

Übungsbeispiel für die Erstellung einer Gefährdungs- und Risikobeurteilung

Arbeitssystem: (Analysieren) Stand 01-2021

Arbeitsaufgabe	<ul style="list-style-type: none"> • Anschweißen eines Flansches an ein Rohr
Eingabe (Material, Informationen, Energie)	<ul style="list-style-type: none"> • Rohr- und Flansch aus Edelstahl (1.4301) • Schweißzusatzwerkstoff (Edelstahl) • Schweißzeichnung • Versorgungsanschlüsse
Mensch (Merkmale und Leistungsvoraussetzung der Beschäftigten im Arbeitssystem)	<ul style="list-style-type: none"> • Ein Schweißer Herr Muster, Sprache Deutsch, Männlich • 30 Jahre alt, 180 cm groß, 75 kg schwer, trainiert (sportlich), ledig • 10 Jahre Berufserfahrung als Schweißer • Regelmäßige Schulungen/Weiterbildungen
Arbeitsmittel (und ihre Merkmale)	<ul style="list-style-type: none"> • WIG Schweißmaschine • Schweißvorrichtung, motorisch angetrieben
Arbeitsgegenstand	<ul style="list-style-type: none"> • Edelstahlrohr, mechanisch bearbeitet, 35 kg schwer, 2 m lang, Rohrdurchmesser DN 100 • Flansch, mechanisch bearbeitet, 3 Kg schwer
Arbeitsorganisation (Arbeitszeiten, Schichtpläne, Arbeitsablauf in Tätigkeitsschritten)	<ul style="list-style-type: none"> • Frühschicht 06:00 – 14:30 Uhr • Heben des Rohres auf die Schweißvorrichtung • Ausrichten/Anheften/Verschweißen des Flansches an das Rohr • Heben des Rohres auf einen Transportwagen
Umgebung (Einflüsse von außen bzw. nach außen; benachbarte Arbeitssysteme)	<ul style="list-style-type: none"> • Schweißraum (Kellerraum) • geringe Ausleuchtung (durchschnittlich 150 lx) • Enge Verkehrswege • Lager • Lärm durch Druckluftherzeugung der Universität (stationärer Kompressor) im Nebenraum
Ausgabe (Arbeitsergebnisse, Informationen)	<ul style="list-style-type: none"> • 18 Edelstahlrohre mit Flansch DN 100 pro Tag
Abfall	<ul style="list-style-type: none"> • Kein Abfall

Ermittlung der Gefährdungen (nicht abschließend)

Teiltätigkeit	Gefahrenquelle	Kennzeichnende Merkmale	Gefährdungsfaktor
Heben des Rohres vom Transportwagen auf die Schweißvorrichtung	- Rohr/Flansch	- Abmessung, Form und Oberflächengestalt, z. B. Ecken, Kanten, Schneiden, Rauigkeit	Mechanische Gefährdung: - Teile mit gefährlichen Oberflächen
	- Rohr/Flansch (Masse) in Bewegung	- Bewegte Werkstücke u. a. Schneid-, Quetschstellen	Mechanische Gefährdung: - Kontrolliert bewegte ungeschützte Teile
	- Rohr/Flansch (Masse)	- Lastgewicht, Lastweg, Häufigkeit, Dauer	Physische Belastung - heben und tragen
Anheften/Verschweißen des Flansches an das Rohr	- Schweißrauch	- eingestufte Stoffe mit und ohne Arbeitsplatzgrenzwert (AGW), andere gefährliche Eigenschaften	Gefahrstoffe: - inhalative Exposition
	- Heiße Schweißpunkte/Schweißnaht	- Oberflächentemperatur, Kontaktdauer	Thermische Gefährdung: - heiße Oberflächen
	-	-	
	-	-	

Risikomatrix nach Nohl

Schadensschwere Eintrittswahrscheinlichkeit	Keine gesundheitlichen Folgen A	Bagatellfolgen (die Arbeit kann fort- gesetzt werden) B	Mäßig schwere Folgen (Arbeitsausfall, ohne Dauer- schäden) C	Schwere Folgen (irreparable Dauerschäden möglich) D	Tödliche Folgen E
fast unmöglich	Extrem gering 1	Extrem gering 1	Sehr gering 2	Eher gering 3	Mittel 4
vorstellbar, aber unwahrscheinlich	Extrem gering 1	Sehr gering 2	Eher gering 3	Mittel 4	Hoch 5
gelegentlich möglich	Sehr gering 2	Eher gering 3	Mittel 4	Hoch 5	Sehr hoch 6
gut möglich	Sehr gering 2	Mittel 4	Hoch 5	Sehr hoch 6	Extrem hoch 7
fast gewiss	Sehr gering 2	Mittel 4	Sehr hoch 6	Extrem hoch 7	Extrem hoch 7

Akzeptanzbereich: Es besteht kein Handlungsbedarf. Das Gesundheitsrisiko ist hinnehmbar. Eine weitere Reduzierung des Risikos ist aufgrund des geringen Restrisikos nicht erforderlich, aber anzustreben.

Besorgnisbereich: Es besteht die Besorgnis eines Schadenseintritts. Es besteht eine realistische Möglichkeit eines Schadens. Das Risiko ist unerwünscht. Das festgestellte Gesundheitsrisiko steht im Konflikt mit anderen Zielen. Es ist ein aktives Risikomanagement erforderlich.

Gefahrenbereich: Das Gesundheitsrisiko ist nicht mehr tolerierbar. Der Schadenseintritt ist hinreichend wahrscheinlich. Es müssen dringend geeignete Maßnahmen zur Reduzierung des Risikos ergriffen werden.

Ergebnisse der Risikobeurteilung

Tätigkeit: Anschweißen eines Flansches an ein Rohr		Datum:	
Gefährdung mit Gefahrenquelle(n)	Beurteilungsverfahren	Beschreibung der Anwendung des Verfahrens	Ergebnis der Risikobewertung
Gequetscht, getroffen werden von Rohr, sich schneiden an dem Rohr/Flansch	Risikomatrix	Mögliche Schadensschwere: mäßig schwere Folgen C, Eintrittswahrscheinlichkeit: gelegentlich möglich, Risikostufe 4 mittel, Besorgnisbereich (ab Risikostufe 3)	Besorgnisbereich
Geschädigt werden durch heben der Rohre	Leitmerkmalmethode (LMM) Heben	Anwenden der LMM	Akzeptanzbereich
Inhalation von Schweißrauch	TRGS 900, 400, 402, 528 Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition	Tabelle 1: Beurteilung der Verfahren anhand von Emissionsraten unter Berücksichtigung werkstoffspezifischer Faktoren bzw. Wirkungen; Zuordnung zu Gefährdungsklassen (TRGS528). 3.2.5 Gesamtbeurteilung der Gefährdung (TRGS 528) 4 Schutzmaßnahmen (TRGS 528)	Gefahrenbereich TRGS 528 Durch schweißtechnische Arbeiten werden Gefahrstoffe freigesetzt, die aus partikelförmigen und/oder gasförmigen Gefahrstoffen bestehen. Das Gesundheitsrisiko ist nicht mehr tolerierbar. Der Schadenseintritt ist hinreichend wahrscheinlich. Es müssen dringend geeignete Maßnahmen zur Reduzierung des Risikos ergriffen werden.
Sich verbrennen an Schweißnaht	1. Risikomatrix und/oder 2. Grenzwerte	Verbrennungsschwellen To bei Berührung heißer Oberflächen verschiedener Materialien (DIN EN ISO 13732-1)	Gefahrenbereich Ratgeber zur Gefährdungsbeurteilung Tab. 6.1 – 1 Verbrennungsschwelle, 1 min Einwirkzeit bei 51°C Oberflächentemperatur ist weit überschritten da Temperaturen über 800°C vorhanden sind. Es treten sofort Verbrennungen 2. bzw. 3. Grades ein. Das Gesundheitsrisiko ist nicht mehr tolerierbar. Es müssen geeignete Maßnahmen zur Reduzierung des Risikos ergriffen werden.

Maßnahmen

Maßnahmenziele	Maßnahmenansätze
Mitarbeiter schneidet, quetscht sich nicht am Rohr/Flansch.	Schutz der exponierten Körperteile vor Schnittverletzungen durch eine persönliche Schutzausrüstung (PSA) z.B.: Uvex Kategorie II, Maschinenschutzbekleidung, Mewa Textilmanagement (nicht abschließend) Engstellen beseitigen DIN EN 349 Sicherheitsabstände einhalten
Geschädigt werden durch heben der Rohre	Kein Handlungsbedarf
Mitarbeiter wird nicht durch Inhalation von Schweißrauch geschädigt	Der Schweißrauch ist am Entstehungsort abzusaugen. Einsatz einer technischen Raumlüftung.
Mitarbeiter verbrennt sich nicht an Schweißnaht	Schutz der exponierten Körperteile vor Schnittverletzungen durch eine persönliche Schutzausrüstung (PSA) z.B.: Uvex Kategorie II, Maschinenschutzbekleidung, Mewa Textilmanagement (nicht abschließend)

Wirksamkeitskontrolle

Maßnahmenziele	Maßnahmenansätze	Maßnahme wirksam Ja/Nein	Neue Maßnahmen
Mitarbeiter schneidet, quetscht sich nicht am Rohr/Flansch.	Schutz der exponierten Körperteile vor Schnittverletzungen durch eine persönliche Schutzausrüstung (PSA) z.B.: Uvex Kategorie II, Maschinenschutzbekleidung, Mewa Textilmanagement (nicht abschließend) Engstellen beseitigen DIN EN 349 Sicherheitsabstände einhalten		
Geschädigt werden durch heben der Rohre	Kein Handlungsbedarf		
Mitarbeiter wird nicht durch Inhalation von Schweißrauch geschädigt	Der Schweißrauch ist am Entstehungsort abzusaugen. Einsatz einer technischen Raumlüftung.		
Mitarbeiter verbrennt sich nicht an Schweißnaht	Schutz der exponierten Körperteile vor Hitze durch eine persönliche Schutzausrüstung (PSA) z.B.: Uvex Kategorie II Schutzbekleidung für Schweißen und verwandte Verfahren, Mewa Textilmanagement (nicht abschließend)		