

Laserstrahlung

Persönliche Schutzausrüstung gegen Laserstrahlung

Laserstrahlung ist eine optische Strahlung mit einfarbigem (monochromem) Licht und nahezu parallelen Strahlen. Hierdurch können Strahlenbündel mit hoher Energiedichte erzeugt werden. Damit können sogar Kunststoffe und Metalle bearbeitet, zum Beispiel beschriftet, getrennt oder verschweißt werden. Laserstrahlung lässt sich stark fokussieren; deshalb wird sie in DVD-Laufwerken und an Scanner-Kassen zum Lesen von Informationen genutzt.

Gefährdungen

- Schädigung der Augen durch Laserstrahlung
- Schädigung der Haut durch Laserstrahlung

Maßnahmen

- Laserschutzbeauftragten schriftlich bestellen, der den Arbeitgeber beim Durchführen der notwendigen Schutzmaßnahmen unterstützt und den sicheren Betrieb von Lasern überwacht
- Gefährdungsbeurteilung durch sachkundige Personen durchführen lassen; daraus resultierende Maßnahmen umsetzen und Wirksamkeit der Maßnahmen überprüfen
- persönliche Schutzausrüstung bereitstellen, zum Beispiel Laserschutzbrillen und Laserjustierbrillen

Laserschutzbrillen auswählen

!

Die Anforderungen an Laserschutzbrillen sind in der DIN EN 207 festgelegt, die für Laserjustierbrillen in der DIN EN 208. Da es sich um persönliche Schutzausrüstungen (PSA) der Kategorie 3 handelt, ist eine Zertifizierung nach der 8. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (8. ProdSV) erforderlich.

Es taucht gelegentlich die Frage auf, wie mit Laserbrillen aus den USA zu verfahren ist. Da die Laserherstellerefirmen häufig in den USA ansässig sind, sind Laser betreibende Unternehmen geneigt, auch die PSA der jeweiligen Herstellerfirma zu verwenden. Das ist jedoch nicht zulässig, denn diese PSA sind in der Regel nicht nach der 8. ProdSV zertifiziert, sondern nach der amerikanischen Norm ANSI Z 136. Das ist kein formales Hindernis – es gibt vielmehr entscheidende Unterschiede in den Beschaffenheitsanforderungen.

Die amerikanische Norm ANSI Z 136 verlangt die Spezifikation einer Laserschutzbrille ausschließlich nach der optischen Dichte (OD oder auch $D(\lambda)$). So bezeichnet man die Abschwächung von Licht, das durch einen optischen Filter tritt. Je höher dieser Wert ist, desto größer ist die Abschwächung.



Foto: PixelB-shutterstock

Beim Schneiden mit Lasergeräten ist persönliche Schutzausrüstung erforderlich

Die ANSI erlaubt darüber hinaus die Definition einer »nominalen Gefahrenzone« (NHZ) durch den Laserschutzbeauftragten. Außerhalb dieser NHZ ist Augenschutz gegen Streulicht erlaubt.

Die meisten asiatischen Länder richten sich nach diesen Vorschriften. Die Tendenz hin zu den strikteren europäischen Vorschriften nimmt jedoch zu. So hat beispielsweise Australien die EU-Norm nahezu inhaltsgleich übernommen.

In Europa muss bei der Auswahl von Laserschutzbrillen immer auch eine zweite Komponente berücksichtigt werden: Die Schadensschwelle. Diese wird durch die Energie beziehungsweise die Leistungsdichte festgestellt (Energie beziehungsweise Leistung pro Strahlfläche). PSA, die ausschließlich gegen Streulicht schützt, ist nicht gestattet, denn ein Schutz, der nur die optische Dichte berücksichtigt, wird als nicht ausreichend betrachtet, wenn das Material des Laseraugenschutzes einem direkten Treffer des Lasers nicht standhält.



Weitere Informationen

- Achte Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (8. ProdSV; Verordnung über die Bereitstellung von persönlichen Schutzausrüstungen auf dem Markt)
- Technische Regeln zur Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung – TROS Laserstrahlung – Teil 3: Maßnahmen zum Schutz vor Gefährdungen durch Laserstrahlung
- DGUV-Information 203-042 : Auswahl und Benutzung von Laser-Schutzbrillen, Laser-Justierbrillen und Laser-Schutzabschirmungen
- DIN EN 207 : Persönlicher Augenschutz – Filter und Augenschutzgeräte gegen Laserstrahlung (Laserschutzbrillen)
- DIN EN 208 : Persönlicher Augenschutz – Augenschutzgeräte für Justierarbeiten an Lasern und Laseraufbauten (Laser-Justierbrillen)