

UV-Strahler

UV-emitters

Made in Germany



**BLV Licht- und
Vakuumtechnik GmbH**
A company of USHIO Group

UV-Strahler, oft auch als UV-Lampen bezeichnet, gehören zur großen Gruppe der Gasentladungslampen. UV-Strahlung ist ein Teil der elektromagnetischen Strahlung und umfasst den Wellenlängenbereich von ca. 100 bis 380 nm.

Im Gegensatz zur herkömmlichen Glühlampe bildet sich bei diesen Strahlern zwischen zwei Elektroden, die in der Strahlerachse angeordnet sind, eine Gasentladung (Lichtbogen). Der Abstand der Elektroden wird als Bogenlänge bezeichnet.

Unsere Entladungsgefäße bestehen aus Quarzglas, welches unter anderem drei besonders herausragende Eigenschaften aufweist:

- ◆ Hohe Temperaturbeständigkeit (Im Strahlerbetrieb treten Wandtemperaturen bis 950 °C auf.)
- ◆ Hohe Temperaturwechselbeständigkeit durch einen niedrigen thermischen Ausdehnungskoeffizienten
- ◆ Durchlässigkeit für UV-Strahlung

Im Inneren des Strahlers befinden sich Edelgas (meist Argon) und Quecksilber. Durch den Zusatz weiterer Füllstoffe, wie z. B. Eisen, können bestimmte Bereiche des UV-Spektrums hervorgehoben bzw. verschoben werden.

Die Füllung von zusätzlichen Stoffen (Eisen, Gallium oder anderen) zum Quecksilber wird auch Dotierung genannt. Man spricht dann von einem dotierten Strahler. Für bestimmte Anwendungen sind auch noch weitere Füllstoffe einsetzbar.

An den Strahlerenden befindet sich der mechanische und elektrische Übergang vom Strahlerkolben zum Sockel. Es gibt zwei Ausführungsformen, die „Handeinschmelzung“ und die „Quetschung“.

UV-emitters, often referred to as UV-lamps, belong to the general group of gas discharge lamps. UV – radiation is a part of the electromagnetic spectrum between approx. 100 and 380 nm. Unlike in filament lamps, a gas discharge (light arc) is built up between two electrodes, which are themselves in line with the emitter. The distance between the electrodes is known as the arc length.

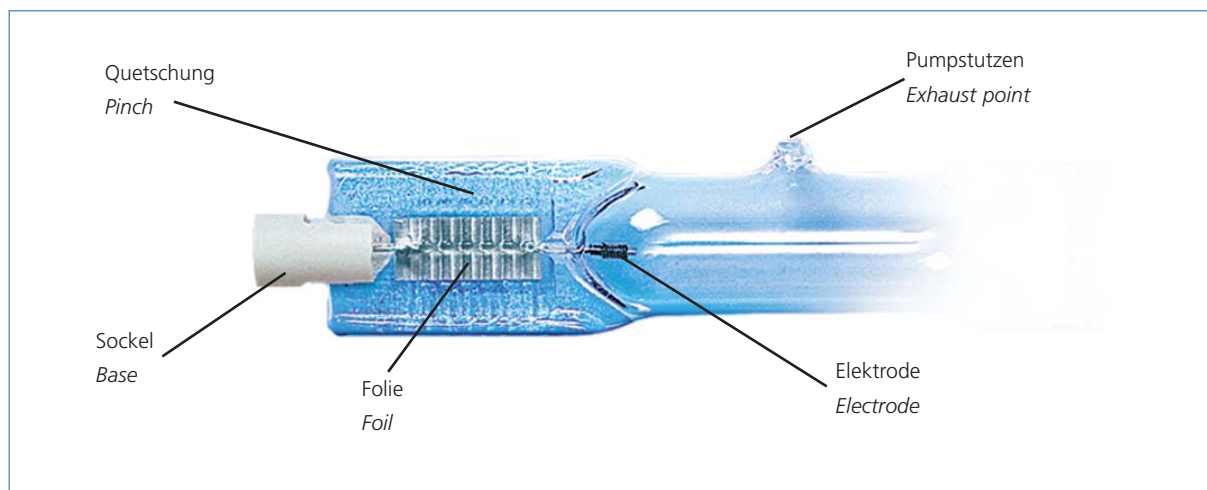
BLV discharge tubes are made of quartz glass, which amongst others is exemplified by three particularly outstanding qualities:

- ◆ *High temperature resistant (tube surface temperatures of 950 °C are reached during operation.)*
- ◆ *High temperature variation resistant as a result of having a low coefficient of thermal expansion*
- ◆ *Permeability for UV-radiation*

In the emitter are to be found rare gas (mostly argon) and mercury. By the addition of further components, such as iron, it is possible to displace or accentuate particular areas of the spectrum.

The adding of additional materials (iron, gallium and others) to the mercury is known as “doping”. The emitter is then described as “doped”. For special applications it can be necessary to add further materials.

At the ends of the emitter envelope is to be found the mechanical and electrical connection to the lamp base. There are two versions, the bonding and the machine pinching method.



Die vakuumdichte Stromdurchführung (von außen zu den Elektroden) wird durch Einschmelzen oder Quetschen des Quarzglas mittels einer speziellen Molybdänfolie realisiert. Die Elektrode besteht aus Wolfram, das im Vergleich zum Quarzglas einen um den Faktor 10 höheren thermischen Ausdehnungskoeffizienten hat. Deshalb kann das Wolfram nicht direkt mit dem Quarzglas verschmolzen werden. Die Verwendung einer speziellen Molybdänfolie ermöglicht jedoch eine vakuumdichte und thermisch belastbare Verbindung mit dem Quarzglas während der gesamten Nutzlebensdauer des Strahlers.

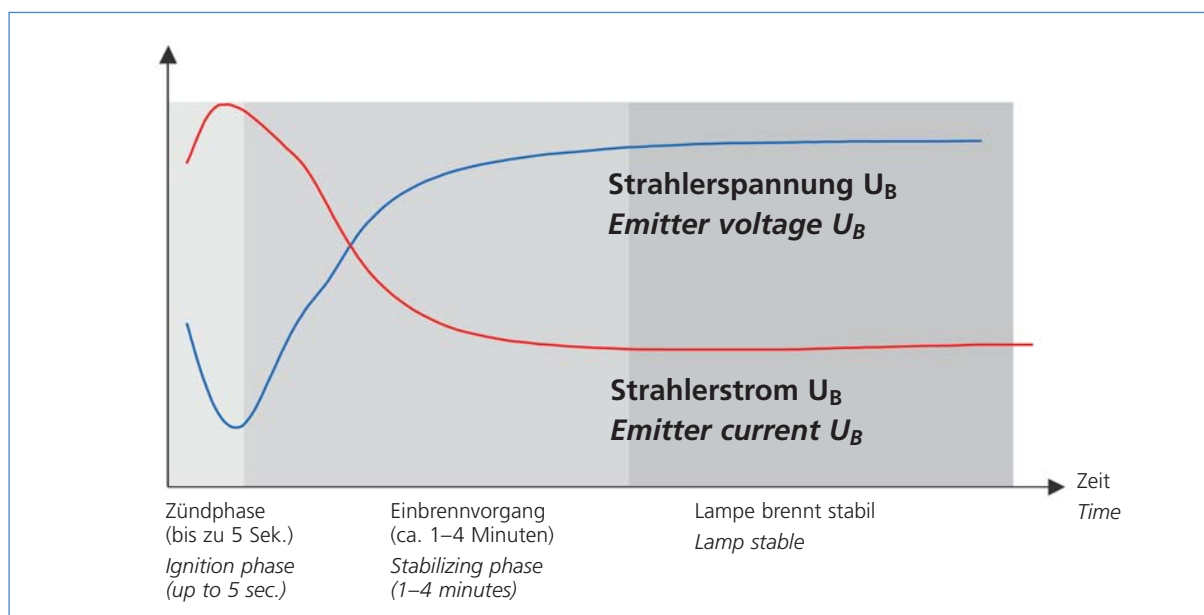
Am äußeren Ende des Elektrodensystems befindet sich der elektrische Anschlussdraht, an dem der Strahler kontaktiert wird.

Der Sockel dient sowohl der mechanischen Halterung als auch der elektrischen Isolierung und besteht meist aus Keramik. Die Temperaturbelastung der Folie in der Einschmelzung oder Quetschung darf 350 °C nicht überschreiten, da sonst die Lebensdauer erheblich verkürzt wird. Je nach Anwendung und Einsatzgebiet muss der Gerätehersteller durch eine ausreichend dimensionierte Strahlerkühlung dafür sorgen, dass diese Temperatur an den Strahlenden nicht überschritten wird. Bei einseitig gesockelten Varianten werden Spannungsüberschläge durch geeignete Konstruktionen vermieden.

The vacuum sealing (externally to the electrodes) is achieved by means of a special molybdenum foil which passes through a pinched or bonded section of the quartz glass. The electrodes are made of tungsten, which has ten times the thermal coefficient of expansion of quartz. For this reason it is not possible to bond the tungsten directly with the quartz glass. However, by use of the special molybdenum foil a vacuum sealed and thermally stable connection with the quartz glass can be achieved for the entire duration of the operating life.

At the outer end of each electrode is the wire, which is the electrical connection of the emitter.

The electrode system, and in particular the foil, serve to transmit the current as well as disperse heat produced by the emitter. The cap fixes the lamp mechanically, and being composed mainly of ceramic, acts also as an isolator. The temperature of the foil must not exceed 350 °C as this will reduce the life of the emitter considerably. Depending on the application and location, the equipment manufacturer must ensure that by using an appropriately designed cooling system, this maximum temperature is not exceeded. It must be ensured that with single ended versions, electrical connections are so constructed that short circuits can not occur. Flash over is avoided by virtue of the construction method.



Anlaufphase eines UV-Strahlers

Warm up phase of an UV-emitter

Lampenphysik

Das Edelgas (z. B. Argon) ist wegen seiner guten Zündeigenschaften im Strahler enthalten und geht mit den Füllstoffen keine Reaktion ein.

Gasentladungslampen benötigen ein Vorschaltgerät und in der Regel ein Zündgerät bzw. eine entsprechend hohe Versorgungsspannung. Durch einen Zündimpuls wird im Inneren des Strahlers ein Lichtbogen gezündet. Das Vorschaltgerät begrenzt den Strahlerstrom. Bei falsch dimensionierten Vorschaltgeräten kommt es zu Fehlfunktionen.

Das im Strahlerkolben bei Zimmertemperatur in flüssiger Form vorliegende Quecksilber verdampft nach und nach vollständig (siehe Bild: Anlaufphase des Strahlers), und es stellen sich der Betriebsdruck und die Strahlerspannung ein. Die zusätzlichen Dotierungen gehen zunächst teilweise in die Gasphase über.

Durch Einbau eines Halogenkreisprozesses wird die vorzeitige Schwärzung, verursacht durch das verdampfende Wolfram der Elektroden, verhindert. Dadurch bleibt die UV-Leistung über die Lebensdauer deutlich konstanter und steht über die gesamte Länge des Strahlers zur Verfügung.

Lebensdauer

Die Nutzlebensdauer eines Strahlers wird bestimmt durch die Konstruktion und Dimensionierung der einzelnen Baugruppen (z. B. Quarzrohrdurchmesser, Elektrodensystem, Elektrodenabstand, Strahlerfüllung) und die vom Anwender eingestellten Betriebsbedingungen (z. B. Brennlage, Kühlung, Schaltzyklen, Teillastbetrieb).

Ozonerzeugung

Beim Betrieb von UV-Strahlern mit undotiertem Quarz entsteht Ozon. Dieser Effekt wird für bestimmte industrielle Anwendungen genutzt. Ozon ist gesundheitsschädlich, es handelt sich jedoch um eine instabile Verbindung, die am Ende einer Absaugvorrichtung wieder in Sauerstoff zerfällt. Ozon verursacht in der umgebenden Luft einen typischen stechenden Geruch. Ozon kann durch geeignete Absaugungen frei von Schadstoffbelastungen in die Abluft eingeleitet werden. Durch die Verwendung von dotierten Quarzglassorten kann die Entstehung von Ozon vermieden werden.

Lamp Physics

The rare gas (e.g. argon) is present in the emitter and is used because of its good ignition characteristics and the fact that it does not react with the other materials.

Gas discharge lamps require control gear and generally also an igniter or correspondingly high supply voltage. An ignition-pulse creates an arc within the emitter. The control gear controls and limits the emitter current. Wrongly specified control gear leads to faults in operation.

The mercury in the emitter envelope, which is fluid at room temperature, gradually evaporates fully (see diagram – warm-up phase), and the operating pressure and voltage are reached. The additional doping ingredients are converted initially into a gas discharge.

By incorporation of a halogen-cycle, early blackening which can be caused by evaporation of the tungsten in the electrodes, is avoided. This is termed "the halogen cycle". The result is that the UV output remains constant and is available throughout the entire operating life of the emitter.

Life

The useful life of an emitter is determined by the construction and specification of the various system components. (e.g. diameter of the quartz, electrode system, electrode spacing, emitter filling) and the operating conditions required by the user (e.g. burning position, cooling, switching cycles, part-load operation).

Ozone production

Ozone is produced when undoped emitters with quartz glass are operated. This effect is used to advantage in specific industrial applications. Ozone, whilst being harmful to health, has an unstable composition and can be drawn off to convert back into oxygen. Ozone causes a typical smell. By use of a suitable suction method, ozone can be dispelled without harm through the exhaust system. By the application of assorted doped quartz glass, it is possible to avoid the production of ozone.

Warum BLV?

Unsere jahrzehntelange Erfahrung in der Produktion von hochtechnologischen UV-Strahlern und unsere Kompetenz sind die Basis der Zusammenarbeit mit unseren Kunden. Der Service ist wesentlicher Bestandteil unseres Handelns und bestimmt unser tägliches Bemühen um ihre Zufriedenheit. Die Fertigungsanlagen sind für kundenspezifische Stückzahlen ausgelegt und ermöglichen uns, in gleichbleibender Qualität Strahler sowohl in Einzelanfertigung als auch in großen Losgrößen zu produzieren. Unsere Strahler sind so konstruiert, dass sie unter entsprechenden Betriebsbedingungen eine optimale Lebensdauer erreichen. Durch den Einsatz einer eigenen Konstruktions- und Maschinenbauabteilung sind wir in der Lage, unsere Fertigungsprozesse zu optimieren. Durch zusätzliche Fülltechnologien sind unsere UV-Strahler während der Nutzlebensdauer nahezu schwärzungsfrei = „everclear“. Für einen schnelleren Anlauf der Strahler wird eine spezielle Verspiegelung der Strahlerenden angeboten.

Partner-Anlagensicherheitsservice (PASS)

Für unsere Partner bieten wir speziell abgestimmte Möglichkeiten der Anlagensicherheit an. Je nach Bedarf und Kundenwunsch sind Vorräte von Strahlern für Anlagen, die im Dauerschichtbetrieb arbeiten, bei uns vorhanden bzw. können innerhalb festgelegter Zeiten bereitgestellt werden. Wenn Sie Ihre Anlagensicherheit erhöhen möchten, fragen Sie uns nach PASS, damit wir gemeinsam eine auf Ihren Bedarf zugeschnittene Lösung erarbeiten können.

Handhabung

UV-Strahler dürfen nur in den dafür vorgesehenen Geräten verwendet werden. Beachten Sie bitte die Hinweise des Geräteherstellers. Ein Strahlerwechsel darf erst nach Trennung des Gerätes vom Netz und nach vollständiger Abkühlung der Strahler vorgenommen werden. Die Quarzglasstrahler dürfen nicht mit bloßen Händen berührt werden, da Flecken einbrennen und zu einem vorzeitigen Ausfall der Strahler führen können. Verschmutzungen sind mit einem sauberen Tuch und Alkohol zu beseitigen.

Schützen Sie Haut und Augen vor ungefilterter UV-Strahlung!

Wenn Sie die Strahler für Bräunungszwecke nutzen, darf das nur in einem dafür vorgesehenen Gerät mit geeigneten Filtern erfolgen. Zu Bestrahlungsdauer und Intensität konsultieren Sie bitte einschlägiges Fachpersonal, um gesundheitliche Schädigungen zu vermeiden.

Why BLV?

Our many years of experience in the production of UV-emitters and our ability in this field form the basis for our cooperation with our customers. Service is an essential component of our activities and the basis of our desire to satisfy our customer's needs. The production facilities are flexibly designed to be able to satisfy the requirements of specific customer quantities and can maintain the same quality, whether it be for one-off manufacture or for large quantities. Our emitters are constructed to achieve an optimum life for every type of application. Because we at BLV build our own production machines, we are able to optimize our manufacturing processes. As a result of the filling technology applied, our UV-emitters remain practically free of blackening throughout their life. = "everclear". A special reflective coating which shortens the warm up period is also available if required.

Partner equipment continuity service (PASS)

We offer special "tailor-made" possibilities to our partners in the area of continuity of supply. For processes which are in permanent use and depending on the customer requirements, we can hold reserve stocks of lamps, or maintain guaranteed availability within agreed time-parameters. For this service the customer need only mention the word PASS.

Handling

UV-emitters may only be used in suitable equipment. The application instructions of the manufacturer are to be observed at all times. Lamps must only be changed after the equipment has been disconnected from the mains supply and has cooled down fully. The quartz glass should not be touched by bare hands to avoid early lamp failures caused by "hot-spots" on the surface of the quartz glass. Cleaning should be undertaken with a clean cloth and alcohol.

Eyes and skin must be protected from harmful unfiltered UV-radiation at all times!

If the emitter is being used for tanning purposes, this must only be done using correct equipment and filters. Only qualified specialists should be consulted for information on length of exposure and intensity of radiation. This is important to avoid permanent damage to health.



UV-Hochdruckstrahler

UV high-pressure emitters

Bräunung und Medizin

Tanning and medicine

BLV-UV Hochdruckstrahler (MHL) sind Quecksilber-Hochdrucklampen, deren Spektren durch den Zusatz bestimmter Metallhalogenide an anwendungstechnische und kundenspezifische Anforderungen angepasst werden.

BLV's UV high-pressure emitters (BLV's designation: MHL) are high-pressure mercury lamps whose spectra are adapted to customer's specific requirements, through addition of special metal-halides.

Vorteile

- Hohe Strahlungsleistung in speziellen Spektralbereichen
- Produktion nach DIN EN ISO 9001
- Alle Typen auch in ozonfreier Ausführung lieferbar

Advantages

- High radiation intensity in special spectral ranges*
- High standard of quality due to production according to DIN EN ISO 9001.*
- Upon request, all types also available in ozone-free versions*

UV-Hochdruckstrahler können für den Leistungsbereich von 100 Watt bis 10.000 Watt hergestellt werden.

UV high-pressure emitters are available for wattages from 100 W to 10,000 W.

Anwendungsgebiete

Applications

Medizin

- Dermatologie (u.a. Neurodermitis, Psoriasis, Akne)
- Bilirubin-Fototherapie
- UV-Kaltlichttherapie
- Dentaltechnik

Medicine

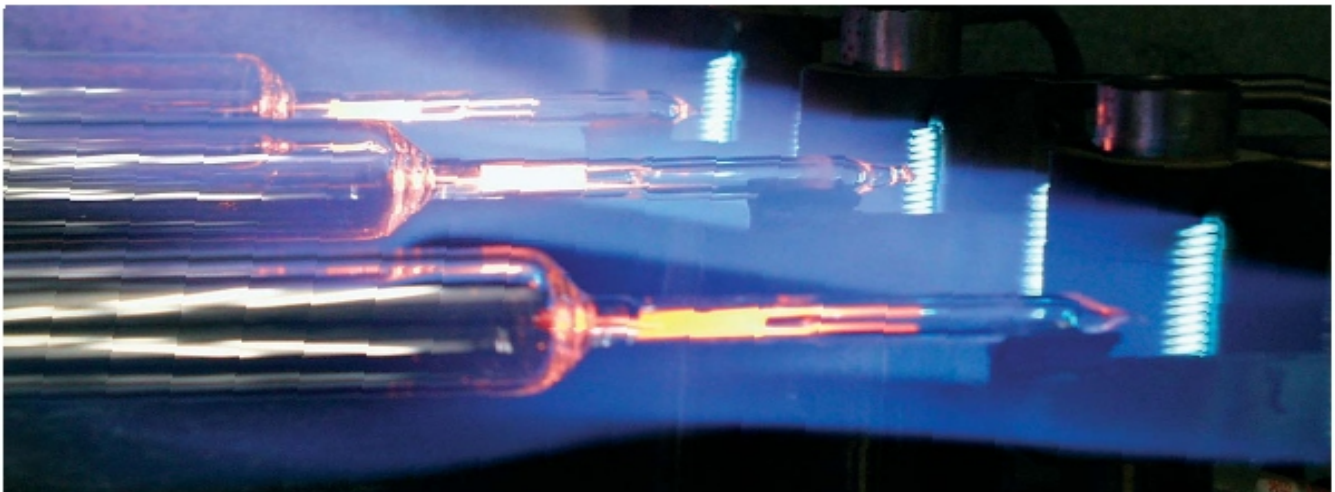
- Dermatology (e.g. Atopic dermatitis, Psoriasis, Acne)*
- Bilirubin-phototherapy*
- UV cold-light therapy*
- Dental technology*

Kosmetik

- Solarien/Bräunung
- Nagelmodellierung

Cosmetic

- Tanning*
- Manicure / Pedicure Studios*

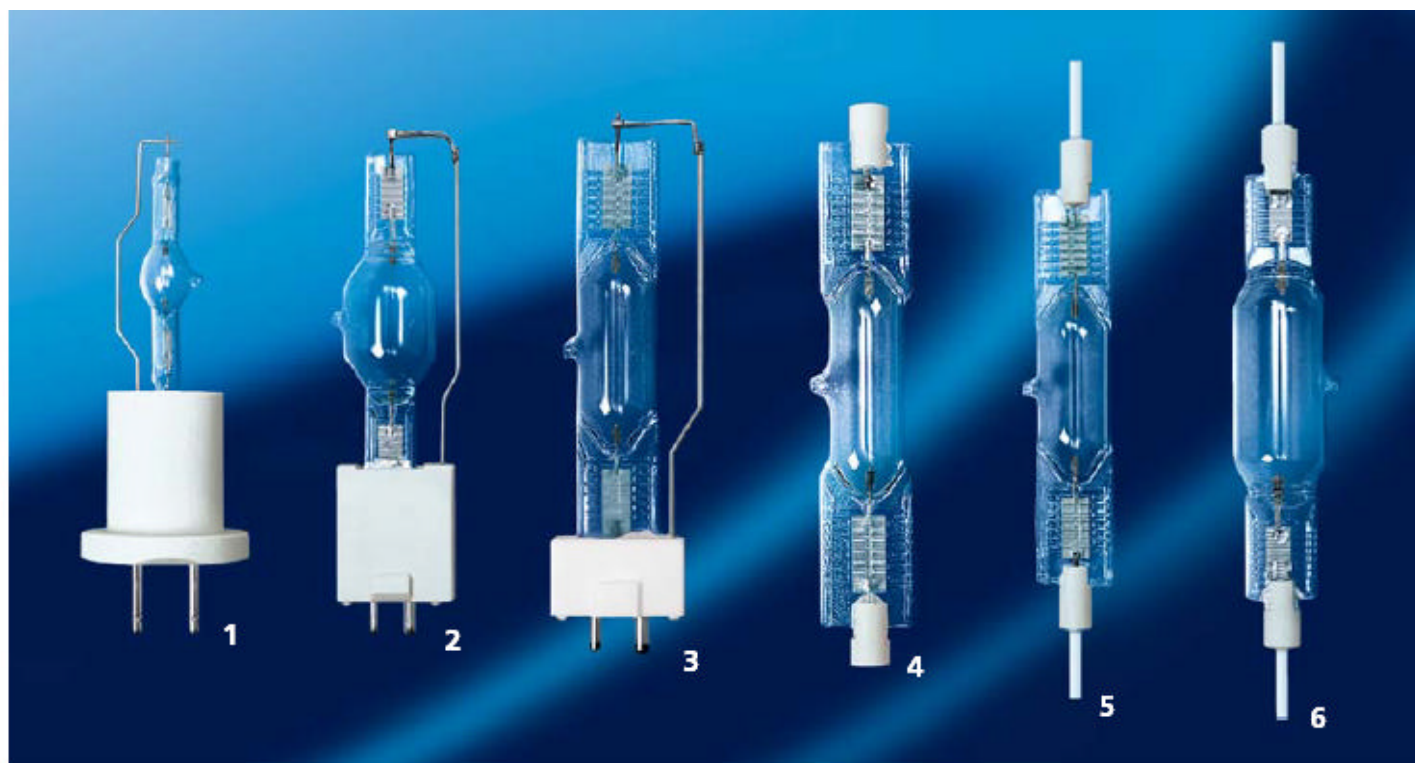


UV-Hochdruckstrahler

UV high-pressure emitters

Technische Strahler

Technical emitters



Technische Strahler

Technical emitters



Standardsockel

Standard bases