JT5

Betriebsanleitung

CE

CMW®

Ausgabe 3.0
Translation of Original Instruction

053-2404(G)

Übersicht

Inhalt dieses Kapitels

Seriennummernschild 2

Vorgesehener Verwendungszweck 3

Modifikation des Geräts 3

Gerätekomponenten 4

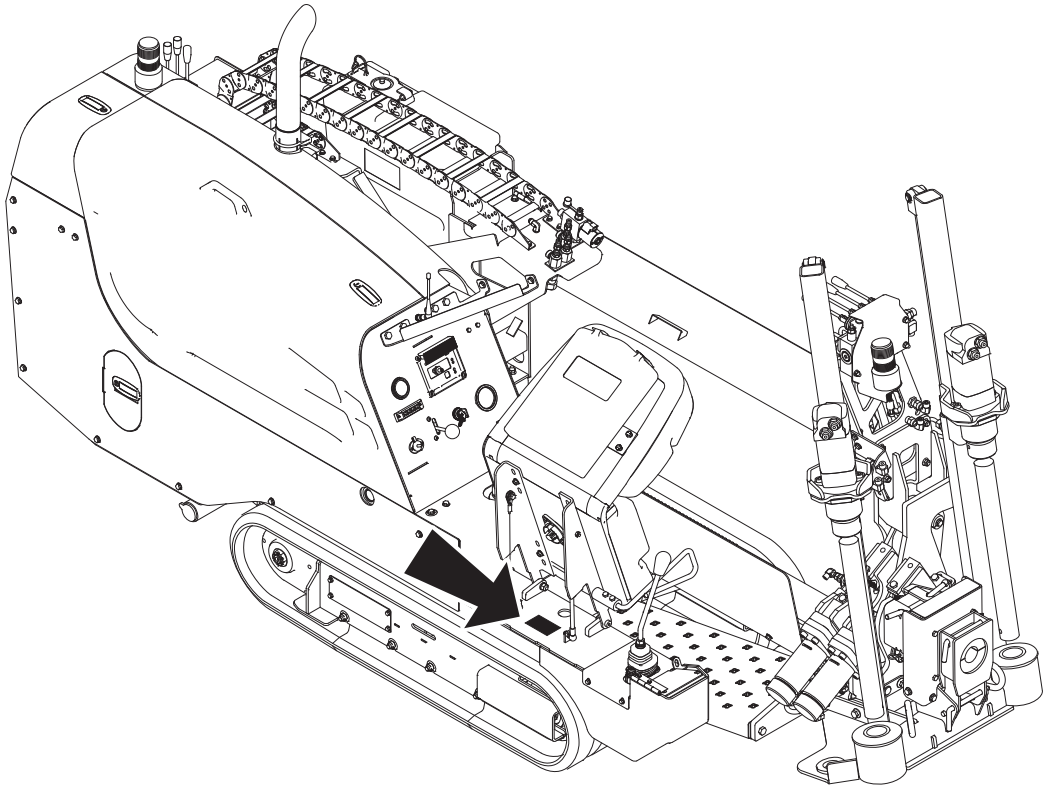
Blickrichtung des Bedieners 5

Konventionen dieser Betriebsanleitung 5

- Listen mit Blickfangpunkten 5
- Nummerierte Listen. 5
- „Fortsetzung“-Hinweise 5

Seriennummernschild

Die Seriennummern und das Kaufdatum bitte unten in die entsprechenden Zeilen eintragen. Die Seriennummer des Bohrgeräts befindet sich an der abgebildeten Stelle.



j31om001h.eps

Leg.nr.	
Herstellungsdatum	
Kaufdatum	
Bohrgerät-Seriennummer	
Anhänger-Seriennummer	
Motor-Seriennummer	

Vorgesehener Verwendungszweck

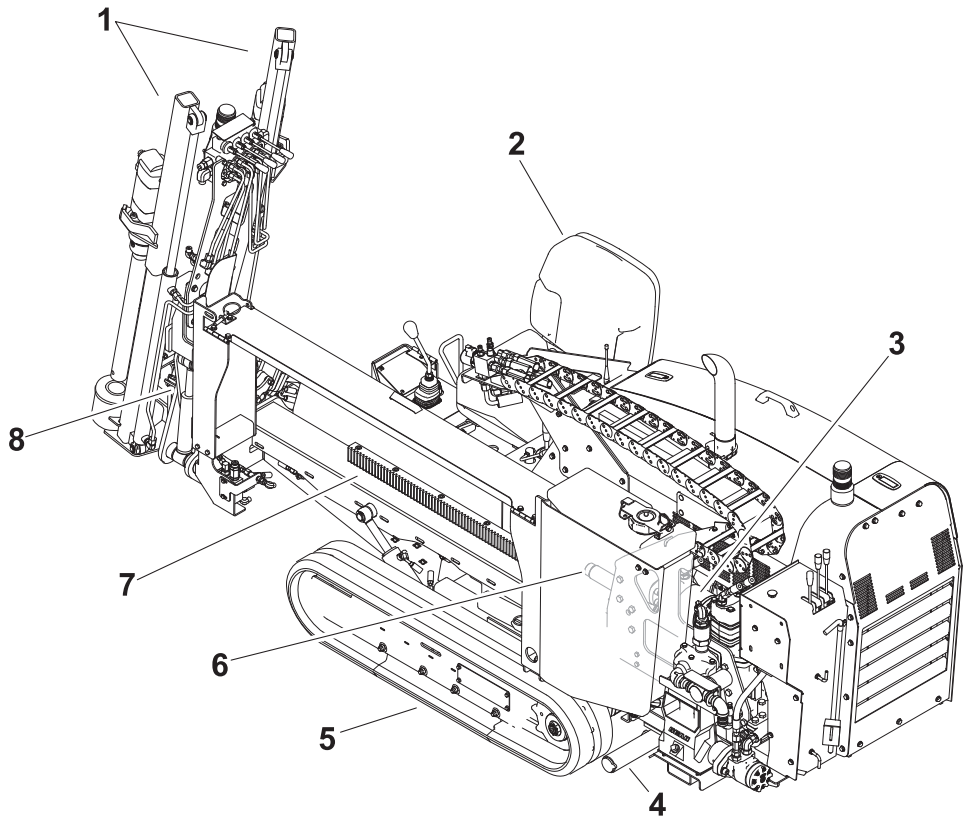
Das JT5 ist ein unabhängiges Horizontal-Bohrgerät. Es dient zur Verlegung von unterirdischen Kabeln und Rohren auf Entfernungen bis zu 150 ft (45,7 m) je nach Bodenbeschaffenheit und ist für den Betrieb bei Umgebungstemperaturen von 0 bis 115 °F (-18 bis 46 °C) ausgelegt. Alle anderen Verwendungsarten entsprechen nicht dem vorgesehenen Verwendungszweck.

Das JT5 kann mit Ditch Witch®-Bohrflüssigkeitssystemen und Ditch Witch®-Ortungsgeräten verwendet werden. Es darf nur von Personen, die mit seinen besonderen Eigenschaften vertraut sind und die entsprechenden Sicherheitsverfahren kennen, bedient, gewartet und repariert werden.

Modifikation des Geräts

Dieses Gerät wurde gemäß den geltenden Normen und Vorschriften konstruiert und hergestellt. Modifikationen des Geräts können dazu führen, dass dieses nicht mehr den Vorschriften entspricht und unter Umständen nicht ordnungsgemäß bzw. gemäß den Bedienungsanweisungen funktioniert. Modifikationen des Geräts dürfen nur von kompetenten Personen vorgenommen werden, die über Kenntnisse der geltenden Normen, Vorschriften, Gerätekonstruktionsfunktionalität bzw. -anforderungen sowie der erforderlichen Spezialprüfungen verfügen.

Gerätekomponenten



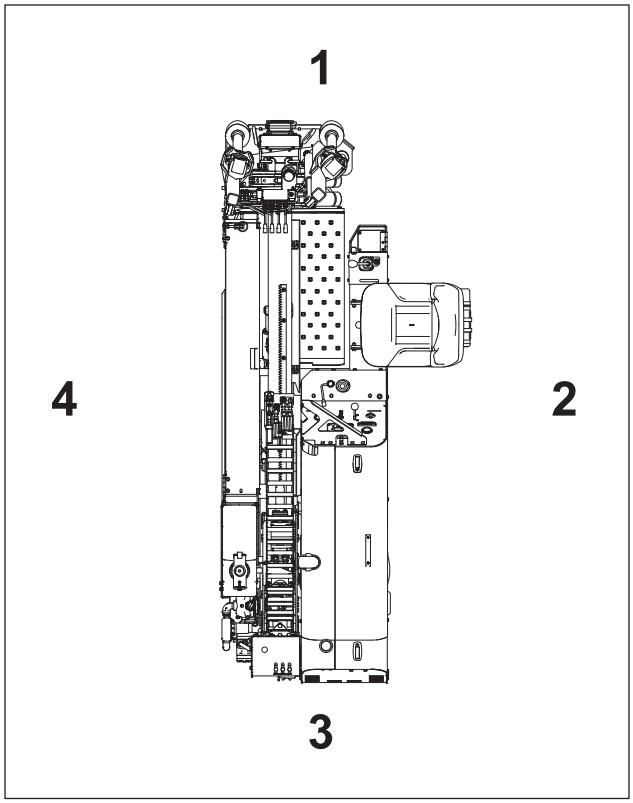
j31om002h.eps

1. Verankerungssystem
2. Bedienungsstation
3. Bohrschlitten
4. Hilfsstütze
5. Raupenketten
6. Spindel
7. Lafettenrahmen
8. Schraubenschlüssel

Blickrichtung des Bedieners

WICHTIG: Die Abbildung zeigt eine Draufsicht des Geräts.

1. Vorderseite des Geräts
2. Rechte Seite des Geräts
3. Rückseite des Geräts
4. Linke Seite des Geräts



j31om003h.eps

Konventionen dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen über die sachgemäße Verwendung dieser Maschine. Grundlegende Betriebsverfahren sind in dem auf beigen Seiten gedruckten Abschnitt **Bedienungsübersicht** zu finden. Querverweise, wie z. B. „Siehe Seite 50“, verweisen auf detaillierte Verfahren.

Listen mit Blickfangpunkten

Listen mit Blickfangpunkten bieten nützliche oder wichtige Informationen oder enthalten Verfahren, die nicht in einer bestimmten Reihenfolge ausgeführt werden müssen.

Nummerierte Listen

Nummerierte Listen enthalten Abbildungsverweise oder Verfahrensschritte, die in einer bestimmten Reihenfolge ausgeführt werden müssen.

„Fortsetzung“-Hinweise

bedeutet, dass ein Verfahren auf der nächsten Seite fortgesetzt wird.

Vorwort

Diese Betriebsanleitung ist ein wichtiger Bestandteil des Geräts. Sie enthält Sicherheitshinweise sowie Bedienungs- und Wartungsanweisungen für die Ditch Witch®-Ausrüstung.

Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme des Geräts durch. Führen Sie die Anleitung immer mit dem Gerät mit, um darin nachschlagen zu können. Beim Verkauf des Geräts übergeben Sie die Anleitung dem neuen Besitzer.

Falls Sie ein Ersatzexemplar benötigen, wenden Sie sich an Ihren Ditch Witch-Händler. Sie erhalten Händlerverzeichnisse im Internet unter **www.ditchwitch.com** oder schriftlich unter folgender Adresse:

The Charles Machine Works, Inc.
Attn: Marketing Department
PO Box 66
Perry, OK 73077-0066
USA

Die in dieser Anleitung enthaltenen Beschreibungen und technischen Daten können ohne Verlautbarung geändert werden. The Charles Machine Works Inc. behält sich das Recht auf Produktverbesserungen vor. Einige Produktverbesserungen können eventuell nach Drucklegung dieser Anleitung durchgeführt worden sein. Neueste Informationen über Ditch Witch-Maschinen erhalten Sie bei Ihrem Ditch Witch-Händler.

Wir danken Ihnen für den Kauf dieser Ditch Witch-Maschine.

JT5
Betriebsanleitung

Ausgabenummer 3.0/OM- 11/14 und 3.0/OM(G)- 11/14
Teilenummer 053-2404(G)

Copyright 2011, 2014
The Charles Machine Works, Inc.

, Ditch Witch, CMW, Jet Trac, Fluid Miser, Power Pipe, Pierce Airrow und The Underground sind eingetragene Marken von The Charles Machine Works Inc.

Dieses Gerät ist durch eines oder mehrere der folgenden Patente geschützt:
U.S. 5,684,466; 5,794,719; 5,880,680; 6,085,852; 6,109,371; 6,179,065; 6,250,403; 6,250,404; 6,311,790; 6,543,551; 6,550,547; 6,871,712; 7,018,164; 7,392,858; RE38,418; **AU** 689,533; 706,544; 718,034; 755,862; **CA** 2,156,398; **DE** 197 12 641; 669 42 993; 694 17 019; 695 29 634; **FR** 674093; **UK** GB2312006; 0984132; 0674093; **JP** 3458247. Weitere US- und internationale Patente angemeldet.

Inhalt

Übersicht **1**
Maschinenseriennummer, Informationen über die vorgesehenen Einsatzarten dieser Maschine, grundlegende Maschinenkomponenten und Verwendungshinweise zu dieser Anleitung

Vorwort **7**
Teilenummer, Ausgabe und Veröffentlichungsdatum dieser Betriebsanleitung sowie Werkskontaktinformationen

Sicherheit **11**
Maschinensicherheitswarnhinweise und Maßnahmen für Notfälle

Bedienungselemente **21**
Maschinenbedienungselemente, Messinstrumente und Kontrollanzeigen sowie entsprechende Verwendungshinweise

Bedienungsübersicht **37**
Eine Übersicht über die Ausführung eines Auftrags mit dieser Maschine: Planung, Einrichtung, Produktverlegung und Wiederherstellung der Arbeitsstelle mit Querverweisen zu detaillierten Verfahren

Vorbereitung **41**
Verfahren zur Prüfung und Einstufung der Arbeitsstelle, Planung des Verlegungswegs und Vorbereitung der Arbeitsstelle für den Arbeitsbeginn

Fahren **57**
Verfahren für Inbetriebnahme, Kaltstart, Fahrt und Arbeitsende

Transport **61**
Verfahren für Heben, Anhängertransport und Abschleppen

Durchführung einer Bohrung **67**
Verfahren für Bohren und Aufweiten

Systeme und Geräte **85**
Bohrlochwerkzeuge und Bohrgestänge, Verankerung, Stromschlag, DrillLok™/ Ortungsgerätsteuerung und Bohrflüssigkeitssysteme

Fertigstellung des Arbeitsauftrags **113**
Verfahren für Wiederherstellung der Arbeitsstelle sowie Abwaschen und Aufbewahren der Geräte

Wartung **119**
Wartungsintervalle und Anweisungen für diese Maschine, einschließlich Schmierung, Ersetzen von Verschleißteilen und grundlegender Wartung

Technische Daten **145**
Maschinendaten, einschließlich Gewichte, Abmessungen, Leistungsnennwerte und Füllmengen

Kundendienst **149**
Garantieerklärung für diese Maschine und Verfahren für Anmeldung von Garantieansprüchen und Schulung

Wartungsprotokoll **151**
Protokoll der wesentlichen Wartungsmaßnahmen, die an dieser Maschine durchgeführt wurden

Sicherheit

Inhalt dieses Kapitels

Richtlinien 12

Maßnahmen für Notfälle 13

- Beschreibung von Stromschlägen. 13
- Maßnahmen bei Beschädigung einer Stromleitung 14
- Maßnahmen bei Beschädigung einer Gasleitung 15
- Maßnahmen bei Beschädigung eines Glasfaserkabels 16
- Maßnahmen bei Maschinenbrand. 16

Sicherheitswarnstufen 17

Richtlinien

Befolgen Sie die nachstehenden Richtlinien, bevor Sie Geräte am Einsatzort in Betrieb nehmen:

- Lassen Sie sich vollständig einweisen und lesen Sie die Betriebsanleitung, bevor Sie die Geräte in Betrieb nehmen.
- Rufen Sie Ihren örtlichen Informationsdienst an, um unterirdische Versorgungsleitungen vor den Grabungsarbeiten ausfindig machen zu lassen. Sie sollten auch sämtliche Versorgungsbetriebe anrufen, die sich nicht am Informationsdienst beteiligen. Vor dem Anruf den beabsichtigten Pfad mit weißer Farbe markieren.
- Stufen Sie die Arbeitsstelle entsprechend ihrer Gefahren ein und wenden Sie die für die Arbeitsstelle zweckmäßigen Werkzeuge und Maschinen, Sicherheitsausstattungen und Arbeitsverfahren an.
- Grenzen Sie die Arbeitsstelle deutlich ein und halten Sie Unbefugte fern.
- Tragen Sie Schutzausrüstung.
- Besprechen Sie vor Arbeitsbeginn die Gefahrenquellen der Arbeitsstelle sowie Sicherheits- und Notfallmaßnahmen und die einzelnen Verantwortungsbereiche mit allen Mitarbeitern.

  Sicherheitsvideos können von Ihrem Ditch Witch®-Händler bezogen werden oder sind unter www.ditchwitch.com/resources/safety zu finden.
- Ersetzen Sie fehlende oder beschädigte Sicherheitsschilder und -aufkleber.
- Benutzen Sie die Geräte mit Vorsicht. Unterbrechen Sie den Betrieb sofort, wenn etwas nicht richtig aussieht oder erscheint.
- Betreiben Sie das Gerät nicht, wenn möglicherweise entzündbares Gas vorhanden ist.
- Setzen Sie sich mit Ihrem Ditch Witch-Händler in Verbindung, falls Sie irgendwelche Fragen zum Betrieb, zur Wartung oder Verwendung der Maschine haben.
- Füllen Sie die unter www.ditchwitch.com/resources/safety zu findende Geräteprüfliste aus.

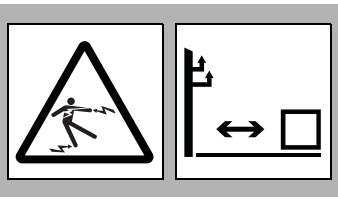
Maßnahmen für Notfälle

⚠ACHTUNG Gefahren an der Arbeitsstelle können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. Benutzen Sie die richtigen Geräte und bedienen Sie diese ordnungsgemäß. Verwenden Sie geeignete Sicherheitsausrüstung und halten Sie diese instand. 274-050

Bevor Geräte in Betrieb genommen werden, müssen die Informationen über Notfallmaßnahmen gelesen werden. Außerdem muss überprüft werden, ob alle Sicherheitsmaßnahmen ergriffen wurden.

NOTABSCHALTUNG – Den Zündschalter in die Stellung „Stop“ drehen oder den Fernsteuerungs-Motorabstellknopf (falls vorhanden) drücken.

Beschreibung von Stromschlägen



⚠GEFAHR Stromschlaggefahr. Das Berühren von elektrischen Leitungen kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. Sie müssen den Verlauf der Leitungen kennen und davon Abstand halten.

Bei der Arbeit in unmittelbarer Umgebung von elektrischen Leitungen ist Folgendes zu beachten:

- Elektrizität folgt allen Leitern zur Erde, nicht nur dem Leiter mit dem geringsten Widerstand.
- Gestänge, Schläuche und Kabel leiten Elektrizität in alle Geräte zurück.
- Strom mit niedriger Spannung kann schwere oder sogar tödliche Verletzungen verursachen. Viele tödliche Elektroschock-Unfälle am Arbeitsplatz entstehen bei Spannungen unter 440 Volt.

Die meisten Stromschläge sind nicht wahrnehmbar. Auf folgende Anzeichen achten:

- Stromausfall
- Rauch
- Explosion
- Knallgeräusche
- Lichtbögen

Falls eines dieser Anzeichen festgestellt oder das akustische bzw. optische Stromschlag-Warnsignal ausgelöst wird, sollte davon ausgegangen werden, dass ein Stromschlag aufgetreten ist.

Maßnahmen bei Beschädigung einer Stromleitung

Wenn Sie vermuten, dass eine Stromleitung beschädigt wurde, und Sie sich **auf dem Bohrgerät oder auf Ausrüstungsgegenständen mit Masseschluss** befinden, BEWEGEN SIE SICH NICHT. Bleiben Sie auf dem Bohrgerät und ergreifen Sie folgende Maßnahmen. Die Reihenfolge und Dringlichkeit der Maßnahmen sind situationsabhängig.

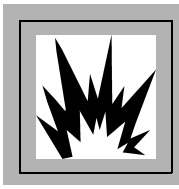
- Alle Personen in der Umgebung warnen, dass ein Stromschlag aufgetreten ist.
- Das Elektrizitätswerk benachrichtigen lassen.
- Die Bohrrichtung umkehren und versuchen, den Kontakt zu lösen. Das Bohrgestänge nicht mit den Händen oder mit Handwerkzeugen anfassen.
- Den Eigentest-Knopf des Stromschlagsystems drücken.
    - Wenn das Alarmsignal nochmals ertönt, an Ort und Stelle bleiben und warten, bis das Elektrizitätswerk den Strom abschaltet.
    - Wenn das Alarmsignal nicht ertönt und keine weiteren Anzeichen eines Stromschlags festzustellen sind, vor dem Verlassen des Maschinenbereichs mindestens eine volle Minute warten. Das Elektrizitätswerk benutzt unter Umständen automatische Trennschalter, die den Stromfluss selbsttätig wieder einschalten. Wenn das Alarmsignal während des Wartens nochmals ertönt, an Ort und Stelle bleiben, bis das Elektrizitätswerk den Strom abschaltet.
    - Wenn das Alarmsignal nicht ertönt, aber alle Lampen der Stromschlag-Kontrollanzeige aufleuchten, ist anzunehmen, dass der Stromschlag weiterhin vorliegt. An Ort und Stelle bleiben, bis das Elektrizitätswerk den Strom abschaltet.
- Das Bohren erst nach Genehmigung des Versorgungsunternehmens wieder aufnehmen. Vorher dürfen auch keine Personen den Gefahrenbereich betreten.

Wenn Sie vermuten, dass eine Stromleitung beschädigt wurde, und Sie sich **nicht auf dem Bohrgerät oder auf Ausrüstungsgegenständen mit Masseschluss** befinden, BERÜHREN SIE KEINE GERÄTE, die mit dem Bohrgerät verbunden sind. Ergreifen Sie folgende Maßnahmen. Die Reihenfolge und Dringlichkeit der Maßnahmen sind situationsabhängig.

- Stehen bleiben, es sei denn, Elektroisolierstiefel werden getragen. Falls der Bereich verlassen wird, erst nach Genehmigung des Versorgungsunternehmens wieder zurückkehren. Vorher dürfen auch keine anderen Personen den Gefahrenbereich betreten.

Maßnahmen bei Beschädigung einer Gasleitung

⚠ACHTUNG Feuer- oder Explosionsgefahr. Abgase können sich entzünden und Verbrennungen verursachen. Rauchen Sie nicht, vermeiden Sie offene Flammen und Funken. 275-419 (2P)



⚠ACHTUNG Explosionsgefahr. Schwere Verletzungen oder Geräteschäden können verursacht werden. Befolgen Sie die Anweisungen sorgfältig.

Wenn Sie vermuten, dass eine Gasleitung beschädigt wurde, ergreifen Sie folgende Maßnahmen. Die Reihenfolge und Dringlichkeit der Maßnahmen sind situationsabhängig.

- Den (die) Motor(en) sofort abstellen, falls dies sicher und schnell geschehen kann.
- Jegliche Zündquelle(n) entfernen, falls dies sicher und schnell geschehen kann.
- Andere Personen warnen, dass eine Gasleitung durchstoßen wurde und dass sie fernbleiben sollen.
- Die Arbeitsstelle so schnell wie möglich verlassen.
- Die örtliche Notrufnummer und das Versorgungsunternehmen sofort anrufen.
- Wenn sich die Arbeitsstelle entlang einer Straße befindet, den Verkehr um die Arbeitsstelle umleiten.
- Erst nach Genehmigung des Notfall-Bereitschaftspersonals und des Versorgungsunternehmens wieder an die Arbeitsstelle zurückkehren.

Maßnahmen bei Beschädigung eines Glasfaserkabels

Nicht in die Enden von durchgeschnittenen Glasfaserkabeln und Kabeln von unbestimmtem Verwendungszweck blicken. Augenverletzungen könnten die Folge sein. Das Versorgungsunternehmen benachrichtigen.

Maßnahmen bei Maschinenbrand

Das Notabschaltverfahren durchführen und dann folgende Maßnahmen ergreifen. Die Reihenfolge und Dringlichkeit der Maßnahmen sind situationsabhängig.

- Den Batterietrennschalter (falls vorhanden und zugänglich) sofort in die Trennstellung schalten.
- Wenn ein Feuerlöscher vorhanden ist, kann bei einem kleinen Feuer versucht werden, das Feuer zu löschen.
- Wenn das Feuer nicht gelöscht werden kann, den Gefahrenbereich so schnell wie möglich verlassen und das Notfall-Bereitschaftspersonal benachrichtigen.

Sicherheitswarnstufen

Diese Einstufungen und die auf den folgenden Seiten definierten Symbole dienen dazu, auf Situationen aufmerksam zu machen, die für die Arbeitenden, Umstehenden oder die Ausrüstung gefährlich sein könnten. Wenn diese Wörter und Symbole in der Anleitung oder an der Maschine angetroffen werden, müssen alle Anweisungen sorgfältig gelesen und befolgt werden. IHRE SICHERHEIT HÄNGT DAVON AB.

Auf folgende drei Sicherheitswarnstufen achten: **GEFAHR**, **ACHTUNG** und **VORSICHT**. Die Bedeutung jeder dieser Stufen muss vertraut sein.

⚠GEFAHR kennzeichnet eine Gefahrensituation, die, wenn nicht gemieden, zu schweren oder tödlichen Verletzungen führt. Dieses Signalwort ist auf die extremsten Situationen zu beschränken.

⚠ACHTUNG kennzeichnet eine Gefahrensituation, die, wenn nicht gemieden, zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann.

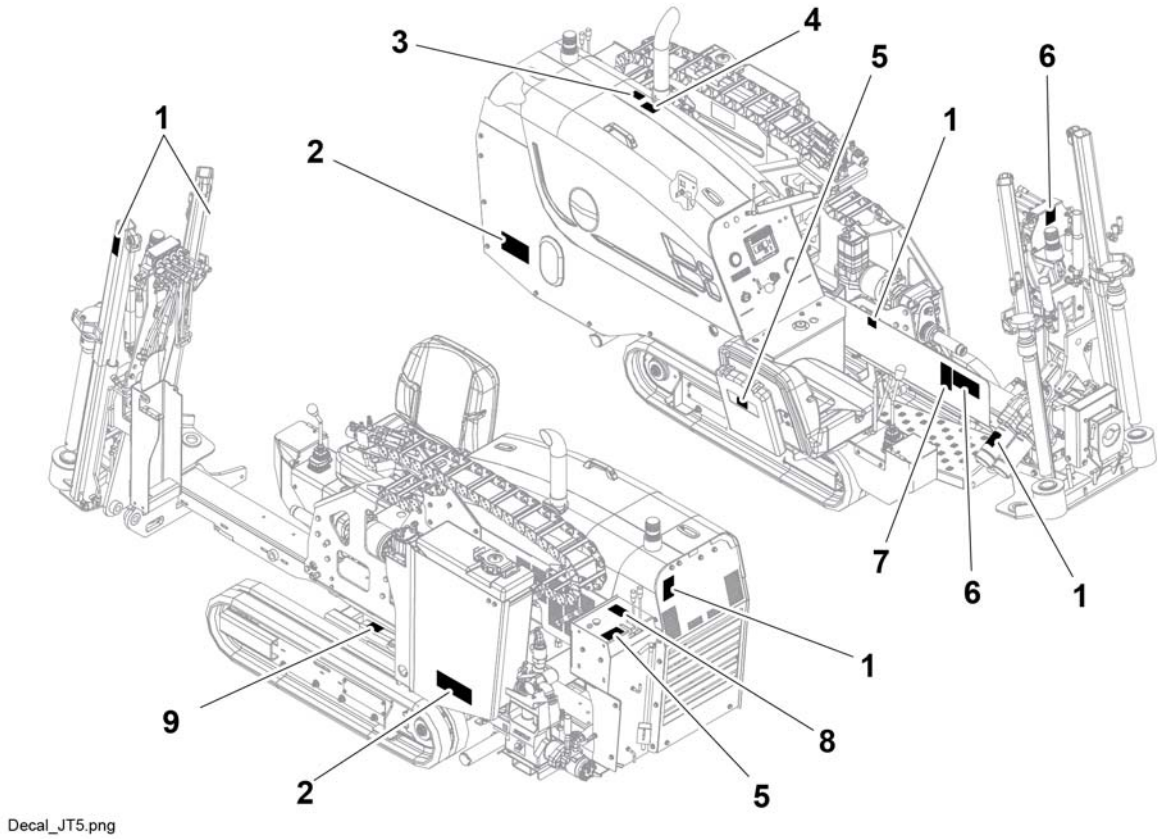
⚠VORSICHT kennzeichnet eine Gefahrensituation, die, wenn nicht gemieden, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

Auf zwei weitere Wörter achten: ***HINWEIS*** und **WICHTIG**.

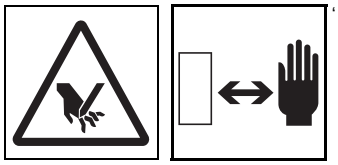
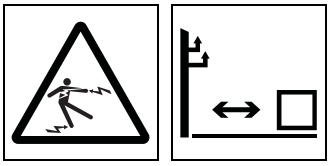
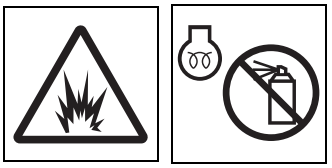
HINWEIS weist auf Informationen hin, die als wichtig, jedoch nicht als gefahrenrelevant betrachtet werden (z. B. Hinweise auf Sachschäden).

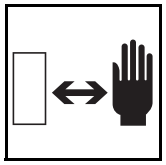
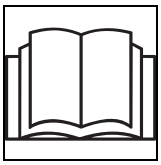
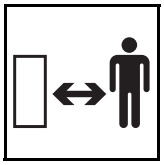
WICHTIG gibt Anweisungen zur besseren oder einfacheren Durchführung der Arbeit.

Maschinenbezogene Sicherheitswarnhinweise



Decal_JT5.png

1		**⚠ACHTUNG** Sich bewegende Teile können Hände und Füße abtrennen. Halten Sie Abstand! 275-184, 273-437,
2		**⚠GEFAHR** Elektroschock kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Halten Sie Abstand! 274-049
3		**⚠ACHTUNG** Feuer- oder Explosionsgefahr. Keine Anlassflüssigkeit verwenden. 273-459 (2P), 274-206 (2P), 700-206 (2P)

4		**⚠VORSICHT** Heiße Teile können Verbrennungen verursachen. Berühren Sie sie erst dann, wenn sie abgekühlt sind, oder tragen Sie Handschuhe. 275-355 (2-P), 273-423 (2-P)
5		**⚠ACHTUNG** Lesen Sie die Betriebsanleitung. Machen Sie sich mit der korrekten Bedienung aller Bedienungselemente vertraut. Ihre Sicherheit hängt davon ab. 273-475
6		**⚠GEFAHR** Eine sich drehende Welle kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Halten Sie Abstand! 270-1506, 275-197
7		**⚠GEFAHR** Bewegliche Werkzeuge verursachen schwere oder tödliche Verletzungen. Verwenden Sie niemals Rohrzangen am Bohrgestänge. 273-278
8		**⚠ACHTUNG** Die Maschine nicht an einer Hanglage abstellen, ohne sie durch Unterlegkeile oder Blöcke zu sichern. 275-383
9		**⚠ACHTUNG** Schwere Last. Zylinderschloss um den ausgefahrenen Zylinder platzieren und sicher befestigen. 273-231, 273-413

Bedienungselemente

Inhalt dieses Kapitels

Aufstellungsarmaturenbrett 22

Verankerungskonsole. 24

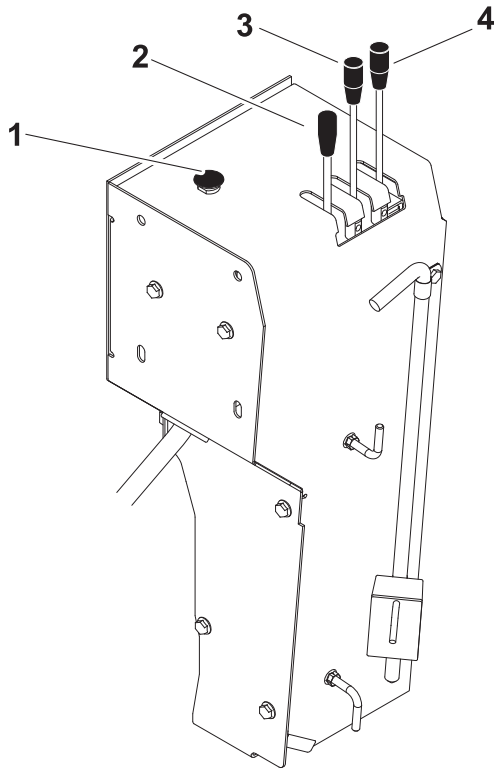
Bedienungsstation 26

- Messinstrumente und Kontrollanzeigen 26
- Bedienungselemente 29

Motorraum 32

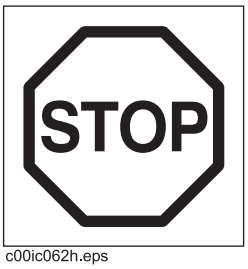
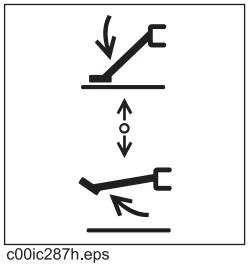
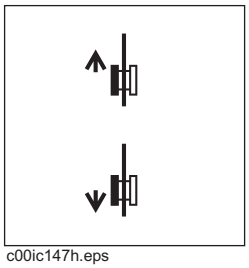
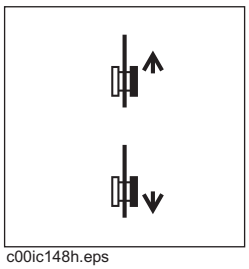
Stromschlagalarmsystem 34

Aufstellungsarmaturenbrett

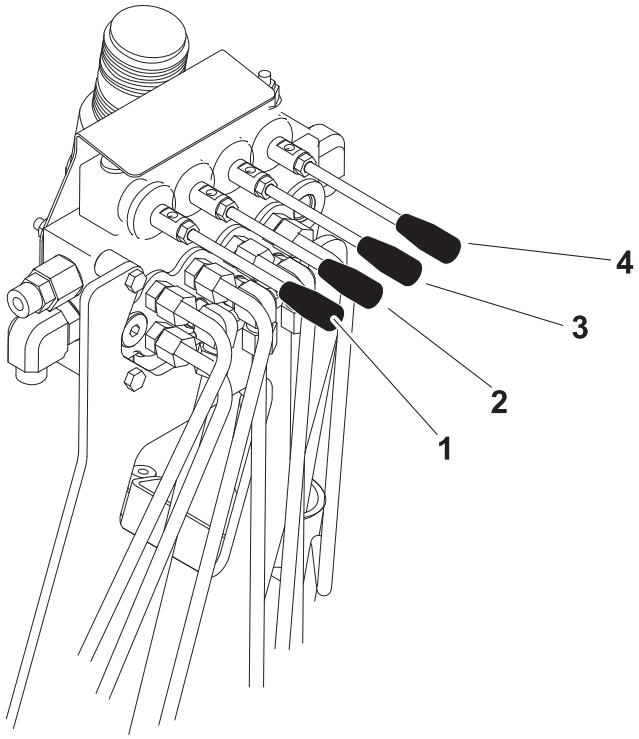


j31om004h.eps

1. Motorabstellknopf
2. Hilfsstütze und Rahmenneigungshebel
3. Linker Raupenkettenhebel
4. Rechter Raupenkettenhebel

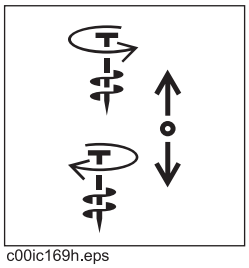
Leg.nr.	Beschreibung	Anmerkungen
1. Motorabstellknopf  c00ic062h.eps	Drücken, um den Motor abzustellen.	**WICHTIG:** • Wenn dieser Schalter zum Anhalten des Bohrgeräts verwendet wird, den Zündschalter ausschalten, wenn die Maschine für längere Zeit unbeaufsichtigt gelassen wird. Die Batterie kann sich entladen. • Falls Schraubenschlüssel im Eingriff sind, wenn der Motorabstellknopf gedrückt wird, bleiben sie zunächst im Eingriff, können sich jedoch allmählich öffnen.
2. Hilfsstütze und Rahmenneigungshebel  c00ic287h.eps	Ziehen, um die Hilfsstütze anzuheben und die Rahmenneigung zu verringern. Drücken, um die Hilfsstütze abzusenken und die Rahmenneigung zu erhöhen.	**Hinweis:** Der Hilfsstützenhebel senkt den vorderen Teil des Lafettenrahmens gemeinsam mit der Hilfsstütze ab.
3. Linker Raupenkettenhebel  c00ic147h.eps	Drücken, um vorwärts zu fahren. Ziehen, um rückwärts zu fahren. Zum Halten in die Mittelstellung bringen.	
4. Rechter Raupenkettenhebel  c00ic148h.eps	Drücken, um vorwärts zu fahren. Ziehen, um rückwärts zu fahren. Zum Halten in die Mittelstellung bringen.	

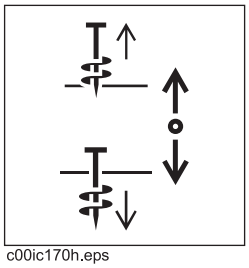
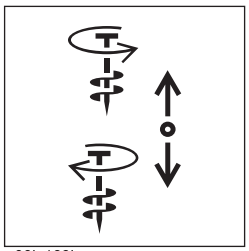
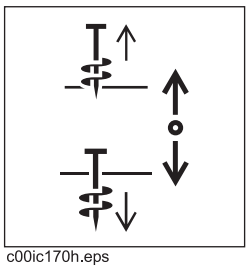
Verankerungskonsole



j31om005h.eps

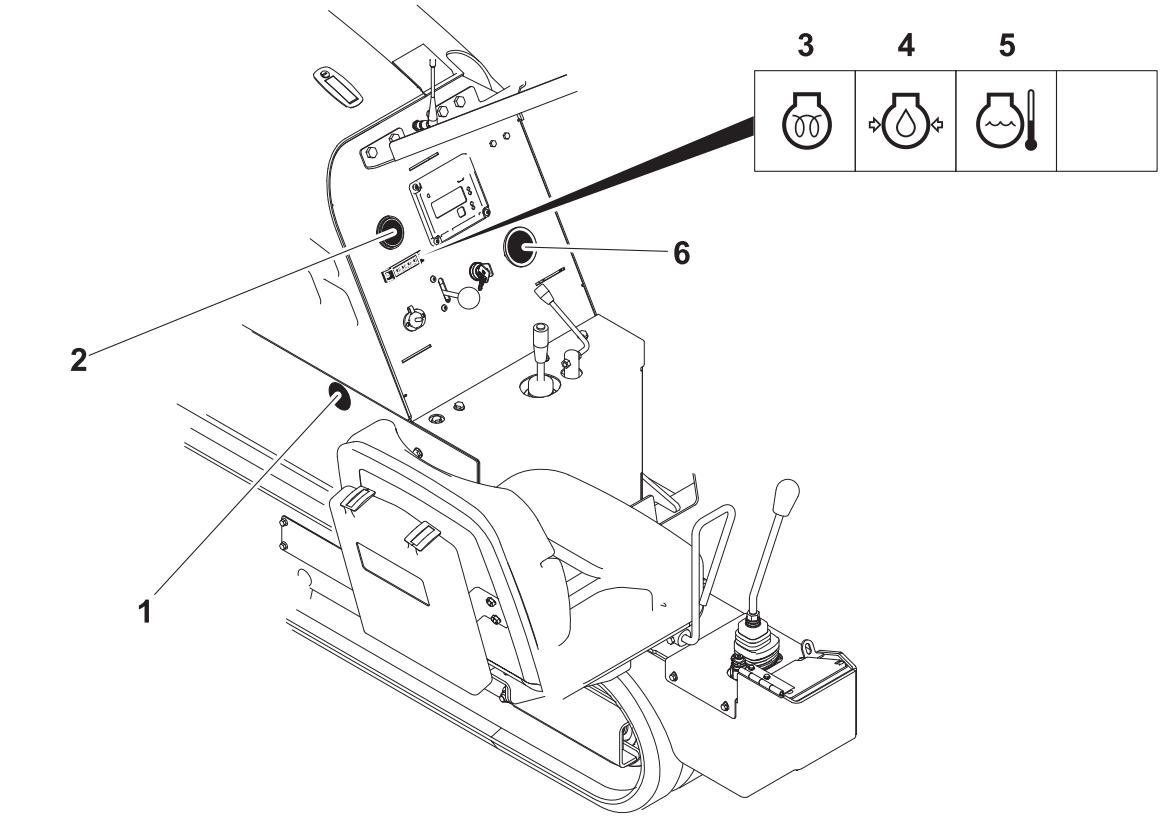
1. Linker Drehungshebel
2. Linker Vorschubhebel
3. Rechter Drehungshebel
4. Rechter Vorschubhebel

Leg.nr.	Beschreibung	Anmerkungen
1. Linker Drehungshebel  c00ic169h.eps	Nach unten drücken, um den Anker einzutreiben. Nach oben ziehen, um den Anker aufwärts zu bewegen.	**WICHTIG:** Bei der Betätigung der Ankerbedienungselemente auf der Plattform stehen.

Leg.nr.	Beschreibung	Anmerkungen
2. Linker Vorschubhebel  c00ic170h.eps	Nach unten drücken, um den Anker abwärts zu bewegen. Nach oben ziehen, um den Anker aufwärts zu bewegen.	**WICHTIG:** Bei der Betätigung der Ankerbedienungselemente auf der Plattform stehen.
3. Rechter Drehungshebel  c00ic169h.eps	Nach unten drücken, um den Anker einzutreiben. Nach oben ziehen, um den Anker aufwärts zu bewegen.	**WICHTIG:** Bei der Betätigung der Ankerbedienungselemente auf der Plattform stehen.
4. Rechter Vorschubhebel  c00ic170h.eps	Nach unten drücken, um den Anker abwärts zu bewegen. Nach oben ziehen, um den Anker aufwärts zu bewegen.	**WICHTIG:** Bei der Betätigung der Ankerbedienungselemente auf der Plattform stehen.

Bedienungsstation

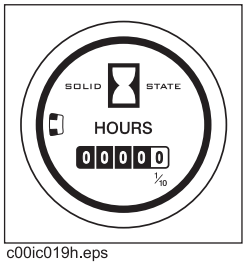
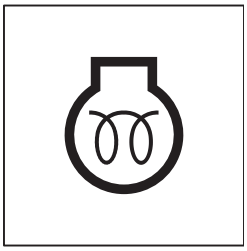
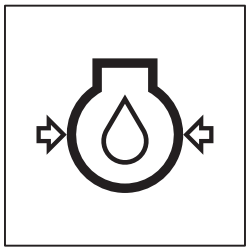
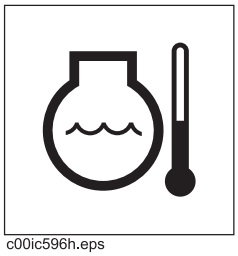
Messinstrumente und Kontrollanzeigen

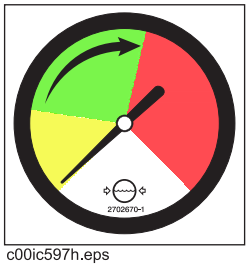


j31om006h.eps

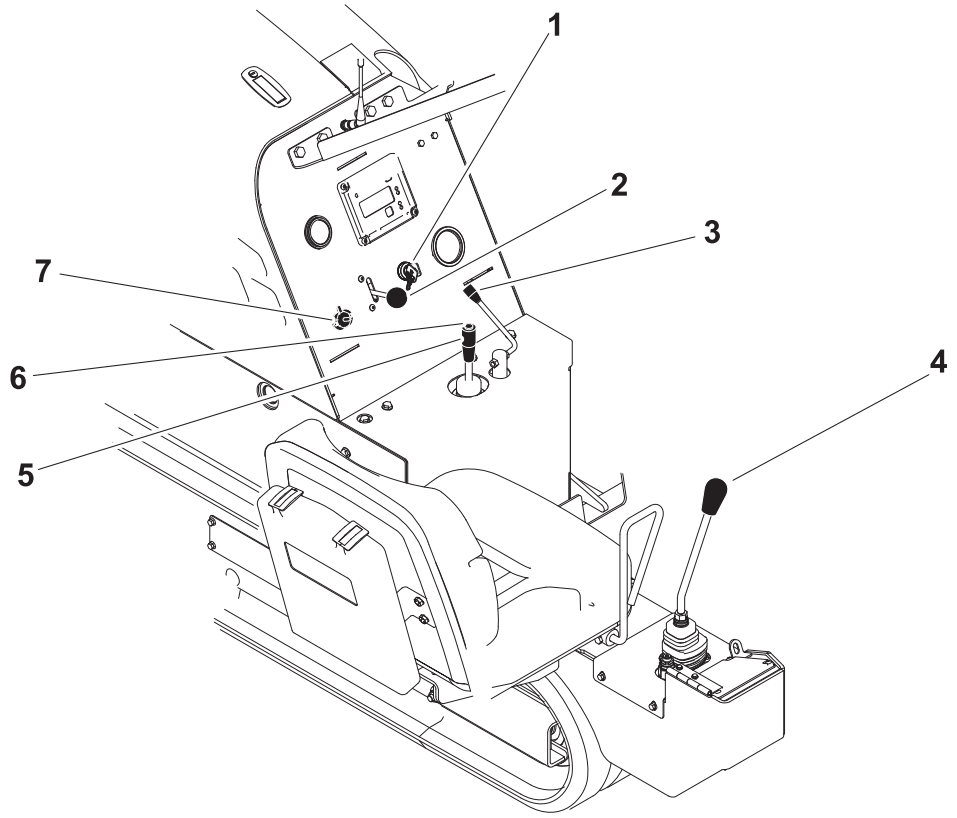
1. Hydraulikflüssigkeits-Schauglas
2. Betriebsstundenzähler
3. Kaltstart- (Glühkerzen-)Wartekontrollleuchte
4. Motoröldruck-Kontrollleuchte
5. Motortemperatur-Kontrollleuchte
6. Bohrflüssigkeitsmanometer

Leg.nr.	Beschreibung	Anmerkungen
1. Hydraulikflüssigkeits-Schauglas	Zeigt den Hydraulikflüssig-keitsstand an.	Den Stand in der Mitte des Schauglases halten.

Leg.nr.	Beschreibung	Anmerkungen
2. Betriebsstundenzähler  c00ic019h.eps	Zeigt Motorbetriebsstunden an.	Die Motorbetriebsstunden zur Wartungsplanung verwenden.
3. Kaltstart-Wartekontroll-leuchte  c00ic099a.eps	Leuchtet bei Betrieb der Ansaugluft-Vorheizung (Glühkerze). Vor dem Anlassen des Motors warten, bis die Kontrollleuchte erlischt.	Siehe „Starten des Geräts“ auf Seite 58.
4. Motoröldruck-Kontroll-leuchte  c00ic096a.eps	Leuchtet auf, wenn der Motoröldruck zu niedrig ist. Leuchtet kurz beim Anlassen des Motors auf.	Wenn die Leuchte weiterhin leuchtet: • Den Motor abstellen. • Den Motorölstand prüfen. • Vor dem Anlassen des Motors auf Undichtheiten prüfen. • Wenn der Druck immer noch zu niedrig ist, das Motorhandbuch zu Rate ziehen.
5. Motortemperatur-Kont-rollleuchte  c00ic596h.eps	Leuchtet auf, wenn die Motortemperatur zu hoch ist.	Wenn die Leuchte weiterhin leuchtet: • Den Motor abstellen und abkühlen lassen. • Die Lüfterriemenspannung prüfen. • Auf niedrigen Motorölstand prüfen. • Die Kühlerrippen auf Schmutz und Rückstände prüfen.

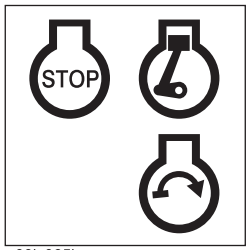
Leg.nr.	Beschreibung	Anmerkungen
6. Bohrflüssigkeitsmanometer  c00ic597h.eps	Zeigt den von der Bohrflüssigkeitspumpe bereitgestellten Druck der Bohrflüssigkeit an. • Gelb: niedriger Druck • Grün: optimaler Druck • Rot: hoher Druck	Falls der Druck zu hoch ist, prüfen, ob die Düse verstopft ist.

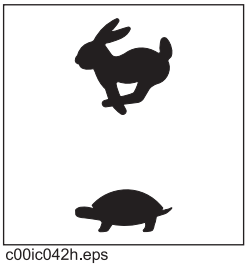
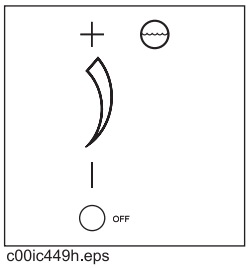
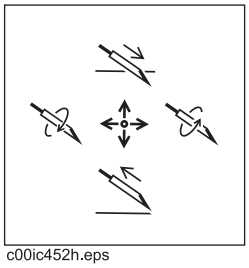
Bedienungselemente

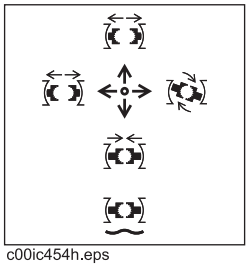
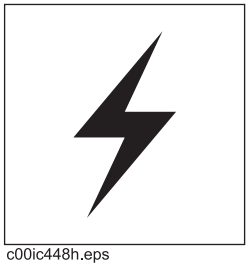


j31om007h.eps

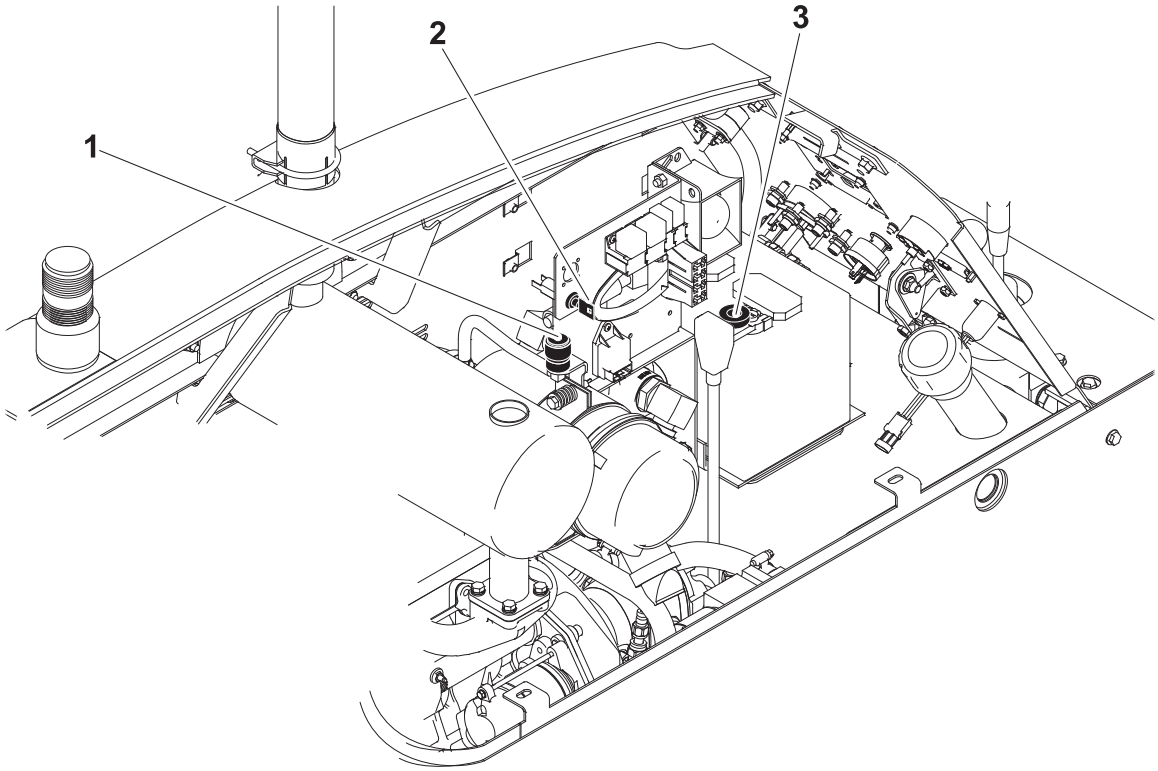
1. Zündschalter
2. Motorgashebel
3. Fördermengenregler
4. Bohrschlittenhebel
5. Schlüsselhebel
6. Gestängeschmiervorrichtungsschalter
7. Zusatzstromanschluss

Leg.nr.	Beschreibung	Anmerkungen
1. Zündschalter  c00ic065h.eps	Den Schlüssel einstecken und nach rechts drehen, um den Motor anzulassen. Den Schlüssel nach links drehen, um den Motor abzustellen.	

Leg.nr.	Beschreibung	Anmerkungen
2. Motorgashebel  c00ic042h.eps	Nach oben drücken, um die Motordrehzahl zu erhöhen. Nach unten ziehen, um die Motordrehzahl zu verringern.	
3. Fördermengenregler  c00ic449h.eps	Nach links drehen, um die Fördermenge zu erhöhen. Nach rechts drehen, um die Fördermenge zu verringern. Bis zum Anschlag nach rechts drehen, um den Fluss zu unterbrechen.	
4. Bohrschlittenhebel  c00ic452h.eps	Drücken, um den Bohrschlitten vorwärts zu bewegen. Ziehen, um den Bohrschlitten rückwärts zu bewegen. Nach rechts bewegen, um die Spindel nach links zu drehen (Aufbrechen). Nach links bewegen, um die Spindel nach rechts zu drehen (Ansetzen).	

Leg.nr.	Beschreibung	Anmerkungen
5. Schlüsselhebel  c00ic454h.eps	Zum Gestängemagazin hin bewegen, um den vorderen Schlüssel einzuspannen und die Bohrflüssigkeit abzustellen. Vom Gestängemagazin wegbewegen, um den vorderen Schlüssel auszuspannen. Zum Motorraum hin bewegen, um den hinteren (drehbaren) Schlüssel einzuspannen und zu drehen. Zum Sitz hin bewegen, um den hinteren (drehbaren) Schlüssel auszuspannen.	
6. Knopf der Gestänge-schmiervorrichtung (Sonderzubehör)	Den Knopf drücken, um Gestängeverbindungs-Schmiermittel auf den vorderen Schlüssel aufzutragen.	**WICHTIG:** Gestängeverbindungs-Schmiermittel manuell auf den Bohrschlitten auftragen.
7. Zusatzstromanschluss  c00ic448h.eps	Dient als Stromquelle für andere Ausrüstung.	Der Stromausgang beträgt 12 V, 5 A.

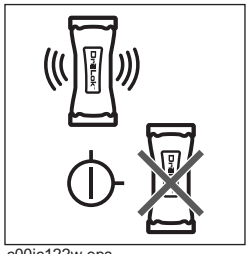
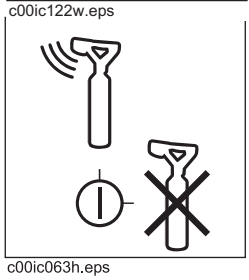
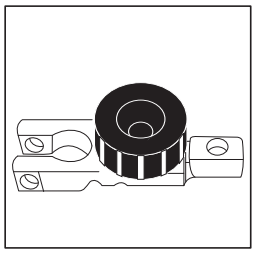
Motorraum



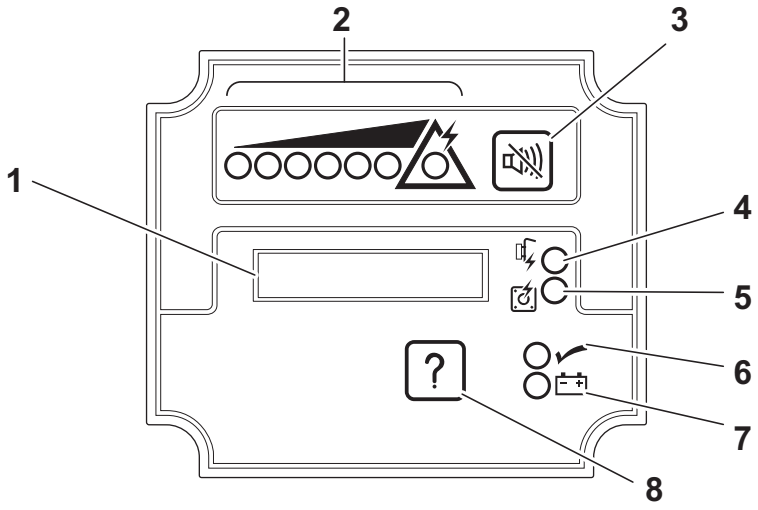
j31om008h.eps

1. Luftfilterwartungs-Kontrollanzeige
2. DrillLok™/Ortungsgerätsteuerungsschalter
3. Batterietrennschalter

Leg.nr.	Beschreibung	Anmerkungen
1. Luftfilterwartungs-Kontrollanzeige	Zeigt an, wenn der Luftfilter ersetzt werden muss. Den Knopf drücken um die Anzeige nach dem Wechseln des Filters zurückzusetzen.	

Leg.nr.	Beschreibung	Anmerkungen
2. DrillLok™/Ortungsgerätsteuerungsschlüssel  c00ic122w.eps  c00ic063h.eps	Den Schlüssel in die Aktivierungsstellung (oben) drehen, um dem Bediener des Ortungsgeräts das Anhalten von Vorschub und Drehung zu ermöglichen. Den Schlüssel in die Deaktivierungsstellung (rechts) drehen, um die Betriebsart DrillLok™/ Ortungsgerätsteuerung zu übersteuern.	**WICHTIG:** Den Schlüssel abziehen und im Besitz des Ortungsgerätbedieners halten.
3. Batterietrennschalter  ic0251h.eps	Zum Anschließen nach rechts drehen. Zum Abnehmen nach links drehen.	

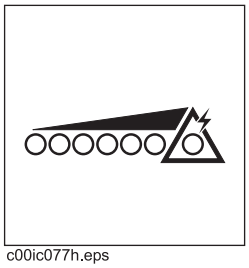
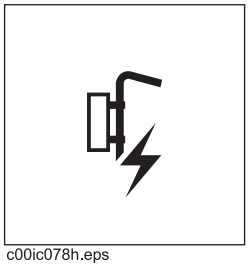
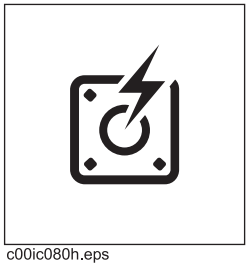
Stromschlagalarmsystem

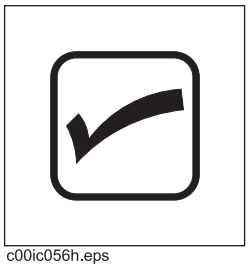
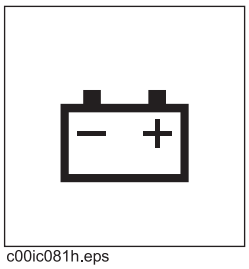


j07om042h.eps

1. Alphanumerische Anzeige
2. Stromschlag-Kontrollanzeige
3. Alarmsignal-Unterbrechungsknopf
4. Spannungsproblem-Kontrollleuchte
5. Stromproblem-Kontrollleuchte
6. Kontrollleuchte „System OK“
7. Batteriestrom-Kontrollleuchte
8. Eigentest-Knopf

Leg.nr.	Beschreibung	Anmerkungen
1. Alphanumerische Anzeige	Zeigt die als Prozentsatz des Stromschlagzustands festgestellte Stromstärke und Spannung an. Die Zeile mit dem Buchstaben „V“ zeigt den Spannungsmesswert und die Zeile mit dem Buchstaben „A“ zeigt den Stromstärkemesswert an.	

Leg.nr.	Beschreibung	Anmerkungen
2. Stromschlag-Kontroll-anzeige  c00ic077h.eps	Rote Lampen leuchten auf, wenn die Werte in der Anzeige ansteigen. Das im Dreieck aufleuchtende Signal weist auf einen Zustand hin, der zu einem Stromschlag führen könnte, und löst Alarm(e) und Blinklicht(er) aus. Berücksichtigen, dass das System sofort von einer oder zwei aufleuchtenden Lampen zur Anzeige eines Stromschlags wechseln kann.	**HINWEIS:** Das Stromschlagalarmsystem (ESID) zeigt nicht die Nähe zu elektrischen Leitungen an. Das System wird nur aktiviert, wenn die am Bohrgerät festgestellten Spannungs- und/oder Stromwerte die Schwellengrenzwerte überschreiten.
3. Alarmsignal-Unterbre-chungsknopf c00ic078h.eps	Drücken, um das Stromschlag-Warnsignal am Bohrgerät auszuschalten.	
4. Spannungsproblem-Kontrollleuchte  c00ic078h.eps	Eine blinkende rote Leuchte weist auf ein Problem der Spannungsanzeige hin.	Siehe „Diagnosecodes des Stromschlagalarmsystems“ auf Seite 91.
5. Stromproblem-Kontroll-leuchte  c00ic080h.eps	Eine blinkende rote Leuchte weist auf ein Stromproblem hin.	Siehe „Diagnosecodes des Stromschlagalarmsystems“ auf Seite 91.

Leg.nr.	Beschreibung	Anmerkungen
6. Kontrollleuchte „System OK“  c00ic056h.eps	Das Aufleuchten der grünen Leuchte weist darauf hin, dass beim Eigentest keine Probleme gefunden wurden. Das Stromschlagsystem ist betriebsbereit.	
7. Batteriestrom-Kontrollleuchte  c00ic081h.eps	Eine grüne Leuchte bedeutet, dass der Steuerkasten über ausreichende Stromversorgung für den Betrieb verfügt. Das Stromschlagsystem ist betriebsbereit, wenn die Kontrollleuchte „System OK“ ebenfalls aufleuchtet.	
8. Eigentest-Knopf c00ic075h.eps	Drücken, um den manuellen Eigentest zu starten. Drücken, um das System nach Erfassung eines Stromschlags zurückzusetzen.	Alle Systeme und Stromkreise prüfen. **HINWEIS:** Siehe „Maßnahmen bei Beschädigung einer Stromleitung“ auf Seite 14.

Bedienungsübersicht

Inhalt dieses Kapitels

Planung 38

Einrichtung an der Arbeitsstelle 38

Bohren 39

Aufweiten 39

Verlassen der Arbeitsstelle 40

Aufbewahrung der Geräte 40

Planung

1. Informationen über die Arbeitsstelle einholen. Siehe Seite 43.
2. Die Arbeitsstelle untersuchen. Siehe Seite 44.
3. Die Arbeitsstelle einstufen. Siehe Seite 46.
4. Den Bohrpfad planen. Siehe Seite 49.
5. Die Materialien überprüfen und die Ausrüstung vorbereiten. Siehe Seite 55.
6. Die Geräte laden. Siehe Seite 62.

Einrichtung an der Arbeitsstelle

1. Die Arbeitsstelle vorbereiten. Siehe Seite 54.
2. Das Bohrgerät vom Anhänger abladen. Siehe Seite 64.
3. Das Bohrgestänge zusammenbauen. Siehe Seite 73.
4. Das Bohrgerät und den Rahmen aufstellen. Siehe Seite 69.
5. Das Stromschlagsystem einrichten. Siehe Seite 89.
6. Das Bohrgerät verankern. Siehe Seite 87.
7. Das Ortungsgerät mit der Sonde, die im Sondengehäuse angebracht wird, kalibrieren. Siehe Ortungsgerät-Betriebsanleitung.

Bohren

1. Das System einschalten. Siehe Seite 69.
2. Die Bohrflüssigkeitspumpe vorpumpen. Siehe Seite 70.
3. Auf Wunsch DrillLok™/Ortungsgerätsteuerung aktivieren. Siehe Seite 101.
4. Das erste Gestänge bohren. Siehe Seite 75.
5. Den Bohrpfad eintragen. Siehe Seite 78.
6. Gestänge anfügen. Siehe Seite 76.
7. Mit den übrigen Gestängen im Gestängemagazin bohren und die Richtung (Seite 74) nach Bedarf korrigieren.
8. Den Bohrkopf an die Oberfläche bringen. Siehe Seite 79.

Aufweiten

1. Das Aufweitgestänge zusammenbauen. Siehe Seite 80.
2. Das Bohrgerät anlassen und den Gashebel einstellen.
3. Die Fördermenge der Bohrflüssigkeit einstellen. Überprüfen, ob aus allen Düsen Flüssigkeit austritt. Siehe Seite 96.
4. Das Gestänge aus der Bohrung entfernen. Siehe Seite 82.
5. Die Rückzugsvorrichtung entfernen. Siehe Seite 83.

Tipps für das Aufweiten

- Das Aufweiten vor dem Bohren planen. Den Bohrpfad so geradlinig wie möglich planen. Die Biegegrenzwerte des zu verlegenden Materials beachten. Sicherstellen, dass die entsprechenden Rückzugvorrichtungen verfügbar sind.
- Alle Kurven so allmählich wie möglich ausführen.
- Die Qualität der Bohrflüssigkeit ist ein wichtiger Faktor für erfolgreiches Aufweiten. Der Ditch Witch®-Händler kann nähere Informationen über Wassertests, die Auswahl von Zusätzen und das Mischen von Bohrflüssigkeiten geben.
- Für das Aufweiten wird mehr Flüssigkeit als für das Bohren benötigt. Sicherstellen, dass genügend Flüssigkeit verwendet wird.

Verlassen der Arbeitsstelle

1. Die Bohrlochwerkzeuge entfernen. Siehe Seite 83.
2. Die Anker entfernen. Siehe Seite 88.
3. Das Bohrgerät und die Bohrlochwerkzeuge abwaschen. Siehe Seite 116.
4. Das Stromschlagsystem auseinanderbauen und vom Bohrflüssigkeitssystem abnehmen. Siehe Seite 117.
5. Die Werkzeuge verstauen. Siehe Seite 117.
6. Das Bohrgerät auf den Anhänger verladen. Siehe Seite 62.

Aufbewahrung der Geräte

1. Zur Aufbewahrung bei kalter Witterung das Bohrgerät mit Frostschutzmittel versehen. Siehe Seite 114.
2. Bei langfristiger Lagerung den Batterietrennschalter abnehmen.

Vorbereitung

Inhalt dieses Kapitels

Einholen von Informationen 43

- Überprüfung des Arbeitsplans. 43
- Benachrichtigung der Informationsdienste 43
- Untersuchung des zu verlegenden Materials 43
- Vorkehrungen zur Verkehrssicherheit 43
- Planung für Rettungsdienste. 43

Untersuchung der Arbeitsstelle. 44

- Ermitteln von Gefahrenquellen 44
- Festlegung von Anfangs- und Endpunkten 45

Einstufung der Arbeitsstelle 46

- Untersuchung der Arbeitsstelle 46
- Wahl einer Einstufung 46
- Anwendung von Vorsichtsmaßnahmen. 47

Planung des Bohrpfads 49

- Empfohlene Biegegrenzwerte 50
- Eintrittsneigung 52
- Minimale rückwärtige Versetzung 52
- Mindesttiefe. 53
- Bohrpfadberechnung. 53

Vorbereitung der Arbeitsstelle 54

- Markieren des Bohrpfads 54
- Vorbereitung des Eintrittspunkts 54

Materialüberprüfung und Vorbereitung der Ausrüstung 55

- Materialüberprüfung 55
- Vorbereitung der Ausrüstung 56
- Einbau von Zubehör 56

Einholen von Informationen

Ein erfolgreiches Arbeitsprojekt beginnt vor der Bohrung. Der erste Planungsschritt besteht darin, bereits vorhandene Informationen über den Auftrag und die Arbeitsstelle zu prüfen.

Überprüfung des Arbeitsplans

Bauzeichnungen und andere Pläne durchsehen und sicherstellen, dass die Bohrungsvergrößerung durch Aufweitung und Rückzug berücksichtigt wurde. Informationen über bestehende oder geplante Baustrukturen, Höhenunterschiede oder andere Bauprojekte, die unter Umständen zur selben Zeit durchgeführt werden, einholen.

Benachrichtigung der Informationsdienste

Rufen Sie Ihren örtlichen Informationsdienst an, um unterirdische Versorgungsleitungen vor den Grabungsarbeiten ausfindig machen zu lassen. Sie sollten auch sämtliche Versorgungsbetriebe anrufen, die sich nicht am Informationsdienst beteiligen.

Untersuchung des zu verlegenden Materials

Eine Probe des Materials anfordern, das mittels Rückzug verlegt werden soll. Dessen Gewicht und Steifigkeit prüfen. Informationen über den Biegeradius vom Hersteller einholen. Prüfen, ob die entsprechenden Rückzugvorrichtungen zur Verfügung stehen.

Vorkehrungen zur Verkehrssicherheit

Beim Arbeiten in der Nähe von Straßen oder anderen Verkehrswegen Informationen über Sicherheitsmaßnahmen und -regeln von den zuständigen Behörden einholen.

Planung für Rettungsdienste

Die Telefonnummern für den zuständigen Rettungsdienst und für medizinische Versorgung bereithalten. Sicherstellen, dass Zugang zu einem Telefon besteht.

Untersuchung der Arbeitsstelle

Die Arbeitsstelle vor dem Transport des Geräts untersuchen. Folgende Punkte überprüfen:

- allgemeine Neigung oder Gefälle
- Höhenunterschiede wie Hügel oder offene Gräben
- Hindernisse wie Gebäude, Eisenbahnübergänge oder Gewässer
- Anzeichen von Versorgungsleitungen (Siehe „Untersuchung der Arbeitsstelle“ auf Seite 46.)
- Verkehr
- Zugang
- Bodenbedingungen und -zustand
- Wasserversorgung
- Störungsquellen für Ortungsgerät (Stahlbeton, Gleiskörper usw.)

Bodenproben an verschiedenen Stellen entlang des Bohrpfads entnehmen, um die optimale Kombination von Steuerschneiden und Aufweitköpfen zu ermitteln.

Ermitteln von Gefahrenquellen

Gefahrenquellen ermitteln und die Arbeitsstelle einstufen. Siehe „Einstufung der Arbeitsstelle“ auf Seite 46.

⚠ACHTUNG Gefahren an der Arbeitsstelle können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. Benutzen Sie die richtigen Geräte und bedienen Sie diese ordnungsgemäß. Verwenden Sie geeignete Sicherheitsausrüstung und halten Sie diese instand. 274-050; 274-724 (2P)

Verhütung von Verletzungen:

- Tragen Sie Schutzausrüstung einschließlich Schutzhelm, Augenschutz und Gehörschutz.
- Tragen Sie keine Schmuckstücke und keine weiten Kleidungsstücke.
- Benachrichtigen Sie den lokalen Informationsdienst sowie Unternehmen, die nicht mit dem Informationsdienst zusammenarbeiten.
- Halten Sie alle Vorschriften zur Benachrichtigung von Versorgungsunternehmen ein, bevor mit den Grab- und Bohrarbeiten begonnen wird.
- Überprüfen Sie die Lage der zuvor markierten unterirdischen Gefahrenquellen.
- Grenzen Sie die Arbeitsstelle deutlich ein und halten Sie Unbefugte fern.

Zu beachten ist, dass die Arbeitsstelle aufgrund der vorliegenden Gefahrenquellen eingestuft wird – nicht aufgrund der zu verlegenden Leitungen.

Festlegung von Anfangs- und Endpunkten

Ein Ende des Bohrpfads als Anfangspunkt auswählen. Folgende Kriterien bei der Auswahl eines Anfangspunkts beachten:

Neigung

Das Flüssigkeitssystem sollte an einer ebenen Stelle aufgestellt werden. Es ist zu berücksichtigen, wie die Neigung die Aufstellung des Bohrgeräts, die Biegung des Gestänges und das Ausfließen der Flüssigkeit aus dem Bohrloch beeinflussen wird.

Verkehr

Fahrzeug- und Fußgängerverkehr müssen in sicherer Entfernung zu den Bohrgeräten gehalten werden. Eine Pufferzone von mindestens 10 ft (3 m) um die Maschinen belassen.

Raum

Überprüfen, ob an den Anfangs- und Endpunkten genug Platz für das allmähliche Biegen von Gestängen vorhanden ist. Siehe „Minimale rückwärtige Versetzung“ auf Seite 52.

Überprüfen, ob genug Platz für den Betrieb und die Aufstellung des Stromschlagsystems zur Verfügung steht.

Komfort

Schatten, Wind, Abgase und andere Eigenschaften der Arbeitsstelle berücksichtigen.

Nach Möglichkeit bergab bohren, damit Flüssigkeiten vom Bohrgerät wegfließen.

Einstufung der Arbeitsstelle

Untersuchung der Arbeitsstelle

- Die geltenden Verordnungen für Erdaushub- und Grabarbeiten befolgen.
- Rufen Sie Ihren örtlichen Informationsdienst an, um unterirdische Versorgungsleitungen vor den Grabungsarbeiten ausfindig machen zu lassen. Sie sollten auch sämtliche Versorgungsbetriebe anrufen, die sich nicht am Informationsdienst beteiligen.
- Die Arbeitsstelle und die nähere Umgebung persönlich auf Hinweise auf unterirdische Gefahrenquellen untersuchen, wie z. B.:
  - – Hinweisschilder für unterirdisch verlegte Versorgungsleitungen
  - – Energieversorgung ohne Freileitungen
  - – Gas- oder Wasserzähler
  - – Abzweigkästen
  - – Steigkästen
  - – Lichtmasten
  - – Schachtabdeckungen
  - – eingesunkenes Erdreich
- Den Bohrpfad zu beiden Seiten innerhalb von 20 ft (6 m) von einem Ortungsfachmann mit einem Ortungsgerät absuchen lassen. Die Lage zuvor markierter Leitungen und Kabel überprüfen.
- Die Lage aller unterirdisch verlegten Leitungen und Hindernisse markieren.
- Die Arbeitsstelle einstufen.

Wahl einer Einstufung

Arbeitsstellen werden gemäß den vorhandenen unterirdischen Gefahrenquellen eingestuft.

Beim Einsatz . . .	**Einstufung der Arbeitsstelle als . . .**
innerhalb von 10 ft (3 m) Entfernung zu einer unterirdischen elektrischen Leitung	Elektrisch
innerhalb von 10 ft (3 m) Entfernung zu einer Erdgasleitung	Erdgas
in Beton, Sand oder Granit, bei denen kristalliner Silikastaub (Quarzstaub) entstehen kann	Kristalliner Silikastaub (Quarzstaub)
innerhalb von 10 ft (3 m) Entfernung zu einer anderen Gefahrenquelle	Andere

HINWEIS: Falls irgendwelche Zweifel bezüglich der Einstufung der Arbeitsstelle bestehen oder die Arbeitsstelle nicht markierte Gefahren aufweisen könnte, die zuvor angeführten Maßnahmen treffen, um Gefahren zu identifizieren und die Arbeitsstelle einzustufen, bevor mit der Arbeit begonnen wird.

Anwendung von Vorsichtsmaßnahmen

Nach der Einstufung müssen die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen an der Arbeitsstelle getroffen werden.

Vorsichtsmaßnahmen an als „elektrisch“ eingestuften Arbeitsstellen

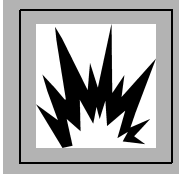
⚠GEFAHR Elektroschock kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Halten Sie Abstand!

Neben der Verwendung eines Horizontal-Bohrsystems mit Stromschlagsystem eine oder beide der folgenden Methoden einsetzen.

- Die Leitung durch vorsichtiges Graben von Hand oder durch behutsamen Bodenaushub freilegen. Den Bohrpfad mit einer Sonde orten.
- Die Stromzufuhr zur unterirdischen Leitung während der Arbeiten unterbrechen lassen. Die Kabel vom Elektrizitätswerk prüfen lassen, bevor sie wieder in Betrieb genommen werden.

Vorsichtsmaßnahmen an als „Erdgas“ eingestuften Arbeitsstellen

⚠ACHTUNG Feuer- oder Explosionsgefahr. Abgase können sich entzünden und Verbrennungen verursachen. Rauchen Sie nicht, vermeiden Sie offene Flammen und Funken. 275-419 (2P)

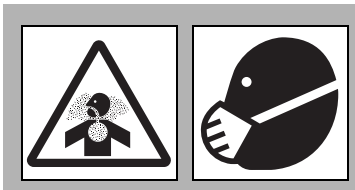


⚠ACHTUNG Explosionsgefahr. Schwere Verletzungen oder Geräteschäden können verursacht werden. Befolgen Sie die Anweisungen sorgfältig.

Neben dem Einsatz eines Horizontal-Bohrsystems und der Aufstellung der Geräte gegen den Wind von den Gasleitungen eine oder beide der nachstehenden Methoden verwenden.

- Die Leitungen durch vorsichtiges Graben von Hand oder durch behutsamen Bodenaushub freilegen. Den Bohrpfad mit einer Sonde orten. Beim Kreuzen einer Leitung den Abstand zwischen Bohrkopf und Aufweitkopf von einer Person überwachen lassen.
- Die Gaszufuhr abstellen lassen, während die Arbeiten im Gange sind. Die Leitungen vom Gaswerk prüfen lassen, bevor sie wieder in Betrieb genommen werden.

Vorsichtsmaßnahmen bei kristallinem Kieselsäurestaub (Quarzstaub)



⚠VORSICHT Bei Belastung durch silikogenen Staub Atemschutzvorrichtungen tragen. 270-4952

Verhütung von Verletzungen: Wenn durch Beton, Sand oder Quarz enthaltenden Fels gefräst, gebohrt oder gearbeitet wird, kann es zu Kontakt mit Silikastaub kommen. Wassersprühvorrichtungen oder andere Vorrichtungen verwenden, um den Staub unter Kontrolle zu halten. Wenn das Arbeitspersonal Staub ausgesetzt ist, muss geeigneter Atemschutz getragen werden. Silikastaub kann Lungenkrankheiten verursachen und erzeugt laut Erkenntnissen des Bundesstaats Kalifornien Krebs.

Die OSHA- bzw. örtlichen Richtlinien zum Umgang mit kristallinem Silikastaub befolgen, wenn durch Materialien gefräst oder gebohrt wird, bei denen kristalliner Silikastaub (Quarzstaub) freigesetzt werden kann.

Vorsichtsmaßnahmen an anderen Arbeitsstellen

Bei anderen unterirdischen Gefahrenquellen kann es erforderlich sein, andere Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen, um sicheres Arbeiten zu gewährleisten. Mit den am jeweiligen Einsatzort gegenwärtigen Personen, die mit den Gefahrenstellen vertraut sind, sprechen, um festzustellen, welche Maßnahmen zu ergreifen sind bzw. ob das Projekt in Angriff genommen werden kann.

Planung des Bohrpfads

Den Bohrpfad vom Anfangspunkt bis zum Endpunkt planen, bevor mit der Bohrung begonnen wird. Die Software **Trac Management System Plus** von Ditch Witch® ist zur Planung des Bohrpfads verfügbar. Diese spezielle Software kann vor Ort auf einem Laptop-Computer ausgeführt werden, auf dem das Betriebssystem Windows® 95 oder eine neuere Version installiert ist. Detaillierte Informationen können beim Ditch Witch-Händler erfragt werden.

Wenn das Trac Management System Plus nicht verwendet wird, den Bohrpfad auf dem Boden mit Sprühfarbe oder Fähnchen markieren oder als Bezugsinformationen für den Bediener auf Papier aufzeichnen.

Bei komplizierten Bohrungen muss ein Ingenieur zu Rate gezogen werden. Die Arbeitsstelle vermessen und den Bohrpfad berechnen lassen. Sicherstellen, dass der Ingenieur über die Mindesteintrittsneigung, die Biegegrenzwerte des Bohrgestänges, die Biege- und Spannungsgrenzwerte des zu verlegenden Materials, die Gestängelängen und die Lage aller unterirdischen Versorgungsleitungen informiert ist.

Bei weniger komplizierten Bohrungen die Bohrung anhand von vier Abmessungen planen:

- empfohlener Biegegrenzwert
- Eintrittsneigung
- Minimale rückwärtige Versetzung
- Mindesttiefe

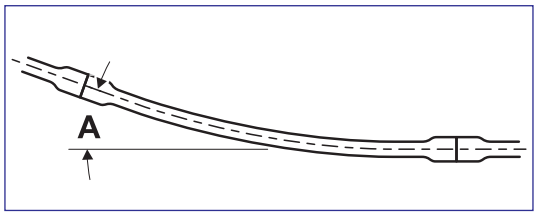
WICHTIG: Die folgenden Seiten enthalten weitere Informationen über diese Abmessungen. Wenn das Trac Management System Plus nicht verwendet wird, siehe „Bohrpfadberechnung“ auf Seite 53 und diese Abmessungen zur Unterstützung der Bohrungsplanung verwenden.

Empfohlene Biegegrenzwerte

Ditch Witch®-Bohrgestänge sind für geringfügige Biegungen während ihres Einsatzes ausgelegt. Geringfügige Biegungen ermöglichen Lenkung und Richtungskorrektur. Biegungen über die empfohlenen Grenzwerte hinaus verursachen Schäden, die eventuell nicht sichtbar sind. Diese Schäden summieren sich und führen später zum plötzlichen Versagen des Bohrgestänges.

WICHTIG: Die empfohlenen Biegegrenzwerte sind bei jeder Biegung, nicht nur beim Bohrungseintritt, zu berücksichtigen.

Gestängeneigung



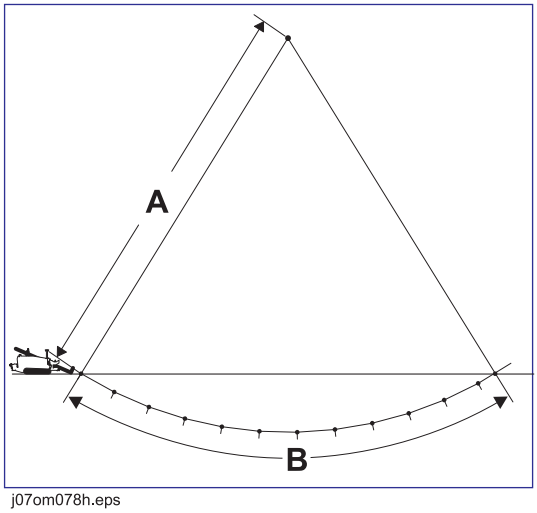
j07om003c.eps

Ditch Witch-Bohrgestänge werden auf ihr Biegeverhalten bei maximalem Neigungsprozentsatz geprüft. Für das Bohrgestänge des JT5 ist sicherzustellen, dass sich die Neigung (A) nicht um mehr als **7 %** über die gesamte Länge jedes Gestängeabschnitts verändert.

HINWEIS: Wird das Bohrgestänge stärker als empfohlen gebogen, so führt dies zur Beschädigung des Gestänges und verursacht auf Dauer Gestängeversagen. Neigungsänderungen müssen **gleichmäßig** über die Länge eines Gestängeabschnitts verteilt sein. Maximale Neigungsänderungen in 1-2 ft (300-600 mm) Gestänge führen zu scharfen Biegungen, die das Gestänge beschädigen.

Die Neigung jedes Gestängeabschnitts mit dem Anzeigegerät auf der Bedienungskonsole überwachen. Siehe Seite 49.

Biegeradius



j07om078h.eps

Der geprüfte Mindestbiegeradius der Bohrgestänge des JT5 beträgt 70 ft (21,3 m). Dies bedeutet, dass eine 90-Grad-Biegung im Bohrpfad...

- einen Radius (A) von 70 ft (21,3 m) aufweist
- ungefähr 110 ft (33,5 m) Bohrgestänge (B) erfordert.

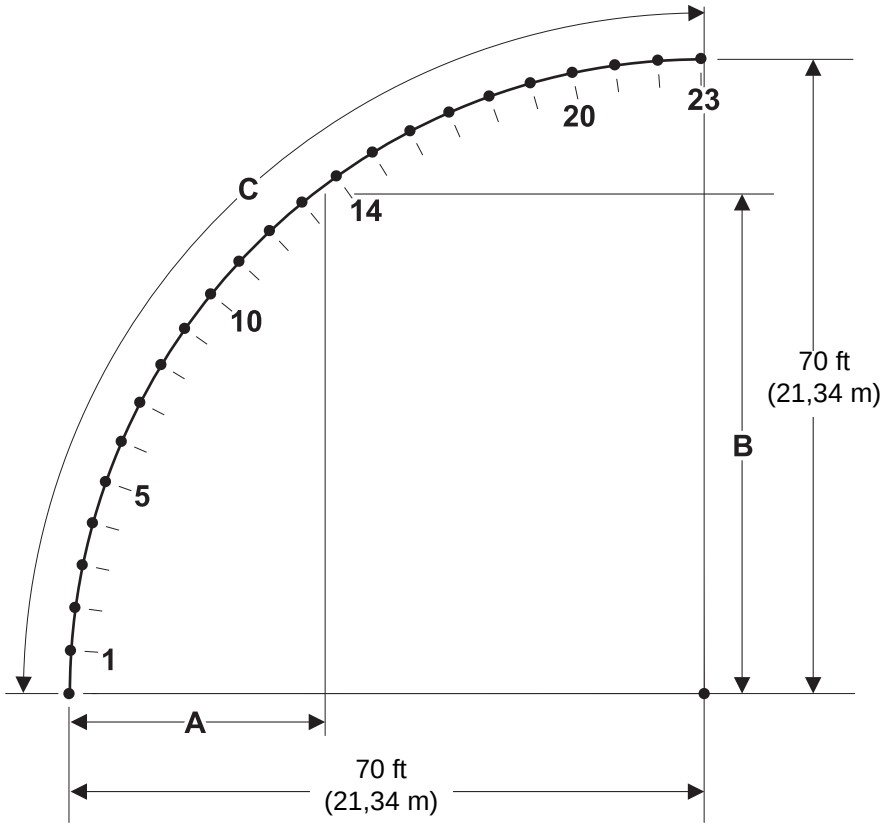
HINWEIS: Wird das Bohrgestänge stärker als empfohlen gebogen, so führt dies zur Beschädigung des Gestänges und verursacht auf Dauer Gestängeversagen.

- Wenn der Biegeradius verkleinert wird, so verkürzt sich die Lebensdauer des Bohrgestänges.
- Wenn der Biegeradius vergrößert wird, so verlängert sich die Lebensdauer des Bohrgestänges.

WICHTIG: Biegungen mit Hilfe der Tabellen auf der folgenden Seite innerhalb sicherer Grenzwerte halten.

Sequentielle Gestängebiegegrenzwerte

Gestänge (C)	Vorwärts (B)	Ablenkung (A)	Gestänge (C)	Vorwärts (B)	Ablenkung (A)
1	4 ft 11 in (1,5 m)	0 ft 2 in (0,05 m)	**13**	55 ft 5 in (16,9 m)	27 ft 3 in (8,3 m)
2	9 ft 10 in (3,0 m)	0 ft 8 in (0,2 m)	**14**	58 ft 4 in (17,8 m)	31 ft 3 in (9,5 m)
3	14 ft 8 in (4,5 m)	1 ft 7 in (0,5 m)	**15**	60 ft 11 in (18,6 m)	35 ft 5 in (10,8 m)
4	19 ft 5 in (5,9 m)	2 ft 9 in (0,8 m)	**16**	63 ft 2 in (19,3 m)	39 ft 8 in (12,1 m)
5	24 ft 1 in (7,4 m)	4 ft 3 in (1,3 m)	**17**	65 ft 1 in (19,9 m)	44 ft 4 in (13,5 m)
6	28 ft 8 in (8,7 m)	6 ft 2 in (1,9 m)	**18**	66 ft 9 in (20,4 m)	48 ft 11 in (14,9 m)
7	33 ft 1 in (10,1 m)	8 ft 4 in (2,5 m)	**19**	68 ft 1 in (20,8 m)	53 ft 8 in (16,4 m)
8	37 ft 4 in (11,4 m)	10 ft 9 in (3,3 m)	**20**	69 ft 1 in (21,1 m)	58 ft 6 in (17,8 m)
9	41 ft 5 in (12,6 m)	13 ft 7 in (4,1 m)	**21**	69 ft 8 in (21,2 m)	63 ft 4 in (19,3 m)
10	45 ft 3 in (13,8 m)	16 ft 7 in (5,1 m)	**22**	69 ft 11 in (21,3 m)	68 ft 4 in (20,8 m)
11	48 ft 11 in (14,9 m)	19 ft 11 in (6,1 m)	**23**	70 ft 0 in (21,4 m)	70 ft 0 in (21,3 m)
12	52 ft 4 in (15,9 m)	23 ft 6 in (7,2 m)			



j25om038h.eps

Die Abbildung zeigt Gestänge Nr. 13.

Eintrittsneigung

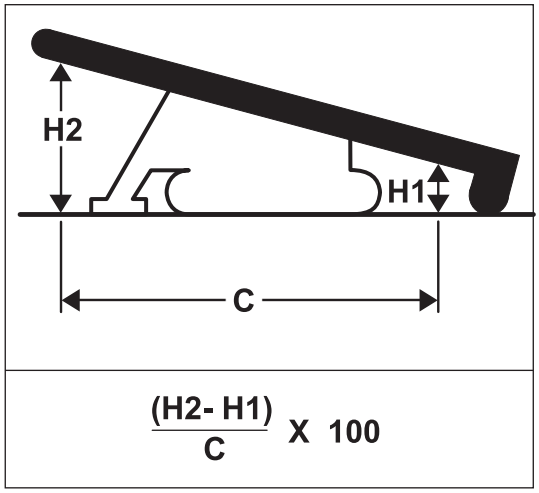
Die Eintrittsneigung ist die Schräge des Lafettenrahmens im Verhältnis zum Gefälle des Bodens. Die Eintrittsneigung wird auf eine von zwei Weisen bestimmt:

1. Mit Neigungssonde

- Die Neigungssonde auf den Boden legen und den Neigungswinkel ablesen.
- Die Neigungssonde auf den Lafettenrahmen legen und den Neigungswinkel ablesen.
- Die Bodenneigung von der Bohrgerätneigung subtrahieren.

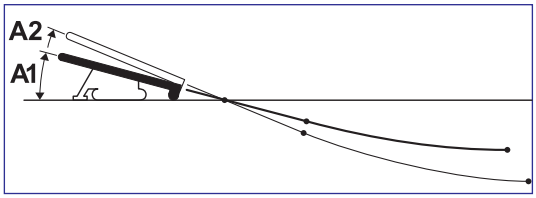
2. Durch Messungen

- Vom Boden zum Vorderende des Lafettenrahmens (H1) messen.
- Vom Boden zum Hinterende des Rahmens messen (H2).
- (H1) von (H2) subtrahieren. Diese Zahl notieren.
- Die Entfernung zwischen dem vorderen und hinteren Punkt (C) messen.
- (H2-H1) durch (C) dividieren und dann mit 100 multiplizieren. Dies ist die Neigung.



j07om006c.eps

WICHTIG: Bei geringer Eintrittsneigung (A1) wird die Waagerechte früher und mit weniger Biegung erreicht. Die Vergrößerung der Eintrittsneigung (A2) hat einen längeren und tieferen Bohrpfad zur Folge.

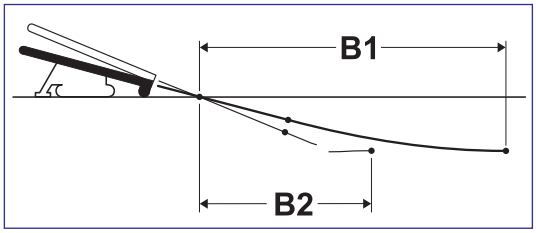


j07om007c.eps

Minimale rückwärtige Versetzung

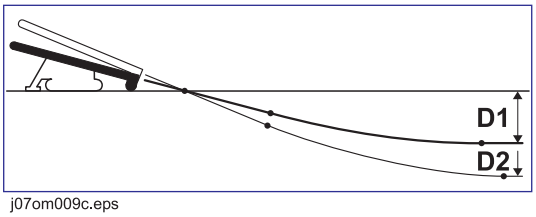
Die rückwärtige Versetzung ist der Abstand vom Eintrittspunkt, an dem das Gestänge horizontal (B1) ausgerichtet ist.

HINWEIS: Wenn die rückwärtige Versetzung zu klein ist (B2), werden die Biegegrenzwerte überschritten und das Gestänge wird beschädigt.



j07om008c.eps

Mindesttiefe



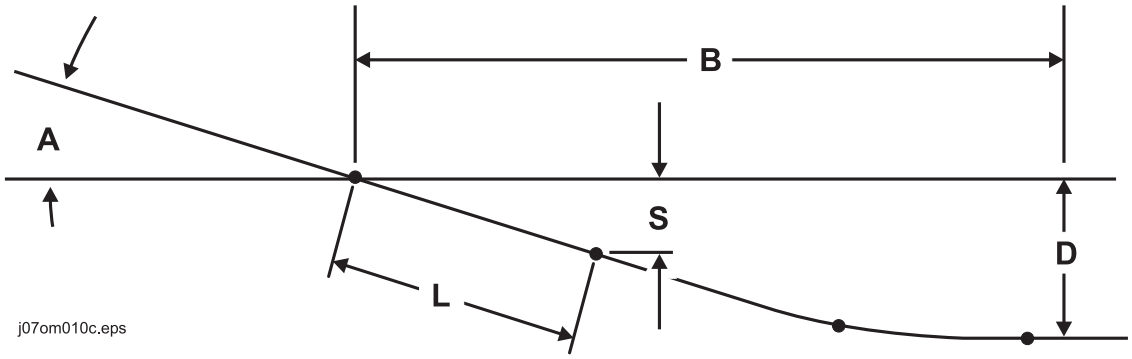
j07om009c.eps

Da das Gestänge allmählich gebogen werden muss, wird durch Eintrittsneigung und Biegegrenzwerte bestimmt, wie tief das Gestänge liegt, wenn es die Waagerechte erreicht. Dies wird als **Mindesttiefe** bezeichnet.

- Zur Verringerung der Mindesttiefe (D1) die Eintrittsneigung verkleinern. Dadurch wird auch die rückwärtige Versetzung verkleinert.
- Zur Vergrößerung der Mindesttiefe (D2) die Eintrittsneigung vergrößern. Dadurch wird auch die rückwärtige Versetzung vergrößert.

Bohrpfadberechnung

Die Eintrittsneigung, die rückwärtige Versetzung und die Mindesttiefe bestimmen zusammen mit den Biegegrenzwerten den Bohrpfad. Zur Ermittlung der rückwärtigen Versetzung (B) und der Eintrittsneigung (A), mit denen die gewünschte Mindesttiefe (D) erreicht wird, die nachfolgende Tabelle verwenden.



j07om010c.eps

Mindesttiefe (D)	Eintrittsneigung (A)	Rückwärtige Versetzung (B)	Tiefe bei Lenkbeginn (S)
2 ft 0 in (0,6 m)	-18 %	17 ft 4 in (5,3 m)	0 ft 11 in (0,28 m)
2 ft 4 in (0,7 m)	-20 %	18 ft 8 in (5,7 m)	1 ft 0 in (0,30 m)
2 ft 9 in (0,8 m)	-22 %	19 ft 11 in (6,1 m)	1 ft 1 in (0,33 m)
3 ft 1 in (0,9 m)	-24 %	21 ft 2 in (6,5 m)	1 ft 2 in (0,36 m)
3 ft 6 in (1,1 m)	-26	22 ft 5 in (6,8 m)	1 ft 3 in (0,38 m)
3 ft 11 in (1,2 m)	-28	23 ft 8 in (7,2 m)	1 ft 4 in (0,41 m)
4 ft 5 in (1,4 m)	-30	24 ft 11 in (7,6 m)	1 ft 5 in (0,43 m)

WICHTIG: Die Zahlen in der Tabelle beruhen auf dem **Mindestbiegeradius von 70 ft (21,3 m)**, dem Sondengehäuse, dem EZ-Connect, dem Anschluss, dem Übergangsadapter und der Annahme, dass ein Drittel des ersten Bohrgestänges (L, insgesamt 5 ft [1,5 m]) vor dem Lenken im Boden ist.

Vorbereitung der Arbeitsstelle

⚠ACHTUNG Gefahren an der Arbeitsstelle können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. Benutzen Sie die richtigen Geräte und bedienen Sie diese ordnungsgemäß. Verwenden Sie geeignete Sicherheitsausrüstung und halten Sie diese instand. 274-050; 274-724 (2P)

Verhütung von Verletzungen:

- Falls die Einstufung der Arbeitsstelle fraglich ist oder wenn möglicherweise nicht gekennzeichnete Stromleitungen vorhanden sind, muss die Arbeitsstelle als elektrisch eingestuft werden.
- Das Durchtrennen von Hochspannungskabeln kann zum Tod durch Elektroschock führen. Die Leitungen vor dem Graben von Hand freilegen.
- Sämtliche Vegetation in der Nähe der Bedienungsstation muss entfernt werden. Der Kontakt mit Bäumen, Büschen oder Unkrautpflanzen während eines Stromschlags kann zum Tod durch Elektroschock führen.

Markieren des Bohrpfads

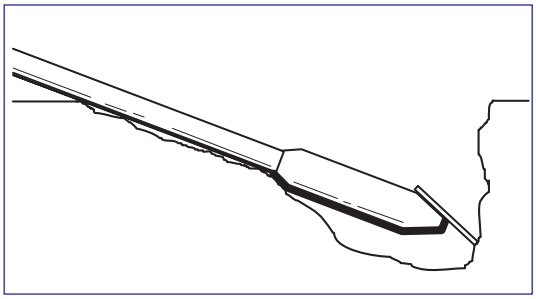
Den geplanten Bohrpfad und alle georteten Versorgungsleitungen mit Fähnchen oder Farbe markieren.

Vorbereitung des Eintrittspunkts

Im Interesse einer erfolgreichen Bohrung muss das erste Gestänge geradlinig verlaufen, wenn es in den Boden eindringt.

Ein kleines Startloch graben, damit der erste Gestängeabschnitt in eine senkrechte Fläche gebohrt wird, um sicherzustellen, dass das erste Gestänge nicht gebogen wird.

Das Bohrgerät so positionieren, dass es einen geradlinigen Eintrittspunkt aufweist und das Gestänge nicht gebogen oder belastet wird.



j07om011c.eps

Materialüberprüfung und Vorbereitung der Ausrüstung

Materialüberprüfung

- Empfänger/Sender oder Ortungsgerät mit Ersatzbatterien
- extra Batterien für DrillLok™-Fernsteuerung, falls vorhanden
- Sonden mit frischen Batterien und Ersatzbatterien
- Funksprechgeräte mit frischen Batterien und Ersatzbatterien
- Schnell-Schraubenschlüssel (siehe Seite 107
- Übergangsadapter
- Verankerungsausrüstung und -zubehör
- Steuerschneiden, Siebe, Düsen (siehe Seite 102)
- Adapter, Gestänge, Sondengehäuse
- Markierfähnchen oder -farbe
- Wasser und zusätzliche Schläuche
- Kraftstoff (Nur Kraftstoff mit niedrigem oder extra niedrigem Schwefelgehalt verwenden.)
- Bohrflüssigkeitszusätze (siehe Seite 96)
- Ersatzsicherungen
- Schlüssel
- Aufweitköpfe, Drehgelenke, Zugvorrichtungen (siehe Seite 102)
- Wasserschlauch und Sprühpistole
- Gafferband
- Sprühschmiermittel
- Gestängeverbindungs-Schmiermittel (siehe Seite 122)
- elektrisch isolierte Stiefel und Handschuhe
- Schutzausrüstung, wie z. B. Schutzhelm und Schutzbrille
- Notizblock und Bleistift

Vorbereitung der Ausrüstung

Flüssigkeitsstände

- Kraftstoff (Nur Kraftstoff mit niedrigem oder extra niedrigem Schwefelgehalt verwenden.)
- Hydraulikflüssigkeit
- Motorkühlmittel
- Batterieladezustand
- Motoröl

Zustand und Funktion

- Filter (Luft, Öl, Hydraulik)
- Bohrflüssigkeitspumpe
- Kupplungen
- Reifen und Raupenketten
- Pumpen und Motoren
- Bohrflüssigkeitsmischer
- Schläuche und Ventile
- Wassertanks

Einbau von Zubehör

Feuerlöscher

Falls erforderlich, einen Feuerlöscher in der Nähe der Antriebseinheit, jedoch nicht an feuergefährlichen Stellen, anbringen. Der Feuerlöscher muss zum Löschen von Ölfeuern und elektrischen Bränden geeignet sein. Er muss den geltenden Gesetzen und Bestimmungen entsprechen.

Fahren

Inhalt dieses Kapitels

Starten des Geräts 58

Lenken des Geräts 58

Abstellen des Geräts 59

Starten des Geräts

1. Den Zündschlüssel einstecken.
2. Den Zündschlüssel nach rechts drehen. Wenn die Umgebungstemperatur unter 32 °F (0 °C) liegt, das Kaltstartverfahren anwenden, um die Glühkerzen zu aktivieren.
   - Den Schlüssel in die Betriebsstellung drehen. Die Glühkerzen werden aktiviert.
   - Warten, bis die Kaltstart-Wartekontrollleuchte erlischt. (Siehe Seite 26.)
   - Den Schlüssel in die Stellung START drehen.
3. Den Motor 5 Minuten lang im unteren Leerlauf laufen lassen.

Lenken des Geräts

Zum Lenken des Bohrgeräts die Anweisungen für die gewünschte Lenkart befolgen. Weitere Informationen sind unter Seite 22 zu finden.

Zum Lenken beim Vorwärtsfahren einen Hebel etwas mehr als den anderen in die gewünschte Richtung bewegen. Das Bohrgerät wird allmählich nach links oder rechts gedreht.

Zum Lenken beim Rückwärtsfahren einen Hebel etwas mehr als den anderen in die gewünschte Richtung bewegen. Das Bohrgerät wird allmählich nach links oder rechts gedreht.

Für Lenkvorgänge mit engem Wendekreis bei niedriger Geschwindigkeit einen Hebel nach hinten und einen Hebel nach vorne bewegen, um die Wendung in der gewünschten Richtung durchzuführen. Die Raupenketten drehen sich gegenläufig, und das Bohrgerät wird mit einem engen Wendekreis gedreht.

Tipps zur Verringerung der Raupenkettenabnutzung

Gummilaufwerke eignen sich am besten für den Einsatz in Erdreich mit minimalem Fels- und Schuttgehalt. Scharfe Gegenstände, wie z. B. Kies, Stahlsplitter und Betonrückstände beschädigen das Gummilaufwerk und die Fahrwerkskomponenten. Übermäßiger Betrieb auf Beton oder Asphalt verkürzt die Lebensdauer der Raupenketten. Beim Einlagern Ihrer Maschine das Laufwerk von Regen und direkter Sonneneinstrahlung fernhalten.

Die Raupenketten täglich waschen, um Fremdkörper und scheuerndes Erdreich von Kettenrädern und Spannrollen zu entfernen. Langsam fahren und möglichst weite Wendekreise fahren. Die Fahrwerkskomponenten (Kettenrad, Rollen, Spannrolle) regelmäßig auf Verschleiß und Beschädigung prüfen. Die ordnungsgemäße Raupenkettenspannung aufrecht erhalten. (Siehe „Prüfung der Spannung und des Zustands der Raupenketten“ auf Seite 139.)

Folgendes vermeiden, um vorzeitigen Verschleiß zu verhüten:

- Durchdrehen der Raupenketten unter schwerer Last.
- Wenden auf scharfen Gegenständen, wie z. B. Steinen, Baumstümpfen und Schutt.
- Schnelles Wenden oder Wenden auf der Stelle auf Asphalt oder Beton.
- Befahren von Bordsteinen, Vorsprüngen und scharfen Gegenständen.
- Fahren, während die Seitenwandkanten gegen harte Wände, Bordsteine oder andere Gegenstände gedrückt werden.
- Befahren von Böschungen.
- Betrieb auf korrodierenden Materialien, wie z. B. Salz oder Dünger. Sofort waschen.

Abstellen des Geräts

1. Die Raupenbewegung anhalten.
2. Den Lafettenrahmen und die Hilfsstütze auf den Boden absenken.

WICHTIG: Lassen sich der Rahmen und die Hilfsstütze nicht absenken, Zylinderschlösser oder anderes geeignetes Material zum Blockieren der Raupen verwenden. Vor dem Fahren der Maschine die Zylinderschlösser oder Keile entfernen.

3. Den Motor 3 Minuten lang im unteren Leerlauf laufen lassen, um ihn abkühlen zu lassen.
4. Den Zündschlüssel in die Stellung STOP drehen.
5. Den Schlüssel abziehen.

Transport

Inhalt dieses Kapitels

Heben 62

Anhängertransport 62

- Verladen 62
- Verankern 63
- Abladen 64

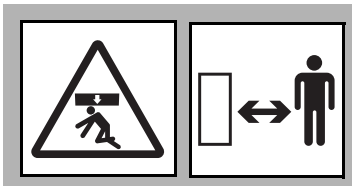
Abschleppen 65

Heben

Diese Maschine ist nicht für Hubvorgänge konfiguriert. Falls die Maschine angehoben werden muss, die Maschine in einen Behälter oder auf eine Plattform laden, die für Hubvorgänge zweckmäßig ist. Das Maschinengewicht ist den „Technische Daten“ auf Seite 145 zu entnehmen.

Anhängertransport

Verladen



⚠ACHTUNG Schwere Lasten können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Halten Sie Abstand! 275-326

Verhütung von Verletzungen:

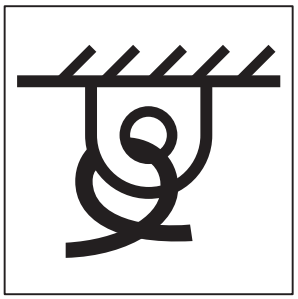
- Den Anhänger auf ebenem Boden beladen und entladen.
- Sicherstellen, dass die Räder des Anhängers mit Unterlegkeilen gesichert sind.
- Eine falsch verladene Maschine kann zum Schlingern oder Ausscheren des Anhängers führen.
- Den Anhänger vor dem Be- und Entladen an die Zugmaschine anhängen.
- Zehn bis fünfzehn Prozent des Fahrzeuggesamtgewichts (Gerät plus Anhänger) müssen auf der Zugstange sein, um ein Schlingern des Anhängers zu verhindern.

1. Den Motor des Bohrgeräts anlassen.
2. Das Bohrgerät zur Rückseite des Anhängers bewegen und mit den Laderampen ausrichten.
3. Die Motordrehzahl auf unteren Leerlauf verringern und das Gerät langsam auf den Anhänger fahren.
4. Den Lafettenrahmen und die Hilfsstütze auf die Anhängerpritsche absenken. Die Raupenketten völlig auf der Anhängerladefläche belassen.
5. Den Motor abstellen, wenn das Gerät sicher auf der Anhängerladefläche platziert ist.
6. Die Verankerungen wie auf Seite 63 angegeben am Bohrgerät befestigen.

Verankern

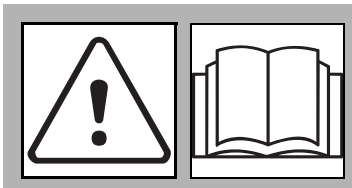
Verankerungspunkte

Die Verankerungspunkte sind durch Aufkleber gekennzeichnet. Die Verankerung am Anhänger an anderen Stellen ist gefährlich und kann die Maschine beschädigen.



ic1320a.eps

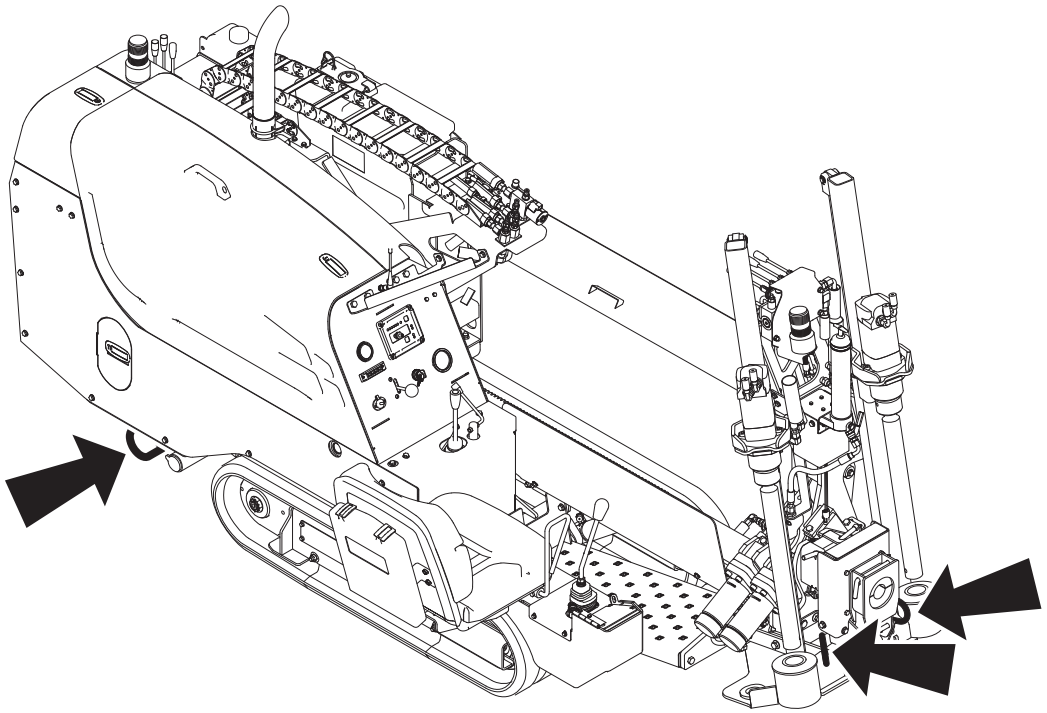
Verfahren



⚠ACHTUNG Lesen Sie die Betriebsanleitung. Machen Sie sich mit der korrekten Bedienung aller Bedienungselemente vertraut. Ihre Sicherheit hängt davon ab. 273-475

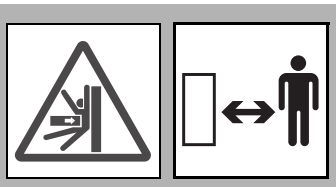
Verhütung von Verletzungen: Die Verankerungspunkte nicht zum Abschleppen oder Anheben verwenden.

Die Verankerungen um die hinteren Verankerungspunkte ziehen. D-Ringe verwenden oder durch das Loch in der Ankerplatte am Anhänger befestigen. Überprüfen, ob die Verankerungen sicher angebracht sind, bevor die Maschine transportiert wird.



j31om039h.eps

Abladen



⚠ACHTUNG Schwere Last. Eine herabfallende oder sich verlagernde schwere Last kann lebensgefährliche Quetschungen verursachen. Benutzen Sie vorschriftsmäßige Verfahren und Geräte oder halten Sie Abstand.

Verhütung von Verletzungen:

- Den Anhänger auf ebenem Boden beladen und entladen.
- Sicherstellen, dass die Räder des Anhängers mit Unterlegkeilen gesichert sind.
- Den Anhänger vor dem Be- und Entladen an die Zugmaschine anhängen.

1. Die Rampen absenken.
2. Die Verankerungen entfernen.
3. Den Motor des Bohrgeräts anlassen.
4. Hilfsstütze und Lafettenrahmen anheben.
5. Die Motordrehzahl auf unteren Leerlauf verringern und das Gerät langsam vom Anhänger oder von den Rampen herabfahren.

Abschleppen

Unter normalen Bedingungen sollte das Bohrgerät nicht abgeschleppt werden. Wenn das Gerät ausfällt und Abschleppen erforderlich wird:

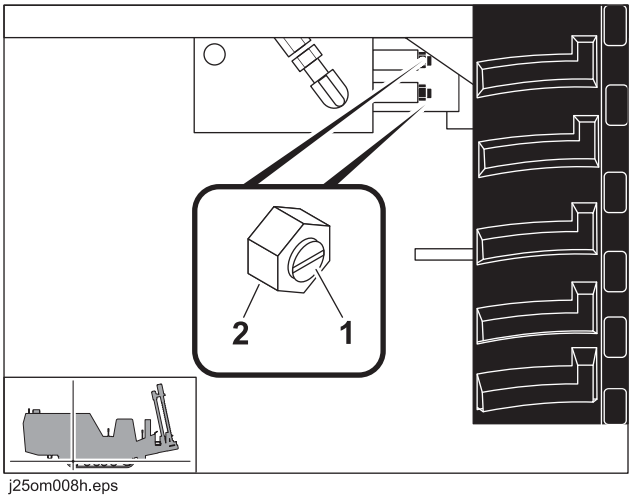
- Ketten an den gekennzeichneten, zum abschleppenden Fahrzeug hinweisenden Abschleppösen anbringen.
- Den Raupenketten-Hydraulikantrieb deaktivieren.
- Nur über kurze Strecken und mit einer Geschwindigkeit von weniger als 1 mph (1,6 km/h) abschleppen.
- Als maximale Abschleppkraft das Anderthalbfache des Gerätegewichts verwenden.

Deaktivieren des Raupenketten-Hydraulikantriebs:

1. Die Gegenmutter (2) lösen.
2. Die Schraube (1) an den Gegengewichtventilen bis zum Anschlag nach rechts drehen.

WICHTIG: Unbedingt die Anzahl der Umdrehungen zählen.

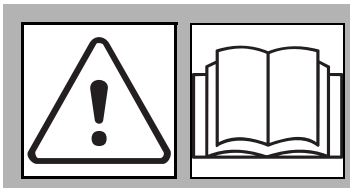
3. Für die zweite Raupenkette wiederholen.



j25om008h.eps

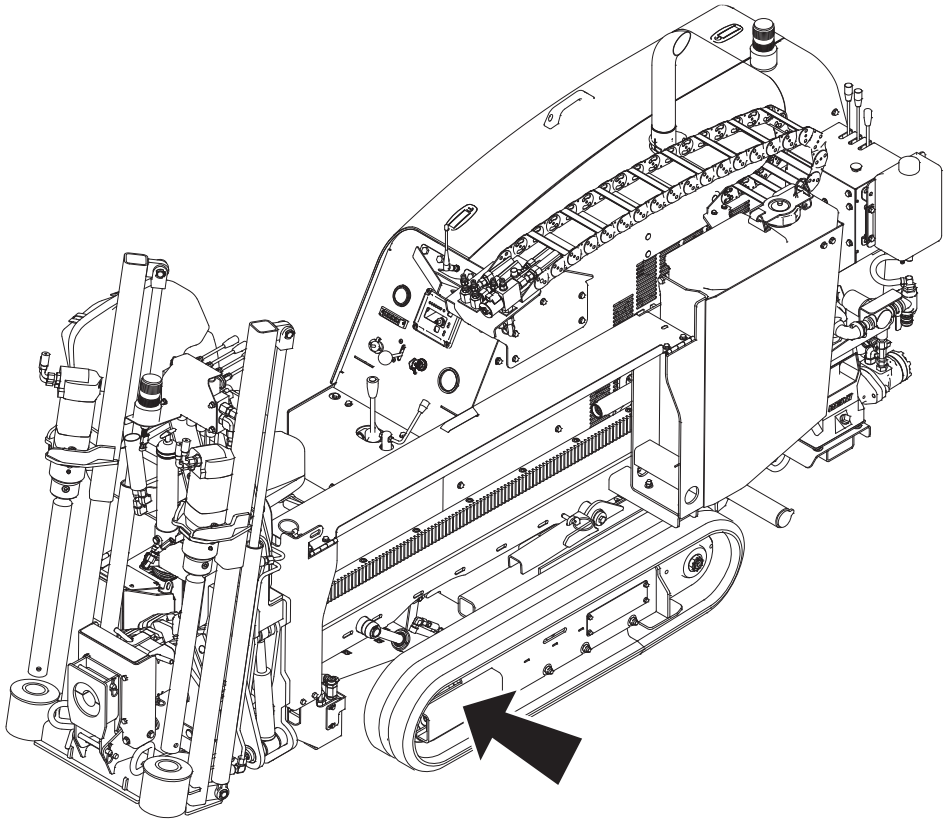
Zum Aktivieren des Raupenketten-Hydraulikantriebs:

1. Die Schraube (1) am Gegengewichtsventil um genau die gleiche Anzahl von Drehungen nach links drehen.
2. Die Gegenmutter (2) festziehen.
3. Für die zweite Raupenkette wiederholen.



⚠ACHTUNG Lesen Sie die Betriebsanleitung. Machen Sie sich mit der korrekten Bedienung aller Bedienungselemente vertraut. Ihre Sicherheit hängt davon ab. 273-475

Verhütung von Verletzungen: Die Verankerungspunkte (D-Ringe) nicht zum Abschleppen oder Anheben verwenden.



j31om049h.eps

Die Kette durch die Abschleppösen auf der linken und rechten Seite der Maschine führen (siehe Abbildung) und gerade nach vorne ziehen.

Durchführung einer Bohrung

Inhalt dieses Kapitels

Aufstellung der Geräte 69

Anschließen des Bohrflüssigkeitssystems 69

Einschalten des Systems 69

Vorpumpen der Bohrflüssigkeitspumpe 70

Bedienung des Bohrschlittenhebels 71

Zusammenbau des Bohrgestänges 73

- Vorbereitung des Sondengehäuses 73
- Anschließen von EZ-Connect an das Bohrlochwerkzeug 73
- Anschließen des Übergangsadapters 74
- Anschließen des Bohrgestänges 74
- EZ-Connect aktivieren 73

Bohren des ersten Gestänges 75

Anfügen von Gestängen 76

Richtungskorrektur 77

- Grundregeln 77
- Verfahren 77
- Position des Bohrkopfs 78

Eintragen des Bohrpfads 78

Ausbringen des Bohrkopfs an die Oberfläche . . 79

Zusammenbau des Aufweitgestänges 80

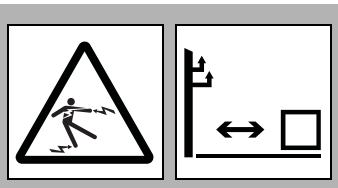
Abnehmen von Gestängen 82

Entfernen der Rückzugsvorrichtung 83

Aufstellung der Geräte

1. Den Bohrplan überprüfen und die Positionen von Bohrgerät und Flüssigkeitssystem auswählen. Siehe „Festlegung von Anfangs- und Endpunkten“ auf Seite 45.
2. Die Geräte in die gewählten Stellungen bringen.

Anschließen des Bohrflüssigkeitssystems

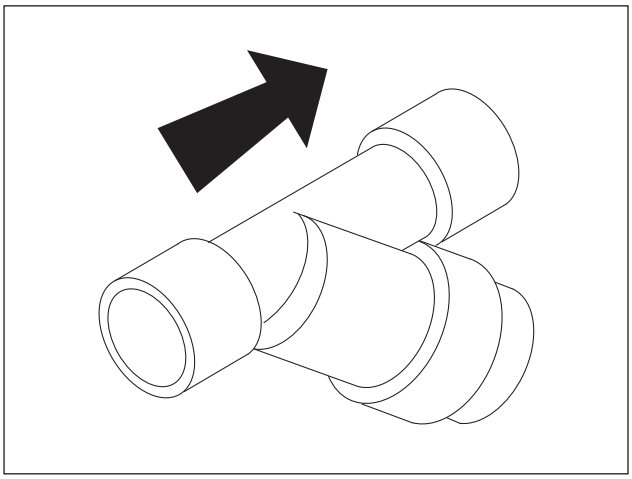


⚠GEFAHR Elektroschock kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Halten Sie Abstand!

Verhütung von Verletzungen: Wenn ein Stromschlag auftritt, während das Bohrgerät mit einem Bohrflüssigkeitssystem verbunden ist, steht das Flüssigkeitssystem auch unter Spannung. Das Bohrgerät nicht an eine öffentliche oder private (Gewerbe oder Wohnhaus) Wasserversorgung anschließen.

1. Den Flüssigkeitsschlauch vom Mischsystem zur Bohrflüssigkeitspumpe anschließen. Ein nicht-zusammenlegbarer Schlauch mit einem Durchmesser von mindestens 1,5 in. (38 mm) ist erforderlich.
2. Das Hosensieb zwischen dem Mischgerät und der Bohrflüssigkeitspumpe anbringen. Das Sieb so platzieren, dass die Bohrflüssigkeit in Pfeilrichtung fließt. In den meisten Fällen werden die besten Ergebnisse erzielt, wenn das Sieb am Auslass des Mischgeräts platziert wird.

WICHTIG: Das Hosensieb regelmäßig reinigen.



Y_Strainer.eps

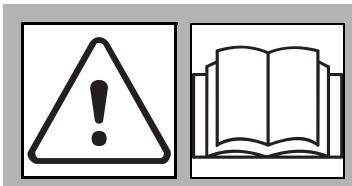
Einschalten des Systems

1. Das Bohrgerät und das entfernt aufgestellte Flüssigkeitssystem einschalten. Beide Motoren warmlaufen lassen.

WICHTIG: Sicherstellen, dass die Mischung der Bohrflüssigkeit den Bohrbedingungen entspricht.

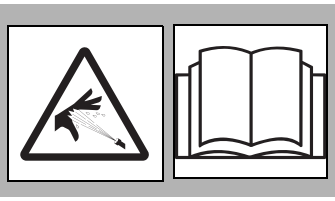
2. Die Betriebsart DrillLok™/Ortungsgerätsteuerung aktivieren. Siehe „DrillLok™/ Ortungsgerätsteuerung“ auf Seite 101.
3. Den Bohrgerät-Gashebel bewegen, bis der Motor mit Vollgas läuft.
4. Den Flüssigkeitshebel in die gewünschte Einstellung bringen, um das Rohr mit Flüssigkeit zu füllen.

Vorpumpen der Bohrflüssigkeitspumpe



⚠ACHTUNG Lesen Sie die Betriebsanleitung. Machen Sie sich mit der korrekten Bedienung aller Bedienungselemente vertraut. Ihre Sicherheit hängt davon ab. 273-475

Verhütung von Verletzungen: Wenn die Bohrflüssigkeitspumpe nicht vorgepumpt wird, kommt es zu Flussschwankungen, wodurch die Kontrolle über den Waschstab erschwert wird.

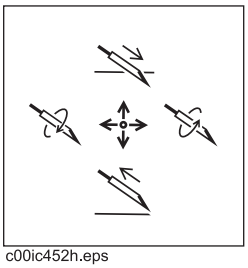


⚠ACHTUNG Unter Hochdruck stehende Flüssigkeiten oder Pressluft können in die Haut eindringen und zu schweren Verletzungen führen. Anweisungen zur sachgemäßen Verwendung sind in Ihrer Betriebsanleitung zu finden. 270-6035

Die Bohrflüssigkeitspumpe bei jedem Tankwechsel vorpumpen. Zum Vorpumpen der Pumpe:

1. Den Bohrflüssigkeitsschlauch füllen und an das Gerät anschließen.
2. Die Misch-/Förderpumpe 1-3 Minuten lang mit Höchstdrehzahl laufen lassen, um das System zu entlüften.
3. Die Misch-/Förderpumpe wieder auf die normale Betriebsdrehzahl zurückbringen und mit der Bohrung fortfahren.
4. Wenn Bohrflüssigkeits-Druckstöße auftreten, Schritt 2 wiederholen.

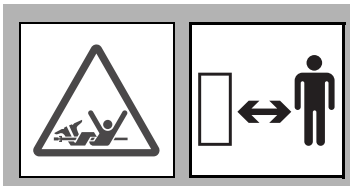
Bedienung des Bohrschlittenhebels


c00ic452h.eps

Der Vorschub-/Drehungshebel hat acht Stellungen, mit denen die vier grundlegenden Funktionen kombiniert werden können. Die folgende Tabelle fasst die Funktionen zusammen, die bei der Aktivierung einer Kombi-Position ausgeführt werden. Die Bedienungsperson muss auf dem Fahrersitz sitzen, damit der Hebel funktioniert.

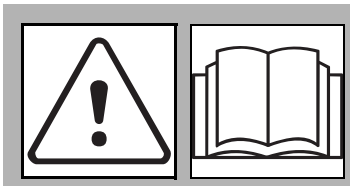
Bohrschlittenbewegung	Drehrichtung	
vorwärts	nach rechts (Ansetzen)	ic1102a.eps
rückwärts	nach links (Aufbrechen)	ic1104a.eps

Einspannen des Gestänges



⚠GEFAHR Rotierendes Gestänge ist lebensgefährlich und kann Arme und Beine zerquetschen. Halten Sie Abstand!

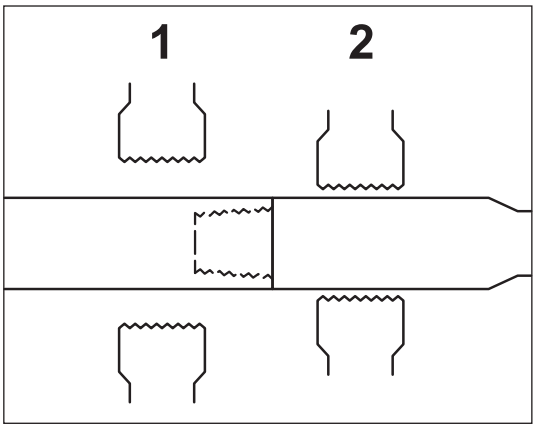
Verhütung von Verletzungen: Wird das Gestänge an einer anderen Stelle eingespannt, wird es geschwächt. Das Gestänge kann später brechen, selbst wenn es unter normaler Belastung betrieben wird.



⚠ACHTUNG Lesen Sie die Betriebsanleitung. Machen Sie sich mit der korrekten Bedienung aller Bedienungselemente vertraut. Ihre Sicherheit hängt davon ab. 273-475

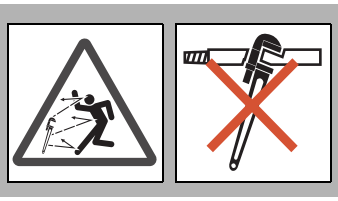
Verhütung von Verletzungen: Sicherstellen, dass alle Bohrlochwerkzeuge oder Gestänge in den Gestängeverbindungsschraubstöcken an der Spindel angebracht sind oder vor dem Transport entfernt werden. Die Schlüssel können sich nach dem Abstellen des Motors öffnen.

Das Gestänge einspannen, wenn die Verbindung zwischen den Schlüsseln (1 und 2) zentriert ist. Die Einspannung muss immer in den Bereichen mit dem größeren Durchmesser auf beiden Seiten der Gestängeverbindungs-Stirnfläche vorgenommen werden.



j07om043c.eps

Zusammenbau des Bohrgestänges



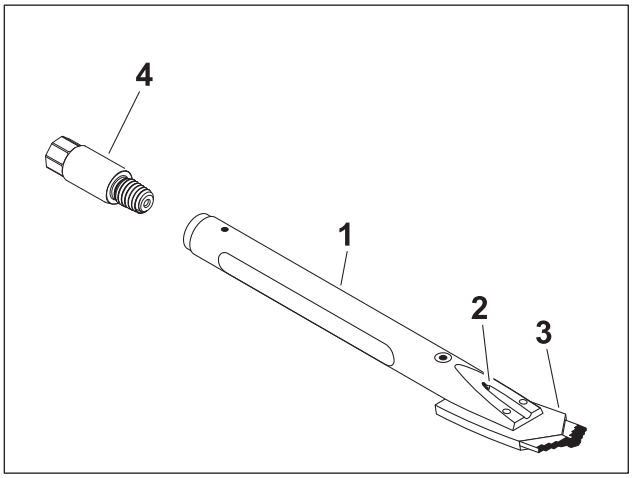
GEFAHR Bewegliche Werkzeuge verursachen schwere oder tödliche Verletzungen. Verwenden Sie niemals Rohrzangen am Bohrgestänge.

Vorbereitung des Sondengehäuses

1. Düsen und Steuerschneide auswählen.

WICHTIG: Für die jeweiligen Arbeitsbedingungen stehen zahlreiche Düsen und Steuerschneiden zur Verfügung. Weitere Informationen sind „Bohrlochwerkzeuge“ auf Seite 102 zu entnehmen oder beim Ditch Witch®-Händler zu erfragen.

2. Die Düse (2) in das Sondengehäuse einsetzen.
3. Das Bit (3) am Sondengehäuse (1) montieren.
4. Die Sonde einbauen und dabei die Sondenanleitung im Hinblick auf folgende Punkte beachten:
   - Ersetzen der Batterie
   - Platzierung der Sonde
5. Die Abdeckung des Sondengehäuses anbringen. Siehe „Sondengehäuse“ auf Seite 103.
6. Die Sondenfunktion gemäß Sondenanleitung prüfen.



j31om047h.eps

7. Die Sonde gemäß Ortungsgerätanleitung kalibrieren.

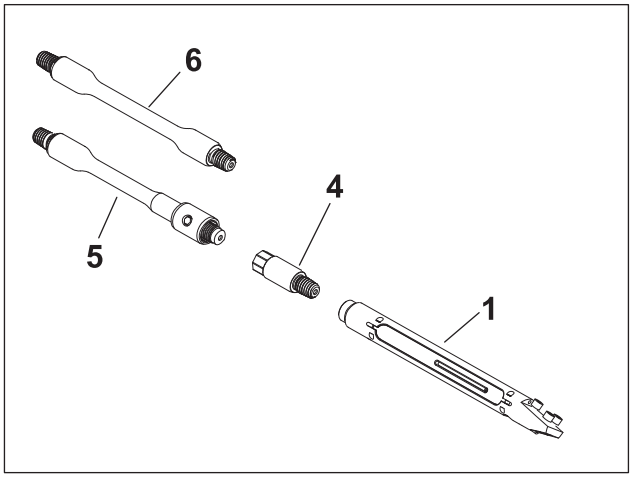
Anschließen von EZ-Connect an den Bohrkopf

1. Die Auflageflächen und das Gewinde mit Gestängeverbindungs-Schmiermittel (TJC) einfetten und den EZ-Connect-Adapter (4) in das Sondengehäuse (1) einsetzen und handfest anziehen.
2. Einen Schnell-Schraubenschlüssel verwenden, um die Verbindung voll festzuziehen.

Anschließen des Übergangsadapters

Den Übergangsadapter entweder mit Maschinendrehmoment oder mit dem Schnell-Schraubenschlüssel anbringen.

- Den Übergangsadapter (6) direkt am Sondengehäuse (1) befestigen **oder**
- Den Übergangsadapter (5) am EZ-Connect-Adapter (4) befestigen.



j31om046h.eps

Maschinendrehmoment

1. Die Auflageflächen und das Gewinde mit Gestängeverbindungs-Schmiermittel (TJC) einfetten und den Übergangsadapter auf den Gewindeschutz schrauben.
2. Die Schlüsselflächen des Bohrgestänges der EZ-Connect-Box oder des Sondengehäuses am vorderen Schlüssel des Lafettenrahmens ausrichten.
3. Den Motor des Bohrgeräts anlassen.
4. Die Spindel mit Hilfe der Motorleistung langsam drehen und den Übergangsadapter auf die EZ-Connect-Box oder das Sondengehäuse schrauben.
5. Bis zum vollen Drehmoment der Maschine anziehen.

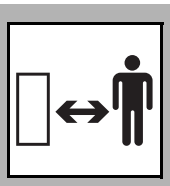
Schnell-Schraubenschlüssel

1. Die Gestängeverbindungen mit TJC schmieren.
2. Den Schnell-Schraubenschlüssel an der Gestängeverbindung in der Einschraubstellung ansetzen und die Gestängeverbindung festziehen. Siehe „Schnell-Schraubenschlüssel“ auf Seite 107.

Anschließen des Bohrgestänges

1. Den Motor des Bohrgeräts anlassen.
2. Den Übergangsadapter im vorderen Schlüssel ausrichten.
3. Das Gestänge in die Schraubenschlüsselvertiefung laden.
4. Die Auflageflächen und Gewinde schmieren.
5. Hände aus dem Gestängebereich fernhalten.
6. Den Bohrschlitten nach vorne bewegen, bis sich der Gewindeschutz in der Nähe des Gestängeaußengewindes befindet.
7. Die Spindel mit Rechtsdrehung langsam laufen lassen. Der Bohrschlitten bewegt sich vorwärts, während das Gewinde zusammen geschraubt wird.
8. Den Bohrschlitten langsam vorschieben, bis das Gestängeende das Ende des Übergangsadapters berührt.
9. Das Gestänge langsam drehen, bis die Drehung der Spindel zum Stillstand kommt, um die Gestänge zusammenzuschrauben und die Gestängeverbindung völlig festzuziehen.
10. Den vorderen Schlüssel öffnen und den Bohrschlitten zurückfahren

Bohren des ersten Gestänges



⚠GEFAHR Rotierendes Gestänge ist lebensgefährlich und kann Arme und Beine zerquetschen. Halten Sie Abstand!

Verhütung von Verletzungen:

- Alle Personen müssen einen Mindestabstand von 10 ft (3 m) zum rotierenden Lenkbohrgestänge einhalten.
- Das Bohrgestänge langsam vorschieben. Zu starker Kraftaufwand kann das Bohrgestänge verbiegen. Keine verbogenen Gestänge verwenden.

⚠ACHTUNG Gefahren an der Arbeitsstelle können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. Benutzen Sie die richtigen Geräte und bedienen Sie diese ordnungsgemäß. Verwenden Sie geeignete Sicherheitsausrüstung und halten Sie diese instand. 274-050; 274-724 (2P)

1. Die Bohrflüssigkeitspumpe einschalten.
2. Anhand einer Sichtprüfung feststellen, ob die Bohrflüssigkeit fließt.
3. Die Steuerschneide in die Startstellung drehen. Siehe „Vorbereitung des Eintrittspunkts“ auf Seite 54.
4. Den Bohrschlitten langsam vorwärts bewegen. Siehe „Vorbereitung des Eintrittspunkts“ auf Seite 54. Darauf achten, dass in der Richtung des Bohrgeräts gerade gebohrt wird. Vor dem Lenken die Bohrlochwerkzeuge und 1/3 des ersten Gestänges einbohren.
5. Die Messinstrumente beobachten.

Anfügen von Gestängen

1. Den Motorgashebel auf Vollgas einstellen.
2. Die Gestängeverbindung einspannen. Siehe „Einspannen des Gestänges“ auf Seite 72.
3. Den Bohrkopf orten.
4. Den vorderen Schlüssel ansetzen, bis das Gestänge eingespannt ist und Spanndruck anliegt.
5. Die Spindel mit Linksdrehung langsam laufen lassen. Den Bohrschlitten zurückschieben, während das Gewinde abgeschraubt wird.
6. Nachdem das Gewinde vollständig abgeschraubt ist, die Drehung anhalten und den Bohrschlitten an das Hinterende des Rahmens bewegen, wobei die Bewegung verlangsamt wird, wenn sich der Bohrschlitten dem hinteren Ende annähert.
7. Das Gestänge ansetzen. Siehe „Anschließen des Bohrgestänges“ auf Seite 74.
8. Sicherstellen, dass sich das Gestänge füllt und dass der Bohrflüssigkeitsdruck zu steigen beginnt.
9. Die Spindel drehen.
10. Den Bohrschlitten langsam vorwärts bewegen. Den Umdrehungsgeschwindigkeitsregler gemäß Steuerschneidengröße und Bodenbeschaffenheit einstellen.
11. Die Messinstrumente beobachten.
12. Den Bohrkopf mindestens nach jeweils einer halben Gestängelänge Vorschub mit dem Ortungsgerät orten.

Richtungskorrektur

Das Korrigieren der Richtung ist eine Fertigkeit, die der Bediener durch Erfahrung und durch Kenntnis der Geräte und Bodenverhältnisse erwirbt. Die nachstehenden Anweisungen behandeln nur die grundlegenden Verfahren. Der Ditch Witch®-Händler hält Informationen über spezielle Ausrüstungen bereit und kann Hinweise zu den für eine Arbeitsstelle am besten geeigneten Verfahren geben.

Ein Mitglied der Mannschaft ortet den Bohrkopf und gibt diese Informationen an den Bediener des Bohrgeräts weiter, der so den Bohrfortschritt verfolgen und Korrekturen vornehmen kann. Die Korrekturen werden durch Verfolgen des Bohrkopfs, Vergleichen der aktuellen Position mit der auf dem Bohrplan und bei Bedarf durch Lenken des Bohrkopfs ausgeführt.

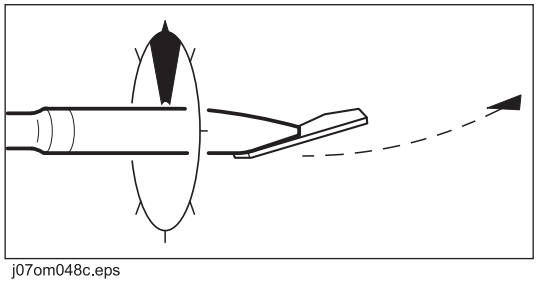
Grundregeln

- Die Lenkfähigkeit hängt von der Bodenbeschaffenheit, von der Steuerschneide, vom Bohrkopf und von der verwendeten Düse, sowie vom Rollwinkel des Bohrkopfs und von der Distanz ab, über die er ohne äußere Drehung vorgeschoben wird.
- Alle Richtungskorrekturen so sanft wie möglich ausführen. Siehe „Empfohlene Biegegrenzwerte“ auf Seite 50.
- Zu starke Richtungsänderungen führen zu „Schlangenlinien“. Dadurch können das Gestänge beschädigt und die Bohrung sowie der Rückzug erschwert werden. Jede Richtungskorrektur so schnell wie möglich begradigen.
- Nicht das gesamte Bohrgestänge ohne Drehung in den Boden vorschieben. Dadurch kann der Biegeradius überschritten und ein Ausfall des Gestänges verursacht werden.

Verfahren

1. Wenn das Bohren unterbrochen/pausiert wurde, den Bohrkopf orten. Folgende Messwerte ablesen, die von der Sonde und vom Ortungsgerät angezeigt werden:
   - Tiefe
   - Neigung
   - Information über Links/Rechts-Lage
   - Temperatur
   - Rollwinkel der Sonde
2. Die Position des Bohrkopfs mit der auf dem Bohrplan vergleichen. Die Richtung ermitteln, in die gebohrt werden soll.
3. Den Bohrkopf positionieren.
4. Das Bohrgestänge wie erforderlich vorschieben, um die Richtung zu ändern.
5. Die verbleibende Bohrgestängelänge durch Drehen einführen.

Position des Bohrkopfs


j07om048c.eps

Die Position des Bohrkopfs lässt sich anhand des Rollwinkels der Sonde bestimmen. Der Rollwinkel wird als Zifferblatt-Symbol angegeben.

1. Den Rollwinkel der Sonde ablesen.
2. Das Gestänge langsam drehen, bis das Ortungsgerät den gewünschten Rollwinkel der Sonde anzeigt.

Verfahren zur Richtungsänderung:

1. Das Gestänge in die Zifferblattstellung drehen, die für die Bewegung gewünscht wird.
2. Das Gestänge in den Boden vorschieben.

Verfahren zur Vorwärtsbewegung ohne Richtungsänderung:

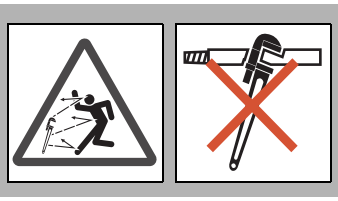
Das Gestänge durch Drehen in den Boden vorschieben.

Eintragen des Bohrpfads

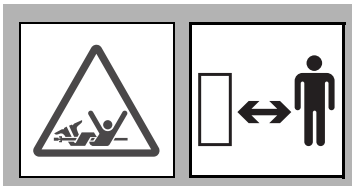
Den Bohrkopf jeweils nach einer Gestängelänge Vorschub orten. Die aktuellen Daten für jedes Bohrgestänge bei Abschluss des Bohrvorgangs eintragen. Neigung und Tiefe jeder Gestängeverbindung sowie eine kurze Beschreibung des Verfahrens aufführen. Außerdem eine einfache Skizze der Arbeitsstelle anfertigen und die Tiefe und den ungefähren Verlauf des verlegten Materials eintragen.

Das Trac Management System Plus (Ortungsverwaltungssystem) steht auch zur grafischen Darstellung und Ortung des Bohrpfads zur Verfügung. Es setzt dazu das Ortungsgerät, das Anzeigegerät, eine Ortungssonde und spezielle Software ein. Das Anzeigegerät kann Aufträge in seinem Speicher speichern oder das System kann vor Ort auf einem Laptop-Computer ausgeführt werden, auf dem das Betriebssystem Windows® 95 oder eine neuere Version geladen ist. Detaillierte Informationen können beim Ditch Witch®-Händler erfragt werden.

Ausbringen des Bohrkopfs an die Oberfläche



⚠GEFAHR Bewegliche Werkzeuge verursachen schwere oder tödliche Verletzungen. Verwenden Sie niemals Rohrzangen am Bohrgestänge.



⚠GEFAHR Rotierendes Bohrgestänge ist lebensgefährlich und kann Arme und Beine zerquetschen. Halten Sie Abstand!

Verhütung von Verletzungen:

- Der Bediener des Ortungsgeräts und der Bediener des Bohrgeräts sollten wechselseitige Kommunikation aufrechterhalten.
- Sämtliche Personen von dem freiliegenden Lenkbohrgestänge fernhalten.
- Niemand darf in die Grube steigen, bis der Bediener des Bohrgeräts eindeutig mitgeteilt hat, dass das Bohrgerät abgestellt wurde. Nicht in die Grube steigen, bis die DrillLok™/ Ortungsgerätsteuerung ausgeschaltet ist und die grüne Leuchte am Bohrgerät aufleuchtet.
- Der Bediener des Bohrgeräts sollte angewiesen werden, die Bohrgestängedrehung zu beenden, sobald die Steuerschneide aus der Bohrung austritt. Die Schubkraft nur zum Vorschieben des Bohrgestänges aus dem Austrittsloch verwenden.

1. Den Bohrkopf zur Zielgrube oder hinauf an die Oberfläche lenken. Alle Kurven allmählich ausführen. Siehe „Empfohlene Biegegrenzwerte“ auf Seite 50.
2. Den Umkreis der Austrittsstelle räumen.
3. Den Fördermengenregler auf Aus stellen, sobald der Bohrkopf austritt.
4. Warten, bis der Bediener des Ortungsgeräts dieses ausschaltet, oder die Hydraulikfunktionen Vorschub/Rückzug sowie Drehung mittels DrillLok™ am Bohrgerät deaktivieren. Der Bediener des Ortungsgeräts wartet mindestens 16 Sekunden lang auf das Aufleuchten der grünen Leuchte, bevor er die Grube betritt und die Werkzeuge austauscht.
5. Den Bohrkopf reinigen, besonders den Gewindebereich.
6. Die EZ-Connect-Verbindung abnehmen oder den Bohrkopf mit einem Schnell-Schraubenschlüssel entfernen. Die Gewinde sauber halten. Siehe „Schnell-Schraubenschlüssel“ auf Seite 107.

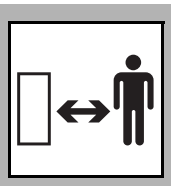
Zusammenbau des Aufweitgestänges

Manchmal ist es erforderlich, das Führungsloch zu vergrößern, um ein größeres Produkt aufnehmen zu können. Als allgemeine Regel gilt, dass das endgültige Loch 1,5-mal größer als der Durchmesser des zu verlegenden Produkts sein sollte. Die Anzahl der erforderlichen Durchgänge hängt von der Bodenbeschaffenheit ab. Nicht versuchen, den Durchmesser des Bohrlochs in einem einzigen Durchgang zu stark zu vergrößern. Mehrere Durchgänge mit jeweils größeren Aufweitbohrern verringern die Maschinenbelastung.

⚠GEFAHR Bewegliche Werkzeuge verursachen schwere oder tödliche Verletzungen. Verwenden Sie niemals Rohrzangen am Bohrgestänge.

⚠ACHTUNG Gefahren an der Arbeitsstelle können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen. Benutzen Sie die richtigen Geräte und bedienen Sie diese ordnungsgemäß. Verwenden Sie geeignete Sicherheitsausrüstung und halten Sie diese instand. 274-050; 274-724 (2P)

Verhütung von Verletzungen: Verwenden Sie das Stromschlagsystem auch beim Aufweiten.



⚠GEFAHR Rotierendes Bohrgestänge ist lebensgefährlich und kann Arme und Beine zerquetschen. Halten Sie Abstand!

Verhütung von Verletzungen:

- Die gegenseitige Kommunikation mit dem Bediener des Ortungsgeräts aufrechterhalten.
- Mit dem Aufweiten erst dann beginnen, wenn der Bediener des Ortungsgeräts mitgeteilt hat, dass sich niemand im Bereich des freiliegenden Aufweitgestänges befindet oder dass er die Vorschub- und Drehungshydraulik mittels DrillLok™/Ortungsgerätsteuerung deaktiviert hat.
- Nicht zulassen, dass sich irgendjemand neben dem freiliegenden Aufweitgestänge aufhält. Bohrgestänge und Aufweitkopf können sich plötzlich seitlich bewegen, wenn sie gedreht werden, während sie vom Austrittsloch entfernt sind.

1. Die Aufweitvorrichtungen auswählen. Siehe „Aufweitköpfe“ auf Seite 104.
2. Die erforderliche Durchflussmenge ermitteln und die geeigneten Düsen einbauen, mit denen ausreichender Durchfluss gewährleistet wird. Siehe „Aufweitflüssigkeitsanforderungen“ auf Seite 105 und „Düsen“ auf Seite 102.
3. Den Aufweitkopf am Aufweiter-Sondengehäuse anbringen, wenn der Aufweitvorgang geortet wird.
4. Die Sonde einbauen und dabei die Sondenanleitung im Hinblick auf folgende Punkte beachten:
   - Ersetzen der Batterie
   - Platzierung der Sonde
5. Die Abdeckung des Sondengehäuses anbringen. Siehe „Sondengehäuse“ auf Seite 103.
6. Die Sondenfunktion gemäß Sondenanleitung prüfen.
7. Die Sonde gemäß Ortungsgerätanleitung kalibrieren.
8. Die Aufweiter/Sondengehäuse-Baugruppe mit Hilfe der EZ-Connect-Verbindung oder dem Schnell-Schraubenschlüssel am Übergangsadapter anbringen. Siehe „Schnell-Schraubenschlüssel“ auf Seite 107.
9. Rückzugsvorrichtungen oder zu verlegende Produkte am Ende der Aufweitkopf/Sondengehäuse-Baugruppe anbringen.

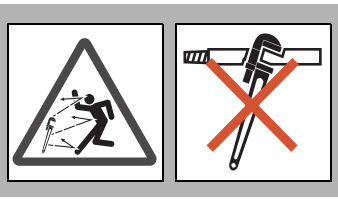
Abnehmen von Gestängen

HINWEIS: Wenn der Motor während des Aufweitens abgestellt ist, kann Bohrgestänge, das in Schlüssel eingespannt, aber nicht mit dem Gewindeschutz verbunden ist, beim Lösen der Gripschlüssel in das Bohrloch gezogen werden.

1. Den Bohrschlitten anhalten, wenn die Gestänge in den Schlüsseln ausgerichtet sind.
2. Das Gestänge im vorderen Schlüssel einspannen. Siehe Seite 72.
3. Den hinteren Schlüssel einspannen und drehen, um die vordere Gestängeverbindung aufzubrechen. Siehe „Schlüsselhebel“ auf Seite 31.
4. Den hinteren Schlüssel lösen.
5. Die vordere Gestängeverbindung auseinander schrauben.
   - Die Spindel mit Linksdrehung langsam laufen lassen, um das Gestänge auseinander zu schrauben. Den Bohrschlitten langsam zurückschieben, bis das Gewinde aufgeschraubt wird.
   - Den Bohrschlitten nach hinten schieben, bis sich das Gestänge ordnungsgemäß im hinteren Schlüssel befindet.
6. Die hintere Gestängeverbindung aufbrechen.
   - Den hinteren Schlüssel ansetzen.
   - Die Spindel mit Linksdrehung langsam laufen lassen, bis die Gestängeverbindung gelöst ist. Die Gestängeverbindung **nicht** völlig abschrauben.
   - Den hinteren Schlüssel lösen.
   - Den Bohrschlitten zurückschieben und das Gestänge mit beiden Händen ergreifen.
   - Das Stiftende des Gestänges vom Gewindeschutz abziehen, das Gestänge anheben und im Magazin verstauen.
7. Das vordere Gewinde schmieren.
8. Den Gewindeschutz am nächsten Gestänge anbringen.
   - Den Bohrschlitten vorschieben, bis der Gewindeschutz das Gestänge berührt.
   - Die Spindel drehen, um ihn auf das Gestänge zu schrauben. Die Gestängeverbindung bis zum vollen Drehmoment der Maschine langsam festziehen.
9. Den vorderen Schlüssel abnehmen, um das Gestänge freizugeben.

Entfernen der Rückzugsvorrichtung

Die Rückzugsvorrichtung kann entfernt werden, wenn sich das letzte Gestänge auf dem Rahmen befindet. Sie kann auch dann entfernt werden, wenn eine Zielgrube entlang des Bohrpfads erreicht wurde. Die übrigen Gestänge werden danach zurückgezogen und entfernt.



⚠GEFAHR Bewegliche Werkzeuge verursachen schwere oder tödliche Verletzungen. Verwenden Sie niemals Rohrzangen am Bohrgestänge.

1. Die Bohrflüssigkeitspumpe ausschalten.
2. Den Bohrgerät-Gashebel bewegen, bis der Motor im unteren Leerlauf läuft.
3. Den Motor des Bohrgeräts abstellen.
4. Mittels DrillLok™/Ortungsgerätsteuerung nachprüfen, ob das Gerät ausgeschaltet ist.
5. Die Rückzugsvorrichtung reinigen.
6. Die Rückzugsvorrichtung mit Hilfe des Schnell-Schraubenschlüssels entfernen. Siehe „Schnell-Schraubenschlüssel“ auf Seite 107.

Systeme und Geräte

Inhalt dieses Kapitels

Verankerungssystem 87

- Eintreiben des Ankers 88
- Entfernen des Ankers 88

Stromschlagsystem 89

- FCC-Erklärung (US-Telekom-Zulassung) 89
- Zusammenbau des Spannungsdetektors 90
- Prüfung des Stromschlagsystems 90
- Störungssuche im Stromschlagsystem 91
- Verwendung des Stromschlagsimulators 94

Bohrflüssigkeit 96

- Richtlinien 96
- Polymer 96
- Bentonit 97
- Mischungen 97
- Bohrflüssigkeitsgrundrezepte 98
- Bohrflüssigkeitsanforderungen 99
- Trichterviskosität 100

DrillLok™/Ortungsgerätsteuerung 101

Bohrlochwerkzeuge 102

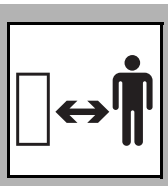
- Düsen 102
- Steuerschneiden 102
- Sondengehäuse 103
- Aufweitköpfe 104
- Aufweitflüssigkeitsanforderungen 105

Schnell-Schraubenschlüssel 107

Bohrgestänge 109

- Durchführung normaler Bohrgestängepflege 109
- Richtige Verwendung des Bohrgestänges 111

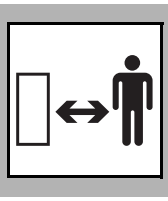
Verankerungssystem



⚠ACHTUNG Schwere Last. Eine herabfallende oder sich verlagernde schwere Last kann lebensgefährliche Quetschungen verursachen. Benutzen Sie vorschriftsmäßige Verfahren und Geräte oder halten Sie Abstand.

Verhütung von Verletzungen:

- Auf der Bedienerplattform stehen.
- Den Anker vor dem Bohren vorschriftsmäßig eintreiben.
- Schutzstiefel mit hohem Schaft, die die Hosenbeine völlig umschließen, tragen.
- Schutzhandschuhe tragen.
- Entweder den Anker völlig in den Boden eintreiben oder einen als Sonderzubehör erhältlichen Erdungspfahl in einem gewissen Abstand vom Bohrgerät in den Boden treiben und den Erdungspfahl an das Bohrgerät anschließen.



⚠GEFAHR Rotierendes Gestänge ist lebensgefährlich und kann Arme und Beine zerquetschen. Halten Sie Abstand!

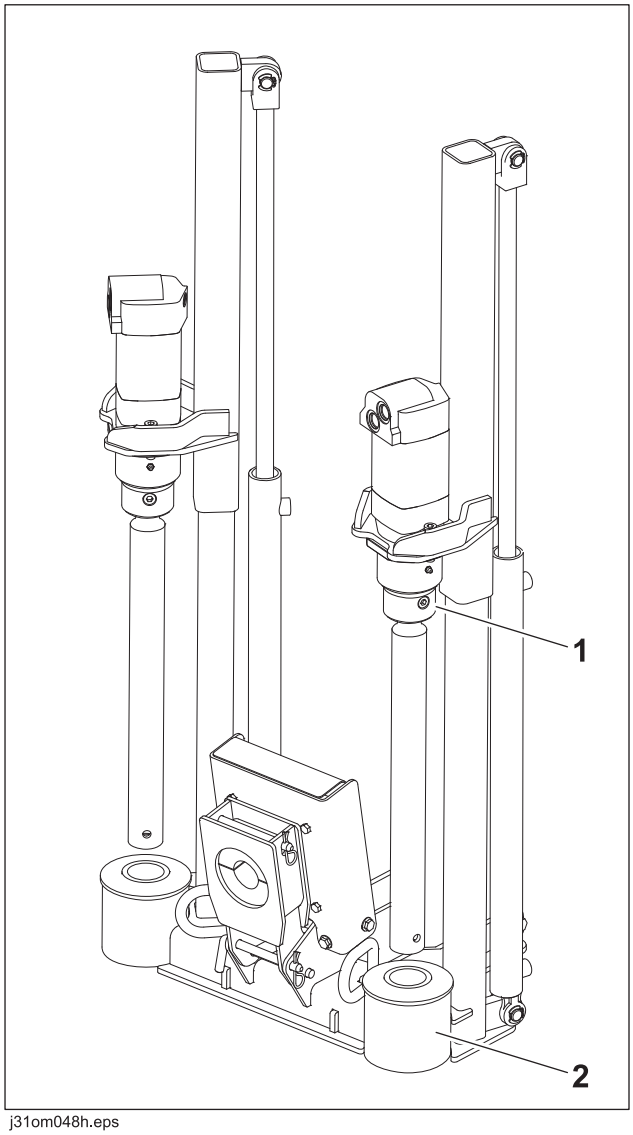
Eintreiben von Ankern

WICHTIG: Die Ankerdrehung sorgfältig mit der Ankerbewegung abstimmen. Ordnungsgemäß eingetriebene Anker sollten sich in die Erde eingraben und es sollte nicht zum Aufwerfen von Erde kommen.

1. Den Anker mit Hilfe des Vorschubhebels und des Drehungshebels in den Boden eintreiben.
2. Der Anker sitzt richtig, wenn die obere Kappenplatte (1) fest auf dem Zentrierrohr ruht (2).
3. Den Vorgang für den anderen Anker wiederholen.

Entfernen der Anker

1. Die Ankerwelle mit Hilfe des Vorschub-/ Drehungshebels langsam aus dem Boden entfernen.
2. Den Vorgang für den anderen Anker wiederholen.



j31om048h.eps

Stromschlagsystem

Bei jedem Bohreinsatz an einer als „elektrisch“ eingestuften Arbeitsstelle muss das Stromschlagsystem vorschriftsmäßig aufgestellt, geprüft und benutzt werden. Schutzstiefel und Handschuhe, die den folgenden Normen entsprechen, müssen getragen werden:

- Die Stiefel müssen über einen hohen Schaft verfügen und bei einer Prüfung bei 14 000 Volt den Anforderungen von ASTM F2413 oder ASTM F1117 (bzw. entsprechenden örtlichen oder Bundesvorschriften) zum Schutz vor Stromschlaggefahren genügen. Die Hosenbeine müssen völlig von den Stiefeln umschlossen werden.
- Die Handschuhe müssen für eine Spannung von maximal 17 000 Volt Wechselspannung gemäß ASTM-Spezifikation D120 (bzw. einer entsprechenden örtlichen oder Bundesvorschrift) ausgelegt sein.

Beim Arbeiten im Bereich höherer Spannungen Handschuhe und Stiefel mit entsprechend höheren Nennwerten tragen.

HINWEIS: Das Stromschlagsystem kann Stromschläge weder verhindern noch auf die bevorstehende Gefahr von Stromschlägen aufmerksam machen. **Wenn ein Alarm ausgelöst wird, ist bereits ein Stromschlag aufgetreten** und die Maschine steht unter Spannung.

„Vorsichtsmaßnahmen an als „elektrisch“ eingestuften Arbeitsstellen“ auf Seite 47 lesen und befolgen. Vor jedem Bohrauftrag die Sicherheitsverfahren durchgehen.

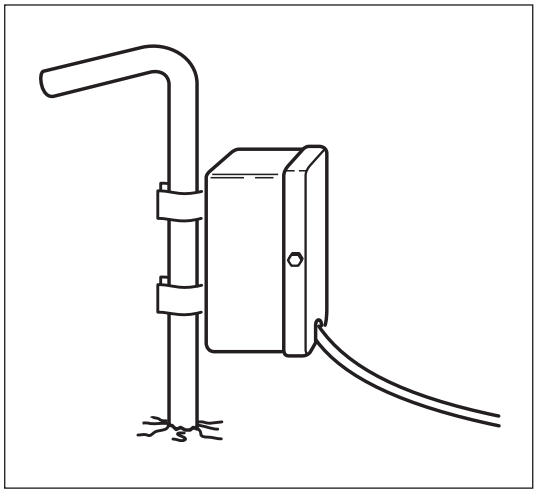
FCC-Erklärung (US-Telekom-Zulassung)

Das Stromschlagsystem wurde geprüft und genügt den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse A gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften. Diese Grenzwerte sind so ausgelegt, dass sie beim Betrieb des Geräts in einem gewerblichen Umfeld einen ausreichenden Schutz gegen Interferenzstörungen bieten. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Radiofrequenzen und kann solche ausstrahlen und die Funkkommunikation stören, wenn es nicht gemäß den Anweisungen installiert und verwendet wird. Der Betrieb dieses Geräts in Wohngebieten kann störende Interferenzen hervorrufen, die der Benutzer auf eigene Kosten beheben muss.

Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich und schriftlich von The Charles Machine Works Inc. genehmigt wurden, können die Berechtigung des Benutzers zum Betrieb dieses Geräts aufheben.

Zusammenbau des Spannungsdetektors

1. Den Spannungspfahl an einer Stelle in den Boden treiben, die mindestens 6 ft (2 m) von allen Systemkomponenten entfernt ist.
2. Den Spannungsbegrenzer am Spannungspfahl festklemmen.



j07om021c.eps

Prüfung des Stromschlagsystems

Wenn das System irgendeinen Teil der Prüfung nicht besteht, siehe „Diagnosecodes des Stromschlagalarmsystems“ auf Seite 91 auf der folgenden Seite. Bohrungen nur dann durchführen, wenn die Prüfung erfolgreich abgeschlossen wurde.

1. Das Bohrgerät einschalten.
2. Das Stromschlagalarmsystem-Steuermodul prüft das System intern mit Ausnahme der Alarmsignale und des Blinklichts.
3. Wenn die grüne Kontrollleuchte „System OK“ und die Batteriestrom-Kontrollleuchte weiterhin aufleuchten, den Eigentest-Knopf drücken, um eine Gesamtprüfung des Stromschlagsystems durchzuführen. Während dieser Prüfung:
   - müssen alle Lampen aufleuchten.
   - muss die alphanumerische Anzeige Zahlen anzeigen.
   - müssen Alarmsignale und Blinklichter an allen angeschlossenen Geräten ertönen bzw. blinken.
4. Wenn diese Prüfung erfolgreich ist, leuchten die Kontrollleuchte „System OK“ und die Batteriestrom-Kontrollleuchte weiterhin auf.
5. Spannungs- und Stromsensoren mit Hilfe des Stromschlagsimulators prüfen. Siehe Seite 94.

Diagnosecodes des Stromschlagalarmsystems

Wenn das Stromschlagsystem eine Störung feststellt, wird ein Fehlercode angezeigt. Jedes Mal, wenn dies vorkommt, den Eigentest-Knopf zur erneuten Prüfung drücken. Wenn der Fehlercode weiterhin angezeigt wird und nicht in dieser Tabelle vorkommt, das Steuermodul prüfen oder ersetzen lassen.

Code	Anzeige	Zustand	Ergebnis
502	2.5V REF	2,5-V-Bezugsfehler im Stromschlagalarmsystem	Interner Bezugsfehler, Stromschlagalarmsystem gibt möglicherweise keine gültigen Messwerte aus
503	-5V REF	-5-V-Bezugsfehler im Stromschlagalarmsystem	Interner Bezugsfehler, Stromschlagalarmsystem gibt möglicherweise keine gültigen Messwerte aus
504	CLK RESP	Uhr-Reaktionsfehler	Uhr funktioniert möglicherweise nicht
505	LCD RESP	LCD-Reaktionsfehler	LCD-Anzeige funktioniert möglicherweise nicht
506	LED RESP	LED-Reaktionsfehler	LED-Anzeige funktioniert möglicherweise nicht
507	LCD CONTR	LCD-Kontrastfehler	LCD-Kontrast ist nicht richtig gespeichert
508	COP RESET	COP-Watchdog-Fehler	Prozessor wurde zurückgesetzt, unbekannter Status des Stromschlagalarmsystem-Codes
510	STRB DVR	Ausgangsfehler des Blinklicht-Treibers	Blinklicht funktioniert möglicherweise nicht
511	HORN DVR	Ausgangsfehler des Signalhorn-Treibers	Signalhorn funktioniert möglicherweise nicht
512	BAT POWER	Fehler des Batterieversorgungs-/ Signalhorntreibers	Speisungsstromkreis bei Stromschlag funktioniert möglicherweise nicht
513	TEST WIRE	Kein Durchgang am Prüfdraht zur Prüfung des Stromschlagalarmsystems	Informationszentrum kann möglicherweise Stromschlagalarmsystem nicht zurücksetzen
515	STR VOLT	Stromschlagspannungs-Eingangsfehler	
516	STR COIL	Stromschlagstromstärke-Eingangsfehler	
517	POST AC V	Eigentest-Wechselspannungs-Eingangsfehler	Eigentest des Wechselspannungspfahls fehlgeschlagen
518	POST AC I	Eigentest-Wechselstrom-Eingangsfehler	Eigentest der Wechselstromspule fehlgeschlagen
519	POST DC V	Eigentest-Gleichspannungs-Eingangsfehler	Eigentest des Gleichspannungseingangsverstärkers fehlgeschlagen
520	POST DC I	Eigentest-Gleichstrom-Eingangsfehler	Eigentest des Gleichstromeingangsverstärkers fehlgeschlagen
521	V NOT GND	Stromschlagspannungseingangs-Pfahl nicht geerdet	Eigentest des Spannungspfahls fehlgeschlagen
588	EEP WRITE	EEProm-Schreibfehler	Stromschlagalarmsystem kann möglicherweise das Stromschlagprotokoll nicht aufzeichnen
589	MISC CODE	Ungültiger Fehlerbericht-Eintrag	Software-Fehlerbericht

Störungssuche im Stromschlagsystem

Neben den Eigentest-Diagnosecodes sind auch andere Problemsituationen und deren mögliche Ursachen und Abhilfen in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Problem	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
Leuchten oder Anzeigen leuchten nicht auf, nachdem sich der Schlüssel des Bohrgeräts mindestens eine Minute lang in der Betriebsstellung befand	Probleme bei Inbetriebnahme	Den Eigentest-Knopf drücken. Prüfung des Stromschlagsystems wiederholen, wenn das Problem behoben wurde
	Keine Spannung am Stromschlagsystem-Steuermodul	Elektrisches System des Bohrgeräts prüfen
		Prüfen, ob der Kabelbaum vom Bohrgerät zum Steuermodul angeschlossen ist
		Prüfen, ob mehr als 10 V am Kabel vom Bohrgerät anliegen
	Schadhaftes Steuermodul	Steuermodul prüfen oder ersetzen lassen
Bildschirm ist leer	Stromschlagsystem erhält keine ausreichende Stromversorgung vom Bohrgerät	Elektrisches System des Bohrgeräts prüfen
		Prüfen, ob der Kabelbaum vom Bohrgerät zum Steuermodul angeschlossen ist
		Prüfen, ob mehr als 10 V am Kabelbaum vom Bohrgerät anliegen
	Schadhaftes Steuermodul	Steuermodul prüfen oder ersetzen lassen
Auf dem Bildschirm werden Informationen während des Eigentests, nicht jedoch nach Abschluss des Tests angezeigt	LCD-Kontrast ist nicht richtig eingestellt	Den Ditch Witch®-Händler aufsuchen, um den Kontrast einstellen zu lassen
Kontrollanzeige „System OK“ leuchtet auf, doch Batteriestrom-Kontrollleuchte ist ausgeschaltet	Stromschlagsystem erhält keine ausreichende Stromversorgung vom Bohrgerät	Elektrisches System des Bohrgeräts prüfen
		Prüfen, ob der Kabelbaum vom Bohrgerät zum Steuermodul angeschlossen ist
		Prüfen, ob mehr als 10 V am Kabelbaum vom Bohrgerät anliegen
	Schadhaftes Steuermodul	Steuermodul prüfen oder ersetzen lassen
Batteriestrom-Kontrollleuchte leuchtet auf, doch Kontrollanzeige „System OK“ ist ausgeschaltet	Problem bei Prüfung festgestellt	Auf Fehlercode prüfen und Steuermodul prüfen oder ersetzen lassen
	Schadhaftes Steuermodul	Steuermodul prüfen oder ersetzen lassen

Problem	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
Blinklicht am Bohrgerät funktioniert bei Gesamtprüfung nicht	Unsachgemäße Anschlüsse am Steuermodul	Anschlüsse und Kabelbaum prüfen
	Schadhaftes Blinklicht	1. Blinklicht abnehmen und an externe 12-V-Spannungsquelle anschließen. 2. Blinklicht ersetzen, wenn es nicht funktioniert.
	Schadhaftes Steuermodul	Steuermodul prüfen oder ersetzen lassen
Alarmvorrichtung am Bohrgerät funktioniert bei Gesamtprüfung nicht	Unsachgemäße Anschlüsse am Steuermodul	Anschlüsse und Kabelbaum prüfen
	Schadhafte Alarmvorrichtung	1. Blinklicht abnehmen und an externe 12-V-Spannungsquelle anschließen. 2. Blinklicht ersetzen, wenn es nicht funktioniert.
	Schadhaftes Steuermodul	Steuermodul prüfen oder ersetzen lassen
Blinklicht und Alarmvorrichtung am Bohrgerät funktionieren bei Gesamtprüfung nicht	Unsachgemäße Anschlüsse am Steuermodul	Anschlüsse und Kabelbaum prüfen
	Schadhaftes Steuermodul	Steuermodul prüfen oder ersetzen lassen
Code EC2 wird angezeigt und Stromproblem-Kontrollleuchte leuchtet auf	Unsachgemäße Anschlüsse am Steuermodul	Kabelanschlüsse am Steuermodul und am Stromtransformator prüfen
	Schadhafter Stromtransformator	1. Stromtransformator abnehmen. 2. Auf 20-40 Ohm von Stift 1 zu Stift 4, 20-40 Ohm von Stift 1 zu Stift 2 und weniger als 1 Ohm von Stift 2 zu Stift 4 prüfen.
	Schadhaftes Stromtransformatorkabel	1. Kabel vom Transformator und vom Steuermodul abnehmen. 2. Das Kabel auf Durchgang prüfen. 3. Ersetzen, wenn der Durchgang Null beträgt oder das Kabel beschädigt ist.
	Schadhaftes Steuermodul	Steuermodul prüfen oder ersetzen lassen
Code EV1 wird angezeigt und Spannungsproblem-Kontrollleuchte leuchtet auf	Fehlerhafter Anschluss des Spannungsbegrenzers an den Erdungspfahl	Den Anschluss des Spannungsbegrenzers an den Erdungspfahl prüfen und sich vergewissern, dass der Erdungspfahl in den Boden eingetrieben ist
	Schadhafter Spannungsbegrenzer	Spannungsbegrenzer prüfen oder ersetzen lassen
	Schadhaftes Steuermodul	Steuermodul prüfen oder ersetzen lassen

Problem	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
Code EV2 wird angezeigt und Spannungsproblem-Kontrollleuchte leuchtet auf	Unsachgemäße Anschlüsse am Steuermodul	Kabelanschluss am Steuermodul prüfen
	Schadhafter Spannungsbegrenzer	Spannungsbegrenzer prüfen oder ersetzen lassen
	Schadhaftes Steuermodul	Steuermodul prüfen oder ersetzen lassen

Verwendung des Stromschlagsimulators

Den Stromschlagsimulator (Teilenr. 259-506) zum Prüfen der Spannungs- und Stromsensoren des Stromschlagalarmsystems (ESID) verwenden. Wenn die angezeigten Werte kleiner als die hier angegebenen sind, die 9-V-Batterie im Simulator ersetzen und erneut prüfen.

Stromprüfung

Stromprüfung auf normalem Niveau:

1. Einen Leitungsdraht durch den Stromtransformator führen.
2. Die Enden der Leitungsdrähte zusammenklemmen, so dass sie eine Schleife bilden.
3. Den Simulatorschalter auf „Strom“ schalten und den Prüfknopf drücken.
4. Den Bildschirm und die Leuchten über der Anzeige am Stromschlagsystem beobachten.
   - Drei bis vier Leuchten sollten aufleuchten.
   - Der Strom „A“ sollte in der Anzeige 30-50 % aufweisen.

Stromprüfung auf Stromschlagniveau:

1. Zwei oder drei Schleifen durch den Stromtransformator führen.
2. Die obigen Prüfschritte nachvollziehen.
3. Folgende Anzeige sollte zu sehen sein:
   - Alle Leuchten müssen aufleuchten.
   - Das Alarmsignal muss ertönen, und das Blinklicht muss aufleuchten.

   Bei zwei Schleifen
   - sollte der Strom „A“ 80-110 % betragen.
   - könnte die Stromschlag-Kontrollanzeige aufleuchten und erlöschen.

   Bei drei Schleifen
   - sollte der Strom 130-160 % betragen
   - sollte die Stromschlaganzeige ununterbrochen aufleuchten.

Spannungsprüfung

1. Den Spannungsbegrenzer auf einen Untergrund legen, der vom Erdboden und vom Bohrgerät isoliert ist (wie z. B. ein trockenes Brett oder ein Reifen), sich jedoch in der Nähe des Bohrgerätrahmens befindet.
2. Eine Leitung an den Rahmen anklemmen.
3. Die andere Leitung an eine Spannungsbegrenzer-Halterung klemmen.
4. Den Simulatorschalter auf „Spannung“ schalten und den Prüfknopf drücken.
5. Den Bildschirm und die Leuchten über der Anzeige am Stromschlagsystem beobachten.
   - Alle Leuchten müssen aufleuchten.
   - Das Alarmsignal muss ertönen, und das Blinklicht muss aufleuchten.
   - Die Spannung „V“ sollte 90-110 % betragen.

Es ist normal, dass Simulatorspannungsniveaus unter den Stromschlagbereich absinken. In diesem Fall sollte die Lampe im Dreieck erlöschen und das Alarmsignal und das Blinklicht sollten deaktiviert werden. Wenn sich das Niveau wieder über dem Stromschlagbereich einpegelt, sollten sich Lampe, Alarmsignal und Blinklicht wieder einschalten.

Bohrflüssigkeit

Für beste Ergebnisse beim Bohren und zum Schutz der Geräte werden die nachfolgend aufgeführten Baroid®-Produkte empfohlen, die vom Ditch Witch®-Händler lieferbar sind. Die entsprechenden PPE-Material Safety Data Sheet- (Materialsicherheitsdatenblatt-) Informationen verwenden, die unter www.ditchwitch.com/safe verfügbar sind.

- Solvay-Soda
- Quik-Gel®-Trockenpulver-Bentonit (Teilenr. 259-804)
- E-Z Mud®-Flüssigpolymer (Teilenr. 259-805)
- Liqui-Trol®-Flüssigpolymerlösung (Teilenr. 259-808)
- Quik-Trol®-Trockenpulver-Polymer (Teilenr. 259-809)
- Bore-Gel®-Bohrflüssigkeit (Teilenr. 259-807)
- Wasserlösliche Con Det®-Reinigungslösung (Teilenr. 259-810)

Richtlinien

Die Bohrflüssigkeit an die Bodenbedingungen anpassen. Die nachfolgende Tabelle ist nur als Richtlinie zu verstehen. Informationen über lokale Bodenbeschaffenheiten und Bohrflüssigkeitsempfehlungen können beim örtlichen Ditch Witch-Händler erfragt werden.

Bodenbedingungen	**Bohrflüssigkeitsempfehlungen**
weicher, lockerer Sand	Bentonit oder Bore-Gel + mittelkettiges Polymer
grober Sand oder leichter Boden	Bentonit oder Bore-Gel
schwerer Ton	langkettiges Polymer + Con Det
Blähton	langkettiges Polymer + Con Det
Fels	Bore-Gel

Polymer

Dieser Bohrflüssigkeitszusatz bietet hervorragende Schmierung und steigert die Viskosität bei durchschnittlichen Bodenverhältnissen und in schwerem Ton. In Blähton kann Polymer die Blähung verringern, die das Gestänge in der Bohrung festklemmt.

Es gibt zwei verschiedene Polymertypen:

- langkettiges Polymer wie Baroid EZ-Mud
- mittelkettiges Polymer wie Baroid Quik-Trol

Bentonit

Bentonit ist ein Trockenpulver. Bei zweckmäßiger Mischung mit Wasser bäckt es dünn an den Bohrwänden fest, schmiert die Bohrung, hält sie offen und hält die Flüssigkeit in der Bohrung.

Beim Mischen von Bentonit ist Folgendes zu beachten:

- Sauberes Wasser ohne Salz-, Kalzium- oder übermäßigen Chlorgehalt verwenden.
- Wasser mit einem pH-Wert zwischen 9 und 10 verwenden.
- Wasser mit einem Härtegrad von weniger als 120 ppm verwenden.
- Keinen Bentonit verwenden, der Sand enthält.
- Bentonit gründlich mischen, sonst setzt er sich im Tank ab.
- Bentonit nicht mit einer Trichterviskosität von mehr als 50 mischen.

Informationen zur Messung der Trichterviskosität sind im Abschnitt „Trichterviskosität“ auf Seite 100 zu finden.

Mischungen

In polymerhaltigem Wasser lässt sich Bentonit nicht gut mischen. Wenn beides verwendet werden soll, zuerst Bentonit mischen, dann Polymer zugeben. Beim Hinzufügen weiterer Produkte die unten aufgeführte Reihenfolge einhalten.

HINWEIS:

- Werden Chemikalien in der falschen Reihenfolge hinzugefügt, werden sie nicht richtig gemischt und bilden Klumpen.
- Wenn der Tank eine Bentonit/Polymer-Mischung enthält und mehr Bohrflüssigkeit erforderlich ist, den Tank völlig entleeren und mit frischem Wasser beginnen, bevor eine weitere Charge gemischt wird.

Allgemeine Mischreihenfolge:

1. Solvay-Soda
2. Bentonit
3. Polymer
4. Con Det®

Bore-Gel® enthält vorgemischten Bentonit, Polymer und Solvay-Soda (kalziniertes Soda). Unter normalen Bohrbedingungen ca. 15 lb/100 gal (7 kg/380 l), in Sand oder Schotter bis zu 45 lb/100 gal (21 kg/380 l) und in Fels bis zu 50 lb/100 gal (23 kg/380 l) verwenden.

Bohrflüssigkeitsgrundrezepte

Bodenbedingungen	Mischung/100 gal (378 l) Wasser	Anmerkungen
feiner Sand	35 lb (16 kg) Bore-Gel®	
grober Sand	35 lb (16 kg) Bore-Gel 0.5 lb (225 g) No-Sag®	0.5 lb (225 g) Quik-Trol® zur zusätzlichen Filtratkontrolle zugeben
feiner Sand unter dem Grundwasser-spiegel	40 lb (18 kg) Bore-Gel 0.75 lb (340 g) Quik-Trol	0.5 - 1 gal (2 - 4 l) Dinomul® bei Situationen mit hohem Drehmoment zugeben
grober Sand unter dem Grundwasser-spiegel	40 lb (18 kg) Bore-Gel 0.75 lb (340 g) Quik-Trol 0.75 lb (340 g) No-Sag	0.5 - 1 gal (2 - 4 l) Dinomul bei Situationen mit hohem Drehmoment zugeben
Kies	50 lb (23 kg) Bore-Gel 0.75 lb (340 g) Quik-Trol 0.75 lb (340 g) No-Sag	0.5 lb (225 g) Barolift® zur Verringerung von Rücklaufverlusten zugeben
Blockkies	50 lb (23 kg) Bore-Gel 0.75 lb (340 g) Quik-Trol 0.75 lb (340 g) No-Sag	0.5 lb (225 g) Barolift zur Verringerung von Rücklaufverlusten zugeben
Sand, Kies, Ton oder Schiefer	35 - 40 lb (16-18 kg) Bore-Gel 0.5 pt (235 ml) EZ-Mud 0.5 gal (2 l) Con Det®	Mischung je nach Sand- und Tonanteil variieren
Ton	0.5 lb (225 g) Poly Bore 0.5 gal (2 l) Con Det	Der Durchfluss sollte 3-5 Teile Flüssigkeit auf 1 Teil Boden betragen. 0,25 - 0,5 gal (1-2 l) Penetrol kann anstelle von Con Det verwendet werden
Blähton/klebriger Ton	0.75 - 1 lb (340-450 g) Poly Bore 0.5 - 1 gal (2-4 l) Con Det	Der Durchfluss sollte 3-5 Teile Flüssigkeit auf 1 Teil Boden betragen. 0,25 - 0,5 gal (1-2 l) Penetrol kann anstelle von Con Det verwendet werden
massiver Fels (Schiefer)	40 lb (18 kg) Bore-Gel	0.5 pt (235 ml) No-Sag für Bohrungen mit großem Durchmesser oder längere Bohrpfade verwenden
massiver Fels (nicht Schiefer)	40 - 50 lb (18-23 kg) Bore-Gel	0.5 pt (235 ml) EZ-Mud in reaktivem Schiefer verwenden
Fels/Ton-Mischung	40 - 50 lb (18-23 kg) Bore-Gel 0.5 pt (235 ml) EZ-Mud	
Fels/Sand-Mischung	40 - 50 lb (18-23 kg) Bore-Gel	0.5 pt (235 ml) No-Sag für Bohrungen mit großem Durchmesser oder längere Bohrpfade verwenden
gebrochener Fels	50 lb (23 kg) Bore-Gel 0.5 - 1 lb (225-450 g) No-Sag	0.5 lb (225 g) Barolift zur Verringerung von Flüssigkeitsverlusten in den umgebenden Untergrund zugeben

Bohrflüssigkeitsanforderungen

1. Bohrbedingungen ermitteln und die zweckmäßige Bohrflüssigkeitsmischung auswählen.
2. Die erforderliche Menge der Zusatzstoffe abschätzen und ihre Verfügbarkeit prüfen.
   - Bohrflüssigkeit
   - Wasservorrat. Wird mehr Wasser benötigt, als mit dem Gerät mitgeführt werden kann, zusätzliche Wasserlieferungen veranlassen.
   - Bentonit und/oder Polymer
3. Wasserqualität prüfen.
   - Ein Messgerät oder einen pH-Teststreifen zum Prüfen des pH-Werts des Wassers verwenden. Liegt der pH-Wert unter 9,0, 1 lb (454 g) Solvay-Soda pro Tank zugeben. Prüfen und wiederholen, bis der pH-Wert zwischen 9 und 10 liegt.
   - Die Wasserhärte mit Hilfe von Teststreifen messen. Mit Solvay-Soda behandeln, falls die Härte 125 ppm übersteigt.

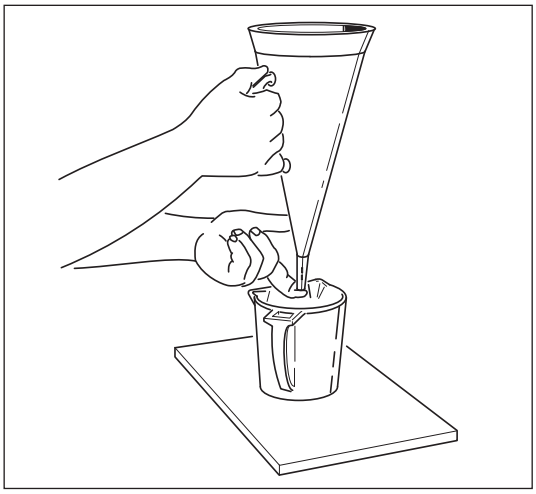
Trichterviskosität

Die Viskosität ist ein Maß für den Fließwiderstand einer Flüssigkeit. Je größer der Widerstand, desto höher die Viskosität. Die Viskosität von Bohrflüssigkeiten muss gesteuert werden.

Zur Feststellung der Viskosität sind ein Marsh-Trichter (Teilenr. 259-267) und ein Messbecher erforderlich, die vom Ditch Witch®-Händler bezogen werden können.

WICHTIG: Sicherstellen, dass der Marsh-Trichter sauber und frei von Behinderungen ist und eine Stoppuhr zum Messen der Viskosität vorhanden ist.

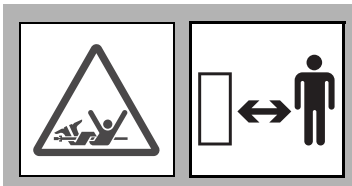
1. Mit dem Wasserschlauch und einem sauberen Behälter eine frische Bohrflüssigkeitsprobe entnehmen. Das Probenvolumen muss mindestens 1.5 qt (1,4 l) betragen.
2. Mit dem Finger das untere Ende des Trichters zuhalten und diesen durch das Sieb mit Flüssigkeit aus dem Behälter füllen, bis die Flüssigkeit die Unterseite des Siebs berührt.
3. Den Trichter über einen Behälter halten, der 1 qt (0,95 l) fasst.
4. Den Finger von der Unterseite des Trichters wegnehmen und mit der Stoppuhr die Sekunden zählen, die 1 qt (0,95 l) Flüssigkeit zum Passieren des Trichters benötigt. Die Anzahl der Sekunden entspricht der Viskosität.
5. Messbecher und Marsh-Trichter gut ausspülen.



j07om033c.eps

DrillLok™/Ortungsgerätsteuerung

Übersicht



⚠GEFAHR Eine sich drehende Welle kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Halten Sie Abstand!

Verhütung von Verletzungen:

- DrillLok™/Ortungsgerätsteuerung stets dann verwenden, wenn Bohrlochwerkzeuge ausgetauscht werden oder andernfalls wenn das Bohrgestänge freigelegt ist.
- Wenn DrillLok™/Ortungsgerätsteuerung nicht verwendet werden, das Bohrgerät abstellen, bevor Bohrlochwerkzeuge ausgetauscht werden.

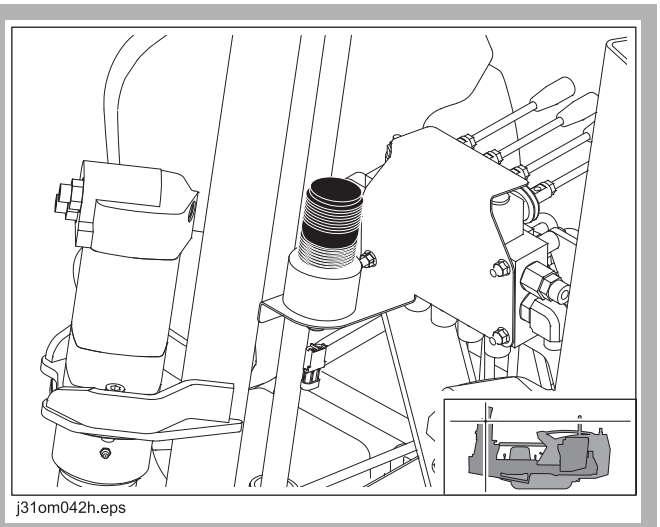
Diese Betriebsart ermöglicht dem Bediener des Ortungsgeräts, den hydraulischen Antrieb der Vorschub- und Drehfunktion des Bohrgeräts zu deaktivieren.

HINWEIS: Durch diese Betriebsart werden Vorschub und Drehung nicht sofort deaktiviert. Die Funktionen werden innerhalb von 16 Sekunden deaktiviert.

Tipp für die Störungssuche: Wenn Vorschub und Drehung nicht aktiviert sind, nachprüfen, ob die grüne DrillLok™/Ortungsgerätsteuerungsleuchte (siehe Abbildung) an der Bohrgerätverankerungskonsole aufleuchtet. Wenn dies der Fall ist, wurden Vorschub und Drehung durch die DrillLok™/Ortungsgerätsteuerung deaktiviert.

HINWEIS: Der Bediener des Ortungsgeräts kann Vorschub und Drehung vom Ortungsgerät aus nicht deaktivieren, wenn der DrillLok™/Ortungsgerätsteuerungsschlüssel am Bohrgerät angebracht und in die deaktivierte Stellung gedreht ist.

Siehe „DrillLok™/Ortungsgerätsteuerungsschlüssel“ auf Seite 33.


j31om042h.eps

Betrieb mit Ditch Witch®-Ortungsgeräten: Siehe Anleitung des Ortungsgeräts.

Betrieb ohne Ditch Witch®-Ortungsgeräte: Nur bei Einheiten mit DrillLok™-System verfügbar. Siehe DrillLok™-Betriebsblatt.

Bohrlochwerkzeuge

Düsen

Düsen regeln die Fördermenge aus dem Gestänge in die Bohrung. Düsen auswählen, die **mindestens** die Flüssigkeitsmenge zuführen, die pro Minute für den geplanten Durchfluss und Druck erforderlich ist. Eine Düse, die mehr Flüssigkeit pro Minute liefert, wird empfohlen. Düsenempfehlungen können beim Ditch Witch®-Händler erfragt werden.

Steuerschneiden

Auswahl

Die nachfolgenden Tabellen sind nur als Richtlinie zu verstehen. Keine Steuerschneide funktioniert unter allen Bedingungen gut. Informationen über örtliche Bodenbeschaffenheiten und Steuerschneiden-Empfehlungen können beim Ditch Witch-Händler erfragt werden.

- 1 = am besten
- 2 = gut
- 3 = annehmbar
- 4 = nicht empfohlen

Steuerschneide	Sandiger Boden	Weicher Boden	Mittel-harter Boden	Harter Boden	Felsiger Boden	Weicher Fels	Harter Fels
Sand-Steuerschneide	1	2	4	4	4	4	4
Durabit	2	2	1	1	4	4	4
Tuff-Steuerschneide	2	1	1	1	2	3	4
Steilkonus-Tuff-Steuerschneide	4	3	2	1	1	2	4
Barracuda-Steuerschneide	2	1	1	2	3	4	4
Steilkonus-Steuerschneide	4	3	2	1	1	2	4
Steuerschneide mit Hartauftragsschweißung	2	1	2	3	4	4	4
Glacier-Steuerschneide	4	4	4	3	1	2	4
Rhino-Steuerschneide	4	4	3	3	1	1	3
Düsen-Baugruppe	4	4	3	2	1	2	3
Rockmaster	4	4	3	2	1	1	1
Talon Rock-Steuerschneide	4	3	2	1	1	1	4

Boden	Beschreibung
sandiger Boden	zuckerkörniger Sand, Windsand oder andere Böden, in denen Sand die vorwiegende Komponente ist
weicher Boden	sandiger Lehm
mittelharter Boden	Lehmböden, lehmige Tonböden
harter Boden	dicht gepackte Tonböden, Gumbo, alle verdichteten Böden
felsiger Boden	Felsbrocken, Geschiebelehm, Blockkies, Steindeckwerk, Kies
weicher Fels	weicher Kalkstein, Sandstein, Schiefer, Koralle, toniger Weichkalkstein
harter Fels	Granit, Schiefer, Marmor, harter Kalkstein

Anbringung

Sämtlichen Lack von den Passflächen entfernen, bevor irgendeine Steuerschneide am Gehäuse angebracht wird. Die Schrauben (Teilenr. 107-277) einschrauben und die Bolzen mit 120 lb-ft (163 Nm) anziehen.

Sondengehäuse

Sondeninstallation

Um sicherzustellen, dass die Sonde richtig im Felsgehäuse installiert wird, das Batterieende der Sonde vom Steuerschneidenende des Gehäuses entfernt platzieren.

Aufweitköpfe

Ein Aufweitkopf vergrößert das Bohrloch, wenn das Gestänge durch die Bohrung zurückgezogen wird. Kein Aufweitkopf funktioniert unter allen Bedingungen gut. Die nachfolgenden Tabellen sind nur als Richtlinie zu verstehen. Informationen über lokale Bodenbeschaffenheiten und Aufweitkopfempfehlungen können beim örtlichen Ditch Witch®-Händler erfragt werden.

- 1 = am besten
- 2 = gut
- 3 = annehmbar
- 4 = nicht empfohlen

Aufweitkopf	Sandiger Boden	Weicher Boden	Mittelhar-ter Boden	Harter Boden	Felsiger Boden	Weicher Fels	Harter Fels
Beavertail	3	1	1	1	3	4	4
Three Wing	4	3	3	2	1	1	4
Water Wing	4	3	2	1	2	2	4
Compact Fluted	1	1	2	2	2	3	4
Kodiak	4	3	3	2	1	2	4
Rhino Rock	4	4	4	4	3	2	1
Rockmaster	4	4	4	4	3	1	1
Compaction Cone	1	2	3	4	4	4	4
HC Hard Condition	4	3	2	1	1	4	4
ST Saw Tooth	2	2	1	2	2	3	4
MX Mixer	2	2	3	4	4	4	4
CT Cutter	3	2	1	2	3	4	4
EX Expander	1	2	3	4	4	4	4
Fluted Cone	1	1	2	2	2	3	4

WICHTIG: Die Bodendefinitionen sind der Tabelle auf der vorherigen Seite zu entnehmen.

Aufweitflüssigkeitsanforderungen

Das Aufweiten ist nur dann erfolgreich, wenn genügend Flüssigkeit in die Bohrung eingebracht wird. Die benötigte Flüssigkeitsmenge hängt von der Größe der Bohrung und den Bodenverhältnissen ab.

Die nachfolgenden Schritte befolgen, um die **Mindestmenge** der unter optimalen Bedingungen benötigten Flüssigkeit zu ermitteln.

WICHTIG: Mehr Flüssigkeit als empfohlen verwenden, da das Aufweiten andernfalls trocken und erfolglos verläuft.

Anweisungen	Beispiel
1. Die für die jeweilige Aufweitkopfgröße erforderliche Bohrflüssigkeitsmenge ausfindig machen. Siehe Tabelle auf der nächsten Seite.	**Englisch** Ein 6-in-Aufweitkopf erfordert mindestens 1.47 gal/ft.
	Metrisch Ein 152-mm-Aufweitkopf erfordert mindestens 18,24 l/m.
2. Diese Zahl mit dem geplanten Abstand je Minute, der beim Aufweiten zurückgelegt werden soll, multiplizieren. Das Ergebnis stellt eine Schätzung der pro Minute des Aufweitens benötigten Flüssigkeitsmenge dar.	**USA** 1.5 gal x 2 ft/min = 3 gal für jede Minute des Aufweitens
	Metrisch 18 l x 0,5 m/min = 9 l für jede Minute des Aufweitens.

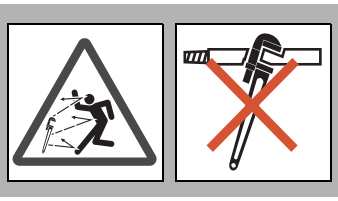
WICHTIG: Nachdem ermittelt wurde, wie viel Bohrflüssigkeit benötigt wird, Düsenempfehlungen beim Ditch Witch®-Händler erfragen.

Aufweitflüssigkeitsanforderungen

Aufweitkopf-/ Produktdurchmesser		gal/ft	l/m	Aufweitkopf-/ Produktdurchmesser		gal/ft	l/m
5 in	13 mm	0.01	0,13	13.5 in	343 mm	7.44	92,35
1 in	25 mm	0.04	0,51	14 in	356 mm	8.00	99,31
1.5 in	38 mm	0.09	1,14	14.5 in	368 mm	8.58	106,54
2 in	51 mm	0.16	2,03	15 in	381 mm	9.18	114,01
2.5 in	64 mm	0.25	3.17	15.5 in	394 mm	9.80	121,74
3 in	76 mm	0.37	4,56	16 in	406 mm	10.44	129,72
3.5 in	89 mm	0.5	6,21	16.5 in	419 mm	11.11	137,95
4 in	102 mm	0.65	8,11	17 in	432 mm	11.79	146,44
4.5 in	114 mm	0.83	10,26	17.5 in	445 mm	12.49	155,18
5 in	127 mm	1.02	12,67	18 in	457 mm	13.22	164,17
5.5 in	139 mm	1.23	15,33	18.5 in	470 mm	13.96	173,42
6 in	152 mm	1.47	18,24	19 in	483 mm	14.73	182,92
6.5 in	165 mm	1.72	21,41	19.5 in	495 mm	15.51	192,68
7 in	178 mm	2.00	24,83	20 in	508 mm	16.32	202,68
7.5 in	190 mm	2.29	28,50	20.5 in	521 mm	17.15	212,94
8 in	203 mm	2.61	32,43	21 in	533 mm	17.99	223,46
8.5 in	216 mm	2.95	36,61	21.5 in	546 mm	18.86	234,23
9 in	229 mm	3.30	41,04	22 in	559 mm	19.75	245,25
9.5 in	241 mm	3.68	45,73	22.5 in	572 mm	20.65	256,52
10 in	254 mm	4.08	50,67	23 in	584 mm	21.58	268,05
10.5 in	267 mm	4.50	55,86	23.5 in	597 mm	22.53	279,83
11 in	289 mm	4.94	61,31	24 in	610 mm	23.50	291,86
11.5 in	292 mm	5.40	67,01	24.5 in	622 mm	24.49	304,15
12 in	305 mm	5.88	72,97	25 in	635 mm	25.50	316,69
12.5 in	318 mm	6.37	79,17	25.5 in	648 mm	26.53	329,49
13 in	330 mm	6.90	85,63	26 in	660 mm	27.58	342,53

Schnell-Schraubenschlüssel

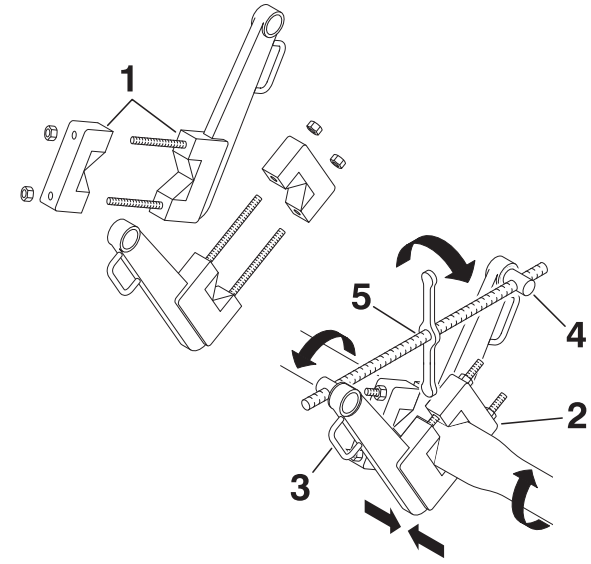
Beim Anbringen oder Abnehmen von Bohrlochwerkzeugen den Schnell-Schraubenschlüssel zum Ansetzen oder Aufbrechen der Gestängeverbindung verwenden.



⚠GEFAHR Bewegliche Werkzeuge verursachen schwere oder tödliche Verletzungen. Verwenden Sie niemals Rohrzangen am Bohrgestänge.

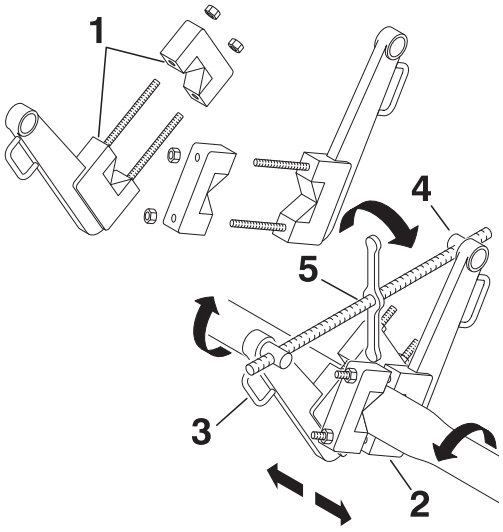
WICHTIG: Gestängeverbindungs-Schmiermittel auf das Gewinde auftragen und die Verbindung handfest anziehen, bevor die Schnell-Schraubenschlüssel-Komponenten angebracht werden, um die Gestängeverbindung festzuziehen.

Den Schnell-Schraubenschlüssel entweder in der Ansetz- oder in der Aufbrechstellung anbringen.



QuickWrench_JoinBreak_Flats.eps

Ansetzen

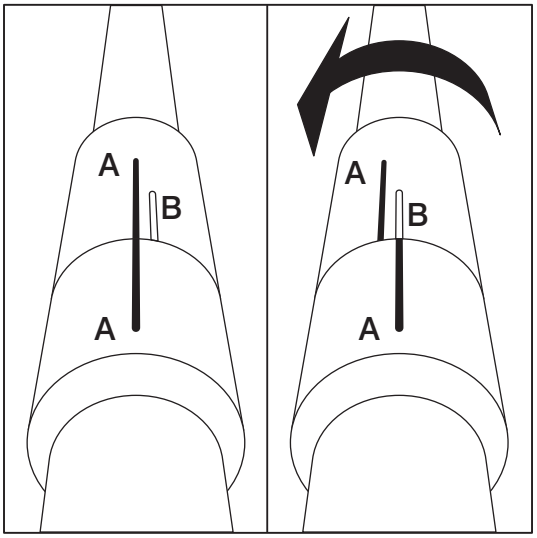


Aufbrechen

- Den Gripschlüssel (1) abschrauben und die Backen um das Gestänge platzieren.
- Die Backen des Gripschlüssels zusammenschrauben.
- Die Backe (2) um das Gestänge platzieren.
- Die Griffe (3) mit Bolzen an den Schlüsselbacken befestigen. Sicherstellen, dass beide Griffe nach oben weisen.
- Die Drehmuttern (4) so an den Schlüsselgriffen anbringen, dass sich der Schraubengriff (5) über der Gestängeverbindung befindet.

Zum Ansetzen

1. An beiden Seiten der Trennlinie (A) eine gerade Linie über die Gestängeverbindung reißen.
2. Eine zweite Linie (B) auf der beweglichen Seite der Gestängeverbindung in entgegengesetzter Anzugsrichtung 0.25 in (6 mm) weit von der ersten Linie reißen.
3. Den Griff drehen, bis die zweite Linie (B) auf die erste (A) trifft.
4. Den Griff um zwei Umdrehungen in die entgegengesetzte Richtung drehen, um den Druck zu entlasten.
5. Die Komponenten des Schnell-Schraubenschlüssels entfernen.



j07om071h.eps

Zum Aufbrechen

1. Den Griff drehen, bis die Gestängeverbindung aufgebrochen ist.
2. Den Griff um zwei Umdrehungen in die entgegengesetzte Richtung drehen, um den Druck zu entlasten.
3. Die Komponenten des Schnell-Schraubenschlüssels entfernen.

Bohrgestänge

Durchführung normaler Bohrgestängepflege

Vorbehandlung neuer Gestänge

Dieses Verfahren **drei Mal** für jeden Gestängeabschnitt wiederholen, bevor er zum ersten Mal verwendet wird:

1. Die gesamte Gewinde- und Auflagefläche an beiden Gestängeenden mit Gestängeverbindungs-Schmiermittel auf Kupferbasis **von Hand schmieren**. Das richtige Schmiermittel ist dem Abschnitt Seite 122 zu entnehmen.
2. Das Gestänge anschrauben und die Gestängeverbindung festziehen.
3. Die Gestängeverbindung wieder aufbrechen.
4. Das Gestänge in das Gestängemagazin zurücklegen.

HINWEIS: Falls dieses Verfahren nicht befolgt wird, könnten die Gestängeverbindungen miteinander verschmelzen. Das Gestänge wird beschädigt oder zerstört.

Gestängeverbindungen vor jedem Einsatz schmieren

Die Gewinde und Auflageflächen der Außengewinde mit Gestängeverbindungs-Schmiermittel auf Kupferbasis bestreichen. Dadurch wird Rost verhindert und die Abnutzung der Auflageflächen und Gewinde verringert. Das richtige Schmiermittel ist dem Abschnitt Seite 122 zu entnehmen.

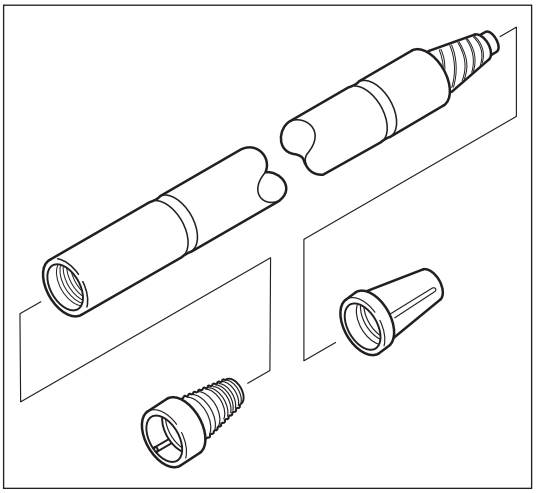
Reinigung der Gewinde

Die Gewinde nach Bedarf mit Hochdruckwasserstrahl und Reinigungsmittel reinigen.

HINWEIS: Kein Benzin oder andere Lösungsmittel auf Mineralölbasis verwenden. Dadurch wird verhindert, dass das Gestängeverbindungs-Schmiermittel an den Gestängeverbindungen anhaftet, und die Gewindelebensdauer wird verkürzt.

Verwendung von Kappen und Stopfen

Vor dem Transport bei staubigen Bedingungen oder längerfristiger Lagerung Kappen und Stopfen an den Einsteck- und Aufnahmeenden des Gestänges und am Gewindeschutz anbringen.



j07om031c.eps

Ersetzen eines abgenutzten Gewindeschutzes

Da jedes Gestänge mit dem Gewindeschutz in Kontakt kommt, diesen regelmäßig auf Abnutzung prüfen. Ersetzen, wenn er abgenutzt ist; andernfalls wird er das Bohrgestänge beschädigen. Das Ersatzverfahren ist dem Abschnitt Seite 140 zu entnehmen.

Einen neuen Gewindeschutz auf dieselbe Weise vorbehandeln wie ein neues Gestänge. Siehe „Vorbehandlung neuer Gestänge“ auf Seite 109.

Rotieren der Gestängereihenfolge

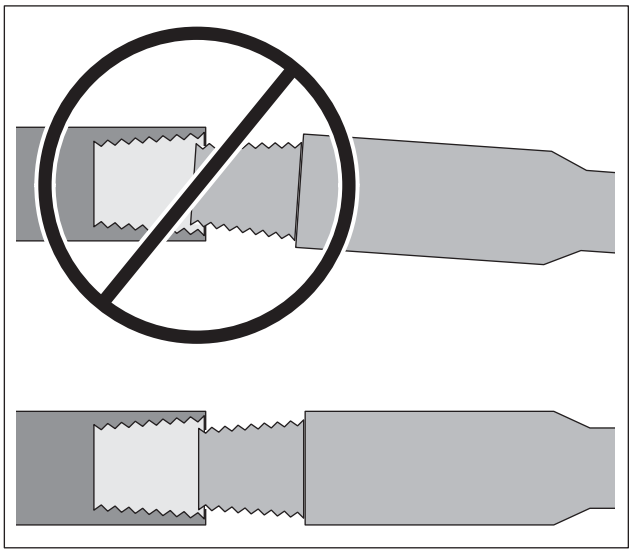
Da das Führungsbohrgestänge länger im Boden ist, wird es höheren Stoßbelastungen ausgesetzt und stärker abgenutzt. Um diese Abnutzung gleichmäßiger über alle Bohrgestänge zu verteilen, das beim letzten Einsatz verwendete Führungsbohrgestänge aus der vordersten Position versetzen. Siehe „Rotieren der Gestängereihenfolge“ auf Seite 110.

Richtige Verwendung des Bohrgestänges

Ausrichten der Verbindungen

Die Einsteck- und Aufnahmeenden der Gestänge immer sorgfältig ausrichten, bevor sie zusammengeschraubt werden. Mangelhafte Ausrichtung kann die Gewinde beschädigen und die Gestängeverbindung unbrauchbar machen.

WICHTIG: Das erste gebohrte Gestänge muss geradlinig am Bohrgerät ausgerichtet verlaufen. Ein fehlerhaft ausgerichtetes Gestänge kann das Gewinde an jedem hinzugefügten Gestänge beschädigen.

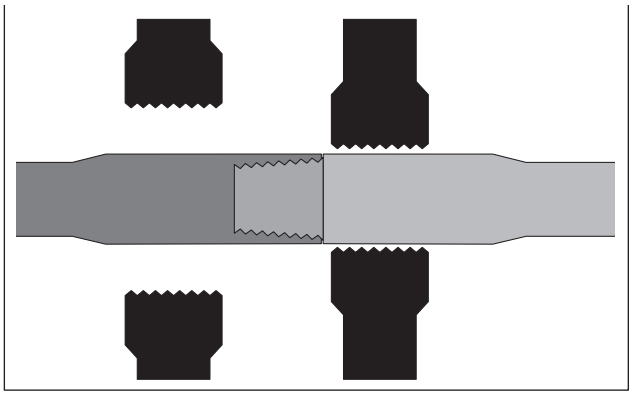


DrillPipe_Align.eps

Richtiges Einspannen des Gestänges

Das Gestänge einspannen, wenn die Verbindung zwischen den Schlüsseln zentriert ist. Die Gestängeverbindung des Bohrgestänges nur wie dargestellt einspannen. Dieser Teil des Bohrgestänges wurde zum Einspannen konstruiert und ist wesentlich dicker und fester als der Rest des Gestänges.

HINWEIS: Wird das Gestänge an einer anderen Stelle eingespannt, wird es geschwächt. Das Gestänge kann später brechen, selbst wenn es unter normaler Belastung betrieben wird.



DrillPipe_Clamp.eps

Richtiges Ansetzen und Aufbrechen der Gestängeverbindungen

- **Die Gestängeverbindungen langsam ansetzen und aufbrechen.** Die Gestänge beim Ansetzen nicht zusammenrammen bzw. beim Aufbrechen nicht auseinander reißen. Die Drehung sorgfältig mit der Bohrschlittengeschwindigkeit abstimmen und die Gestängeverbindungen immer langsam und vorsichtig anfügen und abnehmen. Dies hilft, ein schiefes Verschrauben oder Ausreiben der Gewinde und Ausdehnen der Auflagefläche zu verhindern.
- **Die Gestängeverbindungen vollständig festziehen.** Nachdem die Gestängeverbindung angesetzt wurde und sich die Auflageflächen berühren, diese mit dem maximalen Maschinendrehmoment anziehen. Unsachgemäß angezogene Gestängeverbindungen beschädigen die Auflageflächen und Gewinde und führen dazu, dass die Gestängeverbindungen beim Bohren oder Aufweiten lecken oder brechen.

Keine Überbeanspruchung des Gestänges

Den Biegeradius des Gestänges niemals überschreiten. Siehe „Empfohlene Biegegrenzwerte“ auf Seite 50. Nicht übersteuern.

HINWEIS: Wird das Gestänge stärker als empfohlen gebogen, so führt dies zur Beschädigung und zum Ausfall des Gestänges.

Fertigstellung des Arbeitsauftrags

Inhalt dieses Kapitels

Frostschutz des Bohrgeräts 114

- Zugabe von Frostschutzmittel 114
- Rückgewinnung von Frostschutzmittel 115

Reinigung der Ausrüstung 116

Abnehmen 117

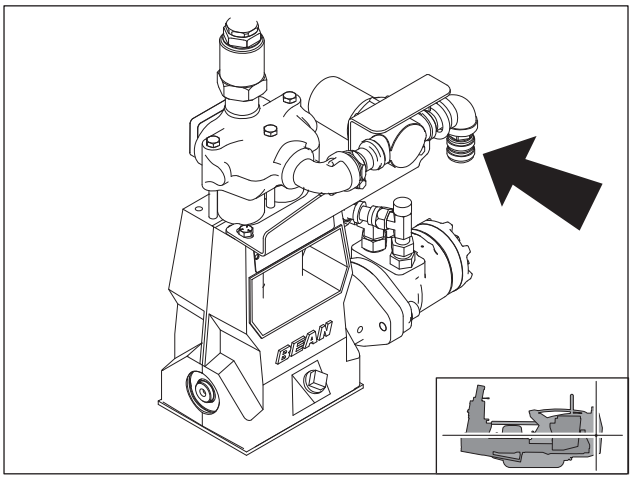
Verstauen der Werkzeuge 117

Frostschutz des Bohrgeräts

Das Bohrgerät kann bei Frosttemperaturen über Nacht im Freien gelassen werden, wenn ein Frostschutzmittel auf Polypropylenbasis (Teilenr. 265-644) in einem als Sonderzubehör erhältlichen Frostschutzsystem umgewälzt wird, bevor es abgestellt wird.

Zugabe von Frostschutzmittel

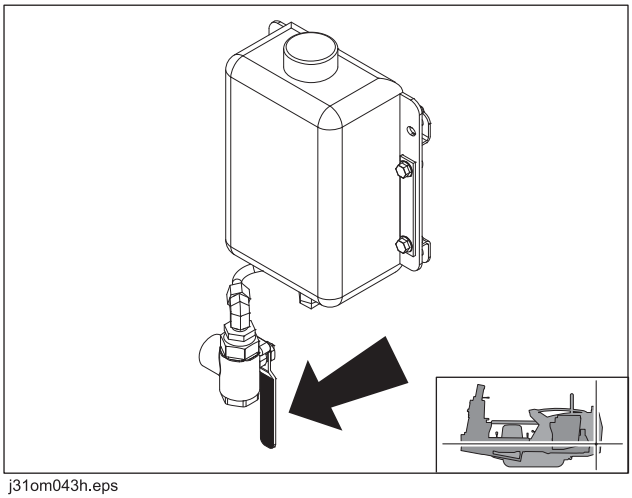
Ohne den als Sonderzubehör erhältlichen Frostschutzsatz:



j31om050h.eps

1. Den Bohrschlitten im Lafettenrahmen ganz nach vorn schieben.
2. Einen Eimer mit einem Fassungsvermögen von 1 gal (4 l) unter die Spindel setzen.
3. Den Schlauch an den Bohrflüssigkeitspumpeneinlass anschließen (siehe Abbildung).
4. Den Schlauch in einen Behälter mit zugelassenem Frostschutzmittel platzieren.
5. Den Bohrflüssigkeitshebel ganz nach rechts in die Stellung „Aus“ drehen.
6. Das Gerät starten und den Gasschalter in die Stellung „Langsam“ bringen.
7. Den Bohrflüssigkeitshebel langsam nach links drehen, damit die Flüssigkeit anfängt zu fließen.
8. Die Bohrflüssigkeitspumpe laufen lassen, bis Frostschutzmittel aus der Spindel austritt.
9. Den Bohrflüssigkeitshebel ganz nach rechts drehen, um den Fluss zu stoppen.

Bei Verwendung des als Sonderzubehör erhältlichen Frostschutzsatzes:


j31om043h.eps

1. Den Frostschutzmitteltank mit 1 gal (4 l) des zugelassenen Frostschutzmittels füllen.
2. Den Bohrschlitten im Lafettenrahmen ganz nach vorn schieben.
3. Einen Eimer mit einem Fassungsvermögen von 1 gal (4 l) unter die Spindel setzen.
4. Das Ventil zwischen Frostschutzmitteltank und Druckhöhe der Bohrflüssigkeitspumpe öffnen.
5. Den Bohrflüssigkeitshebel ganz nach rechts in die Stellung „Aus“ drehen.
6. Das Gerät starten und den Gasschalter in die Stellung „Langsam“ bringen.
7. Den Bohrflüssigkeitshebel langsam nach links drehen, damit die Flüssigkeit anfängt zu fließen.
8. Die Bohrflüssigkeitspumpe laufen lassen, bis Frostschutzmittel aus der Spindel austritt.
9. Den Bohrflüssigkeitshebel ganz nach rechts drehen, um den Fluss zu stoppen.

Rückgewinnung von Frostschutzmittel

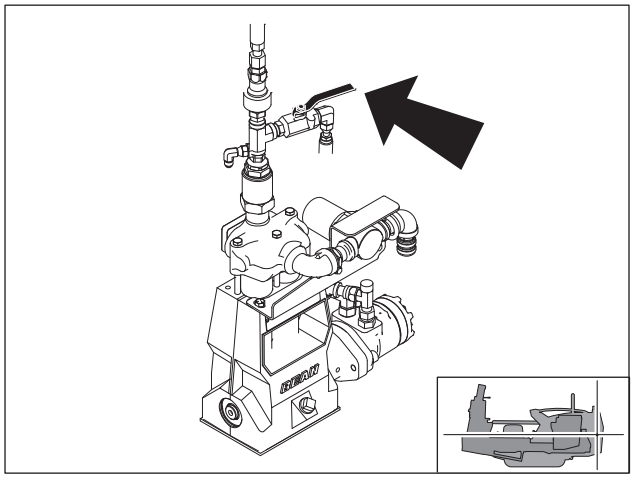
1. Das entfernt aufgestellte Flüssigkeitssystem anschließen. Siehe Seite 69.
2. Den Motor des entfernt aufgestellten Flüssigkeitssystems einschalten und die Ventile öffnen, um Flüssigkeitsfluss zuzulassen.
3. Das Bohrgerät anlassen und im unteren Leerlauf laufen lassen.
4. Den Bohrschlitten im Lafettenrahmen ganz nach vorn schieben.
5. Einen Eimer mit einem Fassungsvermögen von 1 gal (4 l) unter die Spindel setzen.
6. Die Bohrflüssigkeitspumpe auf niedrige Drehzahl einstellen.
7. Die Bohrflüssigkeitspumpe ausschalten, wenn Bohrflüssigkeit aus der Spindel ausfließt.
8. Frostschutzmittel in den Tank einfüllen.

WICHTIG: Frostschutzmittel kann aus dem Frostschutzmitteltank entfernt und vorschriftsmäßig entsorgt werden oder es kann wieder verwendet werden, falls es nicht zu stark mit Bohrflüssigkeit verdünnt ist, um gegen Gefrieren zu schützen.

Reinigung der Ausrüstung

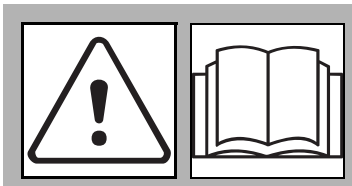
Verwendung des als Sonderzubehör erhältlichen Waschstabs

Den Waschstab an der Schnellkupplung am Geräteheck anschließen. Das Ventil (siehe Abbildung) schließen, um den Fluss zur Spindel abzustellen.


j31om045h.eps

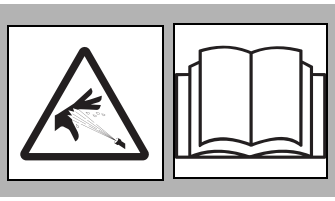
WICHTIG:

- Bei Benutzung des Waschstabs niemals eine hohe Durchflussmenge verwenden.
- Bei der Arbeit mit Hochdruckwasser äußerst vorsichtig vorgehen.



⚠ACHTUNG Lesen Sie die Betriebsanleitung. Machen Sie sich mit der korrekten Bedienung aller Bedienungselemente vertraut. Ihre Sicherheit hängt davon ab. 273-475

Verhütung von Verletzungen: Wenn die Bohrflüssigkeitspumpe nicht vorgepumpt wird, kommt es zu Flussschwankungen, wodurch die Kontrolle über den Waschstab erschwert wird. Anweisungen sind unter „Anschließen des Bohrflüssigkeitssystems“ auf Seite 69 zu finden



⚠ACHTUNG Unter Hochdruck stehende Flüssigkeiten oder Pressluft können in die Haut eindringen und zu schweren Verletzungen führen. Anweisungen zur sachgemäßen Verwendung sind in Ihrer Betriebsanleitung zu finden. 270-6035

Wasser auf die Ausrüstung sprühen, um Schmutz und Schlamm zu entfernen. Möglicherweise ist etwas Druck erforderlich, um getrockneten Schlamm im Schlüsselbereich zu entfernen.

HINWEIS: Kein Wasser auf die Bedienungskonsole sprühen. Dadurch könnten elektrische Komponenten beschädigt werden. Diese stattdessen abwischen.

Abnehmen

Die folgenden Schläuche und Kabel (sofern verwendet) abnehmen und lagern:

- Spannungspfahl des Stromschlagsystems
- Flüssigkeitsschlauch

Verstauen der Werkzeuge

Darauf achten, dass alle Schnell-Schraubenschlüssel, Steuerschneiden, Rückzugsvorrichtungen und anderen Werkzeuge auf den Anhänger geladen und dort ordnungsgemäß gesichert werden.

Wartung

Inhalt dieses Kapitels

Wartungsvorsichtsmaßnahmen 120

Legende der empfohlenen Schmiermittel/Wartungsmaßnahmen 122

Inbetriebnahme/10 Betriebsstunden 124

50 Betriebsstunden. 129

100 Betriebsstunden. 133

150 Betriebsstunden. 134

250 Betriebsstunden. 134

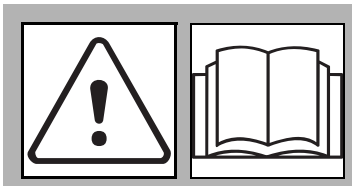
750 Betriebsstunden. 135

1000 Betriebsstunden. 136

2000 Betriebsstunden. 138

Nach Bedarf. 138

Wartungsvorsichtsmaßnahmen



⚠ACHTUNG Lesen Sie die Betriebsanleitung. Machen Sie sich mit der korrekten Bedienung aller Bedienungselemente vertraut. Ihre Sicherheit hängt davon ab. 273-475

Verhütung von Verletzungen:

- Falls nicht anders angegeben, müssen alle Wartungsarbeiten bei abgestelltem Motor durchgeführt werden.
- Anweisungen zur Motorwartung sind dem Handbuch des Motorherstellers zu entnehmen.

Vorsichtsmaßnahmen bei Schweißarbeiten

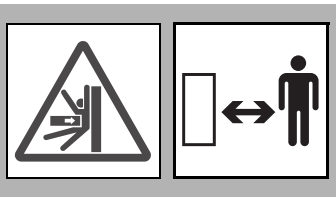
HINWEIS: Schweißen kann Schäden an der Elektronik verursachen.

- Die Batterie abnehmen, um eine Beschädigung der Batterie zu verhindern. Den Batterietrennschalter nicht bei laufendem Motor ausschalten, weil dadurch Schäden an der Lichtmaschine und anderen elektronischen Geräten verursacht werden können.
- Die Masseklemme des Schweißgeräts nahe an der Schweißstelle anschließen und sicherstellen, dass sich keine elektronischen Bauteile oder Lager im Masseweg befinden.

Vorsichtsmaßnahmen beim Reinigen mit Wasser

HINWEIS: Wasser kann Schäden an der Elektronik verursachen. Beim Reinigen von Geräten kein Wasser auf die elektrischen Komponenten sprühen.

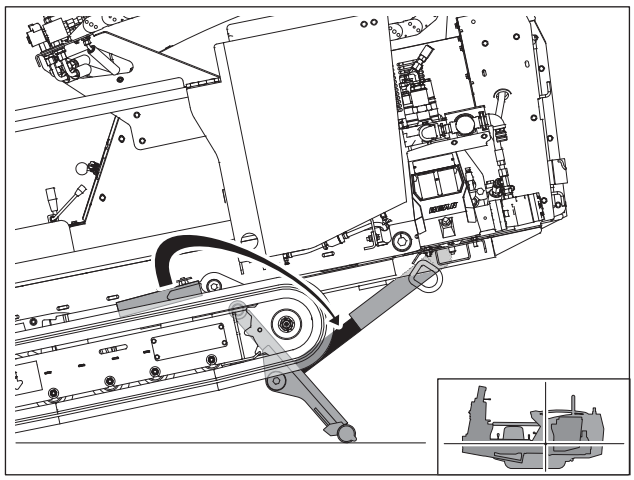
Arbeiten unter dem Bohrgerät



⚠ACHTUNG Schwere Lasten können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen. Benutzen Sie vorschriftsmäßige Verfahren und Geräte oder halten Sie Abstand.

Bevor unter einem Bereich des Bohrgeräts gearbeitet wird, das mit einer Hilfsstütze abgestützt ist, sollte sichergestellt werden, dass das Bohrgerät auf einer festen Oberfläche abgestellt ist.

1. Das gelbe Zylinderschloss aus der Aufbewahrungsstellung an der Rückseite des Gestängemagazins entfernen und über die ausgefahrene Zylinderstange (siehe Abbildung) setzen, wobei das gebogene Ende zum Hilfsstützenschuh weist.
2. Die Hilfsstütze anheben, um das Gerät abzusenken, bis die Last vom Zylinderschloss gestützt wird.



j31om009h.eps

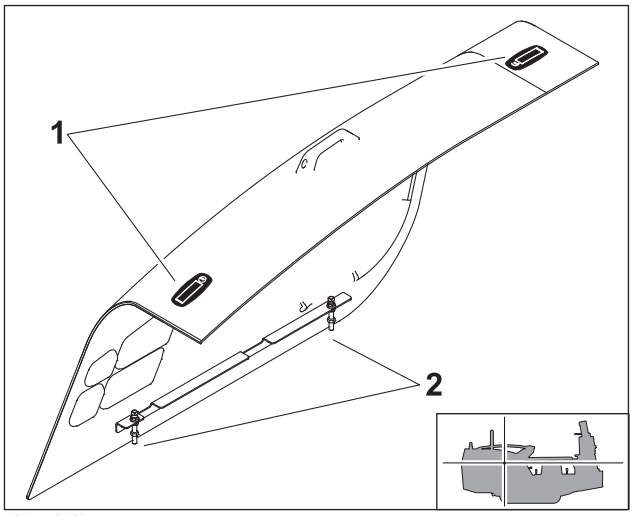
Öffnen/Schließen der vorderen Haube

Zum Öffnen

1. Die Haube an den äußeren Feststellhalterungen (1) entriegeln.
2. Auf die Schlossknöpfe drücken, um die Feststellhalterungen zu lösen, und die Haube in Richtung Bediener kippen.
3. Die Haube anheben, um sie zu entfernen.

Zum Schließen

1. Die Stifte (2) mit den dafür vorgesehenen Löchern ausrichten.
2. Die Feststellhalterungen (1) sichern. Bei Bedarf verschließen.



j31om010h.eps

Legende der empfohlenen Schmiermittel/ Wartungsmaßnahmen

Leg.nr.	Beschreibung
DEO	Dieselmotoröl, das die API-Motorwartungsklassifizierung CH-4 oder die Spezifikation der European Automobile Manufacturer's Association (ACEA) E5 und die vom Motorhersteller empfohlene SAE-Viskosität (SAE 10W30) erfüllt oder übertrifft
EO	Motoröl (SAE 10W30)
MPG	Mehrzweckschmiermittel. Schmiermittel gemäß NLGI GC-LB Klasse 1.5 auf Polykarbamidbasis oder gemäß NLGI GC-LB Klasse 2 auf Lithiumbasis verwenden.
MPL	Mehrzweckgetriebeöl gemäß API-Serviceklasse GL-5 (SAE 80W90)
DEAC	Dieselmotor-Frostschutzmittel/Kühlmittel gemäß ASTM D5345 (vorverdünnt) oder D4985 (Konzentrat)
THF	Traktor-Hydraulikflüssigkeit, vergleichbar mit Phillips 66® HG, Mobilfluid® 423, Chevron® Traktorhydraulikflüssigkeit, Texaco® TDH-Öl oder gleichwertiger Hydraulikflüssigkeit
TJC	Gestängeverbindungs-Schmiermittel: Ditch Witch®-Standardschmiermittel (Teilenr. 259-858) oder sommertaugliches Schmiermittel (Teilenr. 256-031)

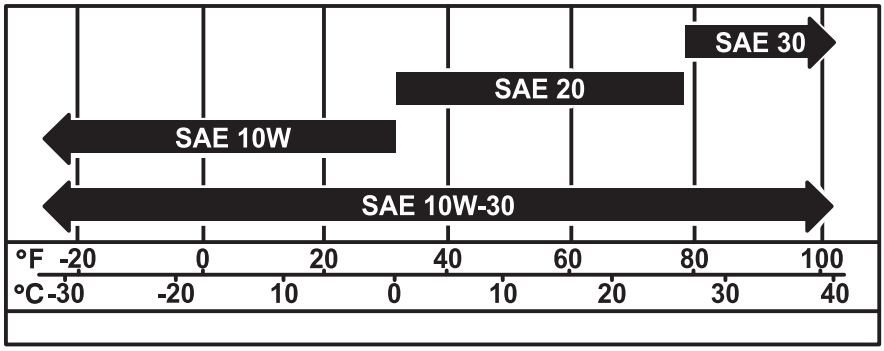
	Flüssigkeits- oder Schmiermittelstand prüfen		Zustand prüfen
	Filter		Ändern, ersetzen, einstellen, warten oder prüfen

Vorschriftsmäßige Schmierung und Wartung schützen Ditch Witch®-Maschinen vor Beschädigung und Ausfall. Die aufgeführten Wartungsintervalle entsprechen den Mindestanforderungen. Unter extremen Bedingungen die Maschine häufiger warten. Nur Original-Ditch Witch-Teile, Filter, zugelassene Schmiermittel, TJC (Gestängeverbindungs-Schmiermittel) und zugelassene Kühlmittel verwenden, damit der Garantieanspruch gültig bleibt. Auf die unter „Technische Daten“ auf Seite 145 angeführten Füllmengen füllen.

Weitere Informationen über die Motorschmierung und -wartung sind im Motorhandbuch zu finden.

WICHTIG: Das „Wartungsprotokoll“ auf Seite 151 zur Aufzeichnung aller erforderlichen Wartungsarbeiten an der Maschine verwenden.

Motoröltemperatur-Diagramm



t10om043h.eps

Erwarteter Temperaturbereich vor dem nächsten Ölwechsel

Zugelassenes Kühlmittel

Zur Verwendung für diese Einheit ist jedes Kühlmittel zugelassen. Es wurde jedoch vor dem Versand aus dem Werk mit John-Deere®-Cool-Gard®-Kühlmittel gefüllt. Nur Cool-Gard (Teilenr. 255-006) oder ein völlig angesetztes Kühlmittel für Hochleistungsdieselmotoren auf Äthylenglykolbasis mit geringem Silikatanteil nachfüllen, das der ASTM-Spezifikation D5345 (vorverdünnt) oder D4985 (Konzentrat) entspricht. Vor Verwendung einer anderen Kühlmittelsorte den Kühler völlig ausspülen.

HINWEIS: Kein Hochleistungsdieselmotor-Kühlmittel und Kfz-Kühlmittel mischen. Dies führt zu einem Abbau des Kühlmittels und zu Motorschäden.

Zugelassener Kraftstoff

Dieser Motor ist für den Betrieb mit Dieselkraftstoff ausgelegt. Nur hochwertigen Kraftstoff verwenden, der ASTM D975 Nr. 2D, EN590 oder gleichwertigen Spezifikationen entspricht. Bei Temperaturen unter 32 °F (0 °C) sind Winterkraftstoffgemische zulässig. Weitere Informationen können dem Motorhandbuch entnommen werden.

WICHTIG: Für Maschinen, die in den USA betrieben werden: Der Motor in diesem Produkt ist für den Betrieb mit schwefelarmem Dieselkraftstoff (LSD) mit einem Schwefelgehalt von 500 ppm (0,05 %) oder weniger zugelassen. Nur schwefelarmen Dieselkraftstoff (LSD) oder tiefentschwefelten Dieselkraftstoff (ULSD) verwenden. Der Gebrauch von Kraftstoffen mit höherem Schwefelgehalt beeinträchtigt die Abgasemissionen. Dies stellt eine Verletzung des US-Luftreinhaltungsgesetzes (Clean Air Act) und der Verordnungen der US-Umweltschutzbehörde (EPA) dar und wird durch Geldbußen bestraft.

Für Maschinen, die außerhalb der USA betrieben werden: Der Kraftstoffschwefelgehalt sollte unter 5000 ppm (0,5 %) liegen. Die Vorschriften bezüglich des Kraftstoffschwefelgehalts sind weltweit sehr unterschiedlich. Der verwendete Kraftstoff muss stets die örtlichen Vorschriften erfüllen. Falls der Schwefelgehalt des Kraftstoffs 5000 ppm überschreitet, ein Schmieröl gemäß API CF (oder ein gleichwertiges Öl) mit einem TBM-Wert 10 oder einem höheren Wert verwenden. Unter keinen Umständen Schmieröl gemäß API CJ-4 (oder gleichwertige Low-SAPS-Öle) verwenden.

Biodieselgemische bis zu 5 % (B5) sind zur Verwendung in dieser Maschine zugelassen. Der verwendete Kraftstoff muss die oben angeführten Spezifikationen für Dieselkraftstoff erfüllen. In bestimmten Märkten können Gemische mit einem höheren Biodieselanteil verwendet werden, wenn bestimmte Maßnahmen ergriffen werden. Bei Verwendung von Biodiesel ist besondere Aufmerksamkeit geboten, insbesondere während des Betriebs bei kalter Witterung und bei der Lagerung von Kraftstoff. Der Ditch Witch®-Händler oder der Motorhersteller hält weitere Informationen bereit.

Inbetriebnahme/10 Betriebsstunden

Wartungsort	Wartungsaufgabe	Anmerkungen
BOHRGERÄT	Motorluftfilterwartungs-Kontrollanzeige prüfen	
	Motorölstand prüfen	DEO
	Hydraulikschläuche prüfen	
	Hydraulikflüssigkeitsstand prüfen	THF
	Sprühdüse der automatischen Gestängeschmiervorrichtung prüfen	Zusatzausrüstung
	Stand des Gestängeverbindungs-Schmiermittels (TJC) prüfen	TJC
	Kühlmittelstand prüfen	DEAC
	Bohrflüssigkeitspumpenölstand prüfen	

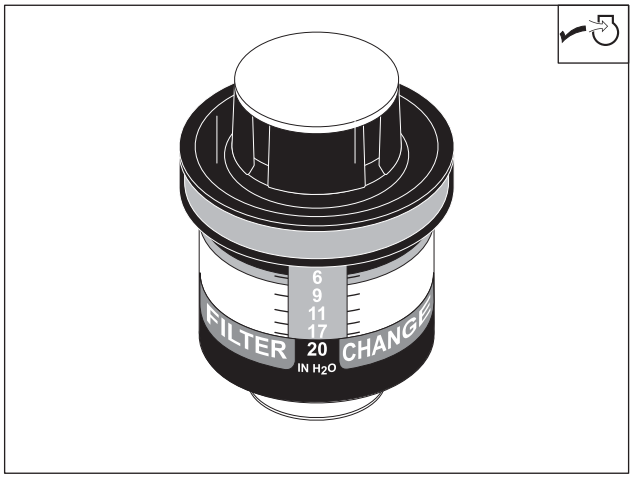
Bohrgerät

Prüfung der Motorluftfilterwartungs-Kontrollanzeige

Die Luftfilterverstopfungs-Kontrollleuchte vor der Inbetriebnahme und alle 10 Betriebsstunden prüfen. Die Luftfiltereinsätze ersetzen, wenn die Luftfilterverstopfungs-Kontrollleuchte den roten Bereich erreicht.

HINWEIS: Den Luftfilterbehälter nur öffnen, wenn gemäß Anzeige eine Verstopfung vorliegt. Die Elemente ersetzen. Nicht versuchen, sie zu reinigen.

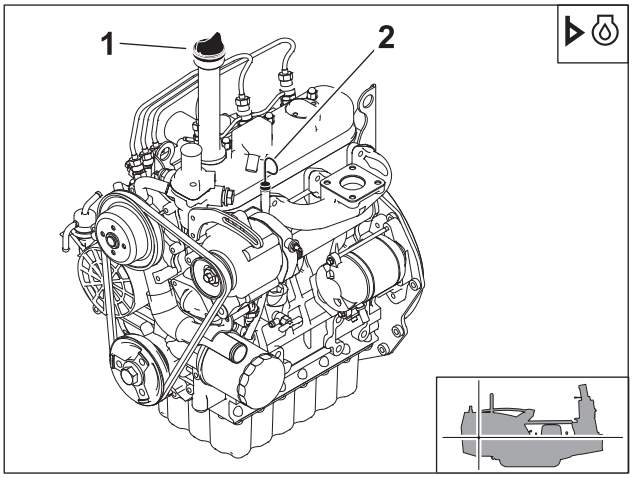
- Pressluft oder Wasser kann die Filtereinsätze beschädigen.
- Wenn zum Lösen von Schmutz auf die Filtereinsätze geklopft wird, können die Einsätze beschädigt werden.



AirFilterIndicator.eps

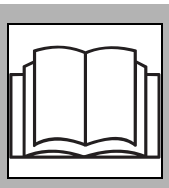
Prüfung des Motorölstands

Bei warmem Motoröl den Bohrschlitten zur Vorderseite des Lafettenrahmens schieben und den Ölstand vor der Inbetriebnahme und alle 10 Betriebsstunden mit dem Ölmessstab (1) prüfen. Nach Bedarf mit DEO am Einfüllstutzen (2) auffüllen, um den Ölstand auf der obersten Linie des Ölmessstabs zu halten.



j31om011h.eps

Prüfung der Hydraulikschläuche

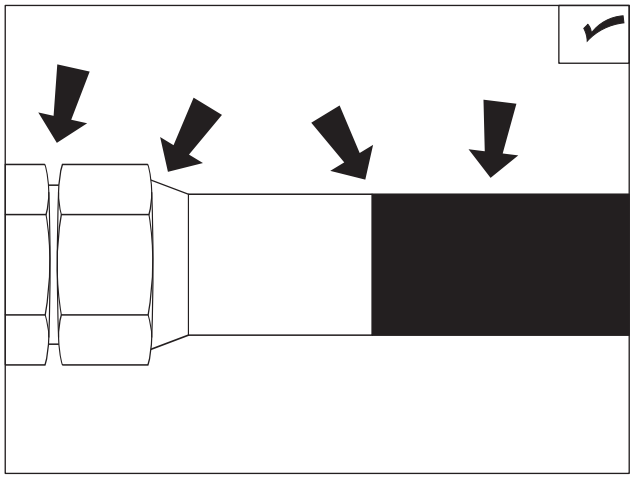


⚠ACHTUNG Unter Hochdruck stehende Flüssigkeiten oder Pressluft können in die Haut eindringen und zu schweren Verletzungen führen. Anweisungen zur sachgemäßen Verwendung sind in Ihrer Betriebsanleitung zu finden. 270-6035

Verhütung von Verletzungen: Unter Hochdruck entweichende Flüssigkeit kann Verletzungen verursachen oder in die Haut eindringen und zu Vergiftungen führen.

- Bevor Hydraulikleitungen abgenommen werden, den Motor abstellen und alle Bedienungselemente betätigen, um den Druck abzulassen. Alle mit einem Hebezeug angehobenen Komponenten absenken, unterbauen oder stützen. Den Anschluss mit einem schweren Tuch abdecken und die Anschlussmutter etwas lösen, damit der Restdruck abgebaut wird. Die gesamte Flüssigkeit in einem Behälter auffangen.
- Vor Inbetriebnahme des Systems sicherstellen, dass alle Anschlüsse angezogen und alle Leitungen unbeschädigt sind.
- Leckstellen sind unter Umständen schwer zu finden. Bei der Suche nach Leckstellen nicht die Hände benutzen, sondern ein Stück Pappe oder Holz verwenden.
- Schutzkleidung, einschließlich Arbeitshandschuhe und Augenschutz, tragen.
- Bei Verletzungen sofort einen Arzt aufsuchen, der mit Verletzungen dieser Art vertraut ist.

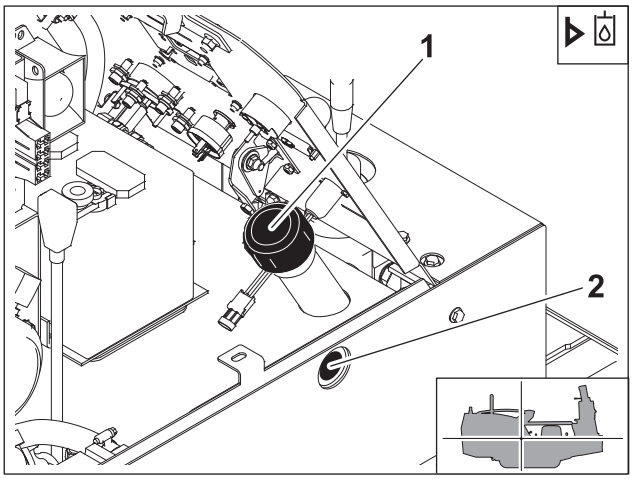
Die Hydraulikschläuche vor der Inbetriebnahme und alle 10 Betriebsstunden auf Leckstellen prüfen.



CheckHoses.eps

Prüfung des Hydraulikflüssigkeitsstands

Den Hydraulikflüssigkeitsstand vor der Inbetriebnahme und alle 10 Betriebsstunden prüfen. Der Flüssigkeitsstand sollte bei abgestelltem Motor und kühler Hydraulikflüssigkeit an der Mittelmarke des Sichtglases (2) liegen. THF an der Hydraulikflüssigkeits-Füllöffnung (1) nach Bedarf nachfüllen.

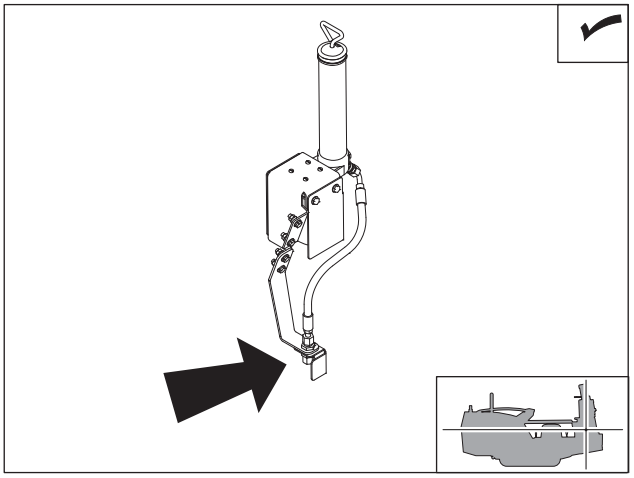


j31om012h.eps

Prüfung der Sprühdüse der automatischen Gestängeschmiervorrichtung (Sonderzubehör)

Die Sprühdüse der automatischen Gestängeschmiervorrichtung vor der Inbetriebnahme und alle 10 Betriebsstunden prüfen. Sicherstellen, dass die Düse nicht verstopft ist und einwandfrei funktioniert. Nach Bedarf reinigen.

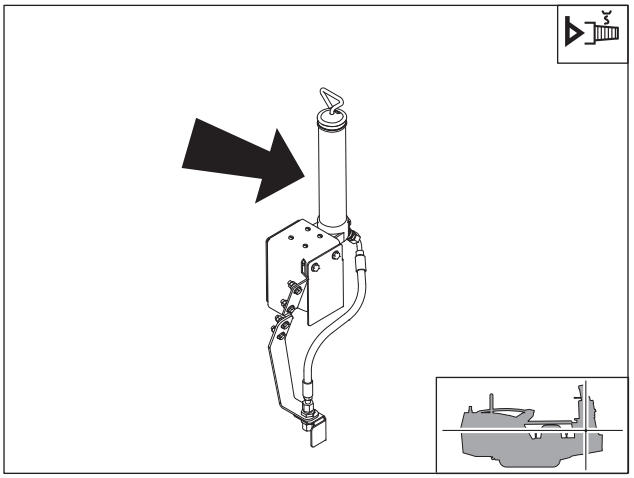
HINWEIS: Ditch Witch®-Gestängeverbindungs-Schmiermittel ist speziell für die Verwendung mit dem Ditch Witch®-Gestängeschmiersystem zusammengesetzt. Die Verwendung anderer Gestängeverbindungs-Schmiermittel verstopft das System. Weitere Informationen sind unter „Legende der empfohlenen Schmiermittel/Wartungsmaßnahmen“ auf Seite 122 zu finden.


j31om013h.eps

Prüfung des Gestängeverbindungs-Schmiermittel (TJC)-Stands der automatischen Gestängeschmiervorrichtung (Sonderzubehör)

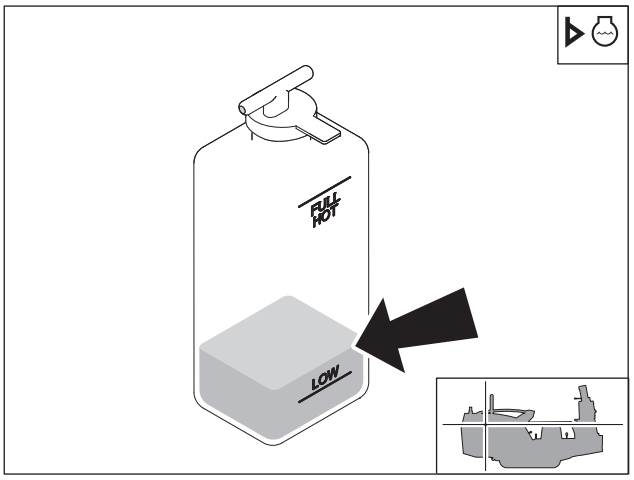
Den Gestängeverbindungs-Schmiermittel (TJC)-Stand der automatischen Gestängeschmiervorrichtung vor der Inbetriebnahme und alle 10 Betriebsstunden prüfen. Die Patrone nach Bedarf ersetzen. Das Verfahren ist dem Abschnitt „Wechseln des TJC-Einsatzes der Schmiervorrichtung“ auf Seite 138 zu entnehmen.

HINWEIS: Ditch Witch-Gestängeverbindungs-Schmiermittel ist speziell für die Verwendung mit dem Ditch Witch-Gestängeschmiersystem zusammengesetzt. Die Verwendung anderer Gestängeverbindungs-Schmiermittel verstopft das System. Weitere Informationen sind unter „Legende der empfohlenen Schmiermittel/Wartungsmaßnahmen“ auf Seite 122 zu finden.


j31om014h.eps

Prüfung des Kühlmittelstands

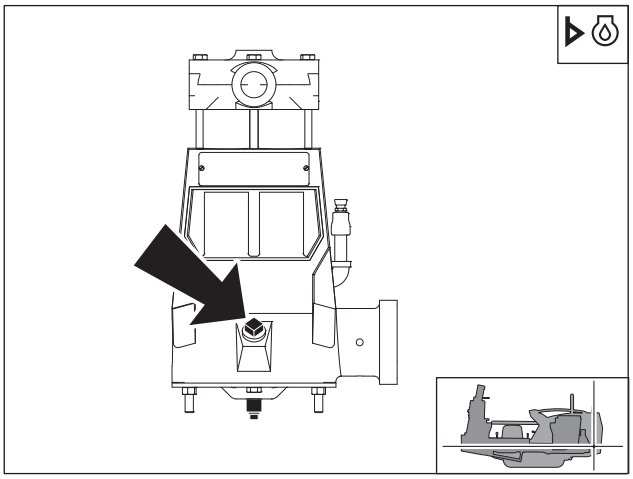
Den Kühlmittelstand vor der Inbetriebnahme und alle 10 Betriebsstunden prüfen. Bei kalter Maschine Kühlmittel nach Bedarf nachfüllen, um den Kühlmittelstand zwischen den an der Ausgleichsflasche angegebenen Markierungen LOW (niedrig) und FULL (voll) zu halten.



j31om015h.eps

Prüfung des Bohrflüssigkeitspumpenölstands

Den Ölstand der Bohrflüssigkeitspumpe vor der Inbetriebnahme und alle 10 Betriebsstunden prüfen. Nach Bedarf mit EO auffüllen.



j31om016h.eps

50 Betriebsstunden

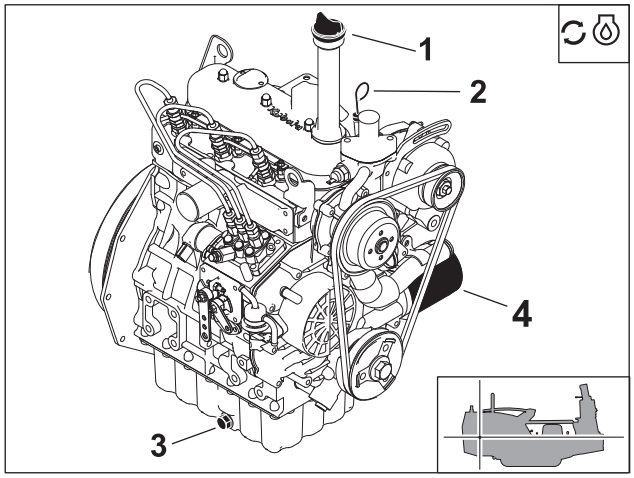
Wartungsort	Wartungsaufgabe	Anmerkungen
BOHRGERÄT	Motoröl und -filter wechseln	erste Wartung, DEO
	Bohrflüssigkeitspumpenöl wechseln (erste Wartung)	EO
	Bohrflüssigkeitspumpensieb reinigen	
	Kühler prüfen	
	Hydraulikfilter ersetzen	Erste Wartung
	Rotationsgetriebeölstand prüfen	2 Getriebe, MPL
	Vorschubrollen prüfen	
	Batterie prüfen	

Bohrgerät

Wechseln des Motoröls und -filters (erste Wartung)

Das Motoröl nach 50 Betriebsstunden wechseln, wenn es warm ist und die Einheit auf ebenem Boden geparkt ist.

1. Den Ablass (3) öffnen.
2. Den Filter (4) ersetzen.
3. Den Ablass schließen.
4. Mit DEO an der Einfüllöffnung (2) auffüllen, bis der Ölstand die oberste Linie des Ölmessstabs (1) erreicht.

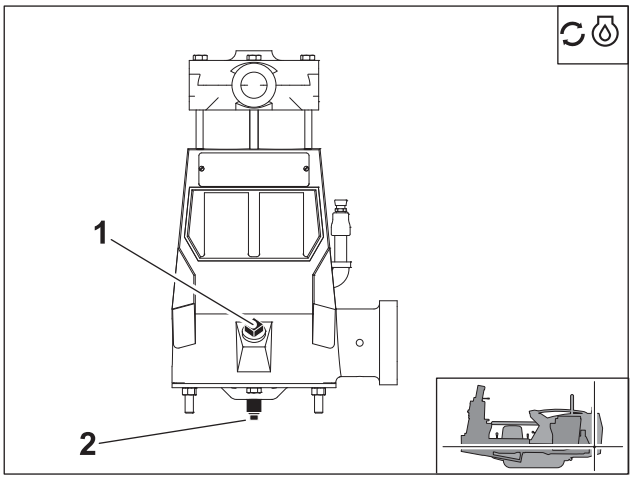


j31om017h.eps

WICHTIG: Das in der Temperaturtabelle in Abschnitt „Legende der empfohlenen Schmiermittel/Wartungsmaßnahmen“ auf Seite 122 angegebene Öl verwenden.

Wechseln des Bohrflüssigkeitspumpenöls (erste Wartung)

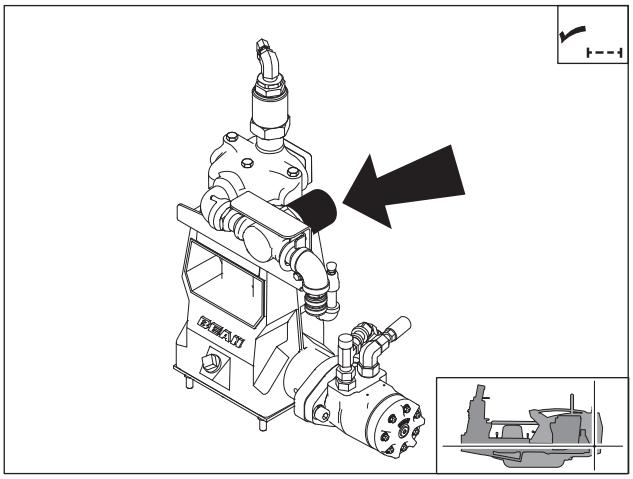
Das Bohrflüssigkeitspumpenöl nach den ersten 50 Betriebsstunden und danach alle 750 Betriebsstunden wechseln. Das Öl an der Ablassschraube (2) ablassen und EO an der Füllöffnung (1) nachfüllen. Den Flüssigkeitsstand auf Höhe der Füllschraube halten.



j31om018h.eps

Reinigung des Bohrflüssigkeitspumpensiebs

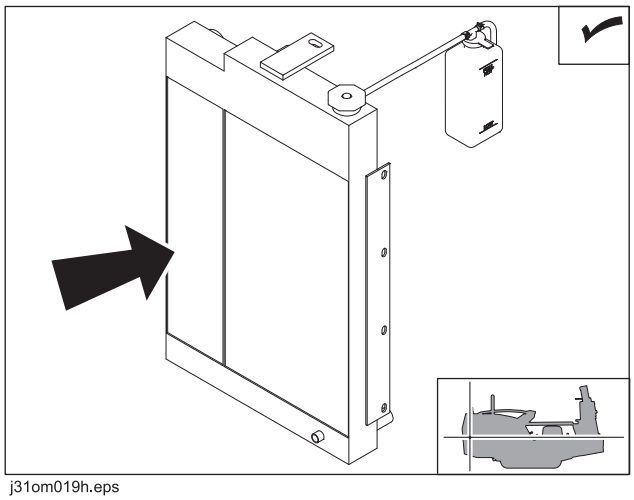
Das Bohrflüssigkeitspumpensieb nach den ersten 50 Betriebsstunden und danach nach Bedarf reinigen.



j31om036h.eps

Prüfung des Kühlers

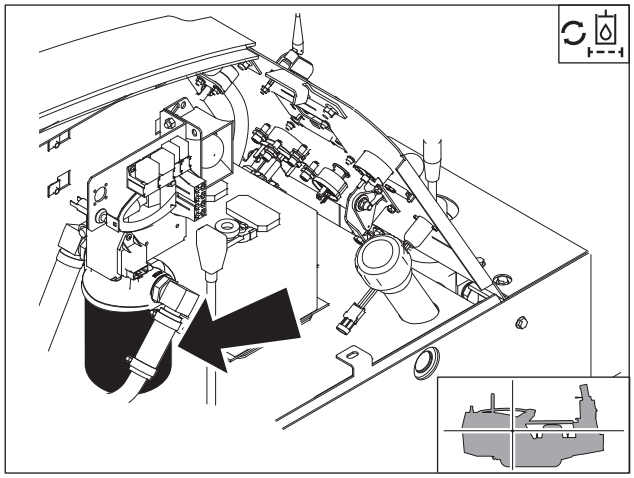
Den Kühler alle 50 Betriebsstunden auf Schmutz, Gras und andere Fremdkörper prüfen. Nach Bedarf mit Pressluft reinigen oder mit Wasser abspritzen. Darauf achten, dass die Kühlrippen nicht durch Pressluft mit hoher Druckeinstellung oder Hochdruckwasserstrahl beschädigt werden. Beim Betrieb in staubiger Umgebung oder auf Grasflächen öfter prüfen.



j31om019h.eps

Ersetzen des Hydraulikfilters (erste Wartung)

Den Hydraulikfilter (siehe Abbildung) nach den ersten 50 Betriebsstunden ersetzen.

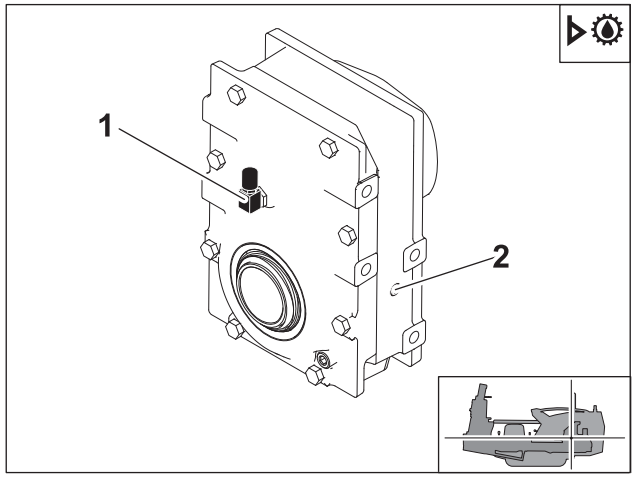


j31om020h.eps

Prüfung des Rotationsgetriebeölstands

Den Stand des Rotationsgetriebeöls alle 50 Betriebsstunden prüfen. Öl sollte an der Schraube (2) sichtbar sein. Nach Bedarf MPL an der Schraube (1) nachfüllen.

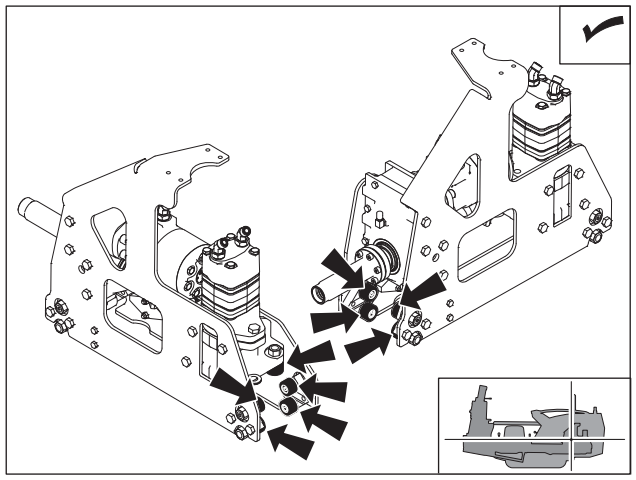
WICHTIG: Um exakte Messungen zu gewährleisten, muss sich der Lafettenrahmen in waagerechter Stellung befinden.



j31om021h.eps

Prüfung der Vorschubrollen

Die Vorschubrollen alle 50 Betriebsstunden prüfen. Reinigen oder ersetzen, wenn sie sich nicht ungehindert drehen.



j31om022h.eps

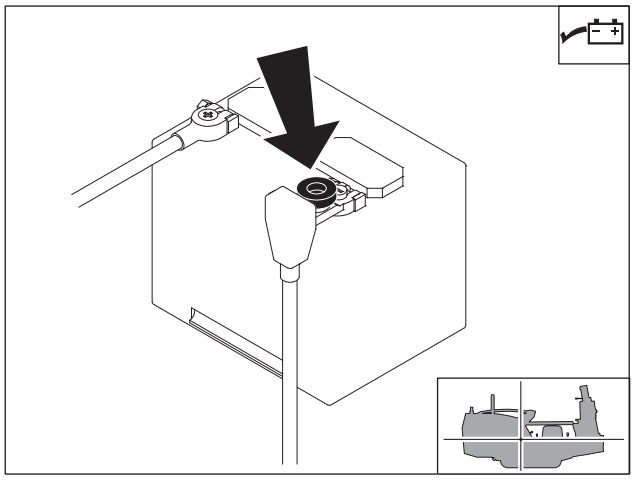
Prüfung der Batterie

Die Batterien sauber und korrosionsfrei halten. Nach dem Reinigen die Kabelklemmen mit Schmierfett bestreichen.

In kaltem Wetter verliert die Batterie etwas an Startkraft. Den Spannungsmesser sorgfältig auf Anzeichen von Batterieentladung beobachten.

Lässt sich die Batterie nicht mehr aufladen, vom Ditch Witch®-Händler eine Ersatzbatterie erwerben.

WICHTIG: Den Batterietrennschalter (siehe Abbildung) bei Wartungs- und Schweißarbeiten und längerer Lagerung verwenden.



j31om023h.eps

100 Betriebsstunden

Wartungsort	Wartungsaufgabe	Anmerkungen
BOHRGERÄT	Kraftstofffilter ersetzen	
	Lüfterriemenspannung prüfen	

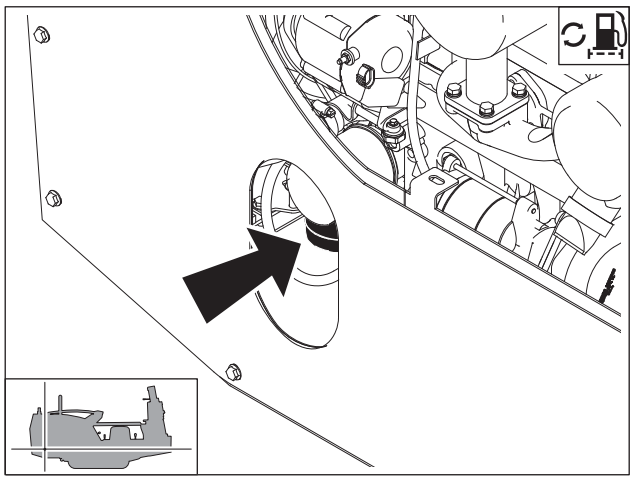
Bohrgerät

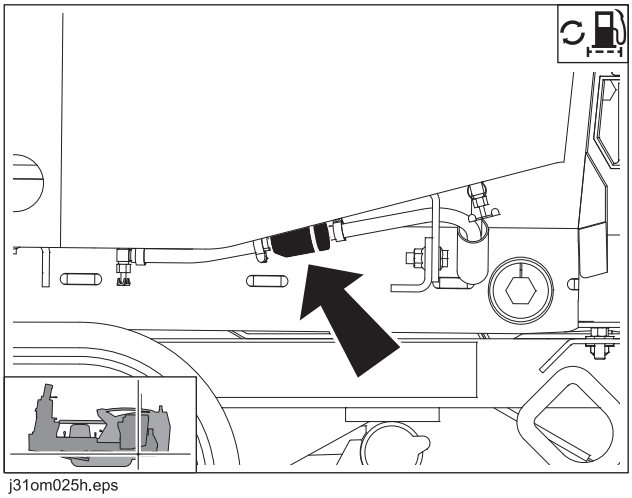
Ersetzen der Kraftstofffilter

Den im Behälter befindlichen Kraftstofffilter (oben) und den Leitungs-Kraftstofffilter (unten) alle 100 Betriebsstunden ersetzen.

WICHTIG: Der Behälter-Kraftstofffilter befindet sich hinter dem Motorölfilter.

1. Den Filter entfernen.
2. Den neuen Kraftstofffilter mit sauberem Kraftstoff füllen.
3. Die Dichtung mit Öl bestreichen und von Hand festziehen.


j31om024h.eps

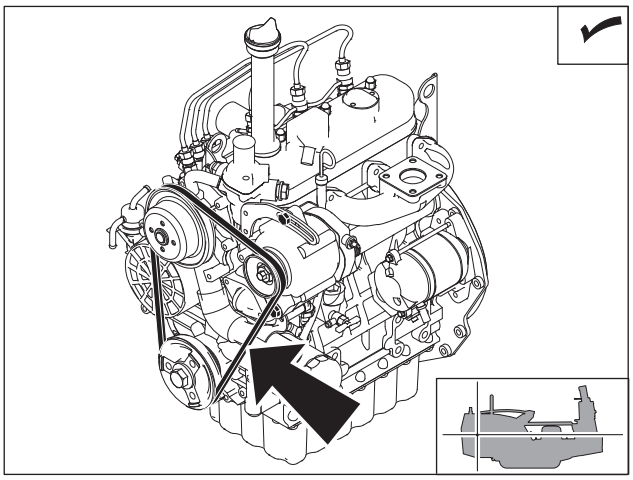

j31om025h.eps

Prüfung der Lüfterriemenspannung

Die Spannung des Pumpenantriebsriemens alle 100 Betriebsstunden prüfen.

1. Den Motor abstellen und den Zündschlüssel entfernen.
2. Auf die Oberseite des Riemens mäßigen Daumendruck ausüben.

   Der Riemen ist vorschriftsmäßig gespannt, wenn er 1/4-3/8 in. (7-9 mm) nachgibt (A). Zur Einstellung siehe Seite 139.



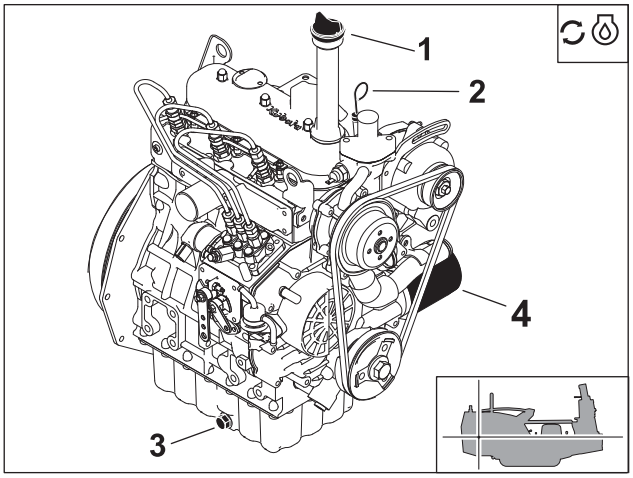
j31om026h.eps

150 Betriebsstunden

Motoröl- und -filterwechsel

Das Motoröl alle 150 Betriebsstunden wechseln, wenn es warm ist und die Einheit auf ebenem Boden geparkt ist.

1. Den Ablass (3) öffnen.
2. Das Kurbelgehäuse entleeren, während das Öl warm ist.
3. Den Filter (4) ersetzen.
4. Den Ablass schließen.
5. Mit DEO an der Einfüllöffnung (2) auffüllen, bis der Ölstand die oberste Linie des Ölmessstabs (1) erreicht.

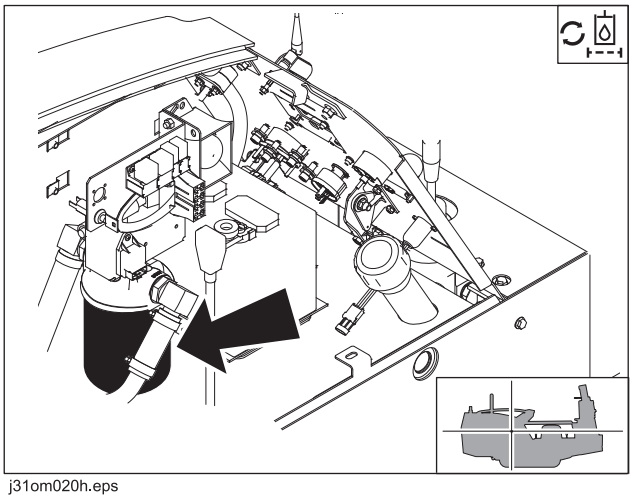


j31om017h.eps

250 Betriebsstunden

Ersetzen des Hydraulikflüssigkeitsfilters

Den Filter (siehe Abbildung) alle 250 Betriebsstunden ersetzen. Den Filter bei entsprechender Filterkontrollanzeige öfter ersetzen.



j31om020h.eps

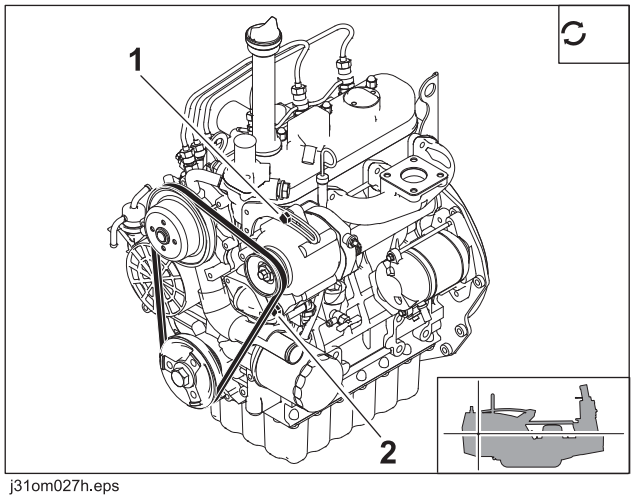
500 Betriebsstunden

Ersetzen des Lüfterriemens

Den Lüfterriemen (siehe Abbildung) alle 500 Betriebsstunden ersetzen.

Verfahren zum Ersetzen:

1. Die Schrauben (1, 2) lösen und den Riemen entfernen.
2. Einen neuen Riemen anbringen und vorschriftsmäßig einstellen. Siehe Seite 139.

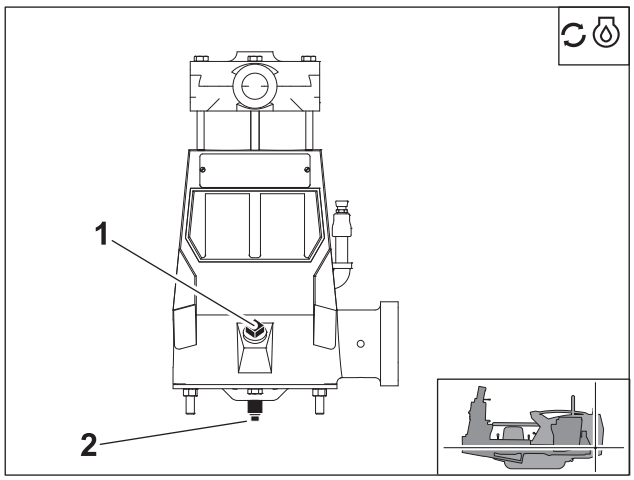


j31om027h.eps

750 Betriebsstunden

Wechseln des Bohrflüssigkeitspumpenöls

Das Flüssigkeitspumpenöl alle 750 Betriebsstunden wechseln. Das Öl an der Ablassschraube (2) ablassen und Öl an der Schraube (1) nachfüllen. Den Flüssigkeitsstand auf Höhe der Füllschraube halten. Die Füllmenge der Pumpe beträgt 1 qt (0,9 l).



j31om018h.eps

1000 Betriebsstunden

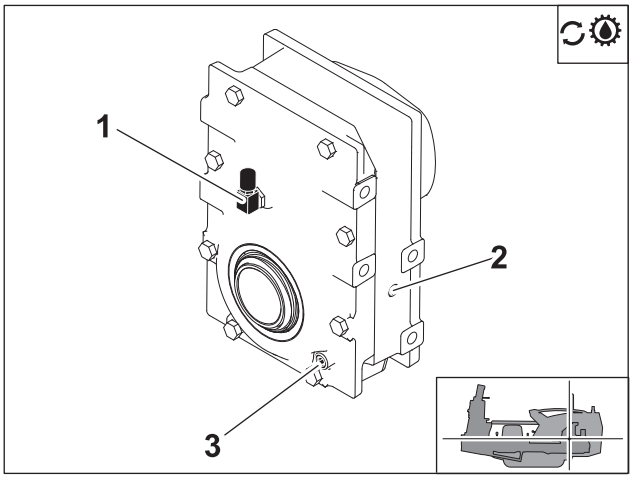
Wartungsort	Wartungsaufgabe	Anmerkungen
BOHRGERÄT	Rotationsgetriebeöl wechseln	MPL
	Hydraulikflüssigkeit und -filter wechseln	THF

Bohrgerät

Wechseln des Rotationsgetriebeöls

Das Öl am Getriebeölablass (3) alle 1000 Betriebsstunden ablassen. Die Ablassschraube wieder anbringen. An der Füllschraube (1) mit MPL auffüllen, bis Öl an der Füllschraube (2) sichtbar wird. Die Füllschraube wieder anbringen.

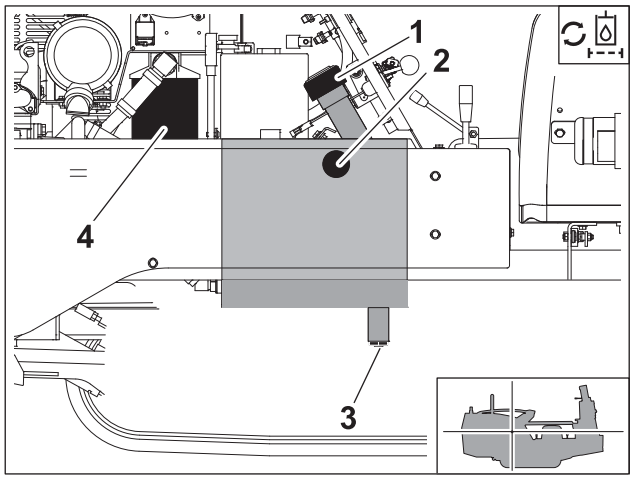
WICHTIG: Um exakte Messungen zu gewährleisten, muss sich der Lafettenrahmen in waagerechter Stellung befinden.



j31om028h.eps

Wechseln der Hydraulikflüssigkeit und des Filters

Die Hydraulikflüssigkeit und den Hydraulikfilter alle 1000 Betriebsstunden wechseln. Die Hydraulikflüssigkeit (3) ablassen, den Filter (4) ersetzen, THF an der Hydraulikflüssigkeits-Füllöffnung (1) einfüllen und den Stand am Schauglas (2) prüfen.



j31om029h.eps

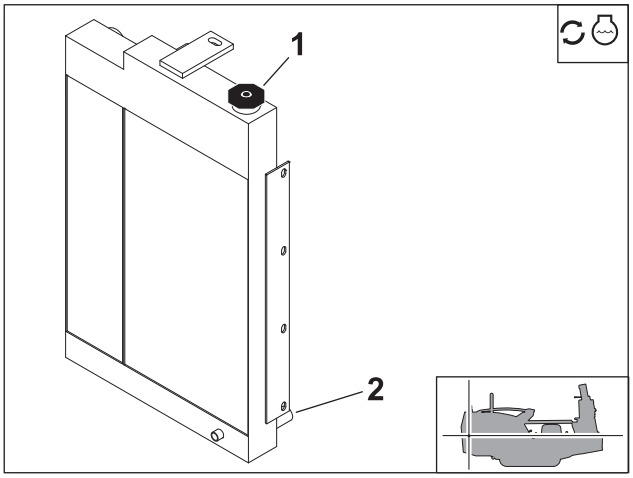
2000 Betriebsstunden

Wechseln des Motorkühlmittels

Das Kühlsystem an der Ablassöffnung (2) entleeren. Zugelassenes Kühlmittel alle zwei Jahre oder 2000 Betriebsstunden an der Füllöffnung (1) nachfüllen.

HINWEIS:

- Die Verwendung nicht zugelassener Kühlmittel kann zu Motorschäden oder vorzeitigem Motorausfall führen und macht die Motorgarantie ungültig.
- Eine Liste der zugelassenen Kühlmittel ist dem Abschnitt Siehe „Zugelassenes Kühlmittel“ auf Seite 123. zu entnehmen.



j31om030h.eps

Nach Bedarf

Wartungsort	Wartungsaufgabe	Anmerkungen
BOHRGERÄT	TJC-Einsatz der Gestängeschmiervorrichtung wechseln	TJC
	Spannung und Zustand der Raupenketten prüfen	
	Lüfterriemen einstellen	
	Luftfilter ersetzen	
	Gewindeschutz ersetzen	
	Flüssigkeitspumpen-Rückschlagventil prüfen	
	Bohrschlitten-Verschleißstangen ersetzen	
	Sicherungen ersetzen	
	Batterie prüfen	
	Batterie laden	

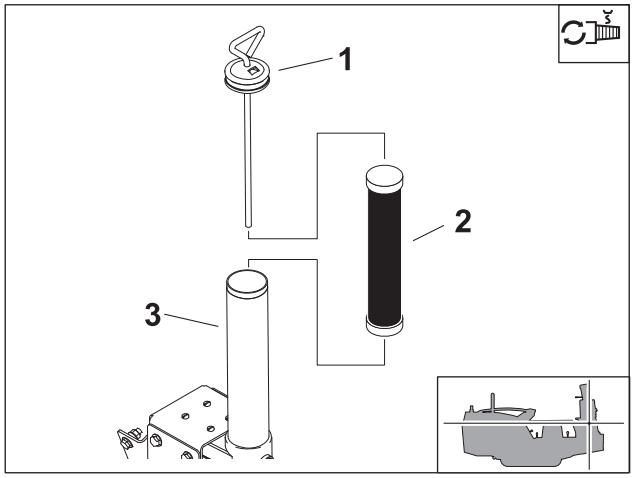
Bohrgerät

Wechseln des TJC-Einsatzes der Schmiervorrichtung

Den TJC-Stand der Gestängeschmiervorrichtung prüfen und den Einsatz nach Bedarf ersetzen.

Ersetzen des Einsatzes

1. Die Verschlusskappe (1) abschrauben.
2. Den Einsatz (2) herausziehen.
3. Den neuen TJC-Einsatz in die Patrone (3) einsetzen.
4. Die Verschlusskappe auf die Patrone schrauben.

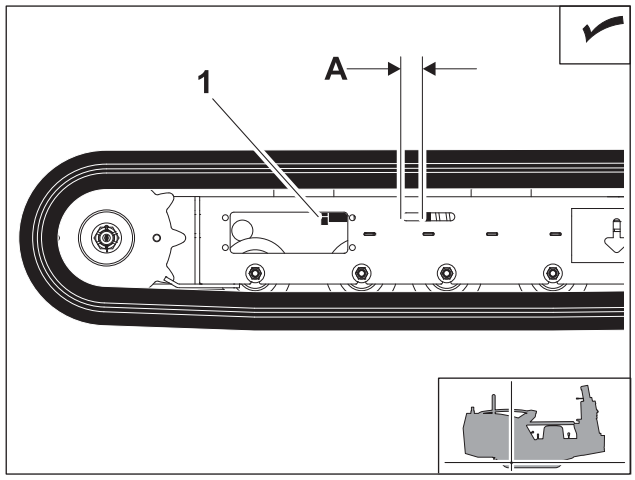


j31om031h.eps

Prüfung der Spannung und des Zustands der Raupenketten

Die Spannung und den Zustand der Raupenkette prüfen; nach Bedarf einstellen oder ersetzen. Ersatzteile hält der Ditch Witch®-Händler bereit.

Die Schraube (1) zum Festziehen nach rechts bzw. zum Lösen nach links drehen. Die Raupenkettenspannung ist richtig, wenn die Abmessung A ungefähr 2.25 in (57 mm) beträgt.



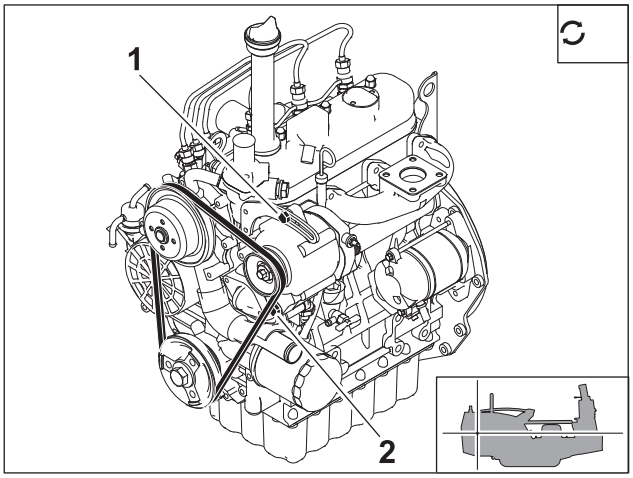
j31om032h.eps

Einstellung des Lüfterriemens

Den Riemen nach Bedarf einstellen.

1. Den Motor abstellen und den Zündschlüssel entfernen.
2. Zwischen den Riemenscheiben wie dargestellt mäßigen Daumendruck auf den Riemen ausüben.

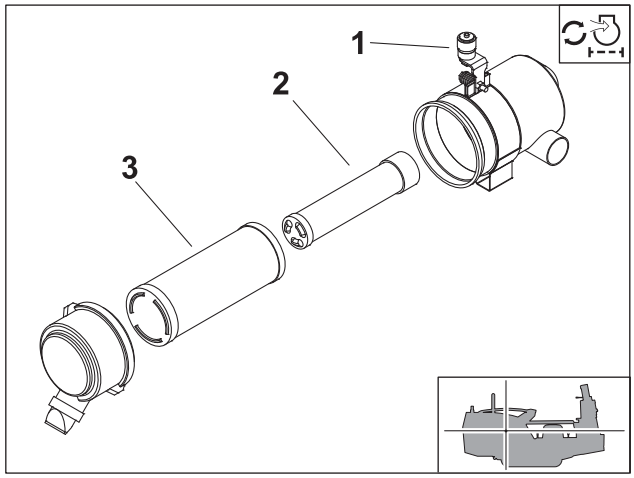
   Der Riemen ist vorschriftsmäßig gespannt, wenn er etwa 1/4 - 3/8 in (6 - 10 mm) nachgibt.
3. Falls erforderlich, die Schrauben an der Lichtmaschine (1, 2) lösen und die Lichtmaschine herausziehen, bis die richtige Riemenspannung erreicht ist.



j31om027h.eps

Ersetzen des Luftfilters

1. Den Filterbehälter öffnen.
2. Die Vorfilter- (3) und Sicherheitseinsätze (2) entnehmen und entsorgen.
3. Neue Sicherheits- (2) und Vorfiltereinsätze (3) einbauen.
4. Den Behälter schließen.
5. Die Luftfilter-Kontrollanzeige (1) zurücksetzen.



j31om044h.eps

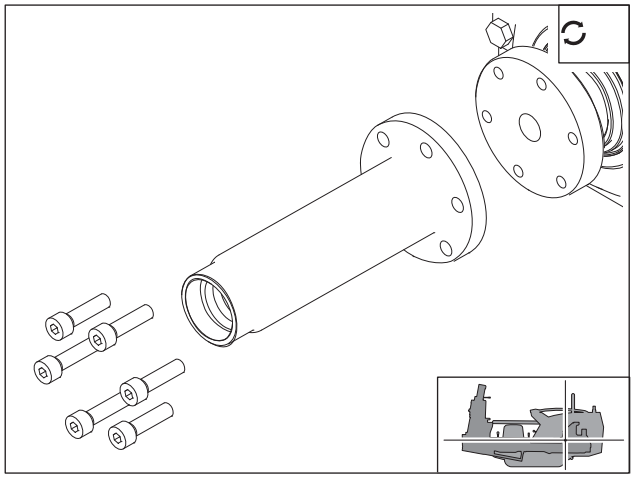
Ersetzen des Gewindeschutzes

Den Gewindeschutz prüfen und bei Bedarf ersetzen. Ersatzteile hält der Ditch Witch®-Händler bereit.

Verfahren zum Ersetzen:

WICHTIG: Der Gewindeschutz muss zu jedem Bohrgestänge passen. Den Gewindeschutz auf Gewindeverschleiß prüfen. Falls das Gewinde des Gewindeschutzes stärker abgenutzt ist als das Bohrgestängegewinde, beschädigt der Gewindeschutz das Bohrgestänge.

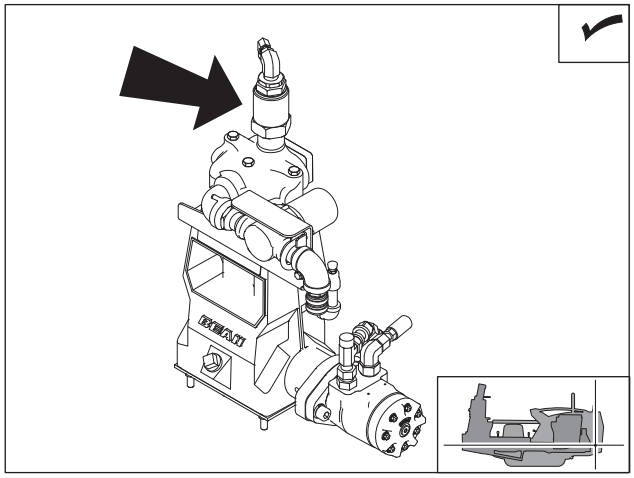
1. Sechs Schrauben vom Gewindeschutzflansch entfernen.
2. Den Gewindeschutz entfernen und entsorgen.
3. Bei Bedarf den O-Ring ersetzen.
4. Den neuen Gewindeschutz anbringen.
5. Loctite® 242 auf die Schrauben auftragen und diese einschrauben. Kreuzweise mit 28 lb-ft (38 Nm) anziehen.



j31om033h.eps

Prüfung des Bohrflüssigkeitspumpen-Rückschlagventils

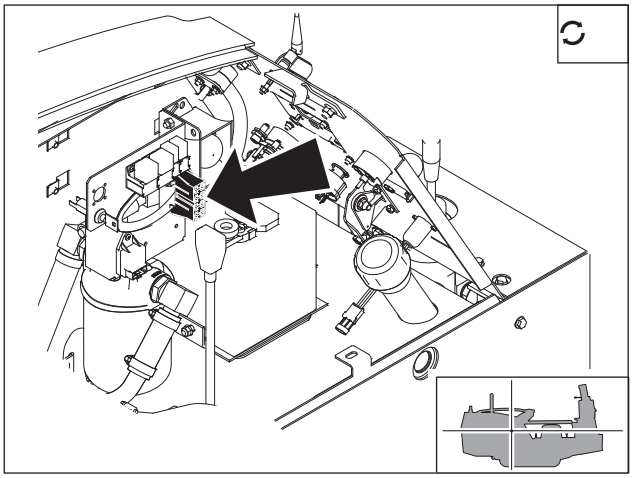
Den O-Ring des Flüssigkeitspumpen-Rückschlagventils (siehe Abbildung) auf Verschleiß prüfen und bei Bedarf ersetzen.



j31om034h.eps

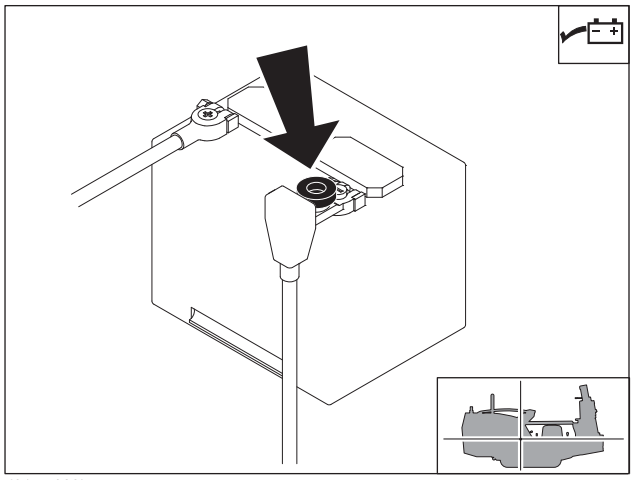
Ersetzen der Sicherungen

Die Sicherungen (siehe Abbildung) nach Bedarf ersetzen. Die Sicherungen sind durch den Aufkleber in den Kästen gekennzeichnet.



j31om035h.eps

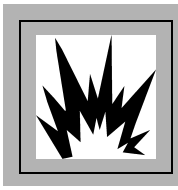
Prüfung der Batterie


j31om023h.eps

Die Batterie nach Bedarf prüfen. Die Batterie sauber und die Anschlussklemmen korrosionsfrei halten.

Verfahren zur Reinigung:

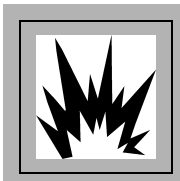
1. Den Batterietrennschalter, falls vorhanden, in die Stellung Aus schalten.
2. Sicherstellen, dass sich keine Zündquellen in der Nähe der Batterien befinden.
3. Die Batteriekabelklemmen vorsichtig lösen und entfernen, das **negative (-)** Kabel zuerst.
4. Die Kabelklemmen und Anschlussklemmen reinigen, um die matte Glasur zu entfernen.
5. Auf Anzeichen interner Korrosion in den Kabeln prüfen.
6. Nach der Reinigung MPG auf die Anschlussklemmen auftragen, um Korrosion zu vermindern.
7. Die Batteriekabelklemmen anschließen, das **positive (+)** Kabel zuerst.
8. Alle losen Anschlüsse festziehen.
9. Darauf achten, dass die Batterieverankerungen sicher befestigt sind.
10. Den Batterietrennschalter in die Betriebsstellung schalten.



⚠ACHTUNG Explosionsgefahr. Schwere Verletzungen oder Geräteschäden können verursacht werden. Befolgen Sie die Anweisungen sorgfältig.

Verhütung von Verletzungen: Keine Funken erzeugen und die Batterieanschlussklemmen auf keinen Fall kurzschließen.

Laden der Batterie



⚠ACHTUNG Explosionsgefahr. Schwere Verletzungen oder Geräteschäden können verursacht werden. Befolgen Sie die Anweisungen sorgfältig.

Verhütung von Verletzungen:

- Zum Laden nur eine Stromquelle mit maximal 12 V verwenden. Nicht an Schnellladegeräte oder zwei Batterien anschließen.
- Beim Laden und Reinigen der Batterie vorsichtig vorgehen und Schutzausrüstung wie Augenschutz tragen.
- Funken, Flammen und Zündquellen immer von Batterien fernhalten. Der Inhalt von Batterien ist äußerst gefährlich. Leckende Flüssigkeit ist ätzend. Die Batterie kann bei höheren Temperaturen explodieren.
- NIEMALS über die Batterie lehnen, wenn die Anschlüsse verbunden werden.
- Beim Laden nicht zulassen, dass sich die Fahrzeuge berühren.
- Nicht versuchen, eine Batterie zu laden, die undicht, ausgebaucht, stark korrodiert, gefroren oder anderweitig beschädigt ist.
- NIEMALS die Batterieanschlussklemmen aus irgendeinem Grund kurzschließen oder auf die Batteriepole schlagen.
- Weitere Informationen zu dieser Batterie sind dem Materialsicherheitsdatenblatt zu entnehmen.

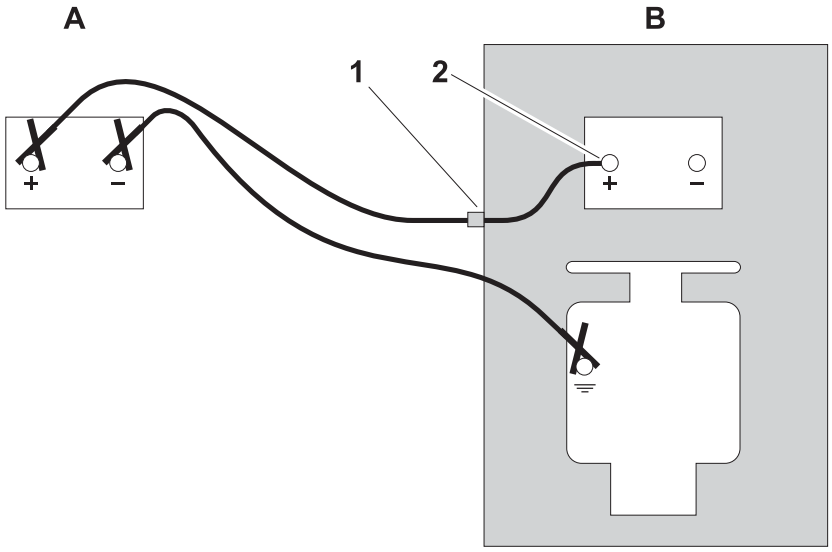
Bevor Sie beginnen

Elektronische Komponenten können leicht durch Spannungsstöße beschädigt werden. Durch Starthilfe können elektronische und elektrische Systeme beschädigt werden und die Anwendung von Starthilfeverfahren wird nicht empfohlen. Vielmehr versuchen, die Batterie zu laden. Hochwertige Überbrückungskabel mit großem Durchmesser verwenden, die hohe Ströme leiten können (400 A oder mehr). Billige Kabel lassen eventuell keinen hinreichenden Stromfluss zu, um eine entladene Batterie zu laden.

Alle Schritte gründlich durchlesen und die Abbildung betrachten, bevor das Verfahren durchgeführt wird.

Ladeverfahren (Motor aus)

1. Das Wartungsfahrzeug in der Nähe der betriebsunfähigen Maschine parken, doch nicht zulassen, dass sich die beiden Fahrzeuge berühren. Die Parkbremse in beiden Fahrzeugen betätigen.
2. Den Zündschalter in beiden Fahrzeugen in die Stellung AUS drehen und alle elektrischen Verbraucher ausschalten. Die Maschinen-Steuereinheit trennen.



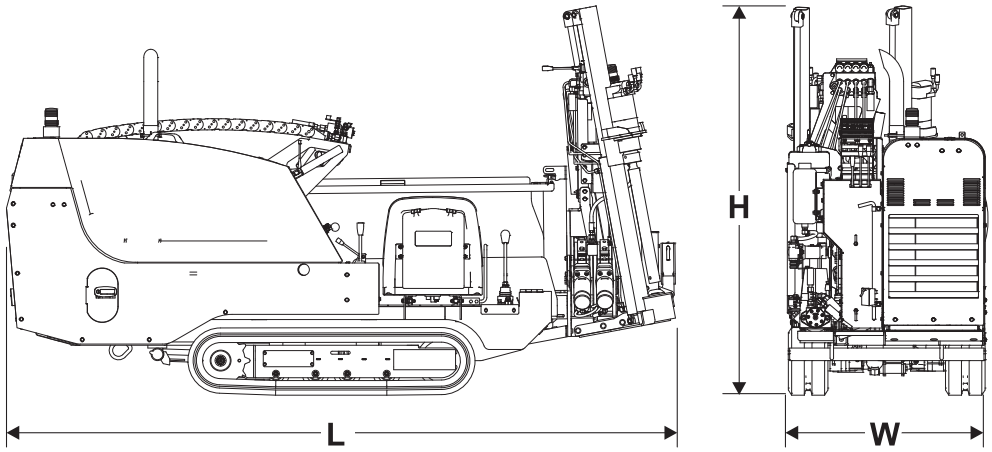
3. Die Batterie im funktionsunfähigen Fahrzeug (B) auf Anzeichen von Rissen, Ausbauchungen, Lecks und anderen Schäden überprüfen. Die Klemme des roten positiven (+) Überbrückungskabels zuerst an den positiven (+) Pol (2) des funktionsunfähigen Fahrzeugs anschließen.

WICHTIG: Manche Geräte weisen eventuell eine externe positive Überbrückungskabel-Anschlussklemme (1) auf. In diesem Fall die Klemme des roten positiven (+) Überbrückungskabels an die Anschlussklemme anschließen.

4. Die andere Klemme des roten positiven (+) Überbrückungskabels an den positiven (+) Batteriepol (A) des Wartungsfahrzeugs anschließen.
5. Die Klemme des schwarzen negativen (-) Kabels an den negativen (-) Batteriepol (A) des Wartungsfahrzeugs anschließen.
6. Die andere Klemme des schwarzen negativen (-) Kabels an die Motor- oder Rahmenmasse des funktionsunfähigen Fahrzeugs anschließen, mindestens 12 in (305 mm) von der ausgefallenen Batterie entfernt (siehe Abbildung).
7. Das Wartungsfahrzeug einige Minuten lang mit 1500-2000 1/min laufen lassen, um eine elektrische Ladung in der ausgefallenen Batterie aufzubauen.
8. Den Motor im Wartungsfahrzeug abstellen.
9. Die Überbrückungskabel vom Wartungsfahrzeug abnehmen, die schwarze negative (-) Klemme zuerst. Nicht zulassen, dass sich die Klemmen berühren.
10. Die Klemme des schwarzen negativen (-) Kabels zuerst von der Motor- oder Rahmenmasse des funktionsunfähigen Motors abnehmen.
11. Die Klemme des roten positiven (-) Kabels zuletzt vom positiven (+) Batteriepol des funktionsunfähigen Fahrzeugs abnehmen.
12. Die Maschinen-Steuereinheit wieder anschließen und versuchen, das funktionsunfähige Fahrzeug zu starten.

Falls das funktionsunfähige Fahrzeug nicht anspringt, auf lose oder korrodierte Batteriekabelverbindungen prüfen. Schlechte Verbindungen verhindern, dass der Strom die ausgefallene Batterie lädt. Bei Bedarf die Anschlussklemmen und Pole reinigen und die oben Schritte wiederholen.

Technische Daten



j31om037h.eps

Abmessungen	Englisch	Metrisch
L, Gesamtlänge der Maschine	120 in	3,1 m
W, Gesamtbreite der Maschine	35.9 in	91,2 cm
H, Gesamthöhe der Maschine	70 in	1,78 m
Betriebsgewicht mit 150 ft /45,7 m Bohrgestänge, Verankerungssystem und Anker	3690 lb	1674 kg

UFE-Gestänge	Englisch	Metrisch
Länge	59 in	1,5 m
Durchmesser der Gestängeverbindung	1.88 in	47,8 mm
Durchmesser des Gestängeabschnitts	1.1 in	28 mm
Mindestbiegeradius	70 ft	21,3 m
Gewicht	16 lb	7,25 kg

Betriebsdaten		Englisch	Metrisch
Maximale Spindeldrehzahl		195 rpm	195 1/min
Maximales Spindeldrehmoment		550 lb-ft	746 Nm
Schubkraft		4100 lb	18,2 kN
Zugkraft		5000 lb	22,2 kN
Bohrschlittengeschwindigkeit		130 fpm	40 m/min
Minimaler Bohrungsdurchmesser		2.5 in	63,5 mm
Durchmesser nach Aufweitung (bodenabhängig)		4.5 in	114 mm
Fahrgeschwindigkeit			
	vorwärts	1.53 mph	2,46 km/h
	rückwärts	1.53 mph	2,46 km/h
Bodenbelastung		6.0 psi	0,42 kg/cm^2

Antriebsaggregat	Englisch	Metrisch
Motor: Kubota® D1105, Diesel (nur schwefelarmen oder tiefentschwefelten Kraftstoff verwenden), wassergekühlt, EPA-Tier 4, EU-Stufe 4		
Zylinderanzahl	3	
Hubraum	68.6 in^3	1,12 l
Bohrung	3.07 in	78 mm
Hub	3.09 in	78,5 mm
Nenn-Bruttoleistung gemäß Herstellerangabe (gemäß SAE J1955)	24.8 hp	18,5 kW
geschätzte Nenn-Nettoleistung (gemäß SAE 1348)	23.1 hp	17,2 kW
Motor-Nenndrehzahl	3000 rpm	3000 rpm
Maximaler Neigungswinkel nach vorne und hinten*	30°	30°
Maximaler Neigungswinkel, von Seite zu Seite*	30°	30°

* Überschreitung dieser Betriebswinkel führt zu Motorschäden. Dies bedeutet NICHT, dass die Maschine innerhalb des Maximalwinkels für sicheren Maschinenbetrieb stabil ist.

Bohrflüssigkeitssystem (eingebaut)	Englisch	Metrisch
Max. Fördermenge der Bohrflüssigkeit	0-5 gpm	0-18,9 l/min
Max. Bohrflüssigkeitsdruck	750 psi	51,7 bar

Füllmengen	Englisch	Metrisch
Kraftstofftank	13 gal	49 l
Hydraulikbehälter	8 gal	30 l
Motoröl mit Filter	4.2 qt	4 l

Batterie
SAE-Nennreservekapazität: 85 min, 12 Volt, mit Minus an Masse angeschlossen; SAE-Nennkaltstartleistung bei 0 °F (-18 °C); 525 A

Geräuschpegel
Schalldruck für Bediener beträgt 93 dBA gemäß ISO 6394. Außenschallleistungspegel beträgt 103 dBA gemäß ISO 6393.

Technische Daten, wo angegeben, nach SAE-Empfehlungen erstellt. Technische Daten enthalten allgemeine Maßangaben und können ohne Verlautbarung geändert werden. Wenn exakte Messwerte benötigt werden, sollte das Gerät gewogen und gemessen werden. Bei andersartiger Wahlausrüstung können die gelieferten Geräte von den abgebildeten abweichen.

Kundendienst

Verfahren

Jede Betriebsstörung und jeder Ausfall von Ditch Witch®-Maschinen muss dem Händler unverzüglich mitgeteilt werden.

Immer die Modellnummer, die Seriennummer und das ungefähre Kaufdatum angeben. Diese Informationen sollten vom Eigentümer zum Zeitpunkt des Kaufs notiert und verwahrt werden.

Beschädigte Teile müssen zur Überprüfung und Abklärung von Garantieansprüchen innerhalb der Garantiefrist an den Händler zurückgegeben werden.

Original-Ditch Witch-Ersatz- bzw. -Reparaturteile müssen bei einem Ditch Witch-Vertragshändler bestellt werden. Verwendung von Teilen anderer Hersteller kann den Garantieanspruch ungültig machen.

Ressourcen

Veröffentlichungen

Veröffentlichungen und Videos zur Sicherheit, zum Betrieb, zur Wartung und zur Reparatur der Maschine können über den Ditch Witch-Händler bezogen werden.

Ditch Witch®-Schulung

Der Ditch Witch-Händler hält Informationen über individuelle Schulungen an der Arbeitsstelle bereit.

Garantie

Begrenzte Garantieerklärung für Ditch Witch®-Geräte und -Ersatzteile

Vorbehaltlich der hier aufgeführten Einschränkung und Ausschlüsse werden kostenlose Ersatzteile bei jedem Ditch Witch-Vertragshändler für alle von The Charles Machine Works Inc. (CMW) hergestellten Ditch Witch-Geräte oder -Teile bereitgestellt, die innerhalb eines (1) Jahres nach der ersten gewerblichen Nutzung aufgrund von Material- oder Herstellungsfehlern ausfallen. Im Rahmen dieser Gewährleistung werden Ersatzteile im ersten Jahr nach der anfänglichen gewerblichen Nutzung des mit einer Seriennummer versehenen Ditch Witch-Geräts, an dem das Teil installiert ist, bei jedem Ditch Witch-Vertragshändler kostenlos eingebaut. Der Kunde ist dafür verantwortlich, seine Maschine zur Durchführung sämtlicher Gewährleistungsarbeiten zu einem Ditch Witch-Vertragshändler zu transportieren.

Ausschlüsse von der Produktgarantie

- Alle Neben- oder Folgeschäden.
- Alle Mängel, Schäden oder Verletzungen, die durch unsachgemäße Handhabung, Missbrauch, vorschriftswidrige Montage, Abänderung, Vernachlässigung oder Zweckentfremdung des Produkts entstehen.
- Alle Mängel, Schäden oder Verletzungen, die durch unzureichende Schulung sowie unsachgemäße Bedienung oder Wartung des Produkts unter Missachtung der Empfehlungen des Herstellers entstehen.
- Alle Motoren und Motorzubehörteile (diese fallen unter die Garantie des Originalherstellers).
- Reifen, Riemen und andere Teile, die unter die Garantie anderer Hersteller fallen (dem Käufer stehen solche Garantieerklärungen zur Verfügung).
- ALLE WEITEREN GARANTIEN, DIE HIER NICHT AUSDRÜCKLICH AUFGEFÜHRT SIND, EINSCHLIESSLICH JEGLICHER GARANTIE DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK UND DER HANDELSÜBLICHEN QUALITÄT.

WERDEN DIE PRODUKTE GEMÄSS DEN ALLGEMEIN GÜLTIGEN DEFINITIONEN DES HANDELSRECHTS (LAUT UNIFORM COMMERCIAL CODE DER USA) FÜR GEWERBLICHE ZWECKE GEKAUFT, BESTEHEN ÜBER DIE GENANNTE GARANTIEERKLÄRUNG HINAUS KEINE WEITEREN GARANTIEN WIE AUCH KEINERLEI STILLSCHWEIGENDE MÄNGELHAFTUNG FÜR EINEN GEWERBLICHEN KÄUFER. SÄMTLICHE ANDEREN KLAUSELN DIESER BEGRENZTEN GARANTIEERKLÄRUNG GELTEN, EINSCHLIESSLICH DER AUFERLEGTEN PFLICHTEN.

Ditch Witch-Produkte wurden auf zufriedenstellende Leistung unter den meisten Bedingungen geprüft. Dies garantiert jedoch nicht, dass unter allen Bedingungen zufriedenstellende Leistungen erzielt werden. Deshalb sollten die Produkte vor dem Kauf unter den zu erwartenden Arbeitsbedingungen betrieben werden, um ihre Eignung sicherzustellen.

Die Schadhaftigkeit wird von CMW oder einem Vertragshändler durch Überprüfung des Produkts oder Teils innerhalb von dreißig (30) Tagen nach Auftreten des Mangels festgestellt. CMW teilt auf Anfrage die Adresse der Prüfstelle oder des nächstgelegenen Vertragshändlers mit. CMW behält sich das Recht vor, im Rahmen dieser Garantie aufgearbeitete Ersatzteile zu verwenden, wenn dies angebracht erscheint.

Erweiterte Garantien sind auf Anfrage vom Ditch Witch-Händler oder von CMW erhältlich.

Einige Staaten lassen den Ausschluss oder die Einschränkung von Neben- oder Folgeschäden nicht zu; die obige Einschränkung bzw. der Ausschluss trifft also gegebenenfalls nicht zu. Ferner lassen einige Staaten den Ausschluss oder die zeitliche Einschränkung einer gesetzlichen Gewährleistung nicht zu; die obige Einschränkung trifft also gegebenenfalls nicht zu. Diese begrenzte Garantie verleiht dem Eigentümer des Produkts bestimmte Rechte; der Eigentümer des Produkts hat gegebenenfalls weitere Rechte, die von Staat zu Staat verschieden sind.

Weitere Informationen über diese begrenzte Garantie erhalten Sie von Product Support Dept., CMW, P.O. Box 66, Perry, OK 73077-0066, USA, oder setzen Sie sich mit Ihrem Ditch Witch-Händler in Verbindung.

Erstversion: 1/91; neueste Version: 11/11

Wartungsprotokoll

Durchgeführte Arbeiten	Datum	Betr.std.

Durchgeführte Arbeiten	Datum	Betr.std.