



Horizontalbohrgerät

HDD80-E_02



Original Betriebsanleitung
SDT-0223-MB-1424

Kapitel 1	Allgemeines Allgemeine Informationen zur Anlage und zur Betriebsanleitung.
Kapitel 2	Produktbeschreibung Allgemeine Beschreibung der Anlage, bestimmungsgemäße Verwendung und technische Daten.
Kapitel 3	Sicherheitshinweise Angaben zur Sicherheit, Erklärung des Aufbaus der Sicherheitshinweise und Erläuterung der verwendeten Piktogramme.
Kapitel 4	Aufbau und Funktion Beschreibung der Baugruppen und Prozessfunktionalität.
Kapitel 5	Bedien- und Anzeigeelemente Darstellung der Bedienorte, der Bedienelemente und Erläuterung der Betriebsarten.
Kapitel 6	Visualisierung Erklärungen zum HMI-System.
Kapitel 7	Bedienung Nennung der Handlungsanweisungen, welche zur Ausführung der Aufgaben bei der Bedienung erforderlich sind.
Kapitel 8	Wartung und Instandhaltung Informationen und Vorgaben hinsichtlich der Pflege und der Wartung.
Kapitel 9	Lagerung Hinweise zur Lagerung der Anlage.
Kapitel 10	Entsorgung Hinweise zur Entsorgung.
Verzeichnisse	Abbildungsverzeichnis Tabellenverzeichnis

1 Allgemeines

1.1 Produktidentifikation.....	4
1.2 Hinweise zur Betriebsanleitung.....	4
1.2.1 Zweck der Betriebsanleitung.....	4
1.2.2 Zielgruppe.....	4
1.2.3 Redaktionelle Änderungen.....	4
1.3 Sicherheit.....	4
1.4 Aufbau der Dokumentation.....	5
1.5 Aufbewahrung.....	5
1.6 Übersetzung.....	5
1.7 Kontaktdaten des Herstellers.....	5
1.8 Urheberrecht.....	5
1.9 Anwendbarkeit der Informationen.....	5

1 Allgemeines

1.1 Produktidentifikation

Die **HDD80-E_02** wird anhand folgender Daten identifiziert:

- Name: **HDD80-E_02**
- Auftragsnummer: 50210407
- Seriennummer: LNR 002 081
- Baujahr: 2023

1.2 Hinweise zur Betriebsanleitung

1.2.1 Zweck der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung einschließlich der Technischen Dokumentation dient zur Information des Betreibers und Bedienungspersonals. Sie enthält Anleitungen und wichtige Hinweise, die bei Beachtung einen sicheren, sachgerechten und wirtschaftlichen Betrieb unterstützen.

1.2.2 Zielgruppe

Die Betriebsanleitung ist für den Betreiber und das Bedienpersonal bestimmt. Das Bedienpersonal muss entsprechend seiner auszuführenden Tätigkeiten qualifiziert und autorisiert sein.

Angaben zu Ausbildung und Qualifikation sowie Anforderungen an den Betreiber und das Bedienpersonal siehe *Kapitel Sicherheitshinweise Seite 17*.

1.2.3 Redaktionelle Änderungen

Die in der Betriebsanleitung enthaltenen Produktinformationen basieren auf dem Stand des Druckdatums. Die dem Produkt mitgegebenen Unterlagen unterliegen nicht dem Änderungsdienst. Der Hersteller behält sich das Recht vor, Änderungen an den Unterlagen, die sich auf das Produkt beziehen, vorzunehmen.

1.3 Sicherheit

Nähere Information zu Sicherheitshinweisen, der Sicherheit des Produkts und persönlicher Sicherheit siehe *Kapitel Sicherheitshinweise Seite 17*.

Farbe mit Bezug auf Sicherheit

Bestimmte in der Betriebsanleitung verwendete Farben stehen im Bezug zu Sicherheitsaspekten hinsichtlich Verbote, Geboten, etc. Die folgende Tabelle erklärt die verwendeten Farben:

Tabelle 1-1: Bedeutung der Farben

Form	Farbe	Bedeutung	Beispiel
	rot	Verbot, Brandschutz	Feuerlöscher, Rauchverbot
	gelb	Gefahr, Warnung, Vorsicht	Hinweise auf Gefahren, Hindernisse, usw.
	grün	Sicherheit und Information	Erste-Hilfe-Ausrüstung, Fluchtweg
	blau	Gebot, Referenz	bestimmtes Verhalten oder Nutzung von persönlicher Schutzausrüstung

1.4 Aufbau der Dokumentation

Die gesamte Dokumentation besteht aus

- Betriebsanleitung
- EG-Konformitätserklärung
- Zeichnungen und Pläne
- Dokumente der Zulieferer

1.5 Aufbewahrung

Die Betriebsanleitung muss dem Betreiber und dem Bedienungspersonal zu jedem Zeitpunkt zugänglich sein.

Bei Veräußerung des Produktes muss die Betriebsanleitung dem Folgebesitzer überlassen werden.

1.6 Übersetzung

Als Original- Betriebsanleitung gilt die Betriebsanleitung in deutscher Sprache. Sind weitere Sprachfassungen der Betriebsanleitung vorhanden, bleibt der ursprüngliche Text der Originalbetriebsanleitung verbindlich. Die weiteren Sprachfassungen sind als Übersetzung der Original- Betriebsanleitung gekennzeichnet.

1.7 Kontaktdaten des Herstellers

MAX STREICHER GmbH & Co. KG aA

Schwaigerbreite 17
94469 Deggendorf
Deutschland

Tel. +49(0)991 330-0 | Fax +49(0)991 330-180
info@streicher.de

1.8 Urheberrecht

Die Betriebsanleitung einschließlich aller ihrer zugehörigen Dokumente ist urheberrechtlich geschützt. Alle Unterlagen sind vertraulich zu behandeln. Jegliche Vervielfältigung und Verwertung, unbefugte Nutzung und Überlassung an Dritte -auch nur auszugsweise- ist untersagt. Ausnahmen bedürfen einer vorherigen schriftlichen Genehmigung der **MAX STREICHER GmbH & Co. KG aA**.

© **MAX STREICHER GmbH & Co. KG aA**, Deggendorf, 2023

1.9 Anwendbarkeit der Informationen

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen und beschriebene Eigenschaften (enthaltenene Ausrüstung bzw. Funktionalitäten) treffen nur zu, falls der Lieferumfang der jeweiligen Maschine die beschriebenen Eigenschaften besitzt.

Die Eigenschaften des Lieferumfangs sind in den vertraglichen Vereinbarungen festgelegt. Die Nennung von Eigenschaften in diesem Dokument erzeugt keinen Anspruch auf Änderung oder Ergänzung des vertraglich festgelegten Lieferumfangs. Der vertraglich vereinbarte Lieferumfang ist abschließen bindend.

2 Produktbeschreibung

2.1 Allgemeine Beschreibung.....	8
2.2 Produkthinweise.....	8
2.2.1 Sonstige Ausrüstung zur Komplettierung.....	8
2.2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
2.2.3 Vorsichtsmaßnahmen.....	9
2.2.4 Lebensdauer.....	9
2.2.5 Untergrund / Ankerlasten.....	9
2.2.6 Arbeitsplätze.....	10
2.2.7 Umgebungsbedingungen.....	10
2.2.8 Gefahrenbereiche.....	10
2.2.9 Konformität.....	10
2.2.10 Produktkennzeichnung.....	11
2.3 Technische Daten.....	12
2.3.1 Maße und Gewichte.....	12
2.3.2 Vorschubs- und Rotationseinheit.....	12
2.3.3 Brecher.....	12
2.3.4 Fahrwerk.....	12
2.3.5 Gestängezuführung.....	13
2.3.6 Gestängekran.....	13
2.3.7 On board Spülpumpe.....	13
2.3.8 Mechanisch / Spülung.....	13
2.3.9 Elektrische Schnittstellen und Versorgung.....	14
2.3.10 Emissionen.....	14
2.4 Ausstattung.....	15
2.5 Richtungs- und Seitenkonventionen.....	16

2.1 Allgemeine Beschreibung



Abb. 2-1: E-HDD 80

Das Horizontalbohrgerät **HDD80-E_02** dient zum grabenlosen Einbringen von produktführenden oder Leerrohren in den Untergrund. Das Bohrgerät ist für das Horizontalspülbohrverfahren (HDD -Horizontal Directional Drilling) konzipiert. Damit eine Bohrung ausgeführt werden kann, wird folgende, nicht im Lieferumfang enthaltene Ausrüstung und Anlagenteile benötigt:

- Spülsaufbereitung
- Mischanlage und Ladepumpe für Bentonitbohrspülung
- Ortungs- und Navigationssystem für den Bohrkopf
- Bohrgestänge und Räumer
- Stromerzeuger oder Netzanschluss
- Bohrplatz und Fundamentierung
- Verschraub- und Bohrgestängehandhabungsausrüstung auf der Austrittsseite

2.2 Produkthinweise

2.2.1 Sonstige Ausrüstung zur Komplettierung

Die Bohranlage ist dafür vorgesehen für den Bohrbetrieb mit anderer Ausrüstung kombiniert zu werden. Solche Ausrüstung ist z.B.: Spülsaufbereitung, Spülpumpen, Tanks und zugehörigen Steuereinrichtungen oder andere prozessbestimmte Ausrüstung. Diese Ausrüstung ist nicht im Lieferumfang der Bohranlage enthalten.

Um eine komplette Bohrlokation einzurichten, ist neben der oben genannten Ausrüstung weiterhin erforderlich bzw. einzurichten: elektrische Versorgung, Beleuchtung, Entsorgung von Bohrschlamm bzw. Bohrklein, Unterbringung und Versorgung für das Personal, Ersatzteile, Kommunikationseinrichtungen, Sicherheitseinrichtungen, etc.

2.2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Zur Gewährleistung der Betriebssicherheit und zum bestimmungsgemäßen Betrieb der **HDD80-E_02** muss Folgendes beachtet werden:

- Betrieb ist nur in technisch einwandfreiem Zustand und mit Schutzeinrichtungen zulässig.
- Alle Veränderungen oder Umbauten an der Maschine bedürfen einer Freigabe durch **MAX STREICHER GmbH & Co. KG aA**.
- Verwenden von Ersatz- und Zubehörteilen laut Ersatzteilliste oder nach Zulassung durch den Hersteller.
- Keine Überschreitung der Werte, die in den Technischen Daten (siehe *Kapitel Technische Daten Seite 12*) festgehalten sind.
- Einhalten der Inspektions- und Wartungsvorschriften.
- Beachten der Betriebsanleitung.
- Ausführen von Bohrungen nur in geologischen Formationen ohne Risiko zur Entstehung einer zündfähigen Atmosphäre.

- Die verwendete Bohrspülung muss der Gruppe 2 (Richtlinie 2014/69/EU, Artikel 13, (1), b)) entsprechen.
- Verwendung auf dem Festland. Zur Anfrage von Maßnahmen zur Verwendung auf einem Ponton o.Ä. wenden Sie sich an den **MAX STREICHER GmbH & Co. KG aA**.

Die **HDD80-E_02** sind nur für die genannte Verwendung konzipiert. Jeglicher anderer oder darüber hinausgehender Einsatz gilt als nicht bestimmungsgemäß.

2.2.3 Vorsichtsmaßnahmen

Der Untergrund in dem die geplante Bohrung verläuft muss vor Bohrbeginn erkundet bzw. untersucht werden. Es dürfen keine spannungsführenden Leitungen, Pipelines und andere Bauwerke die Trasse queren. Des Weiteren ist eine Risikoanalyse durchzuführen, welche Auswirkungen der Bohrungen auf Dritte bewertet und jegliche Gefahren für Dritte verhindert.

2.2.4 Lebensdauer

Die **HDD80-E_02** sind für eine Lebensdauer von 20 Jahren ausgelegt.

2.2.5 Untergrund / Ankerlasten

Der Untergrund, auf dem die **HDD80-E_02** betrieben werden, sollte folgende Anforderungen erfüllen:

- Der Baugrund benötigt eine mittlere Steifigkeit von 30 MN/m³ bis 50 MN/m³

Im Fahrzustand ergeben sich folgende Bodenpressung:

- Die maximale charakteristische Sohlpressung unter der Kette liegt bei 210 kN/m².

Im Bohrbetrieb ergeben sich folgende Bodenpressungen:

- Die maximale charakteristische Sohlpressung unter der Kette liegt bei 445 kN/m².
- Die maximale charakteristische Sohlpressung unter der Ankerplatte liegt bei 155 kN/m².
- Die maximale charakteristische Sohlpressung unter der Heckabstützung liegt bei 385 kN/m².

Die Anlage ist für folgende Neigung konzipiert:

- Neigung um die Längsachse bei Bohrbetrieb +/-5°, beim Verfahren +/-10°.
- Maximale Neigung quer zur Bohrachse beim Bohren +/- 5°, solange eine maximale Mastneigung von 20° gegen die Horizontale nicht überschritten wird. Beim Verfahren der Anlage ist eine max. Neigung +/-13° nicht zu überschreiten.
- Der Mast darf beim Bohren nicht mehr als 20° gegenüber der Horizontalen geneigt sein.

Die Anlage muss für den Bohrbetrieb mittels der Ankerplatte mit dem Fundament verbunden werden. Die maximalen Ankerlasten pro Anker (z.B. DYWIDAG 36 WR, 8 Stück insgesamt) sind wie folgt anzunehmen:

- F x (Zug) = 390 kN
- F y = 55 kN
- F z = 120 kN

Zusätzlich zu den Komponenten des DYWIDAG-Ankers sind Konterplatten (t=25, 150 x 150 mm) vorzusehen. Die Konterplatten dienen als Lastverteilung für die großen Ankerlasten.

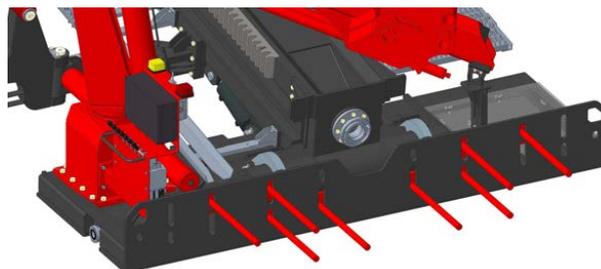


Abb. 2-2: Anbindung Ankerplatte

2 Produktbeschreibung

Diese Lasten stellen ein abdeckendes Kollektiv dar. Die Anker wurden für die Bemessung ungünstig platziert. Die Sicherstellung der zulässigen Belastung für Verankerung, Fundament und Baugrund obliegt dem Betreiber der Anlage. Hinweise zur Ausführung der Verbindung von Ankerplatte zum Fundament finden Sie im *Kapitel Befestigung am Fundament Seite 85*.

2.2.6 Arbeitsplätze

Die **HDD80-E_02** hat folgende Arbeitsplätze (siehe auch *Kapitel Bedienorte / Bedienphasen Seite 34*):

- Die Steuerkabine beim Bohrvorgang.
- Die Fernbedienung beim Umsetzen der Anlage mit dem Raupenfahrwerk und beim Errichten der Anlage.
- Am Kranfuß, vor dem Gestängelager zum Befördern von Bohrgestängen mit dem Gestängekran.
- Auf dem Laufsteg beim kabelgeführten Bohren um die Kabelverbindung herzustellen.

2.2.7 Umgebungsbedingungen

Die **HDD80-E_02** ist für folgende Umgebungsbedingungen ausgelegt:

- 20°C bis + 40°C
- max. 1.000 m über NN
- Luftfeuchtigkeit - keine Einschränkungen

2.2.8 Gefahrenbereiche

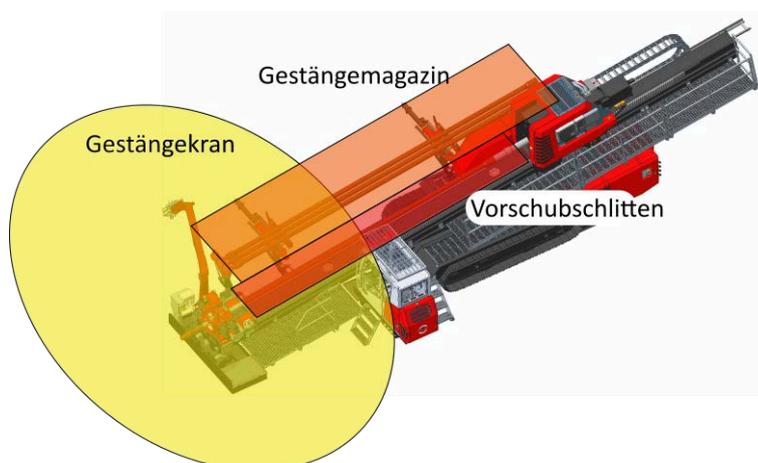


Abb. 2-3: Gefahrenbereiche

Die Gefahrenbereiche liegen folgendermaßen vor:

- Schwenkbereich des Gestängekrans.
- Kinematische Hüllkurve des Gestänges auf dem Gestängemagazin.
- Bereich zwischen dem sich bewegenden Vorschubschlitten und dem Brecher.

2.2.9 Konformität

Die Konformitätserklärung ist Teil der Dokumentation und hat die Dokumentennummer:

 **SDT-0223-VB-1370.**

2.2.10 Produktkennzeichnung

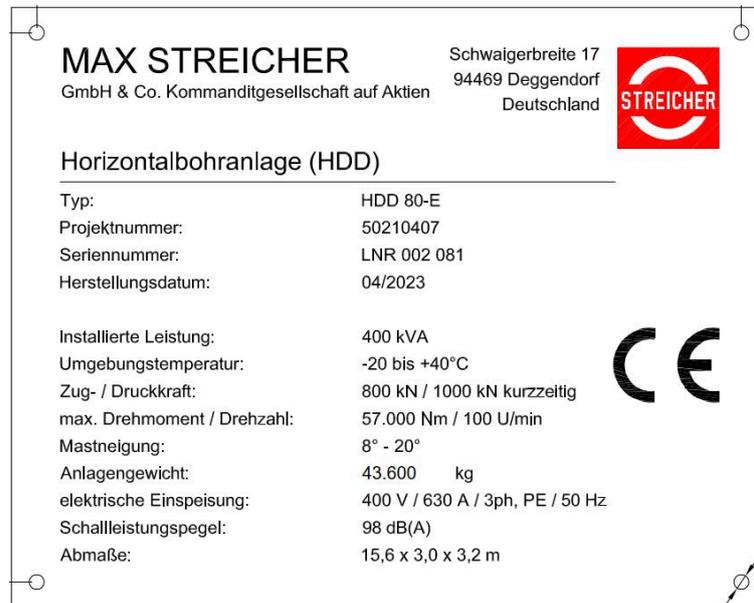


Abb. 2-4: Typenschild

2 Produktbeschreibung

2.3 Technische Daten

2.3.1 Maße und Gewichte

Tabelle 2-1: Maße und Gewichte

Beschreibung	Wert Einheit
Gesamthöhe	3,2 m
Gesamtbreite	3 m
Gesamtlänge	15,6 m
Gesamtgewicht	ca. 43.600 kg
Bohrneigung	8 - 20 Grad
Leistung	400 kVA
Bohrstangenlänge	Range II / 9,5 m

2.3.2 Vorschubs- und Rotationseinheit

Tabelle 2-2: Vorschubs- und Rotationseinheit

Beschreibung	Wert Einheit
Zugkraft / Druckkraft - kontinuierlich	800 kN
Zugkraft / Druckkraft - kurzzeitig	1.000 kN
Vorschubgeschwindigkeit	0,02 - 30 m/min
Verfahrweg	11,4 m
max. Brechmoment	70.000 Nm
max. Drehmoment	57.000 Nm
max. Drehzahl	100 U/min
Schiebeweg Antriebswelle	80 mm
Schonstück	NC 50 (4 1/2" IF) mm
Spülkopf	3 Zoll
Spülkopf	100 bar

2.3.3 Brecher

Tabelle 2-3: Brecher

Beschreibung	Wert Einheit
Brechmoment	90.000 Nm
Verschraubmoment	70.000 Nm
Öffnungsweite	10; (254) Zoll; mm

2.3.4 Fahrwerk

Tabelle 2-4: Fahrwerk

Beschreibung	Wert Einheit
Installierte Leistung	2 x 41,5 kW
max. Steigung / Gefälle	13 (22) ° (%)
max. Geschwindigkeit	2 km/h
max. Reichweite in der Ebene	ca. 2 km

2.3.5 Gestängezuführung

Tabelle 2-5: Gestängezuführung

Beschreibung	Wert	Einheit
Lagerkapazität	1.500	kg

2.3.6 Gestängekran

Tabelle 2-6: Gestängekran

Beschreibung	Wert	Einheit
Hubmoment	96,9	kNm
Ausladung	7,5	m
Tragkraft (ohne Greifer) bei 7,5 m Ausladung	1.170	kg
Gestängegreifer, max Durchmesser	100 - 330	mm

2.3.7 On board Spülpumpe

Tabelle 2-7: On board Spülpumpe

Beschreibung	Wert	Einheit
Durchfluss kontinuierlich	1.000	l/min
Durchfluss max.	1.500	l/min
max. Druck	62	bar

2.3.8 Mechanisch / Spülung

Angaben zum Ort der Anschlüsse finden Sie im *Kapitel Spülpumpe vorbereiten Seite 105*.

Tabelle 2-8: Schnittstellen

Funktion	Benennung	Art / Wert
Hauptwelle	Gewinde	NC 50 (4 1/2" IF)
Spülung - Flüssigkeit	max. Temperatur	50 °C
	Körnung	1 mm
	Feststoffanteil	0,5 %
Externe Einspeisung	max. Zulaufdruck	100 bar
	max. Zulaufmenge	2.000 l/min
	Anschluss	3" - Fig.1502, female
Sauganschluss Spülpumpe	max. Zulaufdruck	1,5 bar bis 6 bar
	max. Zulaufmenge	2.000 l/min
	Anschluss	Perrot-Kupplung Nennweite 108, V-Teil
Wasseranschluss Hochdruckreiniger	max. Zulaufdruck	10 bar
	max. Zulauftemperatur	60°C
	min. Zulaufmenge	16 l/min
	max. Ansaughöhe	0,5 m
	Anschluss	GEKA-Schlauchkupplung

2 Produktbeschreibung

2.3.9 Elektrische Schnittstellen und Versorgung

Besondere Hinweise zum Anschließen der elektrischen Versorgung finden Sie im *Kapitel Isolationsüberwachung Seite 70*.

Tabelle 2-9: Elektrische Anschlüsse

Nr.	Ort	Beschreibung	Kennzeichnung	Typ
1	Schaltschrank +C01	400 VAC Haupteinspeisung, L1, Farbe BN	=S01+C01-1XS1:L1.1	Stäubli 16BL
2	Schaltschrank +C01	400 VAC Haupteinspeisung, L1, Farbe BN	=S01+C01-1XS1:L1.2	Stäubli 16BL
3	Schaltschrank +C01	400 VAC Haupteinspeisung, L2, Farbe BK	=S01+C01-1XS1:L2.1	Stäubli 16BL
4	Schaltschrank +C01	400 VAC Haupteinspeisung, L2, Farbe BK	=S01+C01-1XS1:L2.2	Stäubli 16BL
5	Schaltschrank +C01	400 VAC Haupteinspeisung, L3, Farbe GY	=S01+C01-1XS1:L3.1	Stäubli 16BL
6	Schaltschrank +C01	400 VAC Haupteinspeisung, L3, Farbe GY	=S01+C01-1XS1:L3.2	Stäubli 16BL
7	Schaltschrank +C01	400 VAC Haupteinspeisung, PE, Farbe GNYE	=S01+C01-1XS1:PE	Stäubli 16BL
8	Schaltschrank +C01	400 VAC Noteinspeisung	=I01+C01-13XS1	Mennekes CEE 63A/400V IP67
9	Schaltschrank +C01	230 VAC Servicesteckdose, max. Leistung: 500 W	=I01+C01-17XS1	Schuko
10	Raupenaufbau	Notentriegelung Bremsen Fahrwerk	=F13+PT-71XS1	Wieland 10pol. - Schuko
11	Steuerkabine	Steckdose 1, 230 VAC Steuerkabine, max. Leistung: 500 W	=F18+CABIN-81XS1	Schuko
12	Steuerkabine	Steckdose 2, 230 VAC Steuerkabine, max. Leistung: 500 W	=F18+CABIN-81XS2	Schuko
13	PDU +C05	Messbuchse Hochvoltkreis HDD Rig 750 VDC	=I02+C05-1XS1	
14	Steuerkabine	Steckdose 5 VDC	=F18+CABIN-56X8	USB
15	Steuerkabine	Steckdose 12 VDC	=F18+CABIN-56X7	Zigarettenanzünder Stecker
16	Spülpumpenraum	Schnittstelle Ladepumpe	=F301+PT-147XS1	Wieland 6pol.
17	Steuerkabine	Steckdose Kabine 24 V DC	=ET=F03+CA-BIN-53XS1	Zigarettenanzünder Stecker
18	Steuerkabine	Messdatenschnittstelle	+CABIN-54XS1	USB
19	Spülpumpenraum	externes Flowmeter	=F17+PT-147XS2	Wieland 6pol.
20	Spülpumpenraum	Schnittstelle Ethernet externe Spülpumpe	=F17+PT-148XS1	Wieland 6pol.
21	Spülpumpenraum	Schnittstelle Not-Halt-Kreis	=F17+PT-148XS2	Wieland 6pol.
22	Vorschubschlitten	Messsensordesignal(von Sonde kommend)	=F12+CARR-73XS2	Wieland 6pol.
23	Vorschubschlitten	Kabelhaspel	=F12+C03-71XS1	Wieland 16pol.
24	PDU +C05	Messsensordesignal	=F12+PT-73XS1	Wieland 6pol.

2.3.10 Emissionen

Von den **HDD80-E_02** abgegebenen Schallemissionen.

- A-bewertete Emissions-Schalldruckpegel an der Bedienerposition 70 dB(A).
- A-bewertete mittlere Schalldruckpegel in 1 m Abstand zur Bezugsfläche: 72,8 dB(A)
- C-bewertete momentane Spitzenschalldruckpegel an der Bedienerposition 91 dB(A).
- Der von der Maschine abgegebene A-bewertete Schalleistungspegel 98 dB(A).

Weiterhin erzeugt das elektrische Leistungssystem der Maschine erhebliche Rückwirkungen im Netz durch Oberwellen, sollte sie nicht von einem Generator, sondern vom örtlichen Netz gespeist werden (siehe *Kapitel Reguläre Versorgung anschließen Seite 71*).

2.4 Ausstattung



Bremsaufsteuerung
Raupenfahrwerk

Der Stecker wird an der Dose +PT-71XS1 eingesteckt.
Nähere Hinweise siehe *Kapitel Bergen der Maschine Seite 114*.



Gehwege / Gitterroste

Ergänzungen der Gehwege für Anstellwinkel des Masts größer als 10 Grad.



Gehwege / Gitterroste

Ergänzungen der Gehwege für Anstellwinkel des Masts größer als 12 Grad.



Treppe

Aufstieg zum Gehweg am Mast



Pipe-Side-Kamera

Dient der Bildübertragung von der Austrittsstelle der Bohrung zum Driller.



Lasthaken

Lastaufnahmemittel für den Kran falls der Greifer nicht genutzt wird.



Kabelhaspel

Trommel und Schleifring für das Navigationssystem / kabelgeführte Bohren.



Testgerät Stromschlagdetektor Erforderlich, um die Betriebsbereitschaft des Stromschlagdetektors (siehe *Kapitel Stromschlagdetektor Seite 119*) zu prüfen.

2.5 Richtungs- und Seitenkonventionen

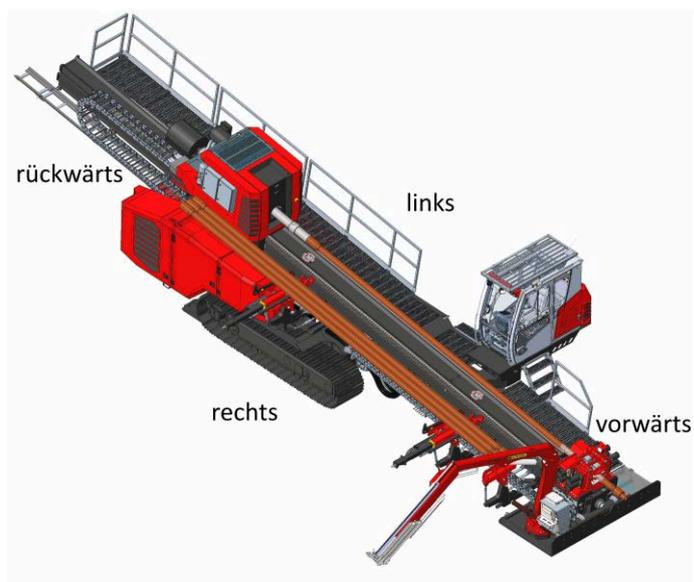


Abb. 2-5: Richtungs- und Seitenkonventionen

Neben den angegebenen Konventionen gelten die vom Hersteller des Gestängekrans angegebenen Konventionen für den Kran.

3 Sicherheitshinweise

3.1 Darstellung der Sicherheitshinweise und Informationen.....	18
3.1.1 Darstellung der Sicherheitshinweise.....	18
3.1.2 Darstellung der Informationshinweise.....	18
3.2 Produktsicherheit.....	18
3.3 Organisatorisches und Personelles.....	19
3.3.1 Allgemeingültige Anforderungen.....	19
3.3.2 Betreiberpflichten.....	19
3.3.3 Pflichten des Bedienungspersonals.....	20
3.4 Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen.....	20
3.5 Persönliche Schutzausrüstung.....	20
3.6 Feuerlöscher.....	21
3.7 Umweltschutz.....	21
3.8 Angaben für den Notfall.....	21

3.1 Darstellung der Sicherheitshinweise und Informationen

3.1.1 Darstellung der Sicherheitshinweise

	GEFAHR
	Art und Quelle der Gefahr und mögliche durch die Gefahr hervorgerufene Folge(n). ➤ Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.
	WARNUNG
	Art und Quelle der Gefahr und mögliche durch die Gefahr hervorgerufene Folge(n). ➤ Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.
	VORSICHT
	Art und Quelle der Gefahr und mögliche durch die Gefahr hervorgerufene Folge(n). ➤ Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.
	HINWEIS
	Art und Quelle der Gefahr und mögliche durch die Gefahr hervorgerufene Folge(n). ➤ Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

Tabelle 3-1: Signalwörter der Warnhinweise und deren Bedeutung

Signalwort	Definition	Mögliche Folgen der Gefahr
GEFAHR	unmittelbar drohende Gefahr.	Führt zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod.
WARNUNG	möglicherweise gefährliche Situation.	Kann zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen.
VORSICHT	möglicherweise gefährliche Situation.	Kann zu leichten Körperverletzungen führen.
HINWEIS	mögliche Beschädigung am Produkt oder Maschinenstillstand.	Kann einen Schaden am Produkt hervorrufen.

3.1.2 Darstellung der Informationshinweise

	INFORMATION
	Hinweise zur Benutzung, Zubehör, Werkzeug etc. ➤ ggf. Details zu oben genannter Information.

Folgende Symbole können erscheinen:



Hintergrundinformation zu einem Sachverhalt einer Handlungsanweisung.



Angaben zu benötigtem Werkzeug oder Zubehör.

3.2 Produktsicherheit

Die **HDD80-E_02** entspricht dem Stand der Technik und erfüllt die Anforderungen hinsichtlich der Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung (*Kapitel Bestimmungsgemäße Verwendung Seite 8*) und Betrieb in einwandfreiem Zustand gehen von den **HDD80-E_02** keine unbe-

kannten Gefährdungen aus. Die Betriebsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise sind jedoch zu jedem Zeitpunkt unbedingt zu beachten.

3.3 Organisatorisches und Personelles

3.3.1 Allgemeingültige Anforderungen

Um Gefährdungen für Personen, Schädigungen an Maschinen und der Umwelt vorzubeugen, sind folgende allgemeine Sicherheitshinweise sowohl vom Betreiber als auch vom Bedienungspersonal einzuhalten:

- Lesen und Verstehen der gesamten Betriebsanleitung.
- Pflicht zur unverzüglichen Meldung bei Störungen, Unregelmäßigkeiten oder Schäden,
- Ursachensuche bei ungewöhnlichen Vorkommnissen oder Geräuschen,
- Niemals Sicherheitseinrichtungen überbrücken, umgehen oder unbrauchbar machen.

3.3.2 Betreiberpflichten

Der Betreiber der **HDD80-E_02** ist für folgende Bereiche zuständig:

3.3.2.1 Produkt

- Einsatz der **HDD80-E_02** nur für ihren bestimmungsgemäßen Zweck.
- Der Betreiber ist für die Einhaltung der Vorgaben aus der Betriebssicherheitsverordnung und der Arbeitsstättenverordnung verantwortlich. Außerhalb von Deutschland ist das national zutreffende Regelwerk zur Einhaltung der Sicherheit am Arbeitsplatz einzuhalten.
- Innerbetrieblich muss festgelegt sein, wer für die Maschine zuständig ist (Betreiber) und wer an ihr arbeiten darf (Bediener).
- Die Zuständigkeiten des Personals für den Transport, das Aufstellen, das Rüsten, das Einrichten, die Bedienung, die Pflege, die Wartung und die Instandhaltung müssen festgelegt sein. Die Einhaltung ist zu kontrollieren.
- Ausführung und Dokumentation wiederkehrender Prüfungen.
- Gewährleistung der Funktionsbereitschaft der **HDD80-E_02**.
- Einholen und beachten der Informationen über unterirdische Infrastruktur (Gas, Wasser, Abwasser, Gas, Strom, Telekommunikation, Fernwärme, etc.), um eine Beschädigung der Infrastruktur auszuschließen.
- Benachrichtigung der behördlichen Stellen bzw. der Eigentümer oder Betreiber bei der Beschädigung von unterirdischer Infrastruktur.
- Ordnungsgemäße Entsorgung aller Betriebsstoffe, Füllstoffe und defekten Bauteile.
- Betrieb der Maschine nur mit fachgerecht ausgeführter Erdung.

3.3.2.2 Personal und Dritte

- Auswahl und Einsatz von Personal, welches den Anforderungen des Bedienungspersonals (*Kapitel Pflichten des Bedienungspersonals Seite 20*) gerecht wird.
- Regelmäßige fachgerechte Unterweisung des Bedienungspersonals.
- Qualifikation des Wartungspersonals, welches Arbeiten am HV-Batteriegespeisten Elektrosystems ausführt.
- Gewährleisten der Sicherheit Dritter, welche nicht dem Bedienungspersonal angehören.

3.3.2.3 Sicherheit, Ausrüstung und Betriebsmittel

- Bereitstellen von geeigneten Lastaufnahmemitteln, Seilen, Ketten, Schäkeln, etc.
- Bereitstellung von Bügelschlössern, welche zum Sichern gegen unbeabsichtigte Inbetriebsetzung benötigt werden.

3 Sicherheitshinweise

- Sicherstellen, dass bei Reparatur- und Wartungsarbeiten die **HDD80-E_02** gegen unbeabsichtigtes Starten gesichert ist.
- Bereitstellen von geeigneten Betriebs- und Verbrauchsstoffen.
- Ordnungsgemäße Lagerung von Betriebs- und Verbrauchsstoffen.
- Publikation und Beachtung der Sicherheitsdatenblätter von verwendeten Betriebs- und Verbrauchsstoffen.
- Beachten der Herstellervorgaben beim Umgang mit den Hochvolt-Batterien.
- Bereitstellen der geeigneten Schutzausrüstung und Werkzeug für Elektrosysteme mit Hochvolt-Batterien.

3.3.2.4 Regelmäßige Kontrolle

- Sicherheitsvorschriften und -hinweise müssen eingehalten werden.
- Kontrolle der Sicherheitseinrichtungen auf ihre Funktionstüchtigkeit.
- Sicherheits- und Warnschilder müssen an ihrem bestimmungsgemäßen Ort immer präsent und lesbar sein.

3.3.2.5 Technische Dokumentation

- Bereitstellen der vollständigen Technischen Dokumentation inklusive Betriebsanleitung.
- Technische Dokumentation inklusive Betriebsanleitung muss zu jeder Zeit zugänglich sein.

3.3.3 Pflichten des Bedienungspersonals

- Verwendung des **HDD80-E_02** nur von unterwiesenem und vom Betreiber autorisiertem Bedienungspersonal.
- Bohreräteführer mit entsprechender Erlaubnis zum Führen einer Anlage mit der in den technischen Angaben (siehe *Kapitel Vorschubs- und Rotationseinheit Seite 12*) vermerkten Zugkraft.
- Personal muss das Arbeitsmindestalter nach gesetzlicher, nationaler Regelung erreicht haben.

3.4 Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen

Die **HDD80-E_02** verfügen über folgende Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen und Warnsignale:

- Signalhupe für Isolationsfehler oder im Errichtebetrieb Bewegung des Masts oder Fahrwerks.
- Summer in der Kabine.
- Stilllegungssystem - Abschalten der Bohrfunktionen von der Pipe-Side aus.
- Isolationsüberwachungs-Einrichtungen zum Detektieren von Isolationsfehlern im IT-System.
- Schutzbügel auf der rechten Seite des Gestängemagazins.

3.5 Persönliche Schutzausrüstung

Ständiges Tragen von Kopfschutz, Fußschutz und Schutzkleidung (flammhemmend) ist erforderlich. Der Gehörschutz muss, wo erforderlich, griffbereit sein. Der Gebrauch und die Verfügbarkeit von zusätzlicher Schutzausrüstung gibt der Betreiber aufgrund seiner Gefährdungsbeurteilung und Risikobewertung der auszuführenden Tätigkeiten vor.



Augenschutz benutzen



Kopfschutz benutzen



Gehörschutz benutzen



Fußschutz benutzen



Handschutz benutzen



Schutzkleidung benutzen

3.6 Feuerlöscher



Abb. 3-1: Hinweisschild Feuerlöscher

Der Aufbewahrungsort des Feuerlöschers ist mit dem entsprechenden Symbol gekennzeichnet.

INFORMATION



Der Feuerlöscher ist vom Typ A B C.

3.7 Umweltschutz

Zum Schutz der Umwelt sind die nationalen und kommunalen gesetzlichen Vorschriften zu beachten. Betriebsinterne Regelungen müssen die Herstelleranweisungen berücksichtigen.

ACHTUNG



Es können umweltschädliche Substanzen austreten, was zu einer Umweltverschmutzung führen kann. Folgende Umweltschutzgrundsätze sind zu befolgen:

- Abfall vermeiden
- Abfall beseitigen
- Abfall entsorgen

Folgende Anweisungen sind in Bezug auf den Umweltschutz zu befolgen.

- Bereithalten einer Auffangwanne und Bindemittel vor Arbeitsbeginn an der Hydraulik
- Sachgerechte Beseitigung von ausgetretenen Schadstoffen nur durch qualifiziertes Personal
- Ordnungsgemäße Entsorgung von Bauteilen und Betriebsstoffen
- Unverzögliches Informieren der zuständigen Behörden, wenn Schadstoffe unkontrolliert in die Umwelt gelangen

3.8 Angaben für den Notfall

Ein Notfall- und Alarmplan muss vom Betreiber erstellt, regelmäßig überprüft und auf die aktuelle Situation angepasst werden. Der Betreiber ist für die Anbringung der Pläne an dafür geeigneten Orten verantwortlich.

4 Aufbau und Funktion

4.1 Übersicht.....	24
4.2 Steuerkabine.....	25
4.3 Bohrmast.....	25
4.4 Abstützung.....	26
4.5 Bohrmastverstellung.....	26
4.6 Rotationseinheit.....	27
4.7 Vorschubschlitten.....	27
4.8 Brecher.....	28
4.9 Kabelhaspel (Optionale Ausrüstung).....	28
4.10 Raupenfahrwerk mit Unterwagen.....	28
4.11 Einspeise- und Versorgungssystem.....	29
4.12 Gestängezuführung.....	29
4.13 Gestängekran.....	29
4.14 Gestängestützen.....	29
4.15 Spülungspumpe.....	30
4.16 Hydraulikaggregat.....	30
4.17 Energieversorgung.....	30
4.18 Batterie.....	31
4.19 Hochdruckreiniger.....	31

4.1 Übersicht



Abb. 4-1: Gesamtmaschine

Im Folgenden werden der generelle Aufbau und die grundlegende Funktion der Anlagenbestandteile beschrieben.

4.2 Steuerkabine



Abb. 4-2: Steuerkabine

Die Steuerkabine ist die primäre Bedienstelle beim Bohrprozess. Sie beinhaltet den Bedienstuhl, eine Vielzahl von Bedien- und Anzeigeelementen (z.B. das Hauptpanel). Des Weiteren verfügt die Kabine über eine Klimaanlage. Zum Transport muss die Steuerkabine hydraulisch angeklappt werden. Für den Einstieg zur Steuerkabine ist an deren Unterseite eine ausziehbare Klapptreppe angebracht.

4.3 Bohrmast



Abb. 4-3: Bohrmast

Der Bohrmast besteht aus einer Stahlkonstruktion mit seitlich angeschraubten Zahnstangenelementen. Der Bohrmast kann über die Bohrmastverstellung in der Neigung verstellt werden. Der Bohrmast ist an der Oberseite rinnenförmig ausgeführt, um die Bohrspülung zum Mastfuß zu leiten, wo die Spülung über einen Storz-A-Anschluss abgeführt werden kann. Seitlich des Masts sind die Energieketten für den Vorschubschlitten und den Brecher angebracht, welche in Rinnen geführt werden. Auf der Fahrerseite sind

4 Aufbau und Funktion

entlang des Masts Laufstege angebracht, welche den Zugang zum Mast erlauben. Die Laufstege können an die Mastneigung angepasst werden, dazu werden zusätzliche Elemente angebaut.

4.4 Abstützung

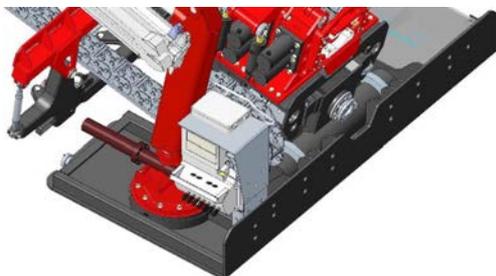


Abb. 4-4: Abstützung

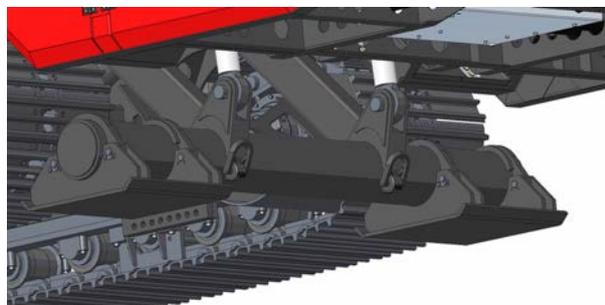


Abb. 4-5: Heckabstützung

Die Abstützung der Anlage erfolgt über zwei Elemente. Zum einen über die Ankerplatte am Mastfuß, welche dort gelenkig angebunden ist. Die Ankerplatte stellt die primäre Lastabtragung beim Bohren in das Fundament her. Die Ankerplatte ist so ausgeführt, dass diese einfach mit Verankerungs- und Fundamentbauwerken verbunden werden kann (z.B. Spundwände), dazu sind an der Vorderseite Bohrungen für Gewindestangen vorgesehen. Als zweites Element der Bohrgeräteabstützung dient die Heckabstützung hinter dem Raupenfahrwerk. Dieser ist mit zwei Stützfüßen ausgestattet und wird mittels Zylinder ausgefahren.

4.5 Bohrmastverstellung



Abb. 4-6: Bohrmastverstellung

Die Bohrmastverstellung bildet das Zwischenglied zwischen Bohrmast und Raupenfahrwerk. Sie besteht im Wesentlichen aus zwei Einheiten: Zum einen aus der Errichteschwinge, welche das Bindeglied an der vorderen Hälfte des Masts darstellt. Die Errichteschwinge ist sowohl mit dem Mast als auch mit dem Raupenunterwagen gelenkig verbunden und kann über die Errichteschwingenzylinder angehoben oder abgesenkt werden. Das zweite Element der Bohrmastverstellung sind die beiden Masthauptzylinder. Diese sind im hinteren Teil des Masts angebracht und stellen dort die Verbindung zum Raupenunterwagen her. Mittels der Zylinder der Bohrmastverstellung wird der Mast in der Neigung verändert bzw. angehoben oder abgesetzt.

4.6 Rotationseinheit

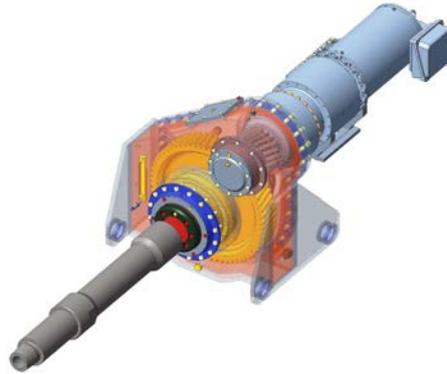


Abb. 4-7: Rotationseinheit

Die Rotationseinheit dient zum Antrieb des Bohrstrangs. Die Rotationseinheit besteht aus der Antriebswelle, welche über ein Zwischenstück und das Schonstück mit dem Bohrgestänge verbunden wird. Die Antriebswelle ist über eine Hohlwelle mit Schiebesitz zum Längenausgleich beim Bohrgestängeverschrauben mit dem Hauptgetriebe verbunden. Das Großrad des Hauptgetriebes ist über ein Ritzel mit dem Schaltgetriebe verbunden. Das Schaltgetriebe ermöglicht vier Schaltzustände: Kraftgang / Schnellgang / Bremse / Freilauf. Zur Schmierung der beiden Getriebe ist ein Schmierkreislauf mit Schmierpumpe und Wärmetauscher aufgebaut. Das Schaltgetriebe wird durch einen Synchronmotor angetrieben. Die Frequenzumrichter zur Ansteuerung des Motors befinden sich in unmittelbarer Nähe seitlich am Vorschubschlitten. Am hinteren Ende der Antriebswelle, befindet sich der Übergang zum Spülkopf. Der Spülkopf ermöglicht die Spülungsführung aus den Schläuchen der Energiekette auf die drehende Welle. Dazu wird die Bohrspülung in einem Sammelblock aus den vier Schläuchen zusammengeführt und in den Spülkopf geleitet. Nach dem Spülkopf kann wahlweise die Kabelhaspel oder ein Blindflansch angebracht werden.

4.7 Vorschubschlitten

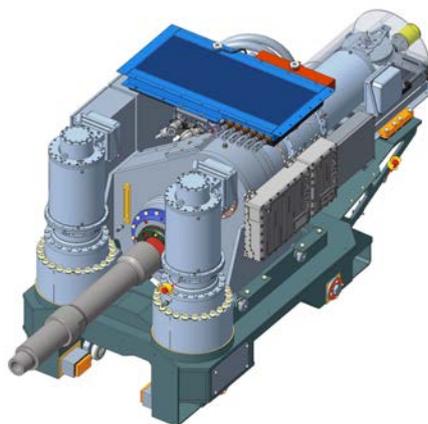


Abb. 4-8: Vorschubschlitten

Die Rotationseinheit ist wiederum auf den Vorschubschlitten montiert, welcher für den Vorschub des Bohrgestänges sorgt. Der Vorschubschlitten wird über zwei Antriebsstöcke angetrieben, jeweils einen auf jeder Seite des Masts. Die Antriebsstöcke bestehen aus Drehwerksgetrieben mit einem Ritzel am Abtrieb, welche in die Zahnstangen des Masts eingreifen. Über den Getrieben sind Synchronmotore angebracht welche die Getriebe antreiben. Am oberen Ende der Motore sind Lamellenbremsen montiert welche den Vorschub bremsen. Die Umrichter zur Ansteuerung der Motore sind seitlich am Schlitten angebracht. Da die Motore und Umrichter wassergekühlt sind, ist am Vorschubschlitten ein Wasserkühlkreislauf aufgebaut. Dieser besteht aus Pumpen und Lüfter mit Ausgleichsbehälter.

4.8 Brecher

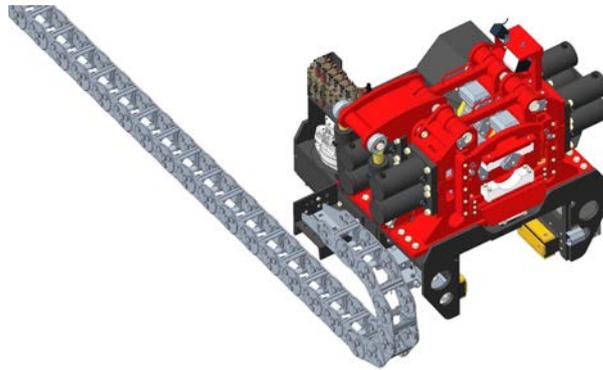


Abb. 4-9: Brecher

Der Brecher dient zum Verschrauben und Brechen von Bohrgestängen. Dazu hat der Brecher eine feste Konterzange und eine bewegliche Verschraubzange. Beide Einheiten haben jeweils zwei Backen mit schwenkbaren Messereinsätzen welche hydraulisch gegen das Bohrgestänge gepresst werden. Durch zwei Zylinder an der Verschraubzange wird diese rotatorisch in Bewegung gesetzt und so die Verbindung zwischen zwei Bohrgestängen hergestellt oder gebrochen. Der Brecher kann entlang des Bohrmasts verfahren werden, dazu greifen zwei Motore mittels Ritzel in die Zahnstange ein. Am vorderen Ende des Brechers ist ein Gestängeheberzylinder angebracht, welcher die Positionierung des Bohrgestänges erleichtert.

4.9 Kabelhaspel (Optionale Ausrüstung)

Die Kabelhaspel (Optionale Ausrüstung) dient beim kabelgeführten Pilotbohren zum Einbringen des Messkabels in das Bohrgestänge. Dazu wird die Kabelhaspel hinter dem Spülkopf angeflanscht. Die Kabelhaspel rotiert mit der Antriebswelle mit, zur Übertragung der Signale auf den stehenden Teil der Anlage ist eine Drehdurchführung angebaut. Muss beim Nachsetzen oder Ausbauen des Gestänges eine Gestängelänge an Kabel ab- oder aufgewickelt werden, so erfolgt dies über den Motor der Haspel. Die Haspel ist mit einer Kamera ausgestattet.

4.10 Raupenfahrwerk mit Unterwagen

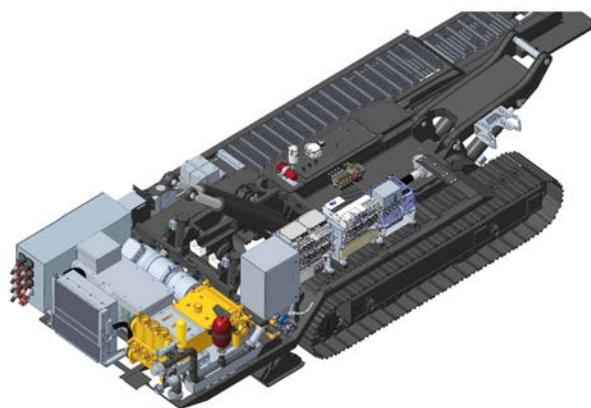


Abb. 4-10: Raupenfahrwerk mit Unterwagen

Das Trägergerät der Bohranlage ist der Raupenunterwagen mit den Raupenfahrwerken. Diese werden über eine Batterie elektrisch angetrieben. Der Raupenunterwagen bildet mit seinem Stahlrahmen die Tragstruktur für das Einspeise- und Versorgungssystem, die Spülpumpe, das Hydraulikaggregat, die Batterie und die Steuerkabine. An der Verbindungsstruktur der Raupenschiffe sind Zurrpunkte zur Ladungssicherung angebracht.

4.11 Einspeise- und Versorgungssystem

Das Einspeise- und Versorgungssystem beinhaltet die Leistungselektronik und das Kühlsystem für die gesamte Anlage. Es besteht aus dem Steckerfeld zur Energieeinspeisung, dem Hochvoltschaltschrank mit den Leistungsschützen, der LCL-Filterbox, der Leistungselektronik (Active Front Ends, Umrichter, DC/DC-Wandler), dem Steuerschaltschrank und den dazugehörigen Wasserkreisläufen. Mittels diesen Komponenten wird aus 400 V-Drehstrom ein Hochvolt-Gleichspannungsnetz aufgebaut, welches dann die Frequenzumrichter mit elektrischer Energie speist. Des Weiteren beinhaltet dieses System die Zentralsteuerung der Anlage.

4.12 Gestängezuführung



Abb. 4-11: Gestängezuführung

Die Gestängezuführung ist seitlich am Bohrmast angebracht und ermöglicht die automatisierte Zuführung von Bohrgestängen in die Bohrachse zur Übergabe an die Antriebswelle. Die Gestängezuführung besteht aus zwei annähernd baugleichen Zuführeinheiten und eines Gestängeanschlags. Die Zuführeinheiten bestehen wiederum aus einer Gestängeablage mit Sperrklinke, auf welche Bohrgestänge zwischengelagert werden können. Die Gestängearme der Zuführeinheiten, welche synchron angesteuert werden, holen mittels eines Greifers, welcher auch geschwenkt werden kann, jeweils eine Stange aus dem Zwischenlager und bringen sie durch eine Ausschubbewegung in den Mast. In umgekehrter Reihenfolge kann Gestänge auch ins Zwischenlager zurückgeschoben werden.

4.13 Gestängekran

Der Gestängekran ist auf der Ankerplatte montiert und dient zusammen mit dem Greifer zum Zuführen oder Abführen von Bohrgestängen zum Zwischenlager der Gestängezuführung.

4.14 Gestängestützen

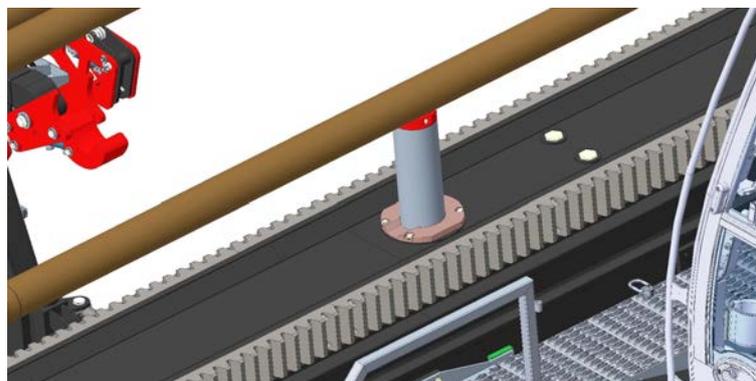


Abb. 4-12: Gestängestützen

Die Gestängestützen sind in den Mast integriert und dienen als zusätzliche Gestängeablage bzw. zur Gestängeführung in der Bohrachse. Es können auch direkt, ohne Benutzung der Gestängezuführung, Bohrgestänge oder Sonderkomponenten auf die Gestängestützen abgelegt werden. Es sind zwei baugleiche Gestängestützen im Mast integriert, welche hydraulisch betätigt eingelernte Positionen anfahren können.

4.15 Spülungspumpe



Abb. 4-13: Spülungspumpe

Die Spülungspumpe dient der Bohrspülungsversorgung der Anlage. Die Triplex-Plunger-Pumpe wird über ein Getriebe durch einen Synchronmotor angetrieben. Der Wasserteil der Pumpe wird über einen bodenseitigen Perrot-Anschluss mit der externen Ladepumpe verbunden. Nach der Pumpe schließt die Hochdruckverrohrung an, welche über einen Schlauch und einen Verteilerblock in den vier Schläuchen der Energiekette endet. In der Hochdruckverrohrung ist ein Pop-off-Ventil verbaut, welches das System vor Überdruck schützt. Des Weiteren ist ein Pulsationsdämpfer und eine externe Einspeisemöglichkeit vorgesehen. Zur Entlastung des Spülungsdrucks ist ein Mud-Entlastungs-Ventil eingebaut, welches vor dem Brechen des Gestänges den Spülungsdruck gegen Atmosphäre entlastet. Zur Kühlung der Liner ist ein Kühlsystem integriert, welches aus einem Wasserbehälter und einer Pumpe besteht.

4.16 Hydraulikaggregat

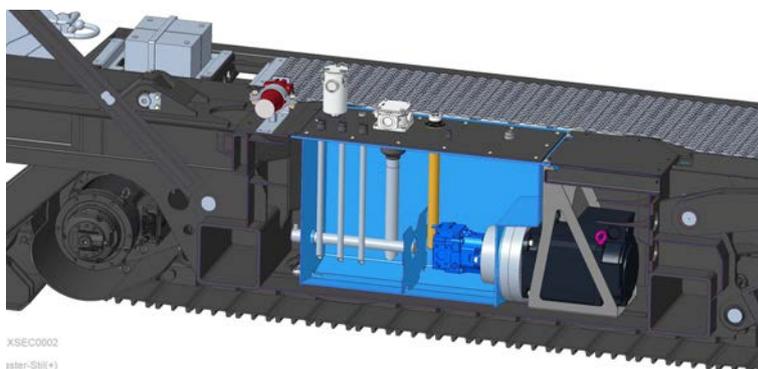


Abb. 4-14: Hydraulikaggregat

Das Hydraulikaggregat dient zur Versorgung des Brechers, des Gestängekrans und der anderen hydraulisch angetriebenen Funktionen der Maschine. Es ist zwischen den Raupenfahrwerken angebracht. Die Motor-Pumpen-Kombination ist in den Tank integriert. Der Hydrauliktank befindet sich zum Gewässerschutz in einem zweiten Behälter.

4.17 Energieversorgung

Die **HDD80-E_02** hat drei mögliche Energiequellen:

- Reguläre Versorgung mit Generator oder über Netz: Ermöglicht alle Funktionen bei voller Leistungsaufnahme aller Baugruppen und Antriebe (siehe *Kapitel Isolationsüberwachung Seite 70*).

- ❑ Den Netzbetrieb mit Hilfsversorgung: Dient dem Laden der Batterie und kann dazu genutzt werden alle Funktionen selektiv im lastlosen Zustand zu bewegen.
- ❑ Den Batteriebetrieb: Wird vorwiegend genutzt, um die Maschine auf dem Raupenfahrwerk zu verlegen. Kann dazu genutzt werden alle Funktionen selektiv im lastlosen Zustand zu bewegen.

4.18 Batterie

Die Batterie dient in erster Linie zum Verfahren der Anlage mit dem Raupenfahrwerk und den Errichtefunktionen. Durch die Batterie kann das Bohrgerät abgeladen und die Baustelle eingerichtet werden ohne dass die Anlage am Stromnetz oder an einen externen Stromerzeuger angeschlossen ist. Die Batterie kann aber auch im Wartungsfall benutzt werden und dient im Bohrbetrieb als Energiepuffer. Die Batterie ist über einen DC/DC-Wandler mit dem Hochvolt-Zwischenkreis verbunden.

4.19 Hochdruckreiniger

Ein Hochdruckreiniger ist zur Reinigung der Anlage unter der Abdeckung auf der Fahrerseite verbaut. Die Schlauchtrommel kann zum Betrieb des Hochdruckreinigers um 90° geschwenkt werden. Der Hochdruckreiniger muss extern mit Wasser versorgt werden.

5 Bedien- und Anzeigeelemente

5.1 Bedienorte / Bedienphasen.....	34
5.1.1 Fernbedienung für Fahrbetrieb und Errichten.....	34
5.1.2 Bedienorte Bohrbetrieb.....	34
5.1.3 Bedienorte Sonderbetrieb.....	35
5.2 Not-Halt Schalter.....	36
5.3 Kabine.....	37
5.3.1 Linker Joystick.....	37
5.3.2 Rechter Joystick.....	38
5.3.3 Armlehne links.....	39
5.3.4 Armlehne rechts.....	40
5.3.5 Überkopf.....	41
5.4 Panels.....	43
5.5 Fernbedienung.....	44
5.6 Schaltschrank C01.....	46
5.7 Stilllegungssystem (159).....	47
5.8 Spülungspumpe.....	47
5.9 Batterie Hauptschalter.....	48
5.10 Bedienelemente im Mastbereich.....	48
5.11 Hochvoltbatterie.....	49
5.12 Handventil Ankerplatte.....	49
5.13 Stromschlagdetektor.....	50

5.1 Bedienorte / Bedienphasen

5.1.1 Fernbedienung für Fahrbetrieb und Errichten



Abb. 5-1: Fernbedienung für Fahrbetrieb und Errichten

Die Fernbedienung ist die Bedienstelle für das Bewegen und das Errichten des Bohrgeräts.

5.1.2 Bedienorte Bohrbetrieb



Abb. 5-2: Bedienorte Bohrbetrieb

Folgende Bedienorte werden im Bohrbetrieb genutzt:

Tabelle 5-1: Bedienorte Bohrbetrieb

Nr.	Bezeichnung	Funktionsbeschreibung
1	Hydraulikblock Brecher	Einstellung Drehmomentbegrenzung Brecher für Verschraubmoment.
2	Funkfernsteuerung des Krans	Gestängehandling zu und vom Gestängemagazin.
3	Steuerkabine	Steuerung der Maschine im Bohrbetrieb.
4	Gehweg neben dem Mast	Zugang zur Haspel bei Verwendung einer Meßsonde

Nr.	Bezeichnung	Funktionsbeschreibung
5	Raupenaufbau	Raupenaufbau der Maschine mit Bedienelementen zum Einschalten der Maschine und der Schnittstelle der Spülpumpe.
6	Gestängemagazin	Einstellung der Neigung

5.1.3 Bedienorte Sonderbetrieb

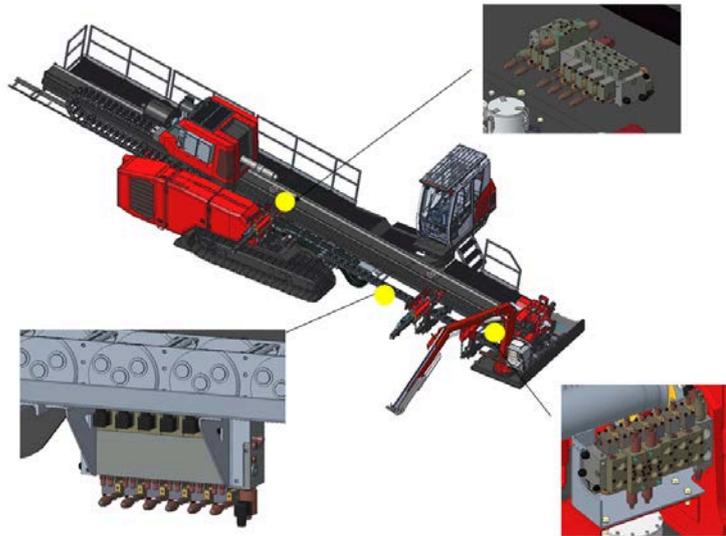


Abb. 5-3: Bedienorte Sonderbetrieb

Die hier gezeigten Bedienorte sollen nur beim Ausfall der ferngesteuerten Bedienelemente genutzt werden. Die Bedienorte sind:

- Hydraulikblock Errichtefunktionen
- Hydraulikblock Brecher
- Hydraulikblock Gestängezuführung
- Handbedienung des Gestängekrans (siehe Herstellerunterlagen).

! HINWEIS

Unsachgemäße Benutzung dieser Bedienelemente kann zu Schäden an der Maschine führen.

- Aktivieren Sie die Funktionen nur bei akutem Erfordernis und äußerst aufmerksam.

5.2 Not-Halt Schalter

Tabelle 5-2: Not-Halt Schalter Ort und Wirkung

Typ	Ort	Wirkung
A	Kabine-Armlehne rechts	Anlagen Not-Halt Steuerkabine, Setzt die gesamte Maschine still.
A	Schaltschrank C01	Anlagen Not-Halt Schaltschrank, Setzt die gesamte Maschine still.
A	Pumpen-Schrank	Setzt die gesamte Maschine still.
A	Brecher	Setzt die gesamte Maschine still.
A	Vorschubschlitten	Setzt die gesamte Maschine still.
A	Vorschubschlitten	Setzt die gesamte Maschine still.
B	Funkpult	Alle Funktionen der Fernbedienung werden sicher stillgesetzt (Hydraulik und elektrisches Fahrwerk).
C	Gestängekran	Fernbedienung Kran, Not-Halt, Bereichsabschaltung Kran
C	Gestängekran	Sockel Kran, Not-Halt, Bereichsabschaltung Kran

5.3 Kabine

5.3.1 Linker Joystick



Abb. 5-4: Linker Joystick

Tabelle 5-3: Linker Joystick

Nr.	Zuordnung	Funktionsbeschreibung	Element
51	Rotationsantrieb	Ansteuerung des Rotationsantriebs	Joystickachse r/L
52	Verschraubeinheit	Positionierung der Verschraubeinheit	Joystickachse v/z
53	Verschraubeinheit	Brecher Klemme unten öffnen/lösen (Konterzange)	Taster
54	Spülpumpe	Förderleistung der on Board Spülpumpe, Pumprate	Potentiometer
55	Spülpumpe	Aktivierung und Deaktivierung der Sequenz Spülpumpe	Taster
56	Spülpumpe	Aktivierung Sequenz Spülpumpe starten.	Taster
57	Haspel	Öffnet die Bremse der Haspel - Freilauf Kabelhaspel.	Taster
59	Verschraubeinheit	Brecher Klemme unten schließen/klemmen (Konterzange)	Taster
60	Rotationsantrieb	Alternative Einstellung der Rotationsgeschwindigkeit als fester Wert unabhängig von der Stellung des Joysticks.	Potentiometer
61	Rotationsantrieb	Aktuelle Rotationsgeschwindigkeit als Sollwert übernehmen.	Taster
74	Gestängemagazin	Greifer schwenken	Potentiometer

5.3.2 Rechter Joystick

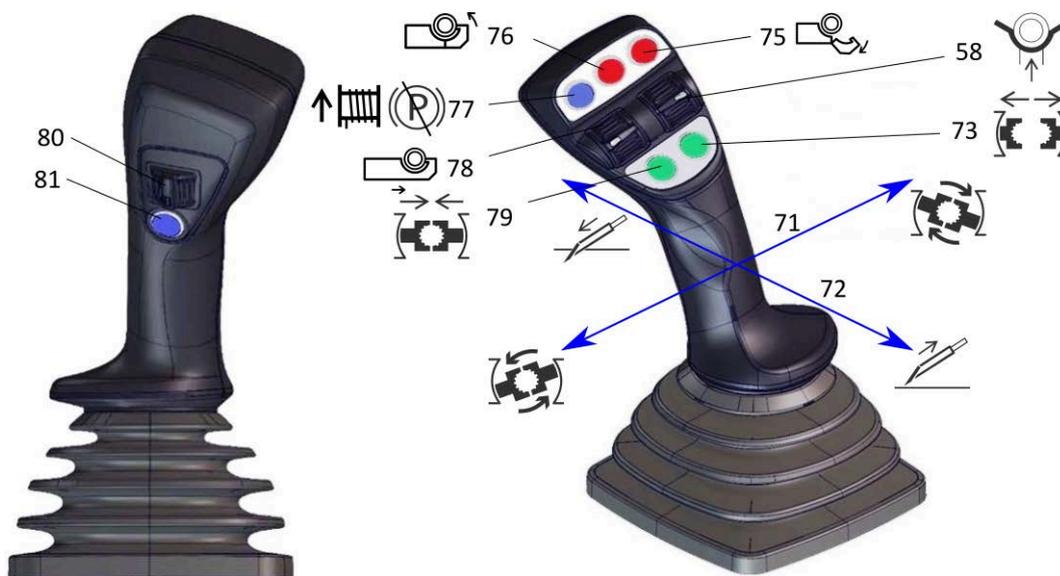


Abb. 5-5: Rechter Joystick

Tabelle 5-4: Rechter Joystick

Nr.	Zuordnung	Funktionsbeschreibung	Element
71	Verschraubeinheit	Aufbringen von Moment zum Verschrauben und Lösen einer Verbindung	Joystickachse r/L
72	Vorschubschlitten	Verfahren des Vorschubschlittens	Joystickachse v/z
73	Verschraubeinheit	Brecher-Klemme oben öffnen/lösen (Verschraubzange)	Taster
58	Gestängemagazin	Heben und Senken der Gestängezentrierung	Potentiometer
75	Gestängemagazin	Greifer öffnen	Taster
76	Gestängemagazin	Greifer schließen	Taster
77	Haspel	Haspel Bremse öffnen und Aufspulen der Messleitung	Taster
78	Gestängemagazin	Greifer aus-/einfahren	Potentiometer
79	Verschraubeinheit	Brecher-Klemme oben schließen/klemmen (Verschraubzange)	Taster
80	Rotationsantrieb	Alternative Einstellung der Vorschubgeschwindigkeit als fester Wert unabhängig von der Stellung des Joysticks.	Potentiometer
81	Rotationsantrieb	Aktuelle Vorschubgeschwindigkeit als Sollwert übernehmen.	Taster

5.3.3 Armlehne links



Abb. 5-6: Armlehne links



Abb. 5-7: Freigabehebel

Tabelle 5-5: Armlehne links

Nr.	Zuordnung	Funktionsbeschreibung	Element	Markierungstext
90	Rotationsantrieb	Einstellung Maximale Drehzahl Rotation.	Taster	vMax
91	Rotationsantrieb	Einstellung Rotationswinkel bei Pendelautomatik.	Taster	
92	Rotationsantrieb	Einstellung Drehmomentbegrenzung Drehen ccw (Verschraubeinheit Klemmen offen).	Taster	Nm
93	Rotationsantrieb	Einstellung Drehmomentbegrenzung Verschrauben (Verschraubeinheit Klemmen zu).	Taster	Make-Up Nm
94	Rotationsantrieb	Einstellung Drehmomentbegrenzung Drehen cw (Verschraubeinheit Klemmen offen).	Taster	Nm
95	Steuerung	Einstellung eines Wertes und Schließen der Eingabe.	Drehrad	
96	Rotationsantrieb	Gangwahl Rotation Bremse/Kraftgang/Schnellgang.	Schalter	
97	Übergeordnet	Antikollision deaktivieren.	Taster	ACS
117	Übergeordnet	Freigabehebel, deaktiviert das Bedienpult.	Handhebel	

5.3.4 Armlehne rechts



Abb. 5-8: Armlehne rechts hinten



Abb. 5-9: Armlehne rechts vorne

Tabelle 5-6: Armlehne rechts

Nr.	Zuordnung	Funktionsbeschreibung	Element	Markierungstext
84	Vorschubschlitzen	Einstellung Maximale Geschwindigkeit Vorschub	Taster	m/min
85	Haspel	Einstellung Kabelhaspel Kraft / Geschwindigkeit	Taster	
86	Vorschubschlitzen	Einstellung Druckkraft-Begrenzung	Taster	N
87	Spülpumpe	Einstellung Druckbegrenzung Spülpumpe (el. Popoff)	Taster	bar
88	Vorschubschlitzen	Einstellung Zugkraft-Begrenzung	Taster	N
89	Steuerung	Einstellung eines Wertes und Schließen der Eingabe	Drehrad	
101	Vorschubschlitzen	Gangwahl Vorschub abwärts	Schalter	
102	Vorschubschlitzen	Gangwahl Vorschub aufwärts	Schalter	
103	Kran	Kranbetrieb Ein (24V Freigabe + Freigabeventil Kran)	Schalter	
104	Hydraulik	Hydraulik Aus / Automatik / Ein	Schalter	
105	Spülpumpe	Ladepumpe Aus / Automatik / Ein (Signal nach Extern über Stecker)	Schalter	
106	Spülpumpe	Mudentlastungsventil Aus / Automatik / Ein	Schalter	

Nr.	Zuordnung	Funktionsbeschreibung	Element	Markierungstext
107	Gestängestützen	Gestängestütze unten Auf/Ab (Taste gedrückt: langsame Bewegung Taste Doppelklick: schnelle Bewegung auf Endposition)	Taster	
108	Gestängestützen	Gestängestütze oben Auf/Ab (Taste gedrückt: langsame Bewegung Taste Doppelklick: schnelle Bewegung auf Endposition)	Taster	
110	Rotationsantrieb	Aktivierung Pendelautomatik	Schalter	Auto
111	Sonstige	Aktivierung der Hupe	Taster	
112	Steuerung	Alarm quittieren	Taster + Leuchtmelder	
191	Brecher	Der Brecher folgt automatisch der Bewegung des Schlittens.	Taster	

5.3.5 Überkopf



Abb. 5-10: Überkopf links



Abb. 5-11: Überkopf rechts

Tabelle 5-7: Überkopf

Nr.	Zuordnung	Funktionsbeschreibung	Element	Markierungstext
82	Masterrichtesystem	Freigabe für die Bewegungen der Mastneigung	Taster	
119	Übergeordnet	Blackstart	Taster	Start
120	Steuerung	Blackout, Anlagen Aus	Taster	
122	Beleuchtung	Anlagenbeleuchtung Steuerkabine	Schalter	
123	Beleuchtung	Anlagenbeleuchtung Schlitten	Schalter	
124	Beleuchtung	Anlagenbeleuchtung Brecher	Schalter	
125	Sonstige	Scheibenwischer Front	Schalter	
126	Sonstige	Waschanlage Front	Taster	

5 Bedien- und Anzeigeelemente

Nr.	Zuordnung	Funktionsbeschreibung	Element	Markierungstext
127	Kamera	Kamerasystem Aus / Ein	Schalter	
128	Steuerung	Panel PC Aus / Ein	Schalter	
129	Sonstig	Richtbohrpanel Aus / Ein	Schalter	
130	Beleuchtung	Innenbeleuchtung Kabine	Schalter	
152	Masterrichtesystem	Heben und senken des Masthinterteils mit dem hintern Zylinder.	Schalter	
153	Masterrichtesystem	Heben und senken des Mastvorderteils mit dem vorderen Zylinder.	Schalter	
189	Stromschlagdetektor	Rücksetzen der Meldung, dass der Bohrstrang Taster in leitendem Kontakt mit einer spannungsführenden Leitung steht.	Taster	

5.4 Panels



Abb. 5-12: Panels

Tabelle 5-8: Panels

Nr.	Funktionsbeschreibung	Element
A	Kamerapanel	Bildanzeige der Kameras
B	Kamerapanel	Bildanzeige der Kameras
C	Hauptpane	Interface zum Bediener (siehe <i>Kapitel Visualisierung Seite 51</i>).

5.5 Fernbedienung



Abb. 5-13: Fernbedienung

Tabelle 5-9: Fernbedienung

Nr.	Zuordnung	Funktionsbeschreibung	Element	Markierungstext
149	Hydraulik	Betriebsanzeige Hydraulik	Leuchtmelder	
148	Fahrwerk	Betriebsbereitschaft des Fahrwerks.	Leuchtmelder	
147	Steuerung	Sammelmeldung aller Not-Halt, leuchtet grün, wenn alle Not-Halt-Schalter nicht aktiviert und quittiert sind.	Leuchtmelder	
202	Steuerung	Batterieanzeige der HV Batterie von HDD Anlage	Leuchtmelder	
151	Fahrwerk	Bedienung der linken Kette.	Joystick	
153	Bohrmastverstellung	Mast vorne heben und senken.	Joystick	
152	Bohrmastverstellung	Mast hinten heben und senken.	Joystick	
154	Abstützung	Ein- und Ausfahren der hinteren Abstützung.	Joystick	
204	Vorschubschlitten	Vorschubschlitten nach vorne / hinten verfahren.	Joystick	
155	Fahrwerk	Bedienung der rechten Kette.	Joystick	
205	Vorschubschlitten	Freigabeschalter für Vorschubschlitten.	Taster	
144	Hydraulik	Ein- und ausschalten der Hydraulik.	Taster	
141	Steuerkabine	Schwenkt die Steuerkabine ein und aus.	Taster	
160	Ankerplatte	Schwenkt die Ankerplatte ein und aus.	Taster	

Nr.	Zuordnung	Funktionsbeschreibung	Element	Markierungstext
201	Gestängekran	Aktiviert und deaktiviert den Kranbetrieb.	Taster	
156	Beleuchtung	Ein- und Ausschalten der Kabinenaußenbeleuchtung.	Taster	
145	Kommunikation	Aktivierung der Hupe	Taster	
143	Fahrwerk	Geschwindigkeitsvorwahl „langsam / schnell“	Taster	
203	Fahrwerk	Anzeige der Geschwindigkeitsvorwahl Fahrwerk (Blinkfrequenz).	LED	
150	Sicherheit	Alle Funktionen der Fernbedienung werden sicher stillgesetzt (Hydraulik und elektrisches Fahrwerk).	Not-Halt Taster	
146	Funkpult	Batterieanzeige des Funkpults kleiner 10% ist aus kleiner 25% blinken größer 25% ein.	Not-Halt Taster	
158	Funkpult	Startet das Funkpult / Quittieren des Not aus am Funkpult.	Not-Halt Taster	

5.6 Schaltschrank C01



Abb. 5-14: Schaltschrank C01

Tabelle 5-10: Schaltschrank C01

Nr.	Zuordnung	Funktionsbeschreibung	Element	Markierungstext
131	Übergeordnet	Setzt die gesamte Maschine still.	Not-Halt Schalter	Not-Halt
132	Energieversorgung	Schaltet die angeschlossene reguläre Versorgung auf die Maschine zu.	Hauptschalter	Hauptschalter 400 VAC
133	Steuerung	Zeigt die Betriebsbereitschaft der Steuerung.	Leuchtmelder	Steuerung aktiv
134	HV-Kreis	Zeigt den Betriebszustand des Hochvoltkreises an (blinken: vorladen des HV-Kreises; Dauerlicht: HV-Kreis aktiv).	Leuchtmelder	Hochvolt aktiv
135	Steuerung	Zeigt den aktiven Errichtemodus an.	Leuchtmelder	Errichtemodus aktiv
136	Steuerung	Aktivierung der Anlage (Anlage Aus, Ein, Hochvolt Ein) Stellung 0: Black Out, Anlagenabschaltung Stellung 1: Black Start, Anlagenstart (Steuerung wird hochgefahren) Stellung 2: Hochvolt Ein	Schlüsselschalter	Anlage
137	Steuerung	Schaltet den Errichtemodus ein oder aus. Gibt Spannungsversorgung zur Fernbedienung frei	Schlüsselschalter	Errichtemodus
138	Energieversorgung	Schaltet die Hilfsversorgung bzw. Wartungsseinspeisung für Batterieladung zu (Hinweise siehe Kapitel Reguläre Versorgung anschließen Seite 71 bzw. Kapitel Netzbetrieb Hilfsversorgung anschließen Seite 73).	Hauptschalter	Hauptschalter Noteinspeisung

5.7 Stilllegungssystem (159)



Abb. 5-15: Stilllegungssystem (159)

Nähere Erklärung zu diesem System siehe *Kapitel Stilllegungssystem Seite 86*.

5.8 Spülungspumpe



Abb. 5-16: Spülungspumpe

Tabelle 5-11: Spülungspumpe

Nr.	Zuordnung	Funktionsbeschreibung	Element	Markierungstext
161	Übergeordnet	Setzt die gesamte Maschine still.	Not-Halt Schalter	Not-Halt
195	Spülungspumpe	Setzt die Bewegung der Spülpumpe still	Schlüsselschalter	Freigabe Spülpumpe
163	Spülungspumpe	Beleuchtung für Spülpumpen-Bereich	Wahlschalter	Beleuchtung Spülpumpe
196	Spülungspumpe	Aktivierung Tippbetrieb (siehe <i>Kapitel Spülpumpe - Wartungsbetrieb Seite 109</i>).	Taster	Spülpumpe Tippbetrieb

5.9 Batterieauptschalter



Abb. 5-17: Batterieauptschalter

Tabelle 5-12: Batterieauptschalter

Nr. Zuordnung	Funktionsbeschreibung	Element	Markierungstext
165 Energieversorgung	Schaltet die Bordnetz-Batterie an oder aus.	Hauptschalter	Hauptschalter Bordnetz-Batterie
166 Energieversorgung	Schaltet die Hochvolt-Batterie an das elektrische System.	Hauptschalter	Hauptschalter Batterie

5.10 Bedienelemente im Mastbereich



Abb. 5-18: Bewegungen im Mastbereich

Tabelle 5-13: Bewegungen im Mastbereich

Nr. Zuordnung	Funktionsbeschreibung	Element	Markierungstext
168 Übergeordnet	Setzt die gesamte Maschine still.	Not-Halt Schalter	Not-Halt
169 Übergeordnet	Sichere Abschaltung des Vorschubschlitten und des Brechers.	Schlüsselschalter	Freigabe Brecher
170 Übergeordnet	Setzt die gesamte Maschine still.	Not-Halt Schalter	Not-Halt
171 Übergeordnet	Sichere Abschaltung des Vorschubschlitten und des Brechers.	Schlüsselschalter	Freigabe Vorschubschlitten

5.11 Hochvoltbatterie

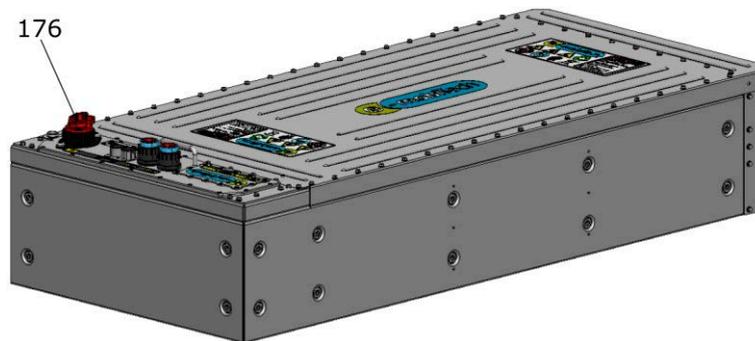


Abb. 5-19: Hochvoltbatterie

Tabelle 5-14: Hochvoltbatterie

Nr.	Element	Funktionsbeschreibung
176	Hauptschalter	Schaltet die Hochvoltbatterie an das elektrische System.

5.12 Handventil Ankerplatte

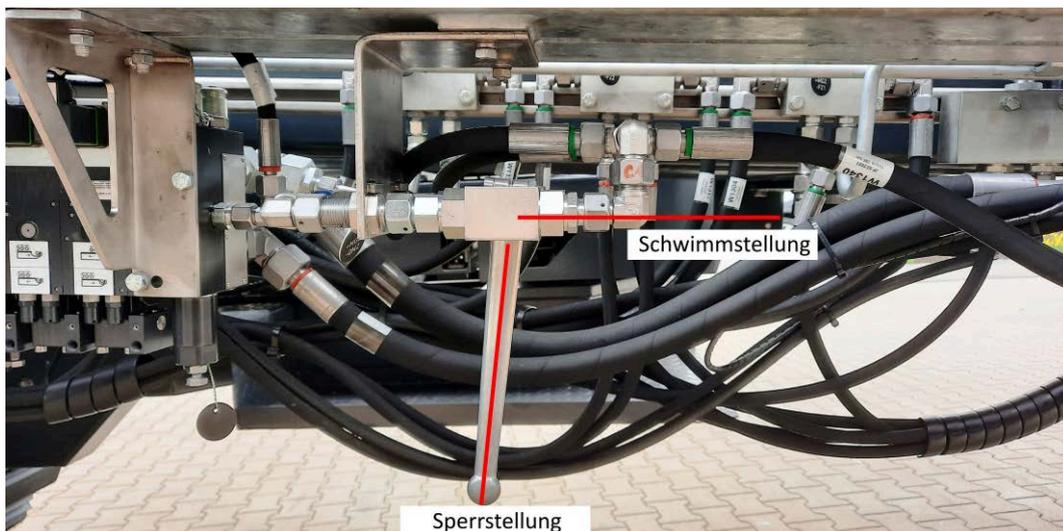


Abb. 5-20: Handventil Ankerplatte

Tabelle 5-15: Spülungspumpe

Nr.	Zuordnung	Funktionsbeschreibung	Element	Markierungstext
47	Ankerplatte	Schaltet zwischen Schwimmstellung und Sperrstellung der Zylinder der Ankerplatte vorne am Mast.	Handhebel	Ankerplatte

5.13 Stromschlagdetektor



Abb. 5-21: Stromschlagdetektor

Tabelle 5-16: Stromschlagdetektor

Nr.	Funktionsbeschreibung	Element	Markierungstext
185	Meldung, dass der Bohrstrang in leitendem Kontakt mit einer spannungsführenden Leitung steht.	Taster	
186	Rücksetzen der Meldung, dass der Bohrstrang in leitendem Kontakt mit einer spannungsführenden Leitung steht.	Taster	PushTo Reset
188	Auslösen der Testmessung.	Taster	PushTo Test

6 Visualisierung

6.1 Start.....	52
6.2 Betrieb.....	52
6.3 Einstellungen.....	53
6.3.1 Einstellungen - Allgemein.....	53
6.3.2 Einstellungen - Energie.....	53
6.3.3 Einstellungen - Spülung.....	54
6.3.4 Einstellungen - Brecher.....	54
6.3.5 Einstellungen - Panel.....	55
6.4 Alarme.....	56
6.4.1 Alarmliste.....	56
6.4.2 Alarmhistorie.....	56
6.5 Wartung.....	57
6.5.1 Wartung - Vorschubschlitten.....	57
6.5.2 Wartung - Unterwagen.....	57
6.5.3 Wartung - Kühlung.....	58
6.5.4 Wartung - Hydraulik.....	58
6.5.5 Wartung - Betriebsstunden.....	59
6.5.6 Wartung - Energieversorgung.....	59
6.5.7 Wartung - Wechselrichter.....	60
6.5.8 Wartung - Spülungspumpe.....	60
6.5.9 Wartung - Can-Bus.....	61
6.5.10 Wartung - Powerlink.....	61

6.1 Start

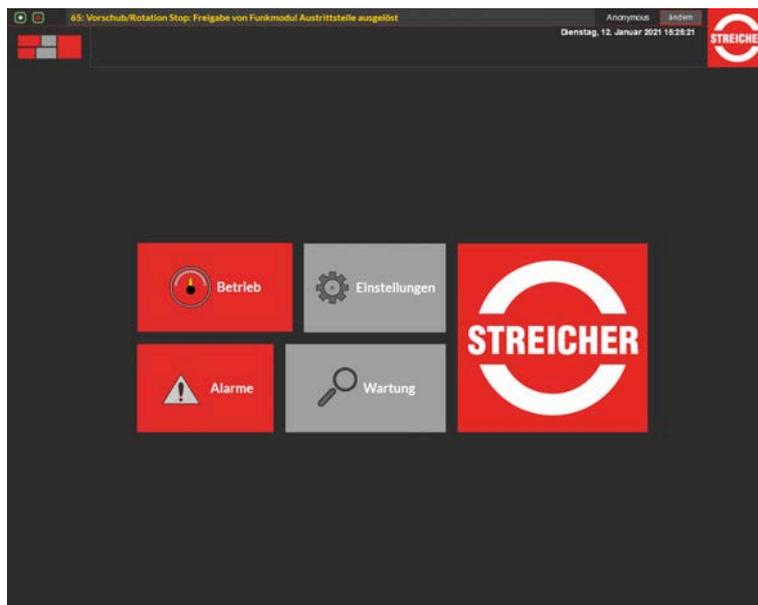


Abb. 6-1: Startseite

Auf der Startseite befindet sich die Navigation zu den einzelnen Unterpunkten:

- Betrieb
- Einstellungen
- Alarmer
- Wartung

6.2 Betrieb



Abb. 6-2: Betrieb

Auf der Betriebsseite werden alle für den Bohrbetrieb relevanten Information gruppiert dargestellt.

6.3 Einstellungen

6.3.1 Einstellungen - Allgemein

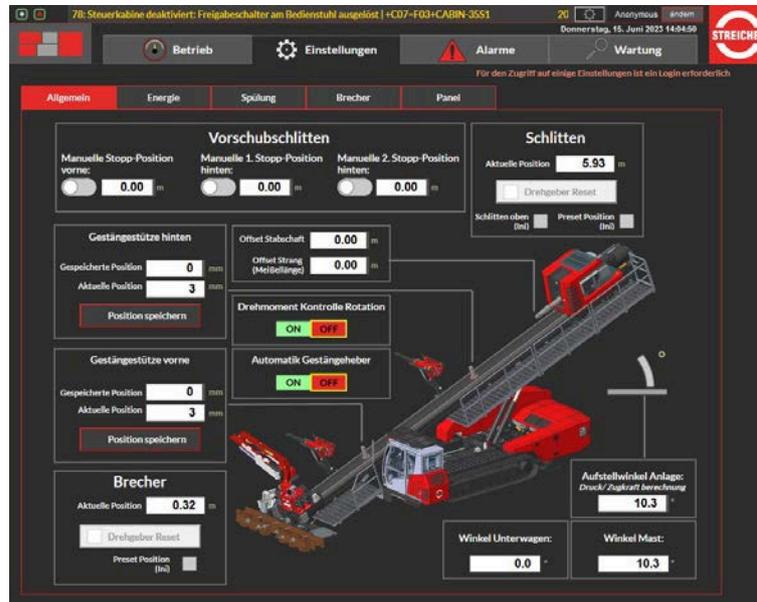


Abb. 6-3: Einstellungen - Allgemein

Auf dieser Seite werden allgemeinen Einstellungen vorgenommen:

- Stopp-Positionen
- Offsets und Abnullen der Drehgeber
- Drehmoment Kontrolle Rotation
- Gestängeheberautomatik

6.3.2 Einstellungen - Energie

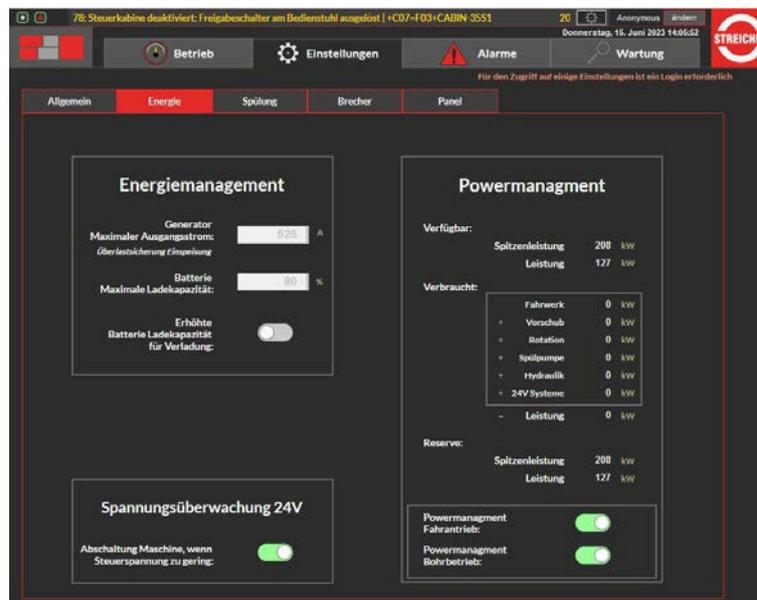


Abb. 6-4: Einstellungen - Energie

Unter dem Bereich Energie kann der maximale Ausgangsstrom der Energiequelle eingestellt werden. Weiterhin kann die maximale Ladekapazität der Batterie eingestellt werden sowie für den Transport die erhöhte Ladekapazität von 90% aktiviert werden.

Zugriffsstufe: Service

6 Visualisierung

Weiterhin kann hier die Funktion Spannungsüberwachung ausgeschaltet werden. Mit dieser Funktion schaltet sich die Anlage nach einer gewissen Zeit aus, sollte die Steuerspannung unter 22V fallen.

Ist das Powermanagement aktiviert, werden die jeweiligen Funktionen in ihrer Leistungsaufnahme gedrosselt, sollte die vorhandene Leistung nicht reichen.

6.3.3 Einstellungen - Spülung

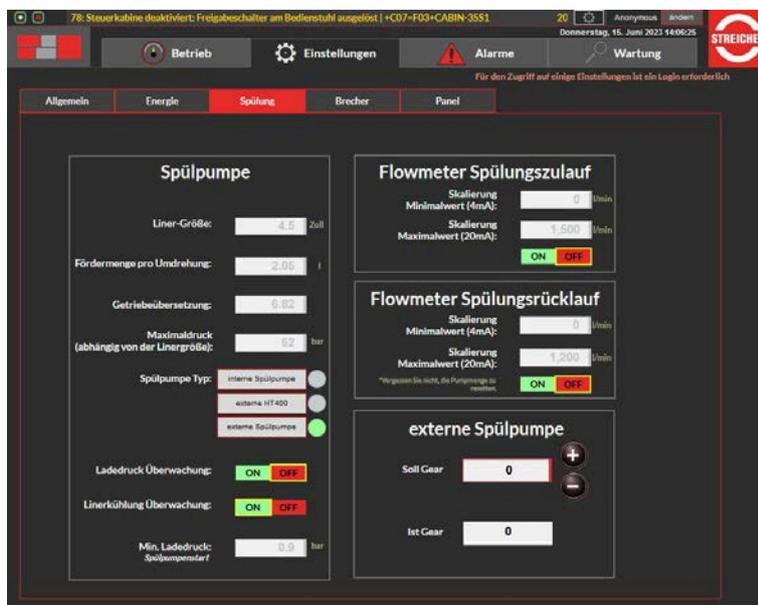


Abb. 6-5: Einstellungen - Spülung

Unter diesem Punkt werden die Kennwerte der integrierten Spülpumpe und des externen Flowmeters eingestellt

Zugriffsstufe: Service

Ebenfalls kann hier die Gangauswahl für die externe Spülpumpe getroffen werden.

6.3.4 Einstellungen - Brecher

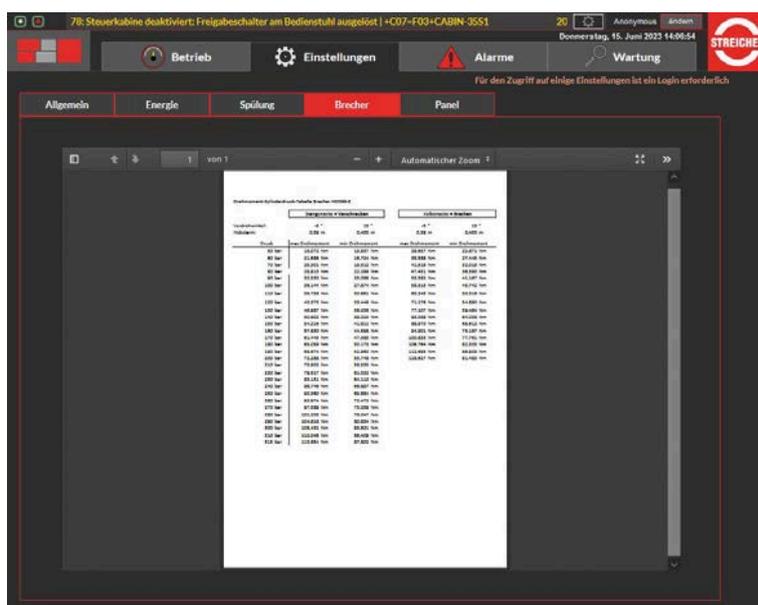


Abb. 6-6: Einstellungen - Kameras

Diese Seite informiert über den Zusammenhang der Druckeinstellung der Brecherzylinder und dem resultierenden Moment.

6.3.5 Einstellungen - Panel

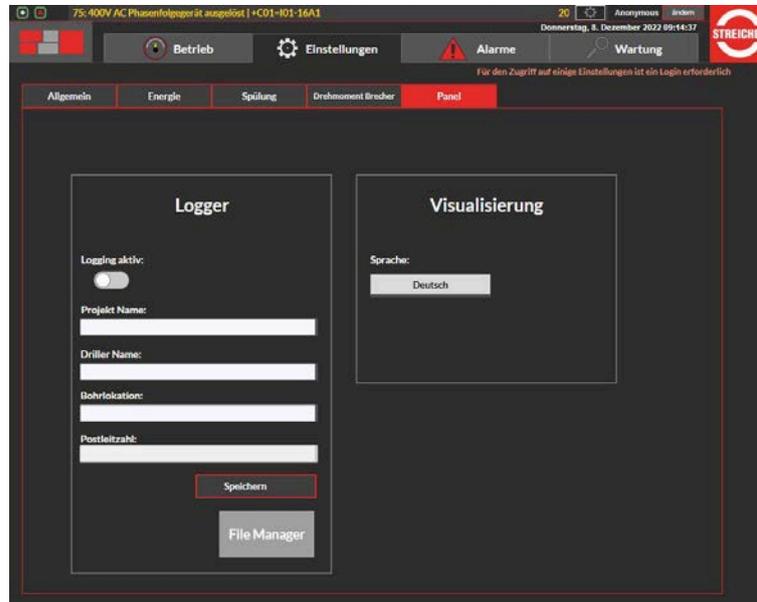


Abb. 6-7: Einstellungen - Datenlogger

Hier sind folgende Eingaben vorgesehen:

- Daten der Kopfzeile
- Aktivierung Datenlogger
- Sprachumstellung Visualisierungsanzeige

6 Visualisierung

6.4 Alarme

6.4.1 Alarmliste

#	Datum / Zeit	Alarm	Alarm Gruppe
33971	Dienstag, 12. Januar 2021 15:58:33	45: Vorschub/Rotation Stop: Freigabe von Funkmodul Austrittsstelle ausgelöst	Carriage
33974	Dienstag, 12. Januar 2021 15:58:33	230:	Power Supply Melkungen
33972	Dienstag, 12. Januar 2021 15:58:33	144: Batterie: BOSPH Kommunikation fehlerhaft +C03-F801-81T1	Power Supply
33972	Dienstag, 12. Januar 2021 15:58:33	73: Leistungshalter Einregelung ausgelöst +C01-901-1F1	Power Supply
33971	Dienstag, 12. Januar 2021 15:58:33	72: Leistungshalter AFE 2 ausgelöst +C01-901-12F1	Power Supply

Abb. 6-8: Alarmliste

Es werden hier die aktiven Alarme, Warnungen und Informationen dargestellt.

6.4.2 Alarmhistorie

#	Datum / Zeit	Alarm	Zustand	Alarm Gruppe
33970	Dienstag, 12. Januar 2021 15:23:57	40: Warnung Isolationüberwachung	✓	Power Supply
33975	Dienstag, 12. Januar 2021 15:58:33	45: Vorschub/Rotation Stop: Freigabe von Funkmodul Austrittsstelle ausgelöst	⚠	Carriage
33974	Dienstag, 12. Januar 2021 15:58:33	230:	⚠	Power Supply Melkungen
33973	Dienstag, 12. Januar 2021 15:58:33	144: Batterie: BOSPH Kommunikation fehlerhaft +C03-F801-81T1	⚠	Power Supply
33972	Dienstag, 12. Januar 2021 15:58:33	73: Leistungshalter Einregelung ausgelöst +C01-901-1F1	⚠	Power Supply
33971	Dienstag, 12. Januar 2021 15:58:33	72: Leistungshalter AFE 2 ausgelöst +C01-901-12F1	⚠	Power Supply
33970	Dienstag, 12. Januar 2021 15:58:33	40: Warnung Isolationüberwachung	⚠	Power Supply
33969	Dienstag, 12. Januar 2021 15:58:32	OPCUA Client: OPCUA Client Fehler	✓	OPCUA Client
33966	Dienstag, 12. Januar 2021 15:58:32	45: Vorschub/Rotation Stop: Freigabe von Funkmodul Austrittsstelle ausgelöst	✓	Carriage
33967	Dienstag, 12. Januar 2021 15:58:32	230:	✓	Power Supply Melkungen
33947	Dienstag, 12. Januar 2021 15:58:32	144: Batterie: BOSPH Kommunikation fehlerhaft +C03-F801-81T1	✓	Power Supply
33945	Dienstag, 12. Januar 2021 15:58:32	73: Leistungshalter Einregelung ausgelöst +C01-901-1F1	✓	Power Supply
33944	Dienstag, 12. Januar 2021 15:58:32	72: Leistungshalter AFE 2 ausgelöst +C01-901-12F1	✓	Power Supply
33944	Dienstag, 12. Januar 2021 15:58:32	40: Warnung Isolationüberwachung	✓	Power Supply
33949	Dienstag, 12. Januar 2021 15:58:31	OPCUA Client: OPCUA Client Fehler	⚠	OPCUA Client

Abb. 6-9: Alarmhistorie

Auf dieser Seite können die Alarme, Warnungen und Informationen rückwirkend betrachtet werden.

6.5 Wartung

6.5.1 Wartung - Vorschubschlitten

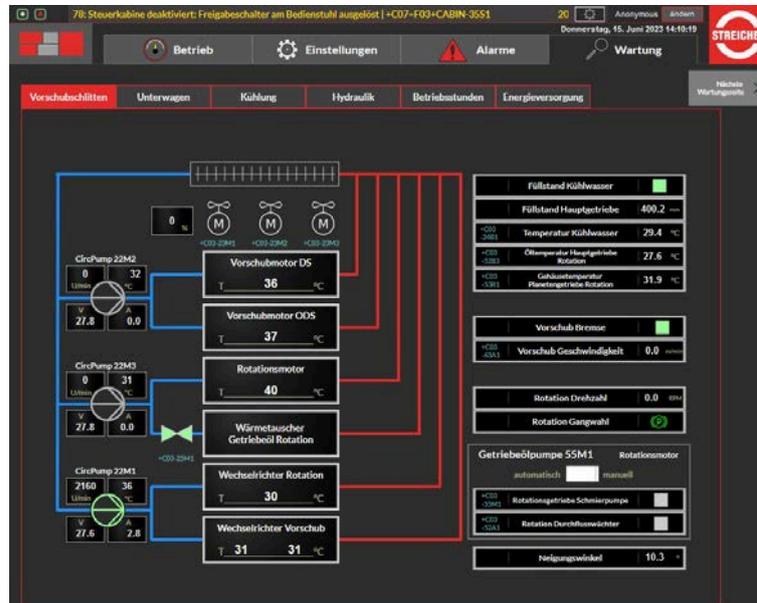


Abb. 6-10: Wartung - Vorschubschlitten

Hier können Statusinformationen und Betriebsdaten des Vorschubschlittens abgerufen werden.

Zudem kann die Getriebeölpumpe für das Rotationsgetriebe für Wartungsarbeiten manuell eingeschaltet werden. Berechtigungsstufe: Service

6.5.2 Wartung - Unterwagen

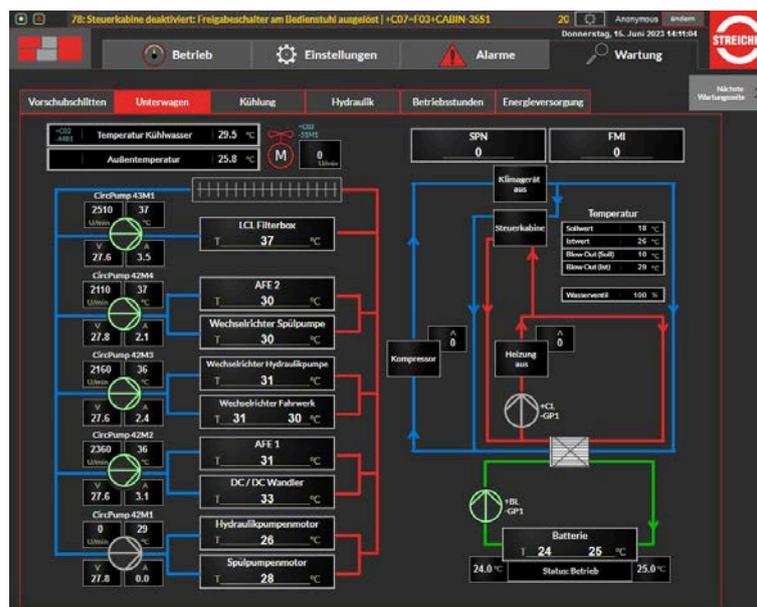


Abb. 6-11: Wartung - Unterwagen

Hier können Statusinformationen und Betriebsdaten des Unterwagens abgerufen werden.

6 Visualisierung

6.5.3 Wartung - Kühlung

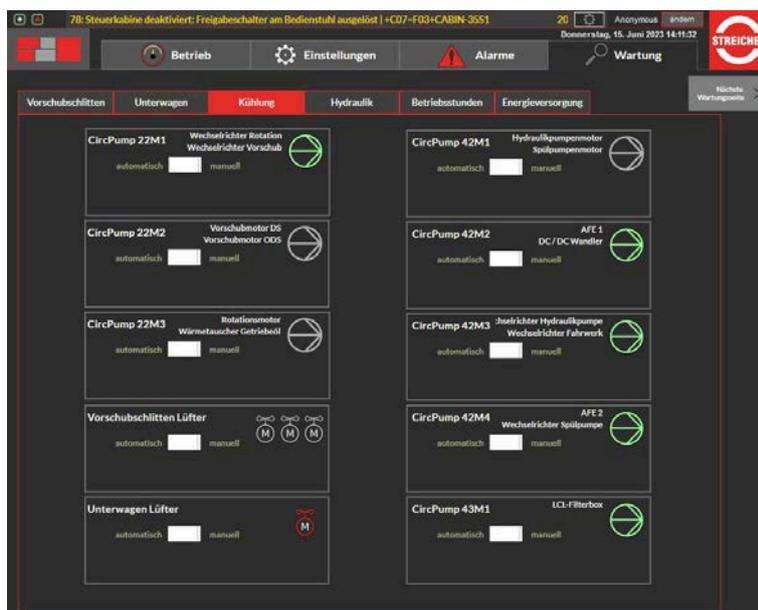


Abb. 6-12: Einstellungen - Kühlung

Die Kühlungseinrichtungen können hier manuell aktiviert und gesteuert werden.
Zugriffsstufe: Service

6.5.4 Wartung - Hydraulik

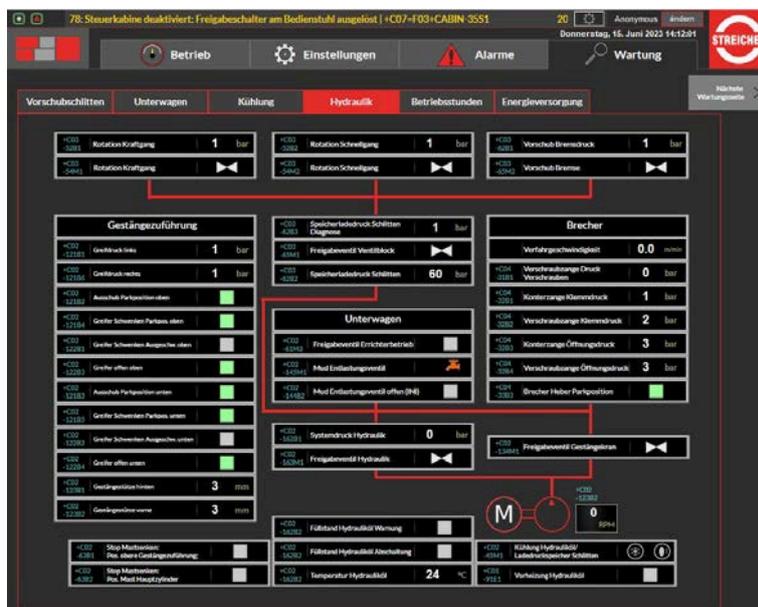


Abb. 6-13: Wartung - Hydraulik

Auf dieser Seite wird die Information des Hydraulikkreises dargestellt.

6.5.5 Wartung - Betriebsstunden

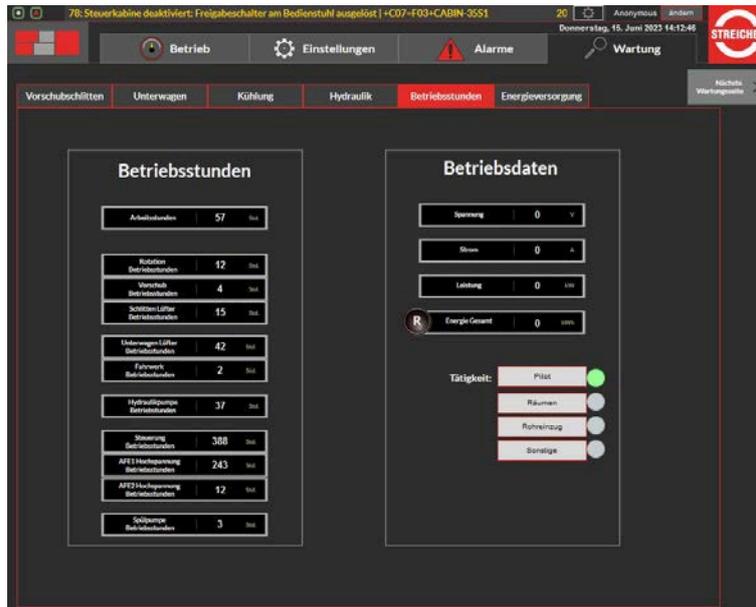


Abb. 6-14: Wartung - Hydraulik

Auf dieser Seite sind die Betriebsstunden der verschiedenen Komponenten sowie die wichtigsten Einspeisedaten aufgeführt. Zudem kann hier die aktuelle Tätigkeit der Bohranlage ausgewählt werden. Diese hat keinen Einfluss auf die Anlage. Es wird lediglich zur Nachverfolgung im Logger dokumentiert.

6.5.6 Wartung - Energieversorgung

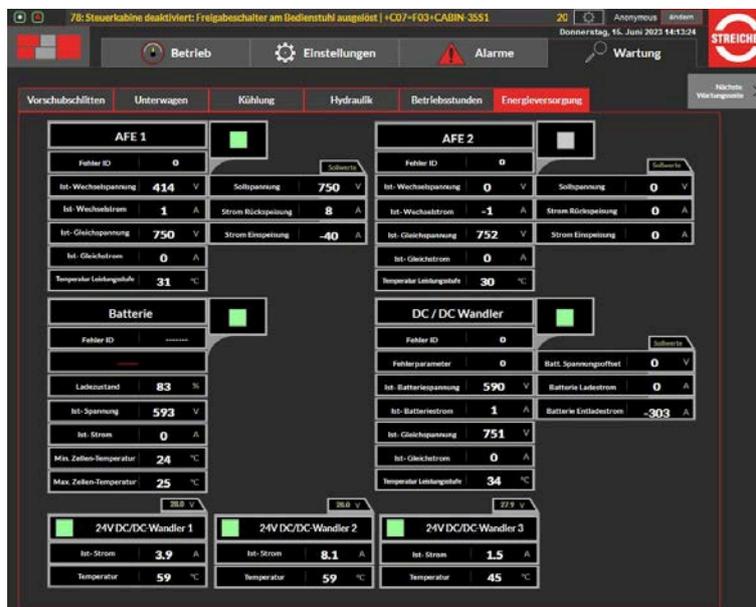


Abb. 6-15: Wartung - Energieversorgung

Der Status der Energieversorgungskomponenten wird auf dieser Seite dargestellt.

6.5.7 Wartung - Wechselrichter

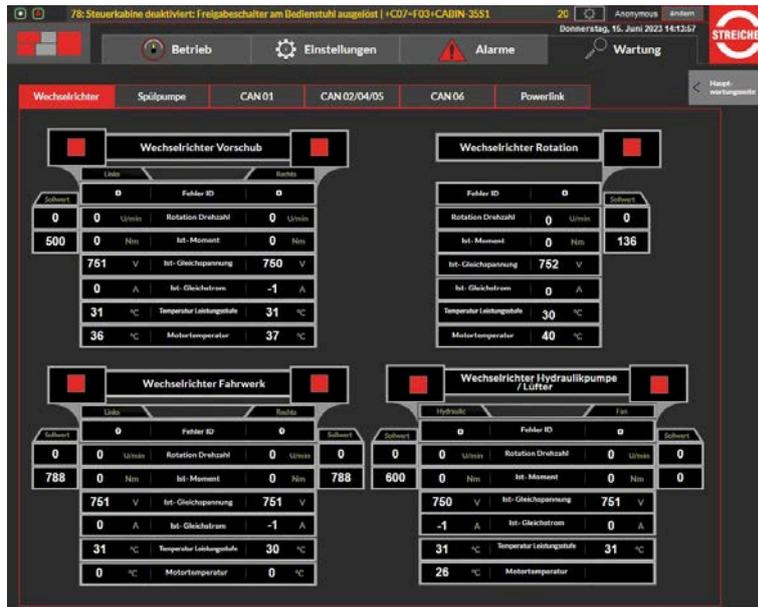


Abb. 6-16: Wartung - Wechselrichter

Der Status der Wechselrichter wird auf dieser Seite dargestellt.

6.5.8 Wartung - Spülungspumpe

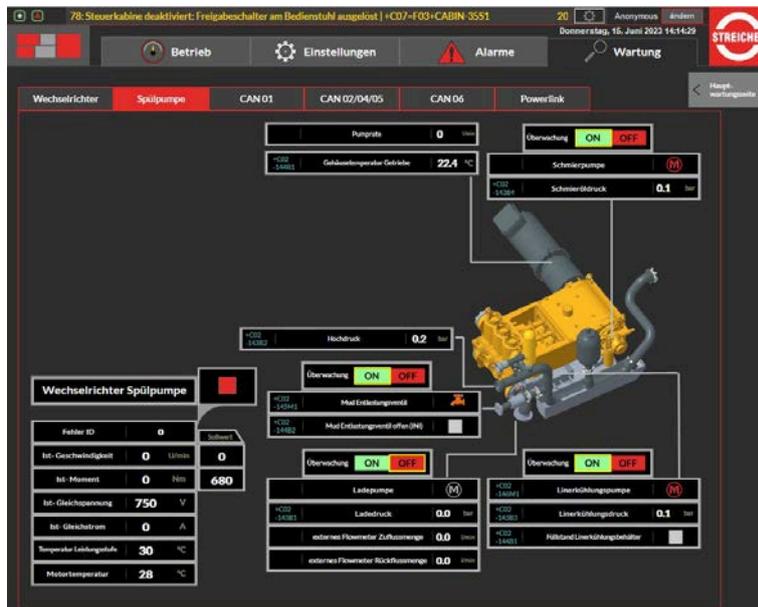


Abb. 6-17: Wartung - Spülungspumpe

Diese Seite informiert über Überwachungen und überbrückte Überwachungen im Spülungssystem.

6.5.9 Wartung - Can-Bus



Abb. 6-18: Wartung - Can-Bus

Auf den Can-Busseiten wird der Status der einzelnen Can-Komponenten dargestellt.

6.5.10 Wartung - Powerlink

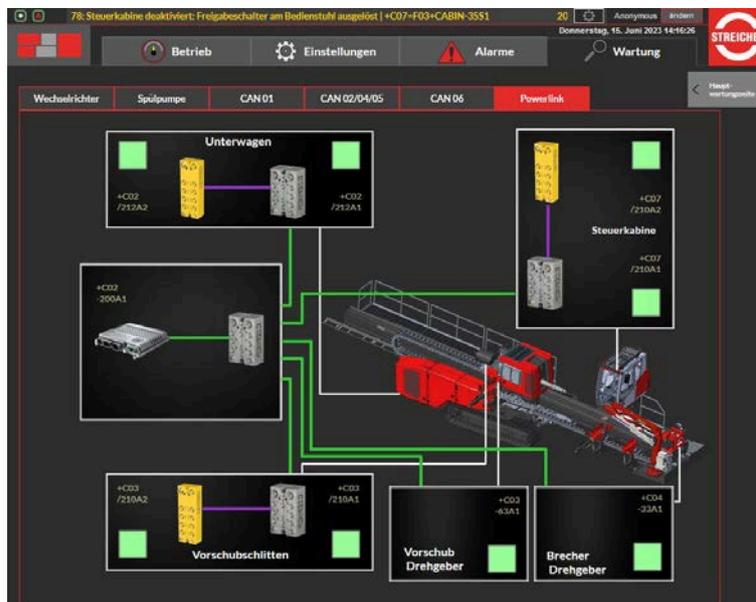


Abb. 6-19: Wartung - Powerlink

Auf dieser Seite wird der Verbindungsstatus der SPS-Feldkomponenten dargestellt.

7 Bedienung

7.1 Referenzierung der Bedienelemente.....	66
7.2 Allgemeine Hinweise.....	66
7.3 Laden der Batterie.....	67
7.3.1 Bordnetzatterie.....	67
7.3.2 Hochvoltbatterie laden.....	67
7.4 Einschalten / Batterieversorgung.....	67
7.5 Netztopologie.....	68
7.5.1 Netztopologie im Bohrbetrieb mit externer Einspeisung.....	68
7.5.2 Netztopologie im Fahrbetrieb aus der Batterie ohne definierter Erdverbindung.....	69
7.6 Besondere Hinweise zum Anschließen.....	69
7.6.1 Sicherheitshinweise.....	69
7.6.2 Netzqualität.....	70
7.6.3 Isolationsüberwachung.....	70
7.7 Hauptversorgung - anschließen und einschalten.....	71
7.7.1 Reguläre Versorgung anschließen.....	71
7.7.2 Versorgungsleistung Parametrieren.....	72
7.7.3 Einschalten / externer Versorgung.....	73
7.8 Hilfsversorgung - anschließen und einschalten.....	73
7.8.1 Netzbetrieb Hilfsversorgung anschließen.....	73
7.8.2 Einschalten / Hilfsversorgung.....	75
7.9 Ausschalten.....	76
7.10 Interlock-Abschaltung.....	76
7.11 Energieversorgung trennen.....	76
7.11.1 Reguläre Versorgung trennen.....	76
7.11.2 Hilfsversorgung trennen.....	76
7.12 Betriebsmodi.....	77
7.12.1 Betriebsmodi - Grundlagen.....	77
7.12.2 Betriebsmodi einstellen.....	77
7.13 Bedienung des Hydraulikaggregats.....	77
7.13.1 Bedienung an der Errichtefernbedienung.....	77
7.13.2 Normalbetrieb.....	77
7.14 Positionen der Baugruppen.....	78
7.14.1 Baugruppen.....	78
7.14.2 Fahrposition.....	78
7.14.3 Parkposition.....	80
7.14.4 Betriebsposition.....	81
7.15 Entladen der Maschine.....	82
7.15.1 Vorbereitungen.....	82
7.15.2 Entladen.....	82
7.16 Verladen der Maschine.....	82
7.16.1 Vorbereitungen.....	82
7.16.2 Verladen.....	83
7.17 Verzurrpunkte.....	84
7.18 Fahren mit der HDD.....	85
7.18.1 Vor- und Randbedingungen.....	85
7.18.2 Fahren und rangieren.....	85

7.19 Befestigung am Fundament.....	85
7.20 Bedienfreigabe Drillerstuhl.....	86
7.21 Stilllegungssystem.....	86
7.22 Einloggen in die Visualisierung.....	87
7.23 Vorschubschlitten.....	89
7.23.1 Freigabebedingungen.....	89
7.23.2 Leistungsdiagramm Vorschub.....	89
7.23.3 Einstellungen Vorschubschlitten.....	90
7.23.4 Automatische Geschwindigkeitsbegrenzungen und Vorschubkraftbegrenzung.....	92
7.23.5 Visualisierungsanzeigen.....	92
7.23.6 Bedienung über Joystick.....	93
7.23.7 Bedienung - fester Vorgabewert.....	93
7.23.8 Antikollision ACS.....	94
7.23.9 Bedienung über Fernbedienung.....	94
7.24 Rotation.....	94
7.24.1 Freigabebedingungen.....	94
7.24.2 Leistungsdiagramm Rotation.....	95
7.24.3 Einstellungen Rotation.....	96
7.24.4 Automatische Geschwindigkeitsbegrenzungen und Drehmomentumschaltung.....	96
7.24.5 Visualisierungsanzeigen.....	97
7.24.6 Bedienung über Joystick.....	98
7.24.7 Bedienung - fester Vorgabewert.....	98
7.25 Gestängestützen.....	99
7.25.1 Einstellungen.....	99
7.25.2 Bedienung.....	99
7.26 Gestängezuführung.....	99
7.26.1 Sicherheitshinweise.....	100
7.26.2 Transportposition.....	100
7.26.3 Übergabeposition in Bohrachse einstellen.....	100
7.26.4 Hinweise zu den Bedienelementen.....	101
7.27 Gestängekran.....	101
7.27.1 Bedienung des Krans.....	101
7.27.2 Kran Einschalten.....	101
7.27.3 Greifer anbauen.....	101
7.27.4 Greifer abbauen.....	102
7.28 Brecher.....	102
7.28.1 Bedienung.....	102
7.28.2 Visualisierungsanzeigen.....	103
7.28.3 Verschraubmoment einstellen.....	103
7.28.4 Antikollision ACS.....	104
7.29 Parallelfahrt Brecher.....	104
7.29.1 Funktion aktivieren.....	104
7.29.2 Abstand justieren.....	104
7.30 Spülungspumpe.....	105
7.30.1 Spülungspumpe vorbereiten.....	105
7.30.2 Linergröße in der Steuerung konfigurieren.....	106
7.30.3 Druckbegrenzung einstellen.....	106
7.30.4 Pulsationsdämpfer einstellen.....	107
7.30.5 Betrieb der Pumpe.....	107
7.30.6 Spülungspumpe - Wartungsbetrieb.....	109
7.30.7 Nach Gebrauch der Pumpe.....	109

7.31 Mastwinkel einstellen.....	109
7.31.1 Einrichten zum Bohren und Einstellen für den Transport.....	109
7.31.2 Mastwinkel nachjustieren.....	110
7.32 Pipe in.....	110
7.32.1 Randbedingungen.....	110
7.32.2 Vorgehensweise.....	110
7.33 Pipe out.....	111
7.33.1 Randbedingungen.....	111
7.33.2 Vorgehensweise.....	111
7.34 Anpassung der Gehwege am Mast.....	113
7.34.1 Elemente einhängen und sichern.....	113
7.34.2 Treppe - Zugang zum Mast.....	113
7.34.3 Mastwinkel Elemente.....	114
7.34.4 Anpassung der Lücken.....	114
7.35 Bergen der Maschine.....	114
7.36 Anheben der Maschine.....	115
7.37 Externe Geräte anschließen.....	116
7.37.1 Externe Mudpumpe anschließen.....	116
7.37.2 Externe Ladepumpe.....	116
7.37.3 Externen Durchflussmeter.....	117
7.38 Pipehandling Austrittsseite.....	118
7.39 Stromschlagdetektor.....	119
7.39.1 Vorrichtung Testen.....	119
7.39.2 Betriebsbereitschaft herstellen.....	120
7.39.3 Verhalten beim Auslösen im Betrieb.....	120
7.39.4 Batteriewechsel Testgerät.....	121
7.40 Ankerplatte.....	122
7.40.1 Schwimmstellung.....	122
7.40.2 Aktives Verstellen.....	122
7.41 Logdaten.....	123
7.41.1 Datentypen.....	123
7.41.2 Menüpfad.....	123
7.41.3 Eingabe Festwerte.....	124
7.41.4 Aktivierung der Datenaufzeichnung.....	124
7.41.5 Zielpfad einrichten.....	125
7.41.6 Daten auswählen, kopieren und einfügen.....	126
7.42 Datenzugriff Fernwartung.....	127

7.1 Referenzierung der Bedienelemente

In den Handlungsanweisungen zur Bedienung werden die Bedienelemente aus dem *Kapitel Bedien- und Anzeigeelemente Seite 33* verwendet. Folgende Tabelle erklärt den Zusammenhang und die Erscheinung der referenzierten Bedienelemente.

Tabelle 7-1: Referenzierung Bedienelemente

Art	Beispiel	Erscheinung	Bedeutung	Auftreten
Elemententyp	Hauptschalter	normaler Text	nennt den Typ des Bedienelements oder Anzeige	immer
Referenz	[99]	numerisch oder alphanumerisch in eckiger Klammer	stellt die Verbindung zum <i>Kapitel Bedien- und Anzeigeelemente Seite 33</i> her	immer
Beschriftung	HAUPTSCHALTER	nur Großbuchstaben	Beschriftungstext am Bedienelement bzw. Anzeige	nur wenn vorhanden
Schaltoption	'An'	kursiver Text in einfachen Anführungszeichen	Schaltstellungen eines Schalters mit jeweils folgender Wirkung	nur wenn vorhanden



INFORMATION

Die Daten in der Tabelle sind nur Beispiele, welche von den tatsächlichen Daten abweichen.

7.2 Allgemeine Hinweise



WARNUNG



Anbohren unterirdisch verlegter Hochspannungsleitungen kann zu schweren Verletzungen oder dem Tod durch Verbrennungen führen.

- Vor Bohrbeginn sicherstellen, dass entlang der Bohrtrasse keine Kabeltrassen verlegt sind.



WARNUNG



Eingequetscht werden zwischen beweglichen und feststehenden Teilen kann zu schweren Verletzungen führen.

- Sämtliches Personal muss sich während des Bohrprozesses von der Maschine fernhalten.



INFORMATION

Die Geräuschemissionswerte sind während eines genormten Prüfzyklus bestimmt worden. Die Angaben müssen nicht für alle Bedingungen der vorgesehenen Verwendung repräsentativ sein. Betriebsbedingungen, wie die Bodenbeschaffenheit oder die Geologie, auf denen die Maschine betrieben wird oder die Umgebungsbedingungen, wie schallreflektierende Oberflächen in der Nähe, können höhere Lärmpegel als in den angegebenen Werten verursachen.

7.3 Laden der Batterie

Das Laden der Batterien ist in aller Regel nur nach einem längeren Stillstand erforderlich. Die Bordnetzbat-
terie wird im regulären Betrieb ständig aufgeladen.

7.3.1 Bordnetzatterie

Zum Laden der Batterie gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schließen Sie die Hilfsversorgung an (siehe Hinweise in *Kapitel Isolationsüberwachung Seite 70* und *Kapitel Netzbetrieb Hilfsversorgung anschließen Seite 73*).
2. Stellen Sie sicher, dass der Hauptschalter [165] HAUPTSCHALTER BORDNETZBATTERIE in Stellung 'Ein' steht.
3. Die Bordnetzatterie wird sofort über das integrierte Batterieladegerät aufgeladen.

7.3.2 Hochvoltatterie laden

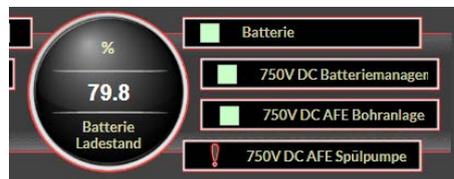


Abb. 7-1: Ladestatus Hochvoltatterie

Das Laden der Batterien ist in aller Regel nur nach einem längeren Stillstand erforderlich. Die Hochvoltbat-
terie wird im regulären Betrieb ständig aufgeladen.

1. Folgen Sie den Anweisungen in *Kapitel Bordnetzatterie Seite 67*.
2. Schließen Sie eine Spannungsversorgung an (siehe *Kapitel Netzbetrieb Hilfsversorgung anschließen Seite 73*).
3. Stellen Sie sicher, dass der Hauptschalter [166] HAUPTSCHALTER BATTERIE und [176] HAUPTSCHALTER BATTERIE in Stellung 'Ein' stehen.
4. Stellen Sie den Schlüsselschalter [136] ANLAGE in Stellung 'HV Ein'.
5. Der Ladevorgang wird eigenständig ausgeführt.
6. Der Ladevorgang wird bei 90 % Ladung eingestellt.

7.4 Einschalten / Batterieversorgung

Zum Einschalten der Maschine gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Stellen Sie sicher, dass der Hauptschalter [165] HAUPTSCHALTER BORDNETZBATTERIE in Stellung 'Ein' steht.
2. Drehen Sie den Hauptschalter [166] HAUPTSCHALTER BATTERIE in Stellung 'Ein'.
3. Drehen Sie den Schlüsselschalter [136] ANLAGE in Stellung 'Ein'.

INFORMATION

Der Leuchtmelder [133] STEUERUNG AKTIV beginnt nach ca. einer Minute zu blinken während die Steuerung startet. Die Steuerung ist bereit, wenn der Leuchtmelder dauerhaft leuchtet.

4. Stellen Sie sicher, dass die Hauptschalter [132] HAUPTSCHALTER 400 VAC und [138] HAUPTSCHALTER NOTEINSPEISUNG in Stellung 'OFF' stehen.
5. Drehen Sie den Schlüsselschalter [136] ANLAGE in Stellung 'HV Ein'.
6. Nach ca. 20 Sekunden fängt Leuchtmelder [134] HOCHVOLT AKTIV an zu blinken. Dauerlicht bedeutet Anlage betriebsbereit.

! HINWEIS

Einschalten der Steuerung ohne Anschluss der Maschine am Netz entleert die Batterie.

- Drehen Sie den Schalter [136] ANLAGE bei Nichtnutzung der Maschine in Stellung 'Aus'.
- Anweisungen um Laden der Batterie finden Sie im *Kapitel Laden der Batterie Seite 67*.

7.5 Netztopologie

7.5.1 Netztopologie im Bohrbetrieb mit externer Einspeisung

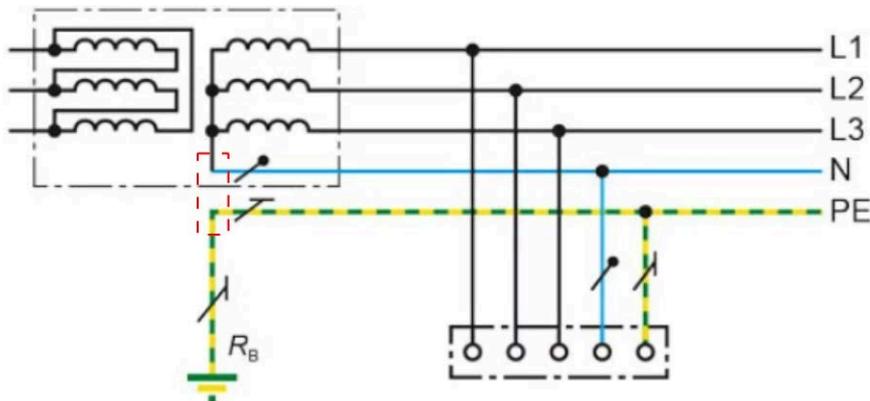


Abb. 7-2: Netztopologie IT-Netz

Die elektrische Netztopologie der HDD-Anlage ist als IT-System realisiert. Dieses ist dadurch charakterisiert, dass keine galvanische Verbindung zwischen aktiven Leitern (Phase L1, L2, L3; Hochvolt + / -) und geerdeten Teilen (PE) vorherrscht.

Als Schutzeinrichtung sind auf der Anlage Isolationsmessgeräte gemäß *Kapitel Isolationsüberwachung Seite 70* sowie Überstrom-Schutzgeräte (innerhalb der HV-Batterie, der PDU sowie der 400 V-Verteilung) verbaut. Überstromschutzorgane finden sich zudem am versorgenden Generator bzw. Trenn-Transformator.

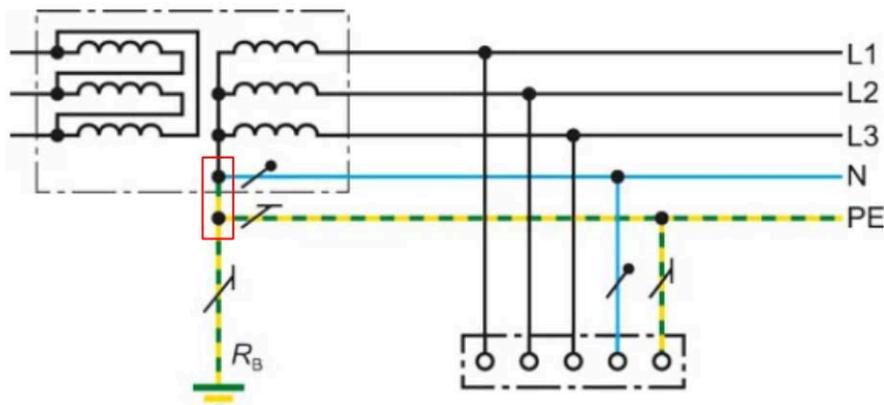


Abb. 7-3: Netztopologie TN-Netz

Die Service-Steckdosen sowie die Ansteuerung der Fahrwerks-Bremsen sind in einem TN-Netz (geerdetes Netz) realisiert. Schutzmaßnahmen im TN-Netz sind hierbei Überstromschutzorgane sowie Fehlerstromschutzschalter (RCD). Diese Netzform wird durch einen integrierten Trenn-Transformator erzeugt.

7.5.2 Netztopologie im Fahrbetrieb aus der Batterie ohne definierter Erdverbindung

Die elektrische Netztopologie der HDD-Anlage ist im Fahrbetrieb ebenso als IT-System realisiert. Dieses ist dadurch charakterisiert, dass keine galvanische Verbindung zwischen aktiven Leitern und geerdeten Teilen vorherrscht. Unterschied zum Bohrbetrieb liegt jedoch darin, dass während des Verfahrens keine Verbindung der Anlage zu einem Erder vorhanden ist. Sämtliche berührbaren leitfähigen Teile der Anlage sind durch den Schutzpotentialausgleich miteinander verbunden, um unterschiedliche Potentiale zu verhindern. Auch bei diesem Betriebsmodus sind eine Isolationsüberwachung sowie Überstromschutzorgane (Sicherungen innerhalb der HV-Batterie sowie der PDU) aktiv.

Am jeweiligen Standort muss ein Haupt-Erder geschlagen und anschließend gemessen werden. Dies kann beispielsweise mittels der sogenannten 3-Leiter-Erdungsmessung erfolgen. Dies hat durch eine EFK (DGUV 200-005) zu erfolgen.

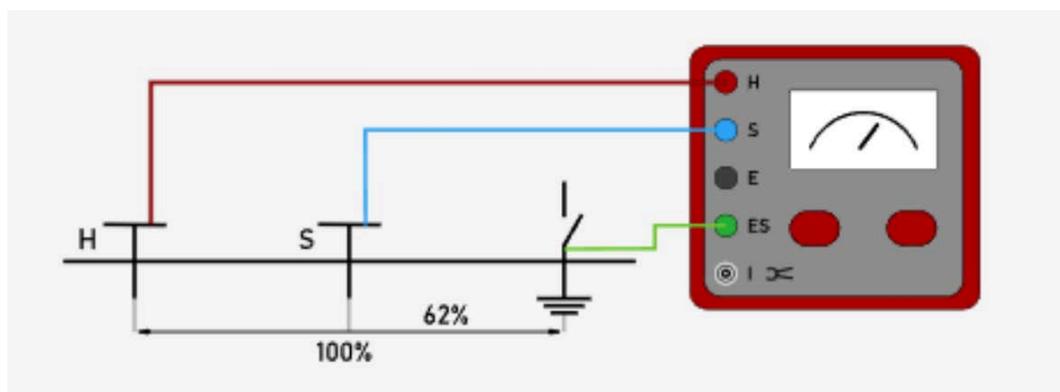


Abb. 7-4: 3-Leiter Erdmessung

Alle elektrischen Einrichtungen (z.B. Bohranlage, Generator, Recyclinganlage, Transformator) der Baustelle, sowie leitfähige Gehäuse müssen mit dem Haupterder verbunden werden. Sofern die Versorgung der Anlage über einen Generator erfolgt, muss dieser im IT-System verschalten sein (Siehe Bild oben). Andernfalls lässt sich, bedingt durch eine interne Verriegelung, die Anlage (AFE) nicht einschalten.

Der Erder wird entweder über den PE-Stecker der Haupteinspeisung oder den CEE-Stecker der Hilfseinspeisung mit der Bohranlage verbunden.



HINWEIS

Die Anlage darf nur an einem Erder betrieben werden, welcher durch eine Elektrofachkraft (EFK) errichtet und gemessen wurde!

Ein erster Fehler (z. B. Kontakt eines aktiven Leiters mit Erde durch bspw. Isolationsfehler) führt, nach Detektion eines der beiden Isolations-Überwachungsgeräte, zu einem akustischen Signal. Der Fehler muss anschließend im spannungsfreien Zustand, Herstellung gemäß *Kapitel Freischalten und Freimessen Seite 132*, der Anlage ausfindig gemacht sowie repariert werden. Für Arbeiten am HV-Kreis muss die DGUV 200-005 beachtet werden. Diese sieht bspw. gesonderte Schulungen für die Arbeiten am HV-System vor.

7.6 Besondere Hinweise zum Anschließen

7.6.1 Sicherheitshinweise



WARNUNG



Gleichzeitiges Einschalten der Hauptschalter [132] HAUPTSCHALTER 400 VAC und [138] HAUPTSCHALTER NOTEINSPEISUNG führt bei nur einer angeschlossenen Energiequelle zum Anliegen von Spannung an den Pins der Verbindungsstelle. Berühren der Pins kann zu schweren Verletzungen oder dem Tod durch Stromschlag führen.

- Vor dem Abstecken der Energieversorgung beide Hauptschalter auf '0' stellen.

**WARNUNG**

- Ungeschütztes Verlegen der Einspeisekabel kann zu Beschädigungen an den Kabeln und damit zum Tod, schweren Verletzungen durch Verbrennung oder Maschinenschäden führen.
- Kabel abseits der Verkehrswege der Versorgungsfahrzeuge und Personal oder mechanischen Einflüssen verlegen.

HINWEIS

- Gleichzeitiges Anschließen der Haupt und Noteinspeisung führt bei gleichzeitigem Einschalten der Hauptschalter [132] HAUPTSCHALTER 400 VAC und [138] HAUPTSCHALTER NOTEINSPEISUNG zu Schäden an der Anlage.
- Schließen Sie immer nur eine Energieversorgung an.

HINWEIS

- Betrieb der Maschine am falschen Netztyp führt zu Schäden an der Maschine.
- Die Einspeisung, Generator sowie Netzversorgung, müssen als IT-System realisiert sein.
 - Achten Sie auf eine Warnmeldung, welche bei einem Isolationsfehler erscheinen würde.
 - Falls ein Isolationsfehler vorliegt lässt sich der HV-Kreis der Anlage nicht aktivieren.

HINWEIS

- Betrieb der Maschine ohne Erdung der Maschine führt zu Fehlfunktionen und Schäden an der Maschine.
- Erden Sie die Maschine (siehe *Kapitel Netztopologie Seite 68*).

INFORMATION

- Das angeschlossene Drehfeld muss Rechts sein. Die Richtung des Drehfeldes wird überwacht. Bei falscher Drehrichtung erscheint eine Fehlermeldung in der Visualisierung.
- Bei falschem Drehfeld
- laden die Batterien nicht,
 - lässt sich die Maschine nicht einschalten.

7.6.2 Netzqualität

Es gelten folgende Randbedingungen:

- Spannung: Nennspannung 400 V +/- 10%
- Dauerbetrieb: 49,5 Hz bis 50,5 Hz
- Kurzzeitig: 47 Hz bis 52 Hz
- Die Einspeisung, Generator sowie Netzversorgung, müssen als IT-System realisiert sein.

7.6.3 Isolationsüberwachung

Bevor ein Generator oder Transformator zum ersten Mal eingeschalten wird bzw. auf die Anlage geschaltet wird, muss sichergestellt sein, dass der Erzeuger als IT (isolated tierre) realisiert ist. Isolationsüberwachungen befinden sich auf der Bohranlage im Schaltschrank +C01. Diese lösen eine Warnmeldung aus, sofern voreingestellte Isolationswerte unterschritten werden. Die Anlage besitzt 2 Isolationsüberwachungseinrichtungen:

Aktiv im Normalbohrbetrieb sowie beim Umsetzen der Anlage über die HV-Batterie (BMK: +C01-2A1).



Aktiv solange das AFE Rig nicht in Betrieb ist und wird deaktiviert sobald das AFE zugeschaltet wird. Diese Isolationsüberwachung wird verwendet, um zu überprüfen, ob auf der Einspeisung (Generator oder Transformator) ein Isolationsfehler vorhanden ist (BMK: +C01-4A1=, da dies bei deaktivierten AFE durch Isolationsüberwachungseinrichtung 1 nicht gewährleistet werden kann.



Die Maschine kann gleichermaßen an einem Stromerzeuger oder vom öffentlichen Netz betrieben werden:

- Die Anlage kann direkt an einem IT-Netz erzeugenden Stromerzeuger angeschlossen werden. (Inselbetrieb)
- Die Anlage kann direkt an das öffentliche Netz angeschlossen werden, sofern der Netzbetreiber mit seiner Trafostation ein IT-Netz bereitstellen kann. (Netzbetrieb)
- Falls kein IT-Netz realisierbar ist, muss ein Trenntransformator der Anlage vorgeschaltet werden. Hierdurch wird anlagenseitig ein IT-Netz erzeugt.
- Bei Betrieb der Maschine für Wartung oder Reparatur muss der Stromerzeuger nicht für die volle Leistung der Anlage dimensioniert werden.

7.7 Hauptversorgung - anschließen und einschalten

7.7.1 Reguläre Versorgung anschließen



Abb. 7-5: Versorgung Netzbetrieb

Zum Anschließen der regulären Versorgung gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Stellen Sie sicher, dass der Hauptschalter [138] HAUPTSCHALTER NOTEINSPEISUNG in Stellung '0' steht und in der Stellung mit einem Bügelschloss gesichert ist.

HINWEIS

Beachten Sie vor dem Einschalten die Hinweise aus *Kapitel Besondere Hinweise zum Anschließen Seite 69*.

2. Stecken Sie die Hilfsversorgung aus.

HINWEIS

Zuschalten der regulären Versorgung bei aktiver Hilfsversorgung kann zu schwerwiegenden Schäden an der Maschine führen.

3. Stellen Sie die Hauptschalter [132] HAUPTSCHALTER 400 VAC in Stellung 'OFF'.
4. Stecken Sie die Kabel an der Stromquelle an.

HINWEIS

Unzureichende Vorabsicherung kann zu Schäden an der Anlage führen. Die Vorsicherung muss auf 630 A ausgelegt sein.

5. Stecken Sie zuerst den Schutzleiter an der vorgesehenen Dose ein.
6. Stecken Sie die Phasen an den vorgesehenen Anschlüssen in der Reihenfolge von unten nach oben ein.

HINWEIS

Falls Sie nur je eine Phase angeschlossen haben, können Sie alle Funktionen nutzen, überlasten aber ggf. die Kabel. Nutzen Sie die Funktionen der Maschine dann nur im lastlosen Betrieb z.B. bei der Wartung oder Reparatur.

7.7.2 Versorgungsleistung Parametrieren

Nach dem Anschließen einer externen Energieversorgung muss diese in der Steuerung parametrieren werden. Zum Parametrieren gehen Sie folgendermaßen vor:

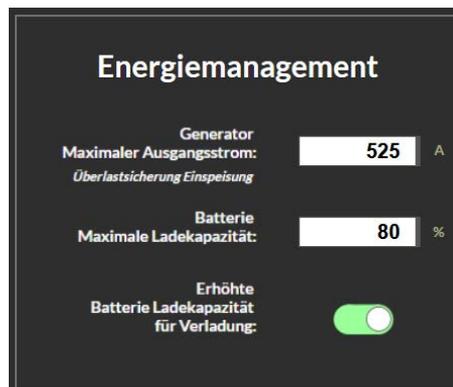


Abb. 7-6: Versorgungsleistung parametrieren

1. Navigieren Sie auf die Seite ENERGIE.
2. Loggen Sie sich als Servicebenutzer mit dem Passwort ein.
3. Tragen Sie die Nennleistung der Energieversorgung ein und bestätigen Sie diese durch Tippen auf die Eingabetaste.

HINWEIS

Eingabe einer Leistung größer als der Nennwert des Generators / Trafos führt zu Störungen im Betrieb.

7.7.3 Einschalten / externer Versorgung

Zum Einschalten der Maschine am regulären Netz oder an der Hilfsversorgung gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schließen Sie die externe Versorgung an (siehe *Kapitel Reguläre Versorgung anschließen Seite 71*).
2. Stellen Sie sicher, dass der Hauptschalter [165] HAUPTSCHALTER BORDNETZBATTERIE in Stellung 'Ein' steht.
3. Drehen Sie den Hauptschalter [166] HAUPTSCHALTER BATTERIE in Stellung 'Ein'.
4. Drehen Sie den Schlüsselschalter [136] ANLAGE in Stellung 'Ein'.

INFORMATION

Der Leuchtmelder [133] STEUERUNG AKTIV beginnt nach ca. einer Minute zu blinken während die Steuerung startet. Die Steuerung ist bereit, wenn der Leuchtmelder dauerhaft leuchtet.

5. Drehen Sie den Schlüsselschalter [136] ANLAGE in Stellung 'HV Ein'.
6. Nach ca. 20 Sekunden fängt Leuchtmelder [134] HOCHVOLT AKTIV an zu blinken. Dauerlicht bedeutet Anlage betriebsbereit.

7.8 Hilfsversorgung - anschließen und einschalten

7.8.1 Netzbetrieb Hilfsversorgung anschließen



Abb. 7-7: Hilfsversorgung Netzbetrieb

Es gelten folgende Randbedingungen:

- Laden mit einem Aggregat:
 - An der 63 A-Einspeisung kann mit einem kleinen IT-Netz-Stromaggregat (ca. 60kVA) eingespeist werden.
 - Es können auch nicht IT-Netz-fähige Stromaggregate verwendet werden, wenn ein Trenntrafo vorgeschaltet ist.
- Laden an einer Steckdose in der Halle:
 - Direkter Anschluss an 63A-Steckdose an Baustromverteiler oder Halle ist nicht möglich, da hier ein TN-Netz gegeben ist!
 - Durch Vorschalten eines Trenntrafos (z.B. 44 kVA) kann an der 63 A-Steckdose in der Halle geladen / gearbeitet werden. Es steht eine Nutzleistung von ca. 25 kW für zur Verfügung.

Zum Anschließen der Hilfsversorgung gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Stellen Sie sicher, dass der Hauptschalter [132] HAUPTSCHALTER 400 VAC in Stellung 'OFF' steht und in der Stellung mit einem Bügelschloss gesichert ist.

! HINWEIS

Zuschalten der Hilfsversorgung bei aktiver regulärer Versorgung führt zu schwerwiegenden Schäden an der Maschine.

2. Stellen Sie die Hauptschalter [138] HAUPTSCHALTER NOTEINSPEISUNG in Stellung '0'.
3. Stecken Sie das Kabel an der Stromquelle an.

! HINWEIS

Unzureichende Vorabsicherung kann zu Schäden an der Anlage führen. Die Vorsicherung muss auf 63 A ausgelegt sein.

4. Stecken Sie das Versorgungskabel an der vorgesehenen Dose ein.

! HINWEIS

Die Hilfsversorgung muss als IT-System realisiert sein.

5. Hauptschalter [138] HAUPTSCHALTER NOTEINSPEISUNG in Stellung '1'.

7.8.2 Einschalten / Hilfsversorgung

Zum Einschalten der Maschine an der Notversorgung gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schließen Sie die externe Versorgung an (siehe *Kapitel Netzbetrieb Hilfsversorgung anschließen Seite 73*).
2. Folgen Sie den Anweisungen aus *Kapitel Einschalten / externer Versorgung Seite 73*

7.9 Ausschalten

Zum Ausschalten der Maschine bestehen zwei Möglichkeiten:

- Stellen Sie den Schlüsselschalter [136] ANLAGE in Stellung 'Aus', oder
- Drücken Sie den Taster [120]  für ca. 10 Sekunden. Ein Hinweis in der Visualisierung zeigt den Beginn des Abschaltvorgangs an.



HINWEIS

Längere Inaktivität der Maschine führt zu Verlusten der Ladekapazität und Lebensdauer der Bordnetzatterie.

➤ Bei Stillstand länger einer Woche *Kapitel Erhalt der HV-Batterien Seite 160* beachten.

7.10 Interlock-Abschaltung

Die Maschine besitzt einen sogenannten Interlock-Kreis. D. h. sobald ein Stecker an der Umrichtertechnik z.B. den LCL-Filtern oder der HV-Batterie abgesteckt wird oder die PDU (750 VDC-Verteilung) oder die DC-Filterboxen geöffnet werden, erfolgt eine Abschaltung des Hauptschalters [132] sowie der HV-Batterie. (Interne Schütze der HV-Batterie werden geöffnet)

7.11 Energieversorgung trennen

7.11.1 Reguläre Versorgung trennen

1. Stellen Sie die Schlüsselschalter [136] ANLAGE in Stellung 'Ein' oder 'Aus'.

INFORMATION

Der Schlüsselschalter darf nicht in Stellung 'HV Ein' stehen.

2. Stellen Sie die Hauptschalter [132] HAUPTSCHALTER 400 VAC in Stellung 'OFF'.
3. Trennen Sie die Verbindungen von oben nach unten.

WARNUNG

Trennen der Spannungsversorgung unter Last kann zu schweren Verletzungen oder dem Tod durch Stromschlag oder Verbrennungen führen. Mit vorgelagerter Sicherung bzw. Netztrenneinrichtung (z. B. vorgelagertem Trenntransformator/Generator) spannungsfrei schalten. Nur spannungsfreies Stecken zulässig.

INFORMATION

Der Schutzleiter muss als letztes ausgesteckt werden.

7.11.2 Hilfsversorgung trennen

1. Stellen Sie die Schlüsselschalter [136] ANLAGE in Stellung 'Ein'.

INFORMATION

Schaltstellung 'Ein', nicht 'HV Ein'!

2. Stellen Sie die Hauptschalter [138] HAUPTSCHALTER NOTEINSPEISUNG in Stellung '0'.
3. Ziehen Sie den Stecker aus der Dose.

WARNUNG

Trennen der Spannungsversorgung unter Last kann zu schweren Verletzungen oder dem Tod durch Stromschlag oder Verbrennungen führen. Trennen Sie die Verbindung nur im spannungslosen Zustand.

7.12 Betriebsmodi

7.12.1 Betriebsmodi - Grundlagen

Folgende Betriebsmodi sind verfügbar:

- Errichtebetrieb**
Wird zum Bewegen der Maschine von einer Bohrstelle zur Nächsten, dem Ver- und Entladen der Maschine, sowie bei der Wartung oder Reparatur aktiviert. Folgende Funktionen können in diesem Betriebsmodus nicht genutzt werden:
 - Spülpumpe
 - Vorschubschlitten (eingeschränkt)
 - Rotation
 - Brecher
 - Gestängemagazin
- Normalbetrieb**
Wird zum Bewegen der Maschine aktiviert, während sie am Bohrloch im Bohrprozess ist, oder zur Wartung ausgeführt wird. Folgende Funktionen können in diesem Betriebsmodus nicht genutzt werden:
 - Raupenfahrwerk
 - Errichteschwinge und Masthauptzylinder (überbrückung möglich)
 - Position der Steuerkabine
 - Hinteres Abstützung
 - Position der Ankerplatte

7.12.2 Betriebsmodi einstellen

Den Betriebsmodus stellen Sie folgendermaßen ein:

- Zum Aktivieren des Normalbetriebs drehen Sie den Schlüsselschalter [137] ERRICHTEMODUS in Stellung 'Aus'.
- Zum Aktivieren des Errichtebetriebs drehen Sie den Schlüsselschalter [137] ERRICHTEMODUS in Stellung 'Ein'.

7.13 Bedienung des Hydraulikaggregats

7.13.1 Bedienung an der Errichtefernbedienung

Bei aktiver Fernbedienung im Errichtemodus schaltet der Kipptaster [144] die Hydraulik ein und aus.

7.13.2 Normalbetrieb

Im Normalbetrieb wird das Hydraulikaggregats in der Kabine mit dem Kippschalter [104] eingestellt:

-  Schaltet die Hydraulik aus.
-  Startet das Aggregat auf Anforderung durch eine Hydraulikfunktion. Nach zwei Minuten Inaktivität schaltet sich das Aggregat wieder ab.
-  Schaltet das Aggregat dauerhaft ein.

7.14 Positionen der Baugruppen

7.14.1 Baugruppen

Die Park- und Fahrposition betrifft folgende Baugruppen:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Vorschubschlitten | <input type="checkbox"/> Gestängezuführung |
| <input type="checkbox"/> Mast | <input type="checkbox"/> Hilfskran |
| <input type="checkbox"/> Brecher | <input type="checkbox"/> Steuerkabine |

7.14.2 Fahrposition

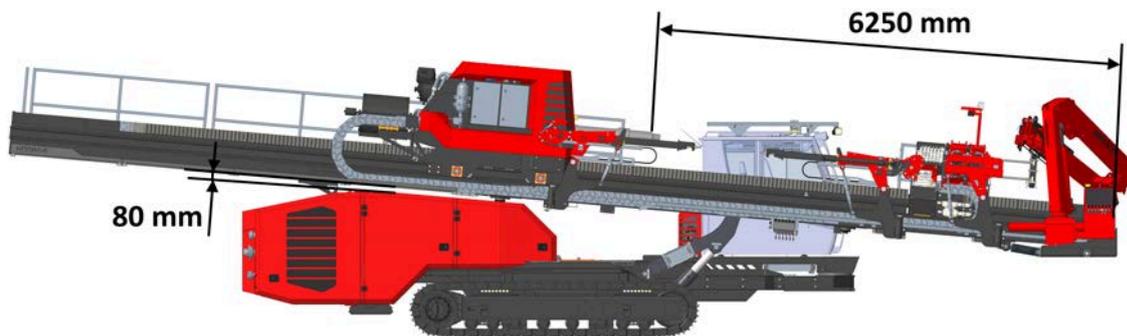


Abb. 7-8: Fahrposition

INFORMATION



Die Fahrposition beschreibt Ort, Lage und Orientierung von beweglichen Baugruppen für:

- Das Verladen und Entladen.
- Das Fahren mit dem Raupenfahrwerk.
- Das gezeigte Maß bezieht sich auf das Vorderende des Stabschafts. Dieses Maße wird in der Visualisierung angezeigt.

Vorbedingung



HINWEIS

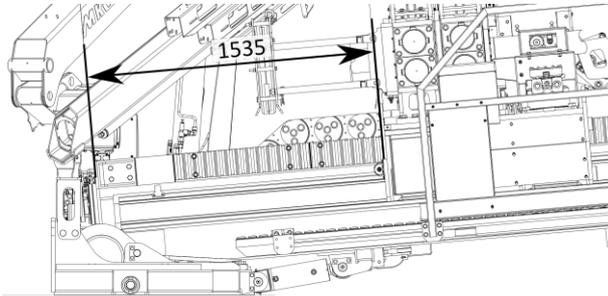
Einstellen der Fahrposition bei einem falschen Winkel der Ankerplatte und es Masts führt zu Schäden an der Maschine.

- Mast und Ankerplatte müssen auf 15° Neigung eingestellt sein.
- Während des Einrichten des Mastwinkels muss die Verstellung der Ankerplatte gesperrt sein (Handventil [47] ANKERPLATTE siehe *Kapitel Handventil Ankerplatte Seite 49*).

Position einrichten

Um alle Baugruppen in die Fahrposition zu bringen gehen sie folgendermaßen vor:

1. Bauen Sie den Greifer am Gestängekran ab, falls die Maschine für den Transport auf dem Tieflader vorbereitet wird.
2. Verfahren Sie den Brecher um 1,53 m nach hinten bis zur Markierung am Mast.



3. Legen Sie den Ausleger des Krans auf der Konsole ab.



4. Bauen Sie das Schiebepodest und die Treppe ab.
5. Ziehen Sie das Schiebeteil am Gehweg ein und entnehmen Sie die temporären Gitterroste.
6. Bewegen Sie den Vorschubschlitten in die gezeigte Position (siehe *Abb. 7-8 Fahrposition Seite 78*).
7. Klappen Sie die Gestängezuführung ein und arretieren Sie sie.
8. Klappen Sie die Treppe an der Kabine ein und arretieren Sie die Treppe.
9. Schalten Sie die Maschine ab (siehe *Kapitel Ausschalten Seite 76*).
10. Trennen Sie die Netzversorgung (siehe *Kapitel Reguläre Versorgung trennen Seite 76*).
11. Schalten Sie die Maschine unter Nutzung der Energieversorgung durch die Batterien wieder ein (siehe *Kapitel Einschalten / Batterieversorgung Seite 67*).
12. Aktivieren Sie den Errichtemodus (siehe *Kapitel Betriebsmodi einstellen Seite 77*).
13. Schalten Sie das Hydraulikaggregat ein (siehe *Kapitel Bedienung des Hydraulikaggregats Seite 77*).
14. Bewegen Sie den Mast in Fahrposition (siehe *Abb. 7-8 Fahrposition Seite 78*):
 - Gleichzeitig Masterrichteschwinge und Masthauptzylinder ausfahren.
 - Die Ankerplatte ist nach wie vor über die Ankerplattenverstellzylinder in einer Winkelstellung bei 15° arretiert. Beobachten Sie, ob eine Kollision mit dem Kran droht. Korrigieren Sie ggf. die Position der Ankerplatte.
 - Fahrposition ist erreicht, wenn die Zylinder der Errichteschwinge ganz ausgefahren und der Mast mit den Hauptzylindern so weit angehoben ist, dass sich die Energiekette ca. 80 mm oberhalb der Pumpenabdeckung befindet.
15. Klappen Sie die Kabine ein.
16. Fahren Sie die Abstützung ein.

7.14.3 Parkposition

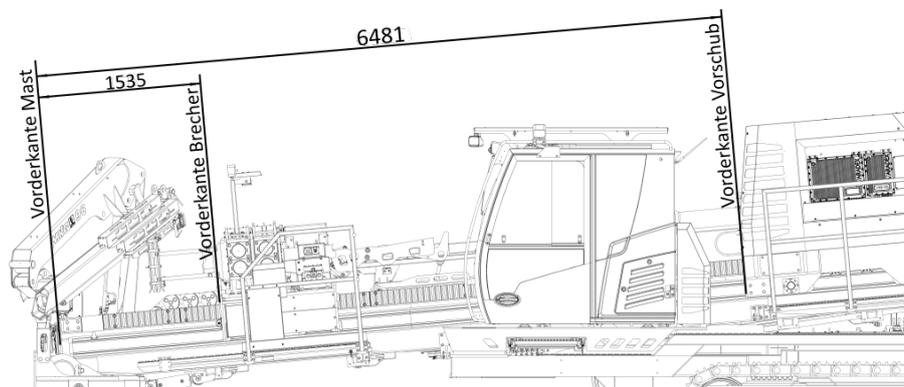


Abb. 7-9: Parkposition

INFORMATION



Die Parkposition beschreibt Ort, Lage und Orientierung von beweglichen Baugruppen für den Transport auf einem Tieflader.

- Ausgangssituation: Fahrposition
- Siehe *Abb. 7-8 Fahrposition Seite 78*

Um alle Baugruppen in die Parkposition zu bringen gehen sie folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie die Maschine Ein (siehe *Kapitel Einschalten / externer Versorgung Seite 73*).
2. Aktivieren sie den Errichtebetrieb (siehe *Kapitel Betriebsmodi einstellen Seite 77*).
3. Schalten sie die Hydraulik ein (siehe *Kapitel Bedienung des Hydraulikaggregats Seite 77*).
4. Senken Sie den Mast langsam ab:
 - Gleichzeitig Masterrichteschwinge und Hauptzylinder einfahren.
 - Winkelstellung der Ankerplatte über die Ankerplattenverstellzylinder parallel zum Tieflader ausrichten.
 - Die Hauptzylinder so weit einfahren, bis diese in den Kunststoffauflagen aufliegen.
 - Masterrichteschwinge so weit einfahren, bis Ankerplatte vollständig aufliegt.
5. Fahren Sie den Brecher in die dargestellte Position und legen Sie anschließend den Ausleger des Krans auf der Konsole ab.



6. Klappen sie die Kabine ein und achten sie auch auf mögliche Elemente auf dem Kabinendach, diese müssen ggf. abgebaut werden.
7. Wechseln Sie in den Betriebsmodus Normalbetrieb (siehe *Kapitel Betriebsmodi einstellen Seite 77*).
8. Bringen Sie den Vorschubschlitten auf das Maß siehe *Abb. 7-9 Parkposition Seite 80*.
 - Nutzen Sie entweder die Bedienelemente in der Kabine, oder
 - die Fernbedienung.
9. Klappen Sie die Gestängezuführung ein, falls diese noch nicht eingeklappt ist.
10. Schalten Sie die Hydraulik aus.
11. Schalten Sie die Maschine aus.

7.14.4 Betriebsposition

1. Schalten Sie die Maschine unter Nutzung der Energieversorgung durch die Batterien ein (siehe *Kapitel Einschalten / Batterieversorgung Seite 67*).
2. Aktivieren Sie den Errichtemodus (siehe *Kapitel Betriebsmodi einstellen Seite 77*).
3. Fahren Sie die Abstützung aus.

INFORMATION

Beachten Sie dabei, dass die Kette des Raupenfahrzeugs den Kontakt zum Boden behält.

4. Klappen Sie die Kabine aus.
5. Klappen Sie die Treppe an der Kabine aus.
6. Klappen Sie die Gestängezuführung aus und arretieren Sie sie.
7. Bewegen Sie den Vorschubschlitten in die gezeigte Position (siehe *Abb. 7-8 Fahrposition Seite 78*), falls noch nicht geschehen.
8. Bewegen Sie den Mast in die gewünschte Position (Betriebsposition):
 - Gleichzeitiges bedienen der Masterrichteschwinge und Masthauptzylinder zum Einstellen der Mastposition.
 - Ankerplatte auf dem Boden absetzen, beobachten ob eine Kollision mit dem Kran droht, ggf. Position des Hauptarms korrigieren.
 - Die Betriebsposition ist erreicht, wenn die Ankerplatte vollständig aufliegt und der gewünschte Mastwinkel eingestellt ist.

HINWEIS

Der Bohrplatz muss die Anforderungen siehe *Kapitel Untergrund / Ankerlasten Seite 9* erfüllen.

9. Montieren Sie das Spannschloss von der Ankerplatte bzw. schalten Sie den Ankerplattenverstellzylinder mit dem Handhebel [47] ANKERPLATTE in 'Sperrstellung'.
10. Ziehen Sie das Schiebeteil am Gehweg aus und montieren Sie die temporären Gitterroste.
11. Bauen Sie das Schiebepodest und die Treppe an.
12. Bringen Sie den Kran in seine Arbeitsposition.

INFORMATION

Der Hauptarm wird aber noch nicht abgesenkt.

		Knickarm vollständig einknicken.
		Schubarm aus der Einhängeöse fahren.
		Knickarm ausknicken.

13. Bauen Sie den Greifer am Gestängekran an.
14. Verankern Sie die maschinen über die Ankerplatte am Fundament (Anforderungen siehe *Kapitel Untergrund / Ankerlasten Seite 9*).
15. Stellen Sie die Stromversorgung her und wechseln Sie vom Errichtemodus in den Betriebsmodus.

7.15 Entladen der Maschine

7.15.1 Vorbereitungen

Führen Sie folgende vorbereitende Abläufe aus:

- Einschalten der Maschine (siehe *Kapitel Einschalten / Batterieversorgung Seite 67*).
- Einschalten des HMI-Panels in der Steuerkabine mit dem Schalter [128]  aus.

7.15.2 Entladen

Zum Entladen der Maschine vom Tieflader gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Lösen Sie die Transportsicherungen und Verzurrung der Maschine.
2. Bringen Sie die beweglichen Baugruppen in die Fahrposition (siehe Punkt 12 bis Punkt 14 aus *Kapitel Fahrposition Seite 78*).
3. Legen Sie hinter der Struktur des Tiefladers Auffahrampen zur Überbrückung des Höhensprungs aus.



4. Ziehen Sie die Abstützung ein.
5. Fahren Sie die Maschine von der Ladefläche auf die Rampe.

HINWEIS

Die Neigung der Rampe gegenüber dem Boden und der Ladefläche darf nicht mehr als 13° (23%) betragen. Die Gesamtneigung der Fahrbahn und der Rampe darf die Steigfähigkeit der Maschine nicht überschreiten (siehe *Kapitel Technische Daten Seite 12*).

6. Fahren Sie die Maschine langsam über die Auffahrrampe.

WARNUNG

Beim Übertritt des Schwerpunkts von der Ladefläche Tieflader auf die Auffahrrampe führt die Maschine eine Kippbewegung aus. Aufenthalt hinter der Maschine kann zu schweren Verletzungen oder dem Tod durch Quetschen führen.

INFORMATION

Mit Hilfe der abgesenkten Heckabstützung kann das Kippen der Maschine eingeschränkt werden. Durch darauffolgendes Einfahren der Heckabstützung wird die Maschine kontrolliert auf die Rampensteigung geneigt. Darauf achten, dass keine harten Stöße auf die Heckabstützung wirken.

7. Wenn die Maschine weiter nicht verwendet wird schalten Sie die Energieversorgung aus.

7.16 Verladen der Maschine

7.16.1 Vorbereitungen

Führen Sie folgende vorbereitende Abläufe aus:

- Einschalten der Maschine (siehe *Kapitel Einschalten / Batterieversorgung Seite 67*).
- Einschalten des HMI-Panels in der Steuerkabine mit dem Schalter [128] SY-MONITOR.PNG aus.

- ❑ Einschalten des Hydraulikaggregats (siehe *Kapitel Bedienung des Hydraulikaggregats Seite 77*).

7.16.2 Verladen

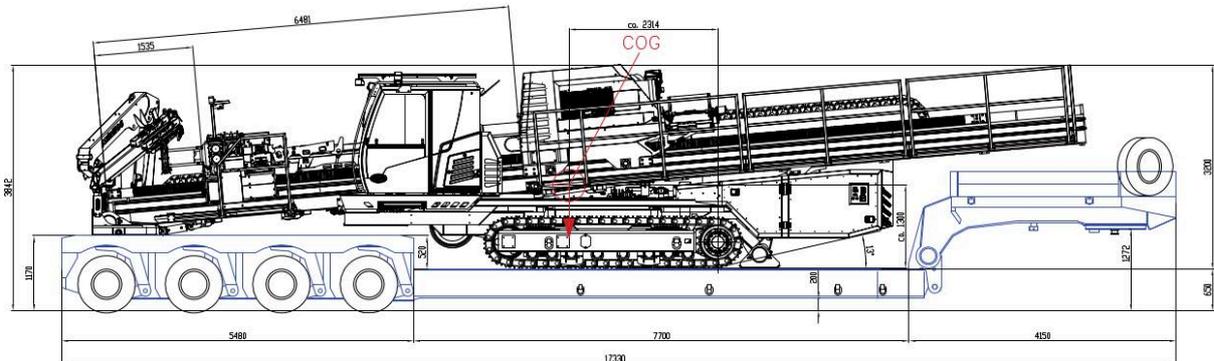


Abb. 7-10: Verladen

Es wird der Transport der Anlage mit einem Tiefbettauflieger mit einer Fahrhöhe von max. 650 mm empfohlen. Siehe dazu die Transportzeichnung  **SDT-0223-XE-1165**. Zum Verladen der Maschine auf den Tieflader gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Bringen Sie die beweglichen Baugruppen in die Fahrposition (siehe *Kapitel Fahrposition Seite 78*).
2. Legen Sie hinter der Struktur des Tiefladers Auffahrampen zur Überbrückung des Höhensprungs aus.

 **INFORMATION**

Die Neigung der Auffahrrampe gegenüber der Horizontalen darf nicht mehr als 13° (23%) betragen.

3. Fahren Sie die Maschine langsam über die Auffahrrampe.

 **WARNUNG**

Beim Übertritt des Schwerpunkts von der Auffahrrampe auf den Tieflader führt die Maschine eine Kippbewegung aus. Aufenthalt vor der Maschine kann zu schweren Verletzungen oder dem Tod durch Quetschen führen.

4. Richten Sie die Maschine beim nach vorne Fahren seitlich aus.
5. Senken Sie die Abstützung ab.

 **INFORMATION**

Die Abstützung darf die Fläche des Tiefladers nur berühren. Die Last der Maschine muss auf den Ketten bleiben.

6. Bringen Sie die Baugruppen in Parkposition (siehe *Kapitel Parkposition Seite 80*).
7. Verzurren Sie die Maschine.

7.17 Verzurrpunkte

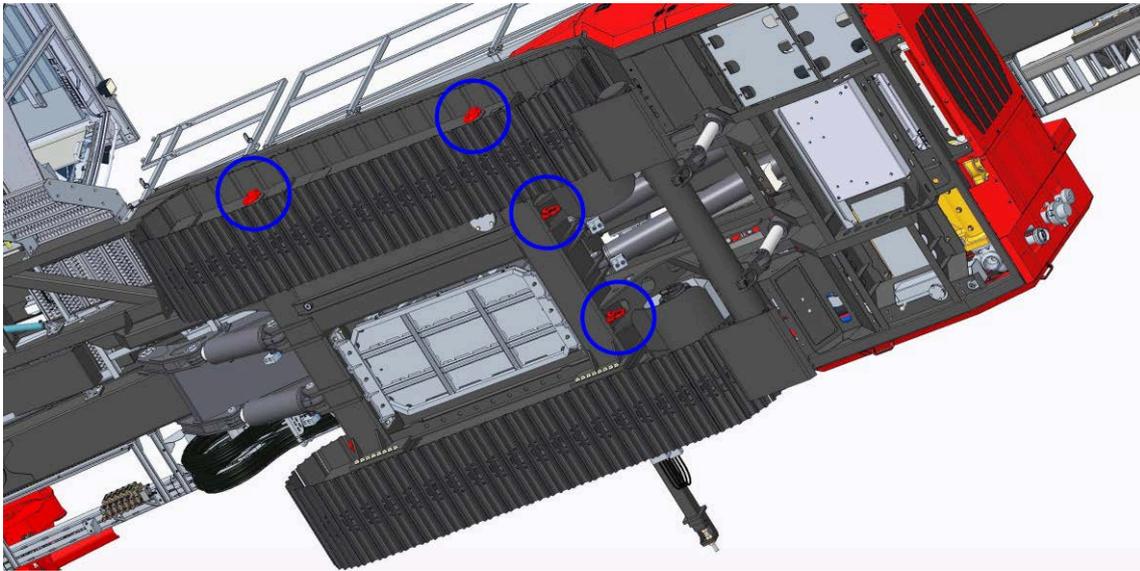


Abb. 7-11: Verzurrpunkte seitlich / hinten

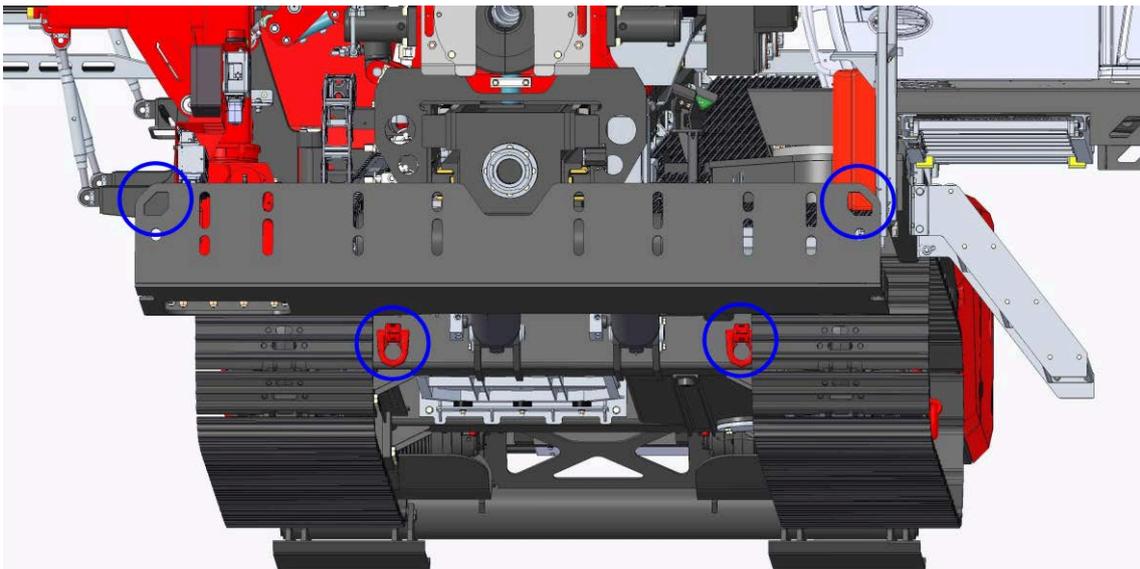


Abb. 7-12: Vordere Verzurrpunkte

7.18 Fahren mit der HDD

7.18.1 Vor- und Randbedingungen

Folgende Randbedingungen treffen für das Fahren mit der HDD zu:

- Die Batterie sollte zwischen 40% und 80% geladen sein.
- Fahren ist grundsätzlich auch bei angeschlossener Spannungsversorgung möglich.
- Die realisierbare Fahrstrecke ist im Batteriebetrieb stark von der Neigung, der Bodenbeschaffenheit, den Lenkbewegungen und den Untergrundbedingungen abhängig.

7.18.2 Fahren und rangieren



WARNUNG

Umfallen der Maschine beim Fahren quer zur Böschungsneigung kann zu schweren Verletzungen oder dem Tod durch Quetschen führen.

- Maximale Querneigung von +/- 10 Grad (17,5 %) nicht überschreiten.



HINWEIS

Fahren auf einer Gefällestrücke kann zu Schäden an der Maschine führen.

- Maximale Neigung von +/- 13 Grad (23 %) nicht überschreiten.

Fahren und rangieren Sie folgendermaßen:

1. Schalten Sie die Maschine ein (siehe *Kapitel Einschalten / Batterieversorgung Seite 67*).
2. Bringen Sie die Baugruppen der Maschine in die Fahrposition (siehe *Kapitel Fahrposition Seite 78*).
3. Aktivieren Sie den Errichtebetrieb (siehe *Kapitel Betriebsmodi Seite 77*).
4. Benutzen Sie die Joystick [151] und [154] der Fernbedienung, um die Maschine zu steuern.



WARNUNG

Die Kabine hat keine ROPS Zulassung. Bei Aufenthalt in der Kabine kann das Umkippen der Maschine zu schweren Verletzungen oder dem Tod führen. Während des Verfahrens der Maschine darf sich keine Person in der Steuerkabine befinden.

7.19 Befestigung am Fundament

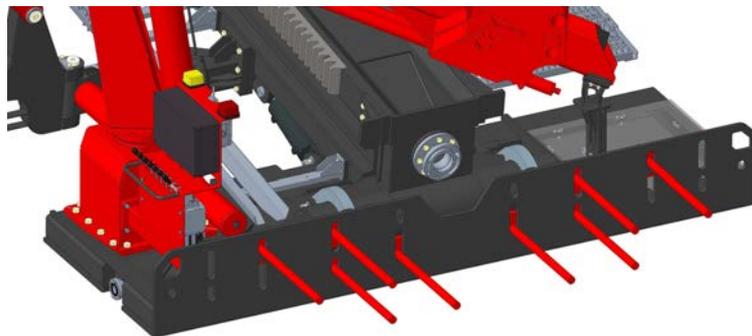


Abb. 7-13: Position Ankerplatte

Die Horizontalbohranlage **HDD80-E_02** muss zum Bohren über die Ankerplatte mit einem Fundament (Anforderungen siehe *Kapitel Untergrund / Ankerlasten Seite 9*) verankert werden.

Die Ankerplatte ist mit diversen Langlöchern zu versehen, um die Anker entsprechend positionieren zu können. Um eine sichere Lastabtragung der Vertikallasten zu garantieren, müssen die Anker planmäßig vorgespannt werden. Die Vorspannung ist gemäß DIN EN 1090 aufzubringen.

! HINWEIS

Falsche Einstellungen können zu Schäden an der Maschine führen.

- Beachten Sie die Hinweise im *Kapitel Ankerplatte Seite 122* und *Kapitel Mastwinkel nachjustieren Seite 110*.

7.20 Bedienfreigabe Drillerstuhl



Abb. 7-14: Bedienfunktionen gesperrt

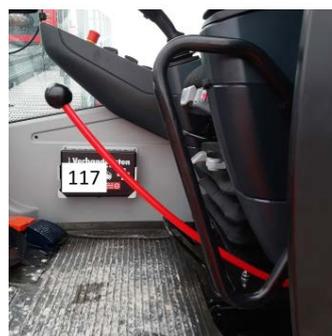


Abb. 7-15: Bedienfunktionen freigegeben

Der Freigabehebel sperrt die Bedienbefehle folgender Bedienelemente:

- Vorschub
- Rotation
- Gestängezuführung und Gestängestützen
- Brecher

INFORMATION


Die Funktionen des Krans sind weiterhin verfügbar.

7.21 Stilllegungssystem



Abb. 7-16: Stilllegungssystem - Bedienung

Das Stilllegungssystem dient zum Anhalten und Stilllegen der Rotations- und Vorschubbewegung außerhalb des Steuerstands. Primär wird es vom Bohrpersoneel an der Austrittsseite der Bohrung verwendet,

um bei Arbeiten am Bohrstrang (z.B. beim Verschrauben von Werkzeugen oder Bohrgestänge) die Anlage stillzulegen und so gefahrlos arbeiten zu können, da hier in der Regel kein ausreichender Sichtkontakt zum Maschinenführer in der Steuerkabine besteht.



HINWEIS

Das Stilllegungssystem ersetzt keine Sprechverbindung zwischen dem Maschinenführer und dem Personal an der Austrittsseite.

Tabelle 7-2: Stilllegungssystem

Nr.	Funktionsbeschreibung	Anzeige in der Kabine
1	Freigabe Vorschub- und Rotationsbewegung inkl. Statusanzeige	
2	Abschaltung Vorschub- und Rotationsbewegung inkl. Statusanzeige.	
5	Freigabe Quittieren/Bestätigen.	

Zum Stilllegen der Bohrbewegung drücken Sie den Taster 2.

Das erfolgreiche Stilllegen der Anlage wird an der Fernbedienung durch das dauerhafte Leuchten der Taste 2 signalisiert (ca. 1 min). Sollte die Taste nicht leuchten bzw. blinken, besteht möglicherweise kein ausreichender Funkkontakt zur Anlage und die Anlage ist nicht stillgelegt.

Sobald der Bohrstrang stillgelegt ist, verhindert das System jede weitere Vorschub- und Rotationsbewegung des Bohrstrangs bis der Bediener auf der Austrittsseite die Bewegung wieder freigibt.



WARNUNG



Unerwartetes Anlaufen des Bohrstrangs kann zu schweren Verletzungen führen.

- Legen Sie vor den Arbeiten den Bohrstrang (Rotation und Vorschub des Bohrgeräts) still.

Zum Aktivieren der Bohrbewegung gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Drücken Sie den Taster 1.
2. Drücken Sie den Taster 5, um die Freigabe zu bestätigen.
3. Der Taster 1 leuchtet, wenn die Freigabe aktiv ist.



VORSICHT



Unerwartetes Austreten von Bohrspülung kann zu Verletzungen führen.

- Bei aktiviertem Stilllegungssystem muss das Personal auf der Austrittsseite Gefährdungen organisatorisch verhindern.



INFORMATION

Bei längerer Nichtbetätigung geht die Fernbedienung in Standby-Modus und die Leuchten erlöschen. Jeder weitere Tastendruck aktiviert die Fernbedienung wieder und der aktuelle Zustand wird wieder angezeigt.

7.22 Einloggen in die Visualisierung

Neben der reinen Darstellung von Betriebsdaten kann der Benutzer mittels der Visualisierung Parameteränderungen in der Steuerung vornehmen.

1. Nach dem Hochfahren des Systems ist automatisch die Standard-Benutzeroberfläche mit der Berechtigung zum Verändern aller bohrrelevanten Parametern aktiv.

2. Zum Ändern von Anlagenparametern ist ein Log-In als Servicebenutzer erforderlich. Dieser Log-In ist Passwortgeschützt. Passwörter werden bei der Übergabe der Anlage an die verantwortliche Person übergeben.

Folgende Einstellungen können dadurch vorgenommen werden:

- Parametrierung der Versorgungsleistung (Einspeisung).
- Parametrierung der Spülpumpenkonfiguration (z.B. Linergröße und Flowmeter).
- Drehgeberreset von Vorschubslitten und Brecher.
- Manuelle Bedienung der Wasserkühlungspumpen und Lüfter.

7.23 Vorschubschlitten

7.23.1 Freigabebedingungen

Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein, damit der Vorschub bedient werden kann:

- Anlage und Hochvoltanlage sind eingeschaltet (siehe *Kapitel Einschalten / externer Versorgung Seite 73*).
- Der Errichtebetrieb ist deaktiviert (siehe *Kapitel Betriebsmodi Seite 77*).
- Die Freigabeschalter am Brecher [169] FREIGABE BRECHER und Schlitten [171] FREIGABE VORSCHUBSCHLITTEN müssen in Stellung '1' sein.
- Der Freigabeschalter [117] in der Steuerkabine muss aktiviert sein.
- Das Stilllegungssystem Austrittseite muss aktiv und quittiert sein. (siehe *Kapitel Stilllegungssystem Seite 86*).
- Der Vorschubschlitten muss sich außerhalb eines Kollisionsbereichs befinden (siehe *Kapitel Anti-kollision ACS Seite 94*).

7.23.2 Leistungsdiagramm Vorschub

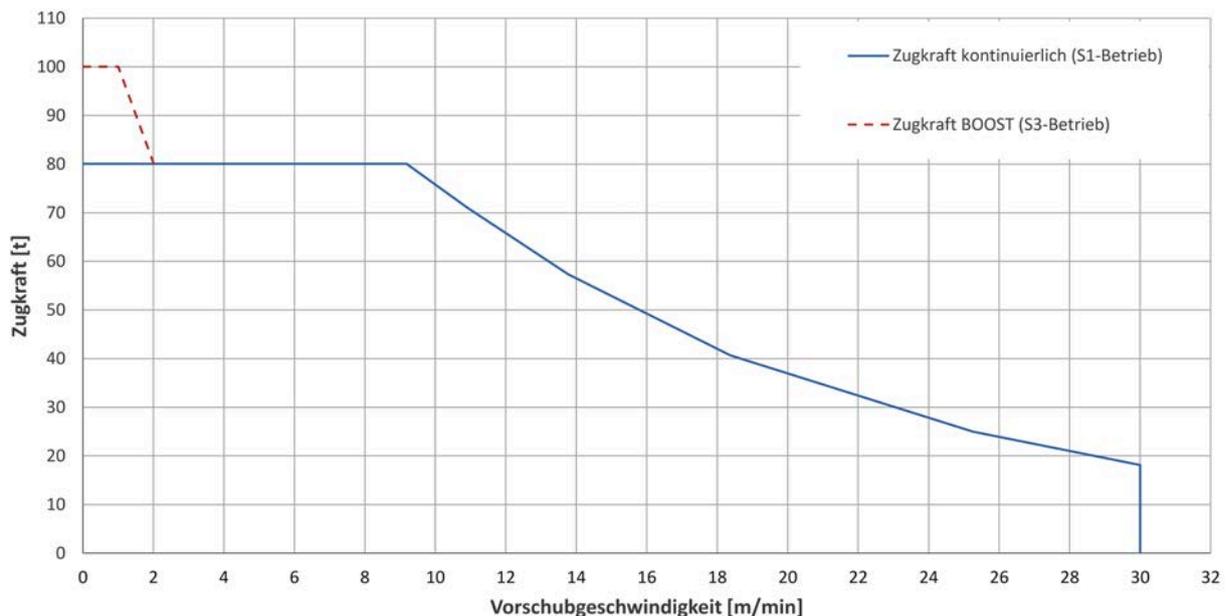


Abb. 7-17: Leistungsdiagramm Rotation

Generell kann der Vorschubschlitten in den Grenzen des Diagramms betrieben werden. Der Regelbetrieb sieht Zug- und Drucklasten bis 80 t vor. Die mögliche Vorschubgeschwindigkeit bei entsprechender Zuglast kann aus dem Diagramm ermittelt werden. Für Ausnahmefälle ist eine erhöhte Zuglast bis 100 t möglich. Die Anlage ist statisch für diese Zuglast ausgelegt. Allerdings können diese Betriebspunkte nur im Aussetzbetrieb (S3) genutzt werden, d.h. die Motore und Umrichter erwärmen sich in diesem Betriebszustand und können diesen nur eine gewisse Zeitdauer gewährleisten. Die Zeitdauer hängt von verschiedenen Faktoren wie Umgebungstemperatur, aktuelle Wicklungstemperatur der Antriebe, der aktuellen Kühlmitteltemperatur sowie der angeforderte Zugkraft-Geschwindigkeits-Paarung ab.

7.23.3 Einstellungen Vorschubschlitten

7.23.3.1 Kraft - Geschwindigkeit



Abb. 7-18: Einstellungen Kraft - Geschwindigkeit

Für eine Betriebssituation können folgende Anpassungen vorgenommen werden:

1. Auswahl des Gangs am Schalter [101]  (vorwärts).
 - 1 10 m/min.
 - 2 20 m/min.
 - 3 30 m/min.

HINWEIS

Umschalten des Gangs bei Bewegung des Vorschubs führt zu abrupten Geschwindigkeitsänderungen. Vor dem Gangwechsel sollte die Bewegung angehalten werden.

2. Auswahl des Gangs am Schalter [102]  (rückwärts).
 - 1 10 m/min.
 - 2 20 m/min.
 - 3 30 m/min.

HINWEIS

Umschalten des Gangs bei Bewegung des Vorschubs führt zu abrupten Geschwindigkeitsänderungen. Vor dem Gangwechsel sollte die Bewegung angehalten werden.

3. Begrenzung der Druckkraft ([86] ) bei Fahren vorwärts (10-800kN).
4. Begrenzung der Zugkraft ([88] ) bei Fahren rückwärts (10-800kN), kurzzeitig 1.000 kN.

INFORMATION

Nach 30 min wird die Begrenzung wieder auf 800 kN zurückgestellt.

7.23.3.2 Begrenzung der Druck- und Zugkraft beim Fahren

Zum Einstellen der Druck- oder Zugkraft gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Drücken Sie einen der beiden Taster, um das Einstellmenü zu öffnen:

- Druckkraft Taste [86] .
 - Zugkraft Taste [88] .
2. Drehen Sie am Drehrad [89] , um den Wert zu verändern.

 **INFORMATION**

Der Einstellwert wird unmittelbar nach Änderung übernommen.

3. Mit Tastendruck auf Drehrad [89] wird die Funktion beendet.

 **INFORMATION**

Diese Begrenzung ist nur aktiv, wenn beide Brecherbacken vollständig geöffnet sind.

7.23.3.3 Einstellen der Geschwindigkeit

Die Vorschubgeschwindigkeit kann jeweils beim Vorwärtsfahren (Bohren) und Rückwärtsfahren (Räumen) begrenzt werden.

1. Drücken Sie den Taster [84] , um das Einstellmenü zu öffnen.
2. Drehen Sie am Drehrad [89] , um den Wert zu verändern.

 **INFORMATION**

Der Einstellwert wird unmittelbar nach Änderung übernommen.

3. Mit Tastendruck auf Drehrad [89] wird die Funktion beendet.

 **INFORMATION**

Diese Begrenzung ist nur aktiv, wenn beide Brecherbacken vollständig geöffnet sind.

4. Ordnen Sie durch Tippen auf den entsprechenden Richtungsbutton die Vorgabe einer Bewegungsrichtung zu.

INFORMATION



Die Skalierung des Joysticks ist gemäß dem vorgewählten Gang skaliert. Die maximale Auslenkung des Joysticks wird automatisch auf den voreingestellten Wert angewendet.

7.23.3.4 Haltepositionen



Abb. 7-19: Einstellungen Haltepositionen

Zusätzlich zu den vordefinierten absoluten Endpositionen (siehe *Kapitel Antikollision ACS Seite 94*), können in der Visualisierung unter Einstellungen - Allgemein noch alternativ 3 weitere Positionen aktiviert werden. Anwendungsbeispiele für die Halteposition sind z.B.:

- Die Stopp-Position vorne kann bei Bedarf aktiviert werden, um ein automatisches Stoppen bei jeder Vorwärtsfahrt zu erzeugen.
- Die 1. Stopp-Position kann auf die Position eingestellt werden, bei der die Verbindung (Tool-Joint) der Stangen zwischen den Brecher-Klemmbacken ist. Diese ist nur bei Rückwärtsfahrt aktiv.
- Die 2. Stopp-Position kann auf die Position eingestellt werden, bei der die Stange nach dem Entschraubvorgang direkt von der Gestängezuführung übernommen werden kann. Diese ist nur bei Rückwärtsfahrt aktiv.

INFORMATION



Der Schlitten stoppt bei der jeweiligen aktivierten Position. Beim erneuten Auslenken des Joysticks Vorschub kann über diese Position weitergefahren werden

7.23.4 Automatische Geschwindigkeitsbegrenzungen und Vorschubkraftbegrenzung

Situations- oder bedienungsabhängig aktivieren sich bestimmte Einstellwerte wie folgend beschrieben:

- Verschraubvorgang: (Konterzange oder Verschraubzange Klemmen geschlossen)
 - Vorschubgeschwindigkeit laut aktuell gewähltem Gang
 - Einstellung über die Taster [101] ~~↖~~, [102] ~~↗~~.
- Bohrvorgang / Rohreinzug / Räumen: (Konterzange und Verschraubzange Klemmen offen)
 - Vorschubgeschwindigkeit laut Einstellung aktiv wenn die Richtung in der Visu vorgewählt wurde, Einstellung über Taster [84] SY-VORSCHUB_MMING.PNG.
 - Vorschubgeschwindigkeit laut aktuell gewähltem Gang aktiv wenn die Richtung in der Visu nicht vorgewählt wurde, Einstellung über die Taster [101] ~~↖~~, [102] ~~↗~~.
- Langsame Geschwindigkeit durch Aktivierung eines Schalters für langsame Bewegung
 - Vorschubgeschwindigkeit max. 5 m/min.

7.23.5 Visualisierungsanzeigen



Abb. 7-20: Vorschub - Visualisierungsanzeigen

Die Visualisierung zeigt Werte und Zustände folgendermaßen an:

Tabelle 7-3: Visualisierungsanzeigen

Nr.	Anzeige	Funktionsbeschreibung
1	Zeigerinstrument Zug- / Druckkraft	grüner Bereich im Zeigerinstrument - aktuell voreingestellte Kraftbegrenzung
2	Richtungspfeile Zug- / Druckkraft	Grau – Stillstand Grün – Vorschubschlitten in Bewegung Rot – Bewegung gesperrt
4	Statuspfeil	grün: Geschwindigkeitslimit aktiv bei Brecher offen. grau: Geschwindigkeitslimit nicht aktiv, Vorwahl laut aktuell gewähltem Gang Druck auf Pfeil abwärts oder aufwärts aktiviert die Maximalgeschwindigkeit für die jeweilige Richtung (vorwärts oder rückwärts oder beide).
3	Leistung, aktuelle Leistung der Vorschubmotore	Oranger Rahmen – Leistungsgrenze 90% überschritten. Gelber Rahmen - Leistungsgrenze 100% überschritten.

Nr.	Anzeige	Funktionsbeschreibung
5	m/min Max.:	aktive Maximalgeschwindigkeit am Joystick bei Brecher offen. Einstellung über den Taster [84]  .
6	Multiplikationsfeld	Anzeige der Meißel- bzw. Räumersposition im Bohrloch: Anzahl der Stangen multipliziert mit der Stangenlänge ergibt die Gesamtlänge. Zustandsanzeige ob Strang mit Antriebswelle verbunden ist oder nicht. Das An- bzw. Abkoppeln des Stranges für den Stangenzähler erfolgt automatisch, kann jedoch manuell korrigiert werden.
7	Linealanzeige	Anzeige der Position der Antriebswelle: Aktuelle Positionsanzeige des Schiebbestücks.
8	Schleppanzeige	Zeigt die Spitzenwerte (Peak) der Zugkraft bzw. Druckkraft an. Der angezeigte Wert wird bei automatisch bei der nächsten Stange zurückgesetzt.

7.23.6 Bedienung über Joystick



Abb. 7-21: Linker Joystick - Rotation

Um den Vorschub zu Bedienen gehen Sie folgendermaßen vor:

- Lenken Sie den rechten Joystick nach vorne, um den Vorschub vorwärts zu bewegen.
- Ziehen Sie den rechten Joystick zu sich, um den Vorschub rückwärts zu bewegen.

INFORMATION



Der Betrag um den der Joystick ausgelenkt wird ist nicht immer gleichbedeutend einer festen Vorschubgeschwindigkeit. Die Wirkung der Auslenkung wird überlagert von:

- Dem ausgewählten Gang.
- Der eingestellten Maximalgeschwindigkeit.

7.23.7 Bedienung - fester Vorgabewert

Um den Vorschub mit festem Vorgabewert zu betreiben gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Lenken Sie den Joystick in die gewünschte Richtung und bis zur gewünschten Geschwindigkeit aus.
2. Drücken Sie den Taster [81] , um die aktuelle Drehzahl einzuspeichern.

3. Bringen Sie den Joystick in die Mittelposition.
4. Mit dem Drehrad [80] können Sie die Geschwindigkeit anpassen.
5. Erneutes Drücken des Tasters [81] setzt den gespeicherten Vorgabewert auf "0" und übernimmt die aktuelle Stellung des Joysticks als Vorgabewert für den Vorschub.

INFORMATION

Ein Auslenken des Joysticks in die entgegengesetzte Richtung stoppt die Bewegung ebenfalls.

7.23.8 Antikollision ACS

Der Vorschubschlitten ist mit einem Antikollisionssystem ausgestattet, um Beschädigungen am Vorschubschlitten bzw. an anderen Maschinenkomponenten zu vermeiden. Bei aktivem ACS bremsst der Vorschubschlitten eigenständig ab und stoppt anschließend vor dem Kollisionsbereich. Das System vermeidet Kollisionen mit folgenden Baugruppen:

- Gestängezuführung
- Gestängestütze hinten
- Gestängestütze vorne
- Brecher (Unterscheidung der Distanz abhängig ob Klemmen offen oder geschlossen)
- Endpositionen vorne / hinten

Zum Deaktivieren des ACS halten Sie den Taster [97] SY-ANTIKOLLISIONOFF.PNG gedrückt. Beim Loslassen des Tasters wird das ACS eigenständig reaktiviert.



HINWEIS

Das Abschalten des ACS kann zu Schäden an der Maschine führen.

- Bei deaktiviertem ACS alle Maschinenbewegungen beobachten, um Kollisionen zu vermeiden.

7.23.9 Bedienung über Fernbedienung

Um den Vorschub mit der Fernbedienung zu verfahren gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wechseln Sie in die Betriebsart Errichtebetrieb (siehe *Kapitel Betriebsmodi einstellen Seite 77*).
2. Nutzen Sie den Joystick [204] in Richtung  bzw. .

7.24 Rotation

7.24.1 Freigabebedingungen

Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein, damit die Rotation bedient werden kann:

- Anlage und Hochvoltanlage sind eingeschaltet (siehe *Kapitel Einschalten / externer Versorgung Seite 73*).
- Der Errichtebetrieb ist deaktiviert (siehe *Kapitel Betriebsmodi Seite 77*).
- Die Freigabeschalter am Brecher [169] FREIGABE BRECHER und Schlitten [171] FREIGABE VORSCHUBSCHLITTEN müssen in Stellung '1'.
- Der Freigabeschalter [117] in der Steuerkabine muss aktiviert sein.
- Das Stilllegungssystem Austrittseite muss aktiv und quittiert sein. (siehe *Kapitel Stilllegungssystem Seite 86*).
- Der Vorschubschlitten muss sich außerhalb eines Kollisionsbereichs befinden (siehe *Kapitel Antikollision ACS Seite 94*).

7.24.2 Leistungsdiagramm Rotation

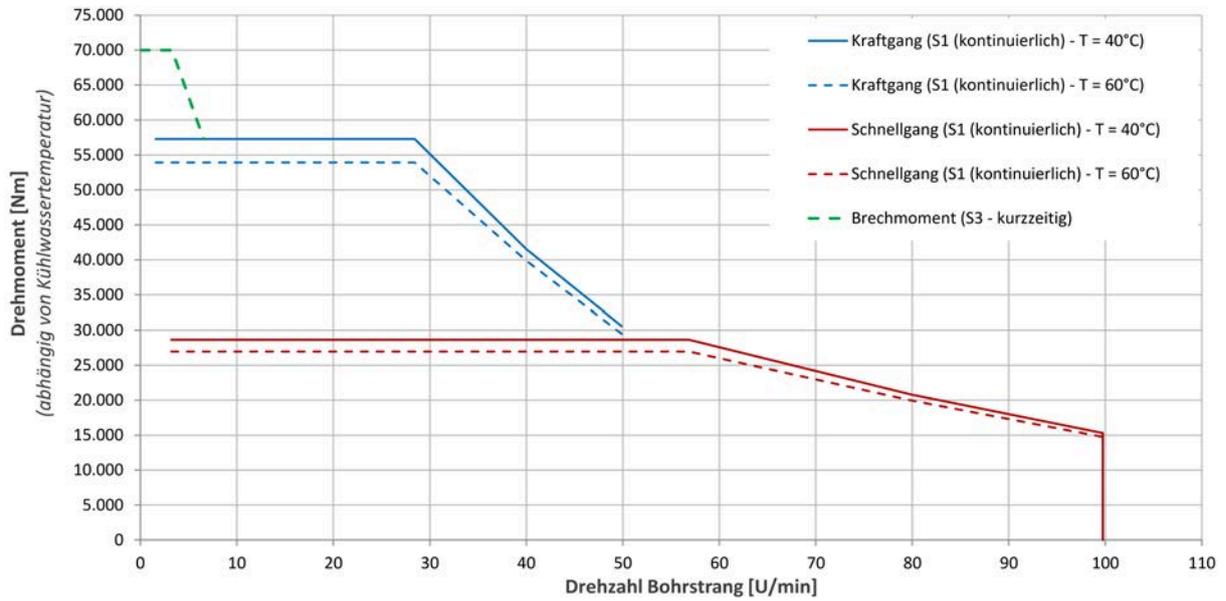


Abb. 7-22: Leistungsdiagramm Rotation

Der Rotationsantrieb ist in den Grenzen des oben aufgeführten Leistungsdiagramms zu betreiben. Die sinnvolle Gangwahl ergibt sich durch die zwei Betriebsfelder im Leistungsdiagramm für den Kraft- und Schnellgang.

Im Übergangsbereich bei 50 U/min ist es ratsam den Schnellgang zu wählen, statt dauerhaft den Kraftgang mit voller Drehzahl zu betreiben. Eine Meldung weist auf das Umschalten in den Schnellgang hin.

7.24.3 Einstellungen Rotation



Abb. 7-23: Einstellungen Rotation

Für eine Betriebssituation können folgende Anpassungen vorgenommen werden:

1. Auswahl des Gangs am Schalter [96] 
 - 2 aktiviert die Parkbremse der Rotation.
 - 1 aktiviert den Kraftgang max. 50U/min; 70kNm max.
 - 3 aktiviert den Schnellgang max. 100U/min; 35kNm.

HINWEIS

Das Umschalten des Gangs bei laufender Rotation ist nicht möglich. Vor dem Gangwechsel Rotationsbewegung anhalten.

2. Einstellung des Drehmoments entgegen Uhrzeigersinn (Brecher offen) für Linksdrehen im Bohrbetrieb mit der Taste [90] .
3. Einstellung des Drehmoments im Uhrzeigersinn (Brecher zu) für Rechtsdrehen beim Verschrauben mit der Taste [93] .
4. Einstellung des Drehmoments im Uhrzeigersinn (Brecher offen) für Rechtsdrehen beim Bohrbetrieb mit der Taste [94] .
5. Einstellung der Maximaldrehzahl bei maximaler Auslenkung des Joysticks mit der Taste [90] .

HINWEIS

Hohe Drehzahlen können bei längerem Betrieb zu Schäden durch Getriebeerhitzung führen.
➤ Nutzen Sie bei hohen Drehzahlen möglichst immer den Schnellgang.

7.24.4 Automatische Geschwindigkeitsbegrenzungen und Drehmomentumschaltung

Situations- oder bedienungsabhängig aktivieren sich bestimmte Einstellwerte wie folgend beschrieben:

- Verschraubvorgang: (Konterzange oder Verschraubzange Klemmen geschlossen und Rotation rechts).
 - Rotationsgeschwindigkeit max. 40 U/min.
 - Drehmomentbegrenzung Verschrauben aktiv, Einstellung über [93] .

- ❑ Entschraubvorgang: (Konterzange geschlossen oder Verschraubzange geschlossen und Taster am Joystick rechts [79] aktiv gedrückt halten und Rotation links).
 - Rotationsgeschwindigkeit max. 30 U/min.
 - Drehmomentbegrenzung Entschrauben aktiv (Maximal Moment von 70kNm).
- ❑ Bohrvorgang: (Konterzange und Verschraubzange Klemmen offen).
 - Rotationsgeschwindigkeit laut Einstellung aktiv, Einstellung über den Taster [90]
 - Drehmomentbegrenzung abhängig von Rotationsrichtung im Uhrzeigersinn oder im Gegenuhrzeigersinn, Einstellung über die Taster [90] und [94]
- ❑ Langsame Geschwindigkeit durch langen Tastendruck [61] am Joystick.
 - Rotationsgeschwindigkeit max. 20 U/min.
 - Drehmomentbegrenzung abhängig von Zustand der Brecherbacken.

7.24.5 Visualisierungsanzeigen



Abb. 7-24: Rotation Visualisierungsanzeigen

Die Visualisierung zeigt Werte und Zustände folgendermaßen an:

Tabelle 7-4: Visualisierungsanzeigen

Nr.	Anzeige	Funktionsbeschreibung
1	Leistungsanzeige	Zeigt die aktuelle elektrische Leistung des Antriebs an.
2	Drehzahlanzeige max.	Zeigt die eingestellte max. Drehzahl an.
3	Drehzahlanzeige akt.	Zeigt die aktuelle Drehzahl an.
4	Zeigerinstrument Zug-/Druckkraft	Grüner Bereich im Zeigerinstrument - aktuell voreingestellte Kraftbegrenzung.
5	Kraftanzeige	Zeigt die aktuelle Kraft am Bohrstrang.
6	Schleppanzeige	Zeigt die Spitzenwerte (Peak) des Drehmoments an. Eine Anzeige je Drehrichtung. Der angezeigte Wert wird bei automatisch bei der nächsten Stange zurückgesetzt.
7	Zustand Achse	rot = Bewegung gesperrt / grau = keine Ansteuerung / grün = Ansteuerung aktiv.

7.24.6 Bedienung über Joystick



Abb. 7-25: Linker Joystick - Rotation

Um die Rotation zu Bedienen gehen Sie folgendermaßen vor:

- Lenken Sie den linken Joystick nach rechts für Bewegungen des Bohrstranges im Uhrzeigersinn.
- Lenken Sie den linken Joystick nach links für Bewegungen entgegen dem Uhrzeigersinn.

INFORMATION

Der Betrag um den der Joystick ausgelenkt wird ist nicht immer gleichbedeutend einer festen Umdrehungsgeschwindigkeit. Die Wirkung der Auslenkung wird überlagert von:

- Dem ausgewählten Gang.
- Der eingestellten Maximalgeschwindigkeit.

7.24.7 Bedienung - fester Vorgabewert

Um die Rotation mit festem Vorgabewert zu betreiben gehen Sie folgendermaßen vor:

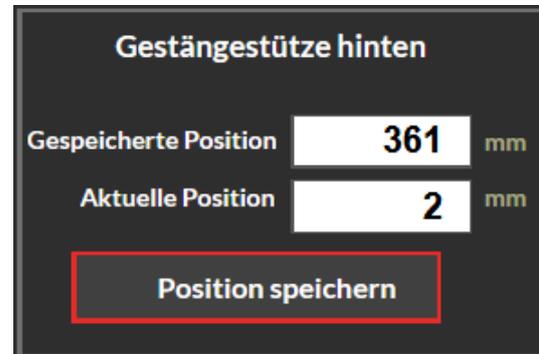
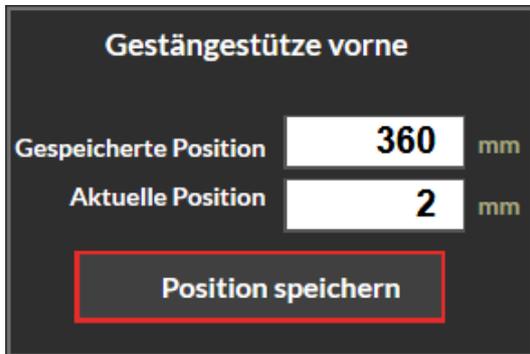
1. Lenken Sie den Joystick in die gewünschte Richtung und bis zur gewünschten Drehzahl aus.
2. Drücken Sie den Taster [61] , um die aktuelle Drehzahl einzuspeichern.
3. Bringen Sie den Joystick in die Mittelposition.
4. Mit dem Drehrad [60] können Sie die Geschwindigkeit anpassen.
5. Erneutes Drücken des Tasters [61] setzt den gespeicherten Vorgabewert auf "0" und übernimmt die aktuelle Stellung des Joysticks als Vorgabewert für die Rotation.

INFORMATION

Ein Auslenken des Joysticks in die entgegengesetzte Richtung stoppt die Bewegung ebenfalls.

7.25 Gestängestützen

7.25.1 Einstellungen



Zum Einstellen der Endposition beim Ausfahren gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Navigieren Sie auf die Seite EINSTELLUNGEN - ALLGEMEIN.
2. Fahren sie die gewünschte Gestängestütze mit dem Taster [107]  bzw. [108]  in die gewünschte Position oder geben Sie die Position manuell in das Feld ein.
3. Drücken Sie auf den Button POSITION SPEICHERN.

7.25.2 Bedienung

Die Bedienung der Gestängestützen findet mit den Tastern [107]  bzw. [108]  statt. Dabei bestehen zwei Möglichkeiten:

- Drücken und halten Sie den Taster gedrückt, die Gestängestütze fährt langsam bis in die Endlage, oder bis Sie die Taste loslassen.
- Führen Sie einen Doppelclick auf der Taste aus, die Gestängestütze fährt schnell in die Endlage bzw. zur gespeicherten Position.

7.26 Gestängezuführung

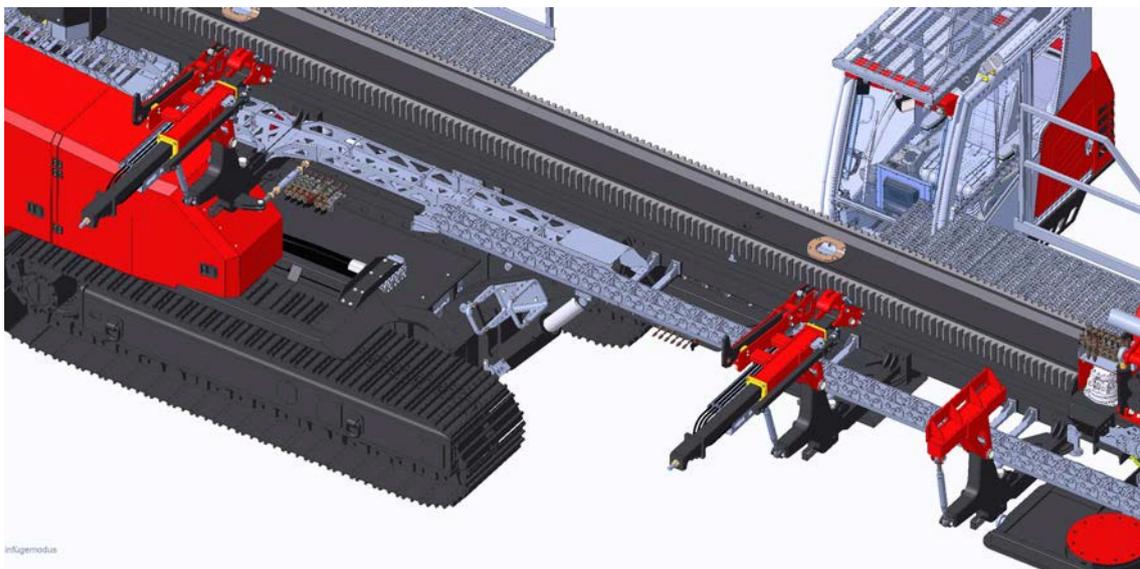


Abb. 7-26: Gestängemagazin

7.26.1 Sicherheitshinweise

7.26.2 Transportposition

Für das Klappen des Gestängemagazins von der einen zur anderen Position gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Richten Sie den Mast horizontal aus.

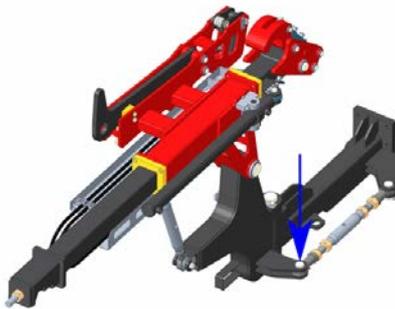
⚠️ WARNUNG

Schwenken der Ausleger am Gestängemagazin bei geneigtem Mast kann zu Verletzungen durch Quetschen führen. Vor dem Einrichten Mast horizontal ausrichten.

2. Ziehen Sie den Arretierbolzen und schwenken Sie den Ausleger senkrecht zum Mast.



3. Positionieren Sie das Spannschloss und stecken Sie den Arretierbolzen.



4. Zum Einklappen des Auslegers führen Sie die Schritte in umgekehrter Reihenfolge aus.

7.26.3 Übergabeposition in Bohrachse einstellen

Es gibt zwei Möglichkeiten die Übergabeposition in der Bohrachse einzustellen oder nachzujustieren.

- Zum einen kann der Ausschubweg begrenzt werden,
- und zum anderen kann durch Einstellung der Neigung der Gestängezuführeinheit die Übergabeposition angehoben oder abgesenkt werden.

Um den Ausschubweg anzupassen gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Lösen Sie die Kontermuttern an der Gewindestange des Anschlags.

⚠️ WARNUNG

Quetschgefahr durch sich bewegende Teile. Beim Lösen der Muttern bewegt sich ein Teil der Zuführung unter Einwirkung der Schwerkraft. Unterstützen Sie die Zuführung vor dem Lösen der Muttern.

2. Bringen Sie die Zuführung manuell in die gewünschte Position.
3. Ziehen Sie die Muttern wieder an und sichern Sie diese.

Um die Neigung anzupassen gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Lösen Sie die Kontermuttern am vertikal angeordneten Spannschloss.

⚠️ WARNUNG

Quetschgefahr durch sich bewegende Teile. Beim Lösen der Muttern bewegt sich ein Teil der Zuführung unter Einwirkung der Schwerkraft. Unterstützen Sie die Zuführung vor dem Lösen der Muttern.

2. Bringen Sie die Zuführung manuell in die gewünschte Neigung.
3. Ziehen Sie die Muttern wieder an und sichern Sie diese.

7.26.4 Hinweise zu den Bedienelementen

Die Bedienung der Gestängezuführung ist in 3 Funktionen aufgeteilt:

- Gestängezuführung ein / ausfahren: Daumenrad Joystick rechts [78] .
- Greifer schwenken auf / ab: Daumenrad Joystick links [58] .
- Greifer auf / zu: Tasten am Joystick (Klemmen [76] , Lösen [75]) .

7.27 Gestängekran

7.27.1 Bedienung des Krans

Die Bedienung des Krans und des Greifers gehen aus den Unterlagen der Fa. MKG und Fa. Kinshofer hervor.

7.27.2 Kran Einschalten

Zum Einschalten des Krans gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Starten Sie die Hydraulik (siehe *Kapitel Bedienung des Hydraulikaggregats Seite 77*).
2. Betätigen Sie den Schalter [103] .

📌 INFORMATION

Ein Betriebsmodus muss für den Betrieb des Krans nicht ausgewählt werden.

7.27.3 Greifer anbauen

1. Bauen Sie den Lasthaken ab.
2. Schieben Sie den Adapter in den letzten Ausschub.
- Stecken Sie den Bolzen und sichern Sie den Adapter.



3. Nehmen Sie den Greifer mit dem Schnellwechsler auf und sichern Sie den Greifer.



INFORMATION

Das Verbinden des Greifers am Adapter geht um so einfacher, je näher der Greifer am Kransockel steht.

4. Koppeln Sie die Elektrik mit der Steckverbindung an.



7.27.4 Greifer abbauen

Zum Abbauen des Greifers gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge der Beschreibung *Kapitel Greifer anbauen Seite 101* vor.

7.28 Brecher

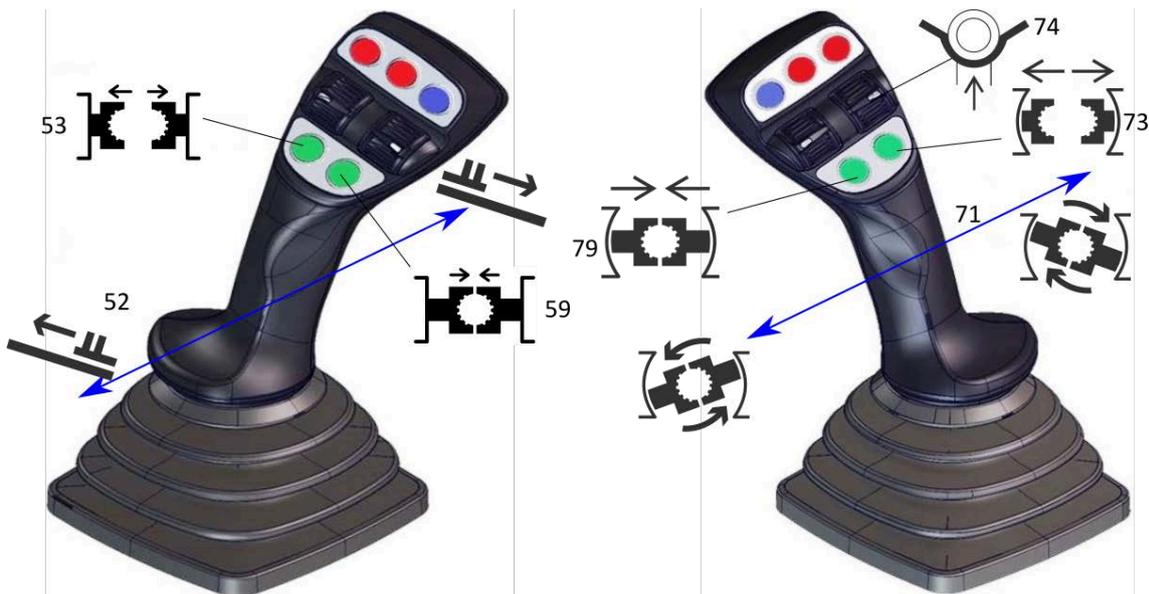


Abb. 7-27: Brecher - Joystickbelegung

7.28.1 Bedienung

Die Bedienung des Brechers findet folgendermaßen statt:

- [52] Brecher verfahren/positionieren.
- [53] Klemme unten öffnen/lösen (Konterzange):
 - Taste gedrückt halten: langsame Bewegung (öffnen)
 - Taste Doppelklick: schnelle Bewegung bis Klemme komplett offen
- [59] Klemme unten schließen/klemmen (Konterzange)
 - Taste gedrückt halten: langsame Bewegung (schließen)
 - Taste Doppelklick: schnelle Bewegung bis Klemme komplett geschlossen.

- [71] Verschraubzange drehen, Aufbringen von Moment zum Verschrauben oder Lösen einer Verbindung.
 - Taste gedrückt halten bei Zustand geschlossen: Boost Funktion für erhöhten Klemmdruck.
- [73] Klemme oben öffnen/lösen (Verschraubzange):
 - Taste gedrückt halten: langsame Bewegung (öffnen).
 - Taste Doppelklick: schnelle Bewegung bis Klemme komplett offen.
- [79] Klemme oben schließen/klemmen (Verschraubzange):
 - Taste gedrückt halten: langsame Bewegung (schließen).
 - Taste Doppelklick: schnelle Bewegung bis Klemme komplett geschlossen.
 - Taste gedrückt halten bei Zustand geschlossen: Boost Funktion für erhöhten Klemmdruck.
- [74] Heben und Senken der Gestängezentrierung/Gestängehebbers.

7.28.2 Visualisierungsanzeigen

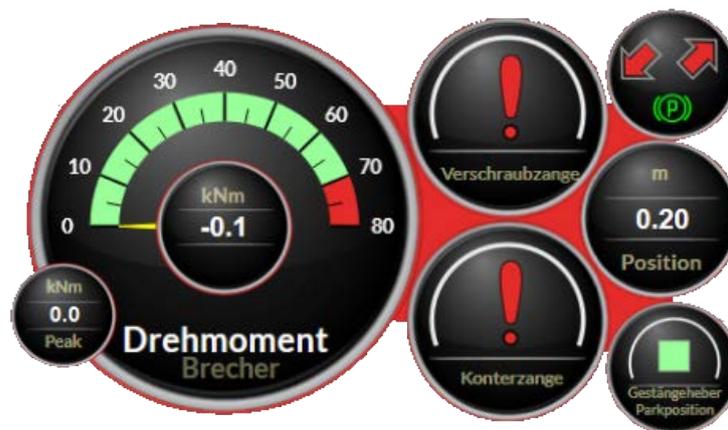


Abb. 7-28: Brecher - Visualisierungsanzeigen

Die Visualisierung zeigt Werte und Zustände folgendermaßen an:

- Richtungspfeile
 - Grau – Stillstand
 - Grün – Bewegung aktiv
 - Rot – Bewegung gesperrt
- Status der Haltebremse des Brechers
- Anzeige der aktuellen Position des Brechers
- Anzeige des Status der Verschraubzange / Konterzange (Status offen / öffnen / geschlossen / schließen / undefiniert)
- Anzeige Parkposition Gestängeheber

7.28.3 Verschraubmoment einstellen

Zum Einstellen des Verschraubmoments gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Bewegen Sie die Verschraubzange in die Endlage ([71] in Richtung ) und halten Sie den Joystick in dieser Position.
2. Drehen Sie das Druckbegrenzungsventil [39] VERSCHRAUB MOMENT, bis der gewünschte Druck angezeigt wird.
3. Bringen Sie den Joystick wieder in Mittelstellung, um die Funktion zu deaktivieren.



INFORMATION

Die zur Auswahl des erforderlichen Drucks finden Sie in der Visualisierung im *Kapitel Einstellungen - Brecher Seite 54*.

7.28.4 Antikollision ACS

Der Brecher ist mit einem Antikollisionssystem ausgestattet, um Beschädigungen am Brecher bzw. an den restlichen Maschinenkomponenten zu verhindern. D.h. der Brecher bremst automatisch ab und stoppt anschließend im Bereich vor der Kollision. Kollisionsgefahren bestehen mit:

- Gestängezuführung
- Gestängestütze hinten
- Gestängestütze vorne
- Vorschubschlitten (Unterscheidung der Distanz abhängig ob Klemmen offen oder geschlossen)
- Endpositionen vorne / hinten

7.29 Parallelfahrt Brecher

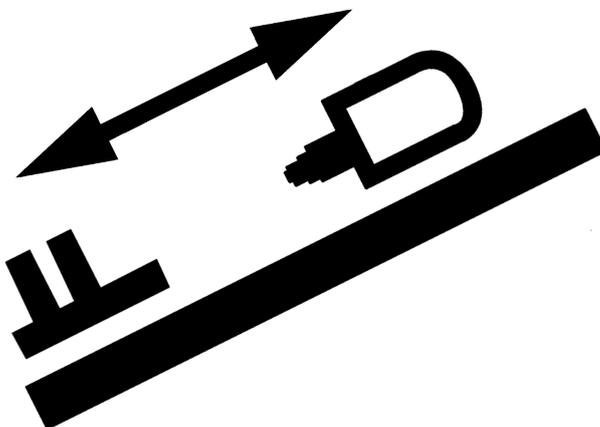


Abb. 7-29: Bohrmastverstellung

Mit dieser Funktion folgt der Brecher automatisch dem Vorschubschlitten dessen Bewegung und hält den eingestellten Abstand der beiden Einheiten.

7.29.1 Funktion aktivieren

Hinsichtlich der Aktivierung gilt folgendes:

- Als Freigabe gelten die identischen Vorbedingungen wie beim Fahren des Vorschubschlittens (siehe *Kapitel Freigabebedingungen Seite 89*).
- Die Funktion wird durch Betätigung des Tasters [191]  aktiviert.

7.29.2 Abstand justieren

Zum Justieren des Abstands zwischen den beiden Baugruppen benutzen Sie die Joystickachse [52] (siehe *Kapitel Bedienung Seite 102*).



INFORMATION

Bei aktiver Funktion gilt:

- Der Abstand kann im Stillstand oder auch während der Bewegung des Vorschubschlittens angepasst werden.
- Während der synchronisierte Bewegung des Brechers und Vorschubschlittens sind bei beiden Komponenten die jeweiligen Antikollisionsgrenzen aktiv.

7.30 Spülungspumpe

7.30.1 Spülungspumpe vorbereiten

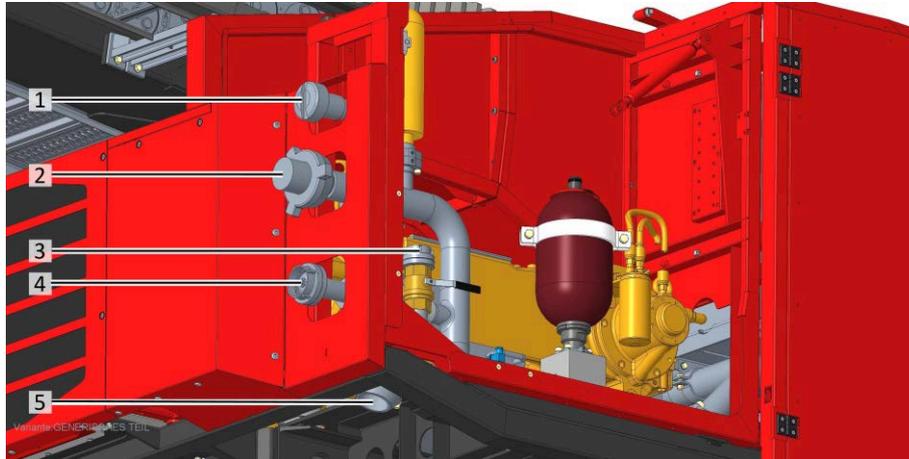


Abb. 7-30: Anschlüsse Spülpumpe

Zum Vorbereiten der Spülungspumpe gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schließen Sie folgende Leitungen an:
 - Pop-Off: 2", Fig. 1502, female **(1)**
 - Externer Zulauf/Bypass: 3", Fig. 1502, female **(2)**
 - Anti-Freeze-Anschluss: Storz-Kupplung Größe C **(3)**
 - Mudentlastung: Storz-Kupplung Größe B **(4)**
 - Zulauf: Perrot-Kupplung Nennweite 108, V-Teil **(5)**

INFORMATION

Die Verbindung zwischen dem Druckabgang der Pumpe und der Hauptwelle ist permanent angeschlossen.

2. Schließen Sie das Signalkabel zum externen Durchflussmesser der Zulaufleitung und Fernsteuerung der Speisepumpe an (siehe *Kapitel Elektrische Schnittstellen und Versorgung Seite 14*) an.



3. Schließen Sie das Rückmeldesignal "Ladepumpe läuft" der externen Ladepumpe am potentialfreien Kontakt an. (siehe *Kapitel Elektrische Schnittstellen und Versorgung Seite 14*).
4. Bauen Sie die gewünschten Liner und Kolben ein (Siehe Herstellerangaben  **P0117**).

WARNUNG

Bewegliche Teile können zu schweren Verletzungen durch Quetschen führen. Stellen Sie vor Beginn des Rüstvorgangs den Schlüsselschalter [162] FREIGABE SPÜLPUMPE in Stellung '0'.

7.30.2 Linergröße in der Steuerung konfigurieren

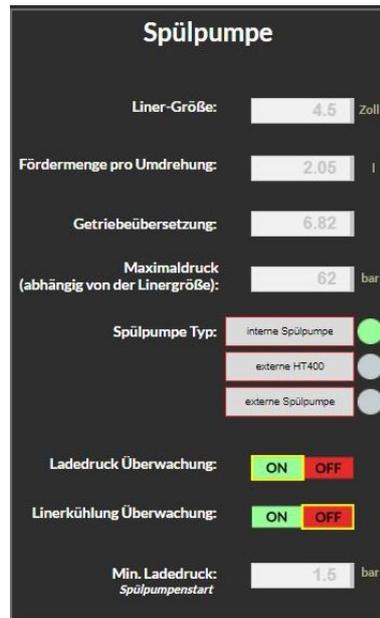


Abb. 7-31: Spülpumpe konfigurieren

Zum Vornehmen der Konfiguration in der Visualisierung gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Navigieren Sie auf die Seite SPÜLUNG.
2. Loggen Sie sich ein, um Änderungen vornehmen zu können.
3. Wählen Sie die eingebaute Linergröße aus und bestätigen Sie mit der Eingabetaste.

INFORMATION

Der zulässige Betriebsdruck für die ausgewählte Linergröße wird automatisch aktiviert.

HINWEIS

Die Auswahl und Aktivierung eines kleineren Liners führt bei eingebautem größeren Liner zu Schäden an der Maschine.

7.30.3 Druckbegrenzung einstellen

Zum Einstellen der Druckbegrenzung gehen Sie folgendermaßen vor:



Abb. 7-32: Spülpumpe konfigurieren

1. Tippen Sie auf den Taster [87] . Es öffnet sich ein Pop-Up Menü.
2. Drehen Sie am Drehrad [95], um den Einstellwert des Drucks [bar] zu verändern.
3. Drücken Sie kurz auf das Drehrad [95], um den Wert in die Steuerung zu übernehmen.

INFORMATION

Der Einstellwert bleibt so lange aktiv, bis er erneut geändert wird.

7.30.4 Pulsationsdämpfer einstellen

Vor dem Beginn der Bohrarbeiten muss der Vorfülldruck im Pulsationsdämpfer angepasst werden. Für die Einstellung gilt:

- Der Vorfülldruck sollte zwischen 60 % und 90 % des maximal zu erwartenden Spülungsdrucks betragen.
- Der Vorfülldruck muss mindestens 25 % des maximal zu erwartenden Spülungsdrucks betragen.
- Die Füllung des Dämpfers darf nur mit Stickstoff erfolgen.
- Beachten Sie die Hinweise des Herstellers im Dokument  **H0141**.

7.30.5 Betrieb der Pumpe

7.30.5.1 Allgemeine Hinweise

HINWEIS

Die nominell zulässige Leistungsaufnahme der Pumpe ist geringer als die verfügbare Leistung des Pumpenantriebs. Dies ist besonders bei Verwendung der größeren Liner wichtig. Häufige oder anhaltende Überlastung der Pumpe führt zu Schäden an der Pumpe.

- Liner in der Steuerung korrekt parametrieren.
- Anzeige der Leistungsaufnahme beachten.

7.30.5.2 Ansteuerung der Pumpe

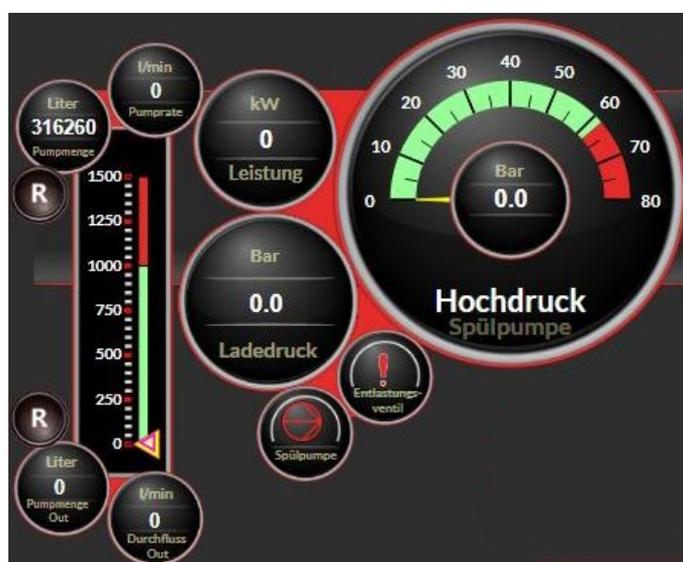


Abb. 7-33: Pumprate

Folgende Bedingungen müssen für den Start der Pumpe erfüllt sein:

- Mudentlastungsventil offen.
- Ladedruck größer als Minimaldruck (siehe *Kapitel Externe Ladepumpe Seite 116*).
- Druck der Linerkühlungspumpe größer als Minimaldruck.
- Füllstand Linerkühlungstank mehr als Minimumfüllung.

Zur Bedienung der Pumpe gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Stellen Sie den Schlüsselschalter [162] FREIGABE SPÜLPUMPE in Stellung '1'.
2. Wenn eine Ladepumpe im System integriert ist stellen Sie den Kippschalter [105] in Stellung .

INFORMATION

Ansonsten manueller Start/Stop über Schalter oder auch Betrieb über externes autarkes Bedienpanel möglich.

3. Stellen Sie den Kippschalter [106] in Stellung , um die Automatik des Mudentlastungsventils zu aktivieren.
4. Ein Druck auf den Taster [55] aktiviert die Sequenz EIN der Spülungspumpe:
 - Das Mudentlastungsventil schließt.
 - Die Ladepumpe startet.
 - Die Spülungspumpe startet.
5. Steuern Sie die Förderleistung der Spülungspumpe mit dem Potentiometer [54] .
6. Drücken Sie erneut auf den Taster [55] , um die vorgewählte Fördermenge zu aktivieren.

ACHUNG

Häufiger oder längerer Betrieb der Pumpe im hohen Leistungsbereich führt zu vorzeitigem Verschleiß und Schäden an der Pumpe. Beachten die Sie Farbkodierung an der Anzeige in der Visualisierung.

7. Ein Druck auf den Taster [56] aktiviert die Sequenz AUS der Spülungspumpe:
 - Die Spülungspumpe stoppt.
 - Die Ladepumpe stoppt.
 - Das Mudentlastungsventil öffnet.

INFORMATION

Mudentlastungsventil öffnet automatisch, wenn der Spülpumpen-Hochdruck kleiner als 2 bar ist. Der Schwellwert kann durch erneutes Drücken des Tasters [56] überbrückt werden. Das Ventil öffnet dann unmittelbar.

7.30.6 Spülpumpe - Wartungsbetrieb



WARNUNG



- Angetriebene, bewegliche Teile der Spülpumpe können zu schweren Verletzungen führen.
- Bei laufender Kurbelwelle nicht ins Pumpengehäuse fassen.
 - Zu Wartungszwecken entfernte trennende Schutzeinrichtungen nach den Wartungsarbeiten wieder in den Originalzustand bringen.



WARNUNG



- Austreten von unter Druck stehender Flüssigkeit kann zu schweren Verletzungen führen. Vor Wartungsarbeiten an der Pumpe:
- Mudentlastungsventil öffnen,
 - Zulauf (Ladeleitung) abkoppeln,
 - Bohrstrang abkoppeln.

Um die Spülpumpe im Wartungsbetrieb zu betreiben gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie die Tür am Raupenaufbau.
2. Drehen Sie den Schalter [195] SPÜLPUMPE in Stellung 'Tippbetrieb'.
3. Drücken und halten Sie die Taster [196] SPÜLPUMPE gedrückt.



INFOTMATION

Die Bewegung wird mit einer unveränderlichen, langsamen Geschwindigkeit ausgeführt.

4. Lassen Sie einen oder beide Taster [196] SPÜLPUMPE los, um die Bewegung zu anzuhalten.

7.30.7 Nach Gebrauch der Pumpe

7.30.7.1 Reinigen

Um Korrosionsschäden an der Pumpe zu vermeiden führen Sie folgende Arbeiten an der Pumpe aus:

1. Schließen Sie am Zulauf der Pumpe einen Schlauch mit klarem Wasser an.
2. Lassen Sie die Pumpe mit langsamer Drehzahl laufen, bis am Stabschaft klares Wasser austritt.
3. Entleeren Sie den Behälter der Linerspülung.
4. Bei längeren Stillstandszeiten sind weitere Maßnahmen zu treffen (Wasser vollständig entleeren, Korrosionsschutz vorsehen, ...)

7.30.7.2 Frostschutz

Um Frostschäden an der Pumpe zu vermeiden führen Sie folgende Arbeiten an der Pumpe aus:

1. Spülen Sie die Pumpe siehe *Kapitel Nach Gebrauch der Pumpe Seite 109*
2. Schließen Sie Frostschutzmittel am Anti-Freeze Anschluss an.
3. Lassen Sie die Pumpe mit langsamer Drehzahl laufen, bis am Stabschaft Frostschutz austritt.

7.31 Mastwinkel einstellen

7.31.1 Einrichten zum Bohren und Einstellen für den Transport

Um den Winkel des Masts einzustellen gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Sperren Sie die Verstellung der Ankerplatte mit dem Handhebel [47] ANKERPLATTE (siehe *Kapitel Handventil Ankerplatte Seite 49*).
2. Schalten Sie den Taster [82]  in Stellung  und halten Sie ihn in der Stellung, um die Bewegungen freizugeben.

! HINWEIS

Der maximale Winkel von 20 Grad gegenüber der Horizontalen darf nicht überschritten werden.

3. Nutzen Sie den Taster [152] , um den Mast:
 - vorne zu heben ,
 - vorne zu senken .
4. Nutzen Sie den Taster [153] , um den Mast:
 - hinten zu heben ,
 - hinten zu senken .
5. Lassen Sie den Taster [82]  los, um ihn in die neutrale Stellung zu bringen und damit die Bewegungen für den Bohrbetrieb zu sperren.


HINWEIS

Verstellen des Mastwinkels kann bei Kollision der Maschine mit den Gehwegsegmenten zu Schäden an der Maschine führen.

- Bauen Sie die Gehwegsegmente ab soweit erforderlich (*Kapitel Anpassung der Gehwege am Mast Seite 113*).

7.31.2 Mastwinkel nachjustieren

Während des Bohrbetriebs kann es erforderlich sein den Winkel des Masts nachzujustieren. Für das Nachjustieren des Mastwinkels müssen folgende Vorbedingungen erfüllt sein:

- Der Vorschubschlitten sollte sich in der Verfahrposition befinden (siehe *Kapitel Seite 78*).
- Der Bohrstrang darf nicht mit dem Stabschaft verbunden sein.
- Der Brecher darf nicht geklemmt sein.
- Die 'Schwimmstellung' (siehe *Kapitel Ankerplatte Seite 122*) muss aktiviert sein.

7.32 Pipe in

7.32.1 Randbedingungen

Die Beschreibung setzt folgende Ausgangslage voraus:

- Es befindet sich aktuell keine Stange im Greifer
- Es befindet sich ausreichend Platz im Gestängelager um eine weitere Stangen aufzunehmen.
- Gestängezuführung befindet sich in Parkposition (eingefahren, Greifer nach oben geschwenkt, Greifer offen).

7.32.2 Vorgehensweise

Beim Einbauen einer Stange gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Greifer mit Taste [76] vollständig schließen.
2. Gestängezuführung mit Daumenrad [58] vollständig auf Endanschlag nach unten schwenken. Heben der Stange über die Sperrklinke an der Gestängezuführung.
3. Gestängezuführung mit Daumenrad [78] vollständig auf Endanschlag ausfahren. Gestängezuführung fährt mit der aktuellen Stange in Verschraubposition in Bohrlochmitte.
4. Vorwärtsfahren des Vorschubschlittens [72] auf geklemmte Stange im Greifer, durch Rechtsrotieren [51] die Bohrstange anschrauben (Einspinnen)

! INFORMATION

Im Spinnmodus ist nur ein reduziertes Drehmoment und reduzierte Geschwindigkeit freigegeben (Vorbedingung für Spinnmodus: Gestängezuführung komplett ausgefahren und Greifer nach unten geschwenkt (= Übergabeposition Bohrachsenmitte).

INFORMATION

Verschrauben mit zu hohem Drehmoment gegen im Greifer geklemmte Bohrstange kann zu Maschinenschäden führen.

5. Beim Verschrauben das Schiebestück der Antriebswelle beobachten (Anzeige, Abb.51), ggf. Position des Vorschubschlittens anpassen um das Gewinde nicht zu beschädigen
6. Nach dem Verbinden der Bohrstange mit der Antriebswelle (Einspinnen) den Greifer mit der Taste [75] leicht öffnen, um die Klemmung aufzuheben aber das Bohrgestänge noch zu führen.

WARNUNG

Vollständiges Öffnen des Greifers kann zu Verletzungen durch Herausrutschen des unteren Endes des Gestänges führen. Öffnen Sie den Greifer nur so weit, um die Klemmung zu lösen.

7. Vorschubschlitten durch Vorwärtsbewegung mit verbundener Stange in das untere Tooljoint einfädeln, während der Vorschubbewegung rechts rotieren.

INFORMATION

Nichtrotieren der Bohrstange bei Unterstützung durch Gestängezuführung führt zu einem Stick-Slip-Effekt, welcher die Gestängezuführeinheit beschädigen kann.

8. Stange mit voreingestelltem Drehmoment über Rotationseinheit verschrauben
9. Schiebestück der Antriebswelle beobachten (Anzeige, Abb.51), ggf. Position Vorschubschlitten anpassen um das Gewinde nicht zu beschädigen
10. Nach erfolgtem Verschrauben der Stange Greifer mit Taste [75] vollständig öffnen
11. Gestängezuführung mit Daumenrad [78] ca. halb einfahren
12. Gestängezuführung mit Daumenrad [58] vollständig auf Endanschlag nach oben schwenken
13. Gestängezuführung mit Daumenrad [78] vollständig auf Endanschlag einfahren
14. Verbindungen ggf. mit Brecher auf gewünschtes Drehmoment verschrauben

7.33 Pipe out

7.33.1 Randbedingungen

Die Beschreibung setzt folgende Ausgangslage voraus:

- Es befindet sich aktuell keine Stange im Greifer
- Es befindet sich ausreichend Platz im Gestängelager um eine weitere Stangen aufzunehmen.
- Gestängezuführung in Parkposition (= Bedingung für Vorbeifahrt des Schlittens).


WARNUNG


Getroffen werden von herabfallenden Gegenständen durch Überlastung des Gestängemagazins kann zu schweren Verletzungen führen.

- Maximalbelastung des Gestängelagers beachten, max. Nutzlast von 1,5 t nicht überschreiten!

7.33.2 Vorgehensweise

1. Greifer mit Taste [75] vollständig öffnen.
2. Greifer mit Daumenrad [58] vollständig auf Endanschlag nach unten schwenken
3. Gestängezuführung mit Daumenrad [78] vollständig auf Endanschlag ausfahren Gestängezuführung fährt mit geöffnetem Greifer unter den Bohrstrang.
4. Den Greifer mit der Taste [75] schließen aber nicht klemmen, um die Bohrstange im Greifer zu führen aber nicht zu klemmen.
5. Brechen der Verbindungen zwischen den Bohrstangen (unten) und zwischen der auszubauenden Bohrstange und der Antriebswelle (oben) und anschließendes Herausdrehen der Stange (Ausspinnen)

nen) an der unteren Verbindung. Gestängezuführung dient als Unterstützung der Bohrstange, da diese sonst nach unten hängt.

6. Zurückfahren des Vorschubschlittens auf die korrekte Übergabeposition mit Joystick [72] , dabei die Bohrstange leicht in Rotation versetzen, um die Reibung zwischen Bohrgestänge und Gestängezuführung zu reduzieren.

! HINWEIS

Nichtrotieren der Bohrstange bei Unterstützung durch Gestängezuführung führt zu einem Stick-Slip-Effekt, welcher die Gestängezuföhreinheit beschädigen kann.

7. Greifer mit Taste [76] vollständig schließen, Stange wird geklemmt
8. Herausdrehen der Antriebswelle (Rotation links) [51] aus der in der Gestängezuföhreinheit geklemmten Bohrstange dabei das Schiebestück der Antriebswelle beobachten (siehe *Abb. 7-24 Rotation Visualisierungsanzeigen Seite 97*), ggf. Position Vorschubschlitten anpassen um das Gewinde nicht zu beschädigen.

! HINWEIS

Entschrauben mit zu hohem Drehmoment gegen im Greifer geklemmte Bohrstange kann zu Maschinenschäden führen. Ggf. den Brecher zum Gegenhalten nutzen!

9. Fahren des Vorschubschlittens aus dem Bewegungsbereiches der Gestängezuführung

! HINWEIS

Hinweis: Das Schonstück und Teile der Antriebswelle sind nicht durch das Anti-Kollisionssystem abgedeckt, da sonst ein Verschrauben nicht möglich wäre. Aus diesem Grund muss hier verstärkt darauf geachtet werden, dass keine Kollision zwischen Schonstück und in Gestängezuführung befindliches Bohrgestänge entsteht.

10. Gestängezuführung mit Daumenrad [78] vollständig auf Endanschlag einfahren.
11. Gestängezuführung mit Daumenrad [58] vollständig auf Endanschlag nach oben schwenken. Stange wird über Sperrklinke an der Gestängezuführung in die Gestängeablage gehoben.

7.34 Anpassung der Gehwege am Mast

7.34.1 Elemente einhängen und sichern

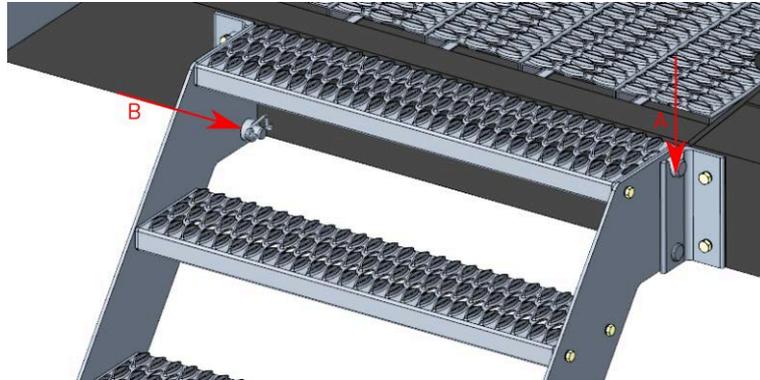


Abb. 7-34: Elemente einhängen und sichern

Zum Befestigen eines Gehwegmoduls oder der Treppe gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Entfernen Sie die Sicherungsbolzen am Befestigungspunkt.
2. Hängen sie das Element von oben ein (A).
3. Stecken Sie die Fixierungsbolzen und bringen Sie deren Sicherung an (B).

INFORMATION



Die Befestigungsmethode trifft sowohl für die Treppe, als auch für die Gehwegsegmente zu.

7.34.2 Treppe - Zugang zum Mast

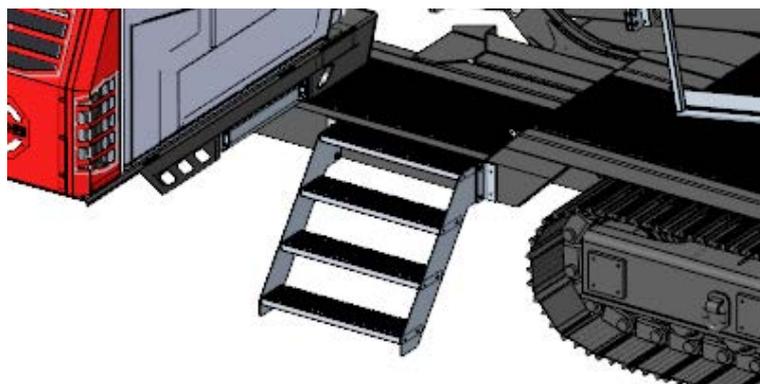


Abb. 7-35: Treppe - Zugang zum Mast

Die Treppe hinter der Kabine kann grundsätzlich immer als Zugang zum Gehweg am Mast angebracht werden. Je nach Winkel des Masts entsteht aber eine hohe Stufe. Ab einem Winkel von ca. 12° ist nur noch der Zugang von der vorderen Abstützplatte her sinnvoll.

7.34.3 Mastwinkel Elemente

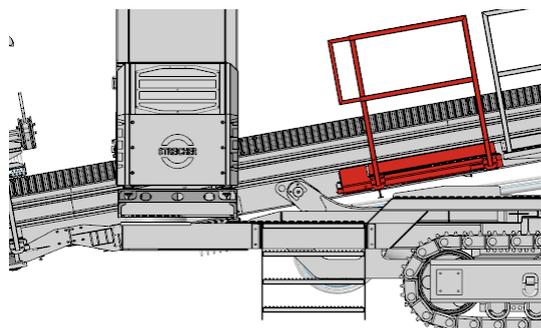


Abb. 7-36: Gehweg ab 10°

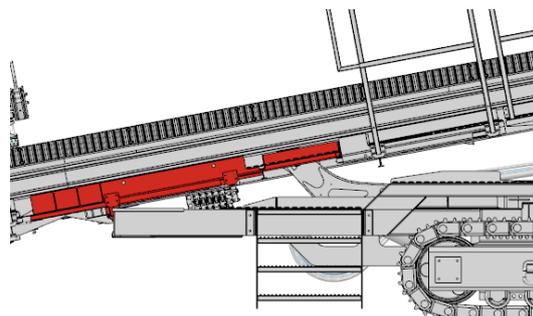


Abb. 7-37: Gehweg ab 12°

Bei einem Mastwinkel von 10° sollte das Gehwegstück mit fester Länge verwendet werden. Bei einem Winkel ab 12° sollte das verlängerbare Gehwegsegment eingesetzt werden (siehe *Kapitel Ausstattung Seite 15*).

7.34.4 Anpassung der Lücken

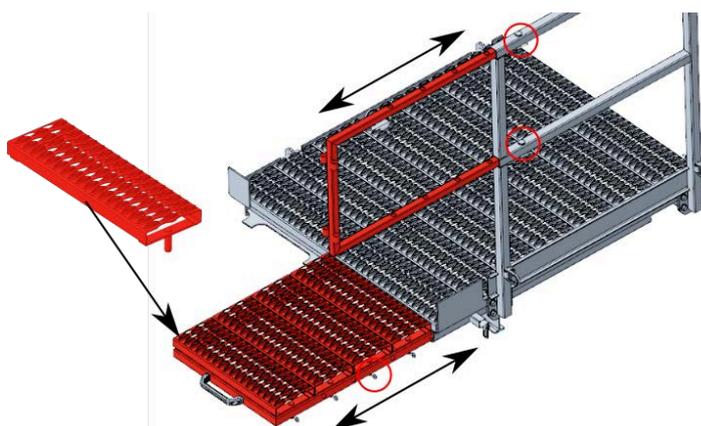


Abb. 7-38: Anpassung der Lücken

Zum Vergrößern eines Gehwegssegments gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Entriegeln Sie den Gehwegsrahmen, welche unter dem Gehweg eingeschoben ist.
2. Ziehen Sie den Rahmen die gewünschte Länge aus.
3. Sichern Sie den Rahmen in seiner Position.
4. Legen Sie die Gitterrostsegmente in erforderlicher Anzahl ein.
5. Sichern Sie die Gitterrostsegmente.

INFORMATION



Bei dem Geländer verfahren Sie analog.

7.35 Bergen der Maschine

Folgende Abbildungen zeigen den Ort der Anschlagpunkte zum Bergen der Maschine:



Abb. 7-39: Abschleppösen hinten

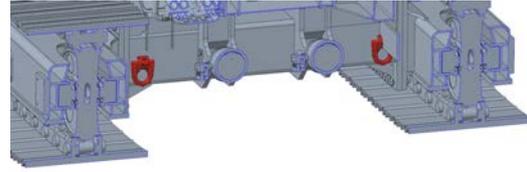


Abb. 7-40: Abschleppösen vorne

Die Maschine hat einen elektrischen Fahrtrieb mit elektrisch gelüfteten Bremsen. Vor dem Abschleppen müssen die Bremsen gelüftet werden. Zum Abschleppen der Maschine gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Unterlegen Sie bei abschüssiger Aufstellung der Maschine die Kettenenden mit Keilen.

⚠️ WARNUNG

Unbeabsichtigte Bewegung der Maschine kann zu schweren Verletzungen oder dem Tod führen. Sichern Sie die Maschine gegen Wegrollen.

2. Stellen Sie das im *Kapitel Ausstattung Seite 15* beschriebene Kabel bereit.
3. Verbinden Sie das abschleppende Fahrzeug an den Zugpunkten der Maschine und bringen Sie die Anschlagmittel leicht auf Spannung.
4. Stellen Sie die Hauptschalter [132] HAUPTSCHALTER 400 VAC, [138] HAUPTSCHALTER NO-TEINSPEISUNG, [165] HAUPTSCHALTER BORDNETZBATTERIE und [166] HAUPTSCHALTER BATTERIE in Stellung 'OFF' und drücken Sie einen Not-Halt Schalter.

⚠️ WARNUNG

Eingeschaltete Hauptschalter führen zu anliegender Spannung an den Pins der Anschlussstellen an der Maschine. Berühren der Pins kann zu schweren Verletzungen oder dem Tod durch Stromschlag führen.

5. Verbinden Sie den Stecker des Kabels mit der Dose / Schnittstelle =F171+C01-71XS1 (in der Nähe des Hochdruckreinigers).
6. Verbinden Sie den Schuko-Stecker mit einer aus 16A abgesicherten 230 V Spannungsquelle.

🔧 INFORMATION

Die Bremsen der Fahrtriebe öffnen unmittelbar nachdem die Schnittstelle mit Spannung versorgt wird.

7. Die Bremse des Raupenfahrwerks bleibt so lange gelüftet, bis die Spannungsversorgung zur externen Bremsaufsteuerung getrennt wird.

7.36 Anheben der Maschine



WARNUNG



Die Maschine ist nicht dafür gebaut mit einem Kran gehoben zu werden. Heben der Maschine mit einem Kran kann zu Schäden an der Maschine oder zu schweren Verletzungen oder dem Tod durch herabfallende Gegenstände führen.

- Stimmen Sie erforderliche Maßnahmen mit dem **MAX STREICHER GmbH & Co. KG aA** ab, falls die Maschine am Kran gehoben werden muss.

7.37 Externe Geräte anschließen

7.37.1 Externe Mudpumpe anschließen

Schnittstellen

Die einzubindende Spülpumpe muss folgende Anforderungen erfüllen:

Tabelle 7-5: Vorbedingungen Einbindung Spülpumpe

Beschreibung	Spezifikation
Anschlüsse Steuerung	OPCUA (Netzwerkkabel).
Anschlüsse Steuerung	Für Informationen hinsichtlich der Anschlüsse siehe <i>Kapitel Elektrische Schnittstellen und Versorgung Seite 14.</i>
Anschlüsse Spülung	Für Informationen hinsichtlich der Anschlüsse siehe <i>Kapitel Mechanisch / Spülung Seite 13.</i>



WARNUNG



Fehlende Möglichkeit zum sicheren Abschalten der Pumpe kann zu schweren Verletzungen durch Quetschen führen.

- Die Pumpe muss über einen zweikanaligen Not-Halt abschaltbar sein.

Vorbedingungen

Zum Anschließen einer externen Spülpumpe gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Stecken Sie die Stecker in die Dosen =17+PT-148XS1 und =17+PT-148XS2.



2. Schließen Sie die Verbindungsleitung an der Schnittstelle an.
3. Unter Einstellungen Spülung muss bei ausgewählter Pumpe HT400 ausgewählt werden.



INFORMATION

Die Schnittstelle auf der Dose =17+PT-148XS1 sieht standardmäßig die Verwendung einer STREICHER HT400-E Pumpe vor.

- Umparametrierung der Schnittstelle auf Anfrage.

7.37.2 Externe Ladepumpe

Schnittstellen

Die einzubindende Ladepumpe muss folgende Anforderungen erfüllen:

Tabelle 7-6: Vorbedingungen Einbindung Ladepumpe

Beschreibung	Spezifikation
Anschlüsse Steuerung	Für Informationen hinsichtlich der Anschlüsse siehe <i>Kapitel Elektrische Schnittstellen und Versorgung Seite 14.</i>

Beschreibung	Spezifikation
Anschl. Spülung	Für Informationen hinsichtlich der Anschlüsse siehe <i>Kapitel Mechanisch / Spülung Seite 13</i> .



WARNUNG



Fehlende Möglichkeit zum sicheren Abschalten der Pumpe kann zu schweren Verletzungen durch Quetschen führen.

- Die Ladepumpe muss über einen zweikanaligen Not-Halt abschaltbar sein.

Anschließen

Zum Anschließen einer externen Ladepumpe gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Stecken Sie die Stecker in die Dosen =17+PT-1487S1 und.



2. Schließen Sie die Verbindungsleitung an der Schnittstelle an.

Bedienung

Die Bedienung umfasst folgende Tätigkeiten:

- Quittieren anstehender Störmeldungen an der Steuerung der Ladepumpe.
- Ausschalten der Ladepumpe durch Kippen des Schalters [105] in Stellung .
- Ausschalten der Ladepumpe durch Kippen des Schalters [105] in Stellung .
- Kopplung des Ein- und Ausschaltens der Ladepumpe an den Betrieb der Spülpumpe durch Kippen des Schalters [105] in Stellung .

7.37.3 Externen Durchflussmeter

Anschließen



INFORMATION

Standardmäßig hat die Schnittstelle =17+PT-147XS2 zwei Eingänge für 4-20 mA Signale.

- Umbau oder Anpassung der Schnittstelle auf Anfrage.

Einstellungen



Flowmeter Spülungszulauf

Skalierung Minimalwert (4mA): 0 l/min

Skalierung Maximalwert (20mA): 1,500 l/min

ON OFF

Flowmeter Spülungsrücklauf

Skalierung Minimalwert (4mA): 0 l/min

Skalierung Maximalwert (20mA): 1,200 l/min

*Vergessen Sie nicht, die Pumpmenge zu resettzen.

ON OFF

Abb. 7-41: Externen Durchflussmeter - aktivierung

Zur Verwendung der Durchflussmesser ist folgendes erforderlich:

1. Anschließen an der elektrischen Schnittstelle.
2. Aktivieren der Signale auf der Einstellungsseite der Spülung.
3. Parametrieren der Minimal- und Maximalwerte der Anzeige bezogen auf ein Eingangssignal.

 **INFORMATION**

Die Änderung der Parameter erfordert die Zugangsberechtigung eines Servicebenutzers (siehe *Kapitel Einloggen in die Visualisierung Seite 87*).

7.38 Pipehandling Austrittsseite

Für das Pipehandling auf der Austrittsseite bestehen folgende Vorgaben:

- Benutzen Sie geeignete Lastaufnahmemittel für die Bohrstrangen.
- Verwenden Sie möglichst eine Brech- bzw. Verschraubzange und beachten Sie die Betriebsanleitung des Herstellers der Einrichtung.

**WARNUNG**

Unkontrollierte Bewegungen des Bohrstrangs können zu schweren Verletzungen führen.

- Setzen Sie den Bohrstrang für die Arbeiten auf der Austrittsseite still (*Kapitel Stilllegungssystem Seite 86*).

7.39 Stromschlagdetektor

7.39.1 Vorrichtung Testen

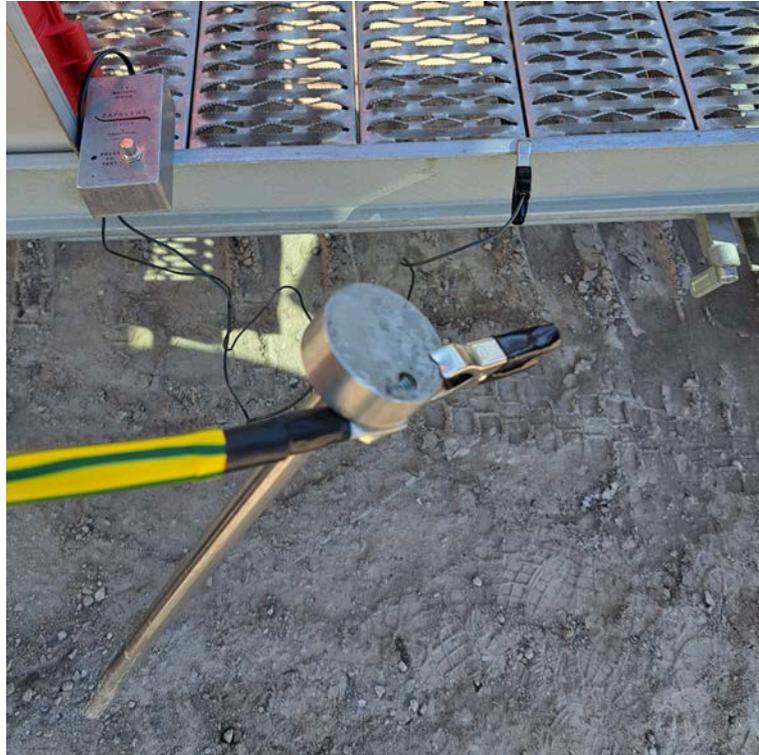


Abb. 7-42: Vorrichtung Testen

Um das System zu testen gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Legen Sie den Erdanker auf den Boden.

 **INFORMATION**

Während des Testvorgangs darf der Erdanker nicht in den Boden geschlagen sein.

2. Verbinden Sie ein Kabel des Testgeräts mit dem Erdanker.
3. Verbinden Sie das andere Kabel des Testgeräts mit einer Erdungsschraube der Maschine.
4. Drücken Sie den Taster [188] PUSH TO TEST, um den Testvorgang auszulösen.

 **HINWEIS**

Wenn beim Drücken des Tasters die Sirene ([185]) ertönt, ist das System betriebsbereit.

5. Drücken Sie den Taster [186] PUSH TO RESET oder [189] , um die Meldung zu quittieren und die Sirene abzuschalten.



INFORMATION

Das Ausbleiben des Signals beim Test kann zwei Ursachen haben:

- Fehlerhafte Installation: überprüfen Sie die Verbindungen.
- Mangelnder Batteriezustand im Testgerät: wechseln Sie die Batterie (siehe *Kapitel Batteriewechsel Testgerät Seite 121*).

7.39.2 Betriebsbereitschaft herstellen



Abb. 7-43: Anker und Auswertung verbinden

Um das System in Betrieb zu setzen gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schlagen Sie einen Erdanker gemäß folgender Vorgaben:
 - Abstand (senkrecht zur Bohrachse) zur Maschine: 20m
 - Einschlagtiefe mindestens: 0,3 m
2. Verbinden Sie den Erdanker mit dem Anschluss SPACED GROUND.

**GEFAHR**

Elektrische Spannung führt zu Gesundheitsschäden oder dem Tod.

- Vergewissern Sie sich, dass der Anker in den leitenden Boden geschlagen ist.
- Asphalt oder trockene Böden sind nicht ausreichend leitfähig.
- Wässern Sie bei trockenen Böden den Untergrund großzügig bevor Sie den Erdanker schlagen, um die Leitfähigkeit zu verbessern.

7.39.3 Verhalten beim Auslösen im Betrieb



Abb. 7-44: Visualisierungsmeldung Stromschlagdetektor

Sollte der Stromschlagdetektor im Betrieb der Maschine auslösen, so verhalten Sie sich folgendermaßen:

- Personen, welche sich auf der Maschine befinden müssen auf der Maschine bleiben.
- Keine Person darf sich der Maschine nähern.
- Bohrstrang zurück ziehen, falls möglich.
- Informieren die den Örtlichen Energieversorger und erbitten Sie das Abschalten der Versorgung.
- Warten, bis die beschädigte Leitung freigeschaltet ist.

**GEFAHR**

Elektrische Spannung führt zu Gesundheitsschäden oder dem Tod.

- Verlassen oder näher Sie sich der Maschine erst dann, wenn der Signalton nach Drücken und Loslassen des Tasters [186] PUSH TO RESET oder [189]  dauerhaft erlischt.

7.39.4 Batteriewechsel Testgerät



Abb. 7-45: Batteriewechsel Testgerät

Im Testgerät befindet sich eine Batterie, welche zum Ausführen des Testvorgangs erforderlich ist. Wechseln Sie die Batterie folgendermaßen:

1. Schrauben Sie den Deckel auf der Rückseite des Testgeräts ab.
2. Ersetzen Sie die Batterie gegen eine neue handelsübliche 9 V Block Battery.
3. Schließen und verschrauben Sie den Deckel.

7.40 Ankerplatte

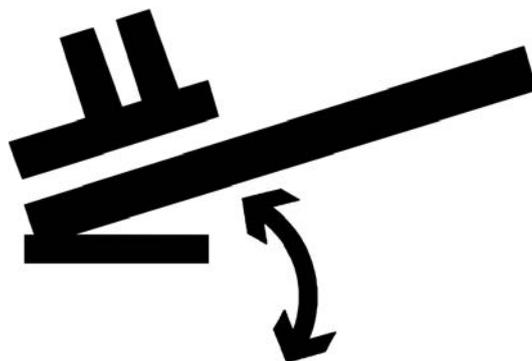


Abb. 7-46: Ankerplatte

7.40.1 Schwimmstellung

Die Schwimmstellung wird bei folgenden beiden Bedienvorgängen benutzt:

- Verladen der Maschine - nach dem Berühren der Ankerplatte auf dem Tiefbett.
- Ausrichtung der Ankerplatte an das Fundament vor dem Bohrbetrieb.
- Anpassen des Mastwinkels während des Borhbetriebs.

Zum Aktivieren / Deaktivieren der Schwimmstellung beachten Sie die Darstellung *Abb. 5-20 Handventil Ankerplatte Seite 49*.



HINWEIS

Aktivieren der Schwimmstellung ohne Auflage der Ankerplatte auf dem Boden oder dem Tiefbett führt zu Schäden an der Maschine.

- 'Schwimmstellung' nur aktivieren, wenn der Untergrund die freie Bewegung der Ankerplatte verhindert.

7.40.2 Aktives Verstellen

1. Bringen Sie den Handhebel [47] ANKERPLATTE in 'Sperrstellung'
2. Wechseln Sie in die Betriebsart Errichtebetrieb (siehe *Kapitel Betriebsmodi einstellen Seite 77*).
3. Nutzen Sie den Kippschalter [160]  in Richtung  bzw. .



WARNUNG

Aktive Verstellung der Ankerplatte bei aktiver Schwimmstellung kann zu Verletzungen durch unkontrollierte Bewegungen der Ankerplatte und des Krans führen.

- Vor dem Verstellen die 'Sperrstellung' aktivieren.

7.41 Logdaten

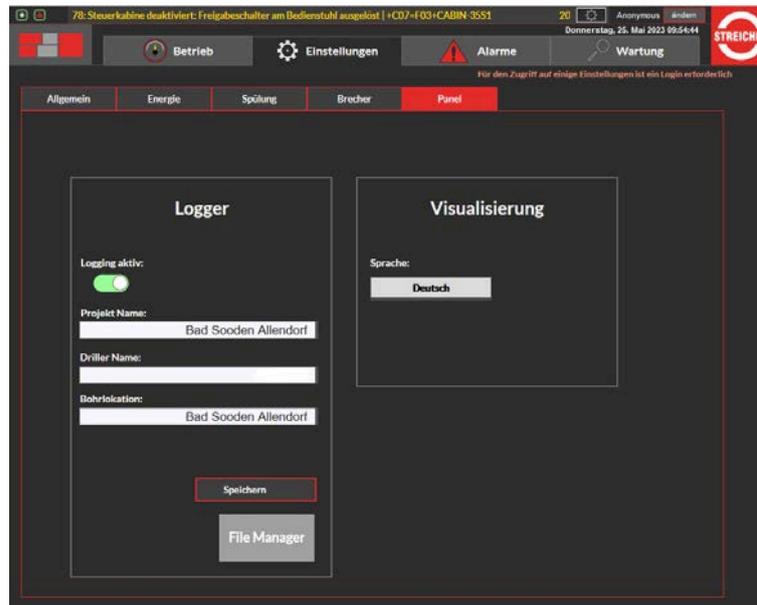


Abb. 7-47: Übersicht Startseite Datenlogger

7.41.1 Datentypen

Bei der Datenaufzeichnung werden zwei unterschiedliche Datensätze gespeichert:

- Daten des Bohrprozesses zu dessen Dokumentation.
- Maschinendaten für die Zustandsbeurteilung und Fehlersuche.

INFORMATION



Bei aktivierter Datenaufzeichnung (siehe *Kapitel Aktivierung der Datenaufzeichnung Seite 124*) wird jede Sekunde ein Datensatz abgespeichert.

7.41.2 Menüpfad



Abb. 7-48: Menüpfad

Um die Funktionalitäten der Datenaufzeichnung aufzurufen navigieren Sie

1. auf die Seite '*Einstellungen*' und dann
2. auf die Seite '*Panel*'.

7.41.3 Eingabe Festwerte

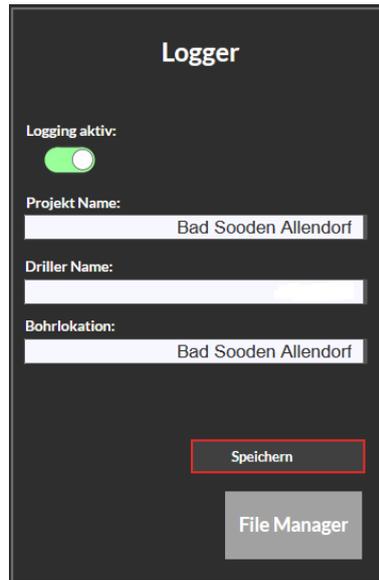


Abb. 7-49: Eingabe Festwerte

Nehmen Sie folgende Eingaben vor, damit die aufgezeichneten Daten später korrekt zugeordnet werden können:

- Den Namen des Projekts im Feld '*Projekt Name*' vor Beginn der Bohrung.
- Den Namen des Maschinenführers '*Driller Name*' bei Schichtbeginn.
- Den Namen der Lokation '*Bohrlokation*' vor Beginn der Bohrung.
- Drücken Sie anschließend den Button '*Speichern*', um die Eingaben wirksam zu machen.

! HINWEIS

Fehlende oder falsche Angaben in den Feldern führen zu Datenverlust.

- Nehmen Sie die oben genannten Eingaben zu den angegebenen Zeitpunkten vor.

7.41.4 Aktivierung der Datenaufzeichnung

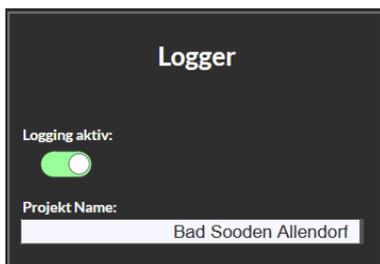


Abb. 7-50: Softwareaktivierung Datalogging



Abb. 7-51: Hardwareaktivierung Datalogging

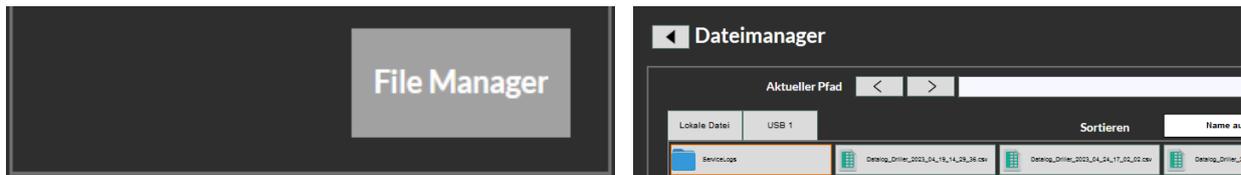
Zum Starten der Datenaufzeichnung gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Nach dem Wechsel der Lokation oder dem Schichtwechsel nehmen sie die Eingaben siehe *Kapitel Eingabe Festwerte Seite 124* vor.
2. Öffnen Sie die Seite der Datenaufzeichnung (siehe *Kapitel Menüpfad Seite 123*).
3. Schieben Sie den Softwareschalter '*Logger aktiv*' nach rechts, die Schaltfläche erscheint grün.
4. Drücken Sie nach dem Hinsitzen auf den Drillerstuhl den Hebel [SI01] nach vorne.

! HINWEIS

Die deaktivierte Datenaufzeichnung führt zu Datenverlust.

7.41.5 Zielpfad einrichten



Um den Zielpfad einzurichten, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie die Seite der Datenaufzeichnung (siehe *Kapitel Menüpfad Seite 123*).
2. Klicken Sie auf den Button 'File Manager', um den Dateimanager zu öffnen.
3. Beachten Sie die unten Informationen zum Einrichten der Pfadoptionen.
 - Der Button 'Lokale Datei' wechselt zur Ansicht in welcher die aufgezeichneten Bohrdaten liegen.
 - Der Button 'ServiceLog' innerhalb des Bohrdatenordners wechselt in den Ablageort der Maschinendaten.
 - Der Button 'USB1' zeigt den Ordnerinhalt des in der rechten Armlehne eingesteckten USB-Datenträgers.

 **INFORMATION**

Der ausgewählte Ordner wird mit einem schmalen orangen Rahmen hinterlegt.

4. Klicken Sie auf den Button, um die Auswahl zu aktivieren.



 **INFORMATION**

Der aktive Pfad wird im Textfeld rechts neben dem Pfeilsymbol bei 'Aktueller Pfad' angezeigt.

 **INFORMATION**

Beim Navigieren auf dem USB-Speichermedium muss die Folge aus Ordnerauswahl und Klicken auf den Button wiederholt werden, um in den Zielordner zu gelangen.

5. Wählen Sie eine oder mehrere Dateien aus (siehe *Kapitel Daten auswählen, kopieren und einfügen Seite 126*).
6. Klicken Sie auf den Button, um in der Ordnerhierarchie aufwärts zu navigieren.



7.41.6 Daten auswählen, kopieren und einfügen



Abb. 7-52: Kopieren Einfügen



Abb. 7-53: Mehrfachauswahl

Um Dateien an einen anderen Speicherort zu kopieren gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Navigieren Sie in den Ablageort, von dem Sie Dateien holen wollen (siehe *Kapitel Zielpfad einrichten Seite 125*).
2. Markieren Sie die gewünschte Datei durch Anklicken der Datei.

✓ INFORMATION

Nach dem Anklicken des Buttons '*Mehrfach Auswahl*' werden alle folgend angeklickten Dateien in die Auswahl aufgenommen.

✓ INFORMATION

Die ausgewählte (n) Datei (en) wird mit einem schmalen orangen Rahmen hinterlegt.

3. Klicken Sie auf den Button '*Kopieren*'.
4. Navigieren Sie in den Ablageort, in den Sie die Dateien Ablegen wollen (siehe *Kapitel Zielpfad einrichten Seite 125*).
5. Klicken Sie auf den Button '*Einfügen*'.
6. Klicken Sie auf den Button '*Aktualisieren*'. Die Eingefügten Dateien werden jetzt am Ablageort angezeigt.

7.42 Datenzugriff Fernwartung

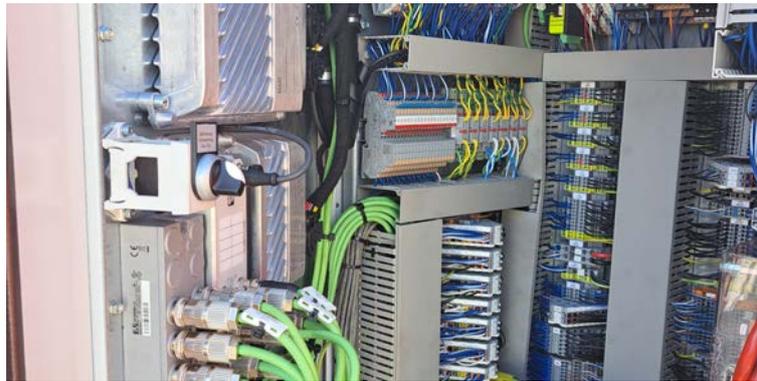


Abb. 7-54: Datenzugriff Fernwartung

Zum Aktivieren des Fernzugriffs ist folgendes erforderlich:

- Der Wahlschalter [211] AKTIVIERUNG FERNWARTUNG muss in Stellung '1' stehen.
- Stecken Sie eine passende SIM-Karte ein.

Der Fernzugriff auf die Anlage ist standardmäßig ausgeschaltet. Bei Störungen oder Updates der Anlage muss der Wahlschalter auf der Innenseite der Schaltschranktür +C02 aktiviert werden, damit der Fernzugriff eingeschaltet ist. Zusätzlich muss eine passende aktive Sim-Karte gesteckt sein.



HINWEIS

Unbeabsichtigter Zugriff auf die Steuerung durch nicht autorisierte dritte kann zu Schäden an der Maschine führen.

- Schalten Sie den Knebschalter [211] AKTIVIERUNG FERNWARTUNG nach Abschluss der Wartung in Stellung '0'.



INFORMATION

Der Fernzugriff ist nur dann möglich, wenn eine passende SIM-Karte eingesteckt ist.

8 Wartung und Instandhaltung

8.1 Sicherheitshinweise.....	130
8.2 Betriebsstoffe.....	130
8.3 HV-Batterien Sicherheitshinweise.....	131
8.4 Vorbedingungen für Schweißarbeiten.....	131
8.5 Freischalten und Freimessen.....	132
8.6 Fahrwerk.....	133
8.6.1 Sicherheitshinweise.....	133
8.6.2 Füllstand Getriebeöl kontrollieren / nachfüllen.....	133
8.6.3 Getriebeöl wechseln.....	133
8.6.4 Kettenspannung kontrollieren.....	134
8.6.5 Kette lockern.....	134
8.6.6 Kette spannen.....	134
8.6.7 Schrauben nachziehen.....	135
8.7 Wartungsstellen und Wartungsarbeiten.....	136
8.7.1 Schmierarbeiten vor Anlagenaufbau.....	136
8.7.2 131 Bohrmast.....	137
8.7.3 134 Energiekette.....	137
8.7.4 135 Bohrmastverstellung.....	138
8.7.5 136 Abstützung.....	140
8.7.6 161 Rotationseinheit.....	141
8.7.7 163 Vorschubschlitten.....	143
8.7.8 165 Brecher.....	146
8.7.9 166 Kabelhaspel.....	148
8.7.10 171 Raupenfahrwerk.....	149
8.7.11 172 Einspeiseversorgung.....	151
8.7.12 202 Gestängezuführung.....	152
8.7.13 205 Gestängekran.....	154
8.7.14 301 Spülpumpe.....	154
8.7.15 401 Steuerkabine.....	156
8.7.16 407 Hydraulikaggregat.....	157
8.7.17 804 Energieversorgungskabel.....	158

8.1 Sicherheitshinweise

- ⚠️ WARNUNG**
- Unsachgemäße Reparaturen können zu schweren Verletzungen führen.

 - Reparaturen nur durch Fachpersonal der **MAX STREICHER GmbH & Co. KG aA** ausführen lassen.

- ! WARNUNG**
-  Entladung der Hochvoltbatterie kann zu schweren Verletzungen oder dem Tod durch Feuer oder elektrischem Schlag führen.

 - Öffnen Sie die Batterie nicht.
 - Beachten Sie die Sicherheitshinweise zur Entsorgung des Herstellers.

- ⚠️ WARNUNG**
-  Eingezogen werden in rotierende Teile kann zu schweren Verletzungen oder dem Tod führen. Vor Beginn von Wartung und Reparatur.

 - Antriebsmotor abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
 - Antriebe abschalten / spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

- ⚠️ WARNUNG**
-  Austreten von Flüssigkeiten unter Druck kann schwere Verletzungen verursachen.

 - Druck vor dem Öffnen von Leitungen ablassen.

- ⚠️ WARNUNG**
-  Berühren von heißen Oberflächen kann zu schweren Verbrennungen führen.

 - Bauteile vor Beginn der Wartung abkühlen lassen.

- ⚠️ WARNUNG**
-  Bersten von Druckbehältern durch Befüllung mit falschem Medium kann zu schweren Verletzungen oder dem Tod führen.

 - Druckspeicher nur mit Stickstoff vorspannen.

- ⚠️ WARNUNG**
- Betriebsstoffe, Bohrspülung und Additive können zu Vergiftungen und Schädigung der Haut, Augen oder Atemwege führen.

 - Sicherheitsdatenblätter beachten.
 - Schutzausrüstung tragen.

8.2 Betriebsstoffe

Tabelle 8-1: Betriebsstoffe

Art	Verwendung	PSI-NR.	Hersteller Typ	(Erst-) Füllmenge
Mehrzweckfett	diverse Schmierstellen (Schmier-nippel)	105017344	Shell Naturelle Grease S5 V120P 2 (EP2)	ca. 0,5 kg
Mehrzweckfett	Wellendichtringe Rotationseinheit (vordere Abdichtung)	104025276	SKF Schmierstoffgeber LAGD 125/WA2 (EP)	Geber mit 125 ml, E-Zeit: 0,5 Jahr
Kettenöl	Schiebesitzschmierung Hauptwelle	104031908	SKF Schmierstoffgeber LAGD 125/HMT68	Geber mit 125 ml, E-Zeit: 0,5 - 1 Jahr

Art	Verwendung	PSI-NR.	Hersteller Typ	(Erst-) Füllmenge
Wasser - Glykol	Kühlkreisläufe für Vorschubschlitzen / Leistungselektronik am Umterwagen / Batterie	105001611	Fuchs Lubritech Maintain Fricofin	ca. 75 Liter Gemisch 60/40
Hydrauliköl	Hydrauliksystem	105047965	MotorEx ECOSYNT HEES 46	ca. 250 Liter
Hydrauliköl	Hydrauliksystem	105043114	Panolin HLP SYNTH 46	ca. 250 Liter
Getriebeöl	Planetengetriebe Vorschub	105002883	Shell Omala S4 GXV 220	2 x 14,7 Liter
Getriebeöl	Planetengetriebe Spülungspumpe	105002883	Shell Omala S4 GXV 220	2,8 Liter
Getriebeöl	Hauptgetriebe + Planetengetriebe Rotation	105002883	Shell Omala S4 GXV 220	ca. 75 Liter
Getriebeöl	Turasgetriebe Raupenfahrwerk	105002883	Shell Omala S4 GXV 220	2 x 4 Liter
Getriebeöl	Spülungspumpe (Kurbelgehäuse)	105017346	Shell Omala S4 GX 150	17 Liter
Wasser	Linerkühlung / im Winter mit Frostschutz			ca. 18 Liter
Stickstoff	Speichervorspannung		Reinheitsklasse 4.0, N2 = 99,99%	
Schmierstoff	Zahnstangenfett	105000586	Fuchs Ceplattyn ECO 300	ca. 1,0 kg
Schmierstoff (Optional)	Zahnstangenfett (Spray)	105051032	Fuchs Ceplattyn 300 Spray	2x 400 ml Spray
Schmierstoff	Fett für Spülkopf	105051030	Shell Gadus S2 U460 L2	ca. 0,7 kg
Gewindefett (Bio)	Fett für Bohrgestängengewindeschmierung	105047659	Vermeer Gewindefett BIO	3,78 l Eimer
Kältemaschinenöl	Klimagerät		POE Öl, HAF 68	ca. 220 ml

8.3 HV-Batterien Sicherheitshinweise



WARNUNG



Kurzschluss oder Öffnen der Batterie kann zu schweren Verletzungen oder dem Tod durch Brand oder Stromschlag führen.

- Beachten Sie beim Umgang mit der Batterie die Sicherheitshinweise des Batterieherstellers.

8.4 Vorbedingungen für Schweißarbeiten

Vor dem Beginn von Schweißarbeiten an der Maschine muss die leitende Verbindung der Batterie und der Steuerung getrennt werden:

1. Stellen Sie den Schalter [166] HAUPTSCHALTER BATTERIE in Stellung 'Aus', um die Batterie zu trennen.
2. Stellen Sie den Schalter [132] HAUPTSCHALTER 400 VAC, [138] HAUPTSCHALTER NOTEINSPEISUNG und [165] HAUPTSCHALTER BORDNETZBATTERIE in Stellung 'OFF', um die Steuerung zu trennen.



HINWEIS

Schweißarbeiten an der Maschine bei bestehender leitender Verbindung der Batterie und zur Steuerung führen zu Schäden an der Maschine.

- Trennen Sie die Verbindung wie vorangegangen beschrieben.

8.5 Freischalten und Freimessen

Vor dem Beginn von Arbeiten am elektrischen System muss der LCL-Filter und die Kondensatoren entladen werden. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

1. Stellen Sie den Schalter [132] HAUPTSCHALTER 400 VAC, [138] HAUPTSCHALTER NOTEINSPEISUNG, [165] HAUPTSCHALTER BORDNETZBATTERIE und [166] HAUPTSCHALTER BATTERIE in Stellung 'OFF', um die Steuerung zu trennen.
2. Das System benötigt ca. 5 Minuten zur Entladung.
3. Messen Sie den 750 V Hochvoltkreis an HDD RIG an der Buchse =I02+C05-1XS1 frei.



WARNUNG

Berühren von spannungsführenden Teilen kann zu schweren Verletzungen oder dem Tod durch Stromschlag führen.

- Befolgen sie die vorangegangen beschriebene Vorgehensweise.
-

8.6 Fahrwerk

8.6.1 Sicherheitshinweise



WARNUNG

Im Inneren des Fahrwerks befinden sich Bauteile, welche unter Innendruck oder Federspannung stehen. Schlagartiges entspannen der gespeicherten Energie kann zu schweren Verletzung oder dem Tod durch herausgeschleuderte Gegenstände führen.

- Reparaturen am Fahrwerk dürfen nur durch unterwiesenes Personal des Herstellers ausgeführt werden.

8.6.2 Füllstand Getriebeöl kontrollieren / nachfüllen

Zum Kontrollieren / Nachfüllen des Füllstands gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Mit der Maschine soweit fahren, bis die drei Anschlüsse am Getriebe genau übereinander stehen.
2. Drehen Sie die mittlere Verschlusschraube LEVEL heraus.

INFORMATION

Das Öl muss bis knapp unterhalb der Öffnung stehen.

3. Bei Bedarf die obere Verschlusschraube heraus-schrauben und Öl durch diese Öffnung nachfüllen.
4. Beide Verschlusschrauben fest einschrauben (mit Teflonband abdichten).



8.6.3 Getriebeöl wechseln

1. Mit der Maschine soweit fahren, bis die drei Anschlüsse am Getriebe genau übereinander stehen.
2. Platzieren Sie einen Auffangbehälter unter dem Getriebe und drehen Sie die unten liegende Verschlusschraube DRAIN heraus.

INFORMATION

Der Auffangbehälter muss ein Volumen von mindestens 5 Liter aufnehmen können.

3. Drehen Sie die oben liegende Verschlusschraube heraus.
4. Die untere Verschlusschraube wieder fest einschrauben.
5. Auffüllen des Getriebes siehe *Kapitel Füllstand Getriebeöl kontrollieren / nachfüllen Seite 133*.



8.6.4 Kettenspannung kontrollieren

Der Durchhang zwischen den Umlenkrollen soll ca. 15 cm betragen.

HINWEIS

Falsche Kettenspannung führt zu Störungen im Fahrbetrieb oder Schäden an den Fahrwerksteilen.

- Stellen Sie die Kettenspannung entsprechend der Vorgaben ein.

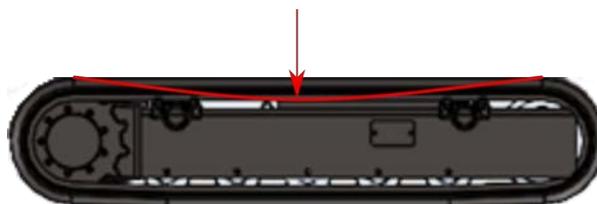


Abb. 8-1: Kettenspannung kontrollieren

8.6.5 Kette lockern

Um die Kette zu lockern gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Deckel abschrauben.
2. Füllventil losdrehen bis Fett austritt (2 - 3 Umdrehungen).
3. So lange Fett austreten lassen, bis der Durchhang (siehe *Kapitel Kettenspannung kontrollieren Seite 134*) den Vorgaben entspricht.
4. Füllventil festziehen.

INFORMATION

Anzugsmoment ca. 40 Nm - 50 Nm.

5. Füllventil und Umgebung säubern und kontrollieren, dass kein Fett austritt.
6. Deckel wieder anschrauben.



8.6.6 Kette spannen

Um die Kette zu spannen gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Deckel abschrauben.
2. Mit Fettpresse und Schiebekupplung solange Fett in Füllventil einpressen, bis der Durchhang der Raupenkette den Vorgaben (siehe *Kapitel Kettenspannung kontrollieren Seite 134*) entspricht.
3. Füllventil säubern und kontrollieren, ob kein Fett austritt.

INFORMATION

Falls Fett austritt Füllventil nachziehen.
Anzugsmoment ca. 40 Nm - 50 Nm.

4. Deckel wieder anschrauben.



8.6.7 Schrauben nachziehen

Befestigungsschrauben der Antriebskränze

- M10x35 DIN 912 10.9
- 70 Nm



Befestigungsschrauben der Fahrtriebe

- M10x25 DIN912 10.9
- 70 Nm

Die gemeinten Schrauben befinden sich hinter dem abgebildeten Schutzdeckel.



8.7 Wartungsstellen und Wartungsarbeiten

In diesem Kapitel sind die Orte dargestellt, an welchen Wartungsarbeiten ausgeführt werden sollen. Die Beschreibung der Aufgabe, Intervalle, Schmierstoffe Mengen, Dokumentenverweise etc. befinden sich in der Liste  **HDD80 Inspektion Wartung**.

8.7.1 Schmierarbeiten vor Anlagenaufbau

Folgende Schmierarbeiten müssen vor jedem Aufbau der Maschine ausgeführt werden:

Tabelle 8-2: Schmierarbeiten vor Anlagenaufbau

ID-Ort	Hauptbaugruppe	Verbraucher	Anzahl	Menge	Einheit
WI-135-001	Bohrmastverstellung	Masthauptzylinder	4	2	[Hub]
WI-135-002	Bohrmastverstellung	Zylinder Errichteschwinge	4	2	[Hub]
WI-135-003	Bohrmastverstellung	Unterwagenbolzen	4	2	[Hub]
WI-135-004	Bohrmastverstellung	Mastbolzen	2	2	[Hub]
WI-136-001	Abstützung	Abstützzylinder	4	2	[Hub]
WI-136-002	Abstützung	Unterwagenbolzen	4	2	[Hub]

INFORMATION



Die Illustration der genannten Orte befindet sich:

- *Kapitel 135 Bohrmastverstellung Seite 138*
- *Kapitel 136 Abstützung Seite 140*

8.7.2 131 Bohrmast

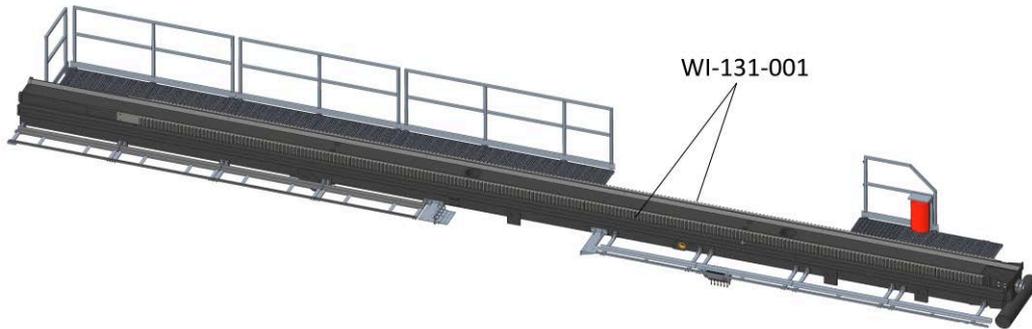


Tabelle 8-3: 131 Bohrmast

ID-Ort	Intervall	Maßnahme Stoff und Menge
WI-131-001	wöchentlich	Zahnstange Verzahnung Zustand kontrollieren
WI-131-001	wöchentlich / bei Bedarf	Zahnstange Verzahnung Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Fuchs Ceplattyn ECO 300 *[-] Pinsel

8.7.3 134 Energiekette

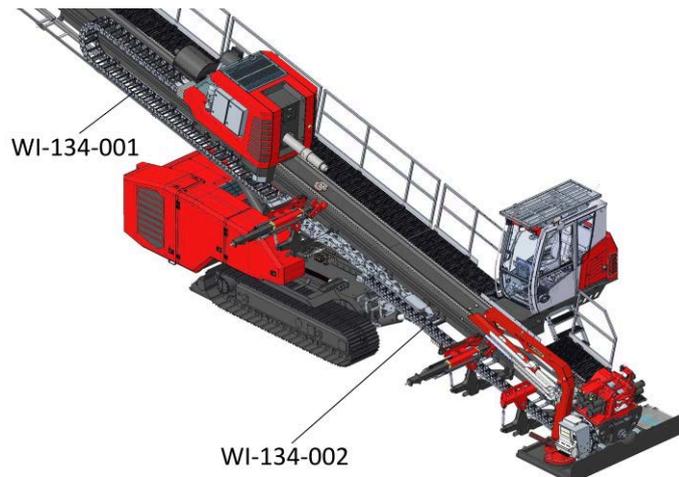


Tabelle 8-4: 134 Energiekett

ID-Ort	Intervall	Maßnahme Stoff und Menge
WI-134-001	wöchentlich	Energiekette Stahlbau Zustand kontrollieren
WI-134-001	wöchentlich	Schläuche Schlauch Bauteil kontrollieren
WI-134-002	wöchentlich	Energiekette Stahlbau Zustand kontrollieren
WI-134-002	wöchentlich	Schläuche Schlauch Bauteil kontrollieren
WI-134-001	monatlich	HV-Kabel Kabel Zustand kontrollieren
WI-134-002	monatlich	Kabel Kabel Zustand kontrollieren Bohrspülung
WI-134-001	5 Jahre / bei Bedarf	Hydraulikinstallation Schlauch Bauteil auswechseln
WI-134-002	5 Jahre / bei Bedarf	Hydraulikinstallation Schlauch Bauteil auswechseln

8.7.4 135 Bohrmastverstellung

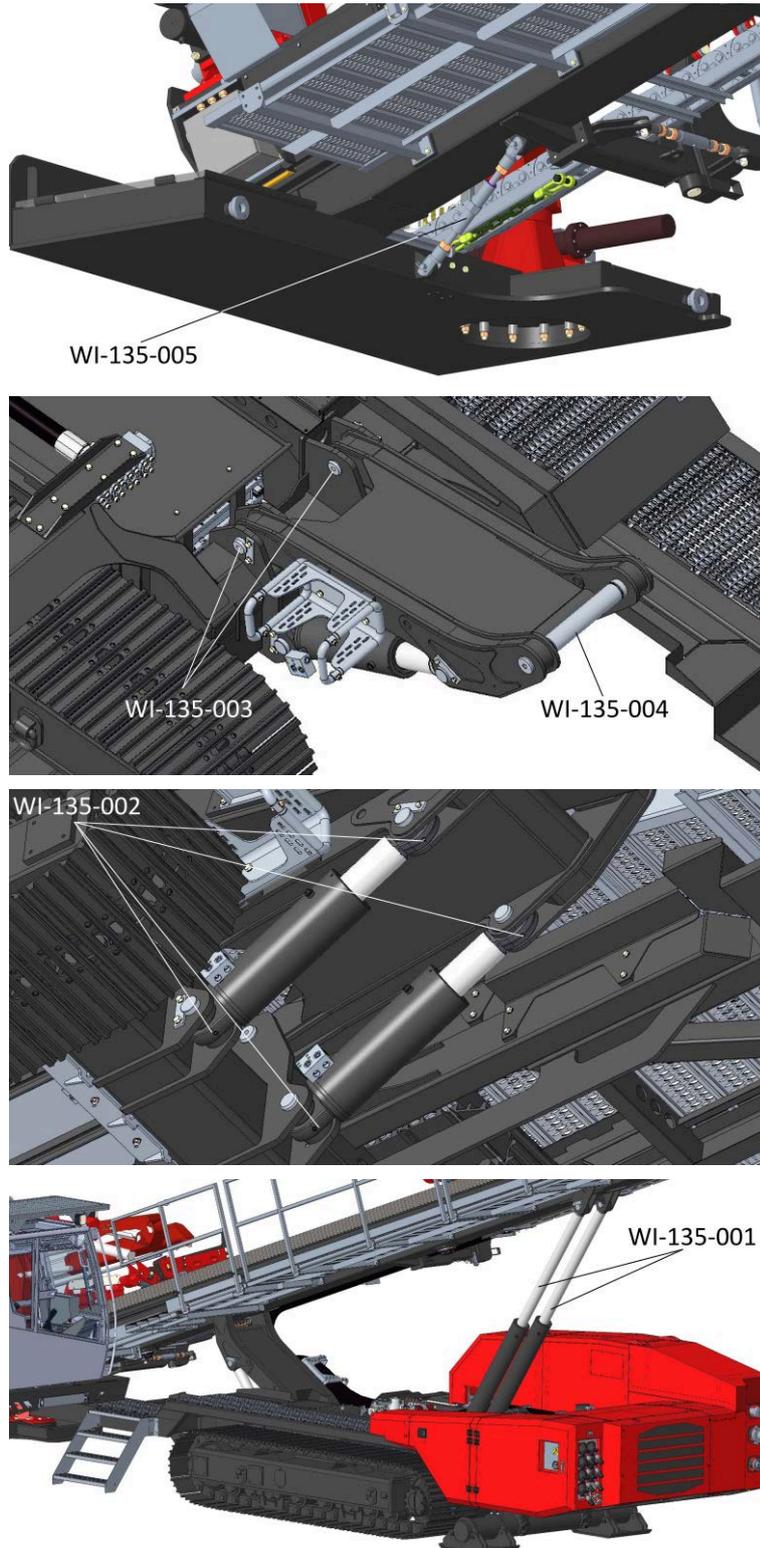


Tabelle 8-5: 135 Bohrmastverstellung

ID-Ort	Intervall	Maßnahme Stoff und Menge
WI-135-001	vor jedem Abbau	Masthauptzylinder Zylinderauge Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 4*2 [Hub]

ID-Ort	Intervall	Maßnahme Stoff und Menge
WI-135-002	vor jedem Abbau	Zylinder Errichteschwinge Zylinderauge Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 4*2 [Hub]
WI-135-003	vor jedem Abbau	Unterenbolzen Schmiernippel Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 4*2 [Hub]
WI-135-004	vor jedem Abbau	Mastbolzen Schmiernippel Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 2*2 [Hub]
WI-135-005	vor jedem Abbau	Spannschloss Gewinde Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 4*[-] Pinsel

8.7.5 136 Abstützung

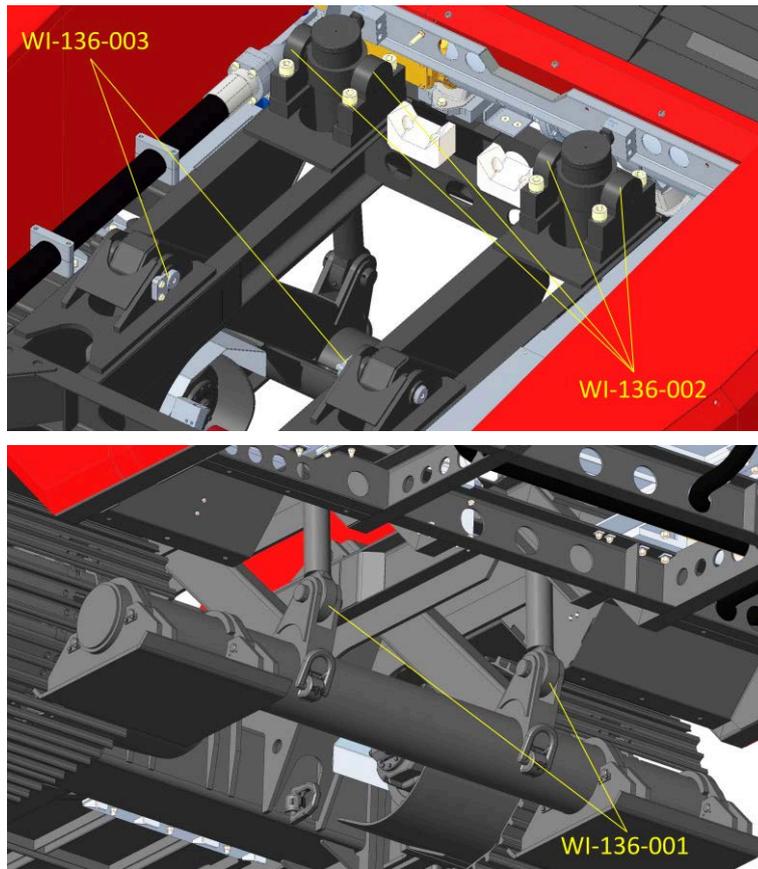


Tabelle 8-6: 136 Abstützung

ID-Ort	Intervall	Maßnahme Stoff und Menge
WI-136-001	vor jedem Abbau	Abstützylinder Zylinderauge Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 2*2 [Hub]
WI-136-002	vor jedem Abbau	Abstützylinder Lagerbock Schmiernippel Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 4*2 [Hub]
WI-136-003	vor jedem Abbau	Unterwagenbolzen Schmiernippel Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 4*2 [Hub]

8.7.6 161 Rotationseinheit

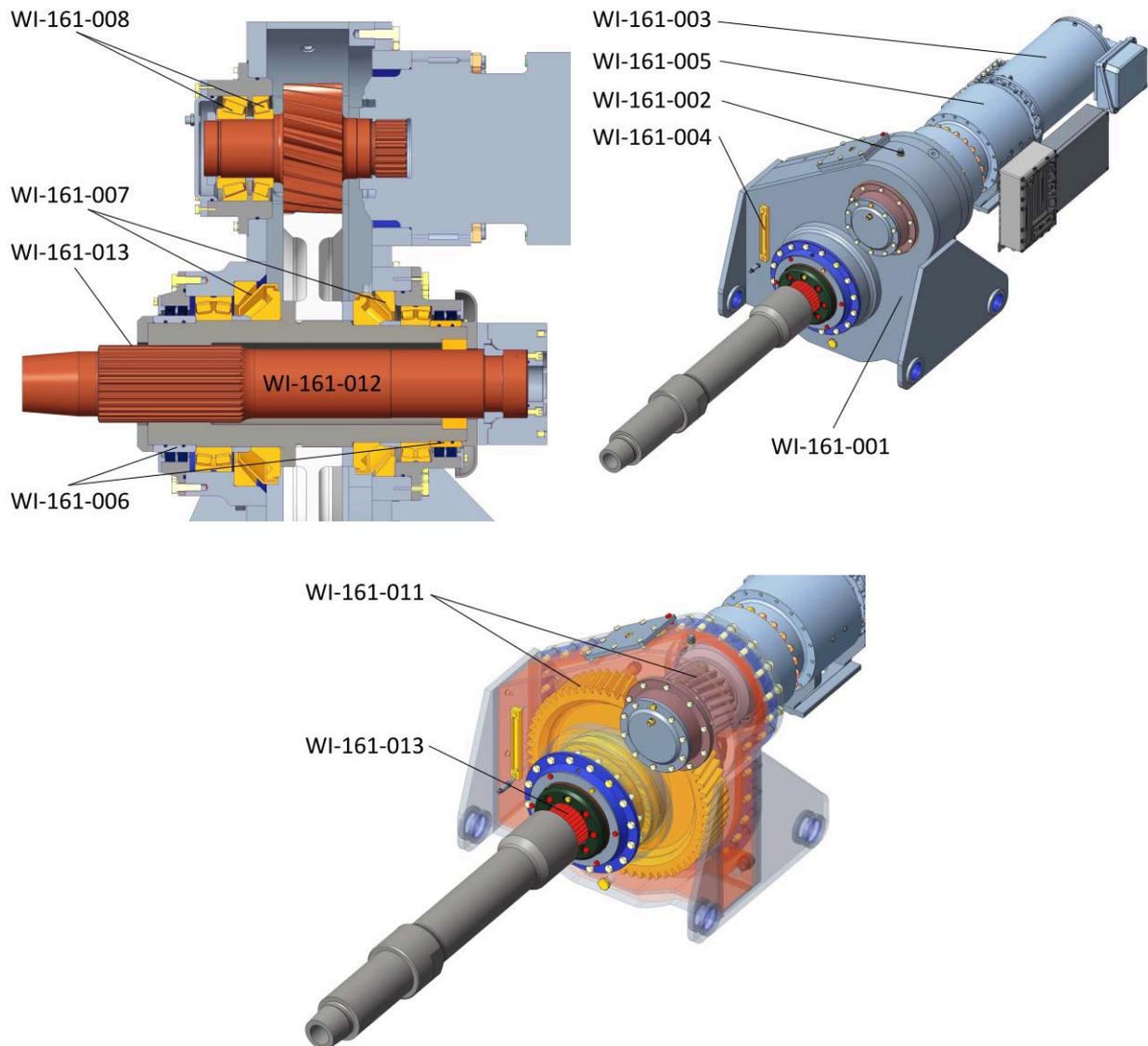


Tabelle 8-7: 161 Rotationseinheit

ID-Ort	Intervall	Maßnahme Stoff und Menge
WI-161-003	täglich	Antriebseinheit Elektromotor Leitungen, Schläuche, Kabel, Verschraubungen kontrollieren
WI-161-005	täglich	Antriebseinheit Schaltgetriebe Dichtheit kontrollieren
WI-161-010	wöchentlich	Lager Schmierverteiler Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 4*2 [Hub]
WI-161-012	wöchentlich	Schiebewelle Gleitbuchse Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 1*[-] Pinsel
WI-161-013	wöchentlich	Schiebewelle Keilwelle Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 1*[-] Pinsel
WI-161-002	3 Monate	Hauptgetriebe Entlüfter - reinigen
WI-161-003	3 Monate	Antriebseinheit Elektromotor Entlüftungsventile /-filter reinigen
WI-161-011	halbjährlich	Hauptgetriebe Zahnräder Bauteil kontrollieren

ID-Ort	Intervall	Maßnahme Stoff und Menge
WI-161-004	1.000 Betriebsstunden / jährlich	Hauptgetriebe Hauptgetriebe / Schaltgetriebe Füllstoff auswechseln Getriebeöl Shell Omala S4 GX 220 1*75 [liter] nur in Transportposition
WI-161-004	300 Betriebsstunden / jährlich	Hauptgetriebe Hauptgetriebe / Schaltgetriebe Zustand kontrollieren Getriebeöl Shell Omala S4 GX 220 1*
WI-161-004	Inbetriebnahme	Hauptgetriebe Hauptgetriebe / Schaltgetriebe Füllstoff füllen Getriebeöl Shell Omala S4 GX 220 1*75 [liter] nur in Transportposition
WI-161-004	200 Betriebsstunden nach Inbetriebnahme	Hauptgetriebe Hauptgetriebe / Schaltgetriebe Füllstoff auswechseln Getriebeöl Shell Omala S4 GX 220 1*75 [liter] nur in Transportposition
WI-161-005	20.000 Stunden	Antriebseinheit Schaltgetriebe Bauteil Instandsetzung durch Hersteller
WI-161-006	5 Jahre	Hauptgetriebe Verschleißring (Lauffläche WDR) Bauteil auswechseln
WI-161-007	5 Jahre	Hauptwellenlagerung Wälzlager Wälzlager auswechseln
WI-161-008	5 Jahre	Ritzellagerung Wälzlager Wälzlager auswechseln
WI-161-009	5 Jahre	Hauptgetriebe Dichtsatz Bauteil auswechseln
WI-161-011	5 Jahre	Hauptgetriebe Zahnräder Bauteil auswechseln
WI-161-013	5 Jahre	Schiebewelle Keilwelle Bauteil kontrollieren
WI-161-001	Entsprechend Ölanalyse	Hauptgetriebe Hauptgetriebe Gehäuse reinigen

8.7.7 163 Vorschubschlitten

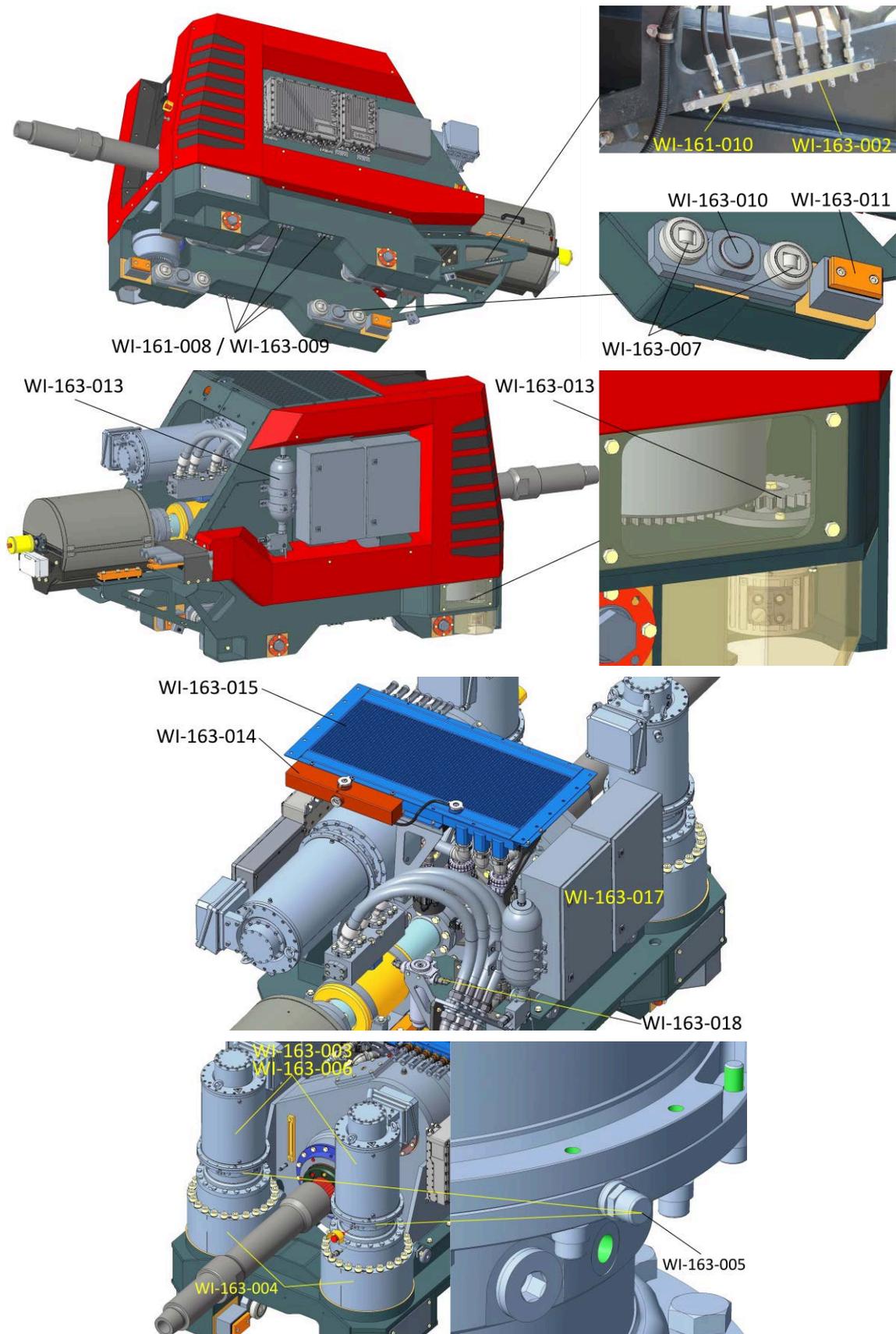


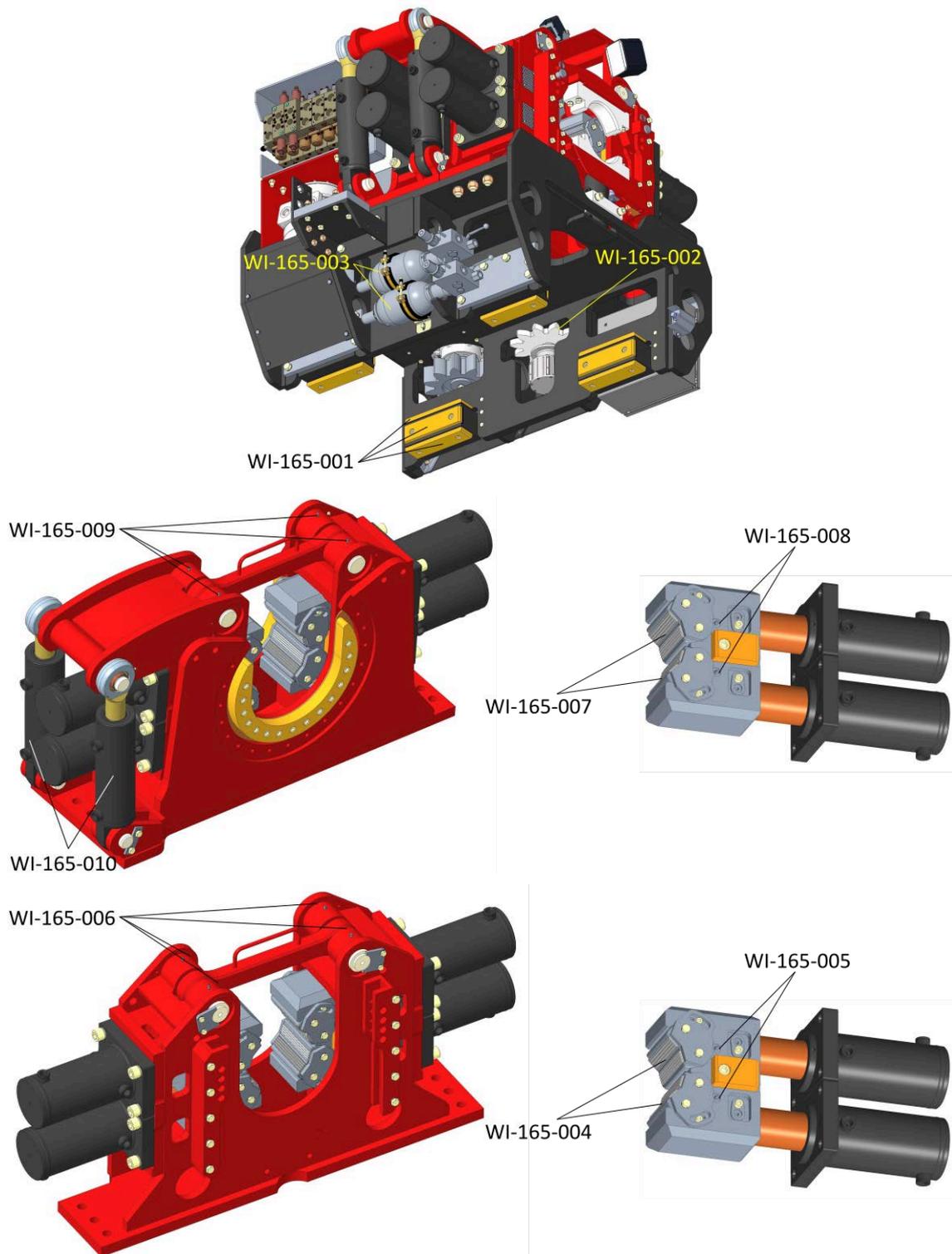


Tabelle 8-8: 163 Vorschubschlitten

ID-Ort	Intervall	Maßnahme Stoff und Menge
WI-163-002	alle 2-3 Betriebsstunden	Spülkopf Dichtungspaket über Schmierverteiler Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell Gadus S2 U460 L2 2*2 [Hub]
WI-163-019	nach jedem Transport der Anlage	Steckvorrichtungen HV-Kreis 750 VDC Steckvorrichtung Zustand/Beschädigungen/Verschmutzung, Sichtkontrolle kontrollieren
WI-163-001	täglich	Hydraulikinstallation Gesamtsystem Zustand kontrollieren
WI-163-002	täglich	Spülkopf Lager über Schmierverteiler Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell Gadus S2 U460 L2 2*[-] [-]
WI-163-003	täglich	Antriebseinheit Elektromotor Leitungen, Schläuche, Kabel, Verschraubungen kontrollieren
WI-163-004	täglich	Antriebseinheit Getriebe Dichtheit kontrollieren
WI-163-014	täglich	Ausgleichsbehälter Tank Füllstand kontrollieren Wasser / Glykol 60:40 1* nur in Transportposition
WI-163-004	wöchentlich	Antriebseinheit Getriebe Füllstand kontrollieren Getriebeöl Shell Omala S4 GX 220 2* nur in Transportposition
WI-163-007	wöchentlich	Führungsrolle Führungsrolle Bauteil kontrollieren
WI-163-008	wöchentlich	Führungsrolle Schmierverteiler Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 8*2 [Hub]
WI-163-009	wöchentlich	Rollenschwinge Schmierverteiler Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 4*2 [Hub]
WI-163-013	wöchentlich	Blasenspeicher Blasenspeicher Zustand außen kontrollieren
WI-163-018	wöchentlich	Hauptgetriebe Druckfilter Zustand kontrollieren
WI-163-019	wöchentlich	Steckvorrichtungen HV-Kreis 750 VDC Steckvorrichtung Zustand/Beschädigungen/Verschmutzung, Sichtkontrolle kontrollieren
WI-163-003	3 Monate	Antriebseinheit Elektromotor Entlüftungsventile /-filter reinigen
WI-163-005	3 Monate	Antriebseinheit Entlüfter Ventile reinigen
WI-163-015	3 Monate	Kühler Kühler - reinigen
WI-163-017	3 Monate	Elektrobauteile Schaltschrank + C03 Elektrokomponenten Verdrahtung/Bauteile auf festen Sitz prüfen kontrollieren Lockerung durch Vibration
WI-163-014	halbjährlich	Ausgleichsbehälter Tank Zustand kontrollieren Wasser / Glykol 60:40 1*[-] max. -20°C
WI-163-004	1.000 Stunden / jährlich	Antriebseinheit Getriebe Füllstoff auswechseln

ID-Ort	Intervall	Maßnahme Stoff und Menge
		Getriebeöl Shell Omala S4 GX 220 2*10 [liter] nur in Transportposition
WI-163-004	300 Stunden / jährlich	Antriebseinheit Getriebe Zustand kontrollieren Getriebeöl Shell Omala S4 GX 220 2*
WI-163-006	jährlich	Antriebseinheit Haltebremse Antrieb Funktion und Dichtheit der Betätigungseinheit kontrollieren
WI-163-007	jährlich	Führungsrolle Führungsrolle Wert einstellen / justieren
WI-163-011	jährlich	Gleitplatte Gleitplatte Bauteil kontrollieren
WI-163-012	jährlich	Drehgeber Zahnrad Bauteil kontrollieren
WI-163-013	jährlich	Blasenspeicher Blasenspeicher Verbrauchsstoff kontrollieren Stickstoff (99,99 Vol-%) Roth 1*25 bar
WI-163-018	bei Bedarf, min 1x jährlich	Filter Druckfilter Filter auswechseln Filtereinsatz Hydac WPI-0060-056-0045-S-N-RT 1*1 [-]
WI-163-004	200 Stunden nach Inbetriebnahme	Antriebseinheit Getriebe Füllstoff auswechseln Getriebeöl Shell Omala S4 GX 220 2*10 [liter] nur in Transportposition
WI-163-004	Inbetriebnahme	Antriebseinheit Getriebe Füllstoff füllen Getriebeöl Shell Omala S4 GX 220 2*10 [liter] nur in Transportposition
WI-163-004	vor Wiederinbetriebnahme	Antriebseinheit Getriebe Füllstand kontrollieren Getriebeöl Shell Omala S4 GX 220 2* nur in Transportposition
WI-163-004	20.000 Stunden	Antriebseinheit Getriebe Bauteil Instandsetzung durch Hersteller
WI-163-013	10 Jahre	Blasenspeicher Blasenspeicher Zustand innen kontrollieren
WI-163-006	5000 Stunden / 5 Jahren	Antriebseinheit Haltebremse Antrieb Betätigungseinheit: Lamellen und Federn erneuern auswechseln
WI-163-006	* siehe Maßnahme	Antriebseinheit Haltebremse Antrieb Lamellen, Federn, Dichtelemente auswechseln bei Funktionsstörungen, thermischer Überlast, dynamischem Notstop, Reparaturarbeiten
WI-163-007	bei Bedarf	Führungsrolle Führungsrolle Bauteil auswechseln
WI-163-010	bei Bedarf	Rollenschwinge Rollenschwinge Gleitlager auswechseln
WI-163-011	bei Bedarf	Gleitplatte Gleitplatte Bauteil auswechseln
WI-163-012	bei Bedarf	Drehgeber Zahnrad Bauteil auswechseln
WI-163-014	bei Bedarf	Ausgleichsbehälter Tank Füllstoff füllen Wasser / Glykol 60:40 1*[-] [-] nur in Transportposition
WI-163-016	bei Bedarf	Saver Sub Saver Sub Bauteil kontrollieren
WI-163-020	bei Bedarf	Getriebeölpumpe Jomo Bauteil siehe Herstellerangaben

8.7.8 165 Brecher



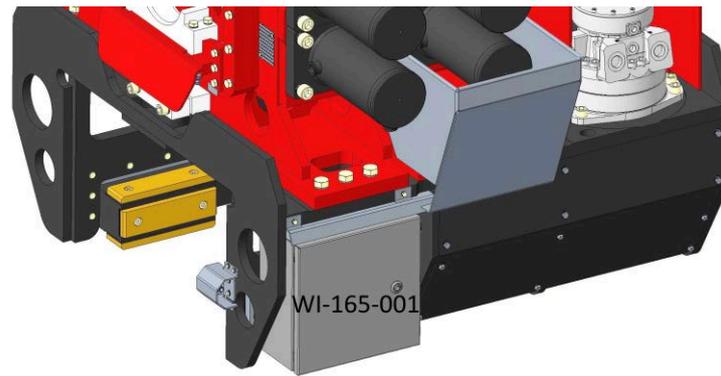


Tabelle 8-9: 165 Brecher

ID-Ort	Intervall	Maßnahme Stoff und Menge
WI-165-004	täglich	Zangenmesser Klemmbacke Bauteil kontrollieren
WI-165-005	täglich	Klemmbacke Klemmbacke Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 4*2 [Hub]
WI-165-007	täglich	Zangenmesser Klemmbacke Bauteil kontrollieren
WI-165-008	täglich	Klemmbacke Klemmbacke Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 4*2 [Hub]
WI-165-010	täglich	Verschraubzylinder Zylinderauge Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 4*2 [Hub]
WI-165-003	wöchentlich	Blasenspeicher Blasenspeicher Zustand außen kontrollieren
WI-165-006	wöchentlich	Lastbrücke Lastbrücke Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 4*2 [Hub]
WI-165-009	wöchentlich	Lastbrücke Lastbrücke Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 4*2 [Hub]
WI-165-011	monatlich	Schaltschrank + C04 Schaltschrank Zustand/Eindringen von Bohrflüssigkeit kontrollieren Bohrspülung
WI-165-011	3 Monate	Elektrobauteile Schaltschrank + C04 Elektrokomponenten Verdrahtung/Bauteile auf festen Sitz prüfen kontrollieren Lockerung durch Vibration
WI-165-001	jährlich	Gleitplatte Gleitplatte Bauteil kontrollieren
WI-165-002	jährlich	Drehgeber Zahnrad Bauteil kontrollieren
WI-165-003	jährlich	Blasenspeicher Blasenspeicher Verbrauchsstoff kontrollieren Stickstoff (99,99 Vol-%) Roth 2*190 bar
WI-165-003	10 Jahre	Blasenspeicher Blasenspeicher Zustand innen kontrollieren
WI-165-001	bei Bedarf	Gleitplatte Gleitplatte Bauteil auswechseln
WI-165-002	bei Bedarf	Drehgeber Zahnrad Bauteil auswechseln
WI-165-004	bei Bedarf	Zangenmesser Klemmbacke Bauteil auswechseln
WI-165-007	bei Bedarf	Zangenmesser Klemmbacke Bauteil auswechseln

8.7.9 166 Kabelhaspel

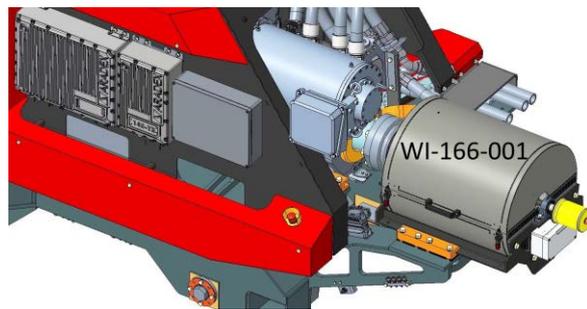


Tabelle 8-10: 166 Kabelhaspel

ID-Ort	Maßnahme Stoff und Menge
WI-166-001	Kabelhaspel Kabelhaspel Siehe Herstellerangaben

8.7.10 171 Raupenfahrwerk

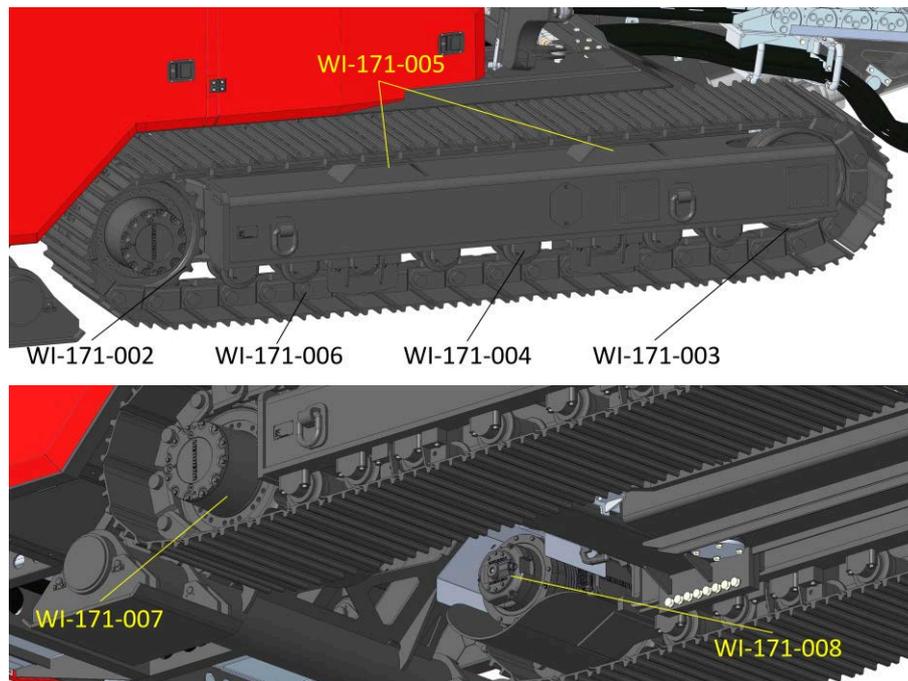


Tabelle 8-11: 171 Raupenfahrwerk

ID-Ort	Intervall	Maßnahme Stoff und Menge
WI-171-001	täglich	Raupenfahrwerk Laufwerk Zustand / Verschmutzung kontrollieren
WI-171-003	täglich	Leitradeinheit Spannsystem Zustand kontrollieren
WI-171-004	täglich	Laufrollen Laufrollen Dichtheit kontrollieren
WI-171-006	vor Benutzung	Kette Kette Dichtheit kontrollieren
WI-171-006	vor Benutzung	Kette Kette Vorspannung kontrollieren
WI-171-001	wöchentlich	Raupenfahrwerk Gesamtsystem Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) *
WI-171-003	wöchentlich	Leitradeinheit Spannsystem Dichtheit / Nachspannweg Kette kontrollieren
WI-171-003	wöchentlich	Leitradeinheit Leitrad / Gleitschuhe Zustand kontrollieren
WI-171-007	wöchentlich / nach 50 Stunden	Turasgetriebe Dichtungen Dichtheit kontrollieren
WI-171-007	wöchentlich / nach 50 Stunden	Turasgetriebe Antrieb Füllstand kontrollieren
WI-171-001	monatlich	Raupenfahrwerk Gesamtsystem Befestigungselemente Laufwerk / Rahmen / Bodenplatten kontrollieren
WI-171-002	monatlich	Antriebseinheit Antriebsrad Zustand kontrollieren
WI-171-004	monatlich	Laufrollen Laufrollen Zustand kontrollieren
WI-171-005	monatlich	Verschleißschienen Verschleißschienen Zustand kontrollieren
WI-171-006	monatlich	Kette Kette / Bodenplatten Zustand kontrollieren
WI-171-008	monatlich	Elektromotor Bremse Bremse lüften
WI-171-008	1000 Stunden / halbjährlich	Elektromotor Bremse Funktion kontrollieren
WI-171-007	1000 Stunden	Turasgetriebe Antrieb Befestigung kontrollieren
WI-171-008	2000 Stunden	Elektromotor Motor Befestigung kontrollieren
WI-171-008	6000 Stunden / jährlich	Elektromotor Motor Zuleitungen kontrollieren

8 Wartung und Instandhaltung

ID-Ort	Intervall	Maßnahme Stoff und Menge
WI-171-008	6000 Stunden / jährlich	Elektromotor Motor Zustand kontrollieren
WI-171-008	6000 Stunden / jährlich	Elektromotor Klemmkasten Befestigung / elektr. Anschlüsse kontrollieren
WI-171-008	6000 Stunden / jährlich	Elektromotor Drehgeber Funktion kontrollieren
WI-171-008	jährlich	Elektromotor Bremse Luftspalt kontrollieren siehe Herstellerunterlagen
WI-171-007	200 Stunden nach Inbetriebnahme	Turasgetriebe Antrieb Füllstoff auswechseln Getriebeöl Shell Omala S4 GX 220 2*4 [liter]
WI-171-008	50 Stunden nach Inbetriebnahme	Elektromotor Motor Befestigung kontrollieren
WI-171-008	500 Stunden nach Inbetriebnahme	Elektromotor Motor Zustand kontrollieren
WI-171-007	1000 Stunden / alle 2 Jahre	Turasgetriebe Antrieb Füllstoff auswechseln Getriebeöl Shell Omala S4 GX 220 2*4 [liter]
WI-171-008	20.000 Stunden / 10 Jahre	Elektromotor Lager Lager auswechseln durch Hersteller
WI-171-008	6 Jahre	Elektromotor Bremse Rotor bzw. Bauteil auswechseln (Fachpersonal)
WI-171-008	20000 Stunden / 5 Jahre	Elektromotor Klemmkasten Isolationswiderstand Statorwicklung kontrollieren siehe Herstellerunterlagen
WI-171-008	20000 Stunden / 5 Jahre	Elektromotor Klemmkasten Wicklungswiderstand Stator kontrollieren siehe Herstellerunterlagen
WI-171-008	20000 Stunden / 5 Jahre	Elektromotor Klemmkasten Drillingskaltleiter kontrollieren siehe Herstellerunterlagen

8.7.11 172 Einspeiseversorgung

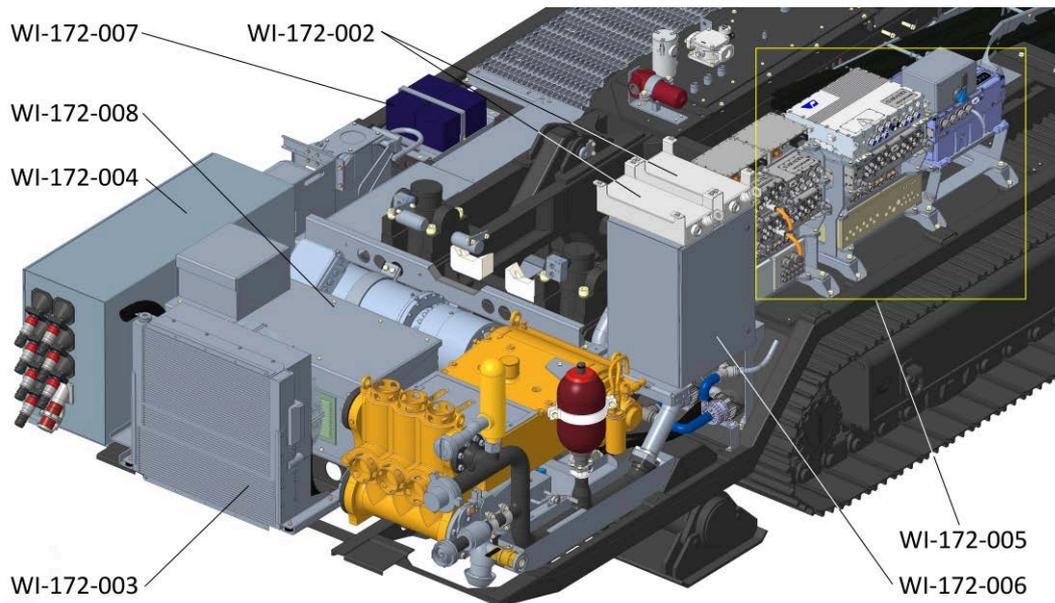


Tabelle 8-12: 172 Einspeiseversorgung

ID-Ort	Intervall	Maßnahme Stoff und Menge
WI-172-001	täglich	Hydraulikinstallation Gesamtsystem Zustand kontrollieren
WI-172-002	täglich	Ausgleichsbehälter Tank Füllstand kontrollieren Wasser / Glykol 60:40 2*
WI-172-005	wöchentlich	Steckvorrichtungen HV-Kreis 750 VDC Steckvorrichtung Zustand/Beschädigungen/Verschmutzung, Sichtkontrolle kontrollieren
WI-172-004	monatlich	Steckvorrichtungen Einspeisung 400 VAC Steckvorrichtung Zustand/Beschädigungen/Verschmutzung kontrollieren
WI-172-005	monatlich	Hauptschalter HV-Batterie Elektrokomponenten Verdrahtung/Bauteile auf festen Sitz prüfen kontrollieren Lockerung durch Vibration
WI-172-007	monatlich	Bordnetz Batterie Bordnetz Batterie Zustand kontrollieren Lade- und Entladezyklen
WI-172-009	monatlich	HV-Kabel Kabel Zustand kontrollieren
WI-172-009	monatlich	Kabel Kabel Zustand kontrollieren
WI-172-003	3 Monate	Kühler Kühler - reinigen
WI-172-004	3 Monate	Elektrobauteile Schaltschrank + C01 Elektrokomponenten Verdrahtung/Bauteile auf festen Sitz prüfen kontrollieren Lockerung durch Vibration
WI-172-006	3 Monate	Elektrobauteile Schaltschrank + C02 Elektrokomponenten Verdrahtung/Bauteile auf festen Sitz prüfen kontrollieren Lockerung durch Vibration
WI-172-008	3 Monate	Elektrobauteile LCL-Filter-Box + C06 LCL-Filter Herstellerunterlagen beachten
WI-172-002	halbjährlich	Ausgleichsbehälter Tank Zustand kontrollieren Wasser / Glykol 60:40 2*[-] max. -20°C
WI-172-002	bei Bedarf	Ausgleichsbehälter Tank Füllstoff füllen Wasser / Glykol 60:40 2*[-] [-]

8.7.12 202 Gestängezuführung

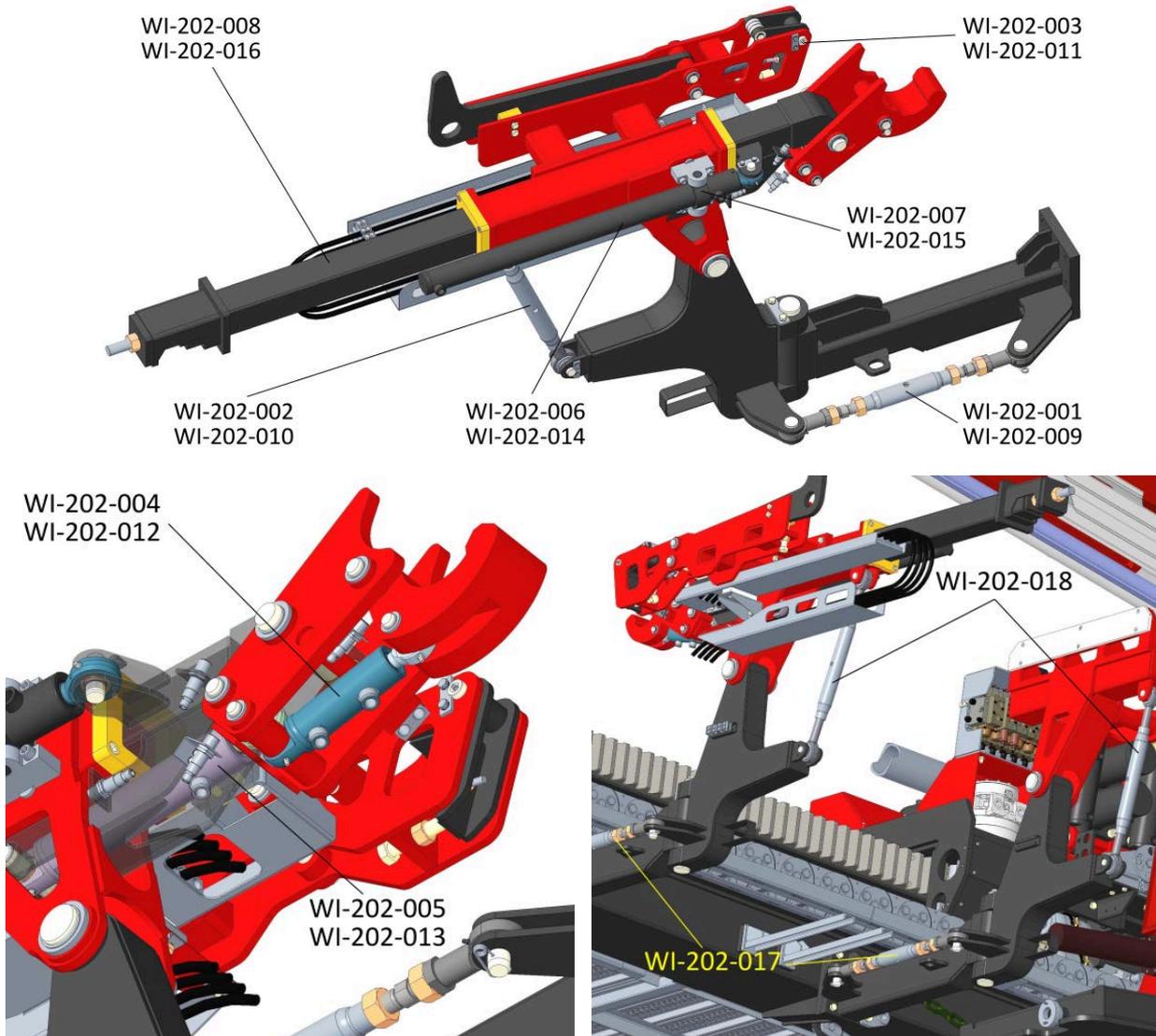


Tabelle 8-13: 202 Gestängezuführung

ID-Ort	Intervall	Maßnahme Stoff und Menge
WI-202-004	wöchentlich	Greiferzylinder Zylinderauge Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 2*2 [Hub]
WI-202-005	wöchentlich	Greiferschwenkzylinder Zylinderauge Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 2*2 [Hub]
WI-202-006	wöchentlich	Gestängeausschubzylinder Zylinderauge Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 1*2 [Hub]
WI-202-007	wöchentlich	Gestängeausschubzylinder Lagerbock Zylinderauge Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 2*2 [Hub]
WI-202-008	wöchentlich	Schiebestück Gleitflächen Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 1*[-] Pinsel
WI-202-012	wöchentlich	Greiferzylinder Zylinderauge Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 2*2 [Hub]
WI-202-013	wöchentlich	Greiferschwenkzylinder Zylinderauge Verbrauchsstoff schmieren

ID-Ort	Intervall	Maßnahme Stoff und Menge
		Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 2*2 [Hub]
WI-202-014	wöchentlich	Gestängeausschubzylinder Zylinderauge Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 1*2 [Hub]
WI-202-015	wöchentlich	Gestängeausschubzylinder Lagerbock Zylinderauge Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 2*2 [Hub]
WI-202-016	wöchentlich	Schiebestück Gleitflächen Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 1*[-] Pinsel
WI-202-001	wöchentlich	Spannschloss Zylinderauge Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 4*2 [Hub]
WI-202-003	wöchentlich	Rücklauf Sperre Bolzen Schmiernippel Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 2*2 [Hub]
WI-202-009	wöchentlich	Spannschloss Zylinderauge Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 4*2 [Hub]
WI-202-011	wöchentlich	Rücklauf Sperre Bolzen Schmiernippel Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 2*2 [Hub]
WI-202-017	wöchentlich	Spannschloss Zylinderauge Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 4*2 [Hub]
WI-202-009	monatlich	Spannschloss Gewinde Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 4*[-] Pinsel
WI-202-010	monatlich	Oberlenker Gewinde Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 4*[-] Pinsel
WI-202-017	monatlich	Spannschloss Gewinde Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 4*[-] Pinsel
WI-202-018	monatlich	Oberlenker Gewinde Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 4*[-] Pinsel
WI-202-001	halbjährlich	Spannschloss Gewinde Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 4*[-] Pinsel
WI-202-002	halbjährlich	Oberlenker Gewinde Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 4*[-] Pinsel

8.7.13 205 Gestängekran

Tabelle 8-14: 205 Gestängekran

ID-Ort	Maßnahme Stoff und Menge
WI-205-001	Gestängekran (Palfinger) Siehe Herstellerangaben Palfinger *
WI-205-002	Greifer (Kinshofer) Siehe Herstellerangaben Kinshofer *

8.7.14 301 Spülpumpe

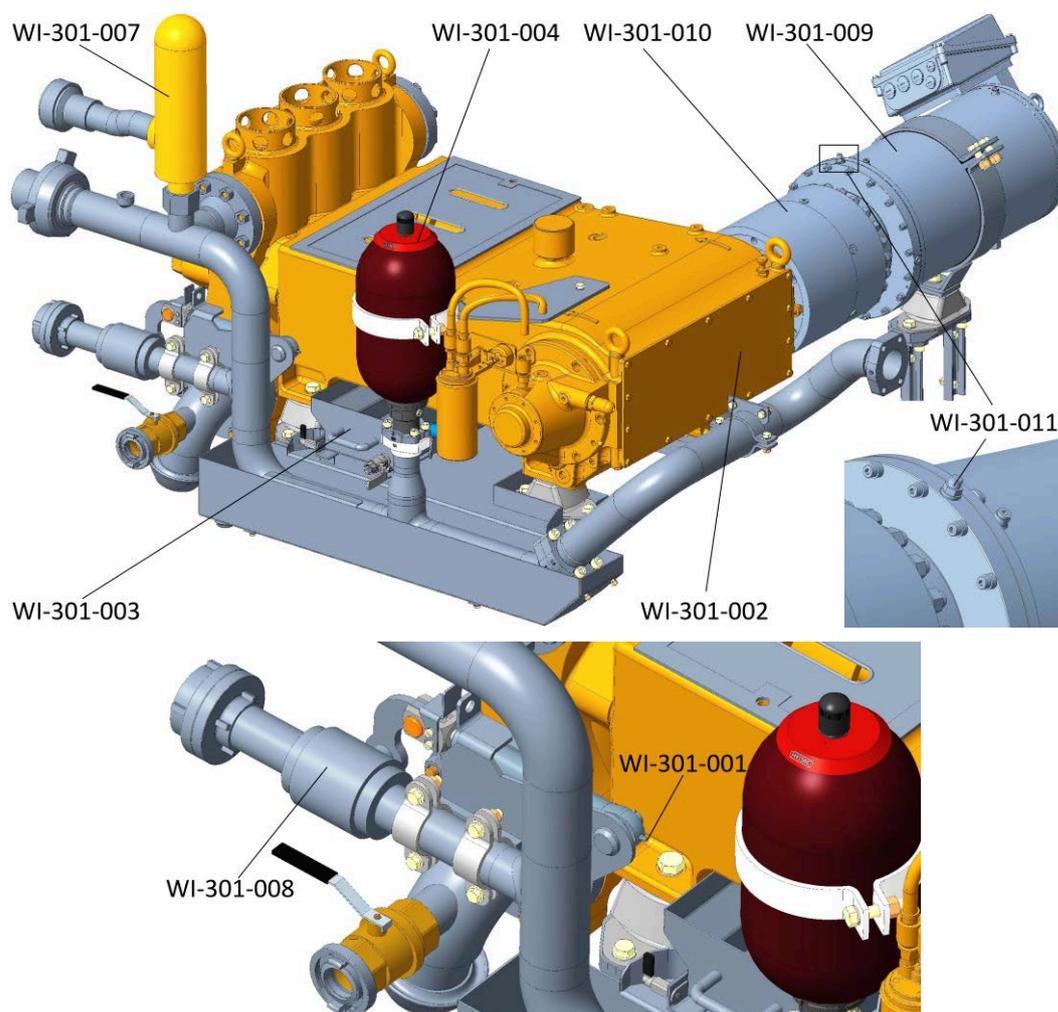


Tabelle 8-15: 301 Spülpumpe

ID-Ort	Intervall	Maßnahme Stoff und Menge
WI-301-003	täglich	Liner Tank Tank Füllstand kontrollieren Wasser *
WI-301-008	täglich	Mud-Entlastungsventil Kugelhahn Dichtheit kontrollieren
WI-301-009	täglich	Antriebseinheit Elektromotor Leitungen, Schläuche, Kabel, Verschraubungen kontrollieren
WI-301-010	täglich	Antriebseinheit Getriebe Dichtheit kontrollieren

ID-Ort	Intervall	Maßnahme Stoff und Menge
WI-301-001	wöchentlich	Mud-Entlastungsventil Zylinder Zylinderauge Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 1*2 [Hub]
WI-301-004	wöchentlich	Blasenspeicher Blasenspeicher Zustand außen kontrollieren
WI-301-005	wöchentlich	Schläuche Schlauch Bauteil kontrollieren
WI-301-006	wöchentlich	Verrohrung Rohr Zustand kontrollieren
WI-301-010	wöchentlich	Antriebseinheit Getriebe Füllstand kontrollieren Getriebeöl Shell Omala S4 GX 220 1*
WI-301-009	3 Monate	Antriebseinheit Elektromotor Entlüftungsventile /-filter reinigen
WI-301-011	3 Monate	Antriebseinheit Entlüfter Ventile reinigen
WI-301-002	1500 Stunden / bei Bedarf	Spülpumpe Spülpumpe Füllstoff auswechseln Getriebeöl Shell Omala S4 GX 220 1*2,8 [liter]
WI-301-010	1.000 Stunden / jährlich	Antriebseinheit Getriebe Füllstoff auswechseln Getriebeöl Shell Omala S4 GX 220 1*7 [liter]
WI-301-010	300 Stunden / jährlich	Antriebseinheit Getriebe Zustand kontrollieren Getriebeöl Shell Omala S4 GX 220 1*
WI-301-002	500 Stunden nach Inbetriebnahme	Spülpumpe Spülpumpe Füllstoff auswechseln Getriebeöl Shell Omala S4 GX 220 1*2,8 [liter]
WI-301-002	1 Woche nach Inbetriebnahme	Spülpumpe Keilriemen Riemenspannung kontrollieren
WI-301-010	200 Stunden nach Inbetriebnahme	Antriebseinheit Getriebe Füllstoff auswechseln Getriebeöl Shell Omala S4 GX 220 1*7 [liter]
WI-301-010	Inbetriebnahme	Antriebseinheit Getriebe Füllstoff füllen Getriebeöl Shell Omala S4 GX 220 1*7 [liter]
WI-301-010	vor Wiederinbetriebnahme	Antriebseinheit Getriebe Füllstand kontrollieren Getriebeöl Shell Omala S4 GX 220 1*
WI-301-004	10 Jahre	Blasenspeicher Blasenspeicher Zustand innen kontrollieren
WI-301-010	20.000 Stunden	Antriebseinheit Getriebe Bauteil Instandsetzung durch Hersteller
WI-301-005	5 Jahre / bei Bedarf	Schläuche Schlauch Bauteil auswechseln
WI-301-003	bei Bedarf	Liner Tank Tank Füllstoff füllen Wasser 1*16 [liter]
WI-301-004	bei Bedarf	Blasenspeicher Blasenspeicher Verbrauchsstoff kontrollieren Stickstoff (99,99 Vol-%) *
WI-301-007		Pop-Off Ventil (Pressure Relief Valve) Pop Off Ventil (Pressure Relief Valve) Siehe Herstellerangaben

8.7.15 401 Steuerkabine



Tabelle 8-16: 401 Steuerkabine

ID-Ort	Intervall	Maßnahme Stoff und Menge
WI-401-003	täglich	Ausgleichsbehälter Tank Füllstand kontrollieren Wasser / Glykol 60:40 1*
WI-401-001	wöchentlich	Kabinenschwenkzylinder Zylinderauge Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 2*2 [Hub]
WI-401-002	monatlich	Drehlager Verbrauchsstoff schmieren Schmierfett Shell S5 V120P 2 (EP2) 1*2 [Hub]
WI-401-004	3 Monate	Kühler Kühler - reinigen
WI-401-003	halbjährlich	Ausgleichsbehälter Tank Zustand kontrollieren Wasser / Glykol 60:40 1*[-] max. -20°C
WI-401-003	bei Bedarf	Ausgleichsbehälter Tank Füllstoff füllen Wasser / Glykol 60:40 1*[-] [-]
WI-401-005		Klimaanlage Klimakompressor Klimageservice füllen R134a *[-] [-]

8.7.16 407 Hydraulikaggregat

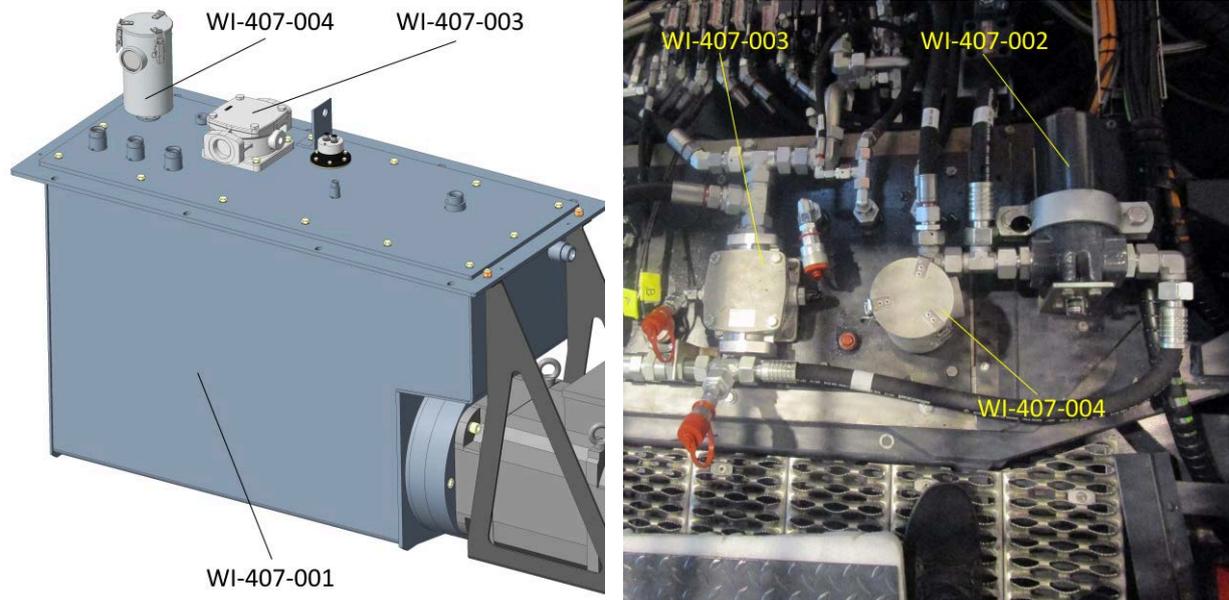


Tabelle 8-17: 407 Hydraulikaggregat

ID-Ort	Intervall	Maßnahme Stoff und Menge
WI-407-001	täglich	Hydrauliktank Tank Füllstand kontrollieren Hydrauliköl Panolin HLP SYNTH 46 1
WI-407-002	täglich	Filtrierung Druckfilter Zustand kontrollieren
WI-407-003	täglich	Filtrierung Rücklauffilter Zustand kontrollieren
WI-407-004	täglich	Filtrierung Belüftungstrockner Zustand kontrollieren
WI-407-006	täglich	Hydraulikinstallation Gesamtsystem Zustand kontrollieren
WI-407-001	halbjährlich	Hydrauliktank Tank Zustand kontrollieren Hydrauliköl Panolin HLP SYNTH 46 1*
WI-407-002	bei Bedarf, min 1x jährlich	Filter Druckfilter Filter auswechseln Filtereinsatz Hydac 0240 D 010 BH4HC 1*1 [-]
WI-407-003	bei Bedarf, min 1x jährlich	Filter Rücklauffilter Filter auswechseln Filtereinsatz Hydac 0330 R 010 ON 1*1 [-]
WI-407-004	bei Bedarf, min 1x jährlich	Filter Belüftungstrockner Trocknungsmittel auswechseln Trocknungsmittel Giebel ET MA-R 3M 1*1 [-]
WI-407-001	Inbetriebnahme	Hydrauliktank Tank Füllstoff füllen Hydrauliköl Panolin HLP SYNTH 46 1*250 [liter] nur in Transportposition
WI-407-005	5 Jahre	Hydraulikinstallation Schlauch Bauteil auswechseln
WI-407-001	Entsprechend Ölanalyse	Hydrauliktank Tank Bauteil reinigen

8.7.17 804 Energieversorgungskabel

Tabelle 8-18: 804 Energieversorgungskabel

ID-Ort	Intervall	Maßnahme Stoff und Menge
WI-804-001	nach jedem Transport der Anlage	Kabel Kabel Zustand kontrollieren Auf- und Abbau der Anlage

9 Lagerung

9.1 Erhalt der HV-Batterien..... 160
9.2 Tiefe Temperaturen..... 160

9.1 Erhalt der HV-Batterien

Während der Lagerung oder dem Stillstand der Maschine länger eine Woche sollen alle Hauptschalter ausgeschaltet sein:

- [PW01]
- [PW03]
- [PW04]
- [PW05]

Der Ladezustand der Batterie verringert sich mit der Zeit, er soll immer 50 % +/- 5% betragen. Falls der Ladezustand unter den unteren Grenzwert sinkt laden Sie die Batterie wie im *Kapitel Laden der Batterie Seite 67* beschrieben.

9.2 Tiefe Temperaturen

HINWEIS



Außergewöhnliche Temperaturen führen zu Schäden an der Batterie.

- Die Temperatur bei der Lagerung muss zwischen -25° C und + 55° C betragen.

HINWEIS



Wasser im Spülungssystem verursacht bei tiefen Temperaturen Frostschäden.

- Das Spülungssystem sollte bei Temperaturen nahe und unter dem Gefrierpunkt komplett von Bohrspülung gesäubert und ggf. mit Frostschutzmittel befüllt werden (siehe *Kapitel Frostschutz Seite 109*).

10 Entsorgung

10.1 Sicherheitshinweise.....	162
10.2 Materialien und Substanzen.....	162
10.2.1 Metalle.....	162
10.2.2 Kunststoffe.....	162
10.2.3 Verbundmaterialien.....	162
10.2.4 Batterien und Akkumulatoren.....	163
10.2.5 Betriebsstoffe.....	163

10.1 Sicherheitshinweise



WARNUNG



Entladung der Hochvoltbatterie kann zu schweren Verletzungen oder dem Tod durch Feuer oder elektrischem Schlag führen.

- Öffnen Sie die Batterie nicht.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise zur Entsorgung des Herstellers.



ACHTUNG

Nachfolgend werden die wesentlichen Materialien beschrieben, welche in der **HDD80-E_02** verwendet sind. Falsche Entsorgung kann zu Umweltschäden und Ressourcenverschwendung führen.

- Die Materialien müssen gemäß den national und regional geltenden Vorschriften entsorgt werden.



ACHTUNG



Auslaufende Betriebsstoffe können zu Umweltschäden führen.

- Vor dem Zerlegen alle Betriebsstoffe entfernen
- Ölbindemittel bereitstellen, um auslaufende Betriebsstoffe aufzusaugen

10.2 Materialien und Substanzen

10.2.1 Metalle

Die Struktur und Installation der Spülungspumpe enthält unterschiedliche Metalle

- Kohlenstoffstahl
- Legierte Kohlenstoffstähle (Cr, Mn, Mg, Mo)
- Aluminium
- Buntmetalle

10.2.2 Kunststoffe

Kunststoffe werden an sehr vielen unterschiedlichen Stellen verwendet. Das größte anteilige Vorkommen bezieht sich auf folgende Elemente

- Kabel
- Schläuche
- Dichtungen
- Bodenbeläge, Dämmstoffe
- Elektrobaugruppen

10.2.3 Verbundmaterialien

Ein Großteil der elektrischen Bauteile und Teile, welche in der Steuerung verwendet werden, bestehen aus Kombinationen von Materialien wie z.B.

- SPS Steuerungen
- Bildschirme
- Sensoren
- Leuchten
- Kabel

10.2.4 Batterien und Akkumulatoren

An unterschiedlichen Stellen der Anlage können Batterien oder Akkumulatoren eingebaut sein. Diese Elemente enthalten oft sehr schädliche Stoffe wie Schwermetalle und Säuren.

10.2.5 Betriebsstoffe

Die Anlage enthält eine Vielzahl von Betriebsstoffen, welche gemäß den Angaben in den Sicherheitsdatenblättern entsorgt werden müssen.

- Hydraulikflüssigkeit
- Motoröl
- Getriebeöl
- Wasser-Glykol-Mischungen
- Kühlmittel aus Klimageräten
- Spülungsreste

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2-1: E-HDD 80.....	8
Abb. 2-2: Anbindung Ankerplatte.....	9
Abb. 2-3: Gefahrenbereiche.....	10
Abb. 2-4: Typenschild.....	11
Abb. 2-5: Richtungs- und Seitenkonventionen.....	16
Abb. 3-1: Hinweisschild Feuerlöscher.....	21
Abb. 4-1: Gesamtmaschine.....	24
Abb. 4-2: Steuerkabine.....	25
Abb. 4-3: Bohrmast.....	25
Abb. 4-4: Abstützung.....	26
Abb. 4-5: Heckabstützung.....	26
Abb. 4-6: Bohrmastverstellung.....	26
Abb. 4-7: Rotationseinheit.....	27
Abb. 4-8: Vorschubschlitten.....	27
Abb. 4-9: Brecher.....	28
Abb. 4-10: Raupenfahrwerk mit Unterwagen.....	28
Abb. 4-11: Gestängezuführung.....	29
Abb. 4-12: Gestängestützen.....	29
Abb. 4-13: Spülpumpe.....	30
Abb. 4-14: Hydraulikaggregat.....	30
Abb. 5-1: Fernbedienung für Fahrbetrieb und Errichten.....	34
Abb. 5-2: Bedienorte Bohrbetrieb.....	34
Abb. 5-3: Bedienorte Sonderbetrieb.....	35
Abb. 5-4: Linker Joystick.....	37
Abb. 5-5: Rechter Joystick.....	38
Abb. 5-6: Armlehne links.....	39
Abb. 5-7: Freigabehebel.....	39
Abb. 5-8: Armlehne rechts hinten.....	40
Abb. 5-9: Armlehne rechts vorne.....	40
Abb. 5-10: Überkopf links.....	41
Abb. 5-11: Überkopf rechts.....	41
Abb. 5-12: Panels.....	43
Abb. 5-13: Fernbedienung.....	44
Abb. 5-14: Schaltschrank C01.....	46
Abb. 5-15: Stilllegungssystem (159).....	47
Abb. 5-16: Spülpumpe.....	47
Abb. 5-17: Batterie Hauptschalter.....	48
Abb. 5-18: Bewegungen im Mastbereich.....	48
Abb. 5-19: Hochvoltbatterie.....	49
Abb. 5-20: Handventil Ankerplatte.....	49
Abb. 5-21: Stromschlagdetektor.....	50
Abb. 6-1: Startseite.....	52
Abb. 6-2: Betrieb.....	52
Abb. 6-3: Einstellungen - Allgemein.....	53
Abb. 6-4: Einstellungen - Energie.....	53
Abb. 6-5: Einstellungen - Spülung.....	54
Abb. 6-6: Einstellungen - Kameras.....	54
Abb. 6-7: Einstellungen - Datenlogger.....	55

Abb. 6-8: Alarmliste.....	56
Abb. 6-9: Alarmhistorie.....	56
Abb. 6-10: Wartung - Vorschubschlitten.....	57
Abb. 6-11: Wartung - Unterwagen.....	57
Abb. 6-12: Einstellungen - Kühlung.....	58
Abb. 6-13: Wartung - Hydraulik.....	58
Abb. 6-14: Wartung - Hydraulik.....	59
Abb. 6-15: Wartung - Energieversorgung.....	59
Abb. 6-16: Wartung - Wechselrichter.....	60
Abb. 6-17: Wartung - Spülpumpe.....	60
Abb. 6-18: Wartung - Can-Bus.....	61
Abb. 6-19: Wartung - Powerlink.....	61
Abb. 7-1: Ladestatus Hochvoltbatterie.....	67
Abb. 7-2: Netztopologie IT-Netz.....	68
Abb. 7-3: Netztopologie TN-Netz.....	68
Abb. 7-4: 3-Leiter Erdmessung.....	69
Abb. 7-5: Versorgung Netzbetrieb.....	71
Abb. 7-6: Versorgungsleistung parametrieren.....	72
Abb. 7-7: Hilfsversorgung Netzbetrieb.....	73
Abb. 7-8: Fahrposition.....	78
Abb. 7-9: Parkposition.....	80
Abb. 7-10: Verladen.....	83
Abb. 7-11: Verzurrpunkte seitlich / hinten.....	84
Abb. 7-12: Vordere Verzurrpunkte.....	84
Abb. 7-13: Position Ankerplatte.....	85
Abb. 7-14: Bedienfunktionen gesperrt.....	86
Abb. 7-15: Bedienfunktionen freigegeben.....	86
Abb. 7-16: Stilllegungssystem - Bedienung.....	86
Abb. 7-17: Leistungsdiagramm Rotation.....	89
Abb. 7-18: Einstellungen Kraft - Geschwindigkeit.....	90
Abb. 7-19: Einstellungen Haltepositionen.....	91
Abb. 7-20: Vorschub - Visualisierungsanzeigen.....	92
Abb. 7-21: Linker Joystick - Rotation.....	93
Abb. 7-22: Leistungsdiagramm Rotation.....	95
Abb. 7-23: Einstellungen Rotation.....	96
Abb. 7-24: Rotation Visualisierungsanzeigen.....	97
Abb. 7-25: Linker Joystick - Rotation.....	98
Abb. 7-26: Gestängemagazin.....	99
Abb. 7-27: Brecher - Joystickbelegung.....	102
Abb. 7-28: Brecher - Visualisierungsanzeigen.....	103
Abb. 7-29: Bohrmastverstellung.....	104
Abb. 7-30: Anschlüsse Spülpumpe.....	105
Abb. 7-31: Spülpumpe konfigurieren.....	106
Abb. 7-32: Spülpumpe konfigurieren.....	106
Abb. 7-33: Pumprate.....	107
Abb. 7-34: Elemente einhängen und sichern.....	113
Abb. 7-35: Treppe - Zugang zum Mast.....	113
Abb. 7-36: Gehweg ab 10°.....	114
Abb. 7-37: Gehweg ab 12°.....	114
Abb. 7-38: Anpassung der Lücken.....	114
Abb. 7-39: Abschleppösen hinten.....	115

Abb. 7-40: Abschleppösen vorne.....	115
Abb. 7-41: Externen Durchflussmeter - aktivierung.....	118
Abb. 7-42: Vorrichtung Testen.....	119
Abb. 7-43: Anker und Auswertung verbinden.....	120
Abb. 7-44: Visualisierungsmeldung Stromschlagdetektor.....	120
Abb. 7-45: Batteriewechsel Testgerät.....	121
Abb. 7-46: Ankerplatte.....	122
Abb. 7-47: Übersicht Startseite Datenlogger.....	123
Abb. 7-48: Menüpfad.....	123
Abb. 7-49: Eingabe Festwerte.....	124
Abb. 7-50: Softwareaktivierung Datalogging.....	124
Abb. 7-51: Hardwareaktivierung Datalogging.....	124
Abb. 7-52: Kopieren Einfügen.....	126
Abb. 7-53: Mehrfachauswahl.....	126
Abb. 7-54: Datenzugriff Fernwartung.....	127
Abb. 8-1: Kettenspannung kontrollieren.....	134

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1: Bedeutung der Farben.....	4
Tabelle 2-1: Maße und Gewichte.....	12
Tabelle 2-2: Vorschubs- und Rotationseinheit.....	12
Tabelle 2-3: Brecher.....	12
Tabelle 2-4: Fahrwerk.....	12
Tabelle 2-5: Gestängezuführung.....	13
Tabelle 2-6: Gestängekran.....	13
Tabelle 2-7: On board Spülpumpe.....	13
Tabelle 2-8: Schnittstellen.....	13
Tabelle 2-9: Elektrische Anschlüsse.....	14
Tabelle 3-1: Signalwörter der Warnhinweise und deren Bedeutung.....	18
Tabelle 5-1: Bedienorte Bohrbetrieb.....	34
Tabelle 5-2: Not-Halt Schalter Ort und Wirkung.....	36
Tabelle 5-3: Linker Joystick.....	37
Tabelle 5-4: Rechter Joystick.....	38
Tabelle 5-5: Armlehne links.....	39
Tabelle 5-6: Armlehne rechts.....	40
Tabelle 5-7: Überkopf.....	41
Tabelle 5-8: Panels.....	43
Tabelle 5-9: Fernbedienung.....	44
Tabelle 5-10: Schaltschrank C01.....	46
Tabelle 5-11: Spülpumpe.....	47
Tabelle 5-12: Batterie Hauptschalter.....	48
Tabelle 5-13: Bewegungen im Mastbereich.....	48
Tabelle 5-14: Hochvoltbatterie.....	49
Tabelle 5-15: Spülpumpe.....	49
Tabelle 5-16: Stromschlagdetektor.....	50
Tabelle 7-1: Referenzierung Bedienelemente.....	66
Tabelle 7-2: Stilllegungssystem.....	87
Tabelle 7-3: Visualisierungsanzeigen.....	92
Tabelle 7-4: Visualisierungsanzeigen.....	97
Tabelle 7-5: Vorbedingungen Einbindung Spülpumpe.....	116
Tabelle 7-6: Vorbedingungen Einbindung Ladepumpe.....	116
Tabelle 8-1: Betriebsstoffe.....	130
Tabelle 8-2: Schmierarbeiten vor Anlagenaufbau.....	136
Tabelle 8-3: 131 Bohrmast.....	137
Tabelle 8-4: 134 Energiekett.....	137
Tabelle 8-5: 135 Bohrmastverstellung.....	138
Tabelle 8-6: 136 Abstützung.....	140
Tabelle 8-7: 161 Rotationseinheit.....	141
Tabelle 8-8: 163 Vorschubschlitten.....	144
Tabelle 8-9: 165 Brecher.....	147
Tabelle 8-10: 166 Kabelhaspel.....	148
Tabelle 8-11: 171 Raupenfahrwerk.....	149
Tabelle 8-12: 172 Einspeiseversorgung.....	151
Tabelle 8-13: 202 Gestängezuführung.....	152
Tabelle 8-14: 205 Gestängekran.....	154
Tabelle 8-15: 301 Spülpumpe.....	154

Tabelle 8-16: 401 Steuerkabine.....	156
Tabelle 8-17: 407 Hydraulikaggregat.....	157
Tabelle 8-18: 804 Energieversorgungskabel.....	158