52,5 52,5 52,5 52,5 52,5 52,5 52,5 52,5

148,5

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
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. 65×10⁻⁶K⁻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. 5×10⁻⁶K⁻¹ bis 10×10⁻⁶K⁻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.

© 2021 – LASERVISION GmbH

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
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

laservision

laser safety windows

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

protecting people

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. 65x10⁻⁶ x 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 x10⁻⁶ x K⁻¹ to 10x10⁻⁶ x 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
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 65×10⁻⁶K⁻¹dans 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 5×10⁻⁶K⁻¹ à 10×10⁻⁶K⁻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
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 ver

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
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 (IVMI) 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.

Τεχνικά υποσέτ

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 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 απορρυπαντικά 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 stråle diameteren 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
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 stråle diameter, da der testes med stor stråle diameter. Den energi-/effekttæthed, der svarer til beskyttelsesniveauerne fra EN 12254, EN 207 og EN 208, bør overføres til en stråle diameter på maks. 1,13 mm (d_{63}), da der som regel udføres tests med en stråle diameter på 1 mm. De fornødne beskyttelsesniveauer kan dog levere et yderligere holdepunkt.
- Risikokanalysen 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 rids. 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 (kogespirit, 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 kuumitettaessa 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
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 lopputiliteenä on Y, tarkastus on suoritettu pulssitaajuudella >25 Hz)

Yleiset huomautukset

Ota lasersuojaikkunasi materiaaliominaisuudet huomioon. Laservisionin laserturvaikkunat koostuvat lasista (usein yhteen liimatusta lasikompositiista), PC:stä (vahvistettuna 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. Muoviston 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 °

© 2021 – LASERVISION GmbH

laservision

laser safety windows

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
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

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

148,5

148,5

148,5

148,5

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“
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 didelio 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 pliūpsiškai arba tiesiogiai atspindėtos lazerio spinduliuotės, jeigu optiniai komponentai arba apdorotinos dalys yra pasviręs 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 $65 \times 10^{-6} K^{-1}$ 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 $5 \times 10^{-6} K^{-1}$ iki $10 \times 10^{-6} K^{-1}$ 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, gamintojo 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“.

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 aizsarglogi 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 aizsarglogiem 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
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.

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
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 duratã.
- 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 $65 \times 10^{-6} K^{-1}$ 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 $5 \times 10^{-6} K^{-1}$ bis $10 \times 10^{-6} K^{-1}$ 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	zk

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 lučk 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
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, kedže 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}), kedže 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 prnutí 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 x $10^{-6}K^{-1}$ 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 x $10^{-6}K^{-1}$ do 10 x $10^{-6}K^{-1}$ 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
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 okami 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 w 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 ściereczkę (na przykład ściereczkę 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 (denaturatu, 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 сертифицираното орган 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