

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung						Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung																			
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien							SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name						Datum							
Alle Achsen						Quetschen						Betrieb, alle Betriebsarten							
Gefährdung von Personen durch Achsen/bewegliche Maschinenteile in der Messmaschine. Achsen oder bewegliche Maschinenteile wie z.B. der Scankopf können bei Kontakt Quetsch- und Scherverletzungen verursachen.																			
S	H	M	GR	5		1	Am Handbediengerät bzw. Mobile Panel ist ein Totmannschalter angebracht (bzw. ein Zustimmungstaster mit Totmannfunktion), der bei Loslassen oder Überdrücken die Achsbewegungen unterbricht.						TES	S	S	K	GR	4	
S	H	K	KL	4		2	Endlagenschalter (A,B, X,Y,Z) lösen bei Überfahren der programmierten Endlagen Stop/Not-Halt aus.						TES	S	S	K	MI	3	
S	S	K	MI	3		3	Achsen verfahren im Einricht- und Initialisierungsbetrieb mit einer sicher reduzierten Geschwindigkeit mit Stillstands- und Drehzahlüberwachung <=2m/min. bzw. <= 2U/min (EN 16090:2018).						TES	S	S	K	MI	3	
						Dokumentnummer		Titel				Abschnitt							
						EN ISO 16090-1:2018		Werkzeugmaschinen Sicherheit - Bearbeitungszentren, Fräsmaschinen, Transfermaschinen - Teil 1: Sicherheitsanforderungen (ISO 16090-1:2017)											
S	S	K	MI	3		4	Lichtgitter schützt den Bediener (Abschaltung).						TES	S	S	M	MI	2	
S	S	M	MI	2		5	Faltenbalge, Schutzumhausung mit Interlock und Schutzabdeckungen verhindern den Kontakt mit beweglichen Maschinenteilen.						TES	S	S	M	MI	2	
S	S	M	MI	2		6	Aufnahme Sicherheitshinweis Warnung Bewegliche Maschinenteile in der Messmaschine können bei Kontakt Quetsch- und Scherverletzungen verursachen! <ul style="list-style-type: none"> ✓ Keine Schutzabdeckungen entfernen. ✓ Vor Instandhaltungsarbeiten Maschine ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern! ✓ Bedienung der Maschine nur durch eine Person zulässig. Weitere Personen müssen einen Sicherheitsabstand von mindestens 1 m einhalten. ✓ Beim manuellen Auslösen von Achsbewegungen niemals Körperteile im Fahrbereich der Achsen belassen. 						BA	S	S	M	KL	1	
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Knapp 28.06.2021																			

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich		Gefährdung		Lebensphase											
Gefahrenbeschreibung															
Risiko IN (vor der Maßnahme)			Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung	Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)									
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr	Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien				SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name	Datum								
Linearachsen X,Y			Quetschen		Fehlfunktion										
Gefährdung von Personen durch unerwarteten Anlauf.															
S	S	K	GR	4	PLr c	1	Servomotor mit Antriebsbremse (Linearmotor). Stillstandsüberwachung (Heidenhain + AMO) erkennt ungewollte Bewegungen und übermittelt diese an die Sicherheits-SPS. Motor bremst herunter, Freigabe wird weggenommen bis Störung quitiert ist (AUS1).	TES	S	S	M	MI	2	PL	c
S	S	M	MI	2		2	Zusätzliche Klemmung mit Klemmelement Zimmer.	TES	L		K	KL	0		
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja						Knapp	23.06.2021								

Linearachsen X,Y			Quetschen		in allen Lebensphasen										
Gefährdung von Personen als Folge des Überfahrens der Fahrwege der Linearachsen durch zu geringen Abstand zu feststehenden Teilen und durch freien Zugang zu den Führungsflächen.															
S	S	K	MI	3	PLr c	1	Endlagenschalter der X- + Y-Achse als Doppelnockenschalter ausgeführt. Wird die Endlage (Nocke 1) überfahren löst wenige Millimeter weiter die zweite Nocke einen Not-Halt aus.	TES	S	S	M	KL	1	PL	c
S	S	M	KL	1		2	Bei Ausfall der Nockenschalter verhindert ein Dämpfer zusätzlich die Kollision der Achsen mit den feststehenden Teilen. Wenn der Dämpfer die Bewegung begrenzt, ist der Abstand zu feststehenden Teilen >25mm.	TES	L		M	GR	1		
Dokumentnummer		Titel			Abschnitt										
EN ISO 13854:2019		Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen (ISO 13854:2017)													
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja						Knapp	13.11.2020								

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung						Lebensphase													
Gefahrenbeschreibung												Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
Risiko IN (vor der Maßnahme)																									
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr	Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien						SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL								
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name						Datum													
Linearachsen X,Y						Quetschen						Betriebsart 2, Einrichtbetrieb													
Gefährdung von Personen durch bewegte Komponenten während manueller Einrichtarbeiten/Einstellvorgänge innerhalb der Kabine (Interlocks deaktiviert).																									
S	S	K	GR	4	PLr d	1	Die Linearachsen (X- und Y-Achse) verfahren mit einer Geschwindigkeit <=2m/min. (EN 16090:2018). Integrierte Drehzahlüberwachung überwacht die sicher reduzierte Geschwindigkeit der X- und Y-Achse.						TES	S	S	M	GR	3	PL e						
Grund für diese Bewertung																									
Geringere Geschwindigkeit erlaubt dem Werker das Ausweichen von der Gefahrenstelle.																									
Dokumentnummer			Titel									Abschnitt													
EN ISO 16090-1:2018			Werkzeugmaschinen Sicherheit - Bearbeitungszentren, Fräsmaschinen, Transfermaschinen - Teil 1: Sicherheitsanforderungen (ISO 16090-1:2017)																						
S	S	M	GR	3		2	Am Mobile Panel ist einin Zustimmungstaster mit Totmannfunktion angebracht, der bei Loslassen oder Überdrücken die Achsbewegungen unterbricht.						TES	S	S	M	MI	2							
S	S	M	MI	2	PLr b	3	Endlagenschalter (Doppelnockenschalter, Wegfühler mit zwangsläufigen Kontakten EN60204-1, 10.1.4) an den Führungsflächen der Liniearachsen X + Y beschränken die Fahrwege zusätzlich vor der mechanischen Endlage. Beim Schalten der Schalter stoppt die Achsbewegung. Beim Überfahren werden die Schalter nicht beschädigt. Die Endschalter sind vor äußeren Einflüssen geschützt. Bei Ausfall der integrierten Wegfühler der X- und Y-Achse verhindert ein Dämpfer zusätzlich die Kolision der Achsen mit den feststehenden Teilen. Wenn der Dämpfer die Bewegung begrenzt, ist der Abstand zu feststehenden Teilen >25mm.						TES	S	S	M	KL	1	PL c						
S	S	M	KL	1		4	Aufnahme in aktive Schutzeinrichtungen: <ul style="list-style-type: none"> Am Mobile Panel ist einin Zustimmungstaster mit Totmannfunktion angebracht, der bei Loslassen oder Überdrücken die Achsbewegungen unterbricht. Aufnahme in Restgefahren: <ul style="list-style-type: none"> Einrichtbetrieb mit manuell ausgelösten Bewegungen darf nur von speziell geschultem Personal ausgeführt werden! 						BA	S	S	M	KL	1							
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Knapp 28.06.2021																									

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung		Lebensphase									
Gefahrenbeschreibung																	
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung				Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien					SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert						Nein / Ja		Name		Datum							
Linearachsen X,Y						Emission von Strahlungsfeldern, die gefährdend sein können				in allen Lebensphasen							
Im Umkreis von 1m um die Magnetplatten der Linearachsen X + Y können magnetisch sensible Objekte wie z.B. EC-Karten, Herzschrittmacher, oder andere magnetische Informationsträger beschädigt werden.																	
S	H	K	GR	6		1	Piktogramme an Zutrittsstüren: <ul style="list-style-type: none"> Kein Zutritt für Personen mit Herzschrittmacher oder implantierten Defibrillatoren Kein Zutritt für Personen mit Implantaten aus Metall 				PIK	S	S	M	GR	3	
S	S	M	GR	3		2	Aufnahme in Restgefahren: Vorsicht: Magnetfeld im Bereich der Linearachsen X + Y! Gefahr bei Tragen eines Herzschrittmachers oder Implantaten aus Metall. Gefahr für magnetisch sensible Objekte (EC-Karten, etc.). <ul style="list-style-type: none"> Personen mit Herzschrittmacher oder Implantaten: Kabine nicht betreten! Gefährdete Objekte außerhalb der Kabine ablegen! 				BA	K			GR	0	
Risiko hinreichend vermindert						<input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja		Knapp		13.11.2020							

Drehachse A+B						Quetschen		Fehlfunktion									
Gefährdung von Personen durch unerwarteten Anlauf.																	
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr	Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung				Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL							SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
S	S	K	GR	4		1	Servomotor mit integrierter Haltebremse (und pneumatischer Klemmung) bzw. Torquemotor (B-Achse). Stillstandsüberwachung (Antriebsregler) erkennt ungewollte Bewegungen und übermittelt diese an die Sicherheits-SPS. Motor bremst herunter, Freigabe wird weggenommen bis Störung quitiert ist (AUS1).				TES	S	S	M	MI	2	
Risiko hinreichend vermindert						<input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja		Knapp		30.06.2021							

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung						Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung																			
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien							SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert						Nein / Ja						Name Datum							
Drehachse A+B						Stoß						in allen Lebensphasen							
Gefährdung von Personen als Folge des Überfahrens der Drehwinkel der Nick- und Rollachse A+B durch zu geringen Abstand zu feststehenden Teilen und durch freien Zugang zu Führungen.																			
S	S	K	MI	3		1	Endlagenprogrammierung (Sicherer Stop STO) in Sicherheits-SPS schränkt den Schwenkbereich auf ± 50° ein.						TES	S	S	M	MI	2	
S	S	M	MI	2		2	Mechanische Endanschläge mit Dämpfern begrenzen den Schwenkbereich auf ± 50°. Konstruktive Gestaltung so, dass bei der Schwenkbewegung keine Quetschstellen entstehen.						TES	S	S	M	KL	1	
						Dokumentnummer			Titel			Abschnitt							
						EN ISO 13854:2019			Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen (ISO 13854:2017)										
						EN 60204-1:2018			Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2016, modifiziert)										
Risiko hinreichend vermindert						<input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja						Knapp 30.06.2021							

Drehachse B						Quetschen						in allen Lebensphasen						
Gefährdung von Personen als Folge des Überfahrens der Schwenkbereiche durch zu geringen Abstand zu feststehenden Teilen und Zugang zu Antrieb und Führungsflächen.																		
S	S	K	GR	4		1	Endlagenprogrammierung (Sicherer Stop STO) in Sicherheits-SPS schränkt die Fahrwege ein. Beschränkung der Schwenkbereiche auf 50°.						ISK	S	S	K	MI	3
						Dokumentnummer			Titel			Abschnitt						
						EN ISO 13854:2019			Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen (ISO 13854:2017)									
						EN 60204-1:2018			Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2016, modifiziert)									
S	S	K	MI	3		2	Induktive Endlagenschalter.						TES	S	S	M	KL	1
S	S	M	KL	1		3	Ineinanderlaufende Blech-Abdeckungen verhindern den freien Zugang zum Antrieb und den Führungsflächen. Endschalter sind vor äußeren Einflüssen geschützt.						TES	K			GR	0
Risiko hinreichend vermindert						<input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja						Knapp 24.06.2021						

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung				Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung																	
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung				Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien					SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert						Nein / Ja		Name		Datum							
Drehachse B						Einziehen oder Fangen				Betriebsart 2, Einrichtbetrieb							
Gefahr des Einziehens oder Erfasstwerdens an sich drehenden Komponenten (Sensorkopf)																	
S	S	K	MI	3		1	Die Drehgeschwindigkeit der B- Achse ist im Einrichtbetrieb auf < 2 U/min bzw. 2 m/min Umfangsgeschwindigkeit begrenzt. (Drehzahlüberwachung).				TES	S	S	M	MI	2	
S	S	M	MI	2		2	Aufnahme in Restgefahren: Einzugsgefahr Gefahr des Einziehens oder Erfasstwerdens an sich drehenden Komponenten. • Wenn bei Wartungs- oder Installationsarbeiten Abdeckungen von Antrieben und Führungen entfernt werden, persönliche Schutzkleidung (eng anliegende Schutzkleidung, ggf. Schutzhelm) tragen. • Keine Schutzhandschuhe tragen! • Keinen Schmuck tragen, bei langen Haaren ein Haarnetz anlegen.				BA	S	S	M	KL	1	
Risiko hinreichend vermindert						<input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja		Knapp		17.06.2021							

Linearachse X						Augen- und Hautschädigung				Reinigung, Wartung, Instandhaltung							
Gefährdung von Personen durch unsichtbare Laserstrahlung der Klasse 3B (Abtastkopf nicht angebaut, angebaut Klasse 1) bei der Reinigung, Wartung, Instandhaltung der Längenmesssysteme LIP. Augen und Hautschädigungen können die Folge sein.																	
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr	Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung				Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
S	S	K	GR	4			Bauart und Kennzeichnung der zugekauften Längenmesssysteme (Heidenhain LIP) entspricht IEC 60825 bzw. DIN EN 11252. <th>ISK</th> <th>S</th> <th>S</th> <th>M</th> <th>KL</th> <th>1</th>					ISK	S	S	M	KL	1
S	S	M	KL	1		2	Aufnahme in Restgefahren: Vorsicht: unsichtbare Laserstrahlung! Augen und Hautschädigungen durch unsichtbare Laserstrahlung in den Längenmesssystemen. • Niemals der Laserstrahlung aussetzen! • Längenmesssystem				BA	L		K	MI	1	
Risiko hinreichend vermindert						<input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja		Knapp		23.11.2020							

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich		Gefährdung				Lebensphase												
Gefahrenbeschreibung																		
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung					Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien						SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert						Nein / Ja	Name					Datum						
Linearachse X						Verschieben sich bewegender Teile					Fehlfunktion							
Gefährdung von Personen durch Ausfall oder Störung des Pneumatiksystems der X-Achse.																		
S	H	M	MI	4		1	Pneumatische Bremse schließt bei Ausfall des Pneumatiksystems.					ISK	S	S	M	GR	3	
S	S	M	GR	3		2	Schutz des Bedieners im Automatikbetrieb durch Lichtgitter.					ISK	L		K	GR	2	
L		K	GR	2		3	Aufnahme in Betriebsanleitung Nur geschultes Fachpersonal einsetzen. Aufnahme in Restgefahren Im Einrichtbetrieb von bewegten Teilen fernhalten. Schutzausrüstung anlegen.					BA	L		K	MI	1	
Risiko hinreichend vermindert						<input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja	Knapp					28.06.2021						

Linearachse Z		Quetschen				Fehlfunktion												
Gefährdung von Personen durch unerwarteten Anlauf/Herabfallen der Z-Achse bei einer Fehlfunktion. Schwere Quetschungen können die Folge sein.																		
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr	Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung					Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien						SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
S	S	K	GR	4	PLr d	1	Haltebremse (Sicherheitsbremse) des Servomotors verhindert ein Herunterfallen der Z-Achse. Wenn die Achse nicht in Steuerung ist, ist die Bremse aktiv. Servoantrieb ist mit einer Rutschkupplung ausgerüstet. Die Kupplung wird entweder bei Stillstand oder bei einer reduzierten Geschwindigkeit von 13mm/s durchrutschen.					ISK	S	S	K	MI	3	PL d
S	S	K	MI	3		2	Integrierte Stillstandsüberwachungs (Drehzahlwächter + Drehzahlüberwachung) erkennt ungewollte Bewegungen und übermittelt diese an die Sicherheits-SPS. Diese löst bei Wiederanlauf einen Not-Halt aus.					ISK	S	S	M	MI	2	
S	S	M	MI	2		3	Klemm/Bremselement Zimmer senkt Risiko.					ISK	S	S	M	KL	1	
S	S	M	KL	1	PLr c	4	Integrierte Stillstandsüberwachungs (Drehzahlwächter + Drehzahlüberwachung) erkennt ungewollte Bewegungen und übermittelt diese an die Sicherheits-SPS (Heidenhain + AMO Messsystem). Diese löst bei Wiederanlauf einen Not-Halt aus.					TES	L		K	MI	1	PL c
Risiko hinreichend vermindert						<input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja	Knapp					17.06.2021						

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung						Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung																			
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien							SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name						Datum							
Linearachse Z						Quetschen						in allen Lebensphasen							
Gefährdung von Personen als Folge des Überfahrens der Fahrwege der Linearachse durch zu geringen Abstand zu feststehenden Teilen und durch freien Zugang zu den Führungsflächen.																			
S	S	K	GR	4		1	Endlagenprogrammierung (Sicherer Stop STO) in Sicherheits-SPS schränken die Fahrwege der Z-Achse ein.						ISK	S	S	K	MI	3	
						Dokumentnummer		Titel						Abschnitt					
						EN ISO 13854:2019		Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen (ISO 13854:2017)											
						EN 60204-1:2018		Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2016, modifiziert)											
S	S	K	MI	3	PLr c	2	Falls die programmierten Endlagen überfahren werden sind zusätzlich in jede Richtung mechanische Nockenschalter als Endlagenschalter angebracht die einen Stop/Not-Halt auslösen. Die Nockenschalter schalten einige Millimeter hinter der Endlagenprogrammierung.						TES	S	S	M	MI	2	PL c
S	S	M	MI	2		3	Mechanischer max. Zylinderhub des Pneumatikzylinders (einstellbare Endanschläge im Pneumatikzylinder) begrenzt den Fahrweg an den Endlagen. Mechanischer max. Spindelhub begrenzt den Fahrweg an den Endlagen.						TES	L		M	GR	1	
						Dokumentnummer		Titel						Abschnitt					
						EN ISO 13854:2019		Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen (ISO 13854:2017)											
L		M	GR	1		4	Inneinanderlaufende Blech-Abdeckungen und Faltenbalg verhindern den freien Zugang zum Antrieb und den Führungsflächen. Endschalter sind vor äußeren Einflüssen geschützt.						TES	K			GR	0	
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Knapp 28.06.2021																			

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung						Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung																			
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien							SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name						Datum							
Linearachse Z						Quetschen						Betriebsart 2, Einrichtbetrieb							
Gefährdung von Personen durch bewegte Komponenten während manueller Einrichtarbeiten/Einstellvorgänge innerhalb der Kabine (Interlocks deaktiviert).																			
S	S	K	GR	4	PLr d	1	Die Z-Achse verfährt mit einer Geschwindigkeit <=2m/min. (EN 16090:2018). Integrierte Drehzahlüberwachung überwacht die sicher reduzierte Geschwindigkeit der Z-Achse.						TES	S	S	M	GR	3	PL e
Grund für diese Bewertung																			
Geringere Geschwindigkeit erlaubt dem Werker das Ausweichen von der Gefahrenstelle.																			
Dokumentnummer			Titel									Abschnitt							
EN ISO 16090-1:2018			Werkzeugmaschinen Sicherheit - Bearbeitungszentren, Fräsmaschinen, Transfermaschinen - Teil 1: Sicherheitsanforderungen (ISO 16090-1:2017)																
S	S	M	GR	3		2	Am Mobile Panel ist ein Zustimmtaster mit Totmannfunktion angebracht, der bei Loslassen oder Überdrücken die Achsbewegungen unterbricht.						TES	S	S	M	MI	2	
S	S	M	MI	2	PLr b	3	Mechanischer max. Zylinderhub des Pneumatikzylinders und mechanischer max. Spindelhub begrenzt den Fahrweg an den Endlagen. Endlagenschalter (Nockenschalter, Wegfühler mit zwangsläufigen Kontakten EN60204-1, 10.1.4) an den Führungsflächen der Linearachse Z beschränken die Fahrwege zusätzlich vor der mechanischen Endlage. Beim Schalten der Schalter stoppt die Achsbewegung. Beim Überfahren werden die Schalter nicht beschädigt. Die Endschalter sind vor äußeren Einflüssen geschützt. Bei Ausfall der integrierten Wegfühler der Z-Achse verhindert ein Dämpfer zusätzlich die Kollision der Achse mit den feststehenden Teilen. Wenn der Dämpfer die Bewegung begrenzt, ist der Abstand zu feststehenden Teilen >25mm.						TES	S	S	M	KL	1	PL c
S	S	M	KL	1		4	Aufnahme in aktive Schutzeinrichtungen: <ul style="list-style-type: none"> Am Mobile Panel ist ein Zustimmtaster mit Totmannfunktion angebracht, der bei Loslassen oder Überdrücken die Achsbewegungen unterbricht. Aufnahme in Restgefahren: <ul style="list-style-type: none"> Einrichtbetrieb mit manuell ausgelösten Bewegungen darf nur von speziell geschultem Personal ausgeführt werden! 						BA	S	S	M	KL	1	
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Knapp 28.06.2021																			

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung						Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung																			
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien							SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name			Datum										
Linearachse Z						Stoß						Fehlfunktion							
Gefährdung von Personen durch Absturz der Achse mit Aufbauten im Fehlerfall.																			
S	H	K	MI	5		1	Mechanische Konstruktion verhindert Herabfallen.						ISK	S	H	M	MI	4	
S	H	M	MI	4		2	Haltebremse (Sicherheitsbremse) des Servomotors verhindert ein Herunterfallen der Z-Achse. Wenn die Achse nicht in Steuerung ist, ist die Bremse aktiv. Servoantrieb ist mit einer Rutschkupplung ausgerüstet. Die Kupplung wird entweder bei Stillstand oder bei einer reduzierten Geschwindigkeit von 13mm/s durchrutschen.						ISK	S	S	K	MI	3	
S	S	K	MI	3		3	Klemm/Bremselement Zimmer und Pneumatikzylinder.						ISK	S	S	M	MI	2	
S	S	M	MI	2		4	Hinweis BA Absturz Vertikalachse Gefahr von Quetsch- und Stoßverletzungen durch abstürzende Vertikalachsen. <ul style="list-style-type: none"> • Nicht unter Vertikalachse greifen! • Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an Vertikalachsen dürfen nur von speziell ausgebildetem Personal von LT ULTRA durchgeführt werden. • Bei Wartung Vertikalachse unterbauen oder, sofern möglich, unterste Endlage anfahren. Bei Wartung Maschine am Hauptschalter ausschalten und Hauptschalter abschließen. 						BA	L		K	MI	1	
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Knapp 17.06.2021																			

Hub X,Y						Einziehen oder Fangen						in allen Lebensphasen						
Gefahr des Einziehens oder Erfasstwerdens an sich drehenden Komponenten (Spindel, Getriebe)																		
S	H	K	GR	6		Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	S	H	M	KL	3
S	H	M	KL	3			Aufnahme in Restgefahren: <ul style="list-style-type: none"> • Bei Wartungs- oder Installationsarbeiten für die Abdeckungen von Antrieben und Führungen entfernt werden, persönliche Schutzkleidung (eng anliegende Schutzkleidung, ggf. Schutzhelm) tragen. • Keine Schutzhandschuhe tragen! • Keinen Schmuck tragen, bei langen Haaren ein Haarnetz anlegen. 							BA	S	S	M	KL
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Knapp 17.06.2021																		

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung		Lebensphase									
Gefahrenbeschreibung																	
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung				Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien					SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name		Datum									
Vertikalhub Z						Einziehen oder Fangen				in allen Lebensphasen							
Gefahr des Einziehens oder Erfasstwerdens am sich bewegenden Hubzylinder oder an sich drehenden Komponenten (Spindel, Getriebe)																	
S	H	K	GR	6		1	Hubzylinder sind durch Abdeckungen gegen Zugriff gesichert. Drehende Komponenten des Servoantriebs sind durch Abdeckungen gegen Zugriff gesichert.				TES	S	H	M	KL	3	
S	H	M	KL	3		2	Aufnahme in Restgefahren: Einzugsgefahr Gefahr des Einziehens oder Erfasstwerdens an sich drehenden Komponenten. <ul style="list-style-type: none"> • Wenn bei Wartungs- oder Installationsarbeiten Abdeckungen von Antrieben und Führungen entfernt werden, persönliche Schutzkleidung (eng anliegende Schutzkleidung, ggf. Schutzhelm) tragen. • Keine Schutzhandschuhe tragen! • Keinen Schmuck tragen, bei langen Haaren ein Haarnetz anlegen. 				BA	S	S	M	KL	1	
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja						Knapp		28.06.2021									

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich										Gefährdung										Lebensphase																			
Gefahrenbeschreibung																																							
Risiko IN (vor der Maßnahme)										Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung										Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)																	
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr						Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien											SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL												
Risiko hinreichend vermindert										Nein / Ja										Name										Datum									
Vertikalhub Z										Stoß										Fehlfunktion																			
Gefährdung von Personen durch unerwarteten Anlauf/Herabfallen der Z-Achse bei einer Fehlfunktion. Schwere Quetschungen können die Folge sein.																																							
S	S	K	GR	4	PLr	d				1	Haltebremse (Sicherheitsbremse) des Servomotors verhindert ein Herunterfallen der Z-Achse. Wenn die Achse nicht in Steuerung ist, ist die Bremse aktiv. Servoantrieb ist mit einer Rutschkupplung ausgerüstet. Die Kupplung wird entweder bei Stillstand oder bei einer reduzierten Geschwindigkeit von 13mm/s durchrutschen.										ISK	S	S	K	MI	3	PL	d											
S	S	K	MI	3	PLr	c				2	Integrierte Stillstandsüberwachungs (Drehzahlwächter + Drehzahlüberwachung) erkennt ungewollte Bewegungen und übermittelt diese an die Sicherheits-SPS (Heidenhain + AMO Messsystem). Diese löst bei Wiederanlauf einen Not-Halt aus.										TES	L			K	MI	1	PL	c										
L		K	MI	1						3	Pneumatikzylinder mit integrierter Klemmung. Es ist ein sicherer, direkter Geber verbaut der ungewollte Bewegungen an die SPS übermittelt (ausgelöst vom Zylinder oder Servoantrieb). Diese schließt die Klemmung. Die Klemmung schließt auch bei Druckabfall oder sonstigen Störungen der Anlage.										TES	L			M	MI	0												
Risiko hinreichend vermindert										<input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja										Knapp										17.06.2021									

Vertikalhub Z										Stoß										Reinigung, Wartung, Instandhaltung																				
Gefahr leichter Stoßverletzungen durch den Pneumatikzylinder (Z-Achse).																																								
L		K	GR	2						1	Abdeckung Pneumatikzylinder.										TES	L			K	KL	0													
Risiko hinreichend vermindert										<input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja										Knapp										17.06.2021										

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung						Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung																			
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien							SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name						Datum							
Drehachse A						Quetschen						in allen Lebensphasen							
Gefährdung von Personen als Folge des Überfahrens durch zu geringen Abstand zu feststehenden Teilen und Zugang zu Antrieb und Führungsflächen.																			
S	S	K	GR	4		1	Endlagenprogrammierung (Sicherer Stop STO) in Sicherheits-SPS schränkt die Fahrwege ein. Beschränkung der Schwenkbereiche auf 50°.						ISK	S	S	K	MI	3	
						Dokumentnummer		Titel						Abschnitt					
						EN ISO 13854:2019		Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen (ISO 13854:2017)											
						EN 60204-1:2018		Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2016, modifiziert)											
S	S	K	MI	3	PLr c	2	Falls die programmierten Endlagen überfahren werden sind zusätzlich bei der A-Achse Nockenschalter als Endlagenschalter angebracht, die einen Not-Halt auslösen. Mech. Endanschlag.						TES	S	S	M	MI	2	PL c
L		K	GR	2		3	Ineinanderlaufende Blech-Abdeckungen verhindern den freien Zugang zum Antrieb und den Führungsflächen. Endschalter sind vor äußeren Einflüssen geschützt.						TES	K			GR	0	
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Knapp 30.06.2021																			

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung				Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung																	
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung				Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien					SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name				Datum							
Drehachse A						Einziehen oder Fangen				in allen Lebensphasen							
Gefahr des Einziehens oder Erfasstwerdens an sich drehenden Komponenten (Antrieb, Getriebe)																	
S	H	K	GR	6		1	Drehende Komponenten (Antrieb Getriebe) sind durch Blechabdeckungen und Gehäuse gegen Zugriff gesichert.				TES	S	H	M	KL	3	
S	H	M	KL	3		2	Aufnahme in Restgefahren: Einzugsgefahr Gefahr des Einziehens oder Erfasstwerdens an sich drehenden Komponenten. • Wenn bei Wartungs- oder Installationsarbeiten Abdeckungen von Antrieben und Führungen entfernt werden, persönliche Schutzkleidung (eng anliegende Schutzkleidung, ggf. Schutzhelm) tragen. • Keine Schutzhandschuhe tragen! • Keinen Schmuck tragen, bei langen Haaren ein Haarnetz anlegen.				BA	S	S	M	KL	1	
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja						Knapp				28.06.2021							

Drehachse A						Stoß				Fehlfunktion									
Gefährdung von Personen durch Achsbewegungen beim Ausfall der Antriebsbremse.																			
S	S	K	MI	3	PLr	c	1	Integrierte Haltebremse (Sicherheitsbremse) verhindert ein Anlaufen der A-Achse. Stillstandsüberwachung (Antriebsregler) erkennt ungewollte Bewegungen und übermittelt diese an die Sicherheits-SPS. Motor bremst herunter, Freigabe wird weggenommen bis Störung quitiert ist (AUS1).				ISK	S	S	M	MI	2	PL	c
S	S	M	MI	2	PLr	c		2	Drehzahlüberwachte Servomotor dreht Getriebe und Spindel der A-Achse mit einer Drehzahl <=2U/min (EN 16090:2018).				ISK	S	S	M	KL	1	PL
		Dokumentnummer		Titel		Abschnitt													
		EN ISO 16090-1:2018		Werkzeugmaschinen Sicherheit - Bearbeitungszentren, Fräsmaschinen, Transfermaschinen - Teil 1: Sicherheitsanforderungen (ISO 16090-1:2017)															
S	S	M	KL	1			3	Klemm/Bremselement Zimmer MK				TES	L		M	MI	0		
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja						Knapp				28.06.2021									

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich										Gefährdung										Lebensphase																			
Gefahrenbeschreibung																																							
Risiko IN (vor der Maßnahme)										Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung										Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)																	
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr						Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien											SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL												
Risiko hinreichend vermindert										Nein / Ja										Name										Datum									
Drehachse A										Stoß										Betriebsart 2, Einrichtbetrieb																			
Gefährdung von Personen durch bewegte Komponenten während manueller Einrichtarbeiten/Einstellvorgänge innerhalb der Kabine (Interlocks deaktiviert).																																							
S	S	K	MI	3	PLr	c	1	Der drehzahlüberwachte Torquemotor dreht Spindel und Getriebe der A-Achsen so, dass die Achsbewegung <2m/min liegt (EN 16090:2018).										TES	S	S	M	GR	3	PL	c														
Grund für diese Bewertung																																							
Geringere Geschwindigkeit erlaubt dem Werker das Ausweichen von der Gefahrenstelle.																																							
					Dokumentnummer					Titel					Abschnitt																								
					EN ISO 16090-1:2018					Werkzeugmaschinen Sicherheit - Bearbeitungszentren, Fräsmaschinen, Transfermaschinen - Teil 1: Sicherheitsanforderungen (ISO 16090-1:2017)																													
S	S	M	GR	3			2	Am Mobile Panel ist ein Zustimmungstaster mit Totmannfunktion angebracht, der bei Loslassen oder Überdrücken die Achsbewegungen unterbricht.										TES	S	S	M	KL	1																
S	S	M	KL	1			3	Aufnahme in aktive Schutzeinrichtungen: <ul style="list-style-type: none"> Am Mobile Panel ist ein Zustimmungstaster mit Totmannfunktion angebracht, der bei Loslassen oder Überdrücken die Achsbewegungen unterbricht. Aufnahme in Restgefahren: <ul style="list-style-type: none"> Einrichtbetrieb mit manuell ausgelösten Bewegungen darf nur von speziell geschultem Personal ausgeführt werden! 										BA	S	S	M	KL	1																
Risiko hinreichend vermindert										<input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja										Knapp										28.06.2021									

Drehachse C										Quetschen										Fehlfunktion																			
Gefährdung von Personen durch unerwarteten Anlauf.																																							
S	S	K	GR	4			1	Luftgelagerte Rotationsachse mit Haltebremse. Stillstandsüberwachung (Antriebsregler) erkennt ungewollte Bewegungen und übermittelt diese an die Sicherheits-SPS. Motor bremst herunter, Freigabe wird weggenommen bis Störung quitiert ist (AUS1).										ISK	S	S	M	MI	2																
S	S	M	MI	2			2	Zusätzliche pneumatische Klemmung (Hema Rotoclamp).										TES	L			K	MI	1															
Risiko hinreichend vermindert										<input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja										Knapp										28.06.2021									

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung		Lebensphase										
Gefahrenbeschreibung																		
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung					Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien						SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name		Datum										
Drehachse C						Einziehen oder Fangen		in allen Lebensphasen										
Gefahr des Einziehens oder Erfasstwerdens an sich drehenden Komponenten (Spindel, Getriebe, Riemen)																		
S	H	K	GR	6		1	Drehende Komponenten sind durch Abdeckungen gegen Zugriff gesichert.					TES	S	H	M	MI	4	
S	H	M	MI	4		2	Die Drehgeschwindigkeit der C- Achse ist im Einrichtbetrieb auf < 2 U/min bzw. 2 m/min Umfangsgeschwindigkeit begrenzt (Drehzahlüberwachung).					TES	S	S	M	MI	2	
S	S	M	MI	2		3	Aufnahme in Restgefahren: Einzugsgefahr Gefahr des Einziehens oder Erfasstwerdens an sich drehenden Komponenten. • Wenn bei Wartungs- oder Installationsarbeiten Abdeckungen von Antrieben und Führungen entfernt werden, persönliche Schutzkleidung (eng anliegende Schutzkleidung, ggf. Schutzhelm) tragen. • Keine Schutzhandschuhe tragen! • Keinen Schmuck tragen, bei langen Haaren ein Haarnetz anlegen.					BA	L		K	MI	1	
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Knapp 17.06.2021																		

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich										Gefährdung										Lebensphase											
Gefahrenbeschreibung																															
Risiko IN (vor der Maßnahme)										Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung										Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)									
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr						Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien											SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL				
Drehachse C										Stoß										Fehlfunktion											
Gefährdung von Personen durch unerwartete Drehbewegungen beim Ausfall der Antriebsbremse.																															
S	H	M	GR	5	PLr	c	1	Haltebremse (Sicherheitsbremse) verhindert ein Anlaufen der C-Achse. Wenn die Achse nicht in Steuerung ist, ist die Bremse aktiv.										ISK	S	S	K	GR	4	PL	c						
S	S	K	GR	4	PLr	c	2	Integrierte Stillstandsüberwachungs (Drehzahlwächter + Drehzahlüberwachung) erkennt ungewollte Bewegungen und übermittelt diese an die Sicherheits-SPS (Heidenhain RON). Diese löst bei Wiederanlauf einen Not-Halt aus.										TES	S	S	M	GR	3	PL	c						
S	S	M	GR	3			3	Zusätzliche pneumatische Klemmung (Hema Rotoclamp).										TES	S	S	M	MI	2								
S	S	M	MI	2	PLr	c	4	Die C-Achse dreht mit einer Drehzahl <=50U/min (EN 16090:2018). Integrierte Drehzahlüberwachung überwacht die sicher reduzierte Drehzahl der C-Achse. Konstruktive Gestaltung so, dass bei einem unerwarteten Anlauf keine Quetschstellen entstehen.										TES	S	S	M	KL	1	PL	c						
							Dokumentnummer	Titel										Abschnitt													
							EN ISO 16090-1:2018	Werkzeugmaschinen Sicherheit - Bearbeitungszentren, Fräsmaschinen, Transfermaschinen - Teil 1: Sicherheitsanforderungen (ISO 16090-1:2017)																							
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Knapp 28.06.2021																															

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich		Gefährdung					Lebensphase																
Gefahrenbeschreibung												Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung					Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)				
Risiko IN (vor der Maßnahme)		Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung					Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)														
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr	Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien					SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL							
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name		Datum															
Drehachse C						Stoß		Betriebsart 2, Einrichtbetrieb															
Gefährdung von Personen durch bewegte Komponenten während manueller Einrichtarbeiten/Einstellvorgänge innerhalb der Kabine (Interlocks deaktiviert).																							
S	S	K	GR	4	PLr d	1	Die C-Achse dreht mit einer Drehzahl <=2U/min (EN 16090:2018). Integrierte Drehzahlüberwachung (Heidenhain RON) überwacht die sicher reduzierte Drehzahl der C-Achse.					TES	S	S	M	GR	3	PL e					
Grund für diese Bewertung																							
Geringere Geschwindigkeit erlaubt dem Werker das Ausweichen von der Gefahrenstelle.																							
Dokumentnummer		Titel					Abschnitt																
EN ISO 16090-1:2018		Werkzeugmaschinen Sicherheit - Bearbeitungszentren, Fräsmaschinen, Transfermaschinen - Teil 1: Sicherheitsanforderungen (ISO 16090-1:2017)																					
S	S	M	GR	3		2	Am Mobile Panel ist ein Zustimmungstaster mit Totmannfunktion angebracht, der bei Loslassen oder Überdrücken die Achsbewegungen unterbricht.					TES	S	S	M	KL	1						
S	S	M	KL	1		3	Aufnahme in aktive Schutzeinrichtungen: <ul style="list-style-type: none"> Am Mobile Panel ist ein Zustimmungstaster mit Totmannfunktion angebracht, der bei Loslassen oder Überdrücken die Achsbewegungen unterbricht. Aufnahme in Restgefahren: <ul style="list-style-type: none"> Einrichtbetrieb mit manuell ausgelösten Bewegungen darf nur von speziell geschultem Personal ausgeführt werden! 					BA	S	S	M	KL	1						
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Knapp 28.06.2021																							

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung				Lebensphase									
Gefahrenbeschreibung																			
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung				Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)							
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien					SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL		
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name				Datum									
Werkstückaufnahme/Drehtisch						Sonstige mechanische Gefährdungen				Beladung									
Gefährdungen durch unsachgemäßen Umgang mit schweren Lasten bei der Bestückung der Maschine mit Werkstückträger/Werkstück.																			
S	H	M	GR	5		1	Werkstückträger ist für ein Anheben und Be-/Entladen mit Kran, und/oder mit Gabelstapler oder anderer Hebevorrichtung ausgelegt.				ISK	S	S	M	GR	3			
S	S	M	GR	3		2	Aufnahme in Restgefahren: • Die Werkstückaufnahme darf nur mit geeignetem Hebezeug be- und entladen werden. • Nur zugelassene Beladevorrichtungen (Kran, Gabelstapler) und Hebemittel mit ausreichender Tragkraft verwenden. • Maschine darf nur von eingewiesenem Personal be- und entladen werden. • Persönliche Schutzausrüstung tragen! Der Be-/Entladevorgang und das sichere Spannen des Werkstückes auf dem Werkstückträger und das sichere Ablegen und Befestigen des Werkstückträgers auf dem Maschinentisch/Drehteller obliegt dem Maschinenbediener.				BA	L		K	MI	1			
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja												Knapp				28.06.2021			

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung				Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung																	
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung				Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien					SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name	Datum										
Werkstückaufnahme/Drehtisch						Herabfallen oder Ausstoßen von Objekten				Betriebsart 2, Einrichtbetrieb							
Gefährdung von Personen durch Herabfallen, Kippen oder Abgleiten des Werkstückträgers/Werkstückes bei unzureichender Befestigung/Spannung auf dem Drehteller wenn Bewegungen des Maschinentischs (linear / rotatorisch) stattfinden.																	
Gefährdung von Personen durch Herabfallen, Kippen oder Abgleiten des Werkstücks vom Werkstückträger bei unzureichender Befestigung/Spannung auf dem Werkstückträger, wenn Bewegungen des Maschinentischs stattfinden.																	
S	H	M	GR	5		1	Der Werkstückträger wird mit auf das Werkstück angepassten Anschlägen (oder ähnlichem) über Gewindebohrungen im Drehteller befestigt. Das sichere Spannen Werkstückes auf dem Werkstückträger und das sichere Ablegen und Befestigen des Werkstückträgers auf dem Maschinentisch/Drehteller obliegt dem Maschinenbediener.				ISK	S	S	M	GR	3	
S	S	M	GR	3		2	Aufnahme in allgemeine Sicherheitshinweise und Hinweis bei Komponentenbeschreibung: Das sichere Spannen des Werkstückes auf dem Werkstückträger und das sichere Ablegen und Befestigen des Werkstückträgers auf dem Maschinentisch/Drehteller obliegt dem Maschinenbediener.				BA	S	S	M	KL	1	
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja						Knapp	23.06.2021										

Sensorkopf Unisurf 2						Quetschen				in allen Lebensphasen							
Gefahr leichter Quetschungen bei Einstellarbeiten am Sensorkopf																	
L	K	GR	2			1	Piktogramm "Warnung vor Handverletzungen" auf dem Sensorkopf.				PIK	L		K	MI	1	
L		K	MI	1		2	Aufnahme in Restgefahren: Vorsicht! Beim Einstellarbeiten am Sensorkopf besteht für die Finger die Gefahr des Quetschens zwischen Klemmplatte und Rahmen bzw. Klemmplatte und Objektiv. ✓ Sensorkopf vorsichtig einstellen! ✓ Schutzhandschuhe tragen!				BA	L		K	MI	1	
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja						Knapp	28.06.2021										

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung						Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung																			
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien							SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name	Datum												
Sensorkopf Unisurf 2						Stoß						Aufbau, Installation							
Verletzungsgefahr bei Montage/Einbau des Sensorkopfs durch das Gewicht und eventuell ungünstige Einbaulage. Verletzungsgefahr durch falsche Montage des Sensorkopfs.																			
S	S	K	GR	4		1	PSA, insbesondere Fußschutz (Sicherheitsschuhe), tragen!						PSA	L		K	GR	2	
L		K	GR	2		2	Aufnahme in Restgefahren: • Durch das Gewicht und die eventuell ungünstige Einbaulage besteht beim Einbau des Sensorkopfs die Gefahr der Verletzung. Achten Sie auf einen sicheren Stand bei den Arbeiten. Arbeiten Sie zu zweit und beachten Sie die Hinweise der Unfallverhütungsvorschriften. Tragen Sie geeigneten Fußschutz. • Durch das Gewicht des Sensorkopfs besteht bei falscher Montage die Gefahr der Verletzung. Achten Sie bei der Montage auf die Verwendung der vorgegebenen Schrauben und die Anzugsmomente nach Norm: CZN 113.						BA	L		K	GR	2	
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Knapp 16.11.2020																			

Sensorkopf Unisurf 2						Augen- und Hautschädigung						in allen Lebensphasen							
Gefährdung von Personen durch optische Strahlung (Laser) der im Sensorkopf verbauten Lichtquelle. Die Lichtquelle entspricht der Risikoklasse 3R (DIN EN 60825-1). Es besteht Gefahr der Schädigung der Augen .																			
S	H	M	GR			1	Der Strahlengang ist im Sensorkopf lichtdicht abgeschirmt. Der Lichtstrahl ist parallel. Beim Austritt nach dem Resonator besteht die Risikogruppe 3R für die zugängliche Laserstrahlung.						ISK	S	S	K	GR	4	
				5			Dokumentnummer	Titel			Abschnitt								
				EN 12254:2010/AC:2011		Abschirmungen an Laserarbeitsplätzen - Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung													
S	S	K	GR	4		2	Zusätzliche Schutzhäusung der Kabine schirmt die Strahlung ab. Fenster ist undurchlässig gegen die Strahlung. Zugangstüren sind von der Steuerung überwacht.						TES	S	S	M	GR	3	
S	S	M	GR	3		3	Laserwarnlampe an Außentür und in der Kabine warnt bei aktivem Laser (Sensorkopf).						TES	S	S	M	MI	2	

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung		Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung															
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung	Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)						
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr				SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL	
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name	Datum								
S	S	M	MI	2		4	Schlüsselwahlschalter für Laser Mit dem Schlüsselwahlschalter wird der Laser freigeschaltet, sofern die Laserkabine geschlossen ist. Wird die Laserkabine geöffnet, wird der Laser deaktiviert. Bei erneutem Schließen der Laserkabine, muss der Schlüsselwahlschalter ein- und ausgeschalten werden, um eine erneute Freigabe zu erhalten. Durch Schalten des Schlüsselwahlschalters wird der Laser für einen Zeitraum von 10s freigegeben. Innerhalb dieser Zeitspanne kann der Laser durch Drücken des am Pult angebrachten Tasters gestartet werden.	TES	S	S	M	MI	2		
S	S	M	MI	2		5	Piktogramm "Warnung vor optischer Strahlung" auf dem Sensorkopf	PIK	S	S	M	MI	2		
S	S	M	MI	2		6	Aufnahme Betreiberpflichten (DGUV -V11). Anzeige des Betriebs von Lasereinrichtungen der Klassen 3R, 3B und 4 bei der zuständigen Berufsgenossenschaft sowie der für den Arbeitsschutz zuständigen Behörde (Gewerbeaufsichtsamt oder Staatliches Amt für Arbeitsschutz). Ein Laserschutzbeauftragter ist zu stellen. Der Betriebsbereich des Lasers ist deutlich zu kennzeichnen. Jugendliche unter 16 Jahren dürfen im Laserbereich nicht beschäftigt werden. Sicherheitshinweis Im Sensorkopf wird zur Beleuchtung ein Laser als Lichtquelle eingesetzt. Die Lichtquelle entspricht Risikoklasse 3R. Es besteht die Gefahr von Augenverletzung durch die optische Strahlung. Laserschutzbrille verwenden.	BA	L		K	MI	1		

Risiko hinreichend vermindert Nein Ja Knapp 28.06.2021

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung						Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung																			
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien							SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name						Datum							
Sensorkopf Unisurf 2						Augen- und Hautschädigung						Einrichtbetrieb, Betriebsart 3 und Initialisierung und Betriebsart 4							
Gefährdung von Personen durch optische Strahlung (Laser) der im Sensorkopf verbauten Lichtquelle. Die Lichtquelle entspricht der Risikoklasse 3R (DIN EN 60825-1). Es besteht Gefahr der Schädigung der Augen .																			
S	H	M	GR	5		1	Der Strahlengang ist im Sensorkopf lichtdicht abgeschirmt. Der Lichtstrahl ist parallel. Beim Austritt nach dem Resonator besteht die Risikogruppe 3R für die zugängliche Laserstrahlung.						ISK	S	S	K	GR	4	
S	S	K	GR	4		2	Laserwarnlampe in der Kabine warnt bei aktivem Laser (Sensorkopf).						TES	S	S	M	GR	3	
S	S	M	GR	3		3	Laserschutzbrille schirmt die Augen von der Strahlung ab.						PSA	S	S	M	MI	2	
S	S	M	MI	2		4	Piktogramm "Warnung vor optischer Strahlung" auf dem Sensorkopf						PIK	S	S	M	MI	2	
S	S	M	MI	2		5	Schlüsselwahlschalter für Laser Mit dem Schlüsselwahlschalter wird der Laser freigeschaltet, sofern die Laserkabine geschlossen ist. Wird die Laserkabine geöffnet, wird der Laser deaktiviert. Bei erneutem Schließen der Laserkabine, muss der Schlüsselwahlschalter ein- und ausgeschaltet werden, um eine erneute Freigabe zu erhalten. Durch Schalten des Schlüsselwahlschalters wird der Laser für einen Zeitraum von 10s freigegeben. Innerhalb dieser Zeitspanne kann der Laser durch Drücken des am Pult angebrachten Tasters gestartet werden.						TES	S	S	M	MI	2	
S	S	M	MI	2		6	PSA (Laserschutzbrille) verwenden.						BA	L		K	MI	1	
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Knapp 28.06.2021																			

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung		Lebensphase											
Gefahrenbeschreibung																			
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien							SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name		Datum											
Gesamte Maschine						Mechanische Gefährdungen						in allen Lebensphasen							
Gefährdung von Personen durch den Betrieb der Maschine.																			
T	H	K	GR	10		1	Die Maschine ist von einer Reinraum-Kabine und einer weiteren Schutzumhausung umschlossen. Bewegte Teile können nur durch die Kabinentüren und/oder Beladetüre erreicht werden.						ISK	T	S	K	GR	8	
T	S	K	GR	8	PLr d	2	Integrierte Sicherheitsverriegelungen mit Zuhaltung in der Reinraum-Kabine überwachen den geschlossenen Zustand der Schutztüren. Die Freigabe zum Öffnen der Schutztüren erteilt die integrierte Drehzahl-/Stillstandsüberwachung der Hauptachsen. Restrisiko durch unerwarteten Anlauf der Hauptachsen.						TES	S	H	K	MI	5	PL d
S	H	K	MI	5		3	Lichtgitter schützt Bediener.						TES	S	S	K	MI	3	
S	S	K	MI	3	PLr c	4	Stillstandsüberwachung löst bei Wiederanlauf einen Not-Halt aus.						TES	L		M	GR	1	PL c
L		M	GR	1		5	Piktogramme an Kabinentür + Beladetür anbringen: PSA und Zutritt verboten						PIK	L		M	GR	1	
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Knapp 28.06.2021																			

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung						Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung																			
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien							SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name			Datum										
Gesamte Maschine						Mechanische Gefährdungen						Betrieb, alle Betriebsarten							
Gefährdung von Personen durch unbefugtes und/oder unbeabsichtigtes Anwählen und Verwenden der Betriebsarten. Schwere Verletzungen die bis zum Tod führen, können die Folge sein.																			
T	H	M	MI	8	PLr c	1	Integrierte Betriebsartenschlüsselschalter mit abziehbaren Schlüsseln verhindern die unbefugte Anwahl der Betriebsarten 2, 3 und 4. Ohne betätigten Schlüsselschalter befindet sich die Maschine in Betriebsart 1 - alle Sicherheitsfunktionen sind aktiv. Wenn mehrere Schlüssel verwendet werden schaltet die Steuerung in sicheren Halt. (Sicherheitsfunktion sichere Betriebsartenanwahl)						TES	T	S	M	MI	6	PL c
						Dokumentnummer		Titel				Abschnitt							
						EN 60204-1:2018		Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2016, modifiziert)											
T	S	M	MI	6		2	Der Betriebsartenschlüsselschalter und die Startsteuerung für den Maschinenbetrieb erfüllen die Anforderungen aus EN 60204-1. Siehe auch Funktionsbeschreibung im Sicherheitskonzept der Maschine. Eine Maschinenampel zeigt den Betriebszustand an.						TES	T	S	M	KL	5	
T	S	M	KL	5		3	<p>Aufnahme in Restgefahren:</p> <p>Gefahr: Unbefugtes Verwenden der Betriebsarten</p> <p>Beim Anwählen der Betriebsarten sind bestimmte Sicherheitsfunktionen ausgeschaltet. Schwere Verletzungen die bis zum Tod führen, können beim unbefugten Verwenden von Betriebsarten die Folge sein.</p> <ul style="list-style-type: none"> Schlüssel der Betriebsartenwahlschalter an einem für unbefugte Personen unzugänglichen Ort aufbewahren, z.B. abschließbarer Schlüsselkasten! Schlüssel nur unterwiesenem und autorisiertem Personal übergeben! Schlüssel nach den durchgeführten Arbeiten immer abziehen und sicher aufbewahren! 						BA	T	S	M	KL	5	
T	S	M	KL	5		4	Aufnahme in aktive Sicherheitsfunktionen.						BA	T	S	M	KL	5	
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Knapp 23.06.2021																			

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich		Gefährdung					Lebensphase														
Gefahrenbeschreibung																					
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung					Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)								
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien						SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL			
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name					Datum										
Gesamte Maschine						Mechanische Gefährdungen					Betriebsart 2, Einrichtbetrieb										
Gefährdung von Personen während Einrichtarbeiten innerhalb der Kabine. Der Einrichter kann von bewegten Teilen gestoßen, gequetscht und erfasst werden und sich dabei schwer verletzen.																					
S	H	M	GR	5	PLr	d	1	Im Einrichtbetrieb verfahren alle Hauptachsen mit einer sicherer reduzierten Geschwindigkeit <=2m/min bzw. 2U/min (EN 16090:2018). Achsüberwachung überwacht die Einhaltung der sicher reduzierten Geschwindigkeit. Bei Überschreiten wird ein Not-Halt ausgelöst.					TES	S	H	M	KL	3	PL	e	
Grund für diese Bewertung																					
Geringere Geschwindigkeit erlaubt dem Werker das Ausweichen von der Gefahrenstelle.																					
		Dokumentnummer		Titel					Abschnitt												
		EN ISO 16090-1:2018		Werkzeugmaschinen Sicherheit - Bearbeitungszentren, Fräsmaschinen, Transfermaschinen - Teil 1: Sicherheitsanforderungen (ISO 16090-1:2017)																	
S	H	M	KL	3			2	<ul style="list-style-type: none"> Zum manuellen Verfahren der Achsen mit dem Handbediengerät muss der Zustimmungstaster (Totmanschalter) des Mobile Panels betätigt werden. Beim Loslassen und beim Durchdrücken des Zustimmungstasters stoppt die Achsbewegung sofort. 					TES	S	S	M	KL	1			
S	S	M	KL	1			3	PSA tragen: <ul style="list-style-type: none"> Sicherheitschuhe, reinraumgeeignet enganliegende Kleidung Personen mit längeren Haaren müssen ein Haarnetz tragen 					PSA	S	S	M	KL	1			

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung		Lebensphase						
Gefahrenbeschreibung														
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung	Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr				SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name	Datum							
S	S	M	KL	1		4	Aufnahme in organisatorische Maßnahme des Betreibers. Personen, die die Betriebsart 2 verwenden dürfen, müssen in den besonderen Sicherheitsanforderungen und in die Bedienung der Maschine während der Einrichtung speziell unterwiesen und unterrichtet werden. Insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> • Bedienung der Maschine mittels Einsatz des Handbediengerätes (Totmannschalter) 	BA	L		M	GR	1	
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja						Knapp	28.06.2021							

Gesamte Maschine						Mechanische Gefährdungen		Betriebsart 3, Prozessbeobachtung mit Zustimmungsrückmeldung und Initialisierung						
Gefährdung von Personen während Betriebsart 3 und Initialisierung. Der Einrichter kann von bewegten Teilen gestoßen, gequetscht und erfasst werden und sich dabei schwer verletzen.														
T	S	M	MI	6		1	Zustimmungsrückmeldung am Handbediengerät.	ISK	S	S	K	MI	3	
S	S	K	MI	3	PLr d	2	Bei Initialisierung verfahren alle Hauptachsen mit einer sicherer reduzierten Geschwindigkeit <=2m/min bzw. 2U/min (EN 16090:2018). Die Achsen können einzeln oder in einem vorgegebenen Ablauf nacheinander initialisiert werden.	TES	S	S	M	MI	2	PL e
							Grund für diese Bewertung							
							Geringere Geschwindigkeit erlaubt dem Werker das Ausweichen von der Gefahrenstelle.							
						Dokumentnummer	Titel	Abschnitt						
						EN ISO 16090-1:2018	Werkzeugmaschinen Sicherheit - Bearbeitungszentren, Fräsmaschinen, Transfermaschinen - Teil 1: Sicherheitsanforderungen (ISO 16090-1:2017)							
S	S	M	MI	2		3	<ul style="list-style-type: none"> • Programme für die Referenzfahrt und zum Phasing (Kommutierung) der Achsen fahren ohne gedrückte Zustimmungstaster. 	TES	S	S	M	MI	2	
S	S	M	MI	2		4	PSA tragen: <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitschuhe, reinraumgeeignet • enganliegende Kleidung • Personen mit längeren Haaren, Haarnetz 	PSA	S	S	M	MI	2	

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung		Lebensphase									
Gefahrenbeschreibung																	
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung				Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien					SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name		Datum									
S	S	M	MI	2		5	Aufnahme in organisatorische Maßnahme des Betreibers. Personen, die die Betriebsart 3 verwenden dürfen, müssen in den besonderen Sicherheitsanforderungen und in die Bedienung der Maschine während der Betriebsart 3 und Initialisierung speziell unterwiesen und unterrichtet werden. Insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> Niemals auf Maschinenteile steigen oder in Richtung von Achsbewegungen greifen! 				BA	S	S	M	KL	1	
S	S	M	KL	1		6	Aufnahme in Restgefahren: Warnung: Sich bewegende Maschinenteile! <ul style="list-style-type: none"> Sicherheitsabstand zu bewegten Maschinenteilen einhalten! 				BA	K			GR	0	
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja						Knapp		17.06.2021									

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung						Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung																			
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien							SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert						Nein / Ja	Name						Datum						
Gesamte Maschine						Mechanische Gefährdungen						Betriebsart 4, Prozessbeobachtung ohne Zustimmung							
Gefährdung von Personen während Betriebsart 4. Der Einrichter kann von bewegten Teilen gestoßen, gequetscht und erfasst werden und sich dabei schwer verletzen.																			
T	S	M	MI	6		1	Achsen verfahren mit sicher reduzierter Geschwindigkeit.						ISK	S	S	K	MI	3	
S	S	M	MI	2		2	PSA tragen: <ul style="list-style-type: none"> Sicherheitschuhe, reinraumgeeignet enganliegende Kleidung Personen mit längeren Haaren, Haarnetz 						PSA	S	S	M	MI	2	
S	S	M	MI	2		3	Aufnahme in organisatorische Maßnahme des Betreibers. Personen, die die Betriebsart 4 verwenden dürfen, müssen in den besonderen Sicherheitsanforderungen und in die Bedienung der Maschine während der Betriebsart 4 speziell unterwiesen und unterrichtet werden. Insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> Niemals auf Maschinenteile steigen oder in Richtung von Achsbewegungen greifen! 						BA	S	S	M	KL	1	
S	S	M	KL	1		4	Aufnahme in Restgefahren: Warnung: Sich bewegende Maschinenteile! <ul style="list-style-type: none"> Sicherheitsabstand zu bewegten Maschinenteilen einhalten! 						BA	K			GR	0	
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Knapp 17.06.2021																			

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung						Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung																			
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien							SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert						Nein / Ja	Name			Datum									
Gesamte Maschine						Quetschen						Aufbau, Installation							
Die Maschine kann beim Transport mit Flurfördergeräten und beim Abstellen auf Böden mit zu geringer Traglast kippen.																			
S	H	K	KL	4		1	Auslegung des Hallenbodens auf hinreichende Tragkraft. Auslegung von Flurfördergeräten auf Maße und Gewicht der Maschine.						TES	S	S	K	KL	2	
S	S	K	KL	2		2	Sicherheitshinweise BA <ul style="list-style-type: none"> ✓ Vor dem Aufstellen der Maschine Traglast der Böden prüfen und bestätigen lassen! ✓ Beim Transport mit Flurfördermittel die Maschine sorgfältig befestigen und gegen Kippen sichern! ✓ Maschine nicht bewegen, solange Personen daran arbeiten! 						BA	S	S	M	KL	1	
Risiko hinreichend vermindert						<input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja	Knapp			23.11.2020									

Gesamte Maschine						Stoß						in allen Lebensphasen						
Gefährdung von Personen durch fehlende Standfestigkeit als Folge von Vibrationen der Maschine, die von der Bearbeitung ausgehen.																		
L		K	GR	2		1	Von der Bearbeitung gehen nur sehr geringe Vibrationen aus. Die Luftfederelemente und hohe Masse des Basisgranits dienen dazu, auf die Maschine wirkende Vibrationen zu dämpfen.						ISK	K			GR	0
Dokumentnummer		Titel					Abschnitt											
EN ISO 12100:2010-11		Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobewertung und Risikominderung (ISO 12100:2010)				6.2.6												
Risiko hinreichend vermindert						<input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja	Knapp			13.11.2020								

Gesamte Maschine						Ausrutschen, Stolpern und Stürzen						in allen Lebensphasen						
Gefährdung von Personen durch Verlegung der Versorgungsleitungen in den Verkehrswegen inner- und außerhalb der Kabine. Ein Stolpern und Stürzen über Versorgungsleitungen kann zu schweren Verletzungen für führen.																		
S	H	K	MI	5		1	Benötigte Versorgungsleitungen sind in entsprechenden Kabelschächten und Führungen verlegt.						ISK	S	S	M	KL	1
Risiko hinreichend vermindert							<input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja	Knapp			13.11.2020							

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung						Lebensphase											
Gefahrenbeschreibung																							
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)									
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien							SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL				
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name						Datum											
Gesamte Maschine						Sonstige mechanische Gefährdungen						Transport											
Gefährdungen durch unsachgemäßen Umgang mit schweren Lasten.																							
S	H	M	GR	5		1	Am Basisgranit sind Aufnahmen für geeignete Transportösen zum Krantransport vorgesehen. Der Maschinengrunderbau (Basisgranit, Säulen, Deckelplatte) darf nur montiert transportiert werden. Der Einsatz von Transportrollen ist möglich. Die restlichen Maschinenkomponenten sind für einen Transport mit Kran, Transportrollen und/oder Gabelstapler ausgelegt. Die Schaltschränke, das Hauptbedienpult und der Medienschränk werden gesondert transportiert.						ISK	S	S	M	GR	3					
S	S	M	GR	3		2	Für den Transport der Maschine und Anbaugeräte sind Halterungen, Vorrichtungen und Aufnahmepunkte entsprechend konstruiert, ausgelegt und gebaut.						TES	S	S	M	KL	1					
L		M	KL	0		3	Aufnahme in Restgefahren: <ul style="list-style-type: none"> Maschine, Maschinenteile und Anbaugeräte nur an den vorgesehenen Aufnahmepunkten gem. Betriebsanleitung aufnehmen. Nur zugelassene Transporteinrichtungen (Kran, Gabelstapler, Transportrollen) und Hebemittel mit ausreichender Tragkraft verwenden. Zum Transport des Maschinengrunderbaus mit einem Kran geeignete Krantraverse verwenden. Der Maschinengrunderbau darf nur an den vorgesehenen Transportpunkten (Transportösen) angehoben werden. Durch eine geeignete Krantraverse muss gewährleistet sein, dass die Hubseile oder -ketten die Maschine außer an den Transportpunkten nicht berühren. Maschine, Maschinenteile und Anbaugeräte mit Antirutschmatten und geeigneten Halterungen und Haltegurten gegen Verrutschen und Kippen sichern. Für den Transport auf dem LKW geeignete Hilfsmittel zur Ladungssicherung verwenden. Untergrund muss für die zu transportierende Last vorbereitet sein. Maschine darf nur von eingewiesenem Personal des Herstellers für den Transport vorbereitet und transportiert werden. Persönliche Schutzausrüstung tragen! 						BA	L		M	KL	0					
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja												Knapp						16.11.2020					

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung						Lebensphase								
Gefahrenbeschreibung																				
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)						
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien							SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL	
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name			Datum											
Gesamte Maschine						Sonstige mechanische Gefährdungen						Fehlfunktion								
Gefährdung von Personen durch bewegte Teile bei verschiedenen Fehlfunktionen der Maschine.																				
T	S	M	MI	6	PLr c	1	Not-Halt Taster sind so angeordnet, dass sie von jedem potenziellen Bedien- oder Beobachtungsplatz gut erreichbar sind. Sie bewirken einen sofortigen Stopp aller bewegten Teile an der Maschine. Die Rückstellung erfolgt durch Quittierung.						ISK	K				GR	0	PL e
						Dokumentnummer		Titel				Abschnitt								
						EN ISO 13850:2015		Sicherheit von Maschinen — Not-Halt — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2015)												
						EN 60204-1:2018		Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2016, modifiziert)												
K			GR	0		2	Aufnahme in aktive Schutzeinrichtungen: Drücken der Not-Halt Taster stoppt sofort alle bewegten Teile. Anbringungsstellen der Not-Halt Taster in Betriebsanleitung dargestellt.						BA	K				KL	0	
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Knapp 23.06.2021																				

Gesamte Maschine						Sonstige elektrische Gefährdungen						Fehlfunktion							
Gefährdung von Personen durch verschiedene elektrische Fehlfunktionen der Maschine.																			
T	H	M	MI	8		1	Der Hauptschalter am Hauptschaltschrank dient auch als NOT-AUS Schalter (Netztrenneinrichtung, gelb/rot) der gesamten Maschine. Er trennt bei Betätigung sofort die Stromversorgung der Maschine und allen Anbaugeräten.						TES	T	S	M	KL	5	
T	S	M	KL	5		2	Aufnahme in Restgefahren: Lebensgefahr durch Netzspannung! Auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter liegt an Komponenten im Schaltschrank lebensgefährliche Spannung an. <ul style="list-style-type: none"> Versorgungskabel am Eingang des Hauptschalters Wartungssteckdose im Inneren des Schaltschranks Schaltschrankbeleuchtung mit Steckdose 						BA	T	S	M	KL	5	
T	S	M	KL	5		3	Aufnahme in aktive Sicherheitseinrichtungen.						BA	T	S	M	KL	5	
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Knapp 16.11.2020																			

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung						Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung																			
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien							SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name						Datum							
Gesamte Maschine						Sonstige elektrische Gefährdungen						in allen Lebensphasen							
Gefährdung von Personen durch freien Zugang zu elektrischen Komponenten und Ausrüstungen.																			
T	H	K	GR	10		1	Der Hauptschalter bewirkt eine sofortige Trennung von der Stromversorgung. Weitere in der Maschine verbaute Schaltschranke sind mit dem Hauptschaltschrank verbunden.						ISK	T	S	K	GR	8	
T	S	K	GR	8		2	Elektrische Komponenten sind immer in einem Schaltschrank installiert und verkabelt. Der Stromanschluss von Ausrüstungen ist in Verteilerboxen installiert und verkabelt.						ISK	T	S	M	GR	7	
						Dokumentnummer		Titel				Abschnitt							
						2006/42/EG		Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) (1)				Anhang I, 1.5.1							
T	S	M	GR	7		3	Schaltschrank ist verriegelbar. Die Stromversorgung kann von außen durch Betätigen des Hauptschalters getrennt werden. Nicht alle elektrischen Komponenten im Inneren des Schaltschrank sind stromlos.						TES	T	S	M	MI	6	
T	S	M	MI	6		4	Anbringen von Piktogrammen an den Schaltschranken und Verteilerboxen: <ul style="list-style-type: none"> Gefährliche Spannung 						PIK	T	S	M	KL	5	
T	S	M	KL	5		5	Aufnahme in aktive Schutzeinrichtungen: <ul style="list-style-type: none"> Mit dem verriegelbaren Hauptschalter am Schaltschrank wird die Stromversorgung der Maschine ein- bzw. ausgeschaltet. Bei ausgeschaltetem Hauptschalter sind nicht alle elektrischen Ausrüstungen im Schaltschrank von der Stromversorgung getrennt. 						BA	T	S	M	KL	5	

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung						Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung																			
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien							SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert						Nein / Ja	Name						Datum						
T	S	M	KL	5		6	Aufnahme in Restgefahren: Lebensgefahr durch Netzspannung! Auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter liegt an Komponenten im Schaltschrank lebensgefährliche Spannung an. <ul style="list-style-type: none"> Versorgungskabel am Eingang des Hauptschalters Wartungssteckdose im Inneren des Schaltschranks Schaltschrankbeleuchtung mit Steckdose 						BA	T	S	M	KL	5	
Risiko hinreichend vermindert						<input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja	Knapp						13.11.2020						

Gesamte Maschine						Bleibender Gehörverlust						Betrieb, alle Betriebsarten						
Gefährdung von Personen durch Schallemission abhängig von dem Bearbeitungsgang. Folgen: Bleibender Gehörverlust, Stress und Unbehagen.																		
S	H	K	GR	6		1	Lärmpegel der Maschine < 70 dB(A). Ggf. Durchführung einer Schallemissionsmessung am Arbeitsplatz durch den Betreiber.						ISK	L		K	KL	0
Dokumentnummer		Titel					Abschnitt											
EN ISO 12100:2010-11		Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobewertung und Risikominderung (ISO 12100:2010)				6.3.4.2												
Risiko hinreichend vermindert						<input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja	Knapp						16.11.2020					

Gesamte Maschine						Vergiftung						Reinigung, Wartung, Instandhaltung						
Gefährdung von Personen durch toxische Wirkung bei der Verwendung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.																		
L		K	GR	2		1	Alle Elektro- und Elektronikgeräte sind unter Berücksichtigung der Richtlinie 2011/65/EU ausgelegt, gebaut oder beschafft. Entsprechende EU-Konformitätserklärungen zur Bestätigung liegen vor.						ISK	K			KL	0
Risiko hinreichend vermindert							<input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja	Knapp						13.11.2020				

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung						Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung																			
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien							SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert						Nein / Ja	Name						Datum						
Gesamte Maschine						Sonstige Gefährdungen durch Materialien und Substanzen						in allen Lebensphasen							
Gefährdung von Personen durch Schmiermittel, Kühlmittel und Reinigungsmittel, insbesondere bei Kontakt mit Haut, beim Verschlucken und Einatmen von Flüssigkeiten und Dämpfen.																			
S	H	M	KL	3		1	Aufnahme in Restgefahren: <ul style="list-style-type: none"> Hinweise auf dem Sicherheitsdatenblatt zu diesen Stoffen einhalten! Im Zweifelsfall Schutzhandschuhe und Arbeitskleidung mit langen Ärmeln tragen. Dämpfe nicht einatmen! 						BA	L		K	MI	1	
Grund für diese Bewertung																			
Welche Schmiermittel und Reinigungsmittel der Betreiber verwendet, liegt außerhalb des Einflussbereichs des Herstellers.																			
						Dokumentnummer			Titel						Abschnitt				
						2006/42/EG			Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) (1)						Anhang I, 1.1.3				
Risiko hinreichend vermindert						<input type="checkbox"/> Nein	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	Knapp						23.11.2020					
Gesamte Maschine						Kontakt mit scharfen Kanten und Ecken, vorstehenden Teilen						Reinigung, Wartung, Instandhaltung							
Gefahr von Verletzung der Gliedmaßen an scharfen Ecken und Kanten, vorstehenden Teilen																			
S	S	K	GR	4		1	Persönliche Schutzausrüstung tragen: <ul style="list-style-type: none"> Handschutz Sicherheitsschuhe 						PSA	S	S	M	MI	2	
S	S	M	MI	2		2	Aufnahme in die Restgefahren: Persönliche Schutzausrüstung tragen: <ul style="list-style-type: none"> Handschutz Sicherheitsschuhe 						BA	L		K	KL	0	
Risiko hinreichend vermindert						<input type="checkbox"/> Nein	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	Knapp						13.11.2020					

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich		Gefährdung		Lebensphase											
Gefahrenbeschreibung															
Risiko IN (vor der Maßnahme)			Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung	Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)									
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr	Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien			SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL	
Risiko hinreichend vermindert			Nein / Ja	Name	Datum										
Gesamte Maschine		Bruch während des Betriebs		Aufbau, Installation		Gefährdung von Personen durch Bruch von statisch und dynamisch unzureichend ausgelegten sicherheitsrelevanten Bauteilen z.B. beim Transport, insbesondere beim Heben der schweren Granite.									
T	H	M	MI	8		1	Identifizierung sicherheitsrelevanter Bauteile mit anschließender Dimensionierung (statisch, dynamisch, Dauer).	ISK	T	S	M	KL	5		
							<ul style="list-style-type: none"> Aufnahmen für Lastaufnahmemittel in den Graniten Dämpferaufnahmen/-anschläge X/Y/Z-Linearachsen 								
L		M	MI	0		2	Lastaufnahmemittel sind zugekauft. EG-Konformitätserklärungen liegen vor.	ISK	K			GR	0		
		Dokumentnummer	Titel		Abschnitt										
		2006/42/EG	Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) (1)		Anhang I, 4.1.2.3										
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Knapp 13.11.2020															
Gesamte Maschine		Bruch während des Betriebs		Betrieb, alle Betriebsarten		Gefahr von Bruch während des Betriebes durch nicht richtige Auslegung der Maschine und der Komponenten hinsichtlich statischer und dynamischer Belastung.									
T	S	M	GR	7		1	Identifizierung sicherheitsrelevanter Bauteile mit anschließender Dimensionierung (statisch, dynamisch, Dauer).	ISK	K			GR	0		
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Knapp 13.11.2020															
Gesamte Maschine		Indirekter Kontakt		in allen Lebensphasen		Gefährdung von Personen beim Berühren von metallischen Bauteilen, die im Fehlerfall spannungsführend werden.									
T	S	K	MI	7		1	Durchgängiges Schutzleitersystem führt im Fehlerfall anliegende Spannung ab.	ISK	L		M	MI	0		
		Dokumentnummer	Titel		Abschnitt										
		EN 60204-1:2018	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2016, modifiziert)												
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Knapp 23.06.2021															

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung						Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung																			
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien							SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name						Datum							
Gesamte Maschine						Verlust der direkten Sichtbarkeit des Arbeitsbereiches						in allen Lebensphasen							
Gefahr von Sachschäden, Augenschäden und anderen Verletzungen durch unzureichende Beleuchtung in schlecht beleuchteter Umgebung.																			
L			K	GR	2	1	Maschinenbeleuchtung.						TES	L			K	MI	1
L			K	MI	1	2	Hinweis BA: Schlechte Lichtverhältnisse! Gefahr von Sachschäden, Augenschäden und anderen Verletzungen durch unzureichende Beleuchtung in schlecht beleuchteter Umgebung. <ul style="list-style-type: none"> Auf ausreichende Beleuchtung achten. Maschinenbeleuchtung verwenden. 						BA	L			K	MI	1
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja						Knapp						23.11.2020							

Gesamte Maschine						Sonstige Gefährdungsereignisse						in allen Lebensphasen						
Gefährdung von Personen durch unzureichende Validierung der Softwareprogrammierung. Schwere Verletzungen können die Folge sein.																		
T	S	K	GR			Nr.	Validierung der Software gemäß 13849-2 (4 Augenprinzip). Validierungsprotokoll liegt vor.						ISK	L		M	KL	
							Dokumentnummer		Titel		Abschnitt							
					8	1												0
		EN ISO 13849-2:2012		Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 2: Validierung (ISO 13849-2:2012)														
Risiko hinreichend vermindert <input checked="" type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja																		

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung				Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung																	
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung				Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien					SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert						Nein / Ja	Name				Datum						
Bedienpult						Ausrutschen, Stolpern und Stürzen				in allen Lebensphasen							
Gefährdung von Personen durch Stolpern über die Schleppleitung des Bedienpults. Beim Anschlagen von Körperteilen und Kopf an Maschinenteile können schwere Verletzungen die Folge sein.																	
S	H	M	GR	5		1	Länge der Schleppleitung ist so ausgelegt, dass nur die notwendigen Bedienarbeitsplätze erreicht werden können.				ISK	S	H	M	KL	3	
S	H	M	KL	3		2	Aufnahme in Restgefahren: Warnung: Stolpergefahr über die Schleppleitung. Bei unvorsichtigem Verlegen der Schleppleitung besteht die Gefahr über diese stolpern und zu stürzen. <ul style="list-style-type: none"> Schleppleitung so verlegen, dass sie nicht in den Verkehrswegen, insbesondere den Fluchtwegen, liegt! Nicht benötigte Länge der Schleppleitung aufwickeln! 				BA	S	H	M	KL	3	
Risiko hinreichend vermindert						<input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja	Knapp				13.11.2020						

Bedienpult						Sonstige ergonomische Gefährdungen				in allen Lebensphasen						
Gefährdung von Personen durch ungesunde Körperhaltung oder besondere Anstrengung.																
L	K	GR	2			Nr.	Bedienpult ist als Steharbeitsplatz, Bedienhöhe ca. 950 mm ausgeführt und kann verstellt und örtlich versetzt werden.				ISK	K			GR	0
							Dokumentnummer	Titel		Abschnitt						
							2006/42/EG	Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) (1)		Anhang I, 1.1.6						
Risiko hinreichend vermindert						<input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja	Knapp				28.06.2021					

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung				Lebensphase											
Gefahrenbeschreibung																					
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung				Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)									
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien					SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL				
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name				Datum											
Schaltschränke						Sonstige mechanische Gefährdungen				Transport											
Gefährdungen durch unsachgemäßen Umgang mit schweren Lasten.																					
S	H	M	GR	5		1	Schaltschränke zum Transport mit einem Transportkran mit Transportösen ausgerüstet.				ISK	S	S	M	GR	3					
S	S	M	GR	3		2	Es dürfen nur mitdrehende Transportösen mit ausreichender Tragkraft verwendet werden. Die Herstellerangaben der Transportösen sind zu beachten. Die Gewinde müssen gegen Losdrehen gesichert sein.				TES	S	S	M	KL	1					
S	S	M	KL	1		3	Aufnahme in Restgefahren: • Nur zugelassene Transporteinrichtungen (Kran und Hebemittel mit ausreichender Tragkraft verwenden. • Maschine, Maschinenteile und Anbaugeräte mit Antirutschmatten und geeigneten Halterungen und Haltegurte gegen Verrutschen und Kippen sichern. • Für den Transport auf dem LKW geeignete Hilfsmittel zur Ladungssicherung verwenden. • Untergrund muss für die zu transportierende Last vorbereitet sein. • Maschine + Komponenten dürfen nur von eingewiesenem Personal des Herstellers für den Transport vorbereitet und transportiert werden. • Persönliche Schutzausrüstung tragen!				BA	K			GR	0					
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja												Knapp				11.11.2020					

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung						Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung																			
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien							SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name						Datum							
Schaltschränke						Tödlicher Stromschlag						in allen Lebensphasen							
Gefährdung von Personen durch direktes Berühren von stromführenden Komponenten, Kabeln und Teilen. Verbrennungen, Herz- und Kreislaufstörungen mit u. U. tödlichen Verletzungen können die Folge sein.																			
T	S	K	GR	8		1	Ausführung der elektrischen Teile gemäß EN 60204-1. <ul style="list-style-type: none"> Maßnahmen zur Energietrennung sind vorhanden. Baugruppen, die funktionsbedingt auch bei ausgeschalteter Netztrenneinrichtung unter Spannung stehen, sind in der Farbe Orange verdrahtet und mit Sicherheitskennzeichnungen versehen. Die Klemmenkästen und Schaltschränke lassen sich nur mit Werkzeug öffnen. 						ISK	T	S	M	KL	5	
Grund für diese Bewertung																			
Der Schaltschrank ist abgeschlossen. Den Schlüssel und die Berechtigung zum Öffnen bekommt nur das entsprechend ausgebildete Fachpersonal. Dieses weiß, das es den Hauptschalter auf "Aus" stellen muß bevor es den Schaltschrank öffnet. Orangene Drähte gekennzeichnet - ansonsten kein Strom ausser der Einspeisung, die abgedeckt ist.																			
Dokumentnummer						Titel						Abschnitt							
EN 60204-1:2018						Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2016, modifiziert)													
T	S	M	KL	5		2	Netztrenneinrichtung ausschaltbar und gegen Wiedereinschalten durch ein Schloss sicherbar. Zusätzliche Netztrenneinrichtung außen als Fernauslösung. Orangene Drähte gekennzeichnet - ansonsten kein Strom außer der Einspeisung, die abgedeckt ist.						TES	K			GR	0	
Grund für diese Bewertung																			
Orangene Drähte gekennzeichnet - ansonsten kein Strom ausser der Einspeisung, die abgedeckt ist.																			
K			GR	0		3	Kennzeichnung der Gefahr durch Piktogramme: Warnung vor gefährlicher Spannung!						PIK	K			GR	0	
K			GR	0		4	Aufnahme in Restgefahren: Bei ausgeschaltetem Hauptschalter liegt an folgenden Komponenten Spannung an: <ul style="list-style-type: none"> Versorgungskabel am Eingang des Schaltschranks Wartungssteckdose im Inneren des Schaltschranks Schaltschrankbeleuchtung 						BA	K			KL	0	

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung						Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung																			
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien							SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert						Nein / Ja	Name						Datum						
K			KL	0		5	Aufnahme in Restgefahren: <ul style="list-style-type: none"> Arbeiten an elektrischen Ausüstungen oder Betriebsmitteln dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden. Dieses Personal kann mit gefährlichen Situationen umgehen. Es darf nur spezielles schutzisoliertes Elektrowerkzeug verwendet werden. Bei allen Arbeiten an elektrischen Komponenten ist die Stromversorgung auszuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern! 						BA	K				GR	0
						Dokumentnummer		Titel				Abschnitt							
						2006/42/EG		Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) (1)				Anhang I, 1.5.1							
						EN 60204-1:2018		Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2016, modifiziert)											
Risiko hinreichend vermindert						<input type="checkbox"/> Nein	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	Knapp						24.06.2021					

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung						Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung																			
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien							SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name						Datum							
Schaltschränke						Feuer						in allen Lebensphasen							
Gefährdung von Personen durch Feuer aufgrund von Überhitzung der elektrischen Ausrüstung im Schaltschrank.																			
T	S	M	GR	7		1	Kühlung der elektrischen Ausrüstung durch integrierte Schaltschrankkühlung (Rittal).						ISK	T	S	M	MI	6	
T	S	M	MI	6		2	Integrierte Rauchwarnmelder melden der übergeordneten Steuerung sofort eine Rauchentwicklung.						TES	S	H	K	KL	4	
S	H	K	KL	4		3	Aufnahme in Betreiberpflichten. Der Betreiber muss Personen, die mit oder an der Maschine arbeiten in die Brandschutzvorschriften einweisen. Aufnahme in Sicherheitshinweise. Brandgefahr! Durch außer Kraft setzen der Kühleinrichtungen oder Lüftungen! Lüftungsschlitze dürfen nicht abgedeckt oder abgeklebt werden! Personen müssen im Brandfall den Brandschutzanweisungen des Betreibers Folge leisten!						BA	S	H	M	KL	3	
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Knapp 23.11.2020																			

Elektrische Ausrüstungen						Feuer						Fehlfunktion							
Gefährdung von Personen durch eine Fehlfunktion. Als Folge einer Fehlfunktion besteht Überhitzungs- und Brandgefahr.																			
T	H	M	KL	7		1	Ausführung der elektrischen Teile gemäß EN 60204-1.						ISK	K			KL	0	
						Dokumentnummer		Titel						Abschnitt					
						EN 60204-1:2018		Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2016, modifiziert)											

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung				Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung																	
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung				Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien					SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert						Nein / Ja	Name	Datum									
K			KL	0		2	Aufnahme in Restrisiken: Personen müssen im Brandfall den Brandschutzanweisungen des Betreibers Folge leisten.				BA	K			KL	0	
Risiko hinreichend vermindert						<input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja	Knapp	23.06.2021									

Elektrische Ausrüstungen						(Elektrischer) Schlag				in allen Lebensphasen							
Gefährdung von Personen durch Stromschlag auch durch elektrostatische Ladung, die bei den Messvorgängen entstehen kann.																	
S	H	K	GR	6		1	Berührungsspannungsschutz durch Verwendung von elektrischen Ausrüstungen der Schutzklasse I oder durch gleichwertige Isolierung.				ISK	L		K	MI	1	
Dokumentnummer		Titel		Abschnitt													
							2006/42/EG	Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) (1)		Anhang I, 1.5.1							
L		K	MI	1		2	Elektrische Ausrüstungen sind geerdet (Schutzleitungen) und in einem Schaltschrank der Schutzklasse I verbaut.				TES	K			MI	0	
K			MI	0		3	Aufnahme in Restgefahren: <ul style="list-style-type: none"> Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden. Dieses Personal kann mit gefährlichen Situationen umgehen. Es darf nur spezielles schutzisoliertes Elektrowerkzeug verwendet werden. Bei allen Arbeiten an elektrischen Komponenten ist die Netztrenneinrichtung auszuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern! 				BA	K			KL	0	
Dokumentnummer		Titel		Abschnitt													
2006/42/EG		Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) (1)		Anhang I, 1.5.1													
EN 60204-1:2018		Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2016, modifiziert)															
Risiko hinreichend vermindert						<input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja	Knapp	23.06.2021									

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung						Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung																			
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien							SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert						Nein / Ja	Name						Datum						
Medienschrank						Feuer						in allen Lebensphasen							
Gefährdung von Personen durch überhitzte elektrische Geräte, Kabelbrand bei einer Fehlfunktion und wenn Druckluftleitungen durch Hitze bersten oder schmelzen und dadurch die Druckluft als Brandbeschleuniger wirkt.																			
T	S	M	GR	7		1	Kühlung der elektrischen Ausrüstung durch integrierte Schaltschrankkühlung						ISK	T	S	M	KL	5	
T	S	M	KL	5		2	Abdeckung zwischen elektrischen Geräte und Komponenten der Medienversorgung verhindert den äußeren Einfluss auf die elektrischen Geräte.						ISK	T	S	M	KL	5	
						Dokumentnummer		Titel				Abschnitt							
						EN 60204-1:2018		Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2016, modifiziert)											
T	S	M	KL	5		3	Aufnahme in Sicherheitshinweise. Brandgefahr! Durch außer Kraft setzen der Kühleinrichtungen oder Lüftungen! Lüftungsschlitze dürfen nicht abgedeckt oder abgeklebt werden! Personen müssen im Brandfall den Brandschutzanweisungen des Betreibers Folge leisten!						BA	S	H	M	MI	4	
Risiko hinreichend vermindert						<input type="checkbox"/> Nein	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	Knapp						23.06.2021					

Medienversorgung						Eindringen von unter Druck stehenden Medien						Aufbau, Installation							
Beim Öffnen oder wenn Austrittsstellen festgestellt werden besteht die Gefahr von schweren Verletzungen durch herumschleudernde Teile, durch direkten Kontakt mit hohen Drücken und gesundheitsschädlichen Stoffen/Medien.																			
S	S	M	GR	3		1	Aufnahme in Restgefahren: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Leckagen und Beschädigungen von Leitungen, Schläuchen und Verschraubungen umgehend beseitigen lassen. ✓ Vor dem Öffnen und bei Feststellen von Austrittsstellen, Medienversorgung (Druckluftsystem) abschalten und den Druck ablassen. ✓ Nur Original-Ersatzteile und Druckluftschläuche verwenden, die für die zu erwartenden Drücke ausgelegt sind 						BA	K				KL	0
Risiko hinreichend vermindert						<input type="checkbox"/> Nein	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	Knapp						23.11.2020					

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung						Lebensphase								
Gefahrenbeschreibung																				
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)						
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien							SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL	
Risiko hinreichend vermindert						Nein / Ja	Name						Datum							
Medienversorgung						Eindringen von unter Druck stehenden Medien						Fehlfunktion								
Gefährdung von Personen beim Öffnen oder beim Austritt von Medien.																				
S	S	M	GR	3		1	Aufnahme in Restgefahren: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Leckagen und Beschädigungen von Leitungen, Schläuchen und Verschraubungen umgehend beseitigen lassen. ✓ Vor dem Öffnen und bei Feststellen von Austrittsstellen, Medienversorgung (Druckluftsystem) abschalten und den Druck ablassen. 						BA	K				KL	0	
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Knapp 23.11.2020																				

Medienversorgung						Eindringen von unter Druck stehenden Medien						Reinigung, Wartung, Instandhaltung								
Gefährdung von Personen beim Öffnen oder Austritt von Medien.																				
S	S	M	GR	3		1	Aufnahme in Restgefahren: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Leckagen und Beschädigungen von Leitungen, Schläuchen und Verschraubungen umgehend beseitigen lassen. ✓ Vor dem Öffnen und bei Feststellen von Austrittsstellen, Medienversorgung (Druckluftsystem) abschalten und den Druck ablassen. ✓ Nur Original-Ersatzteile und Druckluftschläuche verwenden, die für die zu erwartenden Drücke ausgelegt sind. 						BA	K				KL	0	
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja Knapp 23.11.2020																				

Medienversorgung						Eindringen von unter Druck stehenden Medien						in allen Lebensphasen								
Gefährdung von Personen durch Undichtigkeit, Verschleiß, Korrosion oder Alterung von Leitungen unter Druck oder flüssigkeitsführenden Leitungen																				
S	H	M	GR	5		1	Leitungen und Verrohrung sind entsprechend den Druckverhältnissen und Flüssigkeiten ausgelegt, konstruiert und verbaut.						ISK	L			K	GR	2	

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung						Lebensphase								
Gefahrenbeschreibung																				
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung						Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)						
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr		Angewandte Dokumente, angefügte Bilder und Dateien							SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL	
Risiko hinreichend vermindert Nein / Ja						Name						Datum								
L		K	GR	2		2	Aufnahme in Wartungsplan: <ul style="list-style-type: none"> Sichtkontrolle der Versorgungsleitungen in regelmäßigen (monatl.) Intervallen. Aufnahme in Restgefahren: <ul style="list-style-type: none"> Nur Original-Ersatzteile und Druckluftschläuche verwenden, die für die zu erwartenden Drücke ausgelegt sind. 						BA	K				KL	0	
Risiko hinreichend vermindert <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja						Knapp						23.11.2020								

Beleuchtungsmodul						Augen- und Hautschädigung						in allen Lebensphasen							
Gefährdung von Personen durch optische Strahlung (Laser) der im Sensorkopf verbauten Lichtquelle. Die Lichtquelle entspricht der Risikoklasse 3R (DIN EN 60825-1). Es besteht Gefahr der Schädigung der Augen .																			
S	S	K	GR	4		1	Schutzumhausung Beleuchtungsmodul schirmt die Strahlung ab.						TES	S	S	M	GR	3	
S	S	M	GR	3		2	Laserwarnlampe an Außentür und in der Kabine warnt bei aktivem Laser (Sensorkopf).						TES	S	S	M	MI	2	
S	S	M	MI	2		3	Schlüsselwahlschalter für Laser Mit dem Schlüsselwahlschalter wird der Laser freigeschaltet, sofern die Laserkabine geschlossen ist. Wird die Laserkabine geöffnet, wird der Laser deaktiviert. Bei erneutem Schließen der Laserkabine, muss der Schlüsselwahlschalter ein- und ausgeschalten werden, um eine erneute Freigabe zu erhalten. Durch Schalten des Schlüsselwahlschalters wird der Laser für einen Zeitraum von 10s freigegeben. Innerhalb dieser Zeitspanne kann der Laser durch Drücken des am Pult angebrachten Tasters gestartet werden.						TES	S	S	M	MI	2	
S	S	M	MI	2		4	Piktogramm "Warnung vor optischer Strahlung" auf Umhausung Beleuchtungsmodul.						PIK	S	S	M	MI	2	

Grenze der Maschine: Verwendungs-, räumliche, zeitliche und weitere Grenzen

Gefährdungsbereich						Gefährdung	Lebensphase							
Gefahrenbeschreibung														
Risiko IN (vor der Maßnahme)						Nr.	Maßnahmen zur Risikominderung	Art	Risiko OUT (nach der Maßnahme)					
SA	AD	EA	WE	W	PLr / SILr				SA	AD	EA	WE	W	PL / SIL
Risiko hinreichend vermindert						Nein / Ja	Name	Datum						
S	S	M	MI	2		5	<p>Aufnahme Betreiberpflichten (DGUV -V11).</p> <p>Anzeige des Betriebs von Lasereinrichtungen der Klassen 3R, 3B und 4 bei der zuständigen Berufsgenossenschaft sowie der für den Arbeitsschutz zuständigen Behörde (Gewerbeaufsichtsamt oder Staatliches Amt für Arbeitsschutz). Ein Laserschutzbeauftragter ist zu stellen. Der Betriebsbereich des Lasers ist deutlich zu kennzeichnen. Jugendliche unter 16 Jahren dürfen im Laserbereich nicht beschäftigt werden.</p> <p>Sicherheitshinweis</p> <p>Im Sensorkopf wird zur Beleuchtung ein Laser als Lichtquelle eingesetzt. Die Lichtquelle entspricht Risikoklasse 3R. Es besteht die Gefahr von Augenverletzung durch die optische Strahlung.</p> <p>Laserschutzbrille verwenden.</p>	BA	L		K	MI	1	
Risiko hinreichend vermindert						<input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/> Ja	Knapp	30.06.2021						