

# EXP3040LED - Kontaktbelichtungsgerät

Original Betriebsanleitung



## Inhaltsverzeichnis

Prospekt .....	2	Bedienung .....	7
Technische Daten .....	2	Reinigung / Pflege .....	8
EG- Konformitätserklärung .....	3	Ersatzteilliste .....	9
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4	Garantie .....	10
Sicherheitshinweise .....	4	Copyright .....	10
Inbetriebnahme .....	6		

## Prospekt

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

Zwei hierfür optimierte 100 W UV LED Leuchtmittel stellen annähernd parallelen Lichteinfall sicher.

**Aufbau**

- Stabiles Aluminiumprofil-Chassis mit einer Belichtungsschublade.

### 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: 350 mm x 450 mm (empfohlen: 300 mm x 400 mm)
- Vakuum Belichtungsschublade, ausziehbar
- Speziell für Feinstleiterauflösungen entwickelt
- Bestens auch für Belichtung und Aushärtung von Lötstopmmaske geeignet

Alternativ bieten wir die EXP3040 auch als einseitiges Belichtungsgerät an.

## Technische Daten

EXP3040LED	EXP3040LED	EXP3040LED-E
<b>Abmessungen (BxLxH):</b>	820 x 780 x 1620 mm <sup>3</sup>	820 x 780 x 850 mm <sup>3</sup>
<b>Gewicht:</b>	ca. 120 kg	85 kg
<b>Elektr. Anschluss</b>	110-230 V / 50-60 Hz, ca. 800 W	110-230 V / 50-60 Hz, ca. 700 W
<b>Sicherung</b>	5 A	5 A
<b>Max. Belichtungsgröße:</b>	300 x 400 mm <sup>2</sup>	300 x 400 mm <sup>2</sup>
<b>Vakuum</b>	-0.6 bar	-0.6 bar

Technische Änderungen vorbehalten

## EG- Konformitätserklärung



### EG-Konformitätserklärung/Declaration of Conformity

Hersteller / Supplier:	Bungard Elektronik GmbH & Co. KG Rilkestraße 1 51570 Windeck Germany
Bevollmächtigte Person für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: Person in charge	Jürgen Bungard, Geschäftsführer /general director Rilkestraße 1 51570 Windeck Germany
Produkt:	Belichtungsgerät <b>EXP3040LED + EXP3040LED-E</b> Exposure Unit <b>EXP3040LED + EXP3040LED-E</b>

Hiermit erklären wir, dass die oben beschriebenen Maschinen allen einschlägigen Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Die oben genannte Maschine erfüllt die Anforderungen der nachfolgend genannten Richtlinien und Normen:

We hereby declare that the machines described above complies with all relevant provisions of the Machinery Directive 2006/42/EC.

The above machine meets the requirements of the following guidelines and standards:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG / Machinery Directive 2006/42/EC**
- EMV-Richtlinie 2014/30/EG / EMC Directive 2014/10830EC**
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EG / Low Voltage Directive 2014/35/EC**

•**DIN EN 60204-1** Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen / Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements

•**DIN EN ISO 14121-1** Sicherheit von Maschinen - Risikobeurteilung - Teil 1: Leitsätze / Safety of machinery - Risk assessment - Part 1: Principles

•**DIN EN ISO 12100-1** Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze, Risikobeurteilung und Risikominderung / Safety of machinery - Basic concepts, risk assessment and risk reduction

•**DIN EN 55014-1 2012-05** Elektromagnetische Verträglichkeit, Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte, Teil 1: Störaussendung / Electromagnetic compatibility Requirements for household appliances, electric tools and similar electrical appliances Part 1: Emission

•**DIN EN 55014-2-2009-06** Elektromagnetische Verträglichkeit - Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektro-werkzeuge und ähnliche Geräte - Teil 2: Störfestigkeit - / Electromagnetic compatibility - Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus - Part 2: Immunity

•**Niederspannungsrichtlinie / Low Voltage Directive 2014/35/EG**

•**Maschinenrichtlinie / Machinery Directive 2006/42/EG/37/EG**

Windeck, 10.6.2024

---

Jürgen Bungard Geschäftsführer

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Maschinen sind für die Belichtung von positiven und negativen Fotoresisten, Lötstopmasken und Alucorex bestimmt.

Alle anderen Anwendungen bedürfen unserer schriftlichen Zustimmung oder geschehen auf volles Risiko des Anwenders. Die Bungard GmbH & Co. KG übernimmt keine Haftung für Schäden, die bei zweckfremdem Gebrauch der Maschine entstehen.

## Sicherheitshinweise

### Allgemein

Bitte lesen Sie den folgenden Text sorgfältig und beachten Sie besonders die Hinweise zur Arbeitssicherheit und zur Inbetriebnahme.

Bewahren Sie die vorliegende Mappe bitte sorgfältig auf. Sie enthält Hinweise, die auch bei späteren Wartungs- oder Reinigungsarbeiten von Bedeutung sind.

Die Maschinen sind nicht für die Integration oder Zusammenschalten mit anderen Maschinen oder Anlagen bestimmt. Sie dürfen nur in dafür ausgestatteten Räumen betrieben werden und nur von qualifiziertem Fachpersonal bedient werden. Kinder und Haustiere sind fernzuhalten!

Die EXP3040 LED ist für den Einsatz im Labor konzipiert. Das Gerät darf nur vom qualifizierten Fachmann gewartet werden. Der Benutzer sollte nie versuchen, selbst mehr für die Wartung seines Gerätes zu tun, als er laut Bedienungsanleitung tun darf. Für Wartungsarbeiten, die außerhalb seiner Befugnis liegen, sollte er immer einen Fachmann heranziehen.

### Transport

Benutzen Sie nur geeignete Hebe und Transportmittel wie Gabelstapler oder Hubwagen. Sichern Sie die Maschine gegen Rutschen/Kippen. Gefahr der Beschädigung!

### Aufstellungsort

Um die Maschine muss ausreichend Platz für Bedienung und Wartungsarbeiten sein.

Bringen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen, wie Heizkörpern, Warmluftschächten, Ofen und dergleichen an.

Die Installationsumgebung ist entscheidend für die problemlose Arbeit mit der EXP3040LED. Sie müssen daher besonderen Wert auf einen möglichst staubfreien Raum und eine Raumluft frei von korrosiven Dämpfen legen, um die einwandfreie Funktion zu gewährleisten.

### Elektrik

Die Maschine ist unter Verwendung geprüfter Teile nach den üblichen Richtlinien zur elektrischen Sicherheit hergestellt. Dies entbindet den Benutzer jedoch nicht von seiner Sorgfaltspflicht beim Umgang mit elektrisch betriebenen Geräten.

Schließen Sie das Gerät nur an die in der Bedienungsanleitung bzw. auf dem Gerät gekennzeichnete Stromquelle an. Wir gehen von einer hauseseitigen Absicherung der Stromquelle aus. Der Anschluss an die Stromversorgung darf nur von einem Fachmann vorgenommen werden.

Die Absicherung des Stromkreises und der Fehlerstromkreis sind bauseitig auszuführen.

Vor allen Arbeiten an der Maschine (Reinigen, etc.) und bei längerem Nichtgebrauch Maschine ausschalten und Netzstecker ziehen.

### Leuchteinheiten

Aufgrund der hohen Intensität des abgestrahlten Lichts ist es gefährlich in die eingeschalteten LED-Lampen zu schauen. Die Intensität des abgestrahlten UV-Lichts ist ähnlich gering wie die von röhrenbestückten Bräunungsgeräten, allerdings fehlen andere Lichtspektren, weswegen sich die Pupille des Auges nicht schließt. Ein Blick in die laufende Anlage ist daher unbedingt zu vermeiden. Bestimmungsgemäßer Gebrauch erfolgt im geschlossenen Zustand um Augenverletzungen zu vermeiden

## Reinigung

Halten Sie sich bei der Reinigung des Gerätes an die Empfehlungen des Herstellers.

## Vakuum

Die Dicke der zu bearbeitenden Werkstücke sollte 5 mm nicht übersteigen, da sonst eine Funktionsbeeinträchtigung des Vakuums oder gar eine Beschädigung der Vakuumfolie möglich ist. Aus diesem Grund dürfen auch keine scharfkantigen Gegenstände zwischen der Glasplatte und der Vakuumfolie liegen, wenn das Vakuum eingeschaltet wird. Achten Sie auch darauf, dass der Vakuumschlauch, welcher vorne links in die Glasplatte mündet, nicht durch Gegenstände verstopft wird.

## Arbeitssicherheit

**Auf keinen Fall in die UV-Lampen blicken! Bestimmungsgemäßer Gebrauch erfolgt im geschlossenen Zustand, um Augenverletzungen zu vermeiden.**

vor Feuchtigkeit schützen

vor Herunterfallen schützen

Deckel nur kurz zur Beschickung öffnen (Zufallen verhindern).

## Umweltschutz



*Entsorgung von Geräten sowie Zubehör am Ende der Nutzungsdauer  
Auf Basis der EU-Richtlinie (WEEE 2012/19/EU) über Elektro- und Elektronik-Altgeräte  
weisen wir hin, dass das vorliegende Produkt der genannten Richtlinie nicht unterliegt  
aber trotzdem innerhalb Europas einer speziellen Entsorgung zugeführt werden kann.*

Achtung: LED-Leuchten müssen vorsichtig behandelt werden und entsprechend den Regeln der Abfallentsorgung als Sondermüll entsorgt werden.

## Inbetriebnahme

Die Maschine wird in einer speziellen Holzverpackung geliefert. Überprüfen Sie den Zustand der Verpackung sofort an der Rezeption. Von einem Spediteur gelieferte und als "In gutem Zustand erhalten" unterzeichnete Waren können nicht als "Transportschäden" zurückgesandt werden. Wenn Sie nach dem Auspacken einen Schaden feststellen, müssen Sie diesen Transportschaden unverzüglich schriftlich und mündlich dem Spediteur melden. In diesem Fall benachrichtigen Sie uns bitte ebenfalls.

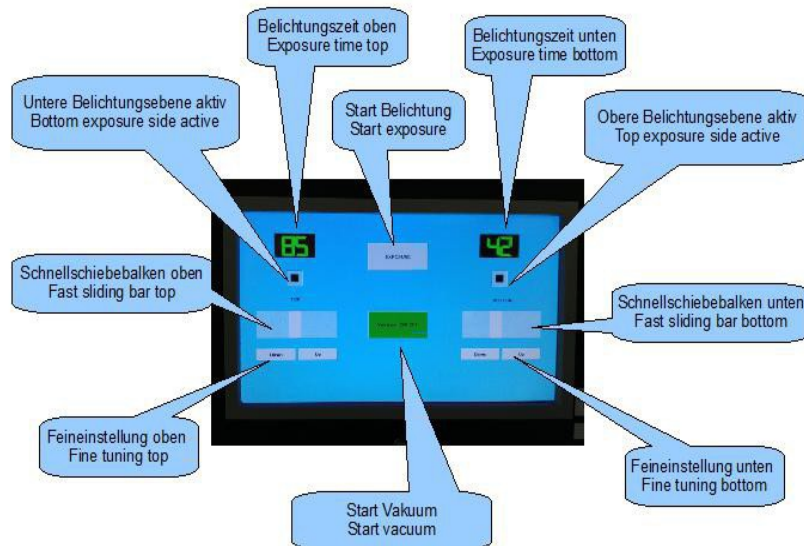
Zum Auspacken die seitliche Holzverpackung entfernen. Rollen Sie das Gerät aufgrund des Gewichts und der Beschädigungsgefahr nicht einfach von der Palette. Nehmen Sie das Gerät mit einem Gabelstapler von der Palette und stellen Sie es auf einen ebenen Boden. Von da an kann die Maschine auf ihren Rädern bewegt werden.

Der Aufstellungsort der Maschine ist von besonderer Bedeutung. Sie sollten einen größtenteils staubfreien Raum mit einer nicht korrosiven Atmosphäre wählen. Der Boden sollte flach und gerade sein. Stellen Sie das Gerät in einiger Entfernung von der Wand auf, sodass Sie immer Zugang zur Rückseite und zur unteren Belichtungsebene haben.

Befolgen Sie die nachstehende Bedienungsanleitung, um zu überprüfen, ob die elektrischen Komponenten des Geräts ordnungsgemäß funktionieren. Das Gerät benötigt eine Netzspannung von 230 V, 50 Hz.

Nachdem Sie die Maschine an die Stromversorgung des Gebäudes angeschlossen haben, können Sie den roten Hauptschalter einschalten

Die Inbetriebnahme der EXP3040LED-E erfolgt sinngemäß.



## Bedienung

Um die Belichtung zu starten, ziehen Sie die Belichtungs-kassette heraus.

### Vakuum:

Öffnen Sie den Vakuumrahmen.

Legen Sie Ihre Leiterplatte auf die Glasplatte. Platzieren Sie den Vorlagenfilm auf die Leiterplatte. Für doppelseitige Platinen empfehlen wir, dass Sie den oberen und unteren Film über einen L-förmigen Träger zu einer Filmtasche arrangieren. Alternativ können Sie Justierlöcher mit Fixierstiften verwenden.

Sie erzielen die besten Ergebnisse, wenn die Emulsionsseite des Bildmaterials (Films) direkt auf dem Fotolack liegt. Achten Sie darauf, dass sich keine Staubpartikel zwischen der Platte und dem Film befinden.

Bringen Sie nun den Vakuumrahmen langsam wieder in die horizontale Position. (Wenn der Film sich verschiebt, heben Sie den Rahmen wieder an und ordnen Sie das Bildmaterial neu an.)

Tippen Sie bei eingeschalteter Maschine auf das Touch-Display, um den Betrieb zu aktivieren.

Drücken Sie die Vakuumtaste. Die Taste wird grün und die Vakuumpumpe läuft an. Innerhalb weniger Sekunden hat die Pumpe die Luft zwischen dem Rahmen und der Platte abgesaugt. Die Vakuumanzeige zeigt ca. 0,6 bar.

Die Polyesterfolie ist so strukturiert, dass eine einfache und vollständige Evakuierung auf der gesamten Oberfläche möglich ist. Trotzdem kann ein Luftpolster zwischen Film und Platine verbleiben. Wischen Sie mit der Hand oder einem weichen Tuch über die Polyesterfolie, um etwaige Luftreste zu entfernen.



### Belichtungszeit:

Aktivieren Sie zuerst die Belichtungsebene (-n), die Sie verwenden möchten. Ein schwarzes Quadrat für oben (links am Display) oder für unten (rechts am Display) zeigt an, dass diese Belichtungsstufe aktiv ist.

Stellen Sie jetzt die Belichtungszeit ein. Mit dem Schieberegler können Sie die ungefähre Zeit sehr schnell einstellen und mit den Up- und Down- Tasten die Zeit genau justieren.



**Belichtungsenergie:**

Auch die Belichtungsenergie lässt sich einzeln Pro Seite zwischen 10% und 100% regeln.



Dies geschieht analog zum Vorgehen bei der Zeiteinstellung. Mit Schieberegler grob regeln, mit up / down Taste feinjustieren !

**Starten**

Nachdem alles eingestellt ist, schieben Sie die Schublade in das Gerät und drücken Sie **Exposure**. Die Lampen leuchten auf und der oder die Timer laufen ab.

Schalten Sie das Vakuum während der Belichtung nicht aus! Wenn der Film den Kontakt zur Platine verliert, kann dies zu starken Unterstrahlungen führen.

Öffnen Sie nach Abschluss der Belichtung die Abdeckung, schalten Sie das Vakuum aus und öffnen Sie den Rahmen.

Heben Sie den Rahmen niemals bei laufender Vakuumpumpe an.

Die Intensität und das Spektrum des UV-Lichts der LED-Einheit ist gefährlich

Vermeiden Sie unbedingt, in das UV-Licht zu schauen.

Wenn Sie aus irgendeinem Grund das Vakuum oder die Belichtung stoppen möchten, müssen Sie die Maschine am Hauptschalter ausschalten.

**Die Bedienung der EXP3040LED-E erfolgt sinngemäß.**





## Reinigung / Pflege

Das Gerät bedarf nur einer sehr geringen Wartung. Insbesondere die Vakuumpumpe ist äußerst unanfällig gegen Verschleiß und wird ihren Dienst viele Jahre zuverlässig verrichten. In den Luftschlauch eingedrungene Partikel werden im Innern des Geräts durch einen Filter zurückgehalten.

Eine sorgfältige Pflege der Vakuumfolie möchten wir Ihnen in Ihrem Interesse ans Herz legen. Achten Sie darauf, diese Folie von oben und unten sauber zu halten. Das geschieht am besten mit milder Waschmittellösung oder 'Fensterreiniger' und einem Fussel freien (Papier-) Tuch. Insbesondere geringste Verschmutzungen durch Eisenchlorid führen wegen dessen rötlich-brauner Farbe zu einer partiellen Absorption des UV-Lichts und damit zu unterbelichteten Stellen auf der Platine.

Die Moosgummidichtungen an der Unterseite des Rahmens sollten Sie nur trocken behandeln, um ein Anlösen zu vermeiden. Sollte der Vakuumrahmen einmal trotz Pflege unbrauchbar geworden sein, so können Sie ihn von uns neu bespannen lassen. Auch Ersatz-Lampen halten wir für Sie an Lager.

## Ersatzteilliste

640001	EXP3040 LED Vakuumrahmen	EXP3040 LED Vacuum frame	
640002	EXP3040 LED Reparatur Vakuumrahmen	Repair of EXP3040 LED vacuum frame	
640003	EXP3040 LED Vakuumpumpe	EXP3040 LED vacuum pump	
640005	EXP3040 LED Glasplatte	EXP3040 LED Glasplatte	
640010	EXP3040 LED Manometer	EXP3040 LED Manometer	
6000	Schaumklebeband für EXP3040 LED Glasplatte/Vakuumrahmen 2 m	Foam tape for EXP3040 LED glass plate / vacuum frame 2 m	
	EXP3040 LED Reparatur-Kit Vakuumrahmen(Folie+Dichtung)	Repair set of EXP3040 LED vacuum frame(black rubber tape & transparent plastic sheet)	

## Garantie

Alle Maschinen werden vor Auslieferung einer Prüfung auf Funktion und Dauerbetriebsfestigkeit unterzogen. Auf die Maschine gewähren wir unseren Kunden eine Werksgarantie von 12 Monaten ab Kaufdatum in Bezug auf Fehlerfreiheit in Material und Verarbeitung. Wir leisten Garantie nach unserer Wahl durch Austausch fehlerhafter Teile oder durch Reparatur der Maschine in unserem Hause. Altteile gehen in unseren Besitz über.

## Haftungsausschluss

Bungard GmbH & Co. KG behält sich das Recht vor, Änderungen oder Verbesserungen an Maschinen oder Maschinenspezifikationen, die sie nach eigenem Ermessen als notwendig erachtet, vorzunehmen und übernimmt keinerlei Verpflichtung hinsichtlich der Implementierung besagter Änderungen in zuvor verkauften Maschinen.

Bungard Produkte und Dienstleistungen unterliegen den zu diesem Zeitpunkt geltenden Preisen und Bedingungen. Bei diesen Preisen und Bedingungen sind Änderungen vorbehalten.

Die Angaben in diesem Dokument gelten vorbehaltlich Änderungen und stellen keinerlei Zusicherung seitens Bungard dar.

Dieses Handbuch enthält Informationen für die EXP3040 LED und ist das Original.

Verkaufs- und Lieferbedingungen: Diese stehen dem Käufer spätestens bei Vertragserfüllung zur Verfügung. Wir übernehmen keine Garantie oder Haftung für Schäden am Material oder für Verletzungen von Personen, wenn sie aus einem der folgenden Gründe verursacht wurden:

Unsachgemäßer Gebrauch der Maschine

Falsches Aufbauen, Einrichten und Betreiben der Maschine oder unzulänglicher Service

Gebrauch der Maschine mit schadhafte Sicherheitsvorrichtungen

Nichtbefolgen des Handbuchs hinsichtlich Transport, Lagerung, Zusammenbau, Einrichtung und Service der Maschine

Unerlaubte Änderungen an der Maschine

Unsachgemäße oder unvollständige Reparaturen

Zerstörende Krafteinwirkungen auf die Maschine infolge von Fremdkörpern oder von starker äußerer Gewaltanwendung

Verwendung von nicht-originalen Ersatzteilen

Verschleißteile sind von der Garantie ausgenommen.

Ersatz- oder Folgeansprüche aus Beschädigung oder Zerstörung von in der Maschine bearbeiteten Werkstücken können wir nicht anerkennen, da sich die Einflussgrößen beim Betrieb der Maschine weitgehend unserer Kontrolle entziehen.

Dies gilt sinngemäß auch für Ansprüche aus Schäden an Gegenständen, Gebäuden und Personen sowie der Umwelt.

Alle Informationen wurden mit Sorgfalt zusammengestellt. Irrtum und technische Änderungen, auch ohne vorherige Ankündigung, behalten wir uns jedoch vor.

Betrieb in aggressiver, staubreicher, feuchter, extrem heißer oder explosionsgefährdeter Umgebung erfolgt auf eigene Gefahr und Verantwortung des Anwenders.

Für entsprechende Vorsichtsmaßnahmen und Schutzeinrichtungen hat der Anwender selbst zu sorgen. Jegliche Haftung für Schäden, die durch den Betrieb in solcher Umgebung entstehen wird hiermit ausdrücklich ausgeschlossen.

## Copyright

© 2024 Bungard Elektronik GmbH & Co. KG