

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/5ffba2b0-4140-3cdb-8845-e0189dd4054c>

<b>Bibliografie</b>	
<b>Titel</b>	Technische Regeln zur Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung - TROS Inkohärente Optische Strahlung - Teil 3: Maßnahmen zum Schutz vor Gefährdungen durch inkohärente optische Strahlung
<b>Redaktionelle Abkürzung</b>	TROS IOS Teil 3
<b>Normtyp</b>	Technische Regel
<b>Normgeber</b>	Bund
<b>Gliederungs-Nr.</b>	Keine FN

## Anlage 1 TROS IOS Teil 3 - Beispiele zur Auswahl und Anwendung von Schutzmaßnahmen

In dieser Anlage wird anhand von vier Beispielen gezeigt, welche Schutzmaßnahmen im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung bei verschiedenen Tätigkeiten mit inkohärenter optischer Strahlung ausgewählt werden können.

### 1 Lichtbogenhandschweißen

Die Strahlung ist beim Lichtbogenhandschweißen sehr intensiv und kann je nach Schweißverfahren im Sekundenbereich zur Überschreitung von Expositionsgrenzwerten führen. Neben der stark blendenden sichtbaren Strahlung sind hohe nicht sichtbare Strahlungsanteile aus den ultravioletten und infraroten Spektralbereichen enthalten. Die Haut und die Augen sind vor dieser Strahlung zu schützen. Für die verschiedenen Schweißverfahren werden für Schweißerschutzfilter in Abhängigkeit von der Stromstärke entsprechende Schutzstufen empfohlen. Neben dem Augenschutz ist auch die Haut, z. B. durch Lederstulpenhandschuhe, geschlossene Kleidung, Lederschürze und Nackenleder, zu schützen. Auch für den Schweißhelfer ist vergleichbarer Schutz erforderlich. Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass je nach Verfahren und Arbeitsbedingungen dem Beschäftigten geeignete persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung stehen. Da die Strahlung über relativ große Entfernungen wirksam ist, sind durch Abschirmungen auch weitere Personen, die in die Nähe von Schweißarbeitsplätzen gelangen können, zu schützen. Dazu gehören unter anderem Kranführer, Gabelstaplerfahrer oder Personen auf Verkehrswegen. Gegebenenfalls müssen Schutzmaßnahmen gegen Brand- und Explosionsgefahr sowie gesundheitsgefährdende Gase getroffen werden. Der Arbeitgeber legt ergänzende Sicherheitsmaßnahmen in der Schweißerglaubnis oder bei regelmäßig wiederkehrenden, gleichartigen schweißtechnischen Arbeiten in einer Betriebsanweisung schriftlich fest.

### 2 Gasschweißen und verwandte Verfahren

Beim Gasschweißen und verwandten Verfahren, wie dem Brennschneiden, Flammlöten, Flammrichten und Flammwärmen, tritt inkohärente optische Strahlung auf, die bei weitem nicht so stark ist wie beim Lichtbogenschweißen. Sie enthält sichtbare Strahlungsanteile mit vorübergehender Blendwirkung, aber auch Strahlungsanteile aus dem ultravioletten und infraroten Spektralbereich, die Augenschutz erfordern. Die Haut ist vor intensiver Strahlung zu schützen. Der Arbeitgeber legt die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen in der Schweißerglaubnis oder bei regelmäßig wiederkehrenden, gleichartigen schweißtechnischen Arbeiten in einer Betriebsanweisung schriftlich fest.

Insbesondere beim Brennschneiden sind zusätzliche Schutzmaßnahmen gegen Verbrennungen der Haut durch Funken, Spritzer, Schlacke und glühende Metallteilchen sowie gegebenenfalls gegen Brand- und Explosionsgefahr und gesundheitsgefährdende Gase zu treffen.

### 3 Hitzearbeit

Zum Schutz von Beschäftigten vor intensiver inkohärenter optischer Strahlung im Infrarotbereich an hitzebelasteten Arbeitsplätzen können als technische Schutzmaßnahmen die Luftführung, Luftkühlung, Wasserkühlung, Abschirmung bzw. Verminderung der

Strahlung zur Anwendung kommen. Eine organisatorische Maßnahme ist die Reduzierung der Arbeitsschwere. In Fällen starker Hitzebelastung, in denen eine Reduzierung der Arbeitsschwere nicht mehr möglich ist, haben sich Entwärmungsphasen (Abkühlungsphasen) bewährt. Persönliche Schutzausrüstungen müssen auch vor Verbrennungen an heißen Oberflächen, Hitzeeinwirkungen und feuerflüssigen Spritzern schützen.

#### 4

#### **Betrachtungsplätze für die fluoreszierende Prüfung mit dem Magnetpulver- oder Eindringverfahren ("Fluxarbeitsplätze")**

Für die zerstörungsfreie Qualitätskontrolle von mechanisch hoch belasteten Werkstücken wie Kurbelwellen, Turbinen usw. kann eine fluoreszierende Rissprüfung mit dem Magnetpulver- oder Eindringverfahren zur Anwendung kommen. Zur Anregung des fluoreszierenden Prüfmittels wird UV-Strahlung benötigt. Die Anregungswellenlängen liegen im Bereich von 330 nm bis 400 nm [20].

Die Strahlungsemission der Strahler ist im Rahmen der technischen Maßnahmen auf die Anregungswellenlängen zu beschränken. Zudem darf der Strahler nicht oberhalb der Augen angebracht werden. Die Strahlungsleistung ist auf das notwendige Maß zu reduzieren. Die UV-Strahler werden dazu vom Hersteller in Abhängigkeit von der maximalen Bestrahlungsstärke fünf Risikoklassen zugeordnet.

In Abhängigkeit von den Risikoklassen sind die erforderlichen Schutzmaßnahmen festzulegen.