

Anleitung Evaluierung Schweißumgebungen:

Eine Kurzbeschreibung des UV Evaluierungs-Tools für die Evaluierung von Arbeitsplätzen in der Nähe von Schweißquellen nach der EU Richtlinie 2006/25/EG.

1) Definieren Sie die Raumdimensionen

Hier sind die Raumabmessung zu definieren, die Länge, Breite und Höhe des Raums. Es wird die Basiseinheit Meter [m] verwendet.

2) Definieren Sie die Position von Schweißquelle und Kopf des Arbeitnehmers

Hier sind die Koordinaten der Schweißquelle, sowie die Position des zu untersuchenden exponierten Arbeitnehmers in der Basiseinheit Meter [m] festzulegen. Zusätzlich wird der direkte Abstand (Sichtkontakt) von Quelle und Arbeitnehmerkopf ausgegeben.

3) Definieren Sie die Schweißparameter

Es sind die Parameter Schweißverfahren und Schweißmaterial sowie der Schweißstrom [A] festzulegen. Es stehen 10 Schweißverfahren zur Auswahl zur Verfügung. Das Dropdownmenü „Schweißmaterial“ bietet die für das gewählte Schweißverfahren möglichen Materialien zur Auswahl an. Abhängig von dieser Auswahl erscheint rechts neben dem Eingabefeld der für den Schweißstrom zulässige Ampere - Bereich.

4) Definieren Sie die Wandmaterialien

Hier kann für alle 6 Wände individuell aus 47 verschiedenen Materialien ausgewählt werden. Mittels Klick auf den Button „für alle übernehmen“ wird das für die Frontale Wand ausgewählte Material auf alle 5 weiteren Wände übertragen. Es steht auch die Option „nicht berücksichtigen“ zur Auswahl, wenn diese ausgewählt wurde fließt diese Wand nicht in die Berechnung ein.

5) Berechnung starten

In diesem Auswahlbereich kann die „Direkte Bestrahlung“ ein / aus geschaltet werden. Unter „Direkte Bestrahlung“ versteht man eine direkte Sichtverbindung zur Schweißquelle, die aber durch eine Abdeckung bzw. Abschirmung leicht ausgeschlossen werden kann. Der grüne Button „Berechnung“ startet die Berechnung. Bei laufender Berechnung färbt sich dieser Button rot. Nach abgeschlossener Berechnung nimmt der Button wieder seine ursprüngliche Farbe (grün) an. Dies bedeutet man kann den derzeitigen Ausführungszustand des Programms an den jeweiligen Farben erkennen.

Raumskizze

Abbildung / Skizze zur besseren Orientierung im Raum. Es wurde auf eine einheitliche und durchgehende Farbkodierung der Wandflächen geachtet.

Grund und Aufriss des Raums

Als Orientierungshilfen stehen Ihnen zwei Diagramme zur Verfügung. Das untere Diagramm zeigt den Grundriss, also die Ansicht von oben (xy - Ebene / Boden bzw. Decke). Das obere Diagramm zeigt den Aufriss, also die Ansicht von vorne (yz - Ebene / Frontale Wand bzw. Rückwand). Die eingblendete Rasterung des Diagramms verändert sich dynamische mit den Raumdimensionen.

UV Evaluierung eines Schweißprozesses nach EU-Richtlinie 2006/25/EG

1) Definieren Sie die Raumdimensionen

| Länge (X) [m] | Breite (Y) [m] | Höhe (Z) [m] |
|---------------|----------------|--------------|
| 10,2 | 11,9 | 5,0 |

2) Definieren Sie die Position von Schweißquelle und Kopf des Arbeitnehmers

| | X [m] | Y [m] | Z [m] |
|--------|-------|-------|-------|
| Quelle | 2,0 | 3,0 | 1,0 |
| Kopf | 3,0 | 4,0 | 2,0 |

Abstand der Direkten Bestrahlung: 1,732 m

3) Definieren Sie die Schweißparameter

Schweißverfahren: CMT Pulse
 Schweißmaterial: Aluminium (AlMgSi)
 Schweißstrom: 200 [130A - 200A]

4) Definieren Sie die Wandmaterialien

Frontale Wand: 1 - Beton Grau
 Linke Wand: für alle übernehmen
 Rechte Wand: 3 - Pressspanplatte Braun
 Boden: 1 - Weiße Zementbetonbeschichtung auf Beton
 Decke: 1 - Beton Grau
 Rückwand: 1 - Ziegel Ziegelrot

Prüfer:
 Datum: 29.11.2017
 Situation:
 Ort:
 VL02011-05-16

5) Berechnung starten

Direkte Bestrahlung Berechnung

Aufriss (von vorne)

Grundriss (von oben)

| E _{UV} 200 nm - 400 nm | | | % |
|--|---------------------------|--------|---|
| Frontale Wand | 0,61051 W/m ² | 2,69% | |
| Linke Wand | 0,27582 W/m ² | 1,21% | |
| Rechte Wand | 0,02181 W/m ² | 0,10% | |
| Boden | 2,13738 W/m ² | 9,41% | |
| Decke | 0,35905 W/m ² | 1,58% | |
| Rückwand | 0,01690 W/m ² | 0,07% | |
| E _{Reflexion} | 3,42146 W/m ² | 15,06% | |
| E _{Direkt} | 22,71491 W/m ² | | |
| E _{Gesamt} = E _{Reflexion} + E _{Direkt} | 26,13637 W/m ² | | |

| E _{eff} 200 nm - 400 nm | | | % |
|--|--------------------------|--------|---|
| Frontale Wand | 0,16352 W/m ² | 2,10% | |
| Linke Wand | 0,09806 W/m ² | 1,22% | |
| Rechte Wand | 0,00666 W/m ² | 0,08% | |
| Boden | 0,71372 W/m ² | 8,88% | |
| Decke | 0,09783 W/m ² | 1,21% | |
| Rückwand | 0,00519 W/m ² | 0,06% | |
| E _{Reflexion} | 1,08979 W/m ² | 13,56% | |
| E _{Direkt} | 8,03749 W/m ² | | |
| E _{Gesamt} = E _{Reflexion} + E _{Direkt} | 9,12728 W/m ² | | |
| Expositionsdauer T _{max} | 00:00:03 (hh:mm:ss) | | |

| E _{UVA} 315 nm - 400 nm | | | % |
|--|--------------------------|--------|---|
| Frontale Wand | 0,22261 W/m ² | 3,72% | |
| Linke Wand | 0,07155 W/m ² | 1,20% | |
| Rechte Wand | 0,00731 W/m ² | 0,12% | |
| Boden | 0,62927 W/m ² | 10,51% | |
| Decke | 0,13308 W/m ² | 2,22% | |
| Rückwand | 0,00554 W/m ² | 0,09% | |
| E _{Reflexion} | 1,06936 W/m ² | 17,87% | |
| E _{Direkt} | 5,98513 W/m ² | | |
| E _{Gesamt} = E _{Reflexion} + E _{Direkt} | 7,05449 W/m ² | | |
| Expositionsdauer T _{max} | 00:23:38 (hh:mm:ss) | | |

Werte zur Gefährdungsbeurteilung nach EU-Richtlinie 2006/25/EG

Ausgabebereich

Im rechten Bereich des Arbeitsblattes wird das Resultat der Berechnung dargestellt. Es wird die Bestrahlungsstärke in [W · m⁻²] mit der jeweiligen Gewichtungsfunktion bewertet dargestellt. Es werden die über Reflexionen entstehenden Bestrahlungsstärken der einzelnen Wände zu einer Gesamreflexionsbestrahlungsstärke E_{Reflexion} aufaddiert. Wenn die Berechnung unter Einbeziehung der „Direkten Bestrahlungsstärke“ gewählt wurde, werden die Wandbestrahlungsstärken und die Gesamreflexionsbestrahlungsstärke in Verhältnis zur direkten Bestrahlungsstärke gesetzt und als Prozentwert ausgegeben. Zuletzt werden die Bestrahlungsstärken E_{Reflexion} und E_{Direkt} zu E_{Gesamt} aufaddiert. Abhängig von der Gewichtungsfunktion und den damit hinterlegten Grenzwerten werden die maximalen Expositionsauern errechnet.