

Autor:	Karl Seewald	Klient:	Tiroler Rohre GmbH	Err:522	N/A	Phase:	N/A
Produkt	Abläng- und Wulstschweiß-anlage	Einsatzzweck:	Ablängen von Wasser- Abwasserrohren			Scope:	N/A
		Produktversion:	1.0			R_Rev.	1.0

Referenzen

Ind.	Dokument	Referenz	Autor	Datum	Rev.	Anmerkung
1	Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen	EN ISO 13849-1	CEN	08.07.05	-	-
2	Werkzeugmaschinen - Sicherheit - Ortsfeste Schleifmaschinen	EN ISO 16089	CEN	2016	-	-
3	Sicherheit von Maschinen - Risikobeurteilung - Teil 2: Praktischer Leitfaden und Methodenbeispiele	ISO/TR 14121-2	ISO	2012	-	-
4	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung	DIN EN ISO 12100	ISO	2011	-	-
5	Konstruktionszeichnungen Innomotec GmbH	unterschiedliche	Innomotec	09.2020		
6	Betriebsanleitung	FO_05	Innomotec	06/19	a	
7	E-Plan	EPLAN_PWC300.pdf	Innomotec	21.10.20	-	

Autor:	Karl Seewald	Klient:	Tiroler Rohre GmbH	Abteilung:	Phase:	N/A
Produkt:	0	Einsatzzweck:	Ablängen von Wasser- Abwasserrohren		Scope:	N/A
		Produktversion:	1.0		R_Rev:	1.0

Grundlagen

1	Grenzen der Maschine		Beschreibung	Referenzen
1.1	Erlaubte Verwendung		Ablängen von und Aufbringen von Schweißwulsten an Wasserröhren u.Ä. aus duktilem Eisen oder Kunststoff	
1.2	Einschränkungen, Grenzen der erlaubten Verwendung		Es dürfen nur Materialien bearbeitet werden, der Bearbeitungsstäube zu keinen explosionsgefährlichen Atmosphären führen (z.B.: Aluminium etc...); Rohre müssen ausreichend gerade sein!	
1.3	Vorhersehbarer Missbrauch		Schleifen und Schweißen von nicht rotationssymmetrischen Werkstücken, Handführung von Werkstücken, Unterlassene Verwendung von vorgesehenen Auflageböcken; Aufstellung der Anlage auf nicht festem oder nicht horizontalen Untergründen; Bearbeitung von anderen Werkstücken als Rohre in der vorgesehenen Größe. Überbrückung des Sicherungsmechanismus, der ein Starten bei offener Abdeckung verhindert; Verwendung der Maschine in explosionsgefährdeter Umgebung	
1.4	Erlaubte Stoffe zur Beschickung		Ausschließlich Rohre aus Kunststoff oder duktilem Eisen	
1.5	Art des Betriebs		Manueller Betrieb; Manuelle Beschickung und manuelles Führen der Ablängschleifgeräte	
2	Umfeld der Nutzung			Referenzen
2.1	private Nutzung		keine private Nutzung vorgesehen	
2.2	gewerbliche Nutzung		nur gewerbliche Nutzung durch eingeschulte Mitarbeiter	
2.3	Einschränkungen		Mitarbeiter müssen in der Handhabung der Maschine geschult sein. Verständnis von Trennschleifen, rotatorischem Vorschub und Schutzgasschweißen muss vorhanden sein. Maschine muss den Betriebsanleitung entsprechend bedient werden. Schutzgasschweißanlage ist nicht Bestandteil der Maschine. Es ist lediglich eine Aufnahme zur Führung an der Schweißnaht vorgesehe.	
3	Nutzergruppen	Aufgaben (Einrichten, Aufstellen, Bedienen, Warten, Instandhalten...)	Vorausgesetzte Qualifikation(en)	Referenzen
3.1	Fachpersonal	Aufstellen, Einrichten, Beschicken, Bedienen, Warten, Entsorgen der Abfallstoffe	Einschulung gem. Betriebsanleitung	
3.2	Laien	nicht für die Bedienung von Laien vorgesehen	-	
3.3	Auszubildende	Auszubildende nur unter kontinuierlicher Aufsicht geschultem Personals	unter Aufsicht von berechtigtem Fachpersonal	
	Bei privater Nutzung anzugeben:			
3.6	Kinder	nicht erlaubt		
3.7	ältere Menschen	keine Einschränkung von älteren Personen, sofern diese die körperliche Eignung und geistige Reaktionsschnelle, die für die Bedienung der Maschine notwendig ist, aufweisen.		
3.8	Behinderte	Keine Einschränkung, sofern die Art der Beeinträchtigung die sichere Bedienung der Maschine zulässt		

4	Materialien	Produkt / Materialien / Stoffe	Auswirkung	Maßnahme / Referenzebn
4.1	gefährliche Hilfs- oder Betriebsstoffe	keine		
4.2	gefährliche verbaute Materialien	keine		
4.3	gefährliche verarbeitete Materialien	keine, sofern bestimmungsgemäß verwendet		
4.4	gefährliche Abfallprodukte	keine		
4.5	gefährliche Erzeugnisse	keine		
5	Beschreibung	Wert	Anmerkungen	Referenzen
5.1	Mechanische Eigenschaften			
5.1.1	Dimension (ohne Gestell) (BxHxT) [mm]	1190 x 1210 x 850		
5.1.2	Dimension (mit Gestell)	—“---		
5.1.3	Gewicht (einschl. Gestell)	ca. 220 kg		
5.1.4	Raumbedarf Aufstellung			
5.1.5	Spezielle Anforderungen zur Aufstellung:	Ebener, fester Untergrund; Beschickung der Maschine mit Stapler muss möglich sein		
5.1.6	--			
5.1.7	Maximale Beladung			
5.2	Physikalische Eigenschaften	Wert	Anmerkungen	Referenzen
5.2.1	Drehzahl der Trennscheibe			
5.2.2	Drehzahl der Schweißvorbereitungsscheibe			
5.2.2	Geschwindigkeit (m/s) des Vorschubs			
5.3	Elektrische Eigenschaften	Wert	Anmerkungen	Referenzen
5.3.1	Nennbetriebsfrequenz	50Hz		
5.3.2	Anschlussleistung Gesamt	22 kW		
5.3.3	Nennspannung	400V		
5.3.4	Anzahl Phasen	3		
5.3.5	Maximale Stromaufnahme	32A		



Risikobewertung

Fokus auf Verletzung von Personen

Datum: 04.11.20

Status: Final

Autor: Karl Seewald	Klient: Tiroler Rohre GmbH	Abteilung: N/A	Phase: N/A
Produkt: Abläng- und Wulstschweiß-anlage	Einsatzzweck: Ablängen von Wasser- Abwasserrohren		Scope: N/A
	Produktversion: 1.0		R_Rev: 1.0

Risikobeurteilung, gem. DIN EN ISO 16089:2016

ID	Gefährdung		Narrative	Lösungsbeschreibung	Normen	Risikoeinschätzung					Risikoeinschätzung neu					
	Lebensphase	Gefährdung				13849-1 14121-2 (6)	S	F	O	A/P	RI/PLr	S	F	O	A/P	RI/PL
						61511-3 (D.6) 61508-3 (D.5)	C	F	P	W	SIL	-	-	-	-	-
1	Mechanische Gefährdungen															
1.1.1			Manuelle Tätigkeiten im Bereich zwischen Schleifwerkzeug und Teilen der Schleifmaschine, besonders der Werkstückauflage oder zwischen Schleifwerkzeug und Werkstück	<p>1.) Das Schleifwerkzeug kann erst gestartet werden, wenn die Abdeckung zum Bearbeitungsbereich geschlossen ist. Beim Öffnen der Abdeckung werden die Schleifwerkzeuge angehalten;</p> <p>2. Der Vorschub der Rohre kann bereits bei geöffnetem Deckel in Betrieb genommen werden. Aufgrund der geringen Vorschubgeschwindigkeit ist ein nur geringes Verletzungsrisiko gegeben. U.U. Ist es möglich zwischen Reibrad und Rohr durch lose Kleidung gefangen zu werden. Dies kann durch entsprechende Vorsichtsmaßnahmen (keine lose Kleidung) vermieden werden. Der Nothalt ist in Reichweite. Es scheint ausreichend Zeit zur Betätigung des Nothalts gegeben.</p> <p>Maßnahmen: PIC 1: Ein Pictogramm zum Verbot loser Kleidung ist auf an der Maschine gut sichtbar anzubringen CONT 1: Der Not-Aus ist in zumindest PL b auszuführen</p>	13849-1 14121-2	1	2	-	1	b						
1.1.2	Wartung, Betrieb, Beschickung	Annäherung eines sich bewegenden Teils an ein feststehendes Teil	Zustellbewegung des Schleifwerkzeugs an das Werkstück	Der Verfahrbereich der Werkzeuge ist vollständig vor Eingriffen geschützt. Es wird von keiner Verletzungsgefahr ausgegangen	-	-	-	-	-	-						
1.1.3			Manuelle Tätigkeit in der Nähe des Schleifwerkzeugs oder der Spindel	Es sind keine manuellen Tätigkeiten in der Nähe der Schleifwerkzeuge bei korrekter Bedienung vorgesehen.	-	-	-	-	-	-						

Autor: Karl Seewald	Klient: Tiroler Rohre GmbH	Abteilung: N/A	Phase: N/A
Produkt:	Einsatzzweck: Ablängen von Wasser- Abwasserrohren		Scope: N/A
Abläng- und Wulstschweiß-anlage	Produktversion: 1.0		R_Rev: 1.0

Risikobeurteilung, gem. DIN EN ISO 16089:2016

ID	Gefährdung		Narrative	Lösungsbeschreibung	Normen	Risikoeinschätzung					Risikoeinschätzung neu					
	Lebensphase	Gefährdung				13849-1	S	F	O	A/P	RI/PLr	S	F	O	A/P	RI/PL
						14121-2 (6)	C	F	P	W	SIL	-	-	-	-	-
1.1.4			Spannen von Werkzeugen und Werkstücken	<p>1.) Werkstücke werden bei offener Abdeckung auf die Führungsrollen aufgelegt. Das Auflegen erfolgt mittels Hubwagen / Stapler. Beim Auflegen können Gliedmaßen zwischen Rohr und Führungsrollen geraten.</p> <p>2. Die Vorschubvorrichtung (Reibrad) wird manuell an das Rohr gespannt. Bei Unachtsamkeit kann es zum Klemmen zwischen Reibrad und Rohr kommen.</p> <p>3. Ein versehentliches In-Betrieb-Nehmen des Schleifwerkzeugs bei Werkzeugwechsel ist aufgrund der offenen Abdeckung und der damit einhergehenden Unterbrechung der Stromversorgung nicht möglich</p> <p>Maßnahmen: PIC 2: Ein Warnsymbol vor Quetschungen soll gut an der Maschine angebracht sein DOC 1: Ein Hinweis zur Quetschgefahr soll in der BA vorhanden sein.</p>	14121-2	1	2	2	2	1						
1.2	Wartung, Betrieb, Beschickung	sich bewegende Teile	Tätigkeit im Bereich verfahrens Achsen, sich bewegender Maschinenelemente und im Bereich automatischer Ladeeinrichtungen während der Bearbeitung, des Einrichtens, der Wartung und Reparatur Pendelbewegung des Werkstücktisches Tätigkeiten im Bereich von Arbeitsbühnen	1.) Ein Einfangen zwischen Reibrad und Rohr ist im Einrichtbetrieb denkbar. Vgl. Punkt 1.2	14121-2	1	2	2	2	1						
1.3	Wartung, Betrieb, Beschickung	rotierende Teile	Unbeabsichtigter Kontakt mit dem rotierenden Schleifwerkzeug während des Ladens und Entladens und/oder Messens	Schleifwerkzeuge sind nicht in Rotation während des Belade- und Einrichtbetriebs	-	-	-	-	-	-						
1.4	Wartung, Betrieb, Beschickung	Spitze- / und schneidende Teile scharfe Kanten	Unbeabsichtigter Kontakt mit den scharfen Kanten des Werkstücks während des Ladens und Entladens und/oder Messens	Scharfkantige Werkstücke können nicht ausgeschlossen werden. Es kann zu Schnittverletzungen kommen Maßnahmen: PIC 3: Ein Warnsymbol zum Tragen von Handschuhen soll gut sichtbar auf der Maschine angebracht sein	14121-2	1	2	2	2	1						

Autor: Karl Seewald	Klient: Tiroler Rohre GmbH	Abteilung: N/A	Phase: N/A
Produkt:	Einsatzzweck: Ablängen von Wasser- Abwasserrohren		Scope: N/A
Abläng- und Wulstschweiß-anlage	Produktversion: 1.0		R_Rev: 1.0

Risikobeurteilung, gem. DIN EN ISO 16089:2016

ID	Gefährdung		Narrative	Lösungsbeschreibung	Normen	Risikoeinschätzung					Risikoeinschätzung neu						
	Lebensphase	Gefährdung				13849-1	S	F	O	A/P	RI/PLr	S	F	O	A/P	RI/PL	
						14121-2 (6)	C	F	P	W	SIL	-	-	-	-	-	
1.5	Wartung, Betrieb, Beschickung	herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände	Herausschleudern oder Herabfallen von Materialteilen und Spänen während des Inbetriebsetzens, des Einrichtens, der Schleifbearbeitung, des Schleifwerkzeugwechsels, der Wartung oder Außerbetriebnahme herabfallendes Werkstück Bruch des Schleifwerkzeugs nach Bruch herausgeschleuderte Maschinenteile an oder in der Nähe der Maschine	Ein gefährbringendes Herausschleudern von Spänen wird aufgrund der allseitigen Abdeckung als unwahrscheinlich angesehen. Ein Herabfallen von abgetrennten Endstücken scheint jedoch möglich. Verletzungen an den Füßen können bei ungenügender Schutzkleidung auftreten. Maßnahmen: PIC 4: Ein Warnsymbol zum Tragen von Schutzkappenschuhen soll gut sichtbar auf der Maschine angebracht sein	14121-2	1	2	2	2	1							
1.6	Wartung, Betrieb, Beschickung	Schwerkraft	Herabfallende bewegliche Maschinenelemente während des Einrichtens, z. B. beim Schleifwerkzeugwechsel oder Werkstückwechsel durch Schwerkraft. Tätigkeiten im Bereich von Arbeitsbühnen oder an Gruben	Ein Herabfallen von Schleifwerkzeugen kann während des Werkzeugwechsels nicht ausgeschlossen werden. Maßnahmen siehe Punkt 1.5	14121-2	1	2	2	2	1							
1.7	N/A	Hochdruck	An hydraulischen Bauteilen während des Aufenthaltes an oder in der Nähe der Maschine, insbesondere beim Aufbau der Maschine und Inbetriebsetzen	keine hydraulischen Bauteile vorhanden	-	-	-	-	-	-							
1.8	Aufstellung Betrieb Beschickung Entnahme Werkstück	Standfestigkeit	Umfallen oder Kippen einer nicht befestigten Maschine oder von Maschinenteilen während des Aufenthaltes an oder in der Nähe der Maschine	Ein Umkippen der Maschine wird als unwahrscheinlich angesehen (tiefer Schwerpunkt). Wenn es dennoch zum kippen kommen sollte, so ist aufgrund der Beladung von vorne und des Betriebs der Maschine mit einem Umkippen nach hinten zu rechnen. Personen die sich hinter der Maschine aufhalten, können durch dieses Umkippen verletzt werden. Maßnahmen: DOC 2: In der BA ist darauf hinzuweisen, dass der Bereich hinter der Maschine freizuhalten ist (ca. 2m) PIC 5: Ein Hinweis soll auf der Maschine angebracht sein, der ein Aufenthaltsverbot von ca. 2m hinter der Maschine fordert.	14121-2	1	2	2	2	1							

Autor: Karl Seewald	Klient: Tiroler Rohre GmbH	Abteilung: N/A	Phase: N/A
Produkt:	Einsatzzweck: Ablängen von Wasser- Abwasserrohren		Scope: N/A
Abläng- und Wulstschweiß-anlage	Produktversion: 1.0		R_Rev: 1.0

Risikobeurteilung, gem. DIN EN ISO 16089:2016

ID	Gefährdung		Narrative	Lösungsbeschreibung	Normen	Risikoeinschätzung					Risikoeinschätzung neu					
	Lebensphase	Gefährdung				13849-1 14121-2 (6)	S	F	O	A/P	RI/PLr	S	F	O	A/P	RI/PL
							61511-3 (D.6) 61508-3 (D.5)	C	F	P	W	SIL	-	-	-	-
1.9	Aufstellung Betrieb Beschickung Entnahme Werkstück	raue, rutschige Oberfläche	Tätigkeiten im Boden- und Stufenbereich an der Maschine und um die Maschine herum, sowie Arbeiten in der Höhe aufgrund von: - herausspritzen oder Auslaufen von Kühlschmierstoff, Schmiermitteln und Hydraulikflüssigkeit - Rückständen, die in herausspritzenden Flüssigkeiten enthalten sind - unzureichenden Geländern oder anderen zurückhaltenden Einrichtungen, speziell an Stellen, von denen die Gefahr des Herabstürzens besteht	Die Maschine ist dazu vorgesehen auf einem stabilen, horizontalen Untergrund aufgestellt zu werden. Es werden keine Schmiermittel etc... eingesetzt.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	Elektrische Gefährdungen															
2.1	Wartung, Betrieb, Beschickung	spannungsführende Teile	Berührung von Teilen, die unter Spannung stehen	Die elektrische Ausrüstung der Maschine wird nach EN 60204-1 ausgeführt. Im Betriebsfall wird keine Gefährdung erwartet. Anschlüsse erfolgen über Normstecker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.2	Wartung, Betrieb, Beschickung	Teile, die im Fehlerzustand spannungsführend geworden sind	Berührung von Teilen, die fehlerbedingt unter Spannung stehen	Eine Erdung der gesamten Anlage ist vorzusehen. Es kann im Fehlerfall nicht ausgeschlossen werden, dass berührbare Teile spannungsführend werden. Es ist zu Prüfen ob ein Fehlerstromschutzschalter verbaut werden kann. Maßnahmen: TECH 1: Ausführen der elektrischen Installation nach gültigen Normen TECH 2: Erdungskonzept der Maschine vorsehen (Masseklemme Schweißaggregat vorhanden) TECH 3: Prüfung ob Einsatz FI möglich	14121-2	2	2	2	2	4	2	2	1	1	3	
3	Thermische Gefährdungen															

Autor: Karl Seewald	Klient: Tiroler Rohre GmbH	Abteilung: N/A	Phase: N/A
Produkt: Abläng- und Wulstschweiß-anlage	Einsatzzweck: Ablängen von Wasser- Abwasserrohren		Scope: N/A
	Produktversion: 1.0		R_Rev: 1.0

Risikobeurteilung, gem. DIN EN ISO 16089:2016

ID	Gefährdung		Narrative	Lösungsbeschreibung	Normen	Risikoeinschätzung					Risikoeinschätzung neu							
	Lebensphase	Gefährdung				13849-1	S	F	O	A/P	RI/PLr	S	F	O	A/P	RI/PL		
						14121-2 (6)	C	F	P	W	SIL	-	-	-	-	-		
3.1	Betrieb, Entnahme Werkstück	Objekte oder Materialien hoher Temperatur	herausfliegen von heißen Schleiffunken während der Schleifbearbeitung bei Aufenthalt an oder in der Nähe der Maschine	Das Herausfliegen von Schleiffunken ist weitgehend durch die Abdeckung verhindert. Es kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass seitlich Schleiffunken herausfliegen, oder dass nach dem Schweißprozess das Werkstück hohe Temperaturen aufweist. Maßnahmen: PIC 3: Tragen von Handschuhen PIC 6: Ein Warnhinweis soll gut sichtbar angebracht werden, der zum Tragen einer Schutzbrille auffordert	14121-2	1	2	2	1	1								
4	Lärmgefährdungen																	
4.1	Betrieb	Herstellungsprozess und bewegliche Teile	aerodynamische Geräusche durch - das rotierende Schleifwerkzeug - Schwingungen des Schleifwerkzeuges und/oder des Werkstückes während der Bearbeitung - Antriebs- und Übertragungselemente - Blasluft zur Reinigung während des Aufenthaltes an oder in der Nähe der Maschine	Es sind dem Schleifprozess entsprechende Geräusche zu erwarten. Durch die Abdeckung kann aber eine Dämpfung des Geräuschpegels in geringem Ausmaß erwartet werden. Maßnahmen: PIC 7: Ein gut sichtbares Pictogramm mit der Aufforderung einen Gehörschutz zu tragen ist auf der Maschine anzubringen	14121-2	1	2	2	1	1								
5	Schwingungsgefährdungen																	
5.1	Betrieb	schwingende Teile	Übertragung von Schwingungen vom Schleifprozess auf das Bedienpersonal bei Maschinen zum handgeführten Schleifen	Es werden nur Schwingungen in geringem Ausmaß am Betätigungshebel der Schleifvorrichtung erwartet	-	-	-	-	-	-								
6	Strahlungsgefährdungen																	
6.1	N/A	nieder- und hochfrequente elektromagnetische Strahlung	bei Tätigkeiten an der elektrischen Ausrüstung, insbesondere während des Einrichtens oder bei der Instandsetzung	keine Strahlungsgefährdung gegeben	-	-	-	-	-	-								

Autor: Karl Seewald	Klient: Tiroler Rohre GmbH	Abteilung: N/A	Phase: N/A
Produkt: Abläng- und Wulstschweiß-anlage	Einsatzzweck: Ablängen von Wasser- Abwasserrohren		Scope: N/A
	Produktversion: 1.0		R_Rev: 1.0

Risikobeurteilung, gem. DIN EN ISO 16089:2016

ID	Gefährdung		Narrative	Lösungsbeschreibung	Normen	Risikoeinschätzung					Risikoeinschätzung neu					
	Lebensphase	Gefährdung				13849-1	S	F	O	A/P	RI/PLr	S	F	O	A/P	RI/PL
						14121-2 (6)	C	F	P	W	SIL	-	-	-	-	-
6.2	Betrieb	optische Strahlung (infrarot, sichtbar und ultraviolett), einschließlich Laserstrahlen	bei Tätigkeiten an Messmitteln und Messlasern, insbesondere während des Einrichtens oder bei der Instandsetzung	Während des Wulstschweißprozesses entstehen die, dem Schweißprozess typischen Lichtbögen. Verblendungen sind möglich. Maßnahmen: TECH 4: Ein entsprechender Sichtschutz für den Schweißprozess ist vorzusehen PIC 8: Ein Hinweis zur Verwendung des Sichtschutzes soll gut sichtbar auf der Maschine angebracht sein.	14121-2	2	2	2	2	5	1	2	2	2	1	
7	Material-/Substanzgefährdungen															
7.1	N/A	biologische und mikrobiologische (virale oder bakterielle) Substanz	Kontakt mit bakteriell verun- reinigtem Kühlschmierstoff während des Aufenthaltes an oder in der Nähe der Maschine	N/A	-	-	-	-	-	-						
7.2	N/A	Flüssigkeit	Hautkontakt mit Kühlschmierstoff während des Aufenthaltes an oder in der Nähe der Maschine	N/A	-	-	-	-	-	-						
7.3	N/A	Dämpfe	Einatmung und Aufnahme von Substanzen, die während der Bearbeitung verwendet oder erzeugt werden, z. B. durch Kühlschmierstoffe während des Aufenthaltes an oder in der Nähe der Maschine	N/A	-	-	-	-	-	-						
7.4	Betrieb	feuergefährliches Material	Brand- und Explosionsgefahr a) bei der Bearbeitung von brennbarem Material, z. B. Aluminium, Magnesium b) bei der Verwendung von brennbarem, z. B. ölhaltigem Kühlschmierstoff	gem. bestimmungsgemäßer Verwendung dürfen nur Materialien aus duktilem Eisen oder Kunststoff bearbeitet werden. Maßnahmen: DOC 3: in der BA ist ein entsprechender Sicherheitshinweis aufzunehmen	14121-2	2	2	2	2	5	1	2	2	2	1	
8	Ergonomische Gefährdungen															
8.1	Aufstellung Betrieb Beschickung Entnahme Werkstück	Gestaltung oder Anordnung von Anzeigen und optischen Displays	Fehlbeurteilung der angezeigten Information am Arbeitsplatz des Bedieners	Aufgrund der Einfachheit der Bedienelemente kann eine Fehlbedienung ausgeschlossen werden.	-	-	-	-	-	-						

Autor: Karl Seewald	Klient: Tiroler Rohre GmbH	Abteilung: N/A	Phase: N/A
Produkt:	Einsatzzweck: Ablängen von Wasser- Abwasserrohren		Scope: N/A
Abläng- und Wulstschweiß-anlage	Produktversion: 1.0		R_Rev: 1.0

Risikobeurteilung, gem. DIN EN ISO 16089:2016

ID	Gefährdung		Narrative	Lösungsbeschreibung	Normen	Risikoeinschätzung					Risikoeinschätzung neu					
	Lebensphase	Gefährdung				13849-1	S	F	O	A/P	RI/PLr	S	F	O	A/P	RI/PL
						14121-2 (6)	C	F	P	W	SIL	-	-	-	-	-
8.2	Aufstellung Betrieb Beschickung Entnahme Werkstück	Gestaltung, Anordnung oder Erkennung von Steuerungseinrichtungen	Fehlbedienung der Maschine am Arbeitsplatz des Bedieners	Aufgrund der Einfachheit der Bedienelemente kann eine Fehlbedienung ausgeschlossen werden.	-	-	-	-	-	-						
8.3	Aufstellung Betrieb	Anstrengung	An Steuergeräten und während der Handhabung ungenügende Berücksichtigung	Aufrechtes Arbeiten ist möglich. Alle Bedieneinrichtungen sind in leicht erreichbarer Höhe angebracht	-	-	-	-	-	-						
8.4	Beschickung	Körperhaltung	der Anatomie von Hand/Arm oder Fuß/Bein beim Werkstück- oder Werkzeugwechsel													
8.5	Entnahme Werkstück	sich wiederholende Tätigkeiten														
8.6	Aufstellung Betrieb Beschickung Entnahme Werkstück	Sichtbarkeit örtliche Beleuchtung	Beeinträchtigung der Genauigkeit und Beurteilungsfähigkeit von manuellen Tätigkeiten während des Handhabens und Ausrichtens des Werkstücks und des Schleifwerkzeuges beim Be-/Entladen, dem Einrichten, dem Schleifscheibenwechsels und der Wartung an den Stellen zum Be-/Entladen und Wechseln der Schleifscheibe	Die Maschine selbst verfügt über keine Beleuchtung. Es ist im Aufgabenbereich des Betreibers für ausreichende Beleuchtung zu sorgen. Maßnahme: DOC 4: In der BA muss ein Hinweis zur ausreichenden Beleuchtung bei Maschinenaufstellung aufgenommen werden	14121-2	1	1	1	1	1						
9	Gefährdungen in Zusammenhang mit der Einsatzumgebung der Maschine															
9.1	Aufstellung Betrieb Beschickung Entnahme Werkstück	menschliches Fehlverhalten	vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung Fehlbedienung der Maschine (Manipulationshandlungen) unsachgemäße(s) Handhabung und Einrichten des Werkstücks und des Schleifwerkzeuges unzureichende Gestaltung des Arbeitsplatzes und/oder Bearbeitungsprozesses ungenügende Berücksichtigung der Anatomie von Hand/Arm oder Fuß/Bein fehlerhafte Montage	siehe entsprechende Hinweise im Bereich „Systembeschreibung“. Maßnahmen müssen in der BA aufgenommen werden	-	-	-	-	-	-						
10	Kombination von Gefährdungen															
10.1	Betrieb	Ausfall der Energieversorgung	herunterfallen oder Heraus- schleudern von bewegten Maschinenteilen oder einem eingespannten Werkstück oder Werkzeug bzw. Bruchstücken davon nichtausführen des Befehls zum Stillsetzen von bewegten Teilen	Der Ausfall der Energieversorgung stellt keine Gefahr da. Alle gefahrbringenden Bewegungen kommen zum Stillstand.	14121-2	1	1	1	1	1						

Autor: Karl Seewald	Klient: Tiroler Rohre GmbH	Abteilung: N/A	Phase: N/A
Produkt:	Einsatzzweck: Ablängen von Wasser- Abwasserrohren		Scope: N/A
Abläng- und Wulstschweiß-anlage	Produktversion: 1.0		R_Rev: 1.0

Risikobeurteilung, gem. DIN EN ISO 16089:2016

ID	Gefährdung		Narrative	Lösungsbeschreibung	Normen	Risikoeinschätzung					Risikoeinschätzung neu						
	Lebensphase	Gefährdung				13849-1	S	F	O	A/P	RI/PLr	S	F	O	A/P	RI/PL	
						14121-2 (6)	C	F	P	W	SIL	-	-	-	-	-	
10.2	Betrieb	Wiederherstellung der Energiezufuhr nach einer Unterbrechung	unkontrollierte Bewegungen (einschließlich Veränderung der Geschwindigkeit) unbeabsichtigter/unerwarteter Anlauf	Bei unerwarteter Wiederherstellung der Energieversorgung kann ein Anlaufen des Reibrades und damit der Bewegung der Rohre nicht ausgeschlossen werden. Maßnahmen: CONT 2: Ein Automatisches Anlaufen der Maschine nach einem Stromausfall muss verhindert werden.	13849-1	1	2	-	1	b							
10.3	Betrieb	Ausfall/Störung des Steuerungssystems	Herunterfallen oder Herausschleudern von bewegten Maschinenteilen oder einem eingespannten Werkstück oder Werkzeug Nichtausführung des Befehls zum Stillsetzen von bewegten Teilen unkontrollierte Bewegungen (einschließlich Veränderung der Geschwindigkeit), unbeabsichtigter/unerwarteter Anlauf andere gefährliche Ereignisse wegen Versagens oder mangelhaftem Design der Steuerung Veränderung der Geschwindigkeit von Werkzeugen (beim Einrichten)	siehe Punkt 10.2	-	-	-	-	-	-							

Ende der Risikoanalyse

Bewertungskriterien EN ISO 14121-2:2012

Datum: 04.11.20

Status: Final

Autor:	Karl Seewald	Klient:	Tiroler Rohre GmbH	Abteilung:	N/A	Phase:	N/A
Produkt	Abläng- und Wulstschweiß-anlage	Einsatzzweck:	Ablängen von Wasser- Abwasserrohren			Scope:	N/A
		Produktversion:	1.0			Rev:	-

Bewertung nach EN ISO 14121-2:2012, Kapitel 6.4 „Risikograph“

Ind.	Beschreibung
S – Schwere der Verletzung (Severity)	
S1	Leichte Verletzung; normalerweise reversibel, Kratzer, Platzwunden, Prellungen, leichte Schnittwunden; Maximaler Arbeitsausfall 2 Tage
S2	Ernsthafte Verletzungen, normalerweise irreversibel, einschließlich Verlust von Gliedmaßen, Tod, gebrochenen Gliedmaßen, Traumata, Stichwunden
F – Häufigkeit und Dauer einer Gefahr ausgesetzt zu sein (Frequency and Duration)	
F1	Selten bis regelmäßig; kurze Aufenthaltsdauer (maximal zweimal pro Arbeitsschicht oder weniger als kumuliert 15 Minuten pro Schicht)
F2	Regelmäßig bis dauerhaft (mehr als zwei mal pro Schicht, länger als kumuliert 15 Minuten pro Schicht)
O – Wahrscheinlichkeit des Auftretens der Gefahrensituation (Occurance)	
O1	gering; so gering, dass angenommen werden kann, dass die Gefahrensituation nicht auftreten wird (ausgereifte Technologie, sichere Arbeitsumgebung)
O2	durchschnittlich; Auftreten der Gefahrensituation möglich (mögliche technische Fehler, Fehllhandlung einer ausgebildeten Person mit mehr als Monaten Erfahrung in der Ausführung der Tätigkeit)
O3	hoch; (technische Fehler sind sehr wahrscheinlich, unerfahrene oder untrainierte Person mit weniger als 6 Monaten Erfahrung in der Ausführung der Tätigkeit)
A – Wahrscheinlichkeit des Entkommens oder der Risikoreduktion	
A1	Entkommen unter bestimmten Umständen möglich; (Bewegliche Teile bewegen sich mit einer Geschwindigkeit von weniger als 0,25m/sec, sowie: der Gefahr ausgesetzte Personen sind sich der Gefahr bewusst; Eintreten der Gefahrensituation kann von gefährdeter Person erkannt werden und entsprechend reagieren; Abhängig von den Umgebungsbedingungen wie Temperatur, Lärm, Arbeitsbedingungen – Ergonomie)
A2	kein Entkommen möglich

Bestimmung des Risikoindex aus Einzelparametern nach ISO 14121-2, Kapitel 6 (Risikograph)

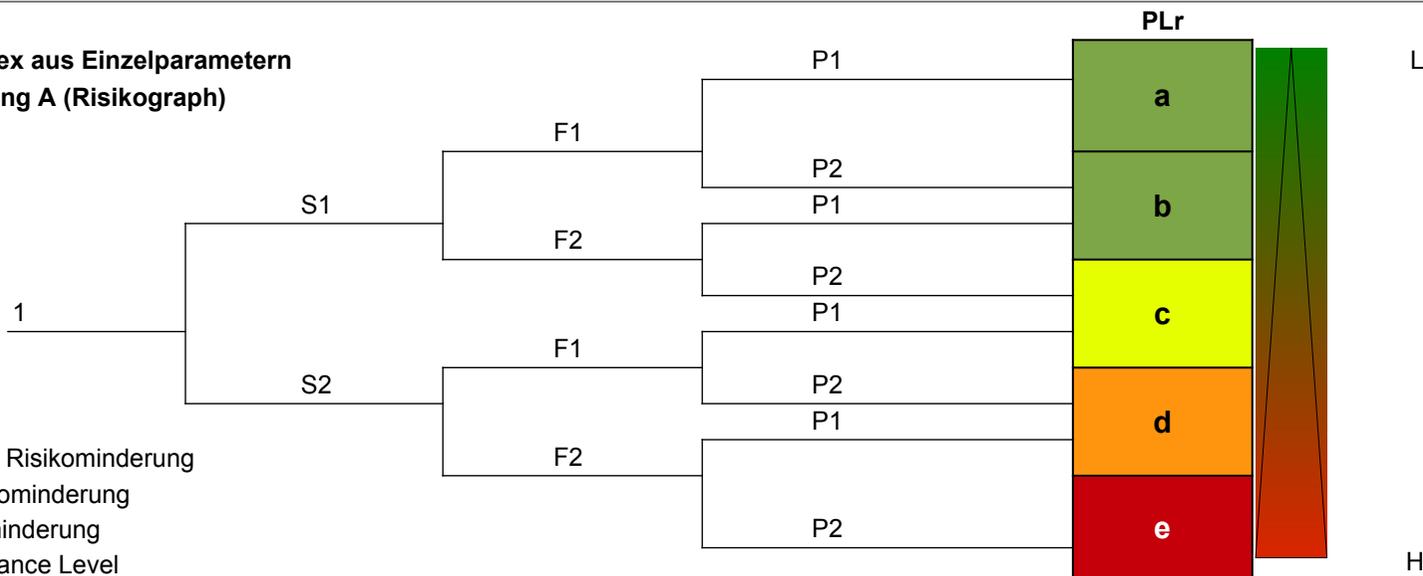
		Berechnung Risikoindex					
		O1		O2		O3	
		A1	A2	A1	A2	A1	A2
S1	F1	1				2	
	F2	1				2	
S2	F1	2		3		4	
	F2	3	4	5		6	

Autor:	Karl Seewald	Klient:	Tiroler Rohre GmbH	Abteilung:	N/A	Phase:	N/A
Produkt	Abläng- und Wulstschweiß-anlage	Einsatzzweck:	Ablängen von Wasser- Abwasserrohren			Scope:	N/A
		Produktversion:	1.0			Rev:	-

Bewertung nach EN ISO 13849-1:2016, Anhang A „Risikograph“

Ind.	Beschreibung
S – Schwere der Verletzung	
S1	Leichte (üblicherweise reversible Verletzung)
S2	ernste (üblicherweise irreversible Verletzung einschließlich Tod)
F – Häufigkeit und/oder Dauer der Gefährdungsexposition	
F1	Selten bis weniger häufig und/oder die Zeit der Gefährdungsexposition ist kurz
F2	Häufig bis dauernd und/oder die Zeit der Gefährdungsexposition ist lang
P – Möglichkeit zur Vermeidung der Gefährdung oder Begrenzung des Schadens	
P1	möglich unter bestimmten Bedingungen
P2	kaum möglich

Bestimmung des Risikoindex aus Einzelparametern nach EN ISO 13849-1, Anhang A (Risikograph)



1... Startpunkt zur Bewertung Risikominderung
 L...niedriger Beitrag zur Risikominderung
 H...hoher Beitrag zur Risikominderung
 PLr ... erforderlicher Performance Level