

# Das Torus™ - 3D-Tankreinigungswerkzeug, bis zu 1.500 bar (TR-130)

## Beschreibung:

Das **Torus** 3D-Werkzeug dient zur Reinigung der Innenbereiche von Tanks, Behältern, Autoklaven, Rohren und Reaktoren. Das Werkzeug kann mit Betriebsdrücken von bis zu 1.500 bar und Durchflussraten von 10 bis 80 gpm betrieben werden. Die große Spannweite bei den Durchflussraten wird durch die Verwendung vier verschiedener Verteiler erzielt: Hoher Durchfluss (High Flow - R30), Mittlerer Durchfluss (Medium Flow - R50), Geringer Durchfluss (Low Flow R90) und besonders geringer Durchfluss (Extra Low Flow - R150). Eine wartungsfreie Magnetbremse dient zur Steuerung der Drehgeschwindigkeit. Bitte beachten Sie, dass die Drehgeschwindigkeit ggf. mit zunehmender Erwärmung des Werkzeugs bis auf Betriebstemperatur ansteigt. Eine vollständige Reinigung mit dem Torus dauert zwischen ca. 4 und 30 Minuten je nach Drehgeschwindigkeit, die vom Druck, der Durchflussrate, dem Durchmesser der Düse, der Wahl des Verteilers und der Bremseinstellung abhängt. Eine vollständige Reinigung umfasst 92 Umdrehungen des Werkzeuggehäuses. Der Hochdruckverteiler dreht sich 2,36 Mal pro Umdrehung des Werkzeuggehäuses. Bei großen Behältern können Verlängerungsarme mit einer Länge von bis zu 91 cm verwendet werden, um den Abstand zum Düsenabstandsbolzen zu reduzieren. Das Torus kann am Hochdruckwasserschlauch oder an einem optionalen Zugring aufgehängt werden, der für das Werkzeug erhältlich ist. Es wird empfohlen, nach jedem Gebrauch sämtliche Bauteile, durch die Wasser fließt, (Düsen, Drainageöffnungen, Einlass) mit Druckluft zu spülen.

**WARNHINWEIS:** Das Torus besitzt mehrere Hochenergie-, Seltenerd magneten, die ein Magnetfeld von über 10 Gauss erzeugen. Personen, die einen Herzschrittmacher oder ein anderes Medizingerät implantiert haben, müssen bei der Handhabung und in unmittelbarer Nähe des Torus vorsichtig sein. Die permanente Einhaltung eines Mindestabstands von 152 mm zwischen dem Torus und Medizingeräten wird empfohlen.

**VORSICHT:** Die Verwendung von Handschuhen beim Umgang mit dem Werkzeug nach dessen Betrieb wird empfohlen, da das Gehäuse am Zugring je nach Betriebsbedingungen Temperaturen von bis zu 71°C erreichen kann.

## Betrieb:

Prüfen Sie vor der Verwendung, dass der montierte Verteiler für den Betriebsdruck und die Durchflussrate geeignet ist. Die Verwendung eines unsachgemäßen Verteilers kann zum Überdrehen führen, was einen dauerhaften Schaden am Bauteil verursachen kann, bzw. dazu führen kann, dass sich das Werkzeug sehr langsam oder überhaupt nicht dreht. Die nachstehende Tabelle gibt den entsprechenden Verteiler für die Kombinationen aus verschiedenen Drücken und Durchflussraten an. Stellen Sie vollkommen sicher, dass die beiden zu verwendenden Düsen dieselbe Größe aufweisen und sich in einem guten Zustand befinden, andernfalls dreht sich das Torus unregelmäßig, zu schnell oder überhaupt nicht. Wählen Sie zunächst links die Zeile mit dem Betriebsdruck aus. Gehen Sie dann in dieser Zeile in der Tabelle nach rechts, bis bis zu dem Durchflusswert, der dem tatsächlichen Wert am nächsten kommt. Direkt unter der Durchflussrate steht der entsprechende Verteilertyp und oben in der Spalte finden Sie die entsprechende Düsengröße. Sofern Sie den Druck und die Düsengröße kennen, suchen Sie links in der Spalte den Betriebsdruck und gehen in der Zeile bis zu der Spalte nach rechts, in der oben die Düsengröße steht, die der tatsächlichen Düsengröße am nächsten kommt. Das Feld, in dem die Zeile und die Spalte aufeinandertreffen, nennt Ihnen die entsprechende Durchflussrate und den entsprechenden Verteilertyp.

		DÜSENGRÖÖE																			
		Düsendurchmesser	0,035	0,038	0,042	0,047	0,052	0,057	0,063	0,069	0,075	0,082	0,090	0,098	0,106	0,115	0,125	0,135	0,145	0,155	0,165
		Nr. der Düse	2	2,5	3	4	5	5,5	6,5	8	10	12	14	16	19	23	27	31	36	41	46
Druck, BAR	138	DURCHFLUSS, L/min VERTEILER	DIE DREHZAHLS TEUERUNG IST AUF 138 BAR BEGRENZT.												98 R150	114 R150	129 R150	148 R150	163 R150	178 R150	193 R150
	345	DURCHFLUSS, L/min VERTEILER								68 R150	83 R150	98 R150	114 R90	133 R90	155 R90	178 R90	204 R50	231 R50	257 R50	284 R50	
	690	DURCHFLUSS, L/min VERTEILER				45 R150	57 R150	64 R150	83 R90	98 R90	114 R90	136 R50	159 R50	189 R50	216 R50	250 R30	288 R30				
	1 034	DURCHFLUSS, L/min VERTEILER		38 R150	45 R150	57 R150	68 R90	80 R90	102 R90	117 R50	140 R50	167 R50	197 R30	231 R30	265 R30	307 R30					
	1 379	DURCHFLUSS, L/min VERTEILER	38 R150	42 R150	49 R150	64 R90	76 R90	91 R90	114 R50	136 R50	159 R50	193 R30	227 R30	265 R30	307 R30						

## Wartung:

Das Torus 3D-Werkzeug ist leicht zu bedienen, allerdings muss aus Sicherheitsgründen und für einen zielgerichteten Einsatz einiges beachtet werden. Bitte beachten und befolgen Sie sämtliche Empfehlungen.

### HOCHDRUCKDICHTUNG

Das Torus verfügt über zwei Hochdruckdichtungen, eine an der Antriebs-, eine an der Abtriebswelle. Diese Dichtungen sind baugleich. Sie können bei niedrigem Druck (unter 69 bar) lecken, und es tritt auch bei deren Versagen bei Betriebsdruck permanent Wasser aus. Sofern Wasser aus den am nächsten beim Antrieb befindlichen Drainageöffnungen Wasser austritt, ist die Antriebsdichtung beschädigt. Sofern Wasser aus den am weitesten vom Antrieb entfernt befindlichen Drainageöffnungen Wasser austritt, ist die Abtriebswellendichtung beschädigt.

### SCHMIERUNG UND AUFBEWAHRUNG

Eine Schmierung des Werkzeugs wird alle 100 Betriebsstunden empfohlen. Jedes NLGI 2-Allzweckschmiermittel kann verwendet werden. Es befinden sich fünf zu schmierende Muffen außen am Werkzeuggehäuse. Eine zu starke Schmierung des Werkzeugs verursacht keine Schäden, allerdings kann überschüssige Schmiermittel bei Betrieb um die Welle austreten. Darüber hinaus wird empfohlen, nach jedem Gebrauch sämtliche Bauteile, durch die Wasser fließt, (Düsen, Drainageöffnungen, Einlass) mit Druckluft zu spülen, um die Lebensdauer der internen Bauteile zu verlängern.

### MAGNETBREMSE

Die Magnetbremse muss weder geschmiert noch gewartet werden. Sofern ein Problem der Magnetbremsenbaugruppe vermutet wird, sollte diese an ein zertifiziertes StoneAge -Reparaturzentrum zur Wartung oder zum Austausch eingesandt werden.

### HOCHDRUCKANSCHLÜSSE MIT GEWINDE

Damit die Rohrgewindeanschlüsse nicht verschleißen, verwenden Sie bitte Parker Thread Mate ®-Gewindedichtungsmittel (StoneAge-Art.-Nr. GP047) auf und verwenden Sie Fluorkohlenstoffband. Bei sämtlichen anderen Hochdruckanschlüssen verwenden Sie bitte nur Verschleißschutzmittel. StoneAge empfiehlt hierfür Blue Goop® der Marke Swagelok (StoneAge-art.-Nr. GP 043).

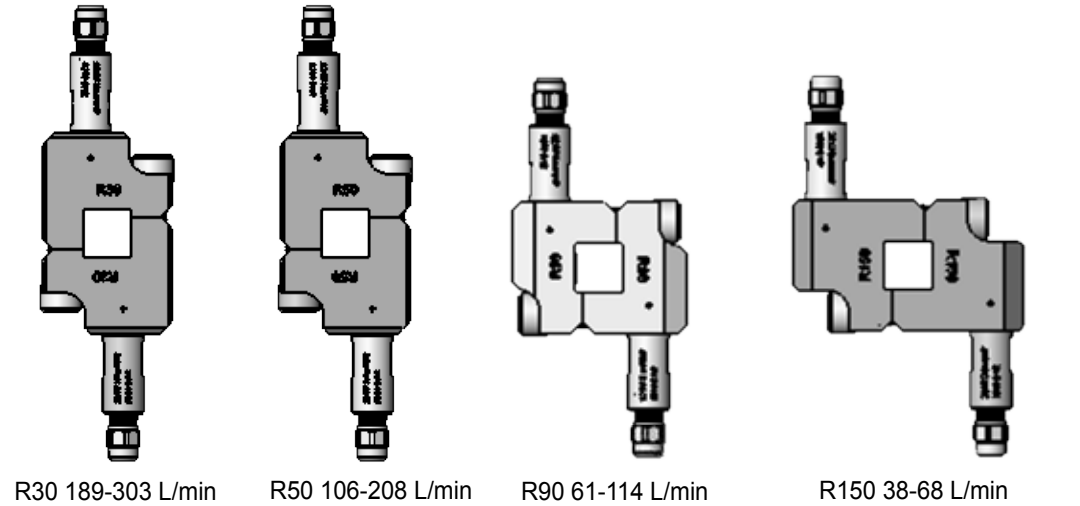
### GEWINDESCHRAUBEN

Es ist BESONDERS WICHTIG; dass sämtliche Gewindeschrauben wie folgt wieder montiert werden: A) Schrauben, die mit einem speziellen Blue Loctite (GP180) -Hinweis gekennzeichnet sind, müssen wieder wie angegeben montiert und mit dem entsprechenden Drehmoment angezogen werden. B) Sämtliche anderen Schrauben müssen wieder mit Blue Goop ® (GP 043) und dem Drehmoment, sofern angegeben, montiert werden.

## Beschreibung:

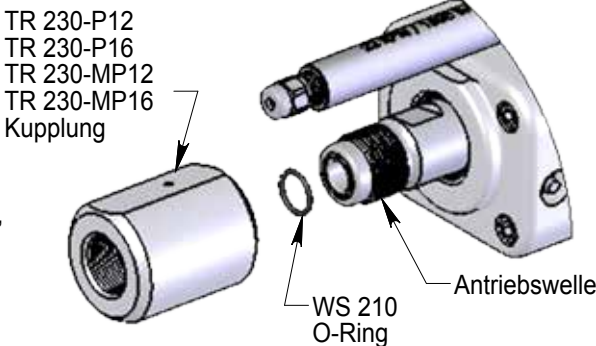
### VERTEILER

Für den Torus gibt es vier Verteiler. Wählen Sie die entsprechende Version für die Betriebsbedingungen aus.



### ANTRIEBSWELLENADAPTER

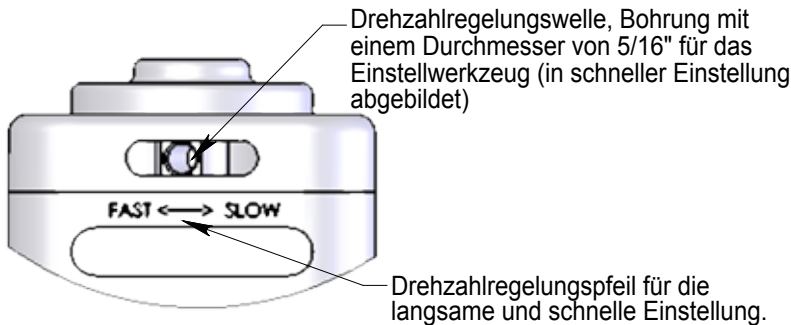
Bei den Antriebswellenadaptern handelt es sich um Kupplungen der Form weiblich auf weiblich. Eine Ende ist eine O-Ring-Dichtung, die eine Dichtung zur Antriebswelle ist. Das andere Ende ist ein 3/4" NPT-, 1" NPT-, 3/4"-Anschluss für mittleren Druck oder 1"-Anschluss für mittleren Druck.



### DREHZAHLS REGELUNGS-

Hinweis: Die optionale Zugringbaugruppe muss für einen Zugang zum Drehzahlregler (Knopf) nicht demontiert werden .

Die Drehgeschwindigkeit des Torus kann über die Drehzahlregelungswelle, die sich am anderen Ende des Antriebs befindet, geregelt werden. Die Welle kann auf jede beliebige Einstellung von langsam bis schnell eingestellt werden. Jedes geeignete Werkzeuge wie bspw. ein Kreuzschlitzschraubenzieher kann zur Einstellung der Drehzahl verwendet werden. Hierzu wird das Werkzeug durch die Zugangsöffnung in das Gehäuse und durch die Öffnung in der Welle eingeführt. Zur Umstellung von langsam auf schnell, drehen Sie die Drehzahlregelungswelle ca. 50° nach links. Die außen am Gehäuse eingravierten Markierungen geben die langsame und die schnelle Einstellung an. Durch Änderung der Geschwindigkeit von langsam auf schnell steigert sich die Drehzahl ca. um das Dreifache (d.h. Langsam - 10 U/min. Schnell - 30 U/min.) Die Drehgeschwindigkeit hängt vom Drehmoment ab, das vom Betriebsdruck, dem Durchfluss, der Version des Verteilers und der Bremseinstellung erzeugt wird. Der durchschnittliche Betriebsdrehzahlbereich der Abtriebswelle beträgt bei der langsamen Einstellung ca. 8-16 U/min. und bei der schnellen Einstellung ca. 25-50 U/min.



Für die allgemeinen Verkaufsbedingungen siehe: <http://www.stoneagetools.com/terms>

Für die beschränkte Garantie siehe: <http://www.stoneagetools.com/warranty>

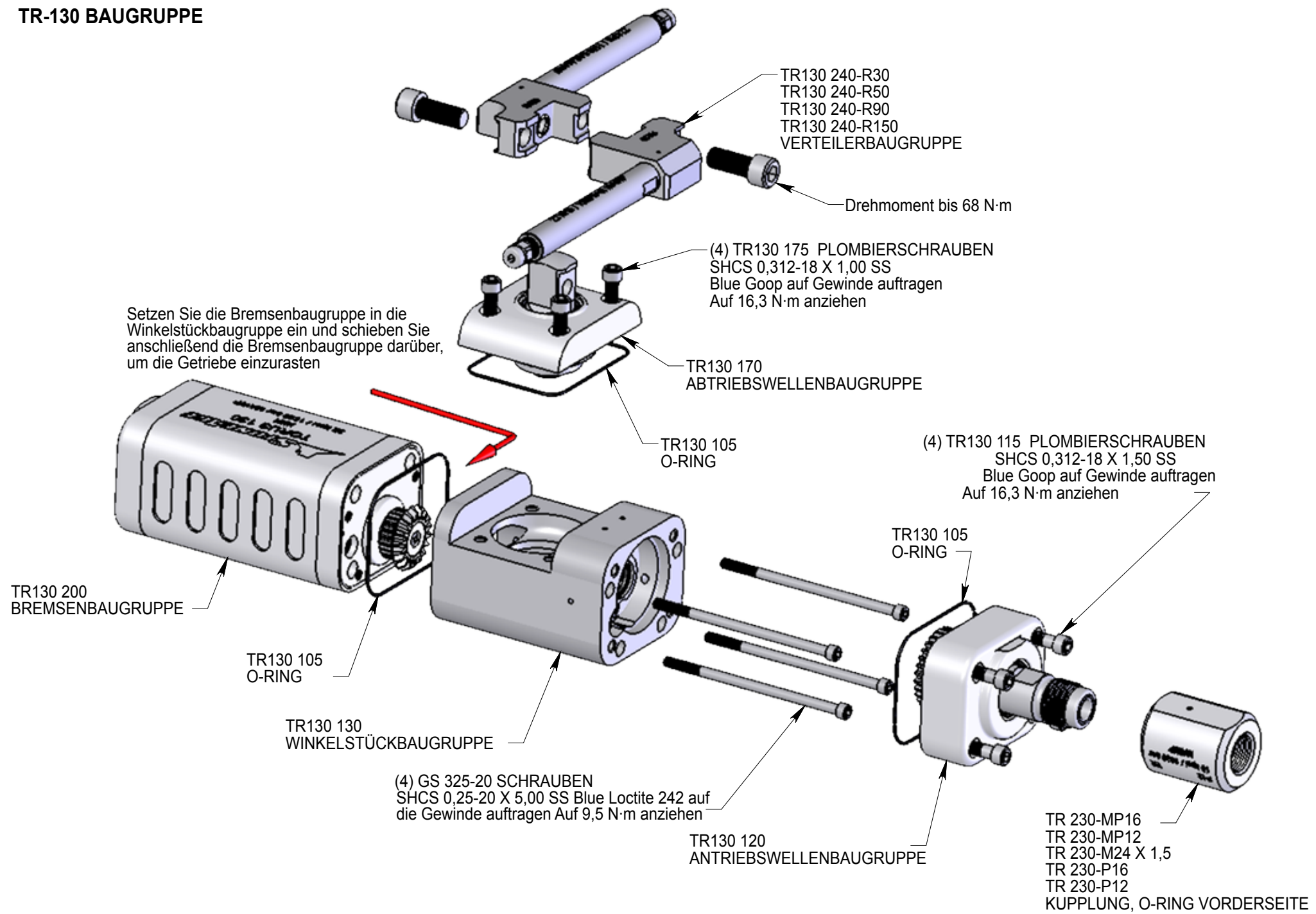
Für entsprechend geltende Patente siehe: <http://www.sapatents.com>



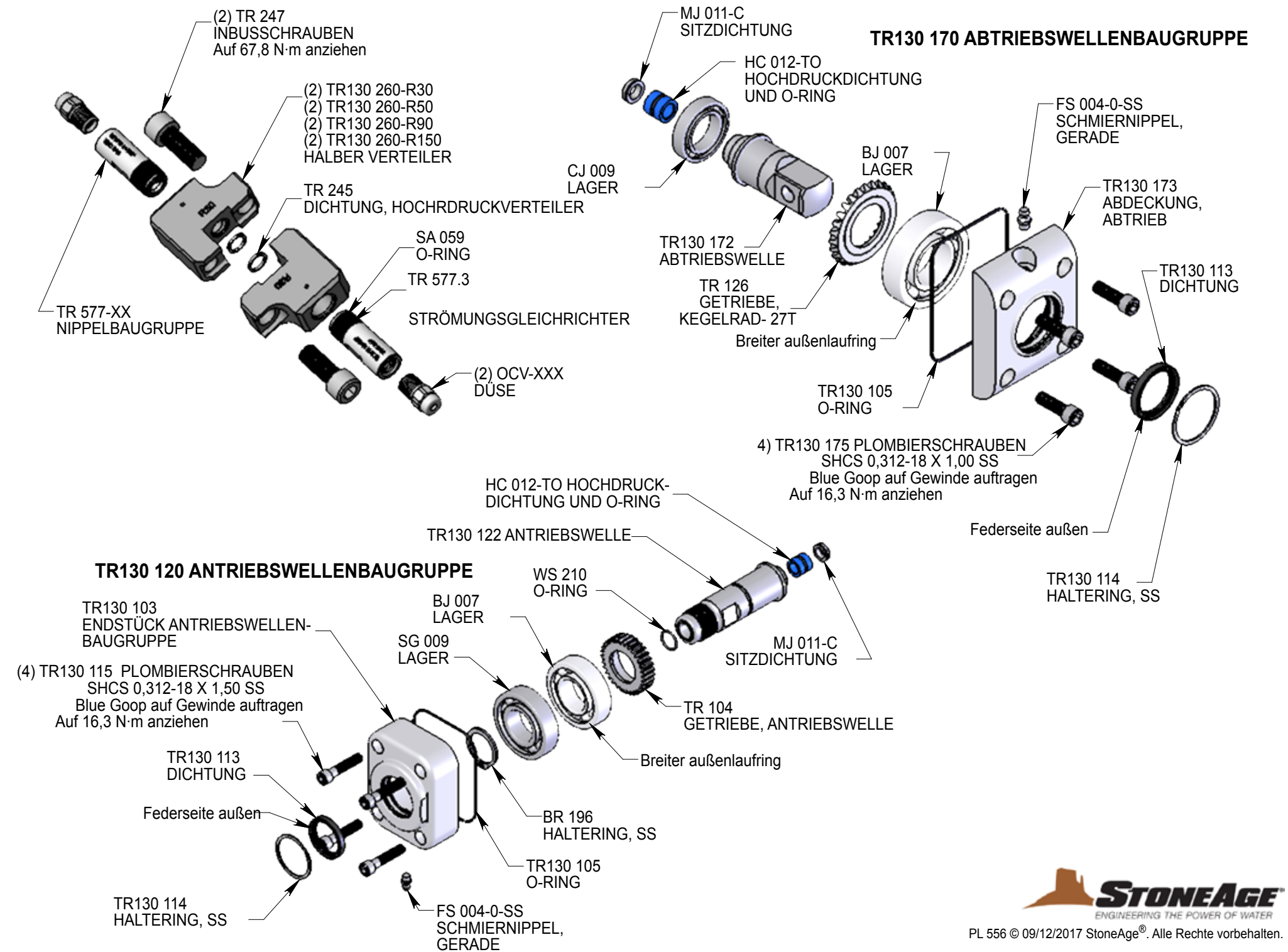
PL 556 © 09/12/2017 StoneAge®. Alle Rechte vorbehalten.

# Das Torus™ - 3D-Tankreinigungswerkzeug

## TR-130 BAUGRUPPE



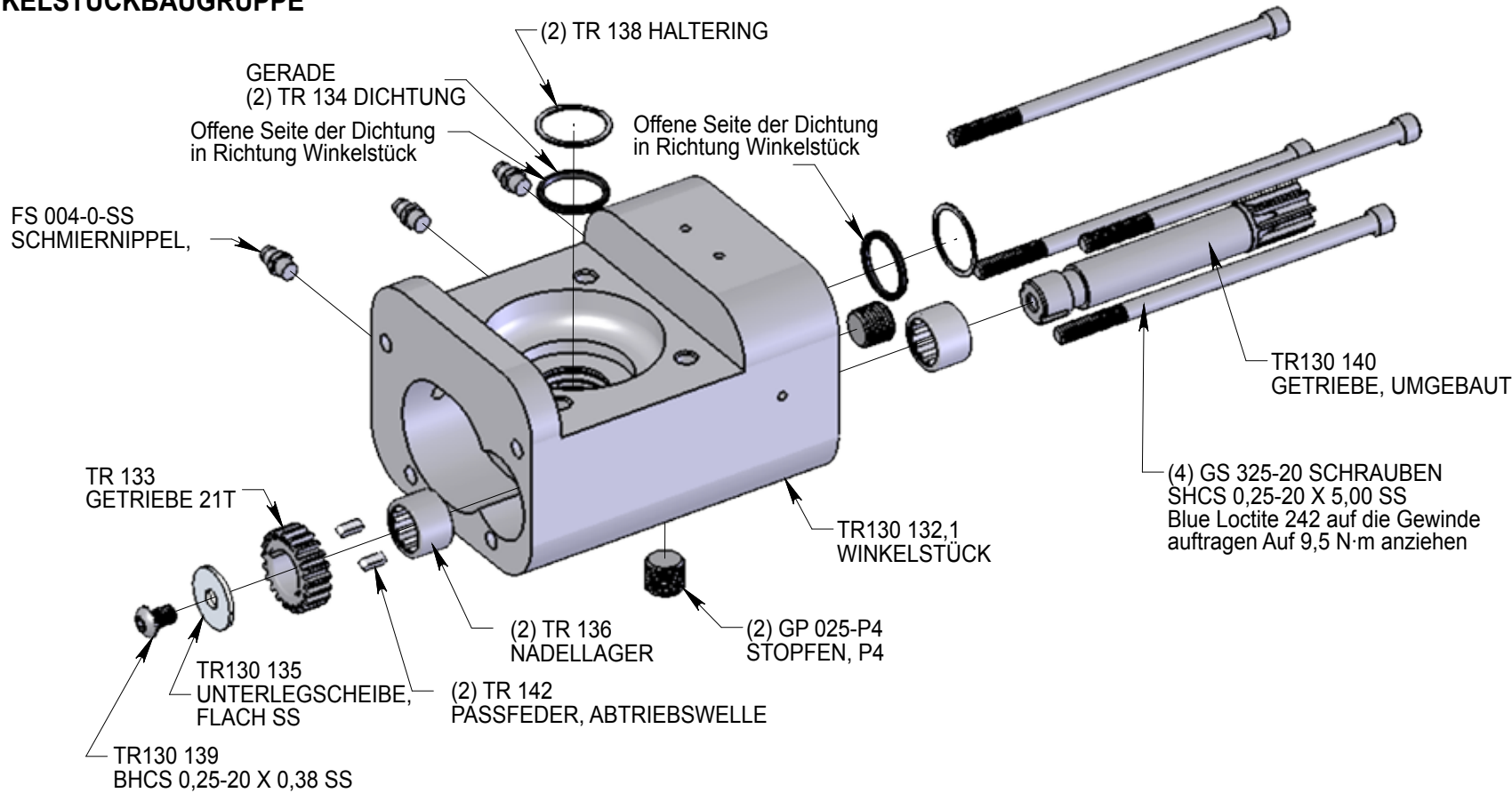
## TR130 240-RXX-X VERTEILERBAUGRUPPE



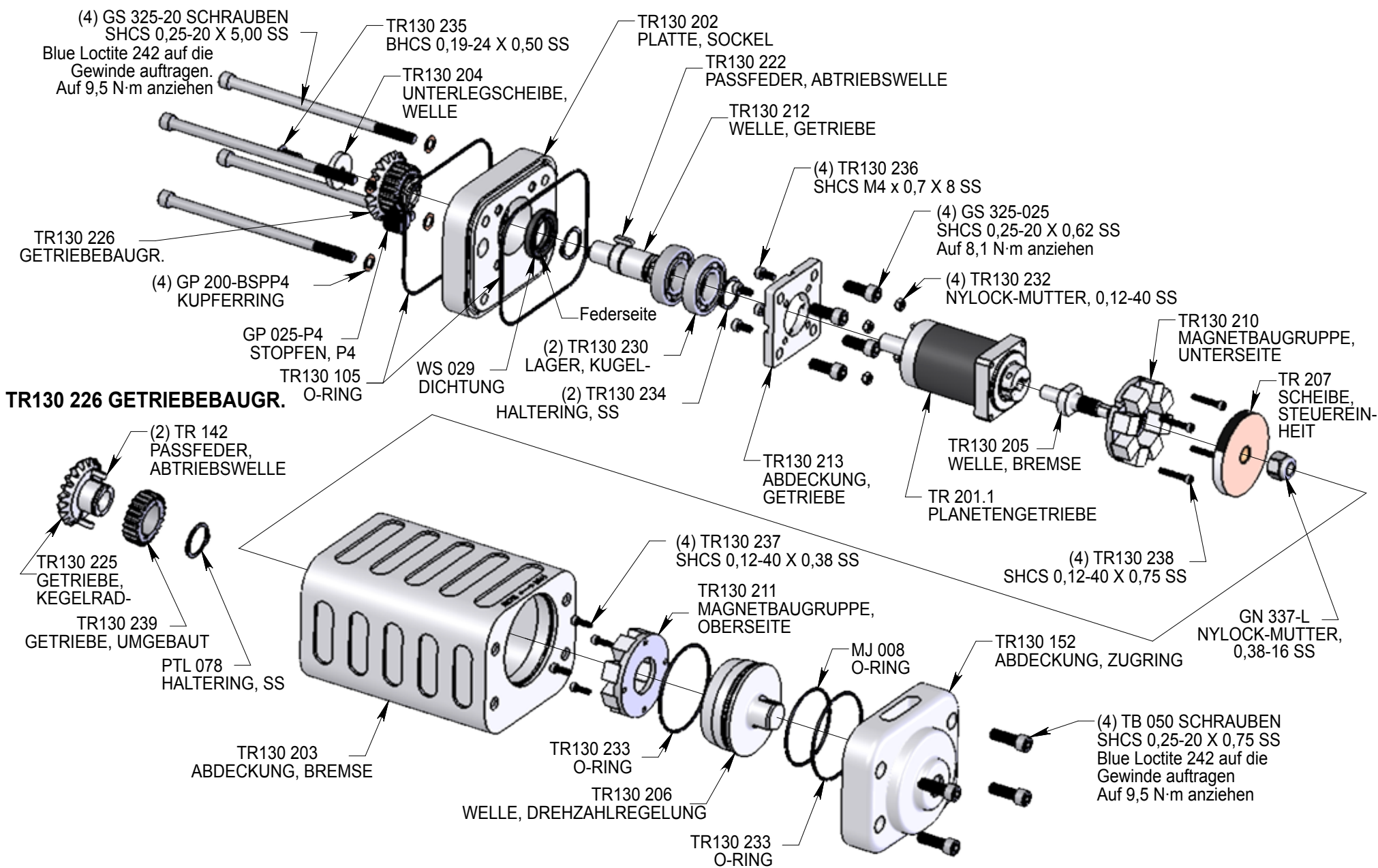


# Das Torus™ - 3D-Tankreinigungswerkzeug

## TR130 130 WINKELSTÜCKBAUGRUPPE

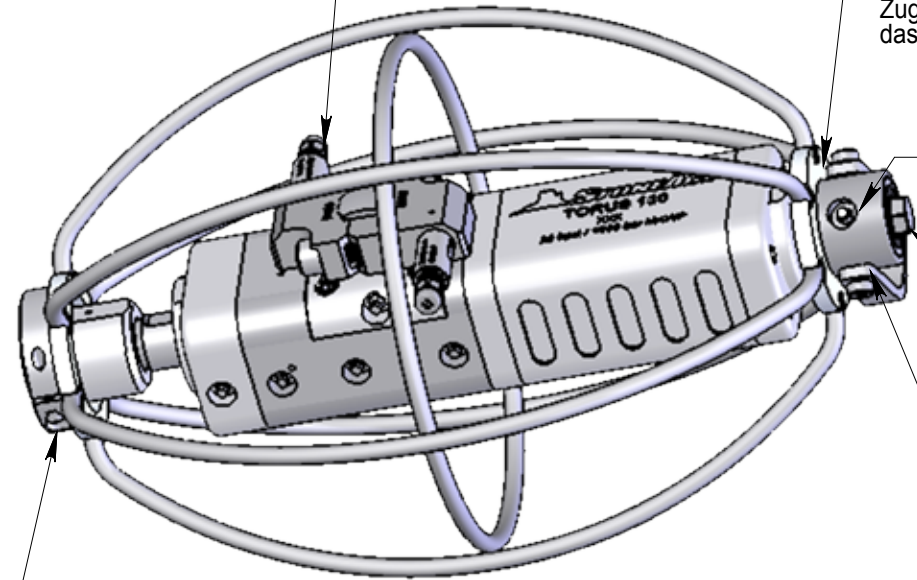


## TR130 200 BREMSENBAUGRUPPE



## MONTAGE DES TORUS IN DAS TR130 408-SS-GEHÄUSE

Bitte beachten Sie, dass die kurzen 2"-Nippel montiert sein müssen, wenn Sie das Torus im Gehäuse verwenden möchten



Evtl. muss die freie Hälfte der Klemmenmanschette vom Gehäuse abgenommen werden, um das Torus einzusetzen.

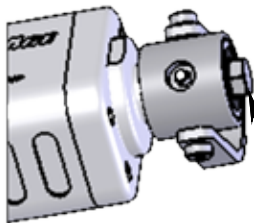
Die Endplatte des Gehäuses muss wie abgebildet über das Zugringgehäuse montiert werden, wobei ein Abstand von ca. 0,32 cm (1/8") direkt hinter dem Zugbügel gegeben sein muss. Andernfalls dreht sich das Torus während des Betriebs nicht richtig.

Bitte beachten Sie, dass der Zugring vor der Montage des Torus in das Gehäuse vom Torus demontiert werden muss.

Tragen Sie vor der Montage Blue Loctite 242 (StoneAge-Art.-Nr. GP 180) auf den Zugring auf. Ziehen Sie ihn mit einem Anzugsdrehmoment von 68-81 N·m fest.

Zugringgehäuse

## MONTAGE DES HC 090-ZUGRINGS



Tragen Sie vor der Montage Blue Loctite 242 (StoneAge-Art.-Nr. GP 180) auf den Zugring auf. Ziehen Sie ihn mit einem Anzugsdrehmoment von 68-81 N·m fest.

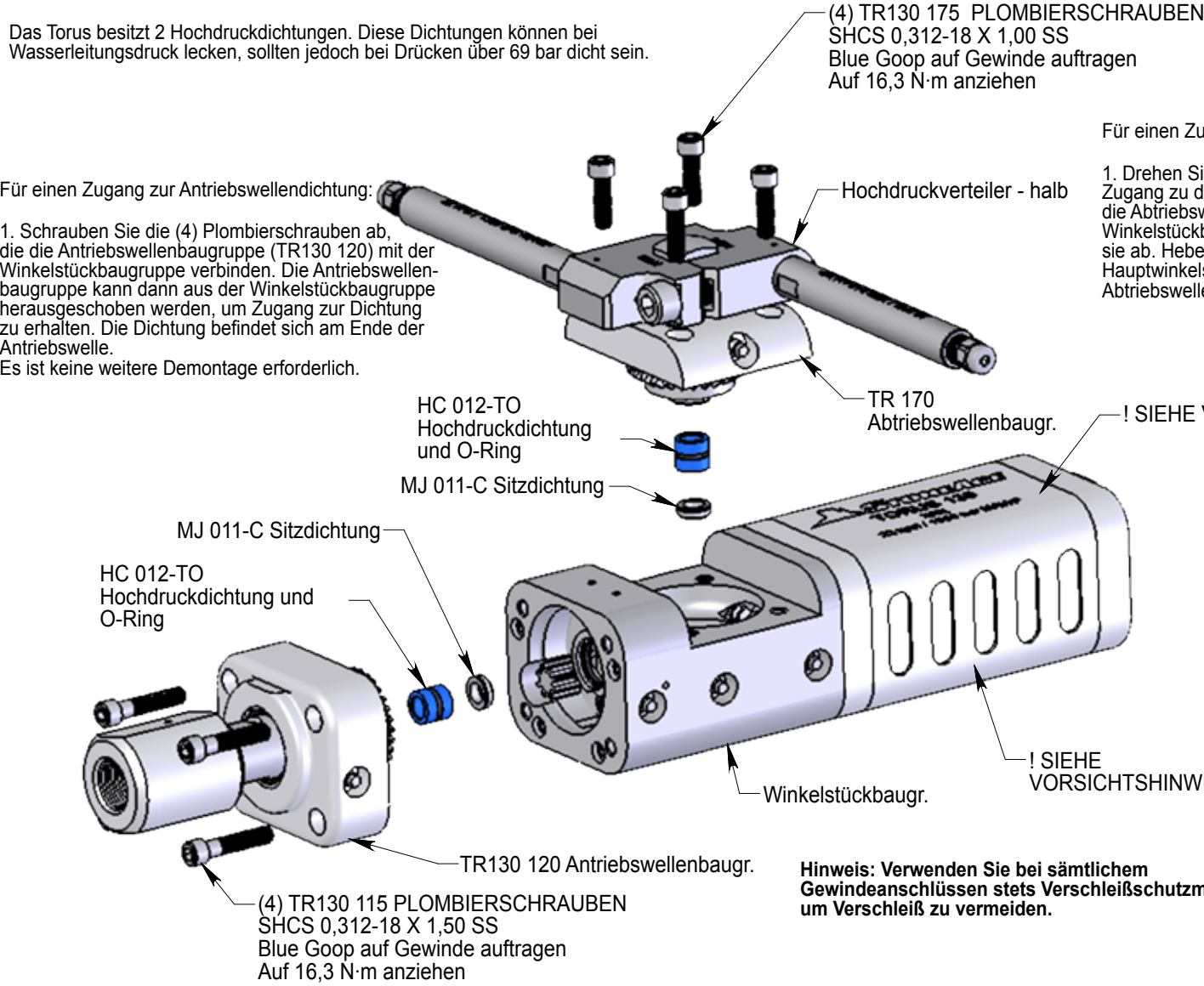
# Das Torus™ - 3D-Tankreinigungswerkzeug

## WARTUNG DER TR-130-HOCHDRUCKDICHTUNG

Das Torus besitzt 2 Hochdruckdichtungen. Diese Dichtungen können bei Wasserleitungsdruck lecken, sollten jedoch bei Drücken über 69 bar dicht sein.

Für einen Zugang zur Antriebswellendichtung:

1. Schrauben Sie die (4) Plombierschrauben ab, die die Antriebswellenbaugruppe (TR130 120) mit der Winkelstückbaugruppe verbinden. Die Antriebswellenbaugruppe kann dann aus der Winkelstückbaugruppe herausgeschoben werden, um Zugang zur Dichtung zu erhalten. Die Dichtung befindet sich am Ende der Antriebswelle. Es ist keine weitere Demontage erforderlich.

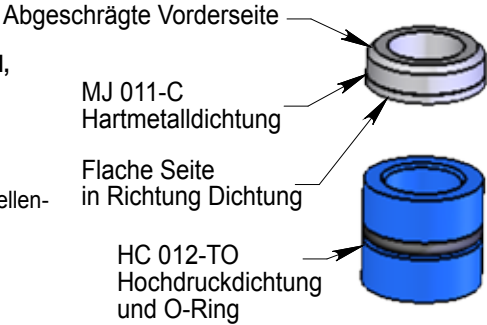


Für einen Zugang zur Abtriebswelle:

1. Drehen Sie die halben Verteiler so, dass Sie Zugang zu den (4) Plombierschrauben haben, die die Abtriebswellenbaugruppe (TR130 170) mit der Winkelstückbaugruppe verbinden, und schrauben Sie sie ab. Heben Sie die Abtriebswellenbaugruppe aus dem Hauptwinkelstück. Die Dichtung befindet sich am Ende der Abtriebswelle. Es ist keine weitere Demontage erforderlich.

Zur Wartung der Hochdruck- sitzdichtung und -dichtung:

1. Demontieren Sie die Hartmetallsitzdichtung (MJ 011-C) und die Hochdruck- dichtung (HC 012-TO). Prüfen Sie die Sitzdichtung auf Sprünge an den Kanten. Tauschen Sie sie ggf. aus. Prüfen Sie die entsprechende Seite des Winkelstücks auf abgebrochene Kanten und Löcher. Sofern es beschädigt ist, muss es gerichtet oder ausgetauscht wird, sonst leckt die Dichtung.
2. Tragen Sie auf die neue Hochdruckdichtung Schmiermittel auf montieren Sie sie in die Bohrung. Platzieren Sie die Sitzdichtung auf der Dichtung, wobei die flache Seite in Richtung Dichtung zeigen muss. Die abgeschrägt Seite muss in Richtung Winkelstückbaugruppe zeigen.



**! VORSICHT !:** Die Verwendung von Handschuhen beim Umgang mit dem Werkzeug nach dessen Betrieb wird empfohlen, da das Gehäuse und die Abdeckung der Bremse am Zugring je nach Betriebsbedingungen Temperaturen von bis zu 71°C erreichen kann.

Schmieren Sie ggf. auch die (5) Schmiernippel am Winkelstück, am Antriebswellen- und Abtriebswellengehäuse.

TR130 600-Wartungsset - Inhalt		
ART.-NR.	BESCHREIBUNG	MENGE
GP 043	Blue Goop ® 2oz	1
GP 180	Blue Loctite 242 ® 0,02oz	1
HC 012-TO	Hochdruckdichtung mit O-Ring	2
MJ 011-C	Hochdrucksitzdichtung	2
PL 556	TR-130 Manueller Einsatz	1
SA 059	O-Ring, G12	2
TR 245	Hochdruckdichtung, Verteiler	2
WS 210	O-Ring	1

TR130 610-Instandsetzungsset - Inhalt		
ART.-NR.	BESCHREIBUNG	MENGE
BJ 007	Lager, Winkelkontakt	2
BR 196	Haltering, SS	1
CJ 009	Lager, Kugel-	1
GP 043	Blue Goop ® 2oz	1
GP 180	Blue Loctite 242 ® 0,02oz	1
HC 012-TO	Hochdruckdichtung mit O-Ring	2
MJ 008	O-Ring, Bremse	1
MJ 011-C	Hochdrucksitzdichtung	2
PL 556	TR-130 Manueller Einsatz	1
PTL 078	Haltering, SS	1
SA 059	O-Ring, G12	2
SG 009	Lager, Kugel-	1
TR130 105	O-Ring, Gehäuse	4
TR130 113	Dichtung	2
TR130 114	Haltering, SS	2
TR130 230	Lager, Kugel-	2
TR130 233	O-Ring, Bremse	2
TR130 234	Haltering, SS	2
TR 134	Dichtung	2
TR 136	Nadellager	2
TR 138	Haltering, SS	2
TR 245	Dichtung, Hochdruckverteiler	2
WS 029	Dichtung	1
WS 210	O-Ring	1