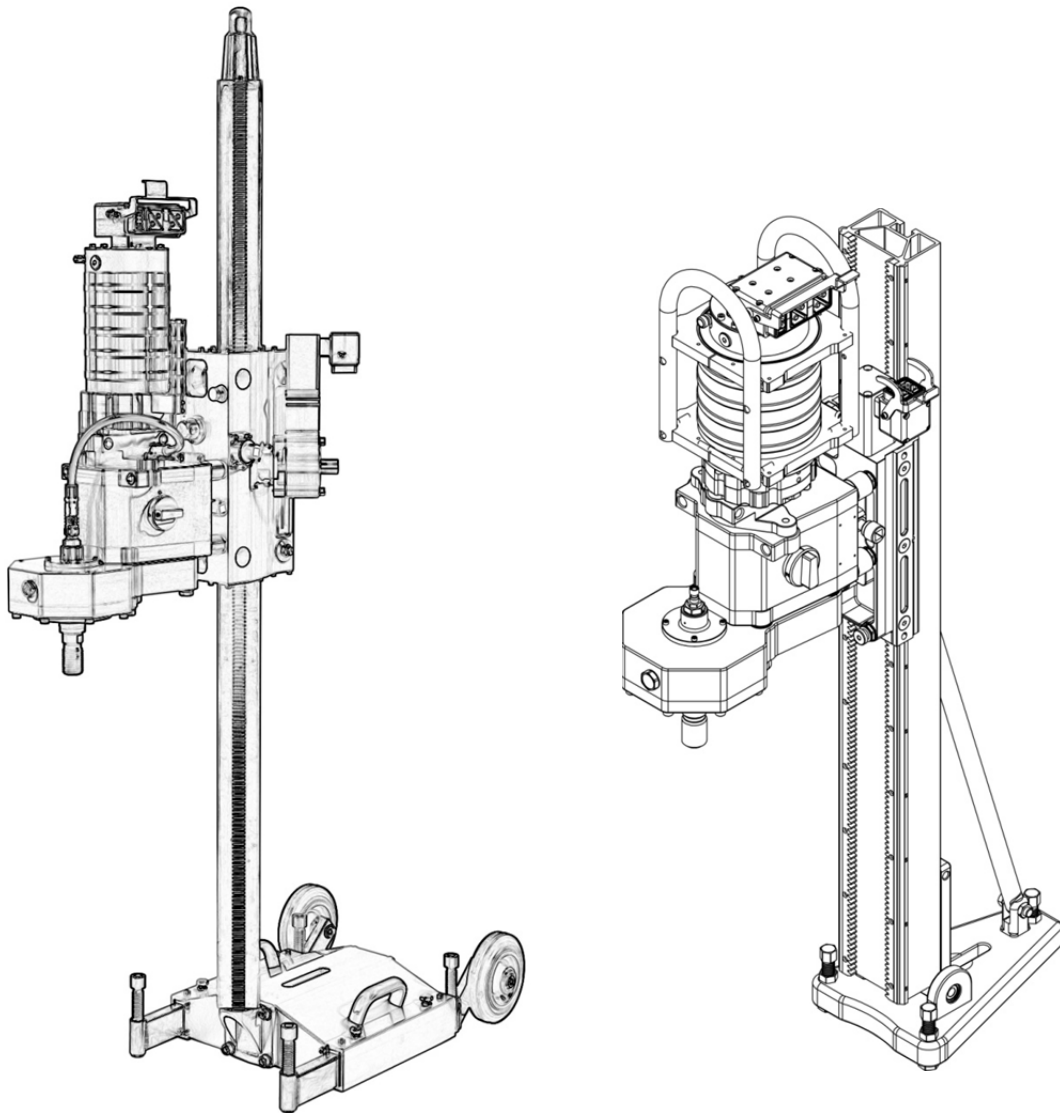


Bedienungsanleitung

Pentruder[®] MD1 Bohrsystem mit HF-Motor
und Pentpak[®] HF-Antriebsaggregat



Pentruder[®]

by TRACTIVE

Bedienungsanleitung für Pentrunder® MD1 Modulares Bohrsystem mit HF-Motor und Pentpak® HF-Antriebsaggregat



Version: 1.3 Date: 2012-04-04
Support & Servicedokument
Originalbetriebsanleitung



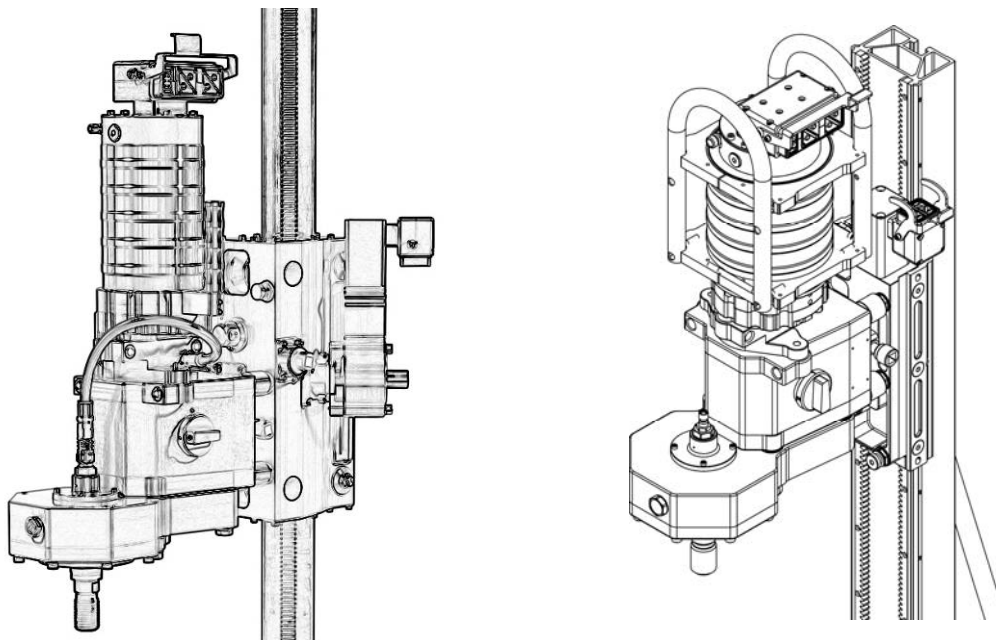
Copyright © 2012 Tractive AB.
Pentrunder und Pentpak sind registrierte Warenzeichen welche Tractive AB gehören.

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	2
2	Beschreibung der Maschine	3
2.1	Finessen	3
2.2	Module des MD1 Bohrsystems	3
2.3	Antriebsmotor und Adapter HFMR-MG41	4
2.4	Bohrständer für MD1 Bohrmaschine mit 70 mm Säule	5
2.5	Bohrständer für MD1 Bohrmaschine mit Schiene (MCCS)	8
3	Sicherheitsvorschriften	11
3.1	Sicherheitsvorschriften welche in dieser Bedienungsanleitung verwendet werden	11
4	Inbetriebnahme der Bohrmaschine	16
4.1	Übersicht Pentrunder MD1 - 70 mm Säulensystem	16
4.2	Übersicht Pentrunder MD1 - TS Schiene (MCCS)	17
4.3	Benötigte Ausrüstung	18
4.4	Montage von Bohrständer 70 mm Säulensystem	19
4.5	Standardreihenfolge der Montage mit TS Schiene (MCCS)	22
4.6	Montage der MD1 Module	26
4.7	HF-Motor 15, 18 und 22 kW	29
4.8	Bohrkrone	30
5	Pentpak HF-Antriebsaggregat	32
6	Inbetriebnahme der Maschine	40
6.1	Vorbereitungen	40
6.2	Das Pentrunder MD1HF-Bohrsystem starten	42
7	Wartung	44
8	Technische Daten	46
	Pentrunder MD1 Modulares HF-Bohrsystem	46
	EC-Konformitätserklärung	51
	EC-Konformitätserklärung	52

1 Einleitung

Wir danken für Ihr Vertrauen! Sie haben in ein Produkt investiert, das Ihnen viele Jahre ein Höchstmaß an Effektivität und Wirtschaftlichkeit beim Betonsägen leisten wird. Die Entwicklung vom Pentrunder Bohrsystem baut auf über 20 Jahre Erfahrung und bietet, bei richtiger Handhabung, einzigartige Merkmale in Sicherheit, Leistung und Zuverlässigkeit.



Wenn die für die Bedienung der Wandsägeausrüstung bestimmten Personen zuerst diese Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben, werden sie die Raffinessen und die volle Leistung der Maschine leichter und schneller nutzen.

Mit der richtigen Handhabung werden Sie schnell sehen, daß Sie in eine Ausrüstung investiert haben, die Ihre Wettbewerbsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit erhöht.

Produkt:

Pentrunder® MD1 Modulares Bohrsystem mit HF-Motor und Pentpak® HF-Antriebsaggregat

Es gibt zwei Alternative für den Bohrständer, das 70 mm Säulensystem und das Pentrunder Modular Concrete Cutting System (MCCS) welches auf der Sägeschiene baut.

Hersteller:

Tractive AB
Gjutargatan 54
S-781 70 Borlänge
Sweden

Tel: +46 243 - 22 11 55

Fax: +46 243 - 22 11 80

E-mail: info@tractive.se

Web: www.tractive.se

2 Beschreibung der Maschine

2.1 Finessen

Das Pentruder MD1 Modulares Bohrsystem ist eine vielfältige und kraftvolle Bohrmaschine. Es ist möglich in jeden Winkel zu bohren und das MG41 4-Gang Getriebe macht das Bohren einfach und problemfrei.

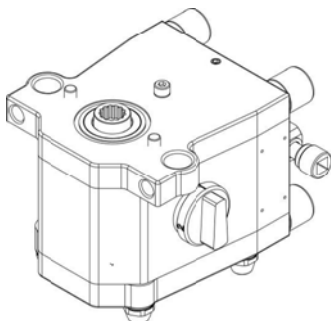
Schnellkupplungen reduzieren die Rüstzeit. Kleine und grosse Bohrlöcher können in kürzeren Zeit gebohrt werden als jemand für möglich gehalten hat.

Die Pentruder MD1 Bohrmaschine kann entweder von einem 15, 18 oder 22 kW HF-Motor angetrieben werden. Zusammen mit dem 4-Gang Getriebe MG41 und einer von den ST2 oder ST3 Spindeleinheiten und das HF-Antriebsaggregat Pentpak 418, 422 oder 427 können bis zu 1200 mm grosse Löcher gebohrt werden einfach und effizient.

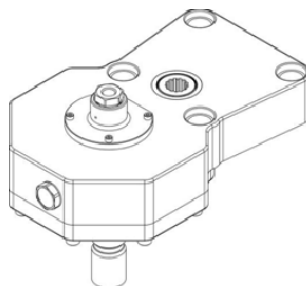
Pentruder MD1 Bohrmaschine kann entweder auf der Sägeschiene (MCCS) oder auf dem 70 mm Säulensystem gebaut werden.

2.2 Module des MD1 Bohrsystems

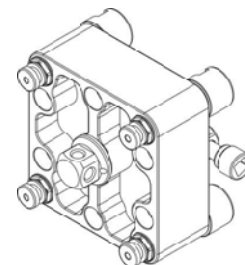
- MG41 4-Gang Getriebe
- ST2 / ST3 (-QDC) Spindeleinheit für MG41 (QDC Schnellkupplung für Bohrkronen ist wahlbar)
- ERMD1 Ausbauadapter für MD1 (Baut Kapazität um \varnothing 190 mm pro Adapter aus. Bis zu 3 Stück können verwendet werden.)
- Für manuellen Vorschub: Blindstecker für das Pentpak



MG41



ST2/ST3



ERMD1

2.2.1 MG41 4-Gang-Getriebe

Das Pentruder Bohrsystem hat ein 4-Gang-Getriebe um verschiedene Drehzahlen für unterschiedlich große Bohrkronen zu bieten. Leistung und Sicherheit werden erhöht, da die Spindeldrehzahl nicht während des Bohrens über die eingestellte Drehzahl erhöht werden kann.

2.2.2 ST2 / ST3 Spindeleinheit

Das Konzept mit austauschbaren Spindeleinheiten gibt eine sehr breite Spindeldrehzahlbereich mit nur einer Bohrmaschine. Die ST2 gibt niedrigere Spindeldrehzahlen als die ST3. Die Spindeleinheiten können auch mit Schnellkupplung (QDC) bestellt werden. Sehen Sie die Tabelle auf Seite 28 für Spindeldrehzahlen.

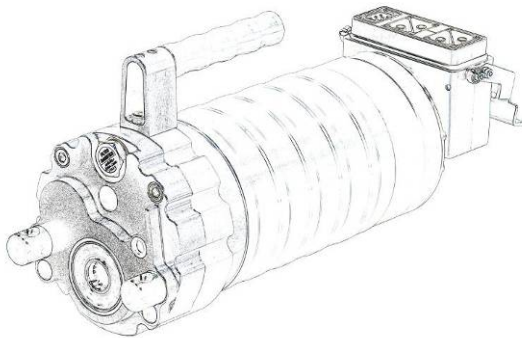
2.2.3 ERMD1 Ausbauadapter MD1

Beim Bohren mit großen Bohrkronen über $\varnothing 600$ mm (23.6") muss ein Ausbauadapter verwendet werden, um den Abstand zwischen Säule und Spindel zu vergrößern. Jeder Ausbauadapter baut 90 mm (3.5") von der Säule, d.h. gibt die Möglichkeit eine 180 mm (7") größere Bohrkronen zu benutzen.

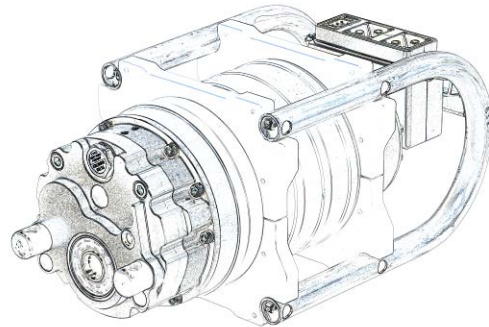
2.3 Antriebsmotor und Adapter HFMR-MG41

- HFR415, 15 kW HF-Motor, 400 V
- HFR418, 18 kW HF-Motor, 400 V
- HFR422, 22 kW HF-Motor, 400 V
- HFMR-MG41 Adapter mit Rutschkupplung für MG41 Getriebe und HFR-Motoren.

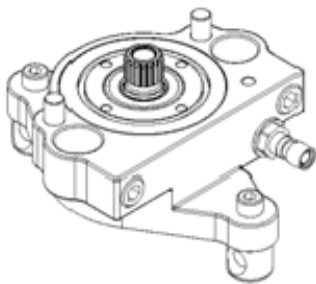
Derselbe HF-Motor wird benutzt fürs Bohren wie auch für Seilsägen und Wandsägen.



HFR415



HFR418, HFR422

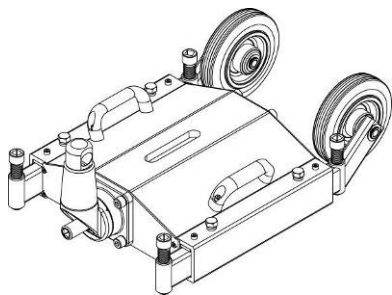


HFMR-MG41

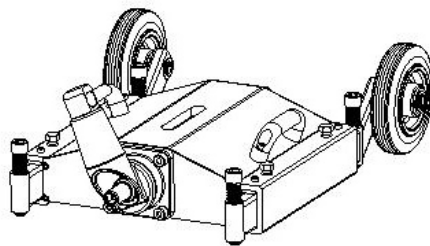
2.4 Bohrstände für MD1 Bohrmaschine mit 70 mm Säule

2.4.1 Standardmodule für hydraulische MD1 - Bohrstände auf 70 mm Säulensystem

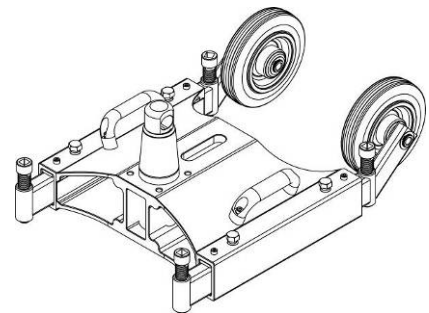
- BE1 Fußplatte, feste Kupplung / BE2 Fußplatte, justierbare Kupplung
- BETC Fußplatte, Toppmontierter Konus, feste Kupplung
- CN F/M, Säulen F/M-70 Innen- / Außenkupplung, erweiterbar, 0.5 / 1.2 / 1.5 m
- CN F/J, Säulen F/J-70 Innenkupplung / Spannschraube, 0.5 / 1.2 / 1.5 m
- CN Säule, Stahl 2.0m für 3P8, Innenkupplung / Plastikdeckel oben, 2 m
- CE1 Führungsgehäuse für 70 mm Säulen
- PT-MD1 Elektrischer Vorschubeinheit
- ET70 Exzentrischer Bolzen für CN-Säulen, TTFF und JTFF/JTFM



BE1



BE2 mit justierbarer Kupplung



BETC

2.4.2 Fußplatten für CN Säulen und TTFF/JTFF Schienen

Die BE1, BE2 und BETC Fußplatten werden mit CN Säulen, TTFF oder JTFF Schienen benutzt.

Auf BE2 kann die konische Schnellkupplung seitwärts in Abständen von 5° gedreht werden für Schrägbohrungen. Auf der BE1 ist die Kupplung fest. Die Fußplatte BETC hat eine topmontierte feste konische Schnellkupplung.

Die Säulen welche auf der konischen Schnellkupplung montiert werden können um ihre eigene Achse gedreht werden, was eine große Hilfe bei der Rüstung ist.

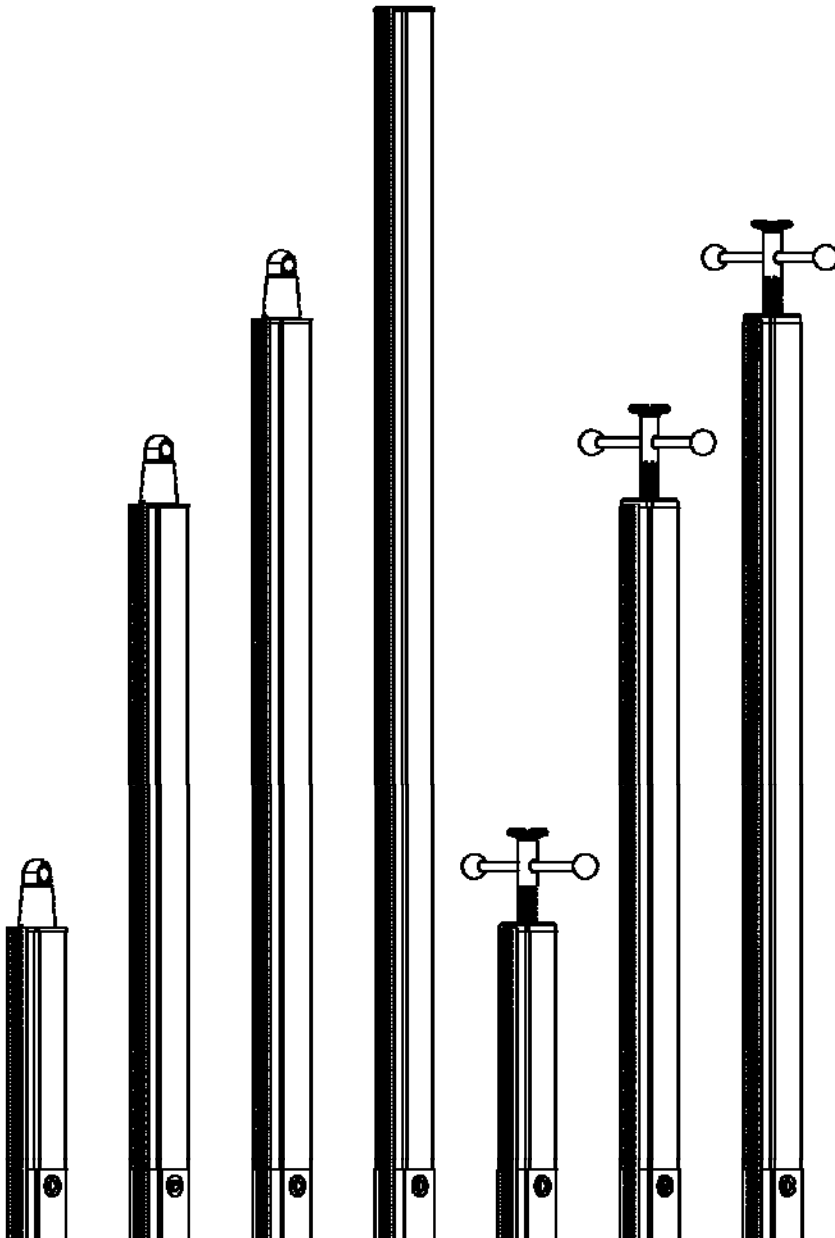
2.4.3 CN Columns

Es gibt drei Typen von 70 mm Säulen. Verlängerbare Säulen CN F/M-70 mit Konus- und Gegenkonus-konfiguration, d.h. an jeder Säule ist eine konische Schnellverschlusskupplung an einem Ende und eine Innenkonuskupplung am anderen Ende befestigt.

Säulen CN F/J-70 mit einer Spannschraube am Ende, an dem sich die konische Kupplung befindet, können verwendet werden um die Maschine gegen eine Decke bzw. eine Wand festzuspannen.

Es gibt auch eine Säule CN-3P8 mit Gegenkonus an einer Ende und einem Plastikdeckel am anderen Ende. Diese Säule ist 2.0 Meter und wird meistens für die Pentruder 3P8 Seilsäge benutzt.

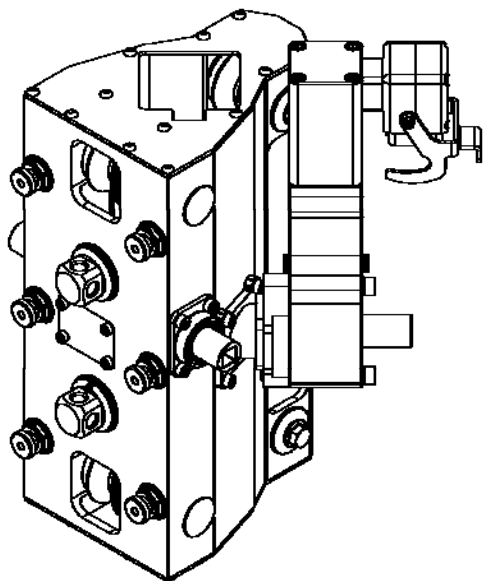
Die CN F/M und CN F/J Säulen sind in drei Längen erhältlich, 0.5 m, 1.2 m und 1.5 m.



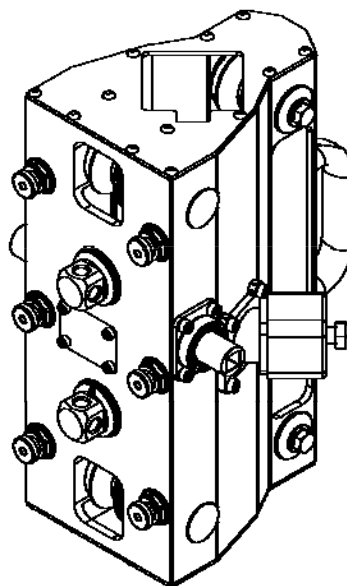
CN 0.5 F/M, CN1.2 F/M, CN1.5 F/M, CN 2.0-3P8, CN 0.5 F/J, CN 1.2 F/J, CN 1.5 F/J

2.4.4 CE1 Führungsgehäuse mit PT-MD1 Elektrischer Vorschubeinheit / FE1 Friktionssperre

Die MD1 HF-Bohrmaschine kann mit oder ohne automatischen Vorschub benutzt werden. Falls die elektrische Vorschubeinheit nicht benutzt wird, wird eine Friktionssperre auf dem Führungsgehäuse montiert um zu verhindern dass diese auf der Säule rutscht. Außerdem muss einen Blindstecker für das Pentpak benutzt werden, damit das Pentpak weiß, welches Programm für den HF-Motor benutzt werden soll.



CE1 mit PT-MD1 El. Vorschubeinheit

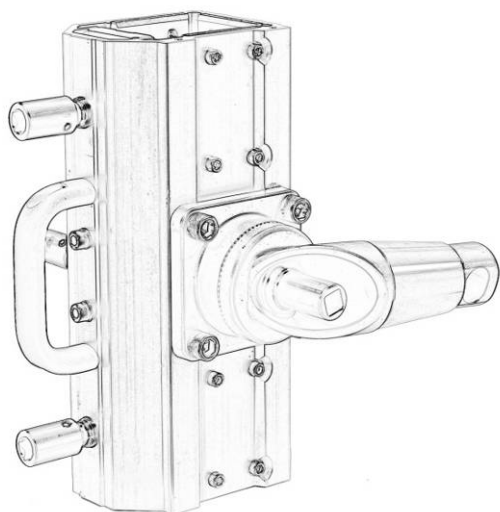


CE1 mit FE1 Friktionssperre

2.4.5 Andere Module für MD1 HF-Bohrsystem - Bohrstände auf 70 mm Säulensystem

- CT1 Säulenstütze
- PD1/PD2 Säulenkreuz

Ein universales Säulenkreuz kann das Einrichten in vielfältiger Weise vereinfachen. Das Säulenkreuz kann z.B. an eine vertikale Säule und eine horizontale Säule, die an der konischen Säulenkreuz-Schnellverschlusskupplung fest sitzt, angesetzt werden. Die Säulenkreuz – Schnellverschluss – Kupplung auf PD2 ist vom selben Typ wie die Kupplung auf der Fußplatte BE2 mit der schwenkbaren Flachverzahnungs-Kupplung, welche Justierungen des Bohrwinkels in 5° Abständen erlaubt.



PD1/PD2

2.5 Bohrstände für MD1 Bohrmaschine mit Schiene (MCCS)

2.5.1 Standardmodule für HF MD1 - Bohrstände auf Schiene (MCCS)

- BTS3 Fußplatte TS Schienen, Dreieckig, 220 x 320 mm
- BTS4 Fußplatte TS Schienen, Viereckig, 220 x 320 mm
- TS Schiene mit T-Spur, 0.85 / 1.15 / 1.7 / 2.0 / 2.3 / 3.45 m
- CEG-E-MD1 Vorschubschlitten, Gleitliste, MD1 QDC Kupplung. Auto-Vorschub. Max Vorschub 0.8 m/min.
- CEG-M25 Vorschubschlitten, Gleitliste. Manueller Vorschub. Untersetzung 25:1
- CER-M3-U Vorschubwagen mit Rollen, MD1 QDC Kupplung. Manueller Vorschub, Untersetzung 3:1
- HK-1 Handkurbel für CER und CEG Vorschubschlitten/-wagen

2.5.2 Fußplatten BTS3/BTS4 - MCCS



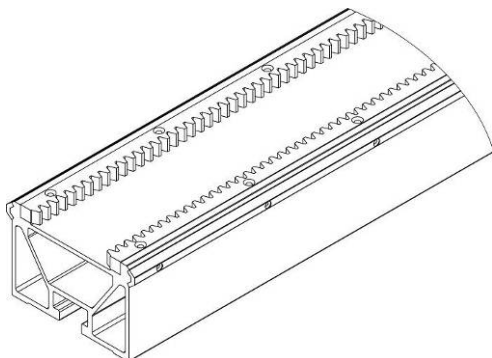
Fußplatten BTS3 und BTS4.

Es gibt zwei verschiedene Fußplatten für die TS Schiene, BTS3 und BTS4. Der BTS3 mit nur drei Justierschrauben wird nicht fürs Bohren mit großen Bohrkronen oder für Bohren mit dem Spindel gedreht zu einer Seite. Es ist sehr gut für leichtere Bohrgänge und in vielen Anwendungen wenn keine Seitenbelastung vorhanden ist.

2.5.3 TS Schiene mit T-Spur - MCCS

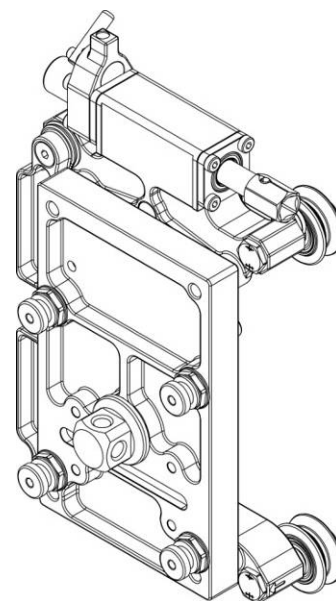
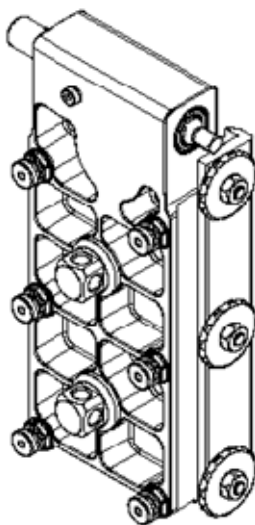
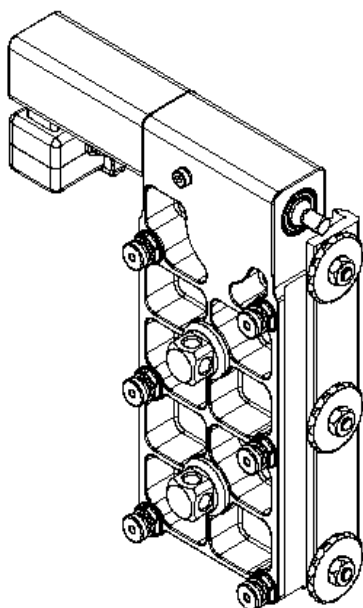
Das Modular Concrete Cutting System (MCCS) baut auf der Sägeschiene mit T-Spur welche seit 1997 für die Pentrunder Wandsägen benutzt wird. Die TS Schiene ist sehr leicht, bietet aber hohe Stabilität und Biegefestigkeit.

Die TS Schienen sind in den Längen 0.85, 1.15, 2, 2.3 und 3.45 m erhältlich und wiegen 6.95 kg pro Meter.



2.5.4 CEG/CER Vorschubschlitten/-Wagen - MCCS

Das MG41 4-Gang-Getriebe und ST Spindleinheiten können entweder auf einem Vorschubschlitten mit Gleitliste oder auf einem Vorschubwagen mit Rollen montiert werden. Für automatischen Vorschub gibt es ein Vorschubschlitten CEG-E-MD1 und für manuellem Vorschub ein Vorschubschlitten und einen Vorschubwagen. Der CER-M3-MD1 mit Rollen ist für Bohrkronen bis 750 mm Durchmesser vorgesehen, aber nicht für größere Bohrkronen. Außerdem muss einen Blindstecker für das Pentpak benutzt werden, damit das Pentpak weiß, welches Programm für den HF-Motor benutzt werden soll.



CEG-E-MD1 mit Vorschubmotor

Vorschubschlitten mit Teflonleisten welche auf der Schiene gleiten.
Fürs Bohren mit MD1 und HF-Motor. Elektrischer Auto-Vorschub.
Für Benutzung mit Pentpak 418, 422 oder 427.
Max Vorschub 0.8 M/Min.

CEG-M25 mit manuellem Vorschub

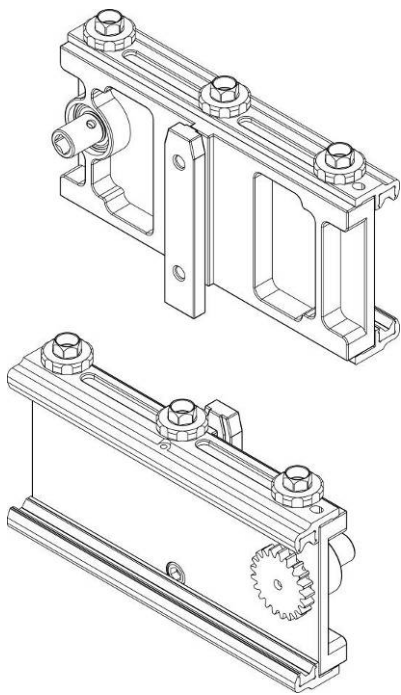
Vorschubschlitten mit Teflonleisten welche auf der Schiene gleiten.
Manueller Vorschub. Unterer Vorschubschlitten für 3P8 Seilsäge.
Passend fürs Bohren mit großen Bohrkronen.

CER-M3-MD1 mit manuellem Vorschub

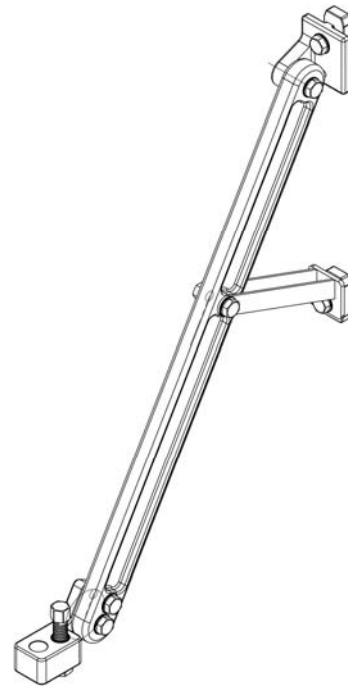
Vorschubwagen mit Rollen wie auf den Pentrunder Wandsägen.
Manueller Vorschub.
Kupplung für MD1 Bohrmaschine.
Untersetzung 3:1
Max Bohrkronen: 750 mm

Übersicht CEG und CER Vorschubschlitten/-wagen für Pentrunder MD1 hydraulische Bohrmaschine

2.5.5 CEL-TS Reihenbohrchassi für TS Schiene



CEL-TS Reihenbohrchassi von Vorne und Hinten



CT-CEL Rückstütze für CEL-TS

3 Sicherheitsvorschriften

3.1 Sicherheitsvorschriften welche in dieser Bedienungsanleitung verwendet werden



Hinweis!

Dieser Pfeil zeigt auf technische Details oder Methoden welche die Arbeit vereinfachen werden.



Wichtig!

Hier wird informiert über Risiken und Gefahren welche entstehen können bei der Verwendung der Maschine. Nichtbeachtung von Vorschriften und/oder Hinweise kann zu Beschädigung von Eigentum führen, und/oder bis hin zur Lebensgefahr für den Anwender und Personen, die sich in der Nähe aufhalten.



WARNING!

Hier wird informiert über Risiken und Gefahren welche entstehen können bei der Verwendung der Maschine. Nichtbeachtung von Vorschriften und/oder Hinweise kann zu Beschädigung von Eigentum führen, und/oder bis hin zur Lebensgefahr und Tot für den Anwender und Personen, die sich in der Nähe aufhalten.

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung



WARNING!

Die Pentruder MD1 ist nur fürs Seilsägen in Beton, Mauerwerk oder ähnlichen Baustoffen bestimmt. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gefährdet den Anwender und ist nicht zulässig.



WARNING!

Versichern Sie sich vor dem Bohren;

- Dass Sie keine Strom, Gas- Öl oder andere Leitungen anbohren.
- Dass sie durch das Bohren die Statik des Bauwerks nicht gefährden.
- Dass keine Schäden entstehen bei der Durchbohrung des Betons.

Pentruder MD1 HF-Bohrmaschine darf nur von Personen in Betrieb genommen werden, die die notwendigen Kenntnisse besitzen und alle Informationen bekommen haben, um diese richtig und sicher zu bedienen. Die Verantwortung für die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften trägt der Käufer bzw. wenn dieser die Benutzung an Dritte abgegeben hat (z. B. durch Leasing/Vermietung), der Inhaber der Nutzungsrechte.

Falsche Handhabung kann zu Sachschäden und Gefahr für Bedienungspersonal und/oder Personen, die sich in der Nähe der Maschine aufhalten, führen.

Tractive AB lehnt jede Verantwortung ab, für Sach- oder Personenschäden, entstanden bei Anwendung der Maschine und verursacht durch falsche Handhabung und/oder als Folge von mangelnder oder falscher Wartung oder durch unterlassene Kontrolle der Maschine in Bezug auf Schäden und Mängel vor der Inbetriebnahme.

Die folgenden Anweisungen sind von aller größten Bedeutung. Das Bedienungspersonal muss vor der Inbetriebnahme über den Inhalt informiert sein und die Anweisungen befolgen.

3.3 Nicht zulässige Verwendung

Das Bohrgerät darf nicht verwendet werden für:

- jegliche Rührarbeiten, zum Beispiel Farbe anrühren oder ähnliches.
- Bohrungen in Erdreich, um beispielsweise Löcher für Pfosten zu bohren.
- freihändiges Bohren

**WARNUNG!**

Die Bohrmaschine darf nicht bei losem Mauerwerk verwendet werden, weil sich der Befestigungsanker losreißen könnte.

3.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

WARNUNG - LEBENSGEFAHR!



Das Ansägen unter Spannung stehender Stromleitung ist lebensgefährlich. Die Seilsäge und der Seil können dadurch unter Spannung stehen.

Der Fehlerstromschutzhalter schützt nicht vor dieser Gefahr.

**WARNUNG!**

- Ein Pentruder Bohrsystem ist ein effektives und sicheres Arbeitsgerät, wenn es richtig verwendet wird. Bei falscher Verwendung, Nichtbeachtung von Vorschriften und/oder Hinweise können zu Beschädigungen von Eigentum führen, und/oder bis hin zur Lebensgefahr für Personen, die sich in der Nähe aufhalten.
 - Um den vom Hersteller gegebenen konstruktionsbedingten Sicherheitsstandard zu wahren, dürfen nur Original-Ersatzteile von Tractive AB verwendet werden. Tractive AB lehnt jede Verantwortung für Fehler oder Beschädigungen ab, die auf Verwendung von anderen Teilen als Originalersatzteile zurückzuführen sind. Sollte die Pentruder Wandsäge mit Zubehör oder Teile verwendet werden welche nicht Original sind, ist die Garantie nicht mehr gültig.
 - Alle Personen welche mit der Bohrmaschine arbeiten müssen die Bedienungsanleitung lesen und verstehen, besonders die Sicherheitsvorschriften, bevor die Arbeit angefangen wird. Die Verantwortung für die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften und die Informationsübertragung am Benutzer, trägt der Käufer bzw. wenn dieser die Benutzung an Dritte abgegeben hat (z.B. durch Leasing/Vermietung), der Inhaber der Nutzungsrechte.
 - Das Bohrgerät darf nur von autorisiertem, ausgebildetem und eingewiesenem Personal bedient, gewartet und instand gesetzt werden. Dieses Personal muss eine spezielle Unterweisung über die auftretenden Gefahren erhalten haben.
 - Es ist jede Arbeitsweise zu unterlassen, welche die Sicherheit beeinträchtigt.
 - Der Bediener ist verpflichtet, die Sicherheit beeinträchtigende Veränderungen an der Bohrmaschine sofort zu melden.
 - Der Anwender ist verpflichtet, das Bohrgerät immer nur in einwandfreiem Zustand zu betreiben.
 - Vor jeglichem Service, Gangwechsel oder Wechsel von Bohrkronen wie müssen die Kabel zum HF-Motor und ggf. zum Vorschubmotor getrennt werden. Eine 100%-ige Sicherheit gegen unabsichtliches Anlaufen kann nur das Trennen der Stromkabel gewähren.
 - Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen, welche die Sicherheit
-

der Bohrmaschine beeinflussen, sind nicht gestattet.

- Tractive AB lehnt jede Verantwortung für Sach- oder Personenschäden ab, wenn die Bohrmaschine durch falsche Handhabung und/oder als Folge von mangelnder oder falscher Wartung oder durch unterlassene Kontrolle der Maschine in Bezug auf Schäden und Mängel vor der Inbetriebnahme, betrieben wird.
 - Die Bohrmaschine darf nicht in einer Umgebung betrieben werden, in der explosionsgeschützte Geräte gefordert sind.
-

3.4 Betriebssicherheitshinweise

Fel!
Objek
t kan
inte
skapa
s
geno
m
redig
ering
av
fältko
der.

WARNUNG!

- Kontrolle der Funktionen und daß die Ausrüstung im einwandfreien Zustand ist, soll immer vor Inbetriebnahme der Maschine durchgeführt werden.
- Sicherheitsregeln auf dem Arbeitsplatz müssen gefolgt werden.
- Grundsätzliche Sicherheitsmaßnahmen sind das Tragen von Schutzausrüstung, wie Schutz-helm, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille, Gehörschutz und Handschuhe, von allen Personen, die sich in der näheren Umgebung einer in Betrieb laufenden Seilsägemaschine befinden, und dass die am jeweiligen Arbeitsplatz vorgeschriebenen Sicherheitsvorschriften befolgt werden. Das Geräuschniveau beim Sägen könnte zu permanenten Gehörschäden führen falls Gehörschutz nicht getragen wird.
- Der Bediener der Bohrmaschine sollte immer gute Aufsicht über die Bohrmaschine behalten und Personen in der Nähe über die potentiellen Risiken informieren.
- Nicht autorisierten Personen sollen sich nicht innerhalb des Risikogebietes (um die Bohrmaschine) aufhalten.
- Die Bohrkronen sollte nicht während des Bohrens angefasst werden.
- Montage des Bohreinheit und der Bohrkronen darf nur passieren wenn der HF-Motor und ggf. Vorschubmotor von der Stromquelle abgekuppelt sind.
- Das Pentpak sollte aufrecht stehend, mit den Gummifüßen nach unten, stehen, am liebsten in einem Pentrunder Transportwagen.
- Vor jeglichem Service, Gangwechsel oder Wechsel von Bohrkronen müssen die Kabel zum HF-Motor und ggf. zum Vorschubmotor getrennt werden. Eine 100%-ige Sicherheit gegen unabsichtliches Anlaufen kann nur das Trennen der Stromkabel gewähren.
- Das Antriebsaggregat ist wassergekühlt. **Bei Frostgefahr muss das Kühlwasser restlos abgelassen werden.**
- Die Bohrmaschine sollte immer ergonomisch richtig getragen werden. Die Pentpak-Aggregate sind nicht mit Tragehaken ausgestattet. Muss das Aggregat gehoben werden, kontaktieren Sie ihre Verkaufsstelle.
- Fußplatte muss immer sicher befestigt werden für sichere Bohrung.
- Die Bohreinheit sollte nie ohne Wasserkühlung benutzt werden. Die Dichtungen werden schnell verschlissen und Wasserlecken können entstehen. Sollte das Kühlwasser aufhören zu funktionieren, die Maschine soll sofort gestoppt werden.
- Bevor den Bohrvorgang gestartet wird müssen alle Betroffene wissen wie den Not-Stopp-Knopf funktioniert.
- Gebohrte Löcher sollten immer gedeckt werden, damit niemand reinfallen kann und sich verletzen.
- Die Antriebsaggregate Pentpak darf nur an die Bohrmaschine oder von

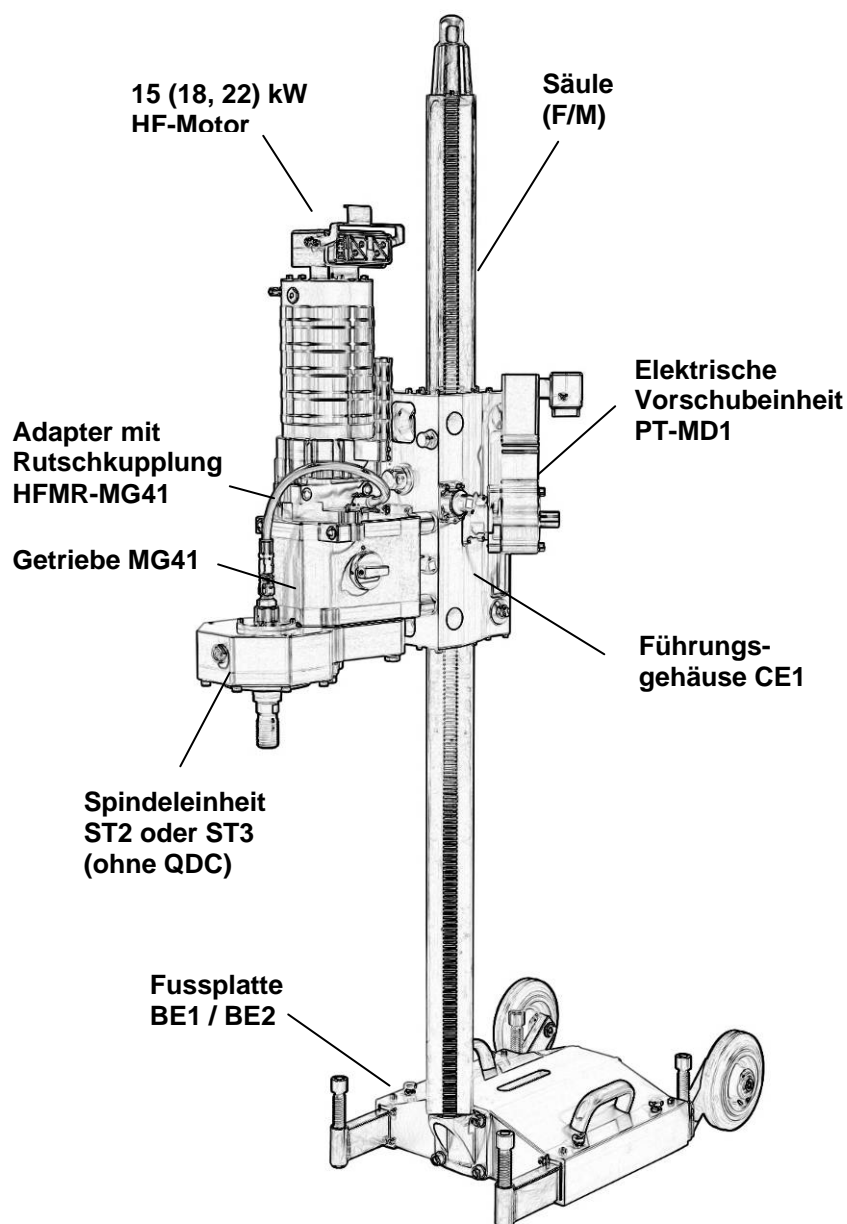
Tractive AB ausdrücklich empfohlenen Ausrüstungen angeschlossen werden.

- Ein herunterfallendes laufendes Bohrgerät kann schwere Verletzungen herbeiführen. Meiden Sie deshalb den Gefahrenbereich des Bohrgeräts.
 - Keine Hebel oder Verlängerungen benutzen, um eine höhere Vorschubkraft zu erreichen.
 - Ein schwerer Bohrkern in einer rotierenden Bohrkronen kann bei ungeführtem Lauf außerhalb des Bohrloches starke Schwingungen auslösen, so dass sich das Bohrgerät losreißt. Deshalb ist beim Ausfahren aus dem Bohrloch der Bohrmotor kurz vor dem völligen Ausfahren abzuschalten.
 - Ungünstig abgeschnittene Armierungseisen können sich zwischen Bohrkronen und Bohrkern verkeilen und die Bohrkronen blockieren bzw. beschädigen. Vor dem Weiterbohren sind die abgebrochenen Diamant-Schneidsegmente aus dem Bohrloch zu entfernen.
 - Beim Verkeilen der Bohrkronen Motor ausschalten, Netzstecker ziehen und mit geeignetem Gabelschlüssel solange rückwärts und vorwärts drehen, bis sich die Bohrkronen gelöst hat, und zugleich die Bohrkronen aus dem Bohrloch ziehen.
 - Bei Deckendurchbohrungen den Bohrkern durch Unterbauten sichern und den Gefahrenbereich unter der Bohrstelle absperren.
 - Beim Bohren in hohle Bauteile abklären, wohin das Bohrwasser fließt, um Schaden zu vermeiden.
 - Getriebe nur im Stillstand schalten.
-

4 Inbetriebnahme der Bohrmaschine

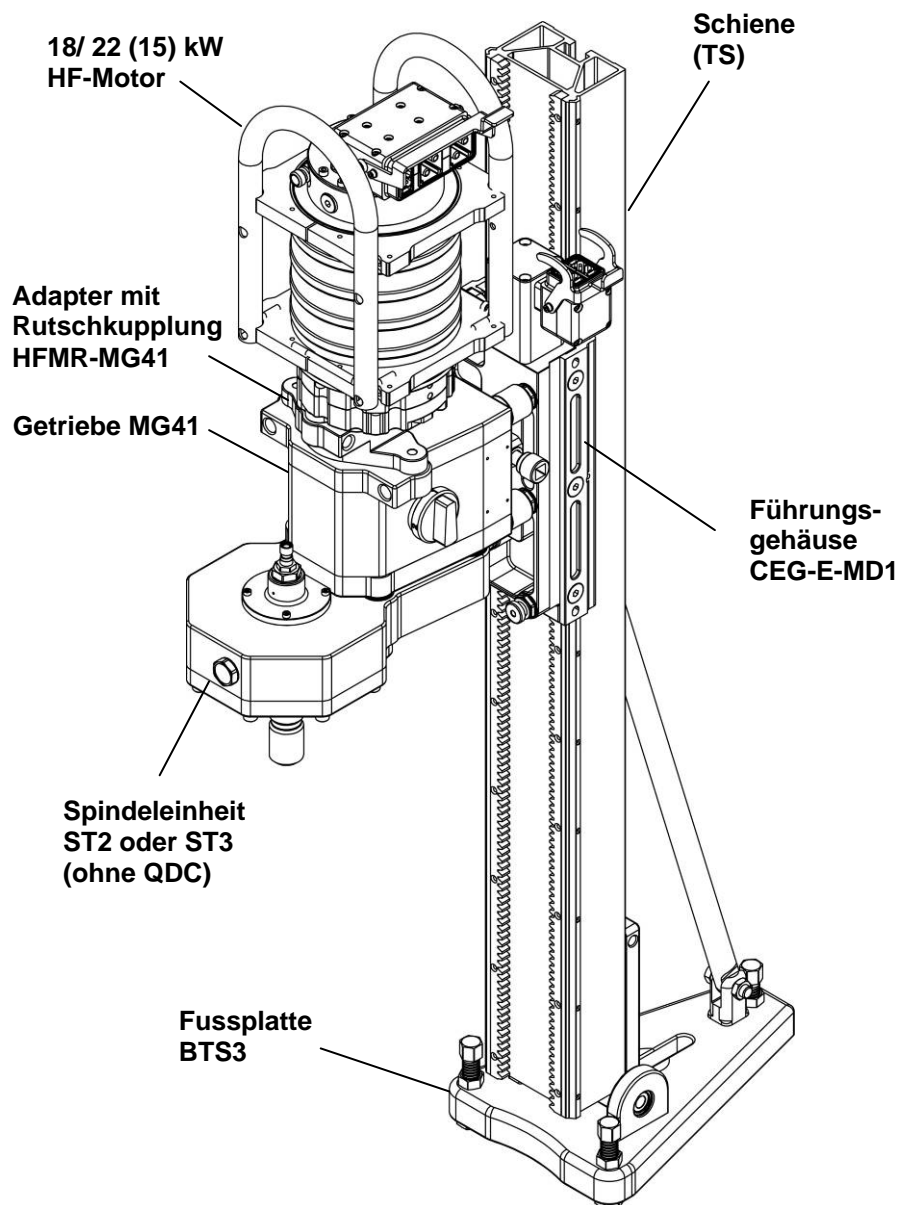
Es ist sehr wichtig, dass alle welche mit oder in der Nähe der Maschine arbeiten, diese Bedienungsanleitung gelesen haben und verstanden haben, bevor die Arbeit angefangen wird. Wenn die für die Bedienung der Seilsägeausrüstung bestimmten Personen zuerst diese Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben, werden sie die Raffinessen und die volle Leistung der Maschine leichter und schneller nutzen. Sollte Fragen aufkommen, kontaktieren Sie bitte Ihren Pentruder-Vertreter.

4.1 Übersicht Pentruder MD1 - 70 mm Säulensystem



Bohreinheit Pentruder MD1 und Bohrstände auf 70 mm Säule

4.2 Übersicht Pentrunder MD1- TS Schiene (MCCS)



MD1 Bohreinheit und MCCS Bohrstander.

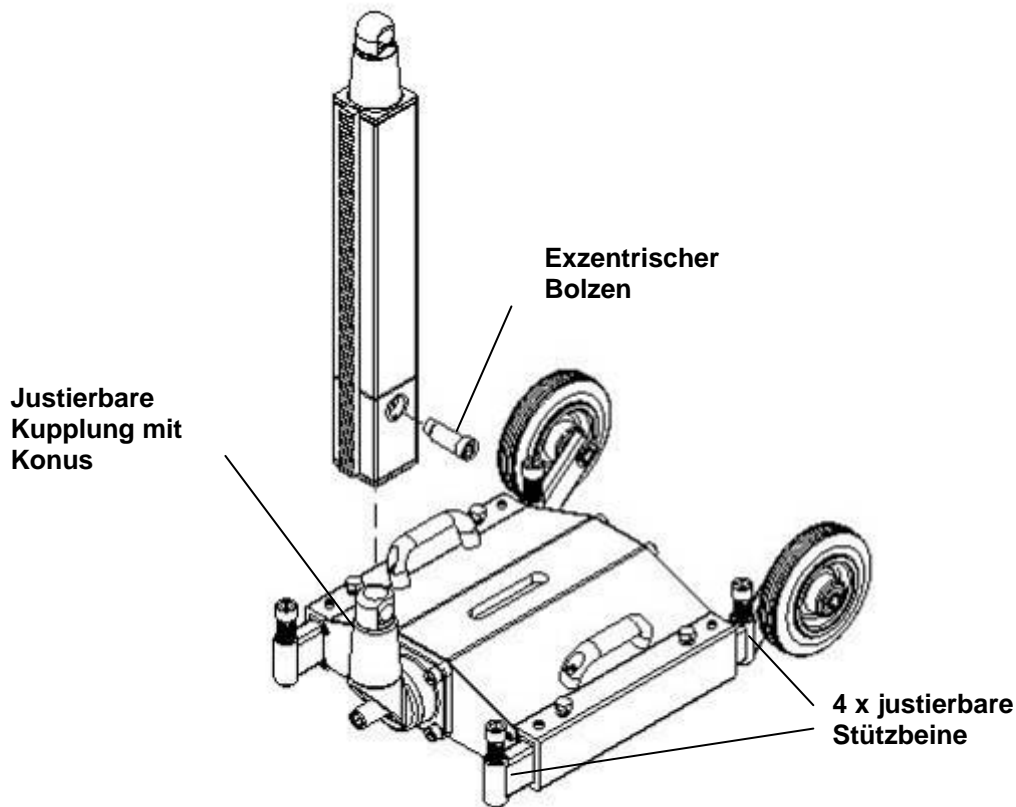
4.3 Benötigte Ausrüstung

Der Bediener der Maschine sollte folgende Ausrüstung zur Hand haben:

- **Schlagbohrmaschine:** Um Löcher für die Befestigung der Fussplatte zu bohren.
- **Hammer:** Für Expanderbolzen.
- **Stiftschraube und Expanderbolzen:** Befestigung von Fussplatte und Entfernung von gebohrten Kernen.
- Werkzeuge für die Montage vom Bohrstander und Einstellungen. Werkzeugsatz
- **Wasserwaage:** Um die Säule gerade zu montieren und Kontrolle während des Bohrens.
- **Messband:** Positionieren von der Fussplatte im Verhältnis zum Loch.
- **Ausbauadapter:** Wird benutzt beim Bohren von grossen Löchern um den Abstand zwischen Bohrkronen und Spindel zu vergrössern.
- **Schläuche und elektrische Kontakte:** Falls nötig können Verlängerungsschläuche zwischen Hydraulikaggregat und Hydraulikmotor verwendet werden.
- **Industriesauger:** Aufsammeln von Betonschlamm und Wasser.
- **Ring für Aufsammeln vom Wasser:** Um zu vermeiden, dass Wasser sich um das Bohrloch verbreitet.
- **Ausrüstung für sichere Entfernung von Bohrkernen:** Kleine Bohrkernkerne können per Hand entfernt werden, grössere benötigen einen Kran oder andere Ausrüstung.
- Helm, Schutzbrille und Gehörschutz, Staubschutz in staubiger Umgebung, Schutzkleidung, -schuhe und -handschuhe. Sollten immer verwendet werden.

4.4 Montage von Bohrständer 70 mm Säulensystem

4.4.1 Montage von BE Fußplatte und CN F/M Säule



Montage von BE2 Fußplatte und CN 0.5 F/M-70 Säule

1. Die Fußplatte sollte mit einem Expanderbolzen am Boden oder an der Wand befestigt werden. Der Bolzendurchmesser muss mindestens 12 mm betragen. Sollte das Befestigungsmaterial porös sein, wie z.B. leichter Beton oder Backstein, empfehlen wir die Befestigung mit Bolzen die durchgehend sind.
2. Beim Bohren mit grossen Bohrkronen, empfehlen wir die Fussplatte mit zwei M16 Expanderbolzen zu befestigen.
3. Die Säule auf der Fußplatte aufsetzen.
4. Die Stützbeine ausziehen und überprüfen, dass die Säule gerade und stabil ist. Falls nicht, die Schrauben auf den Stützbeinen justieren bis der Bohrständer korrekt steht.
5. Um die Säule auf der Fussplatte oder Säulenkreuz zu montieren oder um zwei Säulen miteinander zu verbinden, wird ein exzentrischer Bolzen in die Öffnung in der Säule eingesetzt und im Uhrzeigersinn zugezogen mit einem ½“ Schlüssel.
6. Die Säule wird festgemacht indem der exzentrische Bolzen im Uhrzeigersinn gedreht wird.
7. Um die Säule zu lösen, wird der exzentrische Bolzen gegen den Uhrzeigersinn gedreht bis es vom Konus abhebt, der Bolzen wird entfernt und die Säule kann abgehoben werden.



Warnung!

- Die Fußplatte muss ordentlich befestigt sein um sicher zu bohren.
- Die Expanderbolzenöffnung muss sorgfältig mit Wasser oder Luft gereinigt werden, bevor der Expanderbolzen montiert wird.



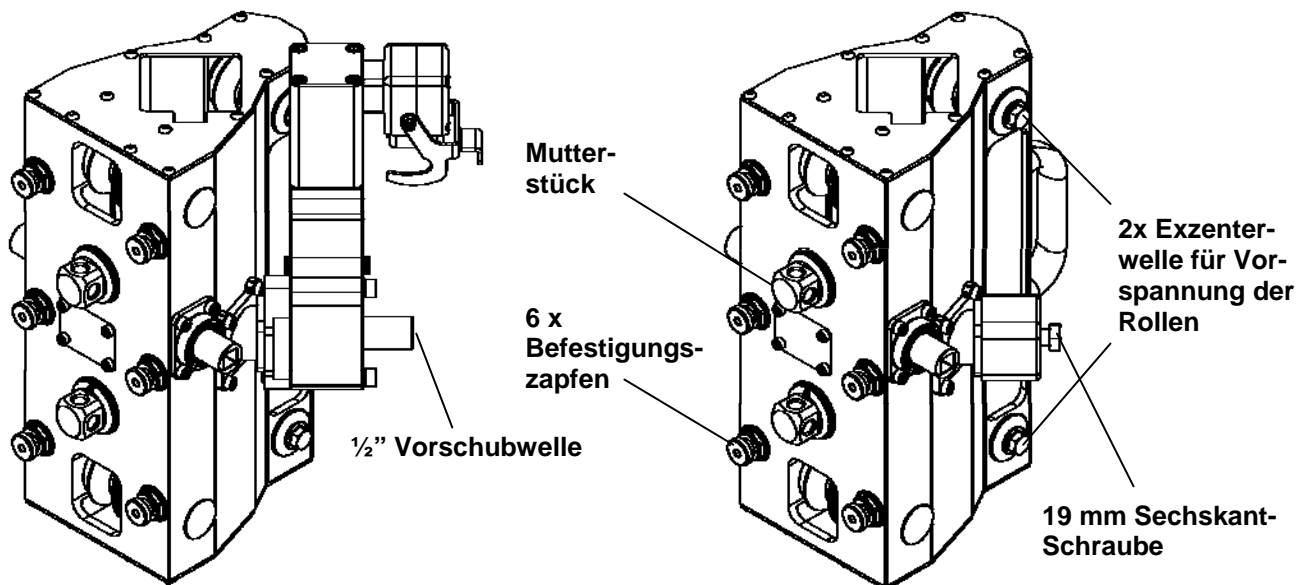
Wichtig!

- Schlagen Sie nie die Säule mit einem Hammer o.ä. um die Säule in die richtige Position zu bringen.

4.4.2 Säulenstütze

Für viele Bohrvorgänge wird eine Säulenstütze benötigt, um noch mehr Stabilität zu geben. Dies ist immer der Fall bei Bohrvorgängen mit hohem Druck und hoher Belastung.

4.4.3 Montage vom Führungsgehäuse



CE1-70 mit PT Vorschubeinheit

CE1-70 mit Friktionssperre

1. Die 1/2" Vorschubwelle auf der elektrischen Vorschubeinheit oder die 19 mm Sechskant-Schraube auf der Friktionssperre locker machen.
2. Das Führungsgehäuse auf die Säule aufsetzen.
3. Die Höhe des Führungsgehäuses wird durch das Umdrehen der Vorschubwelle mit einem Schlüssel justiert.
4. Die Vorschubwelle / Sechskant-Schraube anziehen damit das Führungsgehäuse nicht entlang der Säule rutscht.
5. Für ein optimales Anliegen der Rollen an der Säule, sollen die hinteren Rollen mit einem 1/2" Gabelschlüssel und einem 8 mm Inbusschlüssel angezogen werden. Bei richtiger Einstellung entfernt dies das Spiel zwischen Führungsgehäuse und Säule. Die Rollen sollten aber nicht zu fest justiert werden da dies zum Verschleiss auf der Säule führen kann.
Mit der richtigen Vorspannung der Rollen läuft das Gehäuse reibungslos und bietet eine stabile Unterstützung der Bohrkronen.
6. Ziehe die Exzenterwellen mit einem 15 mm Schlüssel an.

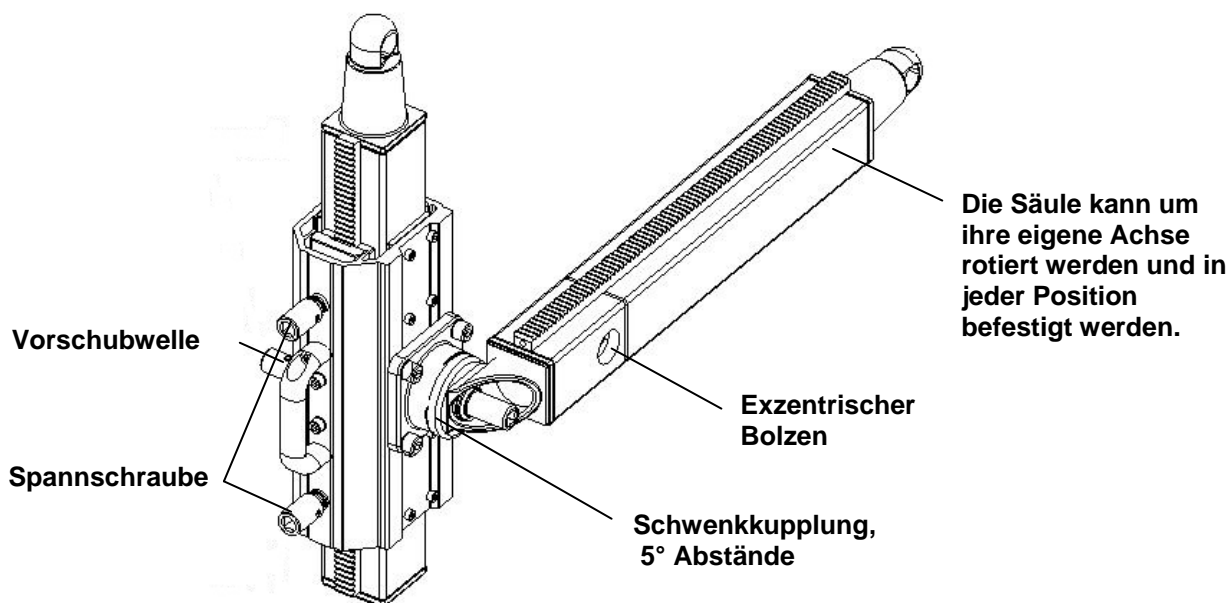
Die Bohreinheit (Getriebe, Spindereinheit und HF-Motor) kann in zwei Höhen sowie um 180° gedreht, befestigt werden, ohne das Gehäuse umzudrehen. Es kann auch in zwei Höhen montiert werden auf dem Führungsgehäuse.



Wichtig

- Es ist wichtig sicherzustellen, dass die Vorschubwelle / Sechskant-Schraube angezogen ist, damit die Bohreinheit nicht runterrutscht und Klemmverletzungen verursacht. Nicht zu fest anziehen!
-

4.4.4 Montage von Säulenkreuz für 70 mm Säule



Säulenkreuz-PD1 mit montierter Säule

Ein universales Säulenkreuz kann das Einrichten in vielfältiger Weise vereinfachen. Das Säulenkreuz kann z.B. an eine vertikale Säule und eine horizontale Säule, die an der konischen Säulenkreuz-Schnellverschlusskupplung fest sitzt, angesetzt werden.

1. Das Säulenkreuz auf die Säule raufsetzen.
2. Die Spannschrauben leicht anziehen damit das Säulenkreuz nicht auf der Säule rutscht.
3. Benutzen Sie einen Schlüssel in der Vorschubwelle um das Säulenkreuz bis zur gewünschten Position auf der Säule zu positionieren.
4. Das Säulenkreuz mit den Spannschrauben in der gewünschten Position fixieren.
5. Um eine Säule auf dem Säulenkreuz zu montieren, wird ein exzentrischer Bolzen in die Öffnung der Säule eingesetzt und mit einem 1/2" Schlüssel im Uhrzeigersinn angezogen.
6. Jetzt kann das Führungsgehäuse auf der horizontalen Säule montiert werden.

Die Säulenkreuz – Schnellverschluss – Kupplung auf PD2 ist vom selben Typ wie die Kupplung auf der Fußplatte BE2 mit der schwenkbaren Flachverzahnungs-Kupplung, welche Justierungen des Bohrwinkels in 5° Abständen erlaubt.



Wichtig!

- Der Excenterbolzen MUSS richtig in der Säule sitzen. Er darf nicht rausstecken.
 - Beim justieren der justierbaren Kupplung, darauf achten dass die Verzahnung stimmt.
 - Wenn das Säulenkreuz montiert wird, versichern Sie sich, dass die Spannschrauben genug angezogen sind, damit das Säulenkreuz nicht auf der Säule unkontrolliert rutscht.
 - Die Finger dürfen nicht im Loch des Bolzens reingesteckt werden!
-

4.5 Standardreihenfolge der Montage mit TS Schiene (MCCS)

1. Schiene auf Fußplatte
2. Fußplatte auf Beton
3. Vorschubschlitten

4.6.1 Schiene auf die Fußplatte montieren

Wir empfehlen die Fußplatte zuerst auf der Schiene zu montieren und dann den Ständer auf dem Beton zu befestigen.



a. Schieben Sie die obere Klemme in die Spur. Ältere Schienen mit nur einer Zahnstange können verwendet werden. In diesem Fall sollte die Zahnstange auf der linken Seite der Schiene sein.

b. Schieben Sie die untere Klemme in die Spur.



c. Ziehen Sie die beiden Schrauben an der unteren Klemme.



d. Ziehen Sie die obere Schraube locker zu.



e. Wenn die Schiene aufrecht ist, ziehen Sie die Schraube ganz zu.



f. Als Nächstes wird die obere Schraube auf der Rückstütze zugezogen



g. Die untere Schraube auf der Rückstütze zuziehen.

4.5.2 Montage von Fußplatte

1. Die Fußplatte sollte mit einem Expanderbolzen am Boden oder an der Wand befestigt werden. Der Bolzendurchmesser muss mindestens 12 mm (1/2" inch) betragen. Sollte das Befestigungsmaterial porös sein, wie z.B. leichter Beton oder Backstein, empfehlen wir die Befestigung mit Bolzen die durchgehend sind.
2. Beim Bohren mit großen Bohrkronen, empfehlen wir die Fußplatte mit zwei M16 Expanderbolzen zu befestigen. Die Fußplatte BTS-3 ist nicht empfohlen für Bohren mit großen Bohrkronen.



Warnung!

- Die Fußplatte muss ordentlich befestigt sein um sicher zu bohren.
- Die Expanderbolzenöffnung muss sorgfältig mit Wasser oder Luft gereinigt werden, bevor der Expanderbolzen montiert wird.



Wichtig!

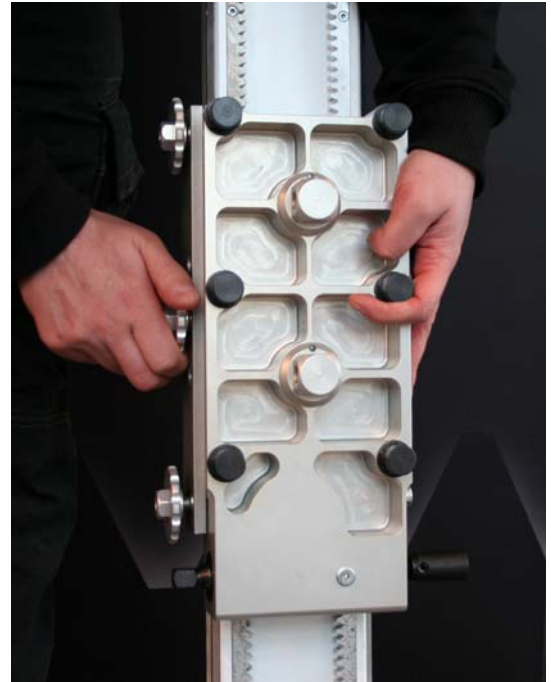
- Schlagen Sie nie die Säule mit einem Hammer o.ä. um die Säule in die richtige Position zu bringen.

4.6.3. Vorschubschlitten CEG mit Gleitleisten auf der Schiene montieren

1. Die drei Spannmuttern aufdrehen.
2. Der Vorschubschlitten auf der Schiene setzen wie auf dem Bild gezeigt und das Vorschubzahnrad mit der Zahnstange ausrichten.
3. Alle drei Spannmuttern zuziehen, erst mit der Hand und dann mit einem 19 mm Schraubenschlüssel. Der Schlitten sollte fest sitzen aber nicht „solide“.



Hinweis! Fest anziehen, aber nicht zu fest!



4.5.4 Vorschubwagen CER Rollentyp auf der Schiene montieren

1. Es gibt eine Sperre auf dem CER Vorschubwagen um zu verhindern, dass dieser auf der Schiene rutscht.



a. Gesperrte Position, in jeder Richtung



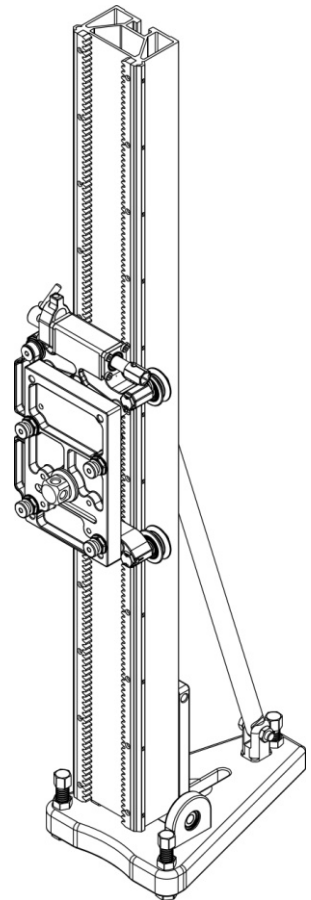
b. Neutrale Position, wird fürs Bohren benutzt.



Wichtig!

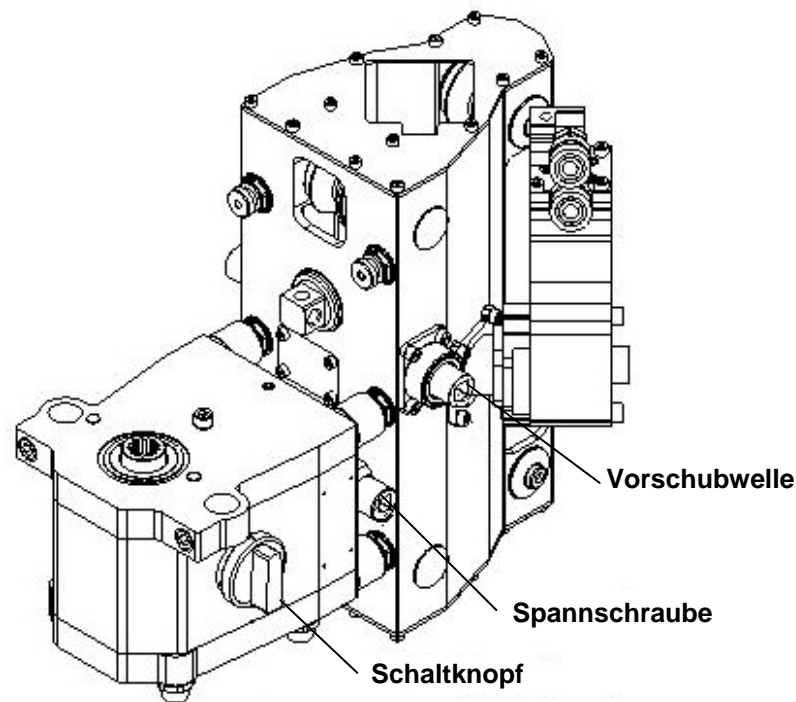
Wenn der CER Vorschubwagen auf der Schiene montiert wird ist es wichtig, der Vorschubwagen nicht loszulassen bevor Sie sichergestellt haben, dass die Sperre in der gesperrten Position ist, damit der Vorschubwagen nicht unbeabsichtigt rutschen kann.

2. Die Griffe öffnen.
3. Der Vorschubwagen CER auf der Schiene setzen, mit der Seite ohne Griffe zuerst.
4. Die andere Seite aufsetzen und die Griffe schließen, zuerst den unteren Griff.
5. Justieren Sie den Vorschubwagen CER entlang der Schiene so dass, das Vorschubzahnrad auf der Zahnstange der Schiene passt, danach, schließen Sie den oberen Griff.
6. Die Sperre so stellen, dass der Vorschubwagen nicht unbeabsichtigt runterrutschen kann.



4.6 Montage der MD1 Module

4.6.1 Montage des 4-Gang-Getriebe MG41



Getriebe MG41 auf dem Führungsgehäuse CE1 montiert.

Das Pentruder Bohrsystem hat ein 4-Gang-Getriebe um verschiedene Drehzahlen für unterschiedlich große Bohrkronen zu bieten. Leistung und Sicherheit werden erhöht, da die Spindeldrehzahl nicht während des Bohrens über die eingestellte Drehzahl erhöht werden kann. Sehen Sie die Tabelle auf Seite 28 für Gänge und Drehzahlen.

Montage vom Getriebe auf das Führungsgehäuse oder Ausbauadapter

1. Das Getriebe auf die Befestigungszapfen des Führungsgehäuses montieren oder auf den Ausbauadapter. Die Schnellkupplungsstücke machen die Montage und Demontage schnell und einfach.
2. Die Bohrmotoreinheit kann in zwei Höhen sowie um 180° gedreht befestigt werden, ohne das Gehäuse umzudrehen.
3. Die Spannschraube in das Mutterstück auf dem Führungsgehäuse schrauben. Nicht zu fest anziehen, da das Gewinde der Mutter beschädigt werden kann.
4. Die Höhe des Führungsgehäuses wird justiert durch das Umdrehen der Vorschubwelle mit einem Schlüssel.



WARNUNG!

- Wechseln Sie nicht den Gang wenn das Pentpak läuft. Vor dem Wechsel sollten die Stromkabel entweder vom HF-Motor oder vom Aggregat abgekuppelt werden. Der Bediener hat sonst nicht die volle Kontrolle über die Maschine. Das Pentpak könnte sich z.B. irgendwo außer Sicht vom Bediener befinden oder sogar auf einer anderen Ebene und von jemand anderem bedient werden.



Important!

- Die Spannschraube darf nicht all zu fest zugezogen werden. Die Spannschraube oder Mutterstück kann beschädigt werden.

4.6.2 Gang wechseln

1. Schalten Sie den HF-Motor aus von der Fernbedienung. Trennen Sie die Kabel zwischen HF-Motor und Pentpak sowie zwischen Autovorschub (falls vorhanden). Dies ist sehr wichtig um unerwünschte Bewegungen zu vermeiden.
2. Den Schaltknopf eindrücken (Bild Seite 26) und drehen (bis zur gewünschten Position. Um das Wechseln zu vereinfachen, drehen Sie die Bohrkronen etwas, damit die Absätze auf den Zahnrädern ineinander gehen.
3. Die Kabel wieder verbinden und das Pentpak starten.



Wichtig!

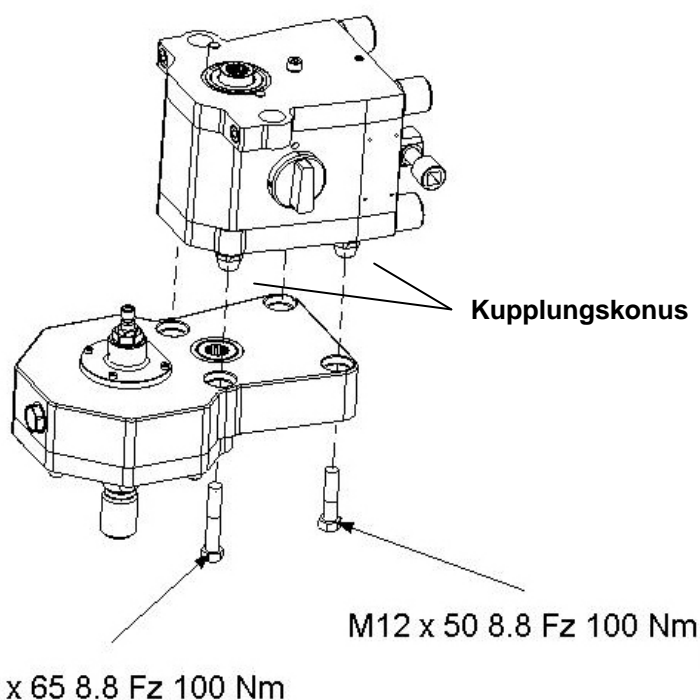
- Der Schaltknopf muss in der richtigen Position sein, bevor mit dem Bohren wieder angefangen wird. Die Nummer sollte sich direkt gegenüber vom Punkt auf dem Getriebegehäuse befinden. Sollte das Bohren angefangen werden mit dem Gang in der falschen Position, so kann das Getriebe beschädigt werden.



WARNUNG!

- Um unvorhergesehene Rotation von der Bohrkronen zu vermeiden, stellen Sie immer den Hebel auf dem Hydraulikmotor in der Aus-Position (Bild Seite 29) wenn das Pentpak gestartet wird.

4.6.2 Montage von Spindeleinheit



Spindeleinheit ST2/ST3 und Getriebe MG41.

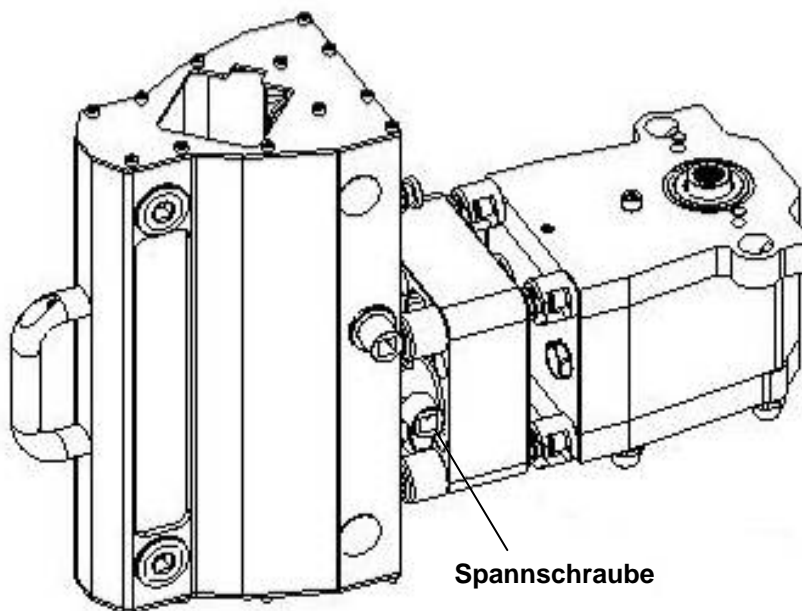
Zwei verschiedene Spindeleinheiten sind erhältlich, mit oder ohne Schnellkupplung für die Bohrkronen (QDC) und bieten mit demselben Getriebe ein breites Spektrum von Drehzahlen. Die Spindeleinheit kann ausgetauscht werden und die Drehzahlen für die jeweilige Arbeit angepasst werden.

1. Reinigen Sie die Kupplungskonus sorgfältig.
2. Die Spindeleinheit auf das Getriebe montieren, wie oben im Bild gezeigt. Die Schrauben bis 100 Nm anziehen.

4.6.3 Montage vom Ausbuaadapter – ERMD1

1. Montiere die Befestigungszapfen des Führungsgehäuses.
2. Die Spannschraube in das Mutterstück auf dem Führungsgehäuse schrauben. Nicht zu fest anziehen da das Gewinde der Mutter beschädigt werden kann.
3. Das Getriebe auf den Ausbuaadapter setzen und die Spannschraube anziehen.

Der Ausbuaadapter kann in zwei Positionen montiert werden. Auf dem Bild ist er in der „unteren Position“ montiert.



Ausbuaadapter ERMD1 zwischen Führungsgehäuse CE1 und Getriebe MG41 montiert.

4.6.4 Spindeldrehzahl

Die Tabelle unten beschreibt die Spindeldrehzahl mit ST2/ST3 und die verschiedene Motoren. Die Spindeldrehzahl wird mit dem linken Potentiometer für HF-Motorgeschwindigkeit auf der Fernbedienung geregelt.

Spindeldrehzahl Spindeleinheiten ST2 und ST3

Pentpak 418/422/427	1. Gang	2. Gang	3. Gang	4. Gang
15 kW Motor + ST2:	0-80 U/Min	0-125 U/Min	0-215 U/Min	0-345 U/Min
15 kW Motor + ST3:	0-160 U/Min	0-260 U/Min	0-445 U/Min	0-700 U/Min
18/22 kW Motor + ST2:	0-55 U/Min	0-90 U/Min	0-150 U/Min	0-240 U/Min
18/22 kW Motor + ST3:	0-115 U/Min	0-180 U/Min	0-315 U/Min	0-500 U/Min

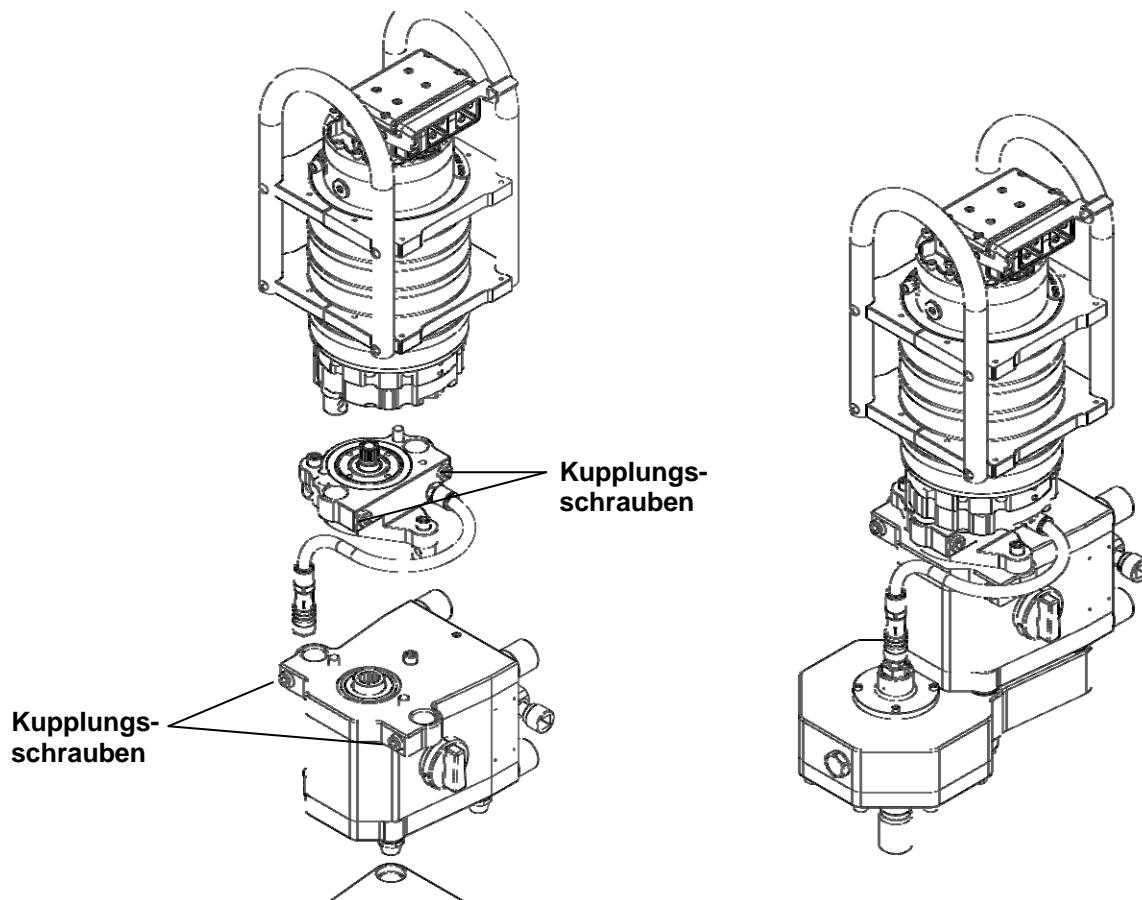
4.6.5 Umfangsgeschwindigkeit

Die Umfangsgeschwindigkeit (Umfangsgeschwindigkeit der Bohrkronen) wird abhängig von der Größe der Bohrkronen verändert. Eine kleine Bohrkronen hat eine höhere Umfangsgeschwindigkeit bei derselben Drehzahl. Generell gilt folgendes beim Gang wählen:

- Je härter das zu bohrende Material, umso niedriger soll die Umfangsgeschwindigkeit sein.
- Je mehr Stahl im Material, umso niedriger soll die Umfangsgeschwindigkeit sein.
- Poröse Materialien können mit einer höheren Umfangsgeschwindigkeit gebohrt werden.

Fragen Sie ihren Pentrunder-Vertreter nach einer Tabelle mit Meter/Sekunde für die Spindeleinheit und den HF-Motor welche Sie besitzen.

4.7 HF-Motor 15, 18 und 22 kW

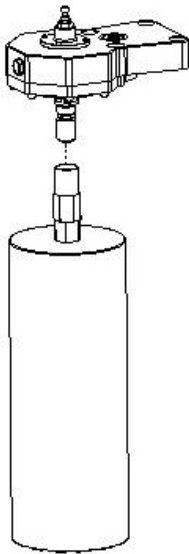


Positionieren des HF-Motors HFR auf HFMR-Adapter und Adapter auf dem Getriebe MG41.

4.7.1 Montage vom HF-Motor und HFMR-Adapter mit Rutschkupplung auf das Getriebe

1. Adapter und Getriebe vor dem Zusammenbauen reinigen. Die Innenverzahnung leicht mit Fett schmieren.
2. Adapter auf dem Getriebe montieren. Die Kupplungsschrauben mit einem 8 mm Sechskantschlüssel anziehen.
3. Die Schrauben müssen ordentlich angezogen sein. Die Kupplungsschrauben sollten einmal pro Monat entfernt und eingefettet werden.
4. HF-Motor auf dem Adapter montieren. Die Kupplungsschrauben mit einem 8 mm Sechskantschlüssel anziehen.
5. Die Schrauben müssen ordentlich angezogen sein. Die Kupplungsschrauben sollten einmal pro Monat entfernt und eingefettet werden.

4.8 Bohrkronen



Bohrkrone positioniert, um auf die Spindeleinheit-ST2/ST3 montiert zu werden

4.8.1 Montage von der Bohrkronen mit dem Gewinde

1. Das Gewinde sollte gereinigt und mit Fett geschmiert werden.
2. Die Bohrkronen auf die Spindeleinheit schrauben.
3. Kontrolliere, dass die Bohrkronen ordentlich befestigt ist.
4. Falls einen "Slider" benutzt wird, kontrolliere, dass diesen in guter Kondition ist bevor Benutzung. Die ST2 Spindeleinheiten sind kraftvoll genug um den "Slider" zu zerstören.



Wichtig!

- Benutzen Sie kein Werkzeug direkt auf der Bohrkronen bei der Montage. Die Bohrkronen kann schief werden.
-

4.8.2 Montage der Bohrkronen mit QDC Schnellkupplung (falls Spindeleinheit mit QDC benutzt wird)

1. Bevor eine Bohrkronen an die Spindeleinheit befestigt wird, stellen Sie sicher, dass der HF-Motor von der Stromquelle abgekuppelt ist.
2. Stellen Sie sicher, dass die zwei Passflächen mit etwas unterschiedlichem Durchmesser auf dem Spindel, sauber sind und leicht eingefettet sind.
3. Stellen Sie sicher, dass die Passflächen in dem Adapter sauber und leicht eingefettet sind.
4. Die Feststellschraube auf Spindel leicht im Uhrzeigersinn drehen.
5. Den Bohradapter, mit Bohrkronen, an den Spindel befestigen, so dass die Klauen ineinander passen.
6. Ziehen Sie die Feststellschraube im Uhrzeigersinn fest an.
7. Die Bohrkronen kann jetzt verwendet werden. The drill bit is now ready to use.

4.8.3 Entfernen der Bohrkronen mit QDC Schnellkupplung

1. Bevor die Bohrkronen von der Spindeleinheit entfernt werden, stellen Sie sicher, dass der HF-Motor von der Stromquelle abgekuppelt ist.
2. Drehen Sie die Feststellschraube gegen den Uhrzeigersinn bis zum Stopp.
3. Die Bohrkronen entfernen. Halten Sie die Bohrkronen mit einer Hand, oder nehmen Sie von einer anderen Person Hilfe falls die Bohrkronen zu schwer sind um sicher zu hantieren.
4. Entfernen Sie den Betonschlamm von Spindel und im Adapter wenn die Arbeit fertig ist.



Warnung!

- Das Drehmoment auf dem Spindel ist sehr hoch und nachlässige Handhabung von Werkzeug oder ungeplanter Start vom HF-Motor kann zu Beschädigung von Eigentum führen, und/oder bis hin zur Lebensgefahr und Tod für den Anwender und Personen, die sich in der Nähe aufhalten.

4.8.4 Bohren mit großen Bohrkronen

Beim Bohren mit einer grossen Bohrkronen wird ein grosser und schwerer Körper in Bewegung gesetzt und setzt beim Rotieren viel Energie frei. Deswegen ist es sehr wichtig, die Bohrmaschine nach den Anweisungen in der Bedienungsanleitung zu montieren.



Wichtig!

- Wichtig! Der Bohrkern darf nie in der Bohrkronen beim Rausziehen aus einer Wand drin bleiben. Der Bohrkern wiegt viel und das Säulenkreuz und deren Kupplungen können überbelastet werden. Entfernen Sie erst die Bohrkronen von der Spindel und dann die Bohrkronen mit dem Kern mit einem Kran o.ä.
- Wichtig! Die Bohrkronen sollten vor dem Bohren untersucht werden, damit sie nicht schief sind oder Segmente fehlen. Benutzen Sie nie eine fehlerhafte Bohrkronen.
- Wichtig! Versuchen Sie nie eine rotierende Bohrkronen mit den Füßen oder Händen anzuhalten.

4.8.5 Wasserkühlung der Bohrkronen

Die Bohrkronen werden mit Wasser gekühlt, welches erst benutzt worden ist um den HF-Motor und Pentpak zu kühlen. Das Wasser wird durch das Pentpak und dann zur Bohrmaschine durch Schläuche geführt.

5 Pentpak HF-Antriebsaggregat

5.1.1 Platzierung:



Wichtig! Das Antriebsaggregat sollte **vor Spritzwasser und Nässe geschützt sein** und am liebsten im Pentrunder Transportwagen oder auf geradem Untergrund stehen.



Wichtig! Nach Möglichkeit sollte das Antriebsaggregat vor Nässe (Regen / Spritzwasser) geschützt sein. Alle elektrischen Verbindungen sind spritzwassergeschützt, jedoch kann sich Kondenswasser bilden oder es zu Ablagerungen an den elektrischen Komponenten kommen. Zur Risikominimierung ist das Aggregat weitestgehend vor Feuchtigkeit zu schützen.

5.1.2 Kabel:

Der Blattmotor wird durch zwei Kabel welche verbunden sind, mit Strom versorgt. Falls automatischer Vorschub benutzt wird, ist das Kabel hierfür mit einem Wasserkabel zusammen verbunden. Die Wasserschnellkupplung mit dem 90° Bogen sollte an den HF-Motor sitzen.

5.5.3 Wasseranschluss



Hinweis! Zur ausreichenden Kühlung des Elektromotor und des Hochfrequenzaggregates werden mindestens 4 Liter kaltes (max 15°C), sauberes Wasser je Minute benötigt. Der Wasserdruck sollte mindestens 1 bar betragen aber höchstens 5 bar. Die Wasserzufuhr zum Antriebsaggregat darf nur an den kurzen Schlauch auf dem Wasserventil des Antriebaggregates angeschlossen werden.



Wichtig:

- Bei Frostgefahr ist das Kühlsystem zusätzlich mit Druckluft oder eine einfache Pumpe zu entleeren. Das Aggregat muss dann angestellt werden und der Wasserventil auch. Die Wasserkupplungen werden abgenommen und dann kann das Wasser mit Druckluft ausgeblasen werden. Falls keine Elektrizität zum Pentpak nicht vorhanden ist, kann in der Kupplung (Nippel) mit Druckluft oder eine einfache Pumpe das Wasser ausgeblasen werden. Die Kupplung (Nippel) darf nicht gegen Anschlüsse mit Selbstschließfunktion ausgetauscht werden.
- **Falls es noch Wasser im Aggregat gibt und es friert, können alle elektrische Komponente im Pentpak zerstört werden.**



Hinweis!

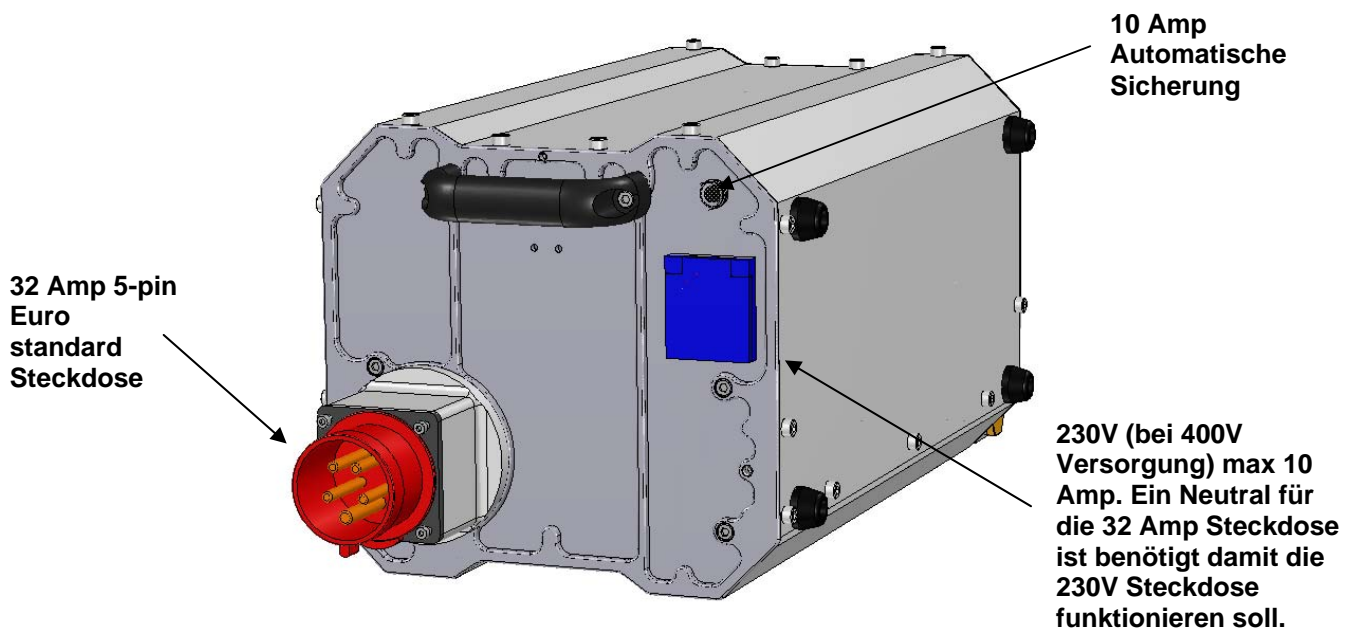
In Temperaturen unter Null und falls Elektrizität zum Aggregat nicht vorhanden ist, blasen Sie mit Druckluft in dieser Kupplung um das Wasser aus dem Behälter und aus den Schläuchen innerhalb des Aggregats zu entfernen.

5.5.4 Anschluß der Fernbedienung:

Der Multi-Pin-Stecker muss in der korrekten Position mit dem Schlitz nach oben sein, damit der Klemmring geschlossen werden kann.

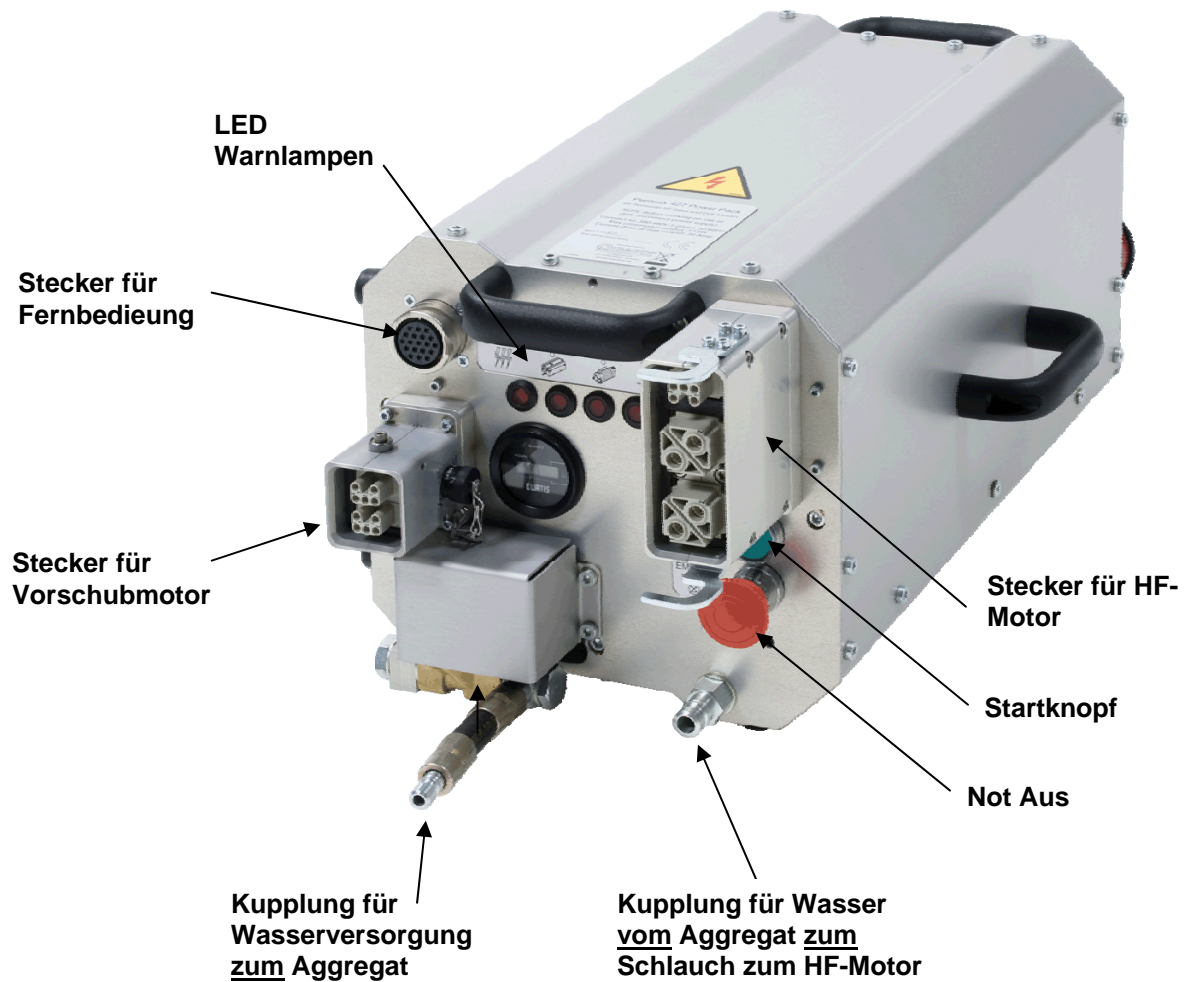
5.5.5 Stromanschluß:

Das Antriebsaggregat muss an 3 x 380 – 480 V, 50 – 60 Hz mit mindestens 16 Ampere Sicherungen angeschlossen sein. Der Anschluss am Aggregat ist ein 32 Ampere-Stecker. Für niedrigere Stromquellen muss ein Übergangsadapter verwendet werden. Nulleiter wird nicht benötigt außer für den 230V Stecker.



5.5.6 Starten des Antriebssystems:

Die Kabel in der folgenden Reihenfolge anschließen: 1) das Kabel mit dem größten Durchmesser an den Hochfrequenzmotor und 2) die dünneren Kabel an die Vorschubmotoren, 3) das graue Fernbedienungskabel an das Hochfrequenzaggregat und 4) zuletzt den 380 – 480 V 3-Strarkstromkabel zur Stromquelle anschließen. Anschließend den grünen Knopf drücken. Ein grünes Licht sollte leuchten.



5.5.7 LED Warnlampen auf dem Hochfrequenzaggregat

Es gibt vier rote LED:s auf dem Pentpak. Unten folgt eine Erklärung deren Funktion.

LED Warnlampe für Ausfall von einer oder mehreren Phasen

Die LED

blinkt einmal:



Phasenverlust auf der Hauptleitung. Verlust von mindestens einer Phase der Stromversorgung. Die Ursache kann eine kaputte Sicherung, fehlerhafte Kabel, fehlerhafte Stecker oder andere Probleme sein. Falls die LED blinkt, überprüfen Sie Sicherungen, Stromversorgung, Kabel usw.

blinkt zweimal:

Die Stromspannung ist zu niedrig. Die Ursache könnte zu lange oder zu kleine Verlängerungskabel sein. Die Stromspannung sowie Stecker und Kabel und ggf. Stromgenerator überprüfen.

blinkt dreimal:

Die Stromspannung ist zu hoch. Nur zu 3-Phasen 380-480 V anschließen. Die Stromspannung sowie Stecker und Kabel und ggf. Stromgenerator überprüfen.

Wenn eine Phase fehlt können die Vorschubfunktionen funktionieren aber der Blattmotor wird nicht starten.



Wichtig:

Damit Kondensatoren im Frequenzumwandler sich entladen können, sollte mindestens eine Minute vergehen nachdem der Not-Aus-Knopf eingedrückt wird und der Start-Knopf wieder gedrückt wird.

Allgemeiner Hinweis um die obenstehenden Probleme zu lösen: Die Ursache des Problems beseitigen, d.h. kaputte Sicherungen, Kabel und Stecker ersetzen.

LED Warnlampe für das Pentpak

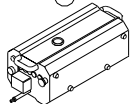
Die LED

blinkt einmal:



Alarm für Überstrom. Kann passieren falls das Blatt in einem Schnitt festgeklemmt wird. Blattmotor Ein/Aus drücken um neu zu starten oder das Pentpak 60 Sekunden von der Stromquelle trennen.

blinkt zweimal:



Unbekannte Maschine an den Pentpak angeschlossen. Software in Pentpak braucht Update.

blinkt dreimal:

Sonstiger Alarm für den Frequenzumwandler. Das Aggregat von der Stromquelle trennen, mindestens eine Minute abwarten und dann das Aggregat wieder anschließen. Falls der Alarm weg ist kann normal weitergearbeitet werden. Falls nicht muss das Aggregat von einem Techniker, der auf dieser Maschine ausgebildet ist, überprüft werden.

blinkt viermal:

Alarm für den Frequenzumwandler. Muss vom einem Techniker, der auf dieser Maschine ausgebildet ist, überprüft werden.

schnell:

Die Temperatur im Aggregat ist zu hoch. Das Aggregat vor direkter Sonne schützen und den Wasserdurchfluss erhöhen.

leuchtet immer:

Das Pentpak ist ausgeschaltet worden aufgrund von zu hoher Temperatur.

LED Warnlampe für den HF-Motor

1) Das Pentpak ist an der Stromquelle angeschlossen aber der grüne Startknopf ist noch nicht gedrückt worden. Ein Test für den CAN-Bus zum HF-Motor und Sägeeinheit wird gemacht.

Die LED blink einmal: Kurzschluss im System für digitale Kommunikation. Der Fehler kann sich im HF-Motor, Motorkabel oder im Pentpak befinden.

- a) Trennen Sie den 400V Motorkabel vom Pentpak. Falls der Alarm verschwindet, siehe b). Besteht das Alarm ist das Pentpak defekt.
- b) Schliessen Sie den Motorkabel an den Pentpak und trennen Sie den Motorkabel vom HF-Motor. Falls der Alarm verschwindet, siehe c). Verschwindet der Alarm nicht, ist der 400 V Motorkabel defekt.
- c) Schliessen Sie den Motorkabel an den Pentpak und HF-Motor. Besteht das Alarm ist der Stecker auf dem HF-Motor defekt.

2) Pentpak hat Strom, und der grüne Startknopf ist gedrückt worden.

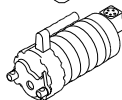
Die LED

blinkt einmal:



Chassis ID-Karte für den HF-Motor ist falsch. Nichts ist kaputt aber der HF-Motor ist inkompatibel mit dem Pentpak oder mit der Maschine. Pentpak Software Update wird benötigt.

blinkt zweimal



Der HF-Motor Temperatursensor in der Wicklung funktioniert nicht korrekt.

blinkt dreimal

HF-Motor oder HF-Kabel funktioniert nicht korrekt. Kurzschluss oder offener Stromkreis.

blinkt schnell

Die Temperatur im HF-Motor ist zu hoch. Die Leistung wird automatisch reduziert. Wasserfluss erhöhen.

leuchtet immer

Der HF-Motor ist ausgeschaltet worden aufgrund zu hoher Temperatur. Kann auch bedeuten, dass kein HF-Motor angeschlossen ist oder dass das Pentpak kein HF-Motor findet aufgrund kaputter ID-Karte für den Motor oder Motorkabel.



Wichtig:

- Der Motor wird automatisch ausgeschaltet wenn die Motorwicklung über 140°C (284°F) ist. Das Kühlwasser sollte noch durch das Aggregat und HF-Motor laufen um eine endgültige Überhitzung zu vermeiden.
- Falls das Wasser ausgeschaltet wird nachdem der Motor automatisch ausgeschaltet worden ist, und wenn die Warnlampe leuchtet, können irreparable Schäden auf der Motorwicklung entstehen.
- Die Aussentemperatur des Motors ist keine Indikation von der Innentemperatur des Motors. Der Temperatursensor ist in der Motorwicklung plaziert und überwacht nicht die Aussentemperatur des Motors. Der Motor kann bei einer hohen Temperatur arbeiten auch wenn der Motor auf der Aussenseite kalt ist.
- Die Warnlampe wird ausgehen wenn die Temperatur unter 110°C gesunken ist. Vorher kann der Motor nicht gestartet werden.

LED Warnlampe für die Vorschubs- und Einsenkungsfunktion

1) Das Pentpak ist an der Stromquelle angeschlossen aber der grüne Startknopf ist noch nicht gedrückt worden. Ein Test für den CAN-Bus zum HF-Motor und Sägeeinheit wird gemacht.

Die LED blink einmal: Kurzschluss im System für digitale Kommunikation. Der Fehler kann sich im Sägekopf, 24V Kabel oder im Pentpak befinden.


- a) Trennen Sie den 24V Motorkabel vom Pentpak. Falls der Alarm verschwindet, siehe b). Besteht das Alarm ist das Pentpak defekt.
- b) Schließen Sie den 24V Kabel an den Pentpak und trennen Sie den 24V Kabel von der Säge. Falls der Alarm verschwindet, siehe c). Verschwindet der Alarm nicht, ist der 24V Kabel defekt.
- c) Schließen Sie den 24V Kabel an den Pentpak und Sägekopf. Besteht das Alarm ist der Stecker auf dem Sägekopf defekt.

2) Pentpak hat Strom, und der grüne Startknopf ist gedrückt worden.

Die LED

Blinkt einmal  Zeigt Kurzschluss im Vorschubkabel, Sägekopf oder Vorschubmotoren.

Blinkt zweimal  Zeigt niedrige Stromspannung. Die Stromspannung ist unter 18V.

Blinkt dreimal  Die Automatische Identifikation des Sägetyps funktioniert nicht korrekt. Chassis-ID-Karte ist falsch. Nichts is kaputt aber der HF-Motor ist inkompatibel mit dem Pentpak oder mit der Maschine. Pentpak Software Update wird benötigt.

Blinkt viermal Kein digitales Servo gefunden. Digitales Servo ist defekt.

Leuchtet immer Das digitale Servo ist abgeschaltet aufgrund Überhitzung. Der Not-Aus-Knopf betätigen um das Aggregat neu zu starten.

Kann auch zeigen, dass kein Sägekopf angeschlossen ist oder dass, das Pentpak den Sägekopf nicht findet, aufgrund beschädigter Chassis-ID-Karte oder 24V Kabel.

Um den Alarm auf Null zu stellen, drücken Sie den roten Not-Aus-Knopf und warten Sie bis der Alarm ausgeht. Dann drücken Sie den grünen Knopf um das Aggregat wieder zu starten.

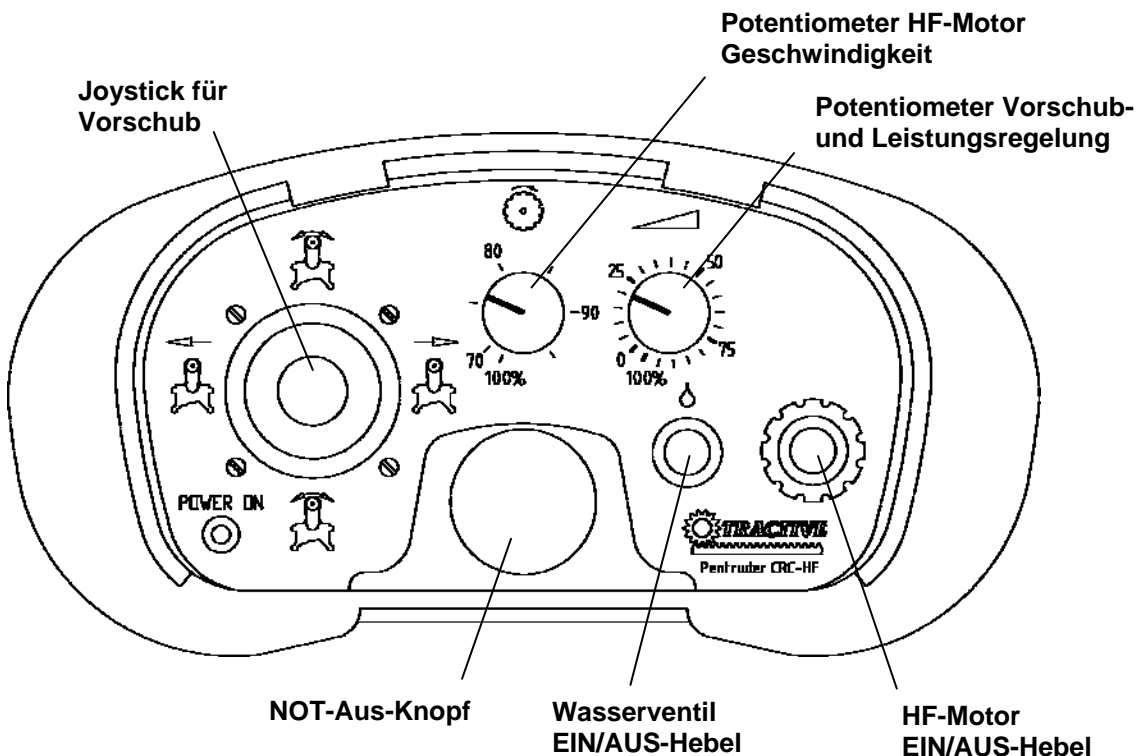
Bei manuellem Vorschub: Anzeige von HF-Motor-Leistung

Bei manuellem Vorschub werden die LED:s die HF-Motor-Leistung zeigen. Die Funktion als Warnlampen geht aber vor, d.h. falls irgendeinen Alarm besteht, wird dies vorrangig gezeigt.

Lesen Sie mehr auf Seite 42, Das Bohrsystem starten, Manueller Vorschub.

5.2 Fernbedienung

Die Fernbedienung ist durch einen 19-Poligen Stecker an das Antriebsaggregat angeschlossen. Es ist nicht möglich, das Antriebsaggregat zu steuern wenn die Fernbedienung nicht angeschlossen ist.



Zugängliche Funktionen:

HF-Motor EIN/AUS-Hebel: Um den Antriebsmotor zu starten, den blauen Hebel für das Wasserventil nach vorne drücken und einhalten, dann innerhalb von 5 Sekunden den roten Hebel für HF-Motor EIN/AUS nach vorne drücken.

Um den HF-Motor auszuschalten, den Hebel einmal nach vorne drücken.

Wasserventil EIN/AUS-Hebel: Der Hebel nach vorne drücken um den Wasserdurchfluss durch die Maschinen zu starten und stoppen. Das Wasser wird aber immer automatisch angeschaltet wenn der HF-Motor gestartet wird. Das Wasser wird nicht automatisch abgeschaltet, sondern muss mit dem Hebel ausgestellt werden.

Potentiometer HF-Motor Geschwindigkeit:

Die geringste Geschwindigkeit ist ca. 3% von der maximalen Geschwindigkeit. Volle Leistung gibt es wenn das Potentiometer zwischen 85% und 100% steht.

Manueller Vorschub:

Potentiometer für Vorschub- und Leistungsregelung:

Wenn Vorschub manuell betätigt wird, kann das Potentiometer für Vorschub- und Leistungsregelung als ein Kraftregler verwendet werden. Falls zu einem bestimmten Wert eingestellt, die Drehzahl der Bohrkronen sinken wenn diese Grenze erreicht ist. Dies kann z.B. den Bediener helfen, die Bohrkronen nicht zu überlasten.

**Automatischer Vorschub:
Potentiometer für Vorschub
und Leistungsregelung:**

So lange der HF-Motor sehr geringe oder keine Belastung hat, wird der Potentiometer nur benutzt um den Vorschub entlang der Schiene/Säule zu kontrollieren.

Ab dem Moment, in dem die Bohrkronen auf Beton trifft und die Maschine mehr Strom zieht (voreingestellte Werte), wird der Potentiometer benutzt um die Kraft auf der Bohrkronen zu kontrollieren.

Zwischen 80 - 100% wird das System immer versuchen die maximale Leistung zu erreichen. Bei 100% ist der Vorschub aggressiver als bei 90 oder 80%, aber die Maschine wird auch bei 90 oder 80% versuchen maximale Leistung zu erreichen. Wird der Potentiometer unter 80% gedreht, geht die Leistung runter.

Joystick für Vorschub:

Falls automatischer Vorschub benutzt wird, wird das Joystick nach unten und oben bewegt um das Gehäuse entlang der Schiene / Säule zu bewegen.

Blockierte Bohrkronen:

Das Antriebsaggregat hat eine automatische Funktion um den Frequenzumwandler wieder auf „Null“ zu stellen, falls eine Bohrkronen blockiert wird.

Gehe etwas zurück aus dem Schnitt, oder mindestens zu einer Position wo die Maschine gestartet werden kann ohne zu viel Widerstand, und betätige einmal den EIN/AUS-Hebel nach vorne, dann dauert es ca. 15 Sekunden bis der Reset fertig ist. Bestimmte Wiederstart-Prozeduren werden aktiviert, beruhend darauf wie plötzlich der Stop war.

Falls die Bohrkronen sehr, sehr plötzlich gestoppt wird, kann es nötig sein das Aggregat von der Stromquelle zu trennen. In diesem Fall muss 30 Sekunden gewartet werden, dann kann das Aggregat wieder angeschlossen werden.

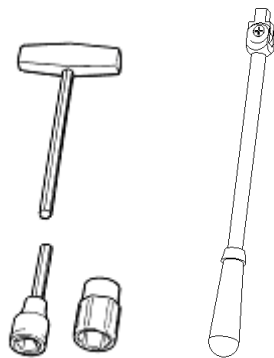
Wichtig: Falls einer der Not-Aus Knöpfe gedrückt werden oder das Aggregat von der Stromquelle getrennt wird muss der Potentiometer für HF-Motorgeschwindigkeit auf 0 gedreht werden und dann das Blatt neu gestartet werden.

6 Bohren

6.1 Vorbereitungen

Bevor die eigentlichen Arbeiten anfangen, müssen einige Vorbereitungen getroffen werden.

- Reinigung:** Vergewissern Sie sich, dass die Maschine gereinigt ist und alle Funktionen einwandfrei funktionieren.
- Fussplatte:** Vergewissern Sie sich, dass die Fussplatte ordentlich befestigt ist.
- Werkzeug:** Benutzen Sie nur die Werkzeuge die zur Bedienung der Maschine vorgesehen sind: Gelenkschlüssel 400 mm 1/2" und eine Verlängerung 1/2" L = 125mm (nicht im Bild gezeigt). Einen 15 mm T-Schlüssel wird benutzt um die Rollen auf dem Führungsgehäuse zu justieren.



Werkzeug-Kit

- Schnellkupplungen:** Vergewissern Sie sich, daß alle Schnellkupplungen gereinigt und fehlerfrei sind und das diese keine Leckage aufweisen.
- Fernbedienung:** Vergewissern Sie sich, daß die Fernbedienung im einwandfreien Zustand und die Steckerverbindung sauber und unbeschädigt ist.
- Wasserzufuhr:** Vergewissern Sie sich, daß das Antriebsaggregat mit kaltem und sauberen Wasser versehen wird um genügend Kühlung zu erhalten.
- Kabel/Wasserschlauch:** Kontrollieren Sie, daß die Kabel und Wasserschlauch fehlerfrei sind.
- Stromanschluß:** Vergewissern Sie sich, am besten im voraus, daß genügend Strom am Einsatzort vorhanden ist. Das Antriebsaggregat muss an 3 x 380 – 480 V, 50 – 60 Hz mit mindestens 16 Ampere Sicherungen angeschlossen sein. Der Anschluss am Aggregat ist ein 32 Ampere-Stecker. Für niedrigere Stromquellen muss ein Übergangsadapter verwendet werden. Nulleiter wird nicht benötigt außer für den 230V Stecker.

**Sicherheits-
maßnahmen am
Arbeitsplatz:**

Kontrollieren Sie mit dem verantwortlichen Bauleiter oder seiner Vertretung, dass alle notwendigen Sicherheitsvorkehrungen getroffen wurden, bevor die Bohrarbeiten beginnen.

Sicherheit

Zeigen Sie allen involvierten Personen wie die Not-Aus-Knöpfe betätigt werden.





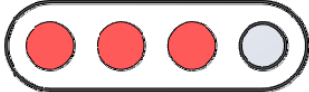
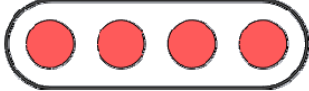
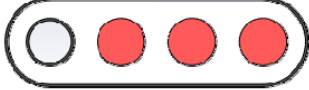


Warnung!

Wenn Gefahr besteht, dass Bohrkerne runterfallen oder umkippen können, und Sachbeschädigungen oder sogar Personenschaden verursachen können, müssen die Betonstücke zuverlässig gesichert werden. Der Risikobereich soll abgesperrt und unter sicherer Aufsicht von geeignetem Personal gehalten werden.

6.2 Das Pentruder MD1 HF-Bohrsystem starten

Alle eben beschriebenen Vorbereitungen sollten abgeschlossen sein, bevor die Maschine gestartet wird. Besonders sollten die Sicherheitsvorschriften beachtet werden. Der Startvorgang wird im Folgenden beschrieben.

1. **Vergewissern Sie sich**, dass die Bohrkronen nicht defekt ist und z.B. kein Segment fehlt.
2. **Vergewissern Sie sich**, dass die richtige Drehzahl für die Größe der Bohrkronen gewählt ist.
3. **Überprüfen Sie**, falls etwas im Beton eingebettet ist, z.B. Stahl, und justieren Sie den Borvorgang danach.
4. **Drücken Sie** der grüne Startknopf auf dem Pentpak.
5. **Drücken Sie, den Wasserventil EIN/AUS-Hebel und überprüfen Sie** dass das Kühlwasser zum Aggregat an ist und dass Wasser durch die Spindeleinheit zur Bohrkronen fließt.
6. **Drehen Sie**, den Potentiometer auf der Fernbedienung maximal gegen den Uhrzeigersinn.
7. **Starten der Rotation der Bohrkronen:** Um den HF-Motor zu starten, drücken Sie erst den Hebel für Wasser EIN/AUS und halten Sie den Knopf eingedrückt, danach drücken Sie den Knopf für den HF-Motor EIN/AUS einmal. Die Bohrkronen wird langsam rotieren. Ein „langsamer Start“ der Bohrkronen kann durchgeführt werden. Die Drehzahl wird einfach aufgedreht mit dem Potentiometer für HF-Motor Geschwindigkeit auf der Fernbedienung bis die gewünschte Drehzahl erreicht ist.
8. **Manueller Vorschub:** Das Gehäuse wird entlang der Schiene/Säule mit einem Vorschubkurbel oder Gelenkschlüssel bewegt. Bei manuellem Vorschub werden die LED:s auf dem Pentpak die HF-Motor-Leistung zeigen und funktionieren damit als eine Art Display. Der Druck auf der Bohrkronen kann dann auf den LED:s verfolgt werden. Die Funktion als Warnlampen geht aber vor, d.h. falls irgendeinen Alarm besteht, wird dies vorrangig gezeigt. Die Funktion der LED:s ist von links nach rechts wie folgt:

LED:s auf Pentpak	HF-Motor-Leistung auf der Bohrkronen
	0-70%
	80%
	90%
	100%
	110%
	120%
	130%

9. **Automatischer Vorschub:** Das Potentiometer für Vorschub- und Leistungsregelung wird gedreht um die Geschwindigkeit und Druck/Kraft auf der Bohrkronen zu justieren. Die Vorschubgeschwindigkeit wird reguliert bis eine gleichmäßige, kontinuierliche Geschwindigkeit erreicht ist.

**Wichtig!**

Die Vorschubgeschwindigkeit sollte nicht erhöht werden, wenn durch Eisen gebohrt wird. Die Geschwindigkeit sollte gemindert werden bis die Bohrkronen durch den Stahl gedrungen ist.

10. **Gang wechseln:** Die Operation der Bohreinheit mit dem HF-Motor EIN/AUS Hebel auf Fernbedienung abschalten. Alle Kabel sollten von der Maschine abgekuppelt werden. Den Schaltknopf eindrücken und drehen bis zur gewünschten Position. Um das Wechseln zu vereinfachen, drehen Sie die Bohrkronen etwas, damit die Absätze auf den Zahnrädern ineinander gehen.

**Warnung!**

- Wechseln Sie nie den Gang während die Bohrkronen rotiert oder der Hydraulikmotor läuft.
- Der Schaltknopf muss in der richtigen Position sein, bevor mit dem Bohren wieder angefangen wird. Die Nummer sollte sich direkt gegenüber vom Punkt auf dem Getriebegehäuse befinden. Sollte das Bohren angefangen werden mit dem Gang in der falschen Position, so kann das Getriebe beschädigt werden.

11. **Starten nach Gangwechsel:** Die Kabel wieder einkuppeln. Sehen Sie oben.
12. **Wechsel der Bohrkronen:** Die Operation der Bohreinheit mit dem HF-Motor EIN/AUS Hebel auf Fernbedienung abschalten. Alle Kabel sollten von der Maschine abgekuppelt werden. Die Bohrkronen entfernen und die neue Bohrkronen mittels der Gewinde oder Schnellkupplung auf der Spindereinheit montieren.
13. **Starten nach dem Wechsel der Bohrkronen:** Die Kabel wieder einkuppeln. Sehen Sie oben.
14. **Der Bohrvorgang ist fertig:** Die Operation der Bohreinheit mit dem HF-Motor EIN/AUS Hebel auf Fernbedienung abschalten.

Bei Frostgefahr ist das Kühlsystem zusätzlich mit Druckluft oder eine einfache Pumpe zu entleeren. Das Aggregat muss dann angestellt werden und der Wasserventil auch. Die Wasserkupplungen werden abgenommen und dann kann das Wasser mit Druckluft ausgeblasen werden. Falls keine Elektrizität zum Pentpak nicht vorhanden ist, kann in der Kupplung (Nippel) mit Druckluft oder eine einfache Pumpe das Wasser ausgeblasen werden. Die Kupplung (Nippel) darf nicht gegen Anschlüsse mit Selbstschließfunktion ausgetauscht werden.

**Wichtig!**

- Falls Material zwischen der Bohrkronen und der Wand feststeckt, müssen das Aggregat und Spindereinheit ausgeschaltet werden und das Material entfernt werden.
- Achten Sie darauf Bohrlöcher abzudecken!
- Sollte die Bohrkronen im Beton feststecken, erhöhen Sie falls möglich den Wasserfluss und klopfen Sie vorsichtig auf die Bohrkronen bis der Kern sich gelöst hat.

7 Wartung

Um eine problemlose Einsatzdauer vom Pentrunder MD1 HF-Bohrsystem und Pentpak zu gewähren, wobei alle Funktionen im einwandfreien Zustand sind, muß eine gewisse Wartung und Pflege durchgeführt werden. Bitte lesen Sie die folgenden Anweisungen, bevor irgendeine Wartung und Pflege an der Ausrüstung vorgenommen wird, und befolgen Sie die Anweisungen.

Um weitgehend eine sichere, lange und ununterbrochene Einsatzdauer zu erreichen, empfehlen wir, daß die komplette Ausrüstung einmal pro Jahr zum Service zu einer von Tractive AB autorisierten Servicewerkstatt gebracht wird. Bei diesem Service werden alle Funktionen und Komponenten, die für die Funktion der Ausrüstung Bedeutung haben, kontrolliert und bei Bedarf justiert oder ausgetauscht.



Warnung!

- Vor jeglichem Service, wie z. B. auffüllen von Öl, Ölwechsel, Ölfilterwechsel oder anderen Arbeiten, muß das Aggregat vom El.-Netz getrennt werden. Eine 100%-ige Sicherheit gegen unbeabsichtigtes Anlaufen kann nur durch Abziehen des Stromkabels vom Aggregat gewährleistet werden.
- Jegliche Arbeit und Montage/Demontage an der Bohrmaschine darf nur vorgenommen werden, wenn die Bohrmaschine vom Antriebsaggregat getrennt ist. Eine 100%-ige Sicherheit gegen unabsichtliches Anlaufen kann nur durch Anziehen des Stromkabels von der Bohrmaschine gewähren.

7.1.1 Fernbedienung

Kontrolle des Kunststoffgehäuses auf Beschädigungen und Dichtheit und das alle Schalter und Funktionen einwandfrei funktionieren. Kabel und Steckerverbindung zum Pentpak sollen sauber und unbeschädigt sein.

7.1.2 Getriebe MG41

Ölwechsel im Getriebe MG41:

Das Pentrunder Bohrsystem ist mit einem 4-Gang-Getriebe versehen, welches im eigenen Gehäuse mit Getriebeöl geschmiert wird. Beim Ölwechsel wird der Magnetpropfen herausgeschraubt und das Öl vollständig entleert. 0,4 Liter neues Öl vom Typ Hypoid oder synthetisches Getriebeöl (GL5) am Besten mit 75W/90 Viskosität, wird aufgefüllt, der Magnetpropfen von Metallspänen gereinigt und wieder eingeschraubt und festgezogen. Achtung! Das Gewinde nicht überziehen.

7.1.3 Spindeleinheit ST2/ST3

Ölwechsel in der Spindeleinheit:

Beim Ölwechsel wird der Magnetpropfen herausgeschraubt und das Öl vollständig entleert. 0,2 Liter neues Öl vom Typ Hypoid oder synthetisches Getriebeöl (GL5) am liebsten mit 75W/90 Viskosität, wird aufgefüllt, der Magnetpropfen von Metallspänen gereinigt und wieder eingeschraubt und festgezogen. Achtung! Das Gewinde nicht überziehen.

7.1.4 Reinigung

Die gesamte Ausrüstung sollte regelmäßig gereinigt werden. Auf Sauberkeit bei Stecker, Führungsrollen/Gleitleisten und Laufflächen, Zahnstange und Zahnrad für Vorschub, und Befestigungen sollte besonders geachtet werden.

7.1.5 Kabel/Wasserschlauch:

Kontrollieren Sie, daß die Kabel und Wasserschlauch im einwandfreien Zustand sind.

7.1.6 Überlastungskupplung für HF-Motor

Falls die Überlastungskupplung (Rutschkupplung) überlastet oder verschlissen worden ist, kann diese bei einem ausgebildeten Mechaniker repariert oder ausgetauscht werden. Wir empfehlen aber, dass die Maschine zu Ihrer Tractive Vertretung gebracht wird für Service.

Führungsgehäuse CE1 und PT-MD1 Vorschubeinheit - 70 mm Säulensystem:*Technical data for CE1 carriage and PT-MD1 feed unit*

	CE1
Breite inkl ½" Vorschubwelle mm/inch	219 / 8.6
Breite Gehäuse mm / inch:	150 / 5.9
Länge mm / inch:	376 / 14.8
Tiefe mm / inch	228 / 9
Gewicht l kg / lbs:	9.3 / 20.5

Säulenkreuz - PD1 – 70 mm Säulensystem:*Technische Daten für Säulenkreuz für PD1*

	PD1
Breite inkl. Kupplung und ½" Vorschubwelle mm / inch:	236 / 9.3
Breite Gehäuse mm / inch:	106 / 4.2
Länge mm / inch:	320 / 12.6
Tiefe inkl. Spannschraube mm / inch:	170 / 6.7
Gewicht kg / lbs:	7.7 / 17

Fußplatte – BTS3/BTS4 – MCCS:*Technische Daten für Fußplatte BTS3 und BTS4*

	BTS3	BTS4
Breite mm / inch:	492 / 19.4	492 / 19.4
Länge mm / inch:	610 / 24	610 / 24
Gewicht kg / lbs:	18.5 / 40.7	19.5 / 43

Schienen TS:*Technische Daten für Schiene TS*

	TS0.85	TS1.15	TS2.0	TS2.3	TS3.45
Länge mm / inch	850 / 33.5	1150 / 45	2000 / 79	2300 / 90	3450 / 136
Gewicht kg / lbs	5.9 / 13	8.0 / 17.6	13.9 / 30,6	16.0 / 35.3	24.0 / 52.9
Passt Fußplatte	BTS3, BTS4	BTS3, BTS4	BTS3, BTS4	BTS3, BTS4	BTS3, BTS4

Vorschubschlitten/-wagen CEG/CER - MCCS:

Technische Daten für CEG und CER Vorschubschlitten/-wagen

	CEG-E-MD1	CEG-M25	CER-M3-MD1
Typ:	Gleitleiste	Gleitleiste	Rollen
Vorschub:	Automatisch	Manual, 1:25	Manual, 1:3
Max Bohrkronen Ø mm:	1200	1200	600

Ausbauadapter – ERMD1:

Technische Daten für Ausbauadapter ERMD1

	ERMD1
Verlängert Abstand zwischen Säule und Spindel mit, mm / inch:	90 / 3.5
Gewicht kg / lbs:	3.3 / 7.3

Max Bohrkronen mit und ohne ERMD1

Max Ø drill bit mit: (mm / inch)	Schiene (MCCS)	70 mm Säule
Spindeleinheit ST2/ST3 (ohne ERMD1):	630 / 24.8	600 / 23.6
Spindeleinheit ST2 + 1 x ERMD1:	820 / 32.3	790 / 31.1
Spindeleinheit ST2 + 2 x ERMD1:	1010 / 39.7	980 / 38.5
Spindeleinheit ST2 (3 x ERMD1):	1200 / 47.2	1170 / 46

4-speed gearbox- MG41

Technical data for 4-speed gearbox MG41

	MG41
Max. Kraftübertragung:	12 kW (16 HP)
Anzahl Gänge:	4
Breite inkl. Schaltknopf mm / inch:	192 / 7.6
Höhe mm / inch:	142 / 5.6
Tiefe mm / inch:	213 / 8.4
Gewicht kg / lbs:	7.1 / 15.7

Spindeleinheiten - ST2 und ST3

Technische Daten für ST2 und ST3

	ST2	ST2-QDC	ST3	ST3-QDC
Spindelgewinde:	1-1/4" – 7 UNC	QDC Schnellkupplung – Siehe Liste QDC Adapter	1-1/4" – 7 UNC	QDC Schnellkupplung – Siehe Liste QDC Adapter
Gewicht kg	7.0	7.0	7.0	7.0
Schmierung:	Öl	Öl	Öl	Öl

QDC Adapter für Schnellkupplung

Spindeldrehzahl Spindeleinheiten ST2 und ST3

Bezeichnung	Spindelgewinde

Spindeldrehzahl Spindeleinheiten ST2 und ST3

Pentpak 418/422/427	1. Gang	2. Gang	3. Gang	4. Gang
15 kW HF-Motor + ST2:	0-80 U/Min	0-125 U/Min	0-215 U/Min	0-345 U/Min
15 kW HF-Motor + ST3:	0-160 U/Min	0-260 U/Min	0-445 U/Min	0-700 U/Min
18/22 kW HF-Motor + ST2:	0-55 U/Min	0-90 U/Min	0-150 U/Min	0-240 U/Min
18/22 kW HF-Motor + ST3:	0-115 U/Min	0-180 U/Min	0-315 U/Min	0-500 U/Min

Technische Spezifikationen Pentpak 418 / 422 / 427 / 200 / 218 / 222

	Pentpak 418 / 422 / 427	Pentpak 200* / 218 / 222
Eingangsstrom:	380 – 480 V	200 – 230 V
Eingangsfrequenz:	50 – 60 Hz	50 – 60 Hz
Abgabefrequenz:	300 – 500 Hz	300 – 500 Hz
Eingabemotorleistung Max.:	31 kW	31 kW
Max Abgabeleistung Motor Dauerhaft (Abhängig von Motorgösse):	15 / 18 / 22 / 27 kW	15 / 18 / 22 / 27 kW
Minimum Sicherung**:	16 Ampere (25 Ampere für 27 kW)	40 Ampere
Empfohlene Sicherung:	40 Ampere	80 Ampere
Stromverbrauch bei max Leistung:	56 Ampere (15 – 22 kW)	90 Ampere
Empfohlene Generatorgrösse:	45 kVA	45 kVA
Abgabe Volt zu Vorschubmotoren:	24 VDC	24 VDC
Höhe (inkl. Griffe, Stecker, etc.):	28 cm	28 cm
Breite (inkl. Griffe, Stecker, etc.):	30 cm	30 cm
Länge:	68 cm	68 cm
Gewicht:	26 kg	26 kg

*400 Hz

** Die Leistung muss bis 65% runtergedreht werden mit dem Potentiometer für Vorschubs- und Leistungsregelung.

Vorbehalt für technische Änderungen.

EC-Konformitätserklärung

Der Hersteller Tractive AB
Gjutargatan 54
78170 Borlänge
Schweden

Erklärt hiermit dass,

das Produkt Bohrmaschine mit Hochfrequenzmotor

Typ: Pentruder MD1 Modulare HF-Bohrmaschine

Konform ist mit den einschlägigen Bestimmung der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EC.

Konform ist mit den einschlägigen Bestimmungen folgender weiterer EG-Richtlinien:

- Kleinspannungsrichtlinie 2006/95/EC
- EMK-Richtlinie 2004/108/EC

In Übereinstimmung mit der EC-Konformitätserklärung, darf dieser Produkt nicht modifiziert werden ohne die Zustimmung des Herstellers. Sollte dies auftreten, so wird diese EC-Konformitätserklärung nicht mehr gültig sein, und der Durchführer der Änderung wird als der Hersteller gesehen und muss ein Addendum zur EG-Konformitätserklärung erstellen und technische Daten lagern für die Aufsichtsbehörde.

Gjutargatan, Borlänge, 2. Januar 2011



Anders Johnsen

Technical Director

EC-Konformitätserklärung

Der Hersteller: Tractive AB
Gjutargatan 54
78170 Borlänge
Sweden

erklärt hiermit dass,


Produkt: Pentpak Hochfrequenz-Antriebsaggregat

Typ: 427 / 422 / 418

- Konform ist mit den einschlägigen Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EC.
- Konform ist mit den einschlägigen Bestimmungen folgender weiterer EG-Richtlinien:
 - Kleinspannungsrichtlinien 2006/95/EC
 - EMK-Richtlinien 2004/108/EC

In Übereinstimmung mit der EC-Konformitätserklärung, darf dieses Produkt nicht modifiziert werden ohne die Zustimmung des Herstellers. Sollte dies auftreten, so wird diese EC-Konformitätserklärung nicht mehr gültig sein, und der Durchführer der Änderung wird als der Hersteller gesehen und muss ein Addendum zur EC-Deklaration erstellen und technische Daten lagern für die Aufsichtsbehörde.

Borlänge, 2. Januar 2011



Anders Johnsen
Technischer Direktor