laservision

laser safety windows

DE, EN, FR, IT, ES, PT, TR, GR, DA, FI, NL, SE, EE

protecting people

© 2021 – LASERVISION GmbH & Co. KG

Notified Bodies
Notified Body 0196
DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbh
Alboinstr. 56, 12103 Berlin
GERMANY
Notified Body 1883
ECS GmbH
Hüttfeldstr. 50, 73430 Aalen
GERMANY

Publicly appointed and sworn experts for laser technology
Prof. Klaus R. Goebel
Ingenieurbüro Goebel GmbH
De-la-Fosse-Weg 26
64289 Darmstadt-Kranichstein
GERMANY

Prof. Dr.-Ing. Peter Hoffmann
Wilhelmshavener Str. 24a
90425 Nürnberg
GERMANY

LASERVISION GmbH & Co. KG
Wuerzburger Str. 152
90766 Fuerth
GERMANY
T +49 911 97 36-8100
F +49 911 97 36-8199
E info@lvg.com
I uvex-laservision.de

DE Original Betriebsanleitung für passive Schutzfenster gegen Laserstrahlung (Laserschutzfenster)

Laserschutzfenster dienen dem Schutz vor Laserstrahlung. Sie sind für den festen Verbau in Kabinen, Wänden, Maschinen, oder Abschirmungen an Laserarbeitsplätzen geeignet. Die Artikel- und die siebenstellige Seriennummer sowie die Spezifikationen sind zusammen mit dem CE-Zeichen direkt auf dem Fenster markiert und / oder liegen als Klebeetikett bei.
Zertifizierung: Bei Einbau in eine Maschine ist ein Laserschutzfenster ein Sicherheitsbauteil nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Laserschutzfenster sind daher grundsätzlich nicht zertifizierungspflichtig. Sie können jedoch nach EN 60825-4, EN 12254 zertifiziert bzw. nach EN 207 und EN 208 geprüft sein. Prüfungen nach EN 60825-4 und die daraus resultierenden Spezifikationen sind speziell für Laserschutzwände und Laserschutzfenster als „transparente Laserschutzwände" konzipiert. Je nach Zertifizierung können andere Kennzeichnungen / Spezifikationen auftreten. Die gültige Rechtsvorschrift und der Notified Body kann in der EU-Konformitätserklärung eingesehen werden.
Kennzeichnung und Spezifikation der Laserschutzfenster
Achtung: Sollte sich auf ihrem Fenster eine Markierung „Eye Side" befinden, so ist diese unbedingt als Laser abgewandte Seite zu verwenden, da sonst nicht die volle Schutzwirkung gegeben ist.

EN 60825-4	Sicherheit von Lasereinrichtungen – Teil 4: Laserschutzwände
Beispiel:	**870 – 1100 nm | 77 kW/m² | T2 | t_{max} = 210 s**
870 – 1100 nm	geschützter Wellenlängenbereich in nm für den die Schutzgrenzbestrahlung (SGB) gilt
77 kW/m²	maximale Intensität, SGB
T2	Prüfklasse für Wartungsintervall (T1 = 30000 s; T2 = 100 s; T3 = 10 s)
t_{max} = 210 s	garantierte Standzeit bei Belastung mit maximaler Intensität/SGB
Wenn nicht anders angegeben, wurden so zertifizierte Fenster mit einem Strahldurchmesser von mindestens d_{86} = 50 mm geprüft. Der genaue Prüfdurchmesser ist auf dem Zertifikat angegeben.	

EN 12254	Abschirmungen an Laserarbeitsplätzen – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung
Beispiel:	**D AB9 LV 950 – 1400 DIN**
D AB9	Laserbetriebsart (D, I, R, M möglich) und Schutzstufe (AB1 bis AB10 möglich)
950 – 1400	Wellenlängenbereich in nm
Prüfungen nach EN 12254 werden für 100 s (T2 nach 60825-4) bzw. 1000 Pulse bei einem Strahldurchmesser von d_{63} = 1 mm durchgeführt. Die exakten Prüfparameter für das jeweilige Produkt finden Sie auf der Homepage.	

EN 207	Laserschutzbrillen
Beispiel:	**900 – 1000 DI LB5 LV CE S**
900 – 1000	Wellenlängenbereich in nm
D, I	Laserbetriebsart (D, I, R, M möglich)
LB5	Schutzstufe (LB1 bis LB10 möglich)

EN 208	Laser-Justierbrillen
Beispiel:	**10W 2X10 – 3J 600 – 650 RB4 LV CE S**
10W	maximale optische Leistung in Watt
2X10 – 3J	maximale Pulsenergie in Joule
600 – 650	Wellenlängenbereich in nm
RB4	Schutzstufe (RB1 bis RB5)

Auf Basis der Normen EN 207 / EN 208 werden LB- oder RB-Schutzstufen vergeben, wobei Fenster normgerecht mit dem Strahldurchmesser d_{63} = 1 mm geprüft werden, die Prüfdauer jedoch auf 10 s (T3 nach 60825-4) erhöht wird.
Allgemein gilt für EN 12254 / 207 / 208:
LV Herstellercode LASERVISION GmbH & Co KG
DIN Prüfzeichen (falls geprüft)
S / F Erhöhte Festigkeit / Stoß mit niedriger Energie (45 m/s) – nur für EN 207 / 208
Lasertypen:
D = Dauerstrich, I = Impuls, R = Riesenimpuls, M = Modengekoppelt (bei nachgestelltem Y wurde mit einer Pulsfolgefrequenz von >25 Hz geprüft)

Allgemeine Hinweise
Bitte beachten Sie die Materialeigenschaften Ihres Laserschutzfensters. Laserschutzfenster von laservision bestehen aus Glas (häufig in einem verklebten Glasverbund), PC (standardmäßig mit Antikratz Beschichtung ausgerüstet) oder PMMA. Die entsprechende Information finden Sie unter der Artikelnummer auf der Homepage von laservision. Sollten Sie unsicher sein, kontaktieren Sie bitte ihren zuständigen Vertriebsmitarbeiter von laservision.
Die Lebensdauer für Laserschutzfenster hängt stark von den Umgebungsbedingungen ab. Daher sollten Laserschutzfenster unter 25 °C und <70 % relativer Luftfeuchte, dunkel, trocken, ohne mechanische Belastung gelagert und transportiert werden.
Laserbereich und Risikoanalyse
- Für Auslegung und Auswahl der Laserschutzfenster ist der Maschinenhersteller verantwortlich. Für die Überwachung der Laserschutzfenster und den sicheren Betrieb der Anlage ist der Laserschutzbeauftragte bzw. Anwender verantwortlich. Außerhalb des Laserbereichs nach EN 60825-1 dürfen die maximal zulässige Bestrahlung (MZB) bzw. die Expositions Grenzwerte (EGW) nicht überschritten werden.
- Die nötigen Schutzmaßnahmen auf Basis der vorhersehbaren Maximalbestrahlung (VMB) sollten in einer Risikoanalyse (z. B. EN 60825-4:2006, Anhang B) ermittelt und bewertet werden.
- Zu beachten ist, dass die nach EN 60825-4 ermittelten Leistungsdichten auf kleinere Strahldurchmesser übertragen werden können, da mit großem Strahldurchmesser geprüft wird. Die zu den Schutzstufen aus EN 12254, EN 207 und EN 208 korrespondierenden Energie-/Leistungsdichten sollten maximal auf 1,13 mm große Strahldurchmesser (d_{63}) übertragen werden, da in der Regel mit 1 mm Strahldurchmesser geprüft wird. Die entsprechenden Schutzstufen können aber einen zusätzlichen Anhaltspunkt liefern.
- In die Risikoanalyse sind auch sekundäre Gefahren, wie lungengängige Partikelemissionen oder Sekundärstrahlung (z. B. UV- oder Röntgenstrahlung) zu betrachten. Dadurch können spezielle, zusätzliche Schutzfenster notwendig sein.
- Bei Beobachtung des Arbeitsprozesses durch das Laserschutzfenster kann Blendung durch hohe Leuchtdichten am Arbeitsplatz entstehen, insbesondere beim Laserschweißen. Ggf. ist dann ein zusätzlicher Schweißerschutzfilter geeigneter Schutzstufe nach EN 169 als Abschirmung zu verwenden.
- Gefahr entsteht auch durch diffus oder direkt reflektierte Laserstrahlung durch Kippen oder falsche Ausrichtung optischer Bauteile oder zu bearbeitender Teile
- Bei fokussierter Laserbestrahlung, hohen Laserleistungen, Kontakt mit offener Flamme oder heißen Oberflächen kann das Laserschutzfenster entflammen. In diesem Fall ist die Not-Abschaltung der Anlage zu betätigten, da zertifizierte Laserschutzfenster selbstverlöschend nach Ende der Exposition sind.
- Nicht permanent starker Bestrahlung inkl. Sonnen- oder UV-Strahlung aussetzen. Bei prozessbedingter regelmäßiger oder starker Strahlungsexposition wird eine zusätzliche Schutzscheibe zur Verlangsamung der Alterung empfohlen. Kunststofffenster altern schneller als Glasfenster und sind anfälliger gegenüber dauerhafter Bestrahlung.
- Bei der Auslegung des Laserschutzfensters sind die möglichen Umgebungstemperaturen sowie Erwärmung der Scheibe durch andere Einflüsse zu berücksichtigen, um eine mechanische Verformung zu verhindern. Für Kunststofffenster sollte eine Dauertemperatur von 50 °C / 100 °C (PMMA/PC) und eine Maximaltemperatur von 60 °C / 120 °C (PMMA/PC) nicht überschritten werden. Glasfenster können bis 100 °C / 400 °C (mit / ohne Glasverbund) eingesetzt werden, springen aber bei thermischen Spannungen durch starke Temperaturunterschiede. Dies kann auch durch häufiges, schnelles und punktuelles Erhitzen des Glasfensters unterhalb der SGB ausgelöst werden.
- Getönte oder farbige Filter können das Erkennen von Warnlichtern oder Warnsignalen beeinträchtigen.
- Auf Basis der Risikoanalyse ist ein regelmäßiges Wartungs- bzw. Inspektionsintervall festzulegen

Montage und Befestigung
- Sollte sich auf ihrem Fenster eine Markierung „Eye Side" befinden, so ist diese unbedingt als Laser abgewandte Seite zu verwenden, da ansonsten nicht die volle Schutzwirkung gegeben ist.
- Kunststofffenster sind aufgrund der erhöhten Kratzempfindlichkeit mit einer Schutzfolie geschützt. Diese sollte erst nach Einbau der Scheiben komplett entfernt werden.
- Bei Verklebung eines Kunststofffensters wird empfohlen vorab einen Verklebeversuch durchzuführen, um die Verträglichkeit des Klebers mit dem Kunststoff sicherzustellen.
- Vor Kratzern, mechanischer Belastung und hohen Biege- und Torsionsspannungen schützen. Für einen spannungsfreien Einbau ist auch die Ausdehnung des Laserschutzfensters bei veränderter Temperatur zu beachten. Besonders bei Glas und PMMA darf keine Spannung im Laserschutzfenster auftreten, da dieses sonst springen kann, oder Mikrorisse entstehen können!
- PMMA dehnt sich, bezogen auf einen Meter, um ca. 0,8 – 1,0 mm pro 10 °C Temperaturerhöhung aus. Eine Temperaturerhöhung von 20 °C auf 50 °C führt, bezogen auf 1 m, zu einer Ausdehnung der Scheibe um ca. 2,4 – 3,0 mm in beide Richtungen.
- Für PC beträgt der Längenausdehnungskoeffizient α ca. $65\times10^{-6}K^{-1}$ im Bereich 23 °C bis 150 °C. Eine Temperaturerhöhung von 20 °C auf 50 °C führt, bezogen auf 1 m, zu einer Ausdehnung der Scheibe um ca. 1,9 – 2,0 mm in beide Richtungen.
- Für Laserschutzglas beträgt der Längenausdehnungskoeffizient α ca. $5\times10^{-6}K^{-1}$ bis $10\times10^{-6}K^{-1}$ im Bereich –30 °C bis 300 °C. Eine Temperaturerhöhung von 20 °C auf 50 °C führt, bezogen auf 1 m, zu einer Ausdehnung der Scheibe um ca. 0,2 – 0,3 mm in beide Richtungen.

Wartung, Reinigung und Desinfektion
- Zur Reinigung ein feuchtes weiches Tuch (zum Beispiel Ledertuch) oder weichen Schwamm verwenden. Nicht trocken reinigen oder scheuernde Reinigungsmittel einsetzen.
- Empfohlen wird Wasser, gegeben falls mit Zusatz von wenig haushaltsüblichem Reinigungsmittel. Aggressive Reinigungsmittel sind zu vermeiden.
- Aktuelle Hinweise zur Desinfektion finden sie unter www.uvex-laservision.de
- Allgemein gilt: Es sollten keine Rückstände des Reinigungsmittels auf dem Fenster verbleiben.
- Vor starken Säuren und Basen schützen. Keine stark alkalischen Mittel oder Lösungsmittel (Brennspiritus, Terpetin oder ähnliches) verwenden.
- Bei Nichtbeachtung der Reinigungs- und Desinfektionshinweise kann die Nutzungsdauer deutlich verkürzt und die Sicherheit des Produkts nicht gewährleistet werden.
- Fenster mit Beschädigungen, starken Kratzern und Farbveränderungen sollten ausgetauscht oder überprüft werden.

Achtung: Jede Veränderung am Laserschutzfenster, welche die Materialeigenschaft beeinflussen kann, führt zum Erlöschen der Gewährleistung.
Technischer Support
Weitere Informationen zum Produkt finden Sie auf uvex-laservision.de. Falls Beschädigungen an Ihrem Schutzprodukt auftreten oder Fragen bezüglich der Schutzfunktion bestehen, wenden Sie sich bitte an laservision.

EN Original instruction manual for passive safety windows against laser beams (laser safety windows)

Laser safety windows protect against laser beams. They are suitable for permanent installation in cabins, walls, machines and shields at laser workstations. The article number and the seven-digit serial number as well as the specifications, together with the CE mark, are marked directly on the window and/or attached as an adhesive label.
Certification: When installed in a machine, a laser safety window is a safety component according to Machinery Directive 2006/42/EC. Laser safety windows are therefore generally not subject to certification. However, they may be certified according to EN 60825-4, EN 12254 or tested according to EN 207 and EN 208. Tests according to EN 60825-4 and the resulting specifications are specially designed for laser guards and laser safety windows as "transparent guards". Depending on the certification, other marks/specifications may be used. The applicable regulations and the Notified Body can be viewed in the EU Declaration of Conformity.
Certification and specification of the laser safety windows
Note: If there is an "Eye Side" marking on your window, this side must be used as the side facing away from the laser, otherwise the full protective effect will not be achieved.

EN 60825-4	Safety of laser products – part 4: laser guards
Example:	**870–1100 nm | 77 kW/m² | T2 | t_{max} = 210 s**
870–1100 nm	protected wavelength spectrum in nm for which the protective limit radiation (PLR) applies
77 kW/m²	maximum intensity, PLR
T2	test class for maintenance interval (T1 = 30000 s; T2 = 100 s; T3 = 10 s)
t_{max} = 210 s	guaranteed service life under load with maximum intensity / PLR
Unless otherwise indicated, windows certified in this way have been tested with a beam diameter of at least d_{86} = 50 mm. The exact test diameter is indicated on the certificate.	

EN 12254	Shields at laser workstations – safety requirements and testing
Example:	**D AB9 LV 950–1400 DIN**
D AB9	laser mode (D, I, R, M possible) and level of protection (AB1 to AB10 possible)
950–1400	wavelength spectrum in nm
Tests according to EN 12254 are carried out for 100 s (T2 according to 60825-4) or 1000 pulses with a beam diameter of d_{63} = 1 mm. The exact test parameters for the respective products can be found on the homepage.	

EN 207	Laser protection eyewear
Example:	**900–1000 DI LB5 LV CE S**
900–1000	wavelength spectrum in nm
D, I	laser mode (D, I, R, M possible)
LB5	level of protection (LB1 to LB10 possible)

EN 208	Laser alignment eyewear
Example:	**10W 2X10 – 3J 600– 650 RB4 LV CE S**
10W	maximum optical output in watts
2X10 – 3J	maximum pulse energy in joules
600–650	wavelength spectrum in nm
RB4	level of protection (RB1 to RB5)

LB or RB levels of protection are specified on the basis of standards EN 207 / EN 208, whereby windows are tested in accordance with the standards with the beam diameter d_{63} = 1 mm, but the test duration is increased to 10 s (T3 according to 60825-4).
In general, the following applies for EN 12254 / 207 / 208:
LV manufacturer code LASERVISION GmbH & Co KG
DIN test mark (if tested)
S / F increased strength / low energy impact (45 m/s) – only for EN 207 / 208
Laser types:
D = continuous wave, I = pulse, R = giant pulse, M = mode-coupled
(re-adjusted Y was tested with a pulse repetition frequency of >25 Hz)

General notes
Please note the material properties of your laser safety window. Laser safety windows by laservision are made of glass (often in a bonded glass composite), PC (equipped with anti-scratch coating as standard) or PMMA. The relevant information can be found under the item number on the laservision homepage. If you are unsure about any of this, please contact your laservision sales representative.
The service life of laser safety windows is highly dependent on the ambient conditions. Laser safety windows should therefore be stored and transported at temperatures under 25 °C, at <70 % relative humidity and in dark and dry conditions and should not be subjected to mechanical stress.
Laser range and risk analysis
- The machine manufacturer is responsible for the design and selection of the laser safety windows. The laser safety officer or the user is responsible for the monitoring of the safety windows and the safe operation of the system. Outside the laser range according to EN 60825-1, the maximum permissible irradiation (MPI) or the exposure limit values (ELV) must not be exceeded.
- The necessary protective measures based on the foreseeable maximum exposure (FME) should be determined and evaluated in a risk analysis (e.g. EN 60825-4:2006, Annex B).
- It should be noted that the power densities determined according to EN 60825-4 can be applied to smaller beam diameters, as testing is carried out with a large beam diameter. The energy/power densities corresponding to the levels of protection from EN 12254, EN 207 and EN 208 should be applied to beam diameters (d_{63}) no larger than 1.13 mm, since testing is usually carried out with 1 mm beam diameters. However, the corresponding levels of protection can provide an additional reference point.
- The risk analysis must also consider secondary hazards such as respirable particle emissions or secondary radiation (e.g. UV or X-rays). Special additional safety windows may also be required.
- When observing the work process through the laser safety window, glare can occur due to high luminance levels at the workstation, especially during laser welding. If necessary, an additional welding protection filter with a suitable level of protection according to EN 169 should then be used as a screen.
- Danger also arises from diffusely or directly reflected laser beams due to tilting or misalignment of optical components or parts to be processed.
- The laser safety window may catch fire if exposed to focused laser beams, high laser powers, contact with open flames or hot surfaces. In this case, the emergency shutdown of the system must be activated, as certified laser safety windows are self-extinguishing once no longer exposed.
- Do not permanently expose to strong radiation, including sunlight or UV radiation. In case of process-related regular or strong radiation exposure, an additional protective pane is recommended to slow down the ageing process. Plastic windows age more quickly than glass windows and are more susceptible to permanent irradiation.
- When designing the laser safety window, the possible ambient temperatures as well as heating of the pane by other influences must be taken into account in order to prevent mechanical deformation. For plastic windows, a continuous temperature of 50°C/100°C (PMMA/PC) and a maximum temperature of 60°C/120°C (PMMA/PC) should not be exceeded. Glass windows can be used up to 100°C/400°C (with/without glass composite), but they crack when subjected to thermal stresses caused by large temperature differences. This can also be caused by frequent, rapid and selective heating of the glass window below the PLR.
- Tinted or coloured filters may interfere with the recognition of warning lights or signals.
- Based on the risk analysis, regular maintenance or inspection intervals must be determined

Mounting and securing
- If there is an "Eye Side" marking on your window, this side must be used as the side facing away from the laser, otherwise the full protective effect will not be achieved.
- Plastic windows are protected with a protective film due to their increased susceptibility to scratches. This should only be completely removed after the panes have been installed.
- When bonding a plastic window, carrying out a bonding test in advance to ensure the compatibility of the adhesive with the plastic is recommended.
- Protect from scratches, mechanical stress and high bending and torsional stress. For a stress-free installation, the expansion of the laser safety window at changed temperatures must also be taken into account. Especially with glass and PMMA, there must be no tension in the laser safety window, otherwise it may crack or micro cracks may occur!
- PMMA expands by approx. 0.8–1.0 mm per 10°C increase in temperature, based on one metre. A temperature increase from 20°C to 50°C leads to an expansion of the pane by approx. 2.4–3.0 mm in both directions, based on 1 m.
- For PC, the coefficient of linear expansion α is approx. $65\times10^{-6}\times K^{-1}$ in the range 23°C to 150°C. A temperature increase from 20°C to 50°C leads to an expansion of the pane by approx. 1.9–2.0 mm in both directions, based on 1 m.
- For laser safety glass, the coefficient of linear expansion α is approx. $5\times10^{-6}\times K^{-1}$ to $10\times10^{-6}\times K^{-1}$ in the range -30°C to 300°C. A temperature increase from 20°C to 50°C leads to an expansion of the pane by approx. 0.2–0.3 mm in both directions, based on 1 m.

Maintenance, cleaning and disinfection
- To clean, use a soft damp cloth (for example a leather cloth) or a soft sponge. Do not clean when dry or use abrasive cleaning agents.
- Water is recommended, if necessary, with the addition of a little household detergent. Aggressive cleaning agents should be avoided.
- Current information on disinfection can be found at uvex-laservision.de.
- In general, the following applies: no residue of the cleaning agent should remain on the window.
- Protect from strong acids and bases. Do not use strong alkaline agents or solvents (methylated spirits, turpentine or similar).
- Failure to follow the cleaning and disinfection instructions may significantly shorten the life of the product and mean that its safety cannot be guaranteed.
- Windows with damage, heavy scratches and colour changes should be replaced or checked.

Note: Any modification to the laser safety windows which may affect the material properties will invalidate the warranty.
Technical support
For more information about the product, see uvex-laservision.de. If damage occurs to your protective product or if you have any questions regarding the protective function, please contact laservision.

FR Mode d'emploi d'origine des fenêtres de protection passives contre le rayonnement laser (fenêtres de protection laser)

Les fenêtres de protection laser protègent contre le rayonnement laser. Elles conviennent pour une installation fixe dans des cabines, des murs, des machines ou pour les écrans de postes de travail laser. Le numéro d'article et le numéro de série à sept chiffres, ainsi que les spécifications, sont marqués directement sur la fenêtre à l'aide du marquage CE ou sont joints sous forme d'étiquette adhésive.
Certification : lorsqu'elle est installée sur une machine, une fenêtre de protection laser constitue un composant de sécurité, conformément à la directive 2006/42/CE relative aux machines. Les fenêtres de protection laser ne sont donc généralement pas soumises à certification. Elles peuvent cependant être certifiées conformes aux normes NF EN 60825-4, NF EN 12254 ou NF EN 207 et NF EN 208. Les essais selon la norme NF EN 60825-4 et les spécifications qui en résultent sont spécialement conçus pour les protecteurs pour lasers et les fenêtres de protection laser en tant que « protecteurs pour lasers transparents ». En fonction de la certification, d'autres marquages/spécifications peuvent apparaître. Les dispositions légales applicables ainsi que l'organisme notifié peuvent être consultés dans la déclaration de conformité UE.
Marquage et spécification des fenêtres de protection laser
Attention : si votre fenêtre comporte un marquage « Eye Side », celui-ci doit impérativement se trouver du côté opposé au laser, sinon l'effet de protection ne sera pas complet.

NF EN 60825-4	Sécurité des appareils à laser – Partie 4 : Protecteurs pour lasers
Exemple :	**870 – 1 100 nm | 77 kW/m² | T2 | t_{max} = 210 s**
870 – 1 100 nm	Plage de longueur d'onde de protection en nm pour laquelle la limite d'exposition admissible (LEA) s'applique
77 kW/m²	Intensité maximale, LEA
T2	Classe de protection pour l'intervalle de maintenance (T1 = 30 000 s, T2 = 100 s, T3 = 10 s)
t_{max} = 210 s	Durabilité sous charge à intensité maximale/LEA
Sauf indication contraire, les fenêtres ainsi certifiées ont été testées avec un diamètre de faisceau d'au moins d_{86} = 50 mm. Le diamètre d'essai exact est indiqué sur le certificat.	

NF EN 12254	Écrans pour postes de travail au laser – Exigences et essais de sécurité
Exemple :	**D AB9 LV 950 – 1 400 DIN**
D AB9	Mode de fonctionnement du laser (D, I, R et M possibles) et niveau de protection (AB1 à AB10 possibles)
950 – 1 400	Plage de longueur d'onde en nm
Les essais selon la norme NF EN 12254 sont effectués pendant 100 s (T2 selon la norme NF EN 60825-4) ou 1 000 impulsions à un diamètre de faisceau de d_{63} = 1 mm. Les paramètres d'essai exacts pour le produit concerné sont disponibles sur la page d'accueil.	

NF EN 207	Lunettes de protection laser
Exemple :	**900 – 1 000 DI LB5 LV CE S**
900 – 1 000	Plage de longueur d'onde en nm
D, I	Mode de fonctionnement du laser (D, I, R et M possibles)
LB5	Niveau de protection (LB1 à LB10 possibles)

NF EN 208	Lunettes de réglage laser
Exemple :	**10 W 2X10 – 3 J 600 – 650 RB4 LV DIN CE S**
10 W	Puissance optique maximale en watts
2X10 – 3 J	Énergie d'impulsion maximale en joules
600 – 650	Plage de longueur d'onde en nm
RB4	Niveau de protection (RB1 à RB5)

Les niveaux de protection LB ou RB sont attribués sur la base des normes NF EN 207/NF EN 208. Les fenêtres sont testées avec le diamètre de faisceau d_{63} = 1 mm conformément à la norme, mais la durée de l'essai est portée à 10 s (T3 selon 60825-4).
Généralement applicable pour les normes NF EN 12254/207/208 :
LV Identification du fabricant LASERVISION GmbH & Co KG
DIN Marque de contrôle (le cas échéant)
S/F faible énergie (45 m/s)
Résistance améliorée/Impact de faible énergie (45 m/s) – uniquement pour les normes NF EN 207/208
Types de laser : D = Continu, I = Impulsionnel, R = Déclenché,
M = Impulsionnel à modes couplés (si le protecteur de l'œil n'est pas soumis à essai avec des faibles taux de répétition (≤ 25 Hz),
le suffixe Y doit être ajouté au numéro d'échelon)

Informations générales
- Veuillez respecter les propriétés du matériau de votre fenêtre de protection laser. Les fenêtres de protection laser de laservision sont en verre (souvent en verre composite collé), en PC (application standard d'un revêtement anti-rayures) ou en PMMA. Les informations correspondantes se trouvent sous la référence du produit sur la page d'accueil de laservision. En cas d'incertitude, contactez votre représentant commercial laservision compétent.
- La durée de vie des fenêtres de protection laser dépend fortement des conditions ambiantes. Par conséquent, les fenêtres de protection laser doivent être stockées et transportées à une température inférieure à 25 °C et à une humidité relative inférieure à 70 %, dans l'obscurité, au sec et sans contrainte mécanique.

Zone laser et analyse des risques
- Le fabricant de la machine est responsable de la sélection et de la conception des fenêtres de protection laser. Le responsable de la sécurité laser ou l'utilisateur est chargé de la surveillance des fenêtres de sécurité laser et de l'exploitation en toute sécurité de l'installation. En dehors de la portée du laser selon la norme NF EN 60825-1, le rayonnement maximal admissible (MZB) ou les valeurs limites d'exposition (EGW) ne doivent pas être dépassés.
- Les mesures de protection nécessaires basées sur le rayonnement maximal prévisible (VMB) doivent être déterminées et évaluées dans une analyse des risques (par exemple, NF EN 60825-4:2006, annexe B).
- Il convient de noter que les densités de puissance déterminées selon la norme NF EN 60825-4 peuvent être transférées à des diamètres de faisceau plus petits, puisque les essais sont effectués avec un grand diamètre de faisceau. Les densités d'énergie/de puissance correspondant aux niveaux de protection des normes NF EN 12254, NF EN 207 et NF EN 208 doivent être transférées à des diamètres de faisceau de 1,13 mm (d_{63}) au maximum, puisque les essais sont généralement réalisés avec des faisceaux de 1 mm de diamètre. Toutefois, les niveaux de protection correspondants peuvent fournir un point de repère supplémentaire.
- Les risques secondaires tels que les émissions de particules respirables ou les rayonnements secondaires (par exemple, les rayons UV ou X) doivent également être pris en compte dans l'analyse des risques. Par conséquent, des fenêtres de protection spéciales et supplémentaires peuvent être nécessaires.
- Lors de l'observation du processus de travail à travers la fenêtre de protection laser, un éblouissement peut se produire en raison d'un éclairage fort sur le lieu de travail, en particulier lors du soudage au laser. Si nécessaire, un filtre de protection pour soudeurs supplémentaire, offrant un niveau de protection approprié et conforme à la norme NF EN 169, doit être utilisé comme écran.
- Le rayonnement laser diffus ou directement réfléchi suite au basculement ou à la mauvaise orientation de composants optiques, ou en raison de pièces à usiner, constitue également un risque.
- En cas de rayonnement laser concentré, de puissances laser élevées, ou de contact avec une flamme nue ou des surfaces chaudes, la fenêtre de protection laser peut prendre feu. Dans ce cas, le système d'arrêt d'urgence de l'installation doit être activé, car les fenêtres de protection laser certifiées sont auto-extinguibles une fois l'exposition terminée.
- Ne pas exposer de façon permanente à un fort rayonnement, notamment aux rayons du soleil ou UV. Dans le cas d'une exposition régulière ou plus forte au rayonnement en raison des procédés employés, un écran de protection supplémentaire est recommandé pour ralentir le processus de vieillissement. Les fenêtres en plastique vieillissent plus vite que les fenêtres en verre et sont plus sensibles à une exposition à long terme aux rayonnements.
- Lors de la conception de la fenêtre de protection laser, il faut tenir compte des éventuelles températures ambiantes ainsi que de l'échauffement de la vitre lié à des influences externes, afin d'éviter toute déformation mécanique. Pour les fenêtres en plastique, il ne faut pas dépasser une température continue de 50 °C/100 °C (PMMA/PC) et une température maximale de 60 °C/120 °C (PMMA/PC). Les fenêtres en verre peuvent être utilisées jusqu'à 100 °C/400 °C (avec/sans verre feuilleté), mais se fissurent lorsqu'elles sont soumises à des contraintes thermiques dues à de fortes différences de température. Cela peut également être causé par un échauffement fréquent, rapide et ponctuel de la fenêtre en verre en dessous de la LEA.
- Les filtres teintés ou de couleur peuvent entraver l'identification de signaux d'avertissement ou de témoins lumineux.
- Sur la base de l'analyse des risques, un intervalle de maintenance ou d'inspection régulière doit être défini.

Montage et fixation
- Si votre fenêtre comporte un marquage « Eye Side », celui-ci doit impérativement se trouver du côté opposé au laser, sinon l'effet de protection ne sera pas complet.
- Les fenêtres en plastique sont protégées par un film protecteur en raison de leur sensibilité accrue aux rayures. Il ne doit être complètement retiré qu'après l'installation des vitres.
- Lors du collage d'une fenêtre en plastique, il est recommandé d'effectuer un essai de collage au préalable pour s'assurer de la compatibilité de l'adhésif avec le plastique.
- Protéger contre les rayures, la charge mécanique et les contraintes de flexion et de torsion élevées. Pour un montage hors tension, il faut également tenir compte de la dilatation de la fenêtre de protection laser en cas de changement de température. En particulier pour le verre et le PMMA, il ne doit pas y avoir de tension dans la fenêtre de protection laser. Dans le cas contraire, elle risque de se fissurer, ou des microfissures peuvent apparaître !
- Le PMMA se dilate d'environ 0,8 à 1,0 mm par augmentation de 10 °C de la température, sur la base d'un mètre. Une augmentation de la température de 20 °C à 50 °C entraîne une dilatation de la vitre d'environ 2,4 à 3,0 mm dans les deux sens à une distance de 1 mètre.
- Pour le PC, le coefficient de dilatation linéaire α est d'environ $65\times10^{-6}K^{-1}$dans la plage de 23 °C à 150 °C. Une augmentation de la température de 20 °C à 50 °C entraîne une dilatation de la vitre d'environ 1,9 à 2,0 mm dans les deux sens à une distance de 1 m.
- Pour les fenêtres protectrices pour laser, le coefficient de dilatation linéaire α est d'environ $5\times10^{-6}K^{-1}$ à $10\times10^{-6}K^{-1}$ dans la plage de -30 °C à 300 °C. Une augmentation de la température de 20 °C à 50 °C entraîne une dilatation de la vitre d'environ 0,2-0,3 mm dans les deux sens à une distance de 1 m.

Entretien, nettoyage et désinfection
- Pour le nettoyage, utilisez un chiffon doux humide (p. ex., une peau de chamois) ou une éponge douce. Ne pas nettoyer à sec ni utiliser de détergents abrasifs.
- Il est recommandé d'utiliser de l'eau, si nécessaire en y ajoutant un peu de détergent ménager. Éviter les détergents agressifs.
- Des informations actuelles sur la désinfection sont disponibles sur le site www.uvex-laservision.de.
- De manière générale : aucun résidu du détergent ne doit rester sur la fenêtre.
- Protéger des acides et des bases forts. Ne pas utiliser d'agents ou de solvants fortement alcalins (alcool à brûler, térébenthine, etc.).
- En cas de non-respect des consignes de nettoyage et de désinfection, la durée d'utilisation peut être considérablement réduite et la sécurité du produit, ne pas être garantie.
- Les fenêtres endommagées, fortement rayées et dont la couleur a changé doivent être remplacées ou contrôlées.

Attention : toute modification de la fenêtre de protection laser susceptible d'affecter les propriétés du matériau entraînera l'annulation de la garantie.
Assistance technique
Pour plus d'informations sur le produit, consultez le site uvex-laservision.de. Si votre produit de protection est endommagé ou si vous avez des questions concernant la fonction de protection, veuillez contacter laservision.

IT Traduzione delle istruzioni per l'uso delle finestre di protezione passiva contro le radiazioni laser (finestre di protezione laser)

Le finestre di protezione laser servono a proteggere dalle radiazioni laser. Sono adatte per essere installate in modo permanente in cabine, pareti e macchine o per la schermatura di postazioni di lavoro laser. Il numero di articolo e il numero di serie a sette cifre, nonché le specifiche tecniche, sono contrassegnati direttamente sulla finestra insieme alla marcatura CE e/o sono allegati come etichetta adesiva.
Certificazioni: quando installata in una macchina, una finestra di protezione laser è un componente di sicurezza secondo la Direttiva Macchine 2006/42/CE. Le finestre di protezione laser non sono quindi generalmente soggette a certificazione. Tuttavia, possono essere certificate secondo EN 60825-4, EN 12254 o testate secondo EN 207 ed EN 208. Le prove secondo la norma EN 60825-4 e le specifiche che ne derivano sono appositamente progettate per barriere di protezione laser e finestre di protezione laser come "barriere di protezione laser trasparenti". A seconda della certificazione, possono applicarsi altre marcature/specifiche. La normativa in vigore e l'organismo notificato sono consultabili nella dichiarazione di conformità UE.
Marcatura e specifiche tecniche delle finestre di protezione laser
Attenzione: se sulla finestra è presente una marcatura "Eye Side", questa deve trovarsi sul lato opposto al laser, altrimenti non si otterrà l'effetto protettivo completo.

EN 60825-4	Sicurezza degli apparecchi laser - Parte 4: Barriere per laser
Esempio:	**870 – 1100 nm | 77 kW/m² | T2 | t_{max} = 210 s**
870 – 1100 nm	Range di lunghezza d'onda protetto in nm per il quale si applica l'irradiazione limite di sicurezza (ILS)
77 kW/m²	Intensità massima, ILS
T2	Classe di prova per intervallo di manutenzione (T1 = 30000 s; T2 = 100 s; T3 = 10 s)
t_{max} = 210 s	Durata garantita sotto carico con la massima intensità / ILS
Salvo diversa indicazione, le finestre così certificate sono state testate con un diametro del fascio di almeno d_{86} = 50 mm. L'esatto diametro di prova è indicato sul certificato.	

EN 12254	Schermi per posti di lavoro in presenza di laser - Requisiti di sicurezza e prove
Esempio:	**D AB9 LV 950 – 1400 DIN**
D AB9	Modalità operativa laser (opzioni: D, I, R, M) e livello di protezione (opzioni: da AB1 a AB10)
950 – 1400	Range di lunghezza d'onda in nm
Le prove secondo EN 12254 vengono eseguite per 100 s (T2 secondo la norma 60825-4) o 1000 impulsi con un diametro del fascio di d_{63} = 1 mm. I parametri di prova esatti per il rispettivo prodotto si trovano sul sito Web.	

EN 207	Occhiali protettivi per lavorazioni laser
Esempio:	**900 – 1000 DI LB5 LV CE S**
900 – 1000	Range di lunghezza d'onda in nm
D, I	Modalità operativa laser (opzioni: D, I, R, M)
LB5	Livello di protezione (opzioni: da LB1 a LB10)

EN 208	Occhiali per lavorazioni laser di regolazione
Esempio:	**10W 2X10 – 3J 600 – 650 RB4 LV CE S**
10W	Potenza ottica massima in Watt
2X10 – 3J	Energia di impulso massima in joule
600 – 650	Range di lunghezza d'onda in nm
RB4	Livello di protezione (da RB1 a RB5)

I livelli di protezione LB o RB sono assegnati sulla base delle norme EN 207 / EN 208, per cui le finestre vengono testate secondo la norma con il diametro del fascio d_{63} = 1 mm, ma la durata della prova viene aumentata a 10 s (T3 secondo la norma 60825-4).
In generale, per EN 12254 / 207 / 208 si applica quanto segue:
LV Codice produttore LASERVISION GmbH & Co KG
DIN Marcatura di prova (se testato)
S / F Maggiore resistenza / basso impatto energetico (45 m/s) - solo per EN 207 / 208
Tipi di laser: D = onda continua, I = impulso, R = impulso gigante, M = tecnica mode-locking. (in caso di Y posposto, la prova è stata eseguita con una frequenza di ripetizione dell'impulso > 25 Hz)

Note generali
Osservare le proprietà del materiale della finestra di protezione laser. Le finestre di protezione laser di laservision sono realizzate in vetro (spesso in vetro composito legato), PC (dotato di rivestimento antigraffio di serie) o PMMA. Le informazioni corrispondenti sono riportate sotto il relativo numero dell'articolo sul sito Web di laservision. In caso di dubbio, contattare il proprio rappresentante di vendita laservision.
La durata delle finestre di protezione laser dipende fortemente dalle condizioni ambientali. Pertanto, le finestre di protezione laser devono essere immagazzinate e trasportate a una temperatura inferiore a 25 °C e con un'umidità relativa < 70 %, al buio, in condizioni asciutte e al riparo da sollecitazioni meccaniche.
Area del laser e analisi del rischio
- Il produttore della macchina è responsabile della progettazione e della scelta delle finestre di protezione laser. Il responsabile della protezione laser o l'utente sono responsabili del monitoraggio delle finestre di protezione laser e del funzionamento sicuro del sistema. Al di fuori dell'area del laser secondo la norma EN 60825-1 non si devono superare l'irradiazione massima ammissibile (IMA) o i valori limite di esposizione (VLE).
- Le necessarie misure di protezione basate sull'irradiazione massima prevedibile (IMP) devono essere determinate e valutate in base a un'analisi dei rischi (ad es. EN 60825-4:2006, Allegato B).
- Occorre notare che le densità di potenza determinate secondo la norma EN 60825-4 possono essere trasferite a diametri di fascio più piccoli, poiché le prove vengono eseguite con diametri di fascio grandi. Le densità di energia/potenza corrispondenti ai livelli di protezione delle norme EN 12254, EN 207 ed EN 208 devono essere trasferite al massimo su diametri del fascio di 1,13 mm (d_{63}), poiché le prove vengono solitamente eseguite con un diametro del fascio di 1 mm. Tuttavia, i livelli di protezione corrispondenti possono fornire un'ulteriore indicazione.
- Nell'analisi dei rischi devono essere considerati anche i pericoli secondari come le emissioni di particelle inalabili o le radiazioni secondarie (ad es. raggi UV o raggi X). Di conseguenza, potrebbero essere necessarie speciali finestre di protezione aggiuntive.
- Quando si osserva il processo di lavoro attraverso la finestra di protezione laser, si possono verificare abbagliamenti dovuti ad alti livelli di luminanza sulla postazione di lavoro, specialmente durante la saldatura laser. Se necessario, si deve utilizzare come schermo un ulteriore filtro di protezione per la saldatura con un livello di protezione adeguato secondo EN 169.
- Il pericolo deriva anche dalla radiazione laser diffusa o direttamente riflessa a causa dell'inclinazione o del disallineamento dei componenti ottici o delle parti da trattare.
- In caso di radiazione laser concentrata, potenze laser elevate, contatto con fiamme libere o superfici calde, la finestra di protezione laser può incendiarsi. In questo caso è necessario attivare lo spegnimento di emergenza dell'impianto, poiché le finestre di protezione laser certificate sono autoestinguenti dopo la fine dell'esposizione.
- Non esporre permanentemente a forti irradiazioni, comprese le radiazioni solari o UV. In caso di esposizione regolare o forte esposizione alle radiazioni legate al processo, si raccomanda un'ulteriore lastra di protezione per rallentare il processo di usura. Le finestre in materiale plastico presentano segni di usura più precocemente rispetto alle finestre in vetro e sono più suscettibili all'esposizione prolungata alle radiazioni.
- Nella progettazione della finestra di protezione laser si deve tener conto delle possibili temperature ambientali e del riscaldamento della lastra provocato da altri fattori per evitare deformazioni meccaniche. Per le finestre in materiale plastico non si deve superare una temperatura continua di 50 °C/100 °C (PMMA/PC) e una temperatura massima di 60 °C/120 °C (PMMA/PC). Le finestre in vetro possono essere utilizzate fino a 100°C/400°C (con/senza vetro composito), ma si romperanno se sottoposte a sollecitazioni termiche dovute a grandi sbalzi di temperatura. Ciò può anche essere innescato da un riscaldamento frequente, rapido e selettivo della finestra di vetro al di sotto dell'ILS.
- Filtri oscurati o colorati possono compromettere il riconoscimento delle spie luminose o dei segnali di avvertimento.
- Sulla base dell'analisi dei rischi, è necessario determinare un intervallo di manutenzione o di ispezione regolare.

Montaggio e fissaggio
- Se sulla finestra è presente una marcatura "Eye Side", questa deve trovarsi sul lato opposto al laser, altrimenti non si otterrà l'effetto protettivo completo.
- Le finestre in materiale plastico sono protette da una speciale pellicola a causa della loro maggiore suscettibilità ai graffi. Questa pellicola dovrebbe essere completamente rimossa solo dopo l'installazione della finestra.
- Quando si incolla una finestra in materiale plastico, si raccomanda di effettuare in anticipo una prova di incollaggio per garantire la compatibilità dell'adesivo con il materiale plastico.
- Proteggere da graffi, sollecitazioni meccaniche ed elevate sollecitazioni di flessione e torsione. Per un'installazione senza sollecitazioni è necessario tenere conto anche dell'espansione della finestra di protezione laser con il variare della temperatura. In particolare con vetro e PMMA, non deve essere presente tensione nella finestra di protezione laser, altrimenti si possono verificare crepe o microfratture!
- Il PMMA si espande, riferito a un metro, di circa 0,8 - 1,0 mm per ogni 10 °C di aumento di temperatura. Un aumento della temperatura da 20 °C a 50 °C porta a un'espansione della lastra di circa 2,4 - 3,0 mm in entrambe le direzioni, riferito a un metro.
- Per il PC, il coefficiente di espansione lineare α è di circa $65\times10^{-6}K^{-1}$ nell'intervallo da 23 °C a 150 °C. Un aumento della temperatura da 20 °C a 50 °C porta a un'espansione della lastra di circa 1,9 - 2,0 mm in entrambe le direzioni, riferito a un metro.
- Per il vetro di protezione laser, il coefficiente di espansione lineare α è compreso tra ca. $5\times10^{-6}K^{-1}$ e $10\times10^{-6}K^{-1}$ nell'intervallo da -30 °C a 300 °C. Un aumento della temperatura da 20 °C a 50 °C porta a un'espansione della lastra di circa 0,2 - 0,3 mm in entrambe le direzioni, riferito a un metro.

Manutenzione, pulizia e disinfezione
- Per la pulizia, utilizzare un panno morbido inumidito (ad es. un panno di pelle) o una spugna morbida. Non pulire a secco e non utilizzare detergenti abrasivi.
- Si raccomanda l'uso di acqua, se necessario con l'aggiunta di un comune detersivo per la casa. Devono essere evitati detergenti aggressivi.
- Informazioni aggiornate sulla disinfezione sono disponibili sul sito www.uvex-laservision.de
- In generale vale quanto segue: Non devono rimanere residui del detergente sulla finestra.
- Proteggere da acidi e basi forti. Non utilizzare agenti alcalini forti o solventi (alcol etilico, trementina o simili).
- Se non si seguono le istruzioni di pulizia e disinfezione, la durata può essere notevolmente ridotta e la sicurezza del prodotto non può essere garantita.
- Le finestre che presentano danni, graffi profondi e alterazioni del colore devono essere sostituite o controllate.

Attenzione: qualsiasi modifica alla finestra di protezione laser che possa influire sulle proprietà del materiale ha come conseguenza l'annullamento della garanzia.
Supporto tecnico
Per ulteriori informazioni sul prodotto, visitare il sito uvex-laservision.de. Se si verifica un danno al prodotto o in caso di domande relative alla funzione di protezione, contattare laservision.

ES Manual de instrucciones original de la ventana de protección pasiva contra radiación láser (ventana protectora contra rayos láser)

Las ventanas protectoras contra rayos láser ofrecen protección contra la radiación láser y son aptas para su instalación en cabinas, paredes, máquinas y apantallamientos ubicados en zonas de trabajo con presencia de radiación láser. Tanto el número de artículo como el número de serie están directamente marcados en la ventana junto con el símbolo CE y/o adjuntos en una etiqueta adhesiva.
Certificación: Si se instala en una máquina, la ventana protectora contra rayos láser es un componente de seguridad que se rige según la directiva europea relativa a las máquinas 2006/42/CE y, por lo tanto, como norma general, no requiere una certificación. No obstante, puede certificarse según las normas EN 60825-4, EN 12254 o EN 207 y EN 208. Las pruebas según EN 60825-4 y las especificaciones derivadas están especialmente concebidas para paredes y ventanas protectoras contra rayos láser consideradas como "sistemas de protección contra la radiación láser transparentes". Según el tipo de certificación, es posible que aparezcan otras etiquetas/especificaciones. Puede consultar la normativa vigente y el organismo notificado en la declaración CE de conformidad.
Etiquetas y especificaciones de las ventanas protectoras contra rayos láser
Advertencia: en caso de que su ventana contenga la etiqueta "Eye Side" ("lado de los ojos"), esta indicará el lado contrario a la influencia de la radiación láser. Si no se instala correctamente, la ventana no proporcionará todo su efecto protector.

EN 60825-4	Seguridad de los productos láser, parte 4: Sistemas de protección frente a la radiación láser
Ejemplo:	**870 – 1100 nm | 77 kW/m² | T2 | $t_{máx}$ = 210 s**
870 – 1100 nm	Gama de longitudes de onda en nm protegida para la que se aplica el límite de protección de radiación (SGB)
77 kW/m²	Intensidad máxima, SGB
T2	Clase de protección para el intervalo de mantenimiento (T1 = 30 000 s; T2 = 100 s; T3 = 10 s)
$t_{máx}$ = 210 s	Vida útil garantizada en una carga con una intensidad máxima/SGB
Si no se especifica lo contrario, las ventanas certificadas de este modo se sometieron a prueba con un diámetro del haz de al menos d_{86} = 50 mm. El diámetro de prueba exacto se especifica en el certificado.	

EN 12254	Pantallas para puestos de trabajo con láseres. Requisitos de seguridad y ensayos.
Ejemplo:	**D AB9 LV 950 – 1400 DIN**
D AB9	Modo de láser (D, I, R o M) y grado de protección (de AB1 hasta AB10)
950 – 1400	Gama de longitudes de onda en nm
Los ensayos de la norma EN 12254 se llevan a cabo durante 100 s (T2 según EN 60825-4) o 1000 pulsos y con un diámetro de haz d_{63} = 1 mm. En la página web encontrará los parámetros de ensayo exactos para cada producto.	

EN 207	Gafas de protección frente a radiación láser
Ejemplo:	**900 – 1000 DI LB5 LV CE S**
900 – 1000	Gama de longitudes de onda en nm
D, I	Modo de láser (D, I, R o M)
LB5	Grado de protección (de LB1 hasta LB10)

EN 208	Gafas de ajuste láser
Ejemplo:	**10W 2X10 – 3J 600 – 650 RB4 LV CE S**
10W	Potencia óptica máxima en vatios
2X10 – 3J	Energía de pulso máxima en julios
600 – 650	Gama de longitudes de onda en nm
RB4	Grado de protección (de RB1 hasta RB5)

Sobre la base de las normas EN 207/EN 208, se asignan los grados de protección LB o RB, en los que las ventanas se han sometido a ensayo, según la norma, con un diámetro del haz de d_{63} = 1 mm, pero con una duración del ensayo aumentada a 10 s (T3 según 60825-4).
Se aplica generalmente para EN 12254 / 207 / 208:
LV Código del fabricante LASERVISION GmbH & Co KG
DIN Marca de certificación (en caso de estar comprobado)
S / F Resistencia aumentada con una energía inferior (45 m/s) – solo para EN 207 / 208
Tipos de láser: D = Onda continua, I = Impulso, R = Impulsos de alta intensidad, M = Bloqueo de modo (si se añade el modo Y, el ensayo se ha realizado con una frecuencia de secuencia de pulsos >25 Hz)

Indicaciones generales
Tenga en cuenta las propiedades de los materiales de su ventana protectora contra rayos láser. Las ventanas protectoras contra rayos láser de laservision se componen de cristal (a veces con un compuesto de cristal encolado), PC (equipado de manera estándar con un recubrimiento antirrayaduras o PMMA. Encontrará la información correspondiente introduciendo el número del artículo en la página web de laservision. Si tiene alguna duda, póngase en contacto con el personal de ventas especializado de laservision.
La vida útil de las ventanas protectoras contra rayos láser depende en gran medida de las condiciones del entorno de utilización. Por tanto, las ventanas protectoras contra rayos láser deben almacenarse y transportarse a 25 °C y <70 % de humedad relativa en un entorno seco, alejado de la luz y sin cargas mecánicas.
Zona del láser y análisis del riesgo
- El fabricante de la máquina se responsabiliza del diseño y la elección de la ventana protectora contra rayos láser. Asimismo, el usuario o el encargado de la seguridad del láser se responsabilizará de la supervisión y de una utilización segura de las instalaciones. Fuera de la zona del láser permitida según EN 60825-1, no debe sobrepasarse la radiación máxima permitida (MZB) ni el umbral de exposición (EGW).
- Las medidas de protección necesarias según la radiación máxima prevista (VMB) deben determinarse y valorarse mediante un análisis de riesgos (como el de EN 60825-4:2006, Anexo B).
- Tenga en cuenta que las densidades de potencia determinadas según EN 60825-4 pueden transferirse a diámetros de haz más pequeños, puesto que los ensayos se realizan con diámetros de haz más amplios. Las densidades de energía/potencia correspondientes a los grados de protección de EN 12254, EN 207 y EN 208 deben transferirse a un diámetro de haz máximo de 1,13 mm (d_{63}), puesto que, por lo general, los ensayos se realizan con un diámetro de 1 mm. En cambio, los grados de protección correspondientes pueden proporcionar un punto de referencia adicional.
- En los análisis de riesgos se deben considerar también los peligros secundarios, como las emisiones de partículas respirables o la radiación secundaria (como los rayos UV o los rayos X), ya que podrían requerir el uso de una ventana protectora adicional.
- Durante la supervisión de un proceso a través de la ventana protectora contra rayos láser, es posible que se produzcan deslumbramientos producidos por una luminosidad elevada, especialmente al realizar soldaduras con láser. Si es necesario, debe utilizarse como pantalla un filtro de protección contra soldaduras adicional diseñado para un grado de protección según EN 169.
- Existe también un peligro procedente de la radiación reflejada directamente o de forma difusa debido a una orientación incorrecta o una disposición inclinada de los elementos ópticos o del material que se trabaja con la máquina.
- Es posible que la ventana protectora contra rayos láser pueda incendiarse en presencia de haces láser focalizados, radiación láser intensa y al entrar en contacto con llamas desnudas o superficies calientes. Si esto ocurre debe activar la desconexión de emergencia de la instalación, ya que las ventanas protectoras contra rayos láser son autoextinguibles tras finalizar la exposición.
- No se exponga de forma continuada a la radiación, incluida la radiación solar o los rayos UV. En caso de exposición regular o intensa a la radiación debida a los trabajos, se recomienda llevar una pantalla de protección adicional para ralentizar el envejecimiento de las ventanas. Las ventanas de plástico envejecen más rápidamente que las de cristal y son más sensibles a la radiación permanente.
- Al diseñar la ventana protectora contra rayos láser, cabe tener en cuenta tanto la temperatura ambiente prevista como el calentamiento de la pantalla producido por otras fuentes de calor con el fin de evitar la deformación mecánica de la ventana. Las ventanas de protección de plástico no deben someterse a una temperatura permanente superior a 50 °C/100 °C (PMMA/PC) ni a una temperatura máxima superior a 60 °C/120 °C (PMMA/PC). Las ventanas de cristal resisten hasta 100 °C/400 °C (con o sin compuesto de cristal), pero pueden romperse en caso de carga térmica a causa de una diferencia considerable de temperatura. También pueden romperse al calentarlas de forma rápida, frecuente y puntual, incluso por debajo del umbral de protección frente a la radiación.
- Los filtros tintados o coloreados pueden dificultar la identificación de las luces o de las señales de advertencia.
- Debe determinarse un intervalo de mantenimiento o inspección según el análisis de riesgos realizado.

Montaje y fijación
Si encuentra en su ventana la inscripción "Eye Side" ("lado de los ojos"), esta marcará el lado no podrá recibir radiación láser. Si no se instala correctamente, la ventana no proporcionará todo su efecto protector.
Debido a su sensibilidad a las rayaduras, las ventanas de plástico están cubiertas con una lámina protectora que deberá retirarse completamente una vez instalada la pantalla.
Antes de pegar la ventana de plástico, se recomienda realizar una prueba para asegurarse de que el adhesivo sea compatible con el plástico.
Proteja la ventaja frente a cargas mecánicas y esfuerzos de flexión y torsión. Para lograr una instalación libre de tensiones, es importante tener en cuenta la dilatación de la ventana protectora al someterse a cambios de temperatura. Las ventanas de cristal y plexiglás son especialmente sensibles a las tensiones, ya que pueden romperse o formarse microfisuras. Por lo tanto, tenga un cuidado especial con estos materiales para evitar las tensiones.
El plexiglás se expande aproximadamente 0,8 – 1,0 mm por metro por cada 10 °C de aumento de temperatura. Un aumento de temperatura de 20 °C a 50 °C causaría, en un área de 1 m, una expansión de la pantalla de aproximadamente 2,4 – 3,0 mm en ambas direcciones.
En el caso del PC, el coeficiente de expansión lineal α es aproximadamente de $65\times10^{-6}K^{-1}$ en un rango de 23 °C a 150 °C. Un aumento de temperatura de 20 °C a 50 °C causaría, en un área de 1 m, una expansión de la pantalla de aproximadamente 1,9 – 2,0 mm en ambas direcciones.
Para el cristal de protección contra rayos láser, el coeficiente de expansión lineal α es aproximadamente de $5\times10^{-6}K^{-1}$ a $10\times10^{-6}K^{-1}$ en un rango de –30 °C a 300 °C. Un aumento de temperatura de 20 °C a 50 °C causaría, en un área de 1 m, una expansión de la pantalla de aproximadamente 0,2 – 0,3 mm en ambas direcciones.
Mantenimiento, limpieza y desinfección
- Utilice un paño húmedo y suave (p. ej. una gamuza) o una esponja suave para limpiar la ventana. No limpie en seco ni utilice productos de limpieza abrasivos.
- Se recomienda utilizar agua y, si es necesario, añada un poco de detergente del hogar. Evite el uso de productos de limpieza agresivos.
- Encontrará las indicaciones de desinfección en la página www.uvex-laservision.de
- Como norma general no deben quedar restos de productos de limpieza en la ventana.
- Proteja la ventana de ácidos y bases fuertes. No utilice ningún producto con contenido alcalino ni disolventes (alcohol desnaturalizado, aguarrás o productos parecidos).
- Si no se siguen las indicaciones de limpieza y desinfección, es posible que se acorte considerablemente la vida útil de la ventana y no se podrá garantizar la seguridad del producto.
- Las ventanas que estén dañadas o que contengan rayaduras y cambios de color deben sustituirse o someterse a revisión.

Advertencia: Cualquier modificación de la ventana protectora contra rayos láser que pueda afectar las propiedades del material implicará la anulación de la garantía.
Soporte técnico
Encontrará más información sobre el producto en uvex-laservision.de. En caso de que su producto de protección presente daños o si tiene dudas acerca de su función protectora, póngase en contacto con laservision.

PT Manual de instruções original da janela de proteção passiva contra radiação laser (janela de proteção contra laser)

As janelas de proteção contra laser protegem contra a radiação laser. Podem ser instaladas em cabinas, paredes, máquinas ou sistemas de blindagem em locais de trabalho com laser. O número de artigo e de série de sete dígitos, assim como as especificações e a Marca CE estão assinalados nas janelas e/ou incluídos numa etiqueta adesiva.
Certificação: Em caso de incorporação numa máquina, uma janela de proteção contra laser é considerada um componente de segurança de acordo com a Diretiva sobre Máquinas 2006/42/CE. Por esse motivo, as janelas de proteção contra laser não exigem, em geral, certificação. No entanto, podem ser certificadas segundo a norma EN 60825-4, EN 12254 ou testadas segundo a norma EN 207 e EN 208. Os testes segundo a norma EN 60825-4 e as especificações resultantes são concebidos especificamente para painéis e janelas de proteção contra laser utilizados como "painéis de proteção contra laser transparentes". Consoante a certificação, podem existir outras identificações/especificações. A norma aplicável e o organismo notificado podem ser consultados na declaração de conformidade da UE.
Identificação e especificação da janela de proteção contra laser
Atenção: Se a sua janela apresentar a marca "Eye Side" (lado dos olhos), esse lado da marca tem de ser utilizado como o lado não voltado para o laser, de forma a garantir uma proteção total.

EN 60825-4	Segurança de sistemas de laser - Parte 4: Painéis de proteção contra laser
Exemplo:	**870 – 1100 nm | 77 kW/m² | T2 | t_{max} = 210 s**
870 – 1100 nm	região de comprimento de onda protegida em nm a que se aplica a radiação de limite de proteção (RLP)
77 kW/m²	intensidade máxima, RLP
T2	classe de teste para intervalo de manutenção (T1 = 30000 s; T2 = 100 s; T3 = 10 s)
t_{max} = 210 s	durabilidade garantida com carga de intensidade máxima/RLP
Se nada for indicado em contrário, as janelas com esta certificação foram testadas com um diâmetro de feixe mínimo de d_{86} = 50 mm. O diâmetro de feixe exato é indicado na certificação.	

EN 12254	Sistemas de blindagem em locais de trabalho com laser - Requisitos técnicos de segurança e teste
Exemplo:	**D AB9 LV 950 – 1400 DIN**
D AB9	modo laser (OC, I, IG, MA possível) e Nível de proteção (AB1 a AB10 possível)
950 – 1400	região de comprimento de onda em nm
São realizados testes segundo a norma EN 12254 para 100 s (T2 de acordo com 60825-4) ou 1000 impulsos com um diâmetro de feixe de d_{63} = 1 mm. Pode obter os parâmetros de teste exatos para cada produto na página inicial.	

EN 207	óculos de proteção contra laser
Exemplo:	**900 – 1000 DI LB5 LV CE S**
900 – 1000	região de comprimento de onda em nm
OC, I	modo laser (OC, I, IG, MA possível)
LB5	nível de proteção (LB1 a LB10 possível)

EN 208	protetores oculares para alinhamento de laser
Exemplo:	**10 W 2X10 – 3J 600 – 650 RB4 LV CE S**
10 W	potência ótica máxima em Watts
2X10 – 3J	energia de impulso máxima em Joules
600 – 650	região de comprimento de onda em nm
RB4	nível de proteção (RB1 a RB5)

Com base na norma EN 207/EN 208, são atribuídos os níveis de proteção LB ou RB, as janelas são testadas por padrão com um diâmetro de feixe d_{63} = 1 mm e a duração do teste é aumentada para 10 s (T3 de acordo com 60825-4).
Em geral, para a norma EN 12254/207/208, aplica-se o seguinte:
LV código do fabricante LASERVISION GmbH & Co KG
DIN marca de teste (se testado)
S/F alta resistência/impacto de baixa velocidade (45 m/s) – apenas para EN 207/208
Tipos de laser: OC = Onda contínua, I = Impulso, IG = Impulso gigante, MA = Modo acoplado (se o Y aparecer no fim, o teste foi realizado com uma frequência de repetição de impulso >25 Hz)

Instruções gerais
Atente nas propriedades materiais da sua janela de proteção contra laser. As janelas de proteção contra laser da laservision são compostas por vidro (frequentemente, um composto de vidro colado), PC (por padrão, com um revestimento antirriscos) ou PMMA. Pode obter as informações correspondentes através do número de artigo na página inicial da laservision. Em caso de dúvidas, contacte o seu representante de vendas da laservision.
A vida útil da janela de proteção contra laser depende significativamente das condições ambiente. Por isso, as janelas de proteção contra laser devem ser armazenadas e transportadas a uma temperatura abaixo de 25 °C e uma humidade relativa <70 %, em ambiente escuro, seco e não sujeitas a cargas mecânicas.
Área de laser e análise de risco
- A configuração e seleção das janelas de proteção contra laser é da responsabilidade do fabricante da máquina. A supervisão da janela de proteção contra laser e a garantia de uma operação segura do sistema é da responsabilidade do utilizador ou da pessoa responsável pela proteção contra laser. A norma EN 60825-1 estipula que, fora da área de laser, nunca pode ser excedida a radiação máxima (RM), nem os valores limite de exposição (VLE).
- As medidas de proteção necessárias com base na radiação máxima prevista (RMP) devem ser determinadas e avaliadas através de uma análise de risco (por ex., EN 60825-4:2006, Anexo B).
- Atente no facto de que as densidades de potência determinadas segundo a norma EN 60825-4 podem ser transmitidas em diâmetros de feixe reduzidos uma vez que o teste é realizado com um diâmetro de feixe grande. As densidades de potência/energia correspondentes aos níveis de proteção das normas EN 12254, EN 207 e EN 208 devem ser transmitidas, no máximo, num diâmetro de feixe de 1,13 mm (d_{63}), já que, em regra, o teste é realizado com um diâmetro de feixe de 1 mm. Os níveis de proteção correspondentes podem, no entanto, fornecer um ponto de referência adicional.
- A análise de risco deve contemplar igualmente os riscos secundários, como emissões de partículas inaláveis ou radiação secundária (por ex., radiação UV ou raio X). Em certos casos, pode ser necessário utilizar janelas de proteção especiais adicionais.
- Durante uma observação do processo de trabalho através da janela de proteção contra laser pode ser provocado um encandeamento devido à elevada luminância no local de trabalho, em especial, durante trabalhos de soldagem a laser. Se necessário, utilize como proteção um filtro de proteção para soldagem adicional com um nível de proteção adequado de acordo com a norma EN 169.
- Existe também o risco de radiação laser difusa ou diretamente refletida devido a uma inclinação ou orientação incorreta de componentes óticos ou das peças de trabalho.
- Em caso de radiação laser de incidência persistente, potências de laser elevadas, contacto direto com chama aberta ou superfícies quentes, a janela de proteção contra laser pode incendiar-se. Nesse caso, acione a paragem de emergência do sistema, já que as janelas de proteção contra laser certificadas autoextinguem o fogo após terminada a exposição.
- Não exponha a janela de proteção a uma radiação forte permanente, incluindo radiação solar ou UV No caso de uma exposição a radiação forte ou regular requerida pelos processos de trabalho, recomenda-se a utilização de um painel de proteção adicional para retardar o envelhecimento do material. As janelas em plástico sofrem um envelhecimento mais rápido do que as janelas em vidro e são mais vulneráveis em caso de radiação prolongada.
- Para a configuração da janela de proteção contra laser devem ser consideradas as temperaturas ambiente possíveis, assim como um aquecimento da janela devido a outras influências, para evitar uma deformação mecânica. No caso das janelas em plástico, não pode ser ultrapassada uma temperatura máxima de 50 °C/100 °C (PMMA/PC) e de 60 °C/120 °C (PMMA/PC). As janelas em vidro podem ser utilizadas até uma temperatura máxima de 100 °C/400 °C (com/sem composto de vidro), no entanto, podem quebrar-se se existirem tensões térmicas provocadas por diferenças de temperatura. Isto pode ocorrer também devido a um aquecimento rápido frequente ou pontual da janela em vidro abaixo da RLP.
- Os filtros com cor podem dificultar a deteção de luzes ou sinais de aviso.
- Tem de ser definido um intervalo de manutenção ou inspeção regular com base na análise de risco

Montagem e fixação
- Se a sua janela apresentar a marca "Eye Side" (lado dos olhos), esse lado da marca tem de ser utilizado como o lado não voltado para o laser, de forma a garantir uma proteção total.
- As janelas em plástico são protegidas com uma película de proteção devido à sua sensibilidade a riscos. Esta película apenas deve ser totalmente removida após a montagem da janela.
- Em caso de colagem de uma janela em plástico, recomendamos que realize uma tentativa de colagem prévia, para verificar a compatibilidade da cola com o plástico.
- Proteja a janela contra riscos, cargas mecânicas e tensões de flexão e torsão elevadas. Para garantir uma montagem sem tensões, deve ser também considerada a dilatação da janela de proteção contra laser em caso de diferenças de temperatura. Especialmente no caso de vidro e PMMA, a janela de proteção contra laser não pode ser sujeita a tensões, caso contrário, pode quebrar-se ou podem surgir microfissuras!
- O PMMA dilata, num metro, aprox. 0,8 - 1,0 mm por aumento de temperatura de 10 °C. Um aumento de temperatura de 20 °C para 50 °C provoca, num metro, uma dilatação da janela de aprox. 2,4 – 3,0 mm para ambos os lados.
- No caso de PC, o coeficiente de dilatação em comprimento α é de aprox. $65\times10^{-6}K^{-1}$ no intervalo entre 23 °C e 150 °C. Um aumento de temperatura de 20 °C para 50 °C provoca, num metro, uma dilatação da janela de aprox. 1,9 – 2,0 mm para ambos os lados.
- No caso do vidro de proteção contra laser, o coeficiente de dilatação em comprimento α é de aprox. $5\times10^{-6}K^{-1}$ até $10\times10^{-6}K^{-1}$ no intervalo entre -30 °C e 300 °C. Um aumento da temperatura de 20 °C para 50 °C provoca, num metro, uma dilatação da janela de aprox. 0,2 – 0,3 mm para ambos os lados.

Manutenção, limpeza e desinfeção
- Para limpar, utilize um pano macio humedecido (por ex., um pano de camurça) ou uma esponja macia. Não limpe a seco, nem utilize produtos de limpeza abrasivos.
- Recomendamos que utilize água, se necessário, com uma pequena quantidade de detergente doméstico. Evite a utilização de produtos de limpeza agressivos.
- Pode obter instruções atualizadas sobre o método de desinfeção em www.uvex-laservision.de
- Em geral, siga estas instruções: Não deixe resíduos de produto de limpeza na janela.
- Proteja a janela contra ácidos e bases agressivos. Não utilize produtos ou solventes alcalinos (álcool metilado, terebintina ou semelhantes).
- Se não forem observadas as instruções de limpeza e desinfeção, a vida útil pode ser significativamente reduzida e pode ser comprometida a segurança do produto.
- As janelas com danos, riscos profundos e alterações de cor devem ser testadas e, se necessário, substituídas.

Atenção: Qualquer modificação da janela de proteção contra laser que possa alterar as suas propriedades materiais resulta na perda da garantia.
Assistência técnica
Pode obter mais informações sobre o produto em uvex-laservision.de. Se forem provocados danos no seu produto de proteção ou tiver questões acerca da função de proteção, contacte a laservision.

TR Lazer ışımasına karşı pasif koruyucu pencereler (lazer koruyucu pencereler) için orijinal işletim kılavuzu)

Lazer güvenlik pencereleri, lazer ışımasına karşı koruma sağlamak için kullanılır. Lazerle çalışılan iş istasyonlarındaki kabinlere, duvarlara, makinelere veya kalkanlara kalıcı kurulum için uygundur. Ürün numarası ve yedi basamaklı seri numarasının yanı sıra teknik özellikler, CE işareti ile birlikte doğrudan pencere üzerinde gösterilir ve/veya yapışkan bir etiket olarak eklenir.
Sertifikasyon: Lazer koruyucu pencere bir makineye kurulursa Makine Emniyet Yönetmeliği 2006/42/AT'ye uygun bir güvenlik bileşeni olur. Lazer güvenlik pencereleri bu nedenle genellikle sertifikaya tabi değildir. Ancak EN 60825-4, EN 12254'e göre sertifikalandırılabilir veya EN 207 ve EN 208'e göre test edilebilirler. EN 60825-4'e göre yapılan testler ve sonuç olarak ortaya çıkan teknik özellikler, lazer koruyucu duvarlar ve lazer koruyucu pencereler için "lazer koruyucu şeffaf duvarlar"a özel olarak tasarlanır. Sertifikaya bağlı olarak başka işaretler/özellikler bulunabilir. Yürürlükteki yönetmelikler ve Notified Body, AB Uygunluk Beyanı'nda yer almaktadır.
Lazer koruyucu pencerelerin işaretlenmesi ve teknik özellikleri
Dikkat: Pencerenizde "Eye Side" işareti varsa bu işaretin bulunduğu taraf, lazerden uzak olacak şekilde konumlandırılmalıdır aksi takdirde tam koruyucu etki sağlanamaz.

EN 60825-4	Lazer mamullerinin güvenliği - Bölüm 4: Lazer koruyucuları
Örnek:	**870 – 1100 nm | 77 kW/m² | T2 | t_{max} = 210 s**
870 – 1100 nm	Koruyucu sınır radyasyonunun (KSR) uygulandığı korumalı dalga boyu aralığı (nm cinsinden)
77 kW/m²	Maksimum yoğunluk, KSR
T2	Bakım aralığı için test sınıfı (T1 = 30000 s; T2 = 100 s; T3 = 10 s)
t_{max} = 210 s	Maksimum yoğunluğa maruz kaldığında garanti edilen bekleme süresi/KSR
Aksi belirtilmediği sürece, bu şekilde onaylanan pencereler en az d_{86} = 50 mm kiriş çapı ile test edilmiştir. Kesin test çapı sertifika üzerinde belirtilmiştir.	

EN 12254	Lazerle çalışılan yerler için koruyucu ekranlar – Güvenlik kuralları ve deneyler
Örnek:	**D AB9 LV 950 – 1400 DIN**
D AB9	Lazer işletim modu (D, I, R, M mümkündür) ve koruma düzeyi (AB1 ila AB10 mümkündür)
950–1400	dalga boyu aralığı (nm cinsinden)
EN 12254'e göre yapılan testler 100 s (60825-4'e göre T2) veya d_{63} = 1 mm hüzme çapı ile 1000 pals için gerçekleştirilir. İlgili ürüne ilişkin kesin test parametreleri ana sayfada bulunabilir.	

EN 207	Lazer koruyucu gözlükler
Örnek:	**900–1000 DI LB5 LV CE S**
900–1000	dalga boyu aralığı (nm cinsinden)
D, I	Lazer işletim modu (D, I, R, M mümkündür)
LB5	Koruma düzeyi (LB1 ila LB10 mümkündür)
EN 208	Lazer ayar gözlükleri
Örnek:	**10W 2X10–3J 600–650 RB4 LV CE S**
10W	maksimum optik performans (Watt cinsinden)
2X10–3J	maksimum pals enerjisi (Joule cinsinden)
600–650	dalga boyu aralığı (nm cinsinden)
RB4	Koruma düzeyi (RB1 ila RB5)

LB veya RB koruma düzeyleri, EN 207/EN 208 standartlarına göre atanır, bu sayede pencereler uygun standarda göre d_{63} = 1 mm hüzme çapı ile test edilir, ancak test süresi 10 saniyeye çıkarılır (60825-4e göre T3).
Genel olarak, EN 12254/207/208 için aşağıdakiler geçerlidir:
LV Üretici kodu LASERVISION GmbH & Co KG
DIN Test karakterizasyonu (eğer test edilmişse)
S / F Yüksek dayanım/Düşük enerjili darbe (45 m/s) – sadece EN 207/208 için
Lazer tipleri: D = Sürekli ışın, I = Pals, R = Dev dalga, M = Moda bağlı (Yeniden düzenlenen Y'de >25Hz pals dizisi frekansıyla test yapılmıştır)

Genel bilgiler
Lütfen lazer koruyucu pencerenizin malzeme özelliklerine dikkat edin. laservision lazer koruyucu pencereler, camdan (genellikle yapıştırılmış cam kompozitten), PC'den (standart olarak çizilmez bir kaplamayla donatılmıştır) veya PMMA'dan üretilir. İlgili bilgiler laservision ana sayfasındaki ürün numarası altında bulunabilir. Ürün numarasından emin değilseniz lütfen laservision satış temsilcinizle iletişime geçin.
Lazer koruyucu pencerelerin kullanım ömrü, büyük ölçüde ortam koşullarına bağlıdır. Bu nedenle lazer koruyucu pencereler 25°C'nin ve <%70 bağıl nemin altında, karanlık, kuru bir ortamda ve mekanik gerilim olmadan saklanmalı ve taşınmalıdır.
Lazer alanı ve risk analizi
- Lazer koruyucu pencerelerin tasarımından ve seçiminden makine üreticisi sorumludur. Güvenlik teknisyeni veya kullanıcı, lazer koruyucu pencerelerin kontrol edilmesinden ve sistemin güvenli çalışmasından sorumludur. EN 60825-1'e göre lazer alanı dışında, izin verilen maksimum ışın (İVMI) veya maruziyet sınır değerleri (MSD) aşılmamalıdır.
- Gerekli koruyucu önlemler, öngörülebilir maksimum maruziyete (ÖMM) göre belirlenmeli ve bir risk analizinde değerlendirilmelidir (ör. EN 60825-4:2006, Ek B).
- Testler büyük bir hüzme çapı ile gerçekleştirildiğinden, EN 60825-4'e göre belirlenen güç yoğunluklarının daha küçük hüzme çaplarına aktarılabileceği unutulmamalıdır. Testler genellikle 1 mm ışın çapı ile gerçekleştirildiğinden EN 12254, EN 207 ve EN 208'deki koruma düzeylerine karşılık gelen enerji/güç yoğunlukları, maksimum 1,13 mm (d_{63}) ışın çapına aktarılmalıdır. Bununla birlikte, ilgili koruma düzeyleri ek bir referans noktası sağlayabilir.
- Solunabilir partikül emisyonları veya ikincil radyasyon (ör. UV veya X ışını radyasyonu) gibi ikincil tehlikeler de risk analizinde dikkate alınmalıdır. Sonuç olarak özel, ek koruyucu pencereler gerekli olabilir.
- İş sürecini lazer koruyucu pencereden gözlemlerken, özellikle lazer kaynağı sırasında çalışma alanında yüksek parlaklık seviyelerinden kaynaklanan kamaşma meydana gelebilir. Gerekirse, EN 169'a göre uygun koruma düzeyine sahip ek bir kaynakçı koruma filtresi kalkan olarak kullanılmalıdır.
- Risk, optik yapı parçalarının devrilmesi veya yanlış hizalanması nedeniyle dağınık veya doğrudan yansıyan lazer ışınları yoluyla da meydana gelir.
- Odaklanmış lazer ışını, yüksek güçlü lazer, açık alev veya sıcak yüzeylerle temas durumunda lazer koruyucu pencere alev alabilir. Bu durumda, sertifikalı lazer koruyucu pencereler maruziyet sonrasında kendi kendine söndüğünden, sistem acil olarak kapatılmalıdır.
- Güneş veya UV ışını dahil kalıcı güçlü radyasyona maruz bırakmayın. Süreç nedeniyle düzenli veya güçlü radyasyona maruz kalma durumunda, eskimeyi yavaşlatmak için ek bir koruyucu ekran önerilir. Plastik pencereler, cam pencerelerden daha hızlı eskir ve uzun süreli radyasyona daha duyarlıdır.
- Lazer koruyucu pencere tasarlanırken, mekanik deformasyonu önlemek için olası ortam sıcaklıkları ve camın diğer etkilerden dolayı ısınması dikkate alınmalıdır. Plastik pencereler için 50°C/100°C'lik (PMMA/PC) kalıcı sıcaklık ve 60°C/120°C'lik (PMMA/PC) maksimum sıcaklık aşılmamalıdır. Cam pencereler 100°C/400°C'ye kadar sıcaklıklarda (cam kompozitli/cam kompozitsiz) kullanılabilir, ancak güçlü sıcaklık farklarından kaynaklanan termal gerilimler durumunda kırılabilir. Bu, KSR'nin altındaki cam pencerenin sık, hızlı ve seçici olarak ısıtılmasıyla da tetiklenebilir.
- Renklendirilmiş veya renkli filtreler, uyarı ışıklarının veya uyarı sinyallerinin fark edilmesini olumsuz etkileyebilir.
- Risk analizi esas alınarak düzenli bir bakım veya inceleme aralığı belirlenecektir

Montaj ve sabitleme
- Pencerenizde "Eye Side" işareti varsa bu işaretin bulunduğu taraf, lazerden uzak olacak şekilde konumlandırılmalıdır aksi takdirde tam koruyucu etki sağlanamaz.
- Plastik pencereler, çizilme hassasiyetinin artması nedeniyle koruyucu bir film ile korunur. Bu, yalnızca bölmeler takıldıktan sonra tamamen kaldırılmalıdır.
- Plastik bir pencere yapıştırılırken, yapıştırıcının plastikle uyumunu sağlamak için önceden yapıştırma testi yapılması tavsiye edilir.
- Çizilmelerden, mekanik zorlamalardan ve yüksek miktardaki bükülme ve torsiyon gerilimlerinden koruyun. Gerilimsiz kurulum için, sıcaklık değiştiğinde lazer koruyucu pencerenin genleşmesi göz önünde bulundurulmalıdır. Özellikle cam ve PMMA'dan üretilmiş lazer koruyucu pencerede hiçbir gerilim olmamalıdır, aksi takdirde çatlayabilir veya mikro çatlaklar ortaya çıkabilir.
- PMMA, bir metreye göre, her 10°C'lik sıcaklık artışında yaklaşık 0,8-1,0 mm genişler. 1 m'ye göre, 20°C'den 50°C'ye sıcaklık artışı camın her iki yönde yaklaşık 2,4-3,0 mm genleşmesine yol açar.
- PC için 23°C ila 150°C aralığında doğrusal genleşme katsayısı α yakl. $65\times10^{-6}K^{-1}$ değerindedir. 1 m'ye göre, 20°C'den 50°C'ye sıcaklık artışı, camın her iki yönde yaklaşık 1,9-2,0 mm genleşmesine yol açar.
- Lazer koruyucu cam için -30°C ila 300°C aralığında doğrusal genleşme katsayısı α yaklaşık $5\times10^{-6}K^{-1}$ ile $10\times10^{-6}K^{-1}$ aralığındadır. 1 m'ye göre, 20°C'den 50°C'ye sıcaklık artışı, camın her iki yönde yaklaşık 0,2-0,3 mm genleşmesine yol açar.

Bakım, temizlik ve dezenfeksiyon
- Temizlik için nemli, yumuşak bir bez (ör. deri bez) veya yumuşak bir sünger kullanın. Kuru temizleme yapmayın veya aşındırıcı temizlik maddeleri kullanmayın.
- Gerekirse biraz genel ev temizlik maddesi eklenmiş su kullanmanızı öneririz. Aşındırıcı temizlik maddelerinden kaçınılmalıdır.
- Dezenfeksiyonla ilgili güncel bilgiler www.uvex-laservision.de adresinde bulunabilir.
- Genel olarak: Pencere üzerinde temizlik maddesi kalıntısı olmamalıdır.
- Güçlü asit ve bazlardan koruyun. Güçlü alkali maddeler veya çözücüler (denatüre alkol, terpetin veya benzeri) kullanmayın.
- Temizlik ve dezenfeksiyon uyarılarının dikkate alınmaması durumunda kullanım süresi önemli miktarda kısalabilir ve ürün güvenliği sağlanamaz.
- Hasarlı, ciddi şekilde çizilmiş ve rengi değişmiş pencereler değiştirilmeli veya kontrol edilmelidir.

Dikkat: Lazer koruyucu pencerede malzeme özelliklerini etkileyebilecek herhangi bir değişiklik garantiyi geçersiz kılacaktır.
Teknik destek
Ürün hakkında daha fazla bilgiyi www.uvex-laservision.de adresinde bulabilirsiniz. Koruyucu ürününüz hasar görmüşse veya koruyucu işlevle ilgili herhangi bir sorunuz varsa lütfen laservision ile iletişime geçin.

GR Πρωτότυπες οδηγίες χρήσης για πάνελ παθητικής προστασίας από ακτίνες laser (πάνελ προστασίας laser)

Τα πάνελ προστασίας laser χρησιμεύουν στην προστασία από τις ακτίνες laser. Είναι κατάλληλα για την τοποθέτηση σε καμπίνες, τοίχους, μηχανήματα ή θωρακίσεις σε θέσεις εργασίας με ακτινοβολία laser. Ο κωδικός προϊόντος και ο επταψήφιος αριθμός σειράς, καθώς και οι προδιαγραφές μαζί με το σήμα CE αναγράφονται επάνω στο πάνελ και/ή επισυνάπτονται ως αυτοκόλλητη ετικέτα.
Πιστοποίηση: Κατά την τοποθέτηση σε ένα μηχάνημα, το πάνελ προστασίας laser αποτελεί εξάρτημα ασφαλείας σύμφωνα με την Οδηγία Περί Μηχανημάτων 2006/42/ΕΚ. Συνεπώς, τα πάνελ προστασίας laser δεν απαιτούν πιστοποίηση. Ωστόσο, μπορεί να έχουν πιστοποιηθεί κατά EN 60825-4, EN 12254 ή να έχουν ελεγχθεί κατά EN 207 και EN 208. Οι έλεγχοι κατά EN 60825-4 και οι αντίστοιχες προδιαγραφές που απορρέουν από αυτούς, έχουν σχεδιαστεί ειδικά για προστατευτικά laser και πάνελ προστασίας laser ως "διάφανα προστατευτικά laser". Ανάλογα με την πιστοποίηση ενδέχεται να εφαρμόζονται και άλλες σημάνσεις/προδιαγραφές. Η ισχύουσα νομοθεσία και ο κοινοποιημένος οργανισμός αναφέρονται στη Δήλωση Συμμόρφωσης ΕΕ.
Σήμανση και προδιαγραφές των πάνελ προστασίας laser
Προσοχή: Εάν στο πάνελ υπάρχει σήμανση "Eye Side", τότε αυτή η πλευρά δεν θα πρέπει να βρίσκεται μπροστά από την ακτίνα laser, διαφορετικά δεν θα διασφαλίζεται η πλήρης προστασία.

EN 60825-4	Ασφάλεια εξοπλισμών laser – Μέρος 4: Προστατευτικά laser
Παράδειγμα:	**870–1100 nm | 77 kW/m² | T2 | t_{max}=210 s**
870–1100 nm	προστατευμένο εύρος μήκους κύματος σε nm για το οποίο ισχύει το Όριο Ασφαλούς Ακτινοβολίας (ΟΑΑ)
77 kW/m²	μέγιστη ένταση, ΟΑΑ
T2	κατηγορία ελέγχου για το χρονικό διάστημα συντήρησης (T1 = 30000 s, T2 = 100 s, T3 = 10 s)
t_{max}=210 s	εγγυημένη διάρκεια λειτουργίας σε έκθεση με μέγιστη ένταση/ΟΑΑ
Εάν δεν αναφέρεται κάτι διαφορετικό, τα πάνελ που έχουν πιστοποιηθεί με αυτόν τον τρόπο ελέγχθηκαν με ελάχιστη διάμετρο δέσμης d_{86}=50 mm. Η ακριβής διάμετρος ελέγχου αναφέρεται στο πιστοποιητικό.	

EN 12254	Θωρακίσεις σε θέσεις εργασίας με ακτινοβολία laser – τεχνικές προδιαγραφές ασφαλείας και έλεγχος
Παράδειγμα:	**D AB9 LV 950–1400 DIN**
D AB9	Τύπος λειτουργίας laser (δυνατότητα D, I, R, M) και βαθμίδα προστασίας (δυνατότητα από AB1 έως AB10)
950–1400	Εύρος μήκους κύματος σε nm
Οι έλεγχοι κατά EN 12254 εκτελούνται για 100 s (T2 κατά 60825-4) ή για 1000 παλμούς με διάμετρο δέσμης d_{63} = 1mm. Τις ακριβείς παραμέτρους ελέγχου για το εκάστοτε προϊόν θα τις βρείτε στην ιστοσελίδα μας.	

EN 207	Γυαλιά προστασίας από ακτίνες laser
Παράδειγμα:	**900–1000 DI LB5 LV CE S**
900–1000	Εύρος μήκους κύματος σε nm
D, I	Τύπος λειτουργίας laser (δυνατότητα D, I, R, M)
LB5	Βαθμίδα προστασίας (δυνατότητα από LB1 έως LB10)
EN 208	Γυαλιά ρύθμισης laser
Παράδειγμα:	**10W 2X10–3J 600–650 RB4 LV CE S**
10W	μέγιστη οπτική ισχύς σε Watt
2X10–3J	μέγιστη παλμική ενέργεια σε Joule
600–650	Εύρος μήκους κύματος σε nm
RB4	Βαθμίδα προστασίας (RB1 έως RB5)

Με βάση τα πρότυπα EN 207 / EN 208 εκχωρούνται βαθμίδες προστασίας LB ή RB, όπου τα πάνελ ελέγχονται σύμφωνα με τα πρότυπα με διάμετρο δέσμης d_{63}= 1mm, όμως η διάρκεια ελέγχου αυξάνεται στα 10s (T3 κατά 60825-4).
Γενικά για τα EN 12254 / 207 / 208 ισχύει:
LV Κωδικός κατασκευαστή LASERVISION GmbH & Co KG
DIN Σήμα ελέγχου (εάν έχει ελεγχθεί)
S / F Αυξημένη αντοχή / πρόσκρουση με χαμηλή ενέργεια (45 m/s) – μόνο για το EN 207 / 208
Τύποι laser: D=συνεχές κύμα, I=παλμός, R=παλμός μεγάλου εύρους,
M=με σύζευξη λειτουργίας (σε προσαρμοσμένο Y, ο έλεγχος πραγματοποιείται με συχνότητα ακολουθίας παλμών >25 Hz)

Γενικές υποδείξεις
Προσέξτε τις ιδιότητες υλικού του πάνελ προστασίας laser. Τα πάνελ προστασίας laser της laservision αποτελούνται από γυαλί (συχνά από συγκολλημένους υαλοπίνακες), PC (τυπικά με αντιχαρακτική επίστρωση) ή PMMA. Τις αντίστοιχες πληροφορίες θα τις βρείτε με τον κωδικό προϊόντος στην ιστοσελίδα της laservision. Εάν έχετε αμφιβολίες, επικοινωνήστε με τον αρμόδιο συνεργάτη διάθεσης της laservision.
Η διάρκεια ζωής των πάνελ προστασίας laser εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από τις συνθήκες περιβάλλοντος. Συνεπώς, τα πάνελ προστασίας laser θα πρέπει να αποθηκεύονται και να μεταφέρονται σε θερμοκρασίες κάτω από 25°C και σχετ. υγρασία <70%, σε ξηρό και σκοτεινό μέρος.
Περιοχή laser και ανάλυση κινδύνων
- Υπεύθυνος για τη διαμόρφωση και την επιλογή των πάνελ προστασίας laser είναι ο κατασκευαστής του μηχανήματος. Υπεύθυνος για την επιτήρηση των πάνελ προστασίας laser και την ασφαλή λειτουργία της εγκατάστασης είναι ο χρήστης Ο ή αντίστοιχα ο αρμόδιος για τις διατάξεις προστασίας laser. Έξω από την περιοχή laser κατά EN 60825-1 δεν επιτρέπεται η υπέρβαση της μέγιστης επιτρεπόμενης ακτινοβολίας (ΜΕΑ) ή των οριακών τιμών έκθεσης (ΟΤΕ).
- Πρέπει να μελετηθούν και να αξιολογηθούν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας με βάση την αναμενόμενη μέγιστη ακτινοβολία (ΑΜΑ) στο πλαίσιο μίας ανάλυσης κινδύνων (π.χ. EN 60825-4:2006, Παράρτημα B).
- Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι οι πυκνότητες ισχύος που έχουν υπολογιστεί κατά το EN 60825-4 μπορούν να μεταφερθούν σε μικρότερες διαμέτρους δέσμης, καθώς ο έλεγχος εκτελείται με μεγαλύτερες διαμέτρους δέσμης. Οι πυκνότητες ενέργειας/ισχύος που αντιστοιχούν στα EN 12254, EN 207 και EN 208 πρέπει να μεταφέρονται σε διάμετρο δέσμης (d_{63}) έως 1,13 mm το πολύ, καθώς ο έλεγχος εκτελείται κατά κανόνα με διάμετρο δέσμης 1 mm. Οι αντίστοιχες βαθμίδες προστασίας μπορούν ωστόσο να αποτελούν πρόσθετο σημείο αναφοράς.
- Στην ανάλυση κινδύνων θα πρέπει να ληφθούν και οι δευτερεύοντες κίνδυνοι όπως εκπομπές εισπνεύσιμων σωματιδίων ή δευτερεύουσα ακτινοβολία (π.χ. ακτινοβολία UV ή εκπομπή ακτινών X). Ενδέχεται να απαιτούνται πρόσθετα, ειδικά πάνελ προστασίας.
- Κατά την παρατήρηση της διαδικασίας εργασίας μέσα από το πάνελ προστασίας laser μπορεί να προκληθεί θάμβωση, λόγω υψηλής φωτεινότητας στον χώρο εργασίας, ειδικά κατά τις συγκολλήσεις με laser. Ενδεχομένως να απαιτείται η χρήση πρόσθετου φίλτρου προστασίας συγκολλητών κατά EN 169 ως θωράκιση.
- Κίνδυνος δημιουργείται και από τη διάχυση ή άμεση αντανάκλαση των ακτινών laser λόγω ανατροπής ή λανθασμένης ευθυγράμμισης των οπτικών εξαρτημάτων ή των τεμαχίων κατεργασίας
- Σε περίπτωση εστιασμένης ακτινοβολίας laser, υψηλής ισχύος laser και επαφής με ανοικτή φλόγα ή θερμές επιφάνειες, μπορεί να προκληθεί ανάφλεξη του πάνελ προστασίας laser. Σε αυτήν την περίπτωση θα πρέπει να γίνει χειρισμός του συστήματος απενεργοποίησης ανάγκης της εγκατάστασης διότι τα πιστοποιημένα πάνελ προστασίας laser είναι αυτοσβενύμενα μετά το τέλος της έκθεσης.
- Να μην εκτίθενται μόνιμα σε έντονη ακτινοβολία, συμπεριλαμβανομένης της ηλιακής ακτινοβολίας και της ακτινοβολίας UV. Σε περίπτωση τακτικής ή εκτεταμένης έκθεσης σε ακτινοβολία που σχετίζεται με τη διαδικασία, συστήνεται η χρήση πρόσθετου πίνακα προστασίας για την επιβράδυνση της γήρανσης. Τα πάνελ από συνθετικό υλικό είναι πιο ευαίσθητα στη μόνιμη ακτινοβολία και γερνούν ταχύτερα από τα γυάλινα πάνελ.
- Κατά τη διαμόρφωση του πάνελ προστασίας laser θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι πιθανές θερμοκρασίες περιβάλλοντος καθώς και η θέρμανση του υαλοπίνακα από άλλες επιδράσεις, προκειμένου να αποφευχθεί η μηχανική παραμόρφωση. Στα συνθετικά πάνελ δεν θα πρέπει να γίνεται υπέρβαση της μόνιμης θερμοκρασίας των 50°C/100°C (PMMA/PC) και της μέγιστης θερμοκρασίας των 60°C/120°C (PMMA/PC). Τα γυάλινα πάνελ μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε θερμοκρασίες έως 100°C/400°C (με/χωρίς συγκολλημένους υαλοπίνακες), ενδέχεται όμως να προκληθεί θραύση λόγω θερμικών τάσεων από έντονες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας. Αυτό μπορεί να προκαλείται λόγω συχνής, ταχείας και σημειακής θέρμανσης του γυάλινου πάνελ κάτω από το ΟΑΑ.
- Τα φιμέ ή χρωματιστά φίλτρα μπορούν να περιορίσουν την αναγνώριση των προειδοποιητικών λυχνιών και των προειδοποιητικών σημάτων.
- Με βάση της ανάλυσης κινδύνων θα πρέπει να καθοριστεί ένα χρονικό διάστημα τακτικής συντήρησης και επιθεώρησης

Συναρμολόγηση και στερέωση
- Εάν στο πάνελ υπάρχει σήμανση "Eye Side", τότε αυτή η πλευρά δεν θα πρέπει να βρίσκεται μπροστά από την ακτίνα laser, διαφορετικά δεν θα διασφαλίζεται η πλήρης προστασία.
- Τα πάνελ από συνθετικό υλικό διαθέτουν μεμβράνη προστασίας λόγω της αυξημένης τους ευαισθησίας στη χάραξη. Αυτή η μεμβράνη θα πρέπει να αφαιρεθεί τελείως μετά την τοποθέτηση των πάνελ.
- Κατά τη συγκόλληση ενός πλαστικού πάνελ συστήνεται η, εκ των προτέρων, δοκιμαστική συγκόλληση, ώστε να επιβεβαιωθεί η συμβατότητα της κόλλας με το συνθετικό υλικό.
- Να προστατεύεται από τη χάραξη, τις μηχανικές καταπονήσεις και τα υψηλά στρεπτικά φορτία και τα φορτία κάμψης. Για την τοποθέτηση άνευ τάσεων θα πρέπει να ληφθεί επιπλέον υπόψη και η διαστολή του πάνελ προστασίας laser κατά τις μεταβολές της θερμοκρασίας. Ειδικά στα πάνελ προστασίας laser από γυαλί και PMMA δεν επιτρέπεται να παρουσιαστούν τάσεις καθώς μπορεί να προκληθούν θραύσεις ή μικρορρωγμές σε αυτά!
- Το PMMA διαστέλλεται κατά περίπου 0,8–1,0 mm ανά μέτρο και ανά 10°C αύξηση της θερμοκρασίας. Μια αύξηση της θερμοκρασίας από 20°C σε 50°C οδηγεί σε διαστολή του πάνελ κατά 2,4–3,0 mm περίπου ανά 1 m, προς τις δύο κατευθύνσεις.
- Στο PC ο συντελεστής διαμήκους διαστολής α ανέρχεται σε $65\times10^{-6}K^{-1}$ περίπου, στην περιοχή από 23°C έως 150°C. Μία αύξηση της θερμοκρασίας από 20°C σε 50°C οδηγεί σε διαστολή του πάνελ κατά 1,9–2,0 mm περίπου ανά 1 m, προς τις δύο κατευθύνσεις.
- Στο γυαλί προστασίας laser ο συντελεστής διαμήκους διαστολής α ανέρχεται σε $5\times10^{-6}K^{-1}$ έως $10\times10^{-6}K^{-1}$ περίπου, στην περιοχή από -30°C έως 300°C. Μια αύξηση της θερμοκρασίας από 20°C σε 50°C οδηγεί σε διαστολή του πάνελ κατά 0,2–0,3 mm περίπου ανά 1 m, προς τις δύο κατευθύνσεις.

Συντήρηση, καθαρισμός και απολύμανση
- Για τον καθαρισμό χρησιμοποιήστε ένα υγρό, μαλακό πανί (π.χ. δερμάτινο πανί) ή ένα μαλακό σφουγγάρι. Μην εφαρμόζετε στεγνό καθαρισμό και μην χρησιμοποιείτε σκληρά απορρυπαντικά.
- Συστήνεται η χρήση νερού, ενδεχομένως με την προσθήκη ελάχιστης ποσότητας κοινού οικιακού απορρυπαντικού. Να μην χρησιμοποιούνται καυστικά απορρυπαντικά.
- Υποδείξεις για την απολύμανση θα βρείτε στο uvex-laservision.de
- Γενικά ισχύει: Δεν πρέπει να παραμένουν υπολείμματα του απορρυπαντικού επάνω στο πάνελ.
- Να προστατεύεται από ισχυρά οξέα και βάσεις. Να μην χρησιμοποιούνται ισχυρά αλκαλικά μέσα ή διαλύτες (νέφτι, φωτιστικό οινόπνευμα ή παρόμοια).
- Εάν δεν τηρηθούν οι υποδείξεις καθαρισμού και απολύμανσης μπορεί να μειωθεί δραστικά η διάρκεια χρήσης και να μην διασφαλίζεται πλέον η ασφάλεια του προϊόντος.
- Τα πάνελ που παρουσιάζουν φθορές, έντονη χάραξη και χρωματικές αλλοιώσεις θα πρέπει να αντικατασταθούν ή να ελεγχθούν.

Προσοχή: Κάθε τροποποίηση στο πάνελ προστασίας laser, η οποία μπορεί να επηρεάσει τις ιδιότητες υλικού, οδηγεί σε ακύρωση της εγγύησης.
Τεχνική υποστήριξη
Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το προϊόν θα βρείτε στο uvex-laservision.de. Εάν παρουσιαστούν ζημιές στο προϊόν προστασίας ή εάν έχετε απορίες σχετικά με τη λειτουργία προστασίας, απευθυνθείτε στην laservision.

DA Oversat betjeningsvejledning til passive afskærmningsvinduer, der beskytter mod laserstråling (laserbeskyttelsesvinduer)

Laserbeskyttelsesvinduer fungerer som beskyttelse mod laserstråling. De er velegnede til fast montering i kabiner, vægge, maskiner eller afskærmninger på arbejdspladser, hvor der anvendes laserteknologi. Artikelnummeret, det syvcifrede serienummer samt specifikationerne er angivet direkte på vinduet sammen med CE-mærket og/eller er vedlagt som klæbemærke.
Certificering: Ved integrering i en maskine anses et laserbeskyttelsesvindue som en sikkerhedskomponent i henhold til maskindirektivet 2006/42/EF. Laserbeskyttelsesvinduer skal derfor som udgangspunkt ikke certificeres. De kan dog certificeres i henhold til EN 60825-4 og EN 12254 samt godkendes i henhold til EN 207 og EN 208. Godkendelser i henhold til EN 60825-4 og de specifikationer, der stammer derfra, er særligt udformet til laserskærme og laserbeskyttelsesvinduer som "gennemsigtige laserskærme". Afhængigt af certificeringen kan andre mærkninger/specifikationer gøre sig gældende. Den gældende lovgivning og det bemyndigede organ kan findes i EU-overensstemmelseserklæringen.
Laserbeskyttelsesvinduets mærkninger og specifikationer
Bemærk: Hvis dit vindue er forsynet med en mærkat med påskriften "Eye Side", skal denne side altid vende væk fra laseren, da der ellers ikke opnås fuld beskyttelse.

EN 60825-4	Sikkerhed for laserprodukter – Del 4: Laserskærme
For eksempel:	**870-1100 nm | 77 kW/m² | T2 | t_{max}=210 s**
870-1100 nm	Beskyttet bølgelængdeområde i nm for hvilken beskyttelsesgrænsestrålingen (BGS) gælder
77 kW/m²	Maksimal intensitet, BGS
T2	Testklasse for vedligeholdelsesinterval (T1 = 30.000 s, T2 = 100 s, T3 = 10 s)
t_{max}=210 s	Garanteret levetid ved belastning med maksimal intensitet/BGS
Medmindre andet er angivet, er vinduer med denne certificering testet med en strålediameter på mindst d86=50 mm. Den nøjagtige testdiameter er angivet på certifikatet.	

EN 12254	Skærme til laserarbejdspladser – Sikkerhedskrav og -prøvning
For eksempel:	**D AB9 LV 950–1400 DIN**
D AB9	Laserdriftsart (D, I, R og M er mulig) og beskyttelsesniveau (AB1 til AB10 er mulig)
950-1400	Bølgelængdeområde i nm

EN 207	Laserbeskyttelsesbriller
For eksempel:	**900-1000 DI LB5 LV CE S**
900-1000	Bølgelængdeområde i nm
D, I	Laserdriftsart (D, I, R og M er mulig)
LB5	Beskyttelsesniveau (LB1 til LB10 er mulig)
EN 208	Laserjusteringsbriller
For eksempel:	**10 W 2X10–3J 600–650 RB4 LV CE S**
10 W	Maksimal optisk effekt i watt
2X10–3J	Maksimal pulsenergi i joule
600-650	Bølgelængdeområde i nm
RB4	Beskyttelsesniveau (RB1 til RB5)

På grundlag af standarderne EN 207/EN 208 tildeles beskyttelsesniveauerne LB eller RB, hvorved vinduer testes i overensstemmelse med standarderne med strålediameteren d_{63}=1 mm, men testvarigheden forlænges dog med 10 s (T3 iht. 60825-4).
Følgende gælder for EN 12254/207/208:
LV Kode for producenten LASERVISION GmbH & Co. KG
DIN Godkendelsesmærke (hvis godkendt)
S/F Forøget styrke/lav slagenergi (45 m/s) – gælder kun EN 207/208
Lasertyper:
D=kontinuert, I=impuls, R=Q-koblet, M=mode-koblet
(hvis koden efterfølges af et Y, blev testen udført med en pulsfrekvens på >25 Hz)

Almindelige anvisninger
Vær opmærksom på laserbeskyttelsesvinduets materialeegenskaber. Laserbeskyttelsesvinduer fra Laservision består af glas (ofte i limet glassammensætning), polycarbonat (udstyret med slidstærk overfladebelægning i henhold til standarden) eller PMMA. Du kan finde de fornødne oplysninger under artikelnummeret på Laservisions hjemmeside. Ved tvivlsspørgsmål bedes du kontakte din lokale Laservision-salgsmedarbejder. Laserbeskyttelsesvinduernes levetid afhænger i høj grad af omgivelsesbetingelserne. Derfor bør laserbeskyttelsesvinduer opbevares og transporteres ved temperaturer under 25 °C, ved en relativ luftfugtighed på <70 % samt mørkt, tørt og uden mekanisk belastning.
Laserområde og risikoanalyse
- Maskinproducenten er ansvarlig for implementering og udvælgelse af laserbeskyttelsesvinduet. Laserbeskyttelsesmedarbejderen eller -brugeren er ansvarlig for tilsyn af laserbeskyttelsesvinduet samt sikker drift af anlægget. Maksimumsbestrålingen (MB) og eksponeringsgrænseværdierne (EGV) må i henhold til EN 60825-1 ikke overskrides uden for laserområdet.
- De fornødne beskyttelsesforholdsregler på baggrund af den forudseelige maksimumsbestråling (FMB) skal angives og vurderes i en risikoanalyse (f.eks. EN 60825-4:2006, bilag B).
- Vær opmærksom på, at den fastslåede effekttæthed i henhold til EN 60825-4 kan overføres til en mindre strålediameter, da der testes med stor strålediameter. Den energi-/effekttæthed, der svarer til beskyttelsesniveauerne fra EN 12254, EN 207 og EN 208, bør overføres til en strålediameter på maks. 1,13 mm (d_{63}), da der som regel udføres tests med en strålediameter på 1 mm. De fornødne beskyttelsesniveauer kan dog levere et yderligere holdepunkt.
- Risikoanalysen skal desuden tage højde for sekundære farer såsom inhalerbar partikelemission eller sekundærstråling (f.eks. UV- eller røntgenstråling). I forbindelse med dette kan specialfremstillede beskyttelsesvinduer være nødvendige.
- Ved betragtning af arbejdsprocessen gennem laserbeskyttelsesvinduet kan der opstå blænding på grund af stor lystæthed på arbejdspladsen, især ved lasersvejsning. I givet fald skal der som afskærmning anvendes et yderligere svejsefilter med det egnede beskyttelsesniveau i henhold til EN 169.
- Der kan også opstå fare ved diffus eller direkte reflekteret laserstråling via vipning eller forkert orientering af optiske elementer eller bearbejdende dele
- Laserbeskyttelsesvinduet kan antændes ved fokuseret laserbestråling, høj lasereffekt, kontakt med åben ild eller varme overflader. I dette tilfælde skal anlæggets nødstop betjenes, da certificerede laserbeskyttelsesvinduer er selvslukkende efter afsluttet eksponering.
- Må ikke udsættes for stærk, permanent bestråling, herunder sol- eller UV-stråler. Ved procesbetinget regelmæssig eller stærk bestråling anbefales en yderligere beskyttelsesplade til nedbremsning af ældningen. Plastvinduer ældes hurtigere end glasvinduer og er mere modtagelige over for vedvarende bestråling.
- Ved implementering af laserbeskyttelsesvinduet skal der tages højde for de mulige omgivelsestemperaturer samt andre faktorers opvarmning af pladen for at forhindre mekanisk deformation. For plastvinduer må en kontinuerlig temperatur på 50 °C/100 °C (PMMA/polycarbonat) og en maksimumstemperatur på 60 °C/120 °C (PMMA/polycarbonat) ikke overskrides. Glasvinduer kan anvendes ved temperaturer op til 100 °C/400 °C (med/uden glassammensætning), men de sprækker som følge af termiske spændinger ved store temperaturforskelle. Dette kan også forekomme ved hyppig, hurtig og punktvis opvarmning af glasvinduet under BGS.
- Tonet eller farvet filter kan forringe identificerbarheden af advarselslys eller advarselssignaler.
- Der skal fastlægges regelmæssige vedligeholdelses- og inspektionsintervaller på baggrund af risikoanalysen

Montering og fastgørelse
- Hvis dit vindue er forsynet med et mærkat med påskriften "Eye Side", skal denne side altid vende væk fra laseren, da der ellers ikke opnås fuld beskyttelse.
- Plastvinduer er belagt med en beskyttelsesfolie på grund af den øgede modtagelighed over for ridser. Denne må først fjernes helt, når pladen er monteret.
- Ved limning af et plastvindue anbefales det at udføre en limningsprøve forud for montering for at sikre limens forenelighed med plasten.
- Beskyt produktet mod ridser, mekanisk belastning og høj bøjnings- og torsionsspænding. Tag også højde for udvidelse af laservinduet ved temperaturændringer for at eliminere spændinger i konstruktionen. Der må i laserbeskyttelsesvinduer i glas og PMMA i særdeleshed ikke forekomme spænding, da de ellers kan springe, eller der kan opstå mikrorevner!
- PMMA udvider sig med ca. 0,8-1,0 mm pr. meter for hver temperaturstigning på 10 °C. En temperaturstigning fra 20 °C til 50 °C fører til udvidelse på ca. 2,4-3,0 mm i begge retninger på en plade på 1 meter.
- For polycarbonat udgør længdeudvidelseskoefficienten α ca. $65\times10^{-6}K^{-1}$ i området 23 °C til 150 °C. En temperaturstigning fra 20 °C til 50 °C fører til udvidelse på ca. 1,9-2,0 mm i begge retninger en plade på 1 meter.
- For laserbeskyttelsesglas udgør længdeudvidelseskoefficienten α ca. $5\times10^{-6}K^{-1}$ til $10\times10^{-6}K^{-1}$ i området 30 °C til 300 °C. En temperaturstigning fra 20 °C til 50 °C fører til udvidelse på ca. 0,2-0,3 mm i begge retninger en plade på 1 meter.

Vedligeholdelse, rengøring og desinfektion
- Anvend en fugtig, blød klud (f.eks. et vaskeskind) eller en blød svamp til rengøring af produktet. Undgå tørrensning, og undlad at anvende skurrende rengøringsmidler.
- Det anbefales at anvende vand, eventuelt tilsat en smule mildt rengøringsmiddel. Undlad at anvende skrappe rengøringsmidler.
- Du kan finde aktuelle anvisninger om desinfektion på www.uvex-laservision.de
- Generelt gældende anvisninger: Der må ikke sidde rester af rengøringsmiddel på vinduet.
- Beskyt produktet mod stærke syrer og baser. Der må ikke anvendes stærkt alkaliske midler eller opløsningsmidler (kogesprit, terpentin eller lignende).
- Hvis rengørings- og desinfektionsanvisningerne ikke overholdes kan levetiden forkortes betydeligt, og produktets sikkerhed kan ikke garanteres.
- Vinduer med skader, dybe ridser og farveændringer skal udskiftes eller efterses.

Bemærk: Enhver forandring af laserbeskyttelsesvinduet, som kan påvirke materialeegenskaberne, fører til bortfald af garantien.
Teknisk support
Du kan finde yderligere oplysninger om produktet på uvex-laservision.de. Hvis dit beskyttelsesprodukt bliver beskadiget, eller du har spørgsmål til beskyttelsesfunktionen, skal du henvende dig til Laservision.

FI Käännetty käyttöohje passiiviselle, lasersäteeltä suojaavalle ikkunalle (lasersuojaikkuna)

Lasersuojaikkuna suojaa lasersäteeltä. Ne soveltuvat kiinteään käyttöön kopeissa, seinissä, koneissa tai lasertyöpisteiden suojuksissa. Tuotenumero, seitsennumeroinen sarjanumero ja ominaisuudet on merkitty yhdessä CE-merkin kanssa suoraan ikkunaan ja/tai mukana toimitettuun tarraan.
Sertifiointi: Koneeseen asennettuna lasersuojaikkuna on konedirektiivin 2006/42/EY mukainen turvakomponentti. Siksi lasersuojaikkunoita ei yleensä tarvitse sertifioida. Ne voidaan kuitenkin sertifioida standardien EN 60825-4, EN 12254 mukaan tai tarkastaa standardien EN 207 ja EN 208 mukaisesti. Standardin EN 60825-4 mukaiset tarkastukset ja niistä seuraavat tekniset tiedot on kehitetty erityisesti lasersuojaseinille ja lasersuojaikkunoille "läpinäkyvinä lasersuojaseininä". Sertifioinnista riippuen muita tunnisteita/spesifikaatioita voi esiintyä. Voimassaoleva säädös ja ilmoitettu laitos löytyvät EU-vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta.
Lasersuojaikkunan tunniste ja spesifikaatio
Huomaa: Jos ikkunassa on merkintä "Eye Side", se ei saa olla laserin puolella ikkunaa, koska tällöin ei saavuteta parasta mahdollista suojausvaikutusta.

EN 60825-4	Laserlaitteiden turvallisuus – osa 4: Lasersuojaseinät
Esimerkiksi:	**870–1100 nm | 77 kW/m² | T2 | t_{max}=210 s**
870–1100 nm	suojattu aallonpituusalue [nm], jolle säteilyn suojaraja (SSR) on voimassa
77 kW/m²	enimmäisintensiteetti, SSR
T2	tarkastusluokka huoltovälille (T1 = 30 000 s; T2 = 100 s; T3 = 10 s)
t_{max}=210 s	taattu kestoaika kuormitettaessa enimmäisintensiteetillä / SSR
Jos toisin ei ole mainittu, näin sertifioidut ikkunat testataan käyttäen säteen halkaisijaa, joka on vähintään d86=50 mm. Tarkka tarkastusmitta on annettu sertifikaatissa.	

EN 12254	Lasertyöpisteiden suojaukset – turvallisuustekniset vaatimukset ja tarkastus
Esimerkiksi:	**D AB9 LV 950–1400 DIN**
D AB9	lasertila (mahdollisia ovat D, I, R, M) ja suojaustaso (mahdollisia ovat AB1–AB10)
950–1400	aallonpituusalue [nm]

EN 207	lasersuojalasit
Esimerkiksi:	**900–1000 DI LB5 LV CE S**
900–1000	aallonpituusalue [nm]
D, I	lasertila (mahdollisia ovat D, I, R, M)
LB5	suojaustaso (mahdollisia ovat LB1–LB10)
EN 208	lasersäätölasit
Esimerkiksi:	**10 W 2X10 – 3J 600–650 RB4 LV CE S**
10 W	suurin optinen teho watteina
2X10–3J	enimmäispulssienergia jouleina
600–650	aallonpituusalue [nm]
RB4	Suojaustaso (RB1–RB5)

Standardien EN 207 / EN 208 perusteella määritetään LB- tai RB-suojaustasot, joilla ikkunat tarkastetaan standardin mukaisesti säteen halkaisijalla d_{63}=1 mm; tarkastusaikaa lisätään kuitenkin 10 sekuntiin (T3 standardin 60825-4 mukaisesti).
Standardeja EN 12254/207/208 koskevat yleisesti seuraavat:
LV valmistajakoodi LASERVISION GmbH & Co KG
DIN hyväksyntä (jos hyväksytty)
S/F korotettu lujuus / pulssi alhaisella energialla (45 m/s) – vain standardit EN 207/208
Lasertyypit:
D = jatkuva aalto, I = pulssi, R = erittäin suuri pulssi, M = moodilukittu
(kun loppuliitteenä on Y, tarkastus on suoritettu pulssitaajuudella >25 Hz)

Yleiset huomautukset
Ota lasersuojaikkunasi materiaaliominaisuudet huomioon. Laservisionin laserturvaikkunat koostuvat lasista (usein yhteen liimatusta lasikomposiitista), PC:stä (varustettuna vakiona naarmuuntumattomalla pinnoitteella) tai PMMA:sta. Vastaavat tiedot löytyvät Laservisionin kotisivulta tuotenumeron perusteella. Ota epävarmoissa tilanteissa yhteyttä vastaavaan Laservision-myyntiedustajaasi.
Lasersuojaikkunan kestoikä riippuu merkittävästi ympäristöolosuhteista. Siksi lasersuojaikkunat täytyy säilyttää ja kuljettaa alle 25 °C:een lämpötilassa, alle 70 %:n suhteellisessa ilmankosteudessa, pimeässä, kuivassa ja ilman mekaanista kuormitusta.
Laseralue ja riskianalyysi
- Koneen valmistaja on vastuussa lasersuojaikkunan määrityksestä ja valinnasta. Laserturvallisuusvastaava tai käyttäjä on vastuussa lasersuojaikkunan valvonnasta ja laitteiston turvallisesta käytöstä. Standardin EN 60825-1 mukaisen laseralueen ulkopuolella suurin sallittu säteily (SSS) tai altistumisen raja-arvot (ARA) eivät saa ylittyä.
- Tarvittavat ennakoitavaan enimmäissäteilyyn (EES) perustuvat suojatoimenpiteet tulee määrittää ja arvioida riskianalyysissä (esim. EN 60825-4:2006, liite B).
- On huomioitava, että standardin EN 60825-4 mukaisesti määritetyt tehotiheydet voidaan soveltaa pienemmille säteen halkaisijoille, koska testaus suoritetaan suurella säteen halkaisijalla. Standardeja EN 12254, EN 207 ja EN 208 vastaavia energia-/tehotiheyksiä tulisi soveltaa enintään 1,13 mm:n säteen halkaisijalle (d_{63}), koska tarkastus suoritetaan tavallisesti käyttäen säteen halkaisijaa 1 mm. Vastaavista suojaustasoista voidaan kuitenkin saada uusi viitekohta.
- Riskianalyysissä on tarkasteltava myös toissijaisia vaaroja, kuten hengitettäviä hiukkaspäästöjä tai toissijaista säteilyä (esim. UV- tai röntgensäteilyä). Erityiset lisäsuojaikkunat saattavat olla tästä syystä tarpeen.
- Kun työprosessia tarkkaillaan lasersuojaikkunan läpi, työpaikan korkeat luminanssitasot voivat aiheuttaa häikäisyä, erityisesti laserhitsauksen aikana. Tällöin on tarvittaessa käytettävä lisähitsaussuodatinta, jolla on sopiva standardin EN 169 mukainen suojaustaso.
- Vaara muodostuu myös diffuusin kautta tai suoraan heijastuvasta lasersäteilystä optisten komponenttien kallistumisen tai kohdistusvirheiden takia
- Laserturvaikkuna voi syttyä kohdennetun lasersäteilyn tai suurten lasertehojen takia tai kosketuksessa avotuleen tai kuumiin pintoihin. Tällöin on suoritettava laitteiston hätäpysäytys, koska sertifioidut lasersuojaikkunat sammuvat itsestään altistuksen päättymisen jälkeen.
- Älä altista jatkuvalle voimakkaalle säteilylle, mukaan lukien auringonsäteily ja UV-säteily. Mikäli kyseessä on prosessiin liittyvä tai voimakas säteilyaltistus, on suositeltavaa käyttää lisäsuojaa ikääntymisen hidastamiseksi. Muovi-ikkunat ikääntyvät nopeammin kuin lasi-ikkunat ja ovat alttiimpia jatkuvalle säteilylle.
- Suunniteltaessa lasersuojaikkunaa on otettava huomioon mahdolliset ympäristön lämpötilat ja ruudun lämpeneminen muiden vaikutusten takia, jotta vältytään mekaanisilta muodonmuutoksilta. Muovisten ikkunoiden ollessa kyseessä ei saa ylittää jatkuvaa lämpötilaa 50 °C / 100 °C (PMMA/PC) ja enimmäislämpötilaa 60 °C / 120 °C (PMMA/PC). Lasi-ikkunoita voidaan käyttää lämpötilaan 100 °C / 400 °C (lasikomposiitti käytössä / ei käytössä) asti, jos voimakkaiden lämpötilaerojen takia ei synny lämpöjännityksiä. Sellaisen voi aiheuttaa myös toistuva, nopea ja pistemäinen lasi-ikkunan kuumentaminen myös SSR:n alittuessa.
- Sävytetyt tai värjätyt suodattimet voivat vaikuttaa merkkivalojen tai varoitussignaalien havaitsemiseen.
- Riskianalyysin perusteella on määritettävä säännöllinen huolto- tai tarkastusväli.

Asennus ja kiinnitys
- Jos ikkunassa on merkintä "Eye Side", se ei saa olla laserin puolella ikkunaa, koska tällöin ei saavuteta parasta mahdollista suojausvaikutusta.
- Muovi-ikkunoissa on suojakalvo, koska ne naarmuuntuvat helposti. Se on poistettava kokonaan vasta ruutujen asentamisen jälkeen.
- Muovi-ikkunaa liimattaessa on suositeltavaa suorittaa liimauskoe etukäteen sen varmistamiseksi, että liima on yhteensopivaa muovin kanssa.
- Suojattava naarmuilta, mekaaniselta rasitukselta ja korkeilta taivutus- ja vääntöjännityksiltä. Jännityksetöntä asennusta varten on huomioitava myös lasersuojaikkunan lämpölaajeneminen lämpötilan muuttuessa. Erityisesti lasista ja PMMA:sta valmistetuissa ikkunoissa ei saa esiintyä jännityksiä, koska ne voivat muuten irrota tai niihin voi muodostua mikrohalkeamia!
- PMMA laajenee metriä kohti n. 0,8–1,0 mm aina lämpötilan noustessa 10 °C. Lämpötilan nousu 20 °C:sta 50 °C:een aiheuttaa ruudun laajenemisen n. 2,4–3,0 mm metriä kohti molempiin suuntiin.
- PC:lle pituuden lämpölaajenemiskerroin α on n. $65\times10^{-6}K^{-1}$ alueella 23–150 °C. Lämpötilan nousu 20 °C:sta 50 °C:een aiheuttaa ruudun laajenemisen n. 1,9–2,0 mm metriä kohti molempiin suuntiin.
- Lasersuojalasille pituuden lämpölaajenemiskerroin α on n. $5\times10^{-6}K^{-1}$ – $10\times10^{-6}K^{-1}$ alueella –30 – 300 °C. Lämpötilan nousu 20 °C:sta 50 °C:een aiheuttaa ruudun laajenemisen n. 0,2–0,3 mm metriä kohti molempiin suuntiin.

Huolto, puhdistus ja desinfiointi
- Käytä puhdistamiseen pehmeää kosteaa liinaa (esimerkiksi säämiskää) tai kosteaa sientä. Älä puhdista kuivana tai käytä hankaavia puhdistusaineita.
- Suosittelemme käyttämään vettä, johon on tarvittaessa lisätty hiukan kotitalouspuhdistusainetta. Vältä aggressiivisten puhdistusaineiden käyttämistä.
- Voimassa olevat desinfiointiohjeet löytyvät verkko-osoitteesta www.uvex-laservision.de
- Yleisiä ohjeita: Ikkunaan ei saa jäädä puhdistusainejäämiä.
- Suojaa voimakkailta hapoilta ja emäksiltä. Älä käytä voimakkaasti emäksisiä aineita tai liuottimia (denaturoitua alkoholia, tärpättiä tai vastaavia).
- Puhdistus- ja desinfiointiohjeiden noudattamatta jättäminen voi lyhentää käyttöikää huomattavasti. Tuotteen turvallisuutta ei voida myöskään tällöin taata.
- Ikkunat, joissa on vaurioita, voimakkaita naarmuja ja värimuutoksia, tulee vaihtaa tai tarkastaa.

Huomaa: Kaikki lasersuojaikkunan muutokset, jotka voivat vaikuttaa materiaaliominaisuuksiin, aiheuttavat takuun mitätöitymisen.
Tekninen tuki
Lisätietoja tuotteesta on verkkosivustolla uvex-laservision.de. Jos suojatuotteessasi on vaurioita tai sinulla on suojatoimintoa koskevia kysymyksiä, käänny Laservisionin puoleen.

NL Vertaling van de oorspronkelijke gebruiksaanwijzing voor passieve beschermvensters tegen laserstraling (laserbeschermvensters)

Laserbeschermvensters dienen als bescherming tegen laserstraling. Ze zijn geschikt voor de vaste montage in cabines, wanden, machines of afschermingen op laserwerkplekken. Het artikelnummer en het uit zeven tekens bestaande serienummer evenals de specificaties zijn samen met de CE-markering direct op het venster gemarkeerd en/of zijn bijgevoegd als zelfklevend label.
Certificering: Bij montage in een machine is een laserbeschermvenster een veiligheidscomponent conform de Machinerichtlijn 2006/42/EG. Voor laserbeschermvensters is daarom in principe geen certificering vereist. Ze kunnen echter conform EN 60825-4, EN 12254 gecertificeerd resp. conform EN 207 en EN 208 gecontroleerd zijn. Controles conform EN 60825-4 en de daaruit resulterende specificaties zijn speciaal voor laserbeschermwanden en laserbeschermvensters als 'transparante laserbeschermwanden' ontworpen. Afhankelijk van de certificering kunnen andere markeringen/specificaties optreden. De geldende wetgeving en de Notified Body kan in de EU-conformiteitsverklaring worden bekeken.
Markering en specificatie van de laserbeschermvensters
Let op: Als op uw venster een markering 'Eye Side' aanwezig is, moet deze absoluut als van de laser afgewende zijde worden gebruikt, omdat anders de volledige beschermende werking niet gegarandeerd is.

EN 60825-4	Veiligheid van laserproducten – Deel 4: Laserafschermingen
Voorbeeld:	**870–1100 nm | 77 kW/m² | T2 | t_{max}=210 s**
870–1100 nm	Beschermd golflengtebereik in nm waarvoor de beschermingsgrensbestraling (BGB) geldt
77 kW/m²	Maximale intensiteit, BGB
T2	Controleklasse voor onderhoudsinterval (T1=30000 s; T2=100 s; T3=10 s)
t_{max}=210 s	Gegarandeerde standtijd bij belasting met maximale intensiteit/BGB
Indien niet anders aangegeven, zijn zodanig gecertificeerde vensters met een straaldiameter van minstens d_{86}=50 mm gecontroleerd. De precieze controlediameter is aangegeven op het certificaat.	

EN 12254	Afschermingen voor werkplekken met lasers – Veiligheidseisen en beproeving
Voorbeeld:	**D AB9 LV 950–1400 DIN**
D AB9	Laserbedrijfsmodus (D, I, R, M mogelijk) en beschermingsniveau (AB1 tot AB10 mogelijk)
950–1400	Golflengtebereik in nm
Controles conform EN 12254 worden gedurende 100 s (T2 conform 60825-4) resp. 1000 pulsen bij een straaldiameter van d_{63} = 1 mm uitgevoerd. De precieze controleparameters voor het betreffende product zijn te vinden op de homepage.	

EN 207	Laseroogbescherming
Voorbeeld:	**900–1000 DI LB5 LV CE S**
900–1000	Golflengtebereik in nm
D, I	Laserbedrijfsmodus (D, I, R, M mogelijk)
LB5	Beschermingsniveau (LB1 tot LB10 mogelijk)
EN 208	Oogbeschermers voor laserinstelling
Voorbeeld:	**10W 2X10–3J 600–650 RB4 LV CE S**
10W	Maximaal optisch vermogen in watt
2X10–3J	Maximale pulsenergie in joule
600–650	Golflengtebereik in nm
RB4	Beschermingsniveau (RB1 tot RB5)

Op basis van de normen EN 207/EN 208 worden LB- of RB-beschermingsniveaus toegekend, waarbij vensters normconform met de straaldiameter d_{63}=1 mm worden gecontroleerd, maar de controleduur tot 10 s (T3 conform 60825-4) wordt verhoogd.
Algemeen geldt voor EN 12254 / 207 / 208:
LV Fabrikantcode LASERVISION GmbH & Co KG
DIN Keurmerk (indien gekeurd)
S / F Verhoogde weerstand / impact met lage energie (45 m/s) – alleen voor EN 207 / 208
Lasertypen:
D=continue golf, I=impuls, R=enorme impuls, M=modusvergrendeld
(bij een erachter geplaatste Y werd met een pulsherhalingsfrequentie van >25 Hz gecontroleerd)

Algemene informatie
Houd rekening met de materiaaleigenschappen van uw laserbeschermvenster. Laserbeschermvensters van laservision bestaan uit glas (vaak in een gelijmd glascomposiet), PC (standaard uitgerust met antikrascoating) of PMMA. De overeenkomstige informatie is te vinden onder het artikelnummer op de homepage van laservision. Neem bij twijfel contact op met uw verantwoordelijke verkoopmedewerker van laservision.
De levensduur van laserbeschermvensters is sterk afhankelijk van de omgevingsomstandigheden. Daarom moeten laserbeschermvensters onder 25 °C en <70 % relatieve luchtvochtigheid, donker, droog, zonder mechanische belasting worden opgeslagen en getransporteerd.
Laserbereik en risicoanalyse
- Voor ontwerp en keuze van de laserbeschermvensters is de machinefabrikant verantwoordelijk. Voor de bewaking van de laserbeschermvensters en de veilige werking van de installatie is de functionaris voor laserveiligheid resp. de gebruiker verantwoordelijk. Buiten het laserbereik conform EN 60825-1 mogen de maximaal toegestane bestraling (MTB) resp. de blootstellingsgrenswaarden (BGW) niet worden overschreden.
- De vereiste beschermingsmaatregelen op basis van de te voorziene maximale bestraling (VMB) moeten in een risicoanalyse (bijv. EN 60825-4:2006, bijlage B) worden vastgesteld en beoordeeld.
- Er moet rekening worden gehouden met het feit dat de conform EN 60825-4 vastgestelde vermogensdichtheden op kleinere straaldiameters overgedragen kunnen worden, omdat er met een grote straaldiameter wordt gecontroleerd. De met de beschermingsniveaus uit EN 12254, EN 207 en EN 208 corresponderende energie-/vermogensdichtheden moeten maximaal op een 1,13 mm grote straaldiameter (d_{63}) worden overgedragen, omdat er doorgaans met een straaldiameter van 1 mm wordt gecontroleerd. De overeenkomstige beschermingsniveaus kunnen echter een extra aanknopingspunt leveren.
- In de risicoanalyse moeten ook secundaire gevaren, zoals deeltjesemissies die in de longen kunnen doordringen of secundaire straling (bijv. uv- of röntgenstraling), in aanmerking worden genomen. Daardoor kunnen speciale, aanvullende beschermvensters nodig zijn.
- Bij observatie van het werkproces door het laserbeschermvenster kan verblinding door hoge luminanties op de werkplek ontstaan, vooral bij het laserlassen. Eventueel moet dan een aanvullend lasfilter van een geschikt beschermingsniveau conform EN 169 als afscherming worden gebruikt.
- Gevaar ontstaat ook door diffuus of direct gereflecteerde laserstraling door kanteling of verkeerde uitlijning van optische componenten of te bewerken onderdelen.
- Bij gefocusseerde laserbestraling, hoge laservermogens, contact met open vuur of hete oppervlakken kan het laserbeschermvenster ontvlammen. In dit geval moet de nooduitschakeling van de installatie worden geactiveerd, omdat gecertificeerde laserbeschermvensters vanzelf doven na de blootstelling.
- Niet blootstellen aan permanent sterke bestraling, incl. zonne- of uv-straling. Bij procesgerelateerde regelmatige of sterke stralingsblootstelling wordt een aanvullende beschermruit aanbevolen om de veroudering te vertragen. Kunststofvensters verouderen sneller dan glasvensters en zijn gevoeliger voor permanente bestraling.
- Bij het ontwerpen van het laserbeschermvenster moet rekening worden gehouden met de mogelijke omgevingstemperaturen en de verwarming van de ruit door andere invloeden, om mechanische vervorming te voorkomen. Voor kunststofvensters mag een permanente temperatuur van 50 °C/100 °C (PMMA/PC) en een maximumtemperatuur van 60 °C/120 °C (PMMA/PC) niet worden overschreden. Glasvensters kunnen tot 100 °C/400 °C (met/zonder glascomposiet) worden gebruikt, maar springen bij thermische spanningen door sterke temperatuurverschillen. Dit kan ook worden veroorzaakt door frequent, snel en puntsgewijs verhitten van het glasvenster onder de beschermingsgrensbestraling (BGB).
- Getinte of gekleurde filters kunnen het herkennen van waarschuwingslichten of waarschuwingssignalen nadelig beïnvloeden.
- Op basis van de risicoanalyse moet een regelmatig onderhouds- resp. inspectie-interval worden vastgelegd.

Montage en bevestiging
- Als op uw venster een markering 'Eye Side' aanwezig is, moet deze absoluut als van de laser afgewende zijde worden gebruikt, omdat anders de volledige beschermende werking niet gegarandeerd is.
- Kunststofvensters zijn vanwege de hogere krasgevoeligheid beschermd met beschermende folie. Deze mag pas na montage van de ruiten volledig verwijderd worden.
- Bij verlijming van een kunststofvenster wordt aanbevolen om vooraf een lijmproef uit te voeren om de verdraagzaamheid van de lijm met de kunststof te waarborgen.
- Beschermen tegen krassen, mechanische belasting en hoge buig- en torsiespanningen. Voor een spanningsvrije montage moet ook rekening worden gehouden met de uitzetting van het laserbeschermvenster bij temperatuurveranderingen. Vooral bij glas en PMMA mag er geen spanning in het laserbeschermvenster optreden, omdat dit anders kan springen of omdat er anders microscheuren kunnen ontstaan!
- PMMA zet, m.b.t. één meter, ca. 0,8–1,0 mm per 10 °C temperatuurverhoging uit. Een temperatuurverhoging van 20 °C tot 50 °C leidt, m.b.t. 1 m, tot een uitzetting van de ruit van ca. 2,4–3,0 mm in beide richtingen.
- Voor PC bedraagt de lengte-uitzettingscoëfficiënt α ca. $65\times10^{-6}K^{-1}$ in het bereik 23 °C tot 150 °C. Een temperatuurverhoging van 20 °C tot 50 °C leidt, m.b.t. 1 m, tot een uitzetting van de ruit van ca. 1,9–2,0 mm in beide richtingen.
- Voor laserbeschermglas bedraagt de lengte-uitzettingscoëfficiënt α ca. $5\times10^{-6}K^{-1}$ tot $10\times10^{-6}K^{-1}$ in het bereik –30 °C tot 300 °C. Een temperatuurverhoging van 20 °C tot 50 °C leidt, m.b.t. 1 m, tot een uitzetting van de ruit van ca. 0,2 – 0,3 mm in beide richtingen.

Onderhoud, reiniging en desinfectie
- Voor de reiniging een vochtige zachte doek (bijvoorbeeld een zeemlap) of een zachte spons gebruiken. Niet droog reinigen en geen schurende schoonmaakmiddelen gebruiken.
- Aanbevolen wordt water, eventueel met toevoeging van een beetje huishoudelijk schoonmaakmiddel. Agressieve schoonmaakmiddelen moeten worden vermeden.
- Actuele informatie over desinfectie is te vinden op www.uvex-laservision.de
- Algemeen geldt: Er mogen geen resten van het schoonmaakmiddel achterblijven op het venster.
- Beschermen tegen sterke zuren en basen. Geen sterk alkalische middelen of oplosmiddelen (brandspiritus, terpentine en dergelijke) gebruiken.
- Bij niet-naleving van de reinigings- en desinfectie-instructies kan de gebruiksduur aanzienlijk worden verkort en kan de veiligheid van het product niet worden gewaarborgd.
- Vensters met beschadigingen, sterke krassen en kleurveranderingen moeten vervangen of gecontroleerd worden.

Let op: Elke verandering aan het laserbeschermvenster die de materiaaleigenschappen kan beïnvloeden, leidt tot verlies van de garantie.
Technische support
Meer informatie over het product is te vinden op uvex-laservision.de. Als er beschadigingen aan uw beschermingsproduct optreden of als u vragen hebt over de beschermende werking, neem dan contact op met laservision.

SE Originalbruksanvisning för passiva skyddsfönster mot laserstrålning (laserskyddsfönster)

Laserskyddsfönster fungerar som skydd mot laserstrålning. De är utformade för permanent inbyggnad i kabiner, väggar och maskiner, eller för avskärmning vid laserarbetsplatser. Artikelnumret och det sjusiffriga serienumret samt specifikationerna är markerade tillsammans med CE-märkningen direkt på fönstret och/eller medföljer som klisteretikett.
Certifiering: Vid inbyggnad i en maskin utgör ett laserskyddsfönster en säkerhetskomponent enligt maskindirektivet 2006/42/EG. Laserskyddsfönster kräver därför principiellt sett inte certifiering. De kan dock certifieras enligt SS-EN 60825-4 och SS-EN 12254 samt testas enligt SS-EN 207 och SS-EN 208. Testning enligt SS-EN 60825-4 och resulterande specifikationer är särskilt utformade för laserskyddsväggar och laserskyddsfönster i egenskap av "transparenta laserskyddsväggar". Beroende på certifiering kan andra märkningar eller specifikationer föreligga. Uppgifter om aktuellt gällande lagstiftning och det anmälda organet finns i EU-försäkran om överensstämmelse.
Märkning och specifikationer för laserskyddsfönstret
Varning: Om markeringen "Eye Side" finns på fönstret måste denna sida vara vänd från lasern, annars uppnås inte fullständigt skydd.

SS-EN 60825-4	Laser – Säkerhet – Del 4: Skyddsskärmar för laser
Exempel:	**870–1 100 nm | 77 kW/m² | T2 | t_{max}=210 s**
870–1 100 nm	skyddade våglängder i Nm som skyddsgränsstrålningen (SGS) gäller för
77 kW/m²	maximal intensitet, SGS
T2	Testklass för underhållsintervall (T1 = 30 000 s; T2 = 100 s; T3 = 10 s)
t_{max}=210 s	garanterad hållbarhet vid belastningar med maximal intensitet/SGS
Om inget annat anges är fönster med denna certifiering testade för en strålknippsbredd på minst d86=50 mm. Exakt testad provningsdiameter är angiven på certifikatet.	

EN 12254	Skyddsskärmar för laserarbetsplatser – Säkerhetskrav och provning
Exempel:	**D AB9 LV 950–1400 DIN**
D AB9	Lasertyp (D, I, R eller M) och skyddsnivå (AB1 till AB10)
950–1400	Våglängdsområde i nm

EN 207	Ögonskydd
Exempel:	**900–1000 DI LB5 LV CE S**
900–1000	Våglängdsområde i nm
D, I	Lasertyp (D, I, R eller M)
LB5	Skyddsnivå (LB1 till LB10)
EN 208	Ögonskydd
Exempel:	**10W 2X10–3J 600–650 RB4 LV CE S**
10W	maximal optisk effekt i watt
2X10–3J	maximal pulsenergi i joule
600–650	Våglängdsområde i nm
RB4	Skyddsnivå (RB1 till RB5)

Baserat på standarderna SS-EN 207 respektive SS-EN 208 tilldelas skyddsnivå LB eller RB, enligt vilka standardriktiga fönster testas med strålknippsbredd d_{63} = 1 mm, medan testtiden höjs till 10 s (T3 enligt 60825-4).
Generellt för SS-EN 12254, 207 och 208 gäller:
LV Tillverkarkod LASERVISION GmbH & Co KG
DIN Testmarkeringar (om testat)
S/F Högre hållfasthet/Puls med lägre energi (45 m/s) – endast SS-EN 207 och 208
Lasertyper: D=kontinuerlig, I=pulsad, R=stor pulsad, M=lägeskopplad
(ett efterföljande Y innebär att en pulsfrekvens >25 Hz har testats)

Allmänna instruktioner
Ta hänsyn till skyddsfönstermaterialets egenskaper. Laserskyddsfönster från laservision består av glas (ofta fastsmälta glasföreningar), polykarbonat (med repskyddsbeläggning som standard) eller PMMA. Tillämplig information finns under artikelnumret på laservisions hemsida. Kontakta din försäljare hos laservision om du behöver mer information. Hållbarheten för laserskyddsfönster beror till stor del på omgivande förhållanden. Laserskyddsfönster bör transporteras och förvaras mörkt och torrt vid under 25 °C och <70 % relativ luftfuktighet samt utan någon mekanisk belastning.
Laserområde och riskanalys
- Maskintillverkaren är ansvarig för planering och val av laserskyddsfönster. Laserskyddsombudet och användaren är ansvariga för övervakning av laserskyddsfönstret och säkert bruk av anläggningen. Utöver laserområdet enligt SS-EN 60825-1 får maximal tillåten strålning (MTS) respektive exponeringsgränsvärdet (EGV) ej överstigas.
- Nödvändiga skyddsåtgärder baserat på förutsedd maximal strålning (FMS) ska undersökas och beaktas i en riskanalys (t.ex. SS-EN 60825-4:2006, bilaga B).
- Observera att den undersökta effekttätheten enligt SS-EN 60825-4 kan överföras till mindre strålknippsbredder eftersom testningen genomförs med en stor strålknippsbredd. Energi- och effekttäthet som överensstämmer med skyddsnivåerna enligt SS-EN 12254, SS-EN 207 och SS-EN 208 ska överföras till en strålknippsbredd på maximalt 1,13 mm (d_{63}) då testningen generellt sett genomförs med en strålknippsbredd på 1 mm. Respektive skyddsnivåer kan dock ge en ytterligare stödpunkt.
- I riskanalysen måste man även ta hänsyn till sekundära risker, som utsläpp av respirabla partiklar och sekundärstrålning (t.ex. UV- eller röntgenstrålning). I förhållande till detta kan det krävas ytterligare särskilda skyddsfönster.
- Om arbetsprocessen betraktas genom laserskyddsfönstret kan bländning till följd av starkt ljus på arbetsplatsen uppstå, i synnerhet vid lasersvetsning. I förekommande fall ska ett ytterligare svetsskyddsfilter som överensstämmer med skyddsnivån enligt SS-EN 169 användas som avskärmning.
- Fara kan även uppstå genom diffust eller direkt reflekterande laserstrålning till följd av lutning eller felaktig inställning av optiska maskindelar eller gods.
- Vid fokuserad laserstrålning, hög lasereffekt, kontakt med öppen låga eller varma ytor kan laserskyddsfönstret antända. I sådana fall ska anläggningens nödstopp brukas eftersom certifierade laserskyddsfönster självsläcker när exponeringen upphör.
- Utsätt ej för kraftig strålning, inklusive solljus eller UV-strålning. Om processerna medför att skyddsfönstret utsätts för regelbunden eller kraftig strålning rekommenderas en ytterligare skyddsskiva för att minska slitaget. Plastfönster åldras snabbare än glasfönster och är känsligare för kontinuerlig strålning.
- Vid planering av laserskyddsfönster ska hänsyn tas till möjliga omgivande temperaturer samt uppvärmning av skivan genom annan påverkan för att förhindra mekanisk deformation. För plastfönster bör en konstant temperatur på 50 °C/100 °C (PMMA/PC) och en maximal temperatur på 60 °C/120 °C (PMMA/PC) ej överstigas. Glasfönster kan användas vid 100 °C/400 °C (med/utan glasförening) men spricker till följd av termiska spänningar vid stora temperaturskillnader. Dessa kan även uppstå vid upprepad, snabb och punktmässig uppvärmning av glasfönstret under skyddsgränsstrålningen.
- Tonade eller färgade filter kan göra det svårare att se varningsljus och varningssignaler.
- Baserat på riskanalysen ska regelbundna underhålls- och inspektionsintervall fastställas.

Montering och fastsättning
- Om markeringen "Eye Side" finns på fönstret måste denna sida vara vänd från lasern, annars uppnås inte fullständigt skydd.
- Plastfönster är känsligare för repor och är därför försedda med en skyddsfilm. Denna ska tas bort först efter att skivan har monterats.
- Om plastfönstret ska limmas fast rekommenderas att limmet testas på förhand för att säkerställa att plasten tål limmet.
- Skydda mot repor, mekanisk belastning samt hög böjnings- och torsionsspänning. För att säkerställa spänningsfri montering måste man även ta hänsyn till att laserskyddsfönstret expanderar vid temperaturförändringar. I synnerhet får spänningar inte uppstå i laserskyddsfönster av glas eller PMMA då dessa annars kan spricka eller mikrosprickor kan bildas!
- PMMA expanderar ca 0,8–1,0 mm per meter per 10 °C i temperaturökning. En temperaturökning från 20 °C till 50 °C medför till att skivan expanderar ca 2,4–3,0 mm per meter i båda riktningarna.
- För polykarbonat är längdutvidgningskoefficienten α ca $65\times10^{-6}K^{-1}$ i området 23 °C till 150 °C. En temperaturökning från 20 °C till 50 °C medför till att skivan expanderar ca 1,9–2,0 mm per meter i båda riktningarna.
- För laserskyddsglas är längdutvidgningskoefficienten α ca $5\times10^{-6}K^{-1}$ till $10\times10^{-6}K^{-1}$ i området 30 °C till 300 °C. En temperaturökning från 20 °C till 50 °C medför till att skivan expanderar ca 0,2–0,3 mm per meter i båda riktningarna.

Underhåll, rengöring och desinfecering
- Använd en fuktig mjuk trasa (t.ex. ett sämskskinn) eller mjuk svamp för rengöring. Rengör inte torrt eller med skrubbande rengöringsmedel.
- Vi rekommenderar vatten, vid behov tillsammans med lite universalrengöringsmedel. Undvik starka rengöringsmedel.
- Aktuella rekommendationer om desinficering finns på www.uvex-laservision.de
- Generellt gäller: Inga rester av rengöringsmedlet ska finnas kvar på fönstret.
- Skydda mot starka syror och baser. Använd inga starkt alkaliska medel eller lösningsmedel (t-sprit, terpentin eller liknande).
- Om rengörings- och desinficeringsråden inte följs kan produktens livslängd förkortas avsevärt och dess säkerhet kan inte garanteras.
- Fönster som är skadade, kraftigt repade eller har färgförändringar ska bytas ut eller kontrolleras.

Obs! Alla modifieringar av laserskyddsfönstret som kan påverka materialets egenskaper medför att garantin ogiltigförklaras.
Teknisk support
Mer information om produkten finns på uvex-laservision.de. Kontakta laservision om det uppstår skador på skyddsprodukten eller om det kvarstår några frågor om skyddsfunktionen.

EE Laserkiirguse eest kaitsvate passiivakende (laserkaitseakende) originaalkasutusjuhend

Laserkaitseaknaid kasutatakse laserkiirguse eest kaitsmiseks. Need sobivad fikseeritud paigalduseks kabiinidesse, seintesse, masinatesse või lasertöökohtade sirmidesse. Toote artikli- ja seitsmekohaline seerianumber ning tehnilised andmed on märgitud otse aknale koos CE-märgisega ja/või lisatud kleepetiketina.
Sertifitseerimine Masinasse paigaldatuna on laserkaitseaken vastavalt masinadirektiivile 2006/42/EÜ ohutusseadis. Laserkaitseaknad ei kuulu seega üldiselt sertifitseerimisele. Neid saab siiski sertifitseerida standardite EN 60825-4, EN 12254 kohaselt, või testida standardite EN 207 ja EN 208 kohaselt. Standardi EN 60825-4 kohased testid ja saadud spetsifikatsioonid on spetsiaalselt projekteeritud laserkaitseseintele ja -akendele kui „läbipaistvatele laserkaitseseintele". Sõltuvalt sertifitseerimisest võib esineda muid märgistusi/spetsifikatsioone. Kehtivad seadused ja teavitatud asutus on kirjas ELi vastavusdeklaratsioonis.
Laserkaitseakende märgistamine ja spetsifikatsioon
Tähelepanu! Kui teie aknal on märgistus „Eye Side" (silmapoolne külg), tuleb seda kasutada laserist eemale jääva küljena, vastasel juhul ei ole sellel täielikku kaitsvat toimet.

EN 60825-4	Laserseadmete ohutus – 4. osa: laserkaitseseinad
Näide:	**870–1100 nm | 77 kW/m² | T2 | t_{max} = 210 s**
870–1100 nm	kaitstud lainepikkuse vahemik (nm), mille suhtes kohaldatakse kaitsepiirkiirgust (KPK)
77 kW/m²	maksimaalne valgustugevus, KPK
T2	hooldusintervalli katseklass (T1 = 30 000 s; T2 = 100 s; T3 = 10 s)
t_{max} = 210 s	garanteeritud kasutusaeg maksimaalse valgustugevusega koormusel / KPK
Kui pole märgitud teisiti, siis on sel viisil sertifitseeritud aknaid testitud laserkiire läbimõõduga min d_{86}=50 mm. Täpne katse läbimõõt on märgitud sertifikaadile.	

EN 12254	Kaitsesirmid lasertööjaamades – ohutustehnilised nõuded ja kontrollimine
Näide:	**D AB9 LV 950 –1400 DIN**
D AB9	laserrežiim (võimalik D, I, R, M) ja kaitsetase (võimalik AB1 kuni AB10)
950–1400	lainepikkuse vahemik nm
Standardi EN 12254 kohased katsed tehakse 100 sekundi jooksul (T2 standardi 60825-4 kohaselt) või 1000 impulsi jooksul, mille kiire läbimõõt on d_{63} = 1 mm. Vastava toote täpsed katseparameetrid leiate kodulehelt.	

EN 207	laserkaitseprillid
Näide:	**900–1000 DI LB5 LV CE S**
900–1000	lainepikkuse vahemik nm
D, I	laseri töörežiim (võimalik D, I, R, M)
LB5	kaitsetase (võimalik LB1 kuni LB10)
EN 208	laseri reguleerimisprillid
Näide:	**10 W 2X10–3J 600–650 RB4 LV CE S**
10 W	maksimaalne optiline tugevus vattides
2X10–3J	maksimaalne impulsienergia džaulides
600–650	lainepikkuse vahemik nm
RB4	kaitsetase (RB1–RB5)

LB või RB kaitsetasemed määratakse standardite EN 207 / EN 208 alusel, kusjuures aknaid katsetatakse vastavalt standardile kiire läbimõõduga d_{63} = 1 mm, kuid katse kestust pikendatakse 10 sekundini (T3 standardi 60825-4) kohaselt.
Üldiselt kehtib standardile EN 12254 / 207 / 208 järgmine:
LV tootja kood LASERVISION GmbH & Co KG
DIN kontrollmärgis (kui kontrollitud)
S/F suurendatud tugevus / löök madala energiaga (45 m/s) - ainult EN 207 / 208 puhul
Laseri tüübid:
D=pidevlaine, I=impulss, R=hiiglaslik impulss, M=režiimiga ühendatud
(Y reguleeritud, testiti impulsi kordussagedust > 25 Hz)

Üldised märkused
Pöörake tähelepanu oma laserkaitseakna materjaliomadustele. laservision'i laserkaitseaknad koosnevad klaasist (sageli liimitud klaaskomposiidist), personaalarvutist (standardvarustuses kriimustustevastane kate) või PMMA-st. Vastava teabe leiate laservision'i kodulehe artiklinumbrite menüü alt. Kui te pole kindel, võtke ühendust laservision'i müügiesindajaga.
Laserkaitseakende tööiga sõltub suurel määral ümbritsevatest tingimustest. Seetõttu tuleks lasekaitseaknaid hoiustada ja transportida temperatuuril alla 25 °C ja < 70% suhtelise õhuniiskuse juures, pimedas ja kuivas ning ilma mehaanilise koormuseta.
Laseri ulatus ja riskianalüüs
- Laserkaitseakende projekteerimise ja valiku eest vastutab masinatootja. Laserkaitseakende jälgimise ja seadme ohutu kasutamise eest vastutab laserkaitse eest vastutav isik või kasutaja. Väljaspool standardile EN 60825-1 vastavat laseri ulatust ei tohi ületada maksimaalset lubatud kiirgust (MLK) ega kokkupuute piirväärtusi (KPV).
- Riskianalüüsis tuleks kindlaks määrata ja hinnata prognoositava maksimaalsel kiirgusel (PMK) põhinevaid vajalikke kaitsemeetmeid (nt EN 60825-4:2006, lisa B).
- Tuleb märkida, et standardi EN 60825-4 kohaselt määratud võimsustihedusi saab üle kanda väiksematele kiire diameetritele, kuna katsetamine toimub suurte kiire diameetritega. Standardite EN 12254, EN 207 ja EN 208 kaitsetasemetele vastavad energia-/võimsustihedused tuleks üle kanda maksimaalsele kiire läbimõõdule (d_{63}) 1,13 mm, kuna katsetamine toimub tavaliselt 1 mm läbimõõduga kiire puhul. Vastavad kaitsetasemed võivad siiski anda täiendava pidepunkti.
- Riskianalüüsis tuleb arvesse võtta ka sekundaarseid ohte, nagu sissehingatavate osakeste emissioon või sekundaarne kiirgus (nt UV- või röntgenkiirgus). Selle tulemusena võivad vajalikuks osutuda spetsiaalsed täiendavad kaitseaknad.
- Tööprotsessi jälgimine läbi laserkaitseakna võib tekitada pimestamise töökoha suure heleduse tõttu, eriti laserkeevituse ajal. Vajaduse korral tuleb kilbina kasutada sobiva kaitsetasemega täiendavat keevitusseadme kaitsefiltrit, mis vastab standardile EN 169.
- Ohtlik on ka hajus või otseselt peegelduv laserkiirgus ümberkukkunud või valesti joondatud optilisest seadmest või töödeldavatelt detailidelt.
- Teravustatud laserkiirguse, suure laservõimsuse, lahtise leegi või kuumade pindadega kokkupuute korral võib laserikaitseaken süttida. Sellisel juhul tuleb käivitada seadme hädaseiskamine, kuna sertifitseeritud laserkaitseaknad kustuvad iseeneslikult pärast kiirituse lõppu.
- Mitte jätta pideva tugeva kiirguse, sh päikese- või UV-kiirguse kätte. Protsessist tingitud regulaarse või tugeva kiirguse korral soovitatakse vananemise aeglustamiseks kasutada täiendavat kaitsepaneeli. Plastaknad vananevad kiiremini kui klaasaknad ja on püsivale kiirgusele vastuvõtlikumad.
- Laserkaitseakna projekteerimisel tuleb mehaanilise deformatsiooni vältimiseks arvesse võtta paneeli võimalikku ümbritsevat temperatuuri ja kuumutamist muude mõjutustega. Plastakende puhul ei tohi ületada pidevat temperatuuri 50 °C / 100 °C (PMMA/PC) ja maksimaalset temperatuuri 60 °C / 120 °C (PMMA/PC). Klaasaknaid saab kasutada temperatuuridel kuni 100 °C / 400 °C (klaaskomposiidiga/ilma), kuid tugevate temperatuurierinevuste korral purunevad need termilise pinge all. Selle võib põhjustada ka SGB all oleva klaasakna sage, kiire ja ühte kohta suunatud kuumutamine.
- Toonitud või värvilised filtrid võivad negatiivselt mõjutada hoiatustulede või -signaalide tuvastamist.
- Riskianalüüsi põhjal tuleb kindlaks määrata regulaarne hooldus- või kontrollvälp.

Paigaldamine ja kinnitamine
- Kui teie aknal on märgistus „Eye Side" (silmapoolne külg), tuleb seda kasutada laserist eemale jääva küljena, sest vastasel juhul ei ole sellel täielikku kaitsvat toimet.
- Suurema kriimustustundlikkuse tõttu on plastaknad kaitstud kaitsekilega. Seda ei tohi täielikult eemaldada enne, kui paneelid on paigaldatud.
- Plastakna liimimisel on soovitatav eelnevalt läbi viia liimimiskatse, et tagada liimi sobivus plastikuga.
- Kaitske kriimustuste, mehaanilise koormuse ja suurte painde- ning väändekoormuste eest. Pingetevabaks paigalduseks tuleb arvesse võtta ka laserkaitseakna paisumist muutunud temperatuuril. Eriti klaasi ja PMMA puhul ei tohi laserkaitseaknas pinget esineda, sest vastasel juhul võib see puruneda või sellesse võivad tekkida mikropraod!
- PMMA paisub ühe meetri kohta u 0,8–1,0 mm võrra 10 °C temperatuuri tõusu korral. Temperatuuri tõus 20 °C-lt 50 °C-le 1 meetri kohta toob kaasa paneeli paisumise u 2,4–3,0 mm mõlemas suunas.
- PC puhul on pikisuunaline paisumiskoefitsent α ca. $65\times10^{-6}K^{-1}$ vahemikus 23 °C kuni 150 °C. Temperatuuri tõus 20 °C-lt 50 °C-le 1 m kohta põhjustab paneeli paisumise ligikaudu 1,9–2,0 mm võrra mõlemas suunas.
- Laserkaitseklaasi puhul on pikisuunalise paisumise koefitsient α ligikaudu $5\times10^{-6}K^{-1}$ kuni $10\times10^{-6}K^{-1}$ vahemikus -30 °C kuni 300 °C. Temperatuuri tõus 20 °C-lt 50 °C-le 1 m kohta põhjustab paneeli paisumise ligikaudu 0,2–0,3 mm võrra mõlemas suunas.

Hooldus, puhastamine ja desinfitseerimine
- Kasutage puhastamiseks niisket pehmet lappi (nt nahast lappi) või pehmet käsna. Ärge kasutage kuivpuhastust ega abrasiivseid puhastusvahendeid.
- Soovitatav on vesi, millele võib vajadusel lisada väikese koguse kodumajapidamises kasutatavat puhastusvahendit. Vältida tuleb agressiivseid puhastusvahendeid.
- Ajakohane teave desinfitseerimise kohta on kättesaadav aadressil www.uvex-laservision.de
- Üldiselt kehtib järgmine. Aknale ei tohi jääda puhastusvahendi jääke.
- Kaitsta tugevate hapete ja aluste eest. Ärge kasutage tugevalt leeliselisi aineid ega lahusteid (piiritus, tärpentiin jms).
- Puhastus- ja desinfitseerimisjuhiste mittejärgimine võib oluliselt lühendada toote kasutusiga ja toote ohutus ei pruugi enam tagatud olla.
- Kahjustatud, tugevate kriimustuste ja värvimuutustega aknad tuleb välja vahetada või üle kontrollida.

Tähelepanu! Kõik laserkaitseakna muudatused, mis võivad mõjutada materjali omadusi, tühistavad garantii.
Tehniline tugi
Lisateavet toote kohta leiate aadressilt uvex-laservision.de Kui teie kaitseseadis on kahjustatud või teil on küsimusi selle kaitsefunktsiooni kohta, võtke laservisioniga ühendust.

LT Originali pasyvių apsauginių langų nuo lazerio spinduliuotės naudojimo instrukcija (lazerių apsauginiai langai)

Lazerių apsauginiai langai skirti apsaugoti nuo lazerio spindulių. Jie yra tinkami stacionariam montavimui kabinose, sienose, įrenginiuose arba ekranuose darbo su lazeriu vietose. Prekės ir septynių skaitmenų serijos numeriai, taip pat specifikacijos yra nurodyti tiesiogiai ant stiklo kartu su CE ženklu ir (arba) yra pateikiami kaip lipni etiketė.

Sertifikavimas. Lazerių apsauginis langas, montuojamas į įrenginį, pagal Mašinų direktyvą 2006/42/EB yra saugos komponentas. Todėl lazerių apsauginiai langai paprastai nesertifikuojami. Tačiau jie gali būti sertifikuojami pagal EN 60825-4, EN 12254 arba išbandyti pagal EN 207 ir EN 208. Bandymai pagal EN 60825-4 ir jų metu gaunamos specifikacijos yra specialiai sukurti lazerių apsaugams ir lazerių apsauginiams langams kaip „skaidriems lazerių apsaugams“. Priklausomai nuo sertifikavimo, gali būti kitų ženklinimų / specifikacijų. Galiojantį teisės aktą ir paskelbtąją įstaigą galima rasti ES atitikties deklaracijoje.

Lazerių apsauginių langų ženklinimas ir specifikacija

Dėmesio. Jei ant jūsų lango yra užrašas „Eye Side“ (akies pusė), ši pusė turi būti būtinai naudojama kaip pusė, nukreipta nuo lazerio, priešingu atveju, nebus suteikiamas visiškas apsauginis poveikis.

EN 60825-4	Lazerinių gaminių sauga. 4 dalis. Lazerių apsaugai
Pavyzdys:	**870–1100 nm | 77 kW/m² | T2 | $t_{maks.}$ = 210 s**
870–1100 nm	apsaugotas bangų ilgio diapazonas (nm), kuriam galioja apsaugo ribinė apšvita (ARA)
77 kW/m²	maksimalus intensyvumas, ARA
T2	bandymo klasė techninės priežiūros intervalui (T1 = 30 000 s; T2 = 100 s; T3 = 10 s)
$t_{maks.}$ = 210 s	garantuota eksploatacijos trukmė, esant didžiausiam intensyvumui / ARA
Jeigu nenurodyta kitaip, tokiu būdu sertifikuoti stiklai buvo išbandyti su spindulio skersmeniu, ne mažesniu kaip d_{86} = 50 mm. Tikslus bandymo skersmuo nurodytas sertifikate.	

EN 12254	Ekranai darbo su lazeriu vietose. Saugos reikalavimai ir bandymai
Pavyzdys:	**D AB9 LV 950–1400 DIN**
D AB9	Lazerio veikimo režimas (galimi D, I, R, M) ir apsaugos lygis (galimi nuo AB1 iki AB10)
950–1400	Bangos ilgio diapazonas (nm)
Bandymai pagal EN 12254 atliekami 100 s (T2 pagal 60825-4) arba 1 000 impulsų, kai spindulio skersmuo d_{63} = 1 mm. Tikslius atitinkamo gaminio bandymo parametrus galima rasti pradžios tinklalapyje.	

EN 207	Apsauginiai akiniai nuo lazerių
Pavyzdys:	**900–1000 DI LB5 LV CE S**
900–1000	Bangos ilgio diapazonas (nm)
D, I	Lazerio režimas (D, I, R, M galimybės)
LB5	Apsaugos lygis (galimas nuo LB1 iki LB10)

EN 208	Apsauginiai akiniai derinant lazerius
Pavyzdys:	**10 W 2X10–3J 600–650 RB4 LV CE S**
10 W	10 W maksimali optinė galia vatais
2X10–3J	Maksimali impulsų energija džauliais
600–650	Bangos ilgio diapazonas (nm)
RB4	Apsaugos lygis (nuo RB1 iki RB5)

LB arba RB apsaugos lygiai suteikiami pagal EN 207 / EN 208 standartus, pagal kuriuos langai bandomi pagal standartą, kai spindulio skersmuo d_{63}= 1 mm, tačiau bandymo trukmė padidinama iki 10 s (T3 pagal 60825-4).

EN 12254 / 207 / 208 bendrai galioja:

LT	Gamintojo kodas „LASERVISION GmbH & Co. KG“
DIN	Bandymo ženklas (jei išbandyta)
S / F	Padidintas atsparumas / smūgis su energija maža (45 m/s) – tik EN 207 / 208

Lazerių tipai:

D = nuolatinė banga, I = impulsas, R = milžiniškas impulsas,
M = sujungti režimai
(su nustatytu Y bandymas buvo atliktas su impulsų pasikartojimo dažniu > 25 Hz)

Bendrosios pastabos

Atkreipkite dėmesį į lazerių apsauginio lango medžiagos savybes. „laservision“ lazerių apsauginiai langai yra iš stiklo (dažnai klijuotame stiklo kompozite), iš PC (standartiškai su nuo įbrėžimų apsaugančia danga) arba PMMA. Atitinkamą informaciją galima rasti „laservision“ pradžios tinklalapyje ties prekės numeriu. Jei nesate tikri, kreipkitės į atsakingą „laservision“ pardavimo darbuotoją.
Lazerių apsauginių langų tarnavimo laikas labai priklauso nuo aplinkos sąlygų. Todėl lazerių apsauginiai langai turėtų būti laikomi ir transportuojami žemesnėje nei 25 °C temperatūroje, esant < 70 % oro drėgmei, tamsioje, sausoje vietoje, be mechaninės apkrovos.

Lazerio zona ir rizikos analizė

- Įrenginio gamintojas yra atsakingas už lazerių apsauginių langų projektavimą ir parinkimą. Už lazerių apsauginių langų stebėjimą ir saugų įrenginio eksploatavimą yra atsakingas lazerių saugos pareigūnas arba naudotojas. Pagal EN 60825-1 už lazerio zonos ribų draudžiama viršyti didžiausią leistinąją spinduliuotę (DLS) arba ribines ekspozicijos vertes (REV).
- Atliekant rizikos analizę (pvz., EN 60825-4:2006, B priedas) turėtų būti nustatytos ir įvertintos būtinos apsaugos priemonės, pagrįstos numatomaja didžiausia spinduliuote (NDS).
- Pažymėtina, kad pagal EN 60825-4 nustatyti galios tankiai gali būti perkeliami mažesnio skersmens spinduliams, nes bandymai atliekami su dideliо skersmens spinduliais. Energijos arba galios tankiai, atitinkantys EN 12254, EN 207 ir EN 208 nurodytus apsaugos lygius, turėtų būti perkeliami neviršijant 1,13 mm spindulio skersmens (d_{63}), nes bandymai paprastai atliekami, naudojant 1 mm spindulio skersmenį. Tačiau papildomai galima vadovautis atitinkamais apsaugos lygiais.
- Atliekant rizikos analizę taip pat reikia atsižvelgti į antrinius pavojus, pvz., įkvepiamų dalelių emisiją arba antrinę spinduliuotę (pvz., UV arba rentgeno spindulius). Todėl gali prireikti specialių papildomų apsauginių langų.
- Stebint darbo procesą pro lazerių apsauginį langą dėl didelio skaisčio darbo vietoje gali akinti, ypač atliekant lazerinį suvirinimą. Jei reikia, kaip ekranas turi būti naudojamas papildomas tinkamo apsaugos lygio suvirintojo apsaugos filtras pagal EN 169.
- Pavojus taip pat kyla dėl difuziškai arba tiesiogiai atspindėtos lazerio spinduliuotės, jeigu optiniai komponentai arba apdorotinos dalys yra pasvirę arba neteisingai išlyginti.
- Esant sufokusuotai lazerio spinduliuotei, didelėms lazerio galioms, susilietus su atvira liepsna ar karštais paviršiais, lazerių apsauginis langas gali užsidegti. Tokiu atveju turi būti įjungtas avarinis įrenginio išjungimas, nes sertifikuoti lazerių apsauginiai langai, pasibaigus ekspozicijai, užgęsta savaime.
- Saugokite nuo nuolatinės stiprios spinduliuotės, įskaitant saulės arba UV spindulius. Siekiant sulėtinti senėjimą, esant su procesu susijusiam reguliariam arba stipriam spinduliuotės poveikiui, rekomenduojama naudoti papildomą apsauginį stiklą. Plastikiniai langai sensta greičiau nei stikliniai langai ir yra jautresni nuolatinei spinduliuotei.
- Projektuojant lazerių apsauginį langą būtina atsižvelgti į galimą aplinkos temperatūrą ir stiklo kaitimą dėl kitų veiksnių, kad būtų išvengta mechaninės deformacijos. Plastikiniams langams neturi būti viršijama nuolatinė 50 °C / 100 °C (PMMA / PC) temperatūra ir maksimali 60 °C / 120 °C (PMMA / PC) temperatūra. Stikliniai langai gali būti naudojami temperatūroje iki 100 °C / 400 °C (su / be stiklo kompozito), tačiau, esant terminiams įtempiams, dėl didelių temperatūros skirtumų skyla. Tai taip pat gali sukelti dažnas, greitas ir taškinis stiklo lango kaitinimas, neviršijant apsaugo ribinės apšvitos.
- Tonuoti arba spalvoti filtrai gali trukdyti atpažinti įspėjamąsias lemputes ar įspėjamuosius signalus.
- Remiantis rizikos analize, turi būti nustatytas reguliarios techninės priežiūros arba tikrinimo intervalas.

Montavimas ir tvirtinimas

- Jei ant jūsų stiklo yra užrašas „Eye Side“ (akies pusė), ši pusė turi būti būtinai naudojama kaip pusė, nukreipta nuo lazerio, priešingu atveju, nebus suteikiamas visiškas apsauginis poveikis.
- Plastikiniai langai yra apsaugoti apsaugine plėvele dėl didesnio jautrumo įbrėžimams. Ji turėtų būti visiškai pašalinta tik sumontavus stiklus.
- Klijuojant plastikinius langus rekomenduojama iš anksto atlikti klijavimo bandymą, kad būtų užtikrintas klijų suderinamumas su plastiku.
- Saugokite nuo įbrėžimų, mechaninės apkrovos ir didelių lenkimo bei sukamųjų įtempių. Norint sumontuoti be įtempių, taip pat reikia atsižvelgti į lazerių apsauginio lango išsiplėtimą pasikeitus temperatūrai. Ypač naudojant stiklą ir PMMA, lazerių apsauginiame lange neturi atsirasti įtampos, nes jis gali skilti arba gali atsirasti mikroįtrūkimų!
- PMMA plečiasi maždaug 0,8–1,0 mm, kylant temperatūrai, kas 10 °C, skaičiuojant 1 metrui. Padidėjus temperatūrai nuo 20 iki 50 °C, skaičiuojant 1 metrui, stiklas abiem kryptimis išsiplečia maždaug 2,4–3,0 mm.
- PC ilginio plėtimosi koeficientas α yra apytiksliai 65×10⁻⁶K⁻¹ intervale nuo 23 °C iki 150 °C. Padidėjus temperatūrai nuo 20 iki 50 °C, skaičiuojant 1 metrui, stiklas abiem kryptimis išsiplečia maždaug 1,9–2,0 mm.
- Lazerių apsauginio stiklo ilginio plėtimosi koeficientas α yra apytiksliai 5×10⁻⁶K⁻¹ iki 10×10⁻⁶K⁻¹ intervale nuo -30 °C iki 300 °C. Padidėjus temperatūrai nuo 20 iki 50 °C, skaičiuojant 1 metrui, stiklas abiem kryptimis išsiplečia maždaug 0,2–0,3 mm.

Priežiūra, valymas ir dezinfekavimas

- Valydami naudokite drėgną minkštą šluostę (pvz., odos šluostę) arba minkštą kempinę. Nevalykite sausai ir nenaudokite abrazyvinių valymo priemonių.
- Rekomenduojamas vanduo, jei būtina, su nedideliu kiekiu buitinės valymo priemonės. Venkite agresyvių valymo priemonių.
- Naujausią informaciją apie dezinfekavimą galima rasti adresu www.uvex-laservision.de
- Bendrai galioja: ant lango neturi likti valymo priemonės likučių.
- Saugoti nuo stiprių rūgščių ir bazių. Nenaudokite stipriai šarminių medžiagų ar tirpiklių (denatūruoto spirito, terpentino ar pan.).
- Nesilaikant valymo ir dezinfekavimo instrukcijos, gaminio naudojimo trukmė gali gerokai sutrumpėti ir nebus galima garantuoti produkto saugumo.
- Langus su pažeidimais, dideliais įbrėžimais ir spalvos pokyčiais reikia pakeisti arba patikrinti.

Dėmesio. Bet koks lazerių apsauginio lango pakeitimas, galintis turėti įtakos medžiagos savybėms, panaikina garantiją.

Techninė pagalba

Daugiau informacijos apie gaminį galima rasti uvex-laservision.de. Jei jūsų apsauginis gaminys pažeistas arba turite klausimų dėl apsauginės funkcijos, kreipkitės į „laservision“.

© 2021 – LASERVISION GmbH & Co. KG

laservision

laser safety windows

LT, LV, RO, CZ, HU, HR, SI
SK, PL, BG, CN

protecting people

Notified bodies
Notified Body 0196
DIN CERTCO Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbh
Alboinstr. 56, 12103 Berlin
GERMANY
Notified Body 1883
ECS GmbH
Hüttfeldstr. 50, 73430 Aalen
GERMANY

Publicly appointed and sworn experts for laser technology
Prof. Klaus R. Goebel
Ingenieurbüro Goebel GmbH
De-la-Fosse-Weg 26
64289 Darmstadt-Kranichstein
GERMANY

Prof. Dr.-Ing. Peter Hoffmann
Wilhelmshavener Str. 24a
90425 Nürnberg
GERMANY

LASERVISION GmbH & Co. KG
Wuerzburger Str. 152
90766 Fuerth
GERMANY
T +49 911 97 36-8100
F +49 911 97 36-8199
E info@lvg.com
I uvex-laservision.de

LV Oriģinālās lietošanas instrukcijas pasīvajiem aizsarglogiem pret lāzera starojumu (lāzera aizsarglogi)

Lāzera aizsarglogi tiek izmantoti aizsardzībai pret lāzera starojumu. Tie ir piemēroti stacionārai uzstādīšanai kabīnēs, sienās, iekārtās vai vairogos lāzera darbstacijās. Vienības un septiņciparu sērijas numuri, kā arī specifikācijas ir marķētas tieši uz loga kopā ar CE marķējumu un/vai ir iekļautas kā uzlīme.

Sertifikācija. Ja lāzera aizsarglogs ir uzstādīts iekārtā, tas ir drošības sastāvdaļa saskaņā ar Mašīnu direktīvu 2006/42/EK. Tāpēc lāzera aizsargļogi parasti nav jāsertificē. Tomēr tos var sertificēt saskaņā ar EN 60825-4, EN 12254 vai testēt saskaņā ar EN 207 un EN 208. Testi saskaņā ar EN 60825-4 un no tiem izrietošajām specifikācijām ir speciāli izstrādāti lāzera aizsargsienām un lāzera aizsargļogiem kā "caurspīdīgām lāzera aizsargsienām". Atkarībā no sertifikācijas var būt norādīti citi marķējumi/specifikācijas. Spēkā esošo tiesisko regulējumu un pilnvaroto iestādi var apskatīt ES atbilstības deklarācijā.

Lāzera aizsarglogu marķējums un specifikācija

Uzmanību! Ja uz loga ir marķējums "Eye side" (Acu puse), tā jāizmanto kā puse, kas vērsta pret lāzeru. Pretējā gadījumā netiek nodrošināts pilnīgs aizsardzības efekts.

EN 60825-4	Lāzera iekārtu drošība — 4. daļa: lāzera aizsargsienas
Piemērs:	**870–1100 nm | 77 kW² | T2 | t_{max}=210 s**
870–1100 nm	aizsargāts viļņu garuma diapazons (nm), uz kuru attiecas starojuma aizsargrobeža (SGB)
77 kW/m²	maksimālā intensitāte, SGB
T2	Tehniskās apkopes intervāla testa klase (T1 = 30 000 s; T2 = 100 s; T3 = 10 s)
t_{max} = 210 s	Garantētais darbmūžs pie slodzes ar maksimālo intensitāti/SGB
Ja nav noteikts citādi, ir testēti šādi sertificēti logi ar staru kūļa diametru vismaz d_{86} = 50 mm. Precīzs testa diametrs ir norādīts sertifikātā.	

EN 12254	Lāzera darbstaciju ekranēšana — drošības prasības un testēšana
Piemērs:	**D AB9 LV 950 — 1400 DIN**
D AB9	Lāzera darba režīms (iespējams D, I, R, M) un aizsardzības līmenis (iespējams no AB1 līdz AB10)
950–1400	Viļņa garuma diapazons nm
Testus saskaņā ar EN 12254 veic 100 sek. (T2 saskaņā ar 60825-4) vai 1000 impulsiem ar staru kūļa diametru d_{63} = 1 mm. Precīzus attiecīgā izstrādājuma testa parametrus var atrast sākumlapā.	

EN 207	Lāzera aizsargbrilles
Piemērs:	**900 — 1000 DI LB5 LV CE S**
900–1000	Viļņa garuma diapazons, nm
D, I	Lāzera darba režīms (iespējams D, I, R, M)
LB5	Aizsardzības līmenis (iespējams LB1 līdz LB10)

EN 208	Lāzera regulēšanas brilles
Piemērs:	**10 W 2X10 — 3J 600–650 RB4 LV CE S**
10 W	Maksimālā optiskā jauda vatos
2 X 10–3J	Maksimālā impulsa enerģija džoulos
600–650	Viļņa garuma diapazons, nm
RB4	Aizsardzības līmenis (RB1 līdz RB5)

LB vai RB aizsardzības līmeņus piešķir, pamatojoties uz standartiem EN 207/EN 208, kur logus testē saskaņā ar standartu ar staru kūļa diametru d_{63} = 1 mm, bet testa ilgumu palielina līdz 10 s (T3 saskaņā ar 60825-4).

Parasti piemēro standartu EN 12254 / 207 / 208:

LV	Ražotāja kods LASERVISION GmbH & Co KG
DIN	Apstiprinājums (ja apstiprināts)
S / F	Palielināta izturība/trieciens ar zemu enerģijas patēriņu (45 m/s) — tikai EN 207/208

Lāzera veidi:

D = nepārtraukts vilnis, I = impulss, R = īpaši stiprs impulss,
M = režīma saistīts
(ar Y pielāgotu impulsa atkārtošanās frekvenci > 25 Hz)

Vispārīgas piezīmes

Lūdzu, ņemiet vērā lāzera aizsardzības loga materiāla īpašības. Lāzera aizsardzības logi no Laservision sastāv no stikla (bieži savienota stikla kompozīts), PC (aprīkots ar pretskrāpējumu pārklājumu kā standarts) vai PMMA. Atbilstošā informācija ir atrodama zem izstrādājuma numura laservision mājaslapā. Ja neesat pārliecināts, lūdzu, sazinieties ar savu laservision tirdzniecības pārstāvi.
Lāzera aizsarglogu darbmūžs ir ļoti atkarīgs no apkārtējās vides apstākļiem. Tādēļ lāzera aizsardzības logi jātransportē un jāuzglabā zem 25 °C un < 70 % relatīvā mitruma, tumšā, sausi, bez mehāniskas slodzes.

Lāzera diapazons un riska analīze

- Iekārtas ražotājs ir atbildīgs par lāzera aizsarglogu projektēšanu un izvēli. Lāzerdrošības pārraugs vai lietotājs ir atbildīgs par lāzera aizsarglogu uzraudzību un sistēmas drošu darbību. Ārpus lāzera diapazona saskaņā ar EN 60825-1 nedrīkst pārsniegt maksimālo pieļaujamo starojumu (MZB) vai iedarbības robežvērtības (EGW).
- Nepieciešamie aizsardzības pasākumi, kuru pamatā ir paredzamais maksimālais starojums (VMB), jānosaka un jānovērtē riska analīzē (piemēram, EN 60825-4:2006, B pielikums).
- Jāņem vērā, ka jaudas blīvumus, kas noteikti saskaņā ar EN 60825-4, var pārnest uz mazākiem staru kūļa diametriem, jo testēšanu veic ar lieliem staru kūļa diametriem. Enerģijas/jaudas blīvumi, kas atbilst EN 12254, EN 207 un EN 208 aizsardzības līmeņiem, būtu jāpārnes uz maksimālo staru kūļa diametru (d_{63}) 1,13 mm, jo testēšanu parasti veic ar 1 mm staru kūļa diametru. Tomēr attiecīgie aizsardzības līmeņi var sniegt papildu atskaites punktu.
- Riska analīzē jāņem vērā arī sekundārie apdraudējumi, piemēram, ieelpojamo daļiņu emisijas vai sekundārais starojums (piemēram, UV vai rentgenstari). Tādēļ var būt nepieciešami īpaši papildu aizsarglogi.
- Novērojot darba procesu caur lāzera aizsarglogu, augsts apgaismojuma līmenis darba vietā var radīt atspīdumu, īpaši lāzera metināšanas laikā. Ja nepieciešams, kā aizsargs jāizmanto papildu metinātāja aizsargfiltrs ar piemērotu aizsardzības līmeni saskaņā ar EN 169.
- Risku rada arī izkliedēts vai tieši atspoguļots lāzera starojums, ko rada apstrādājamo optisko komponentu vai daļu noliekšana vai nepareiza izlīdzināšana
- Lāzera aizsarglogs var aizdegties fokusētas lāzera apstarošanas, lielas lāzera jaudas, saskares ar atklātu liesmu vai karstu virsmu gadījumā. Šajā gadījumā ir jāaktivizē sistēmas avārijas izslēgšana, jo sertificēti lāzera aizsarglogi pēc ekspozīcijas beigām automātiski nodziest.
- Nepakļaujiet pastāvīgam spēcīgam starojumam, ieskaitot sauli vai UV starojumu. Regulāras vai spēcīgas starojuma iedarbības rezultātā, kas saistīta ar procesu, ieteicams papildu aizsargekrāns, lai palēninātu novecošanos. Plastmasas logi noveco ātrāk nekā stikla logi un ir jutīgāki pret pastāvīgu apstarošanu.
- Izstrādājot lāzera aizsarglogu, jāņem vērā iespējamā apkārtējā temperatūra un rūts sasilšana citu faktoru ietekmē, lai novērstu mehānisku deformāciju. Plastmasas logiem nedrīkst pārsniegt nepārtrauktu temperatūru 50 °C/100 °C (PMMA/PC) un maksimālo temperatūru 60 °C/120 °C (PMMA/PC). Stikla logus var izmantot līdz 100°C /400 °C (ar/bez stikla kompozīta), taču temperatūras atšķirību dēļ termiskā slodze aug. To var izraisīt arī bieža, ātra un izlases veida stikla loga sildīšana zem SGB.
- Tonēti vai krāsaini filtri var ietekmēt brīdinājuma gaismu vai brīdinājuma signālu atpazīšanu.
- Pamatojoties uz riska analīzi, jānosaka regulāras tehniskās apkopes vai pārbaužu intervāls.

Uzstādīšana un nostiprināšana

- Ja uz loga ir marķējums "Eye side" (Acu puse), tā jāizmanto kā puse, kas vērsta pret lāzeru; pretējā gadījumā netiek nodrošināts pilnīgs aizsardzības efekts.
- Plastmasas logi ir aizsargāti ar aizsargplēvi paaugstinātas skrāpējumu jutības dēļ. To nedrīkst pilnībā noņemt, kamēr rūtis nav uzstādītas.
- Līmējot plastmasas logu, ieteicams iepriekš veikt līmēšanas pārbaudi, lai nodrošinātu līmes saderību ar plastmasu.
- Aizsargājiet pret skrāpējumiem, mehānisko spriegumu un augstu lieces un griezes spriegumu. Pievērsiet uzmanību lāzera aizsargloga paplašināšanai, mainoties temperatūrai. Īpaši stikla un PMMA gadījumā nedrīkst rasties spriegums lāzera aizsarglogā, jo pretējā gadījumā tas var atstaroties un vai radīt mikroplaisas!
- PMMA paplašinās par aptuveni 0,8–1,0 mm uz 10 °C temperatūras paaugstināšanos uz vienu metru. Temperatūras paaugstināšanās no 20 °C līdz 50 °C uz 1 m izraisa rūts izplešanos par aptuveni 2,4–3,0 mm abos virzienos.
- PC garenvirziena izplešanās koeficients α ir aptuveni 65×10⁻⁶K⁻¹ diapazonā no 23 °C līdz 150 °C. Temperatūras paaugstināšanās no 20 °C līdz 50 °C uz 1 m izraisa rūts izplešanos par aptuveni 1,9–2,0 mm abos virzienos.
- Lāzera aizsargstiklam gareniskās izplešanās koeficients α ir aptuveni 5×10⁻⁶K⁻¹ līdz 10×10⁻⁶K⁻¹ diapazonā no –30 °C līdz 300 °C. Temperatūras paaugstināšanās no 20 °C līdz 50 °C uz 1 m izraisa rūts izplešanos par aptuveni 0,2–0,3 mm abos virzienos.

Apkope, tīrīšana un dezinfekcija

- Tīrīšanai izmantojiet mitru mīkstu drānu (piemēram, ādas drānu) vai mīkstu sūkli. Netīriet ķīmiski un neizmantojiet abrazīvus mazgāšanas līdzekļus.
- Ieteicams izmantot ūdeni, ja tam pievieno nelielu daudzumu mājsaimniecības tīrīšanas līdzekļa. Jāizvairās no agresīviem tīrīšanas līdzekļiem.
- Jaunākā informācija par dezinfekciju ir pieejama vietnē www.uvex-laservision.de
- Vispārīgi: uz loga nedrīkst palikt tīrīšanas līdzekļa atliekas.
- Aizsargājiet pret spēcīgām skābēm un bāzēm. Nelietojiet stipri sārmainus aģentus vai šķīdinātājus (stipros spirtus, terpentīnu vai tamlīdzīgus).
- Tīrīšanas un dezinfekcijas instrukciju neievērošana var būtiski samazināt kalpošanas laiku un produkta drošību.
- Logi ar bojājumiem, nopietniem skrāpējumiem un krāsas izmaiņām ir jānomaina vai jāpārbauda.

Uzmanību! Jebkādas lāzera aizsargloga izmaiņas, kas var ietekmēt materiāla īpašības, anulēs garantiju.

Tehniskais atbalsts

Sīkāka informācija par šo izstrādājumu ir atrodama vietnē uvex-laservision.de. Ja aizsarglīdzeklis ir bojāts vai jums ir kādi jautājumi par aizsargfunkciju, lūdzu, sazinieties ar laservision.

RO Instrucțiuni de utilizare originale pentru ferestre pasive de protecție împotriva radiației laser (ferestre de protecție pentru laser)

Ferestrele de protecție împotriva radiațiilor laser protejează împotriva radiațiilor laser. Sunt adecvate pentru montarea fixă în cabine, pereți, mașini sau ecrane de protecție, în locurile de muncă în care se lucrează cu laser. Numărul de articol și numărul de serie din șapte caractere, precum și specificațiile și simbolul CE, sunt marcate direct pe fereastră și / sau sunt atașate sub formă de etichetă adezivă.

Certificare: La încorporarea într-o mașină, fereastra de protecție pentru laser este o componentă de siguranță în conformitate cu Directiva privind echipamentele tehnice 2006/42/EG. De aceea ferestrele de protecție pentru laser nu necesită certificare în principiu. Ele pot fi totuși certificate în conformitate cu EN 60825-4, EN 12254, respectiv în conformitate cu EN 207 și EN 208. Verificările conforme cu EN 60825-4 și specificațiile care rezultă din acestea sunt concepute în mod special pentru paravane și ferestre de protecție împotriva radiației laser sub formă de „paravane transparente de protecție împotriva radiației laser”. În funcție de certificare pot apărea alte marcaje / specificații. Prevederea legală aplicabilă și organismul notificat se găsesc în Declarația de conformitate UE.

Marcaj și specificație ferestre de protecție împotriva radiației laser

Atenție: Dacă pe fereastra dvs. se află marcajul „Eye Side”, aceasta trebuie obligatoriu folosită ca parte ferită de laser, în caz contrar nu este asigurat efectul complet de protecție.

EN 60825-4	Securitatea în utilizarea produselor cu laser- Partea 4: Paravane de protecție împotriva radiației laser
Exemplu:	**870–1100 nm | 77 kW/m² | T2 | t_{max}=210 s**
870–1100 nm	gama de lungimi de undă protejate în nm, pentru care este valabilă limita de protecție la iradiere (SGB)
77 kW/m²	intensitate maximă, SGB
T2	clasa de verificare pentru intervalul de întreținere (T1 = 30000 s; T2 = 100 s; T3 = 10 s)
t_{max} = 210 s	durata de rezistență garantată la solicitare de intensitate maximă / SGB
În lipsa unor dispoziții contrare, ferestrele certificate astfel au fost verificate cu un fascicul cu diametrul minim de d_{86} = 50 mm. Diametrul precis de verificare este indicat pe certificat.	

EN 12254	Ecrane pentru locuri de muncă cu laseri - Cerințe și încercări de securitate
Exemplu:	**D AB9 LV 950–1400 DIN**
D AB9	Regim de lucru laser (posibil D, I, R, M) și nivelul de protecție (posibil AB1 până la AB10)
950–1400	Gama de lungimi de undă în nm
Verificările în conformitate cu EN 12254 vor fi efectuate pentru 100 s (T2 conform 60825-4) respectiv 1000 Pulse pe un fascicul cu diametrul d_{63} = 1mm. Parametrii preciși de verificare pentru produsul în cauză se regăsesc pe pagina de start.	

EN 207	Ochelari de protecție pentru laser
Exemplu:	**900–1000 DI LB5 LV CE S**
900–1000	Gama de lungimi de undă în nm
D, I	Regim de lucru laser (posibil D, I, R, M)
LB5	Nivel de protecție (posibil LB1 până la LB10)

EN 208	Ochelari pentru ajustare laser
Exemplu:	**10W 2X10–3J 600–650 RB4 LV CE S**
10W	performanță optică maximă în Watt
2X10–3J	energie maximă pe impuls în Joule
600–650	Gama de lungimi de undă în nm
RB4	nivel de protecție (RB1 până la RB5)

În baza normelor EN 207 / EN 208 se acordă nivelurile de protecție LB sau RB, iar ferestrele sunt verificate conform normelor cu un fascicul cu diametrul
d_{63} = 1 mm, însă durata verificării crește la 10 s (T3 în conformitate cu 60825-4).

În general pentru EN 12254 / 207 / 208 este valabil:

LV	Cod de producător LASERVISION GmbH & Co KG
DIN	Ștampilă de verificare (dacă este verificat)
S / F	Rezistență crescută / impact cu energie scăzută (45 m/s) – numai pentru EN 207 / 208

Tipuri de laser: D=undă continuă, I=impuls, R=impuls gigant, M=laser blocat în mod (la Y postpus s-a verificat cu o frecvență de succesiune a impulsurilor de >25Hz)

Indicații generale

Vă rugăm respectați proprietățile materialului ferestrei dvs. de protecție împotriva radiației laser. Ferestrele de protecție împotriva radiației laser de la laservision sunt fabricate din sticlă (deseori sticlă laminată prin lipire), PC (echipat standard cu înveliș rezistent la zgârieturi) sau PMMA. Regăsiți informațiile corespunzătoare la numărul de articol de pe pagina start laservision. Dacă aveți dubii contactați angajatul responsabil din departamentul comercial al laservision.
Durata de viață pentru ferestrele de protecție împotriva radiației laser depinde mult de condițiile mediului. De aceea ferestrele de protecție împotriva radiației laser trebuie depozitate și transportate la 25 °C și umiditate relativă de <70 %, ferite de lumină, uscate, fără solicitare mecanică.

Zonă laser și analiza de risc

- Producătorul mașinii este responsabil pentru dispunerea și alegerea ferestrelor de protecție împotriva radiației laser. Responsabilul pentru protecția împotriva radiației laser, respectiv utilizatorul este responsabil pentru monitorizarea ferestrelor de protecție împotriva radiației laser. În afara zonei laser în conformitate cu EN 60825-1 nu trebuie depășite radiația maximă admisă (MZB), respectiv valorile limită de expunere (EGW).
- Măsurile necesare de protecție bazate pe radiația maximă admisă (VMB) trebuie stabilite și evaluate în cadrul unei analize de risc (de ex. EN 60825-4:2006, Anexa B).
- Se va lua în considerare faptul că densitățile de putere maxime stabilite în conformitate cu EN 60825-4 pot fi transmise în fascicule cu diametre mici, fiindcă prin intermediul fasciculelor cu diametre mari se fac verificările. Densitățile de energie și de putere corespunzătoare nivelurilor de protecție din EN 12254, EN 207 și EN 208, trebuie transmise prin fascicule cu diametrul (d_{63}) de maximum 1,13 mm, fiindcă verificările se fac de regulă cu fascicule cu diametrul de 1 mm. Nivelurile de protecție corespunzătoare pot furniza însă un indiciu suplimentar.
- În analiza de risc trebuie luate în considerare inclusiv pericole secundare, precum emisii de particule respirabile sau radiații secundare (de ex. radiații UV sau X). Din cauza acestora pot fi necesare ferestre de protecție speciale, suplimentare.
- La examinarea procesului de lucru prin fereastra de protecție împotriva radiației laser, este posibilă orbirea cauzată de densitatea luminoasă ridicată la locul de muncă, în special în timpul sudurii cu aparat laser. La nevoie se va folosi sub formă de ecranare un filtru de protecție pentru sudură suplimentar, cu un nivel de protecție adecvat, conform EN 169.
- Pericolul este cauzat și de radiația laser difuză sau reflectată direct prin răsturnarea sau alinierea greșită a componentelor optice sau a pieselor de prelucrare
- La iradierea cu laser cu fascicul focusat a laserelor cu putere mare, la contactul direct cu o flacără deschisă sau cu suprafețe fierbinți, fereastra de protecție împotriva radiației laser se poate aprinde. În acest caz trebuie acționată oprirea de urgență a instalației, fiindcă ferestrele de protecție împotriva radiației laser au efect de autostingere după o explozie.
- Nu expuneți la radiații puternice permanente, inclusiv radiații solare sau UV. La expunerea la radiații regulate sau puternice asociate unor procese, se recomandă un geam de protecție suplimentar pentru încetinirea îmbătrânirii. Ferestrele din plastic îmbătrânesc mai repede decât ferestrele din sticlă și sunt mai sensibile la radiațiile de durată.
- La dispunerea ferestrei de protecție împotriva radiației laser se vor lua în considerare temperaturile ambientale, precum și încălzirea sticlei cauzată de alte influențe, pentru a împiedica deformarea mecanică. Pentru ferestrele din plastic nu trebuie depășită o temperatură staționară de 50 °C / 100 °C (PMMA/PC) și o temperatură maximă de 60 °C / 120 °C (PMMA/PC). Ferestrele din sticlă pot fi utilizate până la 100 °C / 400 °C (cu / fără sticlă laminată prin lipire) dar se sparg la tensiuni termice cauzate diferențe mari de temperatură. Se pot sparge și din cauza încălzirii frecvente, rapide și punctiforme a ferestrei din sticlă sub SGB.
- Filtrele fumurii sau colorate pot afecta detectarea luminilor de avertizare sau a semnalelor de avertizare.
- Pe baza analizei de risc se va stabili un interval regulat de întreținere respectiv inspecție

Montare și fixare

- Dacă pe fereastra dvs. se află marcajul „Eye Side”, aceasta trebuie obligatoriu folosită ca parte ferită de laser, în caz contrar nu este asigurat efectul complet de protecție.
- Ferestrele din plastic sunt protejate de o folie de protecție, din cauza susceptibilității ridicate la zgârieturi. Aceasta trebuie îndepărtată complet numai după încorporare.
- La lipirea unei ferestre din plastic se recomandă efectuarea unei încercări de lipire în prealabil, pentru a se asigura compatibilitatea adezivului cu plasticul.
- Protejați împotriva solicitării mecanice și împotriva tensiunilor ridicate de îndoire și torsiune. Pentru o încorporare netensionată se va respecta inclusiv dilatația ferestrei de protecție împotriva radiației laser la schimbări de temperatură. În special în cazul sticlei și PMMA, nu este admisă niciun fel de tensiune în fereastra de protecție împotriva radiației laser, în caz contrar aceasta se poate sparge, sau se pot forma microfisuri!
- PMMA se dilată cu cca 0,8 - 1,0 mm la fiecare creștere a temperaturii de câte 10 °C, raportat la un metru. O creștere a temperaturii de la 20 °C la 50 °C cauzează o dilatație a geamului de cca 2,4 – 3,0 mm, raportat la 1 m, în ambele direcții.
- Pentru PC coeficientul de dilatație liniară α este de cca 65×10⁻⁶K⁻¹ în intervalul 23 °C până la 150 °C. O creștere a temperaturii de la 20 °C la 50 °C cauzează o dilatație a geamului de cca 1,9 – 2,0 mm, raportat la 1 m, în ambele direcții.
- Pentru sticla de protecție împotriva laserului coeficientul de dilatație liniară α este de cca 5×10⁻⁶K⁻¹ bis 10×10⁻⁶K⁻¹ în intervalul -30 °C până la 300 °C. O creștere a temperaturii de la 20 °C la 50 °C cauzează o dilatație a geamului de cca 0,2 – 0,3 mm, raportat la 1 m, în ambele direcții.

Întreținere, curățare și dezinfecție

- Pentru curățare folosiți o cârpă umedă, moale (de ex. o cârpă din piele) sau un burete moale. Nu curățați în stare uscată sau cu detergenți abrazivi.
- Se recomandă apa, la nevoie cu adaos de detergenți menajeri uzuali în cantități mici. Evitați detergenții agresivi.
- Regăsiți indicații actualizate cu privire la dezinfectare pe www.uvex-laservision.de
- Reguli generale: Nu trebuie să rămână resturi de detergent pe fereastră.
- Protejați împotriva acizilor și bazelor puternice. Nu folosiți agenți alcalini sau solvenți puternici (spirt denaturat, terebentină sau altele similare).
- În cazul nerespectării indicațiilor pentru curățare și dezinfectare, durata de utilizare poate fi redusă considerabil, iar siguranța produsului nu mai poate fi garantată.
- Ferestrele deteriorate, cu zgârieturi accentuate și modificări ale culorilor trebuie înlocuite sau verificate.

Atenție: Orice modificare a ferestrei de protecție împotriva radiației laser care poate influența proprietățile materialului duce la anularea garanției.

Suport tehnic

Regăsiți mai multe informații despre produs pe uvex-laservision.de. Dacă apar deteriorări ale produsului dvs. de protecție sau aveți întrebări cu privire la funcția de protecție, vă rugăm să vă adresați laservision.

CZ Originální návod k použití pro pasivní okna k ochraně proti laserovému záření (ochranná okna pro práci s lasery)

Ochranná okna pro práci s lasery se používají k ochraně před laserovým zářením. Jsou vhodná pro pevné zabudování do kabin, stěn, strojů nebo štítů na laserových pracovištích. Číslo výrobku a sedmimístné sériové číslo, stejně jako specifikace a označení značkou CE jsou umístěny přímo na okně a/nebo jsou přiloženy jako samolepicí etiketa.

Certifikace: Při instalaci do stroje je ochranné okno pro práci s lasery bezpečnostním prvkem v souladu se směrnicí 2006/42/ES o strojních zařízeních. Ochranná okna pro práci s lasery proto obecně nepodléhají certifikaci. Mohou však být certifikována podle norem EN 60825-4 a EN 12254 nebo zkoušena podle norem EN 207 a EN 208. Zkoušení podle normy EN 60825-4 a z něho vyplývající specifikace jsou navrženy speciálně pro ochranné kryty laserů a ochranná okna pro práci s lasery používané jako „průhledné ochranné kryty laserů“. V závislosti na certifikaci se mohou vyskytnout jiná označení/specifikace. Platné právní předpisy a oznámený subjekt jsou uvedeny v prohlášení o shodě EU.

Značení a specifikace ochranných oken pro práci s lasery

Pozor: Pokud by byla na vašem okně značka „Eye Side“, musí se tato bezpodmínečně použít jako strana odvrácená od laseru, protože jinak nebude zajištěn plný ochranný účinek.

EN 60825-4	Bezpečnost laserových zařízení – Část 4: Ochranné kryty laserů
Příklad:	**870–1100 nm | 77 kW/m² | T2 | t_{max} = 210 s**
870–1100 nm	chráněný rozsah vlnových délek v nm, pro který platí ochranný limit ozáření
77 kW/m²	maximální intenzita, ochranný limit ozáření
T2	zkušební třída pro interval údržby (T1 = 30 000 s; T2 = 100 s; T3 = 10 s)
t_{max} = 210 s	garantovaná doba životnosti při zatížení maximální intenzitou / ochranným limitem ozáření
Pokud není uvedeno jinak, byla takto certifikovaná okna zkoušena s průměrem paprsku minimálně d_{86} = 50 mm. Přesný zkušební průměr je uveden v certifikátu.	

EN 12254	Clonící zařízení pro pracovní místa s laserovými zařízeními – Bezpečnostní požadavky a zkoušení
Příklad:	**D AB9 LV 950–1400 DIN**
D AB9	provozní režim laseru (možné označení D, I, R, M) a stupeň ochrany (možné označení AB1 až AB10)
950–1400	rozsah vlnových délek v nm
Zkoušení podle normy EN 12254 se provádí po dobu 100 s (T2 podle 60825-4) nebo 1000 pulzů s průměrem paprsku d_{63} = 1mm. Přesné parametry zkoušení pro příslušný výrobek najdete na domovské stránce.	

EN 207	Ochranné brýle proti laserovému záření
Příklad:	**900–1000 DI LB5 LV CE S**
900–1000	rozsah vlnových délek v nm
D, I	provozní režim laseru (možný v rozsahu D, I, R, M)
LB5	úroveň ochrany (možné označení LB1 až LB10)

EN 208	Brýle pro nastavování laseru
Příklad:	**10 W 2 x 10 – 3J 600–650 RB4 LV CE S**
10 W	maximální optický výkon ve wattech
2 x 10 – 3J	maximální pulzní energie v joulech
600–650	rozsah vlnových délek v nm
RB4	úroveň ochrany (RB1 až RB5)

Úrovně ochrany LB nebo RB jsou přiřazeny na základě norem EN 207 / EN 208, přičemž okna jsou zkoušena v souladu s normou s průměrem paprsku d_{63} = 1 mm, avšak doba zkoušení se prodlouží na 10 s (T3 podle 60825-4).

Pro normy EN 12254/207/208 obecně platí:

LV	kód výrobce LASERVISION GmbH & Co. KG
DIN	zkušební značka (pokud byly zkoušeny)
S/F	zvýšená pevnost / náraz s nízkou energií (45 m/s) – pouze pro normy EN 207/208

Typy laserů:

D = kontinuální, I = impulzní, R = s vysokou energií impulzu,
M = synchronizace módů
(zkoušení se provádělo při nastaveném Y s frekvencí opakovaných impulzů >25 Hz)

Všeobecná upozornění

Vezměte prosím v úvahu vlastnosti materiálu, ze kterého je ochranné okno pro práci s lasery vyrobeno. Ochranná okna pro práci s lasery od společnosti laservision sestávají ze skla (často z lepeného skleněného kompozitu), polykarbonátu (standardně opatřený povrchovou úpravou proti poškrábání) nebo akrylátového skla. Příslušné informace najdete pod obj. číslem na domovské stránce společnosti laservision. Pokud si nejste jisti, obraťte se na svého obchodního zástupce společnosti laservision.
Životnost ochranných oken pro práci s lasery závisí do značné míry na okolních podmínkách. Ochranná okna pro práci s lasery je proto třeba skladovat a přepravovat při teplotě do 25 °C a relativní vlhkosti vzduchu <70 %, v tmavém, suchém prostředí, bez mechanického namáhání.

Oblast použití laseru a analýza rizik

- Za návrh a výběr ochranných oken pro práci s lasery zodpovídá výrobce stroje. Za kontrolu ochranných oken pro práci s lasery a bezpečný provoz zařízení zodpovídá bezpečnostní technik pověřených ochranou před laserovým zářením, případně uživatel. Mimo oblast použití laseru podle normy EN 60825-1 se nesmí překročit maximální přípustné ozáření, resp. mezní hodnoty expozice.
- Je třeba provést analýzu rizik (např. EN 60825-4:2006, dodatek B) s cílem určit nutná ochranná opatření na základě maximální předvídatelné expozice.
- Je třeba poznamenat, že hustoty výkonu zjištěné podle normy EN 60825-4 lze přenést na menší průměry paprsku, protože zkoušení se provádí s velkým průměrem paprsku. Hustoty energie/výkonu korespondující s úrovní ochrany podle norem EN 12254, EN 207 a EN 208 by se měly převést na maximální průměr paprsku 1,13 mm (d_{63}), protože zkoušení se zpravidla provádí s průměrem paprsku 1 mm. Příslušné úrovně ochrany však mohou operovat s jinou referenční hodnotou.
- V analýze rizik je třeba zvážit také sekundární nebezpečí, jako jsou vdechnutelné emise částic nebo sekundární záření (např. UV záření nebo rentgenové záření). V důsledku toho mohou být nutná speciální dodatečná ochranná okna.
- Při sledování pracovního procesu ochranným oknem pro práci s lasery může dojít vysokými úrovněmi jasu na pracovišti k oslnění, zejména při laserovém svařování. Potom je případně třeba použít přídavný ochranný filtr pro svařování s vhodnou úrovní ochrany podle normy EN 169 jako stínění.
- Nebezpečí vzniká také rozptýleným nebo přímo odráženým laserovým zářením způsobeným nakloněním nebo nesprávným vyrovnáním optických součástí nebo zpracovávaných dílů.
- Při ozařování koncentrovaným laserovým paprskem, používání laserů s vysokým výkonem, kontaktu s otevřeným plamenem nebo horkými povrchy může dojít ke vznícení ochranného okna pro práci s lasery. V tomto případě je nutné aktivovat nouzové vypnutí zařízení, protože certifikovaná ochranná okna pro práci s lasery jsou po skončení expozice samozhášecí.
- Nevystavujte je permanentně silnému záření včetně slunečního nebo UV záření. Při pravidelné nebo silné expozici záření podmíněné procesem se doporučuje další ochranné stínění, které zpomalí stárnutí. Plastová okna stárnou rychleji než skleněná okna a jsou náchylnější k poškození při trvalém ozařování.
- Při navrhování ochranného okna pro práci s lasery je třeba vzít v úvahu možné okolní teploty a zahřívání skla v důsledku jiných vlivů, aby se zabránilo mechanické deformaci. U plastových oken by se neměla překročit trvalá teplota 50 °C / 100 °C (akrylové sklo / polykarbonát) a maximální teplota 60 °C / 120 °C (akrylové sklo / polykarbonát). Skleněná okna lze použít až do teploty 100 °C / 400 °C (se skleněným kompozitem / bez něj), v případě tepelných pnutí však vlivem výrazných teplotních rozdílů praskají. To může být také vyvoláno častým, rychlým a bodovým zahříváním skleněného okna pod ochranný limit ozáření.
- Tónované nebo barevné filtry mohou zhoršit rozpoznání výstražných světel nebo varovných signálů.
- Na základě analýzy rizik je nutné stanovit pravidelný interval údržby, resp. prohlídek.

Montáž a upevnění

- Pokud by byla na vašem okně značka „Eye Side“, musí se tato bezpodmínečně použít jako strana odvrácená od laseru, protože jinak nebude zajištěn plný ochranný účinek.
- Plastová okna jsou z důvodu zvýšené citlivosti na poškrábání chráněna ochrannou fólií. Ta by se měla kompletně odstranit až po instalaci tabulí.
- Při lepení plastového okna se doporučuje nejdříve provést zkoušku lepení, aby bylo možné zajistit kompatibilitu lepidla s plastem.
- Chraňte ho před poškrábáním, mechanickým namáháním a vysokým namáháním v ohybu a torzi. Pro instalaci bez pnutí je nutné také zohlednit dilataci ochranného okna pro práci s lasery při změněné teplotě. Zejména u skla a akrylového skla nesmí dojít v ochranném okně pro práci s lasery k žádnému pnutí, protože by jinak mohlo prasknout nebo dojít ke vzniku mikrotrhlin!
- Akrylové sklo se dilatací rozšíří o přibližně 0,8–1,0 mm na 10 °C zvýšení teploty, vztaženo na jeden metr. Zvýšení teploty z 20 °C na 50 °C vede k rozšíření tabule o přibližně 2,4–3,0 mm v obou směrech, vztaženo na 1 m.
- Pro polykarbonát činí koeficient lineární roztažnosti α cca 65 x 10⁻⁶K⁻¹ při rozsahu teploty 23 °C až 150 °C. Zvýšení teploty z 20 °C na 50 °C vede, vztaženo na 1 m, k rozšíření tabule o cca 1,9–2,0 mm v obou směrech.
- Pro sklo na ochranu před laserem činí koeficient lineární roztažnosti α cca 5 x 10⁻⁶K⁻¹ až 10 x 10⁻⁶K⁻¹ při rozsahu teploty –30 °C až 300 °C. Zvýšení teploty z 20 °C na 50 °C vede, vztaženo na 1 m, k rozšíření tabule o cca 0,2–0,3 mm v obou směrech.

Údržba, čištění a dezinfekce

- K čištění použijte vlhký, měkký hadřík (např. kožený hadřík) nebo měkkou houbu. Nepoužívejte suché čištění nebo abrazivní čisticí prostředky.
- Doporučuje se voda, v případě potřeby s přídavkem malého množství běžného čisticího prostředku pro domácnost. Je třeba se vyvarovat agresivních čisticích prostředků.
- Aktuální informace o dezinfekci naleznete na www.uvex-laservision.de
- Obecně platí: Na okně by neměly zůstat žádné zbytky čisticího prostředku.
- Chraňte před silnými kyselinami a zásadami. Nepoužívejte žádné silně zásadité prostředky nebo rozpouštědla (denaturovaný alkohol, terpetin nebo podobně).
- Při nedodržení pokynů pro čištění a dezinfekci se může podstatně zkrátit doba použitelnosti a nelze zajistit bezpečnost výrobku.
- Okna s poškozením, silnými škrábanci a změnami barvy je třeba vyměnit nebo zkontrolovat.

Pozor: Jakákoli změna ochranného okna pro práci s lasery, která může ovlivnit vlastnosti materiálu, vede ke ztrátě záruky.

Technická podpora

Více informací o výrobku najdete na uvex-laservision.de. Pokud se vyskytnou na vašem ochranném výrobku poškození nebo pokud budete mít nějaké dotazy týkající se ochranné funkce, kontaktujte společnost laservision.

HU A lézersugárzás elleni passzív védőablakok (lézervédelmi nézőablakok) eredeti használati útmutatója

A lézervédelmi nézőablakok védelmet nyújtanak a lézersugarak ellen. Alkalmasak kabinokba, falakba, gépekbe vagy lézermunkahelyek védőernyőibe való beépítésre. A cikkszám, a hétjegyű sorozatszám és a specifikációk a CE-jelöléssel együtt, közvetlenül az ablakon és/vagy egy öntapadós címkén találhatók.

Tanúsítvány: Gépbe történő beépítéskor a lézervédelmi nézőablak a gépekről szóló 2006/42/EK irányelv értelmében biztonsági berendezésnek minősül. Így a lézervédelmi ablakok esetében alapvetően nem kötelező a tanúsítás. Ugyanakkor az EN 60825-4 és az EN 12254 szabványoknak megfelelően tanúsíthatók, valamint az EN 207 és EN 208 szabványoknak megfelelően tesztelhetők. Az EN 60825-4 szabványnak megfelelő teszteléseket és az ezekből eredő specifikációkat kifejezetten a lézervédelmi falakhoz és nézőablakokhoz tervezték "átlátszó lézervédelmek" formájában. A tanúsítás függvényében más jelölések/specifikációk is előfordulhatnak. Az érvényes jogszabály és a bejelentett szervezet az EU-megfelelőségi nyilatkozatban tekinthetők meg.

A lézervédelmi nézőablakok jelölése és specifikációja

Figyelem: Ha az Ön által vásárolt nézőablakon „Eye Side” jelölés található, akkor azt feltétlenül a lézerrel érintkezésbe nem kerülő oldalként használja, ellenkező esetben nem biztosítható a teljes védelem.

EN 60825-4	Lézergyártmányok sugárbiztonsági előírásai. 4. rész: Lézervédelmek
Példa:	**870–1100 nm | 77 kW/m² | T2 | t_{max}=210 s**
870–1100 nm	a sugárzásvédelmi határértékre vonatkozó, látható hullámhossztartomány (HHT) nm-ben
77 kW/m²	maximális intenzitás, sugárzásvédelmi határérték
T2	a karbantartási időszak vizsgálati minőségszintje (T1 = 30000 s; T2 = 100 s; T3 = 10 s)
t_{max} = 210 s	garantált élettartam a sugárzásvédelmi határértékenként maximális intenzitású terhelés esetén
Eltérő rendelkezés hiányában az előbb említett tanúsítvánnyal rendelkező ablakokat legalább d_{86} = 50 mm sugárzási átmérővel tesztelték. A tesztelési átmérő pontos értéke megtalálható a tanúsítványban.	

EN 12254	Lézermunkahelyek védőernyői. Biztonsági követelmények és vizsgálat
Példa:	**D AB9 LV 950–1400 DIN**
D AB9	lézerüzemmód (D, I, R, M lehetséges) és védelmi fokozat (AB1-től AB10-ig lehetséges)
950–1400	hullámtörő gátak nanométerben meghatározva
Az EN 12254 szabványnak megfelelő teszteléseket 100 s (az EN 60825-4 szabványnak megfelelően T2) erejéig, valamint 1000 impulzusig végzik d_{63} = 1 mm fénysugárátmérő esetén. Az adott termék pontos tesztelési paraméterei megtalálhatók a honlapon.	

EN 207	lézer ellen védő szemüvegek
Példa:	**900–1000 DI LB5 LV CE S**
900–1000	hullámtörő gátak nanométerben meghatározva
D, I	lézerüzemmód (D, I, R, M lehetséges)
LB5	védelmi fokozat (LB1-től LB10-ig lehetséges)

EN 208	Lézerkezelő-szemvédők
Példa:	**10W 2X10–3J 600–650 RB4 LV CE S**
10 W	maximális optikai teljesítmény wattban
2X10–3J	maximális impulzusenergia joule-ban
600–650	hullámtörő gátak nanométerben meghatározva
RB4	védelmi fokozat (RB1-től RB5-ig)

Az EN 207 / EN 208 szabványok alapján LB vagy RB védelmi fokozatot jelölnek ki, az ablakokat pedig a szabványoknak megfelelően d_{63}= 1 mm fénysugárátmérővel tesztelik, a tesztelés időtartamát ugyanakkor 10 másodpercre (a 60825-4 szabványnak megfelelően T3) emelik.

Az EN 12254 / 207 / 208 szabványokra általánosságban érvényesek a következők:

LV	A LASERVISION GmbH & KG gyártó azonosítására szolgáló egyéni kód
DIN	próbajel (ha már megtörtént a tesztelés)
S / F	Fokozott ellenálló képesség / Kis energiájú ütődés (45 m/s) – kizárólag az EN 207 / 208 szabványok esetén

Lézertípusok:

D=folyamatos működés (Dauerstrich), I=impulzus (Impuls),
R=óriásimpulzus (Riesenimpuls), M=zárt üzemmód (Modengekoppelt)
(szabályozott Y esetén a teszteléshez 25 Hz-nél magasabb impulzusismétlési frekvenciát használtak)

Általános tudnivalók

Kérjük, vegye figyelembe a lézervédelmi nézőablaka anyagspecifikációit. A laservision vállalat lézervédelmi nézőablakai üvegből (gyakran ragasztott üveg kompozitban), (alapesetben karcolásgátló bevonattal ellátott) PC-ből vagy PMMA-ból készülnek. A vonatkozó információkat a laservision vállalat honlapján található cikkszám alatt találja. Bizonytalanság esetén vegye fel a kapcsolatot a laservision értékesítéssel foglalkozó illetékes munkatársával.
A lézervédelmi nézőablakok élettartama nagymértékben függ a környezeti feltételektől. Ezért a lézervédelmi nézőablakokat 25 °C alatti hőmérsékleten, 70% alatti relatív páratartalmú sötét, száraz helyen, mechanikus igénybevétel nélkül kell tárolni és szállítani.

A lézertartomány és kockázatelemzés

- A lézervédelmi nézőablakok tervezése és kiválasztása a gép gyártójának felelőssége. A lézervédelmi nézőablakok ellenőrzése és a berendezés biztonságos üzemeltetése a lézersugárzás elleni védelemmel megbízott személy, ill. a felhasználó felelőssége. A lézernek az EN 60825-1 szabvány által előírt tartományán kívül a megengedett besugárzás (MB) felső határértékét, ill. az expozíciós határértéket (EH) sem szabad túllépni.
- Az előre látható maximális sugárzáson (ELMS) alapuló szükséges óvintézkedéseket kockázatértékelésben kell meghatározni és értékelni (pl. EN 60825-4:2006, B függelék).
- Fontos megjegyezni, hogy az EN 60825-4 szabványnak megfelelően meghatározott teljesítménysűrűségek kisebb fénysugárátmérőkre is átvihetők, mivel a teszteléshez nagy fénysugárátmérőt használnak. Az EN 12254, EN 207 és EN 208 szabványok által előírt védelmi fokozatoknak megfelelő energia- és teljesítménysűrűségeket legfeljebb 1,13 mm nagyságú fénysugárátmérőre (d_{63}) kell átvezetni, mivel a teszteléshez rendszerint 1 mm nagyságú fénysugárátmérőt használnak. A vonatkozó védelmi fokozatok azonban további támpontként szolgálhatnak.
- A kockázatelemzés során a másodlagos veszélyeket, mint például a belélegezhető részecskekibocsátást vagy a másodlagos sugárzást (pl. UV- vagy röntgensugárzás) is figyelembe kell venni. Ezért speciális, kiegészítő védőablakokra is szükség lehet.
- Ha a munkafolyamatot a lézervédelmi nézőablakon keresztül figyeli, a munkaterület magas fénysűrűsége miatt – különösen a lézeres hegesztés során – vakító fény veszélye állhat fenn. Ekkor szükség esetén egy, az EN 169 szabványnak megfelelő védelmi fokozatú, hegesztés elleni kiegészítő védőszűrőt kell védőernyőként használni.
- Veszély keletkezhet a diffúz vagy közvetlenül visszaverődő lézersugárzásból is, amelyet az optikai alkatrészek vagy a megmunkálni kívánt részek elfordulása vagy helytelen beállítása okozhat.
- A lézervédelmi nézőablak fókuszált lézersugárzás, magas lézerteljesítmény, nyílt lánggal vagy forró felületekkel való érintkezés esetén lángra gyúlhat. Ez esetben aktiválni kell a berendezés vészleállítását, mivel a tanúsított lézervédelmi nézőablakok az expozíció végét követően önkioltóak.
- Ne tegye ki állandó erős sugárzásnak, beleértve a nap- és az UV-sugárzást is. Az eljárással kapcsolatos rendszeres vagy erős expozíció esetén az öregedés lelassításának érdekében kiegészítő védőfelület használata javasolt. A műanyagból készült ablakok gyorsabban öregednek az üvegablakoknál, és kevésbé ellenállóak a tartós sugárzással szemben.
- A mechanikus deformálódás elkerülése érdekében a lézervédelmi nézőablakok tervezésekor figyelembe kell venni az esetleges környezeti hőmérsékleteket, valamint az ablaktáblának az egyéb behatások okozta felmelegedését is. A műanyagból készült ablakok esetében tilos túllépni az 50 °C/100 °C (PMMA/PC) állandó hőmérsékletet, valamint a 60 °C/120 °C (PMMA/PC) maximális hőmérsékletet. Az üvegablakok (kompozit üveggel vagy sem) 100 °C/400 °C közötti hőmérsékleten használhatók, ám termikus feszültség esetén a nagymértékű hőmérsékletbeli különbségek következtében elpattanhatnak. Ezt akár az üvegablaknak a sugárzásvédelmi határérték alatti gyakori, gyors és pontszerű felmelegítése is előidézheti.
- A színezett vagy színes filterek befolyásolhatják a jelzőfények vagy figyelmeztető jelzések felismerését.
- A rendszeres karbantartási és ellenőrzési intervallumot a kockázatelemzés alapján kell meghatározni

Összeszerelés és rögzítés

- Ha az Ön által vásárolt nézőablakon „Eye Side” jelölés található, akkor azt feltétlenül a lézerrel érintkezésbe nem kerülő oldalként használja, ellenkező esetben nem biztosítható a teljes védelem.
- Fokozott karcérzékenységük következtében a műanyagból készült nézőablakokat védőfóliával látták el. Ezt kizárólag az ablaktábla beépítése után szabad teljesen eltávolítani.
- Műanyagból készült nézőablakok ragasztásakor azt javasoljuk, hogy végezzen el egy előzetes próbaragasztást, hogy megbizonyosodjon a ragasztó és a műanyag kompatibilitásáról.
- Óvja a karcolásoktól, a mechanikus igénybevételtől és a nagymértékű hajlítási és torziós feszültségtől. A feszültségmentes beépítéshez figyelembe kell venni a lézervédelmi nézőablaknak a hőmérséklet-változások által előidézett tágulását is. Az üveg- és PMMA-ablakok esetén különösen fontos, hogy ne feszüljenek, mivel ellentétes esetben az ablaktábla elpattanhat vagy mikrorepedések keletkezhetnek benne!
- A PMMA (viszonyítási alap: 1 m) körülbelül 0,8–1,0 mm / 10 °C hőmérséklet-emelkedés esetén tágul ki. Tehát ha a hőmérséklet 1 méterhez viszonyítva 20 °C-ról 50 °C-ra emelkedik, az ablaküveg mindkét irányba körülbelül 2,4–3,0 mm-t tágul.
- PC esetén az α lineáris tágulási együttható értéke 23 °C és 150 °C között kb. 65×10⁻⁶K⁻¹. Tehát ha a hőmérséklet 1 méterhez viszonyítva 20 C-ról 50 C-ra emelkedik, az ablaküveg mindkét irányba körülbelül 1,9–2,0 mm-t tágul.
- Lézervédelmi üveg esetén az α lineáris tágulási együttható értéke -30°C és 300°C között kb. 5×10⁻⁶K⁻¹ bis 10×10⁻⁶K⁻¹ között van. Tehát ha a hőmérséklet 1 méterhez viszonyítva 20 C-ról 50 C-ra emelkedik, az ablaküveg mindkét irányba körülbelül 0,2–0,3 mm-t tágul.

Karbantartás, tisztítás és fertőtlenítés

- A tisztításhoz használjon puha, nedves ruhát (például bőrt) vagy puha szivacsot. Ne tisztítsa szárazon, és ne használjon súroló hatású tisztítószereket.
- A vízzel történő tisztítást javasoljuk, szükség esetén egy kevés háztartási tisztítószer hozzáadásával. Kerülje az agresszív tisztítószereket.
- A fertőtlenítéssel kapcsolatos aktuális információk a www.uvex-laservision.de weboldalon találhatók.
- Általánosságban érvényesek a következők: Távolítson el minden tisztítószer-maradványt az ablakról.
- Óvja az erős savaktól és bázisoktól. Ne használjon erősen lúgos szereket vagy oldószereket (denaturált szesz, terpentin vagy hasonlók).
- A tisztításra és fertőtlenítésre vonatkozó utasítások figyelmen kívül hagyása jelentősen lerövidítheti a berendezés hasznos élettartamát, és a továbbiakban a termék biztonságos működése sem garantálható.
- A sérült, súlyos karcolásokkal vagy elszíneződéssel rendelkező nézőablakokat ki kell cserélni vagy ellenőrizni kell.

Figyelem: Bármely olyan módosítás, amely befolyásolhatja a lézervédelmi nézőablak anyagspecifikációit, a szavatosság érvénytelenítését vonja maga után.

Technikai segítségnyújtás

Az uvex-laservision.de weboldalon további információkat talál a termékkel kapcsolatban. Amennyiben a termék megsérült, vagy bármilyen kérdése van a védelmi funkcióval kapcsolatban, vegye fel a kapcsolatot a laservision vállalattal.

HR Originalne upute za upotrebu pasivnih prozora za zaštitu od laserskog zračenja (prozori za zaštitu od lasera)

Prozori za zaštitu od lasera služe za zaštitu od laserskog zračenja. Namijenjeni su za fiksnu ugradnju u kabine, zidove, strojeve ili zaslone na radnim mjestima s laserima. Broj artikla, serijski broj od sedam znamenki, specifikacije i CE oznaka navedeni su izravno na prozoru i/ili se nalaze na naljepnici.

Certifikacija: prilikom ugradnje u stroj, prozor za zaštitu od lasera predstavlja sigurnosnu komponentu prema Direktivi o strojevima 2006/42/EZ. Prozori za zaštitu od lasera stoga načelno ne podliježu obvezi certificiranja. Međutim, mogu se certificirati prema normama EN 60825-4 i EN 12254, odnosno ispitati prema normama EN 207 i EN 208. Ispitivanja prema normi EN 60825-4 te specifikacije koje iz njih proizlaze posebno su koncipirani za pregrade i prozore za zaštitu od lasera kao „prozirne pregrade za zaštitu od lasera“. Ovisno o postupku certificiranja mogu proizaći druge oznake/specifikacije. Važeći pravni propis i prijavljeno tijelo možete provjeriti u EU izjavi o sukladnosti.

Označavanje i specifikacije prozora za zaštitu od lasera

Pažnja: ako se na vašem prozoru nalazi oznaka „Eye Side“, tu stranu prozora obvezno treba postaviti tako da gleda suprotno od lasera, jer inače nije zajamčeno puno zaštitno djelovanje.

EN 60825-4	Sigurnost laserskih proizvoda – dio 4: pregrade za zaštitu od lasera
Primjer:	**870 – 1100 nm | 77 kW/m² | T2 | t_{max} = 210 s**
870 – 1100 nm	zaštićeni raspon valnih duljina u nm za koji vrijedi granica zaštite od zračenja (SGB)
77 kW/m²	maksimalni intenzitet, SGB
T2	ispitni razred za interval održavanja (T1 = 30000 s; T2 = 100 s; T3 = 10 s)
t_{max} = 210 s	zajamčeni vijek trajanja prilikom opterećenja maksimalnim intenzitetom / SGB
Ako nije drugačije navedeno, ispitivanje prozora certificiranih na ovaj način vrši se uz promjer zrake od najmanje d_{86} = 50 mm Točan promjer za ispitivanje naveden je na certifikatu.	

EN 12254	Zasloni za radna mjesta s laserom – sigurnosni zahtjevi i ispitivanje
Primjer:	**D AB9 LV 950–1400 DIN**
D AB9	Način rada lasera (mogući su načini D, I, R, M) i stupanj zaštite (mogući su stupnjevi od AB1 do AB10)
950 – 1400	raspon valnih duljina u nm
Ispitivanja prema normi EN 12254 provode se tijekom 100 s (T2 prema normi 60825-4) odnosno 1000 impulsa pri promjeru zrake d_{63} = 1 mm. Točne ispitne parametre za odgovarajući proizvod možete pronaći na početnoj stranici.	

EN 207	Naočale za zaštitu od lasera)
Primjer:	**900–1000 DI LB5 LV CE S**
900 – 1000	raspon valnih duljina u nm
D, I	način rada lasera (mogući su načini D, I, R, M)
LB5	stupanj zaštite (mogući su stupnjevi od LB1 do LB10)

EN 208	Zaštitna sredstva za oči pri podešavanju lasera
Primjer:	**10W 2X10–3J 600–650 RB4 LV CE S**
10 W	maksimalna optička snaga u vatima
2X10–3 J	maksimalna energija impulsa u džulima
600 – 650	raspon valnih duljina u nm
RB4	stupanj zaštite (RB1 do RB5)

Na temelju norme EN 207 / EN 208 dodjeljuju se stupnjevi zaštite LB ili RB, pri čemu se prozori u skladu s normama ispituju uz promjer zrake d_{63}= 1 mm, a trajanje ispitivanja povećava se na 10 s (T3 prema normi 60825-4).

Za EN 12254 / 207 / 208 općenito vrijedi:

LV	šifra proizvođača LASERVISION GmbH & Co KG
DIN	ispitna oznaka (ako je provedeno ispitivanje)
S / F	povećana čvrstoća / udarac malom snagom (45 m/s) – samo za EN 207 / 208

Vrste lasera:

D= laser neprekinutog vala, I= impulsni laser,
R= laser s impulsom velike snage, M= laser sa spregnutim načinom
(u slučaju naknadno postavljene vrijednosti Y ispitivanje je provedeno uz impulsnu ponavljajuću frekvenciju >25 Hz).

Opće napomene

Uzmite u obzir svojstva materijala vašeg prozora za zaštitu od lasera. Prozori za zaštitu od lasera tvrtke laservision sastoje se od stakla (često u obliku međusobno zalijepljenih slojeva stakla), PC-a (standardno opremljen zaštitom protiv grebanja) ili PMMA-a. Odgovarajuće informacije o sastavu možete pronaći pod brojem artikla na početnoj stranici tvrtke laservision. Ako niste sigurni, obratite se nadležnom prodavaču tvrtke laservision.
Vijek trajanja prozora za zaštitu od lasera značajno ovisi o okolnim uvjetima. Stoga se prozori za zaštitu od lasera moraju skladištiti i transportirati pri temperaturi od 25 °C i relativnoj vlažnosti <70 %, na tamnom i suhom mjestu bez mehaničkih opterećenja.

Područje lasera i analiza rizika

- Za konstrukciju i odabir prozora za zaštitu od lasera odgovoran je proizvođač stroja. Za nadzor prozora za zaštitu od lasera i siguran rad postrojenja odgovornost snosi ovlaštena osoba za zaštitu od lasera odnosno korisnik. Izvan područja lasera prema normi EN 60825-1 ne smiju se prekoračiti maksimalne dopuštene granične vrijednosti za zračenje (MZB) odnosno za izloženost (EGW).
- Potrebne zaštitne mjere na temelju predvidljivog maksimalnog zračenja (VbM) trebaju se utvrditi i procijeniti u okviru analize rizika (npr. EN 60825-4:2006, Dodatak B).
- Uzmite u obzir da se izlazne gustoće utvrđene u normi EN 60825-4 mogu primijeniti na manje promjere zraka budući da se ispitivanje vrši uz veći promjer zrake. Izlazne gustoće / gustoće snage koje odgovaraju stupnjevima zaštite u normama EN 12254, EN 207 i EN 208 trebaju se primijeniti na promjere zrake maksimalne veličine od 1,13 (d_{63}), s obzirom da se ispitivanja u pravilu provode uz promjer zrake od 1 mm. Međutim, odgovarajući stupnjevi zaštite mogu imati dodatnu indikaciju.
- U okviru analize rizika potrebno je promotriti i sekundarne opasnosti, kao što je emisija čestica koje se mogu udahnuti ili sekundarno zračenje (npr. ultraljubičasto ili rendgensko zračenje). Zbog navedenog mogu biti potrebni posebni dodatni zaštitni prozori.
- Prilikom promatranja radnog postupka kroz prozor za zaštitu od lasera može doći do zasljepljivanja zbog velike jačine osvjetljenja na radnom mjestu, osobito pri laserskom zavarivanju. Stoga po potrebi kao zaštitu treba primijeniti dodatni filtar za zavarivanje s prikladnim stupnjem zaštite prema normi EN 169.
- Opasnost nastaje i uslijed difuzno ili direktno reflektiranog laserskog zračenja zbog nagibanja ili pogrešnog usmjerenja optičkih komponenata ili dijelova za obradu.
- Pri fokusiranom laserskom zračenju, velikoj snazi lasera i kontaktu s otvorenim plamenom ili vrućim površinama može doći do zapaljenja prozora za zaštitu od lasera. U tom slučaju potrebno je aktivirati napravu za isključivanje postrojenja u nuždi s obzirom da se certificirani prozori za zaštitu od lasera samostalno gase nakon završetka izlaganja.
- Ne izlažite trajno jakom zračenju, uključujući sunčevom i ultraljubičastom zračenju. U slučaju redovitog izlaganja zračenju uvjetovanog postupkom ili izlaganja jakom zračenju, preporučuje se dodatna zaštitna blenda za usporavanje starenja. Plastični prozori stare brže od staklenih prozora i osjetljiviji su na kontinuirano zračenje.
- Prilikom konstruiranja prozora za zaštitu od lasera potrebno je uzeti u obzir moguće temperature okoline, kao i zagrijavanje stakla zbog drugih utjecaja, kako bi se spriječila mehanička deformacija. Kod upotrebe plastičnih prozora ne smije se prekoračiti stalna temperatura od 50 °C/100 °C (PMMA/PC) i maksimalna temperatura od 60 °C/120 °C (PMMA/PC). Stakleni prozori mogu se upotrebljavati na temperaturi do 100 °C/400 °C (s/bez slojeva stakla), međutim pucaju uslijed toplinskih naprezanja zbog velikih temperaturnih razlika. To se može izazvati i čestim, brzim i pojedinačnim zagrijavanjem staklenog prozora ispod granice zaštite od zračenja.
- Tonirani ili obojeni filtri mogu negativno utjecati na identifikaciju svjetala ili signala upozorenja.
- Na temelju analize rizika potrebno je odrediti redoviti interval održavanja odnosno inspekcije.

Montaža i pričvršćivanje

- Ako se na vašem prozoru nalazi oznaka „Eye Side“, ta se strana prozora treba obvezno postaviti tako da gleda suprotno od lasera, jer u suprotnom nije zajamčeno puno zaštitno djelovanje.
- Zbog povećane osjetljivosti na ogrebotine, plastični prozori zaštićeni su zaštitnom folijom. Ovu je foliju potrebno u cijelosti ukloniti tek nakon ugradnje stakala.
- Prije pokušaja lijepljenja plastičnog prozora preporučuje se provjeriti kompatibilnost ljepila s plastikom.
- Zaštitite od ogrebotina, mehaničkog opterećenja i velikih naprezanja uslijed savijanja te torzijskih naprezanja. Za ugradnju bez naprezanja potrebno je uzeti u obzir i rastezanje prozora za zaštitu od lasera uslijed promjene temperature. Ako se koriste prozori za zaštitu od lasera izrađeni od stakla i PMMA-a osobito ne smije doći do njihovog naprezanja jer može doći do trenutačnog pucanja prozora ili nastanka mikropukotina!
- PMMA se po jednom metru širi za cca. 0,8 –1,0 mm pri svakom povećanju temperature za 10 °C . Povećanje temperature s 20 °C na 50 °C dovodi do rastezanja stakla po jednom metru za cca. 2,4 – 3,0 mm u oba smjera.
- Koeficijent rastezanja po dužini za PC iznosi α cca. 65×10⁻⁶K⁻¹ u rasponu od 23 °C do 150 °C. Povećanje temperature s 20 °C na 50 °C dovodi do rastezanja stakla po jednom metru za cca. 1,9 – 2,0 mm u oba smjera.
- Koeficijent rastezanja po dužini za staklo za zaštitu od lasera iznosi α cca. 5×10⁻⁶K⁻¹ bis 10×10⁻⁶K⁻¹ u rasponu od –30 °C do 300 °C. Povećanje temperature s 20 °C na 50 °C dovodi do rastezanja stakla po jednom metru za cca. 0,2 – 0,3 mm u oba smjera.

Održavanje, čišćenje i dezinfekcija

- Za čišćenje upotrijebite vlažnu meku krpu (primjerice kožnu krpu) ili meku spužvu. Ne čistite na suho i ne upotrebljavajte abrazivna sredstva za čišćenje.
- Preporučuje se čistiti vodom, po potrebi uz dodatak male količine uobičajenog sredstva za čišćenje u kućanstvu. Izbjegavajte agresivna sredstva za čišćenje.
- Aktualne upute za dezinfekciju možete pronaći na www.uvex-laservision.de
- Općenito vrijedi: na prozoru se ne smiju nalaziti ostaci sredstva za čišćenje.
- Zaštitite od jakih kiselina i lužina. Ne upotrebljavajte jaka alkalna sredstva i otapala (denaturirani alkohol, terpentin ili slično).
- U slučaju nepridržavanja uputa za čišćenje i dezinfekciju može se značajno skratiti korisni vijek upotrebe proizvoda i više nije moguće zajamčiti sigurnost proizvoda.
- Prozori koji pokazuju znakove oštećenja, jake ogrebotine i promjene boje moraju se zamijeniti ili provjeriti.

Pažnja: svaka promjena prozora za zaštitu lasera, koja može utjecati na svojstva materijala, dovodi do ukidanja jamstva.

Tehnička podrška

Dodatne informacije o proizvodu možete pronaći na uvex-laservision.de. U slučaju oštećenja vašeg zaštitnog proizvoda ili pitanja vezanih uz zaštitnu funkciju, obratite se tvrtki laservision.

SI Prevod originalnih navodil za uporabo okenc za pasivno zaščito pred laserskimi žarki (laserska zaščitna okenca)

Laserska zaščitna okenca nudijo zaščito pred laserskimi žarki. Primerna so za fiksno vgradnjo v kabine, stene, stroje ali zaslone na delovnih mestih, ki zajemajo delo z laserji. Številka artikla, sedemmestna serijska številka in specifikacije so skupaj z oznako CE navedene neposredno na okencu in/ali na priloženi nalepki.

Certificiranje: Pri vgradnji v stroj je lasersko zaščitno okence v skladu z Direktivo 2006/42/ES o strojih varnostna komponenta. Zato certificiranje laserskih zaščitnih okenc načeloma ni potrebno. Lahko pa so certificirana v skladu s standardoma EN 60825-4 in EN 12254 oziroma preizkušena v skladu s standardoma EN 207 in EN 208. Preverjanja v skladu z EN 60825-4 in specifikacije, ki izhajajo iz tega standarda, so posebej zasnovani za zaščitno opremo za laserje in laserska zaščitna okenca kot »prosojno zaščitno opremo za laserje«. Glede na certificiranje se lahko pojavljajo še druge oznake/specifikacije. Veljavni pravni predpis in podatki o priglašenem organu so na voljo v izjavi EU o skladnosti.

Oznaka in specifikacija laserskih zaščitnih okenc

Pozor: Če je vaše okence opremljeno z oznako »Eye Side« (očesna stran), morate to stran obvezno uporabljati obrnjeno stran od laserja, saj vas sicer ne more ščititi v polni meri.

EN 60825-4	Varnost laserskih izdelkov - 4. del: Zaščitna oprema za laserje
Primer:	**870–1100 nm | 77 kW/m² | T2 | t_{maks} = 210 s**
870–1100 nm	varovano območje valovnih dolžin v nm velja za zaščitno mejno obsevanje (ZMO)
77 kW/m²	največja intenzivnost, ZMO
T2	preskusni razred za interval vzdrževanja (T1 = 30000 s; T2 = 100 s; T3 = 10 s)
t_{maks} = 210 s	zagotovljen čas mirovanja pri obremenitvi največje intenzivnosti/ZMO
Če ni navedeno drugače, so bila na ta način certificirana okenca preskušana z žarki premera vsaj d_{86} = 50 mm. Natančni preskusni premer je naveden na certifikatu.	

EN 12254	Zasloni pri delu z laserji - Varovalne zahteve in preskušanje
Primer:	**D AB9 LV 950–1400 DIN**
D AB9	način delovanja laserja (možni D, I, R, M) in stopnja zaščite (možne od AB1 do AB10)
950–1400	območje valovnih dolžin v nm
Preverjanja se v skladu s standardom EN 12254 izvajajo za 100 s (T2 v skladu s 60825-4) oziroma 1000 pulzi pri žarkih premera d_{63} = 1 mm. Natančni preskusni parametri za posamezni izdelek so objavljeni na domači strani.	

EN 207	Očala za zaščito pred laserskimi žarki
Primer:	**900–1000 DI LB5 LV CE S**
900–1000	območje valovnih dolžin v nm
D, I	način delovanja laserja (možni D, I, R, M)
LB5	stopnja zaščite (možne od LB1 do LB10)

EN 208	Očala za nastavitev laserjev
Primer:	**10W 2X10–3J 600–650 RB4 LV CE S**
10 W	največja optična zmogljivost v vatih
2X10–3J	največja energija pulza v joulih
600–650	območje valovnih dolžin v nm
RB4	stopnja zaščite (od RB1 do RB5)

Na podlagi standardov EN 207/EN 208 se dodelijo zaščitne stopnje LB ali RB, pri čemer se okenca usklajeno s standardom preverjajo z žarki premera d_{63}= 1 mm, trajanje preskusa pa se poveča na 10 s (T3 v skladu s 60825-4).

Za EN 12254/207/208 na splošno velja:

LV	koda proizvajalca LASERVISION GmbH & Co KG
DIN	oznaka preskusa (če je preskušeno)
S / F	povečana trdnost/udarec z majhno energijo (45 m/s) – samo pri EN 207/208

Vrste laserjev:

D = kontinuirni (CW), I = sunkovni, R = visokoenergijski sunkovni,
M = brez preklapljanja načina (pri ponovno nastavljenem Y preverjeno pri frekvenci ponavljanja impulzov > 25 Hz)

Splošna navodila
Upoštevajte lastnosti materiala svojega zaščitnega laserskega okenca. Laserska zaščitna okenca laservision so narejena iz stekla (pogosto iz zlepljenega večplastnega stekla), polikarbonata (PC, standardno s premazom proti praskam) ali akrilnega stekla (PMMA). Ustrezne informacije so vam na voljo pod številko artikla na domači strani družbe laservision. Če niste prepričani, se obrnite na odgovorno osebo za prodajo pri družbi laservision.
Življenjska doba laserskih zaščitnih okenc je močno odvisna od okoljskih pogojev. Zato je treba laserska zaščitna okenca hraniti in prevažati pri temperaturi, nižji od 25 °C, in pri < 70 % relativne vlažnosti zraka v temnem, suhem prostoru in brez mehanskih obremenitev.
Območje laserja in analiza tveganja
- Za konstruiranje in izbiro laserskih zaščitnih okenc je odgovoren proizvajalec stroja. Za nadzor laserskih zaščitnih okenc in varno delovanje naprave je odgovoren pristojni za zaščito pred laserskimi žarki oziroma uporabnik. Zunaj območja laserja v skladu s standardom EN 60825-1 ni dovoljeno prekoračiti največjega dovoljenega obsevanja (NDO) oziroma mejnih vrednosti za izpostavljenost (MVI).
- Za varnostne ukrepe, ki bi bili potrebni na podlagi predvidljivega največjega obsevanja (PNO), je treba opraviti analizo tveganja (npr. EN 60825-4:2006, priloga B) in jih oceniti.
- Upoštevati morate, da je mogoče v skladu s standardom EN 60825-4 določene gostote moči prenesti na manjše premere žarkov, saj so bile preverjane z velikim premerom žarkov. Gostote energije/moči, ki ustrezajo zaščitnim stopnjam iz standardov EN 12254, EN 207 in EN 208, je treba prenesti na največ 1,13 mm velike premere žarkov (d_{63}), saj se praviloma preverjajo z 1-mm premerom žarkov. Primerne zaščitne stopnje pa lahko prinesejo dodatno oporno točko.
- V analizi tveganja so upoštevane tudi sekundarne nevarnosti, kot so emisije delcev, ki lahko prodrejo v pljuča, ali sekundarno sevanje (npr. ultravijolično ali rentgensko sevanje). Zaradi tega so lahko potrebna dodatna posebna zaščitna okenca.
- Pri opazovanju delovnega procesa skozi lasersko zaščitno okence lahko pride do bleščanja zaradi visokih svetilnosti na delovnem mestu, zlasti pri laserskem varjenju. Po potrebi morate potem za zaščito uporabiti dodaten zaščitni filter za varjenje z ustrezno stopnjo zaščite v skladu z EN 169.
- Nevarnost lahko povzročijo tudi razpršeno ali neposredno odbijajoči se laserski žarki, če se optične komponente ali deli za obdelavo prevrnejo ali so narobe usmerjeni.
- Lasersko zaščitno okence se lahko vname, če so laserski žarki usmerjeni v eno točko, je moč laserja visoka ali če pride okence v stik z odprtim plamenom ali vročimi površinami. V tem primeru morate izklopiti napravo v sili, saj se certificirana laserska zaščitna okenca po koncu izpostavljenosti ugasnejo sama.
- Ne izpostavljajte jih močnemu sevanju, vključno s sončnim ali ultravijoličnim sevanjem. Zaradi redne ali močne izpostavljenosti sevanju pri določenih postopkih je priporočljivo, da uporabite dodatno zaščitno šipo in tako upočasnite njeno staranje. Plastična okenca se starajo hitreje kot steklena in so bolj občutljiva na trajno obsevanje.
- Pri konstruiranju laserskega zaščitnega okenca je treba upoštevati morebitne temperature okolja in segrevanje šipe zaradi drugih vplivov, da preprečite mehanske deformacije. Pri plastičnih okencih naj bo stalna temperatura 50 °C/100 °C (PMMA/PC), najvišje temperature 60 °C/120 °C (PMMA/PC) pa se ne sme prekoračiti. Steklena okenca se lahko uporabljajo do 100 °C/400 °C (z večplastnim steklom/brez njega), vendar lahko pri toplotnih napetostih zaradi prevelikih temperaturnih razlik izskočijo. To lahko pod zaščitnim mejnim obsevanjem (ZMO) sproži tudi pogosto, hitro in točkovno segrevanje steklenega okenca.
- Tonirani ali barvni filtri lahko ovirajo prepoznavanje opozorilnih luči ali signalov.
- Na podlagi analize tveganja je treba opredeliti interval rednega vzdrževanja oziroma pregledovanja.

Namestitev in pritrditev
- Če je vaše okence opremljeno z oznako »Eye Side« (očesna stran), morate to stran obvezno uporabljati obrnjeno stran od laserja, saj vas sicer ne more ščititi v polni meri.
- Na plastičnih okencih se zelo hitro pojavijo praske, zato so opremljena z zaščitno folijo. Vso odstranite šele po vgradnji šip.
- Za lepljenje plastičnega okna je priporočljivo, da predhodno naredite poskus lepljenja in preverite, ali sta lepilo in umetna masa združljiva.
- Okence zaščitite pred praskami, mehansko obremenitvijo, prevelikim upogibanjem in torzijskimi obremenitvami. Za vgradnjo brez napenjanja morate tudi upoštevati, da pride pri spremenjeni temperaturi do raztezanja laserskega zaščitnega okenca. Predvsem pri steklu in polimetilmetakrilatu se v laserskem zaščitnem okencu ne sme pojaviti nikakršno napenjanje, saj lahko sicer ta izskoči ali pa se v njem pojavijo mikrorazpoke!
- Polimetilmetakrilat (PMMA) se razteza, in sicer na površini enega metra pribl. 0,8–1,0 mm pri dvigu temperature po 10 °C. Pri dvigu temperature z 20 °C na 50 °C se šipa na površini 1 m razširi v obe smeri pribl. 2,4–3,0 mm.
- Pri polikarbonatu (PC) znaša linearni razteznostni koeficient α pribl. $65\times10^{-6}K^{-1}$ v območju od 23 °C do 150 °C. Pri dvigu temperature z 20 °C na 50 °C se šipa na površini 1 m razširi v obe smeri pribl. 1,9–2,0 mm.
- Pri laserskem zaščitnem steklu znaša linearni razteznostni koeficient α pribl. $5\times10^{-6}K^{-1}$ do $10\times10^{-6}K^{-1}$ v območju od –30 °C do 300 °C. Pri dvigu temperature z 20 °C na 50 °C se šipa na površini 1 m razširi v obe smeri pribl. 0,2–0,3 mm.

Vzdrževanje, čiščenje in razkuževanje
- Pri čiščenju uporabljate vlažno mehko krpo (na primer usnjeno krpo) ali mehko gobico. Ne čistite na suho ali z abrazivnimi čistili.
- Priporočamo vodo, po potrebi lahko dodate kanček običajnega gospodinjskega čistila. Izogibajte se agresivnim čistilom.
- Najnovejša navodila za razkuževanje najdete na spletni strani www.uvex-laservision.de
- Na splošno velja: Na okencu ne smejo ostati nikakršni ostanki čistila.
- Zaščitite ga pred močnimi kislinami ali bazami. Ne uporabljajte močnih alkalnih sredstev ali topil (denaturiranega alkohola, terpentina ali česa podobnega).
- Zaradi neupoštevanja navodil za čiščenje in razkuževanje se lahko znatno skrajša čas uporabnosti, pri čemer ne bo zagotovljena varnost izdelka.
- Poškodovana, močno opraskana okenca ali okenca, ki so spremenila barvo, morate zamenjati ali pregledati.

Pozor: Garancija bo zaradi kakršnega koli spreminjanja zaščitnega laserskega okenca, ki vpliva na lastnost materiala, prenehala veljati.
Tehnična podpora
Več informacij o izdelku je na voljo na spletni strani uvex-laservision.de. Če so se na vašem zaščitnem izdelku pojavile poškodbe ali imate vprašanja v zvezi z njegovo zaščitno funkcijo, se kar obrnite na laservision.

SK Originálny návod na obsluhu k pasívnym oknám na ochranu pred laserovým žiarením (ochranné okná na prácu s lasermi)
Ochranné okná na prácu s lasermi slúžia na ochranu pred laserovým žiarením. Sú vhodné na pevné osadenie do kabín, stien, strojov alebo cloniacich zariadení na laserových pracoviskách. Číslo konkrétnej položky a sedemmiestne sériové číslo, ako aj špecifikácie spolu s označením CE sú vyznačené na okne a/alebo na priloženom samolepiacom štítku.
Certifikácia: Pri začlenení do strojového zariadenia plní ochranné okno na prácu s lasermi funkciu bezpečnostného konštrukčného dielu v zmysle smernice 2006/42/ES o strojových zariadeniach. Na ochranné okná na prácu s lasermi sa teda v zásade nevzťahuje certifikačná povinnosť. Môžu však získať certifikáciu podľa noriem EN 60825-4 a EN 12254, prípadne absolvovať skúšky podľa noriem EN 207 a EN 208. Skúšky podľa normy EN 60825-4 a z nich vyplývajúce špecifikácie sú koncipované špeciálne pre ochranné kryty laserov a ochranné okná na prácu s lasermi, ktoré sa používajú ako „priehľadné ochranné kryty laserov“. V závislosti od certifikácie môžu byť k dispozícii iné označenia a špecifikácie. Platný právny predpis a notifikovaný orgán nájdete vo vyhlásení o zhode EÚ.
Označenie a špecifikácia ochranných okien na prácu s lasermi
Pozor: Ak sa na okne nachádza označenie „Eye Side“, táto strana musí byť bezpodmienečne odvrátená od lasera, pretože v opačnom prípade nie je zaistený plný ochranný účinok.

EN 60825-4	Bezpečnosť laserových zariadení. Časť 4: ochranné kryty laserov
Príklad:	**870 – 1100 nm | 77 kW/m² | T2 | t_{max} = 210 s**
870 – 1100	Chránený rozsah vlnovej dĺžky v nm, pre ktorý platí ochranný limit ožiarenia
77 kW/m²	Maximálna intenzita, ochranný limit ožiarenia
T2	Trieda skúšania pre interval údržby (T1 = 30 000 s; T2 = 100 s; T3 = 10 s)
t_{max} = 210 s	Zaručená odolnosť pri zaťažení maximálnou intenzitou/ochranným limitom ožiarenia

Ak nie je uvedené inak, okná s touto certifikáciou absolvovali skúšky s použitím lúča s priemerom d_{86} = 50 mm. Presný priemer použitý pri skúške je uvedený na certifikáte.

EN 12254	Cloniace zariadenia na laserové pracoviská. Bezpečnostné požiadavky a skúšanie
Príklad:	**D AB9 LV 950 – 1400 DIN**
D AB9	Prevádzkový režim lasera (možné označenia: D, I, R, M) a stupeň ochrany (možné označenia: od AB1 do AB10)
950 – 1400	Rozsah vlnovej dĺžky v nm

Dĺžka trvania skúšok podľa normy EN 12254 je 100 s (T2 podľa 60825-4), resp. 1000 impulzov v prípade lúča s priemerom d_{63} = 1 mm. Presné parametre skúšania konkrétneho výrobku nájdete na domovskej stránke.

EN 207	laserové ochranné okuliare
Príklad:	**900 – 1000 DI LB5 LV CE S**
900 – 1000	Rozsah vlnovej dĺžky v nm
D, I	Prevádzkový režim lasera (možné označenia: D, I, R, M)
LB5	Stupeň ochrany (možné označenia: od LB1 do LB10)

EN 208	okuliare na nastavovanie lasera
Príklad:	**10 W 2 x 10 – 3J 600 – 650 RB4 LV CE S**
10 W	Maximálny optický výkon vo wattoch
2 x 10 – 3J	Maximálna energia impulzu v jouloch
600 – 650	Rozsah vlnovej dĺžky v nm
RB4	Stupeň ochrany (od RB1 do RB5)

Na základe noriem EN 207/EN 208 sa udeľujú stupne ochrany LB alebo RB, pričom platí, že na skúšanie okien sa v súlade s normou sa používa lúč s priemerom d_{63} = 1 mm, no dĺžka trvania skúšky sa zvyšuje na 10 s (T3 podľa 60825-4).
Pre normy EN 12254/207/208 vo všeobecnosti platí:
LV Kód výrobcu LASERVISION GmbH & Co. KG
DIN Kontrolná značka (ak sú testované)
S/F Zvýšená pevnosť/náraz s nízkou energiou (45 m/s) – iba pre normy EN 207/208
Typy laserov:
D = kontinuálne, I = impulzné, R = s vysokou energiou impulzu,
M = módová synchronizácia
(testovalo sa pri nastavenom Y s frekvenciou opakovaných impulzov > 25 Hz)

Všeobecné upozornenia
Zohľadňujte vlastnosti materiálov, z ktorých je vyrobené ochranné okno na prácu s lasermi. Ochranné okná na prácu s lasermi od spoločnosti laservision sú vyrobené zo skla (často v rámci lepeného izolačného skla), polykarbonátu (štandardne s povrchovou úpravou odolnou voči poškriabaniu) alebo akrylového skla. Príslušné informácie nájdete pod číslom tovarovej položky na domovskej stránke spoločnosti laservision. V prípade akýchkoľvek pochybností sa obráťte na príslušného pracovníka oddelenia odbytu spoločnosti laservision.
Životnosť ochranných okien na prácu s lasermi závisí v značnej miere od okolitých podmienok. Ochranné okná na prácu s lasermi je preto potrebné skladovať a prepravovať v tme, suchu, bez mechanického zaťaženia, pri teplote nižšej než 25 °C a relatívnej vlhkosti vzduchu < 70 %.
Priestor používania laserov a analýza rizika
- Za dimenzovanie a výber ochranných okien na prácu s lasermi zodpovedá výrobca strojového zariadenia. Za monitorovanie ochranných okien na prácu s lasermi a bezpečnú prevádzku zariadenia zodpovedá bezpečnostný technik poverený ochranou pred laserovým žiarením, prípadne používateľ. Mimo priestoru používania laserov podľa normy EN 60825-1 nesmie dôjsť k prekročeniu maximálneho povoleného ožiarenia, resp. limitnej hodnoty expozície.
- Je potrebné vykonať analýzu rizika (napr. EN 60825-4:2006, príloha B) s cieľom určiť a vyhodnotiť požadované ochranné opatrenia na základe maximálneho predvídateľného ožiarenia.
- Upozorňujeme, že hustoty výkonu určené podľa normy EN 60825-4 sa dajú prenášať na lúče s menším priemerom, keďže sa pri skúškach používajú lúče s väčším priemerom. Hustoty energie a výkonu, ktoré zodpovedajú stupňom ochrany z noriem EN 12254, EN 207 a EN 208, by sa mali prenášať na lúče s priemerom maximálne 1,13 mm (d_{63}), keďže sa pri skúškach spravidla používajú lúče s priemerom 1 mm. Príslušné stupne ochrany však môžu operovať aj s inou referenčnou hodnotou.
- V rámci analýzy rizika je potrebné posúdiť aj sekundárne nebezpečenstvá, ako sú emisie vdýchnuteľných častíc či sekundárne žiarenie (napr. ultrafialové či röntgenové žiarenie). V dôsledku toho možno bude potrebné použiť dodatočné, špeciálne ochranné okná.
- Pri sledovaní pracovného procesu cez ochranné okno na prácu s lasermi môže dôjsť k oslneniu vysokým jasom na pracovisku, predovšetkým pri laserovom zváraní. V takýchto prípadoch použite dodatočný ochranný filter na zváranie s vhodným stupňom ochrany podľa normy EN 169 ako clonu.
- Nebezpečenstvo hrozí aj pôsobením difúzneho alebo priamo odrazeného laserového žiarenia v dôsledku preklopenia alebo nesprávneho nasmerovania optických konštrukčných prvkov či obrábaných dielov.
- V prípade ožarovania koncentrovaným laserovým lúčom, používania laserov s vysokým výkonom, kontaktu s otvoreným plameňom alebo horúcimi povrchmi môže dôjsť k vzplanutiu ochranného okna na prácu s lasermi. V takom prípade je nutné použiť núdzové vypnutie zariadenia, pretože certifikované ochranné okná na prácu s lasermi sú po ukončení expozície samozhášavé.
- Nevystavujte ich trvalému intenzívnemu žiareniu vrátane slnečného alebo ultrafialového žiarenia. V prípade pravidelnej alebo vysokej expozície žiareniu sa odporúča použitie dodatočnej tabule ochranného skla na spomalenie starnutia materiálu. Plastové okná starnú rýchlejšie než sklenené okná a sú náchylnejšie na poškodenie pri trvalom ožarovaní.
- Pri dimenzovaní ochranného okna na prácu s lasermi je potrebné zohľadniť možné teploty prostredia, ako aj zohrievanie skla pôsobením iných vplyvov, aby nedošlo k mechanickej deformácii. V prípade plastových okien by trvalá teplota nemala prekročiť hodnotu 50 °C/100 °C (akrylové sklo/polykarbonát) a maximálna teplota by nemala prekročiť hodnotu 60 °C/120 °C (akrylové sklo/polykarbonát). Sklenené okná sa môžu používať pri teplotách do 100 °C/400 °C (s izolačným sklom/bez neho), v prípade tepelných pnutí však vplyvom výrazných teplotných rozdielov praskajú. Môže k tomu dôjsť aj v dôsledku častého, rýchleho a bodového zohrievania skleneného okna pod hodnotou ochranného limitu ožiarenia.
- Tieňované alebo farebné filtre môžu negatívne ovplyvňovať rozpoznávanie výstražných svetiel alebo výstražných signálov.
- Na základe analýzy rizika je potrebné stanoviť pravidelný interval údržby, resp. technických kontrol.

Montáž a upevnenie
- Ak sa na okne nachádza označenie „Eye Side“, táto strana musí byť bezpodmienečne odvrátená od lasera, pretože v opačnom prípade nie je zaistený plný ochranný účinok.
- Plastové okná sú náchylnejšie na poškriabanie, takže sa na nich nachádza ochranná fólia, ktorá ich chráni. Kompletne by sa mala odstrániť až po montáži skiel.
- V prípade lepenia plastového okna sa odporúča vopred vykonať skúšobné lepenie s cieľom overiť, či je lepidlo kompatibilné s plastom.
- Chráňte pred škrabancami, mechanickým zaťažením a vysokými ohybovými a torznými napätiami. V záujme zaistenia montáže bez pnutia je potrebné zohľadniť aj rozťažnosť ochranného okna na prácu s lasermi pri zmene teploty. Predovšetkým v prípade skla a akrylového skla sa v ochrannom okne na prácu s lasermi nesmie vyskytovať žiadne pnutie, pretože v opačnom prípade môže dôjsť k prasknutiu či tvorbe mikrotrhlín!
- Rozťažnosť akrylového skla na jeden meter sa pohybuje v rozsahu cca 0,8 – 1,0 mm na každé zvýšenie teploty o 10 °C. Zvýšenie teploty z 20 °C na 50 °C povedie k roztiahnutiu skla o cca 2,4 – 3,0 mm na 1 meter v oboch smeroch.
- Koeficient lineárnej tepelnej rozťažnosti α polykarbonátu je cca $65 \times 10^{-6}K^{-1}$ pri rozsahu teploty od 23 °C do 150 °C. Zvýšenie teploty z 20 °C na 50 °C povedie k roztiahnutiu skla o cca 1,9 – 2,0 mm na 1 meter v oboch smeroch.
- Koeficient lineárnej tepelnej rozťažnosti α skla na ochranu pred lasermi sa pohybuje od cca $5 \times 10^{-6}K^{-1}$ do $10 \times 10^{-6}K^{-1}$ pri rozsahu teploty od –30 °C do 300 °C. Zvýšenie teploty z 20 °C na 50 °C povedie k roztiahnutiu skla o cca 0,2 – 0,3 mm na 1 meter v oboch smeroch.
- Údržba, čistenie a dezinfekcia
- Na čistenie používajte vlhkú, jemnú utierku (napr. jelenicu na čistenie okien) alebo mäkkú špongiu. Nevykonávajte čistenie nasucho a nepoužívajte abrazívne čistiace prostriedky.
- Odporúča sa čistenie vodou, prípadne s prídavkom malého množstva bežného čistiaceho prostriedku na použitie v domácnosti. Nepoužívajte agresívne čistiace prostriedky.
- Aktuálne pokyny týkajúce sa dezinfekcie nájdete na stránke www.uvex-laservision.de.
- Vo všeobecnosti platí: Na okne by nemali zostať žiadne zvyšky čistiaceho prostriedku.
- Chráňte pred silnými kyselinami a zásadami. Nepoužívajte silne alkalické prostriedky ani rozpúšťadlá (denaturovaný lieh, terpentín apod.).
- Pri nedodržaní pokynov týkajúcich sa čistenia a dezinfekcie sa môže výrazne skrátiť životnosť a nemôže byť zaručená bezpečnosť výrobku.
- Okná s poškodeniami, výraznými škrabancami a zmenami sfarbenia je potrebné vymeniť alebo skontrolovať.

Pozor: Každá zmena na ochrannom okne na prácu s lasermi, ktorá môže ovplyvniť vlastnosť materiálu, vedie k zaniknutiu záruky.
Technická podpora
Ďalšie informácie o výrobku nájdete na stránke uvex-laservision.de. Ak sa na vašom ochrannom výrobku nachádzajú poškodenia alebo máte otázky týkajúce sa ochrannej funkcie, obráťte sa na spoločnosť laservision.

PL Oryginalna instrukcja obsługi pasywnych okien ochronnych zabezpieczających przed promieniowaniem laserowym (okna chroniące przed laserem)
Okna chroniące przed laserem służą jako zabezpieczenie przed promieniowaniem laserowym. Są przystosowane do montażu na stałe w kabinach, ścianach, maszynach lub osłonach na stanowiskach pracy, w których wykorzystywany jest laser. Numer artykułu i siedmiocyfrowy numer seryjny, a także specyfikacje są wraz ze znakiem CE naniesione bezpośrednio na oknie lub są dołączone jako etykieta naklejana.
Certyfikacja: Jeśli okno chroniące przed laserem jest zamontowane jako element maszyny, zgodnie z postanowieniami dyrektywy maszynowej 2006/42/WE stanowi element bezpieczeństwa. Z tego powodu zasadniczo nie ma obowiązku certyfikacji okien chroniących przed laserem. Mogą być jednak certyfikowane zgodnie z normami EN 60825-4, EN 12254 lub kontrolowane zgodnie z normami EN 207 i EN 208. Kontrole zgodne z normą EN 60825-4 i wynikające z tego specyfikacje opracowano specjalnie pod kątem ścian i okien chroniących przed laserem jako „przezroczyste osłony zabezpieczające przed laserem”. W zależności od certyfikacji mogą występować inne oznaczenia/specyfikacje. Obowiązujące przepisy prawne i jednostkę notyfikowaną można sprawdzić w deklaracji zgodności UE.
Oznaczanie i specyfikacja okien zabezpieczających przed laserem
Uwaga: Jeśli na oknie znajduje się oznaczenie „Eye Side”, to ta strona nie może być zwrócona w stronę lasera, ponieważ w przeciwnym razie nie można zagwarantować pełnego działania ochronnego.

EN 60825-4	Bezpieczeństwo urządzeń laserowych – część 4: Osłony laserowe
Przykład:	**870 nm–1100 nm | 77 kW/m² | T2 | t_{max}=210 s**
870 nm–1100 nm	Zakres długości fal w nm, w którym użytkownik jest chroniony i obowiązuje wartość graniczna ekspozycji na promieniowanie
77 kW/m²	Maksymalna irradiancja, wartość graniczna ekspozycji
T2	Klasa kontrolna okresu konserwacji (T1 = 30 000 s; T2 = 100 s; T3 = 10 s)
t_{max}=210 s	Gwarantowany okres użytkowania przy obciążeniu z maksymalną irradiancją / wartością graniczną ekspozycji

Jeśli nie podano inaczej, okna certyfikowane w ten sposób zostały zmierzone z wykorzystaniem wiązki promieni o średnicy co najmniej d_{86}=50 mm. Dokładna średnica wiązki kontrolnej jest podana na certyfikacie.

EN 12254	Ekrany dla laserowych stanowisk roboczych – Wymagania bezpieczeństwa i badania
Przykład:	**D AB9 LV 950–1400 DIN**
D AB9	Tryb pracy lasera (możliwość D, I, R, M) i poziom ochrony (możliwość od AB1 do AB10)
950–1400	Długość fali w nm

Kontrole wg EN 12254 obejmują 100 s (T2 wg normy EN 60825-4) lub 1000 impulsów w przypadku wiązki promienia o średnicy d_{63} = 1 mm. Dokładne parametry kontroli dotyczące danego produktu podane są na stronie głównej.

EN 207	Okulary przeciwlaserowe
Przykład:	**900–1000 DI LB5 LV CE S**
900–1000	Długość fali w nm
D, I	Tryb pracy lasera (możliwość D, I, R, M)
LB5	Poziom ochrony (możliwość od LB1 do LB10)

EN 208	Ochrony oczu do justowania laserów
Przykład:	**10 W 2 × 10–3 J 600–650 RB4 LV CE S**
10 W	Maksymalna moc optyczna w watach
2 × 10–3 J	Maksymalna energia impulsu w dżulach
600–650	Długość fali w nm
RB4	Poziom ochrony (od RB1 do RB5)

Na podstawie norm EN 207 / EN 208 nadawane są poziomy ochrony LB lub RB, przy czym okna zgodnie z normami są sprawdzane z wykorzystaniem wiązki promieni o średnicy d_{63} = 1 mm, czas kontroli jest jednak wydłużony do 10 s (T3 wg 60825-4).
Ogólne zasady dotyczące norm EN 12254 / 207 / 208:
LV kod producenta LASERVISION GmbH & Co KG
DIN znak jakości (jeśli wykonano kontrolę)
S/F zwiększona wytrzymałość / uderzenie o niskiej energii (45 m/s) – dotyczy tylko EN 207 / 208
Typy laserów:
D = wiązka ciągła, I = impuls, R = silny impuls, M = sprzężenie modów
(przy Y na końcu kontrola jest wykonywana z częstotliwością powtarzania impulsów >25 Hz)

Informacje ogólne
Należy uwzględnić właściwości materiałowe okna chroniącego przed laserem. Okna chroniące przed laserem marki laservision są wykonane ze szkła (często jako pakiety szyb), poliwęglanu (standardowo wyposażone w powłokę przeciw zadrapaniom) lub PMMA. Odpowiednie informacje podane są przy właściwym numerze artykułu na stronie głównej firmy laservision. W razie braku pewności należy skontaktować się z właściwym pracownikiem działu dystrybucji firmy laservision.
Okres eksploatacji okien chroniących przed laserem zależy w znacznym stopniu od warunków otoczenia. Z tego powodu okna chroniące przed laserem powinny być przechowywane i transportowane w temperaturze poniżej 25°C i przy względnej wilgotności powietrza <70%, w warunkach ciemnych, suchych i bez obciążenia mechanicznego.
Zakres promieniowania laserowego i analiza ryzyka
- Za konstrukcję i dobór okien chroniących przed laserem odpowiada producent maszyny. Za nadzór nad oknami chroniącymi przed laserem i bezpieczną eksploatację urządzenia odpowiada specjalista ds. ochrony przed laserem lub użytkownik. Poza zakresem lasera wg EN 60825-1 nie wolno przekraczać maksymalnie dozwolonej wartości promieniowania ani wartości granicznych ekspozycji (MDE).
- W ramach analizy ryzyka należy ustalić i rozważyć konieczne środki ochrony, biorąc pod uwagę przewidywane promieniowanie maksymalne (np. EN 60825-4:2006, załącznik B).
- Należy pamiętać, że gęstości mocy ustalone na podstawie EN 60825-4 nigdy nie mogą być przeliczane na wiązki o mniejszej średnicy, ponieważ kontrola odbywa się przy użyciu wiązki o dużej średnicy. Gęstości energii/mocy odpowiadające poziomom ochrony podanym w normach EN 12254, EN 207 i EN 208 powinny być przeliczane na wiązki o średnicy nie większej niż 1,13 mm (d_{63}), ponieważ z reguły kontrola odbywa się przy użyciu wiązki o średnicy 1 mm. Odpowiednie poziomy ochrony mogą natomiast zapewnić dodatkowe informacje.
- Podczas analizy ryzyka należy uwzględnić również niebezpieczeństwa wtórne, jak emisje cząstek wdychanych lub promieniowanie wtórne (np. promieniowanie UV lub rentgenowskie). W związku z tym konieczne może okazać się zastosowanie specjalnych dodatkowych okien zabezpieczających.
- Podczas obserwowania procesu roboczego przez okno chroniące przed laserem może dojść do olśnienia użytkownika z powodu wysokich gęstości światła na stanowisku pracy, w szczególności dotyczy to spawania laserowego. W razie konieczności należy wówczas użyć jako osłony dodatkowego filtra spawalniczego, charakteryzującego się odpowiednim poziomem ochrony wg EN 169.
- Niebezpieczeństwo powstaje również w wyniku rozproszonego lub bezpośredniego odbitego promieniowania lasera na skutek przechylenia lub niewłaściwego ukierunkowania elementów optycznych lub obrabianych elementów.
- W przypadku skupionej wiązki laserowej, wysokiej mocy lasera, kontaktu z otwartym ogniem lub gorącymi powierzchniami może dojść do zapłonu okna chroniącego przed laserem. W takiej sytuacji należy aktywować wyłączenie awaryjne urządzenia, ponieważ certyfikowane okna chroniące przed laserem są samogasnące po zakończeniu ekspozycji.
- Nie wystawiać produktu na stałe działanie silnego promieniowania, w tym promieniowania UV lub słonecznego. W przypadku zależnej od procesu regularnej lub silnej ekspozycji na promieniowanie zaleca się stosowanie dodatkowych szyb ochronnych, co spowalnia starzenie. Okna z tworzywa sztucznego starzeją się szybciej niż okna szklane i są bardziej wrażliwe na stałe działanie promieniowania.
- Podczas konstruowania okna zabezpieczającego przed laserem należy uwzględnić możliwe temperatury otoczenia oraz nagrzewanie szyby przez ciepło pochodzące z innych źródeł, aby nie dopuścić do odkształcenia mechanicznego produktu. W przypadku okien z tworzywa sztucznego nie należy przekraczać temperatury ciągłej 50°C/100°C (PMMA/PC) i temperatury maksymalnej 60°C/120°C (PMMA/PC). Okna szklane mogą być stosowane do temperatury 100°C/400°C (z pakietami szyb lub bez nich), istnieje jednak zagrożenie ich wypadnięciem w przypadku naprężeń termicznych spowodowanych znacznymi różnicami temperatury. Może być to powodowane również częstym, szybkim i punktowym nagrzewaniem okna szklanego poniżej wartości granicznej ekspozycji.
- Przyciemniane lub kolorowe filtry mogą utrudniać rozpoznawanie świateł lub sygnałów ostrzegawczych.
- Na podstawie analizy ryzyka należy ustalić okres regularnej kontroli lub konserwacji.

Montaż i mocowanie
- Jeśli na oknie znajduje się oznaczenie „Eye Side”, to ta strona nie może być zwrócona w stronę lasera, ponieważ w przeciwnym razie nie można zagwarantować pełnego działania ochronnego.
- Okna z tworzywa sztucznego są chronione folią ochronną ze względu na ich zwiększoną wrażliwość na zarysowania. Należy ją zdjąć w całości dopiero po zamontowaniu szyb.
- W przypadku wklejania okna z tworzywa sztucznego zaleca się najpierw wykonanie próby klejenia, aby zapewnić zgodność kleju z tworzywem sztucznym.
- Chronić przed zarysowaniem, obciążeniami mechanicznymi i dużymi naprężeniami zginającymi i skręcającymi. W celu zapewnienia montażu bez naprężeń należy również uwzględnić rozciągnięcie okna zabezpieczającego przed laserem przy zmienionej temperaturze. W szczególności w przypadku szkła i materiału PMMA nie może dochodzić do powstawania naprężeń w oknie chroniącym przed laserem, ponieważ mogłoby ono wypaść lub mogłyby pojawić się mikropęknięcia!
- Metrowy element wykonany z materiału PMMA w przypadku zmiany temperatury o 10°C wydłuża się o ok. 0,8 mm–1,0 mm. Wzrost temperatury z 20°C do 50°C powoduje wydłużenie 1 m szyby o ok. 2,4 mm–3,0 mm w obu kierunkach.
- W przypadku poliwęglanu współczynnik rozszerzalności liniowej α wynosi ok. $65\times10^{-6}K^{-1}$ w zakresie od 23°C do 150°C. Wzrost temperatury z 20°C do 50°C powoduje zwiększenie długości 1 m szyby o ok. 1,9 mm–2,0 mm w obu kierunkach.
- W przypadku szkła zabezpieczającego przed laserem współczynnik rozszerzalności liniowej α wynosi od ok. $5\times10^{-6}K^{-1}$ do $10\times10^{-6}K^{-1}$ w zakresie od –30°C do 300°C. Wzrost temperatury z 20°C do 50°C powoduje zwiększenie długości 1 m szyby o ok. 0,2 mm–0,3 mm w obu kierunkach.

Konserwacja, czyszczenie i dezynfekcja
- Do czyszczenia należy stosować miękką wilgotną ścierkę (na przykład ścierkę skórzaną) lub miękką gąbkę. Nie czyścić na sucho ani nie stosować szorujących środków czyszczących.
- Zalecana jest woda, ewentualnie z dodatkiem niewielkiej ilości środka czyszczącego stosowanego w gospodarstwach domowych. Należy unikać agresywnych środków czyszczących.
- Aktualne wskazówki dotyczące dezynfekcji podane są na stronie www.uvex-laservision.de
- Ogólne zasady: na oknie nie powinny znajdować się żadne pozostałości środka czyszczącego.
- Chronić przed silnymi kwasami i zasadami. Nie stosować silnych alkalicznych środków ani rozpuszczalników (denaturat, terpentyny itp.).
- Nieprzestrzeganie wytycznych dotyczących czyszczenia i dezynfekcji może spowodować znaczne skrócenie okresu trwałości i utratę gwarancji bezpieczeństwa produktu.
- Okna z uszkodzeniami, silnymi zarysowaniami i przebarwieniami należy wymienić lub skontrolować.

Uwaga: Każda modyfikacja okna chroniącego przed laserem mogąca wpłynąć na właściwości materiałowe powoduje wygaśnięcie gwarancji.
Wsparcie techniczne
Więcej informacji o produkcie znajduje się na stronie uvex-laservision.de. Jeśli występują uszkodzenia produktu ochronnego lub pojawią się pytania dotyczące funkcji ochronnej, należy zwrócić się do firmy laservision.

BG Оригинални инструкции за употреба за стъкла с пасивна защита срещу лазерно лъчение (прозорци за лазерна защита)
Прозорците за лазерна защита се използват за предпазване от лазерно лъчение. Те са подходящи за постоянен монтаж в кабини, стени, машини или като защита в работни станции с лазери. Номерът на артикул и седемцифреният сериен номер, както и спецификациите, са поставени директно върху прозореца заедно с маркировката CE и/или са предоставени като залепващ се етикет.
Сертифициране: Когато са монтирани на машина, прозорците за лазерна защита представляват защитен компонент в съответствие с Директива относно машините 2006/42/ЕО. Затова обикновено прозорците за лазерна защита не подлежат на сертифициране. Въпреки това, те могат да бъдат сертифицирани по EN 60825-4 и EN 12254 или да бъдат изпитвани в съответствие с EN 207 и EN 208. Изпитванията в съответствие с EN 60825-4 и получените в резултат спецификации са конкретно предназначени за прозорци и стени със защита от лазери, като „прозрачни стени с лазерна защита“. В зависимост от сертифицирането може да има други маркировки/спецификации. Приложимото законодателство и нотифицираният орган може да са посочени в декларацията на ЕС за съответствие.
Маркировка и спецификация на прозорците за лазерна защита
Внимание: Ако вашият прозорец за лазерна защита има маркировка „към окото“, тази страна трябва да е обърната противоположно на лазера, иначе няма да се реализира пълният защитен ефект.

EN 60825-4	Безопасност на лазерни съоръжения – Част 4: Защитни обвивки за лазери
Пример:	**870 – 1100 nm | 77 kW/m² | T2 | t_{max} = 210 s**
870–1100 nm	Диапазон на защитата в дължини на вълната в nm, за който се прилага защитно ограничаване на лъчението
77 kW/m²	Максимален интензитет, защитно ограничаване на лъчението
T2	Клас на изпитване за интервал на поддръжка (T1 = 30000 s; T2 = 100 s; T3 = 10 s)
t_{max}=210 s	Гарантирано време на издръжливост при излагане на максимален интензитет/ защитно ограничаване на лъчението

Освен ако не е посочено друго, прозорците с такъв сертификат са изпитвани с диаметър на лъча от поне d_{86}=50 mm. Точният диаметър, използван при изпитването, е посочен в сертификата.

EN 12254	Екрани за работни места с лазери – изисквания за безопасност и изпитване
Пример:	**D AB9 LV 950 – 1400 DIN**
D AB9	Режим на работа на лазера (може да е D, I, R, M) и ниво на защита (може да е от AB1 до AB10)
950–1400	Дължина на вълните в nm

Изпитванията по EN 12254 се провеждат с продължителност от 100 s (T2 според 60825-4) или 1000 импулса при диаметър на лъча от d_{63} = 1 mm. На страницата ни можете да откриете точните параметри на изпитванията на съответните продукти.

EN 207	Лазерни защитни очила
Пример:	**900 – 1000 DI LB5 LV CE S**
900–1000	Дължина на вълните в nm
D, I	Режим на работа на лазера (може да е D, I, R, M)
LB5	Ниво на защита (може да е от AB1 до AB10)

EN 208	Очила за лазерна настройка
Пример:	**10W 2X10 – 3J 600 – 650 RB4 LV CE S**
10W	Максимална оптична мощност във ватове
2X10–3J	Максимална енергия на импулса в джаули
600–650	Дължина на вълните в nm
RB4	Ниво на защита (RB1 до RB5)

Нивата на защита LB- или RB- се задават на базата на стандартите EN 207/EN 208, като прозорците се изпитват в съответствие с тях при диаметър на лъча от d_{63} = 1 mm, но продължителността на изпитването се удължава до 10 s (T3 според 60825-4).
Обща информация за EN 12254/207/208:
LV Код на производителя LASERVISION GmbH & Co KG
DIN Маркировка за изпитване (ако е било изпитвано)
S/F Увеличена сила/въздействие с ниска енергия (45 m/s) – само за EN 207/208
Типове лазер:
D = непрекъсната вълна, I = импулс, R = гигантски импулс,
M = в зависимост от режима.
(ако има добавен Y, изпитването е било извършено с честота на повтаряне на импулса >25Hz)

Обща информация
Обърнете внимание на свойствата на материала на вашия прозорец за лазерна защита. Прозорците за лазерна защита от laservision съдържат стъкло (често стъклен композит), поликарбонат (стандартно се предлага с повърхност, устойчива на надраскване) или акрил (PMMA). Можете да откриете съответната информация под номера на артикул на страницата на laservision. Ако не сте сигурни, се свържете със своя търговски представител на laservision.
Експлоатационният живот на лазерните защитни прозорци зависи много от условията на околната среда. Затова прозорците с лазерна защита трябва да се съхраняват и транспортират при температура под 25 °C и относителна влажност <70 %, на тъмно, сухо място, без механично натоварване.
Зона на лазера и анализ на рисковете
- Производителят на машината носи отговорност за проектирането и избора на прозорците за лазерна защита. Отговорникът за безопасност при работа с лазер или потребителят са отговорни за това да наблюдават прозорците със защита от лазер и безопасната работа на системата. Максималното допустимо облъчване или граничните стойности за излагането не трябва да се надвишават извън зоната на лазера, описана в EN 60825-1.
- Необходимите предпазни мерки въз основа на очакваното максимално излагане трябва да се определят и оценяват чрез анализ на рисковете (например EN 60825-4:2006, Приложение B).
- Трябва да се има предвид, че плътностите на мощност, определени според EN 60825-4, могат да се използват за лъчи с по-малък диаметър, тъй като изпитванията се извършват с лъчи с голям диаметър. Плътностите на мощност/енергия, отговарящи на степените на защита от EN 12254, EN 207 и EN 208, трябва да се прехвърлят към лъч с максимален диаметър (d_{63}) от 1,13 mm, тъй като тестовете обикновено се извършват с лъч с диаметър 1 mm. Но съответните степени на защита могат да послужат като допълнителна отправна точка.
- Вторичните опасности, например емисии на вдишваеми частици или вторично облъчване (с ултравиолетови или рентгенови лъчи), трябва също да се вземат предвид при анализа на рисковете. Това означава, че може да са нужни специални допълнителни защитни прозорци.
- Когато работният процес се наблюдава през прозорец със защита срещу лазери, е възможно високите нива на осветеност, особено при лазерно заваряване, да предизвикат отблясъци. Възможно е като предпазно средство да се наложи употребата на допълнителен филтър за заваряване с подходяща защита в съответствие с EN 169.
- Съществува опасност и от разсеяно или директно отразено лазерно лъчение в резултат от накланяне или от неправилно равняване на оптичните компоненти или частите, които ще бъдат обработвани
- Възможно е защитният прозорец да се запали при облъчване с концентриран лазерен лъч, висока мощност на лазера, контакт с открит пламък или гореща повърхност. В такъв случай трябва да се активира аварийното изключване на системата, тъй като някои прозорци със защита от лазери изгасват сами след приключване на излагането.
- Да не се излага на постоянно силно лъчение, включително слънчева светлина и ултравиолетова радиация. В случай на често или силно излагане на лъчение се препоръчва допълнителен предпазен екран, за да се забави стареенето. Пластмасовите прозорци стареят по-бързо от стъклените и са по-податливи на дълготрайно облъчване.
- При проектирането на прозорците със защита срещу лазери трябва да се вземат предвид възможните температури на околната среда и нагряването на екрана поради други причини. За пластмасовите прозорци не трябва да се надвишават постоянна температура от 50°C/100°C (PMMA/PC) и максимална температура от 60°C/120°C (PMMA/PC). Стъклените прозорци могат да се използват до 100°C/400°C (със/без стъклен композит), но може да се напукат при термичен стрес в резултат от големи разлики в температурите. Това може да бъде предизвикано и от често, бързо и селективно нагряване на стъклена прозорец до стойности под тези за защитно ограничаване на лъчението.
- Тонираните или оцветени филтри може да попречат на разпознаването на предупредителни светлини и сигнали.
- Въз основа на анализа на рисковете трябва да бъде определен регулярен интервал за техническа поддръжка или инспекция.

Монтаж и поставяне
- Ако вашият прозорец за лазерна защита има маркировка „към окото“, тази страна трябва да е обърната противоположно на лазера, иначе няма да се реализира пълният защитен ефект.
- Пластмасовите прозорци имат защитен слой заради повишената опасност от надраскване. Той трябва да бъде свален напълно едва след като панелите бъдат монтирани.
- При залепване на пластмасови прозорци се препоръчва да направите предварително тест с лепилото, за да сте сигурни, че е подходящо за залепване на пластмаса.
- Пазете от надраскване, механични натоварвания и силни огъвания и усуквания. За монтаж без напрежение трябва да вземете предвид разширяването на прозорците за лазерна защита при промяна на температурата. Особено при стъкло и PMMA не трябва да има никаква следа от напрежение върху прозореца, тъй като това може да причини пукнатини и микро цепнатини!
- PMMA се разширява с приблизително 0,8 – 1,0 mm на метър при увеличение на температурата с 10 °C. Увеличение в температурата от 20°C до 50°C води до разширение от 2,4 – 3,0 mm на метър и в двете посоки.
- За PC коефициентът на линейно разширение α е приблизително $65\times10^{-6}K^{-1}$ в диапазона от 23°C до 150°C. Увеличение на температурата от 20°C до 50°C води до разширение от 1,9 – 2,0 mm на метър и в двете посоки.
- За стъкло с лазерна защита коефициентът на линейно разширение α е приблизително $5\times10^{-6}K^{-1}$ до $10\times10^{-6}K^{-1}$ в диапазона от -30 °C до 300 °C. Увеличение в температурата от 20 °C до 50 °C води до разширение от 0,2 – 0,3 mm на метър и в двете посоки.

Поддръжка, почистване и дезинфекция
- За почистване използвайте мека влажна кърпа (например гюдерия) или мека гъба. Не използвайте химическо чистене или абразивни почистващи препарати.
- Препоръчваме да се използва вода, ако е нужно с малко домашен почистващ препарат. Избягвайте агресивни почистващи препарати.
- Можете да откриете актуална информация на адрес www.uvex-laservision.de
- Общи: Върху прозореца не трябва да остават следи от почистващия препарат.
- Пазете от силни киселини и основи. Не използвайте силни алкални препарати или разтворители (денатуриран спирт, терпентин или подобни).
- Неспазването на инструкциите за почистване и дезинфекция може значително да намали експлоатационния живот на продукта, а безопасността му не може да бъде гарантирана.
- Прозорците, които са повредени, имат дълбоки драскотини или са променили цвета си, трябва да бъдат проверени или сменени.

Внимание: Всякакви модификации, извършени върху на прозореца за лазерна защита, които засягат свойствата на материалите, ще анулират гаранцията.
Техническа поддръжка
Можете да откриете още информация за продукта на адрес www.uvex-laservision.de. Ако вашият защитен продукт бъде повреден или ако имате въпроси относно защитните функции, се свържете с laservision.

CN 激光束防护被动安全窗（激光安全窗）原始说明书
激光安全窗可防止激光束伤害。它们适合永久安装在机舱、墙壁、机械和激光工作站的防护罩中。产品编号、七位序列号、规范以及 CE 标志直接标注在窗体上并/或以胶粘标签形式贴在窗体上。
认证：根据机械指令 2006/42/EC，当安装在机械中时，激光安全窗是一个安全部件。因此，激光安全窗通常无需认证。但是，可根据 EN 60825-4、EN 12254 进行认证，或根据 EN 207 和 EN 208 进行测试。根据 EN 60825-4 进行的测试及其相应的规范是专门为作为“透明防护装置”的激光防护装置和激光安全窗设计的。根据认证的不同，可使用其他标记/规范。可在欧盟符合性声明中查看适用法规和公告机构。
激光安全窗的认证和规范
注：如果您的窗体上有“眼睛可视面 (Eye Side)”标记，则此面必须背向激光，否则无法达到完全的保护效果。

EN 60825-4	激光产品的安全 - 第 4 部分：激光防护装置
例子：	**870–1100 nm | 77 kW/m² | T2 | t_{max} = 210 s**
870–1100 nm	可防护的波长光谱（单位：nm），适用于极限辐射防护
77 kW/m²	最大强度，可防护的极限辐射强度
T2	维护间隔期测试类(T1 = 30000 s; T2 = 100 s; T3 = 10 s)
t_{max}=210 s	在最大强度/辐射防护极限应用下可保证的使用寿命

除非另有说明，以这种方式认证的窗体已经用直径至少为 d_{86} = 50 mm 的光束进行了测试。

证书上注明了准确的测试光束直径。

EN 12254	激光工作站防护罩 - 安全要求和测试
例子：	**D AB9 LV 950-1400 DIN**
D AB9	激光模式（可能为 D、I、R、M）和防护级别（可能为 AB1 至 AB10）
950–1400	波长光谱 (nm)

根据 EN 12254 进行 100 s（根据 60825-4 中的 T2）或 1000 脉冲的测试（光束直径为 d_{63} = 1 mm）。各产品的准确测试参数可在我们的主页上找到。

EN 207	激光防护眼镜
例子：	**900-1000 DI LB5 LV CE S**
900-1000	波长光谱 (nm)
D, I	激光模式（可能为 D、I、R、M）
LB5	防护等级（可能为 LB1 至 LB10）

EN 208	激光准直眼镜
例子：	**10W 2X10 – 3J 600– 650 RB4 LV CE S**
10W	最大光输出（瓦特）
2X10–3J	最大脉冲能量（焦耳）
600-650	波长光谱 (nm)
RB4	防护等级（RB1 至 RB5）

LB 或 RB 防护等级是根据标准 EN 207/EN 208 规定的，
根据标准对窗体进行测试，光束直径 d_{63} = 1 mm，但测试持续时间增加到 10 s（根据 60825-4 中的 T3）。

一般来说，以下内容适用于 EN 12254/207/208：
LV 制造商代码 LASERVISION GmbH & Co KG
DIN 测试标记（如果测试）
S / F 增加强度/低能量冲击(45 m/s)—仅适用于 EN 207/208

激光类型：
D=连续波，I=脉冲，R=巨脉冲，M=模式耦合
（用大于 25 Hz 的脉冲重复频率测试重新调整的 Y）

一般注意事项
请注意您的激光安全窗的材料特性。Laservision 的激光安全窗由玻璃（通常为粘结玻璃复合材料）、聚碳酸酯 (PC)（标配防刮涂层）或聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 制成。相关信息可在 laservision 主页上的项目编号下找到。如果您对这些都不确定，请联系您的 laservision 销售代表。
激光安全窗的使用寿命在很大程度上取决于环境条件。因此，激光安全窗应在温度低于 25°C、相对湿度低于 70%、黑暗干燥的条件下储存和运输，且不应受到机械应力的影响。
激光射程范围与风险分析
- 机械制造商负责激光安全窗的设计和选择。激光安全员或用户负责监视安全窗和系统的安全运行。在 EN 60825-1 规定的激光射程范围之外，不得超过最大允许辐射或暴露极限值。
- 应在风险分析中确定和评估基于可预见最大暴露量的必要保护措施（如 EN 60825-4:2006，附录 B）。
- 应注意的是，根据 EN 60825-4 确定的功率密度可应用于较小的光束直径，因为测试是在较大的光束直径下进行的。与 EN 12254、EN 207 和 EN 208 规定的防护等级相对应的能量/功率密度被应用于不大于 1.13 mm 的光束直径（d_{63}），因为通常使用 1 mm 的光束直径进行测试。但是，相应的保护级别可以提供额外的参照点。
- 风险分析还必须考虑二次危害，如可吸入颗粒物排放或二次辐射（如紫外线或 X 射线）。可能还需要特殊的附加安全窗。
- 当通过激光安全窗观察作业过程时，由于工作站的高亮度（特别是在激光焊接过程中），可能会产生眩光。如有必要，应使用额外的焊接保护过滤屏障，其防护等级应符合 EN 169 的要求。
- 由于要加工的光学组件或部件倾斜或错位，漫反射或直接反射的激光束也会产生危险。
- 如果暴露于聚焦激光束、高功率激光，或者接触明火或热表面，激光安全窗可能着火。在这种情况下，必须激活系统的紧急关闭功能，因为经过认证的激光安全窗一旦不再暴露，就会有自熄性。
- 切勿永久暴露在强辐射下，包括阳光或紫外线辐射。在与过程相关的常规或强辐射暴露情况下，建议使用额外的防护面板来减缓防护窗的老化。塑料窗比玻璃窗老化更快，更容易受到永久性辐射伤害。
- 在设计激光安全窗时，必须考虑可能的环境温度以及其他造成窗体受热的影响，以防止机械变形。对于塑料窗，不应超过 50°C/100°C（聚甲基丙烯酸甲酯/聚碳酸酯）的连续温度和 60°C/120°C（聚甲基丙烯酸甲酯/聚碳酸酯）的最高温度。玻璃窗的使用温度可高达 100°C/400°C（含/不含玻璃复合材料），但它们在承受由大温差引起的热应力时会开裂。这也可能是在辐射防护极限以下对玻璃窗进行频繁、快速和选择性加热造成的。
- 有色或彩色滤光片可能会干扰警示灯或信号的识别。
- 根据风险分析，必须制定定期维护或间隔检查计划。

安装和固定
- 如果您的窗体上有“眼睛可视面 (Eye Side)”标记，则此面必须背向激光，否则无法达到完全的保护效果。
- 由于塑料窗更容易划伤，所以用保护膜对其进行保护。只有在窗体安装完成后才能将保护膜撕下。
- 粘合塑料窗时，建议提前进行粘合测试，以确保粘合剂与塑料的相容性。
- 防止受到划伤、机械应力、高弯曲和扭转应力。对于无应力安装，还必须考虑激光安全窗在温度变化时的膨胀。尤其是使用玻璃和聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 材质的激光安全窗，窗体不能有张力，否则可能出现裂纹或微裂纹！
- 温度每升高 10°C，聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 膨胀约 0.8-1.0 mm（以 1 m 为基础）。温度从 20°C 升高到 50°C 会导致窗体在两个方向上膨胀约 2.4-3.0 mm（以 1 m 为基础）。
- 对于聚碳酸酯 (PC)，线性膨胀系数 α 约为 $65 \times 10^{-6} \times K^{-1}$（温度范围 23°C 至 150°C）。温度从 20°C 升高到 50°C 会导致窗体在两个方向上膨胀约 1.9-2.0 mm（以 1 m 为基础）。
- 对于激光安全玻璃，线性膨胀系数 α 约为 $5 \times 10^{-6} \times K^{-1}$ 至 $10 \times 10^{-6} \times K^{-1}$（温度范围 -30°C 至 300°C）。温度从 20°C 升高到 50°C 会导致窗体在两个方向上膨胀约 0.2-0.3 mm（以 1 m 为基础）。

维护、清洁和消毒
- 如要清洁，请使用软湿布（例如皮布）或软海绵。请勿用干燥的布料清洁或使用研磨性清洁剂。
- 如有必要，建议用水加少量家用洗涤剂。应避免使用腐蚀性清洁剂。
- 有关消毒的最新信息，请访问 uvex-laservision.de。
- 一般情况下，以下各项适用：窗体上不得残留清洁剂。
- 避免接触强酸强碱。不要使用强碱剂或溶剂（甲基化酒精、松节油或类似物质）。
- 不遵守清洁和消毒说明可能会大大缩短产品的使用寿命，并意味着其安全性无法得到保证。
- 应检查并更换有损坏、严重划痕和颜色变化的安全窗。

注：对激光安全窗进行任何可能影响材质特性的修改将使保修失效。
技术支持
有关产品的详细信息，请参阅 uvex-laservision.de。如果您的防护产品损坏或您对防护功能有任何疑问，请联系 laservision。