

laservision

30



**Laserschutzprodukte
Laser Safety Products**

protecting people

uvex-laservision.de

Inhalt

Content

3	Unsere Markenvision Our Brand Vision
4	Produktüberblick Product overview
5	Laserschutzbrillen Laser Safety Eyewear
6	Qualitätsversprechen von laservision laservision Quality Promise
7	Fassungen Frame Styles
12	Optionen für Fassungen Frame Options
14	Kunststofffilter für Schutzbrillen Plastic Filters for Laser Safety Eyewear
27	Glasfilter für Schutzbrillen Glass Filters for Laser Safety Eyewear
44	Laserschutzfenster Laser Safety Windows
48	Bausatz für aktive Laserschutzfenster Active Laser Safety Window Kit
49	Laserschutzfenster aus Kunststoff Plastic Laser Safety Windows
55	Laserschutzfenster aus Glas Glass Laser Safety Windows
60	Rahmen für Laserschutzfenster Frames for Cabinet Windows
61	Laserschutzvorhänge Laser Safety Curtains
64	Laserschutzlamellen, Rollos & Folien Laser Safety Slats, Roller Blinds & Plastic Films
66	Gestelle & Schienensysteme Frames & Rail Systems
67	Stellwände und Barriers Laser Safety Barriers
69	Modulares Stellwandsystem E40 Modular Barrier System E40
76	Laserschutzkurse Laser Safety Training
77	Medizinischer Laserschutz Medical Laser Safety
78	Laserschutz-Lupenbrillen Laser Safety Magnifier
80	Patientenbrillen Patients Eyewear
81	Augenkappen und Laserschutz für Tierarztpraxen Eye Caps and Laser Safety for Veterinary Practice
82	IPL Brillen IPL Eyewear
83	Anfrageformular Requestform

Allgemeine Anmerkungen zu den Spezifikationen

- * Die Filterdicke ist aufgrund von natürlichen Unterschieden in den Glasschmelzen Schwankungen unterworfen. Der angegebene Wert ist ein Durchschnittswert, der von Charge zu Charge variiert.
- ** Bei den Transmissionskurven handelt es sich um den typischen Kurvenverlauf für den jeweiligen Filter. Das heißt, es handelt sich nur um ein Übersichtsdiagramm und nicht um garantierte Werte. laservision garantiert nur die Schutzstufen.
- *** Bedingt durch den Druckprozess können die abgebildeten Farbspektren lediglich einen ungefähren Eindruck der tatsächlichen Farbsicht vermitteln. Diese ist auch von der späteren Arbeitsumgebung abhängig.

General statements with respect to filter specifications

- * Filter thickness is subject to variations in dependence of the natural properties of the glass melt. Indicated thickness is an average value only, which may be different between production lots.
- ** Transmission curves are typical curves only. Given values and curves are not guaranteed. laservision only specifies protection levels and optical densities.
- *** Due to the printing process the view through the real filter may differ from the shown transmitted spectral colours.

Druckfehler: Änderungen in der Norm, der Beschreibung oder technische Änderungen vorbehalten.

Copyright: Eine Weiterverwendung des Kataloges oder Teilen davon zu eigenen Zwecken (Werbung) bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der LASERVISION GmbH & Co. KG.

Printing errors: All specifications, Norms and descriptions are subject to change without notice.

Copyright: All rights reserved. Texts, images, graphics are subject to copyright and other protective laws. The content of this publication may not be copied, distributed or modified for commercial purposes without written authorisation by LASERVISION GmbH & Co. KG.

Wir freuen uns, dass Sie Interesse an den laservision Laserschutzprodukten haben.

Der Schutz des Menschen vor künstlicher optischer Strahlung steht im Mittelpunkt unserer täglichen Arbeit. Dies zeigen wir seit Mitte 2018 durch unseren neuen Claim „protecting people“ der einerseits der Ausweitung unserer Laserschutz-Produktpalette in Richtung Laserschutzkabinen und Systemlösungen Rechnung trägt und andererseits unsere Zugehörigkeit zur uvex safety group noch stärker hervorhebt.

Gemeinsam mit der laservision USA sind wir mit unserer Herstellerkompetenz in der Lage, in enger Zusammenarbeit mit sorgfältig ausgewählten Zulieferern und Produktionspartnern, den gewachsenen Anforderungen unserer globalen Kunden weltweit gerecht zu werden und diese mit innovativen, normgerechten und qualitativ hochwertigen Laserschutzprodukten zu begeistern und bei der Erreichung ihrer Ziele erfolgreich zu unterstützen. Begeisterung für die Produkte und herausragende Kundenorientierung, von der Beratung über die Auswahl bis hin zur Lieferung, sind uns Anspruch und Ansporn gleichzeitig.

Dabei lassen wir uns von unseren drei Markenwerten leiten:

Innovation

Umfassendes Know-how, langjährige Erfahrung und ein motiviertes Team sind die besten Voraussetzungen, um die herausragende Innovationsstärke von laservision weiter auszubauen und unseren Auftrag „protecting people“ auch unter den Herausforderungen der Digitalen Transformation erfolgreich zu erfüllen. Aktuelle Konzepte, wie „Laserschutz 4.0“ zum Abgleich zwischen Lasermaschine und Schutzbrille mit Hilfe von RFIDs oder VR-basierte Schulungskurse für Lasersicherheit sind nur ein kleiner Ausschnitt unserer innovativen Roadmap.

Qualität

Seit 1987 steht laservision für höchste Qualität. Unsere Mess-, Technologie- und Entwicklungskompetenz sichert den Qualitätsvorsprung unserer innovativen Produkte. Vollumfänglich über die gesamte Firma nach ISO-9001 zertifizierte Prozesse gewährleisten jederzeit, neben der Erfüllung der Anforderungen der Kunden, auch die Zuverlässigkeit, Präzision und Langlebigkeit von laservision Produkten.

Kundenorientierung

Diese Anforderungen unserer Kunden sind der Maßstab unserer Arbeit. Dazu entwickeln und fertigen wir neben den hier vorgestellten Standardprodukten in großem Umfang ebenso kundenspezifische Systemlösungen für den Laserschutz. Gemeinsam mit unserem Netzwerk aus nationalen und internationalen Premium-Partnern stehen wir auch durch unsere Außenbüros in Hamburg, Gießen, Berlin und Österreich jederzeit persönlich und zeitnah für eine Beratung unserer Kunden vor Ort zur Verfügung.

Thank you for your interest in laservision laser protection products.

Protecting people from artificial optical radiation is at the center of our daily business. Since mid-2018 this is consequently shown also by our new claim “protecting people”. This indicates also the expansion of our laser protection product range into the direction of laser cabinets and system solutions and emphasizes our membership with the uvex safety group as well.

Together with laservision USA, our manufacturing expertise enables us to meet the growing demands of our global customers worldwide and to inspire them with innovative, standard-compliant, high-quality laser protection products and to successfully assist them in achieving their goals. Together with a trustful and close cooperation with carefully selected suppliers and production partners, enthusiasm for the products and outstanding customer orientation, from advice to selection to delivery, are a requirement and an incentive for us.

We are committed to our three brand values:

Innovation

Extensive know-how, many years of experience and a motivated team are the best qualification for further expanding laservision's outstanding innovation and to perform our mission “protecting people” also under the challenges of the Digital Transformation. Current concepts, such as “laser protection 4.0” for the compatibility between laser machine and safety glasses with the help of RFIDs or VR-based training courses for laser safety are only a small part of our innovative roadmap.

Quality

Since 1987 laservision stands for highest quality. Our measuring, technology and development competence assures the quality advantage of our innovative products. ISO 9001 certified processes throughout the complete company ensure, in addition to successfully fulfilled customer expectations, the reliability, precision and longevity of laservision products.

Customer Focus

These requirements of our customers are the benchmark of our work. In addition to the standard products presented here, we also develop and produce to a large extent customized laser safety system solutions as well. Together with our network of national and international premium partners, we are through our offices in Hamburg, Giessen, Berlin and Austria at any time personally and promptly for advice our customers available on-site.



Produktüberblick

Product Overview

- Laserschutzbrillen auf Grundlage aller Technologien
- Beschichtungen auf Kunststoff- und Glasfiltern
- Absorbierende Glas- und Kunststofffilter
- Laserschutzfenster auf Mineralglasbasis
- Aktive/passive Schutzfenster aus Kunststoff
- Laserschutzvorhänge, Lamellenvorhänge und Schutzplatten
- Einhausungen und Kabinen
- Schulungen und Weiterbildung (Laserschutzbeauftragter)

Schutzbereichs-Icons

Zur schnellen visuellen Beurteilung der spektralen Schutzwirkung eines Laserschutzfilters wurde das Gesamtspektrum in die vier Teilbereiche UV, VIS, NIR und IR unterteilt. An Hand der entsprechenden Icons ist der Einsatzbereich des Filters einfach erkennbar. Die Zuordnung bedeutet jedoch nicht, dass das Filter jeweils den gesamten gekennzeichneten Spektralbereich abdeckt, sondern, dass eine spezifizierte Schutzwirkung über bestimmten Wellenlängen bzw. -bereichen innerhalb dieses Spektrums zertifiziert ist.

UV Sperrwirkung im Bereich zwischen 180 und 400nm

VIS Sperrwirkung im Bereich zwischen 400 und 700nm

NIR Sperrwirkung im Bereich zwischen 700 und 1100nm

IR Sperrwirkung im Bereich größer 1400nm

R Mit Reflexionsschicht

Farbsicht-Diagramm

In diesem Katalog zeigen wir erstmals für alle Filter das von Laservision auf Basis der DIN EN 172 (Signallichtererkennung) entwickelte, innovative und intuitive Diagramm zur Darstellung der Farbsicht eines Laserschutzfilters. Diese Norm definiert in Abhängigkeit von der Tageslichttransmission (VLT) des Filters die erforderliche Mindesttransmission zur Signallichtererkennung bei den vier Grundfarben rot, grün, blau und gelb. Dieser Grenzwert wird im Diagramm durch die rote gestrichelte Linie dargestellt. Die tatsächlich erreichten Transmissionswerte des Filters sind bei jeder Achse angegeben. Je größer die hellblaue Fläche und je symmetrischer die Form, desto besser sind die Helligkeit und die Farbwahrnehmung des Laserschutzfilters. Damit ist erstmals eine objektive Vergleichbarkeit verschiedener Laserschutzfilter in Bezug auf die Farbsicht möglich.

Beispiel Filter | Example Filter
P1E07



- Laser safety eyewear based on all available technologies
- Coatings on plastic and glass filters
- Absorbing glass and plastic filters
- Absorbing mineral glass protection windows
- Active/passive absorbing plastic windows
- Laser safety curtains, slats and barrier plates
- Enclosures and cabins
- Training for Laser Safety Officers (LSO)

Protection Icons

For a quick visual estimation of the spectral protective effect of a laser protection filter, the entire spectrum was divided into the four subregions UV, VIS, NIR and IR. On the basis of the corresponding icons, the application of the filter is easily recognizable. However, this indication does not mean that the filter covers the entire marked spectral range, but rather that a specified protective effect is certified over specific wavelengths or ranges within this spectrum.

UV Protection in the range between 180 and 400nm

VIS Protection in the range between 400 and 700nm

NIR Protection in the range between 700 and 1100nm

IR Protection in the range above 1400nm

R With reflective coating

Colour View Diagram

For the first time we show in this catalog the innovative and intuitive colour view diagram of a laser protection filter developed by Laservision on the basis of DIN EN 172 (signal light detection) for all eyewear filters. The EN 172 standard defines the required minimum transmission for signal light detection in the four primary colors red, green, blue and yellow depending on the daylight transmission (VLT) of the filter. This limit is shown in the diagram by the red dashed line. The actually achieved transmission values of the filter are given for each axis. The larger the light blue area and the more symmetrical the shape, the better the brightness and color perception of the laser protection filter. For the first time, an objective comparability of different laser protection filters with respect to the color view is possible.

Beispiel Filter | Example Filter
P1B06





Laserschutzbrillen Laser Safety Eyewear

Laserschutzbrillen

Licht definierter Wellenlängenbereiche lässt sich mit Hilfe absorbierender Materialien oder durch Reflexion aus dem Spektrum blocken. Laserschutzbrillen auf Basis solcher Filter sind der Schwerpunkt unseres Produktportfolios. laservision besitzt langjährige technologische Erfahrung auf allen relevanten Gebieten. Unsere interne Qualitätssicherung gewährleistet die Einhaltung aller gültigen Normen und Standards, dafür unterziehen wir uns einer regelmäßigen Prüfung durch unabhängige Institute.

Absorptionsfilter aus Kunststoff

Als Werkstoffe setzt laservision z.B. spezielle Kunststoffe mit beigemischten Absorberfarbstoffen ein. Beim Auftreffen des Laserstrahls wird die Lichtenergie zum größten Teil in Wärme umgewandelt. Aus diesem Grund ist die thermische Stabilität bei Laserbelastung wichtig. Kunststofffilter sind sowohl als ebener Filter als auch mit verschiedenen Krümmungen (Basiskurven) oder als einteilige Scheibe verfügbar.

Absorptionsfilter aus Glas

Bezüglich der thermischen Stabilität sind Glasfilter den Kunststoffen deutlich überlegen und damit besonders für den Einsatz bei kontinuierlichen (cw) Lasern mittlerer bis hoher Leistung geeignet. Besonders im IR-Bereich gibt es eine Reihe leistungsstarker Filter mit sehr guter Farbsicht. Durch Verbinden unterschiedlicher Filtergläser können kundenspezifische Schutzbrillen mit individuell angepassten Schutzbereichen gefertigt werden.

Reflektierende Beschichtung

Durch eine Vielzahl von im Vakuum aufgetragenen Interferenzschichten werden Filter mit sehr hoher optischer Dichte erzeugt. Der Sperrbereich der Reflexionsschicht wird dabei nur vom Schichtdesign selbst bestimmt und reflektiert so fast das gesamte Laserlicht. Die Kombination mit absorbierenden Filtern ermöglicht eine nahezu unbegrenzte Einstellmöglichkeit des Sperrbereiches.

Laser Safety Eyewear

Light of defined wavelength ranges can be blocked from the spectrum by absorbing materials or reflection. Laser safety glasses based on such filters are the focus of our product portfolio. laservision has many years of technological experience in all relevant areas. Our internal quality assurance ensures compliance with all applicable norms and standards and the whole process is regularly verified by independent institutes.

Absorption Filter made of Plastic

Laservision is using special plastics with admixed absorbing dyes to create plastic laser safety filters. In case of a laser hit, most of the laser energy is converted into heat. For this reason, the thermal stability is important. Plastic filters are available either as a flat filter or with different curvatures (base curves) or as shields as well.

Absorption Filters made of Glass

Regarding thermal stability, glass filters are clearly superior to plastics, making them particularly suitable for use with continuous (cw) lasers of medium to high performance. Especially in the IR area, there are a number of powerful filters with very good color vision. By connecting different filter glasses, customer-specific filters can be made with individually adapted protection zones.

Reflective Coatings

Through a large number of interference layers applied in vacuum, filters are produced with very high optical density. The blocking region of the reflective coating is determined only by the layer design itself and thus reflects almost the entire laser light. In combination with absorbing filters an almost unlimited number of blocking combinations are possible.

Qualitätsversprechen von laservision

laservision Quality Promise

Als fester Bestandteil der uvex Gruppe verpflichten wir uns dem uvex Qualitätsversprechen mit bestmöglicher Sorgfalt und Verantwortung nachzukommen. „protecting people“ bedeutet für uns nicht nur die Erfüllung von Normen und Standards, sondern auch der Erwartung der Kunden bezüglich Services, Dienstleistungen und Prozesse und der neuesten Produkttechnologien. Normgerechte Produkte sind dabei selbstverständlich und schon immer ein wesentlicher Teil unseres Markenversprechens. Unser Ziel ist es, dass unsere Kunden laservision uneingeschränkt vertrauen können.

Die neue PSA-Verordnung VO 2016/425

Der Schutz des Menschen vor der Gefährdung seiner Sicherheit und Gesundheit ist eine der Grundprinzipien der Europäischen Gemeinschaft. Bei der beruflichen Tätigkeit kann deshalb je nach Gefährdungsgrad das Tragen unterschiedlichster persönlicher Schutzausrüstung (PSA) gesetzlich vorgeschrieben sein. Dabei muss die PSA den zu erwartenden Gefährdungen entsprechen und ausreichenden Schutz bieten.

Um gleichzeitig die Sicherheit der Persönlichen Schutzausrüstung gewährleisten zu können, wird diese in 3 verschiedene Anforderungskategorien eingeteilt. Daraus ergibt sich unmittelbar auch eine Abstufung der Anforderungen an die Zulassung der PSA im Rahmen der EG-Baumusterprüfung.

Die Produkte der Kategorie I schützen vor geringfügigen Risiken, wie z.B. Sonneneinstrahlung (Sonnenbrillen), und haben die geringsten Anforderungen. Produkte der höchsten Kategorie III haben die Aufgabe vor tödlichen Gefahren und irreversiblen Gesundheitsschäden zu schützen (Stürze aus großer Höhe, ionisierende Strahlung, Stromschlag usw.) und erfordern z.B. neben der CE-Kennzeichnung auch die Angabe der zulassenden Stelle (Notified Body). Alle anderen Produkte aus dem Bereich PSA fallen in die Kategorie II und erfordern ebenfalls die Prüfung und Zulassung durch einen Notified Body. In diese Kategorie fallen auch Laserschutzbrillen.

Am 21. April 2018 wurde die bisherige EU-PSA Richtlinie RL 89/686 aufgehoben und die neue, am 20. April 2016 in Kraft getretene PSA-Verordnung (VO 2016/425) wurde gültig. Mit der Aufwertung in eine Verordnung ist diese Vorschrift in allen Teilen verbindlich und gilt unmittelbar in jedem EU Mitgliedsstaat. Dadurch wurden vor allem für die Hersteller der PSA eine Reihe neuer Dokumentationen und Kennzeichnungen genauso Pflicht, wie regelmäßige Überprüfungen der Fertigung und der Produkte. Außerdem wird die Gültigkeit der Baumusterprüfbescheinigungen auf höchstens fünf Jahre begrenzt.

Der Anwender dagegen muss zu jedem PSA-Produkt eine EU-Konformitätserklärung in seiner Landessprache erhalten können, entweder als Beilage zum Produkt oder als Download über eine in der Gebrauchsanleitung spezifizierte Internetadresse. Die Gebrauchsanleitung muss in einer gut lesbaren Mindestschriftgröße von 9Pt in allen Sprachen der EU-Mitgliedsstaaten verfasst sein und alle wichtigen Hinweise zum Gebrauch der PSA enthalten. Dazu zählen u.a. Benutzungs- und Pflegehinweise sowie die Beschreibung der Risiken vor denen das Produkt schützen soll, wie auch Hinweise auf Einschränkungen die sich gerade durch das Tragen der PSA ergeben können. Ebenso muss der Hersteller eine Aussage zur Lebens- und Lagerdauer treffen und den Anwender darüber in der Gebrauchsanleitung informieren.

Weiterhin muss das Produkt, wenn technisch möglich, dahingehend gekennzeichnet werden, dass die komplette Anschrift des verantwortlichen Inverkehrbringers oder Herstellers, das CE-Zeichen in vorgeschriebener Größe und Form, sowie das Herstellungs- und/oder Ablaufdatum in Form eines Fabriksymbols mit Angabe des Herstellungsmonats und -jahres (MM/JJJJ) ersichtlich ist. Laserschutzfilter müssen außerdem mit der Angabe der Tageslichttransmission (VLT) in % gekennzeichnet werden.

As an integral part of the uvex group, we are committed to the uvex quality promise to comply with the best possible care and responsibility. For us, „protecting people“ not only means to meet standards and norms, but also the expectation of customers regarding services, consultation and processes as well as the latest product technologies. Standard-compliant products are a matter of course and have always been an essential part of our brand promise. Our goal is for our customers to have full confidence in laservision.

The new PPE regulation VO 2016/425

The protection of human beings from endangering security and health is one of the basic principles of the European Community. In dependence on the degree of exposure to certain risks, wearing of Personal Protective Equipment PPE during professional activity can be regulated by law. In doing so, the PPE must conform to the expected risks and offer adequate protection as well.

To guarantee the reliability of the PPE, it is classified into three different performance categories. Consequential, also the requirements for the EC-type Examination Certificate are graduated.

Products of category I protect against minor risks like sun radiation (sun glasses) and do have the lowest requirements. Products of the highest category III are supposed to protect against lethal hazards and irreversible damage to health (elevated level downfall, ionizing radiation, electric shock etc.). This product category requires in addition to the CE marking also the designation of the Notified Body. All other PPE products fall into category II, also requiring examination and certification by a Notified Body. Laser safety eyewear belongs to this category as well.

On April 21st of 2018, the validity of current EC-PPE directive RL 89/686 has been expired and the new PPE regulation (VO 2016/425), which entered into force on April 20th in 2016, became positively valid. By the upgrade to a regulation, this rule is mandatory in all parts and directly valid in every EC country. Thereby, new and additional requirements especially for the manufacturers of PPE products in terms of documentation and labelling obligations exist. Also the duration of validity of the EC-type Examination Certificate is limited to a maximum period of 5 years.

Additionally, the user must also be able to get a Certificate of Conformance for each PPE product in his national language either as an attachment to the product or as a download from a web address which needs to be specified in the instruction for use. The instruction itself needs to come printed in all languages of the EC Member States with an easy readable type size of 9pt. It must contain all relevant information on how to use the PPE. This includes instructions on how to use and maintain the product, a description of risks against which the product should protect as well as indications of restrictions that may arise just by wearing the PPE. Similarly, the manufacturer must make a statement on the life and storage time and inform the user about it in the instructions for use.

Furthermore, if technically possible, the product must be marked with the complete address of the responsible distributor or manufacturer, the CE mark of the prescribed size and shape, and the date of manufacture and/or expiry in the form of a factory symbol indicating the month of manufacture and year (mm/yyyy). Laser protection filters must also be marked with the daylight transmission (VLT) in %.

Fassungen Frame Styles

R01

Die R01 ist eine besonders kleine Fassung mit hohen Schutzstufen. Brillenträger haben die Möglichkeit einen Korrekturinsert einzuklipsen zu können. Die Duoflex-Bügel mit weichem Ende bieten Einstellmöglichkeiten in Länge und Winkel.

The R01 was designed to offer an economical frame solution with high protection levels. Clip-in prescription inserts are available. The Duoflex temples with soft ear pieces adjust in length and angle, to fit most people's needs.



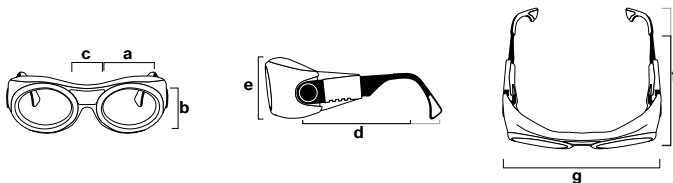
F02/R02

Die F02/R02 für leicht gekrümmte Filter (Basiskurve 6) ist mit Glas- und Kunststofffiltern verfügbar. Sie überzeugt durch ein sehr gutes Sichtfeld und einen bequemen Sitz. Die Duoflex-Bügel besitzen weiche Enden und Einstellmöglichkeiten in Länge und Winkel. Die Ausführung R02 besitzt eine Innenkaschierung aus Metall für hohe Schutzstufen.

The F02/R02 frame for curved filters (base curve 6) is available with glass and plastic filters. The frame features a very good field of view and fit. The Duoflex temples adjust in length and angle to fit any head shape and have soft ear pieces. Model R02 (reinforced version) features an internal metal lamination for high protection levels.

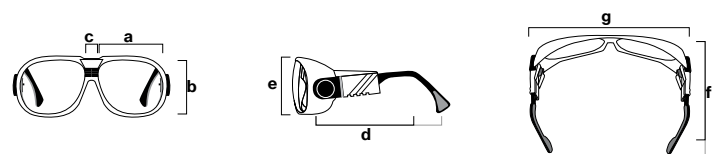


Fassungsspezifikation // Frame Specifications



	R01
a Filterbreite Lens Width	52mm
b Filterhöhe Lens Height	38mm
c Filterabstand Distance Between Lenses	26mm
d Bügellänge Temple Length	110–130mm
Bügelwinkel Einstellbereich Temple Angle Adjustment	12°
e Höhe Height	52,5mm
f Länge Length	140–150mm
g Breite Width	135mm

Fassungsspezifikation // Frame Specifications



	F02/R02
a Filterbreite Lens Width	60mm
b Filterhöhe Lens Height	52mm
c Filterabstand Distance Between Lenses	13mm
d Bügellänge Temple Length	112–128mm
Bügelwinkel Einstellbereich Temple Angle Adjustment	12°
e Höhe Height	56mm
f Länge Length	140–152mm
g Breite Width	146mm

Fassungen Frame Styles

R10

Die R10 ist als Überbrille geeignet und zeichnet sich durch eine besonders leichte und widerstandsfähige Außenkaschierung aus. Auf Grund der leicht gewölbten Scheibe (Basiskurve 2) besitzt sie ein sehr großes Sichtfeld. Das spezielle Design des Rahmens schützt die Filter vor Kratzern beim Ablegen. Die Fassung ist für Glas und beschichtete Kunststofffilter geeignet.

The R10 frame may be used as a fit-over for prescription glasses and is characterised by an extreme light weight and robust external reinforcement. Due to the slightly curved filters (base curve 2) it has a very broad field of view. The special design of the frame protects the filters against scratches when put down face forward. The frame is suitable for glass and coated plastic filters.

F14/R14

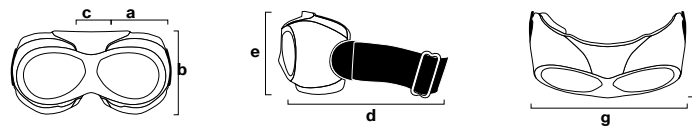
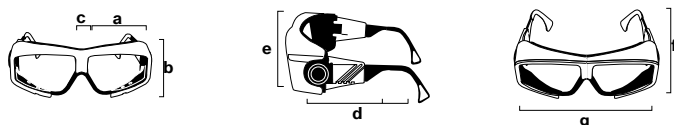
Die F14/R14 zeichnet sich durch einen komfortablen und druckfreien Sitz aus und ist als Überbrille für Brillenträger geeignet. Durch das breite Kopfband und eine wirkungsvolle Lüftung kann sie auch über längere Zeiträume getragen werden. In der Ausführung R14 mit Innenkaschierung aus Metall zeichnet sich die Fassung durch sehr hohe Schutzstufen aus. Die Fassung ist wahlweise mit Schaumpolster oder Dichtlippe verfügbar.

The F14/R14 goggle can be worn over corrective glasses and is characterised by a stress-free wearing comfort. The broad flexible head strap and an effective air ventilation make the goggle usable for longer periods also. The reinforced version of the R14 features an internal metal lamination resulting in very high protection levels. The goggle can be ordered with foam or lipseal cushion frame.



Fassungsspezifikation // Frame Specifications

Fassungsspezifikation // Frame Specifications



	R10
a Filterbreite Lens Width	66mm
b Filterhöhe Lens Height	50mm
c Filterabstand Distance Between Lenses	13mm
d Bügellänge Temple Length	110-128mm
Bügelwinkel Einstellbereich Temple Angle Adjustment	12°
e Höhe Height	61mm
f Länge Length	135-160mm
g Breite Width	165mm

	F14/R14
a Filterbreite Lens Width	43mm
b Filterhöhe Lens Height	46mm
c Filterabstand Distance Between Lenses	11mm
d Bügellänge Temple Length	anpassbar adjustable
e Höhe Height	80mm
f Länge Length	85mm
g Breite Width	170mm

Fassungen Frame Styles

R17

Die R17 besitzt eine hocheffektive und stabile Außenkaschierung. Diese garantiert sehr hohe Schutzstufen und gleichzeitig einen mechanischen Schutz für die Filter beim Ablegen auf dem Tisch. Speziell gestaltete Adapter erlauben die werksseitige Montage eines Schweißerschutzflips oder unterschiedlicher Vergrößerungslupen. Verschiedene Trageoptionen gewährleisten gute Trageeigenschaften.

The R17 features a highly efficient outside reinforcement. This guarantees very high protection levels as well as additional mechanical protection, when put face forward on the table. Special designed adapters allow factory mounting of welding flips or of binocular magnifiers. Several options ensure good wearing comfort.



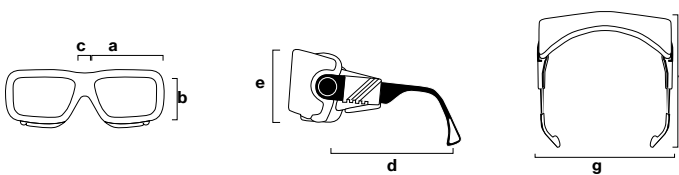
F18/F22

Die F18 (Flex) und F22 (Standard) Fassungen zeichnen sich vor allem durch ihr neuartiges Bügeldesign mit hohem Tragekomfort und hoher mechanischer Stabilität aus. Durch die neue rechteckige Form mit flacher Geometrie und nahezu geraden Seitenteilen passt die Brille über die meisten aktuellen Korrekturbrillen. Die Filterscheibe besitzt höchste optische Qualität bzgl. Verzerrungen und Abbildungsfehlern.

The F18 (flex) and F22 (standard) frames are innovative designs which feature new technologies with high wearing comfort and mechanical stability. Due to the new design with flat shield and straight side geometry the frame fits over most up-to-date prescription glasses. The filter shield features highest optical quality with respect to high order distortions and aberration.

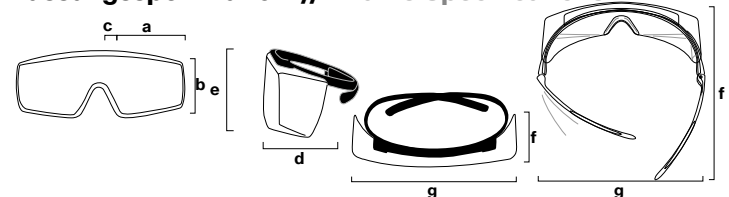


Fassungsspezifikation // Frame Specifications



	R17
a Filterbreite Lens Width	59mm
b Filterhöhe Lens Height	39mm
c Filterabstand Distance Between Lenses	18mm
d Bügellänge Temple Length	110-125mm
Bügelwinkel Einstellbereich Temple Angle Adjustment	12°
e Höhe Height	60mm
f Länge Length	145-160mm
g Breite Width	153mm

Fassungsspezifikation // Frame Specifications



	F18	F22
a Filterbreite Lens Width	150mm	150mm
b Filterhöhe Lens Height	56mm	56mm
c Filterabstand Distance Between Lenses	-	-
d Bügellänge Temple Length	110mm	135mm
e Höhe Height	58mm	58mm
f Länge Length	155mm	160mm
g Breite Width	150mm	150mm

Fassungen Frame Styles

F19/F20

Die Fassung F19/F20 mit ihrem weichen Nasenteil ist sehr leicht und trotzdem robust. Durch den integrierten Seitenschutz schließt die Brille an Wangen und Augenbrauen sehr gut ab. Die kaltverformbaren Bügel erlauben die einfache Anpassung an nahezu jede Gesichtsform. Die mit Basiskurve 6 gekrümmten Filter gewährleisten ein gutes Sichtfeld und ein modisches Design. Die Fassung ist in Schwarz als F19 oder in Weiß als F20 erhältlich.

The F19/F20 frame is very lightweight and durable with soft nose cushioning for real comfort. The glasses fit snugly with integrated extensions around the eyebrows and cheeks. With cold malleable temples the glasses fit easily nearly all people. The base curve (BC6) filters ensure a good field of view and a fashionable design. The frame is available in black (F19) and white (F20).



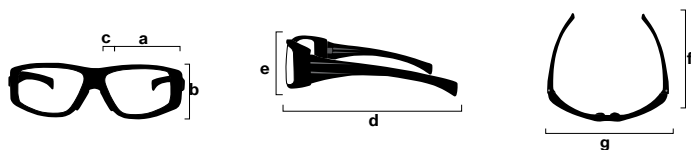
F29

Die neue, innovative Fassung F29 für Laserschutzfilter besitzt einen außergewöhnlich hohen Tragekomfort. Die flexiblen Bügel mit 5-stufiger Inklination lassen sich individuell einstellen und durch die integrierte Softflex-Zone wird auch bei unterschiedlichen Kopfbreiten ein ausgezeichneter Tragekomfort und ein sicherer Halt erreicht. Eine weiche verstellbare Nasenauflage sorgt für druckfreien Sitz auch bei langer Tragedauer. Damit setzt die F29 neue Maßstäbe bei Passform und Tragekomfort. Die Fassung ist komplett metallfrei.

The new, innovative frame F29 for laser safety filters features an extraordinary high wearing comfort. An inclination of the flexible temples with five positions enables the spectacle to be customized to each wearer. The adjustable side-arm flex zone ensures the F29 to fit both narrow and wide faces well and gives reliable grip for a safe fit. The adjustable Softflex nose loops ensure a non-slip fit whilst sitting comfortably on the nose also during long wearing time. Therefore the F29 sets new standards in fit and comfort. The frame is completely metal-free.

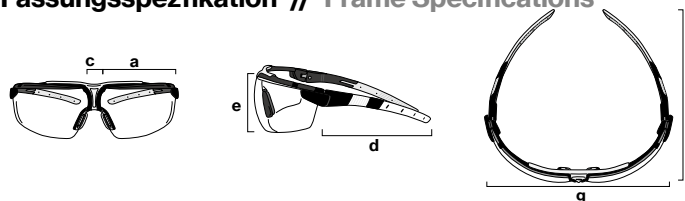


Fassungsspezifikation // Frame Specifications



	F19/F20
a Filterbreite Lens Width	56mm
b Filterhöhe Lens Height	35mm
c Filterabstand Distance Between Lenses	15mm
d Bügellänge Temple Length	122mm
e Höhe Height	41mm
f Länge Length	157mm
g Breite Width	144mm

Fassungsspezifikation // Frame Specifications



	F29
a Filterbreite Lens Width	72 mm
b Filterhöhe Lens Height	45 mm
c Filterabstand Distance Between Lenses	10 mm
d Bügellänge Temple Length	100 mm
Bügelwinkel Einstellbereich Temple Angle Adjustment	12°
e Höhe Height	47 mm
f Länge Length	155 mm
g Breite Width	150 mm



Fassungen Frame Styles

F42

Die Fassung F42 ist das Nachfolgemodell der beliebten Überbrille F22 mit Klappbügeln und zeichnet sich durch drei wesentliche Verbesserungen aus. Die wichtigste Verbesserung betrifft das Bügelsystem, welches durch ein innovatives Schnellwechselsystem (Quick Release) es nun jedem Kunden ermöglicht, bei Bedarf den Tragrahmen einfach, ohne Werkzeug und ohne Bruchgefahr für die Scheibe selbst zu wechseln. Die beiden anderen Verbesserungen betreffen die Klappbügel selbst, die jetzt aus einem, vor allem gegen Desinfektionsmittel, widerstandsfähigerem Material bestehen und durch die kaltverformbaren Bügelenden eine deutlich verbesserte Ergonomie und Passform besitzen. Es ist sogar möglich für Nutzer der bisherigen F18/F22 Modelle auf die neue Bügelform zu wechseln und dadurch ebenfalls von den verbesserten Eigenschaften zu profitieren.

Die neue Fassung F42 ist, wie die bewährte F18/F22-Brille, mit allen Kunststoff-Scheiben dieser Baureihe kompatibel. Durch die rechteckige Form mit flacher Geometrie und nahezu geraden Seitenteilen passt die Brille auch weiterhin über die meisten aktuellen Korrekturbrillen. Die Filterscheibe besitzt höchste optische Qualität bzgl. Verzerrungen und Abbildungsfehlern.

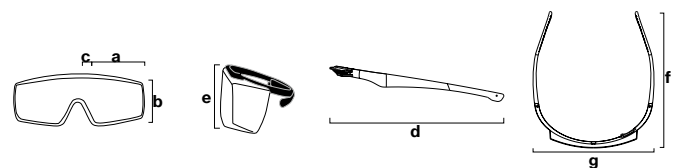
F42

The F42 frame is the successor to the popular F22 overglass with folding standard temples and features three major enhancements. The most important improvement affects the temple system, which features now an innovative quick-change-system (Quick Release) to enable every customer to easily change the frame if necessary without tools and without risk of shield breakage. The other two improvements relate to the folding temples themselves, which now consist of one, especially against disinfectant, more resistant material and have a significantly improved ergonomics and fit due to the cold-malleable temple tips. It is even possible for users of the previous F18 / F22 models to switch to the new frame shape and thereby also benefit from the improved features.

The new F42 frame, like the well approved and tested F18 / F22 model, is compatible with all plastic shields of this series. Due to the rectangular shape with flat geometry and adjacent side parts, the eyewear continues to fit over most corrective glasses. The filter shield has the highest optical quality in terms of distortion and aberrations.



Fassungsspezifikation // Frame Specifications



	F42
a Filterbreite Lens Width	72 mm
b Filterhöhe Lens Height	45 mm
c Filterabstand Distance Between Lenses	10 mm
d Bügellänge Temple Length	119 mm
Bügelwinkel Einstellbereich Temple Angle Adjustment	13°
e Höhe Height	47 mm
f Länge Length	155 mm
g Breite Width	150 mm

Optionen für Fassungen

Frame Options

Schweißerschutzflip

Der Schweißerschutzflip kann werkseitig auf den Rahmen der Fassung R17 montiert werden und schützt vor Blendung durch das beim Schweißen entstehende Plasma. Je nach verwendetem Laser ist es damit trotz heller Plasmaflamme möglich, Filter mit hoher VLT zu verwenden und die Brille nur bei Bedarf mit dem Flip abzudunkeln.

Welding Protection Flip

The flip can be factory mounted on the R17 frame and protects the user from the glare of a laser welding plasma. Depending on the used laser it is therefore possible to use a laser protection filter with high VLT and to darken the glasses with the flip only when needed.



Rx-Einsatz für R01 / R17

Für Brillenträger bieten wir einen Rx-Einsatz an. Dieser besteht aus einer Metallfassung, in die der Optiker Brillengläser mit Korrektionswerten einsetzen kann. Der Einsatz ist leicht in der Fassung montierbar. Zum Lieferumfang gehören zwei Schrauben für die Fassung sowie eine Formscheibe.

Rx Insert for R01 / R17

For all users of prescription glasses we are offering a Rx insert. The insert consists of a small metal frame without arms, which can be fitted with corrective lenses by an optician. The insert can be easily mounted. Delivery includes two screws for the frame and a master model for lens grinding.



Anti-Fog-Einsätze

Zur Verhinderung des Beschlagens unter extremen Bedingungen sind für die R14, R17 oder R10 spezielle mit Nanopartikeln beschichtete Kunststoffscheiben optional verfügbar. Diese Scheiben unterdrücken ein Beschlagen der Brille wirkungsvoll. Zur Reinigung empfehlen wir das Reinigungsset.

Anti Fog inserts

To prevent fogging under extreme circumstances special plastic sheets are coated with nanoparticles, available as an option for the R14, R17 and R10 frames. This transparent insert absorbs humidity and makes fogging impossible. For maintenance the cleaning set is recommended.



Reinigungsstation

laservision bietet eine stationäre Reinigungsstation zur Wandmontage an. Die Reinigungsstation enthält einen Spender mit einer speziell auf die Eigenschaften von Laserschutzfiltern abgestimmten Reinigungsflüssigkeit und passenden, holzfreien Reinigungstüchern. Dies ermöglicht eine schonende und gründliche Reinigung und gewährleistet eine lange Lebensdauer der Brille. Tücher und Flüssigkeit sind zum Nachfüllen separat erhältlich.

Cleaning Station

laservision offers a stationary cleaning station for wall mounting. The cleaning station for laser safety filters contains a dispenser with a carefully verified cleaning fluid and suitable woodfree paper towels. This ensures a gentle and efficient cleaning and a long life time of the eyewear. Towels and cleaning fluid are available for purchase separately.



Optionen für Fassungen

Frame Options

Kopfband

Als Alternative zu den Duoflex-Bügel ist ein flexibles Kopfband verfügbar. Für einen bequemen Sitz ist das Kopfband längenverstellbar.



Head Strap

As an alternative solution for Duoflex temples an elastic head strap is available. The strap is adjustable in length for perfect comfort.

Kopfband und Aufsteckrahmen für F14/R14

Die Kopfbänder der R14/F14-Laserschutzbrillen können bei laservision ausgetauscht werden. Das elastische Kopfband ist 40mm breit, schwarz, verstellbar mit Clip-Verschluss und Seitenbefestigung. Die wechselbaren Polsterrahmen können auch bei älteren Modellen nachgerüstet werden, es müssen nur die alten Polsterpads entfernt werden. Die Befestigung erfolgt durch Aufstecken auf die F14/R14 Fassung. Die Schaumversion (FORUB) zeichnet sich durch einen besonders hohen Tragekomfort für Brillenträger aus, während die Version mit Dichtlippe (LIPSE) ihre Vorteile vor allem bei häufig wechselnden Trägern zeigt. Die Lieferung erfolgt im 5er Pack.

Head Strap and Cushion Frames for F14/R14

The head straps of the R14/F14 laser safety goggles can be replaced at laservision. The elastic head strap is 40mm wide, black and comes with adjustable length, latch and side mounting adapter. The exchangeable cushion frames can be used also in connection with older frame versions if the old cushion pads have been removed. Fastening is an easy snap-on process. The foam version (FORUB) features an extremely high wearing comfort especially for users with prescription eyewear. The lip seal version (LIPSE) shows its advantages in particular in visitor use. Frames are available as a set of 5.

Duoflex-Bügel

Die meisten Zweischeibenbrillen von laservision sind mit den bewährten Duoflex-Bügel ausgestattet. Diese Bügel sind sowohl in der Länge als auch im Winkel verstellbar und ermöglichen somit eine Anpassung an jede Kopfform. Die weichen Enden gewährleisten einen druckfreien Sitz.

Duoflex Temples

Most spectacles for glass filters are equipped with the proven Duoflex temples. These temples are adjustable in length as well as in inclination. This feature provides an individual adjustment to nearly every head shape. The soft temple ends ensure a stress less wearing comfort.



Tragekorb R14/R17

Für Laserschutzbrillen mit dicken Glasfiltern bietet der Tragekorb einen deutlich höheren Tragekomfort. Er verteilt das Gewicht der Brille über den gesamten Kopf und verringert somit den Druck, der sonst auf Nase, Ohren oder Kopf lastet. Zwei drehbare Einstellschrauben erlauben die einfache Anpassung.

Head Support System R14/R17

For thick glass filters the Head Support System offers a much higher wearing comfort. It spreads the weight of the filters over the head and removes the pressure from nose, ear and head. Two rotary adjustment knobs allow an easy fitting.



Kunststofffilter für Schutzbrillen

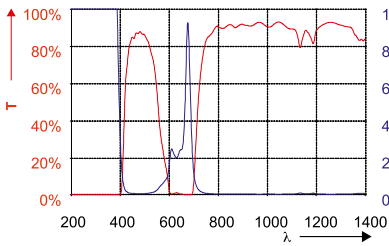
Plastic Filters for Laser Safety Eyewear

Filter P1B05

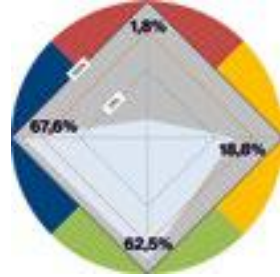


- Vollschutz für rote LD >650 nm
- Justierschutz bei 610-650 nm
- Full protection for red LD >650 nm
- Alignment protection at 610-650 nm

Transmissions-/OD-Kurve |
Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben |
Transmission of Signal Colours



Filter	P1B05
	Voll- und Justierschutz Full and Alignment Protection
Farbe Colour	Hellblau Light Blue
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	40%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Gut Good
Farbsicht Colour View	Gut Good
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 2mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

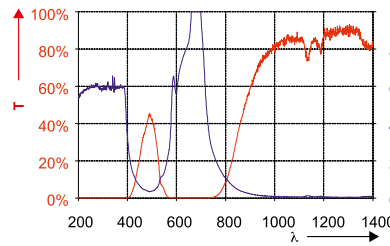
Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... P1B05	650 - <657 nm	657 - <665 nm	665 - <670 nm	670 - 680 nm	>680 - 685 nm	610 - 650 nm	
OD	2+	3+	4+	7+	5+	2-3	
F18/F22	D LB2 I LB2 R LB2	D LB3 I LB3 R LB3	D LB4 I LB4 R LB4	D LB5 I LB7 R LB7	D LB5 I LB5 R LB5	0,1W 2x10E-5J RB2	

Filter P1B06

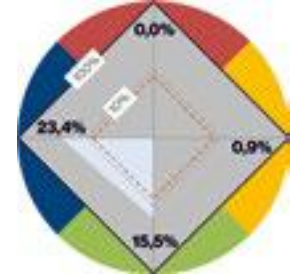


- Breitbandfilter von 565-725 nm
- Filter für med. Farbstoff- und Diodenlaser
- RB1 Justierschutz bei 540-555 nm
- Broadband filter from 565-725 nm
- Filter for medical dyes and diode lasers
- RB1 Alignment protection at 540-555 nm

Transmissions-/OD-Kurve |
Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben |
Transmission of Signal Colours



Filter	P1B06
	Voll- und Justierschutz Full and Alignment Protection
Farbe Colour	Blau Blue
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	10%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Niedrig Low
Farbsicht Colour View	Eingeschränkt Restricted
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 2mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... P1B06	565 - <574 nm	574 - <577 nm	577 - <582 nm	582 - <585 nm	585 - 590 nm	>590 - <607 nm	607 - <630 nm
OD	2+	3+	4+	5+	6+	5+	6+
F18/F22	D LB2 I LB2 R LB2	D LB3 I LB3 R LB3	D LB4 I LB4 R LB4	D LB5 I LB5 R LB5	D LB6 I LB6 R LB6	D LB5 I LB5 R LB5	D LB6 I LB6 R LB6

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... P1B06	630 - <655 nm	655 - 700 nm	>700 - 715 nm	>715 - 725 nm	540 - 555 nm	
OD	7+	8+	6+	4+	1-2	
F18/F22	D LB6 I LB7 R LB7	D LB6 I LB8 R LB8	D LB6 I LB6 R LB6	D LB4 I LB4 R LB4	0,01W 2x10E-6J RB1	

Kunststofffilter für Schutzbrillen Plastic Filters for Laser Safety Eyewear

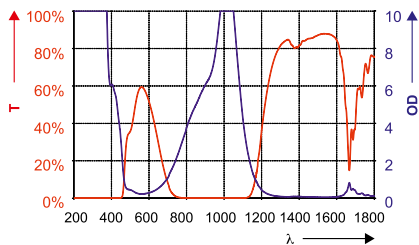
Filter P1C02



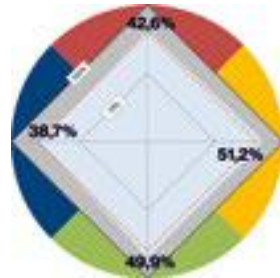
- Hohe Tageslichttransmission
- In vielen Fassungen verfügbar
- Für Nd:YAG-Laser und Pumpdioden
- Breitbandbrille für Dentallaser

- High daylight transmission
- Many styles available
- For Nd:YAG laser and pump diodes
- Broad band filter for dental applications

Transmissions-/OD-Kurve |
Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben |
Transmission of Signal Colours



Filter	P1C02						
	Vollschutz Full Protection						
Farbe Colour	Hellgrün Light Green						
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic						
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter						
Zertifizierung Certification	CE						
VLT (ca. approx.)	60%						
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Sehr gut Very Good						
Farbsicht Colour View	Gut Good						
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 2mm*						
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***							
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter							

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... P1C02	780 - <810 nm	810 - <860 nm	860 - <900 nm	900 - <940 nm	940 - 1070 nm	>1070 - 1080 nm	>1080 - 1100 nm
OD	3+	4+	5+	6+	7+	6+	4+
F18/F22	D LB3 I LB3 R LB3	D LB4 I LB4 R LB4	D LB5 I LB5 R LB5	D LB6 I LB6 R LB6	D LB6 I LB7 R LB7	D LB6 I LB6 R LB6	D LB4 I LB4 R LB4
F20	D LB3 I LB3 R LB3	D LB4 I LB4 R LB4	D LB5 I LB5 R LB5	D LB6 I LB6 R LB6	D LB6 I LB7 R LB7	D LB6 I LB6 R LB6	D LB4 I LB4 R LB4

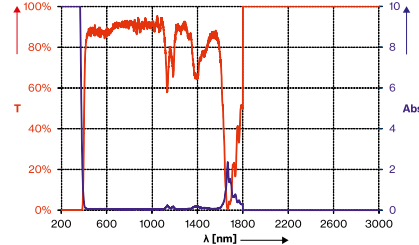
Filter P1D01



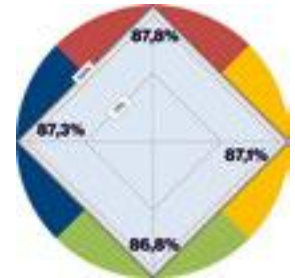
- Hohe Schutzstufen für CO₂ Laser
- Geringes Gewicht
- Filter für CO₂-Chirurgie Laser

- High Protection Levels for CO₂ lasers
- Low weight
- Filter for CO₂ surgical lasers

Transmissions-/OD-Kurve |
Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben |
Transmission of Signal Colours



Filter	P1D01	
	Vollschutz Full Protection	
Farbe Colour	Farblos Colourless	
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic	
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter	
Zertifizierung Certification	CE	
VLT (ca. approx.)	90%	
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	hervorragend excellent	
Farbsicht Colour View	hervorragend excellent	
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 2mm*	
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***		
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter		

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... P1D01	5400 - 5400 nm	9000 - 11500 nm
OD	4+	6+
R02	D LB4 I LB4Y	D LB4 I LB4Y
R14	D LB4 I LB4	D LB4 I LB4

Kunststofffilter für Schutzbrillen

Plastic Filters for Laser Safety Eyewear

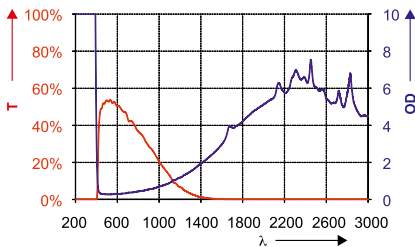
Filter P1D09



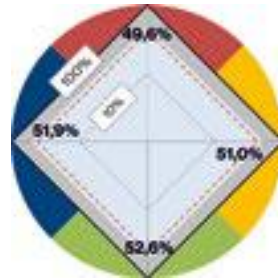
- Breitbandfilter für viele med. Lasersysteme
- Geeignet für Er:YAG und CO₂ Laser, Holmium und Thulium

- Broadband filter for medical applications
- Suitable for Er:YAG and CO₂ lasers, Holmium and Thulium

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	P1D09
	Vollschutz Full Protection
Farbe Colour	Grau-Grün Grey Green
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	50%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Sehr gut Very Good
Farbsicht Colour View	Sehr gut Very Good
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 2mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... P1D09	1400 -<1450 nm	1450 -<1640 nm	1640 -<1800 nm	1800 -<1980 nm	1980 -2600 nm	>2600 -3500 nm	>3500 -<5400 nm	5400 -11500 nm
OD	1+	2+	3+	4+	5+	4+	2+	6+
F18/F22	D LB1 I LB1 R LB1	D LB2 I LB2 R LB2	D LB3 I LB3 R LB3	D LB3 I LB4 R LB3Y	D LB3 I LB4 R LB3Y	D LB3 I LB4 R LB3Y	D LB2 I LB2 R LB2	D LB4 I LB4 R LB3Y
F27	D LB1 I LB1 R LB1	D LB2 I LB2 R LB2	D LB3 I LB3 R LB3	D LB3 I LB4 R LB3Y	D LB3 I LB4 R LB3Y	D LB3 I LB4 R LB3Y	D LB2 I LB2 R LB2	D LB4 I LB4 R LB3Y

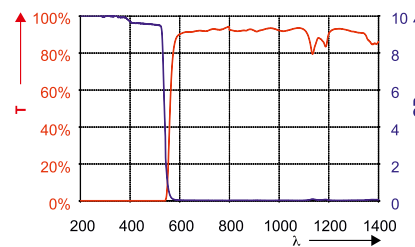
Filter P1E01



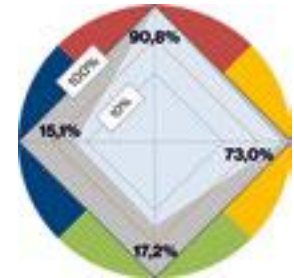
- 2./3./4. Harmonische des Nd:YAG-Lasers
- Besonders gut für 532nm
- Gas- und UV-Excimer-Laser
- Fluoreszenzeffekt zur Justage

- 2./3./4. harmonic of Nd:YAG laser
- Especially suitable for 532nm
- Gas and UV-Excimer lasers
- Fluorescence effect for alignment

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	P1E01
	Vollschutz Full Protection
Farbe Colour	Orange Orange
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	40%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Gut Good
Farbsicht Colour View	Eingeschränkt Limited
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 2mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... P1E01	180 -315 nm	>315 -536 nm	>536 -538 nm	>538 -540 nm
OD	7+	6+	5+	4+
F18/F22	D LB7 I LB4 R LB4	D LB5 I LB6Y R LB6Y	D LB5 I LB5 R LB5	D LB4 I LB4 R LB4
F20	D LB7 I LB4 R LB4	D LB5 I LB6Y R LB6Y	D LB5 I LB5 R LB5	D LB4 I LB4 R LB4

Kunststofffilter für Schutzbrillen

Plastic Filters for Laser Safety Eyewear

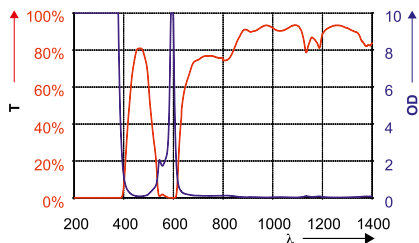
Filter P1E02



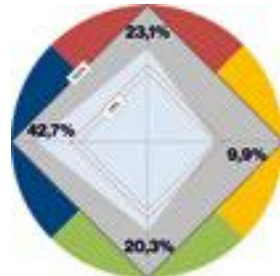
- Besonders geeignet für durchstimmbare Laser 585-605 nm
- Geringes Gewicht
- Gute Farbsicht
- Medizinische Farbstofflaser

- Especially suitable for tunable lasers between 585-605 nm
- Low weight
- Good colour recognition
- Medical Dye-lasers

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours




Filter	P1E02	
	Vollschutz Full Protection	
Farbe Colour	Blau Blue	
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic	
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter	
Zertifizierung Certification	CE	
VLT (ca. approx.)	15%	
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Gut Good	
Farbsicht Colour View	Gut Good	
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 2 mm*	

Blick durch den Filter auf das Spektrum *** | View of the spectrum seen trough the filter ***



Ungefiltertes Spektrum | Spectrum without filter

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...P1E02	585 - 600 nm	>600 - 605 nm	
OD	6+	5+	
F18/F22	D LB5 I LB6 R LB6	D LB5 I LB5 R LB5	



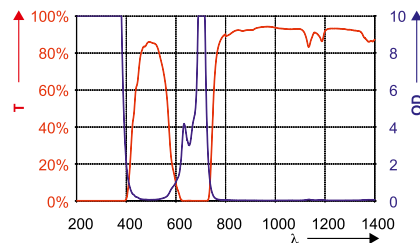
Filter P1E03



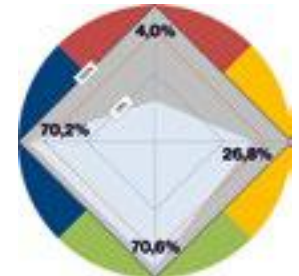
- Besonders geeignet für Rubin-Laser
- Geringes Gewicht
- Gute Farbsicht, 45% VLT
- Drei Fassungsformen

- Especially suitable for Ruby lasers
- Low weight
- Good colour recognition with 45% VLT
- Three frame styles

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours




Filter	P1E03	
	Vollschutz Full Protection	
Farbe Colour	Grün Green	
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic	
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter	
Zertifizierung Certification	CE	
VLT (ca. approx.)	45%	
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Gut Good	
Farbsicht Colour View	Gut Good	
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 2 mm*	

Blick durch den Filter auf das Spektrum *** | View of the spectrum seen trough the filter ***



Ungefiltertes Spektrum | Spectrum without filter

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...P1E03	630 - <690 nm	690 - 710 nm	
OD	3+	7+	
F18/F22	D LB3 I LB3 R LB3	D LB5 I LB7 R LB7	



Kunststofffilter für Schutzbrillen

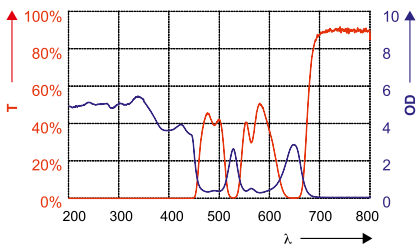
Plastic Filters for Laser Safety Eyewear

Filter P1E07

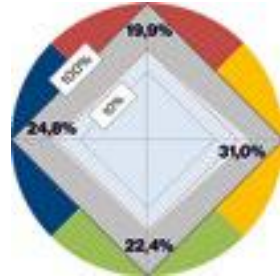


- Besonders geeignet gegen blaue, grüne und rote Laserpointer
- Als Überbrille in der F18/F22 und F29 Fassung erhältlich
- Gute Farbsicht und 28% VLT
- Especially suitable for blue, green and red laser pointers
- As OTG in Frame style F18/F22 and as F29 available
- Good colour view and 28% VLT

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	P1E07
	Voll-/Justierschutz Full-/Alignment Protection
Farbe Colour	Grünlich Braun Greenish Brown
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	28%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Gut Good
Farbsicht Colour View	Gut Good
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 2mm*

Blick durch den Filter auf das Spektrum *** | View of the spectrum seen through the filter ***



Ungefiltertes Spektrum | Spectrum without filter

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... P1E07	180 -315 nm	>315 -446 nm	>446 -450 nm	>450 -455 nm	515 -<520 nm	520 -534 nm	>534 -540 nm
OD	3+	3+	2+	1+	1-2	2-3	1-2
F18/F22/F29	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB2 I LB2 R LB2 MLB2	D LB1 I LB1 R LB1 MLB1	0,01 W 2x10E-6J RB1	0,1 W 2x10E-5J RB2	0,01 W 2x10E-6J RB1

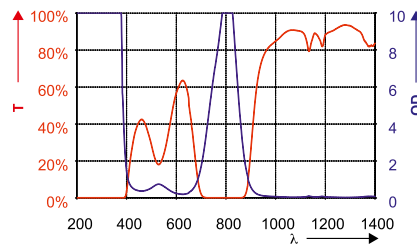
Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... P1E07	625 -<637 nm	637 -659 nm	>659 -666 nm
OD	1-2	2-3	1-2
F18/F22/F29	0,01 W 2x10E-6J RB1	0,1 W 2x10E-5J RB2	0,01 W 2x10E-6J RB1

Filter P1F01

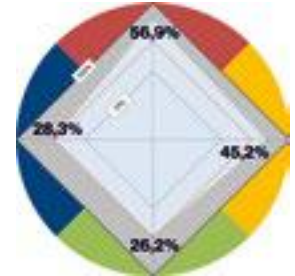


- Hohe Tageslichttransmission
- Für Alexandrit-Laser und Pumpdioden
- Sehr gute Farbsicht
- High daylight transmission
- For Alexandrite laser and pump diodes
- Very Good colour recognition

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	P1F01
	Vollschutz Full Protection
Farbe Colour	Magenta Magenta
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	DIN GS
VLT (ca. approx.)	35%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Gut Good
Farbsicht Colour View	Sehr gut Very Good
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 2mm*

Blick durch den Filter auf das Spektrum *** | View of the spectrum seen through the filter ***



Ungefiltertes Spektrum | Spectrum without filter

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... P1F01	180 -315 nm	>315-375 nm	375 -390 nm	>730 -<755 nm	755 -840 nm	>840 -855 nm
OD	5+	5+	3+	4+	7+	4+
F18/F22	D LB5 R LB4	D LB4 R LB5	D LB3 R LB3	D LB4 I LB4 R LB4	D LB5 I LB7Y R LB5	D LB4 I LB4 R LB4
F19/F20	D LB5 R LB4	D LB4 R LB5	D LB3 R LB3	D LB4 I LB4 R LB4	D LB5 I LB7Y R LB5	D LB4 I LB4 R LB4
F29	D LB5 R LB4	D LB4 R LB5	D LB3 R LB3	D LB4 I LB4 R LB4	D LB5 I LB7Y R LB5	D LB4 I LB4 R LB4

Kunststofffilter für Schutzbrillen

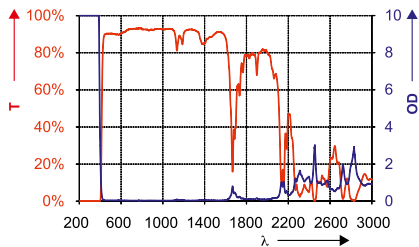
Plastic Filters for Laser Safety Eyewear

Filter P1G04



- Kombifilter für UV und IR Laser
- OD 10+ zwischen 180 und 384nm und OD6+ bei 10600 nm
- M-Schutzstufen für UKP-Laser
- Combination filter for UV and IR laser
- OD 10+ between 180 and 384 nm and OD6+ at 10600 nm
- M protection rating for USP laser

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	P1G04
	Vollschutz Full Protection
Farbe Colour	Farblos Colourless
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	90%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Hervorragend Excellent
Farbsicht Colour View	Sehr gut Very Good
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 2mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen through the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

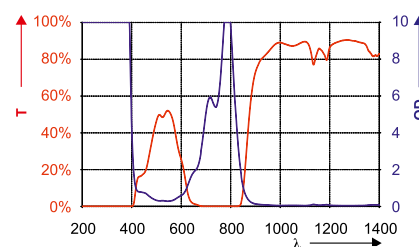
Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...P1G04	180 - 315 nm	>315 - 384 nm	>384 - 388 nm	>388 - 392 nm	>392 - 396 nm	>396 - 400 nm	5250 - 14000 nm	10600 nm
OD	10+	10+	8+	6+	4+	3+	5+	8+
F18/F22	D LB10	D LB6	D LB6	D LB6	D LB4	D LB3	D LB4	D LB4
	I LB4	I LB8	I LB8	I LB6	I LB4	I LB3	I LB4	I LB4
	R LB4	R LB8	R LB8	R LB6	R LB4	R LB3	R LB3Y	R LB3Y
F29	MLB6Y	MLB7Y	MLB7Y	MLB6	MLB4	MLB3		
	D LB10	D LB6	D LB6	D LB6	D LB4	D LB3	D LB4	D LB4
	I LB4	I LB8	I LB8	I LB6	I LB4	I LB3	I LB4	I LB4
	R LB4	R LB8	R LB8	R LB6	R LB4	R LB3	R LB3Y	R LB3Y
	MLB6Y	MLB7Y	MLB7Y	MLB6	MLB4	MLB3		

Filter P1H02

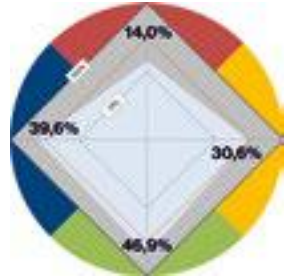


- Voll- und Justierschutz (RB)
- Geeignet für rote und 808nm Laserdioden
- Gute Farbsicht und 42% VLT
- Full and Alignment protection (RB)
- For red and 808 nm laser diodes
- Good colour view and 42% VLT

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	P1H02
	Voll- und Justierschutz Full and Alignment Protection
Farbe Colour	Hellgrün Light Green
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	42%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Gut Good
Farbsicht Colour View	Gut Good
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 2mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen through the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...P1H02	660 - <682 nm	682 - <692 nm	692 - <700 nm	700 - <755 nm	755 - <760 nm	760 - 810 nm	>810 - 820 nm
OD	2+	3+	4+	5+	6+	7+	5+
F18/F22/F27/F29	D LB2	D LB3	D LB4	D LB5	D LB6	D LB6	D LB5
	I LB2	I LB3	I LB4	I LB5	I LB6	I LB7	I LB5
	R LB2	R LB3	R LB4	R LB5	R LB6	R LB7	R LB5
	MLB2	MLB3	MLB4	MLB5	MLB6	MLB7Y	MLB5
Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...P1H02	625 - <660 nm	660 - 675 nm					
OD	1-2	2-3					
F18/F22/F27/F29	0,01 W	0,1 W					
	2x10E-6J	2x10E-5J					
	RB 1	RB 2					

Kunststofffilter für Schutzbrillen

Plastic Filters for Laser Safety Eyewear

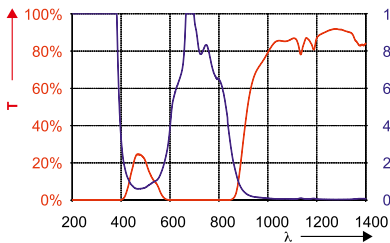
Filter P1H03



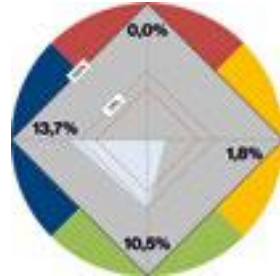
- LB Schutzstufen nach EN207
- Geeignet für Laserdioden (600–820 nm)

- LB protection levels acc. to EN207
- For laser diodes (600–820 nm)

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	P1H03
	Vollschutz Full Protection
Farbe Colour	Blaugrün Blue Green
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	10%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Ausreichend Sufficient
Farbsicht Colour View	Stark eingeschränkt Restricted
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 3mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... P1H03	540 -<578 nm	578 -<595 nm	595 -<610 nm	610 -<630 nm	630 -<660 nm	660 -775 nm	>775 -790 nm
OD	1+	2+	3+	5+	6+	7+	6+
F18/F22	D LB1 I LB1 R LB1	D LB2 I LB2 R LB2	D LB3 I LB3 R LB3	D LB5 I LB5 R LB5	D LB6 I LB6 R LB6	D LB6 I LB7 R LB7	D LB6 I LB6 R LB6
F29	MLB1 D LB1 I LB1 R LB1 MLB1	MLB2 D LB2 I LB2 R LB2 MLB2	MLB3 D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	MLB5 D LB5 I LB5 R LB5 MLB5	MLB6 D LB6 I LB6 R LB6 MLB6	MLB7Y D LB6 I LB7 R LB7 MLB7Y	MLB6 D LB6 I LB6 R LB6 MLB6
Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... P1H03	>790 -800 nm	>800 -820 nm	>820 -835 nm	>835 -850 nm	>850 -8870 nm		
OD	5+	4+	3+	2+	1+		
F18/F22	D LB5 I LB5 R LB5	D LB4 I LB4 R LB4	D LB3 I LB3 R LB3	D LB2 I LB2 R LB2	D LB1 I LB1 R LB1		
F29	MLB5 D LB5 I LB5 R LB5 MLB5	MLB4 D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	MLB3 D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	MLB2 D LB2 I LB2 R LB2 MLB2	MLB1 D LB1 I LB1 R LB1 MLB1		

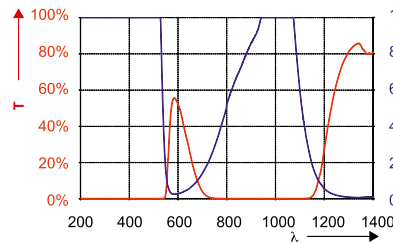
Filter P1L02



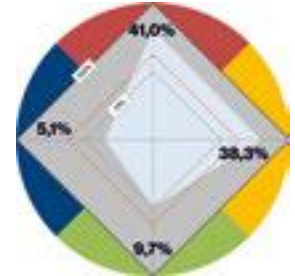
- 2./3./4. Harmonische des Nd:YAG Lasers
- Pumpdioden und YAG-Laser
- Fluoreszenzeffekt zur Justage

- 2./3./4. harmonic of Nd:YAG laser
- Pump diodes and YAG lasers
- Fluorescence effect for alignment

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	P1L02
	Vollschutz Full Protection
Farbe Colour	Orange Orange
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	30%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Gut Good
Farbsicht Colour View	Eingeschränkt Limited
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 2mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... P1L02	180 -315 nm	>315 -532 nm	>532 -534 nm	>534 -536 nm	>536 -538 nm	>538 -540 nm	780 -<810 nm
OD	8+	8+	7+	6+	5+	4+	3+
F18/F22	D LB8 I LB4 R LB4	D LB6 I LB7 R LB8	D LB6 I LB7 R LB7	D LB6 I LB6 R LB6	D LB5 I LB5 R LB5	D LB4 I LB4 R LB4	D LB3 I LB3 R LB3
F29	MLB6 D LB1 I LB1 R LB1 MLB6	MLB8 D LB2 I LB2 R LB2 MLB8	MLB7 D LB3 I LB3 R LB3 MLB7	MLB6 D LB6 I LB6 R LB6 MLB6	MLB5 D LB5 I LB5 R LB5 MLB5	MLB4 D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	MLB3 D LB3 I LB3 R LB3 MLB3
F20							
F27							
Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... P1L02	810 -<860 nm	860 -<900 nm	900 -<940 nm	940 -1070 nm	>1070 -1080 nm	>1080 -1100 nm	
OD	4+	5+	6+	7+	6+	4+	
F18/F22	D LB4 I LB4 R LB4	D LB5 I LB5 R LB5	D LB6 I LB6 R LB6	D LB6 I LB7 R LB7	D LB6 I LB6 R LB6	D LB4 I LB4 R LB4	
F29	MLB4 D LB5 I LB5 R LB5 MLB4	MLB5 D LB4 I LB4 R LB4 MLB5	MLB6 D LB6 I LB6 R LB6 MLB6	MLB7 D LB7 I LB7 R LB7 MLB7	MLB6 D LB6 I LB6 R LB6 MLB6	MLB4 D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	
F20							
F27							

Kunststofffilter für Schutzbrillen

Plastic Filters for Laser Safety Eyewear

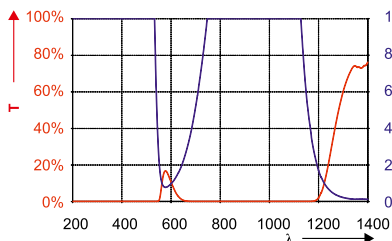
Filter P1L07



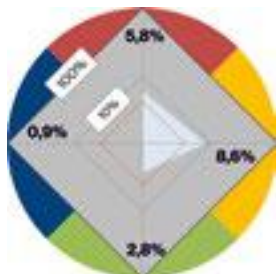
- Extrem großer Schutzbereich
- Hohe Schutzstufen wie z.B. 755–1120 nm D LB6 + IR LB8 und M LB9
- Ideal für durchstimbare Laser (Ti:Saphir, Pumpdiode)

- Extremely broad protection range
- High protection rating i.e. 755–1120 nm D LB6 + IR LB8 and M LB9
- Ideal for tunable lasers (Ti:Sapphire, pump diodes)

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	P1L07						
	Vollschutz Full Protection						
Farbe Colour	Braun Brown						
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic						
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter						
Zertifizierung Certification	CE						
VLT (ca. approx.)	10%						
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Ausreichend Sufficient						
Farbsicht Colour View	Gut Good						
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 2mm*						
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***							
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter							

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...P1L07	180 – –315 nm	>315 – –534 nm	>534 – –540 nm	>540 – –545 nm	630 – –<660 nm	660 – –<680 nm	680 – –<700 nm
OD	10+	8+	6+	3+	1+	2+	3+
F18/F22	D LB10 I LB4 R LB4 MLB4	D LB6 I LB8 R LB8 MLB8	D LB6 I LB6 R LB6 MLB6	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB1 I LB1 R LB1 MLB1	D LB2 I LB2 R LB2 MLB2	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3
Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...P1L07	700 – –<715 nm	715 – –<725 nm	725 – –<735 nm	735 – –<745 nm	745 – –<755 nm	755 – –1120 nm	>1120 – –1130 nm
OD	4+	5+	6+	7+	8+	9+	7+
F18/F22	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB5 I LB5 R LB5 MLB5	D LB6 I LB6 R LB6 MLB6	D LB6 I LB7 R LB7 MLB7	D LB6 I LB8 R LB8 MLB8	D LB6 I LB8 R LB8 MLB9	D LB6 I LB7 R LB7 MLB7
Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...P1L07	>1130 – –1135 nm	>1135 – –1145 nm	>1145 – –1155 nm	>1155 – –1165 nm	>1165 – –1180 nm	>1180– 1210 nm	
OD	6+	5+	4+	3+	2+	1+	
F18/F22	D LB6 I LB6 R LB6 MLB6	D LB5 I LB5 R LB5 MLB5	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB2 I LB2 R LB2 MLB2	D LB1 I LB1 R LB1 MLB1	

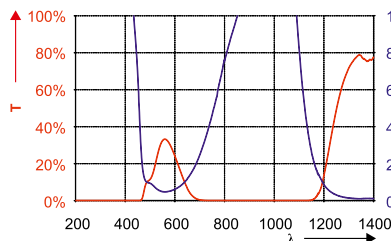
Filter P1L09



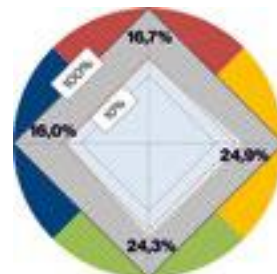
- Voll- und Justierschutz
- Geeignet für UV, Blau, 808 nm und Nd:YAG Laser
- Für Medizinlaser höherer Leistung

- Full- and Alignment Protection
- Suitable for UV, Blue, 808 nm and Nd:YAG laser
- For medical lasers with higher power

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	P1L09								
	Voll- und Justierschutz Full- and Alignment Protection								
Farbe Colour	Hellgrün Lightgreen								
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic								
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter								
Zertifizierung Certification	CE								
VLT (ca. approx.)	35%								
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Gut Good								
Farbsicht Colour View	Gut Good								
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 2mm*								
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***									
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter									

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...P1L09	180 – –315 nm	>315 – –450 nm	>450 – –460 nm	650 – –<690 nm	690 – –<725 nm	725 – –<745 nm	745 – –<760 nm	760 – –<775 nm
OD	9+	5+	3+	1+	2+	3+	4+	5+
F18/F22	D LB9 I LB4 R LB4 MLB6	D LB5 I LB5 R LB5 MLB5	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB1 I LB1 R LB1 MLB1	D LB2 I LB2 R LB2 MLB2	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB5 I LB5 R LB5 MLB5
Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...P1L09	775 – –<790 nm	790 – –<810 nm	810 – –1090 nm	>1090 – –1100 nm	>1100 – –1110 nm	>1110 – –1120 nm	650 – –680 nm	690 – –700 nm
OD	6+	7+	8+	7+	6+	5+		
F18/F22	D LB6 I LB6 R LB6 MLB6	D LB6 I LB7 R LB7 MLB7	D LB6 I LB8 R LB7 MLB8Y	D LB6 I LB7 R LB7 MLB7	D LB6 I LB6 R LB6 MLB6	D LB5 I LB5 R LB5 MLB5	0,01 W 2×10E-6J RB1	0,1 W 2×10E-5J RB2

Kunststofffilter für Schutzbrillen

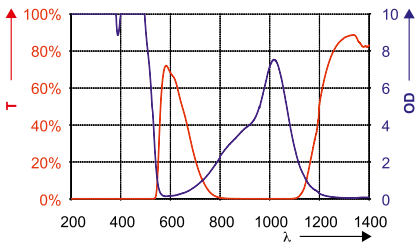
Plastic Filters for Laser Safety Eyewear

Filter P1L10

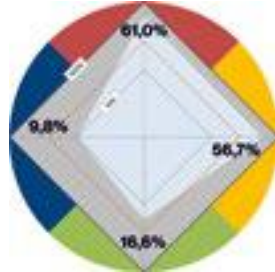


- Vollschutz für Nd:YAG, SHG, THG inkl. Pumpdioden
- DIRM LB4 für 532nm und DIRM LB6 für 355nm
- Fluoreszenzeffekt zur Justage
- Full protection for Nd:YAG, SHG, THG incl. pump diodes
- DIRM LB4 rating for 532nm and DIRM LB6 for 355nm
- Fluorescence effect for alignment

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	P1L10
	Vollschutz Full Protection
Farbe Colour	Orange Orange
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	40%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Sehr Gut Very Good
Farbsicht Colour View	Eingeschränkt Limited
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 2mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

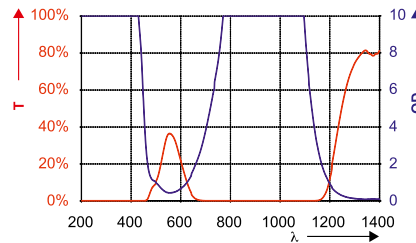
Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... P1L10	180 - 315 nm	>315 - 500 nm	>500 - 532 nm	800 - <975 nm	975 - 1070 nm	
OD	8+	6+	4+	2+	4+	
F18/F22 	D LB8	D LB6	D LB4	D LB2	D LB4	
	I LB4	I LB6	I LB4	I LB2	I LB4	
	R LB4	R LB6	R LB4	R LB2	R LB4	
F29 	MLB6	MLB6	MLB4	MLB2	MLB4	
	D LB8	D LB6	D LB4	D LB2	D LB4	
	I LB4	I LB6	I LB4	I LB2	I LB4	
	R LB4	R LB6	R LB4	R LB2	R LB4	
	MLB6	MLB6	MLB4	MLB2	MLB4	

Filter P1L12

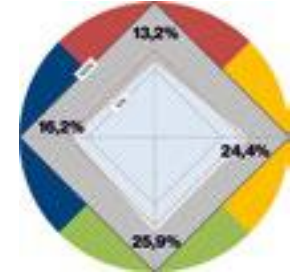


- Breitbandfilter für viele medizinische Lasersysteme
- Geeignet für IR-Dioden und Nd:YAG
- Broadband filter for medical laser applications
- Suitable for IR diodes and Nd:YAG

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	P1L12
	Vollschutz Full Protection
Farbe Colour	Hellgrün Light Green
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	25%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Gut Good
Farbsicht Colour View	Gut Good
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 2mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... P1L12	180 - 315 nm	>315 - 445 nm	705 - <720 nm	720 - <735 nm	735 - <745 nm	745 - <755 nm	755 - 1100 nm	630 - 650 nm
OD	9+	6+	4+	5+	6+	7+	8+	OD1-2
F18/ F22 	D LB9	D LB6	D LB4	D LB5	D LB6	D LB6	D LB6	0,01W
	I LB4	I LB6	I LB4	I LB5	I LB6	I LB7	I LB8	2×10E-6J
F29 	R LB4	R LB6	R LB4	R LB5	R LB6	R LB7	R LB8	RB1
	MLB6Y	MLB6	MLB4	MLB5	MLB6	MLB7	MLB8Y	

Kunststofffilter für Schutzbrillen

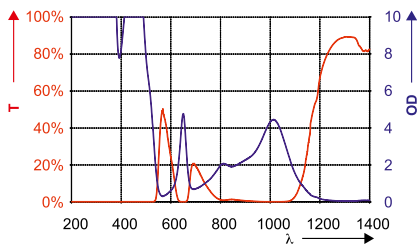
Plastic Filters for Laser Safety Eyewear

Filter P1L13

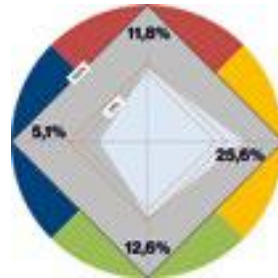


- Besonders geeignet für Diodenlaser, Nd:YAG und Er:YAG Laser
- Broadbandfilter für viele med. Lasersysteme
- Gute Farbsicht
- Especially suitable for IR-diodes, Nd:YAG and Er:YAG Laser
- Broadband filter for medical applications
- Good colour view

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	P1L13
Voll- und Justierschutz Full and Alignment Protection	
Farbe Colour	Braun Brown
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	21%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Eingeschränkt Limited
Farbsicht Colour View	Gut Good
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 2mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

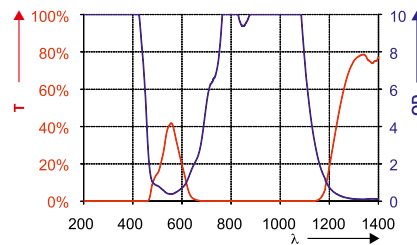
Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...P1L13	180 -315 nm	>315 -532 nm	638 -661 nm	790 -<960 nm	960 -1070 nm	>1070 -1090 nm	529 -532 nm	>532 -538 nm
OD	3+	3+	3+	2+	3+	2+	3-4	2-3
F18/F22	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB2 I LB2 R LB2 MLB2	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB2 I LB2 R LB2 MLB2	1W 2x10E-4J RB3	0,1 W 2x10E-6J RB2
F29	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB2 I LB2 R LB2 MLB2	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB2 I LB2 R LB2 MLB2	1W 2x10E-4J RB3	0,1 W 2x10E-6J RB2
Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...P1L13	>538 -545 nm	620 -<631 nm	631 -<637 nm	637 -644 nm	656 -661 nm	>661 -666 nm	>666 -674 nm	
OD	1-2	1-2	2-3	3-4	3-4	2-3	1-2	
F18/F22	0,01 W 2x10E-6J RB1	0,01 W 2x10E-6J RB1	0,1 W 2x10E-5J RB2	1W 2x10E-4J RB3	1W 2x10E-4J RB3	0,1 W 2x10E-5J RB2	0,01 W 2x10E-6J RB1	
F29	0,01 W 2x10E-6J RB1	0,01 W 2x10E-6J RB1	0,1 W 2x10E-5J RB2	1W 2x10E-4J RB3	1W 2x10E-4J RB3	0,1 W 2x10E-5J RB2	0,01 W 2x10E-6J RB1	

Filter P1L15

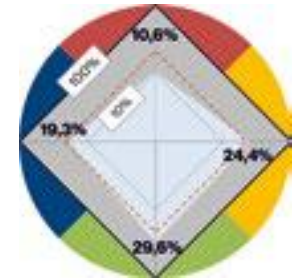


- Voll- und Justierschutzfilter
- RB2 Justierschutz bei 650-665 nm, RB1 bei 620-635 nm
- Gut geeignet für medizinische Dioden und Nd:YAG-Laser
- Full and alignment protection filter
- RB2 alignment protection at 650-665 nm, RB1 at 620-635 nm
- Well suited for medical diode and Nd:YAG laser

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	P1L15
Voll- und Justierschutz Full and Alignment Protection	
Farbe Colour	Dunkelgrün Dark Green
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	25%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Gut Good
Farbsicht Colour View	Gut Good
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 2mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...P1L15	180 -315 nm	>315 -450 nm	>450 -460 nm	620 -<650 nm	650 -<680 nm	680 -<690 nm	690 -<700 nm
OD	9+	5+	3+	1+	2+	3+	4+
F18/F22	D LB9 I LB7 R LB7	D LB5 I LB5 R LB5	D LB3 I LB3 R LB3	D LB1 I LB1 R LB1	D LB2 I LB2 R LB2	D LB3 I LB3 R LB3	D LB4 I LB4 R LB4
F29	D LB9 I LB7 R LB7	D LB5 I LB5 R LB5	D LB3 I LB3 R LB3	D LB1 I LB1 R LB1	D LB2 I LB2 R LB2	D LB3 I LB3 R LB3	D LB4 I LB4 R LB4
F27							
Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...P1L15	700 -<720 nm	720 -<755 nm	755 -1090 nm	620 -635 nm	650 -665 nm		
OD	5+	6+	7+	1-2	2-3		
F18/F22	D LB5 I LB5 R LB5	D LB6 I LB6 R LB6	D LB6 I LB7 R LB7	0,01 W 2x10E-6J RB1	0,1 W 2x10E-5J RB2		
F29	D LB5 I LB5 R LB5	D LB6 I LB6 R LB6	D LB6 I LB7 R LB7	0,01 W 2x10E-6J RB1	0,1 W 2x10E-5J RB2		
F27							

Kunststofffilter für Schutzbrillen

Plastic Filters for Laser Safety Eyewear

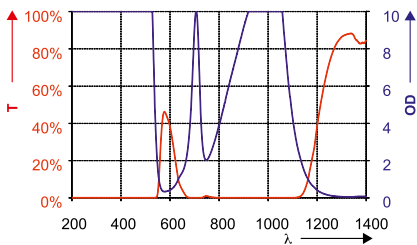
Filter P1L16



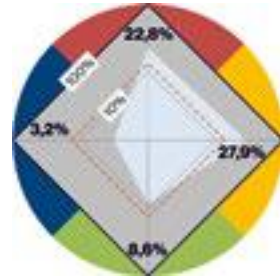
- Besonders geeignet für High-Power Laser im UV-, blauen und grünen Bereich
- Hohe Schutzwirkung im IR bei 890–1080 nm
- Justierschutz bei 650 nm

- Especially suitable for high power laser in the UV, blue or green range
- High protection in the IR at 890–1080 nm
- Alignment protection at 650 nm

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	P1L16
Farbe Colour	Orangebraun Orange Brown
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	15%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Ausreichend Sufficient
Farbsicht Colour View	Eingeschränkt Limited
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 2mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...P1L16	180 –315 nm	>315 –532 nm	>532 –535 nm	690 –<694 nm	694 –715 nm	808 –<890 nm	890 –1064 nm
OD	10+	8+	6+	6+	7+	4+	8+
F18/F22	D LB10 I LB4 R LB4 MLB6Y	D LB6 I LB8 R LB8 MLB8Y	D LB6 I LB6 R LB6 MLB6	D LB6 I LB6 R LB6 MLB6	D LB6 I LB7 R LB7 MLB7	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB6 I LB8 R LB8 MLB8Y
Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...P1L16	>1064 –1075 nm	>1075 –1080 nm	640 –655 nm				
OD	7+	6+	1-2				
F18/F22	D LB6 I LB7 R LB7 MLB7	D LB6 I LB6 R LB6 MLB6	0,01W 2x10E-6J RB1				

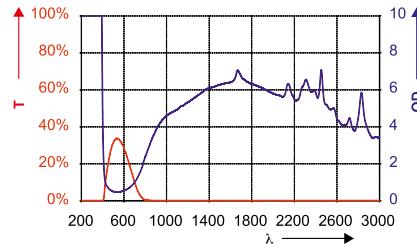
Filter P1M01



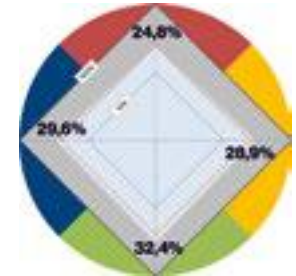
- Breitbandfilter für Laser mittlerer Leistung
- Überbrille F18/F22 und neue Bügelbrille F29
- Anti-Fog/Anti-Kratz Beschichtung als Standard

- Broadband filter for medium power lasers
- OTG frame F18/F22 and new spectacle F29
- Anti-fog and anti-scratch coating as standard

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	P1M01
Farbe Colour	Hellblau Light Blue
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	35%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Gut Good
Farbsicht Colour View	Sehr gut Very Good
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 2mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...P1M01	180 –315 nm	>315 –385 nm	>385 –400 nm	780 –<840 nm	840 –<920 nm	920 –1400 nm	>1400 –2550 nm
OD	10+	8+	4+	2+	3+	4+	4+
F18/F22	D LB10 I LB4 R LB4 MLB6	D LB6 I LB8 R LB8 MLB8	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB2 I LB2 R LB2 MLB2	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB3 I LB4 R LB4
F29	D LB10 I LB4 R LB4 MLB6	D LB6 I LB8 R LB8 MLB8	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB2 I LB2 R LB2 MLB2	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB3 I LB4 R LB4
Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...P1M01	>2550 –3600 nm	>3600 –5200 nm	>5200 –11500 nm				
OD	3+	2+	4+				
F18/F22	D LB3 I LB3	D LB2 I LB2	D LB4 I LB4				
F29	D LB3 I LB3	D LB2 I LB2	D LB4 I LB4				

Kunststofffilter für Schutzbrillen

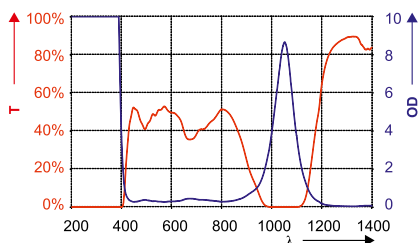
Plastic Filters for Laser Safety Eyewear

Filter P1M02



- Kunststofffilter für Nd:YAG Laser
- LB-Schutzstufen nach EN 207
- Geringes Gewicht, gute Passform F18 / F22
- Sehr gute Farbsicht
- Plastic filter for Nd:YAG laser
- LB protection levels acc. to EN 207
- Low weight, high comfort F18 / F22 frames
- Excellent colour recognition

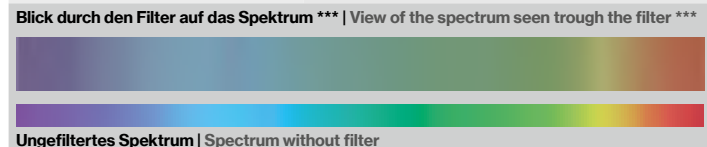
Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	P1M02
Farbe Colour	Vollschutz Full Protection Leicht grau Light Gray
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	45%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Hervorragend Excellent
Farbsicht Colour View	Sehr gut Very Good
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 2mm*



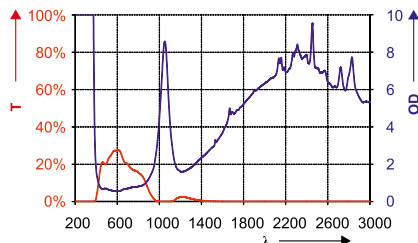
Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...P1M02	180 -315 nm	1002 ->1020 nm	1020 -<1030 nm	1030 -1070 nm	>1070 -1080 nm	>1080 -1096 nm	9000 -11500 nm
OD	9+	4+	6+	7+	6+	4+	6+
F18/F22	D LB9 I LB4 R LB4 MLB6Y	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB6 I LB6 R LB6 MLB6	D LB6 I LB7 R LB7 MLB7Y	D LB6 I LB6 R LB6 MLB6	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB4 I LB4
F27	D LB9 I LB4 R LB4 MLB6Y	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB6 I LB6 R LB6 MLB6	D LB6 I LB7 R LB7 MLB7Y	D LB6 I LB6 R LB6 MLB6	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB4 I LB4

Filter P1M03

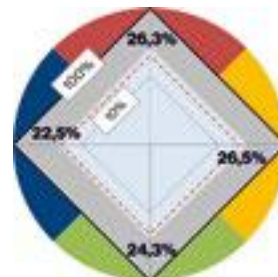


- Besonders geeignet für Nd:Er:Ho:YAG, Scheiben-, Faser- und CO₂ Laser
- Sehr gute VLT und Farbsicht
- Auch verfügbar als Lupenbrille
- Especially suitable for Nd:Er:Ho:YAG, disc-, fiber- and CO₂ laser
- Very Good VLT and colour recognition
- Also available as laser safe magnifier

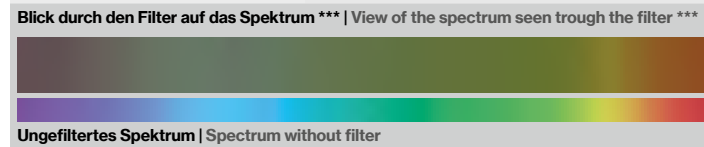
Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	P1M03
Farbe Colour	Vollschutz Full Protection Grau Gray
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	25%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Sehr gut Very Good
Farbsicht Colour View	Sehr gut Very Good
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 2mm*



Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...P1M03	180 -315 nm	>315 -375 nm	>375 -385 nm	1020 -<1030 nm	1030 -<1040 nm	1040 -1064 nm	>1064 -1073 nm	>1073 -1083 nm
OD	10+	8+	3+	6+	7+	8+	7+	6+
F18/F22	D LB10 I LB4	D LB6 I LB8	D LB3 I LB3	D LB6 I LB6	D LB6 I LB7	D LB6 I LB8	D LB6 I LB7	D LB6 I LB6
F29	R LB4 MLB6Y	R LB8 MLB8Y	R LB3 MLB3	R LB6 MLB6	R LB7 MLB7	R LB8 MLB8Y	R LB7 MLB7	R LB6 MLB6
F27	R LB4 MLB6Y	R LB8 MLB8Y	R LB3 MLB3	R LB6 MLB6	R LB7 MLB7	R LB8 MLB8Y	R LB7 MLB7	R LB6 MLB6

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...P1M03	>1083 -1090 nm	>1090 -1100 nm	1400 -<1600 nm	1600 -<1750 nm	1750 -3000 nm	>3000 -<5400 nm	5400 -11500 nm
OD	5+	4+	2+	3+	4+	2+	6+
F18/F22	D LB5 I LB5	D LB4 I LB4	D LB2 I LB2	D LB3 I LB3	D LB3 I LB4	D LB2 I LB2	D LB4 I LB4
F29	R LB5 MLB5	R LB4 MLB4	R LB2 MLB2	R LB3Y MLB2	R LB3Y	R LB2	R LB3Y
F27	R LB5 MLB5	R LB4 MLB4	R LB2 MLB2	R LB3Y MLB2	R LB3Y	R LB2	R LB3Y

Kunststofffilter für Schutzbrillen

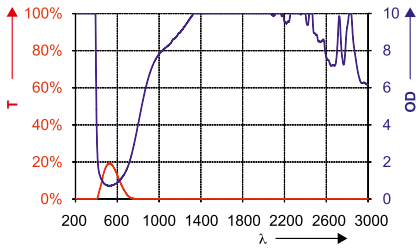
Plastic Filters for Laser Safety Eyewear

Filter P1P10

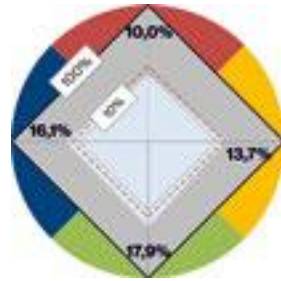


- Breitbandfilter als Alternative zu Glasfiltern
- Zertifiziert für Voll- und Justierschutz
- Gute Farbsicht
- Broadband filter as an alternative to glass filters
- Certified for full and alignment protection
- Good colour view

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	P1P10
	Justier- und Vollschutz Full and Alignment Protection
Farbe Colour	Blau Blue
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	16%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Ausreichend Sufficient
Farbsicht Colour View	Gut Good
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 2mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... P1P10	>180 -<315 nm	>315 -<385 nm	>385 -<400 nm	635 -<720 nm	720 -<770 nm	770 -<800 nm	800 -<840 nm	840 -<880 nm
OD	10+	8+	4+	1+	2+	3+	4+	5+
F18/F22	D LB10 I LB4	D LB6 I LB8	D LB4 I LB4	D LB1 I LB1	D LB2 I LB2	D LB3 I LB3	D LB4 I LB4	D LB5 I LB5
F29	R LB4 MLB6	R LB8 MLB8	R LB4 MLB4	R LB1 MLB1	R LB2 MLB2	R LB3 MLB3	R LB4 MLB4	R LB5 MLB5
F27								

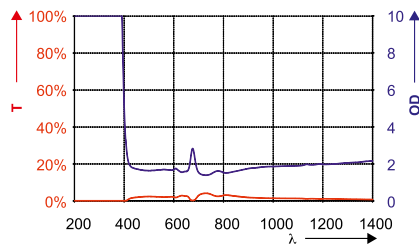
Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... P1P10	880 -<960 nm	960 -<1030 nm	1030 -<1400 nm	>1400 -<3600 nm	>3600 -<4800 nm	>4800 -<11500 nm	635 -<690 nm
OD	6+	7+	8+	4+	3+	4+	1-2
F18/F22	D LB6 I LB6	D LB6 I LB7	D LB6 I LB8	D LB3 I LB4	D LB3 I LB3	D LB4 I LB4	0,01W 2x10E-6J
F29	R LB6 MLB6	R LB7 MLB7	R LB8 MLB8	R LB3Y MLB1	R LB3Y MLB1	R LB3Y	RB1
F27							

Filter P1P15

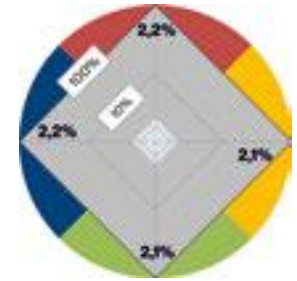


- Voll- und Justierschutzfilter
- Sehr gute Farbsicht
- Breitbandfilter für viele RGB-Laser
- Full and alignment protection
- Very Good colour recognition
- Broadband filter for RGB laser

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	P1P15
	Voll- und Justierschutz Full and Alignment Protection
Farbe Colour	Dunkelgrau Dark Grey
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	2%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Niedrig Low
Farbsicht Colour View	Sehr gut Very Good
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 2mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... P1P15	180 -<315 nm	>315 -<384 nm	384 -<388 nm	388 -<392 nm	392 -<396 nm	>396 -<400 nm	>400 -<415 nm
OD	10+	8+	7+	6+	4+	3+	2+
F18/F22	D LB10 I LB4	D LB6 I LB8	D LB6 I LB7	D LB6 I LB6	D LB4 I LB4	D LB3 I LB3	D LB2 I LB2
	R LB4 MLB6Y	R LB8 MLB7Y	R LB7 MLB7Y	R LB6 MLB6	R LB4 MLB4	R LB3 MLB3	R LB2 MLB2

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... P1P15	>415 -<1400 nm	5250 -<14000 nm	410 -<420 nm	>420 -<664 nm	>664 -<688 nm	>688 -<700 nm
OD	1+	4+	2-3	1-2	2-3	1-2
F18/F22	D LB1 I LB1	D LB4 I LB4	0,1W 2x10E-5J	0,01W 2x10E-6J	0,1W 2x10E-5J	0,01W 2x10E-6J
	R LB1 MLB1	R LB3Y	RB 2	RB1	RB 2	RB1

Glasfilter für Schutzbrillen

Glass Filters for Laser Safety Eyewear

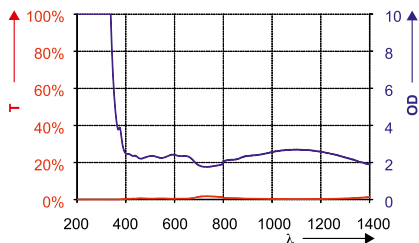
Filter T1B09



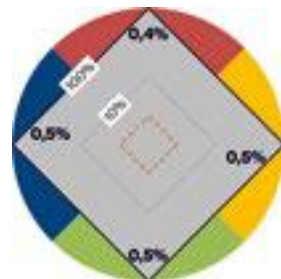
- Schutzstufen zertifiziert nach EN 208
- Justierfilter für den sichtbaren Spektralbereich
- verschiedene Fassungsformen verfügbar

- Protection levels certified acc. to EN 208
- Alignment filter for the visible range
- Different frame styles available

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	T1B09
Farbe Colour	Justierschutz Alignment Protection
Filtermaterial Filter Material	Dunkelgrau Dark Grey
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	1%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Niedrig Low
Farbsicht Colour View	Gut Good
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 4,1mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... T1B09	400 - 670 nm	
OD	2-3	
R01	0,1 W 2x10-5J RB2	
R14	0,1 W 2x10-5J RB2	
R17	0,1 W 2x10-5J RB2	

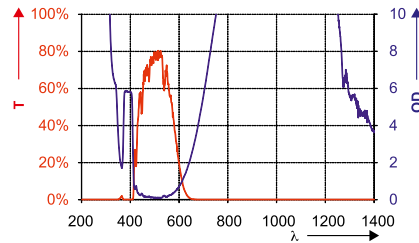
Filter T1C02



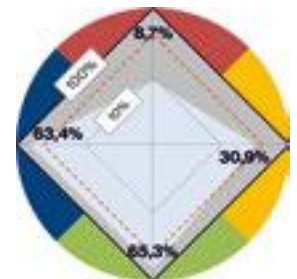
- Sehr hohe Schutzwirkung für Dioden- und YAG-Laser
- Diodengepumpte YAG-Laser
- Gute VLT und sehr gute Farbsicht

- Very high protection for diode and YAG lasers
- Diode pumped YAG lasers
- Good VLT and very good colour recognition

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	T1C02
Farbe Colour	Vollschutz Full Protection
Filtermaterial Filter Material	Türkis Turquoise
Filtertechnologie Filter Technology	Beschichtetes Mineralglas Coating on Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Reflexion + Absorption Reflection + Absorption
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	50%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Gut Good
Farbsicht Colour View	Hervorragend Excellent
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 5mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... T1C02	750 - <808 nm	808 - <960 nm	960 - 980 nm	>980 - <1025 nm	1025 - 1064 nm	>1064 - 1100 nm	>1100 - 1200 nm
OD	8+	10+	10+	10+	10+	9+	8+
R01	D LB7 I LB8 R LB8 MLB8	D LB7 I LB8 R LB8 MLB8	D LB7 I LB8 R LB8 MLB8	D LB7 I LB8 R LB8 MLB8	D LB7 I LB9 R LB8 MLB9Y	D LB7 I LB9 R LB8 MLB9Y	D LB7 I LB8 R LB8 MLB8
R14	D LB7 I LB8 R LB8 MLB8	D LB7 I LB8 R LB8 MLB8	D LB8 I LB8 R LB8 MLB8	D LB8 I LB8 R LB8 MLB8	D LB8 I LB9 R LB9 MLB9Y	D LB8 I LB9 R LB9 MLB9Y	D LB7 I LB8 R LB8 MLB8
R17	D LB7 I LB8 R LB8 MLB8	D LB7 I LB8 R LB8 MLB8	D LB8 I LB8 R LB8 MLB8	D LB8 I LB8 R LB8 MLB8	D LB8 I LB9 R LB9 MLB9Y	D LB8 I LB9 R LB9 MLB9Y	D LB7 I LB8 R LB8 MLB8

Glasfilter für Schutzbrillen

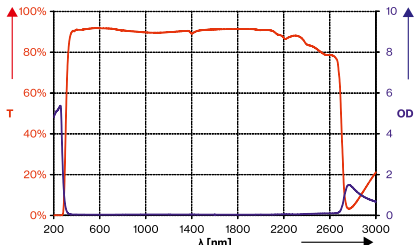
Glass Filters for Laser Safety Eyewear

Filter T1D01

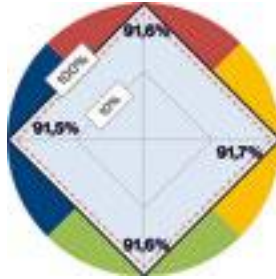


- CO₂ Filter für hohe Leistungen
- CO₂ filter for high optical power
- Sehr gute Farbsicht
- Excellent colour recognition

Transmissions-/OD-Kurve |
Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben |
Transmission of Signal Colours



Filter	T1D01
Farbe Colour	Farblos Colourless
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	90%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Hervorragend Excellent
Farbsicht Colour View	Hervorragend Excellent
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 5mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen through the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

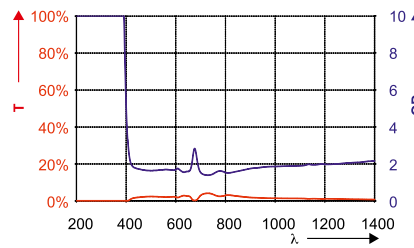
Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... T1D01	5400 nm	9000 - 11500 nm	
OD	5+	10+	
R01	D LB5 I LB5Y R LB2	D LB5 I LB5Y R LB2	
R14	D LB5 I LB5Y R LB2	D LB5 I LB5Y R LB2	
R17	D LB5 I LB5 R LB2	D LB5 I LB5 R LB2	
F19 / F20	D LB5 I LB4 R LB2	D LB5 I LB4 R LB2	
R02	D LB4 I LB4Y R LB2	D LB4 I LB4Y R LB2	

Filter T1E02

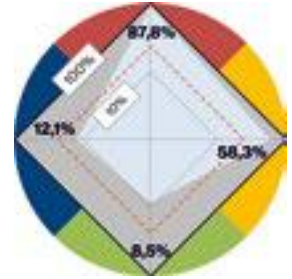


- Breitbandfilter für UV und grün
- Broadband filter for UV and green
- Geeignet für 2./3. und 4. Harmonische des Nd:YAG
- Suitable for 2./3. and 4. harmonics of Nd:YAG

Transmissions-/OD-Kurve |
Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben |
Transmission of Signal Colours



Filter	T1E02
Farbe Colour	Orange Orange
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	40%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Gut Good
Farbsicht Colour View	Eingeschränkt Restricted
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 5mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen through the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... T1E02	180 - 315 nm	>315 - 532 nm	
OD	10+	8+	
F14	D LB8 I LB5 R LB5	D LB5 I LB7 R LB6	
R01	D LB9 I LB5 R LB5 MLB5Y	D LB7 I LB8 R LB8 MLB8Y	
R14	D LB10 I LB5 R LB5 MLB5Y	D LB7 I LB8 R LB8 MLB8Y	
R17	D LB10 I LB5 R LB5 MLB5Y	D LB7 I LB8 R LB8 MLB8Y	

Glasfilter für Schutzbrillen

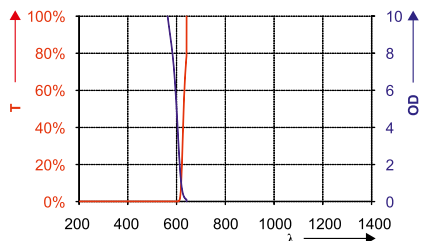
Glass Filters for Laser Safety Eyewear

Filter T1E03

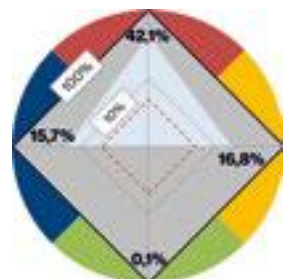


- Kurzwelliger Wellenlängenanteil von OPOs, OPAs und Farbstofflaser
- Short wavelength range of OPOs, OPAs and dye lasers

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	T1E03
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	10%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Ausreichend Sufficient
Farbsicht Colour View	Eingeschränkt Limited
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 3-4mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

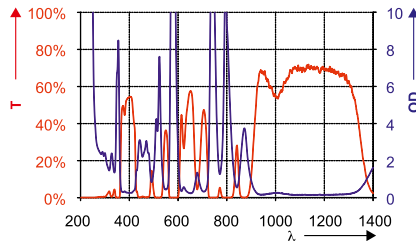
Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...T1E03	180 -315 nm	>315 -515 nm	>515 -578 nm	
OD	9+	8+	7+	
F14	D LB8 I LB5 R LB5	D LB5 I LB7 R LB6	D LB5 I LB7 R LB6	
R01	D LB9 I LB5 R LB5 MLB6Y	D LB6 I LB8 R LB8 MLB7Y	D LB6 I LB7 R LB7 MLB7Y	
R14	D LB9 I LB5 R LB5 MLB6Y	D LB6 I LB8 R LB8 MLB7Y	D LB6 I LB7 R LB7 MLB7Y	
R17	D LB9 I LB5 R LB5 MLB6Y	D LB6 I LB8 R LB8 MLB7Y	D LB6 I LB7 R LB7 MLB7Y	

Filter T2H02



- Farbstofflaser Medizin/Dermatologie
- Bandpass filter
- Gute Farbsicht
- Medical dye laser, dermatology
- Bandpass filter
- Good colour view

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	T2H02
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	15%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Gut Good
Farbsicht Colour View	Gut Good
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 4-5mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...T2H02	573 -595 nm	735 -756 nm	790 -810 nm	800 nm	
OD	5+	5+	4+	5+	
R01	D LB5 I LB5	D LB5 I LB5	D LB4 I LB4	D LB5 I LB5	

Glasfilter für Schutzbrillen

Glass Filters for Laser Safety Eyewear

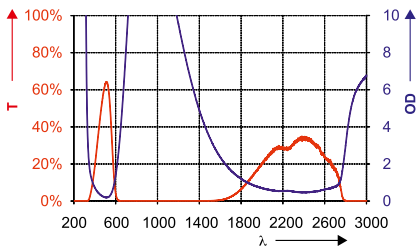
Filter T1K01



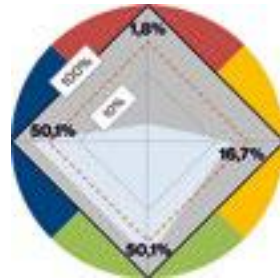
- Breitbandfilter für 647–1550 nm
- Ideal für Pumpdioden, Nd:YAG-, Faser- und Scheiben-Laser
- Auch als Laserschutzfenster verfügbar

- Broadband filter for 647–1550 nm
- Best for pump diodes, Nd:YAG, fibre and disc laser
- Also available as laser protection window

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	T1K01
Farbe Colour	Vollschutz Full Protection
Filtermaterial Filter Material	Grün-Blau Green-Blue
Filtertechnologie Filter Technology	Mineralglas Mineral Glass
Zertifizierung Certification	Absorptionsfilter Absorption Filter
VLt (ca. approx.)	CE
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	45%
Farbsicht Colour View	Gut Good
Filterdicke Filter Thickness	Ausreichend Sufficient
	ca. approx. 5–6mm*

Blick durch den Filter auf das Spektrum *** | View of the spectrum seen through the filter ***



Ungefiltertes Spektrum | Spectrum without filter

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... T1K01	647 – 689 nm	690 – 749 nm	750 – 1200 nm	>1200 – 1320 nm	>1320 – 1400 nm	>1400 – 1520 nm	>1520 – 1550 nm	9000 – 11000 nm
OD	3+	6+	8+	6+	3+	3+	2+	5+
F14	D LB3 I LB3 R LB3	D LB5 I LB6 R LB6	D LB5 I LB7 R LB6	D LB5 I LB6 R LB6	D LB3 I LB3 R LB3	D LB2 I LB2	D LB2 I LB2	D LB2 I LB2
R01	D LB3 I LB3 R LB3	D LB6 I LB6 R LB6	D LB7 I LB8 R LB8	D LB6 I LB6 R LB6	D LB3 I LB3 R LB3	D LB3 I LB3 R LB3Y	D LB2 I LB2 R LB2	D LB4 I LB4
R14	D LB3 I LB3 R LB3	D LB6 I LB6 R LB6	D LB7 I LB8 R LB8	D LB6 I LB6 R LB6	D LB3 I LB3 R LB3	D LB3 I LB3 R LB3	D LB2 I LB2 R LB2	D LB4 I LB4
R17	D LB3 I LB3 R LB3	D LB6 I LB6 R LB6	D LB7 I LB8 R LB8	D LB6 I LB6 R LB6	D LB3 I LB3 R LB3	D LB3 I LB3 R LB3	D LB2 I LB2 R LB2	D LB4 I LB4

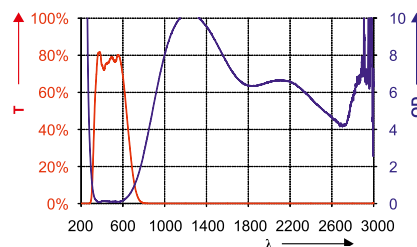
Filter T1K02



- Für YAG-, Faser- und Scheiben-Laser
- Leichter und heller als T1K03
- Er:YAG- und CO₂-Laser

- For YAG-, fiber- and disc-lasers
- Lighter and higher VLT than T1K03
- Er:YAG- and CO₂-lasers

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	T1K02
Farbe Colour	Vollschutz Full Protection
Filtermaterial Filter Material	Hellgrau Light Grey
Filtertechnologie Filter Technology	Mineralglas Mineral Glass
Zertifizierung Certification	Absorptionsfilter Absorption Filter
VLt (ca. approx.)	CE
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	70%
Farbsicht Colour View	Sehr gut Very Good
Filterdicke Filter Thickness	Hervorragend Excellent
	ca. approx. 5mm*

Blick durch den Filter auf das Spektrum *** | View of the spectrum seen through the filter ***



Ungefiltertes Spektrum | Spectrum without filter

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... T1K02	950 – 1000 nm	>1000 – 1050 nm	>1050 – 1400 nm	>1400 – 2700 nm	2700 – 3000 nm	5400 nm	10600 nm
OD	5+	7+	8+	4+	4+	4+	4+
F14	D LB5 I LB5 R LB5	D LB5 I LB7 R LB6	D LB5 I LB7 R LB6	D LB2 I LB2	D LB2 I LB2	D LB2 I LB2	D LB2 I LB2
R01	D LB5 I LB5 R LB5	D LB6 I LB7 R LB7	D LB6 I LB8 R LB8	D LB4 I LB3 R LB3	D LB4 I LB4	D LB4 I LB4	D LB4 I LB4
R14	D LB5 I LB5 R LB5	D LB6 I LB7 R LB7	D LB6 I LB8 R LB8	D LB4 I LB3 R LB3	D LB4 I LB4	D LB4 I LB4	D LB4 I LB4
R17	D LB5 I LB5 R LB5	D LB6 I LB7 R LB7	D LB6 I LB8 R LB8	D LB4 I LB3 R LB3	D LB4 I LB4	D LB4 I LB4	D LB4 I LB4

Glasfilter für Schutzbrillen

Glass Filters for Laser Safety Eyewear

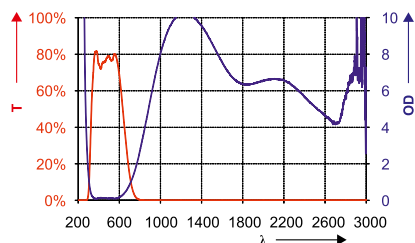
Filter T2K02



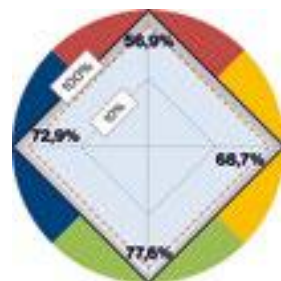
- Für YAG-, Faser- und Scheiben-Laser
- Er:YAG- and CO₂-Laser
- Ohne Glasverbund

- For YAG-, fiber- and disc-lasers
- Er:YAG- and CO₂-lasers
- Without lamination

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	T2K02
Farbe Colour	Hellgrau Light Grey
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	70%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Sehr gut Very Good
Farbsicht Colour View	Hervorragend Excellent
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 5mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... :T2K02	850 -900 nm	>900 -950 nm	>950 -<980 nm	980 -<1030 nm	1030 -1400 nm	>1400 -3000 nm	>3000 -11500 nm
OD	3+	4+	5+	7+	8+	4+	4+
F20	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB5 I LB5 R LB5 MLB5	D LB6 I LB7 R LB7 MLB7Y	D LB6 I LB8 R LB8 MLB8Y	D LB4 I LB4 R LB4	D LB4 I LB4 R LB4
R01	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB5 I LB5 R LB5 MLB5	D LB6 I LB7 R LB7 MLB7Y	D LB6 I LB8 R LB8 MLB8Y	D LB4 I LB4 R LB3Y	D LB4 I LB4 R LB3Y
R02	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB5 I LB5 R LB5 MLB5	D LB6 I LB7 R LB7 MLB7Y	D LB6 I LB8 R LB8 MLB8Y	D LB4 I LB4Y R LB3	D LB4 I LB4Y R LB3
R10	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB5 I LB5 R LB5 MLB5	D LB6 I LB7 R LB7 MLB7Y	D LB6 I LB8 R LB8 MLB8Y	D LB4 I LB4Y R LB4Y	D LB4 I LB4Y R LB4Y
R14	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB5 I LB5 R LB5 MLB5	D LB6 I LB7 R LB7 MLB7Y	D LB6 I LB8 R LB8 MLB8Y	D LB4 I LB4 R LB4	D LB4 I LB4 R LB4
R17	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB5 I LB5 R LB5 MLB5	D LB6 I LB7 R LB7 MLB7Y	D LB6 I LB8 R LB8 MLB8Y	D LB4 I LB4 R LB4	D LB4 I LB4 R LB4

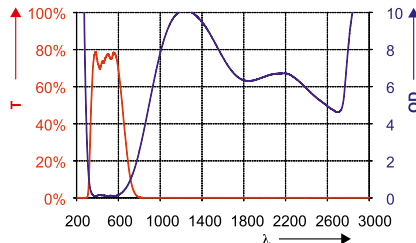
Filter T1K03



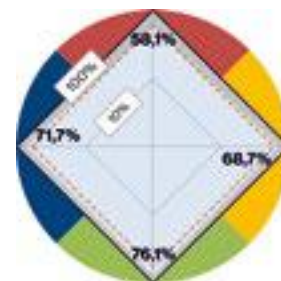
- Für YAG-, Faser- und Scheiben-Laser
- Preiswerter als T1K02
- Er:YAG- und CO₂-Laser

- For YAG-, fiber- and disc-lasers
- Cheaper than T1K02
- Er:YAG- and CO₂-lasers

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	T1K03
Farbe Colour	Hellgrau Light Grey
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	66%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Sehr gut Very Good
Farbsicht Colour View	Hervorragend Excellent
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 7mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... :T1K03	950 -1000 nm	>1000 -1050 nm	>1050 -1400 nm	>1400 -1580 nm	>1580 -2100 nm	>2100 -3000 nm	10600 nm	11500 nm
OD	4+	7+	8+	5+	5+	4+	4+	4+
F14	D LB4 I LB4 R LB4	D LB5 I LB7 R LB6	D LB5 I LB7 R LB6	D LB2 I LB2	D LB2 I LB2	D LB2 I LB2	D LB2 I LB2	D LB2 I LB2
R01	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB6 I LB7 R LB7 MLB7	D LB7 I LB8 R LB8 MLB8Y	D LB5 I LB4	D LB5 I LB4	D LB4 I LB4	D LB4 I LB4	D LB4 I LB4
R14	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB6 I LB7 R LB7 MLB7	D LB7 I LB8 R LB8 MLB8Y	D LB5 I LB4	D LB5 I LB4	D LB4 I LB4	D LB4 I LB4	D LB4 I LB4
R17	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB6 I LB7 R LB7 MLB7	D LB7 I LB8 R LB8 MLB8Y	D LB5 I LB4	D LB5 I LB4	D LB4 I LB4	D LB4 I LB4	D LB4 I LB4

Glasfilter für Schutzbrillen

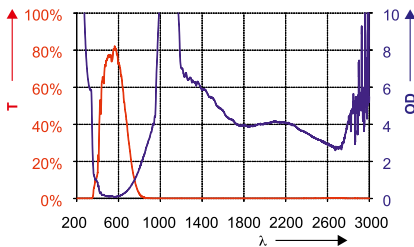
Glass Filters for Laser Safety Eyewear

Filter T1K04

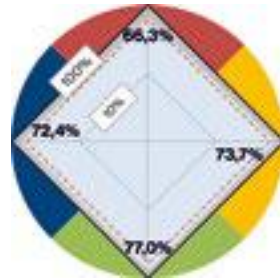


- Sehr hohe Schutzwirkung für YAG-, Faser- und Scheiben-Laser
- Niedriges Gewicht
- Sehr gute Tageslichttransmission
- Zusätzliche Reflexionsschicht
- Very high protection for YAG-, fiber- and disc-lasers
- Low weight
- Very Good daylight transmission
- Additional reflective coating

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	T1K04
Farbe Colour	Hellgrau Light Grey
Filtermaterial Filter Material	Beschichtetes Mineralglas Coating on Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Reflexion + Absorption Reflection + Absorption
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	77%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Sehr gut Very Good
Farbsicht Colour View	Hervorragend Excellent
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 4mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen through the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... T1K04	1030 - 1100 nm	2000 - 2200 nm	5400 nm	9000 - 11000 nm
OD	9+	2+	4+	4+
F14	D LB5 I LB7 R LB6	D LB2 I LB2	D LB2 I LB2	D LB2 I LB2
F20	D LB8 I LB9 R LB9 MLB9	D LB2 I LB2 R LB1	D LB3 I LB4 R LB2	D LB3 I LB4 R LB2
R01	D LB7 I LB9 R LB8 MLB9	D LB2 I LB2 R LB1	D LB3 I LB4 R LB2	D LB3 I LB4 R LB2
R02	D LB7 I LB9 R LB8 MLB9	D LB2 I LB2 R LB1	D LB3 I LB4Y R LB2	D LB3 I LB4Y R LB2
R14	D LB8 I LB9 R LB9 MLB9	D LB2 I LB2 R LB1	D LB3 I LB4 R LB2	D LB3 I LB4 R LB2
R17	D LB8 I LB9 R LB9 MLB9	D LB2 I LB2 R LB1	D LB3 I LB4 R LB2	D LB3 I LB4 R LB2



Glasfilter für Schutzbrillen

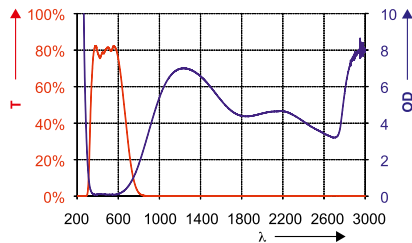
Glass Filters for Laser Safety Eyewear

Filter T2K05

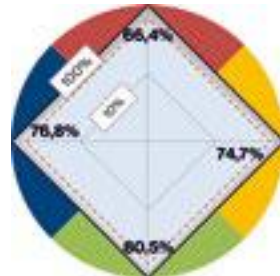


- Für medizinische und Telekom-Anwendungen
- Niedriges Gewicht und hohe VLT
- Verschiedene Fassungen
- Ohne Glasverbund
- For medical and telecom applications
- Low weight and high VLT
- Different styles
- Without lamination

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	T2K05
Farbe Colour	Vollschutz Full Protection Hellgrau Light Grey
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	75%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Sehr gut Very Good
Farbsicht Colour View	Hervorragend Excellent
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 3-4mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen through the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... T2K05	850 -900 nm	>900 -950 nm	>950 -1030 nm	>1030 -1400 nm	>1400 -1580 nm	>1580 -1760 nm	>1760 -2200 nm	2400 -2540 nm	>2540 -2800 nm	>2800 -3000 nm	>3000 -3200 nm	>3200 -11500 nm
OD	2+	3+	4+	5+	4+	4+	4+	3+	3+	4+	4+	4+
F20	D LB2 I LB2 R LB2 MLB2	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB5 I LB5 R LB5 MLB5	D LB4 I LB4 R LB4 MLB1	D LB4 I LB4 R LB4 MLB1	D LB4 I LB4 R LB4 MLB1	D LB3 I LB3 R LB3 MLB1	D LB3 I LB3 R LB3 MLB1	D LB4 I LB4 R LB4 MLB1	D LB4 I LB4 R LB4 MLB1	D LB4 I LB4 R LB4 MLB1
R01	D LB2 I LB2 R LB2 MLB2	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB5 I LB5 R LB5 MLB5	D LB5 I LB5 R LB5 MLB1	D LB4 I LB4 R LB4 MLB1	D LB4 I LB4 R LB4 MLB1	D LB3 I LB3 R LB3 MLB1	D LB3 I LB3 R LB3 MLB1	D LB4 I LB4 R LB4 MLB1	D LB4 I LB4 R LB4 MLB1	D LB4 I LB4 R LB4 MLB1
R02	D LB2 I LB2 R LB2 MLB2	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB5 I LB5 R LB5 MLB5	D LB4 I LB4Y R LB4 MLB1	D LB4 I LB4Y R LB4 MLB1	D LB4 I LB4Y R LB4 MLB1	D LB3 I LB3 R LB3 MLB1	D LB3 I LB3 R LB3 MLB1	D LB4 I LB4Y R LB4 MLB1	D LB4 I LB4Y R LB4 MLB1	D LB4 I LB4Y R LB4 MLB1
R10	D LB2 I LB2 R LB2 MLB2	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB5 I LB5 R LB5 MLB5	D LB4 I LB4Y R LB4 MLB1	D LB4 I LB4Y R LB4 MLB1	D LB4 I LB4Y R LB4 MLB1	D LB3 I LB3 R LB3 MLB1	D LB3 I LB3 R LB3 MLB1	D LB4 I LB4Y R LB4 MLB1	D LB4 I LB4Y R LB4 MLB1	D LB4 I LB4Y R LB4 MLB1
R14	D LB2 I LB2 R LB2 MLB2	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB5 I LB5 R LB5 MLB5	D LB4 I LB4 R LB4 MLB1	D LB4 I LB4 R LB4 MLB1	D LB4 I LB4 R LB4 MLB1	D LB3 I LB3 R LB3 MLB1	D LB3 I LB3 R LB3 MLB1	D LB4 I LB4 R LB4 MLB1	D LB4 I LB4 R LB4 MLB1	D LB4 I LB4 R LB4 MLB1
R17	D LB2 I LB2 R LB2 MLB2	D LB3 I LB3 R LB3 MLB3	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB5 I LB5 R LB5 MLB5	D LB4 I LB4 R LB4 MLB1	D LB4 I LB4 R LB4 MLB1	D LB4 I LB4 R LB4 MLB1	D LB3 I LB3 R LB3 MLB1	D LB3 I LB3 R LB3 MLB1	D LB4 I LB4 R LB4 MLB1	D LB4 I LB4 R LB4 MLB1	D LB4 I LB4 R LB4 MLB1

Glasfilter für Schutzbrillen

Glass Filters for Laser Safety Eyewear

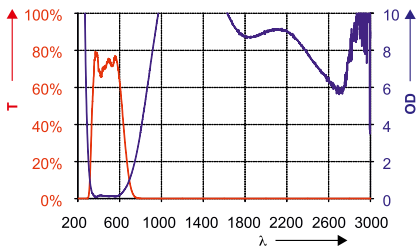
Filter T1K06



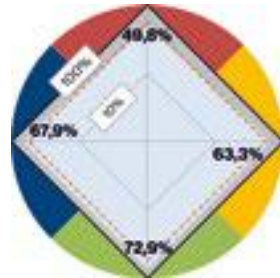
- Kombinationsfilter
- YAG-, Scheiben-, Faser-Laser
- 940 nm/980 nm Laserdioden
- CO₂ Filter

- Combination filter
- YAG-, disc- and fiber-lasers
- 940 nm/980 nm laser diodes
- CO₂ filter

Transmissions-/OD-Kurve |
Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben |
Transmission of Signal Colours



Filter	T1K06
Vollschutz Full Protection	
Farbe Colour	Hellgrau Light Grey
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	60%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Sehr gut Very Good
Farbsicht Colour View	Hervorragend Excellent
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 7mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...T1K06	900 -1050 nm	>1050 -1400 nm	>1400 -1580 nm	>1580 -3000 nm	>3000 -<9000 nm	9000 -11500 nm	
OD	6+	9+	5+	5+	5+	10+	
F14	D LB5 I LB6 R LB6	D LB5 I LB7 R LB6	D LB2 I LB2	D LB2 I LB2	D LB2 I LB2	D LB2 I LB2	
R01	D LB6 I LB6 R LB6 MLB6	D LB7 I LB8 R LB8 MLB9	D LB5 I LB4 R LB3Y MLB4Y	D LB5 I LB4 R LB3Y MLB4Y	D LB5 I LB4 R LB2 MLB3	D LB5 I LB4 R LB2 MLB3	
R14	D LB6 I LB6 R LB6 MLB6	D LB7 I LB8 R LB8 MLB9	D LB5 I LB4 R LB4 MLB4	D LB5 I LB4 R LB4 MLB4	D LB5 I LB4 R LB2 MLB3	D LB5 I LB4 R LB2 MLB3	
R17	D LB6 I LB6 R LB6 MLB6	D LB7 I LB8 R LB8 MLB9	D LB5 I LB4 R LB4 MLB4Y	D LB5 I LB4 R LB4 MLB4Y	D LB5 I LB4 R LB2 MLB3	D LB5 I LB4 R LB2 MLB3	

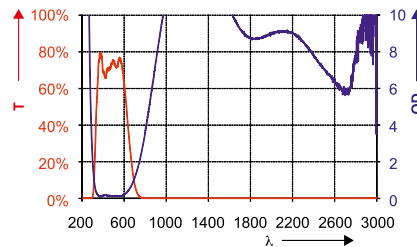
Filter T1K13



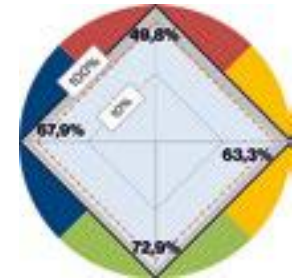
- Vollschutz
- Für Nd:YAG zur Lasermaterialbearbeitung
- Aus als Kabinenfenster verfügbar

- Full Protection
- For Nd:YAG lasers for laser material processing
- Also available as cabinet window

Transmissions-/OD-Kurve |
Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben |
Transmission of Signal Colours



Filter	T1K13
Vollschutz Full Protection	
Farbe Colour	Hellgrau Light Grey
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	66%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Sehr gut Very Good
Farbsicht Colour View	Hervorragend Excellent
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 7mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...T1K13	808 nm	1064 nm	1500 -1600 nm	
OD	3+	6+	3+	
R14	D LB3 I LB3 R LB3	D LB4 I LB6 R LB6	D LB3 I LB3 R LB3	

Glasfilter für Schutzbrillen

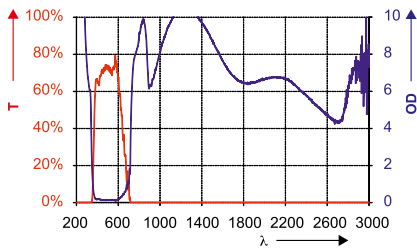
Glass Filters for Laser Safety Eyewear

Filter T1K15

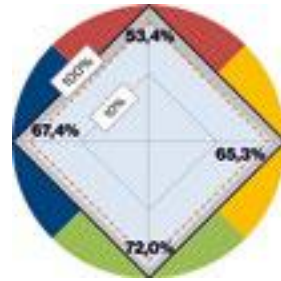


- Dioden-/YAG-/Faser-/Scheiben- und CO₂-Laser
- Beschichtetes Mineralglas
- Uneingeschränkte Farbsicht und hohe VLT
- Diode, YAG, fiber, disc and CO₂ laser
- Coated mineral glass
- Unrestricted colour view and high VLT

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	T1K15
Farbe Colour	Hellgrau Light Grey
Filtermaterial Filter Material	beschichtetes Mineralglas Coating on Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Reflexion + Absorption Reflection + Absorption
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	65%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Sehr gut Very Good
Farbsicht Colour View	Hervorragend Excellent
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 5mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

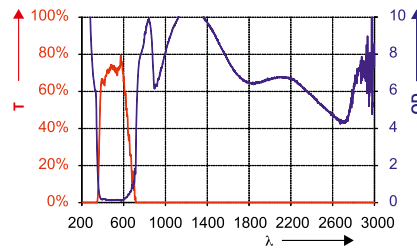
Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...T1K15	780 -850 nm	>850 -900 nm	>900 -950 nm	>950 -<980 nm	980 -<1030 nm	1030 -1400 nm	>1400 -3000 nm	>3000-11500 nm
OD	6+	3+	4+	5+	7+	8+	4+	4+
R01	D LB6	D LB3	D LB4	D LB5	D LB6	D LB6	D LB4	D LB4
	I LB6	I LB3	I LB4	I LB5	I LB7	I LB8	I LB4	I LB4
	R LB6	R LB3	R LB4	R LB5	R LB7	R LB8	R LB4	R LB2
R14	MLB6	MLB3	MLB4	MLB5	MLB7	MLB8	MLB4	
	D LB6	D LB3	D LB4	D LB5	D LB6	D LB6	D LB4	D LB4
	I LB6	I LB3	I LB4	I LB5	I LB7	I LB8	I LB4	I LB4
R17	R LB6	R LB3	R LB4	R LB5	R LB7	R LB8	R LB4	R LB2
	MLB6	MLB3	MLB4	MLB5	MLB7	MLB8	MLB4	
	D LB6	D LB3	D LB4	D LB5	D LB6	D LB6	D LB4	D LB4
	I LB6	I LB3	I LB4	I LB5	I LB7	I LB8	I LB4	I LB4
	R LB6	R LB3	R LB4	R LB5	R LB7	R LB8	R LB4	R LB2
	MLB6	MLB3	MLB4	MLB5	MLB7	MLB8	MLB4Y	

Filter T2K15

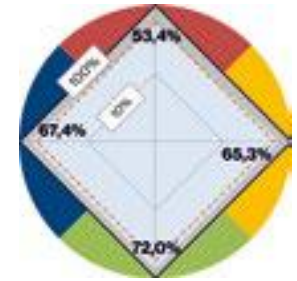


- Dioden-/YAG-/Faser-/Scheiben- und CO₂-Laser
- Beschichtetes Mineralglas
- Uneingeschränkte Farbsicht und hohe VLT
- Ohne Glasverbund
- Diode, YAG, fiber, disc and CO₂ laser
- Coated mineral glass
- Unrestricted colour view and high VLT
- Without lamination

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	T2K15
Farbe Colour	Hellgrau Light Grey
Filtermaterial Filter Material	beschichtetes Mineralglas Coating on Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Reflexion + Absorption Reflection + Absorption
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	65%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Sehr gut Very Good
Farbsicht Colour View	Hervorragend Excellent
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 5mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...T2K15	780 -850 nm	>850 -900 nm	>900 -950 nm	>950 -<980 nm	980 -<1030 nm	1030 -1400 nm	>1400 -3000 nm
OD	6+	3+	4+	5+	7+	8+	4+
F19/F20	D LB6	D LB3	D LB4	D LB5	D LB6	D LB6	D LB4
	I LB6	I LB3	I LB4	I LB5	I LB7	I LB8	I LB4
	R LB6	R LB3	R LB4	R LB5	R LB7	R LB8	R LB4
	MLB6	MLB3	MLB4	MLB5	MLB7	MLB8	MLB4
Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...T2K15	>3000 -11500 nm						
OD	4+						
F19/F20	D LB4						
	I LB4						
	R LB2						

Glasfilter für Schutzbrillen

Glass Filters for Laser Safety Eyewear

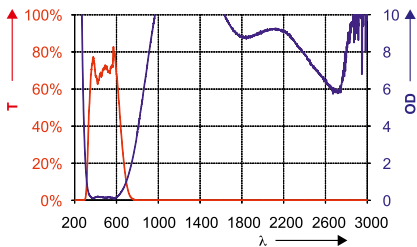
Filter T1K16



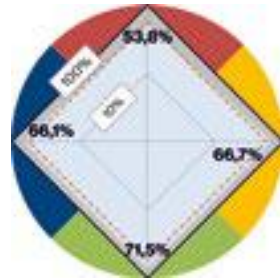
- Kombinationsfilter
- YAG-, Scheiben-, Faser-Laser
- 940 nm/980 nm Laserdioden
- CO₂-Filter

- Combination filter
- YAG, disc and fiber lasers
- 940 nm/980 nm laser diodes
- CO₂ filter

Transmissions-/OD-Kurve |
Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben |
Transmission of Signal Colours



Filter	T1K16
Farbe Colour	Hellgrau Light Grey
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	60%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Sehr gut Very Good
Farbsicht Colour View	Hervorragend Excellent
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 6mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...T1K16	900 -<1025 nm	1025 -1400 nm	>1400 -1580 nm	>1580 -3000 nm	>3000 -<9000 nm	>9000 -11500 nm	
OD	7+	9+	5+	5+	5+	10+	
R01	D LB7	D LB7	D LB5	D LB5	D LB5	D LB5	
	I LB7	I LB8	I LB4	I LB4	I LB4	I LB4	
	R LB7	R LB8	R LB3Y	R LB3Y	R LB2	R LB2	
R14	MLB7	MLB9	MLB4Y	MLB4Y			
	D LB7	D LB7	D LB5	D LB5	D LB5	D LB5	
	I LB7	I LB8	I LB4	I LB4	I LB4	I LB4	
R17	R LB7	R LB8	R LB4	R LB4	R LB2	R LB2	
	MLB7	MLB9	MLB4	MLB4			
	D LB7	D LB7	D LB5	D LB5	D LB5	D LB5	
	I LB7	I LB8	I LB4	I LB4	I LB4	I LB4	
	R LB7	R LB8	R LB4	R LB4	R LB2	R LB2	
	MLB7	MLB9	MLB4Y	MLB4Y			

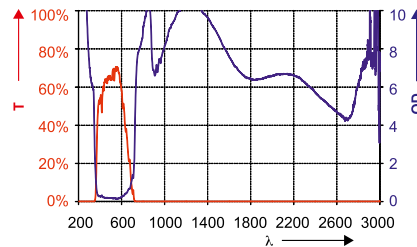
Filter T1K17



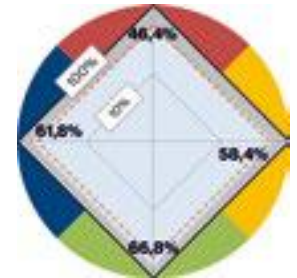
- Vollschutz
- Für Dioden, IR-Faser, Disc-, Nd:YAG und CO₂ Laser
- Uneingeschränkte Farbsicht

- Full Protection
- For diode, IR-fiber-, disc-, Nd:YAG and CO₂ lasers
- Unlimited colour view

Transmissions-/OD-Kurve |
Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben |
Transmission of Signal Colours



Filter	T1K17
Farbe Colour	Hellgrau Light Grey
Filtermaterial Filter Material	Beschichtetes Mineralglas Coating on Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Reflexion + Absorption Reflection + Absorption
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	65%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Sehr gut Very Good
Farbsicht Colour View	Hervorragend Excellent
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 6mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...T1K17	745 -850 nm	>850 -950 nm	>950 -<980 nm	980 -<1030 nm	1030 -1400 nm	>1400 -3000 nm	>3000 -11000 nm
OD	7+	4+	5+	7+	8+	4+	4+
R01	D LB6	D LB4	D LB5	D LB6	D LB6	D LB4	D LB4
	I LB6	I LB4	I LB5	I LB7	I LB8	I LB4	I LB4
	R LB6	R LB4	R LB5	R LB7	R LB8	R LB3Y	R LB2
R14	MLB7Y	MLB4	MLB5	MLB7	MLB8	MLB4Y	
	D LB6	D LB4	D LB5	D LB6	D LB6	D LB4	D LB4
	I LB6	I LB4	I LB5	I LB7	I LB8	I LB4	I LB4
	R LB6	R LB4	R LB5	R LB7	R LB8	R LB4	R LB2
	MLB7Y	MLB4	MLB5	MLB7	MLB8	MLB4	

Glasfilter für Schutzbrillen

Glass Filters for Laser Safety Eyewear

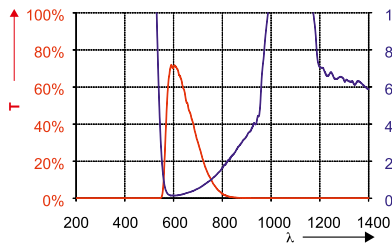
Filter T1L01



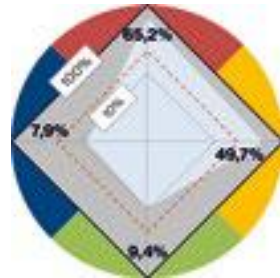
- Hohe Schutzstufen für YAG und Harmonische
- M-Schutzstufen für Ultrakurz-puls-Laser (UKP)
- Fluoreszenzeffekt bei 532nm
- Gute Tageslichttransmission

- High protection rating for YAG and harmonics
- M-ratings for ultrashort pulsed lasers (USP)
- Fluorescence effect at 532nm
- Good daylight transmission

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	T1L01
Farbe Colour	Vollschutz Full Protection Orange Orange
Filtermaterial Filter Material	Beschichtetes Mineralglas Coating on Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Reflexion + Absorption Reflection + Absorption
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	30%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Gut Good
Farbsicht Colour View	Leicht eingeschränkt Slightly Limited
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 7,5mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...T1L01	180 -315 nm	>315 -532 nm	1030 -1100 nm	
OD	10+	9+	9+	
F14	D LB8 I LB5 R LB5	D LB5 I LB7 R LB6	D LB5 I LB7 R LB6	
R01	D LB9 I LB5 R LB5 MLB6Y	D LB7 I LB7 R LB8 MLB9	D LB7 I LB8 R LB8 MLB9	
R14	D LB10 I LB5 R LB5 MLB6Y	D LB7 I LB7 R LB8 MLB9	D LB7 I LB8 R LB9 MLB9	
R17	D LB10 I LB5 R LB5 MLB6Y	D LB7 I LB7 R LB8 MLB9	D LB7 I LB8 R LB9 MLB9	

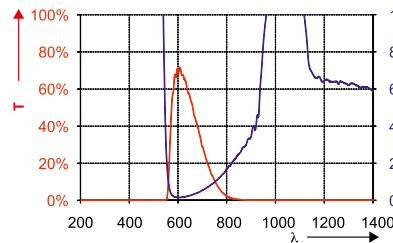
Filter T1L02



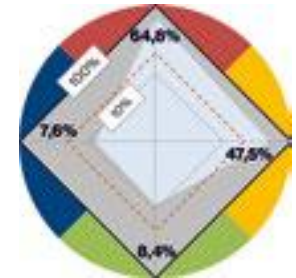
- Sehr hohe Schutzstufen für YAG und Harmonische
- Hohe M-Schutzstufen für Ultrakurz-puls-Laser (UKP)
- Fluoreszenzeffekt bei 532nm

- Very high protection rating for YAG and harmonics
- High M-ratings for ultrashort pulsed lasers (USP)
- Fluorescence effect at 532nm

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	T1L02
Farbe Colour	Vollschutz Full Protection Orange Orange
Filtermaterial Filter Material	Beschichtetes Mineralglas Coating on Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Reflexion + Absorption Reflection + Absorption
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	15%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Ausreichend Sufficient
Farbsicht Colour View	Eingeschränkt Limited
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 9mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...T1L02	180 -315 nm	>315 -532 nm	1030 -1100 nm	
OD	10+	9+	9+	
F14	D LB8 I LB5 R LB5	D LB5 I LB7 R LB6	D LB5 I LB7 R LB6	
R01	D LB9 I LB5 R LB5 MLB6Y	D LB7 I LB7 R LB7Y MLB9	D LB7 I LB9 R LB7 MLB9	
R14	D LB10 I LB5 R LB5 MLB6Y	D LB7 I LB7 R LB7Y MLB9	D LB8 I LB9 R LB7 MLB9	
R17	D LB10 I LB5 R LB5 MLB6Y	D LB7 I LB7 R LB7Y MLB9	D LB8 I LB9 R LB7 MLB9	

Glasfilter für Schutzbrillen

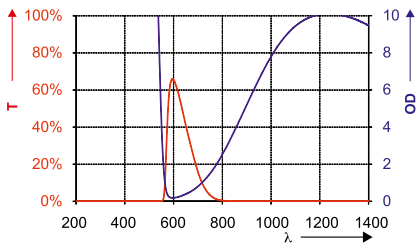
Glass Filters for Laser Safety Eyewear

Filter T1L05

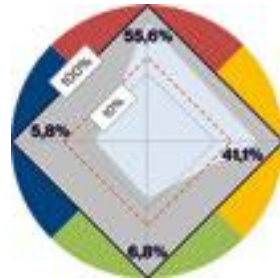


- M-Schutzstufen für Ultrakurz-puls-Laser (UKP)
- YAG-Laser und Harmonische
- Gute Tageslichttransmission (VLT)
- M-ratings for ultrashort pulsed lasers (USP)
- YAG lasers and harmonics
- Good daylight transmission (VLT)

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	T1L05
Farbe Colour	Vollschutz Full Protection Orange Orange
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	21%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Gut Good
Farbsicht Colour View	Leicht eingeschränkt Slightly Limited
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 10mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

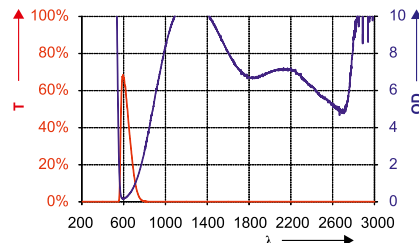
Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...T1L05	180 -315 nm	>315 -532 nm	1030 -1100 nm	
OD	10+	8+	9+	
R01	D LB9	D LB7	D LB7	
	I LB5	I LB8	I LB9	
	R LB5	R LB8	R LB8	
R14	D LB10	D LB7	D LB7	
	I LB5	I LB8	I LB9	
	R LB5	R LB8	R LB8	
		MLB8Y	MLB8Y	

Filter T1M01

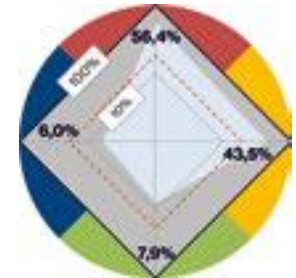


- Breitband-IR, UV-, Grün-Filter
- M-Schutzstufen für Ultrakurz-puls-Laser (UKP)
- Gute Tageslichttransmission (VLT)
- Broadband IR, UV and green filter
- M-ratings for ultrashort pulsed lasers (USP)
- Good daylight transmission (VLT)

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	T1M01
Farbe Colour	Vollschutz Full Protection Orange Orange
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	25%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Gut Good
Farbsicht Colour View	Leicht eingeschränkt Slightly Limited
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 12-14mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...T1M01	180 -315 nm	>315 -532 nm	808 -890 nm	890 -940 nm	940 -<1000 nm	1000 -<1025 nm	1025 -<1100 nm
OD	10+	8+	3+	5+	6+	7+	9+
R01	D LB9	D LB7	D LB3	D LB5	D LB6	D LB7	D LB7
	I LB5	I LB8	I LB3	I LB5	I LB6	I LB7	I LB9
	R LB5	R LB8	R LB3	R LB5	R LB6	R LB7	R LB8
R14	D LB10	D LB7	D LB3	D LB5	D LB6	D LB7	D LB7
	I LB5	I LB8	I LB3	I LB5	I LB6	I LB7	I LB9
	R LB5	R LB8	R LB3	R LB5	R LB6	R LB7	R LB8
		MLB8Y	MLB3	MLB5	MLB6	MLB7Y	MLB8Y

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...T1M01	>1100 -1400 nm	>1400 -3000 nm	>3000 -11500 nm
OD	8+	4+	5+
R01	D LB7	D LB4	D LB5
	I LB8	I LB4	I LB5Y
	R LB8		
R14	D LB7	D LB4	D LB5
	I LB8	I LB4	I LB5Y
	R LB8		
	MLB8Y		

Glasfilter für Schutzbrillen

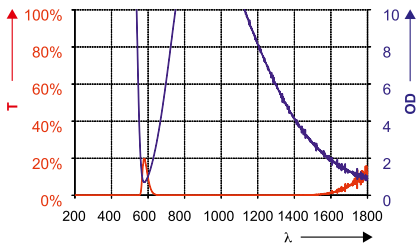
Glass Filters for Laser Safety Eyewear

Filter T1P01

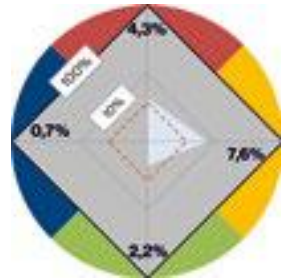


- Breitband-Kombifilter für UV-, VIS- und NIR-Laser
- 2./3./4. Harmonische des Nd:YAG
- Fluoreszenzeffekt bei 532 nm
- Hohe M-Schutzstufen für Ultrakurzpuls-Laser (UKP)
- Broadband combination filter for UV, VIS and NIR lasers
- 2./3./4. harmonics of Nd:YAG
- Fluorescence effect at 532 nm
- High M-ratings for ultrashort pulsed lasers (USP)

Transmissions-/OD-Kurve |
Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben |
Transmission of Signal Colours



Filter	T1P01
Farbe Colour	Braun Brown
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	7%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Eingeschränkt Restricted
Farbsicht Colour View	Eingeschränkt Limited
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 7mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

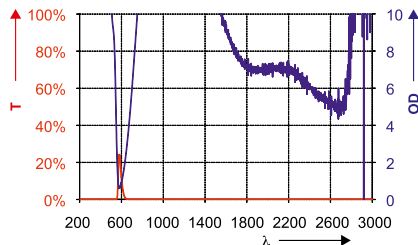
Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...T1P01	180 -315 nm	>315 -532 nm	750 -1100 nm	9000 -11500 nm
OD	8+	9+	9+	5+
R01	D LB8 I LB5 R LB5 MLB6Y	D LB7 I LB7 R LB8 MLB8Y	D LB6 I LB9 R LB8 MLB9	D LB5 I LB4
R14	D LB8 I LB5 R LB5 MLB6Y	D LB7 I LB7 R LB9 MLB8Y	D LB6 I LB9 R LB9 MLB9	D LB5 I LB4
R17	D LB8 I LB5 R LB5 MLB6Y	D LB7 I LB7 R LB9 MLB8Y	D LB6 I LB9 R LB9 MLB9	D LB5 I LB4

Filter T1P02

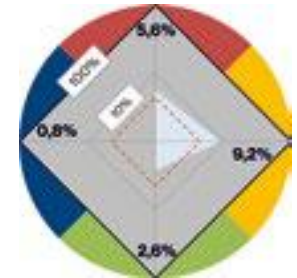


- Super-Continuum-Laser, TiSa mit Frequenzvervielfachung und OPOs
- M LB9 @ 1064nm, Nd:YAG Laser; M LB8Y @ 532nm
- 2 verschiedene Fassungsformen verfügbar
- Super-continuum-lasers, TiSa with SHG and OPOs
- M LB9 @ 1064nm, Nd:YAG Laser; M LB8Y @ 532nm
- 2 different frame styles available

Transmissions-/OD-Kurve |
Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben |
Transmission of Signal Colours



Filter	T1P02
Farbe Colour	Braun Brown
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	10%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Eingeschränkt Limited
Farbsicht Colour View	Eingeschränkt Limited
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 11mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...T1P02	180 -315 nm	>315 -532 nm	620 -650 nm	>650 -690 nm	>690 -720 nm	>720 -750 nm	750 -1400 nm
OD	10+	8+	1+	2+	4+	5+	9+
R01	D LB8 I LB5 R LB5 MLB6Y	D LB7 I LB7 R LB7Y MLB8Y	D LB1 I LB1 R LB1 MLB1	D LB2 I LB2 R LB2 MLB2	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB5 I LB5 R LB5 MLB5	D LB6 I LB9 R LB8 MLB9
R14	D LB8 I LB5 R LB5 MLB6Y	D LB7 I LB7 R LB9 MLB8Y	D LB1 I LB1 R LB1 MLB1	D LB2 I LB2 R LB2 MLB2	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB5 I LB5 R LB5 MLB5	D LB6 I LB9 R LB8 MLB9
Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...T1P02	>1400 -2500 nm	9000 -11500 nm					
OD	5+	10+					
R01	D LB4 I LB4 R LB3Y MLB4Y	D LB5 I LB4					
R14	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB5 I LB4					

Glasfilter für Schutzbrillen

Glass Filters for Laser Safety Eyewear

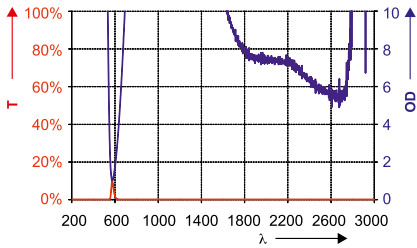
Filter T1P04



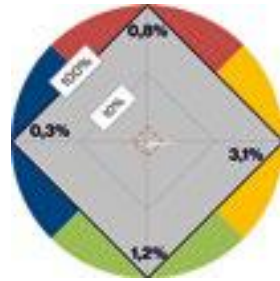
- Absorbierendes Glasfilter ohne Schicht
- Breitbandfilter für Supercontinuum-, TiSa-Laser und OPOs
- M LB9 Schutzstufe für Pico- und Femtosekundenlaser

- Absorbing glass filter without coating
- Broadbandfilter for supercontinuum, TiSa lasers and OPOs
- M LB9 rating for pico and femto-second laser

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	T1P04
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filbertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	4%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Eingeschränkt Restricted
Farbsicht Colour View	Eingeschränkt Restricted
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 11-12mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... T1P04	180 -315 nm	>315 -535 nm	620 -<650 nm	650 -<680 nm	680 -<690 nm	690 -<750 nm	750 -1400 nm
OD	OD10+	OD9+	OD1+	OD 2+	OD7+	OD 8+	OD 9+
R01	D LB9 I LB5 R LB5 MLB6Y	D LB7 I LB7 R LB8 MLB9	D LB1 I LB1 R LB1 MLB1	D LB2 I LB2 R LB2 MLB2	D LB6 I LB7 R LB7 MLB7	D LB7 I LB8 R LB8 MLB8	D LB7 I LB9 R LB8 MLB9
R14	D LB9 I LB5 R LB5 MLB6Y	D LB7 I LB7 R LB8 MLB9	D LB1 I LB1 R LB1 MLB1	D LB2 I LB2 R LB2 MLB2	D LB6 I LB7 R LB7 MLB7	D LB7 I LB8 R LB8 MLB8	D LB7 I LB9 R LB8 MLB9

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... T1P04	>1400 ->3000 nm	3000 -11500 nm
OD	OD5+	OD10+
R01	D LB4 I LB4 R LB3Y MLB4Y	D LB5 I LB5Y R LB4Y MLB4Y
R14	D LB4 I LB4 R LB4 MLB4	D LB5 I LB5Y R LB4Y MLB3

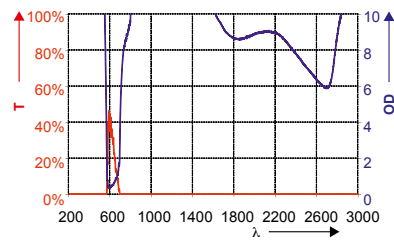
Filter T1P05



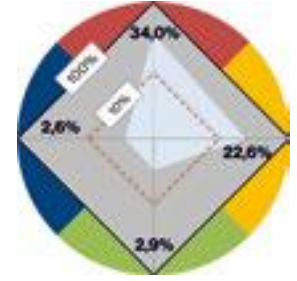
- Absorbierendes Glasfilter mit Reflexionsschicht
- Filter für Hochleistungs-YAG-, Faser- und Disklaser und deren Frequenzvervielfachte
- M-Schutzstufen für Pico- und Femtosekundenlaser

- Absorbing glass filter with reflective coating
- Filter for high power YAG, fiber and disc laser and their harmonics
- M rating for pico and femtosecond laser

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	T1P05
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filbertechnologie Filter Technology	Reflexion und Absorption Reflection and Absorption
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	15%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Eingeschränkt Restricted
Farbsicht Colour View	Eingeschränkt Restricted
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 10mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... T1P05	180 -315 nm	>315 -532 nm	805 -<888 nm	888 -<900 nm	900 -<1025 nm	1025 -1400 nm	>1400 -3000 nm
OD	10+	9+	5+	6+	7+	9+	5+
R01	D LB9 I LB5 R LB5 MLB6Y	D LB7 I LB8 R LB8 MLB9	D LB5 I LB5 R LB5 MLB5	D LB6 I LB6 R LB6 MLB6	D LB7 I LB7 R LB7 MLB7	D LB7 I LB8 R LB8 MLB9	D LB5 I LB4 R LB3Y MLB4Y
R14	D LB10 I LB5 R LB5 MLB6Y	D LB7 I LB8 R LB8 MLB9	D LB5 I LB5 R LB5 MLB5	D LB6 I LB6 R LB6 MLB6	D LB7 I LB7 R LB7 MLB7	D LB8 I LB8 R LB8 MLB9	D LB5 I LB4 R LB3Y MLB4Y

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... T1P05	>3000 ->9000 nm	9000 -11500 nm
OD	5+	10+
R01	D LB5 I LB4 R LB3Y	D LB5 I LB4 R LB3Y
R14	D LB5 I LB4 R LB3Y	D LB5 I LB4 R LB3Y

Glasfilter für Schutzbrillen

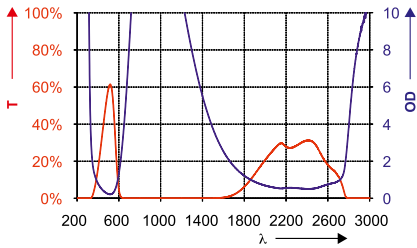
Glass Filters for Laser Safety Eyewear

Filter T1Q01

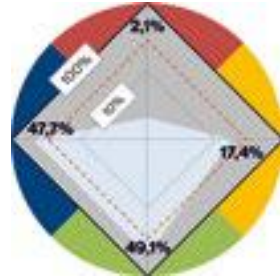


- Ideal für Nd:YAG und Pumpdioden
- 2./3. und 4. Harmonische des Nd:YAG
- M-Schutzstufen für Ultrakurz-puls-Laser (UKP)
- Zertifiziert für CO₂
- Ideal for Nd:YAG and pump diodes
- 2./3. and 4. harmonic of Nd:YAG
- M-ratings for ultrashort pulsed lasers (USP)
- Certified for CO₂

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	T1Q01
	Voll- und Justierschutz Full and Alignment Protection
Farbe Colour	Grün Green
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	35%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Ausreichend Sufficient
Farbsicht Colour View	Gut Good
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 5,5–6,5mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

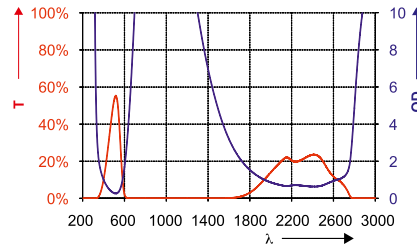
Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...T1Q01	690 - 795 nm	>795 - 1100 nm	>1100 - 1200 nm	>1200 - 1320 nm	>1320 - 1400 nm	>1400 - 1550 nm	10600 nm	633 nm
OD	7+	9+	8+	7+	3+	3+	4+	2-3
F14	D LB5 I LB7 R LB6	D LB5 I LB7 R LB6	D LB5 I LB7 R LB6	D LB5 I LB7 R LB6	D LB3 I LB3 R LB3	D LB2 I LB2	D LB2 I LB2	0,1W 2x10E-5J RB2
R01	D LB7 I LB7 R LB7	D LB7 I LB7 R LB7	D LB7 I LB7 R LB7	D LB7 I LB7 R LB7	D LB3 I LB3 R LB3	D LB3 I LB3 R LB3Y	D LB4 I LB4	0,1W 2x10E-5J RB2
R14	D LB7 I LB7 R LB7	D LB7 I LB7 R LB7	D LB7 I LB7 R LB7	D LB7 I LB7 R LB7	D LB3 I LB3 R LB3	D LB3 I LB3 R LB3	D LB4 I LB4	0,1W 2x10E-5J RB2
R17	D LB7 I LB7 R LB7	D LB7 I LB7 R LB7	D LB7 I LB7 R LB7	D LB7 I LB7 R LB7	D LB3 I LB3 R LB3	D LB3 I LB3 R LB3	D LB4 I LB4	0,1W 2x10E-5J RB2

Filter T1Q02

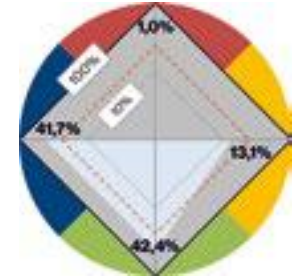


- Ideal für Nd:YAG und Pumpdioden
- Justierfilter für 633nm
- M-Schutzstufen für Ultrakurz-puls-Laser (UKP)
- Ideal for Nd:YAG and pump diodes
- Alignment protection for 633nm
- M-ratings for ultrashort pulsed lasers (USP)

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	T1Q02
	Voll- und Justierschutz Full and Alignment Protection
Farbe Colour	Blaugrün Blue-Green
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	32%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Ausreichend Sufficient
Farbsicht Colour View	Gut Good
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 6–7mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen trough the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...T1Q02	620 - <680 nm	680 - <690 nm	690 - 755 nm	>755 - 795 nm	>795 - 1064 nm	>1064 - 1320 nm	>1320 - 1400 nm	>1400 - 1580 nm	630 - 635 nm
OD	2+	6+	8+	8+	9+	7+	5+	3+	3-4
F14	D LB2 I LB2 R LB2	D LB5 I LB6 R LB6	D LB5 I LB7 R LB6	D LB5 I LB7 R LB6	D LB5 I LB7 R LB6	D LB5 I LB7 R LB6	D LB5 I LB5 R LB5	D LB2 I LB2	1W 2x10E-4J RB3
R01	D LB2 I LB2 R LB2	D LB5 I LB6 R LB6	D LB7 I LB8 R LB8	D LB7 I LB7 R LB7	D LB7 I LB7 R LB7	D LB7 I LB7 R LB7	D LB5 I LB5 R LB5	D LB3 I LB2	1W 2x10E-4J RB3
R14	D LB2 I LB2 R LB2	D LB5 I LB6 R LB6	D LB7 I LB8 R LB8	D LB7 I LB7 R LB7	D LB7 I LB7 R LB7	D LB7 I LB7 R LB7	D LB5 I LB5 R LB5	D LB3 I LB2	1W 2x10E-4J RB3
R17	D LB2 I LB2 R LB2	D LB5 I LB6 R LB6	D LB7 I LB8 R LB8	D LB7 I LB7 R LB7	D LB7 I LB7 R LB7	D LB7 I LB7 R LB7	D LB5 I LB5 R LB5	D LB3 I LB2	1W 2x10E-4J RB3

Glasfilter für Schutzbrillen

Glass Filters for Laser Safety Eyewear

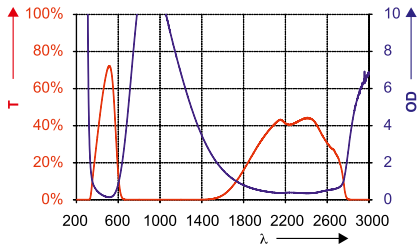
Filter T1Q03



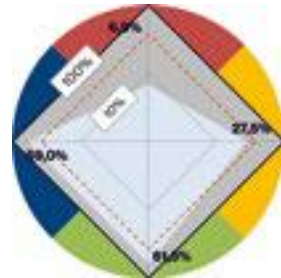
- Ideal für Nd:YAG und Pumpdi-oden
- Justierfilter für 633nm
- M-Schutzstufen für Ultrakurz-puls-Laser (UKP)
- Leicht und gute VLT

- Ideal for Nd:YAG and pump diodes
- Alignment protection for 633nm
- M-ratings for ultrashort pulsed lasers (USP)
- Lightweight and good VLT

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	T1Q03
Farbe Colour	Hellgrün Light Green
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	45%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Gut Good
Farbsicht Colour View	Gut Good
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 4mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen through the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...T1Q03	750 - 800 nm	>800 - 1000 nm	>1000 - 1064 nm	>1064 - 1100 nm	10600 nm	630 - 635 nm	
OD	8+	9+	9+	8+	4+	1-2	
F14	D LB5 I LB7 R LB6	D LB5 I LB7 R LB6	D LB5 I LB7 R LB6	D LB5 I LB7 R LB6	D LB2 I LB2	0,01W 2x10E-6J RB1	
R01	D LB6 I LB8 R LB8 MLB8	D LB6 I LB8 R LB8 MLB9	D LB6 I LB8 R LB8 MLB9	D LB6 I LB8 R LB8 MLB8	D LB3 I LB4	0,01W 2x10E-6J RB1	
R14	D LB6 I LB8 R LB8 MLB8	D LB6 I LB8 R LB8 MLB9	D LB6 I LB8 R LB8 MLB9	D LB6 I LB8 R LB8 MLB8	D LB3 I LB4	0,01W 2x10E-6J RB1	
R17	D LB6 I LB8 R LB8 MLB8	D LB6 I LB8 R LB8 MLB9	D LB6 I LB8 R LB8 MLB9	D LB6 I LB8 R LB8 MLB8	D LB3 I LB4	0,01W 2x10E-6J RB1	

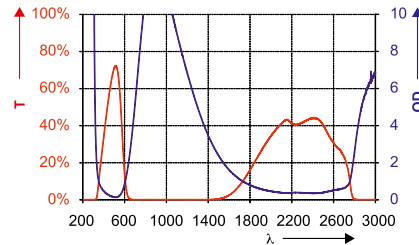
Filter T1Q05



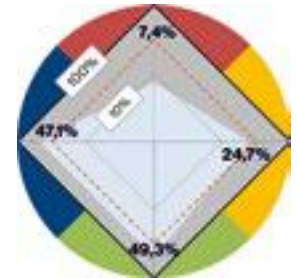
- IR-Filter für Nd:YAG-, Faser-, Scheiben- und CO₂-Laser
- RB2 Justierfilter bei 660nm

- IR filter for Nd:YAG, fiber, disc and CO₂ laser
- RB2 alignment protection rating at 660nm

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	T1Q05
Farbe Colour	Grün Green
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	32%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Ausreichend Sufficient
Farbsicht Colour View	Gut Good
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 8-9mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen through the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ...T1Q05	1025 - 1320 nm	10600 nm	660 nm	
OD	8+	10+	2-3	
R01	D LB7 I LB7 R LB7 MLB7	D LB5 I LB4 R LB2	0,1 W 2x10E-5J RB2	
R14	D LB7 I LB7 R LB7 MLB7	D LB5 I LB4 R LB2	0,1 W 2x10E-5J RB2	

Glasfilter für Schutzbrillen

Glass Filters for Laser Safety Eyewear

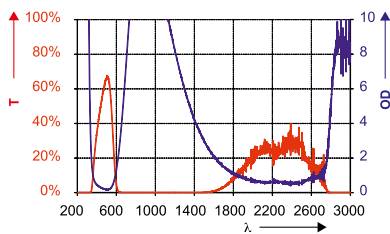
Filter T2Q04



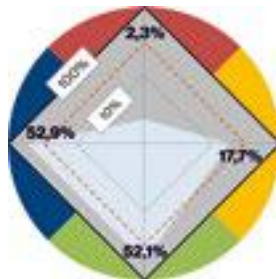
- Breitbandfilter für Nd:YAG-, Faser- und Scheiben-Laser, Pumpdioden
- Absorbierendes Glasfilter mit Basiskurve 6

- Broadbandfilter for Nd:YAG, fiber and disc laser, pump diodes
- Absorbing glass filter with base curve 6

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD Curve



Transmission der Signalfarben | Transmission of Signal Colours



Filter	T2Q04
Farbe Colour	Vollschutz Full Protection Grün-blau Green Blue
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	45%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Gut Good
Farbsicht Colour View	Gut Good
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 4mm*
Blick durch den Filter auf das Spektrum *** View of the spectrum seen through the filter ***	
Ungefiltertes Spektrum Spectrum without filter	

Fassung Frame, Art.Nr. Part No. ... T2Q04	750 - 1100 nm	
OD	8+	
F19/F20/F21	D LB7 I LB8 R LB8 MLB8Y	
R02	D LB7 I LB8 R LB8 MLB8Y	



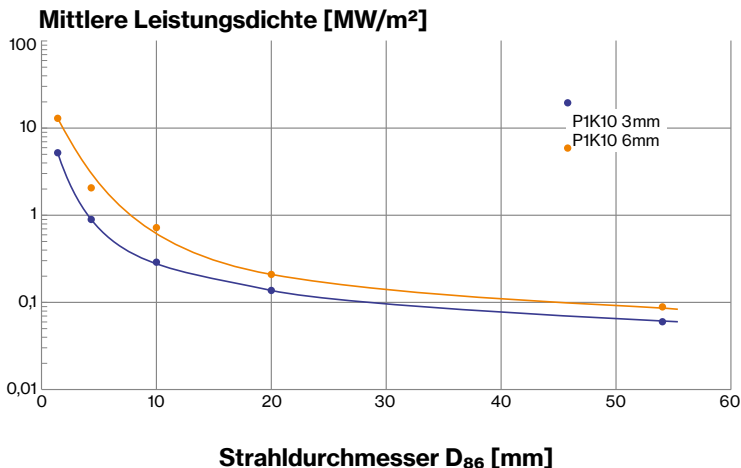
Laserschutzfenster

Laser Safety Windows

Beständigkeit von Laserschutzfenstern bei direktem Laserbeschuss

Passive Laserschutzfenster aus Kunststoff oder Glas sind in Klasse 1 – Lasersystemen Stand der Technik, um eine augensichere Prozessbeobachtung zu gewährleisten. Für die Auswahl des für die jeweilige Anwendung geeigneten Fenstermaterials ist die Kenntnis der Widerstandsfähigkeit gegen versehentliche Belichtung mit Laserstrahlung bei unterschiedlichen Belastungsfällen notwendig. Die für die Sicherheit von Laseranlagen zugrunde liegende Norm ist die EN 60825, die in ihrem vierten Teil die Vorgaben zur Prüfung des Einhausungsmaterials auf seine Laserbeständigkeit für unterschiedliche Beobachtungsintervalle (10, 100 und 30000 Sekunden) zusammenfasst. Dementsprechend ist dies auch die anzuwendende Norm für die Zertifizierung von Laserschutzfenstern als Teil der Laseranlage.

Zusätzlich zu den nach der Norm EN 60825-4 durch unabhängige Gutachter zertifizierten Belastungstests bei einem typischen Strahldurchmesser von $D_{86} = 50$ mm führt Laservision eigene Untersuchungen zur Widerstandsfähigkeit ihrer Laserschutzfenster bei anderen Spotdurchmessern durch. Bild 1 zeigt exemplarisch die so bestimmte Schutzgrenzbestrahlung (SGB) eines 3,2 mm dicken Laserschutzfensters aus PMMA gegen NIR-Strahlung für eine Belichtungsdauer von 105 Sekunden (inklusive 30% Sicherheitsfaktor auf die Belichtungszeit). Die Trendlinie für die SGB (maximal zulässige Leistungsdichte) in Abhängigkeit des Belichtungsdurchmessers folgt einer Potenzfunktion der Form $E_p = a \cdot E^{-b}$. Durch Kenntnis dieser Potenzfunktion für die verschiedenen Laserschutzmaterialien wird eine optimale Ausnutzung des Sicherheitspotenzials ermöglicht.



Resistance of laser safety windows against a direct laser hit

Passive laser protection windows made of plastic or glass are state of the art in class 1 laser systems to ensure eye-safe process monitoring. For the selection of the window material suitable for a laser application, the knowledge of the resistance to an accidental exposure to laser radiation of different power densities is necessary. The applicable standard is the EN 60825 (safety of laser products), which in its fourth part summarizes the specifications for testing the enclosure material with respect to its laser resistance for different observation intervals (10, 100 and 30,000 seconds). Accordingly, this is also the applicable standard for the certification of laser protective windows as part of the laser system.

In addition to the damage tests certified according to the EN 60825-4 standard by independent experts with a typical beam diameter of $D_{86} = 50$ mm, Laservision carries out own resistance tests of its laser protection windows and barriers at other spot diameters. Figure 1 shows an example of the so-called protective exposure limit (PEL) of a 3.2 mm thick PMMA laser protection window against NIR radiation for an exposure time of 105 seconds (including 30% safety factor on the exposure time). The trend line for the PEL (maximum allowable power density) as a function of the exposure diameter follows a power function of the form $E_p = a \cdot E^{-b}$. By knowing this power function for the different laser protection materials, an optimal utilisation of the safety potential is made possible.



Bild 1: Widerstandsfähigkeit (Schutzgrenzbestrahlung) des Laserschutz-Fenstermaterials P1K10 gegen eine direkte Bestrahlung bei 1064 nm in Abhängigkeit des Belichtungsfleckdurchmessers, bestimmt für eine Belichtungsdauer von 150 Sekunden (Klassifizierung 105s (T2) nach EN 60825-4)

Figure 1: Resistance (protective exposure limit) of the laser safety window material P1K10 against direct irradiation at 1064 nm as a function of the spot diameter, determined for an exposure time of 150 seconds (classification 105s (T2) according to EN 60825-4)



Laserschutzfenster Laser Safety Windows

Laserschutzbrillen

Licht definierter Wellenlängenbereiche lässt sich mit Hilfe absorbierender Materialien oder durch Reflexion aus dem Spektrum blocken. Laserschutzbrillen auf Basis solcher Filter sind der Schwerpunkt unseres Produktportfolios. Laservision besitzt langjährige technologische Erfahrung auf allen relevanten Gebieten. Unsere interne Qualitätssicherung gewährleistet die Einhaltung aller gültigen Normen und Standards, dafür unterziehen wir uns einer regelmäßigen Prüfung durch unabhängige Institute.

Absorptionsfilter aus Kunststoff


Als Werkstoffe setzt Laservision z.B. spezielle Kunststoffe mit beigemischten Absorberfarbstoffen ein. Beim Auftreffen des Laserstrahls wird die Lichtenergie zum größten Teil in Wärme umgewandelt. Aus diesem Grund ist die thermische Stabilität bei Laserbelastung wichtig. Kunststofffilter sind sowohl als ebener Filter als auch mit verschiedenen Krümmungen (Basiskurven) oder als einteilige Scheibe verfügbar.

Absorptionsfilter aus Glas

Bezüglich der thermischen Stabilität sind Glasfilter den Kunststoffen deutlich überlegen und damit besonders für den Einsatz bei kontinuierlichen (cw) Lasern mittlerer bis hoher Leistung geeignet. Besonders im IR-Bereich gibt es eine Reihe leistungsstarker Filter mit sehr guter Farbsicht. Durch Verbinden unterschiedlicher Filtergläser können kundenspezifische Schutzbrillen mit individuell angepassten Schutzbereichen gefertigt werden.

Reflektierende Beschichtung

Durch eine Vielzahl von im Vakuum aufgetragenen Interferenzschichten werden Filter mit sehr hoher optischer Dichte erzeugt. Der Sperrbereich der Reflexionsschicht wird dabei nur vom Schichtdesign selbst bestimmt und reflektiert so fast das gesamte Laserlicht. Die Kombination mit absorbierenden Filtern ermöglicht eine nahezu unbegrenzte Einstellmöglichkeit des Sperrbereiches.



Laser safety eyewear

Light of defined wavelength ranges can be blocked from the spectrum by absorbing materials or reflection. Laser safety glasses based on such filters are the focus of our product portfolio. Laservision has many years of technological experience in all relevant areas. Our internal quality assurance ensures compliance with all applicable norms and standards and the whole process is regularly verified by independent institutes.

Absorption filter made of plastic

Laservision is using special plastics with admixed absorbing dyes to create plastic laser safety filters. In case of a laser hit, most of the laser energy is converted into heat. For this reason, the thermal stability is important. Plastic filters are available either as a flat filter or with different curvatures (base curves) or as shields as well.

Absorption filters made of glass

Regarding thermal stability, glass filters are clearly superior to plastics, making them particularly suitable for use with continuous (cw) lasers of medium to high performance. Especially in the IR area, there are a number of powerful filters with very good color vision. By connecting different filter glasses, customer-specific filters can be made with individually adapted protection zones.

Reflective coatings

Through a large number of interference layers applied in vacuum, filters are produced with very high optical density. The blocking region of the reflective coating is determined only by the layer design itself and thus reflects almost the entire laser light. In combination with absorbing filters an almost unlimited number of blocking combinations are possible.

Laserschutzfenster

Laser Safety Windows

Markierung von Laserschutzfenstern

Ausgehend von der Basisnorm DIN EN 60825-1 für den Laserschutz ist ein Laser so einzuhausen, dass in allen vorhersehbaren Fällen keine gefährliche Strahlung zugänglich ist. Das bedeutet, dass außerhalb einer Laserschutzkabine oder -anlage die maximal zulässigen Bestrahlungsstärken für Auge und Haut unterschritten werden müssen. In der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG werden bei Laseranlagen auch die Einhausung bzw. die Schutzwände und -fenster als Sicherheitsbauteile betrachtet.

Bisher erhielten die meisten Laserschutzfilter, die auch als Laserschutzfenster eingesetzt wurden, eine EG-Baumusterbescheinigung (CE-Zertifikat) auf Basis der Norm für Laserschutzbrillen EN 207.

Da ein Laserschutzfenster formal keine PSA darstellt, wird die CE-Zertifizierung der einzelnen Laserschutzfenster (die prinzipiell nicht verpflichtend ist), zukünftig auf dem Standard EN 60825-4 der Maschinenrichtlinie basieren. Darüberhinausgehende, rein informative, Details zur Schutzwirkung für eine bessere Beurteilung oder Vergleichbarkeit, wie LB- oder AB-Schutzstufen, werden, sofern verfügbar, standardmäßig auf zwei separaten Aufklebern zur Anbringung im Maschinengehäuse oder in der Dokumentation durch den Anwender bei Lieferung zur Verfügung gestellt. Optional können diese zusätzlichen Informationen aber auch weiterhin auf das Fenster direkt markiert werden.

Auf Grund der stark unterschiedlichen Testbedingungen ist eine direkte Vergleichbarkeit unterschiedlich zertifizierter Produkte leider nicht oder nur schwer möglich. Die Unterschiede zwischen den verschiedenen Prüfnormen sind daher nachfolgend noch einmal kurz dargestellt.

EN 207, EN 208 – Laseraugenschutz

Die hier vorgeschriebene Beschusszeit beträgt 5 Sekunden (bzw. 50 Impulse) bei einem Strahldurchmesser D63 von 1mm. Bei erfolgreicher Prüfung durch einen unabhängigen Notified Body wird ein Zertifikat mit LB-Schutzstufen für die geprüften Wellenlängen oder Wellenlängenbereiche und Laserbetriebsarten (DIRM) erteilt. Die Anforderungen der PSA-VO müssen zusätzlich erfüllt werden. Dieses Zertifikat ist 5 Jahre gültig.

EN 12254 – Abschirmung von Laserarbeitsplätzen

Die geforderte Beschusszeit beträgt 100 Sekunden bei einem Strahldurchmesser D63 von 1mm. Jedoch gilt diese Prüfnorm nur für überwachte Abschirmungen bis maximal 100 W mittlerer Leistung oder 30 J Einzelimpulsenergie. Laserumschließungen und -gehäuse (als Teil der Lasereinrichtung) sind jedoch nicht Bestandteil des Anwendungsbereiches dieser Norm. Bei erfolgreicher Prüfung wird ein Zertifikat mit AB-Schutzstufen für die geprüften Wellenlängen oder Wellenlängenbereiche und Laserbetriebsarten (DIRM) erteilt. Dieses Zertifikat ist 5 Jahre gültig. Eine Prüfung nach EN 12254 allein berechtigt nicht zum Anbringen des CE-Zeichens auf dem Produkt.

EN 60825-1, 60825-4 – Sicherheit von Laserprodukten

Die Norm DIN EN 60825-4 definiert u.a. die Anforderungen an Schutzwände von Laserkabinen. Dazu wird in die drei Prüfklassen: automatischer Betrieb (T1 / 30.000 s), teilweise beobachteter Betrieb (T2 / 100 s) und dauerhaft beobachteter Betrieb (T3 / 10 s) unterteilt. Die Standzeit des Materials korreliert mit der Schutzzgrenzbestrahlung (SGB), d.h. der Leistungsdichte und der maximalen Zeitspanne der eine Schutzeinhausung einem direkten Lasertreffer ausgesetzt sein darf, ohne dass es zu einer Gefährdung außerhalb kommt. Zur Ermittlung der SGB sind Laserbelastungstests vorgeschrieben, die mit einem resultierenden Spotdurchmesser (D86) im typischen Abstand der 3fachen Fokusslänge durchgeführt werden. Dieser Belastungstest berechtigt zur Erteilung des CE-Zeichens für die geprüften Wellenlängen oder Wellenlängenbereiche durch einen Sachverständigen oder zugelassenen Prüfer oder im Zuge der Herstellerklärung durch den Hersteller selbst.



Laserschutzfenster Laser Safety Windows

Marking of Laser Safety Windows

Based on the standard DIN EN 60825-1 for laser protection, a laser system must be designed and installed in such a way, that harmful radiation is not accessible under all circumstances. This means, that the maximum permissible exposure levels for eyes and skin must not be exceeded outside a laser protection system or cabin. According to the Machinery Directive 2006/42/EC, the enclosure, protective walls and windows of a laser system are also considered as safety components.

So far, most laser protection filters, which are also used as a laser safety window, received an EC type examination certificate (CE certificate) based on the standard for laser safety eyewear EN 207.

Since a laser safety window does formally not represent a PPE, in future the CE certification of the laser safety windows (which is not a mandatory requirement) will be based on the standard EN 60825-4 of the Machinery Directive. In order to offer more information for easier evaluation and comparability, additionally, LB and AB safety levels of the specific product will be provided on separate labels if available. The user can then attach those labels to the machine housing or to the system documentation. As an option, laservision will still be able to mark those additional specs directly onto the laser safety window.

Due to significantly different test conditions, a direct comparability of differently certified products is basically impossible. In particular, the beam diameter in combination with the irradiated absolute power affects the nominal achievable power density with the same laser resistance time. The differences between the various test standards are briefly summarized below.

EN 207; EN 208 – Laser Eye Protection.

The specified irradiation time is 5 seconds (or 50 pulses) with a beam diameter D63 of 1 mm. Through the approval of an independent Notified Body, tested filters obtain an EC type examination certificate (CE certificate) with LB protection levels for the tested wavelength or wavelength ranges and laser operation modes (DIRM). The PPE requirements need to be fulfilled as well. This certificate is valid 5 years.

EN 12254 – Screens for Laser Working Places

The specified irradiation time is 100 seconds with a beam diameter D63 of 1mm. This test standard applies to temporary, mobile and supervised laser protection setups up to a maximum average power of 100 W or a single pulse energy of 30 J. Laser enclosures and housings (as part of the laser system) are not part of the scope of this standard. If successfully tested a certificate is issued with AB protection levels for the tested wavelength or wavelength ranges and laser modes (DIRM). This certificate is valid 5 years. A certification according to EN 12254 alone does not justify CE marking of the product.

EN 60825-1; 60825-4 – Safety of Laser Products.

The standard DIN EN 60825-4 defines the requirements for protective walls of laser cabins. Therefore, three different test conditions have been defined: fully automatic operation (T1 / 30,000 s), partially supervised operation (T2 / 100 s) and permanently supervised operation (T3 / 10 s). The lifetime of the material correlates with the protective exposure limit (PEL), i.e. the power density and the maximum time that a protective housing may be exposed to a direct laser hit, without resulting in any danger outside the housing. To determine the protective exposure limit laser stress tests are specified, which are carried out with a resulting spot diameter (D86) typically at 3 times the focal length. This irradiation test authorizes CE marking for the tested wavelength or wavelength ranges by an expert or approved certifier or as part of the manufacturer's declaration by the producer.



Bausatz für aktive Laserschutzfenster

Active laser safety window kit



Insbesondere lang andauernde Laserprozesse, wie sie z.B. bei der additiven Fertigung komplexer Metallteile mit Hilfe leistungsstarker Laser auftreten können, erfordern besondere Maßnahmen im Laserschutz. Hierfür ist das patentierte aktive Laserschutzfenster von laservision die ideale Lösung.

Durch die Einbindung der Elektronik des Laser-Spy Sensors in den Sicherheitsschaltkreis des Lasersystems, ermöglicht das aktive Kabinenfenster die einfache und schnelle Integration eines sicheren Laserschutzfensters in die bestehende aktive oder passive Laserschutzwand oder Umhausung. Trifft Laserstrahlung auf die Scheibe, so dass eine ausreichende Leistung auf den in der Scheibe integrierten Sensor einkoppelt, erfolgt die Abschaltung des Lasers, bevor gefährliche Strahlung durch die Scheibe austreten kann. Gleichzeitig ist das Komplettsystem unempfindlich gegen Streustrahlung und Prozessleuchten.

Um die Integration in das jeweilige Design der Laseranlage so einfach wie möglich zu gestalten, wird das Fenster als Bausatz sowohl in verschiedenen Standardgrößen, als auch in kundenspezifischen Maßen angeboten. Es muss durch den Anwender bei der Integration in das Gehäuse der Anlage lediglich sichergestellt werden, dass die Kanten der Scheibe lichtdicht umschlossen sind.

Ein Demonstrationsvideo zur Funktionsweise finden Sie auf unserer Webseite uvex-laservision.de.

Especially long-lasting laser processes, such as additive manufacturing of complex metal parts with the help of powerful lasers, result in special requirements for laser protection. The patented laser active window from laservision is the ideal solution for this challenge.

By the implementation of the Laser-Spy electronic of the active laser safety window the integration of a window into a passive or active laser barrier or laser enclosure becomes fast and easy. When a laser beam hits the window and a sufficient part of the radiation couples into the sensor, integrated in the window sheet, the laser will be shut down immediately before radiation leaks from the back side of the window. In addition, the system is totally insensitive against scattered and process light.

In order to make the integration into the individual design of the laser system as easy as possible, the window is available as a kit in various standard sizes as well as in custom dimension. The only requirement is to ensure, that the edges of the acrylic multilayer sheet are covered lightproof after the integration.

An animation video showing the basic function of the window system can be found on our webpage uvex-laservision.com.

OEM Kit	Art. Nummer Part number
Kundenspezifische Größen Custom Dimensions	AOE.P1P01...

Effektive Fenstergröße Effective Window Size	[mm]	Art. Nummer Part number
	590×895mm	AOE.P1P01:1006
	297×420mm	AOE.P1P01:1007
	540×445mm	AOE.P1P01:1008

Grenzwerte | Limits

Zeitlimits Temporal Limits	Auslösezeit Release Time	max. 40ms
Schutzdauer Protection Duration		min. 100ms
SGB d_{min}	$d_{min} = 400\mu m$	
A_{min}	$A_{min} = 126 \times 10^{-9} m^2$	
E_{max}	$E_{max} = 31,8 \times 10^9 W/m^2$	
Laserart Laser Type	NIR Laser	
Wellenlänge Wavelength	820nm-1100nm	
Betriebsart Operation mode	cw ... 300µs Pulslänge Pulse Duration	

Laserschutzfenster aus Kunststoff

Plastic Laser Safety Windows

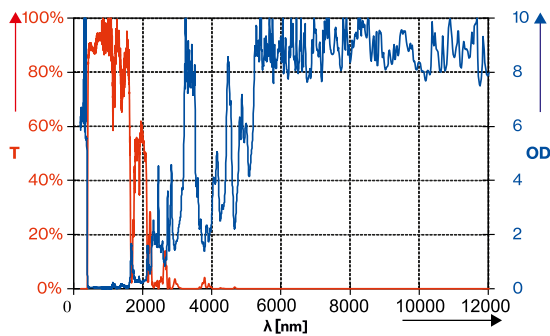
Fenster | Window P1D01



- CO₂-Filter für mittlere Leistungen
- Sehr gute Farbsicht
- CE / EN 60825-4
- Max. Größe: 3000×2000mm
- CO₂ filter for medium power
- Excellent colour recognition
- CE / EN 60825-4
- Max. dimension: 3000×2000mm



Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD curve P1D01**



Fenster Window	P1D01
Farbe Colour	Farblos Colourless
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	90%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Hervorragend Excellent
Farbsicht Colour View	Uneingeschränkt Unrestricted
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 6mm

Schutzwirkung Protection DIN EN 60825-4:2011				Ø 50mm
6mm	4700–25000nm	103 kW/m ²	T2	T _{max} =105s

Wellenlänge Wavelength	[nm]	OD	Schutzstufe Protection level {5 sec.}	Schutzstufe Protection level {10 sec.}
5400		4+	DI LB4	D LB4 + I LB3
9000–11500		6+	DI LB4	D LB4 + I LB3

Standardgrößen Dimension	[mm]	Art. Nummer Part number
	200×100	000.P1D01:1001
	297×210	000.P1D01:1002
	915×610	000.P1D01:1003
	420×297	000.P1D01:1004
	1219×915	000.P1D01:1005
	450×300	000.P1D01:1006
	600×450	000.P1D01:1007

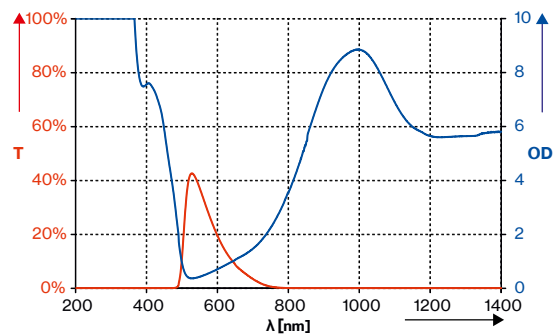
Fenster | Window P1K03



- Filter für Pumpdioden, YAG-, Faser- und Scheibenlaser
- CE / EN 60825-4
- Max. Größe: 1219×915mm
- Filter for pump diodes, YAG-, fibre and disc laser
- CE / EN 60825-4
- Max. dimension: 1219×915mm



Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD curve P1K03**



Fenster Window	P1K03
Farbe Colour	Grün Green
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	24%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Ausreichend Sufficient
Farbsicht Colour View	Leicht eingeschränkt Sufficient
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 3mm

Schutzwirkung Protection DIN EN 60825-4:2011				Ø 50mm
3mm	940–1400nm	40,7 kW/m ²	T3	T _{max} =105s

Wellenlänge Wavelength	[nm]	OD	Schutzstufe Protection level {5 sec.}
808–<830		3+	DIR LB3 + M LB3Y
830–<940		4+	DIR LB4 + M LB4Y
940–<1150		6+	DIR LB6 + M LB6Y
1150–1400		5+	DIR LB5 + M LB5Y
>1400–1650		4+	DIR LB4

Standardgrößen Dimension	[mm]	Art. Nummer Part number
	200×100	000.P1K03:1001
	297×210	000.P1K03:1002
	915×610	000.P1K03:1003
	420×297	000.P1K03:1004
	1219×915	000.P1K03:1005
	450×300	000.P1K03:1006
	600×450	000.P1K03:1007

Laserschutzfenster aus Kunststoff

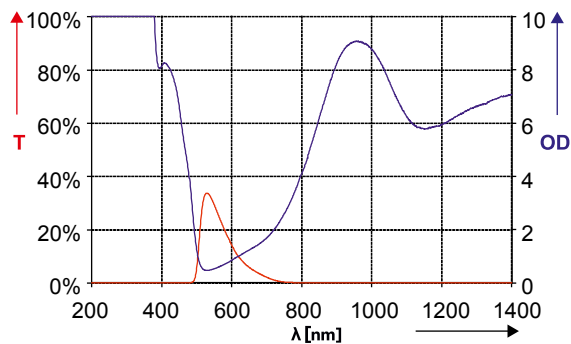
Plastic Laser Safety Windows

Fenster | Window P1K10



- Breitband-Filter für Pumpdioden, YAG-, Faser und Disklaser
- Verfügbar mit 3,2 oder 6 mm Dicke
- Max. Größe 3000×2000 mm
- Broadband filter for pump diodes, YAG, fiber and disc laser
- Available with 3.2 or 6 mm thickness
- Max. dimension: 3000×2000 mm

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD curve P1K10**



Fenster Window	P1K10
Farbe Colour	Dunkelgrün Dark Green
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	13%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Ausreichend Sufficient
Farbsicht Colour View	Ausreichend Sufficient
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 3.2 mm o. 6 mm*

Schutzwirkung Protection DIN EN 60825-4:2011					Ø 50 mm
3.2 mm	870-1100 nm	86 kW/m ²	T2		t _{max} =210 s
6 mm	870-1100 nm	127 kW/m ²	T2		t _{max} =131 s

Wellenlänge Wavelength	[nm]	OD	Schutzstufe 3.2 mm Protection level {10 sec.}	Schutzstufe 6 mm Protection level {10 sec.}
600-730		1+	DIRM LB1	DIRM LB1
730-780		2+	DIRM LB2	DIRM LB2
780-808		3+	DIRM LB3	DIRM LB3
808-850		4+	DIRM LB4	DIRM LB4
850-870		5+	DIRM LB5	DIRM LB5
870-900		6+	DIRM LB6	DIRM LB6
900-1070		7+	D LB6 + IRM LB7	DIRM LB7
>1070-1100		6+	DIRM LB6	DIRM LB6
>1100-1400		5+	DIRM LB5	DIRM LB5
>1400-1750		4+	D LB4 + IRM LB2	D LB4 + IRM LB2

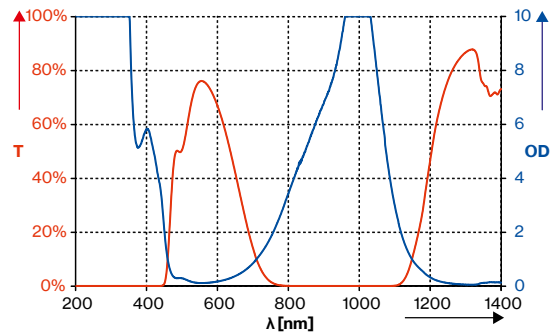
Standardgrößen Dimension	[mm]	Art. Nummer [3mm] Part number	Art. Nummer [6mm] Part number
200×100		000.P1K10:1001	000.P1K10:1601
297×210		000.P1K10:1002	000.P1K10:1602
915×610		000.P1K10:1003	000.P1K10:1603
420×297		000.P1K10:1004	000.P1K10:1604
1219×915		000.P1K10:1005	000.P1K10:1605
450×300		000.P1K10:1006	000.P1K10:1606
600×450		000.P1K10:1007	000.P1K10:1607
2000×1000		000.P1K10:1008	000.P1K10:1608

Fenster | Window P1P01



- Standardfilter für Pumpdioden und Nd:YAG-Laser
- Max. Größe: 1219×915 mm
- 3 mm und 6 mm Filterdicke
- Standard filter for pump diodes and Nd:YAG laser
- Max. dimension: 1219×915 mm
- 3 mm and 6 mm thickness

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD curve P1P01**



Fenster Window	P1P01
Farbe Colour	Hellgrün Light Green
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	65%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Sehr gut Very Good
Farbsicht Colour View	Gut Good
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 3 mm o. 6 mm

Schutzwirkung Protection DIN EN 60825-4:2011					Ø 50 mm
3 mm	850-1065 nm	40,7 kW/m ²	T3		t _{max} =105 s
6 mm	in Zertifizierung				

Wellenlänge Wavelength	[nm]	OD	Schutzstufe Protection level {5 sec.} {10 sec.}
180-315		6+	D LB6 + IR LB3 + M LB6Y
>315-420		5+	DIRM LB5
790-820		3+	DIRM LB3
820-850		4+	DIRM LB4
850-940		5+	DIRM LB5
940-1065		6+	DIRM LB6
>1065-1080		4+	DIRM LB4
>1080-1100		3+	DIRM LB3
2750-3000		3+	DIR LB3 + M LB2

Standardgrößen Dimension	[mm]	Art. Nummer [3mm] Part number	Art. Nummer [6mm] Part number
200×100		000.P1P01:1001	000.P1P01:1601
297×210		000.P1P01:1002	000.P1P01:1602
915×610		000.P1P01:1003	000.P1P01:1603
420×297		000.P1P01:1004	000.P1P01:1604
1219×915		000.P1P01:1005	000.P1P01:1605
300×450		000.P1P01:1006	000.P1P01:1606
450×600		000.P1P01:1007	000.P1P01:1607

Laserschutzfenster aus Kunststoff Plastic Laser Safety Windows

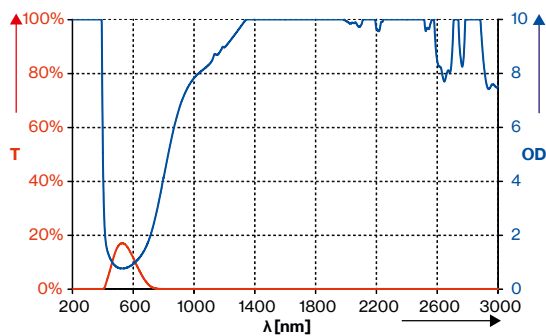
Fenster | Window P1P10



- Breitband Highpower Filter
- Kratzfeste Beschichtung als Standard

- Broadband highpower filter
- Anti-scratch coating as standard

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD curve P1P10**



Fenster Window	P1P10
Justier-/Vollschutz Alignment and Full Protection	
Farbe Colour	Blau Blue
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	16%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Ausreichend Sufficient
Farbsicht Colour View	Gut Good
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 3 o. 6 mm

Schutzwirkung Protection DIN EN 60825-4:2011				
3mm	830-3000nm	40,7 kW/m ²	T3	t _{max} =63s
	5200-14700nm	50,9 kW/m ²	T2	t _{max} =105s
6mm	870 - 11000nm	77 kW/m ²	T2	t _{max} =210s
	4700-25000nm	103 kW/m ²	T2	t _{max} =105s

Wellenlänge Wavelength [nm]	OD	Scheibendicke Sheetmaterial	
		3mm	6mm
Schutzstufen Protection Levels		Schutzstufen Protection Levels	
180-315	10+	D LB10+IR LB4+M LB6	D LB10+IR LB4+M LB6
>315-385	8+	D LB6+IRM LB8	D LB6+IRM LB8
>385-400	4+	DIRM LB4	DIRM LB4
635-720	1+	DIRM LB1	DIRM LB1
720-770	2+	DIRM LB2	DIRM LB2
770-800	3+	DIRM LB3	DIRM LB3
800-840	4+	DIRM LB4	DIRM LB4
840-880	5+	DIRM LB5	DIRM LB5
880-960	6+	DIRM LB6	DIRM LB6
960-1030	7+	D LB6 + IRM LB7	DIRM LB7
1030-1400	8+	D LB6 + IRM LB8	D LB7 + IRM LB8
>1400-3600	4+	D LB3 + I LB4 + R LB3Y + M LB1	DI LB4 + R LB3Y + M LB1
>3600-4800	3+	DI LB3 + R LB3Y + M LB1	DI LB3 + R LB3Y + M LB1
>4800-11500	4+	DI LB4 + R LB3Y	DI LB4 + R LB3Y
635 - 690	1-2	0,01W 1x10E-6J RB1	0,01W 2x10E-6J RB1

Standardgrößen Dimension [mm]	Art. Nummer Part number [3mm]	Art. Nummer Part number [6mm]
200 x 100	000.P1P10.2001	000.P1P10.2601
297 x 210	000.P1P10.2002	000.P1P10.2602
915 x 610	000.P1P10.2003	000.P1P10.2603
420 x 297	000.P1P10.2004	000.P1P10.2604
1219 x 915	000.P1P10.2005	000.P1P10.2605
300 x 450	000.P1P10.2006	000.P1P10.2606
450 x 600	000.P1P10.2007	000.P1P10.2607
2000 x 1000	000.P1P10.2008	000.P1P10.2608

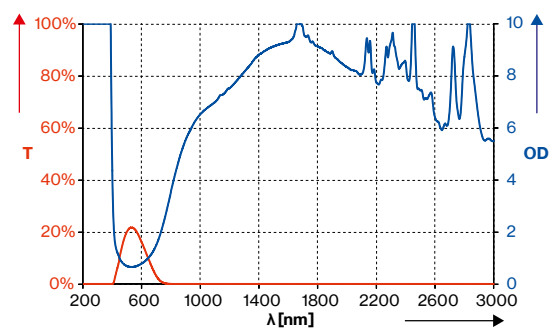
Fenster | Window P1P12



- Helleres Breitbandfilter für NIR-Laser
- Kratzfeste Beschichtung als Standard

- Brighter Broadbandfilter for NIR laser
- Anti-scratch coating as standard

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD curve P1P12**



Fenster Window	P1P12
Justier-/Vollschutz Alignment and Full Protection	
Farbe Colour	Blau Blue
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	20%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Ausreichend Sufficient
Farbsicht Colour View	Gut Good
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 3 o. 6 mm

Schutzwirkung Protection DIN EN 60825-4:2011					Ø 54mm
3mm	940-1400nm	48 kW/m ²	T2	t _{max} =210s	
	5200-14700nm	40 kW/m ²	T2	t _{max} =105s	
6mm	940-1400nm	51 kW/m ²	T2	t _{max} =124s	
	4700-25000nm	103 kW/m ²	T2	t _{max} =105s	

Wellenlänge Wavelength [nm]	OD	Schutzstufe Protection level	
		3mm {5 sec.} {10 sec.}	6mm {5 sec.} {10 sec.}
180-315	10+	D LB10+IR LB4+M LB6	D LB10+IR LB4+M LB6
>315-385	8+	D LB6+IRM LB8	D LB6+IRM LB8
>385-400	3+	DIRM LB3	DIRM LB3
660-740	1+	DIRM LB1	DIRM LB1
740-800	2+	DIRM LB2	DIRM LB2
800-830	3+	DIRM LB3	DIRM LB3
830-890	4+	DIRM LB4	DIRM LB4
890-940	5+	DIRM LB5	DIRM LB5
940-1400	6+	DIRM LB6	DIRM LB6
>1400-2000	4+	DIR LB3	DI LB4 + R LB3
>2000-3600	4+	D LB3 + I LB4	DI LB4
>3600-4800	3+	DI LB3	DI LB3
>4800-11500	4+	DI LB4	DI LB4
660 - 700	1-2	0,01W 2x10E-6J RB1	0,01W 2x10E-6J RB1

Standardgrößen Dimension [mm]	Art. Nummer Part number [3mm]	Art. Nummer Part number [6mm]
200 x 100	000.P1P12.2001	000.P1P12.2601
297 x 210	000.P1P12.2002	000.P1P12.2602
915 x 610	000.P1P12.2003	000.P1P12.2603
420 x 297	000.P1P12.2004	000.P1P12.2604
1219 x 915	000.P1P12.2005	000.P1P12.2605
300 x 450	000.P1P12.2006	000.P1P12.2606
450 x 600	000.P1P12.2007	000.P1P12.2607

Laserschutzfenster aus Kunststoff

Plastic Laser Safety Windows



Fenster | Window P1P16

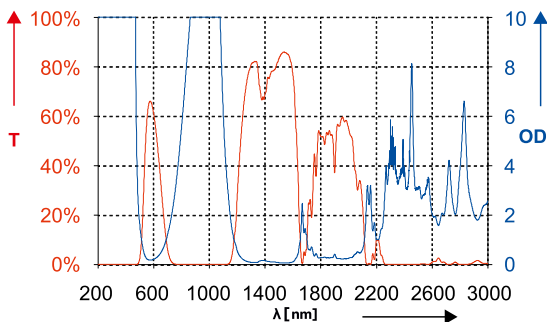


- In 6mm Dicke erhältlich
- Max. Größe 3000×1200 mm
- OD6 bei 180–470 nm und 808–1100 nm
- 47% VLT



- Available with 6mm thickness
- Max. Dimension: 3000×1200 mm
- OD6 at 180–470 nm and 808–1100 nm
- 47% VLT

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD curve P1P16**



Fenster Window	P1P16
Farbe Colour	Gold Gold
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	EN 60825-4
VLT (ca. approx.)	47%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Sehr gut Very good
Farbsicht Colour View	Gut Good
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 6mm*

Schutzwirkung Protection DIN EN 60825-4:2011					Ø 50mm
6mm	200-470nm	102 kW/m ²	T2	t _{max} =105s	
6mm	800-1108nm	102 kW/m ²	T2	t _{max} =105s	
6mm	4700-25000nm	103 kW/m ²	T2	t _{max} =105s	

Wellenlänge Wavelength	[nm]	OD	Wellenlänge Wavelength	[nm]	OD	Wellenlänge Wavelength	[nm]	OD
180 -	460	10+	>1070 -	1080	9+	3110 -	<3125	5+
>460 -	462	9+	>1080 -	1086	8+	3125 -	3610	6+
>462 -	464	8+	>1086 -	1092	7+	>3610 -	3690	4+
>464 -	467	7+	>1092 -	1100	6+	>3690 -	3760	3+
>467 -	470	6+	>1100 -	1108	5+	>3760 -	<3810	2+
>470 -	472	5+	>1108 -	1115	4+	3810 -	<3945	3+
>472 -	474	4+	>1115 -	1125	3+	3945 -	<4015	4+
>474 -	478	3+	>1125 -	1140	2+	4015 -	4210	6+
>478 -	484	2+	>1140 -	1165	1+	>4210 -	<4360	5+
>484 -	500	1+	2115 -	<2125	1+	4360 -	4620	6+
700 -	<740	1+	2125 -	2160	2+	>4620 -	<4715	4+
740 -	<765	2+	>2160 -	<2265	1+	4715 -	<4785	6+
765 -	<780	3+	2265 -	2510	3+	4785 -	5035	10+
780 -	<792	4+	>2510 -	2600	2+	>5035 -	<5170	7+
792 -	<808	5+	>2600 -	<2670	1+	5170 -	14000	10+
808 -	<825	6+	2670 -	2900	2+	>14000 -	<16290	7+
825 -	<840	7+	>2900 -	<2960	1+	16290 -	21580	10+
840 -	<860	8+	2960 -	<3025	2+	>21580 -	<22895	7+
860 -	<880	9+	3025 -	<3070	3+	22895 -	25000	10+
880 -	1070	10+	3070 -	<3110	4+			

Standardgrößen Dimension	[mm]	Art. Nummer Part number	Standardgrößen Dimension	[mm]	Art. Nummer Part number
200 x 100		000.P1P16.2601	1219 x 915		000.P1P16.2605
297 x 210		000.P1P16.2602	450 x 300		000.P1P16.2606
915 x 610		000.P1P16.2603	600 x 450		000.P1P16.2607
420 x 297		000.P1P16.2604			

Fenster | Window P5B04

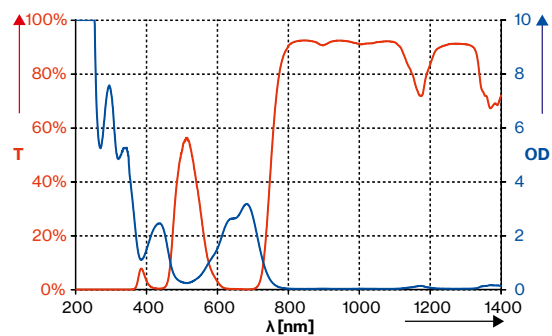


- Standardfilter für rote Laser
- Max. Größe: 1219×915 mm



- Standard filter for red lasers
- Max. dimension: 915×610 mm

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD curve P5B04**



Fenster Window	P5B04
Farbe Colour	Grün Green
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	OD
VLT (ca. approx.)	25%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Eingeschränkt Restricted
Farbsicht Colour View	Leicht eingeschränkt Slightly restricted
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 3mm

Schutzwirkung Protection DIN EN 60825-4:2011	
in Zertifizierung	

Wellenlänge Wavelength	[nm]	OD
	580-670	1+
	>670-690	3+
	>690-710	2+
	633	2-3

Standardgrößen Dimension	[mm]	Art. Nummer Part number
	200×100	000.P5B04.1001
	297×210	000.P5B04.1002
	915×610	000.P5B04.1003
	420×297	000.P5B04.1004
	1219×915	000.P5B04.1005
	450×300	000.P5B04.1006
	600×450	000.P5B04.1007

Laserschutzfenster aus Kunststoff

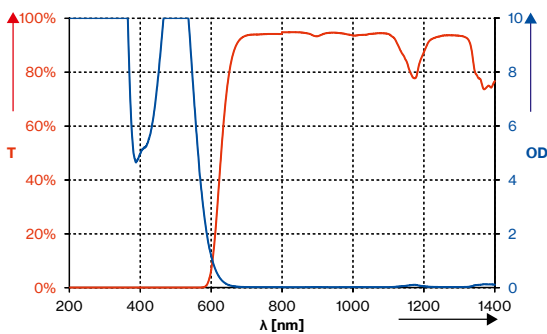
Plastic Laser Safety Windows

Fenster | Window P5E04



- Standardfilter für UV-, blaue und grüne Laser
- Max. Größe: 1219×915 mm
- Standard filter for UV, blue and green lasers
- Max. dimension: 1219×915 mm

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD curve P5E04**



Fenster Window	P5E04
Farbe Colour	Dunkelrot Dark Red
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	OD
VLT (ca. approx.)	6%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Eingeschränkt Restricted
Farbsicht Colour View	Eingeschränkt Restricted
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 3mm

Wellenlänge Wavelength	[nm]	OD
	200–330	6+
	>330–400	4+
	>400–470	5+
	>470–555	6+
	>555–560	5+

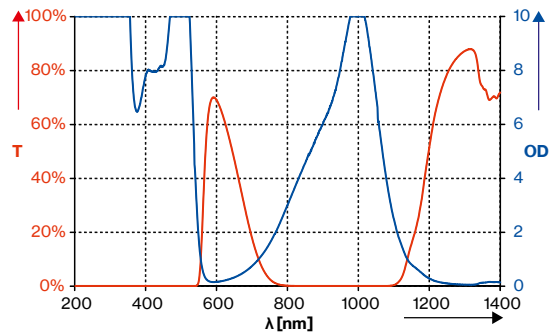
Standardgrößen Dimension	[mm]	Art. Nummer Part number
	200×100	000.P5E04:1001
	297×210	000.P5E04:1002
	915×610	000.P5E04:1003
	420×297	000.P5E04:1004
	1219×915	000.P5E04:1005
	450×300	000.P5E04:1006
	600×450	000.P5E04:1007

Fenster | Window P5L03



- Standardfilter für UV- und 532nm Nd:YAG-Laser
- Passend für diodengepumpte Nd:YAG-Laser
- Max. Größe: 1219×915 mm
- Standard filter for UV and 532nm Nd:YAG laser
- Suitable for diode pumped Nd:YAG laser
- Max. dimension: 1219×915 mm

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD curve P5L03**



Fenster Window	P5L03
Farbe Colour	Rot-Braun Red-Brown
Filtermaterial Filter Material	Kunststoff Plastic
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	OD
VLT (ca. approx.)	26%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Ausreichend Sufficient
Farbsicht Colour View	Leicht Eingeschränkt Slightly Restricted
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 3mm

Wellenlänge Wavelength	[nm]	OD
	180–315	6+
	>315–535	5+
	>535–540	4+
	800–<840	3+
	840–<880	4+
	880–1064	5+
	>1064–1070	4+

Standardgrößen Dimension	[mm]	Art. Nummer Part number
	200×100	000.P5L03:1001
	297×210	000.P5L03:1002
	915×610	000.P5L03:1003
	420×297	000.P5L03:1004
	1219×915	000.P5L03:1005
	450×300	000.P5L03:1006
	600×450	000.P5L03:1007

Laserschutzfenster aus Kunststoff

Plastic Laser Safety Windows

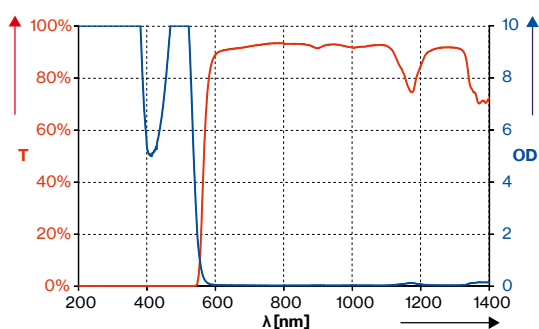
Fenster | Window P5N01



- Standardfilter für 532nm Nd:YAG-Laser
- Max. Größe: 1219×915mm

- Standard filter for 532nm Nd:YAG laser
- Max. dimension: 1219×915mm

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD curve P5N01**



Fenster Window	P5N01
Farbe Colour	Vollschutz Full Protection
Filtermaterial Filter Material	Orange Orange
Filtertechnologie Filter Technology	Kunststoff Plastic
Zertifizierung Certification	Absorptionsfilter Absorption Filter
VLT (ca. approx.)	OD
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	38%
Farbsicht Colour View	Ausreichend Sufficient
Filterdicke Filter Thickness	Leicht Eingeschränkt Slightly Restricted
	ca. approx. 3mm

Wellenlänge Wavelength	[nm]	OD
	180–315	6+
	>315–<375	4+
	375–535	5+
	532	6+

Standardgrößen Dimension	[mm]	Art. Nummer Part number
	200×100	000.P5N01:1001
	297×210	000.P5N01:1002
	915×610	000.P5N01:1003
	420×297	000.P5N01:1004
	1219×915	000.P5N01:1005
	450×300	000.P5N01:1006
	600×450	000.P5N01:1007



Laserschutzfenster aus Glas Glass Laser Safety Windows

Fenster | Window T1D01

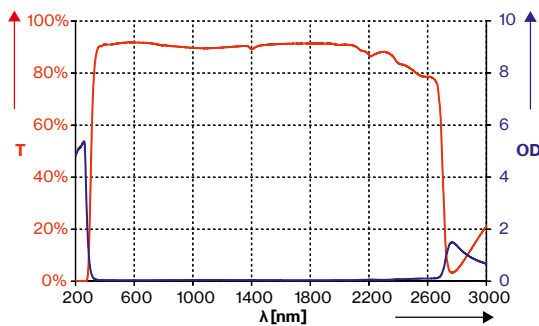


- CO₂-Filter für mittlere Leistungen
- Sehr gute Farbsicht
- Max. Größe: 297 × 210 mm



- CO₂ filter for medium power
- Excellent colour recognition
- Max. dimension: 297 × 210 mm

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD curve T1D01**



Fenster Window	T1D01
Farbe Colour	Hellgrau Light Grey
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	90%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Sehr Gut Very Good
Farbsicht Colour View	Uneingeschränkt Unrestricted
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 5mm

Wellenlänge Wavelength [nm]	OD	Schutzstufe Protection level {5 sec.}	Schutzstufe Protection level {10 sec.}
5400	5+	DI LB5 + R LB2	D LB5 + I LB4+ R LB2
9000 – 11500	10+	DI LB5 + R LB2	D LB5 + I LB4+ R LB2

Standardgrößen Dimension [mm]	Art. Nummer Part number
200 × 100	000.T1D01:1001
297 × 210	000.T1D01:1002

Fenster | Window T1E02

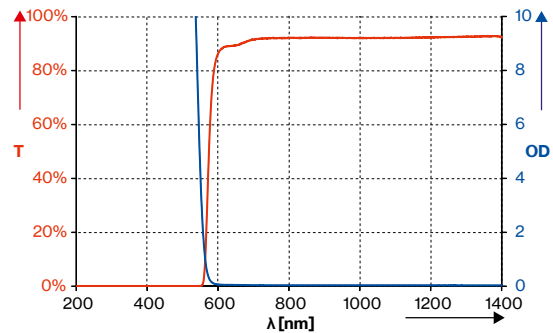


- Filter für Nd:YAG-Laser bei 266, 355 oder 532 nm
- Hohe Schutzstufen
- Max. Größe: 297 × 210 mm



- Filter for Nd:YAG lasers at 266, 355 or 532 nm
- High protection levels
- Max. dimension: 297 × 210 mm

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD curve T1E02**



Fenster Window	T1E02
Farbe Colour	Orange Orange
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	40%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Gut Good
Farbsicht Colour View	Eingeschränkt Limited
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 5–6mm*

Schutzwirkung Protection DIN EN 60825-4:2011				Ø 50 mm
5–6mm	200–532nm	203 kW/m ²	T2	t _{max} =105s

Wellenlänge Wavelength [nm]	OD	Schutzstufe Protection level {5 sec.}
180–315	10+	D LB10 + IR LB5 + M LB5Y
>315–532	8+	D LB7 + IR LB8 + M LB8Y

Standardgrößen Dimension [mm]	Art. Nummer Part number
200 × 100	000.T1E02:1001
297 × 210	000.T1E02:1002

Laserschutzfenster aus Glas

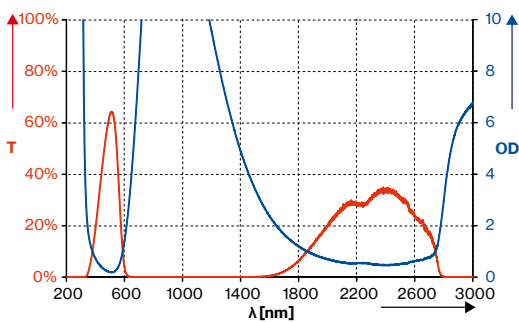
Glass Laser Safety Windows

Fenster | Window T1K01



- Breitband-Filter für IR-Dioden, Disk- und Faserlaser
- Hohe Schutzstufen
- Max. Größe: 297 × 210 mm
- Broadband-filter for IR diodes, disc and fibre lasers
- High protection levels
- Max. dimension: 297 × 210 mm

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD curve T1K01**



Fenster Window	T1K01
Farbe Colour	Grün-Blau Green Blue
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	45%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Gut Good
Farbsicht Colour View	Ausreichend Sufficient
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 7 mm*

Schutzwirkung Protection DIN EN 60825-4:2011				Ø 52 mm
750–1200 nm	167 kW/m ² v	T2	t _{max} =217 s	
3950–25000 nm	221 kW/m ²	T2	t _{max} =105 s	

Wellenlänge Wavelength [nm]	OD	Schutzstufe Protection level {5 sec.}	Schutzstufe Protection level {10 sec.}
647–689	3+	DIRM LB3	DIRM LB3
690–749	6+	DIRM LB6	DIRM LB6
750–1200	8+	D LB7 + IR LB8 + M LB8Y	D LB7 + IR LB8 + M LB8Y
>1200–1320	6+	DIRM LB6	DIRM LB6
>1320–1400	3+	DIRM LB3	DIRM LB3
>1400–1520	3+	DIRM LB3	DIRM LB3
>1520–1550	2+	DIRM LB2	DIRM LB2
9000–11000	5+	DI LB4	DI LB3

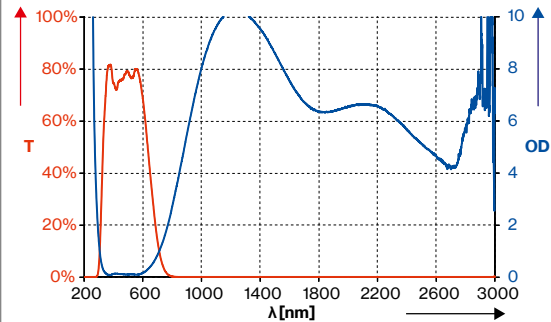
Standardgrößen Dimension [mm]	Art. Nummer Part number
200 × 100	000.T1K01:1001
297 × 210	000.T1K01:1002

Fenster | Window T1K02



- Standardfilter für IR-Laser, Faser- und Disk-Laser
- Hohe VLT
- Standard filter for IR laser, disc and fibre lasers
- High VLT

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD curve T1K02**



Fenster Window	T1K02
Farbe Colour	Hellgrau Light Grey
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	70%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Sehr Gut Very Good
Farbsicht Colour View	Hervorragend Excellent
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 5–6 mm*

Schutzwirkung Protection DIN EN 60825-4:2011				Ø 50 mm
950–1399 nm	143 kW/m ²	T2	t _{max} =105 s	
3000–25000 nm	221 kW/m ²	T2	t _{max} =105 s	

Wellenlänge Wavelength [nm]	OD	Schutzstufe Protection level {5 sec.} {10 sec.}
950–1000	5+	DIR LB5
>1000–1050	7+	D LB6 + IR LB7
>1050–1400	8+	D LB6 + IR LB8
>1400–2700	3+	D LB4 + IR LB3
>2700–3000	4+	DI LB4
5400	4+	DI LB4
10600	4+	DI LB4

Standardgrößen Dimension [mm]	Art. Nummer Part number
200 × 100	000.T1K02:1001

Laserschutzfenster aus Glas

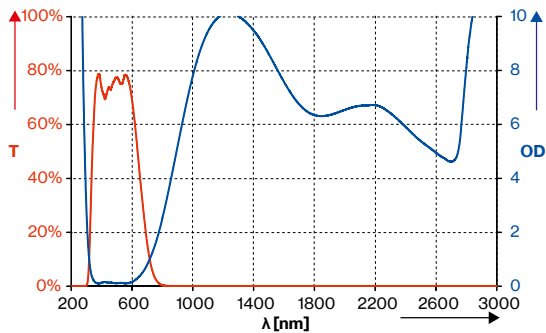
Glass Laser Safety Windows

Fenster | Window T1K03



- Hochleistungsfilter für IR-Laser, Faser- und Disk-Laser
- Hohe Schutzstufen
- High power filter for IR laser, disc and fibre lasers
- High protection rating

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD curve T1K03**



Fenster Window	T1K03
Farbe Colour	Hellgrau Light Grey
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	66%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Sehr Gut Very Good
Farbsicht Colour View	Hervorragend Excellent
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 7mm*

Schutzwirkung Protection DIN EN 60825-4:2011				Ø 50 mm	
1000–2100nm	265 kW/m ²	T2	t _{max} =105s		
3000–25000nm	284 kW/m ²	T2	t _{max} =105s		

Wellenlänge Wavelength	[nm]	OD	Schutzstufe Protection level {5 sec.} {10 sec.}
950 – 1000		4+	DIRM LB4
>1000–1050		7+	D LB6 + IRM LB7
>1050–1400		8+	D LB7 + IR LB8 + M LB8Y
>1400–2100		5+	D LB5 + I LB4 + M LB2
>2100–11500		4+	DI LB4 + M LB2

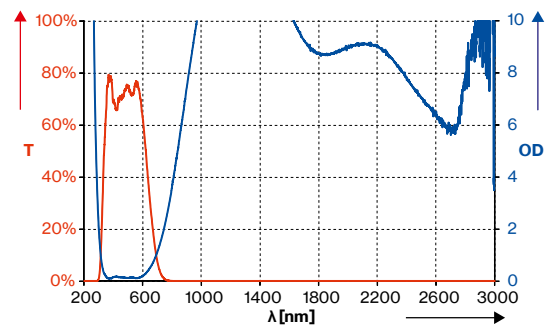
Standardgrößen Dimension	[mm]	Art. Nummer Part number
200×100		000.T1K03.1001
297×210		000.T1K03.1002

Fenster | Window T1K06



- Filter für Kurzpuls-IR-Laser
- M-Schutzstufen
- Hohe Tageslichttransmission
- Filter for short pulse IR lasers
- M protection rating
- High daylight transmission

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD curve T1K06**



Fenster Window	T1K06
Farbe Colour	Hellgrau Light Grey
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	60%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Sehr Gut Very Good
Farbsicht Colour View	Hervorragend Excellent
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 7mm*

Schutzwirkung Protection DIN EN 60825-4:2011				Ø 50 mm	
950 – 1399nm	143 kW/m ²	T2	t _{max} =105s		
3000–25000nm	221 kW/m ²	T2	t _{max} =105s		

Wellenlänge Wavelength	[nm]	OD	Schutzstufe Protection level {5 sec.}	Schutzstufe Protection level {10 sec.}
900 – 1050		6+	DIRM LB6	DIRM LB 6
>1050 – 1400		9+	D LB7 + IR LB8 + M LB9	D LB7 + IR LB8 + M LB9
>1400 – 3000		5+	D LB5 + IRM LB4	DIRM LB4
>3000 – 11500		5+	D LB5+I LB4+R LB2+M LB3	DI LB4 + R LB2 + M LB3

Standardgrößen Dimension	[mm]	Art. Nummer Part number
200×100		000.T1K06.1001
297×210		000.T1K06.1002

Laserschutzfenster aus Glas

Glass Laser Safety Windows

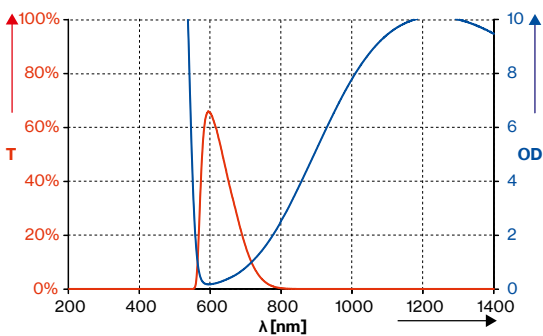
Fenster | Window T1L05



- Hohe Schutzstufen für Nd:YAG-Laser und Harmonische
- M-Schutzstufen

- High protection levels for Nd:YAG and harmonics
- M protection levels

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD curve T1L05**



Fenster Window	T1L05
Farbe Colour	Vollschutz Full Protection
Filtermaterial Filter Material	Orange Orange
Filtertechnologie Filter Technology	Mineralglas Mineral Glass
Zertifizierung Certification	Absorptionsfilter Absorption Filter
VLT (ca. approx.)	CE
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	30%
Farbsicht Colour View	Gut Good
Filterdicke Filter Thickness	Eingeschränkt Limited
	ca. approx. 8-10mm*

Schutzwirkung Protection DIN EN 60825-4:2011				Ø 50mm
200-532nm	203 kW/m ²	T2	t _{max} =105s	
890-1400nm	265 kW/m ²	T2	t _{max} =105s	
3000-25000nm	409 kW/m ²	T2	t _{max} =105s	

Wellenlänge Wavelength	[nm]	OD	Schutzstufe Protection level {5 sec.}
180-315		10+	D LB10 + IR LB5
>315-532		8+	D LB7 + IR LB8 + M LB8Y
1030-1100		9+	D LB7 + I LB9 + R LB8 + M LB8Y

Standardgrößen Dimension	[mm]	Art. Nummer Part number
200x100		000.T1L05.1001
297x210		000.T1L05.1002

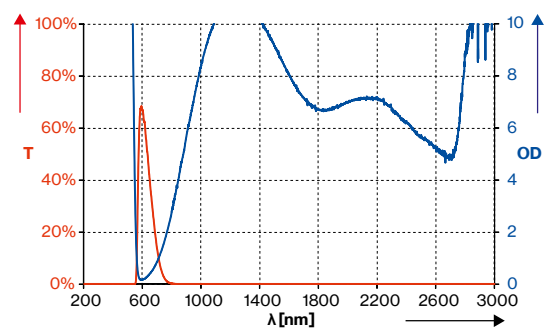
Fenster | Window T1M01



- Breitband-IR, UV, Grün-Filter
- M-Schutzstufen für Ultrakurz-puls-Laser (UKP)
- Gute Tageslichttransmission (VLT)

- Broadband IR, UV and green filter
- M ratings for ultrashort pulsed lasers (USP)
- Good daylight transmission (VLT)

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD curve T1M01**



Fenster Window	T1M01
Farbe Colour	Vollschutz Full Protection
Filtermaterial Filter Material	Orange Orange
Filtertechnologie Filter Technology	Mineralglas Mineral Glass
Zertifizierung Certification	Absorptionsfilter Absorption Filter
VLT (ca. approx.)	CE
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	25%
Farbsicht Colour View	Gut Good
Filterdicke Filter Thickness	Leicht eingeschränkt Slightly Limited
	ca. approx. 8-10mm*

Schutzwirkung Protection DIN EN 60825-4:2011				Ø 50mm
200-532nm	203 kW/m ²	T2	t _{max} =105s	
890-1400nm	265 kW/m ²	T2	t _{max} =105s	
3000-25000nm	409 kW/m ²	T2	t _{max} =105s	

Wellenlänge Wavelength	[nm]	OD	Schutzstufe Protection level {5 sec.}
180-315		10+	D LB10 + IR LB5
>315-532		8+	D LB7 + IR LB8 + M LB8Y
808-890		3+	DIRM LB3
890-940		5+	DIRM LB5
940-1000		6+	DIRM LB6
1000-1025		7+	DIR LB7 + M LB7Y
1025-1100		9+	D LB7 + I LB9 + R LB8 + M LB8Y
>1100-1400		8+	D LB7 + IR LB8 + M LB8Y
>1400-3000		4+	DI LB4
>3000-11500		5+	DI LB5

Standardgrößen Dimension	[mm]	Art. Nummer Part number
200 x 100		000.T1M01:1001
297 x 210		000.T1M01:1002

Laserschutzfenster aus Glas

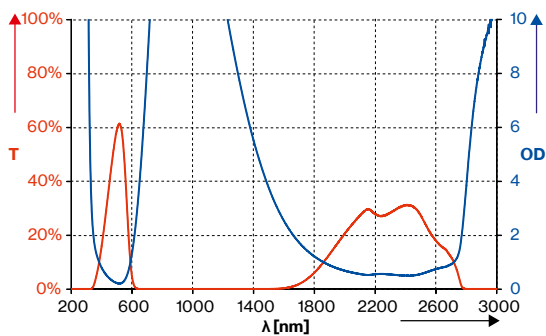
Glass Laser Safety Windows

Fenster | Window T1Q01



- Breitbandfilter für Pumpdioden, YAG- und IR-Laser
- M-Schutzstufen
- Justierfilter für 633nm
- Broadband filter for pump diodes, YAG and IR lasers
- M protection rating
- Alignment filter for 633nm

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD curve T1Q01**



Fenster Window	T1Q01
Farbe Colour	Grün Green
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	CE
VLT (ca. approx.)	35%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Ausreichend Sufficient
Farbsicht Colour View	Leicht eingeschränkt Slightly Limited
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 7mm*

Schutzwirkung Protection DIN EN 60825-4:2011				Ø 50mm
690-1320nm	212 kW/m ²	T2	t _{max} =105s	
3000-25000nm	221 kW/m ²	T2	t _{max} =105s	

Wellenlänge Wavelength [nm]	OD	Schutzstufe Protection level {5 sec.}	Schutzstufe Protection level {10 sec.}
690 - 795	7+	DIRM LB7	D LB6 + IRM LB7
>795 - 1100	9+	DIR LB7 + M LB9	D LB6 + IR LB7 + M LB9Y
>1100 - 1200	8+	DIR LB7 + M LB8	D LB6 + IR LB7 + M LB8
>1200 - 1320	7+	DIRM LB7	D LB6 + IRM LB7
>1320 - 1400	3+	DIRM LB3	DIRM LB3
>1400 - 1550	3+	DIR LB3	DIR LB3
10600	4+	DI LB4	DI LB4
633	2-3	0,1W 2*10-5J RB2	

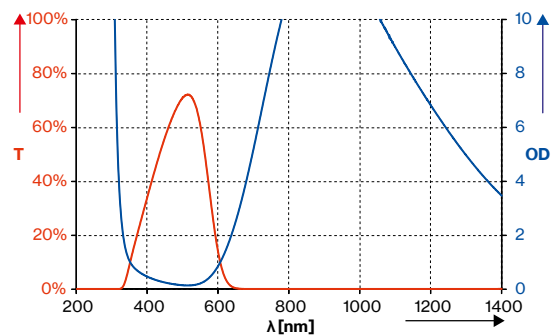
Standardgrößen Dimension	[mm]	Art. Nummer Part number
	200×100	000.T1Q011001

Fenster | Window T5Q03



- Filter für Pumpdioden, YAG-, Faser- und Disk-Laser
- M-Schutzstufen
- Justierfilter für 633nm
- Filter for pump diodes, YAG, fibre and disk laser
- M protection rating
- Alignment filter for 633nm

Transmissions-/OD-Kurve | Transmission-/OD curve T5Q03**



Fenster Window	T5Q03
Farbe Colour	Grün Green
Filtermaterial Filter Material	Mineralglas Mineral Glass
Filtertechnologie Filter Technology	Absorptionsfilter Absorption Filter
Zertifizierung Certification	OD
VLT (ca. approx.)	45%
Visuelle Helligkeit Visual Brightness	Ausreichend Sufficient
Farbsicht Colour View	Leicht eingeschränkt Slightly Limited
Filterdicke Filter Thickness	ca. approx. 4-5mm*

Wellenlänge Wavelength [nm]	OD	Schutzstufe Protection level {5 sec.} {10 sec.}
750 - 800	8+	D LB6 + IRM LB8
>800 - 1064	9+	D LB6 + IR LB8 + M LB9
>1064 - 1100	8+	D LB6 + IRM LB8
10600	4+	D LB3 + ILB4
630-635	1-2	0,01W2x10E-6J RB1

Standardgrößen Dimension	[mm]	Art. Nummer Part number
	200×100	000.T51Q03:1001

Rahmen für Laserschutzfenster

Frames for Cabinet Windows

Rahmen für Kabinenfenster

Highlights

- Verfügbar in zwei Standardgrößen
- Passend für unterschiedliche Filterdicken
- Einfache Montage und einfacher Scheibenwechsel

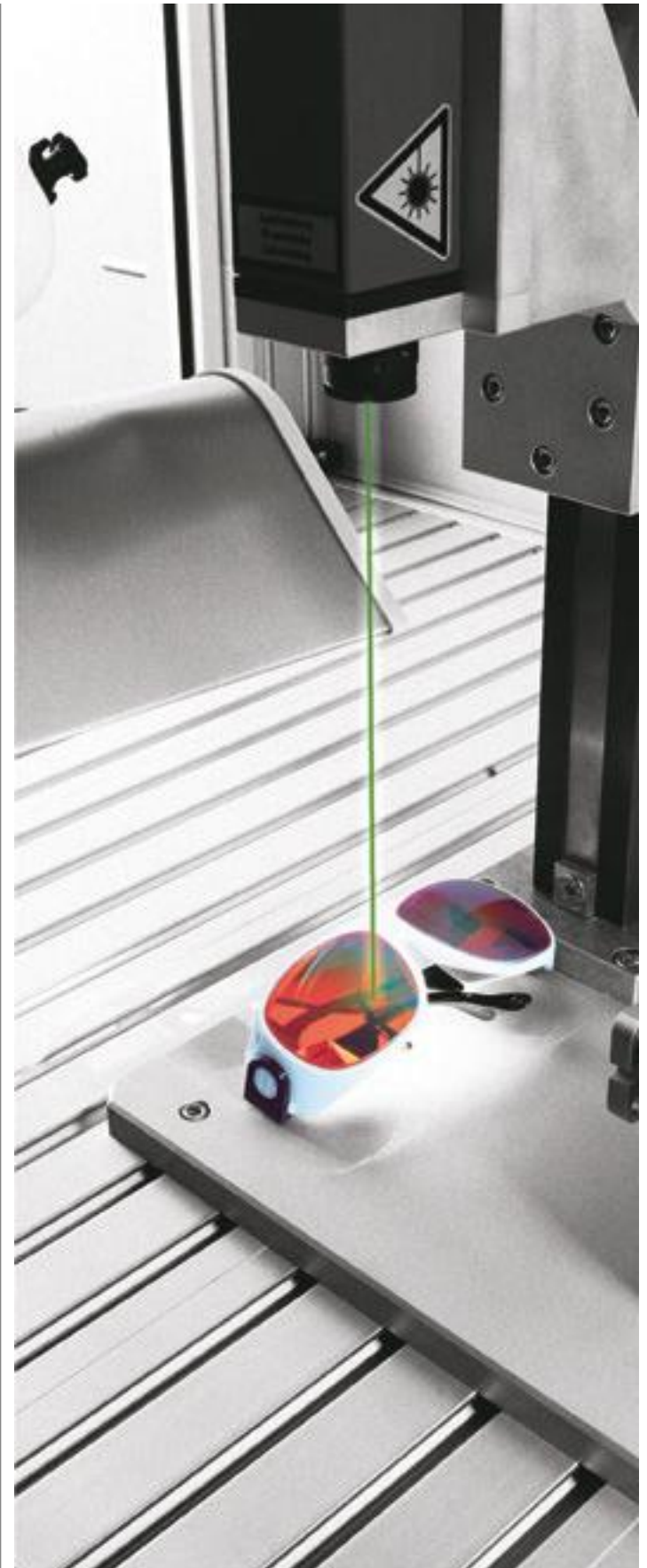
laservision bietet für Laserschutzfenster auch Rahmen in zwei Standardgrößen an. Der Rahmen besteht aus pulverbeschichtetem Stahlblech. Die Fenster werden bequem in der Frontabdeckung montiert und über Federstahl in Position gehalten. Der Rahmen kann dann in eine Tür, eine Wand, einen Vorhang oder eine Lasereinhausung eingesetzt werden. Die Rahmen sind sowohl für Glas- als auch für Kunststoffenster geeignet. Die Abdichtung erfolgt über eine Dichtung aus Moosgummi.

Frames for Cabinet Windows

Highlights

- Available in two dimensions
- Fits different glass thickness
- Easy mounting and filter change

laservision is offering also mounting frames for laser safety windows in two different dimensions. The frames are made of powder-coated steel. The windows are easy to mount in the front plate and are hold in position by a spring steel. The frame can be mounted into a door, a wall, a barrier or into a laser cabin. The frames are suitable for laser safety glass and acrylic windows as well. The windows are sealed by a foamed rubber band.





Laserschutzvorhänge Laser Safety Curtains

laservision bietet nach DIN EN 12254 (Abschirmung von Laserarbeitsplätzen) und/oder DIN EN 60825-4 (Sicherheit von Laserprodukten) geprüfte und zertifizierte Laserschutzvorhänge in verschiedener Ausführung an.

Je nach Applikation kann damit eine flexible und sichere Abschirmung von Laserarbeitsplätzen gewährleistet werden. Die Schutzwirkung ist abhängig vom jeweiligen Aufbau des Vorhangs, erstreckt sich aber für alle Vorhangmodelle über den gesamten Spektralbereich von 180 nm – 11.000 nm. Herkömmliche Schweißerschutzvorhänge sind auf Grund der schlechten Laserbeständigkeit und der fehlenden Laserschutz Zertifizierung ungeeignet zur Abschirmung von Laserarbeitsplätzen.

Standardmäßig werden die Vorhänge in Form einzelner oder bereits vernähter Vorhangbahnen in verschiedenen Standardabmessungen angeboten. Diese Segmente können mit Hilfe verschiedener Verbindungen (Klett-Flauschband, Magnetband, Drehknebelverschlüsse) lösbar miteinander verbunden werden. Über ein Ösenband an der Oberseite kann der Vorhang problemlos an einem Stahlseil, einem Rundprofil oder Schienensystem aufgehängt werden. laservision bietet dazu eine Vielzahl passender Lösungen an.

Für alle Anwendungen, für die die Standardmodule nicht ausreichen, steht ein Vorhangkonfigurator zur Verfügung, der eine individuelle Anpassung, wie z.B. umlaufendes Klettband ohne Ösen oder spezielle Abmessungen ermöglicht.

According to DIN EN 12254 (screens for laser working places) and / or DIN EN 60825-4 (safety of laser products), laservision offers tested and certified laser protection curtains in various configurations.

Depending on the application, a flexible and secure shielding of laser workplaces can be achieved. The protective effect depends on the particular structure of the curtain but is true for all curtain models over the entire spectral range from 180 nm - 11,000 nm. Conventional welding curtains are unsuitable to protect against harmful laser radiation due to poor laser resistance and lack of laser protection certification.

By default, the curtains are offered in the form of single or already sewn curtains in different standard dimensions. These segments can be detachably connected to one another by means of various connections (Velcro tape, magnetic tape, rotary toggle fasteners). The curtain can easily be mounted on a steel cable, a round profile or a rail system via the eyelet strip on the top. For that purpose, laservision offers a variety of suitable solutions.

For all applications for which the standard modules are insufficient, a curtain configurator is available which allows the configuration of an individual solution, such as Velcro at all sides without eyelets or even special dimensions.

Laserschutzvorhänge

Laser Safety Curtains

SHELTER-NG

Highlights

- Modularer Aufbau
- CE zertifiziert nach EN 12254 und EN 60825-4
- Standardlängen (2,0m und 2,5m) × 0,9m Breite
- Kundenspezifische Längen/Breiten auf Anfrage möglich
- Verbindung durch Klett- oder Magnetband (Option) möglich
- Beidseitig verwendbar

Der mehrlagige Laserschutzvorhang SHELTER-NG zeichnet sich neben einer hohen zertifizierten Schutzwirkung vor allem durch große Flexibilität aus. Einzelne Segmente des Vorhangs können mittels Klett- und Flauschband miteinander verbunden werden. Optional ist es auch möglich, die Segmente zu vernähen oder mit Magnetbändern zu verbinden. Dadurch ergibt sich eine hohe Flexibilität im Einsatz, da immer nur so viele Segmente benötigt werden, wie zur Abschirmung tatsächlich erforderlich sind. Die Befestigung erfolgt über ein stabiles Ösenband an der Oberkante. Selbstverständlich bietet laserservice zusammen mit seiner erfahrenen Partnerfirma hierfür auch Komplettlösungen inkl. Montage vor Ort an.

SHELTER-NG

Highlights

- Modular segments
- CE certified acc. to EN 12254 and EN 60825-4
- Standard dimensions (2.0m and 2.5m length) × 0.9m width
- Custom dimensions possible on request
- Connection by Velcro or magnets (option)
- Can be used from both sides

The multi-layer laser safety curtain SHELTER-NG is characterised by a high certified protection and a high flexibility. Single SHELTER-NG segments can be connected together with Velcro strap. As an option it is also possible to sew segments together or to connect them with magnets. This guarantees a high flexibility because there are only as many segments needed as really been used. Mounting is realised by a set of eyelets on top of the curtain element. Of course laserservice is offering in close cooperation with its well experienced partners a complete custom solution according to the needs including mounting and design.



Maße B×H [mm]	Art. Nummer
Dimension w×h	Part number
900x2000	BC1.F1P01.1201
900x2500	BC3.F1P01.1251
900x3000	BC3.F1P01.2201
900x3500	BC3.F1P01.2251
1800x2000	BC1.F1P01.3201
1800x2500	BC1.F1P01.3251
1800x3000	BC1.F1P01.4201
1800x3500	BC1.F1P01.4251

Laserschutzvorhang | Laser Safety Curtain

Wellenlänge Wavelength	[nm]	Schutzstufe Protection level
180–315		D AB8 + IR AB3 + M AB6Y
>315–1050		D AB7 + I AB8 + R AB7Y + M AB8Y
>1050–1400		D AB6 + I AB8 + R AB7Y + M AB8Y
>1400–200000		DI AB4 + R AB3Y + M AB4

SHELTER-LIGHT

Highlights

- Modularer Aufbau
- CE zertifiziert nach EN 12254
- Standardgröße 2,00m/2,50m × 0,9m
- Kundenspezifische Maße möglich
- Verbindung durch Klettband
- M-Schutzstufen
- Vorzugsrichtung „Lasenseite“

Um dem wachsenden Bedarf an flexiblen und leichten Laserschutzvorhängen Rechnung zu tragen, bietet laserservice mit dem SHELTER-LIGHT eine einlagige Variante des bewährten Laserschutzvorhangs SHELTER-NG an. Der Vorhang zeichnet sich durch geringes Gewicht und große Flexibilität aus. Er bietet hervorragenden Schutz gegen Streulicht und/oder Laserstrahlung geringer bis mittlerer Leistungsdichte. Die Segmente werden mittels Klettband miteinander verbunden oder optional vernäht. Die Befestigung erfolgt über ein stabiles Ösenband.

SHELTER-LIGHT

Highlights

- Modular segments
- CE certified acc. to EN 12254
- Standard dimensions 2.00m/2.50m × 0.9m
- Custom dimensions possible
- Connection by Velcro
- M-ratings for ultra short pulses
- Unidirectional use „laser side“

In order to stay abreast of the increasing need of lightweight and flexible laser safety curtains laserservice is offering the laser safety curtain SHELTER-LIGHT; a light version of the well-known SHELTER-NG laser safety curtain. The curtain is characterized by low weight and high flexibility. The SHELTER-LIGHT offers perfect protection against stray light or laser radiation with low or medium power density. The segments are connected with Velcro or stitched together. The curtain is mounted using the eyelets on top of each segment.



Maße B×H [mm]	Art. Nummer
Dimension w×h	Part number
900x2000	BC3.F1P01.1201
900x2500	BC3.F1P01.1251
900x3000	BC3.F1P01.2201
900x3500	BC3.F1P01.2251
1800x2000	BC3.F1P01.3201
1800x2500	BC3.F1P01.3251
1800x3000	BC3.F1P01.4201
1800x3500	BC3.F1P01.4251

Laserschutzvorhang | Laser Safety Curtain

Wellenlänge Wavelength	[nm]	Schutzstufe Protection level
180–315		D AB5 + IR AB3 + M AB5Y
>315–1050		DIRM AB5
>1050–1400		DIRM AB5
>1400–200000		DI AB3 + R AB3Y + M AB4

Laserschutzvorhänge

Laser Safety Curtains

SHELTER-CR

Highlights

- Modularer Aufbau
- Zertifiziert nach EN 12254
- Deckgewebe geprüft nach EN 1149-1 (ESD)
- Standardgröße 2,00m/2,50m × 0,9m
- Kundenspezifische Maße möglich
- Verbindung durch Bajonettband
- Basierend auf SHELTER-NG oder SHELTER-LIGHT

laservision bietet mit dem reinraumtauglichen Vorhang SHELTER-CR zwei weitere Varianten des bewährten Laserschutzvorhangsystems SHELTER. Wie die Standardversion bestehen auch die SHELTER-CR Vorhänge aus einzelnen Standardmodulen. Sie besitzen jedoch eine zusätzliche Umhüllung aus grauem, ESD-fähigen textilem Material.

Dieses Material ist herstellergeprüft nach DIN EN 1149-1 und wird mit Spezialgarn um bzw. auf den SHELTER-NG (BC6) oder SHELTER-LIGHT (BC7) Aufbau genäht. Anstelle der sonst verwendeten Klettbandlösung wird ein formschlüssiges Elastomer-Band verwendet. Die Befestigung erfolgt über ein stabiles Ösenband.

SHELTER-CR

Highlights

- Modular segments
- Certified acc. to EN 12254
- Lining tissue EN 1149-1 (ESD) approved
- Standard dimensions 2.00m/2.50m × 0.9m
- Custom dimensions as option
- Connection by bayonet joint
- Based on SHELTER-NG or SHELTER-LIGHT

laservision is offering two SHELTER-CR curtains as cleanroom-fit versions of the well-known SHELTER system. As the standard versions the SHELTER-CR curtains also consist of single standard modules, but they feature an additional cladding made of light-gray ESD-compliant textile material.

This material is approved from the manufacturer acc. to DIN EN 1149-1 and is stitched on resp. around the SHELTER-NG (BC6) or SHELTER-LIGHT (BC7) structure with special yarn. Instead of the Velcro-strap a form-locking elastomer band is applied. The curtains are mounted using the eyelets on top of each segment for connection.



Laserschutzvorhang Laser Safety Curtain BC6		
Wellenlänge Wavelength	[nm]	Schutzstufe Protection level
	180–315	D AB8 + IR AB3 + M AB6Y
	>315–1050	D AB7 + I AB8 + R AB7Y + M AB8Y
	>1050–1400	D AB6 + I AB8 + R AB7Y + M AB8Y
	>1400–200000	DI AB4 + R AB3Y + M AB4

Laserschutzvorhang Laser Safety Curtain BC7		
Wellenlänge Wavelength	[nm]	Schutzstufe Protection level
	180–315	D AB8 + IR AB3 + M AB6Y
	>315–1050	DIRM AB5
	>1050–1400	DIRM AB5
	>1400–200000	DI AB3 + R AB3Y + M AB4

Maße B×H Dimension w×h	[mm]	Art. Nummer Part number	
		BC6	BC7
900x2000		BC6.F1P01.1201	BC7.F1P01.1201
900x2500		BC6.F1P01.1251	BC7.F1P01.1251
900x3000		BC6.F1P01.2201	BC7.F1P01.2201
900x3500		BC6.F1P01.2251	BC7.F1P01.2251
1800x2000		BC6.F1P01.3201	BC7.F1P01.3201
1800x2500		BC6.F1P01.3251	BC7.F1P01.3251
1800x3000		BC6.F1P01.4201	BC7.F1P01.4201
1800x3500		BC6.F1P01.4251	BC7.F1P01.4251

Laserschutzlamellen & Rollos

Laser Safety Slats & Roller Blinds

Laserschutz Roll-Up

Highlights

- Freistehende Laserschutzwand (0,94 m × 2,0 m)
- Leichter und schneller Aufbau, einfacher Transport
- Verbindung mehrerer Module mit Klettband
- Vorzugsrichtung „Laserseite“
- Inkl. Transportsack und Gestell

Das Roll-Up zeichnet sich durch eine einzigartige Flexibilität bei gleichzeitig sehr hoher Stabilität aus. Es basiert auf der einlagigen Version des Laserschutzvorhangs SHELTER-LIGHT. Die leichte Bahn wird von zwei Schienen gehalten und über eine Teleskopstange gespannt. Durch die Abstützung nach hinten ergibt sich ein fester Stand des Gesamtsystems.

Laser Protection Roll-Up

Highlights

- Self-supporting, free standing flexible laser barrier (0.94m × 2.0m)
- Easy and fast mounting, easy transportation
- Connection of Roll-Ups with Velcro possible
- Unidirectional use „laser side“
- Incl. bag and foldable stand

The Roll-Up is characterised by a unique flexibility combined with high stability. The laser safety Roll-Up consists of the single-layer version of the laser safety curtain SHELTER-LIGHT. The lightweight module is held in place by two metal profiles and put upright by means of a special metal expanding system. The design of the lower holder and the support structure on the back side keep the whole system securely in place without the need of any additional fixation.



Maße B×H Dimension w×h	[mm]	Art. Nummer Part number
	900x2000	BC3.F1P011RU1

Laserschutz Roll-up Laser Safety Roll-up		
Wellenlänge Wavelength	[nm]	Schutzstufe Protection level
180–315		D AB5 + IR AB3 + M AB5Y
>315–1050		DIRM AB5
>1050–1400		DIRM AB5
>1400–200000		DI AB3 + R AB3Y + M AB4

Laserschutzlamellen

Highlights

- Sehr hohe mechanische und Temperaturstabilität
- Beständig gegen Alterung, Laugen und Säuren
- Individuell anpassbar durch Anzahl und Länge der Lamellen
- Intern geprüfte Laserstabilität
- Gestell und Halterung optional

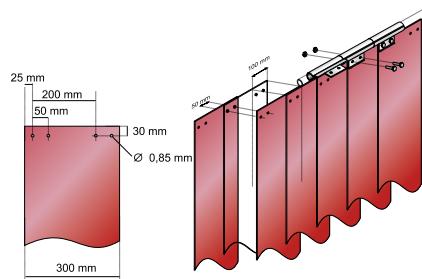
Der Lamellenvorhang besteht aus 300 mm breiten Silikonstreifen, die entweder auf die spezifizizierte Länge geschnitten oder als Rollenmaterial geliefert werden können. Zur Montage werden die Streifen durch sog. Pendelschalen gehalten und an einem Rohr mit einem Außendurchmesser von 35 mm (nicht im Lieferumfang enthalten) fixiert. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit Abschirmungen mit nahezu unbegrenzter Breite individuell nach den Vorstellungen und Bedürfnissen des Anwenders zu gestalten.

Laser Safety Slats

Highlights:

- Very high mechanical and temperature stability and robustness
- High resistance against aging, bases and acids
- Customised dimensions through length and number of slats
- Internally tested laser resistance
- Frame and support system as option

The laser safety slat curtain consists of 300 mm broad silicone lamellas, which are available in custom length or as 10m roll. For assembling the slat-mounts are fitted onto a rod (diameter 35mm, not included). There is one mount needed for each slat plus one in addition. This allows to create a nearly unrestricted individual length of the slat curtain.



Vergleichbare Schutzstufen Comparable Protection rating		
Wellenlänge Wavelength	[nm]	Schutzstufe Protection level
	1064	D AB5 + I AB7
	10600	D AB3

Folien aus Kunststoff Plastic Films

Laserschutzrollos als Fensterabschirmung

Highlights:

- Lieferbar bis zu 4100×4000mm (B×H)
- Stabile Ausführung mit Alu-Chassis und Führungsschienen
- Auch als Horizontalrollo verfügbar
- Unterschiedliche Antriebsvarianten
- Optional Farben nach RAL wählbar

Das neue Rollosystem ist bei vielen Anwendungen einsetzbar, bei denen Fenster nur zeitweise gegen gestreute Laserstrahlung abgeschirmt werden sollen. Sowohl der Rollokasten als auch die seitlichen Führungsschienen und die Endschiene bestehen aus stranggepresstem Aluminium. Das modulare Konzept beinhaltet eine Vielzahl von Optionen, wie z.B. Sondermaße, Kurbel- oder Motorantrieb (auch mit Fernbedienung), Notraffung bis hin zur Einbaumöglichkeit in abgehängte Decken. Sogar ein horizontaler Einbau ist möglich. Der silbergraue Rollostoff widersteht in eigenen Beschusstests den angegebenen Laserbelastungen.

Laser Protection Roller Blinds as Window Barrier

Highlights:

- Available up to 4100×4000mm (W×H)
- Stable construction with Aluminum frame and guiding rail
- Available also for horizontal installation
- Different gear options
- RAL colour option

The new roller blind is designed for all applications requiring only a temporal shielding of windows against scattered laser radiation. The container box as well as the guiding rails and the lower end cap are made out of extruded Aluminum. The modular concept offers a lot of options: i.e. special dimensions, crank or motor gear (also with remote control), emergency reeling up to mounting options for suspended ceilings. Even a horizontal installation is possible. The silver-grey tissue resists in our own laser damage tests the following laser power density.



Wellenlänge Wavelength	[nm]	Prüfung Test	Äquivalente Schutzstufe Equivalent rating EN 12254:2010
	1064	100 s (T2, EN 60825-4)	D AB3
	1064	2,5 mJ; 10 Hz	I AB6
	532	500mW; 10kHz; 120ns	DR AB4

IR-Fensterfolie P5P14

Highlights:

- Laserschutzfolie mit hoher Transparenz/VLT
- Sehr gute Farbsicht
- OD 2+ bei 980-3000 nm
- Doppelte OD bei beidseitiger Kaschierung
- Zusätzlicher UV-Schutz
- Aufkaschieren standardmäßig als Dienstleistung

Zum Schutz außenliegender Bereiche müssen beim Einsatz von Lasersystemen Fensterflächen in Labors oder Operationssälen gegen den Austritt von direkter oder Streustrahlung geschützt werden. Dies gilt insbesondere für den Einsatz infraroter Lasersysteme, da deren Strahlung für das menschliche Auge nicht sichtbar ist. Speziell für solche Anwendungen hat laservision eine blaugrüne, absorbierende Kunststofffolie qualifiziert. Die neue Laserschutzfolie P5P14 hat eine Tageslichttransmission von ca. 55% und wird ausschließlich mit OD-Werten (Optische Dichte) markiert. Die Berechnung erfolgt nach Ifm bei einer Standardbreite von ca. 1,50m. Das Verarbeiten der Laserschutzfolie erfolgt standardmäßig durch einen qualifizierten Dienstleister und wird nach Aufwand berechnet.

IR Window Film P5P14

Highlights:

- Laser protection film with high transparency/VLT
- Very good colour recognition
- OD 2+ at 980-3000nm
- Double OD when laminated on both sides
- Additional UV-protection
- Lamination as a standard service

Laboratory or OR windows need to be shielded against laser radiation in order to protect exterior areas from direct or scattered laser light. This is in particular true for the application of infrared lasers, because their radiation is invisible for the human eye. Especially for such applications laservision has qualified a blue-green, absorbing plastic film. This new laser protection film P5P14 has a daylight transmission of approx. 55% and is specified with OD (Optical Density) values only. Assessment of costs is based on meters with a standard width of approx. 1,50m. Lamination is offered as a service by a qualified provider and will be charged at cost.



Gestelle & Schienensysteme

Frames & Rail Systems

Highlights

- Kundenspezifische Lösungen
- Beratung und Konzeption als Workshop vor Ort (optional)
- Langjährige Partner im Zulieferbereich
- Optional mit Installation

Auf Grundlage der Laserschutz-Basisnorm DIN EN 60825-1 muss ein Laser so betrieben werden, dass in allen vorhersehbaren Fällen keine gefährliche Strahlung zugänglich ist, also die maximal zulässigen Bestrahlungsstärken für Auge und Haut unterschritten werden. Im Gegensatz zur Laserschutzbrille als persönliche Schutzausrüstung (zwingend zertifiziert nach DIN EN207, bzw. DIN EN208), ist die Situation im Bereich des großflächigen Laserschutzes und der Einhausungen für den Anwender jedoch weniger eindeutig und nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sind die Einhausung bzw. die Schutzwände und –fenster sogar als Sicherheitsbauteile zu betrachten. Im Bereich des großflächigen Laserschutzes, von Maschineneinhausungen und Laserschutzkabinen ergibt sich sehr schnell eine komplexe Situation, die oft nur von entsprechenden Sachverständigen richtig beurteilt, eingeschätzt und freigegeben werden kann:

Unter Berücksichtigung aller prozess- und umgebungsabhängigen Faktoren, wie Reflexionen und räumliche Gegebenheiten, muss im Rahmen einer Risikoanalyse u.a. die vorhersehbare Maximalbestrahlung bestimmt und bewertet werden. Erst danach kann an die konzeptionelle Gestaltung des Schutzsystems herangegangen werden. Es ist dabei zu berücksichtigen, dass eine CE-Zertifizierung von Vorhängen oder Stellwänden nach DIN EN 60825-4 immer nur für die angegebene Laserwellenlänge mit dieser definierten Leistungs- bzw. Energiedichte gilt. Für die Spezifikation nach EN12254 ist die maximale Leistung auf 100W beschränkt, jedoch sind die Prüfbedingungen durch die Norm festgelegt und die Schutzstufen werden oft für den gesamten Wellenlängenbereich angegeben.

Basierend auf der umfangreichen Palette an technischen Möglichkeiten und aufbauend auf unserer langjährigen Erfahrung bietet laservision Komplettlösungen für großflächigen Laserschutz und Einhausungen für alle Projektgrößen an.

Highlights

- Customised solutions
- Consultation and conception as on-site workshop
- Long standing supply partners
- Complete installation as option

Based on the laser safety standard EN 60825-1 a laser needs to be safely operated under all predictable conditions. That means, that the accessible laser radiation must be below the maximum permissible exposure (MPE) for eye and skin. In contrast to laser safety eyewear, belonging to personal protective equipment which is certified according to EN 207 or EN 208, the situation with respect to large area protection is much more complicated. Different laser safety standards and the requirements of the machine building regulation 2006/42/EG, which considers enclosures and windows as safety components, are confusing and inconclusive. Therefore large area laser protection is getting complicated, often requiring technical and formal advice by an authorized expert for evaluation, assessment and approval.

A risk analysis must take all process and environmental facts, like reflections and spatial conditions, into consideration in order to calculate and rate the predictable maximum exposure. Only afterwards a large area laser safety concept can be designed. It is essential to take into consideration that a CE certification of barriers or curtains acc. to EN 60825-4 is only valid for the given laser wavelength and power resp. energy density. If specified acc. to EN 12254 the maximum power is limited to 100W, but the test conditions are defined and standardized and the protection ratings are mostly listed for the whole wavelength range.

Based on our extensive range of technical solutions and long lasting experience laservision is able to offer complete solutions for large area laser protection in every dimension.





Stellwände und Barriers Laser Safety Barriers

Großflächige Laserschutzeinhausungen und Laserschutzabschirmungen

laservision hat für die Anforderungen im Bereich großflächiger Laserschutz auf Basis von Stellwänden bzw. Laserschutzplatten eine umfangreiche Palette an Produkten und Zubehörkomponenten entwickelt und qualifiziert. Mit deren Hilfe kann für nahezu alle Applikationen eine geeignete Laserschutzlösung designed werden. Auf Grund der ständig wachsenden Anforderungen bzgl. Laserfestigkeit und Wellenlängen ist dieser Produktbereich gleichzeitig einer der Hauptentwicklungsschwerpunkte des aktuellen Portfolios der laservision. Hier spielt insbesondere die Zulassung bzw. Prüfung nach DIN EN 60825-4 bei großem Strahldurchmesser und hoher Leistung eine entscheidende Rolle.

laservision bietet verschiedene Plattenmaterialien, sowohl als zugeschnittene Platte als auch als Modul in Kombination mit einem Rahmen (E40; E25) oder einem Laserschutzfenster an. Die einzelnen Produkte unterscheiden sich hinsichtlich Laserbeständigkeit, Zertifizierung, mechanischer Eigenschaften (Gewicht) und Flexibilität.

Large Area Laser Safe Enclosures and Barriers

laservision has developed and qualified a comprehensive range of products and accessories for the requirements of large-area laser protection based on rigid plates or laser protection panels. With these products a suitable laser protection solution can be designed for almost all applications. Due to the constantly increasing requirements of laser safety regarding laser resistance, this product range is also one of the main development cores of laservision's current portfolio. In particular, the approval or test in accordance with DIN EN 60825-4 plays a decisive role with respect of large beam diameters and high power.

laservision offers a variety of sheet materials, both as a cuted plate or as a framed module (E40, E25) as well as in combination with laser protection windows. The individual products differ in terms of laser resistance, certification, mechanical properties (weight) and flexibility.

Laserschutzstellwände und -platten

Laser Safety Panel Barrier Systems and Plates

Variable Laserschutzwände

Highlights

- Komplette Stellwand inkl. Rahmen
- Zertifiziert nach EN 12254 bei 810, 1064 und 10600 nm
- 3 lineare Systeme mit 3, 5 oder 7 Segmenten
- 4 faltbare Systeme mit 3, 5, 7 oder 9 Segmenten
- Plattenmaterial auch separat verfügbar (1,20 m × 2,40 m)
- Mit Laserschutzfenstern kombinierbar

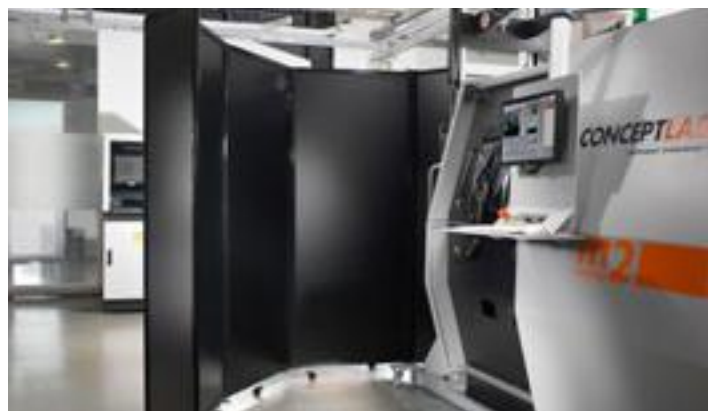
Mit diesen rollbaren Laserschutzstellwänden bietet laservision eine flexible und einfache Möglichkeit, bestimmte Flächen sicher und zuverlässig vor Streulicht und Laserstrahlung geringer bis mittlerer Leistungsdichte abzusichern. Es kann zwischen linearen oder faltbaren Systemen gewählt werden. Das lineare System kann bis auf eine Segmentbreite zusammengeschoben werden, während beim faltbaren System nahezu jeder Öffnungswinkel zwischen den Segmenten möglich ist. Die Standardhöhe inkl. Rollen beträgt 2,08 m. Das Abschlusssegment bei der faltbaren Version ist 0,67 m breit. Das Plattenmaterial basiert auf einer Aluminium-Sandwichstruktur und ist auch separat ohne Rahmen erhältlich.

Laser Safety Panel Barrier

Highlights

- Complete laser safety panel barrier
- Certified acc. to EN 12254 at 810, 1064 and 10600 nm
- 3 linear systems with 3, 5 or 7 segments
- 4 foldable systems with 3, 5, 7 or 9 segments
- Panel material also available up to (1.20 m × 2.40 m)
- Combination with laser protection windows possible

With these portable laser safety panel barriers laservision is offering a flexible and reliable solution to protect defined areas against stray light or laser radiation of low to medium power density. There are linear and foldable panel systems offered. The linear system can be retracted to 1 panel width, whereas the foldable structure allows to turn panels at any angle. Standard height incl. wheels is 2.08 m. The end panel of the foldable version is 0.67 m wide. The panel material consists of an aluminum sandwich structure and is available also without the frames.



Anzahl Segmente no. of panels	360° faltbar / Breite foldable / total width	Linear / Breite linear / total width
3	BM0.M5P06.5003 / 2,57m	BM2.M5P06.5003 / 2,17m
5	BM0.M5P06.5005 / 4,25m	BM2.M5P06.5005 / 3,45m
7	BM0.M5P06.5007 / 5,93m	BM2.M5P06.5007 / 4,73m
9	BM0.M5P06.5009 / 7,60m	-

Wellenlänge Wavelength	[nm]	Schutzstufe Protection level
	810	D AB5
	1064	D AB6
	10600	D AB5

Lasereinhausungen und kundenspezifische Zuschnitte aus Kunststofffenstern

Highlights:

- Große Scheiben verfügbar (bis zu 2×3m)
- Verschiedene Geometrien und Profilsysteme
- Kombinierbar mit Laserschutzplattenmaterial
- Freiformzuschnitt nach Datensatz

laservision fertigt auf der eigenen Laserschneidanlage kundenspezifische Komponenten aus Kunststofffilter-Plattenmaterial bis zu einer Größe von 400×700mm nach mitgeliefertem Datensatz. Auf allen Kunststoffscheiben ist auch die Anbringung von Kundenlogos durch Lasergravur möglich.

Die Platten können vom Anwender selbst entweder zu individuellen Einhausungen kombiniert oder als komplette Box mit Zugangsöffnungen oder Türen bestellt werden. Je nach Material ist die Spezifikation nach Optischer Dichte oder mit zertifizierter Schutzstufe möglich. Passend zur Größe der Einhausung werden verschiedene Profilsysteme eingesetzt. Optional können auch Öffnungen zur Montage von Absauganlagen vorgesehen werden.

Plastic Laser Protection Enclosures and Custom Cutted Plastic Windows

Highlights:

- Large sheets available (up to 2×3m)
- Different geometries and frame profiles
- Combination with laser safety barriers possible
- Custom data based free form shapes

laservision manufactures on it's own laser cutting station customised components of flat plastic or acrylic laser safety sheets up to an overall dimension of 400×700mm according to the dataset delivered from the customer. On all plastic laser protection sheets custom logos can be engraved.

The sheets can be mounted by the customer himself to individual enclosures or ordered as a complete box including access ports or doors. In dependence of the material windows or boxes are specified with OD (optical density) or certified protection rating. In dependence on the overall dimension different frame profiles are used. As an option openings for exhaust systems can be integrated as well.



Modulares Stellwandsystem E40

Modular Barrier System E40

Modulares Stellwandsystem

Mit der zunehmenden Wellenlängenvielfalt und den stetig steigenden mittleren Ausgangsleistungen industrieller und wissenschaftlicher Laserquellen wachsen auch die Anforderungen an den Laserschutz kontinuierlich weiter. Dazu spielt neben der obligatorischen Risikobeurteilung auch die genaue Kenntnis der Laserbelastungsgrenzen der verschiedenen Materialien eine wesentliche Rolle.

Um eine ausreichende Lasersicherheit gewährleisten zu können, muss die Eignung der Werkstoffe bzw. Wandmaterialien für eine Umhausung / Abschirmung stetig neu mit Bezug auf die steigenden Ausgangsleistungen speziell von Faserlasern hoher Strahlqualität bewertet werden. Dies bedingt unter anderem kontinuierliche Tests neuer Werkstoffe auf ihre Laserfestigkeit nach den Anforderungen der EN 60825-4. Mit dem modularen E40 Stellwandsystem von laservision lassen sich mit wenigen Handgriffen einfache mobile Abschirmungen oder aktive Laserschutzkabinen mit nach EN 60825-4 zertifizierten Materialien aufbauen.

Highlights

- Komplette Wandmodule inkl. Rahmen
- Standardprofilssystem als Rahmen
- Zertifizierte passive Füllmaterialien
- Aktive Wandmodule als Option (820–1100 nm)
- Kombinierbar mit aktiven und passiven Fenstern
- Einfacher und schneller Aufbau inkl. Tür- und Deckenmodulen

Zur Anpassung an unterschiedliche Leistungsdichten stehen verschiedene Füllmaterialien zur Verfügung. Alternativ können, basierend auf dem bekannten Laser-Spy Detektor, auch aktive Wandmodule realisiert werden.

Für eine visuelle Kontrolle des Innenraums werden für die Kabine bzw. die Einhausung Laserschutzfenster verwendet. Je nach Material und Größe sind die Scheiben mit Hilfe eines Rahmens im Plattenmaterial montiert oder das komplette Modul selbst besteht aus einer großen Laserschutzscheibe. Für den Wellenlängenbereich von 820 bis 1100 nm kann auch das aktive Laserschutzfenster integriert werden. Ein mobiler Aufbau kann durch diverse Fußsysteme mit Rollen realisiert werden. Die verwendeten Materialien sind nach DIN EN 60825-4 Prüfklasse T2 zertifiziert. Im Fall einer aktiven Lösung wird die Klassifizierung T1 (vollautomatisierter Betrieb) nach DIN EN 60825-4 erreicht.

Durch die bereits existierenden Zulassungen der einzelnen Komponenten wird die Abnahme der gesamten Laserschutzkabinen nach der Maschinenbaurichtlinie 2006/42/EG wesentlich erleichtert. Das E40 System wird kontinuierlich mit neuen Modulen erweitert, so dass für immer mehr Anwendungsfälle eine standardisierte Lösung angeboten werden kann.

Modular BARRIER System

With the increasing diversity of laser wavelengths and the steadily increasing power of industrial and scientific laser sources the requirements for laser protection continue to grow. Besides personal protective equipment the challenges for large area protection increase constantly. In addition to the obligatory risk assessment, the exact knowledge of the laser load limits of the various materials plays an essential role.

In order to be able to ensure sufficient laser safety, the suitability of the materials or wall materials for housing / shielding has to be continuously re-evaluated with reference to the increasing output powers especially of high-quality fiber lasers. Among other things, this requires continuous testing of new materials for their laser resistance according to the requirements of EN 60825-4. With laservision's E40 Modular Partition Wall System, you can quickly build from simple mobile shielding to active laser protection cabins with EN 60825-4 certified materials.

Highlights

- Complete wall modules incl. frame
- Standard profile system as frame
- Certified passive filling materials
- Active wall modules as option (820–1100 nm)
- Combination with active and passive windows
- Easy and fast set-up incl. door and roof modules

To match different optical power densities different wall materials are offered. Alternatively, based on the known laser spy detector, active wall modules can also be realized.

For a visual inspection of the interior, laser protection windows are used for the cabin or enclosure. Depending on the material and size, the windows are mounted in the plate material with an additional frame or the complete module itself consists of a large laser protection window. For the wavelength between 820 nm and 1100 nm the active window can be integrated. For a mobile set-up different mounts and supports with bases or wheels are available.

The used materials are certified acc. to EN 60825 – 4 and fulfil a T2 classification. The active solution offers a T1 classification (fully automated process) acc. to EN 60825 – 4.

Due to the existing approvals of the individual components, the certification of the entire laser protection cabin according to the Machinery Directive 2006/42 / EC is made much easier. The E40 cabinet system product family will be continuously expanded to offer standardised solutions for more and more applications.



Modulares Stellwandsystem E40

Modular Barrier System E40

Wandmodule

- Standardbreite 1m (1000mm)
- Vier Modulhöhen: 0,5m, 1m, 2m
- Mit allen Standard-Füllmaterialien kombinierbar

Wall Modules

- Standard width 1m (1000mm)
- Four modul heights: 0.5m, 1m, 2m
- Can be combined with all standard filling materials



Türmodule

- Standardhöhe 2m
- Standardbreite: 1m
- Rechts- oder Linksanschlag
- Abgedeckte Spalten
- Mit allen Standard-Füllmaterialien kombinierbar
- Durchfahrt für Hubwagen möglich

Door Modules

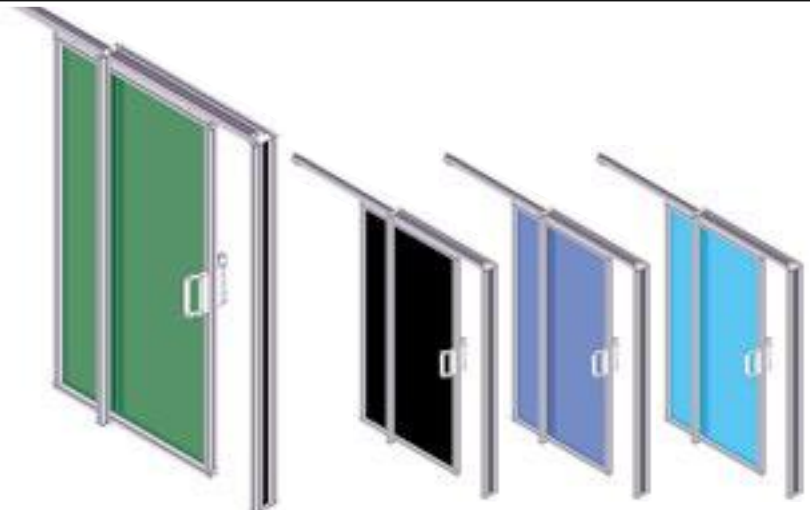
- Standard height 2m
- Standard width: 1m
- Right and left stop
- Covered gaps
- Can be combined with all standard filling materials
- Passage possible for pallet truck

Schiebetür

- Standardbreiten: 1m und 2m (zweigeteilt)
- Abgedeckte Spalten
- Mit allen Standard-Füllmaterialien kombinierbar
- Durchfahrt für Hubwagen möglich

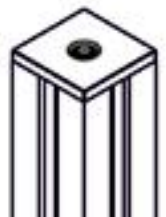
Slide Door

- Standard width: 1m and 2m (bisected)
- Covered gaps
- Can be combined with all standard filling materials
- Passage possible for pallet truck



90° Eckverbinder

- Zum Aufbau einer stabilen 90° Eckverbindung
- Drei Standardhöhen: 0,5m, 1m, 2m



90° Corner Connector

- Allows to build a stable 90° corner joint
- Three standard heights: 0.5m, 1m, 2m



Grundmodule E40

Basic modules E40

Leichter Fuß

- Leichter Fuß mit flachem Profil für Systeme bis zu einer max. Höhe von 2m
- Inkl. Ausgleich von Bodenunebenheiten
- Wahlweise mit Stellfuß oder feststellbaren Rollen Ø 75mm

Light Base

- Light base with flat profile for systems up to a max. height of 2m
- Incl. Compensation of uneven floors
- Optionally with adjustable foot or lockable rollers Ø 75mm



Stabile Dreieckstütze

- Stabile Dreiecksstütze für Systeme höher als 2m und mobile Systeme
- Inkl. Ausgleich von Bodenunebenheiten
- Wahlweise mit Stellfuß oder feststellbaren Rollen Ø 75mm

Stable Triangle Support

- Stable triangle support for systems higher than 2m and mobile systems
- Incl. Compensation of uneven floors
- Optionally with adjustable foot or lockable rollers Ø 75mm

Höhenverstellbare Stütze

- Stabile Stütze für hohe oder schwere Aufbauten
- Große Höhenverstellung möglich
- Wahlweise mit Stellfuß oder feststellbaren Rollen Ø 75mm
- Zur Abstützung an der Decke geeignet
- Als Ablagestütze verwendbar

Height-adjustable Support

- Stable support for high or heavy constructions
- Large height adjustment possible
- Optionally with adjustable foot or lockable rollers Ø 75mm
- Suitable for supporting on the ceiling
- Can be used as a shelf support



Bodenanker

- Zur Festmontage der Module am Boden (bei Kabinen)

Ground Anchor

- For permanent mounting the constructions on the floor (i.e. cabins)

Zubehör

- Kombinierbar mit Interlock Systemen z.B. von Schmersal
- Sicherheitsaufkleber
- Warn-, Signallampen
- Fensterrahmen für Laserschutzfenster aus Mineralglas

Accessoires

- Combinable with interlock systems i.e. from Schmersal
- Safety labels
- Warning lamps, signal lamps
- Frames for mineral glass laser safety windows

Wandmaterialien E40

Wall materials E40

M7P06 Light Compound Barrier

- Leichte Kunststoff Sandwichstruktur
- Beschichtete Aluminium-Deckplatten (Schwarz)
- Dicke: ca. 6 mm
- Zertifiziert nach EN 60825-4:
T2 1070 nm SGB(I₀) ≤ 960 kW/m²
T2 1070 nm SGB(I_{av}) ≤ 480 kW/m²
- Hohe Steifigkeit bei geringem Gewicht
- Maximale Plattengröße: 1,2 m × 2,4 m

X1P02 Light Metal Barrier

- Leichte Aluminium Sandwichstruktur
- Dicke: ca. 6 mm
- Farbe: Silber
- Zertifiziert nach EN 60825-4:
T2 940–1400 nm SGB(I₀) ≤ 1084 kW/m²
T2 940–1400 nm SGB(I_{av}) ≤ 542 kW/m²
- Geringes Gewicht und hohe Stabilität
- Maximale Plattengröße: 1,5 m × 3,0 m

X1P03 Medium Metal Barrier

- Sandwichstruktur aus Aluminium
- Dicke: ca. 6 mm
- Farbe: Silber
- Zertifiziert nach EN 60825-4:
T2 940–1400 nm SGB(I₀) ≤ 3000 kW/m²
T2 940–1400 nm SGB(I_{av}) ≤ 1500 kW/m²
- Hohe Stabilität
- Maximale Plattengröße: 1,5 m × 3,0 m

X1P04 High Power Compound Barrier (auf Anfrage)

- Aluminium Verbundplatte
- Dicke: ca. 6 mm
- Farbe: Silber oder Grau
- Zertifiziert nach EN 60825-4
- Höchster passiver Laserschutz
- Maximale Plattengröße: 1,25 m × 2,5 m

P1P10 Laserschutzfenster

- Breitband-Laserschutzfenster mit hohen Schutzstufen
- VLT 16%
- Farbe: Blau
- 1030–1400 nm OD8+
- Anti-Kratz Beschichtung
- Scheibendicke ca. 6 mm (ca. 3 mm auf Anfrage)
- Dicke 6 mm zertifiziert nach EN 60825-4:
T2 870–1100 nm SGB(I₀) ≤ 77 kW/m²
T2 870–1100 nm SGB(I_{av}) ≤ 38,5 kW/m²
T2 4700–25000 nm SGB(I₀) ≤ 206 kW/m²
T2 4700–25000 nm SGB(I_{av}) ≤ 103 kW/m²
- Maximale Scheibengröße: 2,0 m × 3,0 m

P1P12 Laserschutzfenster

- Breitband-Laserschutzfenster mit hohen Schutzstufen
- VLT 20%
- Farbe: Hellblau
- 940–1400 nm OD6+
- Anti-Kratz Beschichtung
- Scheibendicke ca. 3 mm und ca. 6 mm
- Dicke 3 mm zertifiziert nach EN 60825-4:
T2 940–1400 nm SGB(I₀) ≤ 48 kW/m²
T2 940–1400 nm SGB(I_{av}) ≤ 24 kW/m²
- Dicke 6 mm zertifiziert nach EN 60825-4:
T2 940–1400 nm SGB(I₀) ≤ 51 kW/m²
T2 940–1400 nm SGB(I_{av}) ≤ 25,5 kW/m²
T2 4700–25000 nm SGB(I₀) ≤ 206 kW/m²
T2 4700–25000 nm SGB(I_{av}) ≤ 103 kW/m²
- Maximale Scheibengröße: 2,0 m × 3,0 m

M7P06 Light Compound Barrier

- Light weight polymer sandwich structure
- Coated aluminium cover plates (black)
- Thickness: approx. 6 mm
- Certified acc. to EN 60825-4:
T2 1070 nm PEL(I₀) ≤ 960 kW/m²
T2 1070 nm PEL(I_{av}) ≤ 480 kW/m²
- High stiffness at low weight
- Maximum panel size: 1.2 m × 2.4 m (4'×8')

X1P02 Light Metal Barrier

- Light weight aluminium sandwich structure
- Thickness: approx. 6 mm
- Color: Silver
- Certified acc. to EN 60825-4:
T2 940–1400 nm PEL(I₀) ≤ 1084 kW/m²
T2 940–1400 nm PEL(I_{av}) ≤ 542 kW/m²
- Low weight and high stability
- Maximum panel size: 1.5 m × 3.0 m (4.9'×9.8')

X1P03 Medium Metal Barrier

- Aluminium sandwich structure
- Thickness: approx. 6 mm
- Color: Silver
- Certified acc. to EN 60825-4:
T2 940–1400 nm PEL(I₀) ≤ 3000 kW/m²
T2 940–1400 nm PEL(I_{av}) ≤ 1500 kW/m²
- High stability
- Maximum panel size: 1.5 m × 3.0 m (4.9'×9.8')

X1P04 High Power Compound Barrier (on request)

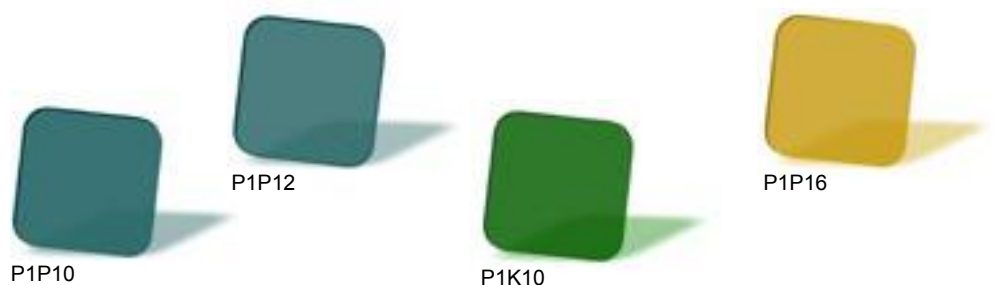
- Aluminium composite panel
- Thickness: approx. 6 mm
- Color: Silver or Grey
- Certified acc. to EN 60825-4
- Highest passive laser protection
- Maximum panel size: 1.25 m × 2.5 m (4'×8')

P1P10 Laser Safety Window

- Broadband laser safety window with high protection levels
- VLT 16%
- Color: blue
- 1030–1400 nm OD8+
- Anti scratch coating
- Thickness approx. 6 mm (approx. 3 mm available upon request)
- Thickness 6 mm certified acc. to EN 60825-4:
T2 870–1100 nm PEL(I₀) ≤ 77 kW/m²
T2 870–1100 nm PEL(I_{av}) ≤ 38,5 kW/m²
T2 4700–25000 nm PEL(I₀) ≤ 206 kW/m²
T2 4700–25000 nm PEL(I_{av}) ≤ 103 kW/m²
- Maximum panel size: 2.0 m × 3.0 m (6.5'×9.8')

P1P12 Laser Safety Window

- Broadband laser safety window with high protection levels
- VLT 20%
- Color: light blue
- 940–1400 nm OD6+
- Anti scratch coating
- Thickness approx. 3 mm and approx. 6 mm
- Thickness 3 mm certified acc. to EN 60825-4:
T2 940–1400 nm PEL(I₀) ≤ 48 kW/m²
T2 940–1400 nm PEL(I_{av}) ≤ 24 kW/m²
- Thickness 6 mm certified acc. to EN 60825-4:
T2 940–1400 nm PEL(I₀) ≤ 51 kW/m²
T2 940–1400 nm PEL(I_{av}) ≤ 25,5 kW/m²
T2 4700–25000 nm PEL(I₀) ≤ 206 kW/m²
T2 4700–25000 nm PEL(I_{av}) ≤ 103 kW/m²
- Maximum panel size: 2.0 m × 3.0 m (6.5'×9.8')



Wandmaterialien E40

Wall materials E40

P1K10 Laserschutzfenster

- Low-Cost Laserschutzfenster für NIR-Laser
- VLT 13%
- Farbe: Grün
- 900-1070 nm OD7+
- Anti-Kratz Beschichtung
- Scheibendicke ca. 3,2mm und ca. 6mm
- Dicke 3,2mm zertifiziert nach EN 60825-4:
T2 870-1100nm SGB(I₀) ≤86 kW/m²
T2 870-1100nm SGB(I_{av}) ≤43 kW/m²
- Dicke 6mm zertifiziert nach EN 60825-4:
T2 870-1100nm SGB(I₀) ≤127 kW/m²
T2 870-1100nm SGB(I_{av}) ≤63,5 kW/m²
- Maximale Scheibengröße: 2,0m × 3,0m

P1P16 Laserschutzfenster

- Helles Laserschutzfenster für UV-, NIR- und CO₂-Laser
- VLT 47%
- Farbe: Gold
- Anti-Kratz Beschichtung
- Scheibendicke ca. 6mm
- Dicke 6mm zertifiziert nach EN 60825-4:
T2 200-470nm SGB(I₀) ≤204 kW/m²
T2 200-470nm SGB(I_{av}) ≤102 kW/m²
T2 792-1108nm SGB(I₀) ≤204 kW/m²
T2 792-1108nm SGB(I_{av}) ≤102 kW/m²
T2 4700-25000nm SGB(I₀) ≤206 kW/m²
T2 4700-25000nm SGB(I_{av}) ≤103 kW/m²
- Maximale Scheibengröße: 1,84m × 1,15m

P1D01 Laserschutzfenster

- Transparentes Laserschutzfenster für CO₂-Laser
- VLT 90%
- Farbe: Transparent klar
- Anti-Kratz Beschichtung
- Scheibendicke ca. 6mm
- Dicke 6mm zertifiziert nach EN 60825-4:
T2 4700-25000nm SGB(I₀) ≤206 kW/m²
T2 4700-25000nm SGB(I_{av}) ≤103 kW/m²
- Maximale Scheibengröße: 2,0m × 3,0m

P1P01 Laserschutzfenster

- Helles Laserschutzfenster für NIR-Laser
- VLT 65%
- Farbe: Grün
- Anti-Kratz Beschichtung
- Scheibendicke ca. 3mm
- Maximale Scheibengröße: 1,2m × 0,9m

P1K03 Laserschutzfenster

- Laserschutzfenster für NIR-Laser
- VLT 24%
- Farbe: Grün
- Anti-Kratz Beschichtung
- Scheibendicke ca. 3mm
- Maximale Scheibengröße: 1,2m × 0,9m

P1K10 Laser Safety Window

- Low cost laser safety window for NIR laser
- VLT 13%
- Color: green
- 900-1070nm OD7+
- Anti scratch coating
- Thickness approx. 3.2mm and approx. 6mm
- Thickness 3.2mm certified acc. to EN 60825-4:
T2 870-1100nm PEL(I₀) ≤86 kW/m²
T2 870-1100nm PEL(I_{av}) ≤43 kW/m²
- Thickness 6mm certified acc. to EN 60825-4:
T2 870-1100nm PEL(I₀) ≤127 kW/m²
T2 870-1100nm PEL(I_{av}) ≤63,5 kW/m²
- Maximum panel size: 2.0m × 3.0m (6.5'×9.8')

P1P16 Laser Safety Window

- Bright laser safety window for UV-, NIR, and CO₂-laser
- VLT 47%
- Color: gold
- Anti scratch coating
- Thickness approx. 6mm
- Thickness 6mm certified acc. to EN 60825-4:
T2 200-470nm PEL(I₀) ≤204 kW/m²
T2 200-470nm PEL(I_{av}) ≤102 kW/m²
T2 792-1108nm PEL(I₀) ≤204 kW/m²
T2 792-1108nm PEL(I_{av}) ≤102 kW/m²
T2 4700-25000nm PEL(I₀) ≤206 kW/m²
T2 4700-25000nm PEL(I_{av}) ≤103 kW/m²
- Maximum panel size: 1.84m × 1.15m (3.7'×6')

P1D01 Laser Safety Window

- Clear laser safety window for CO₂-laser
- VLT 90%
- Color: transparent clear
- Anti scratch coating
- Thickness approx. 6mm
- Thickness 6mm certified acc. to EN 60825-4:
T2 4700-25000nm PEL(I₀) ≤206 kW/m²
T2 4700-25000nm PEL(I_{av}) ≤103 kW/m²
- Maximum panel size: 2.0m × 3.0m (6.5'×9.8')

P1P01 Laser Safety Window

- Bright laser safety window for NIR-laser
- VLT 65%
- Color: Green
- Anti scratch coating
- Thickness approx. 3mm
- Maximum panel size: 1.2m × 0.9m (4'×3')

P1K03 Laser Safety Window

- Laser safety window for NIR-laser
- VLT 24%
- Color: Green
- Anti scratch coating
- Thickness approx. 3mm
- Maximum panel size: 1.2m × 0.9m (4'×3')



Weitere Laserschutzfenster
sind auf Anfrage erhältlich. //
Further laser safety windows
are available on request.

Nutzungshinweise zum Anfrageformular

Usage hints for the request form

Beispiel 1

Anforderungen

- Mobile Trennwand mit 2,5m x 2m (H x B)
- Black Light BARRIER
- Ohne Fenster
- Zeitweise Abschirmung während Servicearbeiten

Lösung

- 2x Module 2m x 1m mit Black Light BARRIER
- 2x Module 0,5m x 1m mit Black Light BARRIER
- 4x Stabile Dreiecksfüße mit Rollen

Für die beschriebene Trennwand werden 2x 2m+0,5m Module benötigt. Für die Höhe von 2,5m sollten die stabilen Dreiecksstützen verwendet werden. Bei fahrbaren wänden sollte der max. Abstand zwischen den Stützen 2m betragen.

Example 1

Requirements

- Mobile screen with 2,5m x 2m (H x W)
- Black Light BARRIER
- No laser safety window
- For periodically protection during service

Solution

- 2x Modules with 2m x 1m
- 2x Modules with 0,5m x 1m
- 4x Stable triangle support with rollers

The required portable screen will be built up with 2x 2m + 0,5m Modules. For a high of 2,5m we suggest the stable triangle supports. For portable screens the distance between the support should be max. 2m.

Beispiel 2

Anforderungen

- Umhausung mit 3m x 3m x 2m (L x B x H) ohne Dach
- High Power BARRIER
- Flügeltür (inkl. Fenster P1K10)
- Zusätzliches 1m x 1m P1P10 Fenster

Lösung

- 10x Module 2m x 1m mit High Power BARRIER
- 1x Modul 1m x 1m mit High Power BARRIER
- 1x Modul 1m x 1m mit P1P10 - 6mm
- 1x Modul Flügeltür mit P1K10 - 6mm
- 4x 90° Eckverbinder
- 8x Bodenanker

Die Umhausung setzt sich hauptsächlich aus 2m Modulen zusammen. Unabhängig von der benötigten Schutzstufe sollten bedingt durch die höhere Steifigkeit in den Türen 6mm Fenster verbaut werden. Der Bereich in dem das zusätzlich P1P10 Fenster verbaut wird setzt sich aus je 1x Modul mit 1m x 1m mit High Power BARRIER bzw. P1P10 Fenster zusammen. In den Ecken wird jeweils ein 90° Eckverbinder benötigt. Damit die Umhausung sicher steht werden an den mittleren Segmenten Bodenanker montiert.

Example 2

Requirements

- Cabin with 3m x 3m x 2m (L x W x H) without roof
- High Power BARRIER
- Hinged door (incl. laser safety window P1K10)
- Additional 1m x 1m laser safety window P1P10

Solution

- 10x Modules 2m x 1m with High Power BARRIER
- 1x Modul 1m x 1m with High Power BARRIER
- 1x Modul 1m x 1m with P1P10 - 6mm
- 1x Modul Flügeltür with P1K10 - 6mm
- 4x 90° Corner connector
- 8x Ground anchor

The cabin uses mainly 2m modules. As the rigidity of 6mm laser safety windows is higher compared to 3mm we recommend to use only laser safety windows with a thickness of 6mm for doors. For the area with the P1P10 window we need one module with 1m x 1m filled with the High Power BARRIER and 1 module filled with P1P10 - 6mm. To realise a overleaf cabin you need to put a 90° corner connector in each corner. To guaranty a safe stand of the cabin we recommend to fix some modules to the floor by using the ground anchor.

Wall materials	E40 modules	Wall Module 2,5x1 m (optional)	Wall Module 2x1m	Wall Module 1x1 m	Wall Module 0,5x1 m	Hinged door	Slide door
BM0 Light BARRIER			2		2		
BM1 High Power BARRIER							
Cabin window P1P12 3mm							
Cabin window P1P12 6mm							
Cabin window P1P10 6mm							
Cabin window P1K10 3mm							
Cabin window P1K10 6mm							
E40 90° Corner connector							

Basic modules						
Light case leg with adjustable base	Light case leg with roller Ø=75mm	Stable triangle support with adjustable base	Stable triangle support with roller Ø=75mm	Adjustable support with adjustable base	Adjustable support with roller Ø=75mm	Ground anchor
			4			

Wall materials	E40 modules	Wall Module 2,5x1 m (optional)	Wall Module 2x1m	Wall Module 1x1 m	Wall Module 0,5x1 m	Hinged door	Slide door
BM0 Light BARRIER							
BM1 High Power BARRIER			10	1			
Cabin window P1P12 3mm							
Cabin window P1P12 6mm							
Cabin window P1P10 6mm				1			
Cabin window P1K10 3mm							
Cabin window P1K10 6mm						1	
E40 90° Corner connector			4				

Basic modules						
Light case leg with adjustable base	Light case leg with roller Ø=75mm	Stable triangle support with adjustable base	Stable triangle support with roller Ø=75mm	Adjustable support with adjustable base	Adjustable support with roller Ø=75mm	Ground anchor
						8

Anfrageformular E40

Requestform E40

Company _____

Contact person _____

Please fax to:
+49 911 9736-8199

or by e-mail:
info@lvg.com

Street _____

Area code/City _____

Phone _____

Fax _____

E-mail _____

E40 Wall materials	E40.CAGES.1021 Wall Segment 2×1 m	E40.CAGES.1011 Wall Segment 1×1 m	E40.CAGES.1051 Wall Segment 0,5×1 m	E40.CAGES.102T Swing door 2×1 m	E40.CAGES.102S Slide door 2×1 m	E40.CAGES.102Z double slide door 2×2 m
Black Light BARRIER Plate M7P06						
High Power BARRIER Plate X1P04						
Cabin window P1P12 3 mm						
Cabin window P1P12 6 mm						
Cabin window P1P10 3 mm						
Cabin window P1P10 6 mm						
Cabin window P1K10 3 mm						
Cabin window P1K10 6 mm						
Cabin window P1K03 3 mm						
Cabin window P1P01 3 mm						
E40 90° Corner connector						

Basic modules								
Light case leg with adjus- table base	Light case leg with roller Ø=75 mm	Stable triang- le support with adjus- table base	Stable triang- le support with roller Ø=75 mm	Adjustable support with adjus- table base	Adjustable support with roller Ø=75 mm	Ground anchor	Cabin window frame 200×100 mm	Cabin window frame 297×210 mm

Please send detailed information about material on large area laser protection (curtains, lamella curtains, barrier plates, safety windows)

Please send detailed information on laser safety supplement products for medical applications

Date _____

Signature _____

Laserschutzkurse

Laser Safety Training

Laserschutzkurse

Durch die zunehmende Verbreitung der Lasertechnik wird Laserschutz immer wichtiger. laservision bietet daher rund um den Kurs zum Laserschutzbeauftragten ein differenziertes, modulares Schulungskonzept zum Thema Lasersicherheit. Diese, in enger Zusammenarbeit mit der uvex academy durchgeführten Kurse, sind die jährliche Laserschutzunterweisung, ein Fortgeschrittenenkurs, das Praktikum zum Laserschutzbeauftragten und der Messtechnikkurs.

Alle Kurse werden in Zusammenarbeit mit Partnern, wie z. B. dem Laserzentrum BLZ, an der uvex academy in Fürth durchgeführt. Auf Anfrage und bei entsprechender Teilnehmerzahl wird die Kursveranstaltung auch vor Ort, bei Universitäten, Instituten oder Unternehmen gehalten.

Laser Safety Training

The growing number of laser applications makes laser safety more and more important. Therefore laservision is offering a sophisticated, modular education and training concept for laser safety, which is centred on the Laser Safety Officer LSO course. These training courses are held in close cooperation with the uvex academy and include the Laser Safety Awareness course, an Advanced training, a hands-on training and the measurement course.

All courses are held in close cooperation with our partners i.e. the Bavarian Laser Centre BLZ on the uvex academy in Fuerth. On request and with a fair number of participants provided all courses can be held also on universities, institutes, or corporate clients.

Shop online

- über 500 Artikel online verfügbar
- responsives Design für Tablets und Smartphones
- schnelle und einfache Registrierung

Für Händler und registrierte gewerbliche Kunden aus Deutschland und Österreich bietet laservision die Möglichkeit der Online-Bestellung über den eigenen Webshop. Aktuelle Informationen zu Verfügbarkeit und Preisen sind nur einige der Vorteile. Weiterhin können mit Hilfe hinterlegbarer Einstellungen (Favoriten), wiederkehrende Bestellungen schnell, sicher und einfach ausgelöst werden. Lieferadressen und Zugriffsrechte können direkt gepflegt werden.

Online Retailer Shop

laservision is offering the possibility to place orders online for retailers and distributors via our internet online shop. Up to date price and availability information are some of the key features. Using favorite settings repetitive purchasing orders can be released quickly, easily, and safe. Different shipping addresses and access rights can be administrated directly. Individually agreed prices and call-off PO's are incorporated as well as special shipping conditions using the own logistics network.





Medizinischer Laserschutz Medical Laser Safety

Laserschutz in der Medizin

Die Vielfalt der Laseranwendungen in der Medizin wächst in einem rasanten Tempo und stellt damit Laservision vor die wachsende Herausforderung adäquaten Laserschutz zu entwickeln und zu liefern. Die Anwendungen des Lasers in der Medizin beruhen vor allem auf der Möglichkeit der starken Bündelung und der hohen Leistungsdichte des Strahls. Außerdem kann das Laserlicht über flexible Lichtleiter weiter geleitet werden. Dadurch werden z.B. auch endoskopische Eingriffe mit Hilfe von Lasern möglich.

Seit der Gründung vor über 30 Jahren ergänzt und optimiert Laservision in immer kürzeren Abständen seine Palette an maßgeschneiderten Lösungen für den Laserschutz im Medizinbereich.

Dazu zählen Schutzbrillen für Ärzte, Schwestern und Assistenten ebenso wie für Patienten und den Einsatz in der tierärztlichen Praxis. Ergänzt wird das Programm durch weitere innovative Produkte aus diesem Bereich, wie autoklavierbare Spritzschutzbrillen und reinraum-taugliche Laserschutzvorhänge.

Beispiele für die Anwendung von Lasern in der Medizin sind:

- Anwendungen im Dentalbereich, wie z.B. bei der Parodontosebehandlung
- Chirurgische Anwendungen mit oder ohne Endoskop (Steinentfernung, Blutstillung)
- Dermatologische Behandlungen (Läsionen, Narben)
- Beauty (Tattoofernung, Skin Rejuvenation, Haarentfernung)
- Photodynamische Therapie
- Ophthalmologie (Laserbehandlung von Kurz- oder Weitsichtigkeit)

Laser Safety for Medical Applications

Rapid advancement of medical laser technology is making laser safety more important than ever before. Laser applications in the medical field are mainly based on the excellent focusability and the high power density of the beam. Additionally most of the laser light can be delivered through optical fibers, which make endoscopic laser surgery possible.

Since the foundation for more than 30 years Laservision keeps pace with advances in laser technology through an aggressive programme of new product and technology innovation.

This includes laser safety eyewear for doctors, assistances as well as for patients and the application in veterinarian practices. The programme is completed by additional innovative products like sterilisable splash protection eyewear and clean-room fit laser safety curtains and a well balanced range of accessories. Doing this Laservision is able to offer an increasing broad range of customised solutions for medical laser protection.

Examples for medical laser applications are:

- Dental applications (periodontosis treatment)
- Surgery with or without endoscopes (coagulation, lithotripsy)
- Dermatologic treatments (lesions, scars)
- Beauty (tattoo removal, skin rejuvenation, hair removal)
- Photodynamic therapy
- Ophthalmology (laser treatment of short- or longsightedness)

Laserschutz-Lupenbrillen

Laser Safety Magnifier

Laserschutz-Lupenbrille mit Kunststofffilter

Highlights

- Standardlaserschutzbrille mit Kunststofffiltern
- Shieldbrille als Überbrille über Korrektionsbrillen
- Spezialadapter für Heine-Lupe
- Individuell einstellbarer Pupillenabstand
- Standardvergrößerung 2,5-fach (andere auf Anfrage)
- Schutzstufen je nach Filter (Filter auf Anfrage)
- Geringes Fassungs-gewicht und hoher Tragekomfort

Beschreibung

Sofern bei Laseranwendungen Lupenbrillen zum Einsatz kommen, ist es zwingend, die durch die Lupe verursachte Erhöhung der Leistung- bzw. die Energiedichte zu berücksichtigen. Daher ist es erforderlich, den Lupenvorsatz ebenfalls mit dem entsprechenden Laserschutzfilter auszustatten.

Die Lupenbrille F27 kombiniert die bewährte Überbrillenfassung F22 mit Hilfe eines neu entwickelten Adapters mit der Lupe der Firma Heine. Durch die Vielzahl der verfügbaren Laserschutzfilter für diese Brillenfassung kann für nahezu jede Laseranwendung eine passende Lupenbrille konfiguriert werden.

Speziell die Lupe mit 2.5-facher Vergrößerung bietet die ideale Kombination von Vergrößerung und Tiefenschärfe, großem Gesichtsfeld und einfacher Handhabung.

Die F22 bzw. F27-Fassung ist geeignet für Brillenträger, da das einteilige Shield auch über durchschnittlich großen Korrektionsbrillen getragen werden kann.

Die qualitativ hochwertige Marken-Binokularlupe gewährleistet ein klares und brillantes Sichtfeld.

Für einen sicheren Sitz empfehlen wir das beiliegende Kopfband.

Laser Safety Magnifier with Plastic Filter

Highlights

- Standard laser safety eyewear with plastic filter
- OTG frame style to fit over prescription glasses
- Special adapter for Heine-magnifier
- Individually adjustable pupil spacing
- Standard magnification 2,5 (others available on request)
- Protection rating is filter dependend (filter list on request)
- Low frame weight and high wearing comfort

Description

When using binocular magnifier in laser surgery, it is mandatory to take the increase of power or energy density into consideration. Therefore it is required to also equip the loupe with the appropriate laser safety filter.

The new magnifying glass F27 combines the tried and tested F22 eyewear frame with the aid of a newly developed adapter with the magnifying glass of germany's leading manufacturer Heine. Due to the large number of available laser protection filters for this spectacle frame, a suitable magnifying glass can be configured for almost every laser application. Especially the 2.5 magnifying loupe is the ideal combination of magnification and depth of field, large visual field and easy handling. The laser safety eyewear OTG frame F27/F22 is suitable for wearing over average sized prescription glasses.

The branded highquality binocular magnifier ensures a clear and brilliant field of vision.

The provided headstrap is recommended to ensure a safe fit of the loupe.



Laserschutz-Lupenbrillen

Laser Safety Magnifier

Grundsätzlich sind alle laservision Laserschutz-Kunststofffilter als Lupenbrille erhältlich. Die einzelnen Schutzstufen finden Sie im vorderen Teil des Katalogs. Hier einige Beispiele und Ihre Anwendungen:

Basically all laservision laser safety plastic filters can be offered as a laser safety magnifier. The individual protection levels can be found in the front part of the catalog. Please find a few samples and its applications:

P1D09



- Speziell für Zahnärzte, Dermatologen und Chirurgen
- Anwendungen für Holmium- und Erbium-Laser
- Primarily for dentists, dermatologists and surgeons
- Main application: holmium- and erbium laser

P1E01



- Speziell für die Dermatologie
- Anwendungen mit KTP-Laser bei 532 nm
- Primarily for dermatologists
- Main application: KTP laser

P1F01



- Speziell für die Kosmetik, den Dentalbereich und die Dermatologie
- Anwendungen für Diode bei 810 nm und Alexandrit (755 nm)
- Primarily for cosmetics, dermatologists and dentists
- Main application: diode- and alexandrite laser

P1L02



- Zur Tattoo-Entfernung und Dermatologie allgemein
- Anwendungen mit KTP (532 nm) und Nd:YAG (1064 nm)
- Primarily for tattoo removal and dermatologists
- Main application: KTP and Nd:YAG (1064 nm)

P1L09



- Speziell für den Dentalbereich
- Anwendungen mit Diodenlaser sowie Nd:YAG (1064 nm)
- Primarily for dentists
- Main application: diode and Nd:YAG (1064 nm)

P1M02



- Geeignet für die Dermatologie, Dental- und Industriebereich
- Anwendungen mit dem Nd:YAG-Laser und CO₂
- Primarily for medicine and industry
- Main application: Nd:YAG (1064 nm) and CO₂

P1M03



- Geeignet für Zahnärzte und Dermatologen
- Anwendungen mit Nd:YAG- und Erbiumlaser
- Primarily for dermatologists and dentists
- Main application: Nd:YAG (1064 nm) and erbium laser

P1P10



- Speziell geeignet für Zahnärzte
- Anwendungen mit Dioden- Nd:YAG-, Erbium- und CO₂-Laser
- Primarily for dentists
- Main application: diode, Nd:YAG (1064 nm/1318 nm), erbium and CO₂ laser



Patientenbrillen

Patients Eyewear

Patientenbrille P01

- Silikon-Patientenbrille mit Filtereinsatz
- Metalleinsatz als Option
- Sterilisation möglich
- Verstellbares Kopfband und flexibler Rahmen
- Hohe Schutzstufen (filterabhängig)

Die P01 Patientenbrille zeichnet sich gegenüber allen anderen Patientenbrillen durch die auswechselbaren Filter aus. Passend zu den meisten Laseranwendungen stehen verschiedene Filter bis hin zum Metalleinsatz zur Verfügung. Je nach Filter behält der Patient die Möglichkeit der optischen Wahrnehmung, gerade bei Angstpatienten ist dies ein großer Vorteil.

Die Brille ist vollständig metallfrei, kann also auch im Tomografen verwendet werden. Die Filter können ohne Werkzeug entnommen werden, danach kann die Fassung auch sterilisiert und autoklaviert werden. Die Schutzstufen der Brille werden im Wesentlichen vom montierten Filter bestimmt. Das einstellbare Kopfband sichert einen stabilen und druckfreien Sitz.

Patients Eyewear P01

- Silicone patient eyewear with filter insert
- Metal insert as option
- Sterilisation possible
- Adjustable head strap and flexible frame
- High protection rating (filter dependent)

Compared to most of all other patient goggles the P01 patient eyewear is characterized by exchangeable filters. This means, that the frame can be combined with different filters including a metal insert to match the requirements of the laser application. In dependence of the mounted filter the patient retains a certain visual perception, which can be a great advantage especially for nervous or phobic patients.

The eyewear is completely free of any metal and therefore suitable to be used inside a tomograph. The filters can be removed without the need of any tool. After this the frame can be sterilized or put into an autoclave. The protection rating of the complete eyewear is mainly defined by the rating of the mounted filter. The adjustable head strap ensures a safe and pressure free fit.



Wellenlängenbereich Wavelength range	180 – 315 nm	>315 – 1400 nm	>1400 – 11500 nm			
OD	9+	8+	4+			
MiP04 (Metall)	D LB9 I LB4 R LB4	D LB6 I LB8 R LB8 M LB8Y	D LB4 I LB4			

Patientenbrille P07

- Innovatives 2-Wege Design
- Minimale Abdeckung durch Steg und Halteband
- Gute Passform durch flexiblen Rahmen
- Hohe Schutzstufen
- Sterilisation möglich

Die Patientenbrille wurde in Zusammenarbeit mit Ärzten entwickelt und unterscheidet sich gegenüber den herkömmlichen Metallbrillen vor allem durch den großen, asymmetrischen Nasensteg und die weit außen liegenden Zugpunkte des Haltebandes.

Speziell für Laseranwendungen im Gesichtsbereich bietet die Brille eine deutlich verbesserte Zugänglichkeit der Stirn-/Nasenpartie sowie des Schläfenbereiches. Sie kann in beiden Richtungen getragen werden, d.h. der Bügel kann sowohl nach unten als auch nach oben zeigen. Das einstellbare Kopfband sichert in beiden Positionen einen stabilen und druckfreien Sitz. Die Patientenbrille bietet für medizinische Anwendungen sehr hohe Schutzstufen über den gesamten Wellenlängenbereich.

Patients Eyewear P07

- Innovative 2-way design
- Minimum coverage by nose-bridge and strap
- Good fit by flexible frame
- High protection rating
- Sterilisation possible

The patient eyewear has been developed in cooperation with doctors. Compared to commonly used metal eyewear, the new product differs especially in the asymmetrical nose bridge and the outside lying elastic strap hooks.

Especially for laser treatments in the facial area this eyewear offers a much better access to the forehead/nose as well as to the temporal area. It can be used in both directions with the nose bridge showing up or down. The adjustable strap ensures a secure and pressure free fit. The patients goggle offers high protection rating over the whole range of medical laser wavelengths.



Wellenlängenbereich Wavelength range	180 – 315 nm	>315 – 1400 nm	>1400 – 11500 nm			
OD	10+	9+	9+			
P07	D LB10 I LB5 R LB5 M LB6	D LB6 I LB9 R LB9 M LB7	D LB4 I LB4			

Augenkappen und Laserschutz für Tierarztpraxen

Eye Caps and Laser Safety for Veterinary Practice

Augenkappen A99ECAPS

- Sterilisierbares Mehrwegprodukt
- Verfügbar in vier verschiedenen Größen
- Polierte, glatte Innenseite für guten Tragekomfort
- Lieferung paarweise inkl. Applikator

Für Laseroperationen in unmittelbarer Nähe des Auges, für die eine Patientenbrille zu groß ist, bietet laservision spezielle Augenkappen an.

Die Augenkappen sind kleine, halbkugelförmige Abdeckungen aus Edelstahl, die wie eine Kontaktlinse direkt in das Auge eingesetzt werden. Sie besitzen abgerundete Kanten um Verletzungsgefahren auszuschließen und haben auf der Innenseite eine hochpolierte, glatte Oberfläche für Sicherheit und Tragekomfort. Die Außenseite ist mattiert, um gerichtete Reflektionen der Laserstrahlung zu vermeiden und das medizinische Personal zu schützen. Die Augenkappen werden paarweise und in vier verschiedenen Größen angeboten. Jedem Paar liegt ein kleiner Gummisauger zum Einsetzen und Entfernen der Augenkappen bei. Sowohl die Augenkappen als auch der Sauger sind sterilisierbar

Metal Eye Caps A99ECAPS

- Sterilisable multi use product
- Available in four different sizes
- Polished, smooth inside for good wearing comfort
- Delivery as pairs incl. applicator

For laser applications in close proximity to the eye, and where the P01 or P07 are to big, laservision offers special eye caps.

EYE CAPS are small hemispherical shaped covers made from stainless steel, which are inserted under the eyelid (directly on the eye bulbus) like contact lenses. They have rounded edges to avoid injuries and the inside is highly polished to assure the patients' comfort and safety. The outside surface is non-reflective to protect the medical personnel from laser reflections. They are provided in pairs and in four different sizes. Each pair is accompanied by a (rubber) suction cup for easy insertion and removal. The caps and the suction cup are autoclavable.

Laserschutzbrillen für die Tierarztpraxis

- Laserschutzbrillen für Hunde/ Katzen (Set)
- Wellenlängenbereich 800–1100 nm
- Einstellbarer Kopf- und Kinnriemen
- Laserschutzhaube für Pferde
- 3 verschiedene Größen
- Netzgewebe mit Laserschutztextileinsatz für die Augen

Die von laservision angebotenen Laserschutzbrillen Doggles® schützen die Augen Ihrer Haustiere als Patienten zuverlässig bei Behandlungen mit Lasergeräten mit einer Emissionswellenlänge zwischen 800 und 1100 nm. Im tierärztlichen Bereich wird eine solche Laserbehandlung zunehmend als Schmerztherapie bei Arthritis oder chronischen Gelenkschmerzen eingesetzt und unterstützt den Heilungsprozess. Wie auch beim Menschen ist Laserschutz auch in diesem Bereich zwingend erforderlich. Die Brillen sind als Set mit 3 unterschiedlichen Größen verfügbar. Ebenfalls im Programm ist eine Laserschutzhaube für Pferde aus flexiblem Netzgewebe mit einem lasersicheren Textileinsatz über den Augen.

Laser Safety Eyewear for Pets in the Veterinary Practice

- Laser safety eyewear for dogs/ cats (set)
- Wavelength range 800–1100 nm
- Adjustable head and chin strap
- Laser safety mask for horses
- 3 different sizes
- Mesh with laser safe fabric for the eyes

The laser safety goggles for dogs or cats from laservision, named: Doggles® protect the eyes of these pets as a patient during veterinary treatments with lasers at a wavelength between 800 and 1000 nm. Laser therapy for pets is increasingly used to provide pets relief from arthritis and chronic pain while encouraging healing. As for the human eye protection against laser radiation is essential for the pet's eyes as well. The eyewear comes in a set of 3 different sizes. Additionally laservision provides a laser safe mask for horses made out of flexible and adjustable mesh with a laser safe fabric covering the eyes of the horse. These masks are available in 3 different sizes and are fixed with Velcro straps.

Durchmesser Diameter	Art. Nr. Part number
XS Ø 22mm	A99.ECAPS.1022
S Ø 24mm	A99.ECAPS.1024
M Ø 25,5mm	A99.ECAPS.1025
L Ø 26,5mm	A99.ECAPS.1026
Applikator Suction cup	A99.ECAPS.1SUC



Beschreibung Description	Art. Nummer Part number
Schutzbrillen Set (3 Stk.) Protection eyewear (set of 3)	DKT.PK01.5000
Laserschutzhaube Set (3 Stk.) Laser safety mask (set of 3)	ELM.F5P01.5000

IPL Brillen

IPL Eyewear

IPL-Brillen mit grauem Filter

- Grauer Absorberfarbstoff
- Sehr gute Farbsicht
- Shield-Brille als Überbrille F18 und in der sportlichen Version F34
- Verfügbar in zwei Transmissionsstufen: 16% (Shade3) bzw. 2% (Shade 5)
- Angenehmer, leichter Sitz durch geringes Gewicht
- Guter Abdeckbereich zur Verringerung von Streulicht

Für den Anwender und den Patienten stehen mit Level 3 und Level 5 zwei verschiedene Abschwächungen zur Verfügung. Der graue Absorberfarbstoff gewährleistet eine bessere Farbsicht als grüne Scheiben. Dies ist besonders bei kosmetischen Behandlungen, wie z.B. der Haarentfernung, hilfreich. Die Brillen sind als F18 Fassung mit Flex-Bügel oder in der sportlichen F34 Fassung lieferbar. Beide Fassungen zeichnen sich durch hohen Tragekomfort und geringes Gewicht aus. Die hier beschriebenen Filter sind ausschließlich für die Verwendung mit hochintensiven, nichtkohärenten Lichtquellen geeignet. Für die Verwendung mit Lasern gibt es mit dem Filter P1L05 auch eine nach der Laserschutznorm EN 207 zertifizierte Lösung.

IPL Eyewear with Gray Filter

- Gray absorbing dye
- Very good colour view
- OTG style F18 and sportstyle F34
- Available with two attenuation levels: Shade 3 and Shade 5
- Comfortable fit, low weight
- Good coverage reduces exposure to stray light

There are two different attenuation factors (level 3 and level 5) available for the medical personnel and the patients respectively. The gray absorbing dye ensures a much better colour recognition than the green filters. This is essential in cosmetic surgery like hair removal. The filter is available with the F18 frame with flex-temple or with the sportstyle frame F34. Both frames feature a very good wearing comfort and a low weight. The above described filters are intended to be used only with IPL systems or other high brightness, non-coherent light sources and have no certification for laser use. For the protection against lasers the filter P1L05 offers an EN 207 certified solution.



Beschreibung Description	Art. Nummer Part number
Shade 3 Flex	F18.P5L04.1002
Shade 5 Flex	F18.P5L05.1002
sportl. IPL-Brille Shade 3	F34.P5L04.1002
sportl. IPL-Brille Shade 5	F34.P5P15.1002

IPL-Brillen mit grünem Filter

- Grüner Absorberfarbstoff
- Zwei verschiedene Abschwächungen (Shade 3 und 5)

Weiterhin im Programm von laservision sind die bewährten grünen Blendschutzfilter für IPL-Anwendungen mit den beiden Abschwächungen Shade 3 (16% Transmission) und Shade 5 (2% Transmission). Zusätzlich zeichnen sich die Filter durch eine Sperrwirkung im infraroten und ultravioletten Spektralbereich aus. Beide Filtervarianten sind als Überbrille in der Fassung F04 verfügbar.

Die Brillen sind ausschließlich als Blendschutz gegen hochintensive Blitz- oder LED-Quellen konzipiert nicht für Laseranwendungen zugelassen.

IPL-Eyewear with Green Filter

- Green absorbing dye
- Two different attenuations (Shade 3 and 5)

Still in the product range from laservision are the common green glare protection filters for IPL-applications. Here two different attenuation factors are available – Shade 3 with 16% transmission and Shade 5 with 2% transmission. Both filters feature an additional blocking effect in the infrared and ultraviolet spectral range. The filters are available in the F04 frame which fits over prescription glasses.

Both spectacles are intended to be used solely with high brightness flash or LED sources and are not certified for laser use.



Beschreibung Description	Art. Nummer Part number
F04 Shade 3	F04.P5L18.1001
F04 Shade 5	F04.P5L19.1001

Anfrageformular Requestform

Company _____

Street _____

Phone _____

E-mail _____

Contact person _____

Area code/City _____

Fax _____

Please fax to:
+49 911 9736-8199
or by e-mail:
info@lvq.com

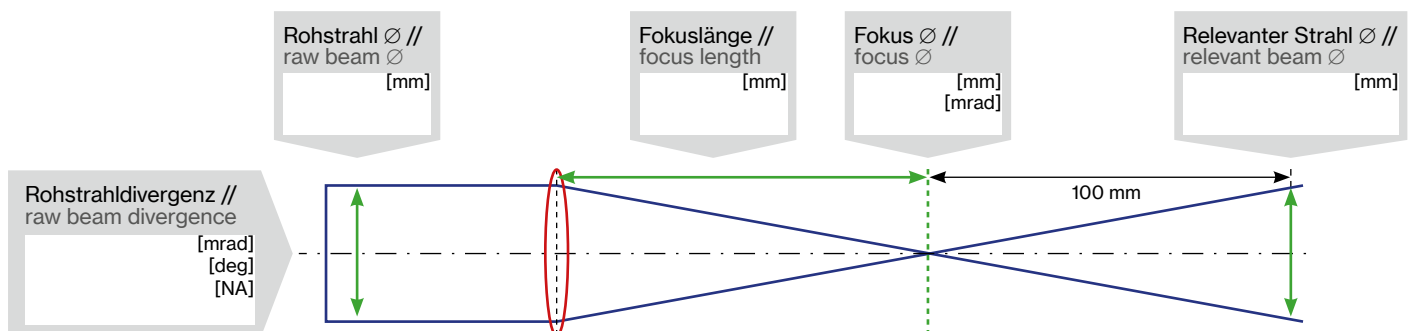
Laser manufacturer: _____

Laser model: _____

Please send me a free quotation for: eyewear windows curtains

- Full protection acc. to EN 207 I need separate glasses for all lasers
- Alignment protection acc. EN 208 (only with lasers in the visible range 400-700nm) I need to have one pair of glasses for all lasers

Laser specifications:	Laser 1		Laser 2 (if applicable)		Laser 3 (if applicable)		Dimension units	
Laser wavelength							nm	
Max. average power							W	Hz
Smallest accessible beam diameter							mm	
Smallest beam divergence or M ²							mrad (half angle)	
Max. pulse energy							J	Hz
Max. pulse repetition rate							Hz	J
Shortest pulse length							s	



- Please send detailed information about material on large area laser protection (curtains, lamella curtains, barrier plates, safety windows)
- Please send detailed information on laser safety supplement products for medical applications

Date _____

Signature _____

laservision



LASERVISION GmbH & Co. KG

Siemensstraße 6
90766 Fürth
GERMANY

T +49 911 9736-8100
F +49 911 9736-8199
E info@lvg.com

Büro Ost

Einsteinufer 55
10587 Berlin
GERMANY

T +49 30 34347-185
F +49 30 34347-184
E M.Mahmoudi@lvg.com

Büro Nord

Bahnstenallee 16
21465 Reinbek
GERMANY

T +49 40 41913920
F +49 911 9736-8199
E K.Hutter@lvg.com

Büro West

Martin-Luther-King-Straße 3
35394 Gießen
GERMANY


T +49 641 9728-2491
F +49 641 9728-2492
E A.Rau@lvg.com

Büro für Österreich und Schweiz


Schlehbühel 5
4644 Scharnstein
AUSTRIA

T +43 7242 351035
F +49 911 9736 8199
E M.Lidauer@lvg.com

Your local distributor:

 [uvexlaservision](#)

 [uvex-laservision](#)

 [uvexlaservision](#)

 [laservision_de](#)

 [laservision gmbh](#)