Walzen und LIPPRITE® Soldermask Finishing Walzen. Die Lipprite Pressplate Cleaning Walze rundet das Programm ab.



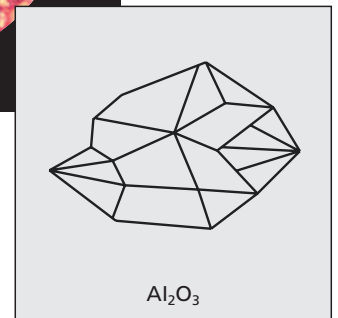
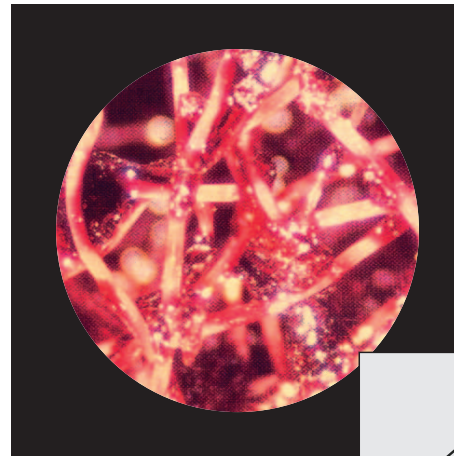
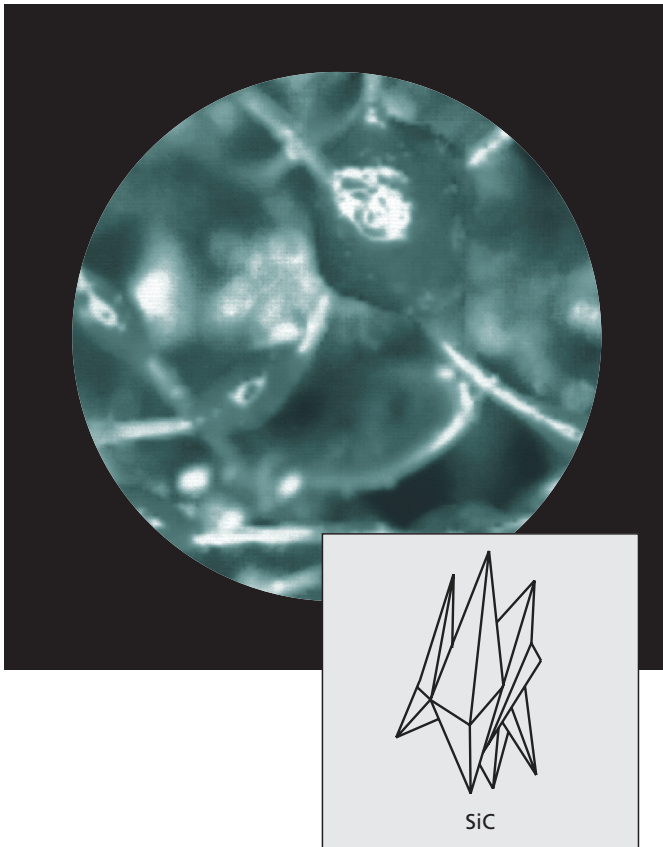
Station 1:
Obere Walze dreht sich im Gleichlauf.
Untere Walze dreht im Gleichlauf.

Station 2:
Obere Walze dreht sich im Gegenlauf.
Untere Walze dreht sich im Gegenlauf.

Eine Maschine mit **vier Bürststationen** ist für alle Bürstbearbeitungen zu empfehlen. Das Bürsten im Gleichlauf und im Gegenlauf ist der große Vorteile dieser Kombination. Die Bohrlöcher werden gleichmäßig in Bürstrichtung entgratet. Diese Bestückung erlaubt die Erhöhung der Durchlaufgeschwindigkeit. Die gegenläufige Station stellt sicher, dass Kupferrückstände und Walzenabrieb von der Leiterplatte entfernt werden.

Arbeitsparameter

Schnittgeschwindigkeit:	12 – 18	[m/s]	Bürstgeschwindigkeit ist prinzipiell abhängig von der Maschine
Vorschub:	1,5 – 2,5	[m/min]	Abhängig von der Art der Bearbeitung und vor- bzw. nachgeschalteten Prozessen
Druck:	1,0 – 1,5 40 %	[kW] [load]	Ishi Hyoki, Marugen, Seiko, Pola & Massa, I.S: Schmid, HMS Höllmüller
Oszillationsfrequenz	240 – 500	[Hübe/min]	
Oszillationsweg:	3 – 10	[mm]	
Kühlung:	nass	[Wasser]	Wichtig für den Selbstreinigungsprozess der Walze
Spülen auf der Leiterplatte:	bis zu 100	[bar]	
Spülung der Bürste:	max. möglich	[bar]	Wie vom Maschinenhersteller empfohlen
Anzahl der Walzen:	4 – 8		2 oben / 2 unten oder 4 oben / 4 unten



Schleifvliese

Schleifkörner sind mittels Kunstharz an die Vliesfasern gebunden. Die unterschiedliche Zusammensetzung aus Harz und Schleifmedium, kombiniert mit verschiedenen Schleifvliesen, ergibt eine Vielzahl von Kombinationen für unterschiedliche Anwendungen.

Verfügbare Korngrößen

LIPPERT-UNIPOL Spezifikation	Qualität (FEPA)	Internationale Spezifikation		Cu		St. 1.4542	
				Rz [µm]	Ra [µm]	Rz [µm]	Ra [µm]
S4	SiC 120	MEDIUM S	MED S	5,0 – 7,0	1,20 – 2,50		
S6	SiC 180 / 240	FINE S	FN S	3,0 – 5,0	0,70 – 1,20		
S7	SiC 320	VERY FINE S	VFN S	2,0 – 3,0	0,30 – 0,45		
S8	SiC 500 / 600	SUPER FINE S	SFN S	1,5 – 2,5	0,25 – 0,35		
S9	SiC 800 / 1000	ULTRA FINE S	UFN S	1,0 – 2,0	0,15 – 0,25		
S10	SiC 1200 / 1500	MICRO FINE S	MFN S	0,7 – 1,2	0,10 – 0,15		
A4	Al ₂ O ₃ 120	MEDIUM A	MED A			1,60 – 2,50	0,15 – 0,30
A5	Al ₂ O ₃ 150 / 180					1,20 – 2,00	0,14 – 0,25
A6	Al ₂ O ₃ 240	FINE A	FN A			1,00 – 1,60	0,13 – 0,15
A7	Al ₂ O ₃ 320	VERY FINE A	VFN A			0,60 – 1,20	0,08 – 0,14

Rauhtiefenmessung

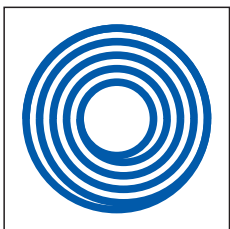
Rz	Gemittelte Rauhtiefe, d. h. der Mittelwert aus fünf aufeinanderfolgenden Einzelmessstrecken.
Ra	Arithmetischer Mittelwert der absoluten Beträge aller Abstände von der Mittellinie innerhalb der Gesamtmessstrecke.
Rt	Maximale Rauhtiefe, d. h. der senkrechte Abstand zwischen dem höchsten und tiefsten Punkt innerhalb der Gesamtmessstrecke.

LIPPROX® CDR – Entgratwalze Clean Deburring Roller



LIPPROX®

Bei der gewickelten Schleifvlieswalze ist das Vliesmaterial spiralförmig um den Bohrkern gewickelt und mit Kunstharz ausgeschäumt. LIPPROX® Entgratwalzen haben eine höhere Leistung und Standzeit gegenüber herkömmlichen Lamellenwalzen.



Walzenkonstruktion

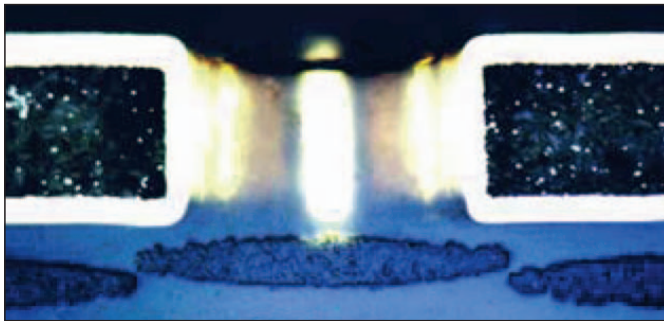
Wichtig: Die Arbeitsrichtung jeder Walze ist mit einem Richtungspfeil deutlich gekennzeichnet. LIPPROX® Walzen dürfen nur in der angegebenen Richtung eingesetzt werden.

LIPPROX® – Bohrlochentgratung vor dem Beschichten

Ungeachtet der Verwendung von Hochgeschwindigkeitsbohrern ist es nahezu unmöglich, absolut gratfrei zu bohren. Um zu verhindern, dass bei nachfolgenden Bearbeitungen Fehler auftreten, ist es notwendig dafür zu sorgen, dass die Geometrie der Bohrlöcher so exakt wie möglich bleibt. Besonders für diese Anwendung hat Lippert-Unipol LIPPROX® Entgratwalzen entwickelt, die heute weltweit erfolgreich eingesetzt werden.

Ihre Vorteile

- Gleichmäßige Oberflächenqualität
- Hohe Reinigungsleistung
- Perfekte Vorbereitung vor dem Verkupfern
- Minimale Kantenverrundung
- Geringer Bürstenabrieb
- Kein Zusetzen der Bohrlöcher
- Keine Beschädigung der Bohrlochkanten
- Kein Zusetzen der Bürstenoberfläche
- Sehr hohe Standzeit
- Kontinuierliche Härte und Abrasivität über die gesamte Laufzeit
- Dynamisches Auswuchten möglich
- Metallflansche für perfekten Sitz und Rundlauf



Leiterplatte auf Teflon-Träger.
Mit LIPPROX® entgratet und perfekt metallisiert.



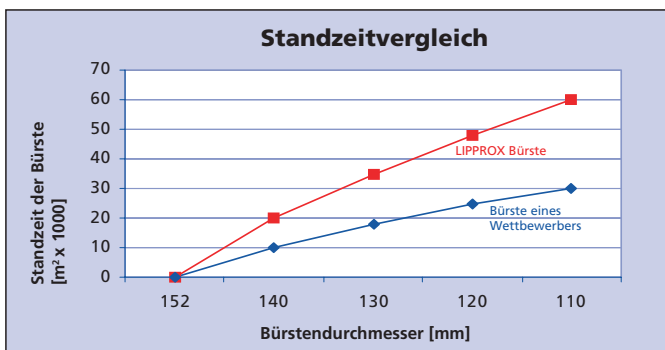
Querschnitt einer Bohrung von 0,30 mm.
500-fach vergrößert.

Basiskupfer nur 5 – 9 µm.
Mit LIPPROX® entgratet und perfekt metallisiert.



Querschnitt einer Bohrung von 0,50 mm.
Vergrößerung 100 : 1.

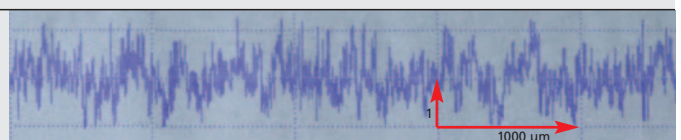
Basiskupfer nur 18 µm.
Mit LIPPROX® entgratet und perfekt metallisiert.



Standzeit

LIPPROX® Entgratwalzen haben durch ihre spezielle Bindung eine hohe Standzeit. Diese sichert eine Bearbeitung von mehr als 50.000 m² Oberfläche.

Oberflächenrauigkeit

Bürstentyp	Zu erwartende Oberflächenrauigkeit Rz (µm)	Rauhigkeitsprofil
LIPPROX® CDR S8 H7 (super fine SiC 500/600)	2,0	

Rz [µm]	Oberflächenrauigkeit
3	
2	
1	
	SiC 320
	SiC 600
	SiC 800

Produktempfehlung

LIPPROX® Clean Deburring Roller	S8* C2 H6	super fine SiC 500/600 med. density	Rz = 2,0 µm
LIPPROX® Clean Deburring Roller	S8* C3 H7	super fine SiC 500/600 high density	Rz = 2,0 µm

*auch verfügbar in S7 SiC 320/400 und S9 SiC 800/1000

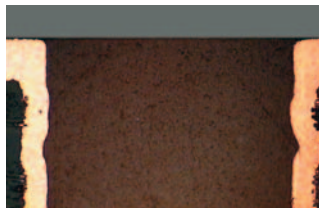
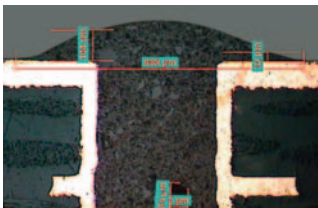
LIPPRITE® SCR Super Cut Roller



LIPPRITE® SCR

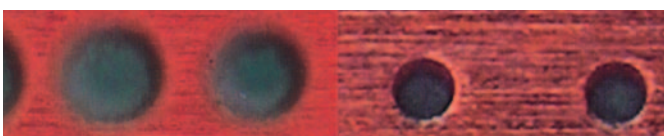
■ Entfernen von Kupferknötchen nach dem Beschichten (Bearbeitung der Oberfläche vor dem Laminieren)

Nach der Kupferbeschichtung evtl. noch vorhandene knötchenförmige Kupferrückstände können die Oberfläche der Leiterplatte empfindlich stören. LIPPRITE® Super Cut Roller reduzieren die Verunreinigungen auf ein Minimum.



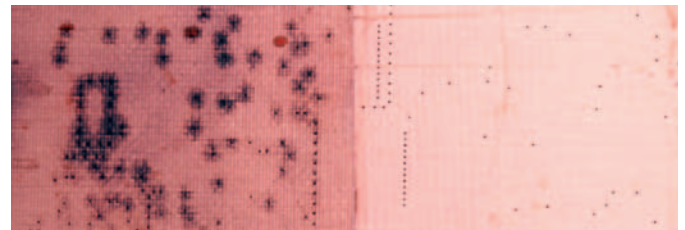
■ Entfernen von Kunstharz vor dem nachfolgenden Ätzen

Um Bohrungen in Leiterplatten beim folgenden Ätzprozess zu schützen, sind die Bohrungen mit Harz gefüllt (UV oder hitzehärtend). Die pilzförmigen Erhebungen aus Kunstharz sind nur mit Bürsten zu entfernen, die eine hohe Abtragsleistung haben. Mit dem LIPPRITE® Super Cut Roller erzielen Sie eine gleichmäßige, plane Oberfläche.



■ Oberflächenaufbereitung von harzgefüllten BGA-LP

Dieser Bearbeitungsschritt erfordert das Entfernen von Harzrückständen und das Erzeugen einer Mikrorauigkeit der Oberfläche, die eine erstklassige Haftung des Laminats gewährleistet.



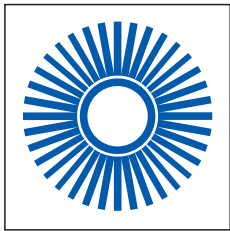
■ Entfernen der Oxydschicht nach IHV und BVH

Nach der Schwarzoxidation für innere Durchkontaktierung (IVH) sowie für die in Zwischenräumen befindlichen Bohrungen (BVH) muss die schwarze Oxydschicht entfernt werden. LIPPRITE® Super Cut Roller bieten hierfür die höchste Reinigungsintensität bei gleichmäßiger Oberflächenstruktur.

■ Entfernen der Bohrgrates vor dem Verkupfern

Ihre Vorteile

- Gleichmäßige Oberflächenqualität
- Intensive Reinigung der Oberfläche
- Höhere Mikrorauigkeit
- Erhöhte Haftfähigkeit des Harzes
- Stabile Härte, auch bei der Nassbearbeitung
- Geringes Risiko verstopfter Bohrungen
- Keine Beschädigung der Bohrlochkanten
- Kein Zusetzen der Bürste
- Dynamisches Wuchten bei Bedarf möglich
- Metallflansche für perfekten Rundlauf



Lamellenwalzen

Schleifvlieslamellen sind radial an einem HP-Rohr verklebt. Imprägnierungen stabilisieren die LIPPRITE®-Walzen, erhöhen die Leistung und vervielfältigen die Einsatzmöglichkeiten.

Arbeitsrichtung

Station 1 (und 3):

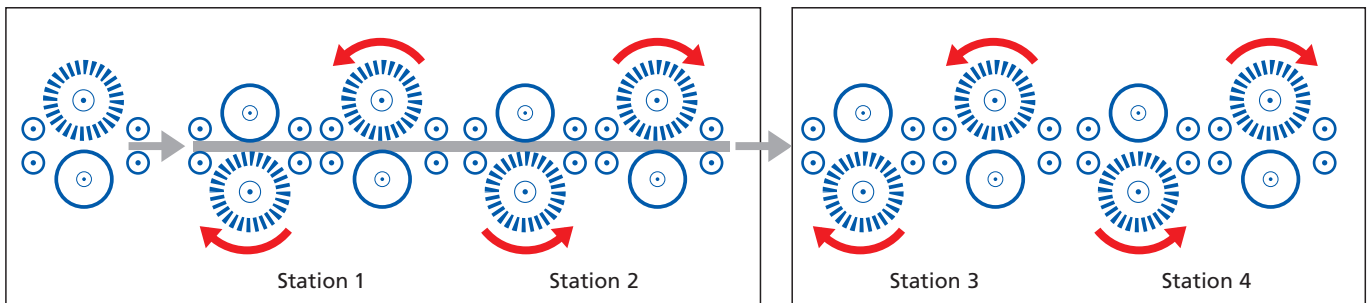
Obere Walze dreht sich im Gleichlauf.
Untere Walze dreht sich im Gleichlauf.

Station 2 (und 4):

Obere Walze dreht sich im Gegenlauf.
Untere Walze dreht sich im Gegenlauf.

Maschineneinrichtung für:

- Entfernen von Harzrückständen
- Oberflächenaufbereitung von harzgefüllten BGA-LP



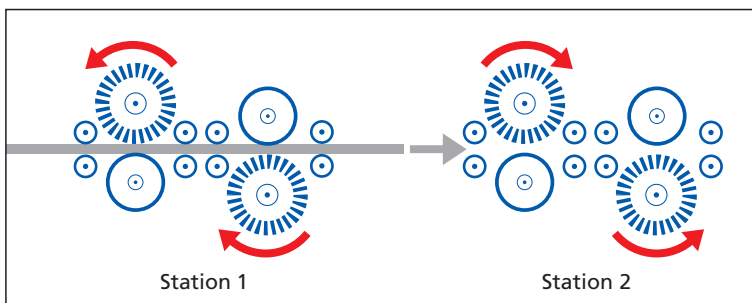
Arbeitsschritt/Produktempfehlung

Nivellierung der Oberfläche

Oberflächenschliff:	Keramikwalze			
Station 1:	Keramikwalze			
Station 2:	LIPPRITE® Super Cut Roller	S7 D109 I22	VFN (SiC 320)	Rz = 2,5 µm
Station 3:	LIPPRITE® Super Cut Roller	S8 D109 I22	SFN (SiC 600)	Rz = 2,0 µm
Station 4:	LIPPRITE® Super Cut Roller	S9 D109 I22	UFN (SiC 800)	Rz = 1,5 µm

Maschineneinrichtung für:

- Entfernen von Kupferrückständen nach der Beschichtung (Oberflächenbearbeitung vor dem Laminieren)
- Entfernen des Schwarzoxydes nach IVH und BVH



Eine Bürstmaschine mit **4 Stationen** wird dringend empfohlen!

Arbeitsschritt/Produktempfehlung

Station 1:	LIPPRITE® Super Cut Roller	S8 D109 I22	SFN (SiC 600)	Rz = 2,0 µm
Station 2:	LIPPRITE® Super Cut Roller	S9 D109 I22	UFN (SiC 800)	Rz = 1,5 µm

LIPPRITE® HFR

High Resolution Finishing Roller



LIPPRITE® HFR

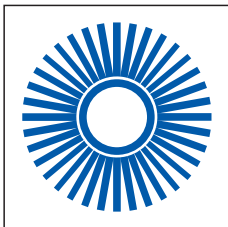
Mit dem Einzug zunehmend feinerer Leiterbahnstrukturen hat sich die Trockenfilmlaminierung fast überall durchgesetzt. Um beim nachfolgenden Arbeitsschritt Kontaktfehler zu vermeiden, muss eine perfekte Verbindung zwischen Trockenfilm und Kupferoberfläche sichergestellt sein.

Gewünscht wird eine saubere, matte, oxydfreie Oberfläche mit minimaler Reflexion.

LIPPRITE® High Resolution Finishing Roller garantieren eine reproduzierbare Oberfläche mit definierter Rauhtiefe.

Einsatzmöglichkeiten

- Reinigen und Desoxydieren vor der Trockenfilmlaminierung
- Bürsten vor dem Siebdruck
- Bürsten von dünnen Innenlagen
- Bürsten von flexiblen Leiterplatten



Lamellenwalzen

Schleifvlieslamellen sind radial an einem HP-Rohr verklebt. Imprägnierungen stabilisieren die LIPPRITE®-Walzen, erhöhen die Leistung und vervielfältigen die Einsatzmöglichkeiten.

Ihre Vorteile

- Gleichmäßige Oberflächenqualität
- Hohe Reinigungsleistung
- Hohe Mikrorauigkeit
- Erhöhte Haftfähigkeit des Laminats
- Geeignet für „fine line technology“
- Geringes Risiko verstopfter Bohrungen
- Keine Beschädigung der Bohrlochkanten
- Kein Zusetzen der Bürstenoberfläche
- Dynamisch gewuchtet
- Metallflansche für spielfreie Montage und perfekten Rundlauf

Hohe Zuverlässigkeit

Die dreidimensionale, offene Struktur des Vlieses fördert den „Selbstreinigungseffekt“. Es wird verhindert, dass sich Rückstände im Vlies ansammeln und die Oberfläche durch „anbacken“ von Rückständen verunreinigt wird. Die flexible Konstruktion der Walze erlaubt das Bearbeiten von nicht perfekt ebenen Oberflächen. Neue Schleifpartikel werden kontinuierlich freigesetzt und erzeugen eine gleichmäßige Oberflächenstruktur.

Stabilität und Lebensdauer

LIPPRITE® High Resolution Finishing Roller haben durch die im eigenen Haus entwickelte Imprägnierung I20 eine höhere Leistungsfähigkeit und Standzeit sowie verbesserte Dämpfungseigenschaften.

Ein weiterer Vorteil: Die Leiterplatten können mit einem höheren Vorschub bearbeitet werden und steigern damit die Produktivität.

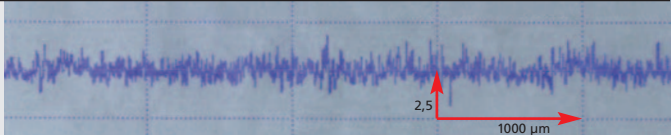
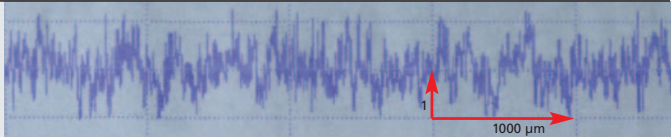
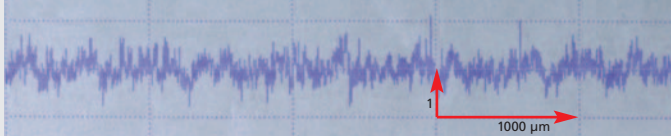
Oberflächenrauigkeit auf Kupfer

Erfahrung

Auf einer perfekten glatten Oberfläche sollten die gemessenen Werte zwischen R_z 1,5 – 3,0 μm liegen.

In der Leiterplattenindustrie ist die Messung im Winkel von 90° zur Bürstrichtung die aussagekräftigste und am häufigsten angewendete Messmethode. Die Messung in Bürstrichtung generiert meist niedrigere Werte und ist deshalb nur für Kontrollzwecke geeignet.

Oberflächenrauigkeit

Bürstentyp	Erwartete Oberflächenrauigkeit R_z (μm)	Rauhigkeits-Profil	$R_A = 0,50 \mu\text{m}$ $R_z = 3,36 \mu\text{m}$	$R_{MAX} = 3,83 \mu\text{m}$ $P_C = 158 / C$
LIPPRITE® High Resolution S7 (very fine SiC 320)	2,5			
Bemerkung: Durch Welligkeit der Oberfläche, erscheinen die Werte höher als sie tatsächlich sind.				
Bürstentyp	Erwartete Oberflächenrauigkeit R_z (μm)	Rauhigkeits-Profil	$R_A = 0,31 \mu\text{m}$ $R_z = 2,23 \mu\text{m}$	$R_{MAX} = 2,52 \mu\text{m}$ $P_C = 175 / C$
LIPPRITE® High Resolution S8 (super fine SiC 500/600)	2,0			
Bürstentyp	Erwartete Oberflächenrauigkeit R_z (μm)	Rauhigkeits-Profil	$R_A = 0,24 \mu\text{m}$ $R_z = 1,61 \mu\text{m}$	$R_{MAX} = 1,70 \mu\text{m}$ $P_C = 65 / C$
LIPPRITE® High Resolution S9 (ultra fine SiC 800/1000)	1,5			

Produktempfehlung

LIPPRITE® High Resolution Finishing Roller	S7 Di 107/109 I20	SiC 320	$R_z = 2,5 \mu\text{m}$
LIPPRITE® High Resolution Finishing Roller	S8 Di 109 I20	SiC 600	$R_z = 2,0 \mu\text{m}$
LIPPRITE® High Resolution Finishing Roller	S9 Di 109 I20	SiC 800	$R_z = 1,5 \mu\text{m}$

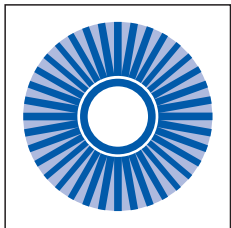
LIPPRITE® HPF–HFR

High Resolution Finishing Roller



LIPPRITE® HPF – HFR

HPF ist eine Weiterentwicklung der LIPPRITE® High Resolution Finishing Roller. Ein neuer Schaum ergibt eine einzigartige Balance zwischen Reinigungsleistung, Elastizität und höherer Standzeit.



Lamellenwalzen

Schleifvlieslamellen werden radial an ein Phenolharz-Rohr geklebt. Die Ausrüstung mit einem synthetischen Harz erhöht die Steifigkeit der Bürste, erhöht die Leistungsfähigkeit und verlängert die Standzeit.

Einsatzmöglichkeiten

- Reinigen und Desoxydieren vor Trockenfilmauftrag
- Desoxydieren
- Bohrgratentfernung vor dem Verkupfern
- Reinigen von Pressblechen

Ihre Vorteile

- Gleichmäßige Oberfläche
- Erstklassige Mikrorauigkeit für die perfekte Haftung des Laminates
- Präzise Reproduzierbarkeit der Oberfläche für höchste Qualitätsanforderungen
- Minimierter Kupferabtrag und Dehnung der Leiterplatte

Produktempfehlung

LIPPRITE® HPF High Resolution Finishing Roller	S7 D205	SiC 320	Rz = 2,5 µm
LIPPRITE® HPF High Resolution Finishing Roller	S8 D205	SiC 600	Rz = 2,0 µm
LIPPRITE® HPF High Resolution Finishing Roller	S9 D205	SiC 800	Rz = 1,5 µm

Bemerkung: Rz auf Kupferoberfläche

Alternative für die Pressblechreinigung

LIPPRITE® HPF High Resolution Finishing Roller	A4 D205	Al ₂ O ₃ 120	Rz = 1,6 – 2,5 µm
LIPPRITE® HPF High Resolution Finishing Roller	A5 D205	Al ₂ O ₃ 180	Rz = 1,2 – 2,0 µm
LIPPRITE® HPF High Resolution Finishing Roller	A6 D205	Al ₂ O ₃ 240	Rz = 1,0 – 1,6 µm

Bemerkung: Rz auf Edelstahl 1.4542

LIPPRITE® SFR

Soldermask Finishing Roller



LIPPRITE® SFR

■ Bürsten vor dem Auftragen von Lötstopplack

Lötstopplack wird durch Siebdruck oder im fotolithographischen Prozess aufgetragen. Es wird eine Isolationsschicht erzeugt, die die Leiterbahnen schützt und ungewollte Lötmetallbrücken verhindert. Das Bürsten darf die Leiterbahnen nicht beschädigen und keine Mikrobrücken erzeugen.

■ Bürsten von flexiblen Leiterplatten

Wegen ihres geringen Gewichtes, ihrer hohen Flexibilität und Biegeeigenschaften werden flexible Leiterplatten immer häufiger verwendet, besonders in räumlich begrenzten Umgebungen.

■ Bearbeiten dünner Kupferfolien

Dünne Kupferfolien, nur 50 – 100 µm dick, können auf einer dafür geeigneten Maschine gebürstet werden.

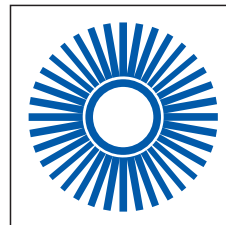
■ Reinigen nach dem Zinn-Blei-Löten

■ Entfernen von Rückständen nach dem Schmelzprozess

■ Reinigen von Gold beschichteten Leiterbahnen

Ihre Vorteile

- Gleichbleibende Oberflächenqualität
- Sorgfältige Reinigung der Leiterbahnen
- Höhere Mikrorauigkeit
- Bessere Haftung des Füllharzes
- Geeignet für „fine line technology“
- Geringes Risiko verstopfter Bohrungen
- Keine Beschädigung von Leiterbahnen
- Kein Zusetzen der Bürstenoberfläche
- Dynamisch gewuchtet
- Metallflansche für perfekte Montage und Rundlauf



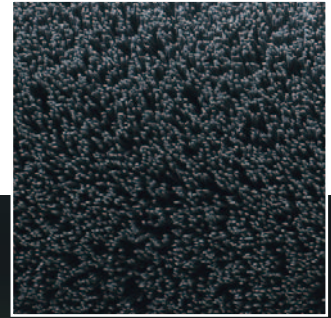
Lamellenwalzen

Schleifvlieslamellen sind radial an einem HP-Rohr verklebt. Imprägnierungen stabilisieren die LIPPRITE®-Walzen, erhöhen die Leistung und vervielfältigen die Einsatzmöglichkeiten.

Produktempfehlung

LIPPRITE® Soldermask Finishing Roller	S8 D107 I20	SiC 500/600	Rz = 2,0 µm
LIPPRITE® Soldermask Finishing Roller	S9 D107 I20	SiC 800/1000	Rz = 1,5 µm
LIPPRITE® Soldermask Finishing Roller	S8 D107	SiC 500/600	Rz = 2,0 µm
LIPPRITE® Soldermask Finishing Roller	S9 D107	SiC 800/1000	Rz = 1,5 µm

LIPPERT ABB Schleifborstenbürste



Bürsten vor dem Auftragen von Lötstopplack

Schleifborstenbürsten sind eine Alternative zu LIPPRITE® Soldermask Finishing Rollers wenn das Hauptaugenmerk auf der Verhinderung von Bürstenrückständen liegt. LIPPERT Schleifborstenbürsten hinterlassen keine Rückstände, die zur Verstopfung von Bohrungen oder Beschädigungen der Leiterplatten führen können.

Ihre Vorteile

- Sehr hohe Standzeit
- Aufgebogene Kanten oder abgebrochene Bohrer führen zu keiner Beschädigung der Bürste
- Widerstandsfähig gegen chemische Stoffe

Produktempfehlung

LIPPERT Abrasive Bristle Brush	BD21 D2 0,45	SiC 600	Rz = 1,5 – 2,0 µm
LIPPERT Abrasive Bristle Brush	BD21 D2 0,25	SiC 800	Rz = 1,0 – 1,5 µm

Bohrgratentfernung vor dem Kupferplattieren

Schleifborstenbürsten sind für die Bearbeitung hochwertiger Leiterplatten nicht zu empfehlen, sie können für Leiterplatten mit Leiterbahnen und Zwischenräumen

>200 µm eingesetzt werden. Die Oberflächen sind nach dem Bürsten weniger gleichmäßig und besitzen einen höheren Reflexionsgrad als nach der Bearbeitung mit Schleifvliesbürsten.

Produktempfehlung

LIPPERT Abrasive Bristle Brush	BD41 D2 0,75	SiC 240	Rz = 2,5 – 5,0 µm
LIPPERT Abrasive Bristle Brush	BD41/21 D2 0,55	SiC 320	Rz = 2,0 – 3,5 µm

Spezifikation:

Schleifkorn



Korngröße	240	320	500	600	800
Borstendurchmesser [mm]	0,75	0,60	0,50	0,45	0,25

LIPPERT NAB

Nylon Waschbürste



Ihre Vorteile

... bei der Bearbeitung mit Bimsmehl

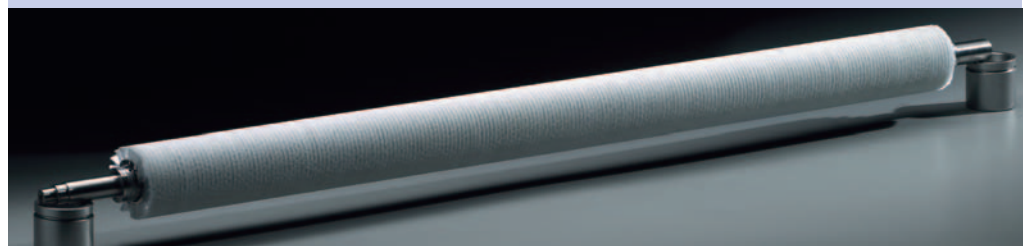
- Keine Bürststrichorientierung
- Matte Oberfläche mit minimaler Reflexion
- Erhöhte Mikrorauigkeit
- Für „fine line technology“ geeignet
- Präziser Rundlauf



Ihre Vorteile

... bei der Nassbearbeitung

- Perfekte Reinigung von LCD-Bildschirmen
- Zur Glasreinigung geeignet
- Keine Kratzer auf Glasoberflächen
- Standzeit mindestens 60 Arbeitstage
- Reinigung nach „Hot Air Levelling“ (HAL)



Produktempfehlung

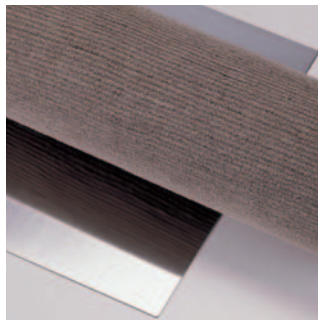
LIPPERT (NAB) Nylon Cleaning Brush	Nylon 0,30 [mm]
auch in Nylon	0,05 / 0,08 / 0,12 / 0,15 / 0,20 / 0,35 / 0,40 / 0,50 [mm]

LIPPRITE® PCR Pressplate Cleaning Roller



LIPPRITE® Pressplate Cleaning Roller

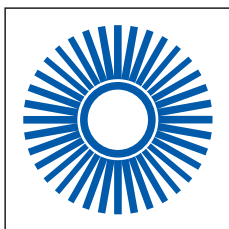
Zum Entfernen von Harz, das sich an den Oberflächen nach dem Pressen der Lamine oder Multilayer festsetzt. Nach dem Bearbeiten muss die ursprüngliche Oberfläche wiederhergestellt sein.



LIPPRITE® Pressplate Cleaning Roller haben gezeigt, dass nach mehr als 1000 Bearbeitungszyklen die Oberflächenqualität erhalten blieb.

Ihre Vorteile

- Hohe Bearbeitungsqualität, saubere Oberflächen
- Keine Rückstände auf den Pressblechen
- Gleichmäßige Abrasivität über die gesamte Standzeit
- Geringer Bürstenabrieb
- Kein Zusetzen des Maschinenfiltersystems
- Perfekter Rundlauf
- Dynamisch gewuchtet
- Metallflansche für perfekte Montage



Lamellenwalzen

Schleifvlieslamellen werden radial an ein HP-Rohr geklebt. Die Ausrüstung mit einem synthetischen Harz erhöht die Steifigkeit der Bürste sowie die Leistungsfähigkeit und verlängert die Standzeit.

Oberflächenqualität von Pressblechen

Oberflächenfinish	Qualität	Rz [µm]	Ra [µm]
Nr. 1	Schliff Korn 80	8,0 – 15,0	1,20 – 2,50
Nr. 2	Schliff Korn 180	5,0 – 8,0	0,70 – 1,20
Nr. 3	Schliff Korn 240	2,5 – 5,0	0,30 – 0,70
Nr. 4	Feinschliff Korn 320	1,6 – 2,5	0,15 – 0,30
Nr. 5	Feinschliff Korn 400	1,0 – 1,6	0,13 – 0,15
Nr. 6	500 Feinschliff Korn	0,6 – 1,0	0,07 – 0,13
Nr. 7	Poliert	0,2 – 0,4	0,03 – 0,04
Nr. 8	Hochglanzpoliert	0,1 – 0,2	0,01 – 0,03

Produktempfehlung

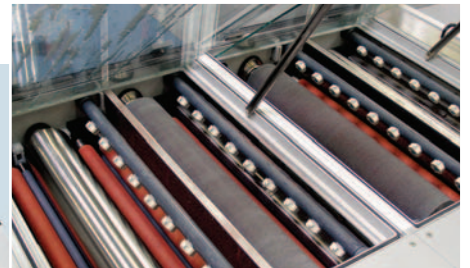
LIPPRITE® Pressplate Cleaning Roller	A4 D109 I22	Al ₂ O ₃ 120 MED	Rz = 1,6 – 2,5 µm
LIPPRITE® Pressplate Cleaning Roller	A5 D109 I22	Al ₂ O ₃ 180 MED-FN	Rz = 1,2 – 2,0 µm
LIPPRITE® Pressplate Cleaning Roller	A6 D109 I22	Al ₂ O ₃ 240 FN	Rz = 1,0 – 1,6 µm

Bemerkung: Rz auf Edelstahl 1.1.4542

Informationen

Eine Auswahl von Standardgrößen:

ø [mm]	Breite [mm]	Bohrung	Maschinentyp
90	610	1"	Billco, Marseco, Somaca
90	610	35 mm	Dilg
102	610 – 622 – 768	1"/1,25"	Chemcut
125	450	50 mm	Wesero Junior / Höllmüller 45 / Schmid 450
125	550	50 mm	Höllmüller 55
125	610	50 mm	IS Scrubbex-SHD / Wesero 600 / Schmid 600
125	650	50 mm	Schmid 650 / IS Scrubbex-2000 / Höllmüller 65 / Wesero U 600-1 / Pola & Massa
125	670	50 mm	Pola & Massa
125	750	50 mm	Wesero U700-1
125	770	50 mm	Schmid 770 / IS Scrubbex-2000
140	610	2"	Chemcut, Marseco
152	610	2"	TTM, Billco, Somaca, Chemcut
152	610 – 650 – 710	3"	Seiko, Marugen, IML SD-1400, Ishi Hyoki, Pioneer
152	762	2"	Billco, Marseco, Chemcut
170	585	3"	Bunkyo
170	610 – 710	3"	Ishii Hyoki
254	1143	5,75"	Pioneer
300	1100 – 1500	5,75"	Century, Somaca
305	1270	180 mm	Aiki
350	1100 – 1500	190/200 mm	Wesero, Curtin Hebert



Dieser Katalog gibt einen Überblick auf Produkte aus dem Hause Lippert-Unipol.

Speziell für die Leiterplattenindustrie haben wir innovative Bürstwalzen zur mechanischen Bearbeitung von Leiterplatten entwickelt und hergestellt.

Alle Informationen in diesem Prospekt basieren auf derzeitigem Kenntnisstand. Auf Grund der unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten übernimmt Lippert-Unipol keine Garantie bei der Verwendung dieser Informationen.



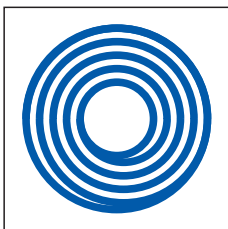
LIPPROX® CDR zum Entgraten

Clean Deburring Roller



LIPPROX®

Bei der gewickelten Schleifvlieswalze ist das Vliesmaterial spiralförmig um den Bohrkern gewickelt und mit Kunstharz ausgeschäumt. LIPPROX® Entgratwalzen haben eine höhere Leistung und Standzeit gegenüber herkömmlichen Lamellenwalzen.



Walzenkonstruktion

Wichtig: Die Arbeitsrichtung jeder Walze ist mit einem Richtungspfeil deutlich gekennzeichnet. LIPPROX® Walzen dürfen nur in der angegebenen Richtung eingesetzt werden.

LIPPROX® – Bohrlochentgratung vor dem Beschichten

Ungeachtet der Verwendung von Hochgeschwindigkeitsbohrern ist es nahezu unmöglich, absolut gratfrei zu bohren. Um zu verhindern, dass bei nachfolgenden Bearbeitungen Fehler auftreten, ist es notwendig dafür zu sorgen, dass die Geometrie der Bohrlöcher so exakt wie möglich bleibt. Besonders für diese Anwendung hat Lippert-Unipol LIPPROX® Entgratwalzen entwickelt, die heute weltweit erfolgreich eingesetzt werden.

Ihre Vorteile

- Gleichmäßige Oberflächenqualität
- Hohe Reinigungsleistung
- Perfekte Vorbereitung vor dem Verkupfern
- Minimale Kantenverrundung
- Geringer Bürstenabrieb
- Kein Zusetzen der Bohrlöcher
- Keine Beschädigung der Bohrlochkanten
- Kein Zusetzen der Bürstenoberfläche
- Sehr hohe Standzeit
- Kontinuierliche Härte und Abrasivität über die gesamte Laufzeit
- Dynamisches Auswuchten möglich
- Metallflansche für perfekten Sitz und Rundlauf

LIPPRITE® SCR zum Reinigen

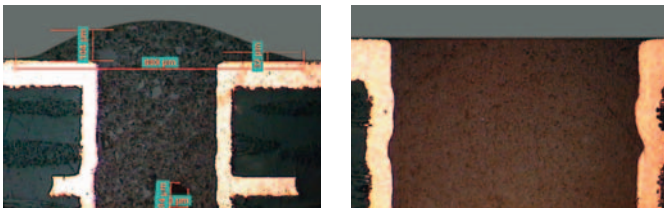
Super Cut Roller



LIPPRITE® SCR

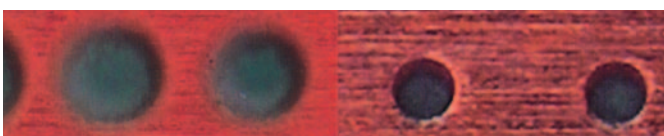
■ Entfernen von Kupferknötchen nach dem Beschichten (Bearbeitung der Oberfläche vor dem Laminieren)

Nach der Kupferbeschichtung evtl. noch vorhandene knötchenförmige Kupferrückstände können die Oberfläche der Leiterplatte empfindlich stören. LIPPRITE® Super Cut Roller reduzieren die Verunreinigungen auf ein Minimum.



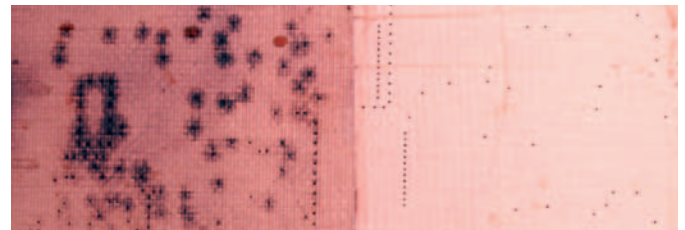
■ Entfernen von Kunstharz vor dem nachfolgenden Ätzen

Um Bohrungen in Leiterplatten beim folgenden Ätzprozess zu schützen, sind die Bohrungen mit Harz gefüllt (UV oder hitzehärtend). Die pilzförmigen Erhebungen aus Kunstharz sind nur mit Bürsten zu entfernen, die eine hohe Abtragsleistung haben. Mit dem LIPPRITE® Super Cut Roller erzielen Sie eine gleichmäßige, plane Oberfläche.



■ Oberflächenaufbereitung von harzgefüllten BGA-LP

Dieser Bearbeitungsschritt erfordert das Entfernen von Harzrückständen und das Erzeugen einer Mikrorauigkeit der Oberfläche, die eine erstklassige Haftung des Laminats gewährleistet.



■ Entfernen der Oxydschicht nach IHV und BVH

Nach der Schwarzoxidation für innere Durchkontaktierung (IVH) sowie für die in Zwischenräumen befindlichen Bohrungen (BVH) muss die schwarze Oxydschicht entfernt werden. LIPPRITE® Super Cut Roller bieten hierfür die höchste Reinigungsintensität bei gleichmäßiger Oberflächenstruktur.

■ Entfernen der Bohrgrates vor dem Verkupfern

Ihre Vorteile

- Gleichmäßige Oberflächenqualität
- Intensive Reinigung der Oberfläche
- Höhere Mikrorauigkeit
- Erhöhte Haftfähigkeit des Harzes
- Stabile Härte, auch bei der Nassbearbeitung
- Geringes Risiko verstopfter Bohrungen
- Keine Beschädigung der Bohrlochkanten
- Kein Zusetzen der Bürste
- Dynamisches Wuchten bei Bedarf möglich
- Metallflansche für perfekten Rundlauf

LIPPRITE® HFR zum Finishing

High Resolution Finishing Roller



LIPPRITE® HFR

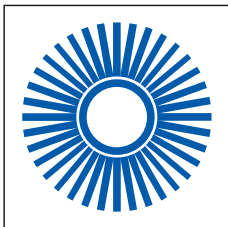
Mit dem Einzug zunehmend feinerer Leiterbahnstrukturen hat sich die Trockenfilmlaminierung fast überall durchgesetzt. Um beim nachfolgenden Arbeitsschritt Kontaktfehler zu vermeiden, muss eine perfekte Verbindung zwischen Trockenfilm und Kupferoberfläche sichergestellt sein.

Gewünscht wird eine saubere, matte, oxydfreie Oberfläche mit minimaler Reflexion.

LIPPRITE® High Resolution Finishing Roller garantieren eine reproduzierbare Oberfläche mit definierter Rauhtiefe.

Einsatzmöglichkeiten

- Reinigen und Desoxydieren vor der Trockenfilmlaminierung
- Bürsten vor dem Siebdruck
- Bürsten von dünnen Innenlagen
- Bürsten von flexiblen Leiterplatten



Lamellenwalzen

Schleifvlieslamellen sind radial an einem HP-Rohr verklebt. Imprägnierungen stabilisieren die LIPPRITE®-Walzen, erhöhen die Leistung und vervielfältigen die Einsatzmöglichkeiten.

Ihre Vorteile

- Gleichmäßige Oberflächenqualität
- Hohe Reinigungsleistung
- Hohe Mikrorauigkeit
- Erhöhte Haftfähigkeit des Laminats
- Geeignet für „fine line technology“
- Geringes Risiko verstopfter Bohrungen
- Keine Beschädigung der Bohrlochkanten
- Kein Zusetzen der Bürstenoberfläche
- Dynamisch gewuchtet
- Metallflansche für spielfreie Montage und perfekten Rundlauf

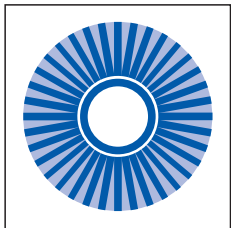
LIPPRITE® HPF–HFR zum Finishing

High Resolution Finishing Roller



LIPPRITE® HPF – HFR

HPF ist eine Weiterentwicklung der LIPPRITE® High Resolution Finishing Roller. Ein neuer Schaum ergibt eine einzigartige Balance zwischen Reinigungsleistung, Elastizität und höherer Standzeit.



Lamellenwalzen

Schleifvlieslamellen werden radial an ein Phenolharz-Rohr geklebt. Die Ausrüstung mit einem synthetischen Harz erhöht die Steifigkeit der Bürste, erhöht die Leistungsfähigkeit und verlängert die Standzeit.

Einsatzmöglichkeiten

- Reinigen und Desoxydieren vor Trockenfilmauftrag
- Desoxydieren
- Bohrgratentfernung vor dem Verkupfern
- Reinigen von Pressblechen

Ihre Vorteile

- Gleichmäßige Oberfläche
- Erstklassige Mikrorauigkeit für die perfekte Haftung des Laminates
- Präzise Reproduzierbarkeit der Oberfläche für höchste Qualitätsanforderungen
- Minimierter Kupferabtrag und Dehnung der Leiterplatte

Produktempfehlung

LIPPRITE® HPF High Resolution Finishing Roller	S7 D205	SiC 320	Rz = 2,5 µm
LIPPRITE® HPF High Resolution Finishing Roller	S8 D205	SiC 600	Rz = 2,0 µm
LIPPRITE® HPF High Resolution Finishing Roller	S9 D205	SiC 800	Rz = 1,5 µm

Bemerkung: Rz auf Kupferoberfläche

Alternative für die Pressblechreinigung

LIPPRITE® HPF High Resolution Finishing Roller	A4 D205	Al ₂ O ₃ 120	Rz = 1,6 – 2,5 µm
LIPPRITE® HPF High Resolution Finishing Roller	A5 D205	Al ₂ O ₃ 180	Rz = 1,2 – 2,0 µm
LIPPRITE® HPF High Resolution Finishing Roller	A6 D205	Al ₂ O ₃ 240	Rz = 1,0 – 1,6 µm

Bemerkung: Rz auf Edelstahl 1.4542

LIPPRITE® SFR zum Desoxidieren

Soldermask Finishing Roller



LIPPRITE® SFR

■ Bürsten vor dem Auftragen von Lötstopplack

Lötstopplack wird durch Siebdruck oder im fotolithographischen Prozess aufgetragen. Es wird eine Isolationsschicht erzeugt, die die Leiterbahnen schützt und ungewollte Lötmetallbrücken verhindert. Das Bürsten darf die Leiterbahnen nicht beschädigen und keine Mikrobrücken erzeugen.

■ Bürsten von flexiblen Leiterplatten

Wegen ihres geringen Gewichtes, ihrer hohen Flexibilität und Biegeeigenschaften werden flexible Leiterplatten immer häufiger verwendet, besonders in räumlich begrenzten Umgebungen.

■ Bearbeiten dünner Kupferfolien

Dünne Kupferfolien, nur 50 – 100 µm dick, können auf einer dafür geeigneten Maschine gebürstet werden.

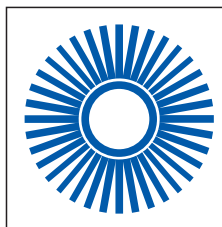
■ Reinigen nach dem Zinn-Blei-Löten

■ Entfernen von Rückständen nach dem Schmelzprozess

■ Reinigen von Gold beschichteten Leiterbahnen

Ihre Vorteile

- Gleichbleibende Oberflächenqualität
- Sorgfältige Reinigung der Leiterbahnen
- Höhere Mikrorauigkeit
- Bessere Haftung des Füllharzes
- Geeignet für „fine line technology“
- Geringes Risiko verstopfter Bohrungen
- Keine Beschädigung von Leiterbahnen
- Kein Zusetzen der Bürstenoberfläche
- Dynamisch gewuchtet
- Metallflansche für perfekte Montage und Rundlauf



Lamellenwalzen

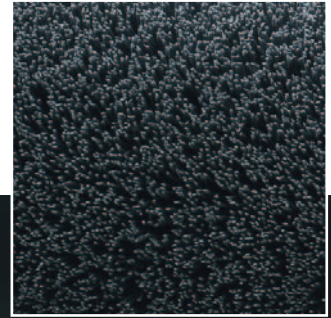
Schleifvlieslamellen sind radial an einem HP-Rohr verklebt. Imprägnierungen stabilisieren die LIPPRITE®-Walzen, erhöhen die Leistung und vervielfältigen die Einsatzmöglichkeiten.

Produktempfehlung

LIPPRITE® Soldermask Finishing Roller	S8 D107 I20	SiC 500/600	Rz = 2,0 µm
LIPPRITE® Soldermask Finishing Roller	S9 D107 I20	SiC 800/1000	Rz = 1,5 µm
LIPPRITE® Soldermask Finishing Roller	S8 D107	SiC 500/600	Rz = 2,0 µm
LIPPRITE® Soldermask Finishing Roller	S9 D107	SiC 800/1000	Rz = 1,5 µm

LIPPERT ABB Schleifborstenbürste

Abrasive Bristle Brush



Bürsten vor dem Auftragen von Lötstopplack

Schleifborstenbürsten sind eine Alternative zu LIPPRITE® Soldermask Finishing Rollers wenn das Hauptaugenmerk auf der Verhinderung von Bürstenrückständen liegt. LIPPERT Schleifborstenbürsten hinterlassen keine Rückstände, die zur Verstopfung von Bohrungen oder Beschädigungen der Leiterplatten führen können.

Ihre Vorteile

- Sehr hohe Standzeit
- Aufgebogene Kanten oder abgebrochene Bohrer führen zu keiner Beschädigung der Bürste
- Widerstandsfähig gegen chemische Stoffe

Produktempfehlung

LIPPERT Abrasive Bristle Brush	BD21 D2 0,45	SiC 600	Rz = 1,5 – 2,0 µm
LIPPERT Abrasive Bristle Brush	BD21 D2 0,25	SiC 800	Rz = 1,0 – 1,5 µm

Bohrgratentfernung vor dem Kupferplattieren

Schleifborstenbürsten sind für die Bearbeitung hochwertiger Leiterplatten nicht zu empfehlen, sie können für Leiterplatten mit Leiterbahnen und Zwischenräumen

>200 µm eingesetzt werden. Die Oberflächen sind nach dem Bürsten weniger gleichmäßig und besitzen einen höheren Reflexionsgrad als nach der Bearbeitung mit Schleifvliesbürsten.

Produktempfehlung

LIPPERT Abrasive Bristle Brush	BD41 D2 0,75	SiC 240	Rz = 2,5 – 5,0 µm
LIPPERT Abrasive Bristle Brush	BD41/21 D2 0,55	SiC 320	Rz = 2,0 – 3,5 µm

Spezifikation:

Schleifkorn



Korngröße	240	320	500	600	800
Borstendurchmesser [mm]	0,75	0,60	0,50	0,45	0,25

LIPPERT NAB Nylon Waschbürste

Nylon Cleaning Brush



Ihre Vorteile

... bei der Bearbeitung mit Bimsmehl

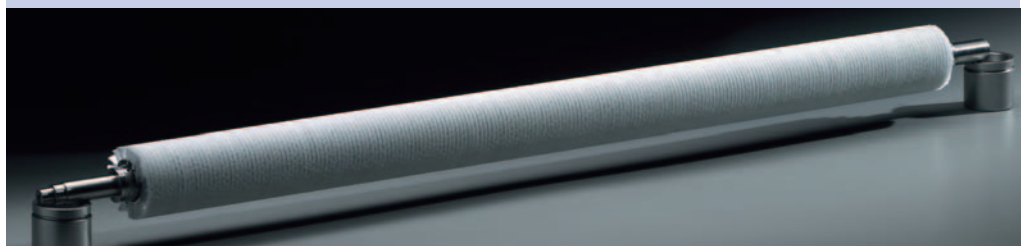
- Keine Bürststrichorientierung
- Matte Oberfläche mit minimaler Reflexion
- Erhöhte Mikrorauigkeit
- Für „fine line technology“ geeignet
- Präziser Rundlauf



Ihre Vorteile

... bei der Nassbearbeitung

- Perfekte Reinigung von LCD-Bildschirmen
- Zur Glasreinigung geeignet
- Keine Kratzer auf Glasoberflächen
- Standzeit mindestens 60 Arbeitstage
- Reinigung nach „Hot Air Levelling“ (HAL)



Produktempfehlung

LIPPERT (NAB) Nylon Cleaning Brush	Nylon 0,30 [mm]
auch in Nylon	0,05 / 0,08 / 0,12 / 0,15 / 0,20 / 0,35 / 0,40 / 0,50 [mm]

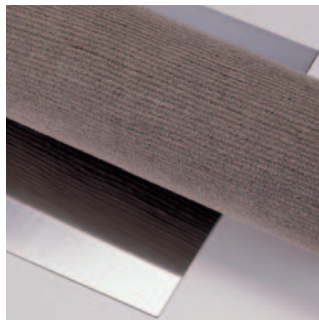
LIPPRITE® PCR zum Reinigen

Pressplate Cleaning Roller



LIPPRITE® Pressplate Cleaning Roller

Zum Entfernen von Harz, das sich an den Oberflächen nach dem Pressen der Lamine oder Multilayer festsetzt. Nach dem Bearbeiten muss die ursprüngliche Oberfläche wiederhergestellt sein.



LIPPRITE® Pressplate Cleaning Roller haben gezeigt, dass nach mehr als 1000 Bearbeitungszyklen die Oberflächenqualität erhalten blieb.

Ihre Vorteile

- Hohe Bearbeitungsqualität, saubere Oberflächen
- Keine Rückstände auf den Pressblechen
- Gleichmäßige Abrasivität über die gesamte Standzeit
- Geringer Bürstenabrieb
- Kein Zusetzen des Maschinenfiltersystems
- Perfekter Rundlauf
- Dynamisch gewuchtet
- Metallflansche für perfekte Montage



Lamellenwalzen

Schleifvlieslamellen werden radial an ein HP-Rohr geklebt. Die Ausrüstung mit einem synthetischen Harz erhöht die Steifigkeit der Bürste sowie die Leistungsfähigkeit und verlängert die Standzeit.

Oberflächenqualität von Pressblechen

Oberflächenfinish	Qualität	Rz [µm]	Ra [µm]
Nr. 1	Schliff Korn 80	8,0 – 15,0	1,20 – 2,50
Nr. 2	Schliff Korn 180	5,0 – 8,0	0,70 – 1,20
Nr. 3	Schliff Korn 240	2,5 – 5,0	0,30 – 0,70
Nr. 4	Feinschliff Korn 320	1,6 – 2,5	0,15 – 0,30
Nr. 5	Feinschliff Korn 400	1,0 – 1,6	0,13 – 0,15
Nr. 6	500 Feinschliff Korn	0,6 – 1,0	0,07 – 0,13
Nr. 7	Poliert	0,2 – 0,4	0,03 – 0,04
Nr. 8	Hochglanzpoliert	0,1 – 0,2	0,01 – 0,03

Produktempfehlung

LIPPRITE® Pressplate Cleaning Roller	A4 D109 I22	Al ₂ O ₃ 120 MED	Rz = 1,6 – 2,5 µm
LIPPRITE® Pressplate Cleaning Roller	A5 D109 I22	Al ₂ O ₃ 180 MED-FN	Rz = 1,2 – 2,0 µm
LIPPRITE® Pressplate Cleaning Roller	A6 D109 I22	Al ₂ O ₃ 240 FN	Rz = 1,0 – 1,6 µm

Bemerkung: Rz auf Edelstahl 1.1.4542