

Technologie für UV-Polymerisation

Unternehmen und Produkte

Pioniere der UV-Technologie

Dr. Karl Przybilla, Physiker und Experte für Entladungslampen, machte sich Anfang der 1970er Jahre selbständig, um in Europa die ersten UV-Speziallampen für technische Anwendungen zu liefern. Zu diesem Zeitpunkt ergaben sich neue Anwendungsfelder für die leistungsstarken UV-Lampen, die Dr. Przybilla in der von ihm gegründeten Firma Ultralight AG in Liechtenstein entwickelte und produzierte. Die heutige Firma **uviterno** wurde 1986 gegründet. Zu den drei Gründern unterhielt Dr. Przybilla mit seiner Ultralight AG ein freundschaftliches und geschäftliches Verhältnis. Im Laufe der Jahre erwarb Dr. Przybilla alle Aktien von den ursprünglichen Gesellschaftern. Als dann 2006 sein Sohn Dr. Karl Przybilla jun., ebenfalls ein promovierter Physiker, in die Geschäftsleitung eintrat, schloss sich der Kreis.



Spezialisten der UV-Polymerisation

Mit mehr als 35 Jahren Erfahrung ist **uviterno** heute ein etablierter Anbieter. Ob klassische UV-Systeme basierend auf Hg-Lampen, ganze Maschinen oder massgeschneiderte Lösungen – die führenden Druckmaschinenhersteller weltweit vertrauen auf die Erfahrung von **uviterno** und die Qualität ihrer Produkte.

Als Ergänzung zur konventionellen UV-Technologie bietet **uviterno** zur Marktreife entwickelte UV-LEDs mit deutlich erweitertem Einsatzspektrum an. Auch wenn UV-LEDs die Hg-Lampen in Kürze noch nicht ersetzen werden, ermöglichen sie dennoch ganz neue Anwendungen.

Evolution durch Erfahrung

Als langjährige Anbieter von UV-Technologie wissen wir, was unsere Kunden von uns erwarten. Nicht nur gute Produkte und guten Service, sondern auch Offenheit für neue technische Anforderungen. Als Pionier der UV-Technologie mit eigener Entwicklungsabteilung wollen wir nachhaltige und hochwertige Produkte liefern. In unseren Produkten steckt deshalb das Wissen und die Erfahrung, die wir aus vielen Jahren gemeinsamer Arbeit mit unseren Kunden gewinnen konnten. Über diese lange Zeit erfolgreicher Zusammenarbeit ist ein Produktportfolio von standardisierten UV-Komponenten

gewachsen, das heute tausendfach irgendwo auf der Welt im Einsatz steht. **uviterno** zeichnet sich durch kurze Entscheidungswege und eine flexible Produktion aus. Wir sind weder ein Sondermaschinenhersteller, noch setzen wir ausschliesslich auf Standardprodukte. Vielmehr lassen unsere Produkte trotz einer hohen Standardisierung eine breite Palette von Optionen und kundenspezifischen Anpassungen zu. Diese Strategie werden wir auch in Zukunft weiter verfolgen und freuen uns auf die Herausforderungen der Zukunft, um Innovationen gemeinsam mit unseren Kunden zu verwirklichen.

UV-Zwischentrocknung (Etikettendruck)



Abb. **uviterno** SRK-Aggregate;
temperatursensible Anwendung
beim Druck auf dünnen Folien.

Endtrocknung direktbedruckter Becher



Abb. **uviterno** SRK Cup-Line in einer schnellaufenden Becherdruckmaschine.

3D-Härtung lackierter Spritzgussteile

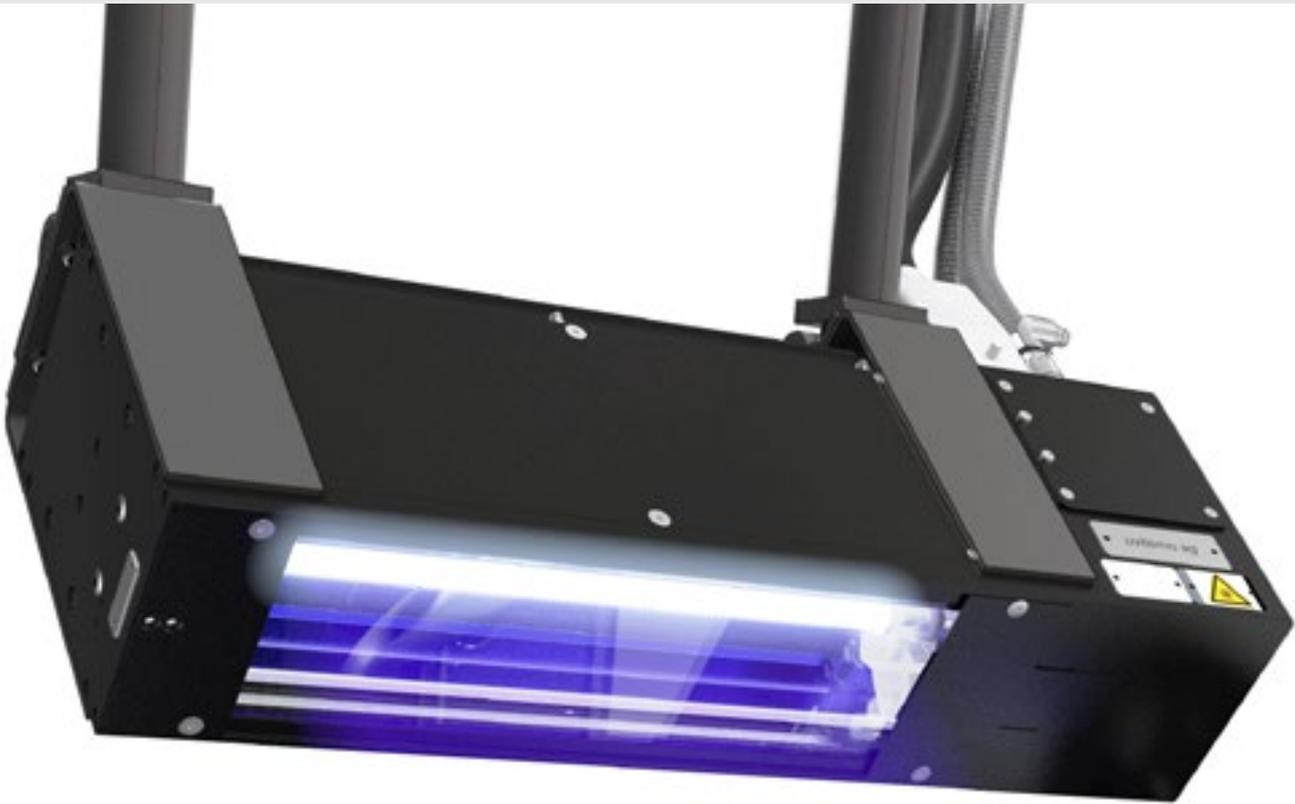


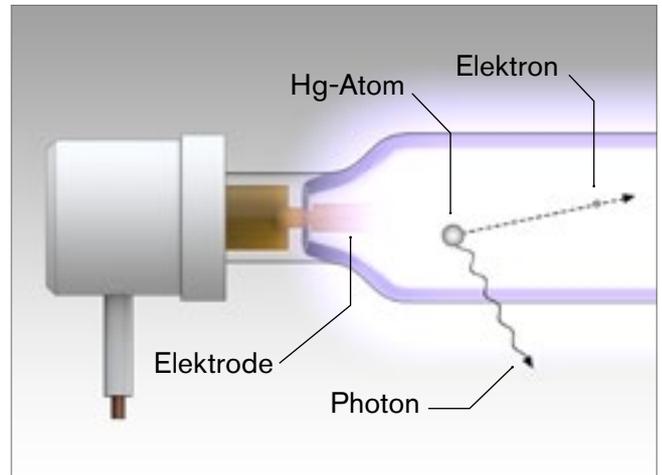
Abb. **uv**iterno ACS-Aggregate in einer Schutzlack-Anwendung für metallisierte Kunststoff-Spritzgussteile.



Hg-Lampe – Aufbau und Komponenten

UV-Erzeugung mit Hg-Lampen

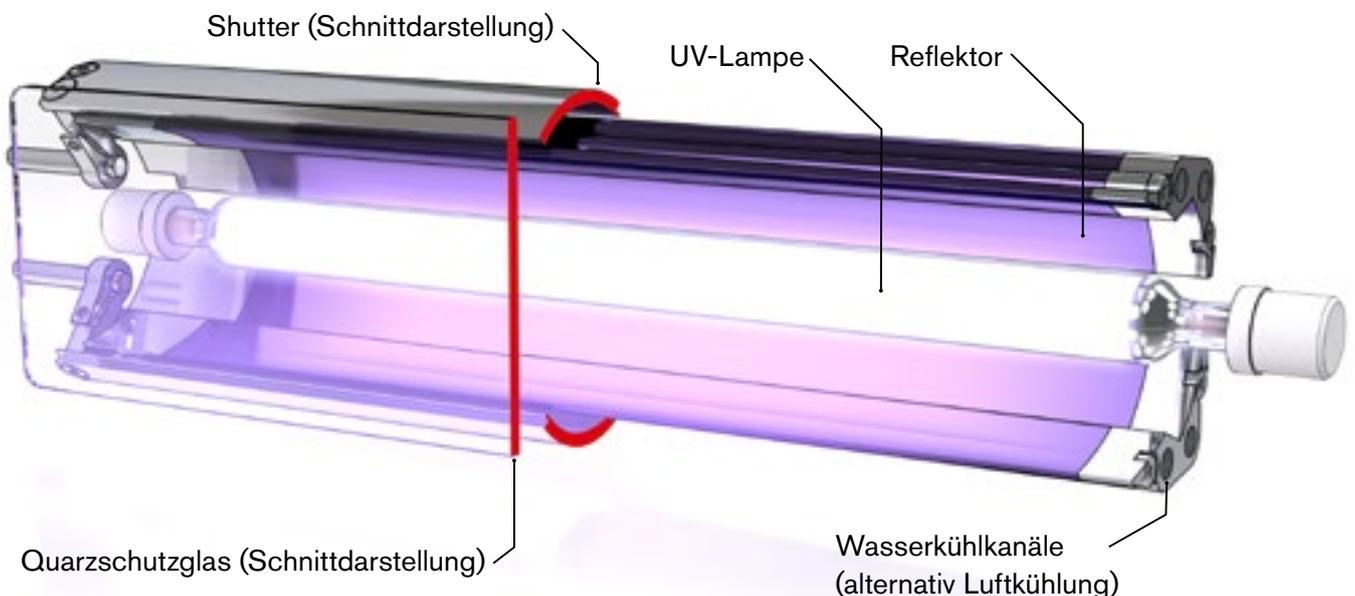
In einem hitzebeständigen Quarzglas Kolben befindet sich eine kleine Menge Quecksilber und zusätzlich Argon, das den Zündvorgang unterstützt. An die in den Lampensockeln befindlichen Elektroden wird eine hohe Spannung angelegt. Das elektrische Feld beschleunigt dabei freie Elektronen, die durch Stossionisation mit den Gasatomen weitere Elektronen und Ionen freisetzen. Die Temperatur im Inneren des Glaskolbens steigt, das Quecksilber verdampft, bildet ein Plasma und sendet ein charakteristisches Linienspektrum aus. Radial abgestrahltes Licht wird durch Reflektoren in Richtung Substrat gebündelt. Aktive Kühlung führt die überschüssige Wärme ab.



Komponenten des UV-Moduls

Das von der Bogenlampe abgestrahlte UV-Licht wird durch beschichtete Reflektoren mit hoher Effizienz auf die Objektebene abgebildet. Bei wärmeempfindlichen Substraten können Spezialbeschichtungen den IR-Anteil der Strahlung zusätzlich reduzieren. Quarzschutzplatten isolieren die internen Komponenten von der Prozessumgebung und ermöglichen so

längere Standzeiten. Optionale Spezialbeschichtungen auf den Quarzschutzplatten können die Effizienz steigern und den transmittierten IR-Anteil weiter verringern. Shutter dienen der Licht- und Wärmeabschottung im Standby-Betrieb und gewährleisten gleichzeitig die sofortige Prozessbereitschaft bei Wiederaufnahme des Bestrahlungsvorgangs.



Hg-Lampe – Reflektoren

Funktion von Reflektoren

Die Hauptaufgabe von Reflektoren ist es, den Wirkungsgrad des Moduls zu erhöhen, da ohne Reflektor nur etwa 20% der Strahlung auf das Substrat gelangen würde. Weil ein beträchtlicher Anteil des abgestrahlten Spektrums im Infrarotbereich liegt, geht dies mit einer zumeist unerwünschten Erwärmung des Substrats einher. Dies lässt sich durch speziell beschichtete Spiegeloberflächen minimieren, die nur den kurzwelligen UV-Anteil reflektieren und den langwelligen IR-Anteil absorbieren. Die hierbei vom Reflektor aufgenommene Wärmeenergie wird durch forcierte Kühlung wieder abtransportiert.

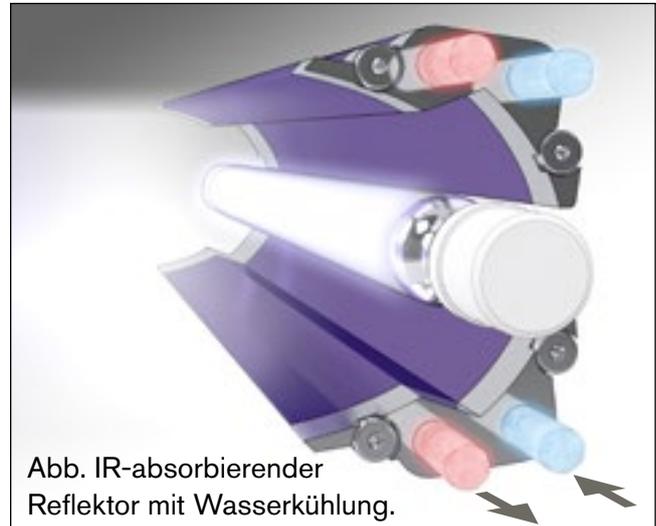
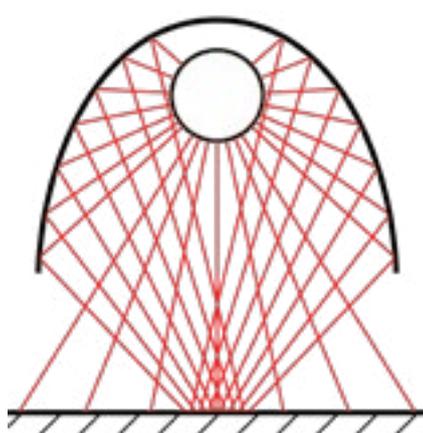


Abb. IR-absorbierender Reflektor mit Wasserkühlung.

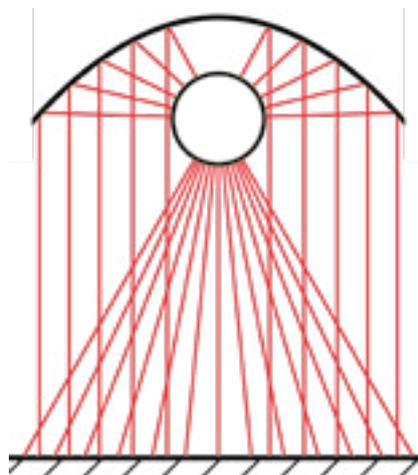
Geometrie von Reflektoren

Die Geometrie des Reflektors bestimmt das Abstrahlverhalten auf das Substrat. Ob eine hohe Leistung auf kleiner Fläche, oder aber eine gleichmäßige Verteilung auf einer grösseren Fläche gefordert ist - die Auswahl des Reflektors hat den entscheidenden Einfluss. Dabei lassen sich hauptsächlich drei unterschiedliche Konzepte unterscheiden: Ebene Flächen, parabolische und elliptische Geometrien. In der Praxis werden häufig

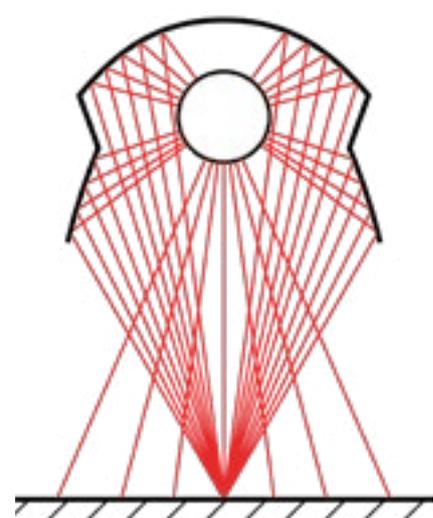
Reflektoren eingesetzt, die eine Kombinationen aus den drei Grundtypen darstellen. Reflektoren werden entweder aus speziell beschichteten Aluminiumprofilen, oder aber aus Quarzglas hergestellt. **uviterno** hat jahrelange Erfahrung bei der Berechnung der optimalen Geometrie für unterschiedlichste industrielle UV-Anwendungen. Durch eine geeignete Geometrie des Reflektors lassen sich die Betriebsgrenzen der Applikation entscheidend erweitern.



elliptisch



parabolisch



doppel-elliptisch

UV-Module mit Hg-Lampen

DSK

Der DSK ist ein sehr häufig eingesetztes UV-Modul von **uviterno**. Durch die kompakte Bauform in Kombination mit einer Leistung von 200 W/cm ergeben sich viele Einsatzmöglichkeiten, insbesondere bei beengten Bauräumen in Maschinen. Die temperatur- und leistungsgeregelte Luftkühlung arbeitet entweder als komplett geschlossenes System ohne

Wechselwirkung mit der Bestrahlungszone, oder durch im rückwärtigen Bereich gefilterte Kühlluft, die über einen Schlauch abgeführt wird. Das Modul ist mit einem Shutter ausgerüstet und optional mit einer wasserunterstützten Kühlung für besonders empfindliche Substrate lieferbar. Der DSK ist in drei verschiedenen Bestrahlungslängen erhältlich.

Technische Daten



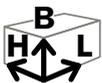
Luft



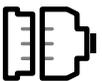
200 [W/cm]



150, 250 oder 350 [mm]
adaptierte Längen auf Anfrage



B	H	L	[mm]
92	120	360 - 572	



Position - Front / Seite / Oben

Typische Anwendungen

- + Formkörperdruckmaschinen
- + Härtung von Lacken und Farben
- + Einsatz bei «low migration»-Farben



Abb. **uviterno** DSK mit 250 mm Röhre.

UV-Module mit Hg-Lampen

ACS – Air Closed System

Der ACS ist rein wassergekühlt, Umgebungsluft wird weder zu- noch abgeführt. Lampe und Reflektoren sind dadurch vor Farbnebeln von Druckwerken optimal geschützt. Dieses Konzept erlaubt eine hohe Leistung bei gleichzeitig sehr kompakter Bauform. Immer dann, wenn Kühlluft nicht möglich oder unerwünscht ist, kann der ACS seine

Stärken ausspielen. Häufig wird er in klimatisierten Räumen oder Reinräumen eingesetzt. Der geringe Platzbedarf prädestiniert ihn für den Einsatz in sehr kompakt gebauten Maschinen, bei denen eine Luftkühlung aus Platzgründen problematisch oder unmöglich ist. Der ACS ist mit einem Shutter ausgerüstet und auch in Sonderlängen verfügbar.

Technische Daten



Wasser



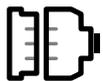
200 [W/cm]



150 - 550 [mm]



B	H	L	[mm]
100	140	344 - 744	



Position - Front / Seite / Oben

Typische Anwendungen

- + **Glasdruckmaschinen**
- + **Kunststofftubendruck**
- + **Scheinwerferbeschichtung**
- + **Lackierstrassen**
- + **Labor- und Reinraumanwendungen**



Abb. **uviterno** ACS mit 200 mm Röhre.

UV-Module mit Hg-Lampen

SRK Cup-Line

Der SRK Cup-Line ist ein kompakter Hochleistungsstrahlkopf. Die Optik ist aus energetischer Sicht stark optimiert, sodass die Lichtausbeute um 40% gegenüber vergleichbaren Köpfen gesteigert ist. Der Cup-Line ist luftgekühlt, wobei die Kühlluft über das Strahlungsaustrittsfenster den Kopf verlässt. Der pneumatisch angetriebene Shutter kann bei

Prozessunterbrechungen den Strahlenaustritt sofort stoppen. Im getakteten Betrieb können sehr hohe Leistungen mit bis zu 500 W/cm abgerufen werden. Der SRK Cup-Line ist somit das ideale UV-Modul für sehr schnell laufende Rundläufer, wie zum Beispiel Becher- und Eimerdruckmaschinen oder Maschinen mit besonders hohen Leistungsanforderungen.

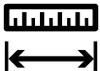
Technische Daten



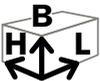
Luft



330 (getaktet 500) [W/cm]



150, 200 oder 250 [mm]



B	H	L	[mm]
114	92	450 - 550	

Typische Anwendungen

- + Becher- und Eimerdruckmaschinen
- + schnelle Rundläufer
- + Sondermaschinen

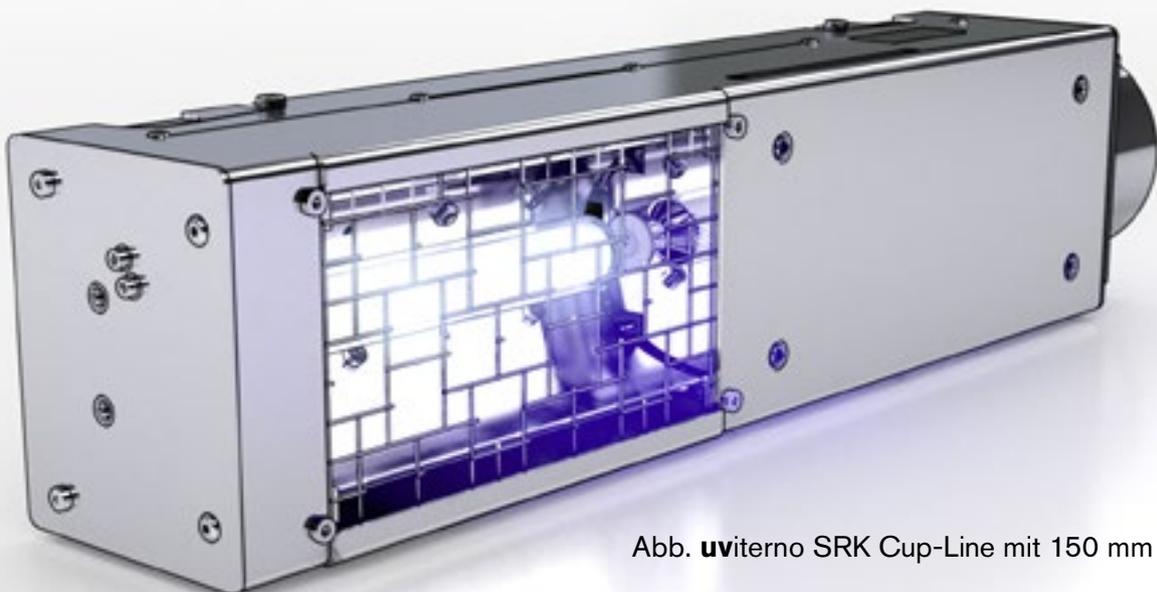


Abb. uviterno SRK Cup-Line mit 150 mm Röhre.

UV-Module mit Hg-Lampen

DSK Web-Line

Der DSK Web-Line wird in der Basis-Ausführung nur mit Luft gekühlt. Beim hybriden Betrieb in der Pro-Version werden die Vorteile der Luftkühlung mit denen der Wasserkühlung kombiniert, wodurch hohe Leistung bei geringem Kühlluftbedarf erreicht wird. Eine schlanke Bauform, kombiniert mit einem praktischen Einschubsystem, ist ideal für den Ein-

satz in modernen Druckmaschinen bei beengtem Bauraum und wichtig für eine einfache und kostengünstige Wartung. Der DSK Web-Line ist in verschiedenen Arbeitsbreiten und Optionen verfügbar, z.B. mit speziell beschichteten Reflektoren und Quarzschutzplatten zur Reduktion der Substrattemperatur.

Technische Daten



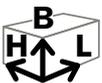
Luft (Basis) / Hybrid (Pro)



140 (Basis) / 200 (Pro) [W/cm]



150 - 550 [mm]



B	H	L	[mm]
100	140	443 - 843	

Typische Anwendungen

- + Etikettendruckmaschinen
- + Härtung von Lack und Klebstoffen
- + Einsatz bei «low migration»-Farben

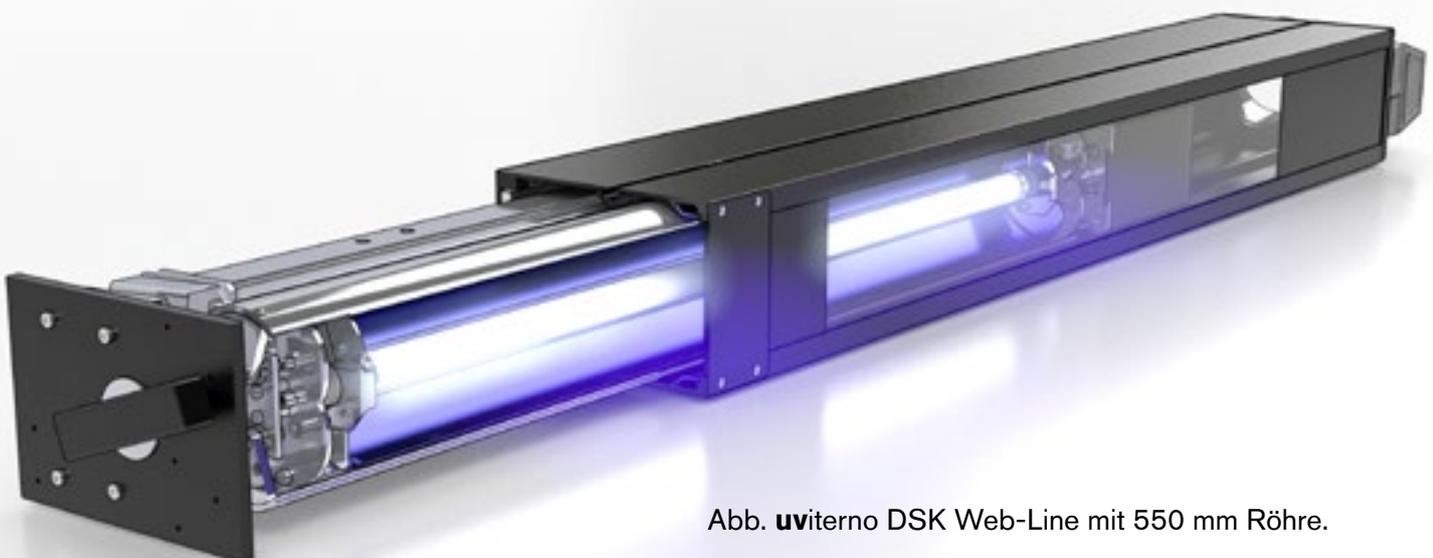


Abb. uviterno DSK Web-Line mit 550 mm Röhre.

UV-Module mit Hg-Lampen

STK

Manche Anwendungen im Bereich der UV-Härtung erfordern zum einen hohe Leistungen, zum anderen aber auch kleine Bauformen, geringes Gewicht und eine unempfindliche Konstruktion gegenüber Störungen und äusseren Einflüssen. Der STK erfüllt alle diese Anforderungen. Die Kühlluft wird über das Strahlungsausstrittsfenster ausgeblasen, was die

nötige Prozesswärme für verschiedene Farb- und Lacksysteme aufrecht erhält. Shutter und Quarzschutzplatte sind nicht verbaut. Das gesparte Gewicht erleichtert die Integration in Robotik- und Automationsanlagen. Eine thermische Überwachung und Regelung garantiert optimale Betriebsbedingungen und sichert den Prozess technisch ab.

Technische Daten



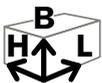
Luft



200 - 120 [W/cm]



150 - 450 [mm]



B	H	L	[mm]
106	92	342 - 642	

Typische Anwendungen

- + Farben, Lacke und Klebstoffe
- + Portaltrocknung in Lackierstrassen
- + Robotik-Integrationen
- + Pulverlackierung



Abb. uviterno STK mit 250 mm Röhre.

UV-Module mit Hg-Lampen

SRK Coldstar

Die UV-Farbtrocknung von Etikettenmaterial auf Kunststoffträgern gilt als besonders anspruchsvoll. Auf der einen Seite stehen die hohen Druck- und Transportgeschwindigkeiten der Druckmaschine. Die dadurch resultierende kurze Verweilzeit des Substrats unter der Lichtquelle erfordert vergleichsweise hohe Leistungen bei der UV-Bestrahlung.

Auf der anderen Seite werden kunststoffbasierende Substrate und Trägermaterialien immer dünner und damit temperaturempfindlicher. Der SRK Coldstar löst das Problem durch ein kühlendes Luftkissen, welches dem Etikettenmaterial Temperatur entzieht. Das Luftkissen wird durch eine Kombination aus Wasserkühler und Ventilator erzeugt.

Technische Daten



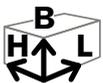
Wasser



200 [W/cm]



300 [mm]



B	H	L	[mm]
247	507	560	

Typische Anwendungen

- + **Etikettendruckmaschinen**
- + **dünne Folien**
- + **wärmeempfindliche Lamine**
- + **Etiketten aus Kunststoff**

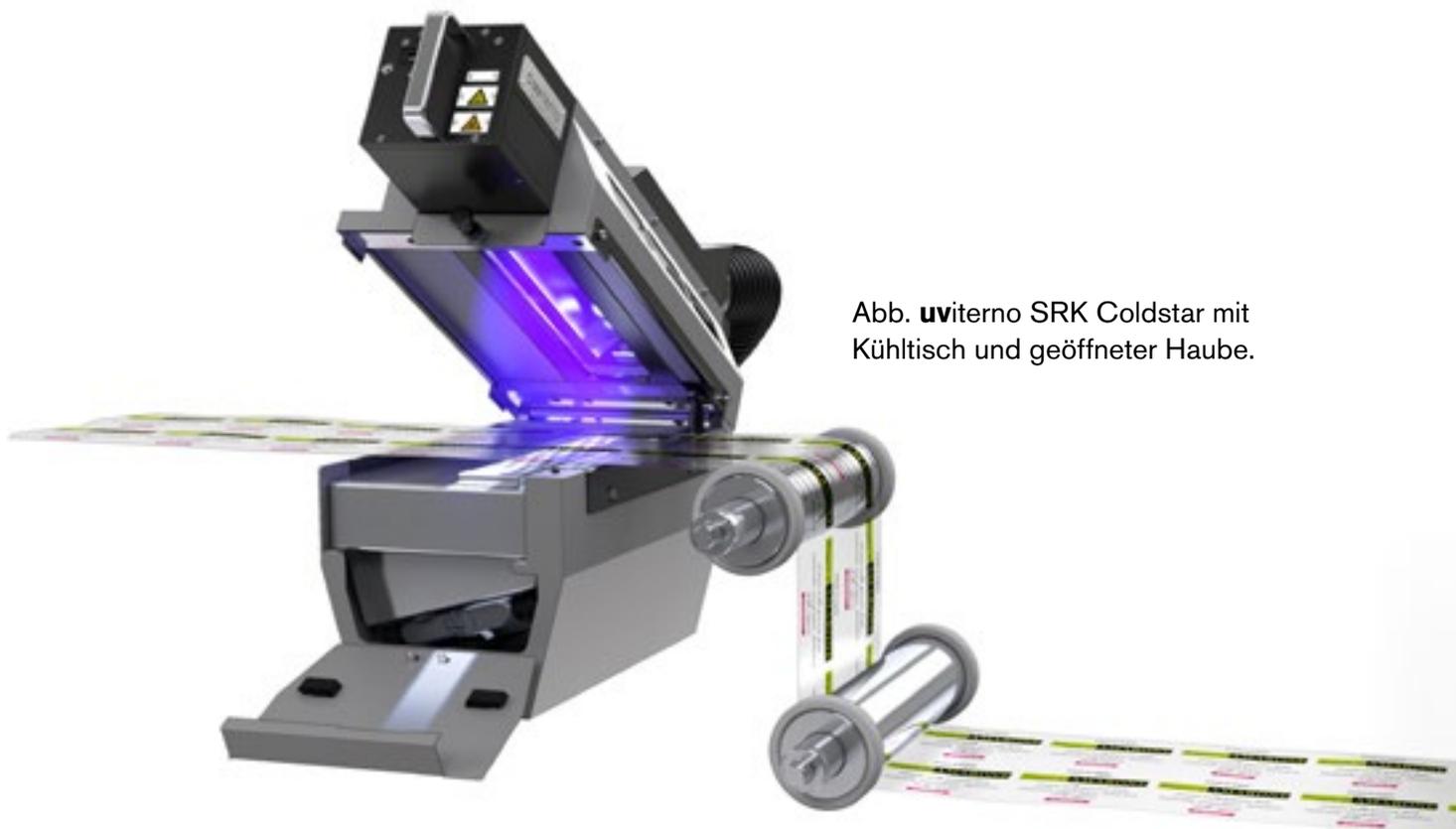


Abb. **uviterno** SRK Coldstar mit Kühltisch und geöffneter Haube.

UV-LEDs – Grundlagen, Eigenschaften und Vorteile

UV-Erzeugung mit LEDs

Fortschritte in der Halbleiterfertigung haben in den letzten Jahren zu einer beeindruckenden Steigerung der Lichtausbeute von LEDs geführt, weswegen LEDs immer häufiger in industriellen Anwendungen anzutreffen sind.

LEDs (Light Emitting Diodes) sind ihrem Wesen nach pn-Halbleiterdioden, die in Durchlassrichtung betrieben werden und dabei monochromatische Strahlung einer charakteristischen Wellenlänge emittieren. Die Wellenlänge hängt dabei von der Zusammensetzung der Halbleiterschichten ab. Für industrielle UV-Anwendungen kommen derzeit hauptsächlich LED-Chips zum Einsatz, deren Wellenlänge im UV-A-Bereich (UV-A: 315-380 nm) oder im kurzwelligen Teil des sichtbaren Spektrums liegt. Prominenteste Typen sind 365 nm, 385 nm, 395 nm und 405 nm. Diese LED-Chips sind seit geraumer Zeit mit sehr guter Effizienz und Standzeit, sowie zu akzeptablen Kosten im Markt erhältlich. Die Lichtausbeute der effizientesten LEDs liegt heute aber noch immer deutlich unter 50%. Somit entsteht im Halbleiterkristall auf kleinstem Raum erhebliche Wärme von über 50% der zugeführten elektrischen Leistung. Für die Langlebigkeit der LEDs ist es aber von grösster Bedeutung, dass diese Wärmeverluste effizient abgeführt

werden. Bei dicht gepackten LEDs ist daher das Kühlprinzip der entscheidende Faktor. Wasserkühlung ermöglicht höchste Bestrahlungsstärken bei minimalen Einbaugrössen. Für kleine bis mittlere Bestrahlungsstärken ist auch Luftkühlung möglich, was aber zu voluminöseren Aufbauten und schwierigeren Einbaulagen führt.

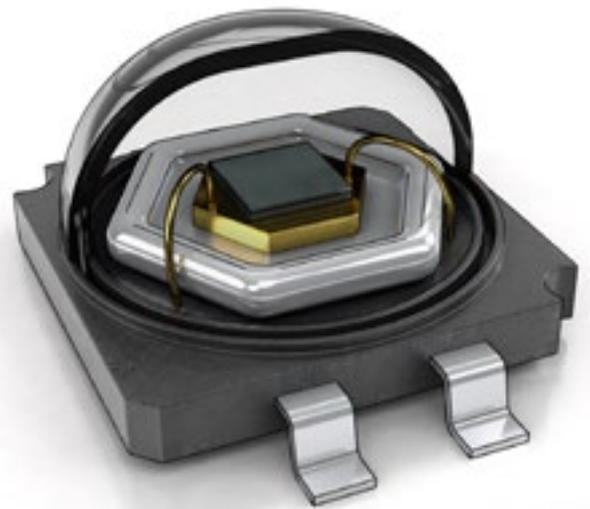
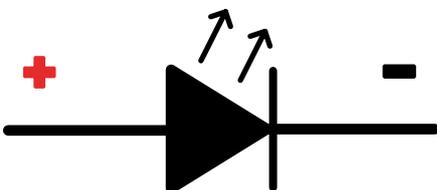


Abb. SMD-LED: Der Chip, mit 2 Bonddrähten auf einem Substrat, darunter ein Kühlkörper; die Linse ist zur besseren Darstellung aufgeschnitten.

Der Halbleiterbaustein

Weil UV-LEDs aus Halbleiterbausteinen bestehen, lassen sie sich mit elektronischen Schaltungen in sehr kurzen Intervallen ein- und ausschalten. Dadurch ist sowohl das Dimmen möglich, als auch beliebige Schaltvorgänge je nach gewünschter Anwendung. Gleichzeitig beträgt die Lebensdauer

von UV-LEDs weit mehr als 10.000 Betriebsstunden, ohne dass ein merklicher Verschleiss durch die vielen Schaltzyklen stattfindet. Wie andere Halbleiterbausteine, emittieren auch UV-LEDs keine toxischen Stoffe.



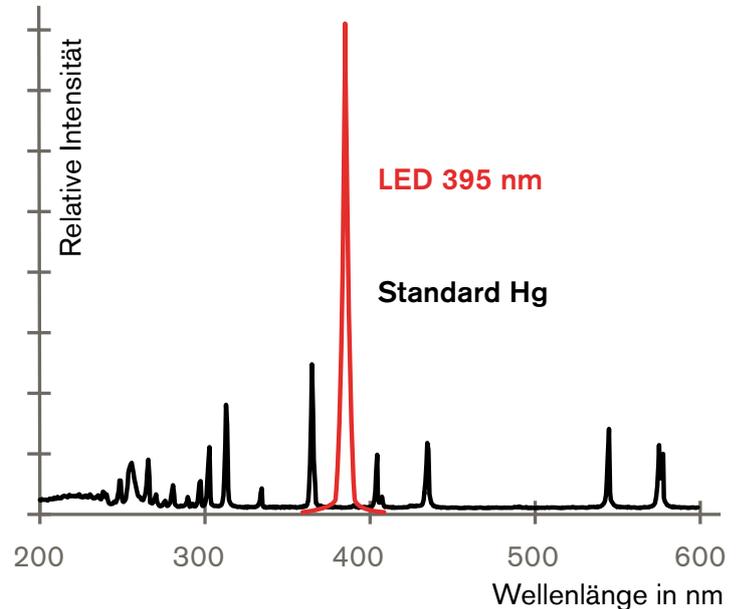
- + **instant on/off möglich**
- + **nahezu kein Verschleiss**
- + **Betrieb ohne Giftstoffe**

UV-LEDs – Grundlagen, Eigenschaften und Vorteile

Diskretes Spektrum

Das Spektrum von UV-LEDs hängt von der Auswahl der Halbleitermaterialien ab. Im Unterschied zur Hg-Lampe emittiert die UV-LED jeweils nur eine Hauptlinie, diese dafür aber sehr intensiv. Je nach Auswahl des Halbleiters sind derzeit 365 nm, 385 nm, 395 nm oder 405 nm möglich. Im Infrarotbereich findet keine Emission statt, was das Substrat schont. Ebenso wird im extrem kurzwelligen Bereich unterhalb 240 nm nichts abgestrahlt, was eine Ozon-Bildung verhindert. Aufgrund des relativ schmalen Spektrums sollte das Farb-/Lacksystem auf den relevanten Bereich getestet und gut abgestimmt sein.

- + keine Ozon-Entwicklung
- + kein IR-Anteil im Spektrum
- + hoher Wirkungsgrad in der Zentrallinie



Die mechanische Bauweise

Bei UV-LED-Systemen werden viele einzelne LEDs zu Clustern zusammengeschlossen. Jeder Cluster wird durch seine eigene Leistungselektronik versorgt. So lassen sich Module in fast beliebigen Arbeitslängen anbieten. Weil beim Betrieb oberhalb 240 nm kein giftiges Ozon entsteht, wird auch keine Absaugung benötigt. Oben verbaute Linsen schützen nicht nur die LEDs, sondern ermöglichen auch eine Beeinflussung der Abstrahlcharakteristik. UV-LEDs benötigen keine Shutter, was die Konstruktion sehr kompakter und vielseitiger Aggregate ermöglicht.

- + kompakte Maschinen möglich
- + flexible Einbaumöglichkeiten

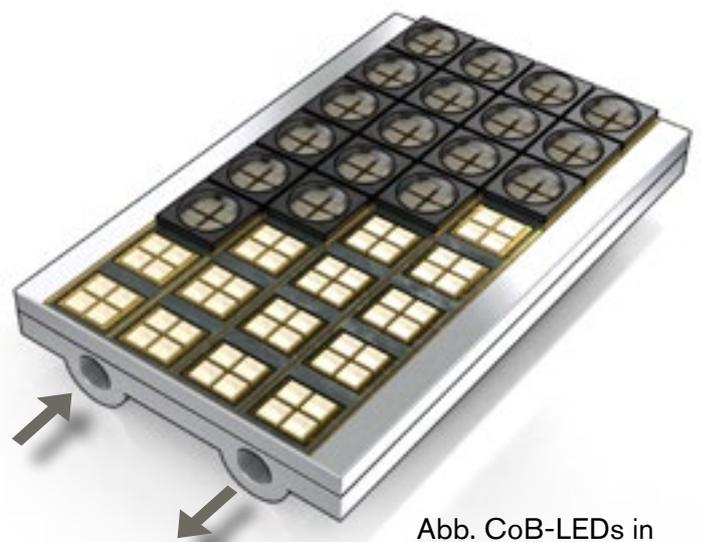


Abb. CoB-LEDs in Cluster-Bauweise mit Wasserkühlung.

UV-Module mit LEDs

LED-Module

Die LED-Module von **uviterno** entsprechen dem aktuellen Entwicklungsstand der UV-LED-Technik. Alle Vorteile der LEDs gegenüber den Quecksilberlampen finden sich hier wieder. Die wassergekühlten Standard-Module haben einen Querschnitt von nur 84 x 108 Millimeter und werden von **uviterno** in Länglenkrementen von 60 Millimetern angeboten. Dadurch

lassen sich Maschinen sehr flexibel und kompakt bauen. Die beliebige Ein- und Ausschaltbarkeit bietet bei diskontinuierlichen Prozessen ganz neue Möglichkeiten. Bewegliche Bauteile wie z.B. Shutter werden überflüssig. Ebenso verzögert die Wasserkühlung den Verschleiss der LEDs, wodurch bei Wartung und Lebensdauer ein unschätzbare Vorteil verbucht wird.

Technische Daten



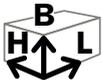
Wasser



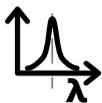
auf Anfrage



60 - 1620 [mm]



B	H	L	[mm]
84	108	160 - 1720	



365 / 385 / 395 / 405 [nm]

Typische Anwendungen

- + diskontinuierliche Prozesse
- + superkompakte Maschinenbauräume
- + wartungsfreie Anwendungen
- + LED-Spektrum-sensible Farben

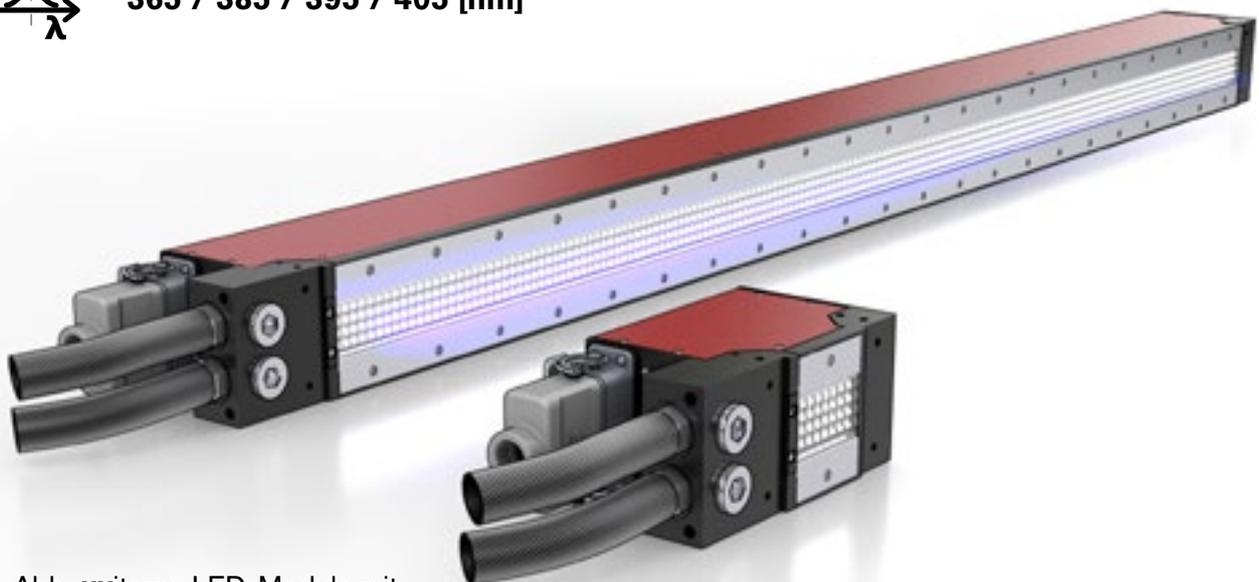


Abb. **uviterno** LED-Module mit 60 mm und 1320 mm Austrittsfenster.

BT-B – Bandrockner für Formteile

Effiziente Trocknung, variable Produktgeometrien und flexible Einsatzmöglichkeiten zeichnen den Bandrockner BT-B aus. Praktische Funktionen, wie zum Beispiel eine Höhenverstellung, Wartungsklappen, sowie die Möglichkeit, den gesamten Trocknungstunnel hochklappen zu können, geben dem BT-B vielfältige Anwendungsmöglichkeiten

und vereinfachen die Wartung. Das rutschsichere Vakuum-Band hält auch leichte Formteile sicher auf dem Band. Die beiden UV-Strahlköpfe mit jeweils 450 mm Bogenlänge trocknen die Produkte schnell und gleichmässig. Eine Kühlluftabsaugung für Farbdämpfe und Ozon macht den BT-B schliesslich zu einer sicheren und saubereren Lösung.

Technische Daten

- + Transportgeschw. 25 bis 75 [m/min]
- + zwei UV-Lampen mit je 4 [kW]
- + max. Breite der Teile 140 [mm]
- + max. Höhe der Teile 120 [mm]
- + Abmessungen 804 x 1264 x 2700 [mm]
- + diverse Varianten verfügbar

Typische Anwendungen

- + Hohlkörper (Becher, Deckel)
- + Glas-, Alu- und Dekorartikel
- + lackierte 3D-Teile
- + diverse Varianten als Laborgeräte



Abb. uviterno BT-B mit geöffneten Türen und aufgeklapptem Trocknungstunnel.

UTUK G3 – Kettentrockner

Der bewährte Kettentrockner von **uviterno** wird mittlerweile in seiner dritten Generation gebaut und bietet eine sichere Lösung für die Trocknung von zylindrischen Hohlkörpern, die produktionsseitig auf Kette laufen. Der UTUK integriert sich somit antriebslos in die Produktion. Die Mechanik der Kettenführung stellt dabei sicher, dass die Produkte

gleichmässig exponiert durch einen Lichttunnel geführt werden, der mit zwei UV-Lampen ausgerüstet ist. Der Ein- und Austritt der Kette kann dabei seitlich oder von unten erfolgen. Ein solides Thermomanagement und UV-Module, die bei Kettenstillstand in Parkstellungen fahren, erlauben auch die Trocknung sehr empfindlicher Produkte.

Technische Daten

- + antriebslose Kettenführung
- + zwei UV-Lampen mit je 4 [kW]
- + max. Ø der Teile 60 [mm]
- + max. Bestrahlungsbreite 300 [mm]
- + Abmessungen 1144 x 846 x 986 [mm]
- + Kettenein- /austritt seitlich oder unten
- + Kettenteilung wählbar

Typische Anwendungen

- + Kunststofftuben
- + Flaschenverschlüsse
- + Kunststoff- u. Aluminiumhülsen

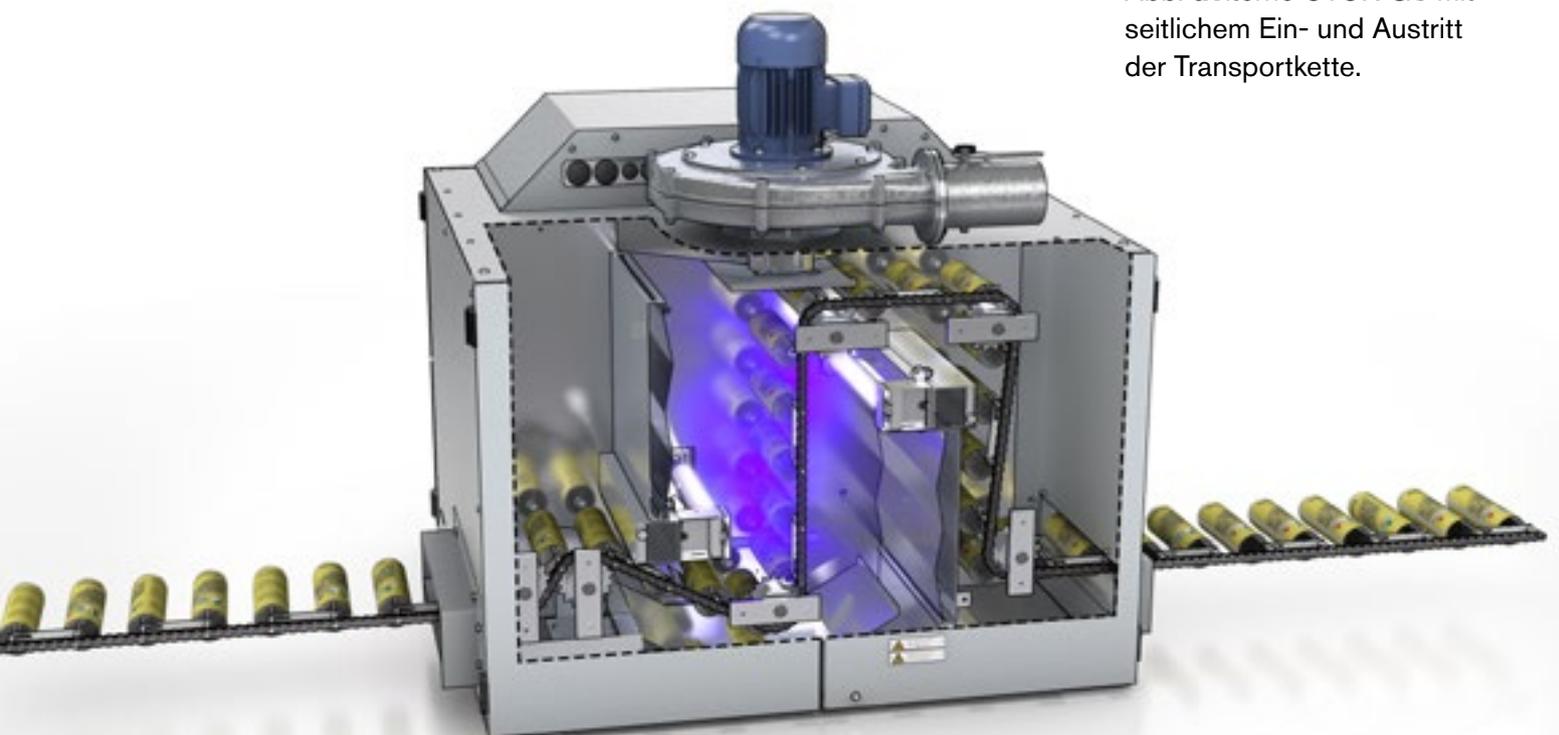


Abb. **uviterno** UTUK G3 mit seitlichem Ein- und Austritt der Transportkette.

Lackiergerät

Um in der Produktion mit hohen Taktzahlen arbeiten zu können, müssen alle Parameter der UV-Härtung im optimalen Betriebsfenster liegen. Mit dem Lackiergerät von **uviterno** können Hersteller von Farben und Lacken mit einer hohen reproduzierbaren Wiederholgenauigkeit Farben und Lacke auf zylindrische Formtestkörper aufbringen. Damit

lassen sich Härtings- und anwendungsspezifische Vorversuche durchführen. Ebenso können Endanwender die Materialverträglichkeit von Substraten mit den gewünschten Farb- und Lackkombinationen testen. So ergeben sich wichtige Erkenntnisse für die Entwicklung und Prozessparameter können in den optimalen Betriebsbereich gebracht werden.

Technische Daten

- + Tubenbreite 40 - 200 [mm]
- + Tubeninnendurchmesser 16 - 70 [mm]
- + Lackierwerk 620 x 655 x 274 [mm]
- + Schaltschrank 380 x 350 x 600 [mm]

Typische Anwendungen

- + Farbentwicklung
- + Lackentwicklung
- + Vorversuche
- + Prozessoptimierung



Abb. **uviterno** Lackiergerät für Laborzwecke.

Wir sind Schweizer

Unser Unternehmen - die **uviterno AG** - hat ihren Standort in der östlichen Schweiz, strategisch günstig gelegen nahe dem Dreiländereck zur Grenze von Deutschland und Österreich. Vermutlich sind wir ein typisches, mittelständisches Schweizer Unternehmen.

Den Schweizern wird ja nachgesagt, dass sie etwas zurückhaltend seien. Ob das auch auf uns zutrifft, können wir zwar nicht beurteilen. Was wir aber wissen ist:

Bei uns zählt noch ein Wort und ein Handschlag. Wir investieren lieber in die Entwicklung neuer Produkte als in Marketing. Immer auf der Suche nach den besten Lösungen, sind wir stets bestrebt, auch die schwierigsten Wünsche unserer Kunden in die Realität zu bringen.

Also wer weiss, vielleicht treffen wir uns ja demnächst?



Kontakt

uviterno ag

Musterplatzstrasse 3
CH-9442 Berneck

Tel. +41 71 747 41 51
Fax +41 71 747 41 61

uviterno@uviterno.com
www.uviterno.com

