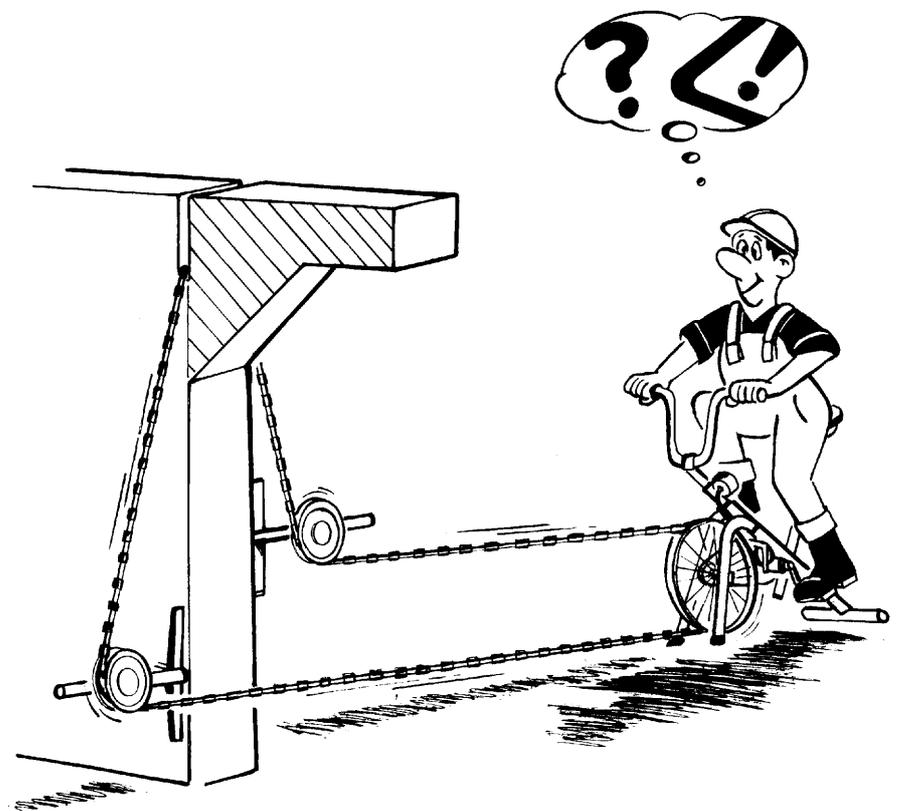


Sicherheitshandbuch Systembeschreibung

Diamant-Seilsägen

Ausgabe: 8.9.03



Herstelleradresse:

TYROLIT Hydrostress AG
Witzbergstrasse 18
CH-8330 Pfäffikon
Switzerland
Telefon 0041 (0)44 952 1818
Telefax 0041 (0)44 952 18 00

Die TYROLIT Hydrostress AG behält sich vor, technische Änderungen ohne vorherige Anzeige durchzuführen.

Copyright © 2003 TYROLIT Hydrostress AG, CH-8330 Pfäffikon ZH

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Übersetzung sind vorbehalten.

Der Nachdruck dieses Sicherheitshandbuchs, auch auszugsweise, ist verboten. Ohne schriftliche Bewilligung von TYROLIT Hydrostress AG dürfen keine Teile davon in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Übersicht

	Seite
0 Einleitung	1
0.1 Gültigkeitsbereich des Sicherheitshandbuchs - - - - -	1
0.2 Dokumentstruktur- - - - -	1
0.3 Begriffe - - - - -	2
1 Technische Daten	1
1.1 Empfohlene Umgebungstemperatur- - - - -	1
1.2 Wasseranschluss- - - - -	1
1.3 Schnittgeschwindigkeit - - - - -	1
1.4 Spezifikation Öle und Fette - - - - -	1
1.5 Gewichte- - - - -	2
1.6 Leistungsaufnahme - - - - -	2
1.7 Typenschilder - - - - -	2
2 Sicherheitsvorschriften	1
2.1 Allgemeines- - - - -	1
2.2 Hinweise und Symbole - - - - -	2
2.3 Grundlagen zur Sicherheit - - - - -	4
2.4 Allgemeine Sicherheitsregeln - - - - -	6
2.5 Verantwortlichkeit- - - - -	9
2.6 Stand der Technik - - - - -	11
3 Aufbau und Funktion	1
3.1 Allgemeines- - - - -	1
3.2 Verschiedene Diamantseilsägen - - - - -	2
3.3 Funktionsbeschreibung- - - - -	7
3.4 Diamantseil - - - - -	15
3.5 Diamantseil verbinden - - - - -	23
4 Montage, Demontage	1
4.1 Allgemeines- - - - -	1
4.2 Montage / Demontage - - - - -	1
5 Inbetriebsetzung	1
5.1 Inbetriebnahme - - - - -	1
6 Bedienung	1
6.1 Allgemeines- - - - -	1
6.2 Sicherheitsrelevante Bedienungselemente - - - - -	5
6.3 Bedienungs- und Anzeigeelemente - - - - -	6
6.4 Bedienung- - - - -	7
6.5 Praktische Arbeitsanweisungen- - - - -	19
6.6 Störungsbehebung- - - - -	23

7	Instandhaltung	1
7.1	Allgemeines -----	1
7.2	Instandhaltungs-Intervalltabelle -----	2
7.3	Inspektion -----	3
7.4	Wartung-----	4
7.5	Instandsetzung-----	4
8	Entsorgung	1
8.1	Allgemeines -----	1
8.2	Sicherheitsvorschriften -----	1
8.3	Personalqualifikation-----	1
8.4	Vorschriften zur Entsorgung-----	1
8.5	Entsorgen des Diamantsägesystems -----	2
8.6	Meldepflicht -----	2

0 Einleitung

0.1 Gültigkeitsbereich des Sicherheitshandbuchs

Das Sicherheitshandbuch enthält die Beschreibung zur sicheren Handhabung von Diamantseilsägesystemen. Es enthält sämtliche Sicherheitsvorschriften, die bei Arbeiten mit und am System zu befolgen sind. Die maschinenspezifischen Sicherheitsvorschriften befinden sich in den entsprechenden Betriebsanleitungen und müssen ebenfalls strikte befolgt werden.

0.2 Dokumentstruktur

Diamantseilsägen sind wie folgt dokumentiert:

- Gesamtsystem:** **Sicherheitshandbuch** mit folgenden Inhalten:
(Technische Daten, Sicherheitsvorschriften, Systembeschreibung, Aufbau und Funktion, Montage / Demontage, Bedienung, Instandhaltung, Entsorgung)
- Maschinen:** **Betriebsanleitungen** mit folgenden Inhalten:
(Produktbeschreibung, Sicherheitsvorschriften, Aufbau und Funktion, Montage / Demontage, Bedienung, Instandhaltung)
- Baugruppen:** **Beipackzettel** mit folgenden Inhalten:
(Explosionszeichnung mit Artikelnummern, wichtige Hinweise zur Verwendung)

0.3 Begriffe

0.3.1 Allgemeine Begriffe

Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung ist ein Dokument, das zwingend mit jedem Produkt mitgeliefert wird. Es enthält alle Angaben, die nötig sind, um das Produkt sicher betreiben und instandhalten zu können.

Das Sicherheitshandbuch für Diamantseilsäge-Systeme sowie die Betriebsanleitungen für Maschinen der TYROLIT Hydrostress AG und die Beschreibungen von zugekauften Maschinen von Unterlieferanten werden mit den Systemteilen mitgeliefert.

Amtssprache der EU

Die offiziellen Sprachen der Europäischen Union sind zur Zeit: Dänisch, Deutsch, Englisch, Finnisch, Französisch, Griechisch, Holländisch, Italienisch, Portugiesisch, Schwedisch und Spanisch.

Landessprache

Als Landessprache wird die offizielle Amtssprache des jeweiligen Landes bezeichnet.

Originalsprache

Die Sprache, in der das Dokument erstellt wurde, wird als Originalsprache bezeichnet. Die Originalsprache dieses Sicherheitshandbuches ist Deutsch.

0.3.2 Begriffe im Zusammenhang mit dem Diamantseilsägen

Begriff	Definition
Diamantseilsäge	Die Diamantseilsäge enthält den Vorschubmotor (elektrisch, hydraulisch) für den Diamantseilspeicher, den Antriebsmotor (elektrisch oder hydraulisch) für den Antrieb des Schneidwerkzeuges.
Umlenkrollen	Die Umlenkrollen dienen zur Führung des Diamantseils.
Böcke	Böcke dienen zur Aufnahme von Umlenkrollen.
Schneidewerkzeug	Als Schneidewerkzeug bezeichnet man das Diamantseil.
Wasserlanzen	Wasserlanzen werden für die Zuführung von Wasser an den Schnitt benötigt.
Antrieb (elektrisch und hydraulisch)	Der Antrieb stellt die Energie für die elektrischen Motoren und die Steuerung sowie den entsprechenden Druck für die hydraulischen Motoren bereit.
Motoren	Es wird unterschieden zwischen Antriebsmotor (Werkzeug) und Vorschubmotor (Vor- und Zurückfahrt der Diamantseilspeicherrollen). Die Motoren können elektrisch für kleinere Leistungen oder hydraulisch für grössere Leistungen ausgeführt sein.
Diamantseilschutz	Der Diamantseilschutz ist eine Sicherheitseinrichtung und verhindert das unbeabsichtigte Berühren des Werkzeugs, fängt wegfliegende Teile auf und wirkt gleichzeitig auch als Spritzschutz.

1 Technische Daten

1.1 Empfohlene Umgebungstemperatur

Lagerung: zwischen -15 °C und 50 °C

Einsatz: von -15 °C bis 45 °C

Achtung: Bei Minustemperaturen bis -15 °C muss Frostschutzmittel eingesetzt werden. Bei längeren Arbeitspausen oder Stilllegung des Systems ist das Kühlwasser aus dem System zu blasen.

Bei Umgebungstemperaturen um die $+45\text{ °C}$ muss das Wasser gekühlt werden.

1.2 Wasseranschluss

Druck: min. 1 bar bis max. 6 bar bei max. 25 °C

Menge: min. 6 l/min

1.3 Schnittgeschwindigkeit

Muss je nach Beschaffenheit des Werkstoffs gewählt werden.

Die empfohlenen Werte in m/sek.

Granit, Marmor, Altbeton mit oder ohne Armierung 20 -25 m/s

Abrasive Werkstoffe, Frischbeton, Asphalt, Sandstein 25 - 30 m/s

Maximal zulässige Schnittgeschwindigkeit
für TYROLIT-Werkzeug 35 m/s

1.4 Spezifikation Öle und Fette

1.4.1 Öle

Hydrauliköl: HLP / ISO VG 46

Getriebeöl: ISO VG 100

1.4.2 Fette

Getriebefett: Penetration: 420-460

NLGI: 00

Schmierfett: Penetration: 265-295

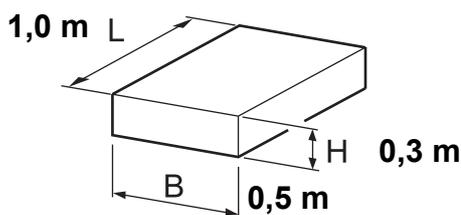
NLGI: 2

1.5 Gewichte

- Spezifische Gewichte:
 - Asphalt: 1.5 t/m³
 - Beton armiert: 2.7 t/m³
 - Granit: 2,8 t/m³
 - Sandstein: 2.5 t/m³

1.5.1 Gewichtsberechnung (Beispiel):

- Berechnungsformel: $L \times B \times H \times \text{Werkstoff} = \text{Gewicht}$
- Beispiel (Beton armiert): $1 \times 0,5 \times 0,3 \times 2700 = 405 \text{ kg}$



Werkstoff in kg/m³
 Gewicht in kg
 Länge, Breite, Höhe in m

1.6 Leistungsaufnahme

Die Leistungsaufnahme der verschiedenen Antriebe ist sehr unterschiedlich.

Die Angabe über die Leistungsaufnahme eines bestimmten Antriebs sind dem entsprechenden Leistungsschild zu entnehmen.

1.7 Typenschilder

Sämtliche typenbezogenen Angaben über Maschinen und Baugruppen sind den angebrachten Typenschildern zu entnehmen.

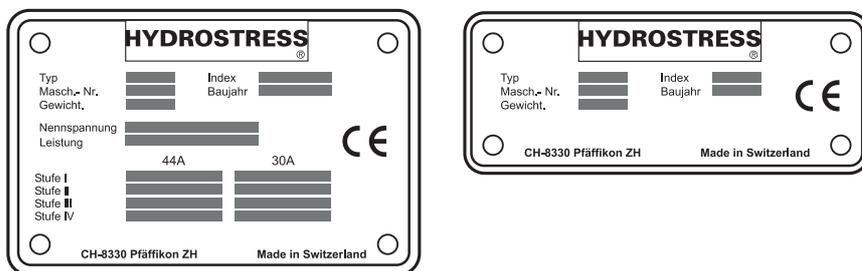


Fig. 1-1 Typenschilder

2 Sicherheitsvorschriften

2.1 Allgemeines

2.1.1 Zielpublikum

Dieses Kapitel beschreibt die Sicherheitsvorschriften, die beim Einsatz von Diamantseilsäge-Systemen zwingend zu beachten sind.

Für alle Personen, die an und mit Diamantseilsägen Arbeiten ausführen, ist das Lesen und Verstehen der für die jeweilige Tätigkeit relevanten Kapitel des Sicherheitshandbuchs eine Pflicht.

Dies gilt in besonderem Masse für das Kapitel «Sicherheitsvorschriften», das für alle Personen und Tätigkeiten verbindlich ist.

2.1.2 Beachtung der Sicherheitsvorschriften

Es dürfen keinerlei Arbeiten an oder mit den Diamantseilsägen ausgeführt werden, bevor die im Sicherheitshandbuch sowie in den Betriebsanleitungen enthaltenen Sicherheitsvorschriften (Kapitel 2) gelesen und verstanden sind. Für sämtliche Arbeiten ist das Sicherheitshandbuch sowie die Betriebsanleitung verbindlich – Beipackzettel haben informativen Charakter und enthalten teilweise Hinweise bezüglich korrekter Verwendung.

Die Diamantseilsägen wurden vor der Auslieferung geprüft und in einwandfreiem Funktionszustand ausgeliefert. Für Schäden, die durch Missachtung der im Sicherheitshandbuch sowie in den Betriebsanleitungen aufgeführten Instruktionen und Hinweise entstehen, lehnt TYROLIT Hydrostress AG jegliche Haftung ab. Dies gilt insbesondere für:

- Schäden, die durch sachwidrige Verwendung und Fehlbedienung entstehen.
- Schäden, die durch sachwidrig installierte Fremdsoftware entstehen.
- Schäden, die durch Missachtung von sicherheitsrelevanten Informationen im Sicherheitshandbuch oder von an der Maschine angebrachten Warntafeln entstehen.
- Schäden, die aufgrund mangelhafter oder nicht ausgeführter Wartungsarbeiten entstehen.
- Schäden, die durch Schneiden von nicht zulässigem Material entstehen.

Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen können die Sicherheit beeinflussen und sind nicht gestattet.

2.2 Hinweise und Symbole

2.2.1 Gefahrensymbole

In diesem Sicherheitshandbuch sowie in den Betriebsanleitungen werden Hinweistafeln verwendet, um auf Restgefahren aufmerksam zu machen und wichtige technische Erfordernisse zu markieren.

Gefahrensymbole

2.2.1.1 Gefahrensymbole im Sicherheitshandbuch



Gefahr

Warnung vor Gefahren, bei deren Nichtbeachten tödliche oder schwerste Verletzungen die Folge sein können.



Warnung

Warnung vor Gefahren, bei deren Nichtbeachten Verletzungen und/oder Sachschäden die Folge sein können.

Hinweisesymbole

2.2.1.2 Hinweisesymbole im Sicherheitshandbuch



Information

Die so dargestellten Texte sind Informationen aus der Praxis und dienen dem optimalen Einsatz der Anlage oder des Gerätes. Bei Nichtbeachtung dieser Informationen sind möglicherweise die in den technischen Daten angegebenen Leistungen nicht mehr gewährleistet.

2.2.2 Hinweise am Produkt



Gefahr

Warnung vor elektrischer Spannung.

Bevor Arbeiten in einem so gekennzeichneten Bereich ausgeführt werden, muss die Anlage oder das Gerät vollständig vom Strom (Spannung) getrennt und vor unbeabsichtigtem Wiedereinschalten gesichert werden.

Nichtbeachten dieser Warnung kann zum Tod oder schwerer Körperverletzung führen.

2.2.3 Allgemein gültige Warnungen vor Restgefahren

Im Folgenden sind Warnungen vor Restgefahren aufgeführt, die generelle Gültigkeit bei sämtlichen Arbeiten mit und an Diamantseilsägen sowie über sämtliche Lebensphasen der Systeme haben.

Gefahr

Stromschlag wegen defekter elektrotechnischer Ausrüstung.



Die elektrotechnische Ausrüstung ist vor jedem Gebrauch und sporadisch während längerem Gebrauch zu kontrollieren. Defekte Teile wie z.B. Kabel und Stecker sind von elektrotechnisch unterwiesenen Personen und in stromlosem Zustand umgehend auszu-tauschen.

Bei Nichtbeachten dieser Vorschrift können schwere Körperverlet-zungen oder der Tod die Folge sein. Auch könnten Folgeschäden wie z.B. Brände auftreten.

Warnung



Gefahr durch scharfe Kanten am Diamantseil.

Das Berühren des noch laufenden Diamantseiles ist verboten.

Für das Anfassen des Diamantseiles ist das Tragen von Schutz-handschuhen vorgeschrieben.



Bei Nichtbefolgen dieser Vorschrift können Schnittwunden an den Händen die Folge sein.

Warnung



Gefahr von allergischen Reaktionen bei Berührung der Haut mit Hydrauliköl.

Für Personen, die allergisch auf Hydrauliköl reagieren, ist für Ar-beiten, bei denen man mit Hydrauliköl in Berührung kommen kann, das Tragen von Schutzhandschuhen und Schutzbrille vorgeschrie-ben. Eventuell betroffene Hautstellen sind unverzüglich mit reich-lich Wasser abzuwaschen.



Bei Nichtbefolgen dieser Vorschrift können allergische Reaktionen oder Augenverletzungen die Folge sein.

2.3 Grundlagen zur Sicherheit

2.3.1 Abgrenzung des Sicherheitskonzeptes

Diamantseilsägen haben keinen Einfluss auf das Sicherheitskonzept anderer Systeme, Geräte und Anlagen.

2.3.2 Sicherheitselemente

Der Schutz der Benutzer basiert primär auf einem Sicherheitskonzept und einer sicheren Konstruktion.

2.3.2.1 Passive Sicherheitselemente

Schutz vor spannungsführenden Teilen

Alle Funktionseinheiten, welche Teile enthalten, die gefährliche Spannungen führen, sind gegen Berührung durch entsprechende Abdeckungen geschützt.

2.3.3 Entfernen von Schutzvorrichtungen

Schutzvorrichtungen dürfen nur entfernt werden, wenn das Gerät ausgeschaltet ist, vom Netz getrennt wurde und still steht. Insbesondere die Abdeckungen dürfen nur von autorisierten Personen (siehe Kapitel 2.5.1 «Autorisierte Personen», 2-9) entfernt und wieder angebracht werden.

Als einzige Ausnahme darf das Auswechseln von Diamantseil inkl. Diamantseilschutz ausschliesslich bei gedrückter Not-Aus-Taste erfolgen.

Vor der Wiederinbetriebnahme der Diamantseilsäge ist die einwandfreie Funktion der Sicherheitselemente zu kontrollieren.

2.3.4 Sicherheitsmassnahmen (organisatorisch)

2.3.4.1 Produktbeobachtungspflicht

Das Bedienpersonal muss Änderungen im Betriebsverhalten oder an sicherheitsrelevanten Geräteteilen sofort einer zuständigen Person oder dem Hersteller melden.

2.3.4.2 Standort des Sicherheitshandbuchs

Ein Exemplar des Sicherheitshandbuchs muss dem Personal jederzeit am Einsatzort des Gerätes zur Verfügung stehen.

2.3.5 Sicherheitsmassnahmen (personell)

2.3.5.1 Persönliche Schutzausrüstung

Für sämtliche Arbeiten mit und an Diamantseilsägen ist das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung zwingend vorgeschrieben.

Die persönliche Schutzausrüstung besteht aus folgenden Teilen:

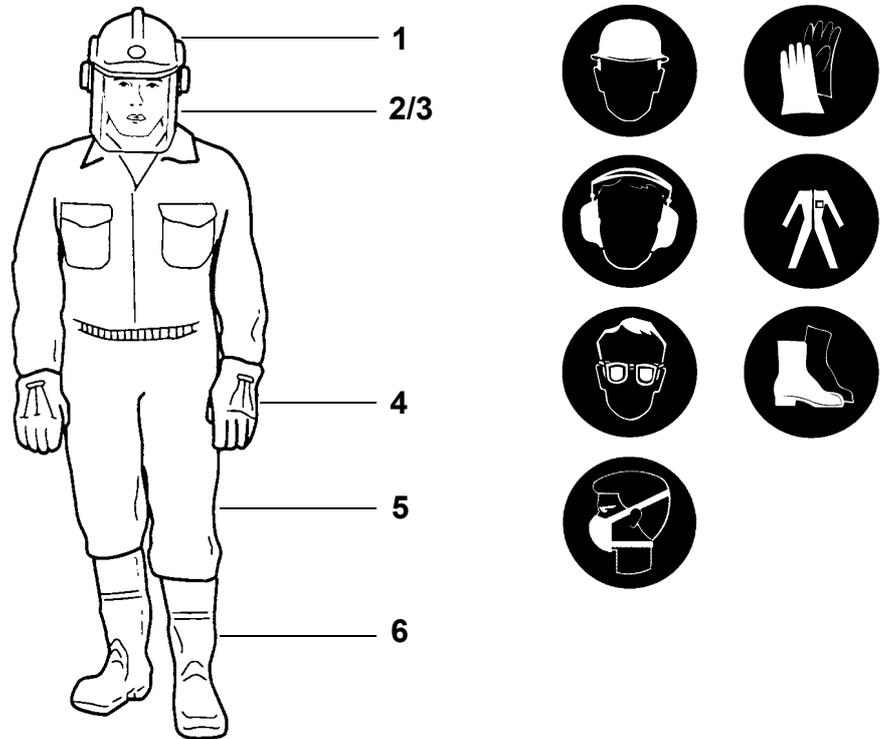


Fig. 2-1 Persönliche Schutzausrüstung

- | | |
|----------------------------|---|
| 1 Helm mit Gehörschutz | 5 Enganliegende, kräftige und bequeme Kleidung |
| 2 Visier oder Schutzbrille | 6 Arbeitsschuhe mit Stahlkappen und rutschfesten Sohlen |
| 3 Atemschutzmaske | |
| 4 Sicherheitshandschuhe | |

Die in den einzelnen Kapiteln aufgeführten spezifischen, sicherheitsrelevanten Hinweise enthalten zum Teil nur einzelne der oben dargestellten Piktogramme. Diese beziehen sich als zu treffende Schutzmassnahme ausschliesslich auf die zugehörige spezifische Gefährdung und entbindet damit den Bediener nicht von dieser Vorschrift, nämlich sämtliche oben aufgeführten Teile der persönlichen Schutzausrüstung zu tragen.

2.4 Allgemeine Sicherheitsregeln

2.4.1 Gesetzliche Vorschriften

Die allgemein gültigen nationalen und örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften, sowie ergänzende Betreiberreglemente sind zu befolgen und einzuhalten.

2.4.2 Gewährleistung

Die TYROLIT Hydrostress AG gewährleistet das einwandfreie und sichere Funktionieren der Diamantseilsägen unter der Bedingung, dass sämtliche in diesem Sicherheitshandbuch und den Betriebsanleitungen enthaltenen Vorschriften, Arbeitsanweisungen und Instandhaltungsanweisungen strikte befolgt und eingehalten werden.

Die TYROLIT Hydrostress AG akzeptiert weder Schadenersatzansprüche, noch Ansprüche auf Garantieleistungen für Schäden, die aufgrund von nicht vorschriftsgemässer oder nicht fach- oder sachgemässer Handhabung entstanden sind.

2.4.3 Inspektions- und Wartungspflicht

Der Betreiber ist verpflichtet, Diamantseilsägen nur in einwandfreiem und unbeschädigtem Zustand zu betreiben. Die im Sicherheitshandbuch und in den Betriebsanleitungen aufgeführten Wartungsintervalle sind zwingend einzuhalten. Störungen und mechanische Beschädigungen sind unmittelbar zu beheben.

2.4.4 Ersatzteile

Es dürfen nur Original TYROLIT Hydrostress AG -Ersatzteile verwendet werden. Andernfalls können an den Diamantseilsägen Schäden entstehen oder es können Sach- und Personenschäden daraus resultieren.

2.4.5 Energieverbindungen

Diamantseilsägen, die mit elektrischen Bauteilen betrieben werden, müssen an geerdeten Stromversorgungen angeschlossen werden.

Vor der Inbetriebnahme ist zu prüfen, ob die örtliche Netzspannung mit der eingestellten Betriebsspannung der elektrischen Bauteile übereinstimmt. Ist dies nicht der Fall, muss die Einstellung der Betriebsspannung entsprechend angepasst werden. Detaillierte Angaben dazu sind in den entsprechenden Betriebsanleitungen enthalten.

Die Betriebsspannung der von der TYROLIT Hydrostress AG ausgelieferten elektrischen Bauteile ist grundsätzlich auf 230 VAC oder 3 x 400 VAC eingestellt.

Vor dem Entfernen von Gehäuseabdeckungen ist die Energiezufuhr zu unterbrechen.

2.4.6 Modifikationen

An den Geräten und Anlageteilen dürfen keine eigenen, technische Änderungen im Sinne von An- und Umbauten ohne schriftliche Zustimmung von TYROLIT Hydrostress AG durchgeführt werden. Dies betrifft alle nicht systemmässig vorgesehenen An- und Umbauten.

2.4.7 Sicherheitsvorschriften in den einzelnen Kapiteln

Die Kapitel dieses Sicherheitshandbuchs sowie der Betriebsanleitungen enthalten ergänzende Sicherheitsanweisungen. Diese weisen auf spezielle Gefahrenpotentiale (Restgefahren) hin. Die Hinweise sind genau zu beachten und verlangen das Einhalten der beschriebenen Handlungen oder Handlungsabläufe.

2.4.8 Bestimmungsgemässe Verwendung

Diamantseilsägen sind für folgende Verwendung konstruiert und gebaut worden:

- Schneiden von Beton (auch armiert) und Naturstein, andere Werkstoffe nach Absprache.
- Schneiden von Trennschnitten, Bündigschnitten und Schrägschnitten in Decken, Böden oder Wänden.
- Diamantseilsägen dürfen nur zusammen mit zugelassenen Befestigungssystemen verwendet und betrieben werden.
- Es dürfen ausschliesslich nur Original TYROLIT-Schneidewerkzeuge, Diamantseilverschlüsse und Zubehör verwendet werden.

Als verbindliche Einsatzgrenzen und Kenndaten gelten die Angaben im Kapitel 1 «Technische Daten», 1-1.

2.4.9 Sachwidrige oder missbräuchliche Verwendung

Jede Verwendung, die nicht der bestimmungsgemässen Verwendung entspricht (siehe Kapitel 2.4.8, 2-7), gilt als sachwidrige oder missbräuchliche Verwendung.

Da von sachwidriger und missbräuchlicher Verwendung zum Teil erhebliche Gefährdungen ausgehen können, sei hier auf die uns bekannten sachwidrigen oder missbräuchlichen Verwendungen hingewiesen.

Folgende Verwendungen sind verboten:

- Schneiden von Holz, Glas und Kunststoffen
- Schneiden von losen Teilen (auch in Beton)
- Betrieb in explosionsgeschützten Räumen
- Schneiden ohne System- und Werkzeugkühlung
- Schneiden mit nicht Original TYROLIT-Schneidwerkzeugen, Diamantseilverschlüssen und Zubehör
- Schneiden ohne die vorgesehenen Schutzvorrichtungen
- Falsche Diamantseilführung und Nichtberücksichtigung der Anwendungsanweisungen
- Falsche oder fehlende Entsorgung der Abwässer (Sägeschlamm)

2.4.10 Arbeitsplatz sichern

Vor Arbeitsbeginn ist genügend freier Platz für ungefährliches Arbeiten zu schaffen.

Der Arbeitsplatz muss ausreichend beleuchtet sein.

Die Gefahrenbereiche sind sichtbar so abzusperren, dass während des Sägens keine Personen in die Gefahrenbereiche treten können.

Der vorderseitige, darunterliegende und rückseitige Sägebereich ist so abzusichern, dass Personen oder Einrichtungen durch herabfallende Teile oder Sägeschlamm nicht verletzt oder beschädigt werden können. Freigeschnittene Betonklötze sind gegen Herunterfallen zu sichern.

Das Einatmen des austretenden Wasserdampfes ist gesundheitsschädigend. Sorgen Sie in abgeschlossenen Räumen für ausreichende Belüftung.

Der beim Schneiden entstehende Schlamm ist sehr rutschig. Es sind geeignete Massnahmen zu treffen (entfernen oder absperren), damit keine Personen darauf ausrutschen und sich verletzen können.

2.5 Verantwortlichkeit

2.5.1 Autorisierte Personen

Arbeiten an oder mit Diamantseilsägen dürfen nur von autorisierten Personen ausgeführt werden. Personen sind dann autorisiert, wenn sie die notwendigen Ausbildungs- und Wissensanforderungen erfüllen und ihnen eine genau definierte Funktionsrolle zugeteilt ist.

Die Personalqualifikation für die entsprechenden Arbeiten ist in der Einleitung der jeweiligen Kapitel unter «Allgemeines» definiert.

2.5.2 Abgrenzung der Kompetenzen (Funktionsrolle)

2.5.2.1 Hersteller

TYROLIT Hydrostress AG oder seine in der Gemeinschaft (EU) niedergelassen Bevollmächtigten gelten als Hersteller der von TYROLIT Hydrostress AG gelieferten Gerätekomponenten. Im Rahmen einer integralen Qualitäts- und Sicherheitskontrolle ist der Hersteller berechtigt, beim Betreiber Auskunft über seine Diamantseilsäge zu verlangen.

2.5.2.2 Betreiber

Als übergeordnete, juristische Person ist der Betreiber verantwortlich für die bestimmungsgemäße Verwendung des Produktes und für die Ausbildung und den Einsatz der autorisierten Personen. Er legt die für seinen Betrieb verbindlichen Kompetenzen und Weisungsbefugnisse des autorisierten Personals fest.

2.5.3 Anwender (Bediener)

- Richtet die Diamantseilsägesysteme auf das zu schneidende Material respektive die Materialdicke ein.
- Führt selbständig die Sägearbeiten durch und überwacht diese.
- Lokalisiert Störungen und veranlasst die Störungsbehebung bzw. führt sie durch.
- Sorgt für den Unterhalt und für die einfache Wartung.
- Beobachtet die korrekte Funktion der Schutzeinrichtungen.
- Sichert die Baustelle ab.

2.5.4 Servicetechniker

Der Servicetechniker ist ein Mitarbeiter von TYROLIT Hydrostress AG oder eine durch TYROLIT Hydrostress AG autorisierte Person.

- Macht Einstellungen am System.
- Führt Reparaturen, komplexe Servicearbeiten und Instandsetzungsarbeiten aus.

2.5.5 Qualifikation und Ausbildung

2.5.5.1 Betreiber

- Ausgebildeter Baufachmann in Kaderfunktion.
- Hat einschlägige Erfahrungen in der Personalführung und Gefahrenbeurteilung.
- Hat das Kapitel «Sicherheitsvorschriften» gelesen und verstanden.

2.5.5.2 Bediener

- Besuch der Anwenderschulung bei TYROLIT Hydrostress AG oder von entsprechenden Fachkursen bei länderspezifischen Berufsgenossenschaften und Verbänden.
- Hat eine Einführung (Grundausbildung) in der Bedienung von Diamantseilsägesysteme durch den Hersteller erhalten.

2.5.5.3 Servicetechniker

- Fachbezogene Berufsausbildung (mechanisch/elektrotechnisch).
- Hat die produktspezifischen Schulungskurse bei TYROLIT Hydrostress AG besucht.

2.6 Stand der Technik

2.6.1 Angewendete Normen (Sicherheit)

Folgende Analysen wurden durchgeführt und dokumentiert:

- Prüfung der Konformität bezüglich
 - Maschinenrichtlinie 98/37/EG
 - Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG
 - EMV Elektromagnetische Verträglichkeit- Richtlinie 89/336/EWG

Sämtliche sicherheitsrelevanten Erkenntnisse aus den Analysen wurden sowohl bei Konstruktion, Bau und Beschreibung der Diamantseilsägen berücksichtigt und in geeignete Massnahmen umgesetzt.

2.6.2 Durchgeführte Analysen

Als Bestandteil des Entwicklungsprozesses wurden die bekannten Risiken systematisch analysiert. Gefahrensymbole am Gerät und im Sicherheitshandbuch weisen auf Restgefahren hin.

2.6.2.1 Restgefahrenanalyse

Um im Sicherheitshandbuch, in den Betriebsanleitungen sowie am Produkt selbst die Benutzer vor Restrisiken zu warnen, wurde eine Restgefahrenanalyse durchgeführt.

3 Aufbau und Funktion

3.1 Allgemeines

Diamantseilsägesysteme setzen sich aus folgenden Maschinen und Komponenten zusammen:

- Diamantseilsäge (verschiedene Typen)
- Antriebs-, Vorschubmotor (hydraulisch oder elektrisch)
- Schneidewerkzeug (Diamantseil / Seilverschlüsse)
- Diamantseilschutz (verschiedene Typen)
- Umlenkrollen, Stützrollen (verschiedene Typen)
- Böcke (verschiedene Typen)
- Antrieb (hydraulisch oder elektrisch in verschiedenen Leistungsklassen)
- Steuerung (verschiedene Ausführungen)

Je nach Einsatzart (Verwendung) setzt sich der Kunde das Diamantseilsägesystem nach den auftragsspezifischen Erfordernissen selbst zusammen.

3.2 Verschiedene Diamantseilsägen

Diamantseilsägen gibt es in verschiedenen Bauweisen und Typen. In der Folge sind einige gängige Diamantseilsägen aufgeführt.

3.2.1 Speicherseilsäge für Direktmontage

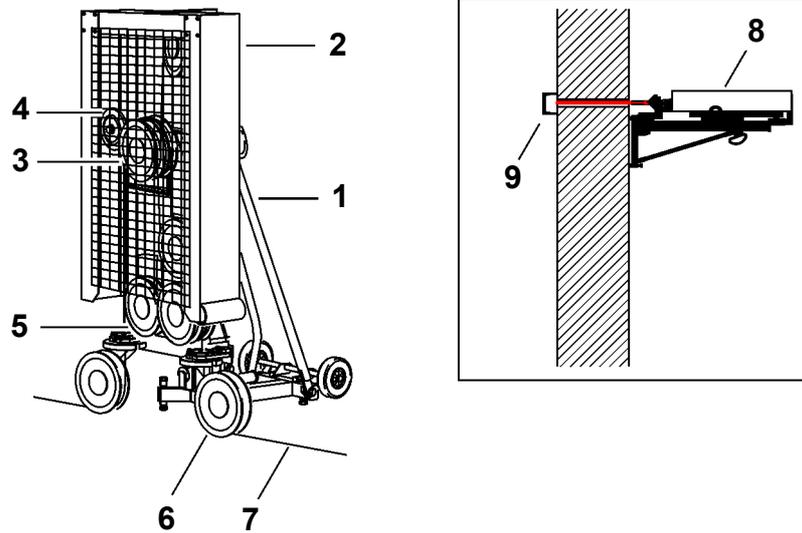


Fig. 3-1 Speicherseilsäge für Direktmontage

- | | |
|-------------------------|-------------------------------------|
| 1 Chassis (Bohrständer) | 6 Schwenkrolle |
| 2 Diamantseilschutz | 7 Diamantseil |
| 3 Antriebsrollenpaket | 8 montierte Speicherseilsäge |
| 4 Anpressrolle | 9 Schutzvorrichtung freie Seillänge |
| 5 Umlenkrolle | |

3.2.1.1 Einsatzbereich

Die Speicherseilsäge für Direktmontage wird für kleinere Diamantseilsägearbeiten eingesetzt. Mit der Direktmontage können gefährliche, freilaufende Diamantseillängen vermieden werden.

3.2.2 Speicherseilsäge mit Mehrfachrollenantrieb

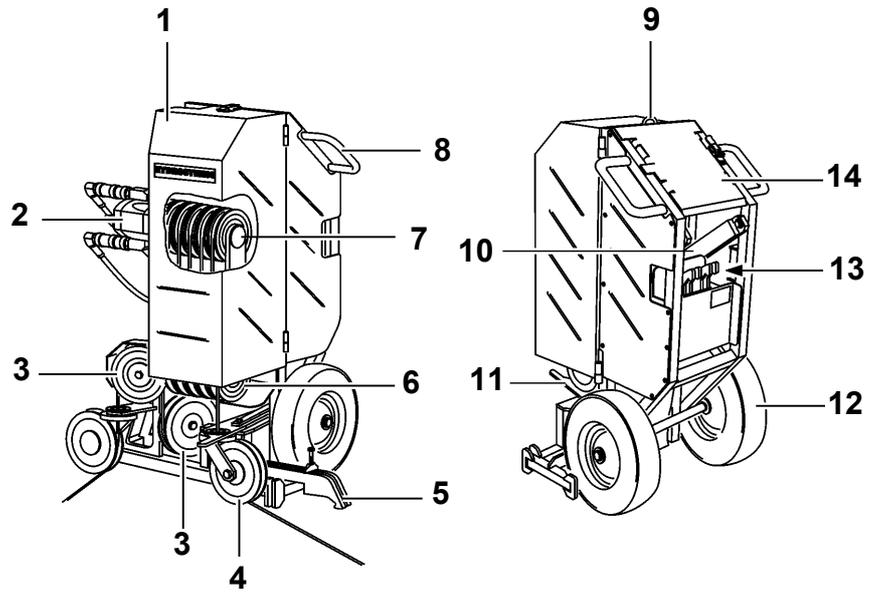


Fig. 3-2 Speicherseilsäge mit Mehrfachrollenantrieb

- | | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| 1 Schutzhaube | 8 Chassis mit Griff |
| 2 Antriebsmotor | 9 Kranhaken |
| 3 Umlenkrolle | 10 Wippe |
| 4 Schwenkrolle | 11 Rollenführung für Seilspeicher |
| 5 Spannbride | 12 Rad |
| 6 Umlenkrollenpaket | 13 Staufach für Spannelemente |
| 7 Antriebsrollenpaket | 14 Arbeitstisch, aufklappbar |

3.2.2.1 Einsatzbereich

Die Speicherseilsäge mit Mehrfachrollenantrieb wird für anspruchsvolle Schnittgeometrien eingesetzt.

3.2.3 Grosspeicher-Seilsäge

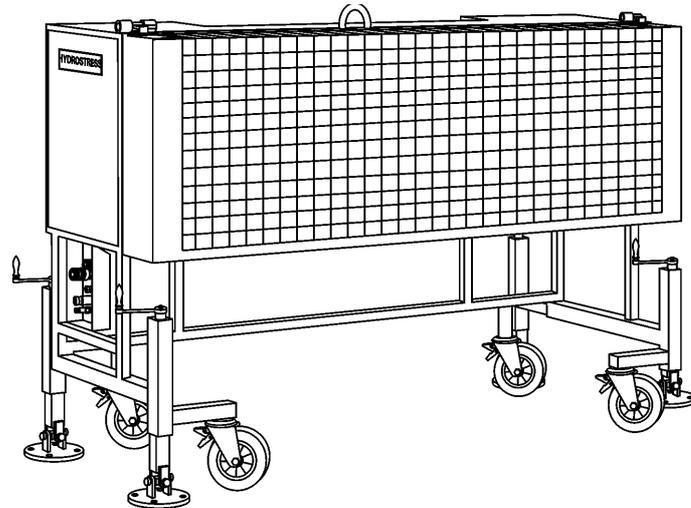


Fig. 3-3 Grosspeicherseilsäge

3.2.3.1 Einsatzbereich

Die Grosspeicherseilsäge wird vorwiegend im Hoch und Tiefbau eingesetzt. Mit der hohen Schneideleistung und dem grossen Diamantseilspeicher (60 m Diamantseil) ermöglicht die Maschine effizienten Grossabbau.

3.2.4 Kreisseilsäge

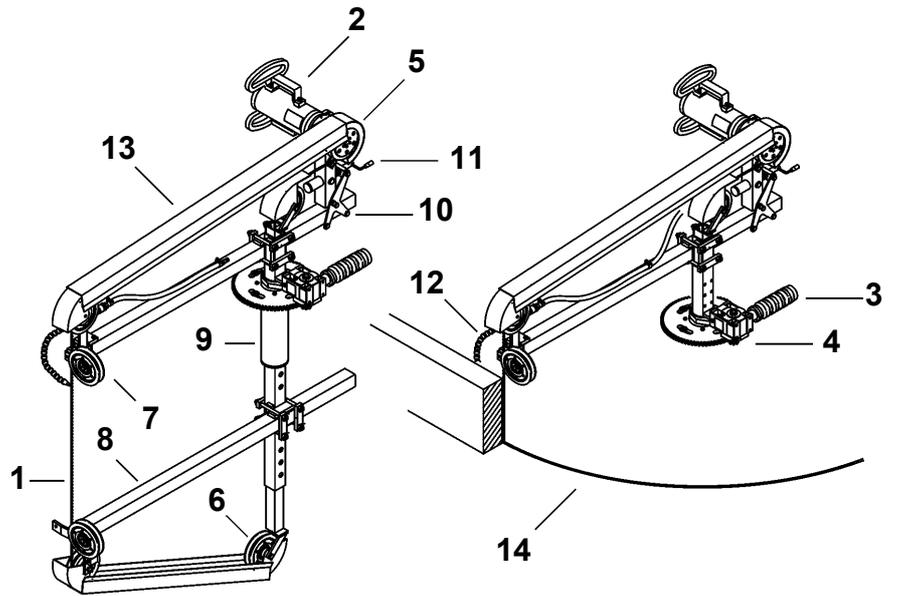


Fig. 3-4 Kreisseilsäge

- | | | | |
|---|------------------------------|----|-------------------------|
| 1 | Diamantseil | 8 | Ausleger |
| 2 | Antriebsmotor | 9 | Zentralrohr |
| 3 | Vorschubmotor | 10 | Schwenkbock |
| 4 | Schneckengetriebe | 11 | Seilspannvorrichtung |
| 5 | Antriebsrolle mit Seilschutz | 12 | Wasserzuführungsleitung |
| 6 | Umlenkrolle | 13 | Seilschutz |
| 7 | Anpressrolle | 14 | Schnitt |

3.2.4.1 Einsatzbereich

Die Kreisseilsäge wird für kreisrunde und bogenförmige Ausschnitte eingesetzt. Der Schnittradius ist variabel einstellbar.

3.2.5 Rohrschneide Diamantseilsäge

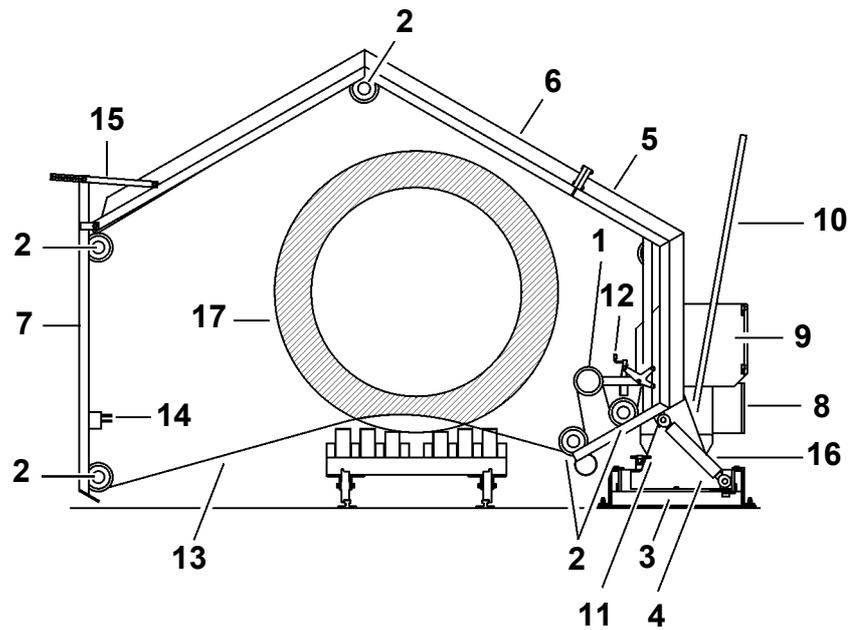


Fig. 3-5 Rohrschneide Seilsäge

- | | |
|---------------------|----------------------------------|
| 1 Antriebsrolle | 10 Schwenkrohr |
| 2 Umlenkrolle | 11 Laserstift |
| 3 Drehchassis | 12 Seilspannvorrichtung |
| 4 Schwenkbock | 13 Diamantseil |
| 5 Zentraljoch | 14 Wasserdüse |
| 6 Joch Mittelstück | 15 Winkelarretierung Schwenkjoch |
| 7 Schwenkjoch | 16 Zylinder |
| 8 Steuerkasten | 17 Betonrohr |
| 9 Hydraulikaggregat | |

3.2.5.1 Einsatzbereich

Die Rohrschneide-Diamantseilsäge wird zum Gerade- und Schrägschneiden von Betonrohren verwendet.

3.3 Funktionsbeschreibung

3.3.1 Systembeschreibung

Die ganzheitliche Funktion aller Diamantseilsägen bleibt immer gleich. Ein Motor treibt das Diamantseil über eine oder mehrere Rollen an. Das angetriebene Diamantseil führt durch eine Zugbewegung und Druckbewegung den Schnitt aus. Die durch den Schnitt freigegebene Diamantseillänge wird im Diamantseilspeicher aufgenommen.

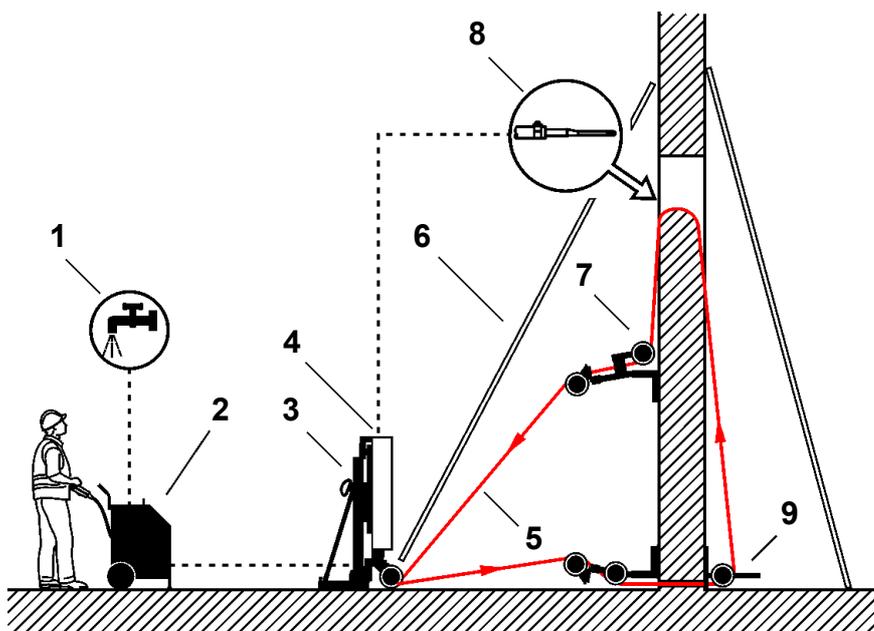


Fig. 3-6 Systemansicht

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1 Wasseranschluss | 6 Schutzvorrichtung freie Seillänge (U-Profil / H-Profil / Holzkanal) |
| 2 Antriebsaggregat | 7 Universalbock |
| 3 Speicherseilsäge | 8 Wasserlanze |
| 4 Schutzvorrichtung Speicherseilsäge | 9 Bock mit Umlenkrolle |
| 5 Diamantseil | |

Eine Ausnahme bildet die Kreisseilsäge und die Rohrschneide-Seilsäge. Die Kreisseilsäge wird benötigt, wenn man kreisrunde oder bogenförmige Ausschnitte schneiden will. Die Rohrschneide-Seilsäge ist eine stationäre Diamantseilsäge und wird für Zuschnitte von Betonrohren verwendet.

In den verschiedenen Leistungsklassen stehen speziell abgestimmte Systemkonfigurationen zur Verfügung. Auch sind unterschiedliche Steuerungseinheiten verfügbar.

Je nach Anforderungen können zur Speisung der Motoren verschiedene Antriebe in unterschiedlichsten Leistungsklassen verwendet werden.

3.3.2 Komponentenbeschreibung

3.3.2.1 Hydraulik-Antriebsaggregat / Stromversorgung

Das Hydraulik-Antriebsaggregat dient zur Speisung der Hydraulikmotoren. Die Hydraulikmotoren sind mit flexiblen Schläuchen mit dem Hydraulik-Antriebsaggregat verbunden.

Bei Verwendung von Elektromotoren wird an Stelle des Hydraulik-Antriebsaggregats eine Elektrospesung mit Steuereinheit eingesetzt. Die Elektrospesung ist über flexible Elektrokabel mit den Motoren verbunden.

3.3.2.2 Speicherseilsäge

Die Speicherseilsäge ist das zentrale Bauteil von Diamantseilsägesystemen. In der Speicherseilsäge ist sowohl der Antriebsmotor wie auch der Vorschubmotor (Seilspannung / Seilspeicher) angebaut. In der Speicherseilsäge sind Antriebsrollen, Anpressrollen sowie Umlenkrollen zum Antrieb, zur Führung und Seilspeicherung angebracht.

Diamantseilschutz

Der Diamantseilschutz ist eine Sicherheitseinrichtung und befindet sich über dem Schneidewerkzeug. Es schützt vor Berührung mit dem laufenden Diamantseil, fängt wegfliegende Teile auf und mindert so das Verletzungsrisiko. Der Seilschutz wirkt gleichzeitig als Spritzschutz.

Seilschütze gibt es in verschiedenen Typen und Grössen.

Antriebsmotor

Der Antriebsmotor treibt das Werkzeug über die Antriebsrollen an. Je nach Anforderung kann sowohl die Leistung angepasst wie auch zwischen elektrischer und hydraulischer Ausführung gewählt werden.

Vorschubmotor

Mit Hilfe des Vorschubmotors kann die nötige Seilspannung erzeugt werden. Weiter dient der Vorschubmotor der Diamantseilspeicherung.

3.3.2.3 Schneidewerkzeug (Diamantseil)

Detaillierte Angaben zum Diamantseil und zu Diamantseil-Verbindungselementen finden Sie im «Kapitel 3» 3.4,  3-15.

3.3.2.4 Böcke

Böcke dienen zur Aufnahme von Seilrollen und Seilrollenkombinationen und werden für die Diamantseilführung eingesetzt.

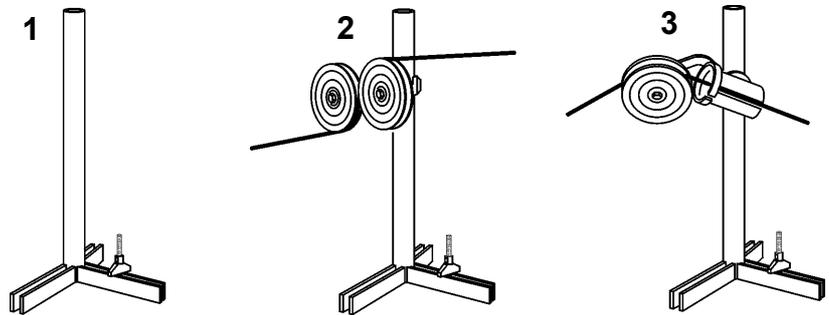


Fig. 3-7 Bock mit Rollenvariationen

- 1 Bock mit Spannsindelbefestigung
- 2 Bock mit Stützrollenpar
- 3 Bock mit Raumumlenkrolle

Universalbock

Der Universalbock ermöglicht mit verschiedensten Anbaumöglichkeiten der Führungsrollen eine Vielzahl von Schnittmöglichkeiten.

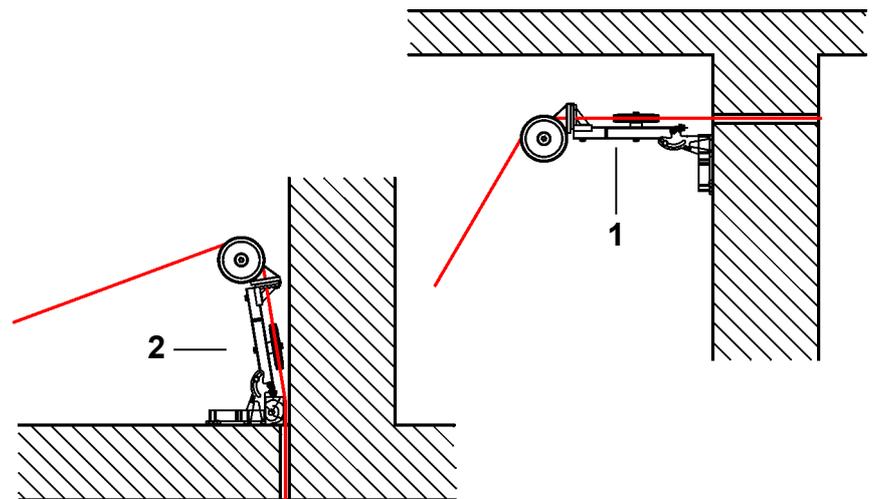


Fig. 3-8 Universalbock

- 1 Universalbock (Horizontalschnitt)
- 2 Universalbock (Vertikalschnitt, bündig)

Einsatzbeispiele mit TYROLIT Hydrostress AG Rollenböcken

Beispiel 1

Bohrungsdistanz bis 1.5m

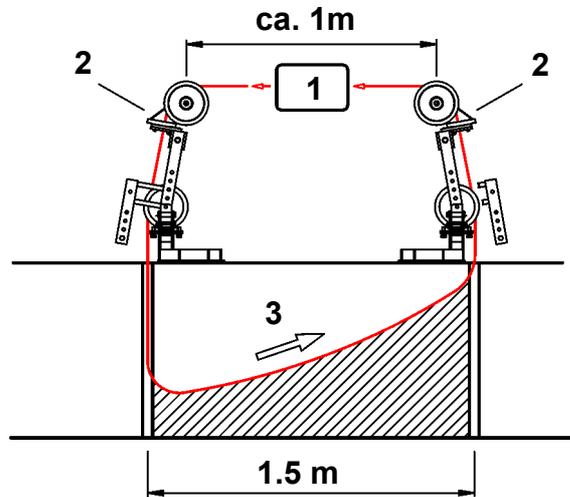


Fig. 3-9 Bohrungsdistanz bis 1.5m

- 1 Speicherseilsäge
- 2 Universalbock
- 3 Laufrichtung Diamantseil

Beispiel 2

Bohrungsdistanz bis 2m

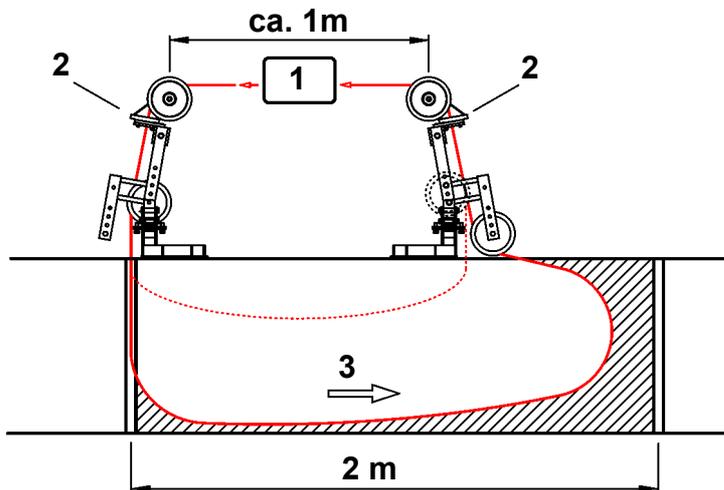


Fig. 3-10 Bohrungsdistanz bis 2m

- 1 Speicherseilsäge
- 2 Universalbock
- 3 Laufrichtung Diamantseil

Beispiel 3

Bohrungsdistanz bis 3m

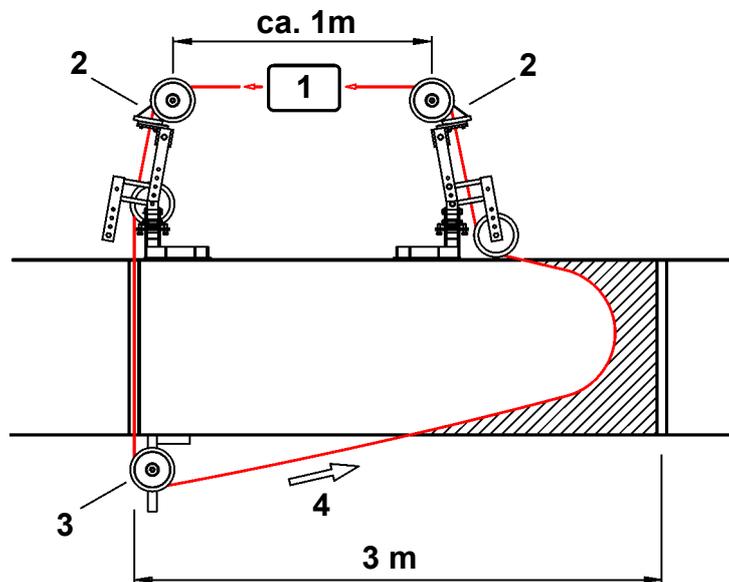


Fig. 3-11 Bohrungsdistanz bis 3m

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| 1 Speicherseilsäge | 3 Bock mit Umlenkrolle |
| 2 Universalbock | 4 Laufrichtung Diamantseil |

Beispiel 4

Bohrungsdistanz ab 3m

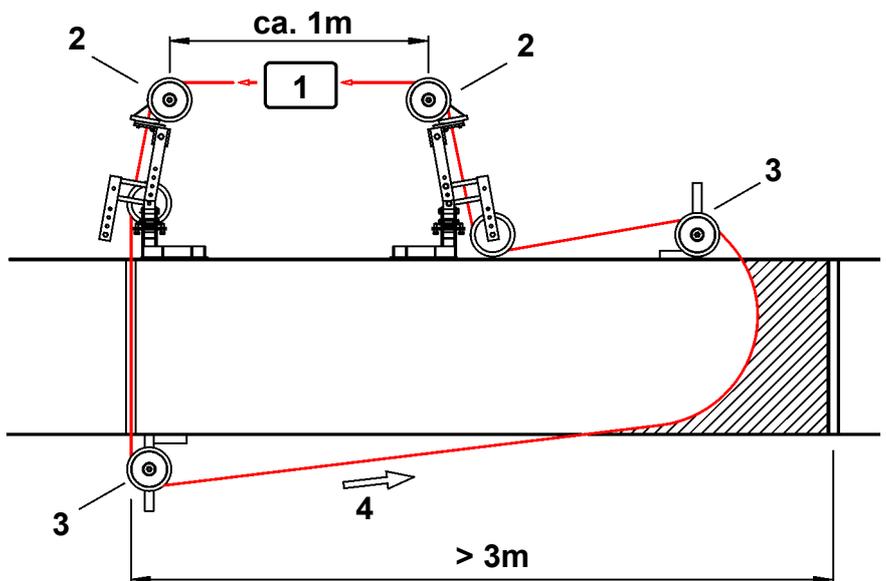


Fig. 3-12 Bohrungsdistanz ab 3m

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| 1 Speicherseilsäge | 3 Bock mit Umlenkrolle |
| 2 Universalbock | 4 Laufrichtung Diamantseil |

3.3.2.5 Wasser

Wasser dient zur Kühlung des Schneidwerkzeuges. Um eine sichere Kühlung und Spülung des Diamantseils zu gewährleisten, sollten die Antriebsrollen sowie die Eintrittsstellen des Diamantseils in den Schnitt mit Wasser bespritzt werden.

Wasser anschliessen

- Wasserdruck: min. 1 bar
max. 6bar
- Wassertemperatur: max. 25°C



Information

Sorgen Sie dafür, dass beim Arbeiten mit Diamantseilsägesystemen die Wasserzufuhr nicht unterbrochen oder abgestellt wird. Mit richtiger Wasserspülung können Sie die Lebensdauer Ihres Diamantseils wesentlich verlängern.



Information

Um Frostschäden zu vermeiden, muss bei Frostgefahr nach Arbeitsende oder vor längeren Arbeitspausen das ganze Wassersystem geleert und ausgeblasen werden. Bei Minustemperaturen empfiehlt es sich mit Frostschutzmittel zu arbeiten.

Wassereinrichtung:

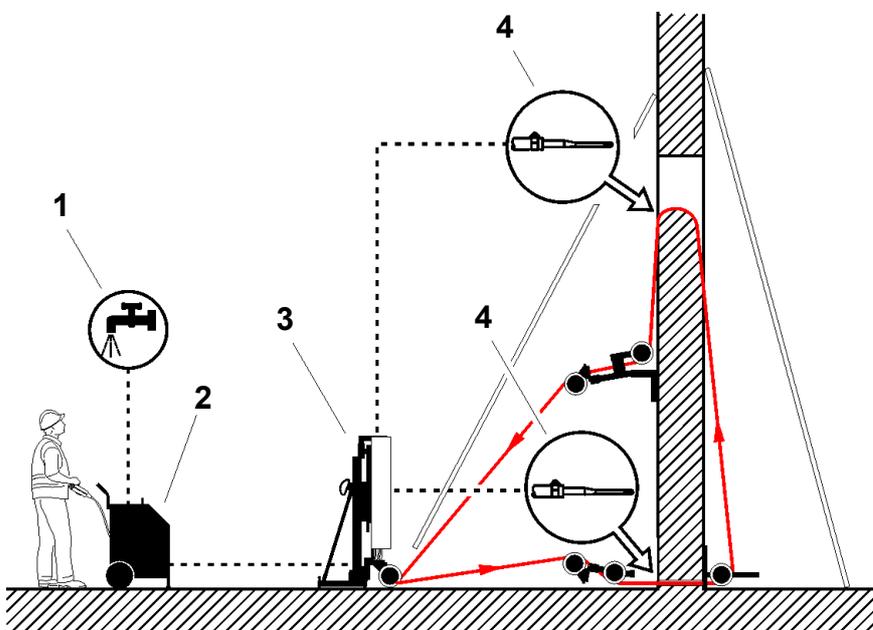


Fig. 3-13 Wasserlanzen

Die Wasserspeisung (1) führt über das Antriebsaggregat (2) zur Seilsäge (3). Dort wird das Wasser zu den Rollen und zu den Wasserlanzen (4) verteilt.

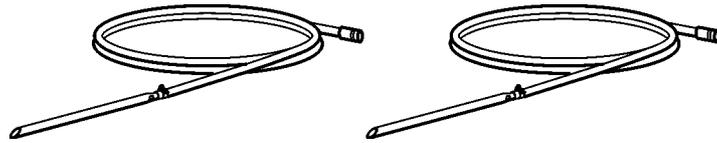
Wasserlanzen:

Fig. 3-14 Wasserlanzen

Wasserlanzen dienen zur Wasserzuführung an die Eintrittsstelle des Diamantseils in den Schnitt.

**Gefahr**

Gefahr bei Wasserlanzen- Umrichtungsarbeiten!

Wasserlanzen- Umrichtungsarbeiten dürfen nur beim gesichertem Stillstand des Sägesystems erfolgen.

Bei Nichtbefolgen dieser Vorschrift können schwere Verletzungen an Körperteilen oder der Tod sowie Sachschäden die Folge sein.

Wasserauffang und Entsorgung

Um das Wasser aufzufangen und wiederverwerten zu können, empfiehlt es sich, eine Wasserumrandung mittels 1-Komponenten-Polyurethan-Füll- und Montageschaum zu erstellen.

Das so aufgefangene Wasser kann dann mittels Wasser-Sauger aufgenommen, gefiltert und für die Wiederverwertung zurück in den Wasserkreislauf gepumpt werden.

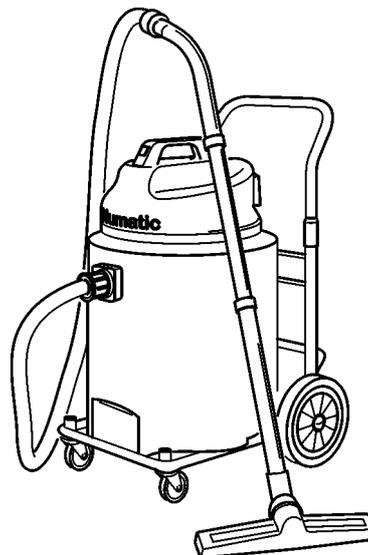


Fig. 3-15 Staub- und Wassersauger mit Trockenfilter-System

3.3.2.6 Schutzvorrichtungen freie Diamantseillänge

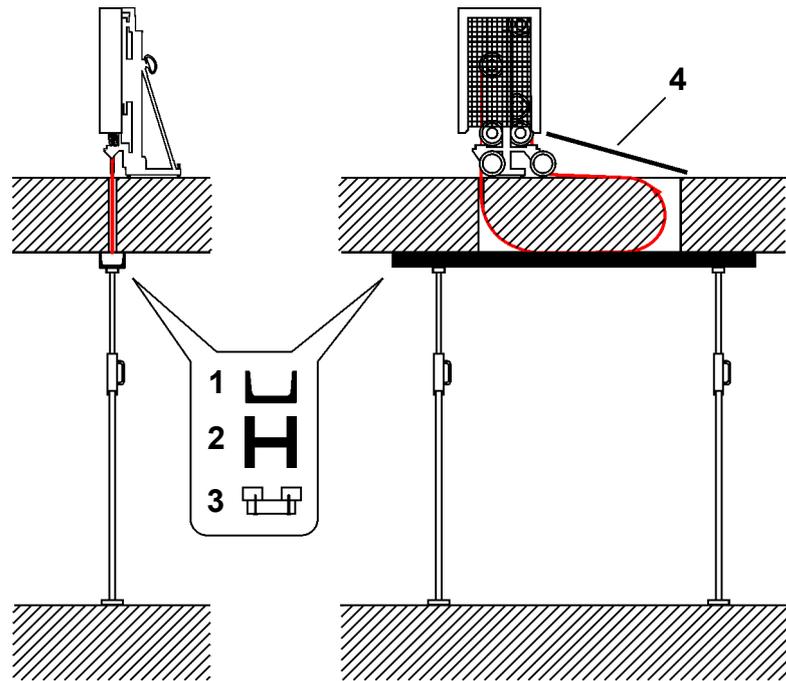


Fig. 3-16 Schutzvorrichtungen freie Diamantseillänge

- | | |
|------------------|-------------|
| 1 U-Schutzprofil | 3 Holzkanal |
| 2 H-Schutzprofil | 4 Holzbrett |

Gefahr



Beim Arbeiten mit Diamantseilsägen besteht die Gefahr von Seilrissen. Bei Seilrissen kann der Effekt des Peitschenschlages mit Ausladung der freien Seillänge auftreten.

Deshalb sollte beim Installieren von Diamantseilsägesystemen immer auf eine möglichst kurze freie Seillänge geachtet werden. Weiter sollte die freie Seillänge durch Schutzvorrichtungen gesichert werden.

Bei Nichtbefolgen dieser Vorschrift können schwere Verletzungen an Körperteilen oder der Tod sowie Sachschäden die Folge sein.

Information



Schütze vor Peitschenschlägen und wegfliegenden Elementen können durch Verwendung von einfachen, gesicherten Baumaterialien wie z.B. U-Profilen / H-Profilen / Holzkanälen / Holzbrettern (min. 20mm dick) / Metallgitter (max. Maschenweite: 8mm) / Stahlbleche (min 3mm dick) / Aluminiumbleche (min. 5mm dick) zweckmässig erstellt werden.

3.4 Diamantseil

3.4.1 Diamantseiltypen:

Grundsätzlich wird bei TYROLIT Hydrostress AG zwischen zwei Diamantseil-Typen unterschieden:

- Gesintertes Diamantseil Ø 11 mm
- Galvanisch gebundenes Diamantseil Ø 10 mm

3.4.1.1 Gesintertes Diamantseil Ø 11 mm

Typenbezeichnung: **z.B BS40**

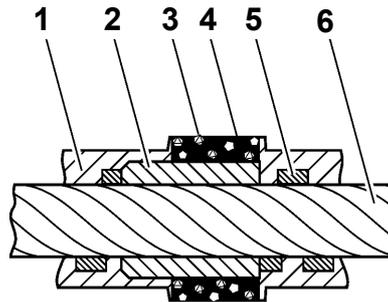


Fig. 3-17 Gesintertes Diamantseil Ø 11 mm

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| 1 Kunststoffummantelung | 4 Gesinterte Bindung |
| 2 Stahlkern | 5 Stahlfeder (flach) |
| 3 Diamantkörner (mehrschichtig) | 6 Stahlseil (Bruchlast ca.19000 N) |

3.4.1.2 Galvanisch gebundenes Diamantseil Ø 10 mm

Typenbezeichnung: **z.B BSG1**

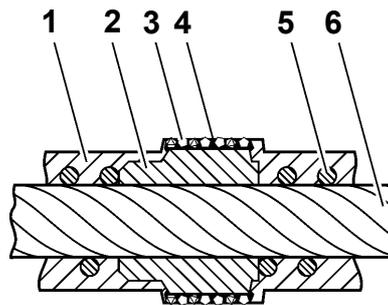


Fig. 3-18 Galvanisch gebundenes Diamantseil Ø 10 mm

- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| 1 Kunststoffummantelung | 4 Galvanische Bindung |
| 2 Stahlkern | 5 Stahlfeder (rund) |
| 3 Diamantkörner (einschichtig) | 6 Stahlseil (Bruchlast ca.19000 N) |

3.4.1.3 Einsatzgebiete

	Typ BS40 Ø11mm	Typ BSG1 Ø 10mm
Material: Beton		
- stark armiert		X
- normal armiert	X	X
- schwach armiert	X	X
Material: Zuschläge		
- hart		X
- mittel	X	X
- weich	X	X
Werkzeug: Eigenschaften		
- standfest	X	X
- schnittfreudig	X	
- sehr schnittfreudig		X

3.4.2 Diamantseil-Laufrichtung

Die Laufrichtung ist auf jedem Diamantseil hinter jeder 8. Perle mit einem Pfeil angegeben.

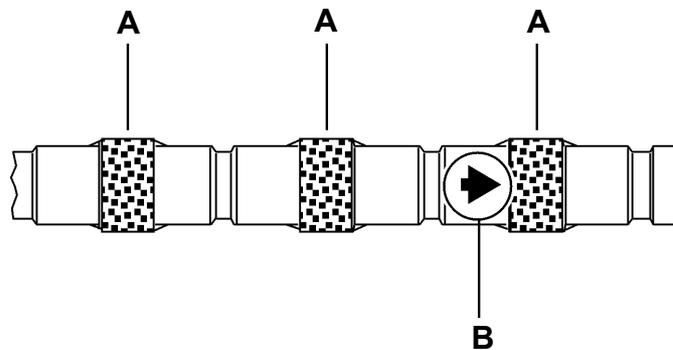


Fig. 3-19 Diamantseil-Laufrichtung

- A Diamantperlen
- B Laufrichtungs-Pfeil

3.4.2.1 Diamantseil-Verschleiss

Diamantseil eindrehen

Um eine unrunde Abnützung der Diamantperlen zu vermeiden, müssen beide Diamantseiltypen im Gegenuhrzeigersinn eingedreht werden.

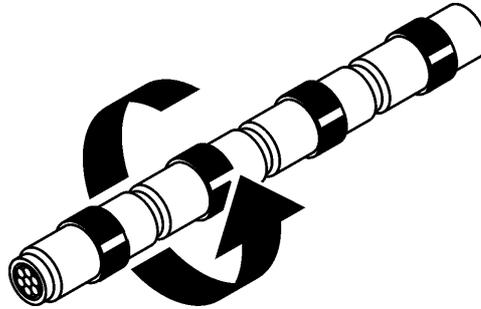


Fig. 3-20 Diamantseil eindrehen



Information

Das Eindrehen muss immer im Gegenuhrzeigersinn erfolgen, da sonst die Drahtlitzen des Stahlseiles aufgedreht werden.

Flache Diamantseil-Abnützung verhindern

Eine flache Abnützung und ein Flachlaufen des Diamantseils wird durch systematisches, öfteres Eindrehen des Diamantseils verhindert.

Diese Eindrrehung bewirkt ein ständiges Wechseln der Lage der einzelnen Diamantperlen zueinander und unterstützt den rundum gleichmässigen Verschleiss des Diamantseils während der Arbeit.

Diese Technik sollte vor allem bei länger dauernden Schnitten angewendet werden.

Eindrehungstabellen für gesintertes Diamantseil

Eindrehung bei Beginn der Arbeit

Ein gesintertes Diamantseil muss beim ersten Einsatz pro einem Meter Länge mindestens 1x im Gegenuhrzeigersinn eingedreht werden.

Länge des Diamantseils	Total Eindrehungen
5,0 Meter	5 - 6 Umdrehungen
7,5 Meter	8 - 10 Umdrehungen
10 Meter	11 - 13 Umdrehungen
15 Meter	16 - 18 Umdrehungen

Eindrehungen nach fortgeschnittener Arbeit

Um einen gleichmässigen Verschleiss der Diamantperlen zu gewährleisten, Eindrehung des Diamantseils öfters um ca. + oder -30% ändern, jedoch nie unter 1x je einem Meter Diamantseil.

Die Änderung der Eindrehungen sollte nach jedem Schnitt erfolgen.

Bei beginnendem Flachlaufen des Diamantseils sollte die Anzahl der Eindrehungen möglichst stark ändern z.B. 2 bis 4x oder mehr.

Beispiel: 10 m gesintertes Diamantseil

nach 1. Schnitt	+ 3 x eindrehen
nach 2. Schnitt	+ 3 x eindrehen
nach 3. Schnitt	3 x lösen
nach 4. Schnitt	+ 3 x eindrehen
nach 5. Schnitt	3 x lösen usw.



Information

Eine Ausnahme bilden Diamantseile mit Schraubverschlüssen. Gehen Sie beim Eindrehen so vor:
 Diamantseil gemäss obenstehende Eindrehungstabelle plus drei Eindrehungen für Gewindeverschluss (Linksgewinde) eindrehen.

Eindrehungstabellen für galvanisches Diamantseil

Eindrehung bei Beginn der Arbeit

Ein galvanisches Diamantseil muss beim ersten Einsatz pro einem Meter Länge 0.5 x im Gegenuhrzeigersinn eingedreht werden.

Länge des Diamantseils	Total Eindrehungen
5,0 Meter	2.5 Umdrehungen
7,5 Meter	4 Umdrehungen
10 Meter	5 Umdrehungen
15 Meter	8 Umdrehungen

Eindrehungen nach fortgeschrittener Arbeit

Um einen gleichmässigen Verschleiss der Diamantperlen zu gewährleisten, Eindrehung des Diamantseils öfters um ca. + oder -30% ändern, jedoch nie unter 0.5 x und nie über 1.5x je einem Meter Diamantseil. Die Änderung der Eindrehungen sollte nach jedem Schnitt erfolgen.

Bei beginnendem Flachlaufen des Diamantseils sollte die Anzahl der Eindrehungen möglichst stark ändern z.B. 2 bis 4x oder mehr.

Beispiel: 10 m galvanisches Diamantseil

nach 1. Schnitt	+ 2 x eindrehen
nach 2. Schnitt	+ 2 x eindrehen
nach 3. Schnitt	2 x lösen
nach 4. Schnitt	+ 3 x eindrehen
nach 5. Schnitt	3 x lösen usw.

3.4.2.2 Diamantseil Verschleissmessung

Um beurteilen zu können, ob das Diamantseil rund läuft, sollte es periodisch überprüft werden (z.B. alle 2 Stunden). Dabei muss die Konizität und die Unrundheit ermittelt werden.

Verschleissmessung Unrundheit

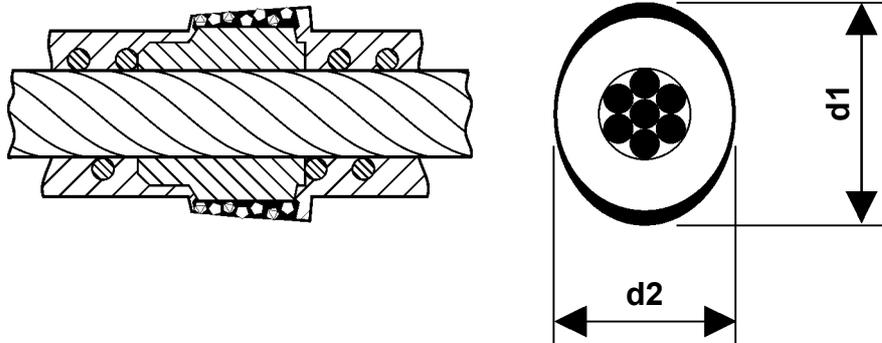


Fig. 3-21 Verschleissmessung Unrundheit

Verschleissmessung Konizität

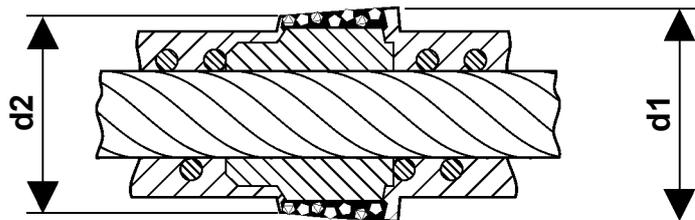


Fig. 3-22 Verschleissmessung Konizität



Information

Bei beiden Messungen sollte die Durchmesserabweichung von d1 zu d2 max. 0,4 mm nicht überschreiten.

3.4.2.3 Gegenmassnahme bei flachlaufendem Diamantseil

Wenn festgestellt wird, dass das Diamantseil unrund oder flach abläuft, muss sofort reagiert werden:

- Diamantseil sofort stärker eindrehen, damit die Perlen während dem Schneiden vermehrt spiralförmig in den Beton eingeleitet werden. Diese zwangsweise Drehung lässt die Perlen wieder rund werden.
- Der Schnittdruck sollte vermindert werden, vor allem bei kleinen Diamantseilkontaktstellen.

3.4.2.4 Diamantseil schärfen

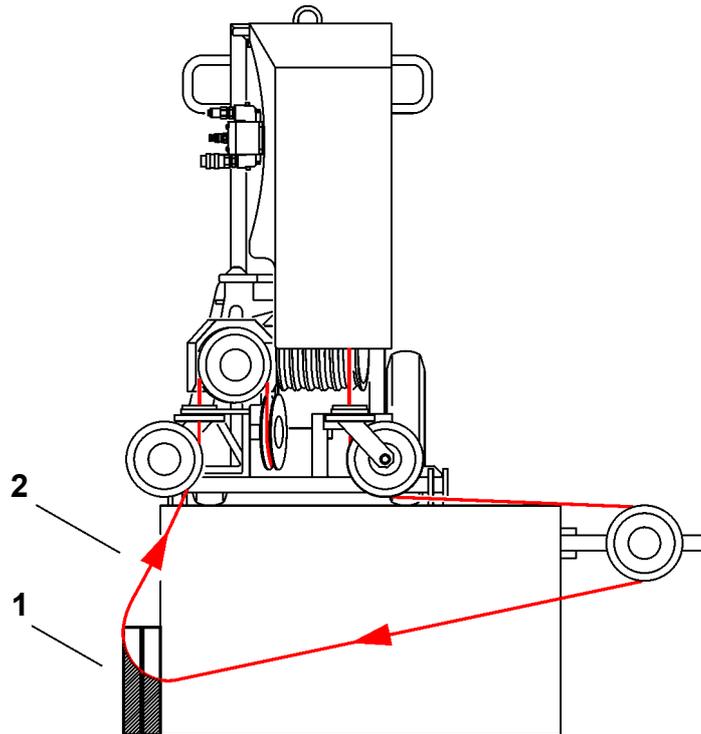


Fig. 3-23 Diamantseil schärfen

- 1 Schärfeplatte
- 2 Zugrichtung Diamantseil

Gehen Sie so vor:

- Befestigen Sie ein bis zwei Schärfeplatten mittels Dübel oder Klemmung (Anstelle von Schärfeplatten können auch andere abrasive Materialien wie Kalksandstein, Backstein usw. eingesetzt werden)
- Führen Sie zwei bis drei vertikale Schnitte mit sehr wenig Wasser aus

Information

i

Es können nur gesinterte Diamantseile mit der Schärfeplatte aufgeschärft werden.
Diamantseile aus dem TYROLIT Hydrostress AG- Programm sind vor der Auslieferung bereits vorgeschärft.

Information

i

Ohne Schärfung des Diamantseiles ist bei ungünstigen Bedingungen, z.B. sehr harte Zuschlagstoffe, kein optimaler Betriebszustand möglich.

Mit nachgeschärften Diamantseilen können optimale Anfangsgeschwindigkeiten erreicht werden.

3.4.2.5 Diamantseil lagern

Diamantseil trocken und lichtgeschützt aufbewahren, um Korrosion des Trägerseiles und Versprödung des Gummis zu vermeiden.



Gefahr

Bei angerosteten Diamantseilen besteht die Gefahr eines Diamantseilrisses.

Lagern und schützen Sie Ihr Diamantseil vor Korrosionen und Versprödungen.

Bei Nichtbefolgen dieser Vorschrift können schwere Verletzungen an Körperteilen oder der Tod sowie Sachschäden die Folge sein.



Information

Bei der Lagerung von gebrauchten Diamantseilen empfiehlt es sich diese mit einer Etikette mit folgenden Angaben zu beschriften:

- Länge des Diamantseiles
- Eindrehungszahl beim letzten Einsatz
- Diamantperlendurchmesser
- Herstellerbezeichnung
- Fabrikationsnummer

3.5 Diamantseil verbinden

Galvanisches Diamantseil

Galvanische Diamantseile verändern sich bei der Abnutzung im Durchmesser nicht. Daher muss beim Verbinden von verschiedenen abgenutzten Diamantseilen nicht auf den Durchmesser geachtet werden.

Gesintertes Diamantseil

Beim gesinterten Diamantseil können sich durch die Abnutzung verschiedene Durchmesser ergeben. Daher muss beim Verbinden von verschiedenen abgenutzten Diamantseilen auf den Durchmesser geachtet werden.



Information

Verbinden Sie keine verschiedenen abgenutzten Diamantseile, deren Durchmesserdiffferenz mehr als 0,2 mm beträgt.

Bei grösserer Durchmesserabweichung als 0,2 mm könnte das so verbundene Diamantseil beim Arbeiten mit Seilsägen zu Verklemmungen führen. Verklemmungen können wiederum Seilrisse erzeugen.

3.5.1 Diamantseil-Verbindungselemente

Gesinterte Diamantseile und galvanisch gebundene Diamantseile können durch folgende Verbindungselemente verbunden oder repariert werden:

- Gelenkverschluss
- Reparaturhülse
- Schraubverschluss



Information

Reparaturhülsen und Schraubverschlüsse sollten nur bei grossen Rollendurchmessern (min. Ø 300 mm) eingesetzt werden.

Gelenkverschlüsse eignen sich auch für kleinere Rollendurchmesser, jedoch sollten die Rollen nicht kleiner als Ø 200mm sein.



Gefahr

Falsch verpresste oder montierte Verschlüsse sowie abgenutzte Verschlüsse können zum Diamantseilriss während des Arbeitens mit Seilsägen führen.

Verwenden Sie zum Verbinden von TYROLIT- Diamantseil ausschliesslich Original TYROLIT -Verschlüsse und Werkzeuge. Kontrollieren Sie die Verschlüsse regelmässig auf Abnutzung.

Bei Nichtbefolgen dieser Vorschrift können schwere Verletzungen an Körperteilen oder der Tod sowie Sachschäden die Folge sein.

3.5.2 Montagewerkzeuge für den Diamantseilverbund

- Kombizange
- Messer
- 2 Stk. Rohrzangen 1/2" (für Schraubverschluss)
- Winkelschleifer

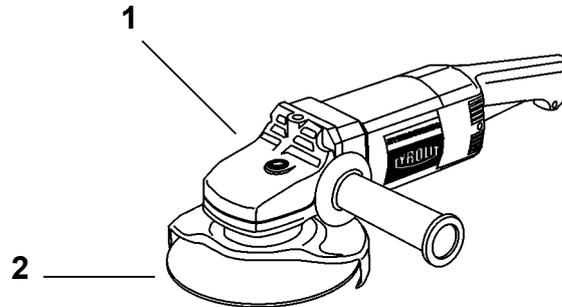


Fig. 3-24 Winkelschleifer

- 1 Winkelschleifer
- 2 Trennwerkzeug
TYROLIT Hydrostress-Trennscheibe
Typ 41F 125 x 1 x 22,2 A60Q-B FXA Typ Nr. 77966

- Presswerkzeug

Die Abzugfestigkeit bei einer optimalen Verpressung mit der TYROLIT-Original Handpresse SPV 80KN-KPL liegt bei > 6000 N.

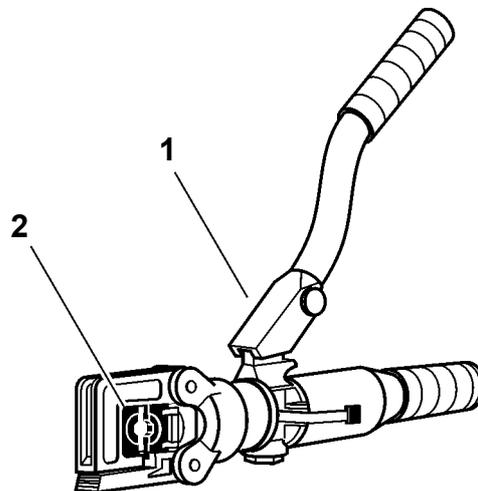


Fig. 3-25 Presswerkzeug

- 1 TYROLIT-Original Handpresse SPV 80KN-KPL
Typ Nr. 117984
- 2 TYROLIT-Original Presseinsätze SPEV 11 50/80
Typ Nr. 578301

3.5.3 Vorbereitung der Diamantseilenden

Damit die Diamantseilverschlüsse richtig montiert werden können, müssen die Diamantseilenden sorgfältig vorbereitet werden.

Diamantseil trennen

- Diamantseil mittels Trennscheibe sauber und gerade trennen (eine Diamantseilperle geht immer verloren)



Information

Verwenden Sie für das Trennen des Diamantseiles ausschliesslich einen Winkelschleifer mit einer 1mm bis max.1.6 mm Trennscheibe. Das Trennen mit anderen Werkzeugen wird nicht empfohlen, da die Seilenden nicht genau und winklig getrennt werden können.

- Stahlfeder mittels Kombizange abziehen
- Stahlseil mittels Messer von der Kunststoffummantelung säubern



Information

Das Stahlseil muss vor dem Verpressen absolut frei von Kunststoffresten sein. Ansonst kann das Seil aus der Verpressung gerissen werden.



Warnung

Beim Arbeiten mit Messern besteht Schnittgefahr.

Führen Sie die Schnittbewegungen so aus, dass keine Verletzungen entstehen können.

Bei Nichtbeachten dieser Vorschrift können leichte bis schwere Körperverletzungen die Folge sein.

3.5.4 Gelenkverschluss

TYROLIT Hydrostress AG - Gelenkverschluss Typ Nr. 218909

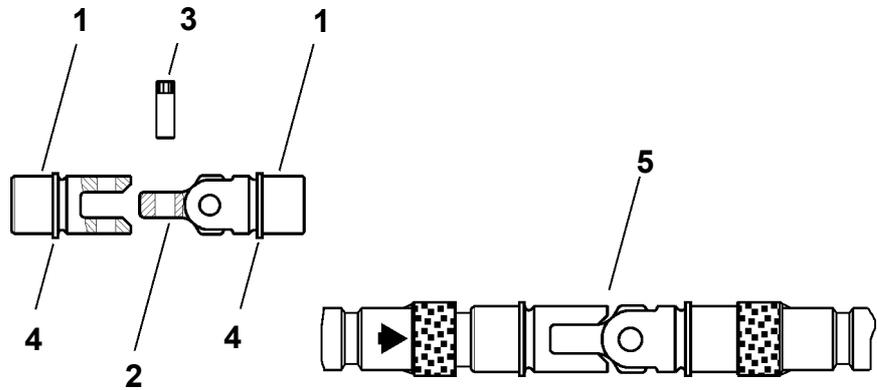


Fig. 3-26 Gelenkverschluss

- 1 Verschlussgabel
- 2 Gelenkteil
- 3 Gelenkbolzen
- 4 Anschlag für Presswerkzeug
- 5 Gelenkverschluss montiert

3.5.4.1 Diamantseiltrennung für Gelenkverschlussmontage

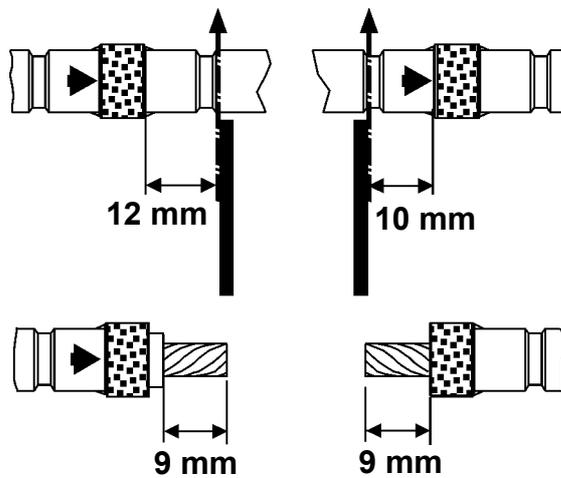


Fig. 3-27 Diamantseiltrennung für Gelenkverschluss



Information

Das Diamantseil ist korrekt getrennt, wenn der Gelenkverschluss links und rechts direkt an die Perle zu liegen kommt.

3.5.4.2 Diamantseil mit Gelenkverschluss verpressen

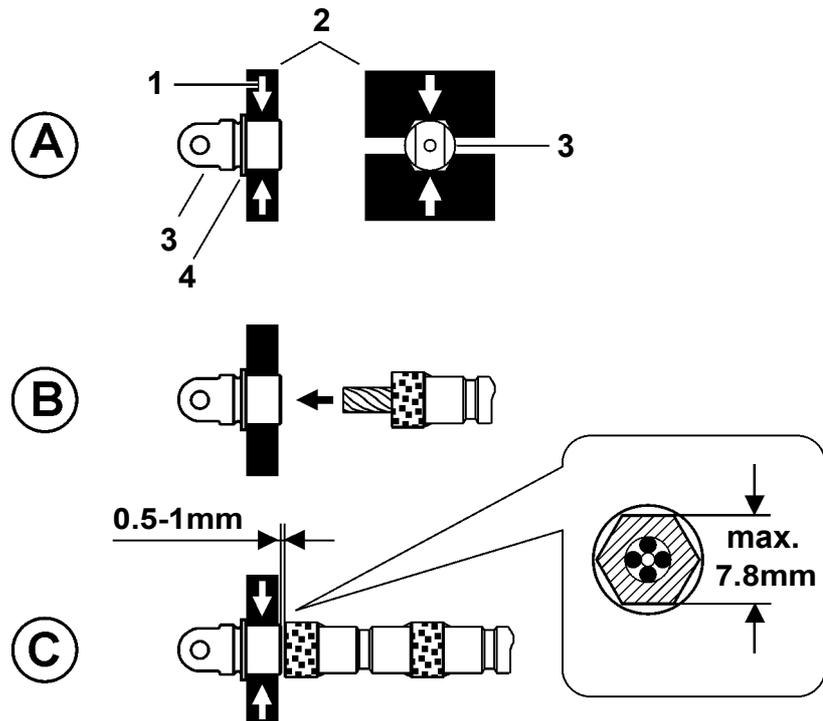


Fig. 3-28 Gelenkverschluss verpressen

- | | | | |
|---|---------------|---|----------------------------|
| 1 | Pressrichtung | 3 | Verschlussgabel |
| 2 | Presseinsatz | 4 | Anschlag für Presswerkzeug |

Gehen Sie so vor:

- Verschlussgabel (3) mit Nute in Pressrichtung (1) in den Presseinsatz (2) bis zum Anschlag (4) einlegen. Danach mit Presszange leicht klemmen (siehe Abbildung A)
- Blankes Seilende in Bohrung einstecken (siehe Abbildung B)
- Damit sich das Material des Verschlusses beim Pressvorgang ausdehnen kann, sollte ein kleiner Spalt von 0,5 mm - 1 mm sichtbar sein (siehe Abbildung C)
- Verschlussgabel mit Seil verpressen. Das Pressmass am Verschluss teil darf 7,8 mm nicht überschreiten (siehe Abbildung C)
- Die zweite Verschlussgabel (mit vormontiertem Gelenkteil) analog dem ersten Verschluss teil verpressen

3.5.4.3 Schliessen und Öffnen des Gelenkverschlusses

Um den Gelenkverschluss richtig zu verschliessen oder zu öffnen, wird die Benützung der TYROLIT Hydrostress AG -Montagevorrichtung SMGV Typ Nr. 860404 empfohlen.

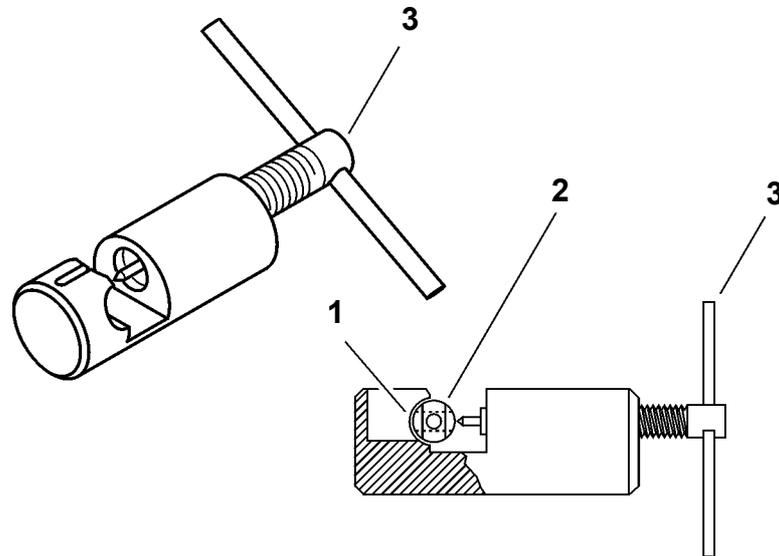


Fig. 3-29 Montagevorrichtung

- 1 Auflage für Verschluss
- 2 Gelenkverschluss
- 3 Spindel

Schliessen des Gelenkverschlusses

Gehen Sie so vor:

- Diamantseil nach Vorschrift eindrehen (siehe «Kapitel 3» 3.4.2.1, 3-17)
- Die beiden Verschlusssteile mit Bolzen (glatte Seite voraus) verbinden
- Bolzen mittels TYROLIT Montagevorrichtung ganz in die Bohrung eintreiben

Öffnen des Gelenkverschlusses

Gehen Sie so vor:

- Verschluss in die Auflage unter der Austreibspindel der TYROLIT-Montagevorrichtung einlegen und so ausrichten, dass der Bolzen in die Nut hinter der Auflage gedrückt werden kann.
- Bolzen durch Eindrehen der Spindel austreiben.
- Das Diamantseil kann mit gleichem Verschluss unter Verwendung eines neuen Ersatzbolzens wieder verschlossen werden.

3.5.5 Reparaturverschluss

Der Reparaturverschluss wird bei Diamantseilrissen eingesetzt.

3.5.5.1 Aufbau Reparaturverschluss

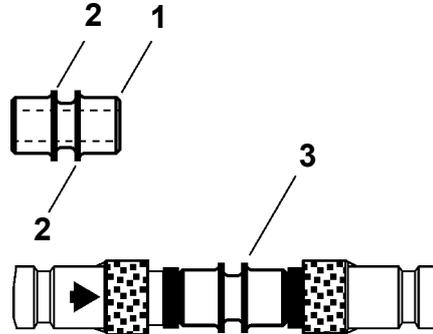


Fig. 3-30 Reparaturverschluss

- 1 Reparaturhülse
- 2 Anschlag für Presswerkzeug
- 3 Reparaturhülse montiert

3.5.5.2 Diamantseiltrennung für Reparaturverschluss

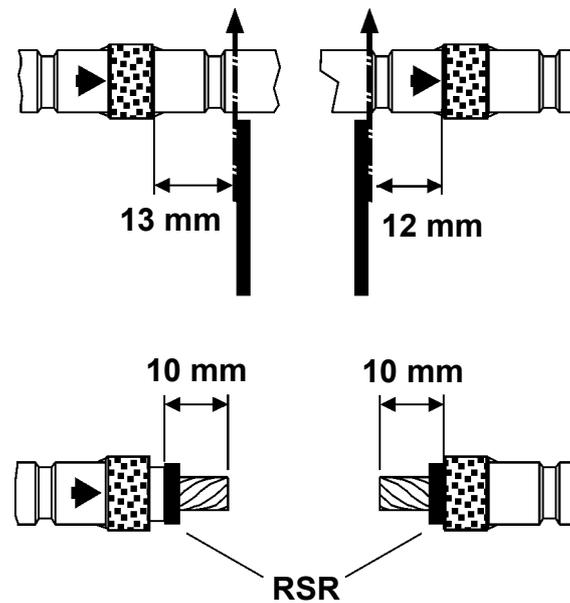


Fig. 3-31 Diamantseiltrennung für Reparaturhülse

i

Information

Vor dem Montieren des Reparaturverschlusses muss ein Gummiring aufgeschoben werden (RSR), damit die Flexibilität an der Trennstelle aufrecht erhalten bleibt.

3.5.5.3 Reparaturverschluss verpressen

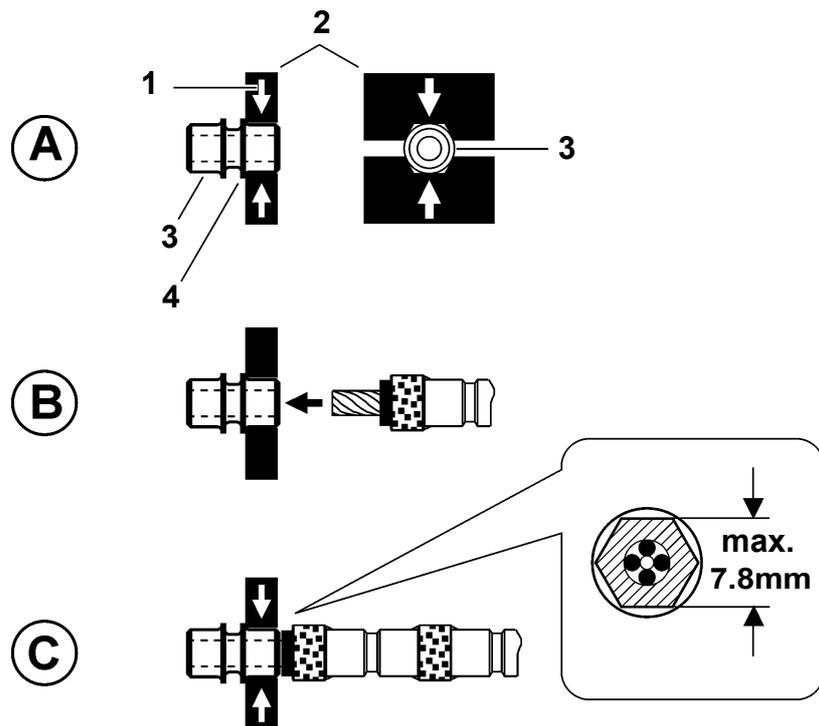


Fig. 3-32 Reparaturverschluss verpressen

- | | |
|-----------------|------------------------------|
| 1 Pressrichtung | 3 Reparaturhülse |
| 2 Presseinsatz | 4 Anschlag für Presswerkzeug |

Gehen Sie so vor:

- Reparaturhülse (3) in den Presseinsatz (2) bis zum Anschlag (4) einlegen. Danach mit Presszange leicht klemmen (siehe Abbildung A)
- Blankes Seilende mit vormontiertem Gummiring in Bohrung stecken (siehe Abbildung B)
- Verschlußgabel mit Seil verpressen. Das Pressmass am Verschlußteil darf 7.8 mm nicht überschreiten (siehe Abbildung C)
- Die zweite Reparaturhülse analog der ersten verpressen

3.5.6 Schraubverschluss

3.5.6.1 Schraubverschluss

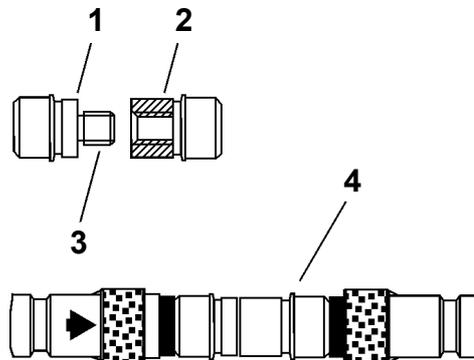


Fig. 3-33 Schraubverschluss

- 1 Vaterstück
- 2 Mutterstück
- 3 Gewindezapfen
- 4 Schraubverschluss montiert

3.5.6.2 Diamantseiltrennung für Schraubverschluss

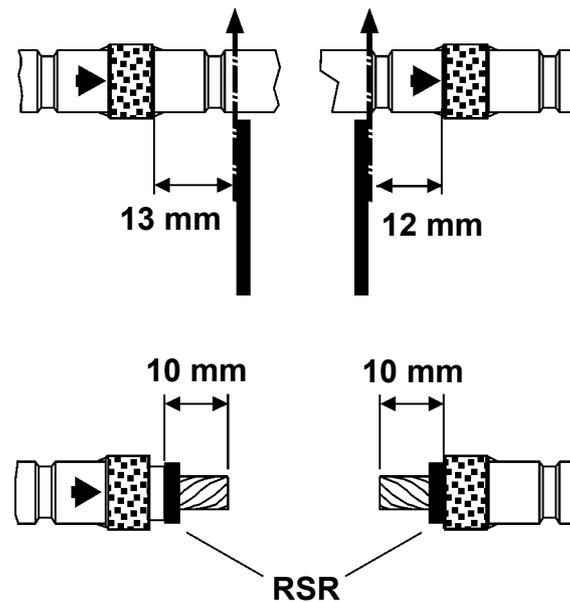


Fig. 3-34 Diamantseiltrennung für Schraubverschluss



Information

Vor dem Montieren des Schraubverschlusses muss ein Gummiring aufgeschoben werden (RSR), damit die Flexibilität an der Trennstelle aufrecht erhalten bleibt.

3.5.6.3 Gewindeverschluss Verpressen

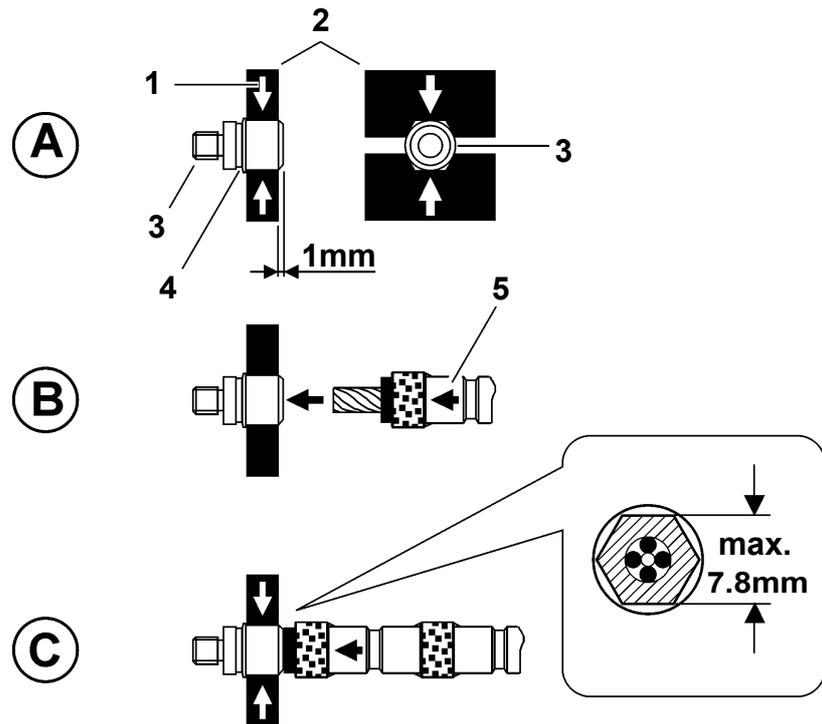


Fig. 3-35 Gewindeverschluss verpressen

1 Pressrichtung
2 Presseinsatz

3 Vaterstück Gewindeverschluss
4 Einstich

Gehen Sie so vor:

- Vaterstück (3) in den Presseinsatz (2) mit 1mm Überstand einlegen. Danach mit Presszange leicht klemmen. Der verpressbare Bereich ist auf den Verschlussteilen durch einen Einstich (4) gekennzeichnet. (siehe Abbildung A)
- Blankes Seilende mit vormontiertem Gummiring in Bohrung stecken. Achtung: Der Gewindezapfen muss immer in Laufrichtung des Diamantseiles zeigen. Beachten Sie den Richtungspfeil am Diamantseil (5). (siehe Abbildung B)
- Verschlussgabel mit Seil verpressen. Das Pressmass am Verschlussteil darf 7.8 mm nicht überschreiten (siehe Abbildung C)
- Mutterstück des Verschlusses analog des Vaterstückes verpressen.

4 Montage, Demontage

4.1 Allgemeines

4.1.1 Sicherheitsvorschriften

Lesen Sie zuerst das Kapitel 2 «Sicherheitsvorschriften», 2-1 in diesem Systemhandbuch. Beachten Sie ausserdem alle hier genannten Gefahrenhinweise und befolgen Sie alle Verhaltenshinweise zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden.

4.1.2 Personalqualifikation

Montage- und Demontearbeiten von **Seilsägen** dürfen nur von autorisiertem Personal vorgenommen werden. Autorisiert sind nur Personen, die folgende Anforderungen erfüllen:

- erfolgreicher Besuch der Anwenderschulung bei TYROLIT Hydrostress AG oder entsprechende Fachkurse bei den länderspezifischen Berufsgenossenschaften oder Verbänden.
- die Sicherheitsvorschriften im Kapitel 2 müssen gelesen und verstanden worden sein

4.2 Montage / Demontage



Information

Die Montage und Demontage von Diamantseilsägesystemen wird im Kapitel 6 «Bedienung», 6-1 beschrieben, da diese Arbeiten zum normalen Bedienungsablauf von Diamantseilsägen gehören.

4.2.1 Transport zum und vom Aufstellungsort

Die Systemkomponenten sind so zu transportieren, dass sie während des Transports nicht beschädigt werden. Wo passende Transportmittel zur Verfügung stehen, sind diese zu verwenden.

5 Inbetriebsetzung

5.1 Inbetriebnahme

Vor jeder Inbetriebnahme ist das Diamantseilsägesystem auf einwandfreien Zustand zu überprüfen.

Die Inbetriebnahme der einzelnen Systemkomponenten (Maschinen und Baugruppen) ist in den entsprechenden Betriebsanleitungen oder Beipackzetteln beschrieben.

6 Bedienung

6.1 Allgemeines

Lesen Sie zuerst das Kapitel 2 «Sicherheitsvorschriften», 2-1 in diesem Sicherheitshandbuch. Beachten Sie ausserdem alle hier genannten Gefahrenhinweise und befolgen Sie alle Verhaltenshinweise zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden.

6.1.1 Sicherheitsvorschriften

Folgende Sicherheitsvorschriften sind, insbesondere im Zusammenhang mit der Bedienung von Diamantseilsägen, unbedingt zu befolgen.



Gefahr

Gefahr durch herunterfallende schwere Teile

Für die Ausführung der in diesem Kapitel beschriebenen Arbeiten ist das Tragen der folgenden persönlichen Schutzausrüstung zwingend vorgeschrieben:

Helm, Schutzbrille, Schutzhandschuhe und Schutzschuhe, siehe «Kapitel 2» 2.3.5.1, 2-5.

Die in diesem Sicherheitshandbuch beschriebenen Arbeitsanweisungen und Arbeitsabläufe sind zwingend zu befolgen.

Bei Nichtbefolgen dieser Vorschrift können schwere Verletzungen an Körperteilen oder der Tod sowie Sachschäden die Folge sein.

Gefahr

Gefahr durch Diamantseilriss. Bei Diamantseilrissen kann der Effekt des Peitschenschlages mit Ausladung der freien Seillänge auftreten. Bei Peitschenschlägen können sich zusätzlich einzelne Diamantseilperlen oder ganze Verschlüsse lösen und mit grosser Geschwindigkeit frei durch die Luft fliegen.



Arbeiten Sie immer mit montierten Schutzvorrichtungen. Halten Sie die in diesem Sicherheitshandbuch definierten Sicherheitsabstände und Arbeitsbereiche zwingend ein. siehe «Kapitel 6» 6.4.3, 6-16

Während des Schneidevorganges dürfen sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

Bei Nichtbefolgen dieser Vorschrift können schwere Verletzungen an Körperteilen, evtl. mit Todesfolge sowie Sachschäden die Folge sein.

Gefahr



Gefahr durch plötzlich anlaufende Maschine.

Vor dem Einschalten des Systems muss der Bediener sicherstellen, dass sich keine anderen Personen in den Gefahrenbereichen befinden.

Beim Verlassen des Systems muss dieses ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert sein.

Bei Nichtbeachten dieser Vorschrift können Quetschungen oder Schnittwunden an Körperteilen sowie Sachschäden die Folge sein.

Gefahr



Gefahr durch umstürzenden Baukörper.

Der Baukörper muss korrekt gesichert sein (siehe Arbeitsanweisung in diesem Sicherheitshandbuch).

Bei Nichtbefolgen dieser Vorschrift können schwere Verletzungen an Körperteilen, evtl. mit Todesfolge sowie Sachschäden die Folge sein.

Gefahr



Gefahr durch Lärm.

Während des Betriebs von Diamantseilsägesystemen ist das Tragen eines Gehörschutzes zwingend vorgeschrieben.

Bei Nichtbefolgen dieser Vorschrift können irreparable Gehörschäden entstehen.

Warnung



Beim Hantieren mit Diamantseil und Seilrollen besteht die Gefahr von Quetschungen an den Fingern.

Beim Einschleifen des Diamantseiles ist immer auf genügenden Abstand zwischen Händen und Rollen oder Bauwerk zu achten. Beim Starten der Vorschubmotoren darf das Diamantseil nicht mehr angefasst werden.

Bei Nichtbeachten dieser Vorschrift können Quetschungen oder Schnittwunden an Körperteilen sein.

Warnung



Gefahr durch giftige Abgase (Kohlenmonoxid).

Beim Betrieb eines Antriebs mit Verbrennungsmotor in geschlossenen oder unter Flur liegenden Räumen müssen die Abgase zwingend ins Freie abgeleitet werden.

Bei Nichtbefolgen dieser Vorschrift können Vergiftungserscheinungen, evtl. Tod durch Ersticken die Folge sein.

Warnung



Gefahr durch austretendes Hydrauliköl.

Vor jedem Gebrauch muss eine Sichtkontrolle an allen Hydraulikschläuchen und Kupplungen durchgeführt werden. Dabei ist auf den korrekten Verschluss der Kupplungen und Beschädigungen der Schläuche zu achten.

Lekaschen sind zu beseitigen. Um Umweltschäden zu vermeiden, halten Sie immer Bindemittel bereit.

Bei Nichtbefolgen dieser Vorschrift können Umwelt- und Sachschäden die Folge sein.

6.1.2 Personalqualifikation

Diamantseilsägesysteme dürfen nur von autorisiertem Personal bedient werden. Autorisiert sind nur Personen, die folgende Anforderungen erfüllen:

- erfolgreicher Besuch der Anwenderschulung bei TYROLIT Hydrostress AG oder entsprechende Fachkurse bei den länderspezifischen Berufsgenossenschaften oder Verbänden.
- die Sicherheitsvorschriften im Kapitel 2 müssen gelesen und verstanden worden sein.
- Kennen der allgemeinen Regeln der Bauvorschriften.

6.2 Sicherheitsrelevante Bedienungselemente

6.2.1 Diamantseilschutz an der Maschine

Der Diamantseilschutz an den Maschinen ist eine Sicherheitseinrichtung. Er schützt vor ungewollter Berührung des Diamantseiles sowie vor wegfliegenden Teilen und dient gleichzeitig als Spritzschutz. Das Arbeiten ohne Diamantseilschutz ist verboten.

6.2.2 Schutzvorrichtungen freie Diamantseillänge

Schutzeinrichtungen für freie Diamantseillängen können durch Verwendung von einfachen Baumaterialien wie z.B. U-Profilen / H-Profilen / Holzkanälen / Holzbretter (min. 20mm dick) / Stahlbleche (min. 3mm dick) / Aluminiumbleche (min. 5mm dick) zweckmässig erstellt werden (siehe «Kapitel 3» 3.3.2.6, 3-14).

6.2.3 Not-Aus-Taste

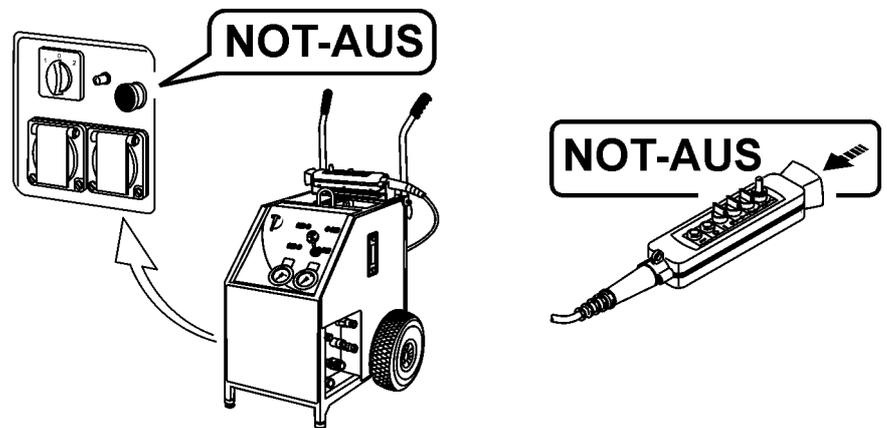


Fig. 6-1 Not-Aus-Tasten an Antriebsaggregat und Fernsteuerung

In gefährlichen Situationen ist die Not-Aus-Taste umgehend zu drücken. Die gedrückte Not-Aus-Taste schaltet das System umgehend ab und verhindert ungewolltes Wiedereinschalten des Systems.

6.3 Bedienungs- und Anzeigeelemente

Gängige Diamantseilsägen werden über die Antriebe mit einer Fernbedienung gesteuert.

6.3.1 Bedienungs- und Anzeigeelemente an den Maschinen

Die Bedienungs- und Anzeigeelemente der einzelnen Maschinen und Baugruppen sind in den entsprechenden Betriebsanleitungen oder Beipackzetteln typenbezogen beschrieben.

Beispiel: Hydraulisches Seilsägesystem

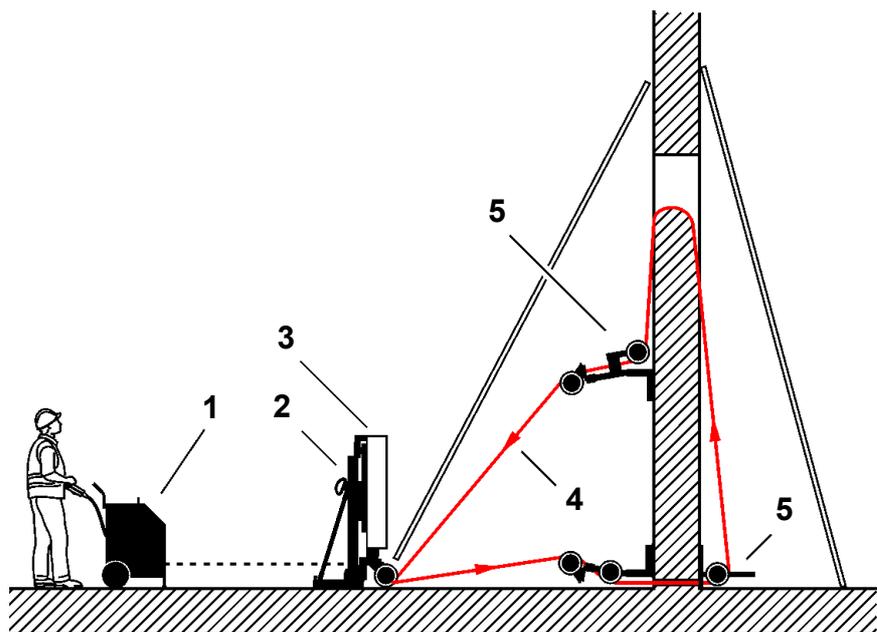


Fig. 6-2 Dokumente zu einem hydraulischen **Seilsägesystem**

- 1 Betriebsanleitung zu Antriebsaggregat Typ ...
- 2 Betriebsanleitung zu Seilsäge Typ ...
- 3 Beipackzettel zu Diamantseilschutz Typ ...
- 4 Beipackzettel zu Diamantseil Typ ...
- 5 Beipackzettel zu Umlenkrollenbock Typ ...

6.4 Bedienung

Um eine sichere Durchführung der Arbeiten zu gewährleisten sind die in diesem Sicherheitshandbuch beschriebenen Arbeiten zwingend einzuhalten.

6.4.1 Vorgehens-Checkliste



Information

Diese Checkliste dient ausschliesslich zur besseren Übersicht für die Reihenfolge der auszuführenden Arbeitsschritte.

Checkliste

1. Bewilligung von Bauleitung einholen
2. Schnitte anzeichnen
3. Schnitt-Reihenfolge und Ausbau der Bauklötze festlegen
4. Gefahrenbereich sichern
5. Diamantseilsäge montieren
6. Umlenkrollen montieren
7. Ecken abrunden
8. Diamantseil einlegen
9. Anschlüsse herstellen
10. Wasserversorgung installieren
11. Bauklötze sichern
12. Diamantseil einschleifen
13. Sägen
14. Diamantseilsäge abstellen
15. Diamantseilsäge demontieren
16. Ausbau der Bauklötze
17. Sicherung von Ausschnitten
18. Entsorgung des Sägeschlammes

6.4.2 Vorgehen im Detail

1. Bewilligung von Bauleitung einholen

Vor Beginn jeglicher Arbeiten ist die Bewilligung der Bauleitung einzuholen. Folgende Punkte sind zu klären:

- gibt es statische Bedenken bezüglich der Baustruktur
Massnahme:
Falls strukturell wichtige Träger- oder Stützstrukturen durchgetrennt werden, könnte dies fatale Folgen haben (statische Schwächung oder Einstürze)
- sind elektrische Leitungen in der Wand oder der Decke (Boden) verlegt
Massnahmen:



Gefahr

Gefahr durch Stromschlag.

Falls sich eine oder mehrere elektrische Leitungen in der Wand, der Decke oder dem Boden befinden, ist sicherzustellen, dass diese stromlos geschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert sind.

Bei Nichtbeachten dieser Vorschrift können schwere Körperverletzungen oder der Tod die Folge sein. Auch könnten Folgeschäden wie z.B. Brände auftreten.

- sind sanitäre Leitungen in der Wand oder der Decke (Boden) verlegt
Massnahme:
Falls sich dort sanitäre Leitungen befinden (Zuleitungs- oder Ableitungsrohre für Wasser oder Abwasser), sind diese vorgängig zu entleeren.

2. Schnitte anzeichnen

Die auszusägenden Teile sind normalerweise vom Auftraggeber bereits angezeichnet. Es gilt nun in erster Linie das maximale Betonblockgewicht festzulegen und den Gegebenheiten anzupassen. Dabei müssen folgende Punkte berücksichtigt werden:

- das Handling muss dem Auftrag angepasst werden können
- der Kran oder die Hebevorrichtung muss für die zu hebenden Lasten ausgelegt sein
- das Gewicht des ausgeschnittenen Baublocks darf die maximal zulässige Bodenbelastung nicht überschreiten

Anschliessend sind die Befestigungslöcher für die Montage der Umlenkrollenböcke sowie die Befestigungslöcher zur Befestigung der Lashaken zum Sichern der Bauklötze und zu deren Ausbau anzuzeichnen.

3. Schnitt-Reihenfolge und Ausbau der Bauklötze festlegen

Schnitt-Reihenfolge

Die Schnittreihenfolge ist wichtig, damit sich später das Werkzeug nicht verklemmen kann und die Bauklötze problemlos ausgebaut werden können. Beim Festlegen der Schnittreihenfolge ist explizit auch die Personensicherheit zu berücksichtigen.

Grundsätzlich sind am Beispiel eines Wandausschnitts immer zuerst die unteren, dann die seitlichen und erst am Schluss die oberen Schnitte auszuführen.

Ausbau der Bauklötze festlegen

Falls leicht konische Schnitte gemacht werden, ist schon vor dem Sägen die Ausbaurichtung zu berücksichtigen, siehe folgendes Bild.

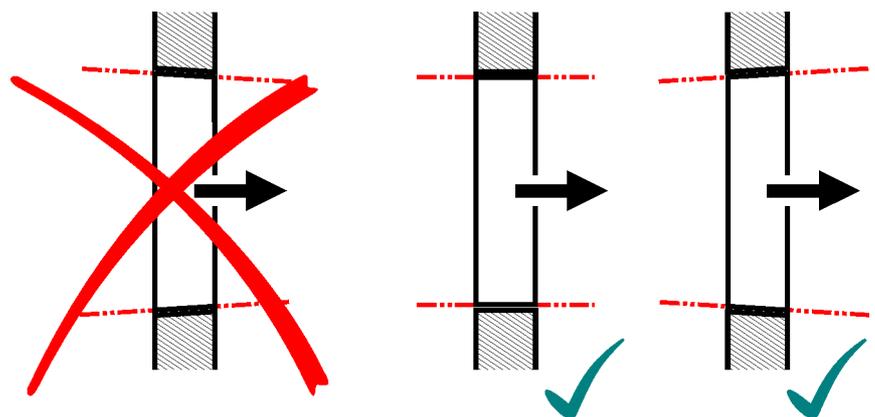


Fig. 6-3 Ausbau mit geraden und leicht konischen Schnitten

4. Gefahrenbereich sichern

Vor Beginn der Arbeiten müssen die Gefahrenbereiche nach Vorschrift abgesichert werden:

- Gefahren- und Arbeitsbereiche
siehe «Kapitel 6» 6.4.3,  6-16
- Gefahren- und Arbeitsbereiche bei Direktmontage der Seilsägen
siehe «Kapitel 6» 6.4.4,  6-17
- Gefahren- und Arbeitsbereiche beim Bodenschnitt
siehe «Kapitel 6» 6.4.5,  6-18

5. Diamantseilsäge montieren

Positionieren Sie die Diamantseilsäge so, dass sich möglichst kurze freie Diamantseillängen ergeben. Anschliessend befestigen Sie die Diamantseilsäge stabil mit dem Untergrund.



Information

Für die Befestigung von Seilsägen und Rollenböcke sind untergrundspezifische Befestigungselemente zu verwenden. Beim Setzen der Dübel sind die Montagehinweise des Dübelherstellers zu beachten.

6. Umlenkrollen montieren

Beim Montieren der Umlenkrollen sind folgende Punkte zu beachten:

- Umlenkrollen in Schnittrichtung exakt ausrichten. Dabei grösstmöglichen \emptyset der Umlenkrollen wählen (mind. \emptyset 200 mm), kleinere \emptyset führen zu vermehrten Diamantseilrissen im Verschlussbereich.
- Unbedingt Umlenkrollen an Ein- und Austrittstellen zum Abfangen des Diamantseils am Schnittende anbringen.
- Möglichst großen Umschlingungsgrad des Diamantseils am Antriebsrad wählen, um ein Durchrutschen des Diamantseils zu verhindern (mind. 50 % des Radumfanges). Eingriffsbogen des Diamantseils nicht zu klein wählen (kleine Radien und kurze Eingriffslängen führen zu Diamantseilrissen und erhöhtem Verschleiß).

7. Ecken abrunden

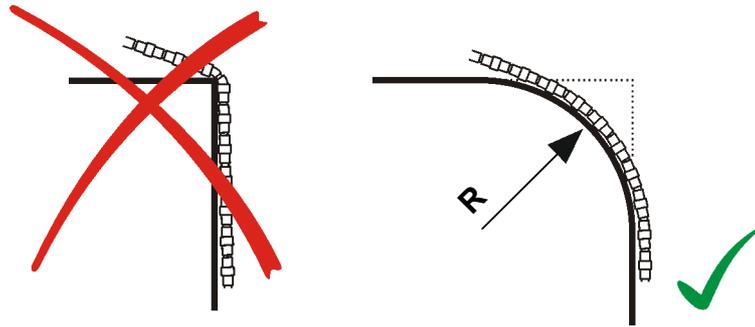


Fig. 6-4 Ecken abrunden

Gefahr

Gefahr durch scharfe Kanten beim Diamantseilsägen

Scharfe Kanten können beim Arbeiten mit Diamantseilsägen zu Rissen führen, daher müssen alle Kanten vor dem Schneidevorgang auf mindest Radius von $R=10$ cm abgerundet werden.

Bei Nichtbeachten dieser Vorschrift können schwere Körperverletzungen oder der Tod die Folge sein. Auch könnten Folgeschäden wie z.B. Brände auftreten.



8. Diamantseil einlegen

Beim Einlegen des Diamantseils beachten Sie folgende Punkte:

- Laufrichtungspfeil am Diamantseil beachten. Der Laufrichtungspfeil liegt hinter den Perlen
«Kapitel 3» 3.4.2, 3-16
- Bei benützten Seilen den kleineren \varnothing , der konisch abgenützten Perlen, nach vorne montieren
- Die Laufrichtung darf nicht geändert werden (stark erhöhter Verschleiss)
- Bestimmen Sie die Diamantseillänge unter Berücksichtigung der Maschinenangaben
- Drehen Sie das Diamantseil korrekt ein
«Kapitel 3» 3.4.2.1, 3-17
- Verschliessen Sie das Diamantseil vorschriftsgemäss
«Kapitel 3» 3.5, 3-23
- Beachten Sie die Angaben der Seilsäge-Betriebsanleitung

9. Anschlüsse herstellen

Stellen Sie die Energieverbindungen zwischen Antriebseinheit und Diamantseilsäge her. Bei Verwendung von Hydraulikmotoren ist auf den korrekten Anschluss bezüglich richtigem Motor und Vor- und Rücklauf zu achten.

Die Antriebseinheiten sind zum Schluss mit dem Netzanschluss zu verbinden.

10. Wasserversorgung installieren

Richten Sie die Wasserversorgung des Diamantseiles ein.
«Kapitel 3» 3.3.2.5,  3-12.

- Wasserzuführung bei Eintrittsstelle und bei etwa halber Eingriffslänge des Diamantseils anbringen.
- Eine einwandfreie Zuführung des Kühlwassers ist für ein gutes Ergebnis von ausschlaggebender Bedeutung (Kühlwassermangel führt zur Zerstörung des Werkzeuges).

11. Bauklötze sichern

Vor Beginn der Sägearbeiten sind die Bauklötze bautechnisch korrekt zu sichern. Es ist sicherzustellen, dass die Bauklötze weder umkippen, heraus- oder herunterfallen, noch sich verschieben können.



Gefahr

Gefahr durch umstürzenden Baukörper.

Der Baukörper muss korrekt gesichert sein (siehe Arbeitsanweisung in diesem Sicherheitshandbuch).

Bei Nichtbefolgen dieser Vorschrift können schwere Verletzungen an Körperteilen, evtl. mit Todesfolge sowie Sachschäden die Folge sein.

12. Diamantseil einschleifen

Unter Einschleifen versteht man das Durchziehen des Diamantseiles von Hand über den Baukörper.

Während des Einschleifens ist darauf zu achten, dass sich keine Schläuche oder Kabel im Bereich des Diamantseiles befinden oder dort zu liegen kommen.



Information

Wenn das Diamantseil von Hand nicht über den Baukörper gezogen werden kann, wird es auch mit der Maschine nicht anlaufen.

13. Sägen

Führen Sie die Schnitte in der vorgesehenen Reihenfolge aus.

- Diamantseil mit geringer Spannung anlaufen lassen, um ein Verklemmen zu vermeiden.
- Die Schnittgeschwindigkeit des Sägeseiels sollte 20-25 m/s betragen, bei sehr hohem Armierungsanteil 18 m/s.
- Der Hauptdruck beim Schneiden beträgt 80-160 bar, je nach Eingriffslänge des Seiles. Zu hoher Druck führt zu erhöhtem, bzw. zu einseitigem Verschleiß der Diamantperlen. Bei Wandstärken unter 80 cm und Kreischnitten mit verringertem Druck arbeiten.



Information

Unterbrechung des Schnittes:

Um später ein leichteres Anfahren des Diamantseiles im bestehenden Schnitt zu erreichen, sollte das Diamantseil einige Momente lang ohne Vorschub im Schnitt laufen gelassen werden.

14. Diamantseilsäge abstellen

Nachdem die Sägearbeiten erledigt sind, kann die Diamantseilsäge abgestellt und gegen unverhofftes Anfahren gesichert werden. Danach kann die Wasserzuführung abgestellt werden.

15. Diamantseilsäge demontieren

Nachdem das Sägesystem korrekt abgestellt wurde, kann die Diamantseilsäge demontiert werden. Zuerst sind die Versorgungsleitungen, dann die einzelnen Komponenten zu demontieren.

16. Ausbau der Bauklötze

Der Ausbau der Bauklötze ist gefährlich und deshalb ist besondere Vorsicht geboten. Es ist insbesondere darauf zu achten, dass sich keine Personen in einem der Gefahrenbereiche aufhalten und dass die Sicherungs- und Aufhänge- oder Kranvorrichtungen für die zu haltende oder zu hebende Last ausreichend ausgelegt ist.

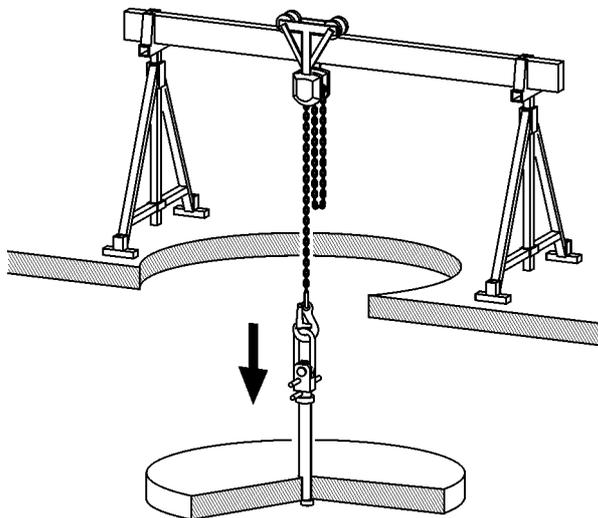


Fig. 6-5 Ausbauvorrichtung am Beispiel eines Bodenausschnitts



Information

1m³ Beton wiegt zwischen 2400-2700 kg. Beachten Sie beim Ausbau immer die Bodenbelastung.

Aufhängevorrichtungen

Verwenden Sie je nach Größe und Gewicht der Ausbaublöcke die richtigen Aufhängevorrichtungen.

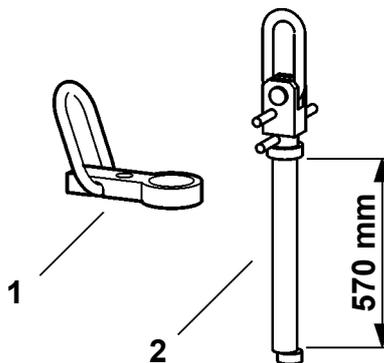


Fig. 6-6 Aufhängevorrichtungen für unterschiedliche Anhänglasten

- 1 Aufhängevorrichtung 2.5 t
- 2 Aufhängevorrichtung 4.0 t

17. Sicherung von Ausschnitten

Nachdem die Bauklötze abgebaut sind, müssen Boden- und Deckenausschnitte gesichert werden.

Sicherung von Boden- oder Deckenausschnitten

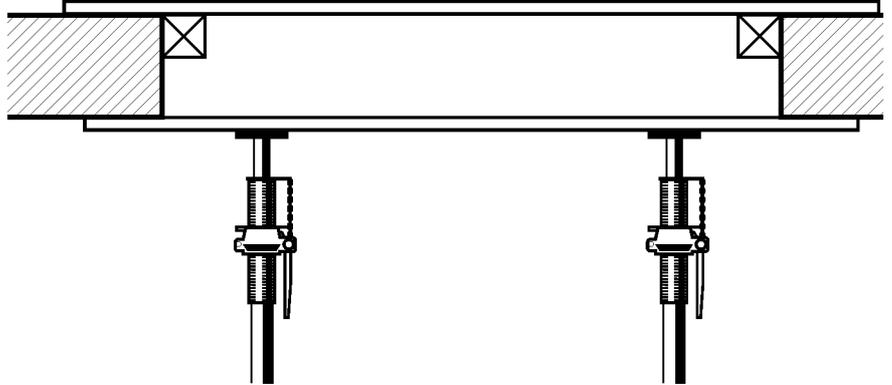


Fig. 6-7 Abdeckung von Boden und Deckenausschnitten

Sicherung von grösseren Boden- oder Deckenausschnitten

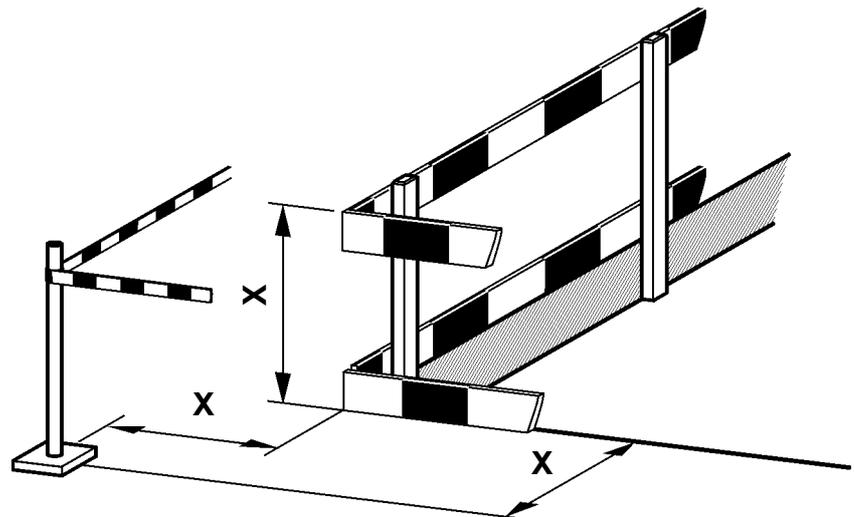


Fig. 6-8 Möglichkeit durch Abschränkung bei Sturzkanten

X Mass gemäss den länderspezifischen Vorschriften

18. Entsorgung des Sägeschlammes

Nötigenfalls muss der Sägeschlamm gemäss den landesüblichen Umweltvorschriften entsorgt werden. Im Sägeschlamm befinden sich alle Materialien, die durchgesägt wurden und Restpartikel des Diamantwerkzeuges.

6.4.3 Gefahren- und Arbeitsbereiche

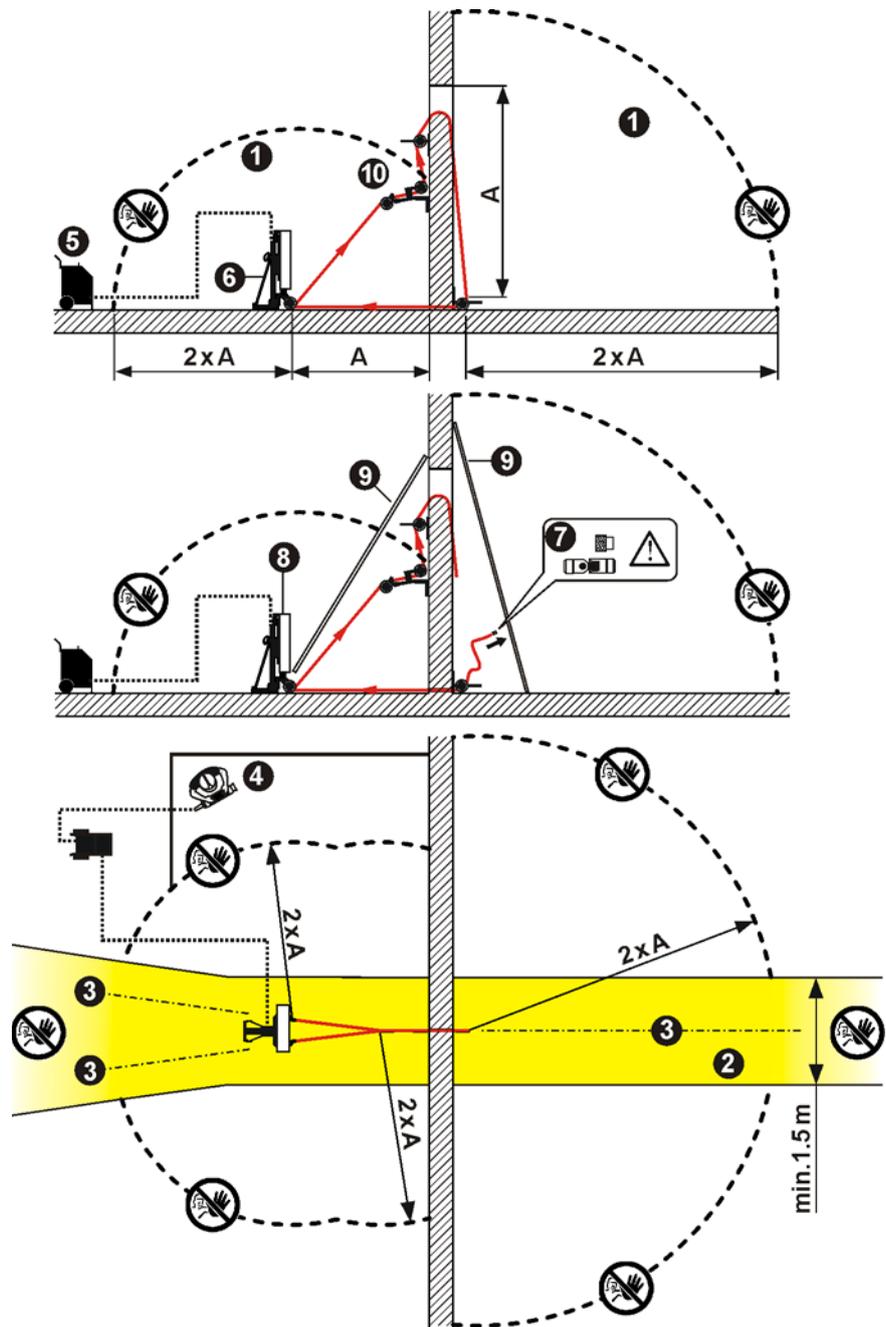


Fig. 6-9 Gefahrenbereich

- | | | | |
|---|-----------------------------------|----|-----------------------------------|
| A | Längste freie Diamantseillänge | 6 | Seilsäge |
| 1 | Gefahrenbereich | 7 | Seilsegment / Seilverschluss |
| 2 | Gefahrenbereich Diamantseilflucht | 8 | Schutzvorrichtung Seilsägen |
| 3 | Diamantseilfluchtachse | 9 | Schutzvorrichtung freie Seillänge |
| 4 | Empfohlener Arbeitsbereich | 10 | Umlenkrollen |
| 5 | Antriebsaggregat | | |

6.4.4 Gefahren- und Arbeitsbereiche bei Direktmontage der Diamantseilsägen

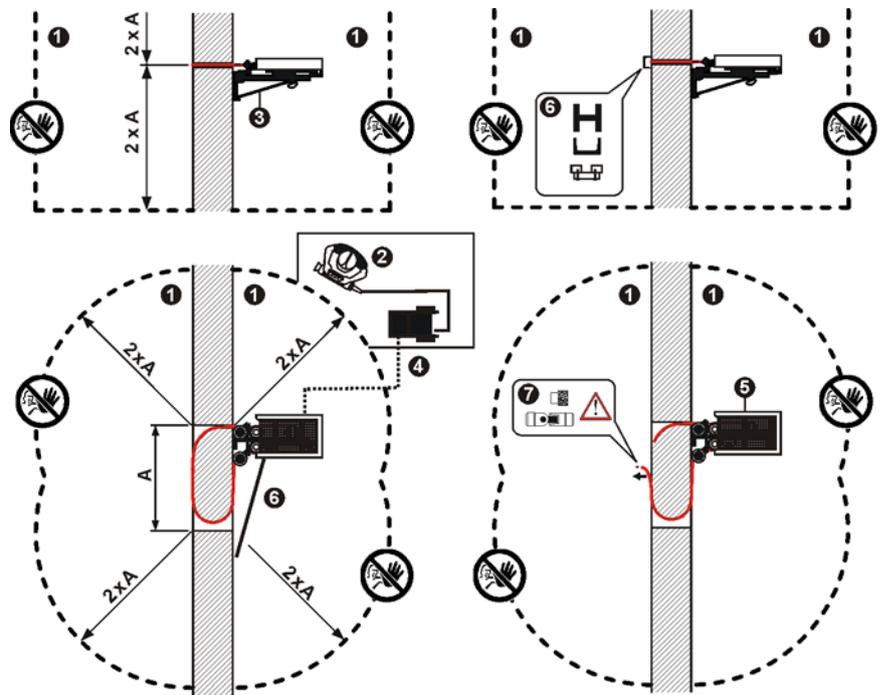


Fig. 6-10 Gefahren- und Arbeitsbereich bei Direktmontage der Diamantseilsäge

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|--|
| A | Längste freie Diamantseillänge | 5 | Schutzvorrichtung Seilsägen |
| 1 | Gefahrenbereich | 6 | Schutzvorrichtung freie Seillänge
(U-Profil / H-Profil / Holzkanal) |
| 2 | Empfohlener Arbeitsbereich | 7 | Seilsegment / Seilverschluss |
| 3 | Seilsäge | | |
| 4 | Antriebsaggregat | | |

6.4.5 Gefahren- und Arbeitsbereiche beim Bodenschnitt

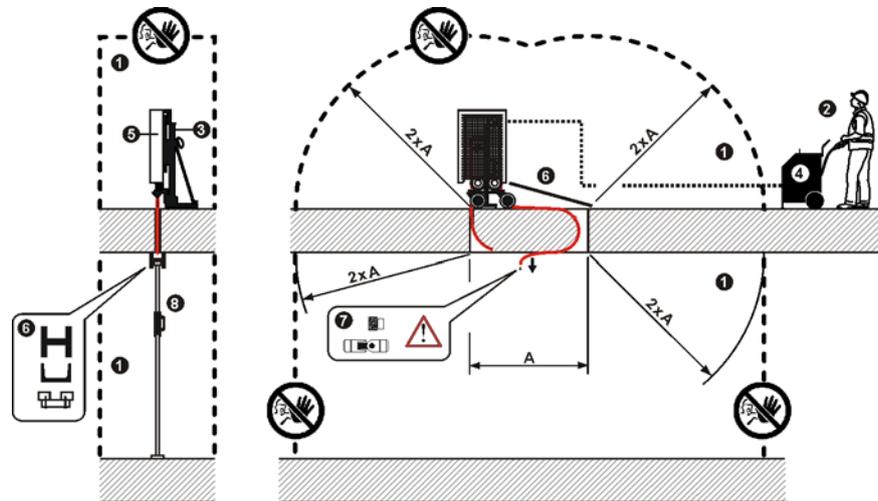


Fig. 6-11 Gefahren- und Arbeitsbereich beim Bodenschnitt

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|--|
| A | Längste freie Diamantseillänge | 5 | Schutzvorrichtung Seilsägen |
| 1 | Gefahrenbereich | 6 | Schutzvorrichtung freie Seillänge
(U-Profil / H-Profil / Holzkanal) |
| 2 | Empfohlener Arbeitsbereich | 7 | Seilsegment / Seilverschluss |
| 3 | Seilsäge | 8 | Befestigung Schutzvorrichtung |
| 4 | Antriebsaggregat | | |



Information

Bei Bodenausschnitten ist der Ausschnittblock mit geeignetem Baumaterial zu unterstützen oder an einem Kran oder einer anderen geeigneten Hebevorrichtung mit genügend Tragkraft aufzuhängen und zu sichern.

6.5 Praktische Arbeitsanweisungen

6.5.1 Zug- und Schlappseite des Diamantseiles

Beim Aufbau von Diamantseilsägesystemen sollte die Zug- und Schlappseite des Diamantseils berücksichtigt werden.

- Die Zugseite befindet sich beim Diamantseileintritt der Diamantseilsäge
- Die Schlappseite befindet sich beim Diamantseilaustritt der Diamantseilsäge

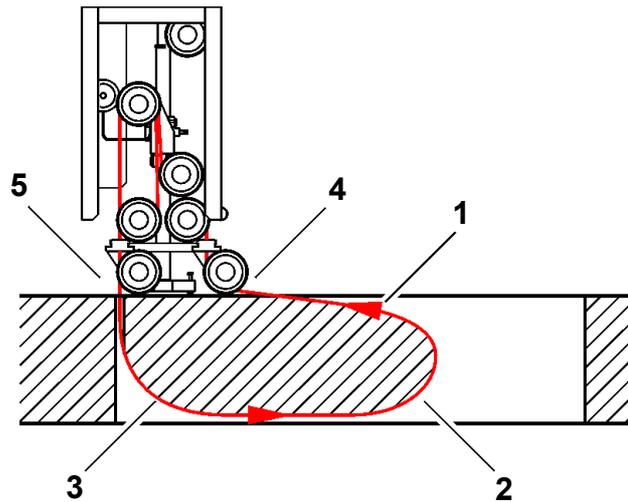


Fig. 6-12 Zug- und Schlappseite des Diamantseiles

- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| 1 Diamantseil-Laufrichtung | 4 Maschinen- Diamantseileintritt |
| 2 Zugseite | 5 Maschinen- Diamantseilaustritt |
| 3 Schlappseite | |

Information

i

Beim Aufbau von Diamantseilsägesystemen muss berücksichtigt werden, dass die Schnittkraft immer auf der Zugseite des Diamantseiles am grössten ist, also beim Diamantseileintritt der Speicherseilsäge. Die Schnittkraft am Diamantseilaustritt der Speicherseilsäge (Schlappseite) ist unzureichend.

6.5.2 Schnittkraft beim Diamantseilsägen

6.5.2.1 Schnittkraftverteilung bei schmalen Schnittobjekten

Damit die Diamantseilbelastung bei schmalen Schnittobjekten nicht zu gross wird und die Eindrehung des Diamantseiles zur Wirkung kommt, muss die Schnittkraft über einen längeren Schnittbogen verteilen werden.

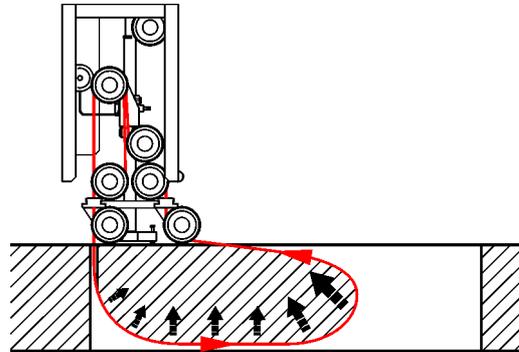


Fig. 6-13 Schnittkraftverteilung bei schmalen Schnittobjekten



Information

Schmale Schnittobjekte werden vorzugsweise mit Speicherseilsägen, die direkt an das Schnittobjekt montiert werden können, geschnitten.

6.5.2.2 Schnittkraftverteilung bei breiten Schnittobjekten

Damit die Eingriffslänge des Diamantseiles bei breiten Querschnitten nicht zu gross wird, muss der Schnittbogen (z.B. mittels Umlenkrollen) verkürzt werden.

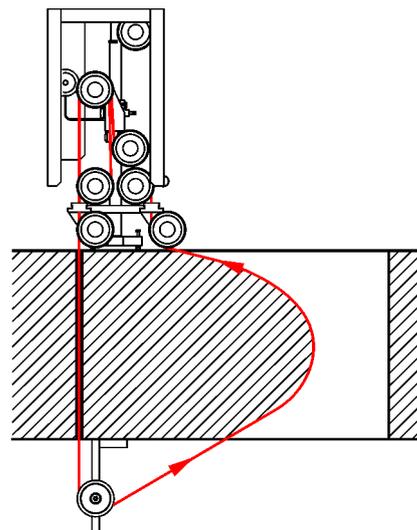


Fig. 6-14 Schnittkraftverteilung bei breiten Schnittobjekten

6.5.3 Bündigschneiden

Das Diamantseil lässt sich durch Umlenkrollen beliebig führen und ist somit ein flexibles Schnittwerkzeug und kann für verschiedene Schnittarten eingesetzt werden. Mit dem Einsatz von Hilfsmaterial können auch Bündigschnitte ausgeführt werden.

Hilfsmateriel Holz

Holz lässt sich mit Diamantseil nur schlecht schneiden. Diese Eigenschaft macht Holz zu einem wertvollen Hilfsmaterial beim Bündigschneiden.

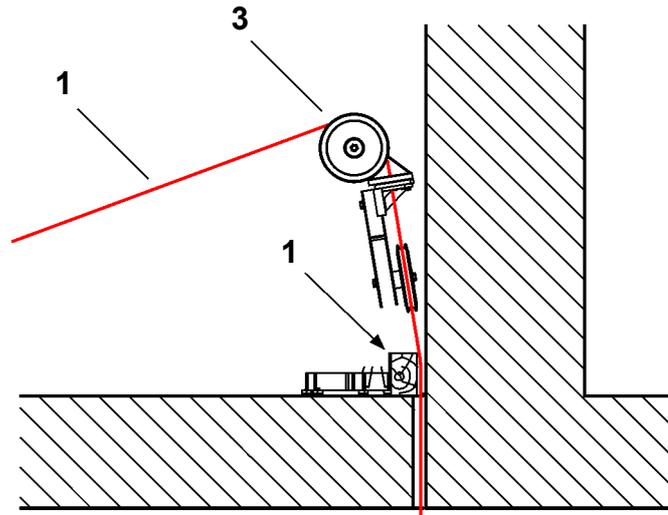


Fig. 6-15 Bündigschnitt

- 1 Holz als Schnittführungs-Hilfsmaterial
- 2 Diamantseil
- 3 Universalbock



Information

Das Hilfsmaterial Holz lässt sich beim Diamantseilsägen zur Schnittführung einsetzen. Vor dem Einsatz sollte das Holz immer gewässert werden.

6.5.4 Tauchsägen

Das Tauchsäge-Schnittverfahren ermöglicht eckige Sacklöcher.

6.5.4.1 Tauchsäge Prinzip

In die vier Ecken der geplanten Sacköffnung werden Kernbohrungen mit $\text{Ø}250\text{ mm}$ erstellt. Anschliessend werden sogenannte Tauchrohre eingesetzt. Die Tauchrohre sind mit drehbaren Umlenkrollen ausgerüstet. Die Tauchrohreinheit wird mit eingeführtem Diamantseil bis zum Grund der Bohrungen eingeführt und befestigt. Anschliessend wird von oben nach unten geschnitten.

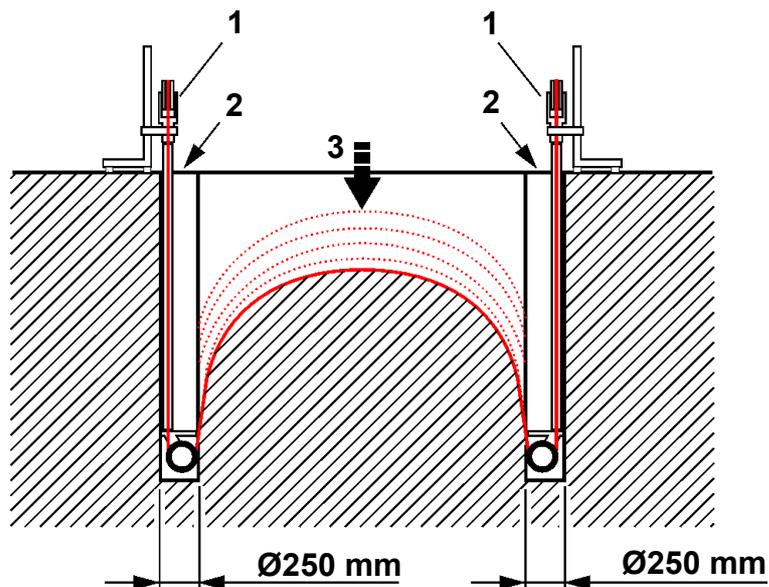


Fig. 6-16 Tauchsägen

- 1 Tauchrohr mit drehbaren Umlenkrollen
- 2 Bohrung $\text{Ø}250\text{ mm}$
- 3 Schnittbogen

6.5.4.2 Schnittrihenfolge beim Tauchsägen

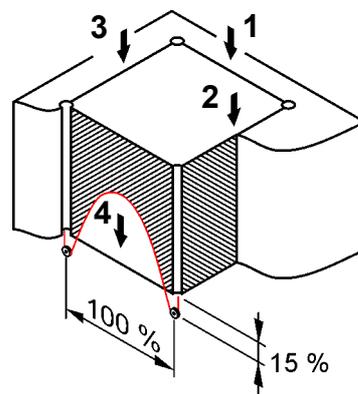


Fig. 6-17 Schnittrihenfolge beim Tauchsägen

Um die gewünschte Ausschnittmasse zu erreichen, sollten die Umlenkrollen ca. 15% tiefer als die Schnittbreite eingesetzt werden.

6.6 Störungsbehebung

Gehen Sie bei der Suche nach den Ursachen einer Störung systematisch vor. Verwenden Sie dabei auch die Betriebsanleitungen der entsprechenden Systemkomponenten.

Die folgende Tabelle soll Ihnen helfen die Fehlerquelle einzugrenzen und zu beheben.

6.6.1 Störungstabelle

Störung	mögliche Ursache	Behebung
Diamantseil schneidet nicht oder sehr langsam	sehr harte Zuschlagstoffe	Diamantseil schärfen, Diamantseilgeschwindigkeit reduzieren
	Eingriffslänge sehr lang	Eingriffslänge reduzieren, Umlenkrollen setzen
	Diamantseilgeschwindigkeit zu hoch	Diamantseilgeschwindigkeit reduzieren
	Diamantseil schneidet auf allen Seiten des zu schneidende Materials	bei Montage auf Zug- und Schlappseite achten
Einseitige Diamantseilabnutzung	Diamantseil ist zu wenig eingedreht	Diamantseil stärker eindrehen siehe «Kapitel 3» 3.4.2.1, 3-17
	zu wenig Wasser	Wasserzuführung erhöhen
	zu starker Zug am Diamantseil	Vorschubdruck reduzieren
	zu kurzer Abstand zwischen Antriebsrad und dem zu schneidenden Material	Abstand vergrössern
	Umlenkrollen sitzen schräg und Diamantseil wird durch Rollenflanken am Drehen gehindert	Flucht der Umlenkrollen mit Diamantseil oder Richtungsschnur korrigieren
Diamantseilriss am Verschluss	zu starker Zug am Diamantseil	Vorschubdruck reduzieren
	zu scharfe Kanten	Kanten brechen, Umlenkrolle setzen
	zu hoher Verschleiss am Verschluss	mehr Wasser zur Kühlung zuführen
	zu enger Umschlingungsradius	Umlenkrollen setzen
	starke Diamantseilschwingungen	auf kurze freie Diamantseillängen achten
	grosser Verschleiss am Verschluss, falsch montiert	Verschluss nach Vorschrift montieren

Störung	mögliche Ursache	Behebung
Diamantseilriss hinter dem Verschluss	zu starker Zug am Diamantseil	Vorschubdruck reduzieren
	zu scharfe Kanten	Kanten brechen , Umlenkrolle setzen
	zu enger Umschlingungsradius	Umlenkrollen montieren
	zu starkes Vibrieren am Zugseil	Diamantseil auf gleichmässigen Durchmesser kontrollieren und mit weniger Vorschub arbeiten
	Verschluss falsch verpresst	Verschluss nach Vorschrift verpresen
Diamantseil läuft nicht	zu starker Zug am Diamantseil	Vorschubdruck reduzieren
	scharfe Kanten	Kanten brechen, Umlenkrollen setzen und und Diamantseil von Hand einschleifen
	Diamantseil hat unterschiedliche Seilstärken	Diamantseil auf gleichmässigen Durchmesser kontrollieren +/- 0.2mm
	zu starke Diamantseilver-schlussstücke	Diamantseilverbindung kontrollieren
	neues Diamantseil im alten engeren Schnitt	gebrauchtes Diamantseil mit kleinerem Durchmesser verwenden
	zu lange Umschlingungen im zu schneidenden Material	mehr Umlenkrollen montieren
	klemmende Rollen	Rollen und Lager kontrollieren
	Anschlüsse an Antrieb nicht fest	Antrieb kontrollieren
	Diamantseil schneidet auf allen Seiten des zu schneidende Materials	bei Montage auf Zug- und Schlapp-seite achten
Diamantseil springt oft von Antriebsrollen	zu wenig Diamantseilspannung	Vorschubdruck erhöhen
	Rollen liegen nicht in der Diamant-seilflucht	Flucht der Umlenkrollen mit Dia-mantseil oder Richtungsschnur kor-rigieren
	Knicke im Diamantseil (Vorsicht: Diamantseil könnte beschädigt sein)	Diamantseil ausrichten und gerade-biegen
	Umschlingungswinkel zu gering	Umschlingungswinkel durch wei-tere Umlenkrollen vergrössern
	Diamantseil schneidet auf allen Seiten des zu schneidende Materials	bei Montage auf Zug- und Schlapp-seite achten

Störung	mögliche Ursache	Behebung
Diamantseil springt oft von Umlenkrollen	zu wenig Diamantseilspannung	Vorschubdruck erhöhen
	Rollen nicht in der Diamantseilflucht	Flucht der Umlenkrollen mit Diamantseil oder Richtungsschnur korrigieren
	Knicke im Diamantseil (Vorsicht Diamantseil könnte beschädigt sein)	Diamantseil ausrichten und geradebiegen
	Schwingungen durch zu grossen Abstand zwischen Antriebsrad und dem zu schneidenden Material	Umlenkrollen montieren
	zu geringer Umschlingungswinkel	Umschlingungswinkel vergrössern
Diamantseil vibriert schnell und hart	zu hohe Diamantseilspannung	Vorschubdruck reduzieren
	zu lange Umschlingungsstrecken	mehr Umlenkrollen montieren
	scharfe Kanten oder Eisen	Kanten brechen und Umlenkrolle setzen
	zu schnelle Drehzahl	Drehzahl des Antriebrades reduzieren
Diamantseil bleibt im Schnitt hängen	zu dicke Verschlüsse, unterschiedliche Diamantseilstärken	Diamantseil und Verschlüsse auf gleichmässigen Durchmesser kontrollieren
	das zu schneidende Material ist nicht verkeilt	das zu schneidende Material verkeilen
	zu wenig Wasser	Wasserzuführung erhöhen
	Kunststoff wird warm und schiebt sich zusammen	Wassermenge und Wasserdruck erhöhen Wasserzuführung kontrollieren
	Diamantperlen und Kunststoff schieben sich zusammen	Wassermenge und Wasserdruck erhöhen
Diamantseil rutscht auf Antriebsrad durch	zu wenig Diamantseilspannung	Vorschubdruck erhöhen
	zu lange Umschlingung im zu schneidenden Material	mehr Umlenkrollen montieren
	Bandage des Antriebrades ist abgenutzt	Gummibandage ersetzen
	Kanten am Baukörper	Diamantseil einschleifen
	zu wenig Umschlingung am Antriebsrad	Umschlingungswinkel durch Umlenkrollen vergrössern
	Diamantseil schneidet auf allen Seiten des zu schneidenden Materials	bei Montage auf Zug- und Schlappseite achten

Störung	mögliche Ursache	Behebung
Schnittverlauf, Schnitt ist nicht gerade	zu wenig Umlenkrollen	mehr Umlenkrollen mit Richtungs-schnur und Wasserwaage montieren
	zu wenig Diamantseilspannung	Vorschubdruck erhöhen
	Umlenkrollen nicht fest oder während des Schneidevorgangs nicht fluchtgerecht nachgerichtet	beim Umbau auf genaue Flucht und festen Halt der Umlenkrollen achten
Diamantseilperlen schieben sich zusammen	durch zu wenig Wasser Kunststoff Erhitzung	mehr Kühlwasser in Schnitt einbringen
	zu starker Zug am Diamantseil	Vorschubdruck reduzieren
	Erhitzung durch Durchrutschen des Diamantseiles am Antriebsrad	Diamantseilspannung erhöhen
	Peitscheneffekt beim Diamantseilriss	Diamantseilpeitschen durch Rollen oder Auffangvorrichtungen wie Bretter, Bleche usw. verhindern
	plötzliches Verklemmen im Schnitt	das zu schneidende Material verkeilen
	lose Armierungseisen	lose Armierungseisen entfernen
Diamantseil zieht sich aus Pressverbindung	Zange falsch eingestellt, zu wenig Presskraft	Verpressung und Zangeneinstellung kontrollieren
	zu kurzes Diamantseilstück im Diamantseilverschluss	Angaben von Montageanleitung des Verschlusses beachten
	zu viel Diamantseilspannung, zu hohe Vibrationen	Vorschubdruck reduzieren
Verschraubung beim Schraubverschluss passt nicht	Verschraubung beim Pressvorgang zerdrückt	Schraubverschluss nach Angaben der Montageanleitung verpressen
	verschmutzte Verschraubung	Schmutz und Schneideschlamm entfernen
Umlenkrollen verziehen sich	mit zu langem Hebel montiert	auf kurze Hebelwege bei Montage der Umlenkrollen achten
	Böcke nicht festgeschraubt	Böcke fest montieren
	zu viel Diamantseilspannung	Vorschubdruck reduzieren
Knicke im Diamantseil	Peitscheneffekt beim Diamantseilriss	Diamantseilpeitschen durch Rollen oder Auffangvorrichtungen wie Bretter, Bleche usw. verhindern
	beim Diamantseil eindrehen zu enge Knicke erzeugt	beim Eindrehen keine engen Knicke erzeugen
	Diamantseilschlingen nicht ausgedreht sondern nur gezogen	Diamantseilschlingen nicht ziehen, sondern ausdrehen

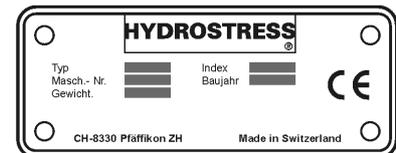
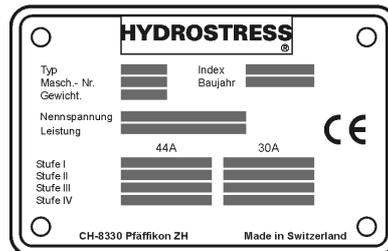
Störung	mögliche Ursache	Behebung
Diamantseil läuft langsam und bleibt stehen	zu viel Diamantseilspannung	Vorschubdruck reduzieren
	zu lange Umschlingungsstrecken	mehr Umlenkrollen montieren
	zu schneidendes Material sehr weich	Umschlingungswinkel durch Umlenkrollen vergrößern
Schnittgeschwindigkeit ist zu langsam	zu wenig Diamantseilspannung	Vorschubdruck erhöhen
	zu lange Umschlingungen im zu schneidenden Material	mehr Umlenkrollen montieren
	Diamantseil poliert	weniger Wasser zuführen, Drehzahl verringern
	zu hohe Drehzahl	Drehzahl verringern
	zu viel Wasser	weniger Wasser zuführen
	Diamantseil abgenutzt	Diamantseil ersetzen
	Diamantseil schneidet auf allen Seiten des zu schneidende Materials	bei Montage auf Zug- und Schlappseite achten
Diamantseil poliert	zu viel Wasser	weniger Wasser zuführen
	zu wenig Diamantseilspannung	Vorschubdruck erhöhen
	zu hohe Drehzahl	Drehzahl verringern
	zu lange Umschlingungen im zu schneidenden Material	mehr Umlenkrollen montieren
Diamantseilverschleiss zu gross	zu wenig Wasser oder falsche Zuführung	Wasserzuführung erhöhen, Wasserzuführung optimieren
	Dreh- oder Laufrichtung des Diamantseiles vertauscht	auf Dreh- und Laufrichtung des Diamantseiles achten
	zu kurze Eingriffslänge im zu schneidenden Material	Eingriffslänge im Material vergrößern, Vorschubdruck reduzieren
	Diamantseilgeschwindigkeit zu gering	Diamantseilgeschwindigkeit erhöhen
Auswaschungen in den Schnittflächen	zu viel Diamantseilspannungen, deshalb starkes Vibrieren des Diamantseils	Vorschubdruck reduzieren, Rollen kontrollieren
	Rollenlager ausgeschlagen	Rollenlager ersetzen
	unterschiedliche Diamantseilstärken und- Qualität	bei Diamantseil und Verschluss Durchmesser kontrollieren, nur gleiche Qualität und Härte einsetzen
Diamantseil frisst sich im zu schneidenden Material fest und klemmt	zu schneidendes Material sehr weich	Umschlingungswinkel durch Umlenkrollen vergrößern
	zu kurze Umschlingungsstrecke im zu schneidenden Material	Vorschub und Drehzahl verringern
	unterschiedliche Diamantseilstärken	bei Diamantseil und Verschluss Durchmesser kontrollieren

Störung	mögliche Ursache	Behebung
Diamantseil im Schnitt abgerissen und verklemmt	zu schneidendes Material nicht verkeilt	zu schneidendes Material verkeilen
Lange Diamantseilpeitschen beim Diamantseilriss	Diamantseilperlen zusammengesoben	Diamantseil aus Schnitt ziehen
	scharfe Eisenkanten	Kanten brechen oder Umlenkrollen setzen
	loses Material nachgefallen	abbohren oder ausschwemmen
	zu grosse Abstände der Umlenkrollen	mehr Umlenkrollen montieren
	keine Diamantseilschütze für die freie Diamantseillänge	Diamantseilpeitschen durch Rollen oder Auffangvorrichtungen wie Bretter, Bleche usw. verhindern
	keine Maschinen-Diamantseilschütze eingesetzt	Maschinendiamantseilschutz montieren
Diamantseil schneidet auf allen Seiten des zu schneidende Materials	nicht auf Zug- und Schlappseite geachtet	bei Montage auf Zug- und Schlappseite achten

Falls Sie den Fehler nicht beheben konnten, rufen Sie unsere Servicestelle (siehe Herstelleradresse ➊-II auf der Rückseite des Titelblatts) an.

Um eine schnelle und professionelle Störungsbehebung zu gewährleisten, ist es wichtig, dass Sie sich vor dem Anruf wie folgt vorbereiten:

- Versuchen Sie die Störung so präzise wie möglich zu beschreiben
- Notieren Sie den Typ und die Indexbezeichnungen Ihrer Systemkomponenten



- Halten Sie die Betriebsanleitungen bereit

7 Instandhaltung

7.1 Allgemeines

7.1.1 Sicherheitsvorschriften

Lesen Sie zuerst das Kapitel 2 «Sicherheitsvorschriften», 2-1 in diesem Sicherheitshandbuch. Beachten Sie ausserdem alle hier genannten Gefahrenhinweise, und befolgen Sie alle Verhaltenshinweise zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden.



Warnung

Gefahr durch scharfe Kanten am Werkzeug.

Das Berühren des noch laufenden Werkzeugs ist verboten.

Für das Anfassen der stillstehenden Werkzeuge ist das Tragen von Schutzhandschuhen vorgeschrieben.

Bei Nichtbefolgen dieser Vorschrift können Schnittwunden an den Händen die Folge sein.



Warnung

Gefahr von allergischen Reaktionen bei Berührung der Haut mit Hydrauliköl.

Für Personen, die allergisch auf Hydrauliköl reagieren, ist für Arbeiten, bei denen man mit Hydrauliköl in Berührung kommen kann, das Tragen von Schutzhandschuhen und Schutzbrille vorgeschrieben. Eventuell betroffene Hautstellen sind unverzüglich mit reichlich Wasser abzuwaschen.

Bei Nichtbefolgen dieser Vorschrift können allergische Reaktionen oder Augenverletzungen die Folge sein.

7.1.2 Personalqualifikation

Die Diamantseilsägesysteme dürfen nur von autorisiertem Personal bedient werden. Autorisiert sind nur Personen, die folgende Anforderungen erfüllen:

- erfolgreicher Besuch mit Nachweis der Anwenderschulung bei TYROLIT Hydrostress AG oder entsprechende Fachkurse bei den länderspezifischen Berufsgenossenschaften oder Verbänden.
- die Sicherheitsvorschriften im Kapitel 2 müssen gelesen und verstanden worden sein
- kennen der allgemeinen Regeln der Bauvorschriften

7.2 Instandhaltungs-Intervalltabelle

Entsprechend den vorgegebenen Zyklen sind die nachfolgend beschriebenen Wartungsarbeiten durchzuführen. Dabei sind auch die keinen bestimmten Wartungsintervallen unterliegenden Verschleissteile regelmässig auf Abnutzung zu überprüfen und gegebenenfalls einzustellen oder auszutauschen. Bei Verbrennungsmotoren sind die Wartungsarbeiten gemäss der gesonderten Wartungsanleitung des Motorenherstellers durchzuführen.

		vor jeder Inbetriebnahme	nach Arbeitsende	wöchentlich	jährlich	bei Störungen	bei Beschädigungen
Gesamtes System	Optische Kontrolle	X				X	X
	Säubern		X				
Hydrauliksystem (Antriebsaggregate siehe Betriebsanleitung)	Hydraulikschläuche Kontrolle (Zustand Dichtigkeit / Sauberkeit)	X	X			X	X
	Kupplung Kontrolle (Zustand Dichtigkeit / Sauberkeit)	X	X			X	X
Wasserhaushalt	Wasserleitung (Zustand Dichtigkeit / Sauberkeit)	X	X			X	X
	Wasser ausblasen (Frostgefahr)		X				
Wasserdüsen und Zuführungsschläuche / Kabel (Steuerung siehe Betriebsanleitung)	Säubern		X				
	Kontrolle	X					
Schneidewerkzeug (Diamantseil)	Kontrolle	X				X	
	Wechsel						X
Erreichbare Muttern und Schrauben	Nachziehen			X			
Flansche	Säubern		X				
	Wechsel						X
Zahnriemen / Zahnräder (Öl)	Kontrolle	X		X		X	X
	Wechsel				X		X
Grosser Service	Durchführung beim TYROLIT Hydrostress-Kundendienst				X		

7.3 Inspektion

Unter Inspektionsarbeiten versteht man die Kontrollarbeiten der Verschleissteile, um diese bei nicht tolerierbaren Verschleisserscheinungen auszuwechseln, bevor sie einen Defekt erleiden und zum Teil kostenintensive Systemausfälle verursachen können.

Die Inspektionsarbeiten sind in den Betriebsanleitungen der einzelnen Maschinen beschrieben.

7.4 **Wartung**

Unter Wartungsarbeiten versteht man die Unterhaltsarbeiten, die gemacht werden müssen, um einen reibungslosen Betrieb des Systems gewährleisten zu können. Diese Arbeiten bestehen meist aus: reinigen, ölen, schmieren, Werkzeug schärfen, usw.

Die Wartungsarbeiten sind in den Betriebsanleitungen der einzelnen Maschinen beschrieben.

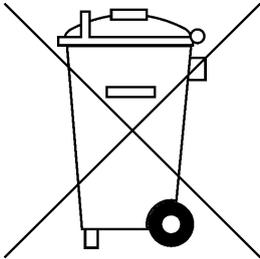
7.5 **Instandsetzung**

Unter Instandsetzungsarbeiten versteht man die eigentlichen Reparaturarbeiten. Diese können sich aus der Inspektion ergeben, wenn nicht tolerierbare Verschleisserscheinungen an Verschleissteilen festgestellt wurden oder wenn andere Defekte auftreten.

Die Instandsetzungsarbeiten sind in den Betriebsanleitungen der einzelnen Maschinen beschrieben.

8 Entsorgung

8.1 Allgemeines



Der Betreiber kann die Komponenten eines Diamantseilsägesystems unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen selbst verwerten oder beseitigen. Um die Komponenten sachgerecht zu zerlegen und Werkstoffe sinnvoll zu trennen, sind Kenntnisse auf dem Gebiet von mechanischen Arbeiten und Kenntnisse in der Unterscheidung von Abfallstoffen notwendig.

Treten beim ordnungsgemässen Entsorgen Unklarheiten auf, die eine Gefahr für Personen oder Umwelt darstellen,

- steht der Kundendienst von TYROLIT Hydrostress AG für Auskünfte zur Verfügung

8.2 Sicherheitsvorschriften

Lesen Sie zuerst das Kapitel 2 «Sicherheitsvorschriften», 2-1 in diesem Sicherheitshandbuch. Beachten Sie ausserdem alle hier genannten Gefahrenhinweise, und befolgen Sie alle Verhaltenshinweise zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden.



Gefahr

Warnung vor elektrischer Spannung.

Bevor Arbeiten in einem so gekennzeichneten Bereich ausgeführt werden, muss die Anlage oder das Gerät vollständig vom Strom (Spannung) getrennt und vor unbeabsichtigtem Wiedereinschalten gesichert werden.

Nichtbeachten dieser Warnung kann zum Tod oder schwerer Körperverletzung führen.

8.3 Personalqualifikation

Für die Entsorgung kommt nur Personal mit einer technischen Grundausbildung in Frage, das in der Lage ist, die verschiedenen Materialgruppen zu unterscheiden.

8.4 Vorschriften zur Entsorgung

Bei der Entsorgung der Maschinen des Seilsägens sind die landesüblichen und regionalen Gesetze und Richtlinien zu beachten.

8.5 Entsorgen des Diamantsägesystems

8.5.1 Vorschriften zur Entsorgung

Bei der Entsorgung sind die landesüblichen und regionalen Gesetze und Richtlinien zu beachten.

8.5.2 Entsorgung der Anlageteile

Für die ordnungsgemäße Entsorgung sind die Baugruppen zu zerlegen. Dies erfolgt vom Personal des Kunden.



Warnung

Verletzungsgefahr durch Stromschlag.

Kondensatoren können in einem Anlageteil noch aufgeladen sein nachdem alle Spannungsquellen abgetrennt sind.

Die zerlegten Anlageteile werden nach Werkstoffen sortiert und getrennt den entsprechenden Sammelstellen zugeführt. Achten Sie vor allem darauf, dass folgende Teile korrekt entsorgt werden.

Diamanseilsägesysteme besteht aus folgenden Materialien:

Aluminiumguss	Aluminiumwalzprodukte
Bronce	Stahl
Gummi	Gummi / Nylon-Gewebe
synthetisches Fett	Plexiglas

8.6 Meldepflicht

Bei Ausserbetriebnahme und Entsorgung eines Diamantseilsägesystemes ist der Hersteller TYROLIT Hydrostress AG oder die entsprechende Servicestelle darüber zu informieren.