

<b>Ergebnisse der Risikobewertung nach DIN EN ISO 12100:2011-03 und DIN ISO 14121-2:2013-02</b>		Maschinentyp: <b>Wurzelschneider und Fräswerkzeuge</b>			
		Erstellt von: Endres	Datum: Mai 2024		
Lebensphase / Baugruppe	Gefährdung	Ereignis/Ziel	Lösungsbeschreibung	Normen	Prüfkriterien

Wurzelschneider und Fräswerkzeuge sind unvollständige Maschinen im Sinne der Europäischen Richtlinie Maschinen 2006/42/EG.

Durch den Anschluss an einen Schlauch mit einer Hochdruckanlage werden die Reinigungsgeräte zu einer kraftbetriebenen Maschine.

In dieser Risikobewertung werden sämtliche Einrichtungen zum Reinigen von Kanälen und Rohren, wie beispielsweise Düsen, als Reinigungsgeräte bezeichnet.

Unter diesen Maschinentyp fallen:

- Turbo 0
- Turbo I
- Turbo II
- Turbo S 400
- Turbo III
- Eiprofil
- Turbo IV
- Turbo S200
- Turbo S600
- Pipe Wolf
- Dia Fräser
- Turbiket
- Beaver
- Turbinchen
- Rohrwolf



<b>Ergebnisse der Risikobewertung nach DIN EN ISO 12100:2011-03 und DIN ISO 14121-2:2013-02</b>		Maschinentyp: <b>Wurzelschneider und Fräswerkzeuge</b>			
		Erstellt von: Endres	Datum: Mai 2024		
Lebensphase / Baugruppe	Gefährdung	Ereignis/Ziel	Lösungsbeschreibung	Normen	Prüfkriterien

In dieser Risikobewertung werden auszugsweise Verweise und Texte folgender Vorschriften und Informationen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung DGUV benutzt:

DGUV Vorschrift 21  
Abwassertechnische Anlagen

DGUV Information 203-051  
Sicherheit und  
Gesundheitsschutz  
im Abwasserbereich  
Unterweisungshilfen

DGUV-Regel 100-500 Kap. 2.36  
Arbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern



<b>Ergebnisse der Risikobewertung nach DIN EN ISO 12100:2011-03 und DIN ISO 14121-2:2013-02</b>		Maschinentyp: <b>Wurzelschneider und Fräswerkzeuge</b>			
		Erstellt von: Endres	Datum: Mai 2024		
Lebensphase / Baugruppe	Gefährdung	Ereignis/Ziel	Lösungsbeschreibung	Normen	Prüfkriterien

## DGUV Vorschrift 1

### Unfallverhütungsvorschrift Grundsätze der Prävention

#### § 4 Unterweisung der Versicherten

(1) Der Unternehmer hat die Versicherten über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, insbesondere über die mit ihrer Arbeit verbundenen Gefährdungen und die Maßnahmen zu ihrer Verhütung, entsprechend § 12 Absatz 1 Arbeitsschutzgesetz sowie bei einer Arbeitnehmerüberlassung entsprechend § 12 Absatz 2 Arbeitsschutzgesetz zu unterweisen; die Unterweisung muss erforderlichenfalls wiederholt werden, mindestens aber einmal jährlich erfolgen; sie muss dokumentiert werden.

(2) Der Unternehmer hat den Versicherten die für ihren Arbeitsbereich oder für ihre Tätigkeit relevanten Inhalte der geltenden Unfallverhütungsvorschriften und Regeln der Unfallversicherungsträger sowie des einschlägigen staatlichen Vorschriften- und Regelwerks in verständlicher Weise zu vermitteln.

Die DGUV Information 203-051: „Sicherheit und Gesundheitsschutz im Abwasserbereich Unterweisungshilfen“ weist im Anhang 1 eine Kopiervorlage „Dokumentation der Unterweisung“ auf, die zur Dokumentation der regelmäßigen Unterweisung benutzt werden sollte.

<b>Ergebnisse der Risikobewertung nach DIN EN ISO 12100:2011-03 und DIN ISO 14121-2:2013-02</b>		Maschinentyp: <b>Wurzelschneider und Fräswerkzeuge</b>			
		Erstellt von: Endres	Datum: Mai 2024		
Lebensphase / Baugruppe	Gefährdung	Ereignis/Ziel	Lösungsbeschreibung	Normen	Prüfkriterien

<b>1 Persönliche Hygiene und Hautschutz</b>	Durch Arbeiten im Abwasserbereich kann es zu Infektionen durch Krankheitserreger kommen	Die möglichen Infektionsgefahren aus dem Abwasser sind so zu reduzieren, dass weder durch Hautkontakt, Einatmen oder Verschlucken Krankheiten oder dauerhafte Gesundheitsschäden bei den Beschäftigten entstehen können	An Kraftfahrzeugen müssen geeignete Wascheinrichtungen mit fließendem Warmwasser vorhanden sein, z. B. an Spülfahrzeugen und Gerätewage. Um Hauterkrankungen vorzubeugen, muss insbesondere die Haut der Hände geschützt werden. Hautschutzmittel müssen vor jedem Arbeitsbeginn und nach jeder Pause auf die saubere Haut aufgetragen werden.	DGUV Information 203-051 Sicherheit und Gesundheitsschutz im Abwasserbereich Unterweisungshilfen Gesamtes Kapitel 2	Hinweise in der Betriebsanleitung im Kapitel Sicherheit sind vorhanden
---------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------

Es kann im Rahmen dieser Risikobewertung, deren Fokus auf den Reinigungsgeräten liegt, nicht auf alle Gefahren durch mangelhafte persönliche Hygiene und Hautschutz eingegangen werden.  
Die Folgen von mangelhafter persönlicher Hygiene und Hautschutz sind relevant für die Gesundheit der Beschäftigten, deshalb muss das gesamte Kapitel 2 „Persönliche Hygiene und Gesundheitsschutz“ der DGUV Information 203-051 Sicherheit und Gesundheitsschutz im Abwasserbereich Unterweisungshilfen beachtet und geschult werden!

<b>2 Persönliche Schutzausrüstung</b>	Arbeiten im Abwasserbereich	Durch Arbeiten im Abwasserbereich kann es zu Verletzungen am gesamten Körper bis zum Tod kommen	Ist durch betriebstechnische Maßnahmen nicht ausgeschlossen, dass Beschäftigte in abwassertechnischen Anlagen Unfall- oder Gesundheitsgefahren ausgesetzt sind, müssen persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung stehen und getragen werden.	DGUV Information 203-051 Sicherheit und Gesundheitsschutz im Abwasserbereich Unterweisungshilfen Gesamtes Kapitel 3	Hinweise in der Betriebsanleitung im Kapitel Sicherheit sind vorhanden
---------------------------------------	-----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------

Es kann im Rahmen dieser Risikobewertung, deren Fokus auf den Reinigungsgeräten liegt, nicht auf alle Gefahren durch fehlende oder mangelhafte persönliche Schutzausrüstung eingegangen werden.  
Die Folgen von fehlender oder mangelhafter persönlicher Schutzausrüstung sind relevant für die Gesundheit der Beschäftigten, deshalb muss das gesamte Kapitel 3 „Persönliche Schutzausrüstung“ der DGUV Information 203-051 Sicherheit und Gesundheitsschutz im Abwasserbereich Unterweisungshilfen beachtet und geschult werden!

<b>Ergebnisse der Risikobewertung nach DIN EN ISO 12100:2011-03 und DIN ISO 14121-2:2013-02</b>		Maschinentyp: <b>Wurzelschneider und Fräswerkzeuge</b>			
		Erstellt von: Endres	Datum: Mai 2024		
Lebensphase / Baugruppe	Gefährdung	Ereignis/Ziel	Lösungsbeschreibung	Normen	Prüfkriterien

<b>3 Reinigungsgeräte aufbewahren</b>					
3.1 Lagerung der Reinigungsgeräte im Reinigungsfahrzeug	Unkontrolliertes Bewegen von ungesicherten Reinigungsgeräten im Reinigungsfahrzeug	Gefährdung durch das Herabfallen eines nicht gesicherten Reinigungsgerätes beim Öffnen des Reinigungsfahrzeugs. Beschädigung des Reinigungsfahrzeug, Beschädigung der Reinigungsgeräte	Ordnungsmittel wie Düsenleisten und Düsenplatten verwenden	DIN EN ISO 12100:2011-03 Kap. 5, 6	Hinweise in der Betriebsanleitung im Kapitel Sicherheit sind vorhanden
3.2 Lagerung der Reinigungsgeräte im Reinigungswagen	Korrosion von Reinigungsgeräten durch stehendes Wasser in den Reinigungsgeräten		Ordnungsmittel so gestalten, dass Restflüssigkeiten aus den Reinigungsmitteln frei austreten kann	DIN EN ISO 12100:2011-03 Kap. 5, 6	Hinweise in der Betriebsanleitung im Kapitel Sicherheit sind vorhanden
<b>4 Reinigungsgeräte transportieren</b>					
4.1 Reinigungsgeräte aus dem Reinigungswagen entnehmen	Herabfallen, Quetschen, Schneiden	Wenn die Reinigungsgeräte aus dem Reinigungswagen entnommen werden, können sie aus der Hand rutschen und herabfallen aufgrund der runden, glatten Form, eventuellen Anhaftungen von Verschmutzungen und/oder Konservierungsmitteln. Es besteht die Gefahr von Quetschungen, Brüchen und Schnitten der unteren Extremitäten.	Das Tragen von Sicherheitsschuhen ist verbindlich vorgeschrieben 	DIN EN ISO 12100:2011-03 Kap. 5, 6	Hinweise in der Betriebsanleitung im Kapitel Sicherheit sind vorhanden
4.2 Reinigungsgeräte aus dem Reinigungswagen entnehmen	Schneiden, Quetschen, Infektionsgefahr	Wenn die Reinigungsgeräte aus dem Reinigungswagen entnommen werden und abgelegt werden, besteht die Gefahr des Schneidens, Aufschürfens und Quetschens der oberen Extremitäten sowie Infektionsgefahr durch Anhaftungen.	Das Tragen von Sicherheitshandschuhen ist verbindlich vorgeschrieben 	DIN EN ISO 12100:2011-03 Kap. 5, 6	Hinweise in der Betriebsanleitung im Kapitel Sicherheit sind vorhanden

<b>Ergebnisse der Risikobewertung nach DIN EN ISO 12100:2011-03 und DIN ISO 14121-2:2013-02</b>		Maschinentyp: <b>Wurzelschneider und Fräswerkzeuge</b>			
		Erstellt von: Endres	Datum: Mai 2024		
Lebensphase / Baugruppe	Gefährdung	Ereignis/Ziel	Lösungsbeschreibung	Normen	Prüfkriterien

4.3 Reinigungsgeräte aus dem Reinigungswagen entnehmen	Überanstrengung durch großes Gewicht	Wenn die Reinigungsgeräte aus dem Reinigungswagen entnommen werden besteht die Gefahr der Überanstrengung durch großes Gewicht	Schwere Geräte müssen mit zwei Personen entnommen werden oder ein Hebezeug benutzt werden oder die schwere Düse wird im Reinigungswagen an den Schlauch montiert und mittels des Auslegerantriebs entnommen	DGUV Information 203-051 Sicherheit und Gesundheitsschutz im Abwasserbereich Unterweisungshilfen <u>Gesamtes Kapitel 10</u>	Hinweise in der Betriebsanleitung im Kapitel Sicherheit sind vorhanden
4.4 Reinigungsgeräte aus dem Kofferset entnehmen	Herabfallen, Quetschen, Schneiden	Wenn die Reinigungsgeräte aus dem Kofferset entnommen werden, können sie aus der Hand rutschen und herabfallen. Es besteht die Gefahr von Quetschungen, Brüchen und Schnitten der unteren Extremitäten.	Das Tragen von Sicherheitsschuhen ist verbindlich vorgeschrieben 	DIN EN ISO 12100:2011-03 Kap. 5, 6	Hinweise in der Betriebsanleitung im Kapitel Sicherheit sind vorhanden
4.5 Reinigungsgeräte aus dem Kofferset entnehmen	Schneiden, Quetschen	Wenn die Reinigungsgeräte aus dem Kofferset entnommen werden und abgelegt werden, besteht die Gefahr des Schneidens und Quetschens der oberen Extremitäten.	Das Tragen von Sicherheitshandschuhen ist verbindlich vorgeschrieben 	DIN EN ISO 12100:2011-03 Kap. 5, 6	Hinweise in der Betriebsanleitung im Kapitel Sicherheit sind vorhanden

<b>Ergebnisse der Risikobewertung nach DIN EN ISO 12100:2011-03 und DIN ISO 14121-2:2013-02</b>		Maschinentyp: <b>Wurzelschneider und Fräswerkzeuge</b>			
		Erstellt von: Endres	Datum: Mai 2024		
Lebensphase / Baugruppe	Gefährdung	Ereignis/Ziel	Lösungsbeschreibung	Normen	Prüfkriterien

<b>5 Installation</b>					
5.1 Kontrolle der Düse vor dem Einsatz	Ablenkung des Reinigungsgerätes durch teilweise verstopfte Düsen	Wenn Düsen teilweise verstopft sind, erfolgt der Transport durch Rückstrahldüsen unsymmetrisch und Kanalwände können beschädigt werden	Sichtkontrolle der Düsen der Reinigungsgeräte im nicht mit dem Schlauch gekoppelten Zustand auf freien Durchgang sämtlicher Düsen. Gegebenenfalls Düsen reinigen	DIN EN ISO 12100:2011-03 Kap. 5, 6	Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden:
5.2 Reinigungsgeräte an den Schlauch anschließen	Herabfallen, Quetschen, Schneiden	Wenn die Reinigungsgeräte zum Anschließen an den Schlauch aus dem Reinigungswagen entnommen werden, können sie aus der Hand rutschen und herabfallen aufgrund der Form, eventuellen Anhaftungen von Verschmutzungen und/oder Konservierungsmitteln. Es besteht die Gefahr von Quetschungen, Brüchen und Schnitten der unteren Extremitäten.	Das Tragen von Sicherheitsschuhen ist verbindlich vorgeschrieben 	DIN EN ISO 12100:2011-03 Kap. 5, 6	Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden:
5.3 Reinigungsgeräte an den Schlauch anschließen	Schneiden, Quetschen, Infektionsgefahr	Wenn die Reinigungsgeräte zum Anschließen an den Schlauch aus dem Reinigungswagen entnommen werden und abgelegt werden, besteht die Gefahr des Schneidens, Aufschürfens und Quetschens der oberen Extremitäten sowie Infektionsgefahr durch Anhaftungen.	Das Tragen von Sicherheitshandschuhen ist verbindlich vorgeschrieben 	DIN EN ISO 12100:2011-03 Kap. 5, 6	Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden:

<b>Ergebnisse der Risikobewertung nach DIN EN ISO 12100:2011-03 und DIN ISO 14121-2:2013-02</b>		Maschinentyp: <b>Wurzelschneider und Fräswerkzeuge</b>			
		Erstellt von: Endres	Datum: Mai 2024		
Lebensphase / Baugruppe	Gefährdung	Ereignis/Ziel	Lösungsbeschreibung	Normen	Prüfkriterien

5.4 Reinigungsgeräte an den Schlauch anschließen	Aufbau einer Spannung im Schlauch, Beschädigen des Schlauchs	Werden große und schwere Reinigungsgeräte an den Schlauch so angeschlossen, dass der Schlauch gedreht wird, dann besteht die Gefahr des Aufbaus von Spannungen im Schlauch, die sich schlagartig lösen können und das Reinigungsgerät um die Schlauchachse wirbeln können	Kleinere und leichtere Reinigungsgeräte drehen und den Schlauch dabei nicht drehen. Mittelschwere und mittelgroße Reinigungsgeräte mit zwei Personen drehen und den Schlauch dabei nicht drehen. Drehgelenk einbauen um ein Verdrehen des Schlauchs zu verhindern.	DIN EN ISO 12100:2011-03 Kap. 5, 6	Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden:
5.5 Reinigungsgeräte an den Schlauch anschließen	Fallen des Reinigungsgeräts in den Schacht, wenn nahe am Schacht montiert wird	Wenn Reinigungsgeräte nahe am Schacht an den Schlauch angeschlossen werden, besteht die Möglichkeit, dass das Reinigungsgerät in den Schacht fällt.	Montage in angemessener Entfernung vom Schacht. 	DIN EN ISO 12100:2011-03 Kap. 5, 6	Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
5.6 Reinigungsgeräte an den Schlauch anschließen	Fallen des Reinigungsgeräts in den Schacht, wenn nahe am Schacht montiert wird	Wenn Reinigungsgeräte nahe am Schacht an den Schlauch angeschlossen werden, besteht die Möglichkeit, dass das Reinigungsgerät in den Schacht fällt.	Schachtabdeckung montieren 	DIN EN ISO 12100:2011-03 Kap. 5, 6	Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
5.7 Reinigungsgeräte in den Schacht absenken	Zu schnelles Ablassen von Reinigungsgeräten in den Schacht	Durch zu schnelles Ablassen von Reinigungsgeräten in den Schacht kann es zu Beschädigungen des Schachtes und/oder des Reinigungsgerätes kommen	Reinigungsgerät kontrolliert ablassen um Beschädigungen an der Kanalisation und am Reinigungsgerät zu vermeiden	DIN EN ISO 12100:2011-03 Kap. 5, 6	Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
5.8 Reinigungsgerät in den Kanal einführen	Einsteigen in den Schacht, um das Reinigungsgerät in den Kanal einzuführen	Durch das Einsteigen in den Schacht ohne vorherige Prüfung auf gefährliche Gase kann es zu körperlichen Schäden bis zum Tod kommen	Einsteigen in den Schacht – Gefahr durch Gase  	DGUV Information 203-051 Sicherheit und Gesundheitsschutz im Abwasserbereich Unterweisungshilfen	Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden

<b>Ergebnisse der Risikobewertung nach DIN EN ISO 12100:2011-03 und DIN ISO 14121-2:2013-02</b>		Maschinentyp: <b>Wurzelschneider und Fräswerkzeuge</b>			
		Erstellt von: Endres	Datum: Mai 2024		
Lebensphase / Baugruppe	Gefährdung	Ereignis/Ziel	Lösungsbeschreibung	Normen	Prüfkriterien

5.9 Reinigungsgerät in den Kanal einführen	Einsteigen in den Schacht, um das Reinigungsgerät in den Kanal einzuführen	Durch das Einsteigen in den Schacht ohne vorherige Prüfung auf gefährliche Gase kann es zu körperlichen Schäden bis zum Tod kommen	Einweisung durch geübte Personen um das Reinigungsgerät nach Möglichkeit so in den Kanal einzuführen, dass <u>nicht</u> in den Schacht eingestiegen werden muss	DIN EN ISO 12100:2011-03 Kap. 5, 6	Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden:
<b>6 Benutzung der Reinigungsgeräte</b>					
6.1 Schacht reinigen	Bei Verwendung einer Hochdruckpistole	Wasserstrahl, Rückstoß, Umherfliegende Partikel und Infektionserreger	Erfolgreiche, nachgewiesene Teilnahme an der Schulung zu DGUV Regel 100-500 - 2.36	DGUV Regel 100-500 - 2.36	
6.2 Einsteigen in den Schacht zur Reinigung des Schachtes	Gefahren beim Einsteigen in den Schacht durch Infektion oder gesundheitsgefährdende Gase	Beim Einsteigen in den Schacht können durch Infektion oder gesundheitsgefährdende Gase kann es zu Verletzungen bis zum Tod kommen	In umschlossene Räume nur einsteigen, wenn Maßnahmen zur Reinigung, Instandhaltung oder Inspektion nicht mit anderen Mitteln möglich sind und zwingend in den Räumen durchgeführt werden müssen.   	DGUV Information 203-051 Sicherheit und Gesundheitsschutz im Abwasserbereich Unterweisungshilfen	Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
6.3 Einsteigen in den Schacht zur Reinigung des Schachtes	Gefahren beim Einsteigen in den Schacht durch Abstürzen in den Schacht durch fehlende oder nicht ausreichende Einstiegshilfen	Beim Einsteigen in den Schacht kann es durch fehlende oder nicht ausreichende Einstiegshilfen zum Absturz in den Schacht kommen und damit zu Verletzungen bis zum Tod	   	DGUV Information 203-051 Sicherheit und Gesundheitsschutz im Abwasserbereich Unterweisungshilfen	Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
6.4 Einsteigen in den Schacht zur Reinigung des Schachtes	Gefahren beim Einsteigen in den Schacht	Beim Einsteigen in den Schacht kann es zu Verletzungen bis zum Tod kommen	In Schächte darf nur eingestiegen werden, wenn: — eine Einstiegshilfe vorhanden ist, z.B. eine Haltestange, — die lichte Weite des Schachtes mind. 1 m beträgt, — die lichte Weite mind. 0,8 m beträgt und geprüft wurde, ob besondere Schutzmaßnahmen erforderlich sind, z.B. zusätzliche Lüftungsmaßnahmen.	DGUV Information 203-051 Sicherheit und Gesundheitsschutz im Abwasserbereich Unterweisungshilfen	Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden

<b>Ergebnisse der Risikobewertung nach DIN EN ISO 12100:2011-03 und DIN ISO 14121-2:2013-02</b>		Maschinentyp: <b>Wurzelschneider und Fräswerkzeuge</b>			
		Erstellt von: Endres	Datum: Mai 2024		
Lebensphase / Baugruppe	Gefährdung	Ereignis/Ziel	Lösungsbeschreibung	Normen	Prüfkriterien

Das Einsteigen in einen Schacht ist zu vermeiden und nur dann zulässig, wenn Maßnahmen zur Reinigung, Instandhaltung oder Inspektion nicht mit anderen Mitteln möglich sind und zwingend in den Räumen durchgeführt werden müssen. Diese Arbeiten sind sehr gefährlich, deshalb muss das gesamte Kapitel 1 „Einsteigen in geschlossene Räume der DGUV Information 203-051 Sicherheit und Gesundheitsschutz im Abwasserbereich Unterweisungshilfen beachtet und geschult werden!

In dieser Risikobewertung, deren Fokus auf den Reinigungsgeräten liegt, kann nicht auf alle Gefahren beim Einsteigen in einen Schacht eingegangen werden.

<b>Ergebnisse der Risikobewertung nach DIN EN ISO 12100:2011-03 und DIN ISO 14121-2:2013-02</b>		Maschinentyp: <b>Wurzelschneider und Fräswerkzeuge</b>			
		Erstellt von: Endres	Datum: Mai 2024		
Lebensphase / Baugruppe	Gefährdung	Ereignis/Ziel	Lösungsbeschreibung	Normen	Prüfkriterien

6.5 Schacht reinigen	Entstehen von Aerosolen, Auffliegen loser Partikel	Durch das Reinigen des Schachtes kann es zum Entstehen von Aerosolen und zum Auffliegen loser Partikel kommen, die zu Infektionen und Verletzungen am ganzen Körper führen können, dabei kann es zu körperlichen Schäden bis zum Tod kommen	Länderspezifische und betriebsinterne Vorschriften zu Schutzkleidung beachten   	 	Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
6.6 Schacht reinigen	Entstehen von Aerosolen, Auffliegen loser Partikel	Durch das Reinigen des Schachtes kann es zum Entstehen von Aerosolen und zum Auffliegen loser Partikel kommen, die zu Infektionen und Verletzungen am ganzen Körper führen können, dabei kann es zu körperlichen Schäden bis zum Tod kommen	Geeignete Spezialdüsen zur Schachtreinigung verwenden, die weder Aerosole erzeugen noch das Auffliegen loser Partikel bewirken	DIN EN ISO 12100:2011-03 Kap. 5, 6	Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
6.7 Kanal reinigen	Gefährdung durch unsicheren Stand am Schacht	Durch unsicheren Stand am Schacht kann es zu Verletzungen am ganzen Körper bis zum Tod kommen	 	DGUV Vorschrift 21 Unfallverhütungsvorschrift Abwassertechnische Anlagen	Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
6.8 Kanal reinigen	Wasserfluss unter Hochdruck oberhalb des Kanals	Wasserfluss unter Hochdruck oberhalb des Kanals kann zu Verletzungen am ganzen Körper führen	Wasserfluss unter Hochdruck darf erst dann erfolgen, wenn das Reinigungsgerät sicher in den Kanal eingeführt wurde   		Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden

<b>Ergebnisse der Risikobewertung nach DIN EN ISO 12100:2011-03 und DIN ISO 14121-2:2013-02</b>		Maschinentyp: <b>Wurzelschneider und Fräswerkzeuge</b>			
		Erstellt von: Endres	Datum: Mai 2024		
Lebensphase / Baugruppe	Gefährdung	Ereignis/Ziel	Lösungsbeschreibung	Normen	Prüfkriterien

6.9 Kanal reinigen	Beim Reinigen von Kanälen können Aerosole entstehen und Fäkalien und infektiöse Schmutzpartikel können aus dem Schacht geschleudert werden	Wenn beim Reinigen von Kanälen Aerosole entstehen und Fäkalien und infektiöse Schmutzpartikel aus dem Schacht geschleudert werden, kann es zu Infektionen kommen mit körperlichen Schäden bis zum Tod	Schachtabdeckung , Fernbedienung, Luftschleierverfahren anwenden   		Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
6.10 Kanal reinigen	Beim Reinigen von Kanälen können Aerosole entstehen und Fäkalien und infektiöse Schmutzpartikel können aus dem Schacht geschleudert werden	Wenn beim Reinigen von Kanälen Aerosole entstehen und Fäkalien und infektiöse Schmutzpartikel aus dem Schacht geschleudert werden, kann es zu Infektionen kommen mit körperlichen Schäden bis zum Tod	Länderspezifische und/oder betriebssinterne Vorschriften zu Schutzkleidung beachten   		Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
6.11 Kanal reinigen	Beschädigung durch unzulässige Höhe des Drucks im Reinigungsgerät	Durch unzulässige Höhe des Drucks im Reinigungsgerät kann es zu Beschädigungen des Kanals kommen	Druck an der Düse gemäß der Vorgabe des Netzbetreibers einstellen  		Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
6.12 Kanal reinigen	Beschädigung des Kanals durch Schlagen von mechanischen Werkzeugen an den Reinigungsgeräten	Durch Schlagen von mechanischen Werkzeugen an den Reinigungsgeräten kann es zu Beschädigungen des Kanals kommen	Korrekte Einstellung der Führungsschlitten und der Reinigungswerkzeuge  		Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
6.13 Kanal reinigen	Beschädigung des Kanals ohne montierte Führungshilfen um die Reinigungsgeräte	Ohne montierte Führungshilfen um die Reinigungsgeräte kann es zu Beschädigungen des Kanals kommen	Reinigungsgeräte ohne Führungshilfen nur an geeigneten Kanälen einsetzen  		Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden

**Ergebnisse der Risikobewertung  
nach DIN EN ISO 12100:2011-03  
und DIN ISO 14121-2:2013-02**

Maschinentyp:  
**Wurzelschneider und Fräswerkzeuge**

Erstellt von: Endres                      Datum: Mai 2024



Lebensphase / Baugruppe	Gefährdung	Ereignis/Ziel	Lösungsbeschreibung	Normen	Prüfkriterien
-------------------------	------------	---------------	---------------------	--------	---------------

6.14 Kanal reinigen	Zu hohe Geschwindigkeit der Reinigungsgeräte im Kanal	Durch zu hohe Geschwindigkeit der Reinigungsgeräte im Kanal kann es zu Beschädigungen des Kanals kommen	Reinigungsgeräte mit angepasster Geschwindigkeit betreiben 		Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
---------------------	-------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------

<b>Ergebnisse der Risikobewertung nach DIN EN ISO 12100:2011-03 und DIN ISO 14121-2:2013-02</b>		Maschinentyp: <b>Wurzelschneider und Fräswerkzeuge</b>			
		Erstellt von: Endres	Datum: Mai 2024		
Lebensphase / Baugruppe	Gefährdung	Ereignis/Ziel	Lösungsbeschreibung	Normen	Prüfkriterien

<b>7 Demontage und Verstauen</b>					
7.1 Einholen des Hochdruckschlauch am Arbeitsschacht nach Beendigung des Reinigens	Beschädigung des Hochdruckschlauches durch Kanten am Kanal		Einsatz von Umlenkungsgeräten an der Schachtunter- und oberkante		Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
7.2 Demontage der Reinigungsgeräte vom Schlauch	Aufbau einer Spannung im Schlauch, Beschädigen des Schlauchs	Werden große und schwere Reinigungsgeräte so getauscht, dass der Schlauch gedreht wird, dann besteht die Gefahr des Aufbaus von Spannungen im Schlauch, die sich schlagartig lösen können und das Reinigungsgerät um die Schlauchachse wirbeln können. Dabei besteht Verletzungsgefahr am ganzen Körper	Kleinere und leichtere Reinigungsgeräte drehen und den Schlauch dabei nicht drehen. Mittelschwere und mittelgroße Reinigungsgeräte mit zwei Personen drehen und den Schlauch dabei nicht drehen. Drehgelenk einbauen um ein Verdrehen des Schlauchs zu verhindern.		Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
7.3 Kontrolle der Düse nach dem Einsatz	Ablenkung des Reinigungsgerätes durch teilweise verstopfte Reinigungsgeräte,		Sichtkontrolle; Abspülen mit Stadtwasser, Funktionskontrolle durch Anschluss an eine Stadtwasserleitung		Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
7.4 Reinigung der Umlenkungsgeräte	Infektion durch kontaminierte Umlenkungsgeräte	Durch Kontamination der Umlenkungsgeräte kann es zu Infektionen kommen die zu körperlichen Schäden bis zum Tod führen können	Reinigen der Umlenkungsgeräte 		Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
7.5 Reinigen der benutzten Reinigungsgeräte	Infektion durch kontaminierte Reinigungsgeräte	Durch Kontamination der Umlenkungsgeräte kann es zu Infektionen kommen die zu körperlichen Schäden bis zum Tod führen können	Reinigen der Reinigungsgeräte 		Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
7.6 Vorbereitung zum Verstauen der Reinigungsgeräte	Fehlfunktion durch Auftreten von Korrosion durch ungeschützte Teile der Reinigungsgeräte	Durch Auftreten von Korrosion durch ungeschützte Teile der Reinigungsgeräte kann es zu Fehlfunktionen an Reinigungsgeräten kommen	Auftragen von Konservierungsmitteln		Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden

<b>Ergebnisse der Risikobewertung nach DIN EN ISO 12100:2011-03 und DIN ISO 14121-2:2013-02</b>		Maschinentyp: <b>Wurzelschneider und Fräswerkzeuge</b>			
		Erstellt von: Endres	Datum: Mai 2024		
Lebensphase / Baugruppe	Gefährdung	Ereignis/Ziel	Lösungsbeschreibung	Normen	Prüfkriterien

7.7 Verstauen der Reinigungsgeräte im Reinigungswagen	Herabfallen, Quetschen, Schneiden	Wenn die Reinigungsgeräte in den Reinigungswagen verbracht werden, können sie aus der Hand rutschen und herabfallen aufgrund der runden, glatten Form, eventuellen Anhaftungen von Verschmutzungen und/oder Konservierungsmitteln. Es besteht die Gefahr von Quetschungen, Brüchen und Schnitten der unteren Extremitäten.	Das Tragen von Sicherheitsschuhen ist verbindlich vorgeschrieben  		Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
7.8 Verstauen der Reinigungsgeräte im Reinigungswagen	Schneiden, Quetschen, Infektionsgefahr	Wenn die Reinigungsgeräte in den Reinigungswagen verbracht werden, besteht die Gefahr des Schneidens, Aufschürfens und Quetschens der oberen Extremitäten sowie Infektionsgefahr durch Anhaftungen.	Das Tragen von Sicherheitshandschuhen ist verbindlich vorgeschrieben Die Reinigungsgeräte müssen gründlich gereinigt werden, siehe 5.5  		Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
<b>8 Umrüsten</b>					
8.1 Reinigungsgerät tauschen wegen Verschleiß oder wegen Einsatz eines Reinigungsgerätes mit anderer Funktion	Herabfallen, Quetschen, Schneiden	Wenn die Reinigungsgeräte zum Tauschen aus dem Reinigungswagen entnommen werden, können sie aus der Hand rutschen und herabfallen aufgrund der Form, eventuellen Anhaftungen von Verschmutzungen und/oder Konservierungsmitteln. Es besteht die Gefahr von Quetschungen, Brüchen und Schnitten der unteren Extremitäten.	Das Tragen von Sicherheitsschuhen ist verbindlich vorgeschrieben  		Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden

<b>Ergebnisse der Risikobewertung nach DIN EN ISO 12100:2011-03 und DIN ISO 14121-2:2013-02</b>		Maschinentyp: <b>Wurzelschneider und Fräswerkzeuge</b>			
		Erstellt von: Endres	Datum: Mai 2024		
Lebensphase / Baugruppe	Gefährdung	Ereignis/Ziel	Lösungsbeschreibung	Normen	Prüfkriterien

8.2 Reinigungsgerät tauschen wegen Verschleiß oder wegen Einsatz eines Reinigungsgerätes mit anderer Funktion	Schneiden, Quetschen, Infektionsgefahr	Wenn die Reinigungsgeräte zum Tauschen aus dem Reinigungswagen entnommen werden und abgelegt werden, besteht die Gefahr des Schneidens, Aufschürfens und Quetschens der oberen Extremitäten sowie Infektionsgefahr durch Anhaftungen.	Das Tragen von Sicherheitshandschuhen ist verbindlich vorgeschrieben 		Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
8.3 Reinigungsgerät tauschen wegen Verschleiß oder wegen Einsatz eines Reinigungsgerätes mit anderer Funktion	Aufbau einer Spannung im Schlauch, Beschädigen des Schlauchs	Werden große und schwere Reinigungsgeräte so getauscht, dass der Schlauch gedreht wird, dann besteht die Gefahr des Aufbaus von Spannungen im Schlauch, die sich schlagartig lösen können und das Reinigungsgerät um die Schlauchachse wirbeln können. Dabei besteht Verletzungsgefahr am ganzen Körper	Kleinere und leichtere Reinigungsgeräte drehen und den Schlauch dabei nicht drehen. Mittelschwere und mittelgroße Reinigungsgeräte mit zwei Personen drehen und den Schlauch dabei nicht drehen. Drehgelenk einbauen um ein Verdrehen des Schlauchs zu verhindern.		Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
8.4 Reinigungsgerät tauschen wegen Verschleiß oder wegen Einsatz eines Reinigungsgerätes mit anderer Funktion	Fallen des Reinigungsgeräts in den Schacht, wenn nahe am Schacht montiert wird	Wenn Reinigungsgeräte nahe am Schacht an den Schlauch getauscht werden, besteht die Möglichkeit, dass das Reinigungsgerät in den Schacht fällt.	Montage in angemessener Entfernung vom Schacht. 		Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
8.5 Reinigungsgerät tauschen wegen Verschleiß oder wegen Einsatz eines Reinigungsgerätes mit anderer Funktion	Fallen des Reinigungsgeräts in den Schacht, wenn nahe am Schacht montiert wird	Wenn Reinigungsgeräte nahe am Schacht an den Schlauch getauscht werden, besteht die Möglichkeit, dass das Reinigungsgerät in den Schacht fällt.	Schachtabdeckung montieren 		Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden

<b>Ergebnisse der Risikobewertung nach DIN EN ISO 12100:2011-03 und DIN ISO 14121-2:2013-02</b>		Maschinentyp: <b>Wurzelschneider und Fräswerkzeuge</b>			
		Erstellt von: Endres	Datum: Mai 2024		
Lebensphase / Baugruppe	Gefährdung	Ereignis/Ziel	Lösungsbeschreibung	Normen	Prüfkriterien

8.6 Düseneinsätze an den Reinigungsgeräten tauschen	Abrutschen mit Montagewerkzeug	Beim Abrutschen des Montagewerkzeugs beim Tauschen von Düseneinsätzen, kann es zu Verletzungen der oberen Extremitäten kommen	Handschuhe sind zu benutzen 	DIN EN ISO 12100:2011-03 Kap. 5, 6	Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
<b>9 Wartung</b>					
9.1 Reinigungsgeräte bei längerer Nutzungspause reinigen	Die Nutzung von Flüssigkeitsstrahlern nach längerer Nutzungspause birgt Gefahren	Bei der erstmaligen Nutzung von Flüssigkeitsstrahlern nach längerer Nutzungspause können Gefahren auftreten, die zu Verletzungen am ganzen Körper führen können	Flüssigkeitsstrahler BG 500 beachten Freigabe durch einen Sachkunde nach längerer Nutzungspause	DIN EN ISO 12100:2011-03 Kap. 5, 6	Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
<b>10 Instandsetzung von Reinigungsgeräten</b>					
10.1 Instandsetzung von Reinigungsgeräten	Abrutschen mit Montagewerkzeug	Beim Abrutschen des Montagewerkzeugs beim Tauschen von Düseneinsätzen, kann es zu Verletzungen der oberen Extremitäten kommen	Handschuhe sind zu benutzen 	EN 12100: 03-2011 Kap. 6	Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
10.2 Austausch von Verschleißteilen	Gefährdung beim Tauschen von Ketten	Beim Tauschen von Ketten kann es zu Verletzungen der oberen Extremitäten kommen	Originalteile, geschultes Fachpersonal, Handschuhe sind zu benutzen 	EN 12100: 03-2011 Kap. 6	Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden

<b>Ergebnisse der Risikobewertung nach DIN EN ISO 12100:2011-03 und DIN ISO 14121-2:2013-02</b>		Maschinentyp: <b>Wurzelschneider und Fräswerkzeuge</b>			
		Erstellt von: Endres	Datum: Mai 2024		
Lebensphase / Baugruppe	Gefährdung	Ereignis/Ziel	Lösungsbeschreibung	Normen	Prüfkriterien

<b>11 Fehlersuche, Entstörung</b>					
11.1 Fehlersuche bei Reinigungsgeräten	Gefährdung bei der Fehlersuche bei Reinigungsgeräten	Bei unsachgemäßer Fehlersuche bei Reinigungsgeräten kann es zu Verletzungen am ganzen Körper kommen	Visuelle Kontrolle im Zielschacht; manuelles Bewegen einer Turbine ohne Anschluss an die Hochdruckanlage, Anschluss an eine Stadtwasseranlage		Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
<b>12 Außerbetriebnahme, Demontage, Entsorgung</b>					
12.1 Reinigungsgeräte lagern	Unkontrolliertes Bewegen von ungesicherten Reinigungsgeräten im Reinigungsfahrzeug	Gefährdung durch das Herausfallen eines nicht gesicherten Reinigungsgerätes beim Öffnen des Reinigungsfahrzeugs. Beschädigung des Reinigungsfahrzeug, Beschädigung der Reinigungsgeräte	Ordnungsmittel wie Düsenleisten und Düsenplatten verwenden		Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
12.2 Reinigungsgeräte lagern	Korrosion von Reinigungsgeräten durch stehendes Wasser in den Reinigungsgeräten		Ordnungsmittel so gestalten, dass Restflüssigkeiten aus den Reinigungsmitteln frei austreten kann		Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
12.3 Reinigungsgeräte entsorgen	keine	keine	Entsorgungsregeln und -vorschriften beachten		Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
<b>13 Grundsätzliche Gefährdungen</b>					
13.1 Hydraulische Energie	Gefährdung durch die Energie von Druckwasser	Durch Störung/Fehlfunktion des Steuerungssystems kann es zum Quetschen, Scheren, Schneiden und Stoßen des Bedienpersonals kommen	Verhinderung unerwarteten Anlaufes durch Konzipierung	EN 60204-1: 2014-10 DIN EN 2008-11	Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden

<b>Ergebnisse der Risikobewertung nach DIN EN ISO 12100:2011-03 und DIN ISO 14121-2:2013-02</b>		Maschinentyp: <b>Wurzelschneider und Fräswerkzeuge</b>			
		Erstellt von: Endres	Datum: Mai 2024		
Lebensphase / Baugruppe	Gefährdung	Ereignis/Ziel	Lösungsbeschreibung	Normen	Prüfkriterien

13.2 Ausfall und Wiederkehr der Energieversorgung	Gefährdungen durch Quetschen, Scheren, Schneiden und Stoßen	Durch unerwartete Bewegungen von Maschinenteilen nach Ausfall und Wiederkehr der Energieversorgung kann es zum Stoßen, Quetschen, Scheren, Einziehen oder Erfassen des Bedienpersonals kommen	Einbau eines Druckschalters, der bei Druckabfall Maschine stillsetzt. Start erst bei ausreichendem Druck im Leitungsnetz möglich nach Betätigung eines Drucktasters "Steuerung ein".	DIN EN ISO 4414:2011-04 Abschnitt 5.2	Hinweise in der Betriebsanleitung vorhanden
---------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------------