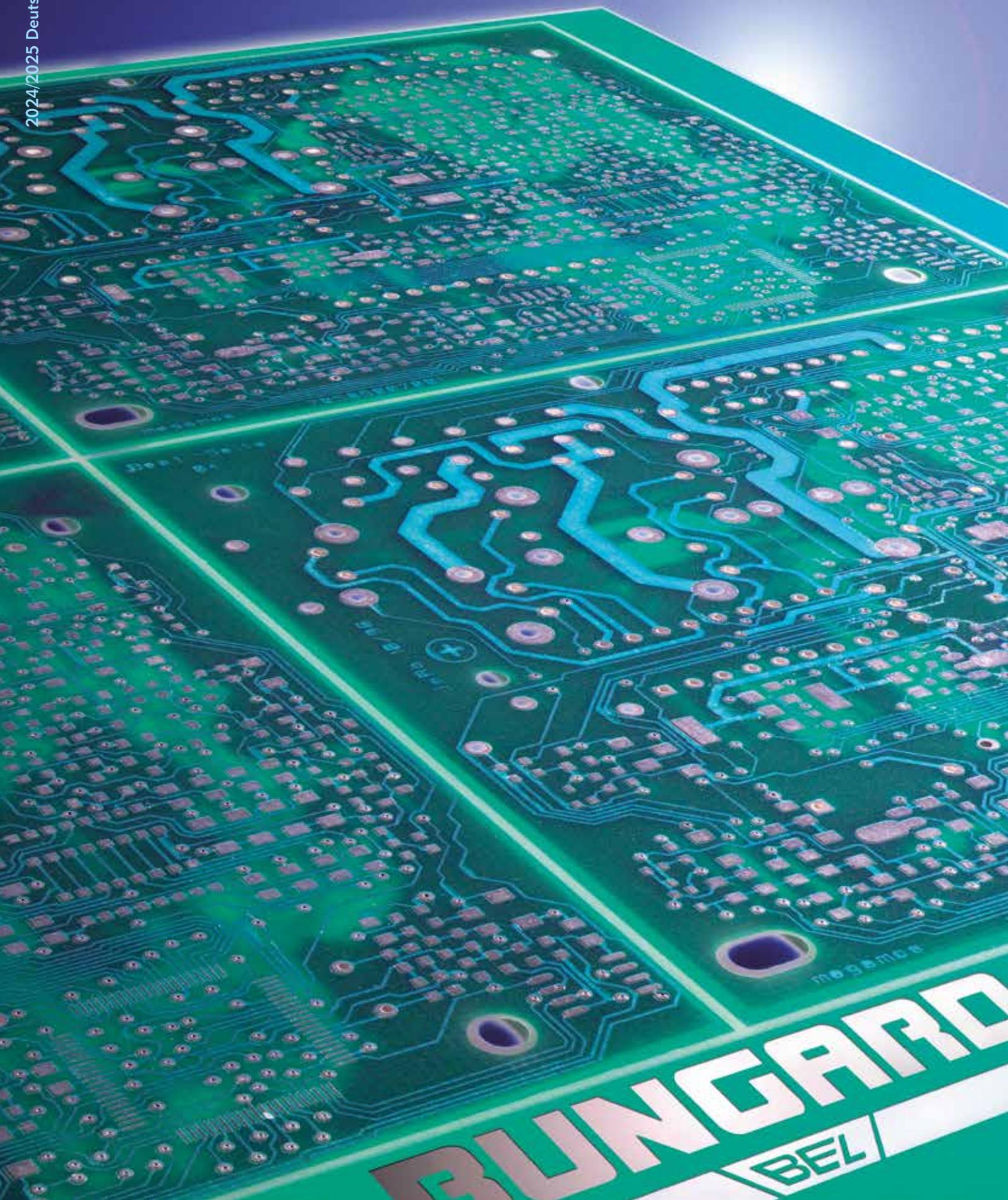


BUNGARD

BEL

2024/2025 Deutsch



BUNGARD

BEL

INHALT

Arbeitsabläufe
Original Bungard

ALUCOREX
SMD
NE-CUT
StenPrint 3000
Filmstar-PLUS
UV-Laser Direct
Hellas LED
EXP 3040 LED
Jet 34d
Splash
Splash Center
DL 500
Titan 3500
Sprint 3000
AquaPur 1000
Ionex
Leiterplatten-Labor
Favorit
Variodrill
Bohrer und Fräser
Ätzen oder Fräsen



Basisline oder Profiline
Seite 4-5
Fotobeschichtetes Basismaterial
Seite 6-7
Basismaterial Spezial
Seite 8
FR4 Dünnlaminat
Seite 8
Cotharm
Seite 9
Frontplattenmaterial
Seite 9
Schablonenbleche
Seite 10
Plattenschere
Seite 10
Schablonendrucker
Seite 11
Fotoplotter
Seite 12
Laserdirektbelichtung
Seite 13
Vakuum-Belichtungsgerät
Seite 14
Belichtungsautomat
Seite 15
Labor-Sprühätzmaschine eins.
Seite 16
Labor-Sprühätzmaschine zweis.
Seite 17
Nassprozesseinrichtung
Seite 18
Durchlaufätzmaschine
Seite 19-21
Rotationsätzmaschine
Seite 22-23
Durchlaufätzmaschine
Seite 24-25
Abwasserreinigungsanlage
Seite 25
Abwasserreinigungsanlage
Seite 26-27
Labor Zubehör
Seite 28
mech. Durchkontaktierung
Seite 29
Printbohrmaschine
Seite 30
aus Hartmetall
Seite 31
Darstellung
Seite 32-33

Bungard CCD

RoutePro 3000 / Module
QualityScan 3000
IsoCam
Compacta 30
Compacta 40 2Cu
Multi-Coater
HitecPlate 3040
Protec 2030 + 3040
RLM 419p
RBM 300
RBM 402 KF
AIR 2000 / ULX 110
RDC 15 / RDC 21-K
RDC 30 Multidip / Multi-Coater
SMT 3000
HotAir 06
SMT 3000 ECO Basis
Print Star 3000 / HotAir 3000
RMP
Bungard



Die Serie im Vergleich
Seite 34-35
CCD/2
Seite 36-43
CCD
Seite 44-47
CCD/XL
Seite 48-51
CCD/Premium
Seite 52-53
Zubehör
Seite 54-55
CNC Software / Module
Seite 56-61
Qualitätskontrolle
Seite 62-63
CNC Software
Seite 64-65
galv. Durchkontaktierung
Seite 66
galv. Durchkontaktierung
Seite 67
galv. Durchkontaktierung
Seite 67
galv. Durchkontaktierung
Seite 68
Oberflächenbehandlung
Seite 69
Trockenresistlaminiator
Seite 69
Bürstmaschine
Seite 70
Bürstmaschine
Seite 71
Heißlufttrockner / Wärmeschrank
Seite 72
Tauchbeschichter
Seite 73
Tauchbeschichter
Seite 74-75
Pick&Place
Seite 76
Reflow Ofen
Seite 77
Pick&Place
Seite 78
Schablonendrucker / Reflow Ofen
Seite 79
Multilayerpresse
Seite 80-81
Weltweit
Seite 82-83

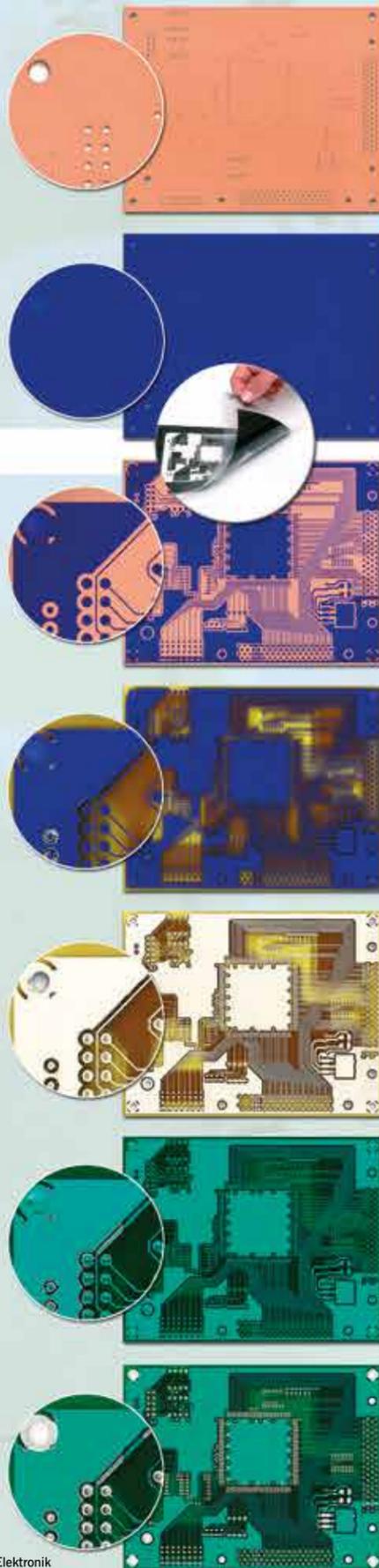
Professionelle Leiterplatten-Prototypen: Durchkontaktierung,

BASISLINE

- Rohmaterial zuschneiden (Ne-Cut)
- ↓
- CNC-Bohren (BUNGARD CCD/2)
- ↓
- Bürsten (RBM 300)
- ↓
- Durchkontaktieren (Compacta 30)
- ↓
- Bürsten (RBM 300)
- ↓
- Ätzresist laminieren (RLM 419p)

Filmherstellung mit Bungard Filmstar

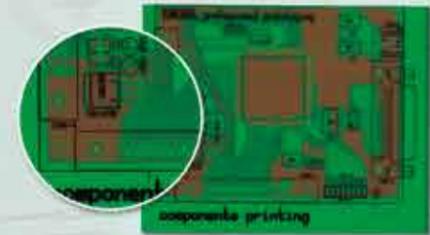
- ↓
- Vakuum-Belichten (Hellas)
- ↓
- Sprühentwickeln (Splash / Jet 34D)
- ↓
- Sprühätzen Resist strippen (Splash Center)
- ↓
- Bürsten (RBM 300)
- ↓
- Chem. Verzinnen (SUR-TIN)
- ↓
- Lötstopmmaske laminieren (RLM 419p)
- ↓
- Lötstopmmaske belichten (Hellas)
- ↓
- Lötstopmmaske entwickeln (Splash / Jet 34D)
- ↓
- Lötstopmmaske härten (Hellas LED oder Ofen)
- ↓
- CNC Kerbritzen oder Fräsen (Bungard CCD)



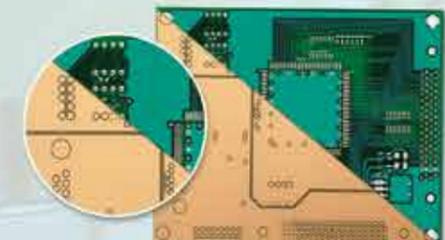
Weitere Linienvorschläge



Beispiel Bestückungsdruck



Beispiel Außenseite Multilayer



Innenseite Multilayer



Lötstopmmaske, Bestückungsdruck, erweiterbar für Multilayer

PROFILINE

- Rohmaterial zuschneiden (Ne-Cut)
- ↓
- CNC-Bohren (BUNGARD CCD)
- ↓
- Bürsten (RBM 402 KF)
- ↓
- Durchkontaktieren (Compacta 40 2CU)
- ↓
- Bürsten (RBM 402 KF)
- ↓
- Ätzresist laminieren (RLM 419p)

Filmherstellung mit Bungard Filmstar

- ↓
- Vakuum-Belichten (EXP 8000)
- ↓
- Sprühentwickeln (DL 500)
- ↓
- Sprühätzen Resist strippen (DL 500)
- ↓
- Bürsten (RBM 402 KF)
- ↓
- Chem. Verzinnen (SUR-TIN)
- ↓
- Lötstopmmaske laminieren (RLM 419p)
- ↓
- Lötstopmmaske belichten (EXP 8000)
- ↓
- Lötstopmmaske entwickeln (DL 500)
- ↓
- Lötstopmmaske härten (EXP 8000)
- ↓
- CNC Kerbritzen oder Fräsen (Bungard CCD)



FOTOBESCHICHTETES BASISMATERIAL

Der Name ORIGINAL BUNGARD steht für höchste Qualität und Verarbeitungssicherheit bei fotobeschichtetem Basismaterial. Dieses ausgereifte Produkt garantiert wie kaum ein anderes eine schnelle, flexible und vor allem fehlerfreie Fertigung Ihrer Kleinserien und Prototypen. Dieser besondere Qualitätsanspruch lässt sich an den folgenden Fakten messen:

Wir verwenden nur Basismaterial erster Wahl, geprüft bzw. freigegeben nach UL, NEMA, MIL, DIN, IEC und andere.

Erhältlich sind die Qualitäten FR2, FR3, CEM 1, FR4 in Tafelstärken von 0,5; 0,8; 1,0; 1,5; 2,0 oder 2,5 mm mit ein- oder zweiseitiger Kupferauflage von 18, 35 oder 70 µm.

Die maximale Tafelgröße beträgt ca. 510 x 1150 mm. Unser Zuschnittservice umfasst alle Standardformate und Sonderabmessungen bis min. 50 x 50 mm mit einer Maßhaltigkeit von +/- 0,1.

FOTOSCHICHT

Wir verwenden einen besonders hochwertigen Positiv-Flüssigresist eigener Rezeptur. Er zeichnet sich durch hohe Kontrastteilheit, kurze Prozesszeiten und große Verarbeitungsspielräume aus.

Die Schichtdicke beträgt 5 µm. Der Lackauftrag ist gleichmäßig und staubfrei.

Das Maximum der spektralen Empfindlichkeit liegt im Bereich von 350-450 nm. Das optische Auflösungsvermögen des Resists ist besser als 30 µm.

Die Belichtungszeit beträgt weniger als 120 Sekunden, bezogen auf unser Belichtungsgerät HELLAS. Der Resist ist mehrfach belichtbar.

Bezogen auf unseren Spezialentwickler beträgt die Entwicklungszeit bei 20 °C ca. 45 Sekunden. Der Resist übersteht im Entwickler eine Verweildauer von min. 5 Minuten ohne jede Beschädigung. Er ist beständig gegen alle sauren Ätz- und Galvanobäder sowie gegen alkalische Ätzmedien mit einem pH-Wert unter 9,5.

Die Platten sind mit einer Schutzfolie aus blau eingefärbtem, selbstklebendem Spezialpapier gegen ungewollte Belichtung und mechanische Beschädigung geschützt. Ausbrüche der Fotoschicht an den Schnittkanten der Platte (Flitterbildung) treten nicht auf.

Jede Platte unterliegt vor, während und nach der Beschichtung strengsten optischen und physikalisch-chemischen Kontrollen.

Wir garantieren eine Lagerfähigkeit von mehr als 1 Jahr unter normalen Raumbedingungen.

LOHNBESCHICHTUNG

Sollten Sie Material benötigen, das wir nicht im Lieferumfang haben, dann können wir für Sie dieses Material mit Fotolack beschichten.

Das max. Plattenformat beträgt 530 x 1160 mm, die Mindestplattenstärke ist 0,3 mm. Das Lohnbeschichten umfasst das Reinigen, doppelseitiges Beschichten mit Fotolack im Tauchverfahren, Einbrennen, optische Kontrolle, Lichtschutzfolie.

Achtung: Tauchrand: 10mm, Tropfrand 10mm verringern die kleinere Seitenlänge (530 wird zu 510mm). Ränder werden nur auf Wunsch kostenlos besäumt (=entfernt).

BUNGARD NEGATIV-FOTO-BESCHICHTETES BASISMATERIAL

Alternativ zu unserem Bungard Positiv-Flüssigresist können Sie alle Rohplattenformate auch mit einem Negativ-entwickelndem Tinting-Resist beschichten lassen. Im Unterschied zum flüssigen, ca. 5 µm dicken Positivresist ist der Negativresist 35µm dick und wird als Folie auf laminiert und in Lichtschutzpapier verpackt.

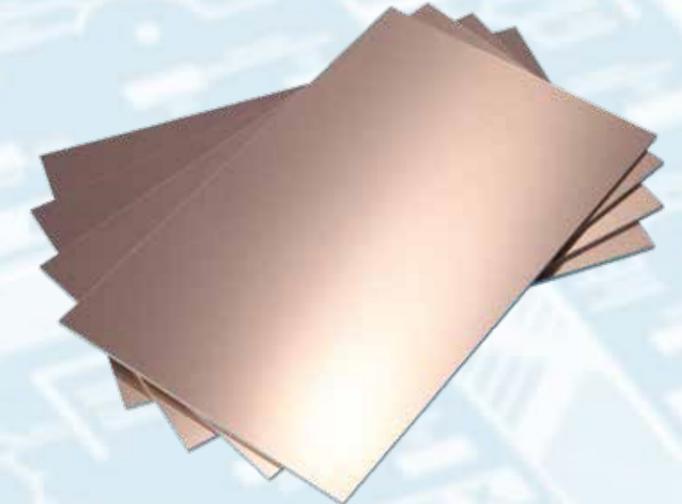
Bei diesem Resist werden die belichteten Stellen gehärtet und bleiben beim Entwickeln stehen; die Filmvorlage muss deswegen als Negativ erstellt werden. Die Belichtungszeit auf der Bungard Hellas beträgt ca. 25 s und nach der Belichtung ist direkt ein Farbumschlag von hellblau auf dunkel lila zu erkennen. Sie benötigen speziellen Negativ-Entwickler. Negativlaminat ist vorteilhaft bei längeren Ätzprozessen (z. B. bei dickeren SMD-Schablonen), weil der Resist dem Sprühstrahl durch die größere Resistdicke länger standhält. Nachteilig ist die Empfindlichkeit und kurze Haltbarkeit. Bestellen Sie nur den momentan benötigten Bedarf und verarbeiten Sie die Platten nach Erhalt möglichst rasch und nur im Gelblichtbereich.

Wir vertreiben auch Laminatoren und Fotoresiste auf Rolle für die Eigenlaminiierung.

STANDARDZUSCHNITTE FR4

Format (mm)

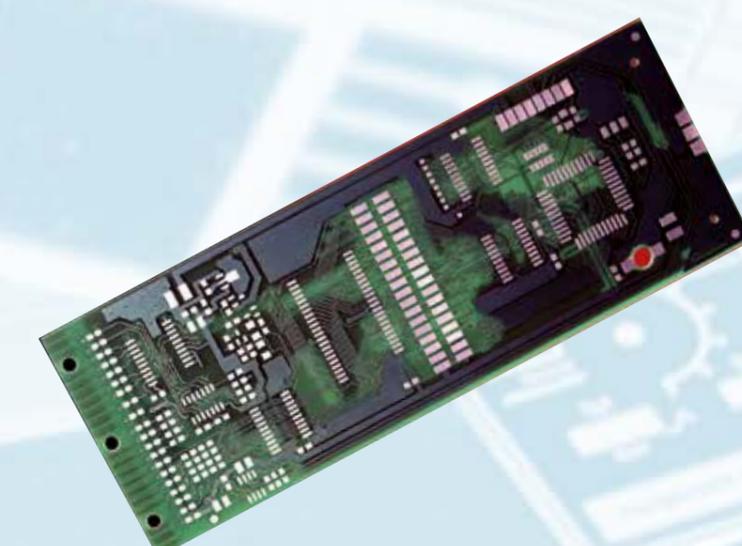
1.5 mm 35 µm Cu	1.5 mm 70 µm Cu
210 x 300	210 x 300
200 x 250	200 x 250
150 x 250	150 x 250
160 x 233.4	160 x 233.4
150 x 200	150 x 200
125 x 175	125 x 175
100 x 160	100 x 160
75 x 100	75 x 100



GROSSTAFELN FR4

Format (mm)

0.5 - 1.5 mm 18 µm Cu	0.5 - 2.5 mm 35 µm Cu	0.5 - 2.5 mm 70 µm Cu	1.5 mm 105 µm Cu	1.5 mm FR4 Blau/Schwarz 35 µm
510 x 1150 x 0.5	510 x 1150 x 0.5	510 x 1150 x 0.5	510 x 1150 x 1.5	510 x 1150 x 1.5
510 x 570 x 0.5	510 x 570 x 0.5	510 x 570 x 0.5		
510 x 1150 x 0.8	510 x 1150 x 0.8	510 x 1150 x 0.8		
510 x 570 x 0.8	510 x 570 x 0.8	510 x 570 x 0.8		
510 x 1150 x 1.0	510 x 1150 x 1.0	510 x 1150 x 1.0		
510 x 570 x 1.0	510 x 570 x 1.0	510 x 570 x 1.0		
510 x 1150 x 1.5	510 x 1150 x 1.5	510 x 1150 x 1.5		
510 x 570 x 1.5	510 x 570 x 1.5	510 x 570 x 1.5		
	510 x 1150 x 2.0	510 x 1150 x 2.0		
	510 x 570 x 2.0	510 x 570 x 2.0		
	510 x 1150 x 2.5	510 x 1150 x 2.5		
	510 x 570 x 2.5	510 x 570 x 2.5		



GROSSTAFELN FR2

Format 480 x 1000 x 1.5 mm
35 µm Cu ein- oder zweiseitig

GROSSTAFELN FR3

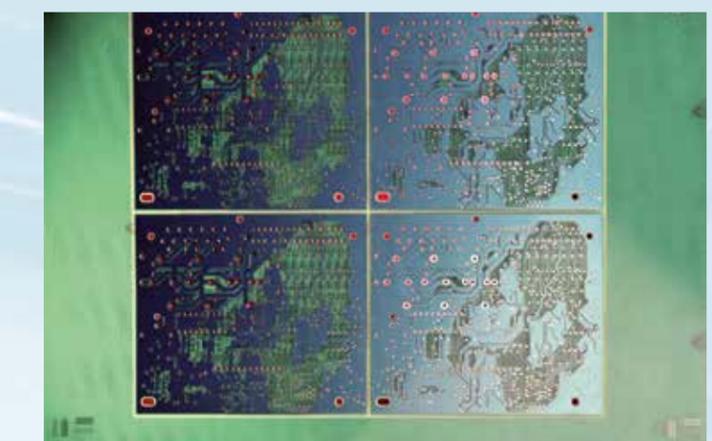
Format 510 x 1150 x 1.5 mm
35 µm Cu zweiseitig

GROSSTAFELN CEM 1

Format 510 x 1150 x 1.5 mm
35 µm einseitig

ZUSCHNITTSERVICE

Nicht genannte Abmessungen schneiden wir auf Wunsch für Sie zu. Das Rohformat der Platten beträgt 510 x 1150 mm, das kleinste Zuschnittmaß 50 x 50 mm. Reste werden mitgeliefert. Ab Plattenstärke = 2 mm wird das Material gesägt und nicht geschnitten. Dabei entstehen 3 mm Sägeverlust pro Stück.



BASIS MATERIAL FÜR SONDERANWENDUNGEN

Neben unserem ORIGINAL BUNGARD fotopositiv beschichtetem Basismaterial bieten wir ein weites Spektrum an Materialien rund um die Herstellung von Leiterplatten an.

Alle hier erwähnten Materialien können Sie mit Bungard Positiv-Fotolack, Negativ-Fotolaminat oder ohne Fotoschicht erwerben.

Gravurplatten

eloxiertes Aluminium, Gravurqualität Format ca. 500x1000x1.5 mm, lieferbar in natur und schwarz

Techn. Glashartgewebe

ohne Kupferauflage, ohne Fotobeschichtung im Format 510 x 1150 x 1.55 mm

Bohrunterlagen

Unterlagen für das Bohren von Leiterplatten z. B. mit der Bungard CCD sind in folgenden Formaten lieferbar:

- 500 x 1000 x 2.5 mm
- 500 x 1000 x 6 mm
- 245 x 330 x 6 mm

Für die Multilayerherstellung haben wir Prepregs (250 x 350 x 0.2 mm), Decklagen (FR4 250 x 350 x 0.3 mm 18/00), Innenlagen (FR4 250 x 350 x 0.5 mm 18/18) und Trennfolien im Sortiment (Gebindegröße bei Prepregs und Trennfolie je 50 St.)



FR4 DÜNNLAMINAT

in 0.125 mm und 0.2 mm Stärke

Für semiflexible Anwendungen und für Multilayeraufbauten!

Das Bungard-Semiflex-Basismaterial vereint die Vorteile der einfachen Bearbeitung des Bungard Standardbasismaterials mit den Vorteilen der Flexibilität für spezielle Anwendungen.

Plattenformate:

- 100 x 160 mm 35 µm Cu
- 210 x 300 mm 35 µm Cu
- 510 x 1150 mm 35 µm Cu

Cu-kaschiertes Basismaterial

FR4, CEM 1, FR2, **ohne** Fotobeschichtung - Freigaben wie bei fotobeschichtetem Material.

Die Kupferoberfläche ist pressblank, aber nicht gebürstet.

FR 4, Tafelgröße 510 x 1150 mm,

- Dicke 0.5 mm Kupferauflage 18µm, 35µm und 70 µm einseitig oder zweiseitig
- Dicke 0.8 mm Kupferauflage 18µm und 35µm einseitig oder zweiseitig
- Dicke 1.5 mm Kupferauflage 5µm einseitig, 18µm, 35µm, 70 und 105µm einseitig oder zweiseitig
- Dicke 2.0 mm Kupferauflage 35µm und 70 einseitig oder zweiseitig
- Dicke 2.5 mm Kupferauflage 35µm und 70 einseitig oder zweiseitig

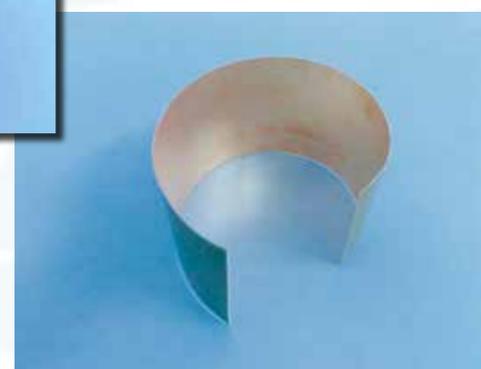
CEM1

Tafelgröße 510 x 1150 mm, Dicke 1.5 mm Kupferauflage 35µm einseitig

FR2

Tafelgröße 500 x 1000 mm, Dicke 1.5 mm Kupferauflage 35µm einseitig oder zweiseitig

FR2 ist ideal geeignet für Isolationsfräsanwendungen, da Standzeit von Fräsern und Bohrern erheblich länger!



Bitte beachten Sie, dass 100 x 160 mm nur in Gebinden von 35 und 210 x 300 mm nur in Gebinden von 8 Platinen abgegeben werden.

BUNGARD COTHERM:

Für viele Anwendungen fordern unsere Kunden eine verbesserte Wärmeabfuhr. Eine Möglichkeit sind sogenannte Metallkernleiterplatten, die aus einer 35 µm starken Kupferschicht, einer 100 µm starken Isolierschicht (FR4) und 1000-2000µm Aluminium bestehen.

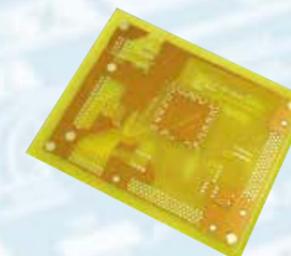
Die Firma Bungard bietet diesen Platinentyp unter dem Namen Cotherm an. Cotherm ist mit und ohne Fotoschicht in folgenden Formaten erhältlich:

Metallkernleiterplatten:

Cotherm 1000/100/35 µm;
Format 510 x 1150 mm (1,0 mm; 1 x 35 CU)

Cotherm 1500/100/35 µm;
Format 510 x 1150 mm (1,5 mm; 1 x 35 CU)

Cotherm 2000/100/35 µm;
Format 510 x 1150 mm (2,0 mm 1 x 35 CU)



OBERFLÄCHE

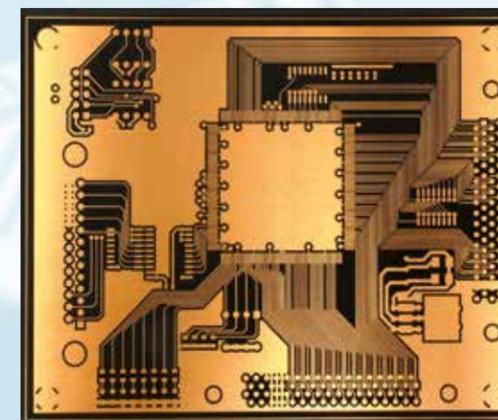
Wenn Sie ORIGINAL BUNGARD fotopositiv beschichtete Leiterplatten verwenden, dann gibt es eine einfache technische Alternative, um die Oberfläche der geätzten Leiterplatte dauerhaft zu schützen:

Schritt 1: Ätzen Sie Ihre ORIGINAL BUNGARD LEITERPLATTE wie gewohnt.

Schritt 2: Belichten und entwickeln Sie den Positivresist nach dem Ätzen nochmals, diesmal unter Verwendung eines Negativfilms mit Ihren Lötäugen.

Schritt 3: Verzinnen Sie nun die offenen Löt pads mit BUNGARD SUR-TIN (chem. Zinn). Der Fotoresist verbleibt auf allen Leiterbahnen und schützt diese. Außerdem dient er als Lötstopmmaske.

Dieser Lösungsansatz ist nicht weithin bekannt, führt aber ebenfalls zu exzellenten Ergebnissen ohne Extrakosten!



ALUCOREX FRONTPLATTEN

Unter dem Namen ALUCOREX vertreiben wir seit 1981 unser fotobeschichtetes Eloxal-Aluminium. Dieses Produkt eignet sich hervorragend zur Herstellung von Frontplatten, Typen- und Hinweisschildern sowie für Tampondruck-Klischees.

ALUCOREX besteht aus einer Aluminiumlegierung, die in einem Spezialverfahren eloxiert wurde. Wir beschichten die Platten mit unserer speziell abgestimmten, hochauflösenden und widerstandsfähigen Positiv-Fotoschicht. Zum Schutz der Oberfläche vor mechanischer Beschädigung und ungewollter Belichtung versehen wir die Platte zusätzlich mit einer speziellen selbstklebenden Folie.

Die Herstellung einer Frontplatte aus ALUCOREX ist einfach und sicher. Sie dauert nur wenige Minuten, und erfordert außer einem Belichtungsgerät und einer Entwicklerschale, keine weitere maschinelle Ausrüstung. Die wesentlichen Arbeitsschritte,

- Belichten und
 - Entwickeln
- benötigen zusammen nur etwa 5 Minuten.

Die Färbung der ALUCOREX-Platten ist bereits in der kratzfesten, lichtechten und chemikalienbeständigen Eloxalschicht verankert. Diese wird im Entwicklerbad an den belichteten Stellen abgetragen.

Die Bildübertragung kann positiv oder negativ erfolgen. Bei Verwendung einer Positiv-Vorlage erhalten Sie einen blanken Hintergrund, mit einem Negativ erzielen Sie eine schwarze bzw. farbige Fläche mit heller Schrift.

Die Frontplatten können beliebig mechanisch weiterverarbeitet werden. Bei sorgfältigem Vorgehen kann ALUCOREX bereits vor dem Belichten durch die Schutzfolie hindurch gebohrt oder gestanzt werden.

Die Tafelgröße einer ALUCOREX Platte beträgt ca. 480 x 980 mm.

Das Material ist in schwarz matt, schwarz glänzend, rot, grün oder blau glänzend erhältlich.

Cotherm kann wie normales Basismaterial verarbeitet werden. Bitte beachten Sie, dass die Isolierschicht sehr dünn ist und bei mangelhafter mechanischer Bearbeitung eine Kontaktbrücke zwischen Alu und Kupfer entstehen kann. Beim Ätzzvorgang muss das Alu rundum gegen den Angriff des Ätzmittels geschützt werden. Aus diesem Grund kaschieren wir nicht nur die Kupferseite, sondern auch die Aluseite mit Schutzfolie.

- Schwarz matt ist in den Stärken 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 und 3.0 mm erhältlich.
- Schwarz glänzend in den Stärken 1.0, 1.5, 2.0 und 2.5 mm.
- Rot und blau glänzend (beidseitig verwendbar) erhalten Sie in der Stärke 1.0 mm, ebenso das grün glänzende Klischee-Material, das allerdings nur einseitig verwendet werden kann.



Abbildung nicht farbecht

SMD

SCHABLONENBLECH

Ab sofort können Sie die Metallschablonen und Formätzeile schnell und preiswert selbst herstellen, und zwar auf den vorhandenen Einrichtungen und ohne Beeinträchtigung vorhandener Abläufe.

Dazu bieten wir Ihnen beidseitig positiv oder negativ vorbeschichtete, mit Lichtschutzfolie (Negativ: in Lichtschutzpapier) abgedeckte Metallschablonen-Bleche in verschiedenen Stärken und dank unseres Zuschnittservice in (fast) jeder gewünschten Abmessung.

Mit einem hochauflösenden, flankensteilen und chemisch widerstandsfähigen Resist sauber und kantenrein beschichtet, bieten Ihnen diese Bleche alle Vorteile, die Sie bereits von fotobeschichtetem Basismaterial kennen.

Folgende Formate sind lieferbar:

Messing: Plattengröße 500 x 1000.

Stärken: 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.8 und 1.0 mm.

Weitere Stärken auf Anfrage möglich.

Neusilber: Plattengröße 280 x 1000.

Stärken: 0.1, 0.15, 0.2, 0.3, 0.4 und 0.5.

Weitere Stärken auf Anfrage möglich.

NE-CUT

PLATTENSCHERE

Die Plattenschere Ne-Cut ist speziell für den Zuschnitt von Leiterplatten bis 3.0 mm oder Aluminium bis 1.5 mm Stärke konzipiert worden. Je nach Anforderung können ebenso Stahlbleche (bis 1 mm), Kunststoffe (bis 5 mm), Filmmaterialien sowie Papier auf dem Gerät geschnitten werden. Durch die transparente Abdeckhaube lassen sich Einzelstücke auch "auf Sicht" schneiden.

Besondere Merkmale:

- Schnittbreite max. 530 mm
- Messer aus gehärtetem Spezialstahl
- Eingebauter Niederhalter, abnehmbar
- Vorderer Anschlagwinkel mit Lineal.
- Hinterer verschiebbarer Parallelanschlag mit Lineal. Verfahrensweg des hinteren Anschlags 0 ... 300 mm
- Winkel- und Maßtoleranz 0.1 mm
- Stabile Ganzstahlkonstruktion
- Alle winkel- und maßbestimmenden Teile justierbar
- Einfacher Messerwechsel
- Einstellbare Messerschrägung
- Einstellbarer Schnittpalt

NE-CUT

Abmessungen (LxBxH): 740 x 450 x 290 mm
Gewicht: 66 kg



STENPRINT 3000

SCHABLONENDRUCKER

Der StenPrint 3000 ist ein manuelles Drucksystem mit stabilem Grundrahmen für eine hohe Druckqualität. Der solide Aufbau bietet bei einfachem Handling einen sauberen und reproduzierbaren Druck, auch bei kleinen Bauteilen und feinen Strukturen bis 0,5 mm.

Er eignet sich bestens zur Herstellung von Prototypen und kleinen Serien.

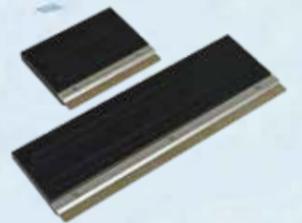
Beim Basismodell können zusammen mit den Magnet-Leiterplattenhalter einseitige und beidseitige Leiterplatten bedruckt werden.

Dazu werden die Leiterplatten mit den Magnet-Leiterplattenhaltern auf der Grundplatte fixiert und unterstützt. Mittels Drehknöpfen kann die Druckausrichtung in X-Y und Theta Achse schnell und einfach vorgenommen werden.

Ein Parallelabhub sorgt für ein sauberes Trennen von Leiterplatte und Schablone und garantiert ein einwandfreies Druckbild.



Für doppelseitiges Bedrucken fixiert man die Leiterplatte mit den Magnet-Leiterplattenhaltern (Notwendig bei der Verwendung des universalen Schablonenspannrahmens)



STENPRINT 3000

Abmessungen (L x B x H)	640 x 400 x 150 mm geschlossen
Standfläche	545 x 360 mm
Spannrahmengröße	max. 460 x 30 x 355 mm
Auflagetisch/Nutzfläche	max. 390 x 290 mm
Verstellbereich X/Y	+/- 7,5 mm
Theta-Verstellbereich	+/- 3°
Parallelabhub	2 mm
Gewicht	ca. 15 kg zzgl. Optionen
Mit Schablonenhalterrahmen:	
Schablonengröße	max. 420 x 320 mm
Leiterplattengröße/Nutzfläche	max. 380 x 280 mm
Mit Schablonenspannrahmen:	
Schablonengröße	max. 360 x 280 mm
Leiterplattengröße/Nutzfläche	max. 330 x 270 mm
Mit Magnethalter-Set für beidseitigen Druck:	
Leiterplattenunterseite	max. 18 mm

VARIATIONEN

Für die Aufnahme von Schablonen stehen drei Varianten zur Verfügung.

Schablonenhalterrahmen

Für einfachste Aufgaben gibt es den universalen Schablonenhalterrahmen in den die Schablonenbleche ohne Spannung einfach geklemmt werden.



Schablonenspannrahmen

Optimal ist die Verwendung des universalen Schablonenspannrahmens. Hier können die verschiedensten Schablonengrößen eingesetzt werden. Das Spannen erfolgt von zwei Seiten - es ist keine Lochung zur Aufnahme notwendig.



Aufnahmeschiene

Die dritte Möglichkeit ist eine Aufnahmeschiene für die Verwendung von festen Aluminiumrahmen bzw. gängiger Schnellspannsysteme.



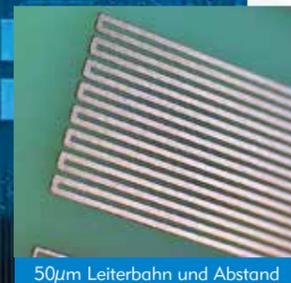
FILMSTAR-PLUS

FOTOPLOTTER

Filmstar-PLUS heißt unser neuer Raster-Photoplotter, der speziell für Kunden entwickelt wurde, die qualitativ hochwertige Filme schnell und günstig im eigenen Haus herstellen wollen. Neben Gerberdaten (standard und extended) arbeitet der Filmstar auch mit (hochauflösenden) BMP Files. Filmstar leistet hervorragende Arbeit, verpackt in einem ansprechenden Design und zu einem bemerkenswert niedrigen Preis.

Beschreibung

- Der Film wird auf einer rotierenden Walze montiert und von einer Laserdiode „scheibenweise“ belichtet. Für den Antrieb sorgt eine Schrittmotorsteuerung über Kugelumlaufspindel mit softwareseitiger, sektionaler Kalibrierung. Die Rotation der Walze wird elektronisch überwacht und gesteuert.
- Daten können per USB-Anschluss übertragen oder per USB-Stick eingelesen werden. Die Software gehört zum Lieferumfang. Sie erlaubt das Erstellen von Nutzen, das Nachbearbeiten von Blendentabellen (z. B. zur Ausgabe von Lötstoppmasken) sowie Funktionen wie Negativausgabe, gespiegelte Ausgabe, Vorschau und Bohrdaten-Export.



50µm Leiterbahn und Abstand



- Interaktive, absolute oder relative Positionierung des Layouts auf dem Film.
- Vorschau und Anpassung der verschiedenen Blendentabellen unterschiedlicher Layoutsysteme.

Merkmale:

- präzise Kantenschärfe in Fotoqualität
- perfekte Schwärzung ergibt perfekte Lichtdurchlässigkeit
- umfangreiches Softwarepaket im Lieferumfang enthalten

Verbesserungen gegenüber Filmstar FP 8000:

- höhere Auflösung; bis zu 16 256 x 12 700 (interne Kalkulation mit 25 400 dpi)
- Stand-Alone-Unit - kein separater PC nötig. Daten können entweder per USB-Stick oder per USB-Kabel an den Plotter übertragen werden.
- Neue Elektronik mit Touch-Display und intuitiver Benutzerführung
- Software Update: angepasste Windows-Optik, Windowsroutine für das Öffnen und Speichern von Dateien.
- Höhere Auflösungen in Gerber2bitmap, verschiedene Kalibrierprogramme in Run_Photo_USB.

FILMSTAR-PLUS

	max. Filmgröße	max. Plotformat
Small	250 x 380 mm ²	230 x 360 mm ²
Standard	390 x 380 mm ²	360 x 360 mm ²
XL	380 x 460 mm ²	360 x 430 mm ²

- Maximales Filmformat: 405 x 395 mm (LxB)
- Maximaler Plotbereich: 365 x 300 mm (LxB)
- Auflösung: 1625 - 16256 dpi (interne Kalkulation 25400 dpi) x 12700 dpi
- Geschwindigkeit: 7 mm Filmbreite/Min. bei 2032 dpi
- Lichtquelle: Laser-Diode 670 nm (rot)
- Datenformate: Gerber, Extended Gerber, Hi-Res BMP,
- Interaktive, absolute oder relative Positionierung des Layouts auf dem Film
- Vorschau und Anpassung der verschiedenen Blendentabellen unterschiedlicher Layoutsysteme
- Photoplotter-Software auf CD
- Systemanforderung der Steuerungssoftware: PC mit Windows XP™ / Windows 10™ (64-bit), USB Port
- Abmessungen (LxBxH): 710 x 340 x 200 mm
- Gewicht: ca. 25 kg
- Stromversorgung: Externes Netzteil 110V-240V / 47-63 Hz; Output 36V- DC

UV-LASER-DIREKT-BELICHTUNG

(Laser Direct Imaging kurz LDI)

Die Bungard CCD LDI UV Laser-Direktbelichtungsanlage für handelsübliche Fotoresiste kann alle handelsüblichen positiv und negativ arbeitenden Fotoresiste sowie ALUCOREX (TM) Aluminiumfrontplatten in kürzester Zeit belichten.

Die hier gezeigten Muster wurden innerhalb von 3 Minuten belichtet.

Zielkunden für Bungard CCD LDI sind Entwickler mit häufigen Layoutwechseln, die Leiterplatten Prototypen, (z. B. Antennenstrukturen), seriennah mit Nassprozess-technik herstellen wollen.

Der Laserkopf hat eine Auflösung besser 50µm und wird sowohl einzeln zum Nachrüsten erhältlich sein als auch als komplettes CNC System. Eine Eurokarte wird in ca. 15 Minuten belichtet, abhängig von der Leiterbahndichte und der aspect ratio.

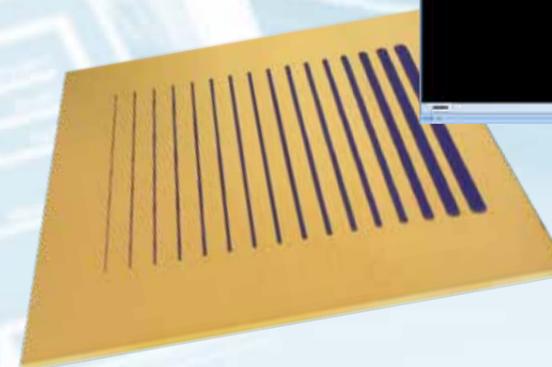
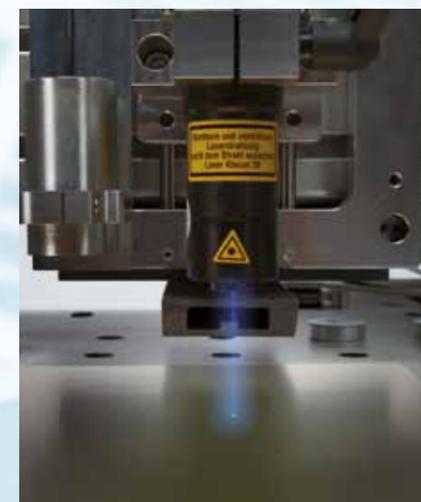
Um den Laser anzusteuern ist das Softwaremodul LaserPro 3000 erforderlich. In LaserPro 3000 können Geschwindigkeit, Verfahrenhöhe, Lichtenergie und Startverzögerung (Prelight) für 1 - 15 Werkzeuge eingestellt werden. LaserPro3000 verarbeitet HPGL-Daten (HPGL 7475A) wie auch die bisherige RoutePro und DispPro-Software. Ggf. ist für die Datenaufbereitung die CAD-CAM-Software IsoCamPro erforderlich.

Nach dem Belichten werden die Platinen wie das normale Basismaterial entwickelt und geätzt. Der Bungard CCD LDI entfernt kein Kupfer vom Trägermaterial. Beim Lasern von Kupfer entstehen gefährliche Gase, die speziell aufgefangen, neutralisiert und entsorgt werden müssen. Unserer Meinung nach ist Ätzen die weitaus benutzerfreundlichere Variante.



Mit dem Bungard CCD Laser Direct Imaging können Gebrauchsmuster schneller und genauer realisiert werden als mit der bisherigen Technik. Für Kleinserienfertigung empfehlen wir weiterhin das Herstellen eines Layoutfilms mit dem Bungard Filmstar und Belichtung mit Hellas oder - für feinere Auflösung mit der EXP 3040 LED.

Die Bungard CCD LDI und die Software LaserPro3000 sind unschlagbar günstig. Sie können für alle Bungard CCD-Maschinen jünger als 2006 nachgerüstet werden. Fragen Sie uns nach einem Angebot!



LASERDIREKTBELICHTUNG

- **Laserklasse:** Klasse 3B
- **Leistung:** 120 mW
- **Abmessungen (LxBxH):** 47 x 47 x 110 mm
- **Sicherheit:**
 - a) Sicherheitsmagnetschalter: Laser schaltet nur ein, wenn Laser nach unten in die CCD-Halterung eingebaut ist.
 - b) PVC-Einhausung mit Türschalter und Filterscheiben empfohlen
- **Stromanschluss:** Über Bungard CCD
- **Ansteuerung:** Über Bungard CCD/RoutePro3000
- **Voraussetzung:** Bungard CCD Software RoutePro3000 Laser-Lizenz für RoutePro3000
- **Anwendung:** Belichtung durch UV-Laserdiode; Wellenlänge ca. 406 nm; geeignet für Positiv- und Negativfotoresiste, Lötstoppmasken, Alucorex

HELLAS LED

VAKUUMBELICHTUNGSGERÄT

Präzisions-Vakuumbelichtungsgerät für doppel-seitige Kontaktbelichtung von fotobeschichtetem Basismaterial, Kopierfilmen etc.

Besondere Merkmale:

- Bestückt ist die Hellas LED 1S mit 42 LEDs und die Hellas LED 2S mit 84 LEDs, montiert über einem Spezial-Reflektor je Seite
- Geringerer Energieverbrauch entsprechend EU Vorgaben
- Lebenslang konstante UV Emission
- Flackerfreier Sofortstart in < 1 Sekunde
- Lange Lebenserwartung der Lichtquelle (+- 10.000 h)
- Geschliffene Kristallglasplatte 8 mm verspannungsfrei über der unteren Belichtungsfläche montiert.

- Belichtungsfläche ca. 575 x 365 mm
- Integriertes, wartungsfreies Hochleistungsvakuum (60%)
- Vakuumeinheit dauerbetriebsfest mit Anzeige
- Spezial-Vakuumfolie, strukturiert, für gleichmäßigen, blasenfreien Kontakt
- Digitale Zeitschaltuhr (1 s - 9 min. 59 s) mit Countdown-, Auto-Reset- und Endsignal-Funktion
- Geräuscharmer Querstromlüfter zur Kühlung der unteren Belichtungsebene, ermöglicht Dauerbetrieb
- Belichtungsebenen über frontseitig montierte beleuchtete Schalter getrennt wählbar
- Wartungsfreie Ganzstahlkonstruktion



Bild zeigt Hellas LED 2S



HELLAS LED	Hellas LED 2S	Hellas LED 1S	Hellas LED 2S XL	Hellas LED 1S XL
Abmessungen (LxBxH):	620 x 650 x 240 mm	620 x 650 x 240 mm	680 x 650 x 240 mm	680 x 650 x 240 mm
Gewicht:	ca. 40 kg	ca. 40 kg	ca. 45 kg	ca. 45 kg
Elektrischer Anschluss:	230 V~, 50-60 Hz, ca. 300 W	230 V~, 50-60 Hz, ca. 200 W	230 V~, 50-60 Hz, ca. 300 W	230 V~, 50-60 Hz, ca. 200 W
Max. Belichtungsgröße:	ca. 570 x 300 mm	ca. 570 x 300 mm	ca. 575 x 365 mm	ca. 575 x 365 mm
Anzahl LED	2 x 84	1 x 42	2 x 84	1 x 42
Separates An- und Abschalten der Belichtungsebene	JA	NEIN	JA	NEIN
Dauerschalter	JA	JA	JA	JA
Deckelschalter	Option	Option	Option	Option
Zeitschaltuhr	JA	JA	JA	JA
Querstromlüfter	JA	NEIN	JA	NEIN
Milchfolie Klischee	Option	Option	Option	Option

EXP 3040 LED

BELICHTUNGSAUTOMAT

Die EXP 3040 LED ist unsere neueste Entwicklung für schnelle und hochpräzise, doppel-seitige Belichtungen in der Leiterplatten-, Klischee oder Schablonenherstellung für kleine und mittlere Serien.

Zwei hierfür optimierte 50 W UV LED Leuchtmittel stellen annähernd parallelen Lichteinfall sicher.

Konstruktion

Stabiles Aluminiumprofil-Chassis mit einer Belichtungsschublade und Vakuumeinrichtung.

Funktionsweise

Die EXP 3040 LED garantiert eine perfekte Belichtung mit geringem Energiebedarf und einer extrem kurzen Belichtungszeit. Einfaches und effektives Arbeiten ermöglicht auch ein Touch Display, auf dem die wichtigsten Daten leicht eingegeben und ausgelesen werden können.



Eine UV-Emissionskontrolle ist bei der LED Anlage im Gegensatz zu klassischen Quecksilberdampf Lampen annähernd überflüssig, da die LED eine Lebenserwartung von mehr als 10.000 Stunden bei sehr konstanter Abstrahlleistung bieten.

Eine Vakuumeinrichtung gewährleistet den Kontakt zwischen Film und Platte. Die LED Leuchtmittel werden über leistungsstarke Ventilatoren gekühlt.

Eigenschaften:

- Max. Arbeitsfläche: 300 mm x 580 mm (empfohlen: 300 mm x 400 mm)
- Vakuum Belichtungsschublade, ausziehbar
- Speziell für Feinstleiteraurlösungen entwickelt.
- Bestens auch für Belichtung und Aushärtung von Lötstopmmaske geeignet.



EXP 3040 LED

Stromversorgung: 90-230 V, 50-60 Hz, 1-phase, 4 A, 800 W
Sicherung: 5 A
Abmessungen (LxBxH): 780 x 820 x 1620 mm
Gewicht: 120 kg

JET 34D

LABORSPRÜHÄTZMASCHINE

Entwicklungs- und Ätzmaschinen für Labor- und Kleinserienfertigung gedruckter Schaltungen bis ca. 3 m²/h.

Ausstattungsmerkmale:

- Wartungsfreies Sprüh-Ätzsystem mit selbstreinigenden Düsenöffnungen
- Ätzgeschwindigkeit 90 s / 35 µm Cu bei warmer und frischer Ätzlösung. Linienauflösung besser als 0.1 mm
- Beschickung über große, vordere Öffnungsklappe mit Sicherheitsschalter
- Maximales Platinenformat 300 x 400 mm
- Kleine Platinen können mit den verstellbaren Bügeln auf dem Rahmen fixiert werden
- Einfache und saubere Handhabung durch scharnierlose Klappe und nach außen geführtem Griff der Platinenhalterung
- Durch Wenden des Rahmens ist zweiseitiges Ätzen möglich
- Serienmäßige, große, vordere Spülzone
- Sekundengenaue Ätzzeitvorwahl über Digitaltimer mit Countdown-, Autoreset- und Endsignal-Funktion

- Robuste Konstruktion aus schlagzähem PVC
- Für alle üblichen Ätzmittel geeignet, beim Entwickeln von Fotolacken muss ein chemischer Entschäumer verwendet werden.



JET 34D

Abmessungen (LxBxH): ca. 600 x 700 x 1100 mm
 Arbeitshöhe: ca. 900 mm
 Elektr. Anschluss: 220 V~, 50Hz, ca. 1.5 kW
 Füllmenge: ca. 16 l
 Gewicht: ca. 35 kg

SPLASH

SPRÜHÄTZANLAGE

Laborsprühätzanlage mit integrierter Standspüle. Die Maschine eignet sich für ein- und doppelseitiges Platinenmaterial. Sie wurde mit einem besonderen Augenmerk auf ergonomisches, sauberes und verschleppungsarmes Ätzen und Spülen konstruiert.

Merkmale:

- Wartungsfreies Sprühätzsystem mit speziellen Vollstrahldüsen und magnetgekoppelte Ätzmittelpumpe
- Ätzgeschwindigkeit 90 s bezogen auf 35 µm Cu bei frischem, warmen Eisen(III)-Chlorid
- Großes Sichtfenster zur Ätzkammer aus transparentem PVC
- Maximales Ätzformat 210 x 300 mm, schattenfrei
- Auflösungsvermögen 0.1 mm

- für alle üblichen sauren Ätzmittel geeignet
- Öffnungsklappe zur Ätzzone mit Sicherheitsschalter
- herausnehmbarer Plattenhalter aus Titan, verstellbar, in Abtropfposition arretierbar
- Gut und ohne Werkzeug zugänglicher Innenraum, leicht zu reinigen
- Beheizt per Quarzheizstrahler 1000 Watt, thermostatisch geregelt
- Übertemperatursicherung
- Ätzzeitvorwahl über Digital-Timer 1 s - 9 min 59 s, mit Countdown-, Endalarm- und Auto-Reset-Funktion
- integrierte Standspüle mit Abtropfleiste
- alle Becken über Kugelhahn entleerbar
- auch zum Sprühentwickeln geeignet



SPLASH

Elektrischer Anschluss: 230 V~, 50 Hz, ca. 1,5 kW
 Abmessungen (LxBxH): 600 x 660 x 1200 mm
 Arbeitshöhe: 900 mm
 Gewicht: ca. 35 kg
 Füllmenge Ätzmittel: ca. 23 l
 Ätzformat: 210 x 300 mm

SPLASH XL

Elektrischer Anschluss: 230 V~, 50 Hz, ca. 1,5 kW
 Abmessungen (LxBxH): 800 x 650 x 1200 mm
 Arbeitshöhe: 900 mm
 Gewicht: ca. 40 kg
 Füllmenge Ätzmittel: ca. 35 l
 Ätzformat: 310 x 400 mm



SPLASH CENTER

NASSPROZESSEINRICHTUNG

Laborsprühätzanlage mit Standspüle, Spritzspüle, integriertem Entwicklerbad, einem Reservebecken (z. B. für chemisch Zinn) und Abquetschtrocknung. Die Maschine eignet sich für ein- und doppelseitiges Platinenmaterial. Sie wurde mit einem besonderen Augenmerk auf ergonomisches, sauberes und verschleißsames Ätzen und Spülen konstruiert.

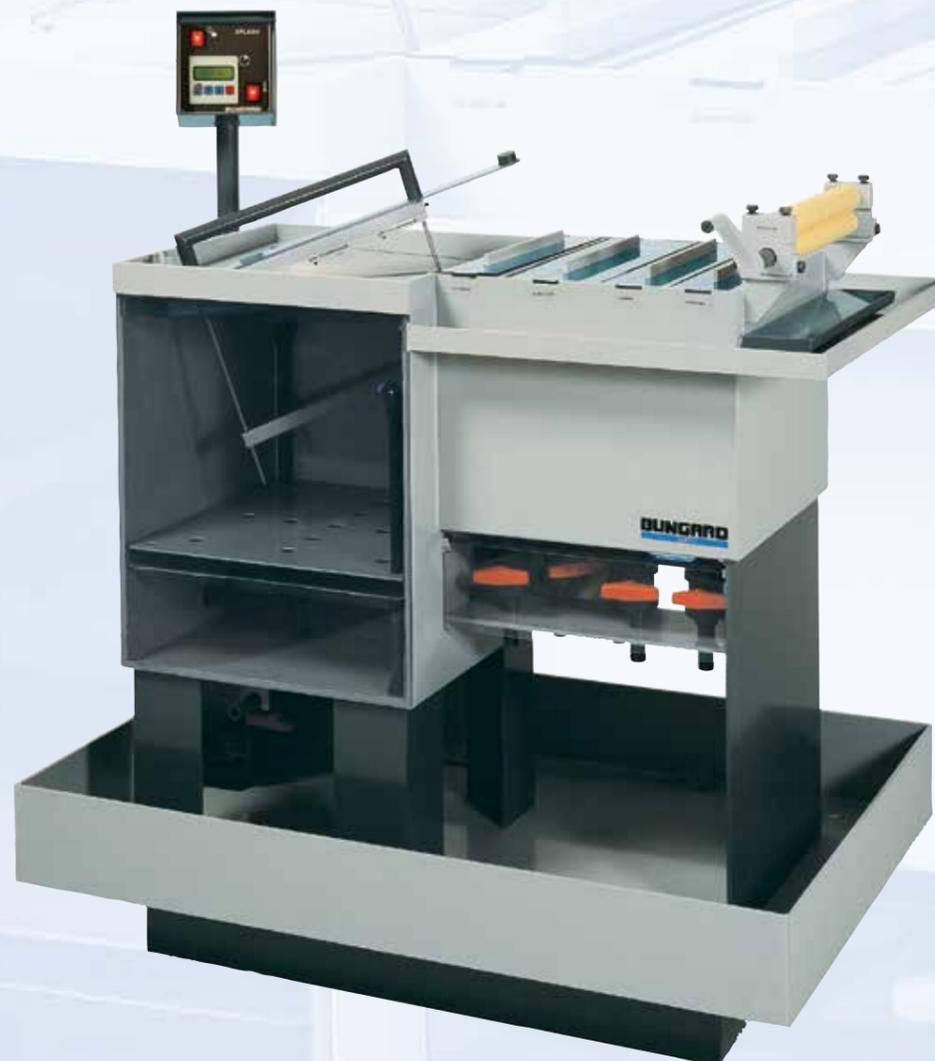
Merkmale:

- wartungsfreies Sprühätzsystem mit speziellen Vollstrahl Düsen
- Ätzgeschwindigkeit 90 s bezogen auf 35 μm Cu bei frischem, warmen Eisen (III)-Chlorid
- großes Sichtfenster zur Ätzkammer aus transparentem PVC
- max. Ätzformat 210 x 300 mm, schattenfrei,
- Auflösungsvermögen 0.1 mm
- für alle üblichen sauren Ätzmittel geeignet
- Öffnungsklappe zur Ätzzone mit Sicherheitsschalter
- ein herausnehmbarer Plattenhalter aus Titan, verstellbar, in Abtropfposition arretierbar

- Gut und ohne Werkzeug zugänglicher Innenraum, leicht zu reinigen
- Beheizt per Quarzheizstrahler 1000 Watt, thermostatisch geregelt.
- Übertemperatursicherung
- Ätzzeitvorwahl über Digital-Timer 1 s - 9 min 59 s, mit Countdown-, Endalarm- und Auto-Reset-Funktion
- integrierte Standspüle mit Abtropfleiste
- alle Becken über Kugelhahn entleerbar

Entwickler- und Spülteil:

- Kreiselpumpe zur Entwicklerbadumwälzung
- zwei integrierte Standspülen, eine kombiniert mit:
- Frischwasser Sprühspüle über Fußschalter aktivierbar
- 1 Reservebecken, z. B. für chemisch Zinn
- 5 Kugelhähne zur Entleerung aller Becken, frontseitig, verdeckt, Ablass 50 mm über Boden und auf Beckengrund
- alle Becken mit Deckel verschließbar
- Sicherheitsauffangwanne für alle Becken, trittsicher ca. 120 mm über dem Boden
- mechanischer Abquetschtrockner



SPLASH CENTER

Elektr. Anschluss: 220 V~, 50 Hz, ca. 1,5 kW
 Abmessungen (LxBxH): 1000 x 670 x 1200 mm
 Arbeitshöhe: 900 mm
 Ätzformat: 210 x 300 mm
 Füllmenge: 1 x 23 l + 1 x 12 l + 3 x 8 l
 Leergewicht: 46 kg

SPLASH CENTER XL

Elektr. Anschluss: 220 V~, 50 Hz, ca. 1,5 kW
 Abmessungen (LxBxH): 1140 x 770 x 1200 mm
 Arbeitshöhe: 900 mm
 Ätzformat: 310 x 400 mm
 Füllmenge: 1 x 35 l + 1 x 22 l + 3 x 15 l
 Leergewicht: 56 kg

DL 500

DURCHLAUFÄTZANLAGE

Eine beidseitig arbeitende Durchlaufsprühätzanlage mit integrierter Spülzone. Diese besonders wartungsfreundliche Maschine erreicht einen Durchsatz von maximal 10 m² Basismaterial pro Stunde. Natürlich können Sie die DL 500 auch für andere Anwendungen einsetzen (z. B. zum Entwickeln von Fotoschichten) und die Maschine auf Ihre Bedürfnisse konfigurieren. Beachten Sie auch die Vielzahl von Optionen.



Merkmale:

- Durchlaufbreite 510 mm
- Durchlaufgeschwindigkeit stufenlos regelbar 0 - 1.5 m/min
- Transportdichtungsfrei über innen liegenden Zahnriemen
- kräftige Tauchkreiselpumpe, Förderleistung 200 l/min
- oben und unten je 2 Düsenstöcke mit je 14 Flachstrahl Düsen. Durch spezielle Düsenanordnung ergeben sich 6 Düsenreihen pro Seite!
- Sprühdruk z. B. für Formteilätzung über Ventil regelbar. Der Sprühdruk für oben und unten kann separat geregelt bzw. ab- und zugeschaltet werden
- Temperaturregelung über elektronischen Thermostaten mit Soll/Ist-Anzeige im Bedienpult
- Integrierte Spülzone für Klar- oder Umlaufspüle

- Abquetschtrockenzone
- Geeignet für alle üblichen Ätzmittel. Wir empfehlen die Verwendung von Eisen-III-Chlorid. Beachten Sie die Besonderheiten der einzelnen Ätzmittel (Auskristallisierungen bei Persulfaten und Ammonium, exotherme Reaktionen während des Ätzens). Für alkalisches Ätzen sind Modifikationen an der Maschine notwendig
- 1000 Watt Quarzheizstrahler
- Ätzmittelzu- und -ablauf über Kugelhahn/Pumpe
- Transparente Haube mit Personenschutzschalter
- Maschine kann zur Reinigung einfach und ohne Werkzeug zerlegt werden

DL 500

Elektrischer Anschluss: 230 V~, 50 Hz, ca. 1,5 kW
 Abmessungen (LxBxH): 1100 x 600 x 1000 mm
 Ätzformat: 510 mm x endlos
 Füllmenge: ca. 55 l
 Gewicht: ca. 100 kg



Varianten zur DL 500

Variante 1: Sprühentwicklungsmaschine
Die DL 500 kann ohne Modifikation nur durch Wechsel des Mediums als Sprühentwicklungsmaschine für Negativ- oder Positiv-Ätzresiste eingesetzt werden.

Variante 2: Sprühätzmaschine
Standardvariante

Variante 3: Sprühstrippmaschine
Diese Maschine erhält zusätzlich einen seitlichen Filterkorb, um evtl. Ätzresistreste aus der Strippflüssigkeit herauszufiltern.

Optionsliste zur DL 500

Option 1: Umlaufspüle

Umlaufspülzone mit magnetisch gekoppelter Kreiselpumpe statt Frischwasserspülung. Spülwasser kann zum Ansatz von neuem Ätzmittel und zum Ausgleich von Ätzmittelverdunstungen über Drei-Wege-Hahn abgelassen und verwendet werden. Abwasserfreie Spültechnik. Das Magnetventil im Basisgerät entfällt bei Bestellung dieser Option. Das Gerät passt unter den Maschinenkörper der DL 500.

Abmessungen (LxBxH): 200 x 700 x 600 mm

Option 2: Durchlaufspüle

a.) Nachgestelltes, Durchlaufspülmodul als Klarspülung. Gerät mit eigener Abquetschtrocknung und mit eigenem Antrieb. Ausführung mit Magnetventil (über DL 500 gesteuert) für Frischwasseranschluss.

Abmessungen (LxBxH): 450 x 620 x 940 mm

b.) Ausführung wie oben, jedoch mit eigenem Tank, magnetgekoppelter Kreiselpumpe und integriertem Drei-Wege-Hahn zum Anschluss im Bypass an Wasseraufbereitungsanlagen (zum Beispiel Ionex).

Abmessungen (LxBxH): 450 x 620 x 940 mm

Option 3: Zwischentisch

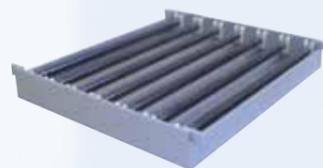
Kontrollzone in Form eines zwischengeschalteten, nicht angetriebenen Rolltisches zwischen DL 500 (Auslaufbereich) und Klarspülmodul.

Abmessungen (LxBxH): 620 x 50 x 530 mm

Option 4: Produktionskette

Die Maschinen der DL-Serie können mit Zwischentischen zu einer kompletten Nassprozesskette kombiniert werden.

Zum Beispiel DL # 1 als Durchlaufsprühentwickler, DL # 2 als Durchlaufsprühätzanlage und DL # 3 als spezielle Stripperversion mit Filterkorb. Hinter dem Stripper kann auf Wunsch noch eine Durchlaufspüle zur Endreinigung geschaltet werden.



Option 5: DL 500 S

DL 500 S zum Strippen von Trockenfilmen mit eingebautem Filterkorb erhältlich.



Option 6: DL 500 Vario

DL 500 Vario mit separat verstellbarem Sprühdruck für die Ober- und Unterseite. Aus physikalischen Gründen ist das Ätzergebnis auf der Unterseite besser als auf der Oberseite. Aus diesem Grund kann eine Anpassung des Sprühdrucks sinnvoll sein. Im Gegensatz zu manchem Wettbewerber wird die Platine in der Ätzkammer sicher durch obere und untere Transportrollen fixiert, so dass der Sprühdruck für die Oberseite vollständig abgeschaltet werden kann, sodass die Platine durch den unteren Sprühdruck abhebt.

Option 8: DL 500 Drehstrom

Die DL 500 können Sie wahlweise auch in einer Drehstromausführung bekommen.

Option 7: Cooler

Einige Ätzmittel und auch andere Chemikalien neigen zu exothermen Reaktionen und müssen während der Anwendung gekühlt werden. Für die DL 500 gibt es als Option einen Cooler. Der Cooler besteht aus einer Umlaufspüle, in der sich Kühlschlangen für die Ätzflüssigkeit befinden. Durch diese Kühlschlangen kann Ätzmittel, per Kugelhahn einstellbar, bedarfsgerecht auf die erforderliche Temperatur heruntergekühlt werden.



Option 10: Auslauftische



Option 9: Filterung

Auf Wunsch können Sie das Ätzmittel bedarfsgerecht durch ein oder zwei große 10 Zoll Filter laufen lassen, um evtl. Verschmutzungen heraus zu sieben. Die Durchflussmenge können Sie bequem an einem Kugelhahn einstellen.



TITAN 3500

ROTATIONSÄTZMASCHINE FÜR DOPPELSEITIGE LEITERPLATTEN

Die Titan 3500 mit rotierendem Spannrad zum Ätzen von hochwertigen doppelseitigen Leiterplatten mit hohem Auflösungsvermögen.

Das hochpräzise Ätzergebnis wird durch den gleichmäßigen Volumenstrom des Düsenstrahlstrahls im Zusammenwirken mit dem rotierenden Spannrad und dem gleichmäßigen Flüssigkeitsablauf des Ätzmediums erreicht. Die Spezialdüsen sind innen so konstruiert, dass der volle Sprühkegel mit einem Drall auf das rotierende Substrat trifft.



Während des Ätzvorganges wird über einen Getriebemotor und Transportwalzen das Spannrad ständig gedreht.

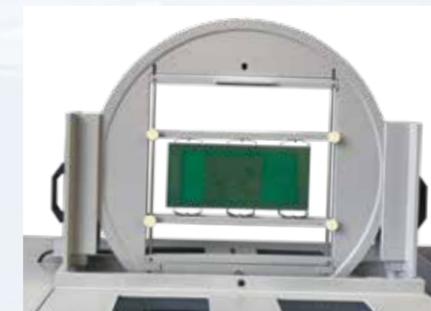
Auf diese Weise können Strukturen von bis zu 40 µm erzielt werden!

Die Maschine wird in Sonderanfertigung für Sie gefertigt und gerne für Ihren Anwendungsfall angepasst.

Die Seitenwände und der Tankboden sind aus 8 mm starkem PVC, die Frontseite der Ätzkammer ist aus transparentem PVC gefertigt.

Daraus ergibt sich eine äußerst robuste Kompaktkonstruktion.

Die Titanmantelheizung wird über ein digitales Thermostat und die Ätzmittelpumpe über eine digitale Zeituhr mit automatischer Rückstellung und akustischem Endsignal gesteuert. Einstellbereich der Zeituhr ist 0-599 Sekunden.



TITAN 3500

Elektr. Anschluss:	230 V~, 50 Hz, ca. 1,8 kW
Abmessungen (LxBxH):	950 x 750 x 1100 mm
Arbeitshöhe:	1150 mm
Ätzformat:	max. 350 x 350 mm
Füllmenge:	28 l Ätztank
Ätzmittelpumpe:	Magnetkreislumpumpe ca. 80l/min Durchfluss (brutto)
Leergewicht:	90 kg
Ätzzeit Einstellbereich:	0-599 sek.
Temperaturbereich:	0 - 55 °C
Unterkante Ablaufstutzen:	ca. 300 mm



SPRINT 3000

MASSGEFERTIGTE ÄTZANLAGE FÜR IHR LEITERPLATTENLABOR.

Die Typenreihe Sprint (3000/4500/6000) ist zur Fertigung doppelseitiger Leiterplatten mit einem Auflösungsvermögen unter 0,1 mm konzipiert. Sie ist als Tischmodell oder mit Fußunterbau lieferbar.

Mit dieser Typenreihe können komplette Fertigungsstrassen zum Entwickeln, Ätzen und Spülen einschließlich Spülwasseraufbereitung zusammengestellt werden. Besonderes Leistungsmerkmal ist die Transporteinheit, die zu Reinigungszwecken komplett herausnehmbar ist und nahezu beliebig verlängert oder verkürzt werden kann, und damit kundenspezifische Änderungen oder Maschinenauslegungen ermöglicht. So zum Beispiel neben der Regelbreite von 300 mm (Sprint 3000) auch 450 mm (Sprint 4500) oder sogar 600 mm (Sprint 6000).

Merkmale:

- Geringer Platzbedarf, leichtes Handling, Steuerpult vorn
- Servicefreundlichkeit: Alle Düsen selbstjustierend mit Bajonettverschluss: kein Nachjustieren!
- Ätzmittelfilter Standard
- Transport: Der wartungsfreie Kegelradantrieb (Titan-PP) mit Königswelle kann als komplette Transporteinheit aus der Titankupplung entnommen werden
- Transportgeschwindigkeit ist stufenlos regelbar 0-2 m/min
- Ätzkammer: Kurze Ätzzeiten und ein hochpräzises Ätzergebnis werden durch Präzisionsdüsen erreicht
- Titanmantelheizung – gesteuert mit selbstsicherndem Digitalthermostat
- integrierte Umlaufspüle plus Frischwasserspülzone, wahlweise auch mit Näherungsschalter
- Saubere Restentleerung über Ablasshähne in den Vorratsbehältern.
- Sicherheit: Deckelschalter, Not-Aus

Mögliche Optionen/Module:

- Durchlaufbreite 300, 450 oder 600 mm
- Sensorsteuerung für Frischwasserspüle
- zusätzlich Absaughaube, schwenkbar angebracht
- Druck oben/unten über Kugelhahn individuell verstellbar
- kontrolliertes Befüllen des Ätzmittels über Zulauf Kugelhahn und Fasspumpe
- zusätzliche Umlaufspüle
- auf Wunsch doppelte, 3-fache oder 4-fache Länge der Ätzzone
- Hochdruckpumpe für Spülanwendungen
- Titan-Kühlspirale mit Regelung (bei evtl. exothermischer Reaktion)
- Trockengehschutz/ doppelte Heizungsabsicherung
- Untergestell (auch mit integrierter Sicherheitswanne erhältlich)
- Optimierung der Durchlasshöhe bis 10mm für Klischeeanwendung
- angeschlossene Spülwasseraufbereitung
- Oszillation

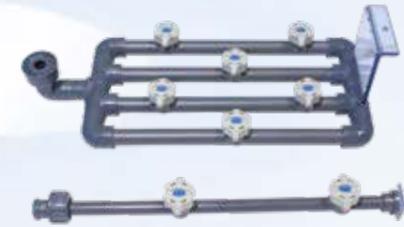


Bild zeigt Kombination: Sprint 3000 + Zwischentisch + Sprint 300



Das Bild zeigt die Kombination von Sprint 3000 mit AquaPur 1000

AQUAPUR 1000

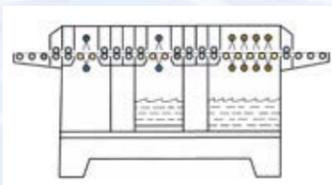
KREISLAUF- SPÜLWASSERAUFBE-REITUNGSANLAGE

Die AquaPur (1000/3000/5000) reinigt das bei der Leiterplattenfertigung von kleinen bis mittleren Serien anfallende Spülwasser von Feststoffen und Schwermetallen wie Kupfer oder Eisen. Die Ionenaustauscher dieser Anlage sind für alkalische und saure Spülwasser aus dem Ätzprozess vorgesehen.

Der Einsatz eines speziellen regenerierbaren Anionen und Kationen Mischbettharzes macht keinen weiteren Einsatz von Chemikalien, wie beispielsweise zur pH-Wert-Einstellung notwendig und sichert einfache Bedienung.

Die Anlage arbeitet im Direktkreislaufverfahren mit den jeweiligen Spülzonen der Ätz- oder Entwicklermaschine.

Der Sprühdruk und die Durchflussmenge können am Membranventil eingestellt und am Durchflussmengenmesser abgelesen werden.



SPRINT 3000

Elektr. Anschluss:	230 V~, 50 Hz, ca. 1,5 kW
Abmessungen (LxBxH):	1100 x 750 x 750 mm
Arbeitsbreite:	300 mm
Ätzformat:	210 x 300 mm
Füllmenge:	20 l Ätztank, 15 l Umlaufspüle
Leergewicht:	94 kg
Förderleistung:	ca. 80/min brutto
Sprühdruk:	ca. 1 bar
Temperaturbereich:	0 – 45 °C

Option: Untergestell



Option: zusätzliche Absaughaube



AQUAPUR 1000

Elektr. Anschluss:	230 V~, 50 Hz, ca. 1,5 kW
Abmessungen (LxBxH):	900 x 800 x 1500 mm
Arbeitshöhe:	90 mm
Füllmenge:	ca. 250 l
Ionenaustauscher Säulen:	2 St. a. 14 l
Pumpendruck:	ca. 1,8 bar
Förderleistung:	2500 l/h
Leergewicht:	90kg

IONEX A, B, KA, KB

ABWASSERREINIGUNGSANLAGE

Eine moderne und kompakte Anlage zur Reinigung der Abwässer im Leiterplattenlabor. Die Anlagen existieren in 4 Varianten mit verschiedenem Durchsatz und Aufnahmekapazitäten. Die Typen A und B sind ausgestattet mit einem Vorfilter, zwei Ionentauschersäulen und einer Aufhärterstufe. Die Typen KA und KB besitzen drei Ionentauschersäulen.

Die Kationensäulen färben sich bei Eisenbeladung rot und bei Kupferbeladung grün/blau. Die Ladung der Anionsäulen lässt sich über den Leit- oder ph-Wert ermitteln. Beladene Säulen können zur Regeneration an Bungard eingeschickt werden, oder wir leiten Sie an, die Regeneration selbst durchzuführen.

Merkmale:

- Zur Nachbehandlung von Ätz- und Galvanospülwässern
- Entfernt Schwermetalle und Feststoffe
- Geschlossener Wasserkreislauf möglich (K = Kreislauf)
- Senkt den chemischen Sauerstoffbedarf
- Integrierter Sammelbehälter für 110/220 Liter Abwasser
- Leistungsstarke Schlauchpumpe
- Integrierter Schwebstofffilter (10µm) (mit Aktivkohle bei Typ K)
- Deutlich sichtbarer Farbumschlag zeigt die Beladung mit Metall
- Überlauf- und Trockengehschutz durch Niveauschalter



IONEX A / KA

Elektrischer Anschluss:	230 V, 50 Hz, 50 W
Gewicht:	ca. 30 kg
Füllmenge:	max. 110 l
Tauscherharz je Säule:	1,2 l
Förderleistung Pumpe:	ca. 10 l/h
Abmessungen (LxBxH):	700 x 430 x 1300 mm

IONEX B / KB

Elektrischer Anschluss:	230 V, 50 Hz, 100 W
Gewicht:	ca. 60 kg
Füllmenge:	max. 220 l
Tauscherharz je Säule:	2,5 l
Förderleistung Pumpe:	ca. 20 l/h
Abmessungen (LxBxH):	900 x 600 x 1500 mm

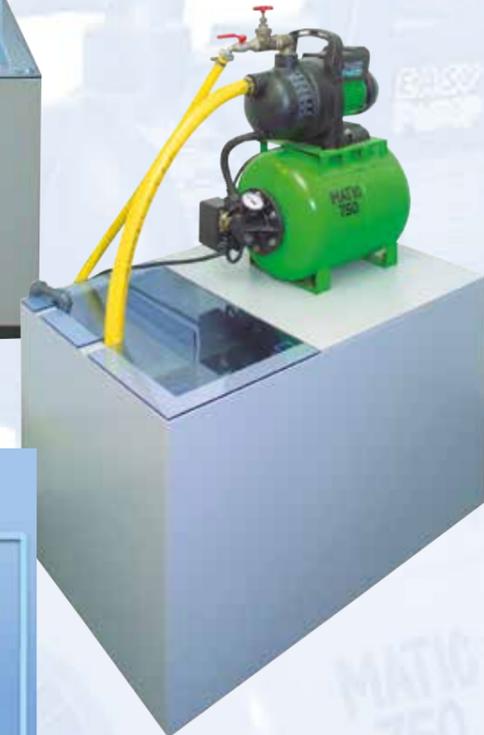


Optional kann die Ionex mit einem Leitwertmessgerät (Ionex KA/KB) oder einem ph-Wertmessgerät (Ionex A/B) ausgestattet werden. So haben Sie die Qualität der Abwasserreinigung immer im Blick.

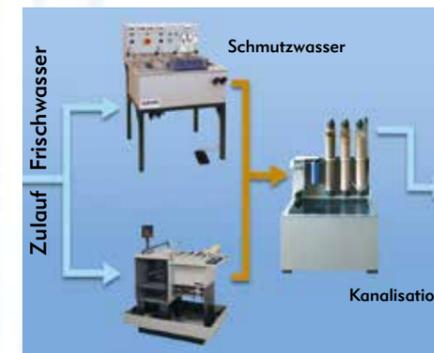


Abwasserfreier Spülkreislauf:

In den kreislauf-geführten Versionen Ionex KA und KB werden neben den metallischen Kationen auch anionische Halogene herausgefiltert, sodass am Ende des Prozesses demineralisiertes Spülwasser zur Verfügung steht. Dieses Spülwasser wird mit einem Druckwassertank zurück zur Ätz- oder Durchkontaktieranlage gepumpt.



IONEX Schema A-B



IONEX Schema KA-KB



Selbstverständlich können die Maschinen der Ionex-Familie auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten werden. So reinigt zum Beispiel die Ionex XXL 1500 Liter Abwasser in der Stunde. Als Sondermodell filtert die Ionex AU Goldionen aus Spülwässern der Nickel-Gold-Oberflächenbeschichtung heraus. Diese können im Regenerationsprozess wiedergewonnen und dem Goldbad zugeführt werden.



ZUBEHÖR LEITERPLATTENLABOR

Mehrzweckschalen, aus robustem Kunststoff mit Ausgussnase.

Ideal für das Leiterplattenlabor zum Entwickeln, Ätzen, Strippen, Verzinnen

Innenmaß ca.:
350 x 450 x 75 mm
250 x 320 x 60 mm
210 x 260 x 50 mm



Fotoresistentferner



Green Coat Lötack



Entwickler für positiv fotobeschichtete Platten



Chemikalien zur Durchkontaktierung



Entwickler für negativ fotobeschichtetes Basismaterial



Natriumpersulfat für das Ätzen in Küvetten



Chemische Verzinnung SUR-TIN



Fleckentferner RX 3



FAVORIT

DURCHKONTAKTIERUNGS- PRESSE

Handgerät, vornehmlich zur mechanischen Durchkontaktierung zweiseitiger Platinen mittels Hohlkugeln. Der Körper besteht aus Aluminium-Druckguss, die präzisionsgedrehte Führungsbuchse aus Messing. Die Werkzeugaufnahme aus Stahl ist spielfrei geführt.

Die Werkzeuge sind auswechselbar und wahlweise für Nieten 0.4 bis 1.5 mm Innendurchmesser bei Plattenstärken bis 1.5 mm erhältlich. Für die unterschiedlichen Nietdurchmesser ist konstruktionsbedingt jeweils ein Werkzeugsatz erforderlich.

Passende Hohlkugeln sind ab Lager in Verpackungseinheiten von 1000 Stück lieferbar.

Besondere Ausstattungsmerkmale:

- Einstellbarer Tiefenanschlag für Handhebel
- maximale Breite der Platinen: 400 mm
- incl. 1 Paar Werkzeuge Ihrer Wahl
- incl. 1000 Nieten, passend zum Werkzeug Ihrer Wahl



FAVORIT

Abmessungen (LxBxH): ca. 95 x 300 x 210 mm
Ausladung: 200 mm
Gewicht: ca. 4 kg

Nietdurchmesser in mm: 0.4 0.6 0.8 1.0 1.2 1.5
Bohrdurchmesser in mm: 0.6 0.8 1.0 1.5 1.7 2.0

Bei diesem Gerät gewähren wir Ihnen auf Wunsch auch ein Rückgaberecht von 14 Tagen, damit Sie das Handling selber ohne Risiko ausprobieren können. Sie tragen lediglich das Risiko von Verlust bzw. Beschädigung und bei Nichtgefallen die Kosten für die Rücksendung.

VARIODRILL

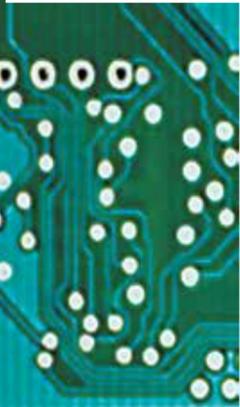
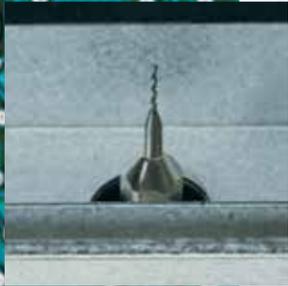
PRINTBOHRMASCHINE

Eine komplett ausgestattete Bohrmaschine für den Einsatz in der Kleinserien- und Prototypenherstellung. Ausgereifte Technik intelligent platziert und ergonomisch gut verpackt.

Merkmale:

- bequeme Arbeitssituation, da Bohrtisch bis zu 30° abwinkelbar
- Lupenoptik direkt über dem Bohrloch (parallaxenfrei)
- Beleuchtung des Bohrfeldes
- motorgesteuerter Bohrvorschub von unten, einstellbare Hubgeschwindigkeit

- serienmäßig mit Fußschalter zur Auslösung des Bohrvorganges, dadurch beide Hände zur Positionierung frei
- stufenlos einstellbare Drehzahl von ca. 10.000 - 30.000 U/min
- Antrieb durch Wechselstrommotor, Leistung 100 W
- über Bohrmaschine angesteuerte Staubabsaugung für Bohrspäne im Lieferumfang enthalten
- max. Plattenformat: 230 mm x endlos



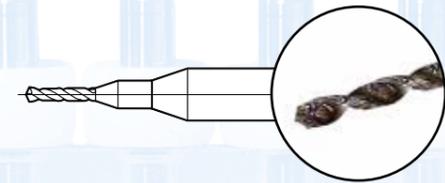
VARIODRILL

Spannzange:	3.175 mm
Abmessungen (LxBxH):	340 x 240 x 175 mm
Gewicht:	ca. 7 kg
Elektr. Anschluss:	220 V~, 50Hz, ca. 0,6 kW

BOHRER UND FRÄSER

AUS HARTMETALL

Qualitativ hochwertige, präzise geschliffene Hartmetall-Bohrer und Fräser. Alle Ausführungen haben einen verstärkten Schaft von 3.175 mm und sind beringt. Der Abstand von der Spitze bis zur Oberseite des Rings beträgt 21 mm. Der Ring hat einen Durchmesser von 7.5 mm und ist mit dem Bohrdurchmesser beschriftet oder farblich kodiert. Die Werkzeuge sind in wiederverschließbaren Kunststoffboxen verpackt. Innerhalb einer Preisklasse können gemischte Durchmesser zu einer Verpackungseinheit (VE) zu 10 Stück kombiniert werden.



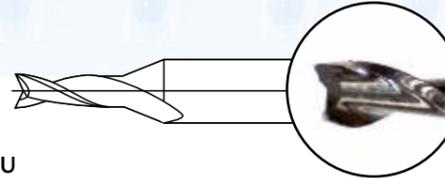
Hartmetall-Bohrer

Zum Bearbeiten von Leiterplatten, Zweischneider, rechtsdrehend. Durchmesser 0.3 ... 3.0 mm (0.1 mm steigend)



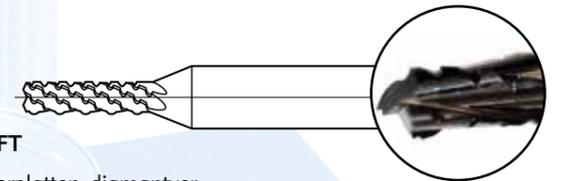
Konturenfräser - Typ RPU

Zum Bearbeiten von Aluminium und Kupferblech, Spezialgeometrie mit 2 Schneiden, Fischschwanzanschliff, Spanabfluss nach oben. Ab Lager erhältliche Durchmesser: 0.6, 0.8, 1.0, 1.2, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0 mm



Konturenfräser Typ SC/FT

Zum Bearbeiten von Leiterplatten, diamantverzahnt mit Spanbrechernut und Fischschwanzanschliff. Ab Lager erhältliche Durchmesser: 0.6, 0.8, 1.0, 1.3, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0 mm

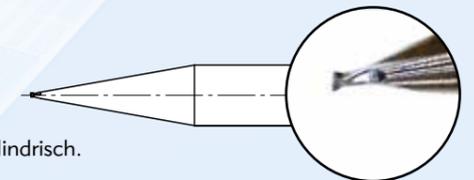


Zum Fräsen von Isolationen unter 0,6mm gibt es folgende Varianten aus unserem Haus:

SC FT Fräser zylindrisch
0.3, 0.4 und 0.5 mm

Bungard Spezial 0.1 und 0.2 mm

Die Fräser sind erst im letzten Millimeter zylindrisch. Deswegen etwas verringerte Bruchgefahr.



oder:

Konturenfräser - Typ G30N (weißer Ring)

Gravurstichel, 30° Spitzenwinkel, zum Isolationsfräsen und Gravieren von 0.1 mm bis 0.3 mm Kanälen.

Konturenfräser - Typ G60N (roter Ring)

Gravurstichel, 60° Spitzenwinkel, zum Isolationsfräsen mit Frästiefenbegrenzer, Ritzen und Gravieren von 0.2 mm bis 0.5 mm Kanälen.





ÄTZEN ODER FRÄSEN

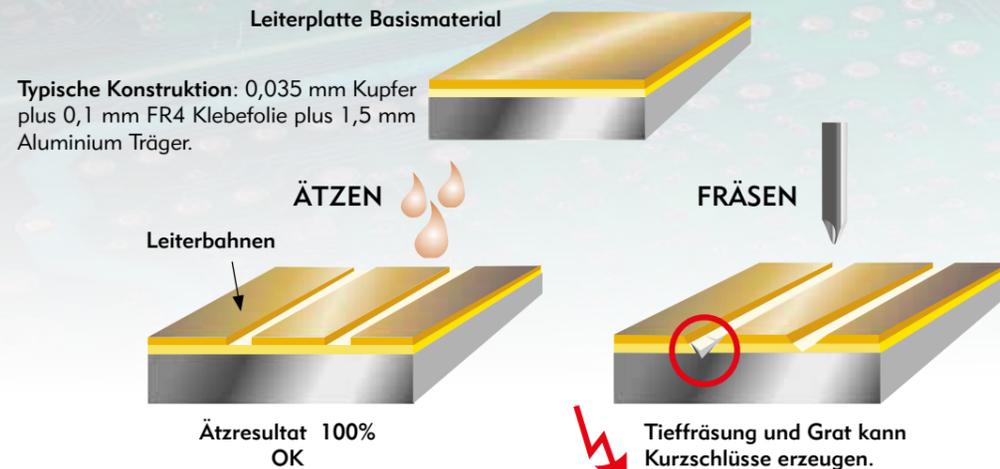
Ätzen oder Fräsen ist eine oft gestellte Frage. Hierzu finden Sie Antworten z. B. auch unter www.isolationsfraesen.de

Generell gilt: Ätzen benötigt eine Filmvorlage oder einen Laserbelichter, hat extreme Kostenvorteile und ist deshalb der Weltmarktstandard in der Leiterplattenherstellung.

Isolationsfräsen kommt ohne Filmvorlage aus, hat aber erhöhte Werkzeugkosten und einige Anwendungsprobleme. Daher ist die Technik eher für erste Prototypen gedacht.

CothemTM Leiterplatten für LED Anwendungen

Kupferbeschichtete Aluminiumträgerplatten mit dünner Isolationsschicht aus FR4 - verwendet speziell in LED Anwendungen - bei denen hohe Hitze abgeführt werden soll.

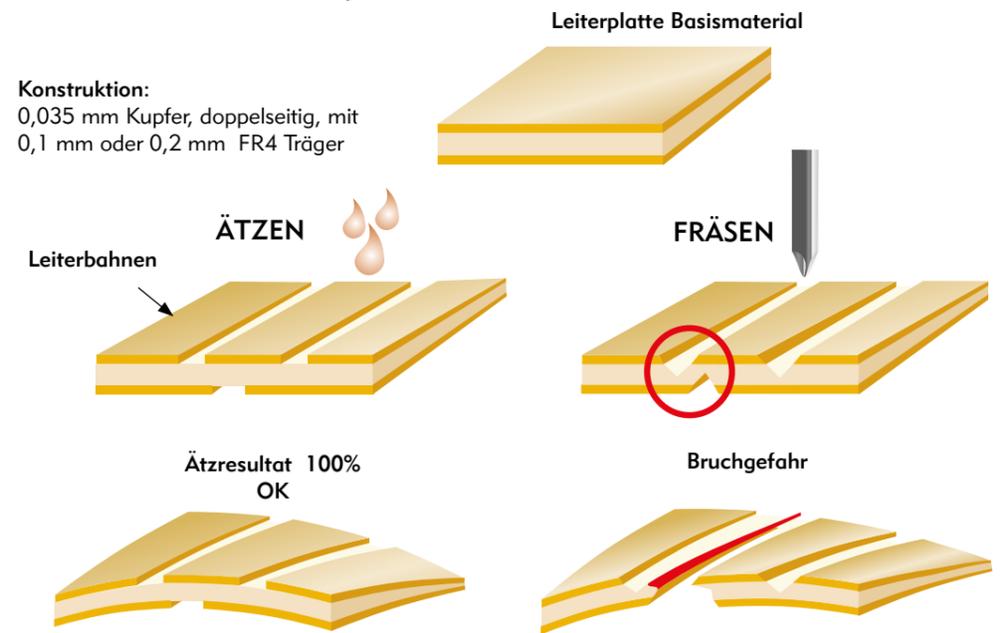


Unkritisch beim Ätzen. Es müssen lediglich Rückseite und Kanten abgedeckt werden, um dort nicht zu ätzen.

Problem beim Fräsen: Zu tiefes Fräsen und Gratabbildung kann zu Kurzschlüssen führen.

Dünne FR4 Leiterplatten

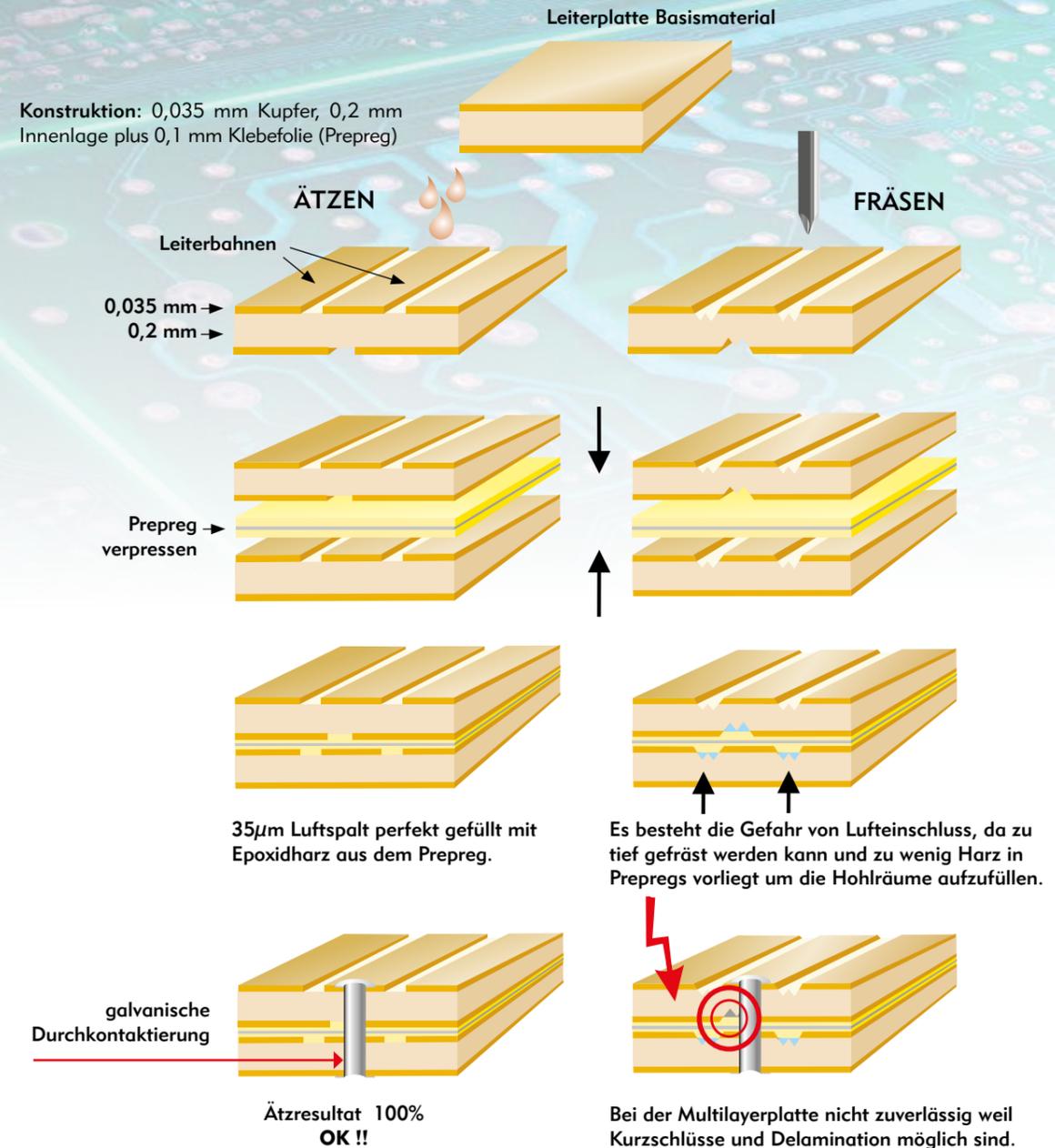
Konstruktion: 0,035 mm Kupfer, doppelseitig, mit 0,1 mm oder 0,2 mm FR4 Träger



Ätzen endet immer - wie auch in der Großserie - automatisch am FR4 Träger und ist daher deutlich unkritischer.

Problem beim Fräsen: Die Isolationskanäle dürfen nicht übereinander liegen, sonst besteht extreme Bruchgefahr (V-Scoring).

Multilayerplatten mit Standard Prepreg Klebefolien

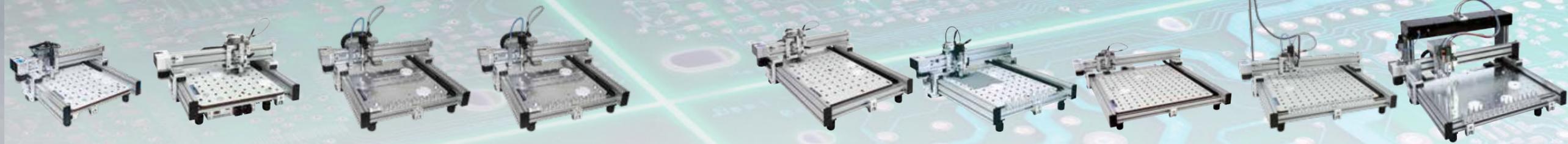


Ätzen sollte hier das Mittel der Wahl bleiben! Man kann hier mit einem Laserbelichter eine professionelle Alternative nutzen, welche die Vorteile beider Techniken verbindet.

Problem beim Fräsen ist, dass Prepregs weltweit nur für normale Kupferdicken erzeugt werden. Sie können daher 35µm Kupferhöhe gut füllen, nicht aber u.U. tiefe Isolationskanäle. Hier besteht ein erhebliches Fertigungsrisiko, denn es können Hohlräume eingeschlossen werden, die beim Durchkontaktieren angebohrt zu Kurzschlüssen führen.

Verbleiben dagegen Lufteinschlüsse, so besteht die Gefahr der Delamination zum Beispiel während des Reflowlötens aufgrund der sich unter Hitze ausdehnenden Luftblasen.

BUNGARD CCD SERIE BOHR- UND FRÄSANLAGEN



CCD/2-ECO CCD/2/MTC CCD/2/ATC CCD/2/ATC Precision CCD/MTC CCD/ATC CCD/MTC/XL CCD/ATC/XL CCD PREMIUM

	CCD/2-ECO	CCD/2/MTC	CCD/2/ATC	CCD/2/ATC Precision	CCD/MTC	CCD/ATC	CCD/MTC/XL	CCD/ATC/XL	CCD PREMIUM
Gewicht kg	30 kg	30 kg	30 kg	30 kg	35 kg	35 kg	49 kg	49 kg	80 kg
Abmessungen (LxBxH) mm	700 x 550 x 300	700 x 550 x 300	700 x 550 x 300	700 x 550 x 300	700 x 800 x 300	700 x 800 x 300	950 x 950 x 300	950 x 950 x 300	700 x 850 x 600
Arbeitsbereich mm	270 x 325 x 38	270 x 325 x 38	270 x 325 x 38	270 x 325 x 38	325 x 495 x 38	325 x 495 x 38	500 x 600 x 38	500 x 600 x 38	400 x 500 x 60
Werkzeugwechsel semiautom./von Hand/ 99 Werkzeuge vollautomatisch mit Längencheck	ja nicht nachrüstbar nicht nachrüstbar	ja nicht nachrüstbar nicht nachrüstbar	ja ja, 16 Werkzeuge ja	ja ja, 16 Werkzeuge ja	ja nachrüstbar nachrüstbar	ja ja, 16 Werkzeuge ja	ja nachrüstbar nachrüstbar	ja ja, 25 Werkzeuge ja	ja ja, 30 Werkzeuge ja
Fräsen/Bohren von 1- & 2-lagigen Leiterplatten	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
Fräsen/Bohren HF+ Mikrowelle	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆☆☆
Fräsen/Bohren von Multilayern bis 16 Lagen *	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
Konturfräsen von Leiterplatten	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
Fräsen flexibler & starrflexibler Leiterplatten **	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
Gravieren von Frontplatten und Schildern	☆	☆	☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆	☆☆☆☆	☆☆	☆☆☆☆
Frontplatten und Gehäusebearbeitung	☆	☆	☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆	☆☆☆☆	☆☆	☆☆☆☆
Fräsen von SMD Lotpastenschablonen und Lötrahmen	☆	☆	☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆	☆☆☆☆	☆☆	☆☆☆☆
Laserdirektbelichtung	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆☆☆
Nutzentrennung, Nachbearbeitung von Leiterplatten	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
Bohren von Testadaptern	☆	☆	☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆
Kühlung	☆	☆	☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆	☆☆☆☆	☆☆	☆☆☆☆

*) wir empfehlen generell: wenigstens die Innenlagen von Multilayern zuätzen
**) für flexible Materialien bietet sich eine optionale Vakuumfixierung an

☆☆ gut geeignet ☆☆☆ sehr gut geeignet ☆☆☆☆ hervorragend geeignet

BUNGARD CCD/2-ECO

BOHR- UND FRÄSANLAGE

Die Bungard CCD/2-Eco rundet das Bungard CNC-Segment nach unten ab. Die Maschine ist besonders für Einsteiger mit geringem Budget interessant, da sie zum einen unschlagbar preiswert ist, aber auf der anderen Seite die gleiche hochwertige und präzise Mechanik aller anderen Bungard CNC-Maschinen aufweist.

Im Gegensatz zu allen anderen CCDs ist diese Maschine mit einer preisgünstigen Eco-Spindel ausgestattet, die Drehzahlen von 5.000 – 35.000 U/min erlaubt. Für normale Alltagsarbeit, wie das Isolationsfräsen und Konturenfräsen von Leiterplatten, ist diese Spindel völlig ausreichend geeignet, für Aluminium- und Buntmetallbearbeitung jedoch nicht. Allerdings kann die Maschine zu jedem späteren Zeitpunkt mit einer Hochleistungs-Schnellfrequenzspindel nachgerüstet werden.

Die Bungard CCD/2-Eco ist eine hochwertige computergesteuerte Bohr- und Fräsmaschine mit halbautomatischem Werkzeugwechsel. Sie erlaubt die direkte Verarbeitung von Excellon-/ Sieb&Meyer-Bohrdaten oder HP/GL-Daten für die Herstellung von Leiterplatten (Bohren, Fräsen, Isolationsfräsen) und zum Fräsen/Gravieren von Kunststoffen.

Zusätzlich zur Spindel kann die CCD/2-Eco mit einem Aufsatz zum Dispensieren von Lotpaste oder Kleber, einem Laserbelichtungskopf zum Belichten von Fotoresisten und einer Kamera für Kalibrier- und Inspektionsaufgaben aufgerüstet werden.

LIEFERUMFANG:

- Mechanikeinheit + Steuereinheit + kompletter Kabelsatz
- Hochwertige, langlebige Schnellfrequenzspindel mit Wirbelstrombremse und Lastkontrolle
- Integrierter mechanischer Frästiefenbegrenzer und Bohrniederhalter
- Treibersoftware RoutePro 3000 (Windows 7™-Windows 10™-64bit) zum Bohren und Fräsen
- Netzteil mit Staubsaugerschaltanschluss
- Staubsaugervorbereitung mit Düse, **ohne Staubsauger**
- Handbuch, USB-Adapter, Schlüsselset

Besonders empfohlen für Leiterplattenprototyping



Legende:

- MTC = manueller Werkzeugwechsel
- ATC = automatischer Werkzeugwechsler



Videsequenz zur Bungard CCD-Reihe



Bild zeigt Netzteil für CCD/2/ECO

OPTIONEN:

Vakuumtischunterbau, Schallschutzhaube oder Schallschutzrack, Konvertierungssoftware IsoCam, Passmarkenerkennung und Kalibrierung mittels Kamera, Laserbelichtung von Fotoresisten (spezielle Halterung erforderlich!), Spezialtisch Alu, Adapter für Oberfräsenmotor zum Kunststofffräsen, Überfahrhöhe

Upgrade auf Kavo-Hochfrequenzspindel (dazu erforderlich: Spindelhalter 33mm, Spindel 4010, Umrichter im Al-Gehäuse zur Montage auf dem Y-Laufwagen, 8-adrige Chainflex Steuerleitung).

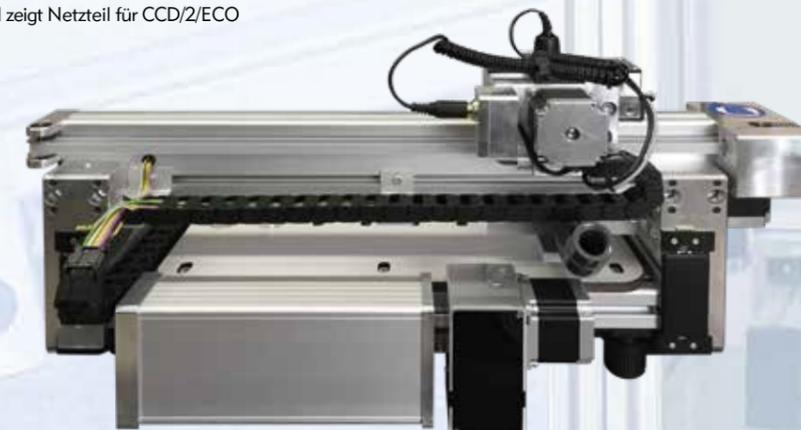


Bild zeigt Lärmschutzhaube im Rollrack für CCD/2

BUNGARD CCD/2-ECO MTC

Gewicht:	30 kg
Abmessungen (LxBxH):	700 x 550 x 300 mm
Arbeitsbereich:	270 x 325 x 38 mm
Werkzeugwechsel:	semiautomatisch 99 Werkzeuge
El. Anschluss:	110-240 V, 50-60 Hz + Staubsauger (1500 W) (nicht im Lieferumfang enthalten)
Drehzahlbereich:	5.000 – 35.000
Verfahrgeschwindigkeit:	1 – 9000 mm/min
Softwareauflösung:	0,0001 mm (0,1µm)
mechanische Auflösung:	Schrittweite: Per Software wählbar: 1 mil, 1/2 mil, 1/4 mil, 1/8 mil, optional: 1/16mil + 1/32mil
Werkzeugdurchmesser:	0.1 mm – 3,175 mm (empfohlen, größere Werkzeugdurchmesser möglich)
Positioniergenauigkeit:	20 ppm (0.002%) über den gesamten Arbeitsweg:
Maximale Positioniergeschwindigkeit pro Achse:	9000/mm/min (= 150 mm/s)
Maximale Arbeitsgeschwindigkeit pro Achse:	9000/mm/min (= 150 mm/s), individuelle Einstellung pro Werkzeug, unabhängig von Positioniergeschwindigkeit
Bohrleistung:	5/s (= 9.000 Löcher/Std = 150 Löcher/min, Lochraster)
Benötigtes Zubehör:	Computer
Plattenbefestigung:	Klemmfixierung, Spannfixierung, Referenzstiftsystem, Stapelverarbeitung möglich. Vakuumfixierung optional

BUNGARD CCD/2 MTC

BOHR- UND FRÄSANLAGE

Die Bungard CCD/2 ist eine hochwertige computer-gesteuerte Bohr- und Fräsmaschine mit halbautomatischem Werkzeugwechsel. Sie unterscheidet sich von der CCD/MTC durch eine halbierte Nutzgröße und eine integrierte Steuereinheit.

Im Vergleich zu den ATC-Modellen unterbricht die Software den Arbeitsvorgang beim Werkzeugwechsel und das neue Werkzeug wird manuell gewechselt (Drehung des Wechselknopfs um eine halbe Umdrehung; Motoren sind bestromt und halten die Position).

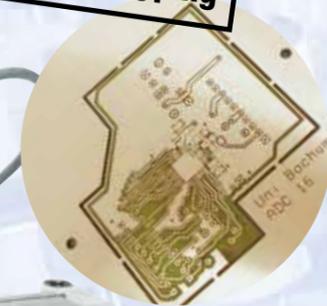
Die CCD/2 steht allen anderen CCD-Modellen in puncto Robustheit und Präzision in nichts nach. Sie ist ideal als Einsteigermodell zum Isolationsfräsen. Wenn Sie die CCD/2 mit Kühlung betreiben wollen, muss vorher die Steuerung vor der Kühlflüssigkeit geschützt werden.

Im Unterschied zu allen anderen CCD-Modellen befindet sich der Maschinennullpunkt vorne links. Die X-Achse ist die Traverse über dem Tisch, während die Y-Achse sich auf der Tisch-Ebene befindet. Die CCD/2 kann nicht zum automatischen Werkzeugwechsel umgebaut werden. Wenn Sie evtl. zu einem späteren Zeitpunkt aufrüsten wollen, sprechen Sie mit uns vor dem Kauf darüber. Gegebenenfalls können wir eine Sonderausführung herstellen.

LIEFERUMFANG:

- Mechanikeinheit + Steuereinheit + kompletter Kabelsatz
- Hochwertige, langlebige Schnellfrequenzspindel mit Wirbelstrombremse und Lastkontrolle
- Integrierter mechanischer Frästiefenbegrenzer und Bohrniederhalter
- Treibersoftware RoutePro 3000 (Windows 7™-Windows 10™-64bit) zum Bohren und Fräsen
- Leistungsstarker, regelbarer (500-2000 W) Staubsauger, Schaltgerät für Staubsauger
- Handbuch
- USB-Adapter
- Schlüsselset

Besonders empfohlen für Leiterplattenprototyping



Videsequenz zur Bungard CCD-Reihe

Legende:

MTC = manueller Werkzeugwechsel
ATC = automatischer Werkzeugwechsler



Bild zeigt Optional Kamera und LDI

OPTIONEN:

Die CCD ist durch zahlreiche Optionen erweiterungsfähig (z. B. Schallschutzhaube, CAM / Isolationsfräs-Software, Kühlmittelzufuhr, Kamera + Monitor, Kompressor, usw.). Bitte erfragen Sie Details. Ein Computer gehört nicht zum Lieferumfang.



Bild zeigt Lärmschutzhaube im Rollrack für CCD/2

BUNGARD CCD/2 MTC

Gewicht:	30 kg
Abmessungen (LxBxH):	700 x 550 x 300 mm
Arbeitsbereich:	270 x 325 x 38 mm
Werkzeugwechsel:	semiautomatisch 99 Werkzeuge
El. Anschluss:	110-240 V, 50-60 Hz + Staubsauger (1500 W)
Drehzahlbereich:	5.000 – 63.000
Verfahrgeschwindigkeit:	1 – 9000 mm/min
Softwareauflösung:	0,0001 mm (0,1µm)
mechanische Auflösung:	Schrittweite: Per Software wählbar: 1 mil, 1/2 mil, 1/4 mil, 1/8 mil, optional: 1/16 mil + 1/32 mil
Werkzeugdurchmesser:	0.1 mm – 3,175 mm (empfohlen, größere Werkzeugdurchmesser möglich)
Positioniergenauigkeit:	20 ppm (0.002%) über den gesamten Arbeitsweg:
Maximale Positioniergeschwindigkeit pro Achse:	9000/mm/min (= 150 mm/s)
Maximale Arbeitsgeschwindigkeit pro Achse:	9000/mm/min (= 150 mm/s), individuelle Einstellung pro Werkzeug, unabhängig von Positioniergeschwindigkeit
Bohrleistung:	5/s (= 18.000 Löcher/Std = 300 Löcher/min, Lochraster)
Benötigtes Zubehör:	Computer
Plattenbefestigung:	Klemmfixierung, Spannfixierung, Referenzstiftsystem, Stapelverarbeitung möglich. Vakuumfixierung optional

BUNGARD CCD/2 ATC

BOHR- UND FRÄSANLAGE

Die Bungard CCD/2/ATC ist eine hochwertige computergesteuerte Bohr- und Fräsmaschine mit automatischem Werkzeugwechsel (ATC=automatic tool change). Sie unterscheidet sich von der CCD/ATC durch eine halbierte Nutzgröße (270 x 325 mm im Gegensatz zu 325 x 495 mm bei der CCD/ATC).

Die CCD/2/ATC ist ideal für Anwender, die aus Platzgründen keine ATC-Maschine aufstellen können.

LIEFERUMFANG:

- Mechanikeinheit + Steuereinheit + kompletter Kabelsatz
- Hochwertige, langlebige Schnellfrequenzspindel mit Wirbelstrombremse und Lastkontrolle
- Integrierter mechanischer Frästiefenbegrenzer und Bohrniederhalter
- Treibersoftware RoutePro 3000 (Windows 7™-Windows 10™-64bit) zum Bohren und Fräsen
- Leistungsstarker, regelbarer (500-2000 W) Staubsauger, Schaltgerät für Staubsauger
- Handbuch
- USB-Adapter
- Schlüsselset
- ATC: Luftschlauch

Besonders empfohlen für Leiterplattenprototyping und Kleinserienfertigung

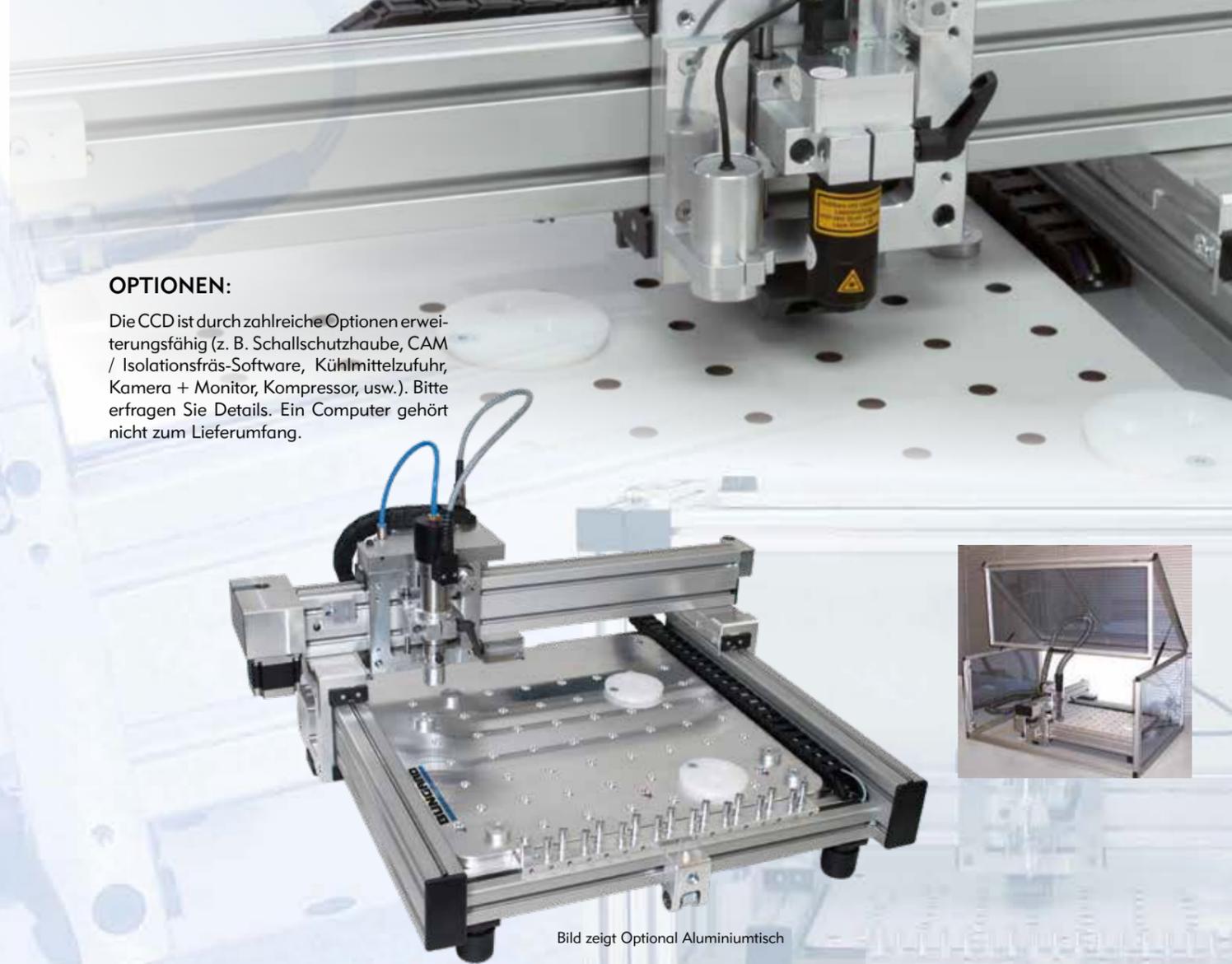
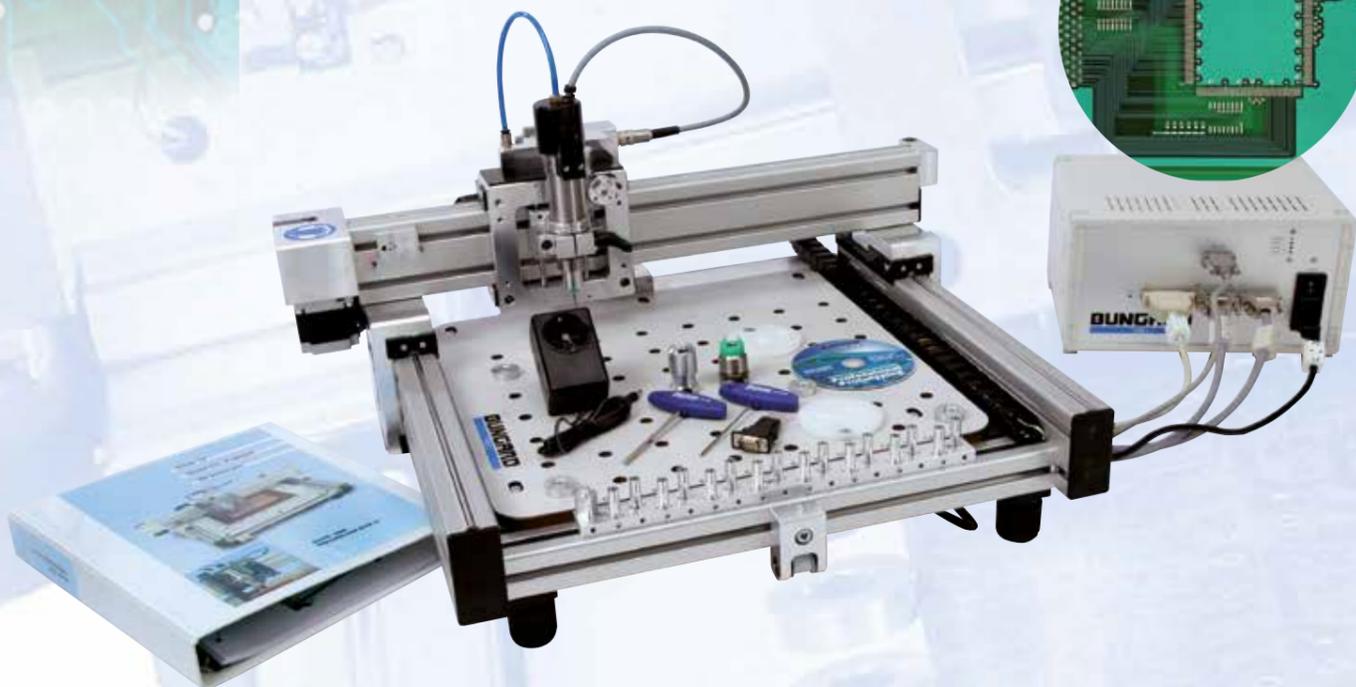
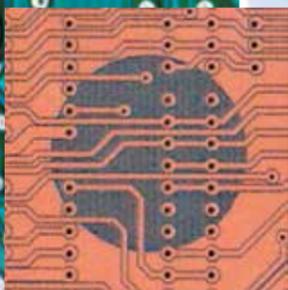
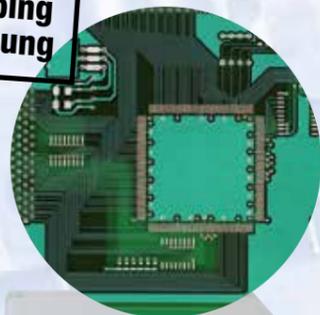


Bild zeigt Optional Aluminiumtisch



BUNGARD CCD/2 ATC

Gewicht:	30 kg
Abmessungen (LxBxH):	700 x 550 x 300 mm
Arbeitsbereich:	270 x 325 x 38 mm
Werkzeugwechsel:	16 automatisch / semiautomatisch 99 Werkzeuge
El. Anschluss:	110-240 V, 50-60 Hz + Staubsauger (1500 W)
Drehzahlbereich:	5.000 – 63.000
Verfahrensgeschwindigkeit:	1 – 9000 mm/min
Softwareauflösung:	0,00001mm (0,01µm)
Mechanische Auflösung:	Schrittweite: Per Software wählbar: 1 mil, 1/2 mil, 1/4 mil, 1/8 mil, optional: 1/16 mil + 1/32 mil
Werkzeugdurchmesser:	0.1 mm – 3,175 mm (empfohlen, größere Werkzeugdurchmesser möglich)
Positioniergenauigkeit:	20 ppm (0.002%) über den gesamten Arbeitsweg:
Maximale Positioniergeschwindigkeit pro Achse:	9000/mm/min (= 150 mm/s)
Maximale Arbeitsgeschwindigkeit pro Achse:	9000/mm/min (= 150 mm/s), individuelle Einstellung pro Werkzeug, unabhängig von Positioniergeschwindigkeit
Bohrleistung:	5/s (= 18.000 Löcher/Std = 300 Löcher/min, Lochraster)
Benötigtes Zubehör:	Computer
Plattenbefestigung:	Klemmfixierung, Spannfixierung, Referenzstiftsystem, Stapelverarbeitung möglich. Vakuumfixierung optional.



Videsequenz zur Bungard CCD-Reihe

BUNGARD CCD/2 ATC PRECISION

BOHR- UND FRÄSANLAGE

Die Bungard CCD/2/ATC Precision ist eine hochwertige computergesteuerte Bohr- und Fräsmaschine mit automatischem Werkzeugwechsel (ATC=automatic tool change). Sie unterscheidet sich von der CCD/2/ATC durch höhere Schrittweite bei fast gleichbleibender maximaler Verfahrgeschwindigkeit, sowie durch die beiden Softwarepakete unter RoutePro 3000:

Calibrate 3000 (inklusive Kamera, hier nicht abgebildet) und Plus 3000

Die CCD/2/ATC Precision ist ideal für Anwender, die noch kleinere Schrittweiten möchten und aus Platzgründen keine CCD/Premium aufstellen können können.

LIEFERUMFANG:

- Mechanikeinheit + Steuereinheit + kompletter Kabelsatz
- Hochwertige, langlebige Schnellfrequenzspindel mit Wirbelstrombremse und Lastkontrolle
- Integrierter mechanischer Frästiefenbegrenzer und Bohrniederhalter
- Treibersoftware RoutePro 3000 (Windows 7™-Windows 10™-64bit) zum Bohren und Fräsen
- Leistungsstarker, regelbarer (500-2000 W) Staubsauger, Schaltgerät für Staubsauger
- Handbuch
- USB-Adapter
- Schlüsselset
- ATC: Luftschlauch

Besonders empfohlen für Leiterplattenprototyping und Kleinserienfertigung

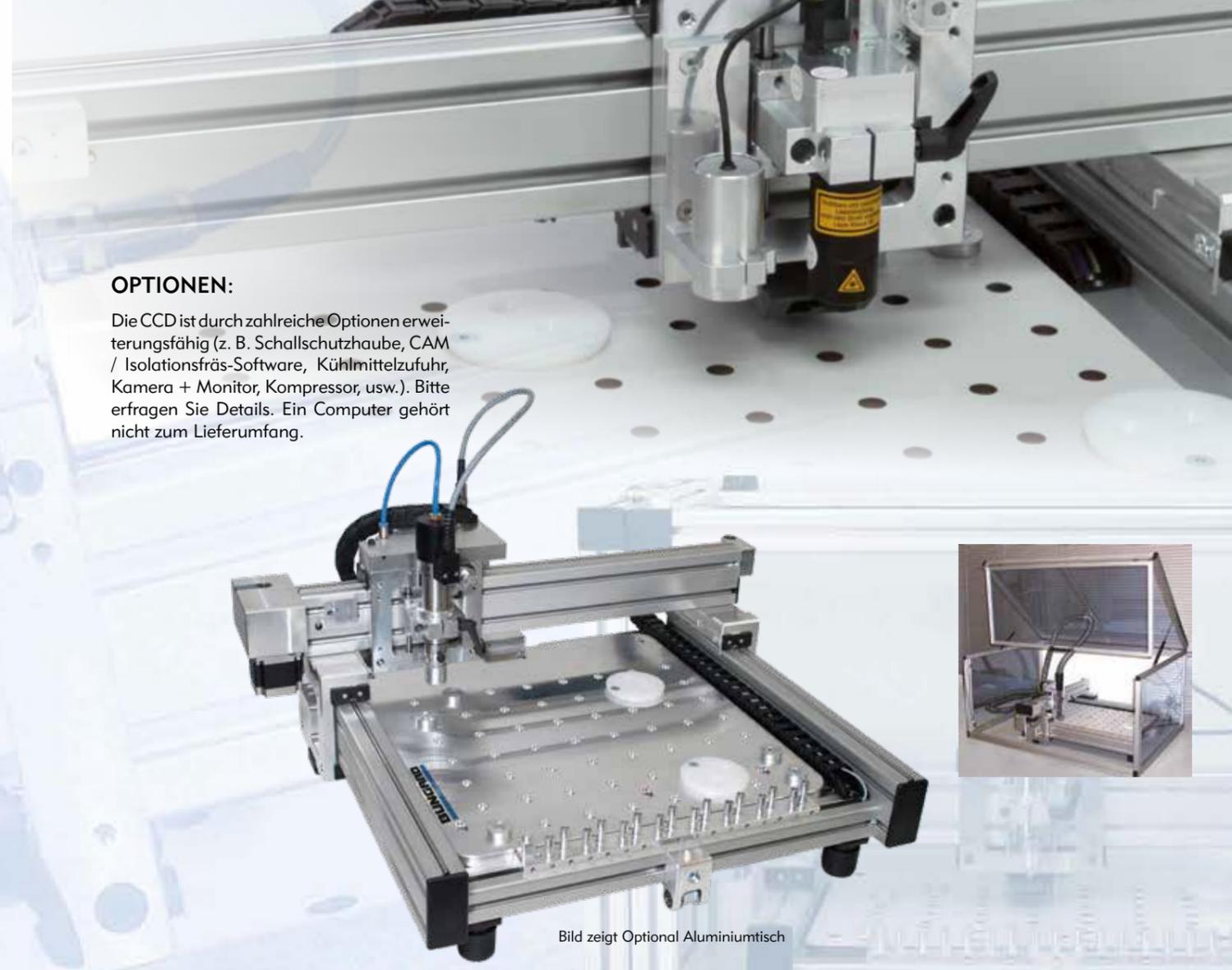
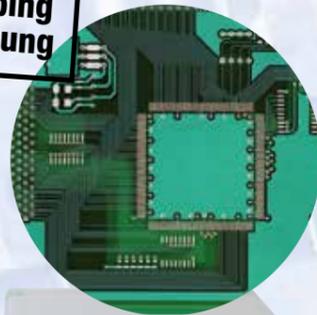


Bild zeigt Optional Aluminiumtisch



BUNGARD CCD/2 ATC PRECISION

Gewicht:	30 kg
Abmessungen (LxBxH):	700 x 550 x 300 mm
Arbeitsbereich:	270 x 325 x 38 mm
Werkzeugwechsel:	16 automatisch / semiautomatisch 99 Werkzeuge
El. Anschluss:	110-240 V, 50-60 Hz + Staubsauger (1500 W)
Drehzahlbereich:	5.000 – 63.000
Verfahrgeschwindigkeit:	1 – 7000 mm/min
Softwareauflösung:	0,00001 mm (0,01 µm)
mechanische Auflösung:	Schrittweite: 0,79 µm = 1/32 mil
Werkzeugdurchmesser:	0.1 mm – 3,175 mm (empfohlen, größere Werkzeugdurchmesser möglich)
Positioniergenauigkeit:	20 ppm (0.002%) über den gesamten Arbeitsweg:
Maximale Positioniergeschwindigkeit pro Achse:	7000/mm/min (= 150 mm/s)
Maximale Arbeitsgeschwindigkeit pro Achse:	7000/mm/min (= 150 mm/s), individuelle Einstellung pro Werkzeug, unabhängig von Positioniergeschwindigkeit
Bohrleistung:	5/s (= 18.000 Löcher/Std = 300 Löcher/min, Lochraster)
Benötigtes Zubehör:	Computer
Plattenbefestigung:	Klemmfixierung, Spannfixierung, Referenzstiftsystem, Stapelverarbeitung möglich. Vakuumfixierung optional.



Videsequenz zur Bungard CCD-Reihe

BUNGARD CCD MTC

BOHR- UND FRÄSANLAGE

Die Bungard CCD/MTC ist eine hochwertige computergesteuerte Bohr- und Fräsmaschine mit halb-automatischem Werkzeugwechsel (MTC=manual tool change).

Die CCD/MTC unterscheidet sich von der CCD/2 durch den größeren Arbeitsbereich (325x495 mm im Gegensatz zu 270 x 325 mm bei der CCD/2) und durch einen separaten Controller.

Im Vergleich zu den ATC-Modellen unterbricht die Software den Arbeitsvorgang beim Werkzeugwechsel und das neue Werkzeug wird manuell gewechselt (Drehung des Wechselknopfs um eine halbe Umdrehung; Motoren sind bestromt und halten die Position).

Durch die robuste Spindel und den festen Werkzeugsitz wird die Bungard CCD/MTC gerne zum Fräsen/Gravieren von Kunststoffen, Aluminium und anderen Metallen verwendet. Auch 19-Zoll Einschübe können auf der CCD/MTC bearbeitet werden.

LIEFERUMFANG:

- Mechanikeinheit + Steuereinheit + kompletter Kabelsatz
- Hochwertige, langlebige Schnellfrequenzspindel mit Wirbelstrombremse und Lastkontrolle
- Integrierter mechanischer Frästiefenbegrenzer und Bohrniederhalter
- Treibersoftware RoutePro 3000 (Windows 7™-Windows 10™-64bit) zum Bohren und Fräsen
- Leistungsstarker, regelbarer (500-2000 W) Staubsauger, Schaltgerät für Staubsauger
- Handbuch
- USB-Adapter
- Schlüsselset

Besonders empfohlen für Leiterplattenprototyping und Frontplatten und Gehäusefertigung



OPTIONEN:

Die CCD ist durch zahlreiche Optionen erweiterungsfähig (z. B. Schallschutzhaube, CAM / Isolationsfräs-Software, Kühlmittelzufuhr, Kamera + Monitor, Kompressor, usw.). Bitte erfragen Sie Details. Ein Computer gehört nicht zum Lieferumfang.



Option: Kamera



Videsequenz zur Bungard CCD-Reihe

BUNGARD CCD MTC

Gewicht:	35 kg
Abmessungen (LxBxH):	700 x 800 x 300 mm
Arbeitsbereich:	325 x 495 x 38 mm
Werkzeugwechsel:	semiautomatisch 99 Werkzeuge
El. Anschluss:	110-240 V, 50-60 Hz + Staubsauger (1500 W)
Drehzahlbereich:	5.000 – 63.000
Verfahrgeschwindigkeit:	1 – 9000 mm/min
Softwareauflösung:	0,00001 mm (0,01 µm)
mechanische Auflösung:	Schrittweite: Per Software wählbar: 1 mil, 1/2 mil, 1/4 mil, 1/8 mil, optional: 1/16 mil + 1/32 mil
Werkzeugdurchmesser:	0.1 mm – 3,175 mm (empfohlen, größere Werkzeugdurchmesser möglich)
Positioniergenauigkeit:	20 ppm (0.002%) über den gesamten Arbeitsweg:
Maximale Positioniergeschwindigkeit pro Achse:	9000/mm/min (= 150 mm/s)
Maximale Arbeitsgeschwindigkeit pro Achse:	9000/mm/min (= 150 mm/s), individuelle Einstellung pro Werkzeug, unabhängig von Positioniergeschwindigkeit
Bohrleistung:	5/s (= 18.000 Löcher/Std. = 300 Löcher/min, Lochraster)
Benötigtes Zubehör:	Computer
Plattenbefestigung:	Klemmfixierung, Spannfixierung, Referenzstiftsystem, Stapelverarbeitung möglich. Vakuumfixierung optional.

BUNGARD CCD ATC

BOHR- UND FRÄSANLAGE

Die Bungard CCD/ATC ist eine hochwertige computergesteuerte Bohr- und Fräsmaschine mit automatischem Werkzeugwechsel (ATC=automatic tool change). Sie erlaubt die direkte Verarbeitung von Excellon/Sieb&Meyer Bohrdaten oder HPGL Daten für die Herstellung von Leiterplatten (Bohren, Fräsen Isolationsfräsen) und zum Fräsen/Gravieren von Kunststoffen, Aluminium und anderen Metallen.

Die CCD/ATC unterscheidet sich von der CCD/MTC durch den automatischen, 16-fachen Werkzeugwechsler. Der Arbeitsbereich ist gleich. Von der CCD/2 unterscheidet sich die ATC zusätzlich durch den größeren Arbeitsbereich (325 x 495 mm im Gegensatz zu 270 x 325 mm bei der CCD/2) und durch einen separaten Controller.

Die ATC ist ideal für große, komplexere Platinen mit vielen verschiedenen Werkzeugen. Auch 19-Zoll Einschübe können auf der CCD/ATC bearbeitet werden.

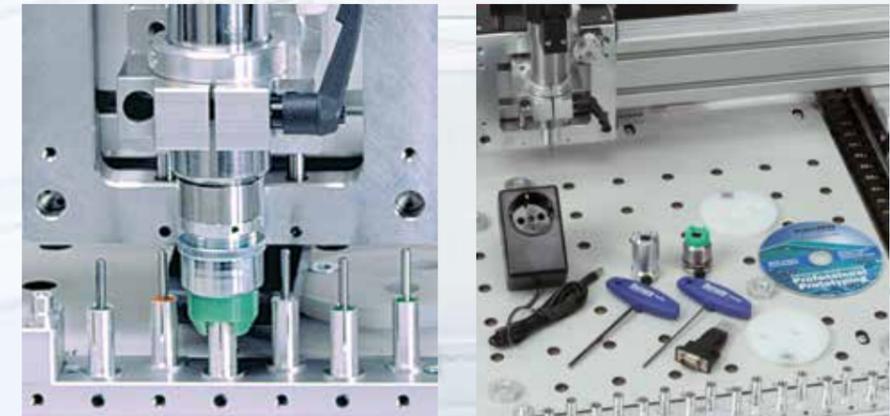
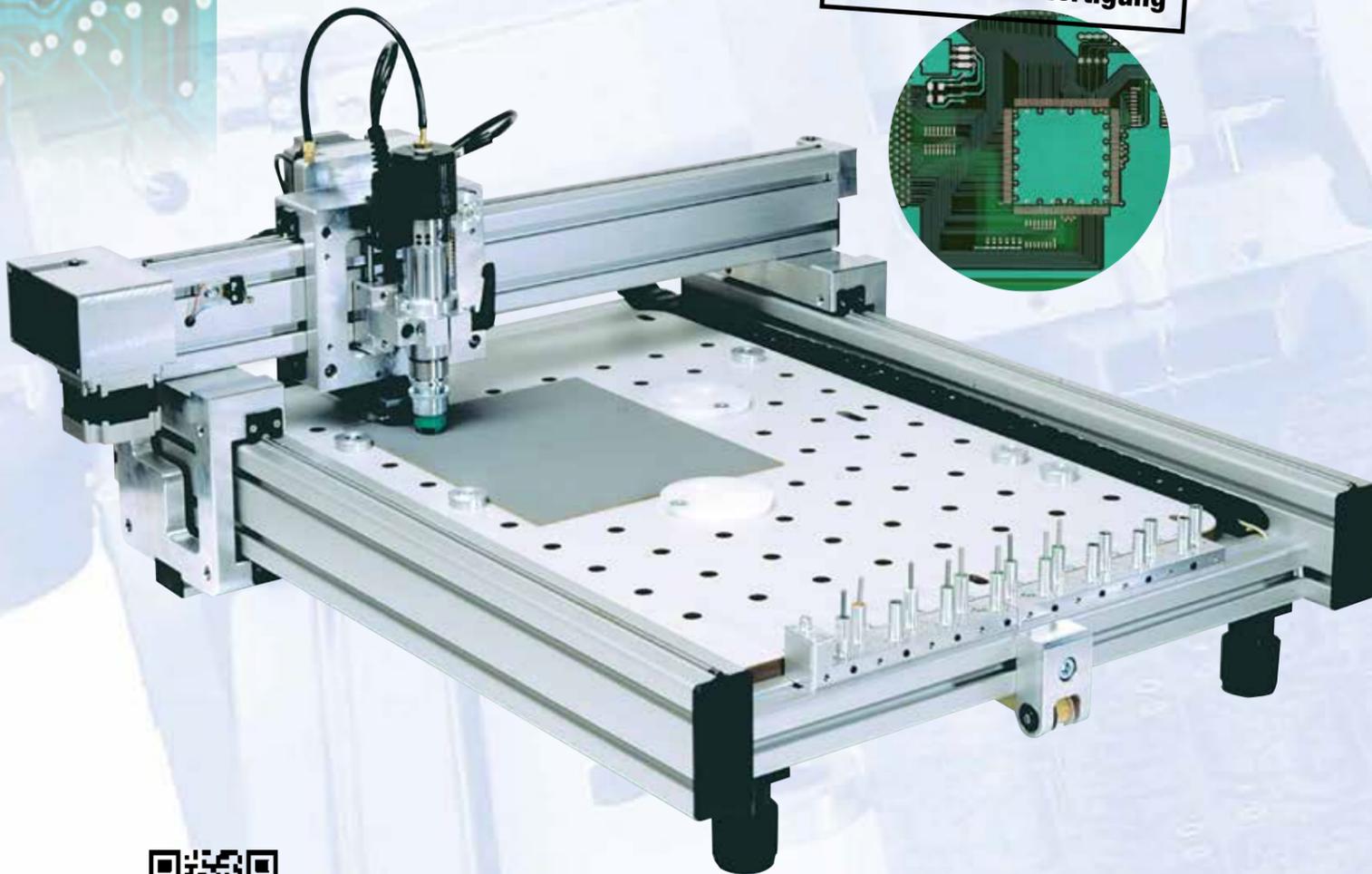
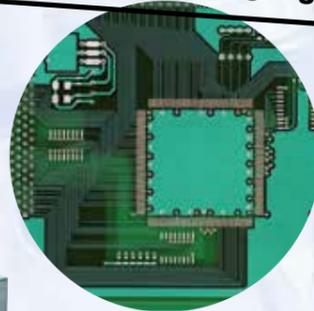
LIEFERUMFANG:

- Mechanikeinheit + Steuereinheit + kompletter Kabelsatz
- Hochwertige, langlebige Schnellfrequenzspindel mit Wirbelstrombremse und Lastkontrolle
- Integrierter mechanischer Frästiefenbegrenzer und Bohrniederhalter
- Treibersoftware RoutePro 3000 (Windows 7™-Windows 10™-64bit) zum Bohren und Fräsen
- Leistungsstarker, regelbarer (500-2000 W) Staubsauger, Schaltgerät für Staubsauger
- Handbuch
- USB-Adapter
- Schlüsselset
- ATC: Luftschlauch

OPTIONEN:

Die CCD ist durch zahlreiche Optionen erweiterungsfähig (z. B. Schallschutzhaube, CAM / Isolationsfräs-Software, Kühlmittelzufuhr, Kamera + Monitor, Kompressor, usw.). Bitte erfragen Sie Details. Ein Computer gehört nicht zum Lieferumfang.

Besonders empfohlen für Leiterplattenprototyping und Kleinserienfertigung



Videsequenz zur Bungard CCD-Reihe

BUNGARD CCD ATC	
Gewicht:	35 kg
Abmessungen (LxBxH):	700 x 800 x 300 mm
Arbeitsbereich:	325 x 495 x 38 mm
Werkzeugwechsel:	16 automatisch / semiautomatisch 99 Werkzeuge
El. Anschluss:	110-240 V, 50-60 Hz + Staubsauger (1500W)
Drehzahlbereich:	5.000 – 63.000
Verfahrgeschwindigkeit:	1 – 9000 mm/min
Softwareauflösung:	0,00001 mm (0,01µm)
mechanische Auflösung:	Schrittweite: Per Software wählbar: 1 mil, 1/2 mil, 1/4 mil, 1/8 mil (= 3,175 µm)
Werkzeugdurchmesser:	0.1 mm – 3,175 mm (empfohlen, größere Werkzeugdurchmesser möglich)
Positioniergenauigkeit:	20 ppm (0.002%) über den gesamten Arbeitsweg:
Maximale Positioniergeschwindigkeit pro Achse:	9000/mm/min (= 150 mm/s)
Maximale Arbeitsgeschwindigkeit pro Achse:	9000/mm/min (= 150 mm/s), individuelle Einstellung pro Werkzeug, unabhängig von Positioniergeschwindigkeit
Bohrleistung:	5/s (= 18.000 Löcher/Std = 300 Löcher/min, Lochraster)
Benötigtes Zubehör:	Computer; Druckluftversorgung 6 bar
Plattenbefestigung:	Klemmfixierung, Spannfixierung, Referenzstiftsystem, Stapelverarbeitung möglich. Vakuumfixierung optional.

BUNGARD CCD XL MTC

BOHR- UND FRÄSANLAGE

Die Bungard CCD/MTC/XL ist eine hochwertige computergesteuerte Bohr- und Fräsmaschine mit halbautomatischem Werkzeugwechsel (MTC=manual tool change).

Die CCD/MTC/XL unterscheidet sich von der CCD/MTC durch den größeren Arbeitsbereich (500 x 600 mm im Gegensatz zu 325 x 495 mm bei der CCD/MTC).

Im Vergleich zu den ATC-Modellen unterbricht die Software den Arbeitsvorgang beim Werkzeugwechsel und das neue Werkzeug wird manuell gewechselt (Drehung des Wechselknopfs um eine halbe Umdrehung; Motoren sind bestromt und halten die Position).

Durch die robuste Spindel und den festen Werkzeugsitz wird die Bungard CCD/MTC/XL gerne zum Fräsen/Gravieren von Kunststoffen, Aluminium und anderen Metallen verwendet.

Die MTC/XL ist ideal für extrem große Platinen und Sonderanwendungen.

LIEFERUMFANG:

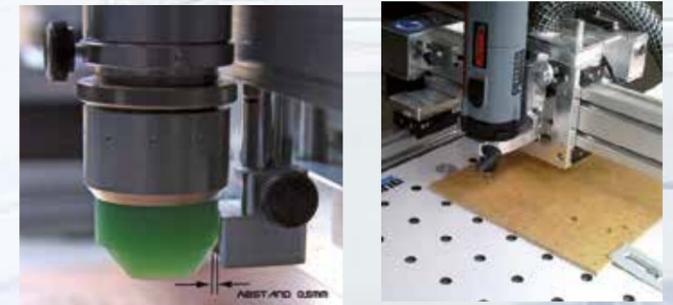
- Mechanikeinheit + Steuereinheit + kompletter Kabelsatz
- Hochwertige, langlebige Schnellfrequenzspindel mit Wirbelstrombremse und Lastkontrolle
- Integrierter mechanischer Frästiefenbegrenzer und Bohrniederhalter
- Treibersoftware RoutePro 3000 (Windows 7™-Windows 10™-64bit) zum Bohren und Fräsen
- Leistungsstarker, regelbarer (500-2000 W) Staubsauger, Schaltgerät für Staubsauger
- Handbuch
- USB-Adapter
- Schlüsselset



Besonders empfohlen für Frontplatten- und Gehäusefertigung sowie Leiterplattenserien und Ausbrüchen

OPTIONEN:

Die CCD ist durch zahlreiche Optionen erweiterungsfähig (z. B. Schallschutzhaube, CAM / Isolationsfräs-Software, Kühlmittelzufuhr, Kamera + Monitor, Kompressor, usw.). Bitte erfragen Sie Details. Ein Computer gehört nicht zum Lieferumfang.



BUNGARD CCD XL MTC

Gewicht:	49 kg
Abmessungen (LxBxH):	950 x 950 x 300 mm
Arbeitsbereich:	500 x 600 x 38 mm
Werkzeugwechsel:	semiautomatisch 99 Werkzeuge
El. Anschluss:	110-240 V, 50-60 Hz + Staubsauger (1500W)
Drehzahlbereich:	5.000 – 63.000
Verfahrgeschwindigkeit:	1 – 9000 mm/min
Softwareauflösung:	0,00001 mm (0,01 µm)
mechanische Auflösung:	Schrittweite: Per Software wählbar: 1 mil, 1/2 mil, 1/4 mil, 1/8 mil (= 3,175 µm)
Werkzeugdurchmesser:	0.1 mm – 3,175 mm (empfohlen, größere Werkzeugdurchmesser möglich)
Positioniergenauigkeit:	20 ppm (0.002%) über den gesamten Arbeitsweg:
Maximale Positioniergeschwindigkeit pro Achse:	9000/mm/min (= 150 mm/s)
Maximale Arbeitsgeschwindigkeit pro Achse:	9000/mm/min (= 150 mm/s), individuelle Einstellung pro Werkzeug, unabhängig von Positioniergeschwindigkeit
Bohrleistung:	5/s (= 18.000 Löcher/Std = 300 Löcher/min, Lochraster)
Benötigtes Zubehör:	Computer; Druckluftversorgung 6 bar
Plattenbefestigung:	Klemmfixierung, Spannfixierung, Referenzstiftsystem, Stapelverarbeitung möglich. Vakuumfixierung optional



Videsequenz zur Bungard CCD-Reihe

BUNGARD CCD XL ATC

BOHR- UND FRÄSANLAGE

Die Bungard CCD/ATC ist eine hochwertige computergesteuerte Bohr- und Fräsmaschine mit automatischem Werkzeugwechsel (ATC=automatic tool change). Sie erlaubt die direkte Verarbeitung von Excellon / Sieb&Meyer Bohrdaten oder HPGL Daten für die Herstellung von Leiterplatten (Bohren, Fräsen, Isolationsfräsen) und zum Fräsen/Gravieren von Kunststoffen, Aluminium und anderen Metallen.

Die CCD/ATC/XL unterscheidet sich von der CCD/ATC durch den größeren Arbeitsbereich (500 x 600 mm) und die größere Anzahl an Werkzeugtöpfen (25 statt 16 bei der ATC).

Die ATC ist ideal für extrem große, komplexe Platinen mit vielen verschiedenen Werkzeugen und Sonderanwendungen.

LIEFERUMFANG:

- Mechanikeinheit + Steuereinheit + kompletter Kabelsatz
- Hochwertige, langlebige Schnellfrequenzspindel mit Wirbelstrombremse und Lastkontrolle
- Integrierter mechanischer Frästiefenbegrenzer und Bohrniederhalter
- Treibersoftware RoutePro 3000 (Windows 7™-Windows 10™-64bit) zum Bohren und Fräsen
- Leistungsstarker, regelbarer (500-2000 W) Staubsauger, Schaltgerät für Staubsauger
- Handbuch
- USB-Adapter
- Schlüsselset
- ATC: Luftschlauch

OPTIONEN:

Die CCD ist durch zahlreiche Optionen erweiterungsfähig (z. B. Schallschutzhaube, CAM/Isolationsfräs-Software, Kühlmittelzufuhr, Kamera + Monitor, Kompressor, usw.). Bitte erfragen Sie Details. Ein Computer gehört nicht zum Lieferumfang.

Besonders empfohlen für Leiterplattengroßserienfertigung!

BUNGARD CCD XL ATC	
Gewicht:	49 kg
Abmessungen (LxBxH):	950 x 950 x 300 mm
Arbeitsbereich:	500 x 600 x 38 mm
Werkzeugwechsel:	25 automatisch / semiautomatisch 99 Werkzeuge
El. Anschluss:	110-240 V, 50-60 Hz + Staubsauger (1500W)
Drehzahlbereich:	5.000 – 63.000
Verfahrgeschwindigkeit:	1 – 9000 mm/min
Softwareauflösung:	0,00001 mm (0,01µm)
mechanische Auflösung:	Schrittweite: Per Software wählbar: 1 mil, 1/2 mil, 1/4 mil, 1/8 mil (= 3,175 µm)
Werkzeugdurchmesser:	0.1 mm – 3,175 mm (empfohlen, größere Werkzeugdurchmesser möglich)
Positioniergenauigkeit:	20 ppm (0.002%) über den gesamten Arbeitsweg:
Maximale Positioniergeschwindigkeit pro Achse:	9000/mm/min (= 150 mm/s)
Maximale Arbeitsgeschwindigkeit pro Achse:	9000/mm/min (= 150 mm/s), individuelle Einstellung pro Werkzeug, unabhängig von Positioniergeschwindigkeit
Bohrleistung:	5/s (= 18.000 Löcher/Std = 300 Löcher/min, Lochraster)
Benötigtes Zubehör:	Computer; Druckluftversorgung 6 bar
Plattenbefestigung:	Klemmfixierung, Spannfixierung, Referenzstiftsystem, Stapelverarbeitung möglich. Vakuumfixierung optional



Film zur Bungard CCD-Reihe

BUNGARD CCD PREMIUM

BOHR- UND FRÄSANLAGE

Das Nonplusultra im modernen Leiterplattenlabor ist die **BUNGARD CCD PREMIUM** CNC-Anlage.

Sie verbindet alle Maschinen-Highlights, die am Weltmarkt erhältlich sind zu einem Labor-CNC Zentrum für allerhöchste Ansprüche.

Merkmale:

- Extrem hohe Verfahrgeschwindigkeit von über 22m/Minute. Standardeinstellung 7m/min
- Extrem hohe Schrittauflösung von etwas über 0,79 µm.
- 32 Bit Chiptechnologie für schnelle Kommunikation unter Windows 10™ (oder höher) Anwendungen
- Direkter USB Port für leichte Installation
- Präzisionsaluminiumtisch, beidseitig überfräst, für annähernd null Höhentoleranz
- Geringe Wartungskosten durch sehr benutzerfreundlichen, langlebigen und pflegeleichten Linearriemenantrieb in X- und Y-Richtung

Weitere, serienmäßige Features:

- Integrierter Vollaluminiumtisch für maximal Verwindungssteifigkeit.
- 100.000 1/min Spindel für kleinste Fräsdurchmesser
- 300 W Spindel
- Schrittmotordrehmoment über Software einstellbar
- 30 Werkzeugtöpfe für automatischen Werkzeugwechsel.
- Werkzeuglängeneinmessung und Bruchkontrolle integriert
- Frästiefenabastung und Niederhaltersystem
- Kamera für Passmarkenerkennung
- Staubabsaugung mit Einschaltautomatik über Software

- Rollrack mit transparenten Türen und Sicherheitstürschalter

Serienmäßige Softwareausstattung:

- Softwareauflösung 0,01µm
- LOG files erleichtern Online Support.

ROUTEPRO 3000 inkl. Modulen:

- Plus 3000
- LaserPro 3000
- DispPro 3000
- Dokument 3000
- Calibrate 3000
- Inspect 3000

Technische Daten:

Betriebsspannung: 90-250 v AC /47-63 Hz oder 124-370vDC- ohne Zubehör und Staubsauger

Druckluftanschluss: 6 bar, ca. 40 Liter/Minute

Abmessungen Maschine (LxBxH):
ca. 800 x 950 x 600 mm

Nutzfläche: 400 x 500 mm (Z-max: 64 mm)

Gewicht Maschine: ca. 80 kg

Abmessungen Rack (LxBxH):
ca. 900 x 1100 x 1600 mm

Gewicht Rack: ca. 100 kg

Lieferbares Zubehör:

- Laser für LDI Anwendungen
- Dispenser
- Flüsterkompressor
- Vakuumtisch

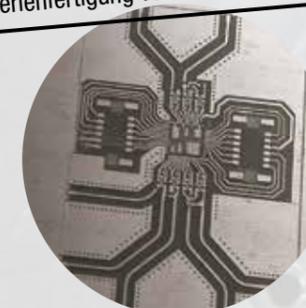
Ein Computer gehört nicht zum Lieferumfang
Letzte Details immer aktuell unter:



www.bungard.de
Bungard CCD Premium



Besonders empfohlen für Leiterplattenfertigung
mit extrem kleinen Werkzeugen und sehr hoher Auflösung z. B. auch bei HF-Anwendungen in Kombination mit Laser Direct Imaging und/oder Isolationsfräsen sowie Serienfertigung von Leiterplatten



CCD ZUBEHÖR

HARDWARE

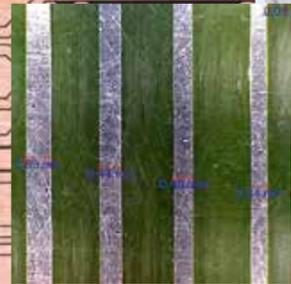
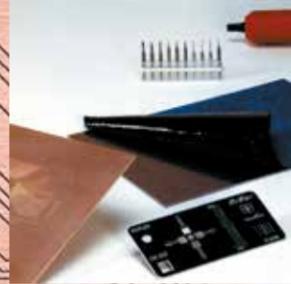
Die CCD ist durch zahlreiche Optionen erweiterungsfähig, wie z. B.:

Schallschutzhaube, Abstandhalter, Kühlmittelzufuhr, Kamera + Monitor, Kompressor, usw.

SOFTWARE

Bungard Standard Software **RoutePro 3000** kann mit weiteren **Software-Modulen** ausgebaut werden, wie z. B.:

LaserPro 3000, DispPro 3000, Calibrate 3000, Inspect 3000, Document 3000, Plus 3000, API 3000 und QR-Code 3000



Starter-Kit für die Bungard CCD

Um mit Ihrer neuen Bungard CCD direkt arbeiten zu können, ist einiges an Zubehör notwendig. Dieses Zubehör haben wir für Sie in einem Starter-Kit zusammengefasst.

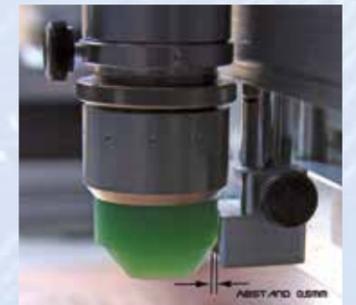
Wir empfehlen, beim Kauf einer CCD dieses Starter-Kit mitzubestellen.



Auf Wunsch kann die CCD mit einem Vakuumschrank ausgestattet werden.



Für Schallschutzanforderungen bieten wir Schallschutzracks oder -hauben.



Verbesserte Absaugung für CCD

Die Vorteile:

- bessere Absaugleistung
- geringere Geräuschentwicklung
- kein Verlust an Überfahrhöhe



Ein Hauptaugenmerk bei der Entwicklung unserer CCD ist Multifunktionalität. Ein Plotstiftadapter ermöglicht, technische Zeichnungen anzufertigen.



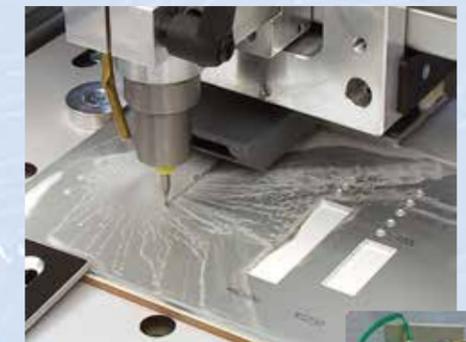
Frästiefenbegrenzer



Druckfuß für Bohr- und Fräsanwendungen.



Die USB-Kamera ermöglicht eine optische Inspektion Ihrer Platine.



Sie können mit ein paar Handgriffen die CCD mit einer Kühlmittelzufuhr ausstatten.



ROUTEPRO 3000

TOP-AUSSTATTUNG
IN SERIE ODER ZUM NACHRÜSTEN
DIE CNC SOFTWARE-PLATTFORM



Bedienoberfläche für alle BUNGARD CCD CNC Anlagen (auch nachrüstbar).

Alles unter einem Dach integriert, das leistet Routepro 3000 für Sie. Die Plattform vereint alle Programmfunktionen und lieferbare Optionen unter einer Oberfläche:

- Bohren- und Fräsen von Leiterplatten
- Isolationsfräsen und Gravieren
- Frontplatten- und Gehäusebearbeitung
- Schablonenfertigung

Sind in der Grundausstattung aller Maschinen enthalten und kostenlos. Darüber hinaus bieten wir viele Optionen, die aus Ihrer CNC Anlage ein Multifunktionaltalent machen, z. B.:

- Passmarkenerkennung
- Laserbelichten von Fotolacken aller Art
- Dosieren/Füllen
- Kontrollieren von Leiterplatten
- Dokumentieren von Arbeiten (.pdf editor)
- Gleichzeitiges Einlesen und Verarbeiten von bis zu 32 Lagen
- externe Fernsteuerung (remote control)

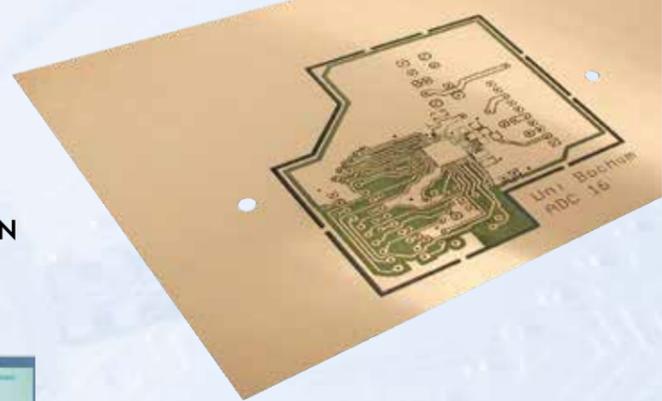
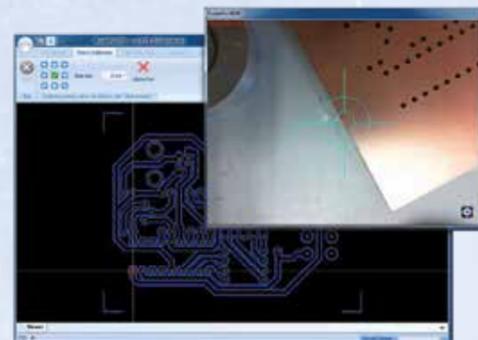
Vor allem die automatische Maschinensteuerung zur Abarbeitung der CAD Daten steht bei ROUTEPRO 3000 konzeptionell im Vordergrund. Die CAD Daten können dabei wahlweise auf dem CNC Steuerrechner oder aber auf einem anderen Arbeitsplatz erstellt werden.

Das entspricht den Anforderungen der modernen Arbeitswelt. Der Entwickler kann Einzelstücke gleich selber fertigstellen. Oder aber den nächsten CAD Job vorbereiten, z. B. mit ISOCAM PRO, während ein Operator die Maschinen bedient, damit ROUTEPRO 3000 im Zusammenspiel mit Ihrer BUNGARD CCD Leiterplatten in Serie produziert.

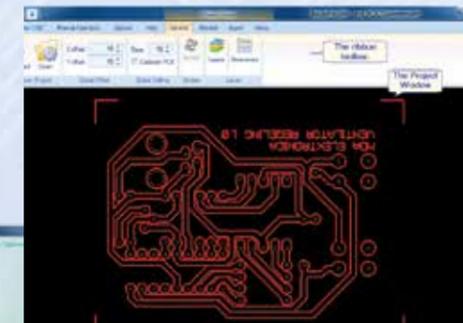
Unterstützt wird der Kunde bei seinen Projekten von einem Wizard, der durch das Programm führt.

MERKMALE:

- moderne Windows 10™ Optik mit Multifunktionsleiste, schwimmenden oder andockten Fenstern
- Maschinen- und Werkzeugparameter werden jobbezogen abgespeichert
- Ein Assistent stellt sicher, dass alle Werkzeuge korrekt mit Parametern versehen sind
- Werkzeugparameter können nach Materialart und Fräser-/Bohrertyp abgespeichert werden
- Sprachmodul für leichtes Übersetzen
- Maschinenkonfiguration grafisch interaktiv
- Im Standard RoutePro 3000 können bis zu 4 Dateien gleichzeitig eingelesen werden z. B. Referenzlöcher, Bohrdatei, Fräsdatei oben und Fräsdatei unten.
- Ausführliche Online-Hilfe mit Schritt-für-Schrittanleitung
- Einheiten umstellbar von zöllig zu metrisch
- Log-Files für leichten Online-Support !
- Alle Parameter (Geschwindigkeiten, Skalierung, Offset etc.) konfigurierbar.
- Softwareseitige Drehzahleinstellung von 30.000 bis 63.000 1/min, (5.000 - 100.000 1/min für CCD Premium Maschinen)
- inklusive Spindel-Schnellstopp



- unterstützt manuellen und automatischen Werkzeugwechsel.
- Treibersoftware für Excellon-, Sieb & Meyer- bzw. HP/GL-Daten unter Windows XP™ - Windows 10™ (32- or 64-bit) mit komfortabler Benutzeroberfläche.
- verbesserte Werkzeugstatistik mit Parameterhinterlegung für bis zu 99 Werkzeuge.
- zuortbarer Werkzeugplatz (nur für Maschinen mit automatischem Werkzeugwechsler)
- Bildschirmdarstellung von Fräsvektoren und Bohrpunkten
- Selektion von zu bearbeitenden Vektoren + Bohrpunkten via Maus am Bildschirm
- Arbeitsfortschrittsanzeige am Bildschirm
- Fräs- und Bohrfiles können gleichzeitig geladen und durch Umschalten hintereinander abgearbeitet werden
- Echtzeitfähigkeit mit Handshake für Arbeitsfortschritt für kontrollierte Arbeitsweise und Stopps.
- optionale USB-KAMERA wird auf Bildschirmoberfläche mit Fadenkreuz eingeblendet.
- Für ältere Maschinen können wir den Controller der CCD umrüsten.



CCD OPTIONEN

Plus 3000 Bungard Zusatzmodul



Das Zusatzmodul Plus 3000 erweitert die RoutePro 3000-Standardversion um folgende Funktionen:

- Einlesen von bis zu 32 Layern in einem Projekt.
- Im Assistenten können Sie jetzt unter verschiedenen Projekttypen auswählen. Die Projekte werden dann unter dem Projekttyp gespeichert. Damit können Sie verschiedene Projekte wie z. B. Schablonen, Frontplatten und Platinen automatisch getrennt speichern.
- Mit dem Zusatzmodul Plus 3000 können Sie die Kamera mit der Maus positionieren. Nützlich, wenn Sie von einer vorhandenen

Platine die Bohrlöcher im Fangmodus anfahren, um daraus wieder eine Bohrdatei zu erstellen.

- Die Ansicht wird um den Menüpunkt Material erweitert. Dadurch können die Platinenumrisse im Viewer dargestellt und verschoben werden.



Im Register Ansicht sind diese Optionen verfügbar:

- Materialansicht (Materialumrisse und ggf. Materialoffset werden angezeigt)
- Intensität des Linienrasters einstellen
- Intensität des Punktrasters einstellen
- Intensität des Arbeitsbereichs einstellen
- Montagebohrungen anzeigen
- ATC-Toolboxen und Längensensor anzeigen
- Pfadanzeige für Projekt und Dokumentation



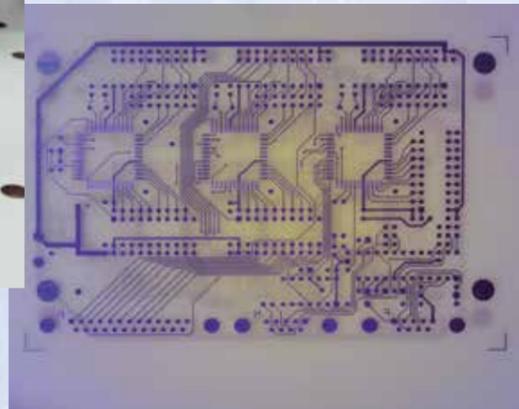
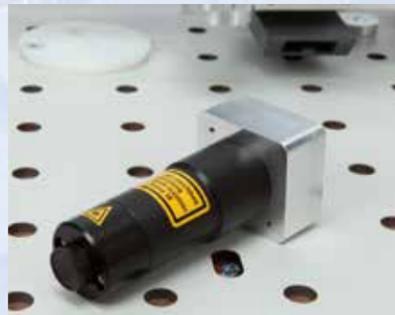
CCD OPTIONEN

LaserPro 3000 Bungard Lasermodul

Der Bungard Laserbelichter ist eine Ergänzung zur Bungard CCD für die Belichtung von Fotoresisten, Lötstopmasken und Alucorex. Er wird anstelle der Hochfrequenzspindel in die Spindelhalterung eingebaut.



Angesteuert wird der Laser über das Modul LaserPro 3000. Der Laserbelichter erfüllt den Wunsch vieler Anwender nach höherer Präzision, schnellerer Arbeitsgeschwindigkeit und geringeren Werkzeugkosten, als das zum Beispiel beim Isolationsfräsen der Fall ist.



LASERPRO 3000

Laserklasse:	Klasse 3B
Leistung:	120mW
Dimension (LxBxH):	47 x 47 x 110 mm
Sicherheit:	
a) Sicherheitsmagnetschalter: Laser schaltet nur ein, wenn Laser nach unten in die CCD-Halterung eingebaut ist.	
b) PVC-Einhausung mit Türschalter	
Stromanschluss:	über Bungard CCD
Ansteuerung:	über Bungard CCD/RoutePro3000

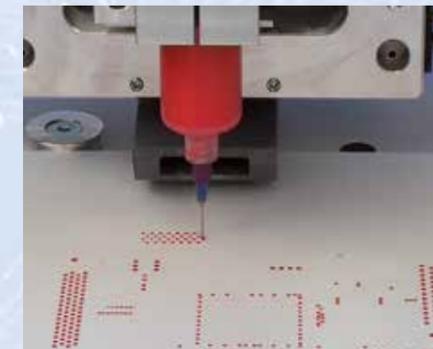
DispPro 3000 Bungard Dosiermodul



Das Dosiermodul DispPro 3000 ist eine Erweiterung der CCD zum Dosieren von Lotpaste oder Kleber.

Ein druckluftgesteuertes manuelles Dosiergerät wird anstelle des Fußpedals über die Software DisproPro 3000 angesteuert. Dabei wird eine Dosierkartusche anstelle der Hochfrequenzspindel in der Spindelhalterung befestigt.

Es handelt sich nicht um ein vollautomatisches Dosiergerät, sondern um eine Dosierhilfe für einen manuellen Dispenser. Die Dosierpunkte werden genau angefahren und Dosierzeit und Dosierhöhe exakt gesteuert. Weiterführende Einstellungen wie Viskositätskontrolle und Kontrolle des Dosierolumens werden nicht unterstützt. Die Kontrolle dieser Parameter unterliegt dem Anwender.



DISPPRO 3000

Abmessungen (LxBxH):	220 x 210 x 67mm
Gewicht:	1 kg
Eingangsspannung	100 – 240 VAC
Interne Spannung	24 VDC
Drucklufteingang	5-7 bar
Druckluftausgang	0,1-7 bar
Rückhaltevakuum	Non-Drop System
Ansteuerung:	Über Bungard CCD/RoutePro3000 Voraussetzung Bungard CCD Software RoutePro3000 Dosierlizenz DispPro3000 für RoutePro3000 Druckluftanschluss
Anwendung:	Dosieren von Lotpasten oder Klebern

Calibrate 3000 Bungard Kalibriermodul



Mit dem Kalibriermodul können Sie die Position Ihrer Platine optisch einmessen. Dabei verschiebt und dreht die Software die Platine entsprechend der tatsächlichen Lage der Kalibrierpunkte oder **Passmarken**.

Hierzu fährt die Maschine automatisch die z. B. mit Isocam hinterlegten Passmarken zur Prüfung und Bestätigung an.

Auch eine Höheneinmessung der Z-Achse ist über genormte Vorlagen möglich..

Die Kalibrierfunktion ist nützlich, wenn Sie z. B. bei doppelseitigen Platinen nicht mit Referenzstiften arbeiten wollen, oder sich die Platine durch andere Prozessschritte so verändert hat (Multilayerverpressung, galvanische Kupferverstärkung), dass die Referenzstifte zu Ungenauigkeiten führen.

Eine weitere typische Anwendung ist das Rework, wenn z. B. die Platine nach dem Bestücken nicht mehr mit Passstiften auf der Unterlage fixiert werden kann.

Unter Rework fällt auch:

- Sie haben eine Platine von einem Kunden und die Justierlöcher dieser Platine sind zu klein und Sie müssen sie aufbohren.
- Sie haben ein Dosiermodul installiert und möchten die Position der Platine erfassen, damit hinterher die Dosierpunkte passen.

- Sie möchten ein Loch oder eine Aussparung in eine bereits fertiggestellte Platine schneiden.
- Sie möchten z. B. einen eventuellen Versatz von Bohr-/Frässpindel zu Dosiernadelspitze oder Laserbelichtungsfokus einmessen und korrigieren.



CALIBRATE 3000

Anwendung:	Passmarkenerkennung
Lieferumfang:	Kamera mit USB-Kabel, Halterung für den Anbau an eine CCD aktive USB-Verlängerung nicht im Lieferumfang enthalten.
Merkmale:	HD-Video mit 720p und Autofokus Hochpräzisionsobjektiv mit Glaselementen; liefert scharfe Bildqualität. TrueColor-Technologie; Automatische Belichtungssteuerung HD-Video-Aufzeichnung mit 720p; löst 30 Bilder/s in echter HD-Qualität auf. ClearFrame-Technologie Optimiert für Windows 10; Schnelle Einrichtung, ohne Treiberinstallation.
Systemanforderungen:	Windows 10, Windows 7, Windows Vista, Windows XP (SP2) oder höher (ausgenommen Windows XP 64-Bit). Mindestens: Intel Dual-Core 1,6 GHz oder höher, 1 GB RAM Empfohlen: Intel Dual-Core 3,0 GHz oder höher, 2 GB RAM USB 2.0 Anschluss, Festplatte mit 1,5 GB freien Speicherplatz

CCD OPTIONEN

Inspect 3000 Bungard Inspektionsmodul



Mit diesem Modul können Sie die CCD für AOI-Fahrten (Automatic Optical Inspection) benutzen.

Wenn das Inspektionsmodul aktiviert ist, erscheinen im Register Run CNC die Checkboxes Vorschau und Inspektion. Wenn Sie Vorschau aktivieren, dann können Sie die Maschinenbearbeitung simulieren, eine Art Probelauf durchführen. Im Falle einer Bohrdatei werden die Bohrpositionen angefahren als ob Sie tatsächlich bohren würden. Im Falle einer Fräsdatei folgt die Kamera den Fräsbahnen.

Hinweis: Falls im Register Allgemein die Funktion Kalibrierung aktiviert ist, wird zuerst die Platine kalibriert.

Wenn Sie das nicht möchten, deaktivieren Sie die Funktion im Register Allgemein oder setzen Sie einen Haken im Register Run CNC bei Kalibriert. Damit teilen sie dem Programm mit, die Platine ist bereits kalibriert worden. Wenn Sie Inspektion aktivieren, dann fährt die Maschine an die erste Position und bleibt dort stehen. So haben Sie Zeit, einen genauen Blick auf die Position zu werfen. Mit Klick auf Start wird die nächste Position angefahren.

Hinweis: Die Funktion Inspektion ist nur für Bohr-layer verfügbar.

Document 3000 Bungard Dokumentationsmodul



Mit dem Dokumentationsmodul können Sie sowohl die Einstellungen für Ihre Maschine dokumentieren als auch jedes Projekt speichern, sodass Sie zu jeder Zeit in der Zukunft auf die Daten in Druckform zurückgreifen können oder z. B. die Dokumentation Ihrem Kunden zusammen mit der Platine mitgeben können.

Wenn das Dokumentationsmodul aktiviert ist, erscheint eine weitere Schaltfläche unter dem Register Optionen: PDF.

Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, wird die gesamte Maschinendokumentation als PDF erstellt. Dazu gehören auch die aktivierten Lizenzen, Korrekturfaktoren, Seriennummer, Werkzeugvorgabetabellen für Fräser, Bohrer, Laser und Dosierer und vieles mehr.



3. XY Motor	
Speed Setting	
Max. speed	9000
Reference	800
Start/stop Speed	
Start/Stop	800
Ramp steps	3
4. Z Motor	
Speed Setting	
Max. speed	8250
Reference	1000
Start/stop Speed	
Start/Stop	900
Ramp steps	3
5. Spindle	
Speed Setting	
Minimal	30000
Maximal	63000
Start-up Delay	
Delay	10
6. Calibration	
Motor calibration	
Y motor	0.941

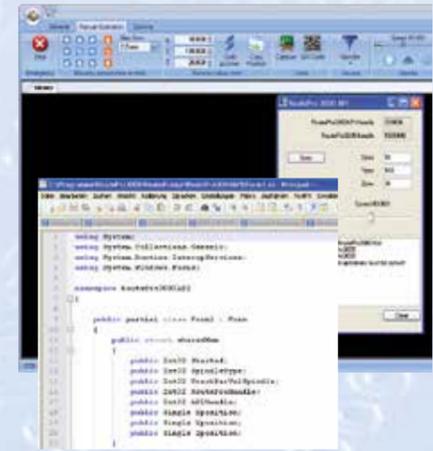


API 3000 Bungard Applikationsmodul



Das spezielle Applikationsmodul API 3000 von Bungard erweitert die Bungard Fräsbohrplotter CCD über die dem System angepasste Software RoutePro 3000 und erfüllt so zahlreiche zusätzliche Kundenwünsche. Messinstrumente oder andere Werkzeuge können mit der CCD gekoppelt und alle Daten über RoutePro 3000 verarbeitet werden. Die eigentliche Interaktion mit dem Fräsbohrplotter findet über eine Programmierungsumgebung statt. Dank API 3000 lassen sich die CCD fernsteuern und eigene Applikationen anbinden.

Viele Kunden schätzen die Präzision und die Robustheit der Bungard CCD. Das offene System lädt gerade dazu ein, die Bungard CCD für kundenspezifische Anwendungen zu „zweckentfremden“. Leider ist es uns nicht möglich, alle Kundenwünsche zu entwickeln und zu bauen. Aus diesem Grund geben wir Ihnen jetzt die Möglichkeit, Ihre eigene Anwendung auf der Bungard CCD zu realisieren. Wir liefern Ihnen ein Schnittstellen-Interface, mit dem Sie die Bungard CCD über eine andere Anwendung „fernsteuern“ können. Auf diese Weise können Sie andere Werkzeuge oder Messinstrumente an die CCD bauen, die Daten an Ihre Anwendung weiterleiten, worauf diese wiederum mit der CCD über RoutePro3000 interagiert.



QR-Code 3000 Bungard QR-Code-Dokumentation



Eine QR-Code-Dokumentation bietet schnell und ohne großen Aufwand alle notwendigen Informationen über Projekte und Arbeitsabläufe eines Herstellungsprozesses an. Das Modul QR-Code 3000 generiert mithilfe der Software RoutePro 3000 auf Knopfdruck einen ganz individuellen QR-Code für jedes Projekt der Bungard CCD. Ein einmaliger Code kann direkt mit einem Labeldrucker ausgedruckt und an der gewünschten Position der Platine oder Werkstückes aufgeklebt werden. Hinter der quadratischen Matrix aus schwarzen und weißen Punkten, die codierte Daten binär darstellen, verbergen sich wahlweise Informationen für die interne Qualitätssicherung oder externe Kunden. Sie dokumentieren den Herstellungsprozess der Platinen und der Werkstücke und hinterlegen Projektnamen, Maschinentyp oder Bediener.

Nun kann der QR-Code mit einem handelsüblichen 2D-Scanner oder seinem Smartphone ausgelesen werden. Das QR Code Label ermöglicht es also, passende Dateien aufzurufen, wenn alte Projekte neu aufgelegt werden sollen. Über eine zusätzliche Dokumentationslizenz bietet das Modul QR-Code 3000 weitere Vorteile für spätere Änderungen und Erweiterungen innerhalb eines Projektes an.



Module für RoutePro 3000



Plus
3000



LaserPro
3000



DispPro
3000



Document
3000



Calibrate
3000



Inspect
3000



API
3000



QR-Code
3000

PROZESSKONTROLLE UND AUTOMATISCHE OPTISCHE INSPEKTION

QUALITYSCAN 3000

Was ist QualityScan3000?

QualityScan 3000 ist eine voll integrierte, unabhängige Prozesskontrolle für Mess- und Inspektionsaufgaben. QualityScan 3000 kann in vielen Anwendungen und Branchen angewendet werden.

QualityScan 3000 nutzt ein PC-basiertes Windows-Softwarepaket, das mit einem hochauflösenden, kalibrierten A3-Flachbett-Scanner zusammenarbeitet. Diese Kombination ermöglicht die Inspektion von Bauteilen und Platinen in nahezu jeder Produktionsstufe. Platinen und Bauteile können mit Gerberdaten, CAD-Daten oder Mustern (sogenannte „Golden Parts“) verglichen werden.

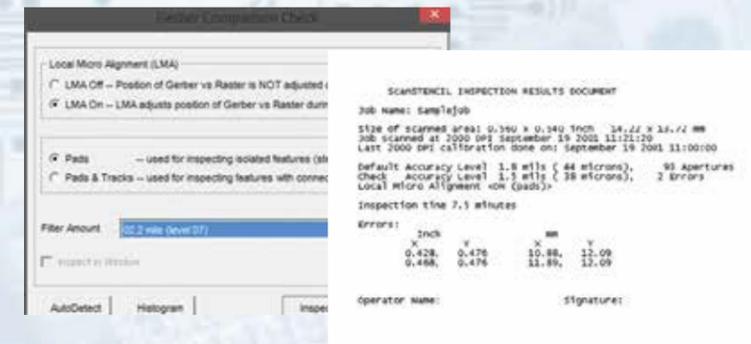
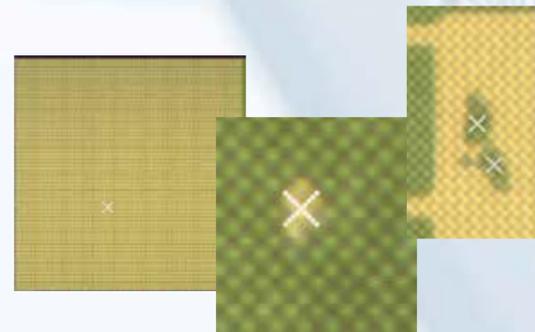
Vorteile:

- Entdecken und lösen Sie Probleme vor der Fertigung – „Virtual Problems“
- Entdecken und lösen Sie Probleme während der Produktion – Dokumentieren und Bewerten Sie Ihre Prozesse - Stichwort „Sampling für SPC (Statistical Process Control)“
- Eliminieren von REWORK
- Umweltfreundlich

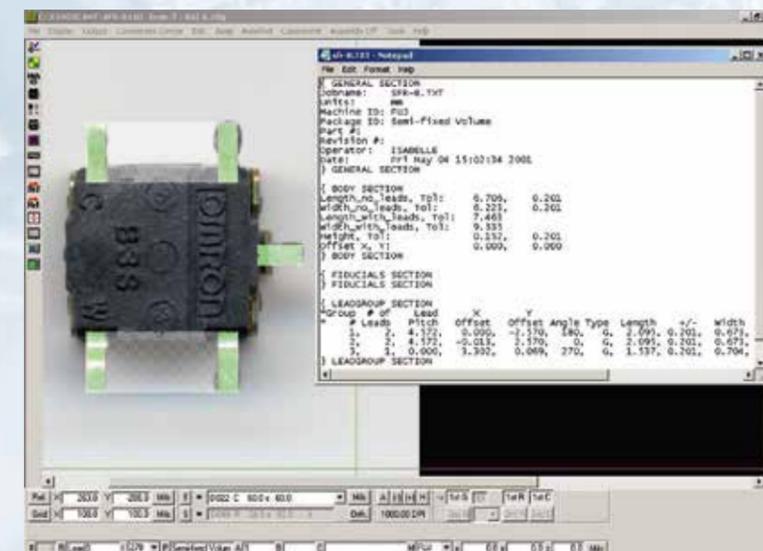
- Holen Sie das bestmögliche aus Ihren Anlagen heraus
- Reduzieren Sie Stress für Bediener, Ingenieure und das Management
- Konzentrieren Sie sich auf Ihre Lösungen statt auf Ihre Probleme

Warum QualityScan3000?

- QualityScan 3000-Systeme sind der Industriestandard für PCB/Schablonen/Emulsions-Sieb-/Film-Inspektion - es ist das führende System der Welt!
- Inspektion ist notwendig - defekte Teile zu versenden oder zu verwenden, ist inakzeptabel!
- QualityScan 3000 ist das kostengünstigste Inspektionssystem der Branche
- 100% Inspektion eines Teils mittels CAD-Daten oder eines Musters (Golden Part)
- Überprüfen Sie eine Vielzahl von Funktionen auf einem einzigen System - Mehrfachnutzen!
- Prüfung von Teilen in allen Materialien einschließlich FR4, Polyamid, Rogers, Thermount oder Kunststoff oder Papier, Diazo, Glas, Chrom, Elektroform, Edelstahl, Silikon, etc.
- Systeme sind sehr einfach zu bedienen und basieren auf einer Standard-PC-Plattform
- Optional können CAD-Daten erstellt oder geändert werden, um vorhandene Bauteile bei Datenverlust wieder herstellen zu können.



Arbeits-Option - Komponenten Programm



Dual Monitor-Option



QUALITYSCAN 3000

Energieverbrauch:	45 W
	2,8 W (Sparmodus)
	0,5 W (im Standby)
Abmessungen (LxBxH):	656 x 458 x 158 mm
Scanauflösung:	2.400 dpi x 4.800 dpi
Optische Dichte	3,8 Dmax
Gewicht:	ca. 14,5 kg

DATEN PRÜFEN

KONVERTIEREN

ISOLATIONSFRÄSEN

ISOCAM

IsoCam 5.0 (Pro) und IsoCAM3000 sind zwei Softwarelösungen für die Bearbeitung und Produktion von CAD-entworfenen Leiterplatten.

IsoCam 5.0 bietet grundlegende Funktionen wie das Einlesen von Gerber-, HP/GL- und Bohrdaten, verschiedene Bearbeitungsoptionen und ein integriertes Isolationsfräsprogramm. Sowie die Erstellung von Freiflächen (Rubouts). Aufrüsten ist möglich zu Isocam 5 PRO. Dann mit mehr Import und Exportfunktionen (siehe Tabelle).

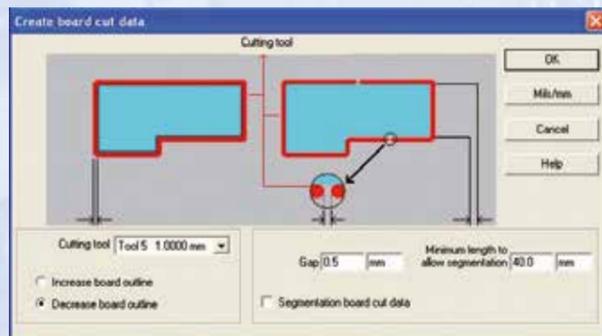
Für jede Anwendung und jedes Budget die passende Lösung. Testen Sie beide Versionen in der Demo:

www.bungard.de/de/service/downloads#demo

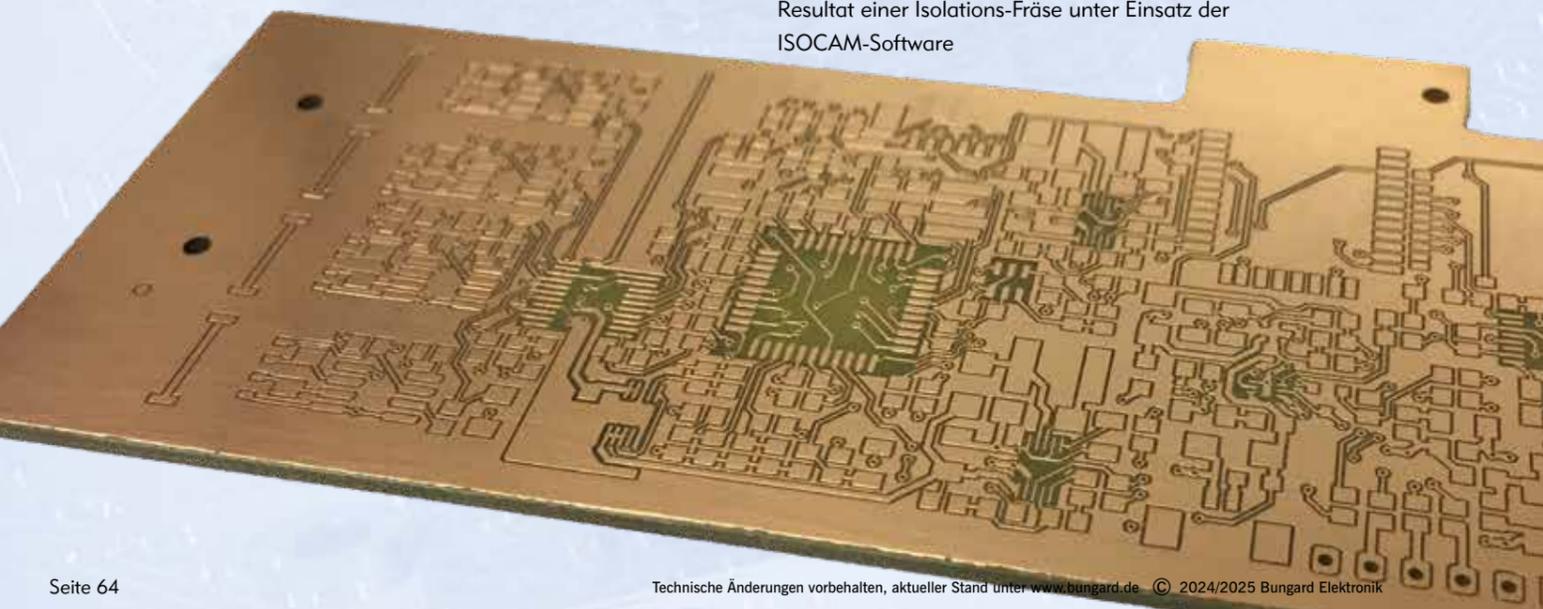


Eine aktuellere Entwicklung ist IsoCAM3000, eine fortschrittlichere Softwarelösung. Sie zeichnet sich durch die Unterstützung einer breiteren Palette von Dateiformaten, eine beeindruckende Softwareauflösung von 1 Nanometer und fortschrittliche Algorithmen für die Werkzeugbahnberechnung aus. Mit IsoCAM3000 können Benutzer auch automatisch Designverstöße erkennen und sie mit Zwangsisolierung beheben. Weitere erweiterte Funktionen sind das Klonen, Drehen und Panelisieren von Objekten, sowie die Integration von QR-Codes und anderen zusätzlichen Objekten.

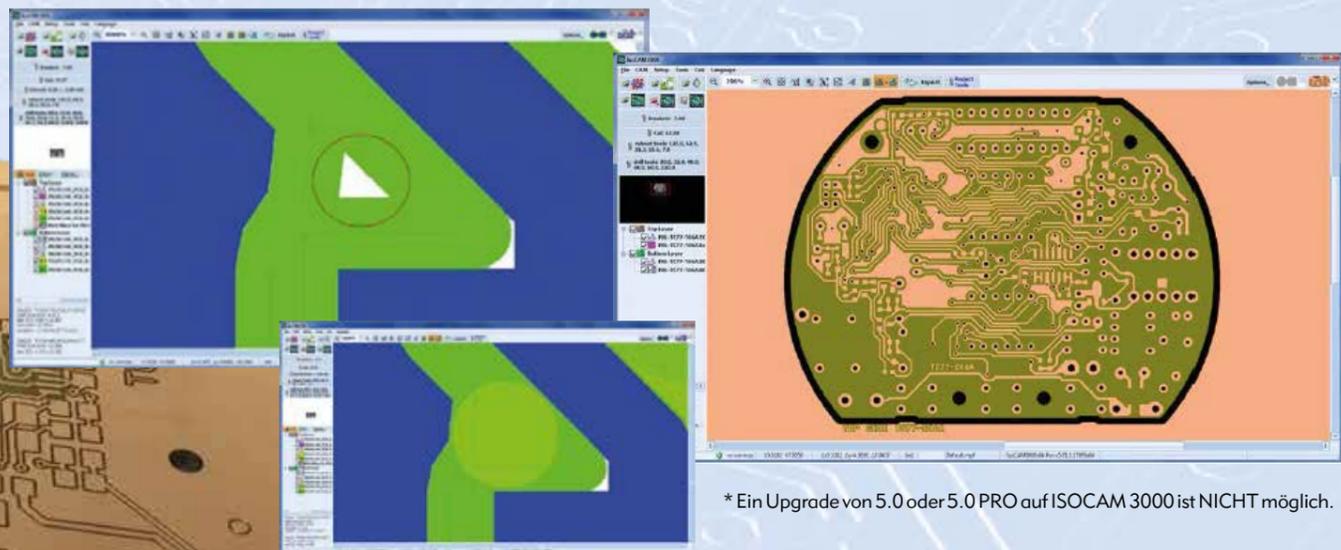
Für Entwickler, die viele Ground Layer in ihrem Design verwenden, könnte IsoCAM3000 die ideale Wahl sein. Allerdings, wenn die erweiterten Funktionen von IsoCAM3000 nicht von Interesse sind, bietet IsoCam 5.0 eine kostengünstigere und dennoch effiziente Alternative.



Resultat einer Isolations-Fräse unter Einsatz der ISOCAM-Software



ISOCAM®	5.0	5.0 PRO	3000*
Gerber einlesen / ausgeben (standard/extended)	JA	JA	JA
HPGL einlesen / ausgeben	JA	JA	JA
Excellon ausgeben für die Fräsdaten	NEIN	JA	JA
DXF einlesen / ausgeben	NEIN	JA	JA
Bitmap einlesen / ausgeben	NEIN	JA	JA
Bohrer einlesen / ausgeben	JA	JA	JA
G-code ausgeben	JA	JA	JA
Bögen optimieren	NEIN	JA	JA
Skalieren	NEIN	JA	JA
Job-Datei speichern	JA	JA	JA
Fräsdaten erzeugen	JA	JA	JA
Anzahl Werkzeuge pro Isolationsberechnung	2	2	8
Anzahl Werkzeuge pro Restkupferentfernung	2	2	8
Fräsdaten für markierte Objekte erzeugen	NEIN	JA	JA
Einheiten: Mils / mm / Inch / HPGL	JA	JA	JA
Entwurfsregelprüfung	JA	JA	JA
Anzeige Fräsrichtung	NEIN	JA	JA
Änderung der Fräsrichtung	NEIN	JA	JA
Anfangspunkt der Fräskette ändern	NEIN	JA	JA
Ganze Fräskette markieren	NEIN	JA	JA
Lötstopmmaske erzeugen	NEIN	JA	JA
Layer autosynchronisieren	JA	JA	JA
Justierlöcher hinzufügen	JA	JA	JA
Kompensiert Leiterplattenausbrüche	JA	JA	JA
Spiegelfunktion	JA	JA	JA
Gute Zoom Funktion	JA	JA	JA
Objekte hinzufügen	JA	JA	JA
Software Auflösung	0.1um	0.1um	0.001um
Entfernt Spikes (IPD)	NEIN	NEIN	JA
Erzwingbare Isolationsbahnen bei problematischen Engstellen laut Entwurfsprüfung	NEIN	NEIN	JA
Windows Versionen	XP bis Win10	XP bis Win10	XP bis Win11
Lizenzschutz mit Dongle	JA	JA	JA
Berechnungen mit mehreren Threads	NEIN	NEIN	JA
Berechnungsgeschwindigkeit von Werkzeugwegen / Fräsdaten	langsam	langsam	sehr schnell
Automasse	NEIN	NEIN	JA



* Ein Upgrade von 5.0 oder 5.0 PRO auf ISOCAM 3000 ist NICHT möglich.

COMPACTA 30

DURCHKONTAKTIERUNGSANLAGE

Diese Maschine aus der COMPACTA-Baureihe wurde konsequent für die Bedürfnisse der Direktmetallisierung ausgelegt. Sie haben ein Nutzformat von 210 x 300 mm² und 5 Behandlungsbecken (1 Reserve-, 1 Vorreinigungs-, 1 Vortauch-, 1 Katalysator- und 1 Entsalzungsbecken) sowie

ein Galvanisierbecken. Zwei Behandlungsbecken sind mit teflonisierten Heizkörpern ausgestattet und thermostatisch geregelt.



Bild zeigt Compacta 30

COMPACTA 30

Abmessungen:	Behandlungsbecken:	Galvanisierbecken:
Länge 400 mm	400 mm	400 mm
Breite 100 mm	275 mm	275 mm
Tiefe 300 mm	300 mm	300 mm
Füllmenge 10 l	30 l	30 l
Stellmaße (LxBxH):	ca. 880 x 1350 x 990 mm	
Arbeitshöhe:	950 mm	
Gewicht: ca. 80 kg		
El. Ausstattung:	Heizung 2 x 400 W	
	Gleichrichter 1 x 6 V, 40 A	
Badbewegung:	Gleichstromtriebemotor	
El. Anschluss:	230 V, 50 Hz, 6.3 A	

Das Galvanisierbecken verfügt über eine integrierte Lufteinblasung. Die Kathodenstangen werden mittels einer Schubstange von einem Gleichstrom-Getriebemotor angetrieben. Die Hubgeschwindigkeit ist stufenlos einstellbar. Dem Galvanisierbecken ist ein stufenlos regelbarer Gleichrichter zugeordnet. Je ein Volt- und ein Ampèremeter geben Aufschluss über die elektrischen Werte. Der besonderen Bedeutung der Spülung ist mit einer Kaskaden- und einer Sprühspüle Rechnung getragen. Letztere wird über einen Fußschalter mit Magnetventil ausgelöst.

Wir bieten Ihnen auch Komplettsysteme inklusive Chemie, Anoden, Anodenhalter und Plattenhalter.

COMPACTA 40 2Cu

DURCHKONTAKTIERUNGSANLAGE

Die COMPACTA 40 2 Cu ist bei gleichem prinzipiellen Aufbau wie die COMPACTA 30 auf höheren Durchsatz optimiert. Es können Einzelstücke bis zu einem Format von 300 x 400 mm² durchkontaktiert werden. Außerdem verfügt die größere COMPACTA über zwei Galvanikbecken. Insgesamt führt das zu einer fast vierfachen Tageskapazität der Anlage bei nur wenig mehr Platzbedarf.

Auf dem Konstruktionsprinzip der COMPACTA Serie aufbauend fertigen wir auch Anlagen für andere Chemikaliensysteme.

COMPACTA 40 2Cu

Abmessungen:	Behandlungsbecken:	Galvanisierbecken:
Länge 500 mm	500 mm	500 mm
Breite 100 mm	300 mm	300 mm
Tiefe 450 mm	450 mm	450 mm
Füllmenge 20 l	60 l	60 l
Stellmaße (LxBxH):	ca. 1200 x 1390 x 1180 mm	
Arbeitshöhe:	950 mm	
Gewicht ca.:	130 kg	
El. Ausstattung:	Heizung 2 x 800 W	
	Gleichrichter 2 x 6V, 80 A	
Badbewegung:	Gleichstromtriebemotor	
El. Anschluss:	230 V, 50 Hz, 2,5 kW	



Bild zeigt Compacta 40 2Cu

Alternativen / Oberflächenveredelung

Zum Beispiel galvanisch Nickel-Goldanlagen für durable, bondfähige Oberflächen. Oder Blackening bzw. Sealbondanlagen, für perfekte Innenlagenhaftung bei Multilayern. Fragen Sie uns nach der für Sie individuell zugeschnittenen Lösung.

MULTI-COATER

DURCHKONTAKTIERUNG ODER BESCHICHTUNG

Egal ob durchkontaktieren, stromfrei Nickel Gold oder extrem dünne SOLGEL/Lacke aufbringen, der Multicoater schafft beides.

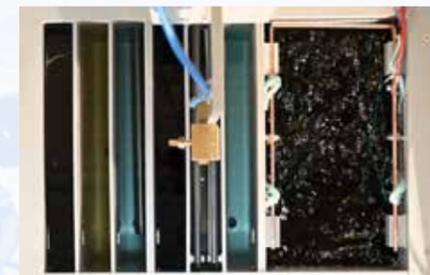
Ein CNC Achssystem, auch für schon installierte Systeme unserer HITEC PLATE Baureihe.

Eigenschaften

- Tank ausgelegt und zugeschnitten nach Ihren Anforderungen
- Automatisierte Prozesskontrolle mit Touch Screen Menüführung
- Programme können gespeichert werden
- Auswahlmenü für den Anwender
- Parameter frei hinterlegbar



Siehe auch Katalogseite 75



MULTI-COATER

Abmessungen (LxBxH):	830 x 900 x 2000 mm
Plattengröße:	210 x 300 mm
Nettogewicht:	ca. 200 kg
Tanks:	10/20/30Liter
Elektrische Anschluss:	230 V~, 50/60 Hz

HITECPLATE 3040

UNIVERSELLE GALVANIKANLAGE

Die HitecPlate 3040 ist eine universell einsetzbare Galvanikanlage für die Abscheidung von Metallen und dient zur Produktion von durchkontaktierten Leiterplatten in Vertikaltechnik für die Prototypen- und Kleinserienfertigung.

Die HitecPlate 3040 ist für Direktmetallisierung ausgelegt und verfügt über Bäder für Prozessschritte Reinigen, Spülen, Vortauchen, Aktivieren, Spülen, Intensivieren, Spülen, Verkupfern.

Anlagenvorteile

- Modularer Aufbau
- Kompakte Bauform
- Übersichtliche Bedienung, einfaches Handling
- Saubere Arbeitsweise
- Tanks einzeln austauschbar
- Gleichmäßige Kupferabscheidung auf der Oberfläche und im Bohrloch
- Geringe Stelltiefe durch lineare Badanordnung

Anlagenaufbau (Basismodul)

- Gestell komplett aus PVC
- 5 Behandlungsbecken
- 3 Spülbecken
- Galvanikbecken
- Anodenrahmen
- Ablaufhahn und Abdeckung für jedes Becken
- Lufteinblasung Kupferbad
- Badbewegung über allen Becken, stufenlos einstellbar
- 2 Titanheizkörper
- Hauptschalter
- separate Spülung für jedes Behandlungsbecken
- Automatische Frischwasserumwälzung möglich
- Elektronischer Gleichrichter, strom- oder spannungskonstante Arbeitsweise



HITECPLATE 3040

Funktion:	Durchkontaktieren, Kupfergalvanik
Plattengröße:	300 x 400 mm (Max. 350 x 450 mm)
Stromversorgung:	230 V AC, 50 Hz - 60 Hz
Leistung:	2000 W
Behandlungsbecken:	20 l
Galvanikbecken:	60 l
Gewicht:	200 kg
Abmessungen BxHxT:	1520 x 1250 x 867 mm
Arbeitshöhe:	900 mm

Optionale Prozesserweiterungen

Aufgrund des modularen Aufbaus können folgende Zusatzprozesse in die Anlagen integriert werden:

- Verzinnen (Subtraktivtechnik)
- Desmear, Blackening, Zinnstripper
- Chemisch Zinn
- Organische Schutzschicht (OSP)
- Chemisch Nickel/Gold oder
- Chemisch Silber
- Galvanisch Nickel/Gold
- Stripper Negativresist

PROTEC 2030 + 3040

CHEMISCHE VERZINNUNGSANLAGE

Der PROTEC beinhaltet in kompakter Bauweise alle erforderlichen Becken und Einrichtungen zur Behandlung von Leiterplatten mit chemisch Zinn. Die Anlage ist leicht zu bedienen, und alle Einrichtungen sind übersichtlich angeordnet.

Eine mit der PROTEC nach dem Ormecon®-Verfahren erzeugte Zinnschicht bietet folgende Vorteile:

- Planare Oberflächen für die SMD-Technologie
- Deutliche Verringerung der Diffusionsschicht
- Mehrfachlötlagen auch mit Zwischenlagerung möglich
- Lange Lagerfähigkeit der unbestückten Leiterplatte.

Durch Erweiterung oder Reduzierung der Becken eignet sich die Anlage ebenfalls für:

- Chemisch Nickel-/chemisch Gold-Schichten
- Organische Schutzschichten (OSP)



PROTEC 2030 PROTEC 3040

Max. Plattengröße:	200 x 300 mm	300 x 400 mm
Heizung:	2 Stück je 400 W	2 Stück je 800 W
Abmessungen (LxBxH):	ca. 790 x 710 x 1160 mm	
Stromversorgung:	Einphasenwechselstrom 230V, AC	



RLM 419 P

TROCKENRESISTLAMINATOR

Der RLM 419p ist ein leistungsfähiger, besonders für Kleinbetriebe, Schulen und Printlabors konzipierter Trockenresistlaminiator. Es können alle handelsüblichen Lamine für die Leiterplattenfertigung und Formätzteil-Technik verarbeitet werden. Auch Speziallamine für Lötstoppsmasken lassen sich aufgrund der niedrig einstellbaren Transportgeschwindigkeit sehr gut auflaminieren.

Besondere Merkmale:

- Schnellspannvorrichtung für übliche Resistrollen (geeignet auch für Jumborollen /3" und 5")
- abnehmbarer Einlauf-Rollentisch, dadurch wird auch die untere Resistrolle leicht zugänglich
- stufenlos einstellbare Transportgeschwindigkeit
- elektrisch beheizte Andruckwalzen, mit gleichmäßiger Temperaturverteilung über die gesamte Walzenbreite
- separater Laminatdurchzug (Transport) zur faltenfreien Laminierung
- digital einstellbare Walzentemperatur mit digitaler Ist-Wert-Anzeige



RLM 419 P

Laminierbreite max.:	400 mm
Transportbreite max.:	440 mm
Laminiergeschwindigkeit:	0,2-1,2 m/min stufenlos einstellbar
Resistrollen:	bremsbar
Laminierdruck:	über Handrad einstellbar
Temperaturbereich:	20 - 120° C digital einstellbar
Energieanschluss:	230 V 50 Hz / 2 kW
Gewicht:	38 kg
Abmessungen (LxBxH):	690 x 630 x 570 mm

RBM 300 BÜRSTMASCHINE

Gute Nassbürstenmaschinen für Leiterplatten zu bescheidenen Preisen sind möglich! Das sieht man an unserem Modell RBM 300. Als kleinere Schwester der Baureihe RBM 400 spart diese Maschine überall da, wo dies noch vertretbar ist. Eben nur nicht an der Qualität, der Haltbarkeit und den mit Präzision ausgeführten Detaillösungen.

Eigenschaften:

- Die RBM 300 hat eine oszillierende Bürstwalze mit Schnellwechseinrichtung.
- Die Oszillationsfrequenz der Bürste und die Geschwindigkeit des Plattentransports sind einstellbar.
- Besonders wichtig ist die beidseitige Parallelverstellung der Bürstwalze, denn im Gegensatz zu den verbreiteten, einseitig gelagerten Verstellmechanismen ist nur so ein dauerhaft gleichmäßiges Bürstergebnis möglich.
- Die Maschine ist mit einer Bürste zum Finishen vor dem Laminieren bestückt.

- Die Nutzbreite beträgt 300 mm
- Trotz der kompakten Abmessungen der Maschine schließt sich an die Nassbürstzone eine vollwertige Abquetsch- und Heißluft-Trockenstation an.
- Als Tischmodell fehlt der RBM 300 lediglich die von ihrer größeren Schwester bekannte Wasseraufbereitung. Aber darüber sollten wir miteinander sprechen.

RBM 300

Arbeitsbreite:	300 mm
Materialstärken:	(starr) 0,3 - 3 mm
Bürstendrehzahl:	1360 rpm
Oszillationshub:	10 mm
Oszillations-Frequenz:	ca. 10 - 110 1/min
Vorschub:	ca. 0,2 - 2 m/min
Wasserverbrauch:	6,8 l/min
Elektrischer Anschluss:	230 V, 50 Hz
Abmessungen (LxBxH):	760 x 590 x 415 mm
Gewicht:	80 kg



RBM 300 KF

- Mit Kreislaufwasserführung mit Filtration
- Freistehendes Untergestell mit integriertem Wassertank und Filtration



Bild zeigt RBM 300 KF

RBM 402KF BÜRSTMASCHINE

Die professionelle Kompaktanlage, konstruiert für den Einsatz bei praktisch allen, in der Printfabrikation anfallenden Reinigungsoperationen. Die RBM 402 besteht aus einer doppelseitigen Nass-Bürststation mit zuschaltbarer Oszillation, einer Waschstation mit nachfolgender Abquetschtrocknung und doppelseitiger Warmluft-Trockenstation. Die solide Konstruktion bürgt für einwandfreie Funktion und lange Lebensdauer, bei minimalem Wartungsaufwand.

Eigenschaften:

- einfacher Bürstenwechsel durch Schnellspannvorrichtung
- exakte Parallelzustellung der Bürstwalze mittels Handrad

- variable Oszillationsfrequenz
- einstellbare Vorschubgeschwindigkeit
- Digitalanzeige für Dickeneinstellung
- Digitalanzeige für Bürstleistung
- je eine Digitalanzeige für Bürstenverschleiß oben und unten
- Die Version RBM 402 KF ist mit einem Kreislauffiltersystem ausgestattet. Spülwasser aus dem Bürstkreislauf wird aufgefangen, anschließend pumpt die integrierte Magnetkreislumpumpe das Spülwasser durch eine Filtrierung zurück zur Maschine.
- Die RBM 402 ist auch als BLC-Version (Bench-top low cost) erhältlich. Als Tischversion fehlt ihr das fahrbare Untergestell sowie das Kreislauffiltersystem.

RBM 402KF

Arbeitsbreite:	400 mm
Vorschubgeschwindigkeit:	0,2 - 2 m/min
Oszillationshub:	10 mm
Oszillationsfrequenz:	10 - 110 Hübe/min
Bürstengröße:	89 x 410 mm ²
Bürstendrehzahl:	1360 rpm
Materialstärken:	ca. 0,3 - 5 mm
Plattengröße:	mind. 80 x 175mm ²
Wasseranschluss:	19 mm
Wasserablauf:	40 mm
Wasserverbrauch:	ca. 26 l/min.
Elektrischer Anschluss:	230 V 50 Hz
Stromaufnahme:	max. 16 A
Abmessungen (LxBxH):	1110 x 730 x 1160 mm ³
Gewicht:	220 kg (KF) / 170 kg (BLC)

Varianten:

- **RBM 402 BLC:** kostengünstiges Tischmodell ohne Filtration
- **RBM 402 KF:** Gerät mit Kreislaufwassertank und Filtration

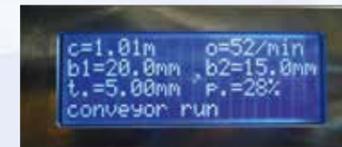


Bild zeigt RBM 402 KF

AIR 2000

HEISSLUFTTROCKNER

Der Heißlufttrockner AIR 2000 arbeitet im Durchlaufverfahren. Zwei Ventilatoren mit Heizregister trocknen am Ende jedes Nassprozesses Löcher und Oberfläche der Platine.



Eigenschaften:

- Trocknen im Durchlaufverfahren
- stufenlose Durchlaufgeschwindigkeit
- verschiedene Plattendicken
- niedrige Oberflächentemperatur
- schnelle Aufheizzeit
- große Flächenleistung
- Tischgerät
- hochwertige Verarbeitung

AIR 2000

Durchlaufbreite:	300 mm
Plattendicke:	0.2 - 4 mm
Minimale Plattenlänge:	80 mm
Durchlaufgeschwindigkeit:	0.2 - 1,2 m/min
Aufheizzeit:	5 sek.
Abmessungen (LxBxH):	352 x 362 x 520 mm
Elektrische Anschluss:	230 V~, AC

ULX 110

WÄRMESCHRANK

Der universell einsetzbare Wärmeschrank ULX 110 ein Meisterstück aus hochwertigem, hygienischem, leicht zu reinigendem Edelstahl lässt keine Wünsche offen in puncto Lüftungstechnik, Regelungstechnik, Übertemperaturschutz und präzise abgestimmter Heizungstechnik.

Eigenschaften:

- Forcierte Luftbewegung durch geräuscharme Luftturbine, segmentspezifisch in 10% Schritten regelbar
- Adaptiver multifunktionaler digitaler PID-Mikroprozessorregler mit hochauflösendem TFT-Farbgrafikdisplays
- Digitale Rückwärtsuhr mit Zielzeitangabe, einstellbar von 1 Min bis 99 Tage
- Abluftstutzen mit Drosselklappe

ULX 110

Max. Belastung pro Gerät:	175 kg
Abmessungen (LxBxH):	864 x 745 x 864 mm
Innenraummaße (LxBxH):	400 x 560 x 480 mm
Innenvolumen:	108 l
Nettogewicht:	ca. 78 kg
Temperaturbereich:	bis + 300°C
Elektrische Anschluss:	230 V~, 50/60 Hz / ca. 2.800 W

- Mehrfach Übertemperaturschutz mit akustischem und optischem Alarm
- Selbstdiagnosesystem zur Fehlerfindung
- Verstellbare Beimengung vorgewärmter Frischluft regelbar durch Luftklappensteuerung in 10% Schritten
- Speicherung des Programmablaufs bei Stromausfall



RDC 15

TAUCHBESCHICHTER

Die Tauchbeschichter der Baureihe RDC 15 sind für den Einsatz im Labor konzipiert. Sie finden Anwendung bei der Fotolackbeschichtung von Formätzteilen und Substraten, zum Auftragen von flüssigen Lötstoppsmasken und allgemein bei der Beschichtung mit Schutzlacken. Immer populärer wird auch der Einsatz zum Applizieren von SOL-GEL-Schichten. Auch hier hat sich der RDC 15 weltweit bewährt.

Eigenschaften:

- An die geräteseitig montierte Hubstange können Sie beliebige Werkstückaufnahmen anbringen. Auf der groß dimensionierten Basisplatte können bequem auch große Küvetten aufgestellt werden, sodass auch unförmige Teile problemlos beschichtet werden können.
- Der Tauchbeschichter arbeitet mit konstanter Eintauchgeschwindigkeit von 30-10.010 mm/min. Die Zieh- oder Beschichtungsgeschwindigkeit bestimmt die Stärke des Lackauftrags. Sie ist ebenfalls programmierbar von 30-10.010 mm/min.
- Die Tauchzeit ist von 0 s bis 99 h:59 min.:59 s einstellbar. Dadurch kann mit dem Gerät sowohl beschichtet als auch genau definiert entwickelt werden, was besonders bei gewissen Fotolacken der Formätztechnik notwendig ist.

- Der Arbeitsbereich der Hubstange wird über Endschalter nach oben und unten begrenzt. Wie tief die Hubstange senken soll, bestimmen Sie während der Referenzfahrt.
- Bis zu 8 Wiederholungen möglich. Verfahrenshöhe und Gestellgröße kann ohne Schwierigkeiten an Kundenwünsche angepasst werden.



RDC15

Hublänge:	0 - 650 mm
Maximales Hubgewicht:	1,5 kg
Eigengewicht:	12 kg
Abmessungen (LxBxH):	330 x 465 x 965 mm
Distanzfahrt Heben/Senken:	von 30-10.010 mm/min programmierbar
Tauch-/Ziehgeschwindigkeit:	1-3000 mm/min
Tauchzeit:	0 s bis 99 h:59 min.:59 s
Abtropfzeit:	0 s bis 99 h:59 min.:59 s
Wiederholungen:	Bis zu 9-mal
Elektr. Anschluss:	100 - 240V, 50-60 Hz, 120 W



RDC 21-K

10 Zyklen können gespeichert und wieder aufgerufen werden.

Die Tauchbeschichter der Baureihe RDC 21-K sind für den Einsatz im Labor konzipiert. Sie finden Anwendung bei der Fotolackbeschichtung von Formätzteilen und Substraten, zum Auftragen von flüssigen Lötstoppsmasken und allgemein bei der Beschichtung mit Schutzlacken. Die Maschine wurde entwickelt, weil sich viele Kunden eine noch größere Bandbreite an Geschwindigkeiten, Wiederholungen und Abtropf- und Tauchzeiten wünschten.

Vorteile gegenüber RDC 15:

- Folientastatur zur vereinfachten Eingabe
- Virtuelle Endschaltefunktion vermeidet unnötige Verfahrenwege
- Verschiedene Geschwindigkeiten für Eintauch-, Beschichtungs-, und Verfahrenwege einzeln einstellbar
- Minimalgeschwindigkeit 1 mm/min. Als Option sind auch 0,5 mm/min möglich!
- Parameter bleiben auch nach Neustart erhalten
- Controller schwenk- und abnehmbar

RDC 21-K

Hublänge:	0 - 650 mm
Maximales Hubgewicht:	5 kg
Eigengewicht:	12 kg
Abmessungen (LxBxH):	350 x 500 x 1000 mm
Tauch-/Ziehgeschwindigkeit:	1-3000 mm/min (optional) 0,5-1500 mm/min
Distanzfahrtgeschwindigkeit:	1-9999 mm/min (optional) 0,5-4999,5 mm/min
Tauchzeit:	0 s bis 99 h:59 min.:59 s
Abtropfzeit:	0 s bis 99 h:59 min.:59 s
Wiederholungen:	bis zu 1000 mal
Elektr. Anschluss:	100 - 240V, 50-60 Hz, 120 Watt

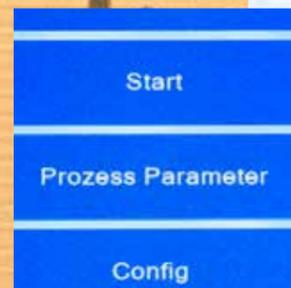
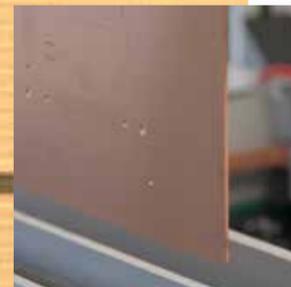


RDC 30 MULTIDIP

Der Tauchbeschichter RDC 30 ist eine logische Weiterentwicklung des RDC 21-K. Er ermöglicht zusätzlich zu den präzisen Tauchvorgängen den Einsatz von bis zu 6 verschiedenen Flüssigkeiten in einer fast unendlichen Anzahl von möglichen Sequenzen.

Die Geräte finden Anwendung bei der Fotolackbeschichtung von Formätzteilen und Substraten, zum Auftragen von flüssigen Lötstoppmasken und allgemein bei der Beschichtung mit Schutzlacken. Ein neues interessantes Einsatzgebiet sind sogenannte SOL-GEL Applikationen.

- Drehteller mit 6 Bechern für Mehrfachbeschichtungen.
- Jeder Tauchgang einzeln programmierbar (Tauch-, Ziehgeschwindigkeit, Tauch- und Tropfzeit)
- integriertes Magnetrührwerk mit programmgesteuerter Funktion und Drehzahl (1-999 1/min)
- Tauch- und Ziehgeschwindigkeit zwischen 1-3000 mm/min
- Distanzfahrt zwischen 1 und 9999 mm/min
- Job speichern und Job-Iterationen möglich



RDC 30 MULTIDIP

Hublänge:	0 - ca. 650 mm
Maximales Hubgewicht:	5 kg
Eigengewicht:	15 kg
Abmessungen (LxBxH):	380 x 470 x 1030 mm (H 965 mm ohne Controller)
Tauch-/Ziehgeschwindigkeit:	1-3000 mm/min
(optional)	0,5-1500 mm/min
Distanzfahrtgeschwindigkeit:	1-9999 mm/min
(optional)	0,5-4999,5 mm/min
Tauchzeit:	0 s bis 99 h:59 min.:59 s
Abtropfzeit:	0 s bis 99 h:59 min.:59 s
Wiederholungen:	bis zu 1000 mal
Elektr. Anschluss:	100 - 240V, 50-60 Hz, 120 Watt



MULTI-COATER

TAUCHBESCHICHTER ODER DURCHKONTAKTIERUNGSANLAGE

Egal ob durchkontaktieren, stromfrei Nickel Gold oder extrem dünne SOLGEL/Lacke aufbringen, der Multicoater schafft beides.

Ein CNC Achssystem, auch für schon installierte Systeme unserer HITEC PLATE Baureihe.

Eigenschaften

- Tank ausgelegt und zugeschnitten nach Ihren Anforderungen
- Automatisierte Prozesskontrolle mit Touch Screen Menüführung
- Programme können gespeichert werden
- Auswahlmenü für den Anwender
- Parameter frei hinterlegbar



MULTI-COATER

Abmessungen (LxBxH):	830 x 900 x 2000 mm
Plattengröße:	210 x 300 mm
Nettogewicht:	ca. 200 kg
Tanks:	10/20/30Liter
Elektrische Anschluss:	230 V~, 50/60 Hz

Das Handlingsystem des Multicoater ist sehr flexibel. Sie können Programme anlegen, archivieren und später wieder einlesen.



Dazu können Sie mit dem Touch Display auch Wunschpositionen anfahren.



Einige Standardprogramme haben wir schon für Sie hinterlegt.



BUNGARD PICK&PLACE SMT3000

Manipulator für die Fertigung von Prototypen und kleinen Serien. Der patentierte Pick & Place-Kopf ermöglicht das bequeme Handling von SMD-Bauteilen. Das modulare System kann für jeglichen Einsatz konfiguriert werden. Das System realisiert den gesamten Prozess vom Aufbringen der Lotpaste oder Kleber bis zum Bestücken der verschiedenen Bauteile.

Eigenschaften:

- Ergonomisch
- Integrierte Dosiereinrichtung
- Kameraaufsatz
- X/Y-Feststellung
- Kopfbeleuchtung
- Leiterplatten-Halter
- Tischgerät
- hochwertige Verarbeitung

Kameraaufsatz

Mittels einer direkt am Bestückkopf adaptierbaren Kamera kann der gesamte Bestückvorgang, vom Abholen bis zum Platzieren des Bauteils, auf einem Monitor vergrößert dargestellt werden.

X/Y-Feststellung

Für genauestes Bestücken sorgt die X/Y-Feststellereinrichtung. Einzelne Bewegungsachsen können gesperrt werden. Eine Automatikfunktion sperrt selbständig die X- und Y-Achsen beim Absetzen der Bauteile bzw. beim Setzen eines Dosierpunktes. Dies erleichtert insbesondere das Absetzen von Melfs.

Kopfbeleuchtung

Die Dual-LED-Beleuchtung des Entnahme- bzw. Bestückungsbereichs kann optional am Bestückungskopf integriert werden. Die LEDs sitzen beidseitig der Bestückungsnozzle und sorgen somit für eine gleichmäßige und dauerhafte Ausleuchtung unterhalb des Bestückungskopfes.

Die Integration in die Steuerung des Manipulators erlaubt die menügeführte Aktivierung und Leuchtstärkenregulierung der Beleuchtung – je nach Anwendungsfall.



Leiterplatten-Halter

Alle Manipulatoren verfügen standardmäßig über eine universelle Leiterplatten-Schnellspannvorrichtung für ein- und zweiseitige Leiterplatten. Die federnden Aufnahmefinger sind verstellbar und fixieren die Platte. Große Leiterplatten können bei Bedarf unterstützt werden; kundenspezifische Aufnahmen können angepasst werden oder sind direkt in unserem Hause realisierbar.

SMT 3000

Bestückleistung:	300-600 SMDs/Stunde
Abmessungen (LxBxH):	600 x 600 x 345 mm
Max. Ausladung (LxBxH):	600 x 1100 x 345 mm
Max. Leiterplattengröße (LxB):	440 x 245 mm
Max. Bestückbereich (LxB):	350 x 245 mm
Max. Bestückbereich (LxB):	350 x 245 mm
Leiterplattendicke:	0,5 mm bis ~ 4 mm
Höhe unterhalb der Leiterplatte:	min. 39 mm, max. 50 mm
Bauteile:	Chip 0201 bis QFP 0,65 mm pitch
Max. Bauteilhöhe:	ca. 16 mm
Hub des Bestückkopfes:	max. 26 mm
Drehwinkel:	0-360°
Gewicht:	ca. 23 kg
Netzspannung:	100- 230 V AC, automatisch
Leistungsaufnahme:	max. 50 VA

(Nur bei Dosiereinrichtung):
Saubere, ölfreie Druckluft, max. 4 bar,
1,5 l/min Verbrauch während des Dispens
Druckanschluss für Schlauch iØ 4 mm, aØ 6 mm



BAUTEILZUBRINGER

Die Bauteile können sowohl im Gurt, als auch als Schüttgut an dem System zur Verarbeitung bereitgestellt werden.



Drehteller

Der antistatische Drehteller mit 45 Fächern befördert in komfortabler Weise Bauteile als Schüttgut.



Laborgurtspender

Mit dem Laborgurtspender können die für die Produktion benötigten Gurtabschnitte verarbeitet werden. Die einzelnen Bauteile können direkt aus dem Gurt entnommen werden und es entfällt das Umfüllen in Schüttgutbehälter.



Tapfeeder

Tapfeeder können Standardbauteile in großen Mengen am Arbeitsplatz bevorraten. Beim Abziehen des Deckbandes wird der Gurt automatisch vorgeschoben und die zu verarbeitenden Bauteile freigelegt.



Schüttgutbehälter

Der patentierte Schüttgutbehälter stellt am Manipulator Kondensatoren, Widerstände und ICs aus kleinen Trays zur Verfügung.



HOTAIR 06

REFLOW OFEN

Der HotAir06 ist ein Lötoven für SMD-Bauteile bei Einsatz von bleifreier Lötpaste.

Der Ofen arbeitet während der Vorheizphase mit zwangsgeführter Heißluft. In der Reflow-Phase schaltet sich die Quarzheizung zu, um mit einer kurzen Rampe auf die Löttemperatur zu kommen.

Sobald der Sollwert der Reflow-Temperatur erreicht ist, wird die Lampenleistung auf ein Minimum reduziert. Zu diesem Zeitpunkt wird 85% der Heizleistung durch die Heißluftheizung erbracht. Diese einzigartige Funktion macht den HotAir06 geeignet für große SMD-Bauteile und Komponenten mit Lötstellen auf der Gehäuseunterseite und das sogar bei Benutzung bleifreier Lötpaste.

Bei guter Wartung und richtigem Gebrauch wird der Ofen alle Ihre Lötwünsche lange erfüllen und Lötgergebnisse in perfekter Qualität erzielen.



Einige besondere Merkmale:

- Ausgezeichnete Qualität des Reflow Lötens von SMD und Hybrid Schaltungen
- Heißluft Quarz Ofen für Lötpasten und SMD Kleber
- Zwei Heizzonen
- leicht programmierbare Mikroprozessorstuerung
- Sichtkontrolle des Reflowprozesses

HOTAIR 06

Stromanschluss:	208/240 V, 1 Phase 50/60 Hz
Leistungsaufnahme:	max. 3650 W
Abmessungen (LxBxH):	550 x 490 x 335 mm
Max. Substratgröße:	300 mm x 370 mm
Zahl der Heizzonen:	2 Stück, beide über Mikroprozessor gesteuert
Vorheizzeit:	0-999 Sekunden
Vorheiztemperatur:	60-260°C
Reflow Zeit:	0-999 Sekunden
Reflow Temperatur:	90-300°C
Aufheizzeit bis zur therm. Stabilisierung:	ca. 8 Minuten
Nettogewicht:	18 kg
geplante Optionen:	Stickstoffanschluss mit Durchflussmesser

SMT 3000 ECO BASIS

MANUELLER PICK&PLACE-MANIPULATOR

Manipulator für die Fertigung von Prototypen und kleinen Serien. Der patentierte Pick & Place-Kopf ermöglicht das bequeme Handling von SMD-Bauteilen. Das modulare System kann für jeglichen Einsatz konfiguriert werden. Das System realisiert den gesamten Prozess vom Aufbringen der Lotpaste oder Kleber bis zum Bestücken der verschiedenen Bauteile.



Eigenschaften:

- Manipulator zum Bestücken von SMD Bauteilen
- Leichtgängiges XY Portal mit Bestückkopf in Z-Achse
- Mit flexiblen Magnet-Leiterplattenhalter, Handauflage
- Halteschiene mit 5 Tape-Zuführungen und universeller Bauteilauflage
- Ständer mit 36 Containern und Vakuumpumpe
- Gehäuse und Handauflage gepulvert in Lichtgrau 7035

Optionen:

Dosiereinrichtung

Der Manipulator kann mittels Kompressor und Handdosiergerät zu einem Dispenser erweitert werden. Neben Lotpaste und Kleber lassen sich auch andere Medien dispensieren.

Bauteilzubringer

Die Bauteile können sowohl im Gurt, als auch als Schüttgut an dem System zur Verarbeitung bereitgestellt werden.

Tapefeeder

Tapefeeder können Standardbauteile in großen Mengen am Arbeitsplatz bevorraten. Beim Abziehen des Deckbandes wird der Gurt automatisch vorgeschoben und die zu verarbeitenden Bauteile freigelegt.

Laborgurtspender

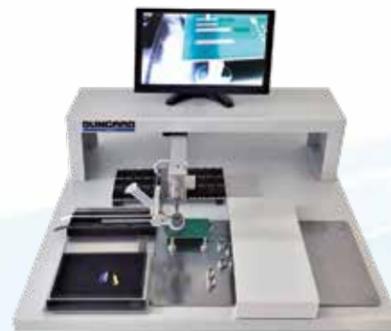
Mit dem Laborgurtspender können die für die Produktion benötigten Gurtabschnitte verarbeitet werden. Die einzelnen Bauteile können direkt aus dem Gurt entnommen werden und es entfällt das Umfüllen in Schüttgutbehälter.

Schüttgutbehälter

Der Schüttgutbehälter stellt am Manipulator Kondensatoren, Widerstände und ICs zur Verfügung.

Kamera + Monitor (SMT 3000 ECO Plus)

Mittels einer direkt am Bestückkopf adaptierbaren Kamera kann der gesamte Bestückvorgang, vom Abholen bis zum Platzieren des Bauteils, auf einem Monitor vergrößert dargestellt werden.



SMT 3000 ECO

Bestückleistung:	ca. 200-500 SMDs/Stunde
Abmessungen (LxBxH):	600 x 600 x 200 mm
Max. Ausladung (LxBxH):	600 x 840 x 200 mm
Max. Leiterplattengröße (LxB):	340 x 170 mm
Min. Leiterplattengröße (LxB):	8 x 8 mm
Max. Bestückbereich (LxB):	270 x 170 mm
Leiterplattendicke:	0,5 mm bis ~10 mm
Höhe unterhalb der Leiterplatte:	max. 18 mm
Max. Bauteilhöhe:	ca. 20 mm
Hub des Bestückkopfes:	max. 25 mm
Drehwinkel:	0-360°
Gewicht:	ca. 15 kg
Netzspannung:	220- 240 V AC, 5VA

PRINTSTAR 3000

Der Schablonendrucker PrintStar 3000 ist eine hochpräzise Handdruckmaschine und wurde konsequent für das Auftragen von Lotpaste für einseitige oder doppelseitige Leiterplatten entwickelt.

Die Maschine hat als Basis eine solide Schweißblechkonstruktion.

Auf die Schweißkonstruktion ist ein in X- und Y-verstellbarer Kreuztisch montiert mit einer Alu-Lochrasterplatte zum Befestigen der Platine.

Die Leiterplatte wird über ihre eigenen Befestigungslöcher justiert.

Die Spannelemente mit den Aufnahme-nadeln werden auf der Lochrasterplatte festgeschraubt, wodurch eine bequeme Positionierung und Wiederholgenauigkeit gewährleistet werden kann.

Die Schablone wird grob über die Einspannung im Rahmen justiert und mit der Feinjustierung in X- und Y- passend zur Platine ausgerichtet.

Der Siebdruckrahmen wird durch vier Spannschrauben mit der Schwenkeinheit schnell und sicher fixiert und kann in der Höhe



PRINTSTAR 3000

Arbeitsplatte:	300 x 400 mm
Max. Druckgröße:	250 x 400 mm
Max. Druckrahmengröße:	370 x 470 mm
Druckgeschwindigkeit:	Manuelles Verfahren
Vertikale und horizontale Einstellmöglichkeit der Arbeitsplatte:	10 mm
Höhe der Druckplattform:	220 mm
Wiederholgenauigkeit:	+/- 0.01
Positionierung:	Über Bohrlochmuster oder Referenzform
Abmessungen (LxBxH):	540 x 370 x 350 mm
Gewicht:	+/- 36 kg

zwischen 0 und 80 mm verstellbar werden, um die Dicke der Platine und auch die Dicke des Lotpastenauftrags bequem zu steuern.

Im Lieferumfang sind 3 Kunststoffrahmen mit verschiedenen Platinaussparungen enthalten. Optional ist ein verstellbarer Spannrahmen erhältlich.

HOTAIR 3000

Der HotAir 3000 ist ein praktischer Reflow-Ofen für die Herstellung und Reparatur von SMT-Produkten.

Der Ofen verfügt über ein großes Display. Die intuitive Menüführung wird über eine Folientastatur gesteuert. Das Produkt verwendet hocheffiziente Infrarot-Heizelemente und hat mehrere Thermoelement-Temperaturmessgeräte. Dadurch und durch die

präzise Auswertung im Mikroprozessor ist die Temperaturkurve des Reflowprozesses hochgenau und die Temperatur in den jeweiligen Reflowabschnitten sehr gleichmäßig.

Mit dem HotAir 3000 können alle gängigen Legierungen verarbeitet werden. Der Ofen verfügt über eine automatische Fehlererkennung mit Alarm.

Dieses Produkt hat eine Vielzahl von Anwendungen wie Reflow-Löten, Reparieren, Trocknen und so weiter. Es eignet sich für SMT-Kleinserien, für Forschung und Entwicklung elektronischer Produkte, Schule, Ausbildung und Studium. Die Betriebssystemsoftware ist auf Englisch.

Der Ofen ist durch eine spezielle Aluminiumsilikatbaumwolle gut gedämmt, was den Energieverbrauch reduziert, die Schaltung schützt und optimal arbeiten lässt und die Temperatur im Ofen konstant hält.



HOTAIR 3000

Stromanschluss:	200 – 230 VAC. / 50-60 Hz
Max. Leistungsaufnahme:	2400 W
Max. PCB-Plattingröße:	350 x 300 mm
Zeiteinstellungen:	00:00 – 99:59 sec.
Temperatur:	60 – 300 °C
Einstellmöglichkeiten:	5 Phasen mit Zeit und Temperatur einstellbar: 1. Vorheizen, 2. Aufheizen, 3. Löten, 4. Haltephase und 5. Abkühlen
Arbeitsmodi:	Automatisches Reflow-Löten Dauerheiz- oder Trocknungsfunktion Speichermöglichkeit von 4 Reflow-Lötprofilen
Interface:	Grafikdisplay mit Folientastatur automatische Alarmfunktion grafische Prozessfortschrittsanzeige
Aufheizzeit:	ca. 8 min
Abmessungen (LxBxH):	504 x 500 x 314 mm
Gewicht:	+/- 28 kg

RMP 210 / RMP 3545

MULTILAYERPRESSE

Die Multilayerpresse RMP 210 und RMP 3545 dient zur Herstellung von Multilayern in einem dem industriellen Maßstab gleichwertigen Rahmen. Die Lagenzahl ist nur von der maximalen Presshöhe (38 mm) begrenzt. Mittels Trennbleche können auch mehrere Multilayer gleichzeitig übereinander verpresst werden.

Hinter dem kompakten, mit Türen verschlossenen Gehäuse befinden sich zwei Heizplatten, die Pressvorrichtung und die Einheit zur Druckerzeugung. Als Steuerelemente dienen zwei Thermostate, ein Timer, ein Drucksteller mit Anzeige sowie (Sicherheits-) Schalter.

Die Herstellung von Multilayern in dieser Anlage geschieht in den folgenden Schritten:

- Verstimfen und Einlegen des Prepregstapels
- Druckerzeugung
- Einschalten der Heizung
- Aufheizzyklus
- Presszyklus bei Solltemperatur
- Abkühlzyklus
- Entnehmen des Multilayers

Dergesamte Vorgang dauert etwa 3 Stunden, wenn Sie bei 20°C starten und die Platinen mit 30°C wieder herausnehmen. Bei entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen kann natürlich auch bei höheren Temperaturen entnommen und der neue Stapel eingelegt werden. Auf diese Weise sind Zyklen von 45 min. möglich. Die Nutzgröße der Platinen beträgt 210 x 300 mm bei einem Rohmaß von 250 x 350 mm für die Prepregs.

Zum Verstimfen des Prepregstapels können Sie zum Beispiel die Registrierlochfunktion unsere IsoCam-Software benutzen. Die Löcher bohren Sie am besten mit der Bungard CCD und verstimfen können Sie mit der Bungard Favorit.

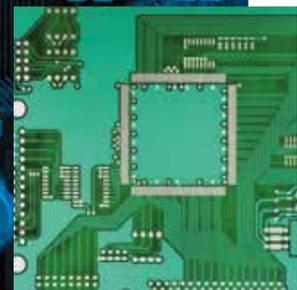
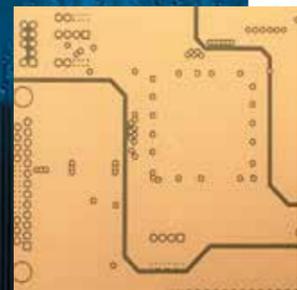
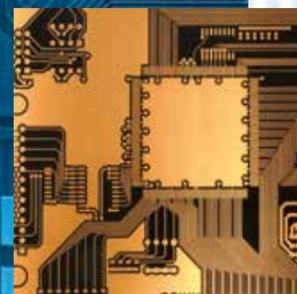
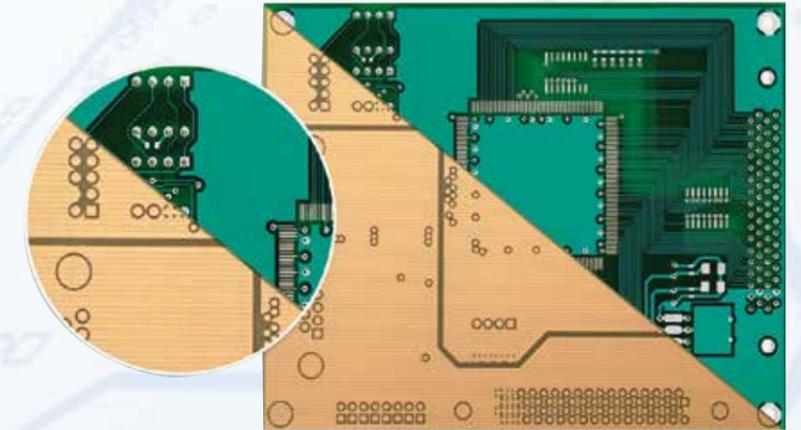


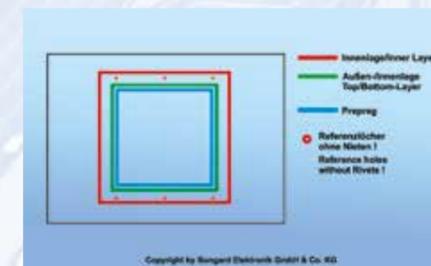
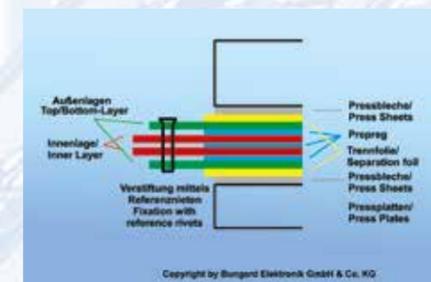
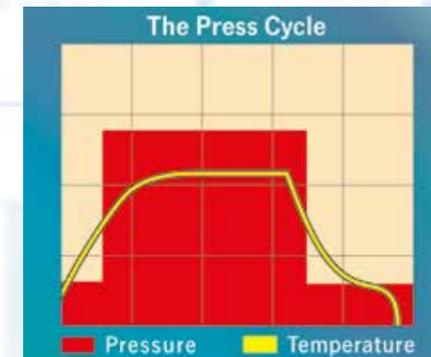
Bild zeigt RMP 210



Bild zeigt RMP 3545

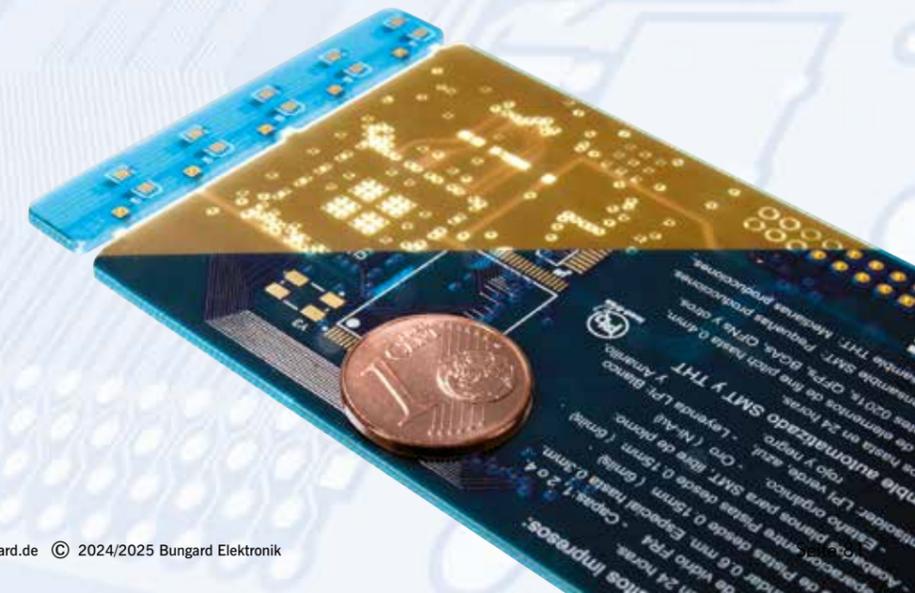
RMP 210 / RMP 3545

Plattengröße	RMP 210	RMP 3545
brutto	250 x 350 mm	350 x 450 mm
netto	210 x 300 mm	300 x 400 mm
Druck:	> 12 t	> 24 t
Temperatur:	bis 250°C frei wählbar (max bis 290°C möglich/Option)	
Aufheizdauer:	ca. 30 min.	
Pressdauer:	ca. 60 min.	
Abkühlen:	ca. 120 min.	
Gewicht:	RMP 210 ca. 180 kg netto, ca. 220 kg brutto	RMP 3545 ca. 430 kg netto, ca. 460 kg brutto
Abmessungen (LxBxH):	RMP 210 ca. 650 x 650 x 1390 mm	RMP 3545 ca. 830 x 870 x 1600 mm
Elektr. Anschl.:	RMP 210 230 V~, 50-60 Hz, 4000 W	RMP 3545 400 V~, 50-60 Hz, 6000 W



Aufbau einer 6-Lagen und 4-Lagen Multilayerplatte

6-Lagen Multilayerplatte	4-Lagen Multilayerplatte
Top layer 18 µm CU 0.2 mm total thickness	Top layer 18 µm CU 0.3 mm total thickness
Prepreg 1 x 0.1	Prepreg 1 x 0.2 mm
Inner layer 2 x 35 µm CU 0.3 mm total thickness	Inner layer 2 x 35 µm CU 0.5 mm total thickness
Prepreg 1 x 0.2	Prepreg 1 x 0.2 mm
Prepreg 1 x 0.1	Bottom layer 18 µm CU 0.3 mm total thickness
Inner layer 2 x 35 µm CU 0.3 mm total thickness	
Prepreg 1 x 0.1	
Bottom layer 18 µm CU 0.2 mm total thickness	



BUNGARD



WELTWEIT VERTRETEN



1961 gründete Heinz Hans Bungard die Bungard Elektronik GmbH & Co KG, die heute als „global player“ ein weltumspannendes Vertriebsnetz mit Partnern in 62 Ländern der Erde und 2 Produktionsstandorten in Deutschland unterhält.



LIEFERUNGS- UND ZAHLUNGSBEDINGUNGEN

Stand 01/2023, gültig für alle Lieferungen

Präambel:

Unsere Produkte sind nicht für den privaten Endverbraucher bestimmt. Demzufolge liefern wir nur und ausschließlich an Firmen aus Industrie und Handel sowie an öffentliche Träger.

1. Allgemeines

Für sämtliche Angebote, Aufträge und Verkäufe gelten ausschließlich unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen. Anderlautenden Formulierungen auf Bestellungen usw. widersprechen wir hiermit. Sie gelten - wie alle Nebenabreden - nur, wenn wir sie ausdrücklich schriftlich bestätigen.

Als Leistungsumfang unserer gelieferten Produkte gilt die jeweils im Internet am Tage der Bestellung veröffentlichte Produktbeschreibung als ausdrücklicher Vertragsbestandteil fest vereinbart. Einen Ausdruck dieser Leistungsmerkmale erhalten Sie auf Wunsch gerne von uns zugesandt.

Rücksendungen und Stornierungen sind je nach Artikeltyp leider nicht möglich und daher in jedem Fall vorher mit uns abzustimmen. Für die Qualitätsprüfung bei Rückeinlagerung fällt eine Stornogebühr in Höhe von 20 % vom Warenwert, mindestens aber 25 Euro an, sofern der Artikel noch originalverpackt ist. Transportkosten werden nicht vergütet.

2. Versand

Der Versand unserer Produkte erfolgt, sofern nichts anderes schriftlich mit uns vereinbart wurde, grundsätzlich ab Werk auf Rechnung und Gefahr des Kunden. Auch eine im Einzelfall abweichend vereinbarte Frankatur „frei Haus“ beeinflusst den Erfüllungsort wie unter 8. vereinbart nicht. Wenn nicht anders vereinbart, bieten wir die Artikel ex works an. Das Transportrisiko trägt der Kunde. Für 1 % des Warenwertes bieten wir Ihnen gerne eine Transportversicherung an.

3. Preisstellung

Angebote und Preise sind stets freibleibend. Alle genannten Preise verstehen sich zuzüglich Verpackungs- und Versandkosten sowie der gesetzlichen Mehrwertsteuer.

4. Mängelrügen

Eventuelle Mängel müssen unverzüglich, spätestens 8 Tage nach Eingang der Ware, schriftlich angezeigt werden. Alle weitergehenden Ansprüche ganz gleich welcher Art entfallen.

5. Gewährleistung

5.1. Unsere Gewährleistung erfolgt im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen. Im Geschäftsverkehr mit Unternehmen ist die Verjährungsfrist für Ansprüche aus Mängeln bei neuer Ware auf 12 Monate beschränkt. Bei Bestellung von Maschinen und Geräten kann eine Garantieverlängerung gegen Entgelt erworben werden.

5.2. Maschinen und Geräte müssen im Rahmen eines Gewährleistungsanspruches in unser Werk verbracht werden (Bring-in-Warranty). Darüber hinaus kann der Kunde auf Wunsch

auch Original-Ersatzteile einzeln anfordern und selber verbauen, sofern er hierfür qualifiziert ist. In diesem Fall leisten wir Vorabersatz und Telefonsupport. Der Kunde ist verpflichtet, die reklamierten, defekten Teile zur Begutachtung des Falles zurückzusenden. Erfolgt die Rücksendung nicht, oder stellt sich nachträglich heraus, dass für die reklamierten Teile keine Gewährleistung bestand, behalten wir uns eine Berechnung der entstandenen Kosten vor.

5.3. Bei unqualifiziertem oder nicht abgesprochenem, selbständigem Eingriff in die Maschinen und Geräte und/oder Einbau von Fremdteilen erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch.

5.4. Verbrauchsmaterialien können nur im Anlieferungszustand reklamiert werden, richtige und sachgerechte Lagerung der Ware vorausgesetzt. Von der Garantie ausgeschlossen sind, sofern nicht ausdrücklich anders und schriftlich zugesichert: normale Verschleißteile (Antriebsselemente, Lager, Heizungen etc.), Glasbruchschäden, Transportschäden.

5.5. Sollte eine Reparatur nicht möglich oder sinnvoll sein, erstatten wir nach unserer Wahl den Kaufpreis zurück oder liefern ersatzweise neue Ware. Weitergehende Ansprüche uns gegenüber bestehen nicht. Insbesondere ist das Recht des Kunden auf Schadensersatz wegen Nichterfüllung (§ 463 + § 480 BGB) und/oder der Ersatz eines eventuellen Vermögensschadens des Kunden ausgeschlossen.

6. Zahlung

Eine Zahlung hat grundsätzlich in Euro (€) zu erfolgen. Überweisungskosten etc. trägt der Schuldner. Bei Zahlungen können, sofern nichts anderes schriftlich vereinbart wurde, innerhalb von 14 Tagen 2 % Skonto abgezogen werden. Ansonsten räumen wir ein Ziel von 30 Tagen ein. Erstbestellungen nur gegen Vorkasse.

7. Eigentumsvorbehalt

Für alle von uns gelieferten Waren erstreckt sich der Eigentumsvorbehalt auch auf andere von uns gelieferte Ware, auch wenn diese schon bezahlt ist (erweiterter Eigentumsvorbehalt). Bei Veräußerung des unter Eigentumsvorbehalt gelieferten Gegenstandes werden entstehende Forderungen schon jetzt an uns abgetreten, bzw. bei Weiterverarbeitung die hergestellten Gegenstände zur Sicherung übereignet (verlängerter Eigentumsvorbehalt).

8. Erfüllungsort und Gerichtsstand

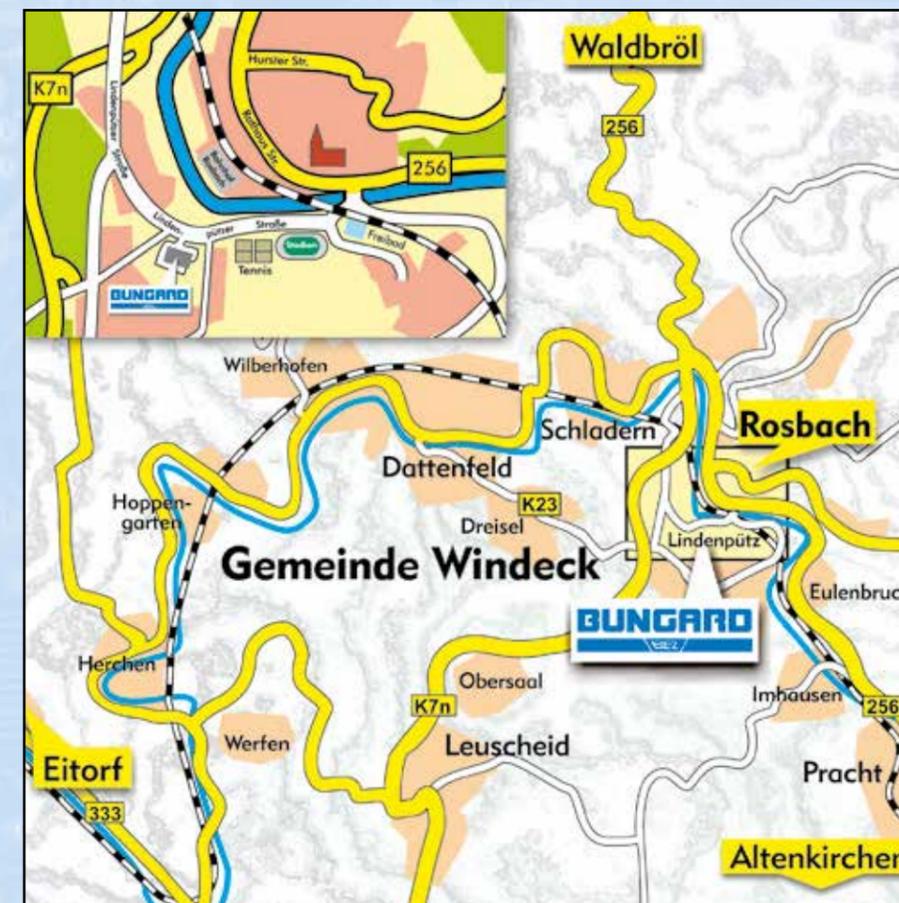
Erfüllungsort und Gerichtsstand für Vollkaufleute ist Siegburg.

9. Schlussbestimmung

Sollte eine oder mehrere Bestimmungen der vorstehenden Allgemeinen Geschäftsbedingungen unwirksam sein, so bleibt die Wirksamkeit der übrigen Bedingungen davon unberührt. An die Stelle der unwirksamen Bedingung tritt dann eine solche, die der ursprünglichen Ausrichtung und Gestaltung am nächsten kommt und zulässig ist.

Bungard Elektronik GmbH & Co. KG

51570 Windeck



Hausanschrift:

BUNGARD
BEZ

Bungard Elektronik GmbH & Co. KG
Rilkestrasse 1
D-51570 Windeck

Kontakt:

Telefon: +49 2292 / 92828-0
Telefax: +49 2292 / 92828-29

e-mail: info@bungard.de
sales@bungard.de
support@bungard.de

Internet: www.bungard.de



