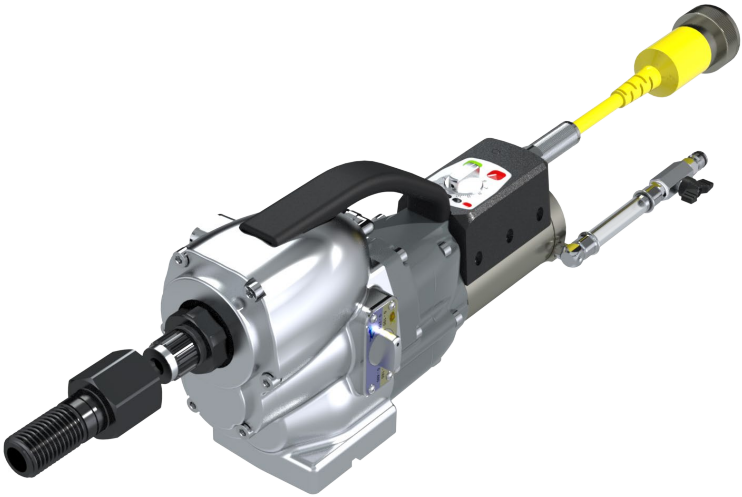
DR. BENDER *GmbH*
Innovative Elektrowerkzeuge

Betriebsanleitung
Antriebsmaschine ***RX S / SL***
HF III

Ausgabe 05.2018 | *Art Nr.: 102165* | *Art Nr.: 102429* | *Änderungen vorbehalten*



Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved

DR. BENDER *GmbH* • D-75382 Althengstett • Tel 07051-9291-0 • Fax 07051-9291-91
So finden Sie uns im Internet: http://www.dr-bender.de • eMail: *info@dr-bender.de*

Konformitätserklärung

DR.BENDER *GmbH*

Innovative Elektrowerkzeuge

EG – Konformitätserklärung für Maschinen (EG-RL 2006/42/EG)

Hiermit erklärt der Hersteller

Dr. Bender GmbH
Industriestrasse 22
75382 Althengstett

dass die Maschinen

RX S, RX SL

konform sind mit der o. a. Richtlinie und folgenden weiteren Richtlinien:

- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) (2004/108/EG)
- Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)

Zur Beurteilung der Geräte wurden folgende harmonisierte Normen herangezogen:

EN 50144-1
EN 50144-2-1
EN 55014-1
EN 61000-3-2
EN 61000-3-3
EN 55014-2
EN 61029-1

Dokumentationsbevollmächtigt ist:

Min Wei
c/o Dr. Bender GmbH
Industriestrasse 22
75382 Althengstett
Deutschland

DR.BENDER GmbH
Industriestraße 22
D-75382 Althengstett
Tel. 07051/9291-0, Fax 07051/9291-91

Althengstett, 30.07.2018

Min Wei, Geschäftsleitung

Diese Erklärung beinhaltet keine Zusicherung von Eigenschaften.
Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

Inhaltsverzeichnis

		Seite
	Konformitätserklärung	2
	Inhaltsverzeichnis	3
1.0	Symbol- und Piktogrammbeschreibung	4
1.1	Funktionsbeschreibung	6
2.0	Allgemeine Hinweise	6
2.1	Technische Beschreibung	6
2.2	Anwendungsbereich	7
2.3	Sicherheit	7
3.0	Transport und Lagerung	7
3.1	Transport	7
3.2	Lagerung	7
4.0	Hauptabmessungen und technische Daten	8
4.1	Abmessungen	8
4.2	Technische Daten	8
4.3	Geräuschemission und Vibration *[EN 50144]*	9
4.4	Betriebstemperaturen	9
5.0	Inbetriebnahme	9
5.1	Netzanschluss	9
5.2	Wasseranschluss	9
5.3	Gesteinsbohrmaschine RX S / SL	10
5.4	Bohrkronen	11
6.0	Sicherheitshinweise	11
7.0	Wartung und Pflege	12
7.1	Tägliche Pflege	12
7.2	Service nach ca. 120 Betriebsstunden	12
7.3	Vierteljährlich	12
8.0	Drehzahleinstellung in Abhängigkeit der Schnittgeschwindigkeit	12
9.0	Garantie	13
10.0	Allgemeine Sicherheitshinweise	13
11.0	Ersatzteillisten	14
11.1	Gesteinsbohrmaschine RX SL	14
11.2	Gesteinsbohrmaschine RX S	15
11.3	Getriebe kompl. RX SL	16
11.4	Getriebe kompl. RX S	18
11.5	Motor kompl. RX S / SL	20

Achtung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

Sonderausführungen und Bauvarianten können in technischen Details von der Grundtype abweichen. Bei eventuell auftretenden Unklarheiten wird dringend empfohlen sich mit der DR.BENDER GmbH in Verbindung zu setzen. Hierbei grundsätzlich Maschinentyp und Maschinennummer angeben.

1.0 Symbol- und Piktogrammbeschreibung

Warnung

Kennzeichnet Hinweise, bei deren Nichtbeachtung Ihre Gesundheit oder die Funktionsfähigkeit des Gerätes gefährdet ist. Die Gewährleistung erlischt, wenn Sie durch Nichtbeachtung dieser Hinweise Defekte am Gerät verursachen.

Warnung

Warnung vor gefährlicher, elektrischer Spannung.
Bevor Arbeiten in diesem, speziell gekennzeichneten Bereich, ausgeführt werden, muss die Anlage oder das Gerät vollständig vom Strom (Spannung) getrennt und vor unbeabsichtigtem Wiedereinschalten gesichert werden.
Nichtbeachtung kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.

Recycling

Bitte führen Sie die Abfälle der Wiederverwertung zu.

Entsorgung

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

Sicherheitsschilder am Gerät

Sicherheitsschuhe tragen

Handschuhe tragen

Schutzhelm tragen

Schutzbrille tragen

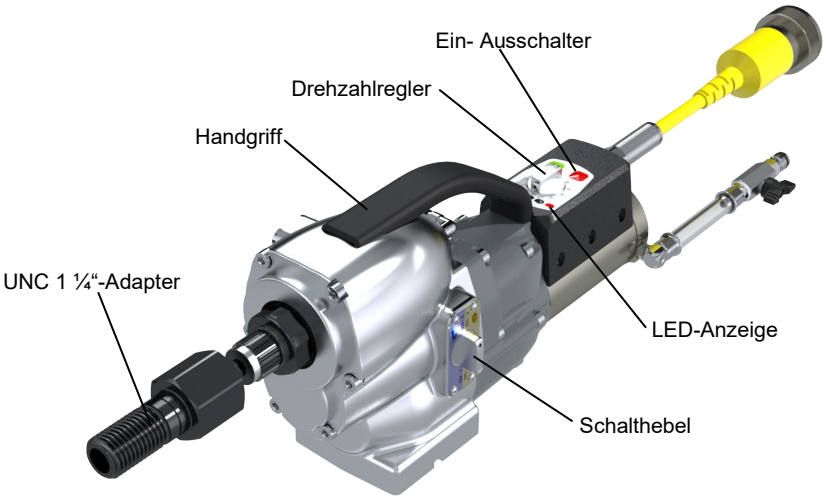
Gehörschutz tragen

Atemmaske tragen

Vor Arbeiten am Gerät Netzstecker ziehen

Anleitung lesen

1.1 Funktionsbeschreibung



2.0 Allgemeine Hinweise

2.1 Technische Beschreibung

Die BELUGA stellt eine völlig neue Generation von Antriebsmaschinen zur Gesteinsbearbeitung dar. Das außerordentlich umfangreiche Baukastensystem bringt die, in der heutigen Zeit so wichtige Flexibilität, beim Durchführen von Schneidarbeiten in Beton und Gestein. Beim Motor kommen dabei völlig neu entwickelte Hochfrequenzmotorelemente zum Einsatz. Der Frequenzbereich wird durch den in der Powerbox integrierten Frequenzumrichter von 0 – 1000 Hz geregelt. Bei 1000 Hz erreicht der Rotor eine Drehzahl von 30.000 min^{-1}. Ein Hauptvorteil ergibt sich aus einem bisher unerreichten Gewichts-/ Leistungsverhältnis (Motorabgabeleistung = 8 kW / Gewicht = 6,5 kg -> 1,2), mit der konventionellen Technologie wie z.B. Typ BBM33extra (Motorabgabeleistung = 2,4 kW / Gewicht = 13,5 kg -> 0,17). Das bedeutet, dass mit der Hochfrequenztechnologie, das Gewicht der Maschine 7-fach reduziert werden konnte. Es ist uns gelungen, sowohl die Powerbox als auch die Antriebsmaschinen, am 230 V Einphasennetz oder auch am 400 V Dreiphasennetz zu betreiben. Das bedeutet, es ist nur noch ein Equipment zur Benutzung an beiden Spannungsquellen erforderlich. Weitere Vorteile ergeben sich durch die stufenlose Drehzahlregulierung. Damit kann jedem Werkzeugdurchmesser die optimale Drehzahl zugeordnet werden, um die bestmöglichste Schnittgeschwindigkeit am Werkzeug zu erzielen. Weiterhin kann während des Arbeitsvorganges beim Auftreten von Stahlarmierung die Drehzahl stufenlos reduziert und somit dem optimalen Arbeitsfortschritt angepasst werden. Hier kann mit sehr viel höheren Schnittgeschwindigkeiten (Achtung! werkzeugabhängig) gefahren werden und dabei ein bis zu 150% schnellerer Arbeitsfortschritt erzielt werden. Bei konventionellen Maschinen fällt das Drehmoment in den oberen Drehzahlen sehr stark ab. Deshalb ist dieser Vorteil bei konventionellen Maschinen nicht zu erzielen.

2.2 Anwendungsbereich

Die Antriebsmaschinen BELUGA und die dazugehörigen Powerboxen können entsprechend der auf dem Typenschild eingebrachten Daten eingesetzt werden. Beim Einsatz von Sondermaschinen gelten zusätzlich die Angaben in Angebot und Auftragsbestätigung.

Die Antriebsmaschine und Powerbox sind grundsätzlich in Schutzklasse I ausgeführt, allein dies gewährleistet den vollen hochwertigen Schutz des FI-Schalters.

Beim Verwenden geeigneter Sägeblätter und Bohrkronen sind Schnitte in unterschiedlichsten Materialien möglich:

- Beton (auch mit starker Armierung)
- Sand- und Kalkstein
- sämtliche Baumaterialien für massive Wände
- Asphaltdecken

Die Maschinen müssen an die Powerbox RX/SX 12 F angeschlossen werden.

2.3 Sicherheit

Warnung

Vor der Inbetriebnahme überprüfen Sie die Übereinstimmung der Netzspannung und -frequenz mit der, auf dem Typenschild angegebenen, Daten. ± 5 % Spannungs- und/oder ± 2 % Frequenzabweichung sind zulässig. Reparaturen dürfen nur von qualifiziertem, auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung geeigneten, Personal durchgeführt werden.

Hierbei sind besonders zu beachten:

- die technischen Daten und Angaben über die zulässige Verwendung (Inbetriebnahme-, Umgebungs- und Betriebsbedingungen), die unter anderem im Katalog, der Betriebsanleitung, den Typenschildangaben und der übrigen Produktinformationen enthalten sind.
- die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften
- der fachgerechte Einsatz von Werkzeugen
- die Benutzung persönlicher Schutzausrüstung

3.0 Transport und Lagerung

3.1 Transport

Warnung

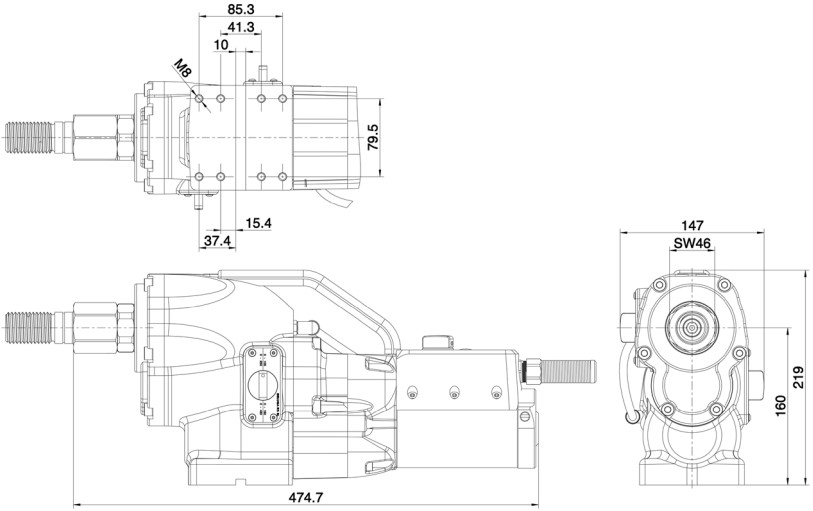
Die Antriebsmaschinen sind nach Eingang auf Transportschäden zu prüfen. Eventuell vorhandene Schäden grundsätzlich schriftlich aufnehmen.

3.2 Lagerung

Der Lagerort sollte nach Möglichkeit trocken, sauber, temperaturkonstant sein. Damit der Schmierfilm in den Lagerungen und den Dichtungssystemen nicht abreißt, sollte nach längerer Einlagerungszeit die Motorwelle von Hand, z.B. in monatlichen Abständen, um einige Umdrehungen gedreht werden. Die Wälzlager der Motoren sollten erneuert werden (oder neu gefettet), wenn der Zeitraum zwischen Lieferung und Inbetriebnahme mehr als 4 Jahre beträgt. Bei ungünstigen Lagerungsbedingungen verringert sich dieser Zeitraum erheblich.

4.0 Hauptabmessungen und technische Daten

4.1 Abmessungen



4.2 Technische Daten

Getriebevariante	RX S	RX SL	
Nennspannung	400V ~3 / 230V ~1		*V*
Stromaufnahme	15 / 16		*A*
Leistungsaufnahme	10.000 / 3.200		*W*
Frequenz	1000		*Hz*
Leerlauf- Volllastdrehzahl Gang 1	0 - 200	0 - 100	min^{-1}
Leerlauf- Volllastdrehzahl Gang 2	0 - 400	0 - 180	min^{-1}
Leerlauf- Volllastdrehzahl Gang 3	0 - 600	0 - 250	min^{-1}
Leerlauf- Volllastdrehzahl Gang 4	0 - 1250	0 - 480	min^{-1}
Abgabeleistung	8.900 / 2.800		*W*
Drehmoment 400 V 3~ Gang 1	750	1.500	*Nm*
Drehmoment 400 V 3~ Gang 2	375	830	*Nm*
Drehmoment 400 V 3~ Gang 3	250	600	*Nm*
Drehmoment 400 V 3~ Gang 4	120	310	*Nm*
Drehmoment 230 V 1~ Gang 1	375	750	*Nm*
Drehmoment 230 V 1~ Gang 2	190	415	*Nm*
Drehmoment 230 V 1~ Gang 3	125	300	*Nm*
Drehmoment 230 V 1~ Gang 4	60	155	*Nm*
Schutzart	IP 67		-
Kühlmedium	Wasser		-
Gewicht RX S / SL	17,0		*kg*

4.3 Geräuschemission und Vibration *[EN 50144]*

Schalldruckpegel	Schalleistungspegel	Vibration
dB (A)	dB	m/s^2
72	84	< 2,5

4.4 Betriebstemperaturen

Bei ausreichender Kühlung des Systems nimmt die RX S / SL die Kühlwassertemperatur an.

5.0 Inbetriebnahme

5.1 Netzanschluß

Achtung

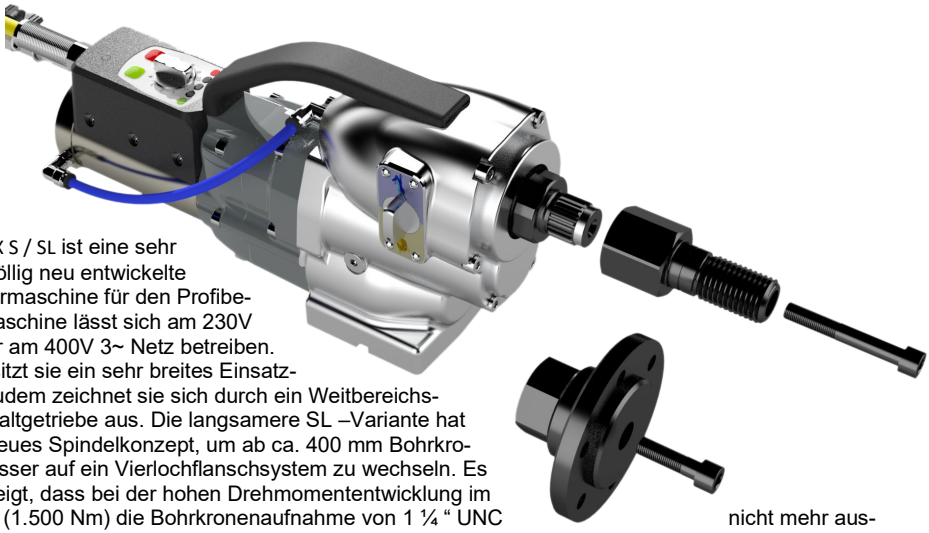
Überprüfen Sie, ob die Netzspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmt. Überprüfen Sie auch, ob die Frequenz mit der auf dem Typenschild angegebenen Frequenz übereinstimmt.

Entfernen Sie die Schutzkappen an den Steckverbindungen. Diese Schutzkappen sind zum Schutz gegen Eindringen von Wasser im nicht gesteckten Zustand. Dadurch wird die Lebensdauer der hochwertigen Kabelverbindungen erheblich gesteigert.
Schließen Sie die elektrische Zuleitung der BELUGA RX S / SL an der Frontseite der Powerbox befindlichen Rundsteckdose an. Verriegeln Sie die Bajonetthülse der Steckverbindung bis sie merkbar einrastet, um den erforderlichen IP 67 Schutz zu erhalten.

5.2 Wasseranschluß

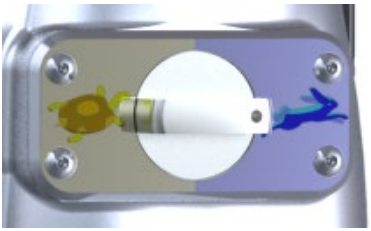
Der Wasserfluss muss zuerst durch die Antriebsmaschine und dann zum Sägeblatt oder zur Bohrkrone erfolgen. Schließen Sie daher die Wasserzuführung an der Antriebsmaschine vorgesehenen Wasserzuleitung (mit Kugelhahn) an.
Achtung: max. Wasserdruck 3 bar möglichst nicht überschreiten.
Die Beluga RX S / SL ist wassergekühlt. Sorgen Sie daher beim Arbeiten für genügend kaltes Kühlwasser (das Kühlwasser sollte 30°C nicht überschreiten). Die Maschine muss während des Volllastbetriebes mit mindestens 1/2 Liter Wasser pro Minute betrieben werden. Verwenden Sie nur reines Leitungswasser, kein Schmutz- oder Abwasser, da sonst der Wärmeübergang an den Kühlflächen nicht mehr gewährleistet ist und der Motor irreparable Schäden annehmen kann.
Die Powerbox PB RX/SX 12 wird normalerweise luftgekühlt betrieben und benötigt daher keinen Wasseranschluss. Als Sonderzubehör sind Wasserzuführflansche (Art- Nr. 102122) erhältlich. Entnehmen Sie bitte die notwendigen Informationen aus der Betriebsanleitung Powerbox PB RX/SX 12.

5.3 Gesteinsbohrmaschine RX S / SL

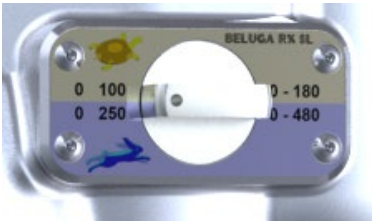


Die Beluga RX S / SL ist eine sehr kompakte, völlig neu entwickelte Gesteinsbohrmaschine für den Profibereich. Die Maschine lässt sich am 230V 1~ Netz oder am 400V 3~ Netz betreiben. Dadurch besitzt sie ein sehr breites Einsatzspektrum. Zudem zeichnet sie sich durch ein Weitbereichs-Viergangschaltgetriebe aus. Die langsamere SL –Variante hat zudem ein neues Spindelkonzept, um ab ca. 400 mm Bohrkronendurchmesser auf ein Vierlochflanschsystem zu wechseln. Es hat sich gezeigt, dass bei der hohen Drehmomentenentwicklung im ersten Gang (1.500 Nm) die Bohrkronenaufnahme von 1 ¼ " UNC nicht mehr ausreichend ist. Die durch die Gewindesteigung resultierenden Axialkräfte steigen derart an, dass sich die Bohrkronengewindemuffe um ca. 2-3 mm aufweitet und es unmöglich ist die Bohrkrone von der Gesteinsbohrmaschine zu trennen.

Die Getriebeschaltung ist eine klassische Vorgelegeschaltung. Der erste Schalthebel (Vorgelegehebel) schaltet von Schildkröte (langsame Drehzahl, hohes Drehmoment) auf Hase (schnelle Drehzahl, niedriges Drehmoment). Beim zweiten Schalthebel kann nochmals auf einen Zwischengang umgeschaltet werden.



Vorgelegeschaltung



Gangumschaltung

Am obigen Beispiel steht der Vorgelegeschalter auf dem Symbol Hase (blau) und der Gangumschalthebel im blauen Feld auf 0 – 250 min^{-1}, d.h. die Maschine steht im dritten Gang und lässt sich von 0 – 250 min^{-1} regulieren.

BELUGA RX SL
Vorgelegeschalter auf Schildkröte bedeutet 1. Oder 2. Gang. 0 - 100 oder 0 - 180 min^{-1}.
Vorgelegeschalter auf Hase bedeutet 3. Oder 4. Gang. 0 - 250 oder 0 - 480 min^{-1}.

BELUGA RX S
Vorgelegeschalter auf Schildkröte bedeutet 1. Oder 2. Gang. 0 - 200 oder 0 - 400 min^{-1}.
Vorgelegeschalter auf Hase bedeutet 3. Oder 4. Gang. 0 - 600 oder 0 - 1.250 min^{-1}.

5.4 Bohrkronen

Sie können sämtliche Bohrkronen mit einem Anschlußgewinde von 1 ¼ “ UNC oder mit Vierlochflansch verwenden. Verwenden Sie nur auf das Gestein abgestimmte Bohrkronen. Sie schonen die Antriebsmaschine, wenn Sie nur rund laufende und nicht deformierte Bohrkronen verwenden. Achten Sie darauf, dass die Diamantsegmente ausreichenden Hinterschnitt gegenüber dem Bohrkronenkörper aufweisen.

6.0 Sicherheitshinweise

Achtung

Lassen Sie die Geräte nur unter Aufsicht arbeiten. Ziehen Sie den Netzstecker, und prüfen Sie, dass der Schalter ausgeschaltet ist,

- wenn die Geräte unbeaufsichtigt bleiben,
- bei Auf- und Abbauarbeiten,
- bei Spannungsabfall (Nennspannung 400V 3~ unter 340V),(Nennspannung 230V 1~ unter 200V),
- bei ungleichmäßiger Netzspannung (Phasenunsymetrie) oder Unterbrechung einer Phase (Phasenausfall),
- beim Einstellen bzw. bei Montage eines Zubehörteils.

Schalten Sie die Maschine ab, wenn sie aus irgendeinem Grund stehen bleibt. Sie vermeiden damit das plötzliche Anlaufen im nicht beaufsichtigten Zustand.

Benutzen Sie das Gerät nicht, wenn

- ein Teil des Gehäuses fehlt, oder defekt ist,
- Beschädigungen an Schalter, Zuleitung oder Steckverbindung vorhanden sind (tägliche Sichtprüfung!)
- beim Betreiben der Geräte darf in keiner Gebrauchslage Kühlwasser in den Motor und die elektrischen Einbauteile eindringen.
- Tropft Wasser aus dem Gerät, brechen Sie die Arbeiten ab und geben Sie das Gerät in eine autorisierte Fachwerkstätte.
- Nach einer Störung erst dann wieder einschalten, wenn sich das Sägeblatt oder die Bohrkrone frei drehen lässt.
- Den Arbeitsbereich mit einem Leitungsdetektor überprüfen, um das Anschneiden von elektrischen Leitungen, Wasser- oder Gasleitungen etc. zu vermeiden.

7.0 Wartung und Pflege

Warnung

Ziehen Sie unbedingt vor Beginn der Wartungs- oder Reparaturarbeiten den Netzstecker. Sie müssen das Gerät nach jeder Reparatur von einer Elektrofachkraft überprüfen lassen (gesetzliche Bestimmung entspr. VBG4 seit 1.1.1990).

7.1 Tägliche Pflege

Achten Sie darauf, dass aus dem Gerät kein Wasser austritt. Dies führt zu Getriebeschäden und kann die elektrische Sicherheit des Gerätes beeinträchtigen. Bitte suchen Sie in diesem Fall eine autorisierte Fachwerkstatt auf.

Sichtprüfung auf Beschädigung an Schalter, Zuleitung oder Steckverbindung.
Reinigen Sie nach Beendigung der Arbeiten die Geräte.
Achten Sie darauf, dass beim Reinigungsvorgang kein Wasser in die Geräte eindringt.
Entleeren Sie das Kühlwasser nach dem Gebrauch der Maschine. (Öffnen Sie dazu den Kugelhahn und blasen Sie das Wasser mittels Pressluft vollständig aus). Dies ist wegen Frostbildung besonders in den Wintermonaten sehr wichtig.

7.2 Service nach 120 Betriebsstunden

Nach 120 Betriebsstunden ist ein Service notwendig. Die Maschine zählt selbstständig die Arbeitsstunden und zeigt Ihnen nach 120 Betriebsstunden durch eine blaue LED am Handgriff den anfallenden Service an. Bei diesem Service werden alle verschleißbehafteten Bauteile ersetzt. Der nächste Service erfolgt in weiteren Abständen von 120 Betriebsstunden. Es ist zulässig die Serviceintervalle um max. 10% zu überschreiten, damit Sie in aller Ruhe Ihre Arbeit mit der Maschine zum Abschluss bringen können.
Bei überschreiten der max. Serviceintervallzeit von 120 + 12 Betriebsstunden erlöschen jegliche Garantieansprüche.

7.3 Vierteljährlich

Lassen Sie Kabel, Schalter, Steckvorrichtungen vom Fachmann überprüfen (Vorschrift entspr. VBG4) und dies dokumentieren. Die Erneuerung des Getriebeöls bewirkt eine deutliche Erhöhung der Lebensdauer des Getriebes.

8.0 Drehzahleinstellung in Abhängigkeit der Schnittgeschwindigkeit

Die Antriebsmaschinen der Typenreihe Beluga lassen eine stufenlose Drehzahleinstellung zu. Damit können Sie die optimale Schnittgeschwindigkeit ihres Sägeblattes oder Bohrkrone einstellen. Dies sorgt zudem über einen perfekten schnellen Schnitt und außerdem wird das Werkzeug erheblich geschont.

9.0 Garantie

Entsprechend unseren Verkaufsbedingungen, übernehmen wir eine Garantie von 12 Monaten ab Verkaufsdatum. Diese bezieht sich auf kostenlose Behebung von Material- und Fertigungsmängeln, die nachweislich vor dem Verkauf verursacht wurden.

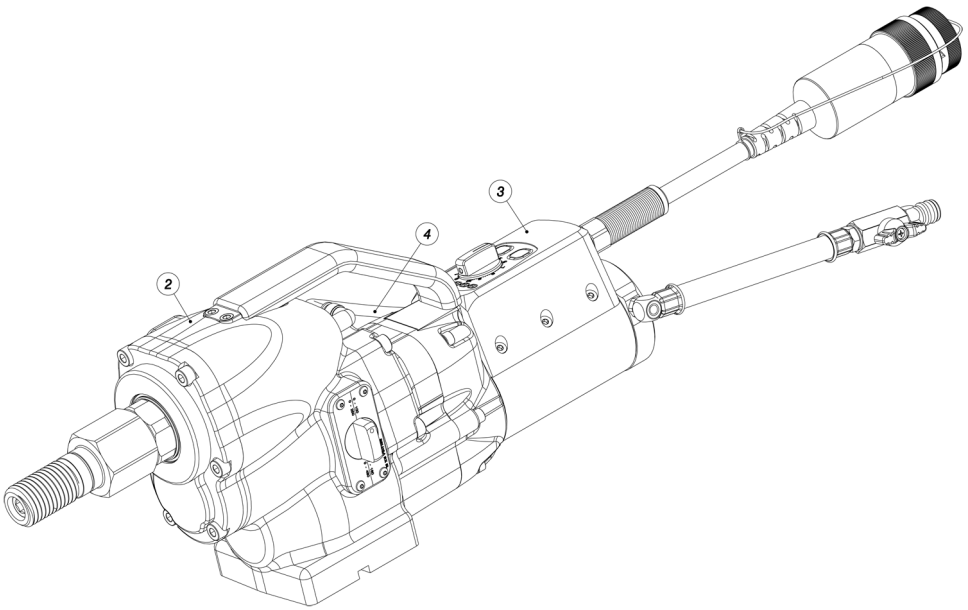
Zur Geltendmachung des Garantieanspruches ist immer ein Originalkaufbeleg vorzulegen. Er muss die komplette Adresse des Händlers, Kaufdatum und Typenbezeichnung des Produktes enthalten. Die Gebrauchsanweisung für das jeweilige Produkt sowie die Sicherheitshinweise müssen beachtet worden sein.
Schäden aufgrund von Bedienungsfehlern können nicht als Garantiefälle anerkannt werden.
Die Produkte des Herstellers sind für bestimmte Einsatzzwecke entwickelt und gebaut worden. Bei Nichtbeachtung des bestimmungsgemäßen Gebrauchs nach Maßgabe der Gebrauchsanweisung, bei zweckentfremdetem Einsatz oder bei Benutzung ungeeigneten Zubehörs besteht kein Garantieanspruch.
Eine regelmäßige Wartung und Reinigung der Produkte gemäß den Bestimmungen der Gebrauchsanweisung ist unabdingbar. Bei Eingriff durch Dritte (öffnen der Maschine) erlischt jeder Garantieanspruch.
Wartungs- und Reinigungsarbeiten können aufgrund einer Garantie nicht beansprucht werden.
Es ist sicherzustellen, dass nur Original-Ersatzteile und Original-Zubehör verwendet werden. Sie sind beim autorisierten Fachhändler der Produkte erhältlich. Beim Einsatz von Nicht-Originalteilen sind Folgeschäden und erhöhte Unfallgefahr nicht auszuschließen. Der Hersteller haftet für derartige Schäden nicht. Demontierte, teilweise demontierte und mit Fremdteilen reparierte Geräte sind von der Garantieleistung ausgeschlossen.

Bestimmte Bauteile unterliegen einem gebrauchsbedingten Verschleiß bzw. einer normalen Abnutzung. Zu diesen Bauteilen zählen z.B. Kohlebürsten, Kugellager, Schalter, Netzanschlusskabel, Dichtungen etc. Diese Verschleißteile sind nicht Gegenstand dieser Garantie. Verschleißteile sind in den Ersatzteillisten markiert.

10.0 Allgemeine Sicherheitshinweise

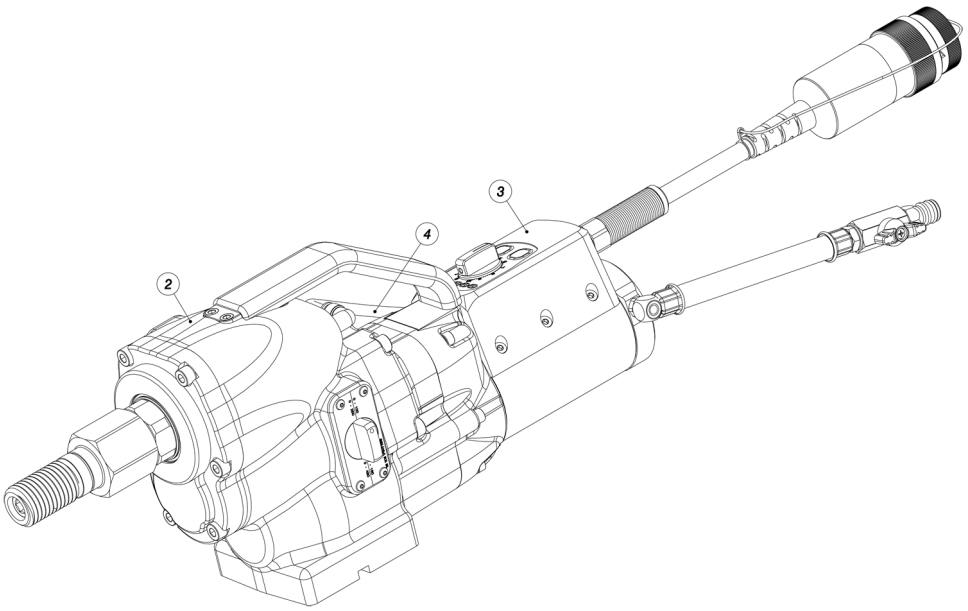
Entnehmen Sie die allgemeine Sicherheitshinweise aus dem beiliegenden Sicherheits-Hinweisheft.

11.0 Ersatzteillisten
11.1 Gesteinsbohrmaschine RX SL



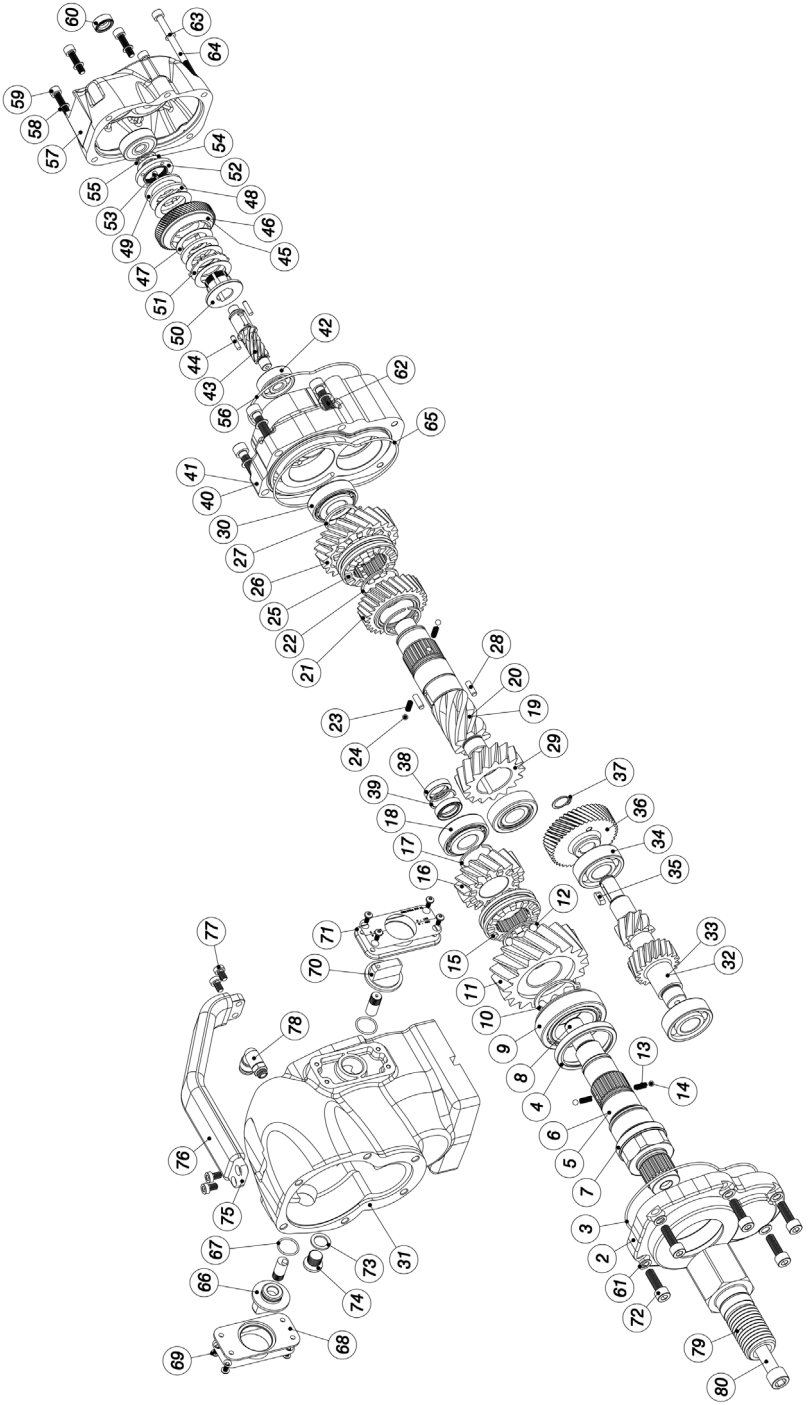
Pos	Art-Nr.	Bezeichnung	St.
1	102429	Gesteinsbohrmaschine RX SL	1
2	102428	Anbaugetriebe RX SL	1
3	201190	Motor kompl.	1
4	802403	Wasserschlauch	1 **
			Verschleißteile **

11.2 Gesteinsbohrmaschine RX S



Pos	Art-Nr.	Bezeichnung	St.
1	102431	Gesteinsbohrmaschine RX S	1
2	102430	Anbaugetriebe RX S	1
3	201190	Motor kompl.	1
4	802403	Wasserschlauch	1 **
			Verschleißteile **

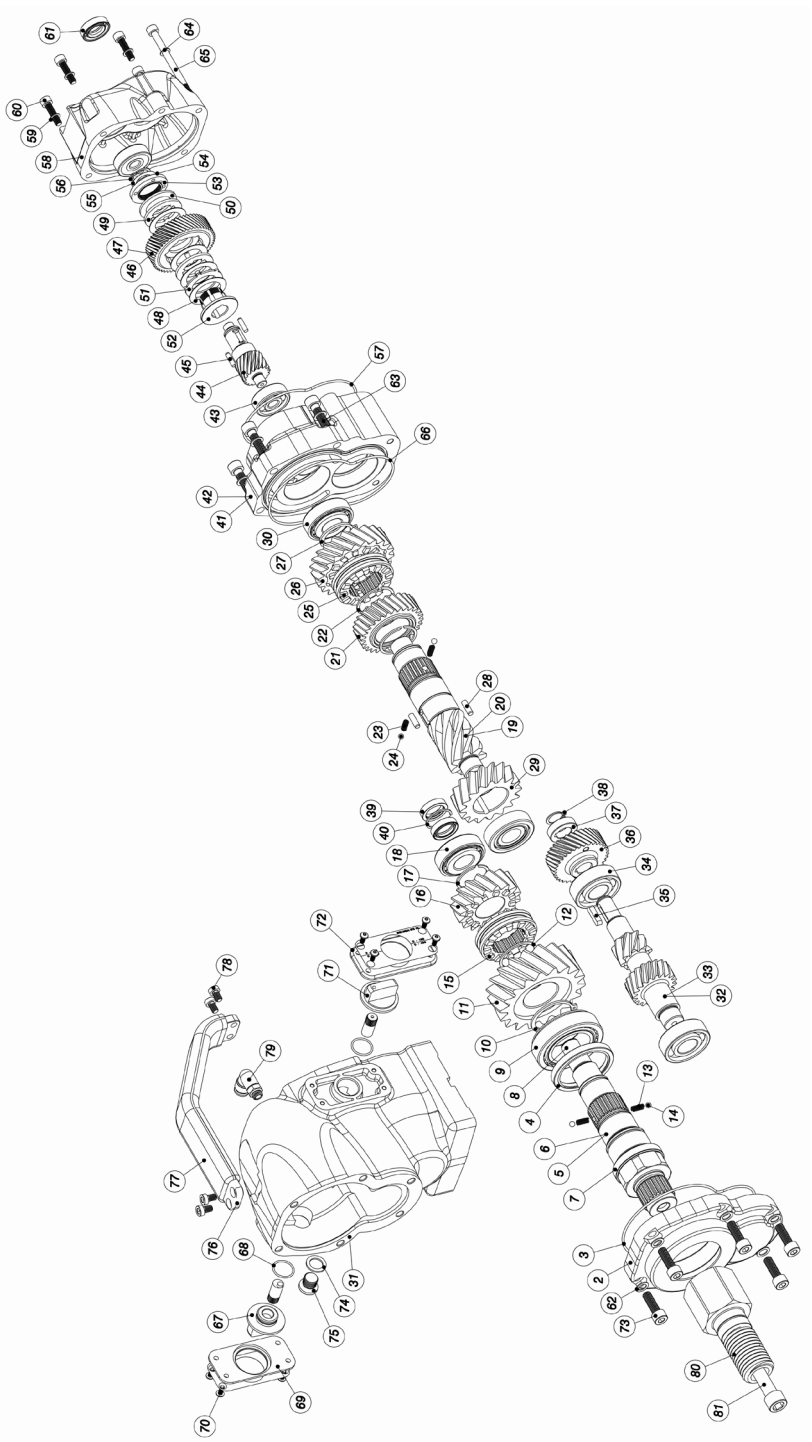
11.3 Getriebe kompl. RX SL


60
63
64
59
58
57
54
52
55
48
53
46
49
45
47
51
50
42
44
43
62
56
65
41
40
30
27
26
25
22
21
28
20
19
23
24
29
38
39
18
17
16
37
36
34
35
12
33
32
77
71
70
15
11
10
9
8
13
14
4
6
5
7
78
76
75
3
2
61
72
79
80
67
73
31
66
74
69
68

Pos	Art-Nr.	Bezeichnung	St.	Pos	Art.-Nr.		St.
1	102428	Getriebe kompl.	1	56	401684	O-Ring	1 **
2	102160	Flansch U	1	57	201189	Gehäuse	1
3	101162	O-Ring	1 **	58	800077	Sicherungsscheibe	4
4	901210	Wellendichtring	1 **	59	900321	Innensechskantschraube	4
5	102170	Bohrspindel kompl.	1	60	900708	Wellendichtring	1 **
6	102171	Bohrspindel	1	61	801144	Sicherungsscheibe	10
7	401855	Wellenschutzhülse	1	62	900302	Innensechskantschraube	4
8	401204	Wellenschutzhülse	1	63	800077	Sicherungsscheibe	2
9	901179	Kegelrollenlager	1 **	64	900309	Innensechskantschraube	2
10	902120	Sicherungsring	1	65	101178	O-Ring	1 **
11	102172	Losrad 4	1	66	101179	Schaltgriff kompl.	1
12	802015	Sprengring	1	67	902094	O-Ring	2 **
13	900013	Druckfeder	2	68	401808	Platte kompl.	1
14	900014	Kugel	2	69	802055	Linsenschraube	8
15	102202	Schaltmuffe	1	70	102195	Schaltgriff kompl.	1
16	102174	Losrad 3	1	71	401813	Platte kompl.	1
17	802016	Sprengring	1	72	900304	Innensechskantschraube	6
18	901178	Kegelrollenlager	1 **	73	800028	Dichtring	1 **
19	102179	Ritzelwelle 2 kompl.	1	74	902028	Verschlußschraube	1
20	102173	Ritzelwelle 2	1	75	301613	Handgriff	1
21	102176	Losrad 1	1	76	401807	Softgriff	1
22	802015	Sprengring	2	77	900323	Innensechskantschraube	4
23	900013	Druckfeder	2	78	802402	Schnellsteck-Einschraub-Ver.	1
24	900014	Kugel	2	79	301646	Adapter UNC	1
25	102202	Schaltmuffe	1	80	401828	Innensechskantschraube	1
26	102177	Losrad 2	1				
27	901258	Sicherungsring	1			optional Bohrkrone kurz	
28	901016	Zylinderstift	2	80	401830	Innensechskantschraube	1
29	102175	Rad 2	1				
30	901178	Kegelrollenlager	2 **				
31	102156	Getriebegehäuse	1				
32	102180	Ritzelwelle 1 kompl.	1				
33	102178	Vorlegewelle	1				
34	902093	Rillenkugellager	2 **				
35	901247	Paßfeder	1				
36	301597	Vorlegerad	1				
37	900210	Sicherungsring	1				
38	900715	Wellendichtring	2 **				
39	900716	Sprengring	1				
40	302268	Getriebe V kompl.	1				
41	201087	Flansch O	1				
42	901139	Rillenkugellager	2				
43	301385	Ritzelwelle 2V	1				
44	901071	Zylinderstift	2				
45	302267	Rad 2 Rutschkupplung	1 **				
46	302249	Radkörper	1				
47	401563	Bremsscheibe	4 **				
48	401562	Stützscheibe I	2 **				
49	401339	Tellerfeder	1				
50	301252	Nabe	1				
51	401561	Stützscheibe A	1 **				
52	401566	Mutter	1				
53	101866	Stift	1				
54	800107	Ausgleichscheibe	1				
55	900209	Sicherungsring	1				

Verschleißteile **

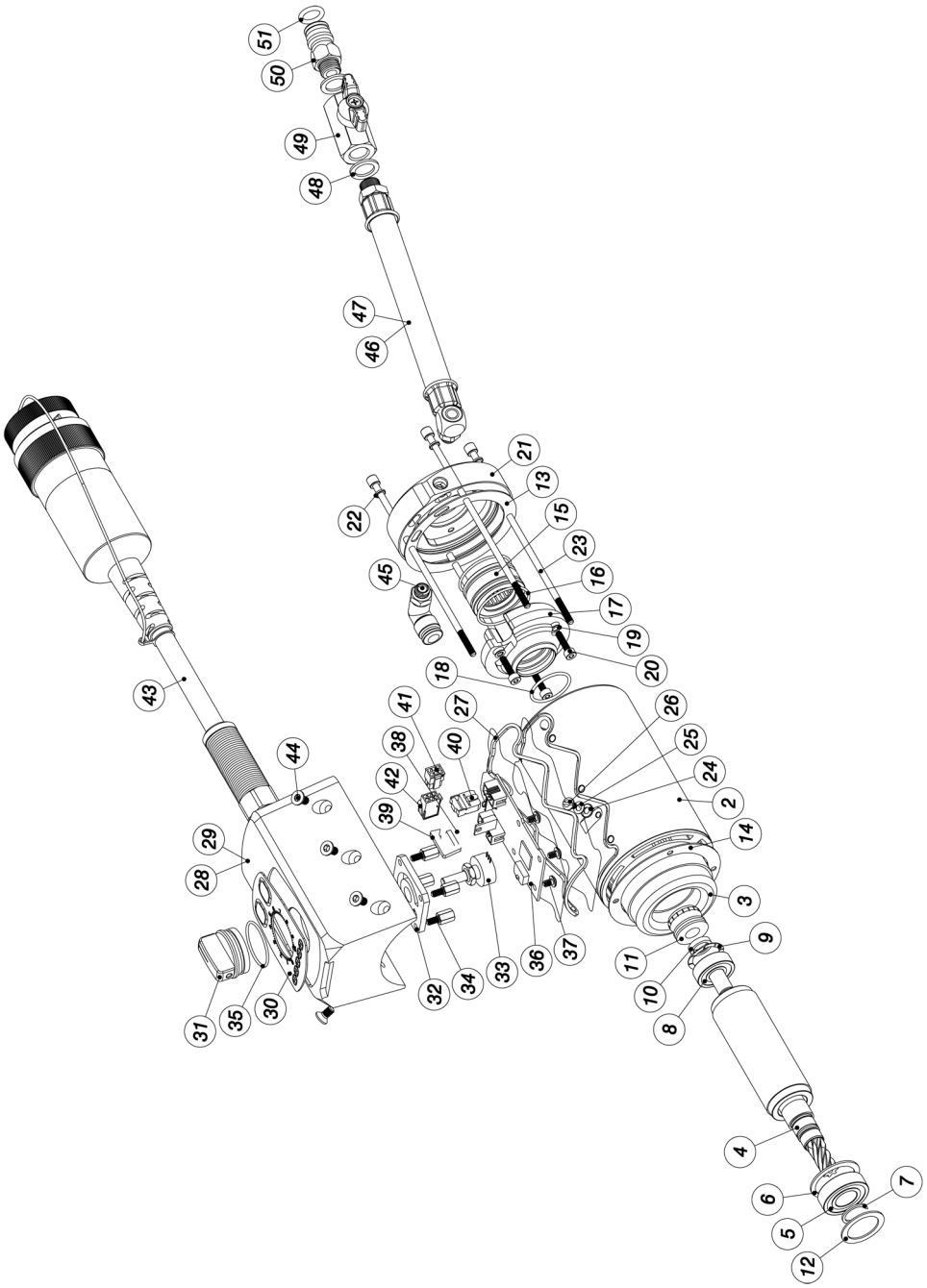
11.4 Getriebe kompl. RX S



Pos	Art-Nr.	Bezeichnung	St.	Pos	Art.-Nr.		St.
1	102430	Getriebe kompl.	1	57	401684	O-Ring	1 **
2	102160	Flansch U	1	58	201189	Gehäuse	1
3	101162	O-Ring	1 **	59	800077	Sicherungsscheibe	4
4	901210	Wellendichtring	1 **	60	900321	Innensechskantschraube	4
5	102170	Bohrspindel kompl.	1	61	900708	Wellendichtring	1 **
6	102171	Bohrspindel	1	62	801144	Sicherungsscheibe	10
7	401855	Wellenschutzhülse	1	63	900302	Innensechskantschraube	4
8	401204	Wellenschutzhülse	1	64	800077	Sicherungsscheibe	2
9	901179	Kegelrollenlager	1 **	65	900309	Innensechskantschraube	2
10	902120	Sicherungsring	1	66	101178	O-Ring	1 **
11	102172	Losrad 4	1	67	101179	Schaltgriff kompl.	1
12	802015	Sprengring	1	68	902094	O-Ring	2 **
13	900013	Druckfeder	2	69	401808	Platte kompl.	1
14	900014	Kugel	2	70	802055	Linsenschraube	8
15	102202	Schaltmuffe	1	71	102195	Schaltgriff kompl.	1
16	102174	Losrad 3	1	72	401813	Platte kompl.	1
17	802016	Sprengring	1	73	900304	Innensechskantschraube	6
18	901178	Kegelrollenlager	1 **	74	800028	Dichtring	1 **
19	102179	Ritzelwelle 2 kompl.	1	75	902028	Verschlußschraube	1
20	102173	Ritzelwelle 2	1	76	301613	Handgriff	1
21	102176	Losrad 1	1	77	401807	Softgriff	1
22	802015	Sprengring	2	78	900323	Innensechskantschraube	4
23	900013	Druckfeder	2	79	802402	Schnellsteck-Einschraub-Ver.	1
24	900014	Kugel	2	80	301646	Adapter UNC	1
25	102202	Schaltmuffe	1	81	401828	Innensechskantschraube	1
26	102177	Losrad 2	1				
27	901258	Sicherungsring	1			optional Bohrkrone kurz	
28	901016	Zylinderstift	2	80	401830	Innensechskantschraube	1
29	102175	Rad 2	1				
30	901178	Kegelrollenlager	2 **				
31	102156	Getriebegehäuse	1				
32	102180	Ritzelwelle 1 kompl.	1				
33	102178	Vorlegewelle	1				
34	902093	Rillenkugellager	2 **				
35	901247	Paßfeder	1				
36	301644	Vorlegerad	1				
37	402099	Hülse	1				
38	900210	Sicherungsring	1				
39	900715	Wellendichtring	2 **				
40	900716	Sprengring	1				
41	302270	Getriebe V kompl.	1				
42	201087	Flansch O	1				
43	901139	Rillenkugellager	2				
44	301643	Ritzelwelle 2V	1				
45	901071	Zylinderstift	2				
46	302267	Rad 2 Rutschkupplung	1 **				
47	302249	Radkörper	1				
48	401563	Bremsscheibe	4 **				
49	401562	Stützscheibe I	2 **				
50	401339	Tellerfeder	1				
51	401561	Stützscheibe A	1 **				
52	301252	Nabe	1				
53	401566	Mutter	1				
54	101866	Stift	1				
55	800107	Ausgleichscheibe	1				
56	900209	Sicherungsring	1				

Verschleißteile **

11.5 Motor kompl. RX SL / S



Pos	Art-Nr.	Bezeichnung	St.
1	201190	Motor kompl.	1
2	201015	Motorgehäuse	1
3	802407	Stator	1
4	302269	Rotor kompl.	1
5	901370	Rillenkugellager	1 **
6	901094	Sicherungsring	1
7	800380	Sprengring	1
8	901208	Rillenkugellager	1 **
9	801574	Kugellagerausgleichscheibe	1
10	401768	Distanzhülse	1
11	802354	Resolver Rotor	1
12	901337	Paßscheibe	1
13	401892	Flachdichtung	1 **
14	401421	Flachdichtung	1 **
15	802828	Resolver Stator	1
16	800092	O-Ring	2 **
17	102009	Hülse	1
18	800100	O-Ring	1 **
19	800076	Sicherungsscheibe	3
20	902026	Innensechskantschraube	3
21	102010	Lagerkappe	1
22	800391	Dichtring	4 **
23	802197	Innensechskantschraube	4
24	900231	Scheibe	1
25	900181	Federscheibe	2
26	900412	Flachkopfschraube	1
27	802481	O-Ring	1 **
28	302198	Schalterkasten kompl.	1
29	201129	Schalterkasten	1
30	802746	Folientastatur	1
31	301509	Schaltgriff	1
32	401708	Platte	1
33	802311	Potentiometer	1
34	801376	Abstandsbolzen	4
35	800092	O-Ring	1 **
36	802817	Platine kompl.	1
37	901151	Linsenschraube	4
38	801810	Flachbandkabel konf.	1
39	801963	Federdrahtbügel	1
40	802915	Pfostenverbinder	1
41	802453	Steckverbinder Buchse	1
42	802189	Steckverbinder Gehäuse	1
43	802854	Anschlußkabel kompl.	1
44	150549	Innensechskantsenkschraube	6
45	802402	Gewindenippel	1
46	800359	Wasseranschluß kompl.	1 **
47	800415	Schlauch kompl.	1
48	800028	Dichtring	2
49	800023	Kugelhahn kompl.	1
50	800020	Stecknippel	1
51	800040	O-Ring	1
			Verschleißteile **