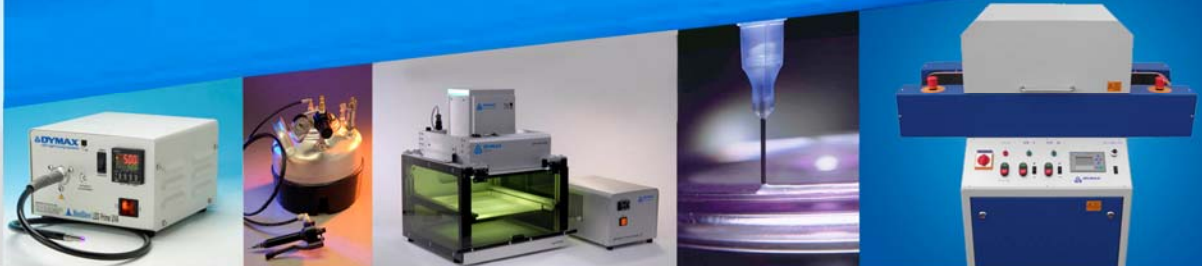


Leitfaden

DYMAX UV-Aushärtungssysteme



 **DYMAX**[®]

INHALT

Vorteile der UV-Technologie	Seite 3
Übersicht der UV-Aushärtungssysteme	Seite 4-5
Grundlagen der Lichthärtung	Seite 6
Gestaltung des UV-Prozesses	Seite 7
UV-Punktstrahler	Seite 8-10
Lichtleiter für UV-Punktstrahler	Seite 11
Zubehör für UV-Punktstrahler	Seite 12
UV-Flächenstrahler	Seite 13
Abschirmungen und Verschlüsse für UV-Flächenstrahler	Seite 14
DYMAX UV-Förderbandsysteme	Seite 15
Radiometer für UV-Aushärtungssysteme	Seite 16
Sicherheitshinweise	Seite 17
Sicherung der Prozessqualität	Seite 18
Optimierung der Lampenleistung	Seite 19

VORTEILE der UV-TECHNOLOGIE

Seit mehr als 20 Jahren wird die Lichthärtung zur Verringerung der Prozesskosten und Verbesserung der Produktqualität eingesetzt. Schädliche Chemikalien am Arbeitsplatz konnten signifikant reduziert werden. Neben den jeweils anwendungsbezogenen Vorteilen der UV-Technologie gibt es eine ganze Reihe von allgemein akzeptierten Vorteilen der DYMAX UV-Technologie:

Eigenschaft	Vorteil
Schnelle Aushärtung "On Demand"	■ <i>Kostenreduzierung</i>
	■ <i>Einfach zu automatisieren</i>
	■ <i>Einfaches Ausrichten der Teile</i>
	■ <i>Verbesserte Inline-Qualitätskontrolle</i>
	■ <i>Weniger Halbfertigprodukte, die auf Weiterverarbeitung warten</i>
	■ <i>Kürzere Durchlaufzeiten</i>
	■ <i>Kürzere Lead-Time zum Kunden</i>
	■ <i>Anzahl der Fertigungsstationen kann reduziert werden</i>
	■ <i>Keine Trocknung auf Regalen notwendig</i>
	■ <i>Keine Investition in Wärmeöfen zur Trocknung notwendig</i>
1-K-Material	■ <i>Kein Mischen</i>
	■ <i>Keine Topfzeit, weniger Abfälle</i>
	■ <i>Einsparungen bei der Dosierausrüstung</i>
	■ <i>Keine Sonderabfälle bedingt durch ungenaue Mischungsverhältnisse</i>
	■ <i>Keine Investition in Mischanlage nötig</i>
Einfach zu verarbeiten	■ <i>Einfache Handhabung und Instandhaltung des Dosiersystems</i>
	■ <i>Bessere Arbeitsbedingungen</i>
	■ <i>Keine Sonderausrüstung nötig (z.B. Explosionsschutz)</i>
	■ <i>Verringertes Gefährdungsrisiko</i>
	■ <i>Verringerte Kontrollkosten</i>
	■ <i>Verringerung der Sonderabfall-Kosten</i>

DISCOVER A BETTER SOLUTION

DYMAX erkannte schon in den frühen 1980er-Jahren das Potential von umweltfreundlichen UV-härtenden Klebstoffen und Versiegelungen im Rahmen von Produktionskosteneinsparungen und verbesserter Designfreiheit. Inzwischen hat sich DYMAX als Spezialist im Bereich UV-Montagelösungen etabliert und bietet eine breite Produktpalette von UV-härtenden Harzen und UV-Aushärtungssystemen an. Unsere Lösungen haben sich in den unterschiedlichsten Industrien bewährt: Medizintechnik, Elektronikindustrie, Luft- und Raumfahrt, Optik, Automotive, Kunststoffindustrie.

Da DYMAX sowohl Klebstoffe als auch Aushärtungssysteme produziert, sind wir in der Lage, beide Elemente optimal aufeinander abzustimmen (grundsätzlich können mit den DYMAX Strahlern aber auch andere im Markt erhältliche Klebstoffe ausgehärtet werden).

DYMAX bietet kostenfreie Klebstoffmuster und ein Mietprogramm für UV-Geräte, um eine Lösung vor Ort zu evaluieren. Zusätzlich geben Ihnen unsere Labor-Spezialisten gerne Empfehlungen zur Auswahl des für Ihre Anwendung geeigneten Materials und zur Konzeption des UV-Prozesses.

Dieser Leitfaden hilft Ihnen bei der Auswahl des geeigneten Systems und gibt Hinweise zur Installation und Qualitätssicherung von UV-Prozessen. Für weitere Informationen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung: +49 611.962.7900 oder besuchen Sie uns im Internet unter www.dymax.de. Wir bieten Ihnen einen optimal abgestimmten UV-Prozess und Unterstützung bei der laufenden Qualitätssicherung.



Unter www.dymax.de finden Sie alle Einzelheiten zu unseren UV-Systemen und Beispiele zu Klebstoffanwendungen.

ÜBERSICHT der UV-AUSHÄRTUNGSSYSTEME

PUNKTSTRAHLER

Die DYMAX Punktstrahler bestrahlen eine kleine Fläche (in der Regel <12 mm Durchmesser) mit hoher Intensität (3000 bis 18000 mW/cm² (320-395 nm)). Daraus ergeben sich Aushärtezeiten von ca. 0,5 bis 5 Sekunden. Die Punktstrahler besitzen einen integrierten Timer und einen manuellen Verschluss und benötigen kaum Abschirmung.

Die Punktstrahler sind besonders zur schnellen Aushärtung von kleinen Flächen geeignet und lassen sich problemlos in automatisierte Prozesse integrieren oder als Bench-Top Gerät verwenden. Weitere Informationen finden Sie auf den Seiten 8-12

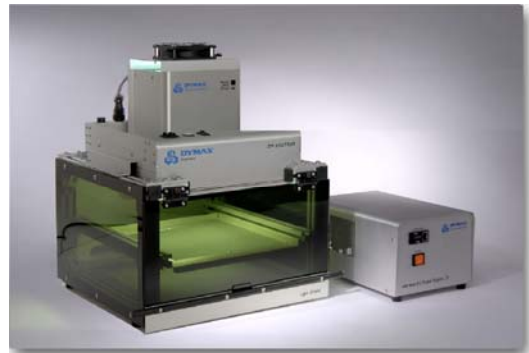


Punktstrahler BlueWave® 200 mit Intensitätsregelung

FLÄCHENSTRAHLER

Die Flächenstrahler bestrahlen eine große Fläche (127 x 127 mm oder 200 x 200 mm) mit mittleren Intensitäten (75 bis 225 mW/cm²). Diese Strahler sind für größere Aushärteflächen (>12 mm Durchmesser) und zur gleichzeitigen Aushärtung von mehreren Bauteilen geeignet.

Sie können in DYMAX automatisierte Montagesysteme integriert oder als Bench-Top Gerät mit Aushärtekammer verwendet werden. Weitere Informationen auf Seite 12-13.



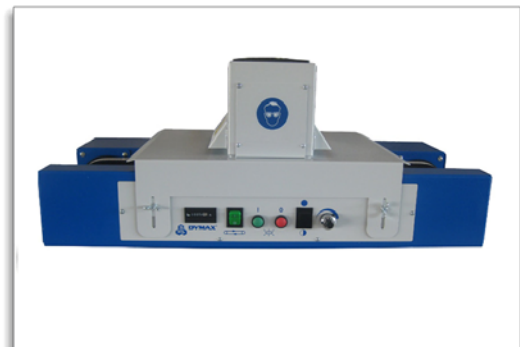
Flächenstrahler 5000-PC mit Abschirmung und Verschluss

FOKUSSIERTE STRAHLER

DYMAX bietet fokussierte Strahler an, wie den 1200-PC.

FÖRDERBANDSYSTEME

Die Förderbandsysteme (auch Lichttunnel genannt) sind mit DYMAX Flächenstrahlern ausgestattet. Vorteile sind der große Durchsatz bei geringen Durchlaufzeiten und die Möglichkeit der Aushärtung größerer Klebeflächen. Die Systeme sind vollständig geschlossen und schützen somit den Benutzer vor UV-Strahlung. Die DYMAX Förderbandsysteme sind mit 12 cm (UVC-5) und 20 cm (UVC-8) Bandbreite erhältlich. Die Bandgeschwindigkeit ist regulierbar und reicht von 1,4-10 m/min (UVC-5) und 1-15 m/min (UVC-8) (schnellere Systeme sind erhältlich). Die Geräte können mit verschiedenen Strahlern bestückt werden. Weiterführende Information auf Seite 15.



Förderbandsystem UVC-5

ÜBERSICHT der UV-AUSHÄRTUNGSSYSTEME

RADIOMETER

Ein Radiometer wird zur Messung der UV-Intensität und/oder Strahlungsdosis in einem bestimmten Bereich des Spektrums verwendet. Das ACCU-CAL™ 30 ist für alle Aushärtungssysteme geeignet. Gemessen wird die Intensität und die Energie im UVA-Bereich (320 nm bis 400 nm) von Punktstrahlern, Flächenstrahlern und Förderbandsystemen. Die Intensitätsmessung dient der Sicherstellung der Qualität des UV-Prozesses, der Messung der Umgebungsstrahlung und der Bestimmung der UV-Durchlässigkeit von Substraten. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 16.

ZUSÄTZLICHE GERÄTE

Dieser Leitfaden enthält die gängigsten DYMAX UV-Aushärtungssysteme. Information zu angepassten Geräten und Zubehör ist auf Anfrage erhältlich.



Radiometer ACCU-CAL™ 50

GRUNDLAGEN der LICHTHÄRTUNG

Wichtig zum Verständnis von UV-Prozessen sind:

Höhere Intensität = Schnellere Aushärtung – Die Intensität bezeichnet die Energie, die an einer definierten Oberfläche wirkt und wird gewöhnlich in mW/cm^2 gemessen. Eine höhere Intensität (im relevanten Wellenbereich) erhöht im Allgemeinen die Aushärtungsgeschwindigkeit.

Kurzwellige und langwellige Leuchtmittel – Es stehen kurzwellige (UVB- und UVC-Bereich) und langwellige Birnen (UVA-Bereich) zur Auswahl. Zur Aushärtung der meisten DYMAX (und anderer am Markt erhältlicher, lighthärtender) Materialien werden langwellige Leuchtmittel empfohlen, da sie eine größere Aushärtetiefe aufweisen und auch Licht im sichtbaren Bereich emittieren. Die Grafik stellt den emittierten Spektralbereich der langwelligen DYMAX Standard-Birne dar.

Entfernung und Substratwahl beeinflussen die Intensität – Die Entfernung von der Strahlenquelle beeinflusst immer die Intensität. Mit zunehmender Entfernung von der Strahlenquelle (Punktstrahler und Flächenstrahler) nimmt die Intensität ab. Dies ist besonders bei Punktstrahlern zu beobachten. Bei fokussierten Strahlern nimmt die Intensität mit größerer Entfernung vom Brennpunkt ab. Bauteile, die nicht 100% der Strahlung durchlassen verringern ebenfalls die Intensität an der Klebefläche. Fortschritte in der Klebstofftechnologie ermöglichen mittlerweile die Aushärtung durch Licht im sichtbaren Bereich (bei UV-durchlässigen Materialien).

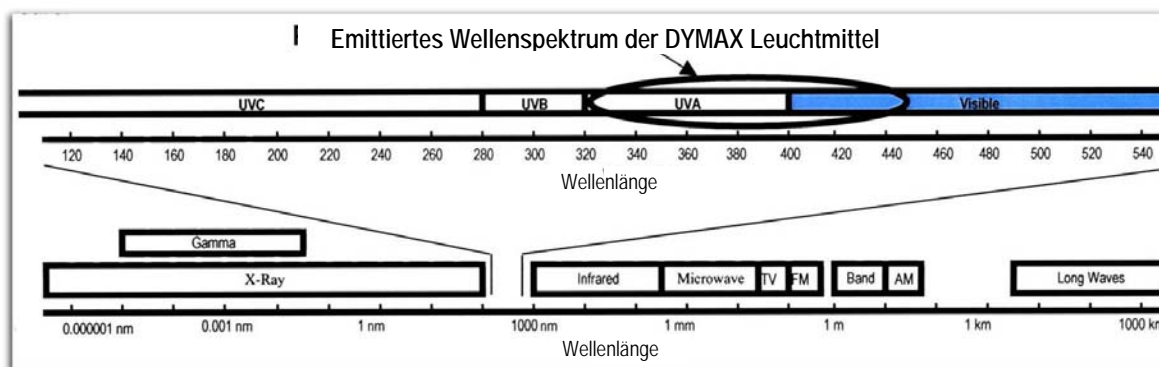
Aushärtetiefe – Da die lighthärtenden Materialien selbst Licht absorbieren, ist die maximale Aushärtetiefe begrenzt. Für die meisten DYMAX Materialien liegt sie zwischen 6,3 und 12,7 mm.

Ermittlung der vollständigen Aushärtung – Der Wechsel von flüssig nach hart ist die einfachste Definition von vollständiger Aushärtung. Eine weiterführende Definition ist, dass die Aushärtung vollständig ist, wenn eine weitere Bestrahlung die Produkteigenschaften nicht weiter verbessert. Durch eine Testreihe kann die minimale Aushärtezeit und/oder Minimalintensität bestimmt werden, die zur vollständigen Aushärtung benötigt wird. Die Grafik auf Seite 18 zeigt diese Methode im Falle von Verklebungen.

Schattenzonen – Lighthärtende Materialien härten erst aus, wenn sie mit ausreichend Licht einer bestimmten Wellenlänge und Intensität bestrahlt werden. Einige DYMAX Materialien härten mit Wärme in **Schattenzonen** nach.

Sauerstoffinhibition – In einigen Fällen weisen UV-härtende Klebstoffe nach der Aushärtung klebrige Oberflächen auf ("tackiness"). Dies ist auf die Reaktion des atmosphärischen Sauerstoffs mit den freien Radikalen im lighthärtenden Material zurückzuführen, die die Aushärtung der äußersten Schicht verlangsamt. Diese Restklebrigkeit ist nicht notwendigerweise ein Hinweis auf eine unvollständige Aushärtung. Im Allgemeinen gibt es vier Möglichkeiten, die Restklebrigkeit zu beheben oder zu minimieren:

- **Längere Aushärtung oder höhere Intensität** – In vielen Fällen kann dies zu einer Minimierung oder gar Beseitigung der Restklebrigkeit führen.
- **Verwendung einer "kurzwelligen" Birne** - Die Verwendung einer UVB-Birne anstelle der UVA-Birne kann die Restklebrigkeit reduzieren. Jedoch könnte die UVB-Birne eine geringere Aushärtetiefe haben.
- **Auswahl eines alternativen DYMAX Materials** – Ein anderes DYMAX Material könnte evtl. ohne Restklebrigkeit an der Oberfläche aushärten.
- **Inertgas** - Das Bedecken von Harzen an der Oberfläche mit Inertgas (z.B. Stickstoff oder Argon) während der Aushärtung stellt oft eine Lösung dar.



GESTALTUNG des UV-PROZESSES

Verschiedene Punkte sollten bei der Konzeption eines UV-Prozesses beachtet werden.

Intensität – Die Intensität des UV-Aushärtungssystems sollte leicht überdimensioniert sein. Dadurch wird die Prozesssicherheit erhöht und das Leuchtmittel kann länger eingesetzt werden. Informationen zur Intensitätsbestimmung finden Sie auf Seite 18.

Emittiertes Spektrum – Das emittierte Spektrum des Aushärtungssystems muss auf das lichthärtende Material und die Anwendung abgestimmt sein. DYMAX bietet kurzwellige (Mercury oder "H") Birnen und langwellige (Metall-Halid oder "D") Birnen an. Langwellige Leuchtmittel strahlen gewöhnlich vor allem UVA-Licht aus für größere Aushärtetiefen, kurzwellige Leuchtmittel dagegen vor allem UVB-/UVC- Licht für eine gute Oberflächenhärtung von Schutzschichten. Für die meisten DYMAX Anwendungen sind langwellige Leuchtmittel geeignet.

Aushärtungsfläche – Je nach Größe der Aushärtungsfläche ist ein anderes System besser geeignet. Punktstrahler werden bei Flächen <12 mm Durchmesser eingesetzt. Flächen- oder fokussierte Strahler werden für größere Flächen (bis 200 x 200 mm) eingesetzt. Durch Kombination mehrerer Flächenstrahler oder mit Förderbandsystemen können noch größere Flächen bestrahlt werden.

Verhindern Sie einen "Bottleneck" – Idealerweise liegt die Geschwindigkeit des UV-Prozesses innerhalb der kritischen Zeit für den Prozess, d.h. unter dem sogenannten „Bottleneck“. Durch die schnelle Aushärtung kann die Kontrolle der Bauteile und das Verpacken/Weiterverarbeiten sofort erfolgenden. So werden Prozesse effizient gestaltet.

Gleichzeitige Aushärtung mehrerer Bauteile – In manchen Fällen kann es sinnvoll sein, mehrere kleine Bauteile mittels Flächenstrahler oder Förderbandsystem gleichzeitig auszuhärten. So könnte man mit einem Flächenstrahler z.B. 20 kleine Bauteile in 15 Sekunden aushärten (also 80 pro Minute), mit einem Punktstrahler dagegen nur ein Bauteil alle 3 Sekunden (also 20 pro Minute).

Mehrere Aushärtstellen installieren – Für den Fall, dass die erforderliche Aushärtezeit die einzelne Taktzeit in einem automa-

tisierten Prozess überschreitet, können mehrere Aushärtstellen eingerichtet werden. Wenn z.B. die Aushärtezeit 9 Sekunden beträgt, aber nur 3 Sekunden zur Verfügung stehen, könnte 3 mal für eine Dauer von jeweils 3 Sekunden ausgehärtet werden. Kurze Unterbrechungen während der Aushärtung sind akzeptabel.

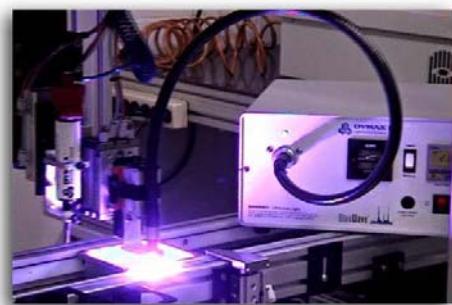
Sicherheit – Die richtige Installation der Geräte und die Schulung der Benutzer sind wichtig, um die Sicherheit zu gewährleisten. Halten Sie sich bitte an die Hinweise im Benutzerhandbuch. Es ist unbedingt auf eine gute Abschirmung zu achten, Schutzausrüstung und Schutzbrillen müssen verwendet werden.

Kontrolle der Bestrahlung – Die meisten lichthärtenden Materialien härten erst bei einer ausreichenden Bestrahlung mit Licht der passenden Wellenlänge aus. Um eine gleichbleibende Bestrahlung sicherzustellen besitzen alle Punktstrahler einen Verschluss mit Timer-Funktion. Für Flächenlampen sind spezielle Verschlüsse erhältlich.

Mittels Radiometer sollte die Intensität regelmäßig überprüft werden. Bei Unterschreitung einer vorher bestimmten Minimalintensität sollte, sofern nötig, das Leuchtmittel ersetzt werden bzw. die üblichen Instandhaltungsarbeiten stattfinden.

Lebensdauer der Birnen – Die Ersatzteilkosten können bei der Auswahl des Aushärtungssystems eine wesentliche Rolle spielen. Im Allgemeinen kann durch die Wahl einer leicht überdimensionierten Intensität die Gebrauchsdauer der Birne verlängert werden.

Preis der Birne x Austauschhäufigkeit = Ersatzteilkosten



DYMAX UV Punktstrahler sind besonders für automatisierte Prozesse geeignet!

UV-PUNKTSTRAHLER

BLUEWAVE® 200 MIT INTENSITÄTSREGELUNG

Der Punktstrahler BlueWave® 200 ist leistungsstark und einfach zu bedienen. Die BlueWave 200 emittiert vor allem UVA- und sichtbares Licht (300-450 nm) und ist speziell auf die Anforderungen lichthärtender Klebstoffe, Schutzschichten und Vergussmassen abgestimmt. Mit mehr als 17 W/cm² liegen die typischen Aushärtezeiten zwischen 0,5 und 5 Sekunden.

Alle Leuchtmittel in hochintensiven UV-Punktstrahlern unterliegen über die Nutzungsdauer einem Alterungsprozess (Abnahme der Intensität, siehe Grafik 1). Während der Prozessvalidierung kann mit Hilfe der neuen Intensitätsregelung der erforderliche Intensitätsbereich für eine vollständige Aushärtung bestimmt werden. Später, während der Produktion, kann die Intensität durch Justierung innerhalb des erforderlichen Bereichs gehalten werden.

Mögliche Intensitätsregelungen:



Regelung der Intensität mit Drehknopf (abnehmbar)



Regelung der Intensität mit Justierstift (bei abgenommenem Drehknopf)

Mit wenigen Handgriffen kann die Intensität mit dem Radiometer ACCU-CAL™ 50 gemessen werden. Regelmäßiges Überprüfen der Intensität ermöglicht den sofortigen Eingriff und damit die Sicherung der gewünschten Aushärtung. Dieses Verfahren der Messung am Lichtleiterende liefert genaueste Messwerte und ermöglicht präzise Korrekturen. Weitere Informationen zum Radiometer ACCU-CAL™ 50 auf Seite 15.

Der integrierte Verschluss kann mittels Fußschalter oder SPS aktiviert werden. Dadurch ist das Gerät sowohl für manuelle Operationen als auch die Integration in eine automatisierte Fertigungsanlage geeignet. Die Spannungsregelung erfolgt vollautomatisch (für 90-264V, 47-63 Hz). Weitere Informationen zur BlueWave® 200 finden Sie in der Broschüre #Lit218EUdt.



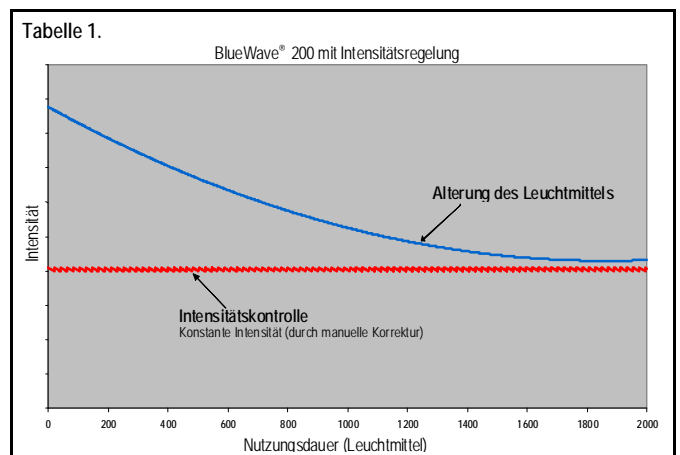
UV-Punktstrahler BlueWave® 200 mit Intensitätsregelung

Technische Daten zum UV-Punktstrahler BlueWave® 200 UV

Bestellnummer UV-Gerät	38605
Spitzenintensität	>17.000 ¹ mW/cm ²
Intensitätsregelung	Manuell zwischen 1% und 100%
Lichtleiter	Siehe Tabelle 1 auf S. 11
Aushärtungsfläche	Bis 12 mm Durchmesser
Verschluss	Manuell und Timer-Funktion; Fußschalter oder PLC-Steuerung
Leuchtmittelgarantie	Zündung für 2.000 Stunden
Spannungsregelung	90-264V, 47-63 Hz

¹ Gemessen mit 5 mm Lichtleiter und DYMAX Radiometer ACCU-CAL™ 50 (320-395 nm)

Bei DYMAX stehen unterschiedliche, hochwertige Lichtleitertypen zur Auswahl. Aufgrund der Leistungsstärke ist die BlueWave® 200 besonders für den Betrieb mit Mehrfach-Lichtleitern geeignet. (siehe Tabelle 1 auf S. 11).



UV-PUNKTSTRAHLER

DYMAX BLUEWAVE® LED PRIME UVA

Der hochintensive UV-Punktstrahler BlueWave® LED Prime UVA wurde für die rasche Aushärtung von Klebstoffen, Beschichtungen und Dichtungen entwickelt. Dieses sehr einfach zu bedienende Gerät emittiert UV Strahlung von über 15 W/cm², welche durch manuelle Justierung von 0-100% geändert werden kann. Die *BlueWave LED Prime UVA* kann mit unterschiedlichen Lichtleitern eingesetzt werden. (siehe Tabelle 1 Seite 11).

Die Aktivierung der LEDs erfolgt per Fußpedal oder SPS. Die automatische Spannungsregelung gewährleistet den einwandfreien Betrieb auch bei Netzschwankungen. Aufgrund geringer Anschaffungskosten, des Alterungsschutzes des Lichtleiters und der langen Lebensdauer der LEDs (bis zu 50.000 Stunden) ist die *BlueWave LED Prime UVA* ein ausgesprochen wirtschaftlicher UV-Punktstrahler. Weitere Informationen finden Sie in der Broschüre #Lit267EUDt.



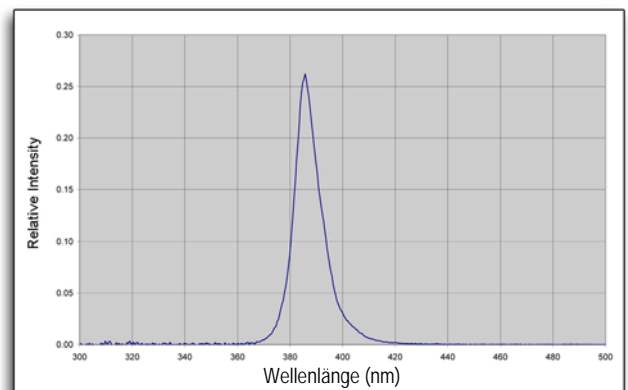
Punktstrahler BlueWave® LED Prime UVA

AUSHÄRTEN MIT LEDS

Die *BlueWave LED Prime UVA* erzeugt Energie zum Aushärten unter Verwendung von sehr intensiven LEDs (lichtemittierenden Dioden). LEDs bieten viele Vorteile gegenüber herkömmlichen Punktstrahlern – zum Beispiel konstante Intensität, keine Aufwärmphase und eine Lebensdauer von bis zu 50.000 Stunden. Das relativ schmale Frequenzband, das von den LEDs erzeugt wird, sorgt für kühlere Aushärtungstemperaturen und ist somit hervorragend für temperatur-empfindliche Materialien geeignet.

Technische Daten zum Punktstrahler BlueWave® LED Prime UVA	
Bestellnummer UV-Gerät	40321 (mit Lichtleiter #5720) 40322 (ohne Lichtleiter)
Spitzenintensität	>15 ¹ mW/cm ²
Intensitätsregelung	Manuell zwischen 1% und 100%
Lichtleiter	Siehe Tabelle 1 auf S. 11
Aushärtungsfläche	Bis 12.7 mm Durchmesser
Verschluss	Manuell und Timer-Funktion; Fußschalter oder SPS-Steuerung
LED Betriebsdauer	> 50,000 Stunden
Spannungsregelung	100-240 VAC, 47-63 Hz

¹ Gemessen mit 5 mm Lichtleiter und DYMAX Radiometer ACCU-CAL™ 50-LED



BlueWave® LED Prime UVA Spektralverteilung

UV-PUNKTSTRAHLER

DYMAX BLUEWAVE® 75

Der UV-Punktstrahler BlueWave® 75 mit einer Spitzenintensität von über 9 W/cm² ist ausgesprochen wirtschaftlich und einfach zu bedienen. Das Gerät ist besonders abgestimmt auf die Aushärtung von UV-härtenden Klebstoffen, Schutzbeschichtungen und Verkapselungsmaterialien. Verschiedene Lichtleitertypen stehen zur Auswahl (siehe Tabelle 1 Seite 11). Typische Aushärtezeiten liegen zwischen 1 und 10 Sekunden.

Alle Leuchtmittel in hochintensiven UV-Punktstrahlern unterliegen über die Nutzungsdauer einem Alterungsprozess. Während der Prozessvalidierung kann mit Hilfe der Intensitätsregelung der erforderliche Intensitätsbereich für eine vollständige Aushärtung bestimmt werden. Später, während der Produktion, kann die Intensität durch Justierung innerhalb des erforderlichen Bereichs gehalten werden. Für die Leuchtmittel der *BlueWave 75* gilt eine Zündungs-garantie von 2.000 Stunden.

Die Aktivierung des integrierten Verschlusses des *BlueWave 75* UV-Punktstrahlers erfolgt manuell, zeitgesteuert oder per SPS. Die automatische Spannungsregelung gewährleistet den einwandfreien Betrieb auch bei Netzschwankungen. Weitere Informationen zur *BlueWave 75* finden Sie in der Broschüre #Lit238Eudt.



UV-Punktstrahler BlueWave® 75

Technische Daten zum UV-Punktstrahler BlueWave® 75 UV

Bestellnummer	40077
Spitzenintensität	>9.000 mW/cm ²
Intensitätsregelung	Manuell zwischen 1% und 100%
Lichtleiter	Siehe Tabelle 1 auf S. 11
Aushärtungsfläche	Bis 12.7 mm Durchmesser
Verschluss	Manuell und Timer-Funktion; Fußschalter oder SPS-Steuerung
Leuchtmittel-garantie	Zündung für 2.000 Stunden
Spannungsregelung	90-264V, 47-63 Hz

¹ Gemessen mit 5 mm Lichtleiter und DYMAX Radiometer ACCU-CAL™ 50 (320-395 nm)

LICHTLEITER für UV-PUNKTSTRAHLER

LICHTLEITER

Lichtleiter übertragen das UV- und sichtbare Licht, das von der Birne emittiert wird, zur Aushärtungsfläche. Folgende Punkte sind zu beachten:

Länge – Standard-Lichtleiter haben eine Länge von 1 m. Längere oder kürzere Lichtleiter sind auf Anfrage erhältlich.

Durchmesser – Einfach-Lichtleiter sind mit 3 mm, 5 mm oder 8 mm Innendurchmesser erhältlich. Obwohl der 5 mm Lichtleiter eine höhere Intensität liefert, hat der 8 mm Lichtleiter eine höhere Leistung (Intensität x Fläche). Der 8 mm Lichtleiter kann durch den größeren Durchmesser mehr Licht an der Birne einfangen. Die Innendurchmesser der Mehrfach-Lichtleiter betragen 3 mm.

Mehrfach-Lichtleiter – Es können Einfach- und Mehrfach-Lichtleiter eingesetzt werden. Bei Mehrfach-Lichtleitern wird das Licht auf mehrere Stränge verteilt. Jeder Strang strahlt mit der gleichen Intensität (normalerweise $\pm 10\%$ bei Flüssig-Lichtleitern) und alle werden von einem Verschluss aus gesteuert. Es stehen sowohl Flüssig- als auch Quarz-Lichtleiter zur Auswahl.

Anschluss – Es gibt zwei Standardtypen bei Punktstrahlern: "Wolf"- und "D"-Anschluss. Beide Anschlusstypen sind bei DYMAX erhältlich. Der "D"-Anschluss hat sich weitgehend durchgesetzt und wird auch bei den aktuellen DYMAX Punktstrahlern verwendet (bei älteren DYMAX Lampen wurde der "Wolf"-Anschluss verwendet).

Bestrahlte Fläche/Intensität und Abstand – Das emittierte UV- und sichtbare Licht breitet sich trichterförmig aus. Daher nimmt die Intensität mit zunehmendem Abstand vom Lichtleiterende ab und die Größe der bestrahlten Fläche zu. Die folgende Grafik beschreibt diesen Zusammenhang für eine Lichtleiter mit 5 mm Durchmesser.

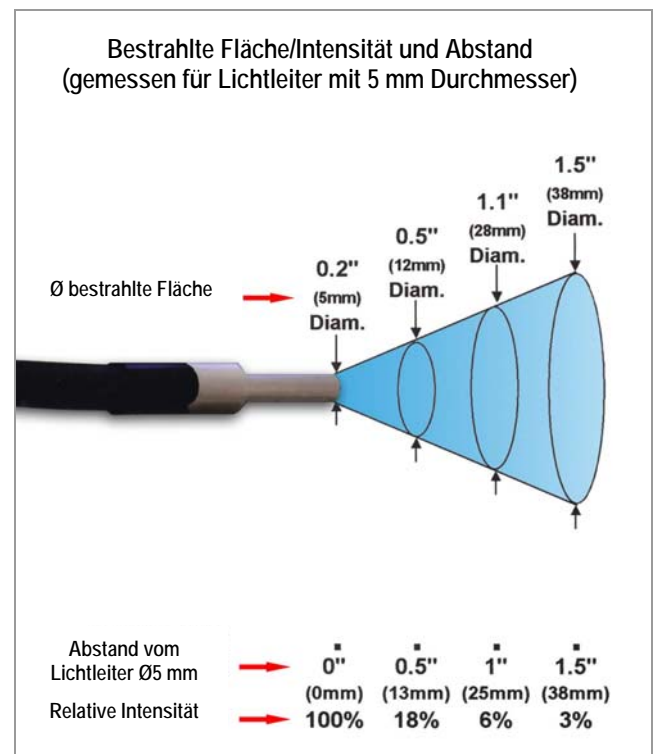


Tabelle 1 – Empfohlene Lichtleiter (BlueWave® 75/200/LED Prime UVA)

Bestell-nummer	Lichtleiter (LL) (alle genannten sind Flüssigkeits-Lichtleiter; Quarz-Lichtleiter auf Anfrage)	
5720	Einfach-LL	5 mm x 1 Meter
5721	Einfach-LL	5 mm x 1,5 Meter
5722	Einfach-LL	8 mm x 1 Meter
38476	Doppel-LL	3 mm x 1 Meter
38477	Dreifach-LL	3 mm x 1 Meter
38478	Vierfach-LL	3 mm x 1 Meter

ZUBEHÖR für UV-PUNKTSTRAHLER

ZUBEHÖR FÜR UV-PUNKTSTRAHLER

Umfangreiches Zubehör für die Punktstrahler BlueWave® 200 und BlueWave® 50 von DYMAX steht zur Auswahl. Detaillierte Informationen zu den folgenden Zubehöerteilen geben wir Ihnen gerne.

LICHTLEITER-HALTER

Der Lichtleiter-Halter hat einen flexiblen Arm von 609 mm Länge und ist für die Fixierung von Lichtleitern mit 3 mm, 5 mm und 8 mm konzipiert. Die Arbeitsfläche ist 127 x 127 mm groß und ermöglicht die Freihand-Benutzung der UV-Punktstrahler. Bestellnummer **39700**

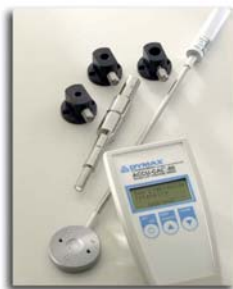


LICHTLEITER

Zur Verwendung von UV-Punktstrahlern ist ein Lichtleiter (Verkauf: separat) notwendig. Verschiedene Lichtleitertypen stehen zur Auswahl; Einfach-, Doppel-, Dreifach- und Vierfach-Lichtleiter mit unterschiedlichen Längen und Durchmessern. Die gängigsten Lichtleiter sind in Tabelle 1 auf Seite 10 zusammengestellt.



RADIOMETER ACCU-CAL™ 50



Per Definition ist UV-Licht unsichtbar. Radiometer, wie der ACCU-CAL™ 50, messen die emittierte UV-Intensität von Punktstrahlern, Flächenstrahlern und Förderbandsystemen. Detaillierte Informationen zum ACCU-CAL 50 finden Sie auf Seite 15. Bestellnummer **39560** (für Punktstrahler, Flächenstrahler und Förderbandsysteme).

UV-SCHUTZBRILLEN

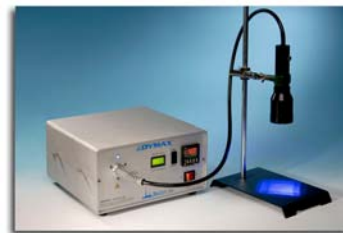
Bei der Verwendung von DYMAX UV-Aushärtungssystemen sollten UV-Schutzbrillen getragen werden. Die Schutzbrillen von DYMAX filtern >99.9% des UV-Lichts.



Beschreibung	Bestellnummer
Dunkel	35286
Getönt	35285

STABLINSEN

Zur Vergrößerung der bestrahlten Fläche, ähnlich einem Flächenstrahler mit Verschluss. Die Stablinsen erweitern die bestrahlte Fläche auf 51 x 51 mm oder 127 x 127 mm. Die Bestrahlung ist sehr gleichmäßig (mit Abweichungen <5%). Der Anschluß erfolgt am Lichtleiter (8 mm, Verkauf: separat) eines UV-Punktstrahlers. Die genannten Intensitäten basieren auf der Verwendung einer BlueWave® 200.



Beschreibung	Bestellnummer
Fläche 51 x 51 mm (~100 mW/cm ²)	38699
Fläche 127 x 127 mm (~30 mW/cm ²)	38698

LICHTLEITER-ENDSTÜCKE



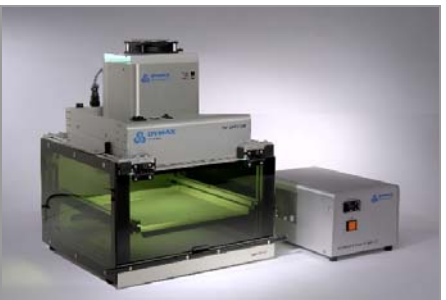
Lichtleiter-Endstücke werden am Lichtleiterende befestigt und ermöglichen die Bestrahlung von schwer erreichbaren Stellen zur Aushärtung.

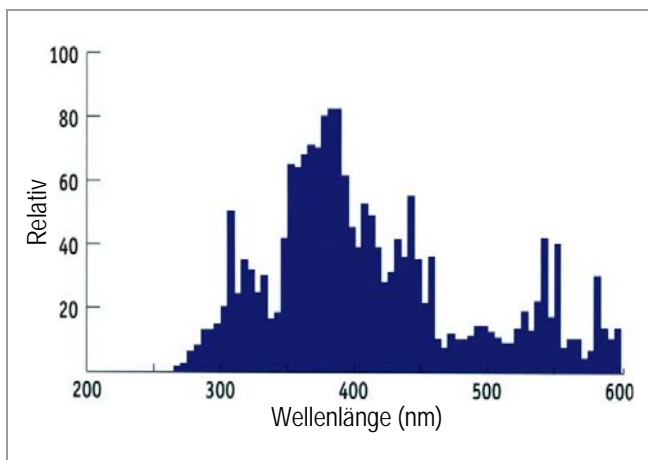


Beschreibung	Bestellnummer
3 mm/60°	39029
3 mm/90°	39030
5 mm/60°	38042
5 mm/90°	38049
8 mm/60°	39334
8 mm/90°	39333

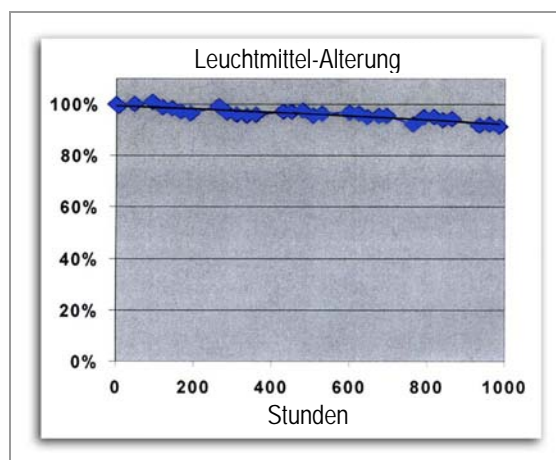
UV-FLÄCHENSTRAHLER

Die DYMAX UV Flächenstrahler sind zur Aushärtung von größeren Bauteilen und zur gleichzeitigen Aushärtung von mehreren kleinen Bauteilen geeignet. Die Intensitäten reichen von 75 bis 225 mW/cm² und die meisten lichthärtenden Klebstoffe, Versiegelungen und Schutzschichten härten in weniger als 30 Sekunden aus. Die Strahler können in automatisierte Systeme oder Lichttunnel integriert werden. Zusammen mit einem Verschluss können die Strahler als Bench-Top Gerät verwendet werden. Weitere Informationen zu den DYMAX UV-Flächenstrahlern finden Sie in der Broschüre #Lit206EUdt.

Bestrahlte Fläche 200 x 200 mm	Bestrahlte Fläche 127 x 127 mm
 <p data-bbox="379 907 667 958">2000-PC Moduleinheit – 75 mW/cm² Bestellnummer 38003</p>	 <p data-bbox="938 907 1225 958">5000-PC Moduleinheit – 225 mW/cm² Bestellnummer 38005</p>
 <p data-bbox="355 1294 691 1346">Modulares System 2000-PC – 75 mW/cm² mit Verschluss und Abschirmung (optional)</p>	 <p data-bbox="914 1294 1249 1346">Modulares System 5000-PC – 225 mW/cm² mit Verschluss und Abschirmung (optional)</p>



Spektralverteilung bei Standard-Halogen-Metaldampflampe
(Bestellnummer 38560) für 2000-PC und 5000-PC.



Das Intensitätsniveau ist über den Nutzungszeitraum sehr konstant. Im Dauereinsatz kommt es in den ersten 1.000 Stunden zu einem Intensitätsabbau von lediglich 20%. Häufiges An-/Ausschalten beschleunigt die Leuchtmittelalterung.

ABSCHIRMUNGEN und VERSCHLÜSSE für UV-FLÄCHENSTRAHLER

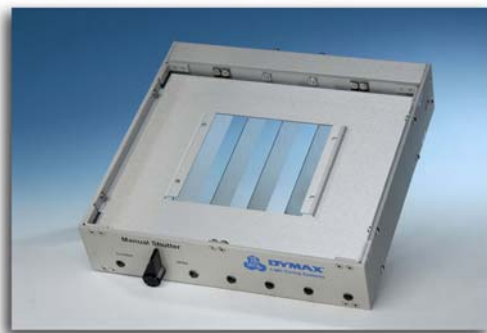
Die DYMAX Flächenstrahler 2000-PC and 5000-PC können mit den folgenden Verschlussystemen und Abschirmungen kombiniert werden.

VERSCHLUSSYSTEME

Die notwendige Auf- und Abkühlphase der DYMAX UV-Flächenstrahler beträgt fünf (5) Minuten. Daher ist es nicht sinnvoll, die Bestrahlungsdauer durch An- und Ausschalten des Flächenstrahlers zu kontrollieren. Hierfür stehen verschiedene Verschlussysteme zur Auswahl. So lassen sich die Bestrahlungsdauer genau einstellen, die Erwärmung der Bauteile verringern und die Umgebung vor UV-Bestrahlung schützen. Beider Verschlussysteme – ZIP™ und manueller Verschluss – sind für die Verwendung mit 2000-PC und 5000-PC geeignet.



ZIP™-Verschluss – Zeitgesteuerte und manuelle Aktivierung durch Fußschalter oder SPS. **Bestellnummer 37863**



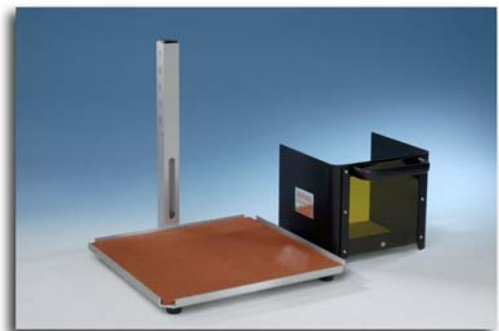
Manueller Verschluss – Kostengünstiger Jalousie-Verschluss. **Bestellnummer 35572**

ABSCHIRMUNG

Zwei Abschirmungstypen stehen zur Auswahl: Stativ-System oder Kammer-System. Beide Systeme filtern 100% UVA-Licht und sind getönt.



Abschirmkammer – 360°-Abschirmung mit Öffnungsklappe und ausziehbarer Ablage. Für DYMAX Verschlussysteme geeignet. **Bestellnummer 38125**



Stativ-System – Kostengünstige 3-Seiten-Abschirmung (manuelle Benutzung). Nicht für DYMAX Verschlussysteme geeignet. **Bestellnummer 38290** – Stativ-System für 2000-PC
Bestellnummer 38289 – Stativ-System für 5000-PC

DYMAX UV-FÖRDERBANDSYSTEME

Die DYMAX UV-Komplettsysteme bestehen aus hochintensiven Flächenlampen und Transportbändern, um UV-härtende Klebstoffe, Beschichtungen und Vergussmassen auf kleinstem Raum auszuhärten. Die Einheiten sind sehr kostengünstig und werden daher bevorzugt im Laborbereich und in der Kleinserienfertigung eingesetzt. Weitere Informationen finden Sie in der Broschüre #Lit051EUdt.

VORTEILE DER DYMAX UV-FÖRDERBANDSYSTEME

- *Schnelle Aushärtung bei hohem Durchsatz*
- *Zuverlässiges Design für hohe Anforderungen*
- *Vollständige Abschirmung der Strahler*
- *Qualifizierte technische Unterstützung*

UV-FÖRDERBANDSYSTEME DYMAX UVC-8

Das UV-Transportsystem DYMAX UVC-8 verfügt über ein 200 mm breites Teflonband und wird mit wahlweise 1 bis 2 UV-Mitteldruckstrahler (2000 W) und einem IR-Feld ausgestattet. Die Höhe des Strahlers (zwischen 70-120 mm) sowie die Transportgeschwindigkeit (1-15 m/min) kann variabel angepasst werden. Bei Bedarf können spezielle UV-Reflektoren für die Verarbeitung von temperaturempfindlichen Substraten eingesetzt werden.

UV-FÖRDERBANDSYSTEME DYMAX UVC-5

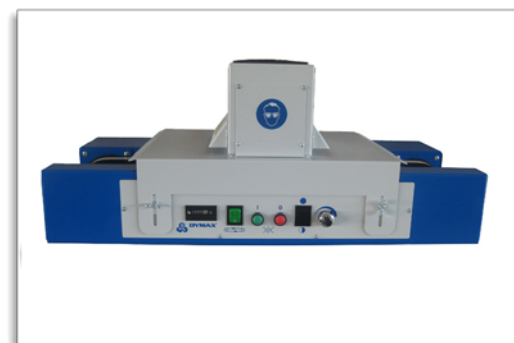
Das UV-Transportsystem DYMAX UVC-5 verfügt über ein 120 mm breites Transportband. Diese Aushärtung der UV-Materialien ist durch die stufenlos einstellbare Bandgeschwindigkeit von 1,4 m/min bis 11 m/min möglich. Zwei Strahlerarten stehen zur Auswahl: Eisen- und Quecksilberstrahler. Die Quecksilberausführung bietet die Möglichkeit des Halblastbetriebs.

WEITERE FÖRDERBANDLÖSUNGEN

Informationen zu anderen Bandausführungen oder weiteren Designoptionen erhalten Sie gerne auf Anfrage.



Förderbandsystem DYMAX UVC-8



Förderbandsystem DYMAX UVC-5

RADIOMETER für UV-AUSHÄRTUNGSSYSTEME

Mit einem Radiometer wird die Intensität und/oder Strahlungsdosis in einem bestimmten Bereich des Spektrums gemessen. Das Radiometer ACCU-CAL™ 50 ist für Punkt-, Flächenstrahler und Förderbandsysteme geeignet. Die Messung der Intensität ist aus 3 Gründen wichtig:

1. **Sicherung der Prozessqualität** – Überprüfung der aktuellen Intensität und Vergleich mit der erforderlichen Intensität. Gegebenenfalls sollte das Leuchtmittel ersetzt werden. Ein Radiometer ist für UV-Prozesse ebenso wichtig wie ein Thermometer für die Wärmehärtung.
2. **Arbeitssicherheit** – Mit einem Radiometer kann die UV-Strahlung für Benutzer im Umfeld ermittelt werden.
3. **Messung der UV-Durchlässigkeit von Substraten** – Mit einem Radiometer kann die Durchlässigkeit von Substraten für bestimmte Wellenlängen ermittelt werden. Je nach Substrat wird mehr oder weniger UV- und sichtbares Licht absorbiert.

RADIOMETER ACCU-CAL™ 50

Das ACCU-CAL™ 50 misst sowohl die Intensität (mW/cm^2) als auch die Strahlungsdosis (J/cm^2) von Punktstrahlern, Flächenstrahlern, fokussierten Strahlern und Förderbandsystemen. Das Radiometer ist einfach zu bedienen und ist für Lichtleiter mit 3 mm, 5 mm und 8 mm Durchmesser geeignet. Eine Kalibrierung ist lediglich einmal im Jahr notwendig. Weitere Informationen finden Sie in der Broschüre #Lit159EUdt.

RADIOMETER ACCU-CAL™ 50	
Bestellnummer	39561 – UVA, vollständiges Radiometer (ohne Lichtleiteradapter) 39560 – UVA; vollständiges Radiometer mit Lichtleiteradapter (3 mm, 5 mm und 8 mm)
Messwert	Intensität (W/cm^2): 320-395 nm (UVA)
Intensität	0-35 W/cm^2
Messgenauigkeit	0,001 W/cm^2 ; 3 Dezimalenstellen nach dem Komma
Lebensdauer der Batterie	100 Stunden



Radiometer ACCU-CAL™ 50

ACCU-CAL™ 50-LED RADIOMETER

Das ACCU-CAL™ 50-LED kann für Geräte mit Lichtwellenleitern (3 mm, 5 mm und 8 mm) oder LED-Flächenstrahler eingesetzt werden. Der spektrale Messbereich von 350 bis 450 nm und Intensitätsmessungen von 1 mW/cm^2 bis 40 W/cm^2 machen dieses Instrument zur idealen Lösung für die Messung der Energieniveaus eines LED-Gerätes. Ein speziell konzipierter Foto-Sensor liefert reproduzierbare Ergebnisse und Schutz vor hohen Temperaturen, die bei einigen auf dem Markt erhältlichen LED-Systemen auftreten. Weitere Informationen finden Sie in der Broschüre #Lit276EU.

RADIOMETER ACCU-CAL™ 50-LED	
Bestellnummer	40505 – für LED- Punkt- und Flächenstrahler 40519 – für LED-Flächenstrahler und Förderbandsysteme
Messwert	Intensität (mW/cm^2): 350-450 nm (UVA)
Intensität	1-40 W/cm^2
Messgenauigkeit	0,001 W/cm^2 ; 3 Dezimalenstellen nach dem Komma
Lebensdauer der Batterie	250 Stunden



Radiometer ACCU-CAL™ 50-LED

SICHERHEITSHINWEISE

Seit über 25 Jahren wird die DYMAX UV-Technologie erfolgreich eingesetzt. Viele Montageprozesse setzen auf die Vorteile der schnellen Aushärtung, die einfache Handhabung der 1-K-Materialien und die Aushärtung „On Demand™“ bei Bestrahlung. Die häufigsten Fragen beziehen sich auf UV-Strahlung, Ozon-Bildung und Helligkeit des sichtbaren Lichts.

UV-STRAHLUNG

Im Wesentlichen emittieren die DYMAX Standard UV-Systeme UVA-Licht¹. Im Vergleich zu UVB- und UVC- ist UVA-Licht relativ ungefährlich. Obwohl die OSHA nicht die UV-Belastung am Arbeitsplatz kontrolliert, schlägt die American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) Grenzwerte (Threshold Limit Values TLV's) für UV-Licht vor. Zum Schutz der Augen und der Haut bei Dauerbestrahlung sollte eine UVA-Intensität von 1 mW/cm² nicht überschritten werden. Außer bei direkter Bestrahlung der ungeschützten Hand wird dieser Wert normalerweise nicht überschritten. Zum Vergleich: wolkenlose Sommertage übersteigen einen UVA-Wert von 3 mW/cm² und weisen zusätzlich die gefährlichere UVB-Strahlung auf (die besonders für den Sonnenbrand verantwortlich ist).

Das menschliche Auge kann reines UV-Licht (also ohne den sichtbaren Anteil) nicht erkennen. Zur Bestimmung der UV-Strahlung in der Umgebung wird ein Radiometer verwendet. Bei einer Dauerbestrahlung eines Benutzers über 1 mW/cm² UVA sollte die Abschirmung neu konzipiert werden. Die Sicherheit des UV-Prozesses ist sehr gut kontrollierbar, sofern angemessener Schutz und die Schulung der Benutzer gewährleistet ist. Mann kann entweder den Benutzer gegen UV-Strahlung schützen oder das UV-System abschirmen.

SCHUTZ DES BENUTZERS

- **UV-undurchlässige Schutzbrillen** – Bei der Benutzung von UV-Systemen werden Schutzbrillen empfohlen.
- **Schutz der Haut** – Bestrahlte Haut sollte durch undurchlässige Kleidung, Handschuhe oder Gesichtsmasken geschützt werden.

ABSCHIRMUNG DES UV-SYSTEMS

Alle UV-undurchlässigen Materialien können als Abschirmung benutzt werden:

- **Metallplatten** – Aluminium, Stahl, Edelstahl etc. Metallplatten sollten schwarz beschichtet sein, um die Reflexionen zu minimieren.
- **Kunststoffplatten** – Mit transparenten, UV-undurchlässigen Kunststoffen (wie Polycarbonat oder Acryl) kann eine durchsichtige Abschirmung erstellt werden. Getönte Kunststoffe reduzieren die Helligkeit des sichtbaren Lichts.
- **Kunststofffolien** – Mit UV-undurchlässigen Urethan-Folien können einfache Abschirmungen konzipiert werden. Diese Folien sind auch über DYMAX erhältlich.

OZON-BILDUNG

Die Standard-Birnen von DYMAX emittieren eine vernachlässigbare Menge UVC-Strahlung und damit kommt es kaum zur Bildung von Ozon¹. Kurzwellige Leuchtmittel emittieren UVB- und UVC-Strahlung. Besonders Licht <240 nm lässt Sauerstoffmoleküle (O₂) in Sauerstoffatome (O) zerfallen, die sich mit O₂ zu Ozon verbinden (O₃). Der aktuelle Ozon-Grenzwert laut ACGIH, NIOSH und OSHA liegt bei 0,1 ppm (0,2mg/m³).

HELLIGKEIT DES SICHTBAREN LICHTS

Getönte Schutzbrillen oder eine getönte Abschirmung der UV-Quelle schützen vor der Helligkeit des sichtbaren Lichts.

FAZIT

UV-Prozesse bieten bei Berücksichtigung der wichtigsten Aspekte eine bessere Sicherheit am Arbeitsplatz als viele andere industriell eingesetzte Verfahren. Weitere Informationen zur Benutzung der UV-Geräte erhalten Sie gerne auf Anfrage.



Getönte Schutzbrille
Bestellnummer 35614

¹ DYMAX bietet auch spezielle kurzwellige Leuchtmittel an, die UVB- und UVC-Licht emittieren.

SICHERUNG der PROZESSQUALITÄT

Besonders die Intensität und die Aushärtezeit müssen überprüft werden. Folgende Schritte helfen bei der Qualitätssicherung.

1. **Auswahl des richtigen lichthärtenden Materials** – Auswahl eines Materials, das die Anforderungen an das Endprodukt erfüllt.
2. **Bestimmung der zur Verfügung stehenden Aushärtezeit** – Um zu vermeiden, dass der UV-Prozess zum „Bottleneck“ wird, erfolgt die Bestimmung der zur Verfügung stehenden Zeit: Wenn z.B. in einer Einstückfließfertigung die Dosierung und Montage eines Bauteils 12 Sekunden dauern, dann stehen maximal 12 Sekunden zur Aushärtung zur Verfügung. Für Förderbandsysteme wird die minimal nötige Bandgeschwindigkeit bestimmt.
3. **Auswahl des UV-Systems** – Gerne unterstützen wir Sie bei der Auswahl des zur Aushärtezeit passenden UV-Systems.
4. **Bestimmung der Minimalintensität** – Durch eine Testreihe kann die Minimalintensität für die vollständige Aushärtung ermittelt werden. Bei Förderbandsystemen wird die Minimalenergie[‡], nicht die Intensität, bestimmt.

Durch die folgenden Schritte kann die Intensität verändert werden, um die erforderliche Minimalintensität zu ermitteln.

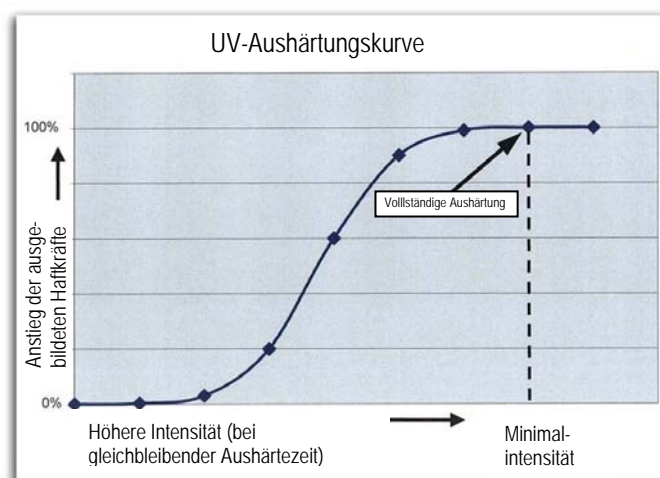
- **Vergößerung des Abstandes** – Mit zunehmendem Abstand nimmt die Intensität ab. Diese Vorgehensweise ist bei Flächenstrahlern geeignet.

- **Regelung der Intensität** – Einige UV-Aushärtungssysteme (wie die BlueWave® 200) bieten die Möglichkeit, die Intensität einzustellen.

Wie bei allen Prozessen sollte ein Sicherheitsfaktor einkalkuliert werden: Die Intensität, bei der ein Birnenwechsel erfolgt, sollte 50-100% über der Minimalintensität liegen.

5. **Überprüfen der Intensität und Instandhaltung** – Mittels Radiometer sollte die UV-Intensität an der Klebefläche ermittelt werden. Wenn die Intensität den Wert zum Birnenwechsel erreicht (der über der Minimalintensität zur Aushärtung liegen sollte), sollte das Leuchtmittel ausgetauscht werden oder die Instandhaltungsarbeiten durchgeführt werden (s. Seite 18 **Optimierung der Lampenleistung**). Bei Förderbandsystemen sollte die Energie (nicht Intensität) überprüft werden.

Wenn nötig, sollte eine Kühlung konzipiert werden, um Wärmeschäden zu vermeiden. Wenn ein häufiger Austausch des Leuchtmittels aufgrund zu geringer Intensitäten nötig ist, sollte die Aushärtezeit verlängert werden (um den Intensitätsabbau zu kompensieren) oder ein System mit höherer Intensität gewählt werden.



[‡]Die Intensität und die Aushärtezeit ändern sich mit dem Abstand des Strahlers. Daher sollte die Energie (J/cm^2) gemessen werden. Die Energieanpassung erfolgt über die Bandgeschwindigkeit.

OPTIMIERUNG der LAMPENLEISTUNG

Hierbei sollten drei Punkte beachtet werden:

- Richtige Installation** – Folgen Sie bitte den Hinweisen in den mitgelieferten Handbüchern. Warten Sie bitte 5 Minuten nach dem Einschalten, bis die Lampe die volle Intensität erreicht hat. Durch die folgenden Schritte können Sie dann die Intensität an der Klebefläche maximieren:
 - Punktstrahler** – *Verringern Sie den Abstand zwischen Klebefläche und Lichtleiterende bis die Klebefläche gerade noch vollständig bestrahlt wird. Die Kondensation der bei der Aushärtung zum Teil freigesetzten Dämpfe am Lichtleiterende kann durch eine günstige Ventilation verhindert werden. Übermäßiges Biegen oder Anklemmen der Lichtleiter kann zu Beschädigungen führen. Die Biegeradien sind wie folgt:*
 - 3 mm Lichtleiter – 40 mm Biegeradius
 - 5 mm Lichtleiter – 60 mm Biegeradius
 - 8 mm Lichtleiter – 100 mm Biegeradius
 - Flächenstrahler** – *Minimieren Sie den Abstand zwischen unterem Strahlerrand und dem zu härtenden Material. Ein Abstand über 76 mm liefert die gleichmäßigste Bestrahlung der Klebefläche.*
 - Fokussierte Strahler** – *Die Intensität ist maximal im Brennpunkt.*
- Lebensdauer der Birne** – Das Leuchtmittel in den verschiedenen Aushärtungssystemen unterliegt über die Nutzungsdauer einem Intensitätsabbau.

Die maximale Lebensdauer wird im Dauerbetrieb erreicht. Je häufiger die Lampe an- und ausgeschaltet wird, desto schneller erfolgt der Intensitätsabbau. Kommt der Strahler voraussichtlich innerhalb von einer Stunde erneut zum Einsatz, sollte er eingeschaltet bleiben.

Nach dem Anschalten sollte die Lampe mindestens 5 Minuten brennen, um die volle Arbeitstemperatur zu erreichen. Ein vorheriges Abschalten könnte die Birne beschädigen. Ferner sollte die Birne 5 Minuten abkühlen vor dem erneuten Einschalten.
- Instandhaltung** – Wie bei allen Geräten verbessert eine regelmäßige Instandhaltung die Leistung. Bei Punktstrahlern sollte das Lichtleiterende gesäubert werden. Mit einem Lichtleiter-Simulator kann die Durchlässigkeit des Lichtleiters bestimmt werden und gegebenenfalls ersetzt werden ([Lit#069 Lichtleiter-Simulator](#)). Bei Flächenstrahlern sollten der Reflektor und die Kontakte gesäubert werden. Genaue Informationen dazu finden Sie in den mitgelieferten Bedienungsanleitungen.

DYMAX Mietprogramm für UV-Aushärtungssysteme

Weitere Informationen zu den Vorteilen des
DYMAX Mietprogramms für UV-Geräte erhalten Sie auf Anfrage.

© 2004-2011 DYMAX. Alle Rechte vorbehalten. Sofern keine anderweitigen Angaben gemacht werden, sind alle in dieser Broschüre genannten Marken Eigentum von DYMAX Corporation, USA oder werden nach Maßgabe einer von DYMAX Corporation, USA gewährten Lizenz verwendet.

Die in dieser Broschüre enthaltenen Daten sind allgemein gehalten und basieren auf Testbedingungen im Labor. DYMAX Europe GmbH übernimmt keine Gewährleistung oder Garantie auf die in dieser Broschüre enthaltenen Daten. Sämtliche Gewährleistungen in Bezug auf Produkte, sowie deren Anwendung und Gebrauch sind ausschließlich auf die in den Allgemeinen Verkaufsbedingungen von DYMAX Europe GmbH enthaltenen Gewährleistungen (veröffentlicht auf unserer Homepage www.dymax.com/de/pdf/dymax_europe_general_terms_and_conditions_of_sale.pdf) beschränkt. DYMAX Europe GmbH übernimmt keine Verantwortung für die von dem Benutzer erzielten Test- oder Leistungsergebnissen. Der Benutzer ist dafür verantwortlich, die Eignung der Produkte für die vorgesehenen Anwendungen und Zwecke festzustellen und ferner zu prüfen, ob die Produkte zum vorgesehenen Gebrauch und Einsatz in der beabsichtigten maschinellen Fertigungsanlage und dem Fertigungsverfahren geeignet sind. Der Benutzer muss alle entsprechenden Vorkehrungen treffen und Richtlinien vorgeben, die zum Schutz von Eigentum und Personen zweckmäßig oder notwendig sind. Erklärungen in dieser Broschüre sind nicht dahingehend zu verstehen, dass der Gebrauch oder die Anwendung der Produkte keine Patente Dritter verletzt oder dass eine Lizenz für ein Patent der DYMAX Corporation gewährt wird. DYMAX Europe GmbH empfiehlt, dass jeder Benutzer den vorgeschlagenen Gebrauch und die Verwendung der Produkte vor einem wiederholten Einsatz ausreichend testet, wobei die in dieser Broschüre enthaltenen Daten nur als allgemeiner Leitfaden dienen sollen.

LIT010AEUdt

6/16/2011

DYMAX Corporation
860.482.1010
info@dymax.com
www.dymax.com

DYMAX Europe GmbH
+49 (0) 611.962.7900
info_de@dymax.com
www.dymax.de

DYMAX UV Adhesives &
Equipment (Shenzhen) Co Ltd
+86.755.83485759
dymaxasia@dymax.com
www.dymax.com.cn

DYMAX Asia (Hong Kong) Ltd
+852.2460.7038
dymaxasia@dymax.com
www.dymax.com.cn

DYMAX Korea LLC
82.2.784.3434
info@dymax.kr
www.dymax.co.kr

