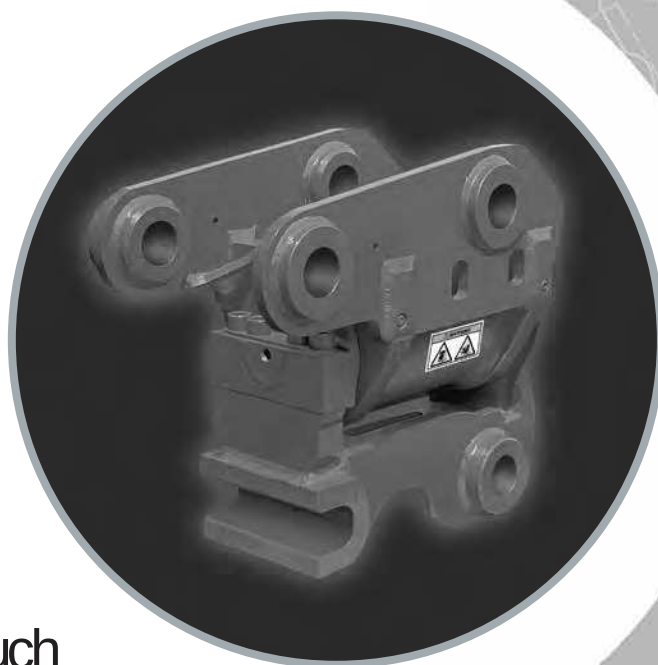
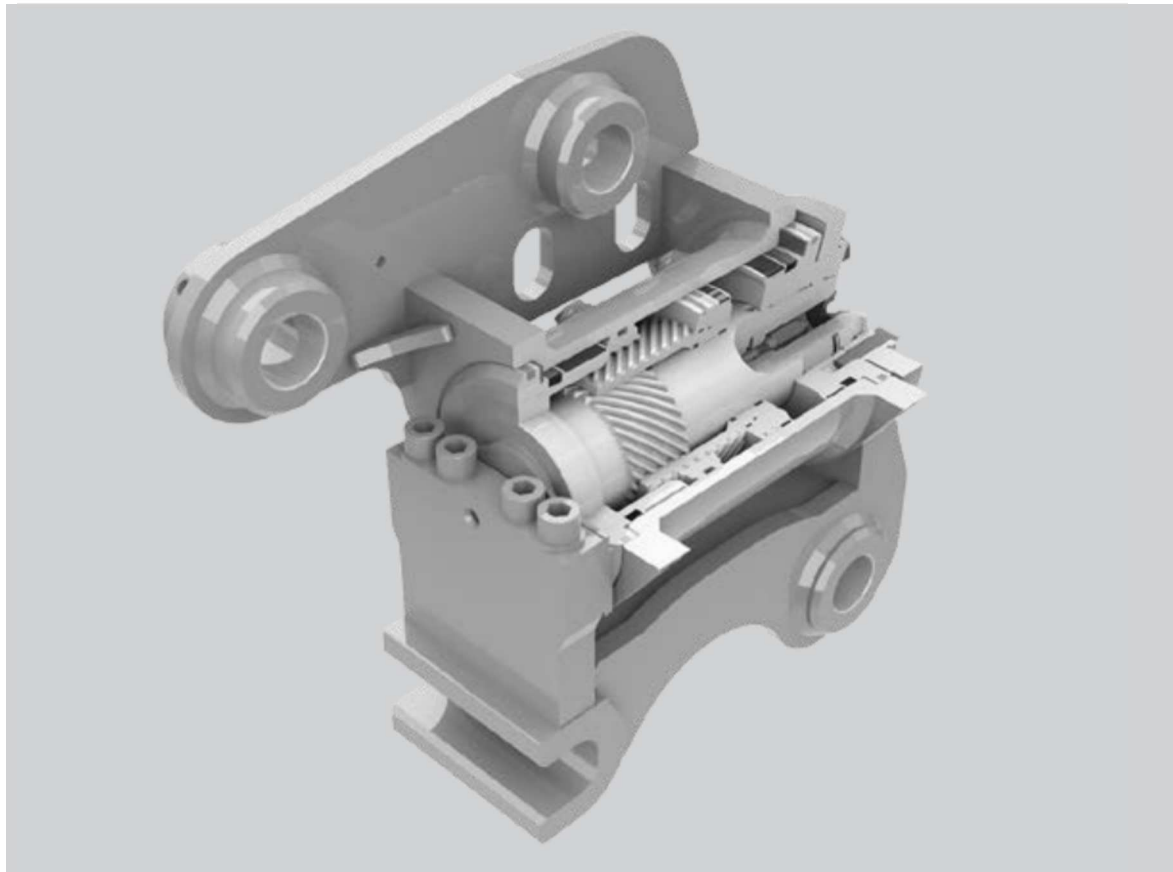


POWERTILT Bedienungs-, Wartungs- und Reparaturhandbuch

PT-, PTA- und
PTB-Produktreihen



Einführung	
Inhaltsverzeichnis.....	2
Produktübersicht.....	3
Funktionsweise.....	5
Allgemeine Sicherheitshinweise.....	6
Produktkennzeichnung.....	7
Installation und Wartung	
Installation und Montage.....	8
Hydraulische Anforderungen und Rohranschlüsse	10
Wartung.....	13
Axialspiel einstellen	14
Fehlersuche und -behebung.....	17
Werkzeuge	
Erforderliche Werkzeuge	18
Zeichnungen	
Technische Zeichnungen für den Zusammenbau.....	19
Technische Zeichnungen des Kolbenaufbaus	23
Explosionsdarstellung.....	24
Teileliste.....	25
Auseinanderbau	
Liste der Bauteile	26
Produktprüfung	27
Ausbau der Standard-Zapfenkupplung	27
Ausbau der Endkappe, des Sicherungsringes und des internen Entlastungsventils	29
Ausbau der Welle	30
Ausbau des Kolbenrohraufbaus	31
Ausbau der Dichtungen und Lager	32
Überprüfen von Bauteilen und Totpunktmarken	33
Zusammenbau	
Trockenaufbau	34
Installation der Dichtungen und Lager	34
Installation des Kolbenrohrs	38
Installation der Welle	39
Installation der Endkappe und des Sicherungsringes	40
Installation des internen Entlastungsventils	41
Installation der Standard-Zapfenkupplung	42
Nach dem Zusammenbau	
Tests und Schmierung.....	46
Hinweise zur Gewährleistung	
Garantiebestimmungen.....	48



Einführung zum Produkt

HINWEIS

Der Inhalt dieses Bedienungs-, Wartungs- und Reparaturhandbuchs gilt für alle aktuellen Modelle (PT, PTA und PTB), nicht aber für das Modell PT-4.5. Wenn Sie eine Ausfertigung des Wartungs- und Reparaturhandbuchs für das Modell PT-4.5 benötigen, setzen Sie sich mit der PowerTilt AG unter ++41 71 740 0505 in Verbindung.

Wenn Sie Informationen zur Wartung und Reparatur von älteren Modellen (TT, TTB und TBB) benötigen, setzen Sie sich mit der PowerTilt AG unter ++41 71 740 0505 in Verbindung.

Grundlegende Konfigurationen



PT-Produktreihe

Diese Produktreihe verfügt über ein Standardgehäuse mit aufgeschweißten Laschen. Das untere Ende kann direkt an einen Schnellwechsler oder an den Löffel selbst geschweißt werden.



PTA/PTB-Produktreihe

Gehäuse und Welle sind für eine individuelle Anpassung an die Kundenanforderungen ausgelegt. Diese Produktreihe eignet sich ideal für die Integration von Schnellwechslern am oberen und unteren Ende. Das PTA-Gehäuse sollte angeschweißt werden. Das PTB-Gehäuse hingegen umfasst Gewindebohrungen oder Sacklöcher zur Befestigung mit Schrauben.



Kundenspezifische Auslegungen

Benutzerspezifische Konfigurationen sind je nach bestellter Menge erhältlich.

Vorgaben für die PowerTilt Produktreihen

Modell		4.5	6	6W	7	8	9	10	11	12
Gewicht des Baggers	kg	1800	3800	4775	6800	9100	13000	20000	27000	34000
Gewicht des PowerTilt*	kg	35	65	70	115	150	210	300	430	560
Schwenkwinkel insgesamt		180°**	180°**	180°	180°	180°	134°	134°	134°	134°
Antriebsmoment (Nm bei 210 Bar)		930	2990	2990	4300	7350	10020	13770	18830	23770
Haltemoment (Nm bei 225 Bar)		2470	7270	7270	10800	17250	26450	36420	47840	62100
Erforderliche Ölmenge	l/min	2-4	3-6	3-6	6-12	12-20	24-28	24-32	32-44	36-52
Druckbereich		150-250 bar für alle Modelle								

* Durchschnittsgewicht der PTS-Produktreihe.

** Der tatsächliche Winkel kann sich von den hier gemachten Angaben leicht unterscheiden.

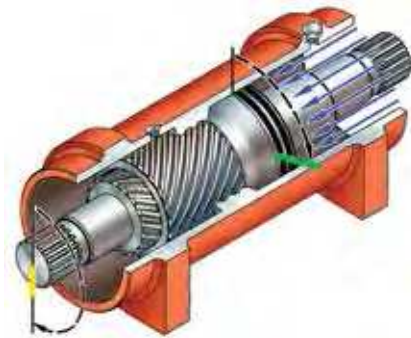
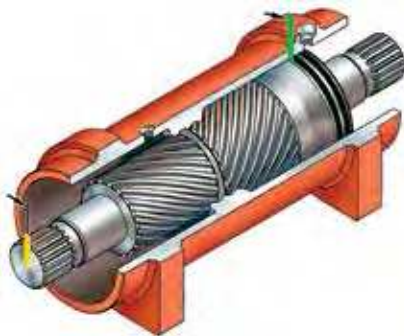
Funktionsweise

Bei den PowerTilt-Schwenkvorrichtungen findet die innovative Sliding-Spline-Technologie der Helac Corporation Anwendung, bei der die lineare Bewegung des Kolbens in eine leistungsstarke Wellendrehung umgewandelt wird. Jeder Antrieb besteht aus einem Gehäuse mit zwei sich bewegenden Komponenten, d.h. der zentralen Welle und dem Kolben.

Die Schrägverzahnung auf der Welle greift in die entsprechende Verzahnung des Kolbens. Eine zweite spiralförmige Verzahnung am Außendurchmesser des Kolbens fasst in das Gehäusegetriebe.

Ausgangsposition

Der Kolben hat den unteren Totpunkt erreicht. Die Balken verweisen auf die Ausgangsposition von Kolben und Welle. Die Pfeile markieren die Drehrichtung. Das Gehäuse mit dem integrierten Zahnkranz bewegt sich nicht.



Endposition

Der Kolben bewegt sich bei hydraulischer Druckeinwirkung axial. Kolben und Welle bewegen sich durch die spiralförmige Verzahnung gleichzeitig. Bei Druckausübung am gegenüberliegenden Ende kehren Kolben und Welle wieder in die Ausgangsposition zurück.

Allgemeine Sicherheitshinweise

Vorsichtsmaßnahmen

Vor Beginn des Auseinanderbaus der PowerTilt-Schwenkvorrichtung sind einige Vorsichtsmaßnahmen zu beachten. Wenn Sie Fragen zur Reparatur oder Wartung dieses Produkts haben, setzen Sie sich mit der PowerTilt AG in Verbindung.



Sonstige Sicherheitshinweise und Vorsichtsmaßnahmen

1. PowerTilt-Schwenkvorrichtungen sollten nur für Aufgaben eingesetzt werden, für die sie konzipiert wurden. Bei unsachgemäßer oder zweckentfremdeter Verwendung besteht Verletzungsgefahr für das Betriebspersonal und andere Personen. Zudem können die PowerTilt-Schwenkvorrichtung, die Trägermaschine und/oder andere Zubehörteile beschädigt werden.
2. Modifizierungen an der PowerTilt-Schwenkvorrichtung erfolgen auf Risiko des Besitzers und können zu einem Erlöschen der Garantie führen.
3. Der PowerTilt wurde für die nachfolgend angegebene maximale Löffelbreite konzipiert. Die volle Kraftanwendung des Baggers oder Laders auf die Kante eines Schwenklöffels bzw. einer Ladeschaufel (z.B. beim Graben in Winkeln mit einer breiten Schaufel) kann zu vorzeitigem Verschleiß und/oder einer verkürzten Lebensdauer des Geräts führen. Die angegebenen Löffelbreiten sollten auch nicht überschritten werden.

Max. empfohlene Löffelbreiten bei Verwendung mit der PowerTilt-Schwenkvorrichtung

Modell	Max. empfohlene Löffelbreite (mm)
PT-4.5	1 000 mm
PT-6	1 200 mm
PT-7	1 400 mm
PT-8	1 500 mm
PT-9	1 700 mm
PT-10	1 800 mm
PT-11	2 100 mm
PT-12	2 400 mm

4. Aufgrund des größeren Kopfradius und des zusätzlichen Gewichts der PowerTilt-Schwenkvorrichtung lässt u.U. die Ausbrechkraft nach.

Allgemeine Sicherheitshinweise

- Der Besitzer trägt die Verantwortung dafür sicherzustellen, dass alle Sicherheitsvorrichtungen stets vorhanden sind und ordnungsgemäß funktionieren. Verbleichte oder beschädigte Sicherheitsschilder, die bei einem Abstand von 3 m nicht mehr lesbar sind, sollten umgehend ausgetauscht werden.

Das Warnschild der PowerTilt AG muss an der Kabine der Trägermaschine angebracht werden.

- PowerTilt-Schwenkvorrichtungen sollten nur mit



Zubehörteilen eingesetzt werden, die die Stabilität der Maschine nicht beeinträchtigen.

Wichtiger Hinweis

Die Haftung der Helac Corporation oder der PowerTilt AG bezieht sich nur auf das Design und die Leistung ihrer Zubehörprodukte für Baumaschinen. Der Kunde allein trägt die Verantwortung für die technische Konzeption von daran anschließenden Strukturen, Befestigungselementen und anderen Bauteilen bei der Installation der Produkte und ihrer letztendlichen Anwendung.

	⚠️ WARNUNG	
	Für Modell PTA, PTB oder kundenspezifische Ausführungen: UNSACHGEWISSE AUSWAHL, INSTALLATION ODER ANWENDUNG VON PRODUKTEN ODER SYSTEMEN DER FIRMEN HELAC ODER POWERTILT AG KÖNNEN ZU FUNKTIONEN FÜHREN UND TOD ODER VERLETZUNG VON PERSONEN ODER SACHSCHÄDIGUNG VERURSACHEN. Es ist wichtig, alle Aspekte Ihrer Anwendung gründlich zu analysieren und existierende Produktinformationen und Richtlinien zu lesen.	

Produktkennzeichnung

Jede PowerTilt-Schwenkvorrichtung ist mit einer eindeutigen Seriennummer gekennzeichnet. Diese Seriennummer ist auf dem Gehäuse aufgedruckt und befindet sich ebenfalls auf einem Etikett. Die Seriennummer ist in der Nähe der Hydraulikanschlüsse zu finden.

POWERTILT VON HELAC CORPORATION	
Helac Corp · 225 Battersby Ave · Enumclaw, WA 98022 USA POWERTILT AG · Naglerstrasse 18 · CH-9443 WIDNAU	
SERIEN-NUMMER	T1200000
MAX. ÖL DRUCK	210 bar
MAX. LAST-MOMENT (N.m)	360.000
BAU-JAHR	2000
MODELL-NUMMER	TBB-12
GEWICHT (Kg)	635
Europäisches Patent EP 0 355 738 B1. US Patente 4422366, 4905161, 5145313. Andere Patente angemeldet. Made in USA	

Installation und Montage

Jede PowerTilt-Schwenkvorrichtung wird für ein bestimmtes Bagger- oder Laderdesign konzipiert und mit Zapfen direkt an der Maschine befestigt. Bei Verwendung der Standard-Zapfenkupplung sind zwei Zapfensätze erforderlich: einer für die Befestigung der PowerTilt-Schwenkvorrichtung an der Löffelstange und ein zweiter für die Befestigung des Löffels oder Zubehörs an der PowerTilt-Schwenkvorrichtung. Bei Verwendung von Universalkupplungen oder hydraulischen Schnellwechslern setzen Sie sich in Bezug auf Anweisungen und Wartungshinweise mit dem jeweiligen Hersteller in Verbindung.

PT-Produktreihe — Installation der PowerTilt-Schwenkvorrichtung auf der Trägermaschine

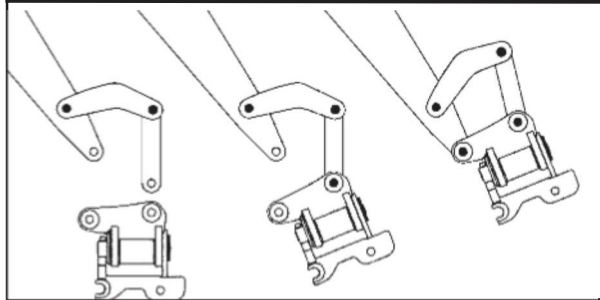
Alle PowerTilt-Modelle sollten gemäß den nachfolgenden Anweisungen an der Trägermaschine befestigt werden.

1. Stellen Sie die PowerTilt-Schwenkvorrichtung in der Nähe des Auslegers auf, damit der Ausleger die Schwenkvorrichtung schnell und einfach erreichen kann.
2. Der Löffel wird bis auf ca. 50-75 mm über die PowerTilt-Schwenkvorrichtung herabgesenkt. Fahren Sie den Löffelzylinder vor, um die Gelenkstangen auf die Höhe der PowerTilt-Schwenkvorrichtung zu bringen.
3. Die Öffnungen in den Gelenkstangen werden mit der PowerTilt-Schwenkvorrichtung ausgerichtet und die Gelenkzapfen eingeführt.
4. Bringen Sie die PowerTilt-Schwenkvorrichtung nun langsam mit den Löffel- und Auslegerzylindern auf eine sichere Höhe.
5. Fahren Sie den Löffelzylinder ein, bis die Öffnungen des Löffels mit der PowerTilt-Schwenkvorrichtung ausgerichtet sind. Bringen Sie nun den Drehzapfen des Löffels an. Drehen Sie die Zapfen nach Bedarf und installieren Sie die erforderlichen Sicherungsteile.

HINWEIS

Löffel bzw. Zubehör erst dann an der PowerTilt-Schwenkvorrichtung befestigen, wenn der Hydraulikkreislauf installiert ist und ordnungsgemäß funktioniert.

PowerTilt-Installation



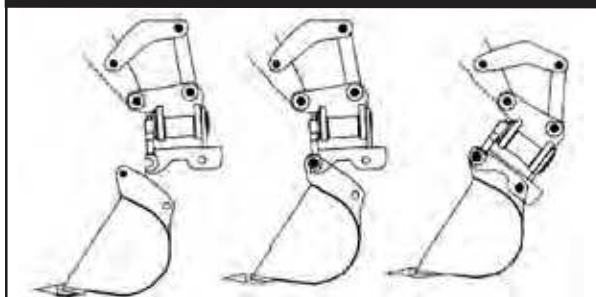
Installation und Montage

PT-Produktreihe — Befestigen des Löffels oder Zubehörs an der PowerTilt-Schwenkvorrichtung

Zur Befestigung des Löffels oder Zubehörteils an der PowerTilt-Schwenkvorrichtung sind bei Verwendung einer Standard-Zapfenkupplung die folgenden Schritte zu beachten:

1. Befestigen Sie den Hakenzapfen am Löffel oder Zubehör und positionieren Sie den Löffel bzw. das Zubehör so, dass der Zapfen einfach mit dem PowerTilt-Haken erreicht werden kann (siehe Abbildung unten).
2. Der Löffelzapfen wird mit dem Haken aufgenommen. Achten Sie darauf, dass der Haken ordnungsgemäß ausgerichtet ist, um Schäden zu vermeiden.
3. Heben Sie den Löffel an und fahren Sie den Löffelzylinder aus, damit die PowerTilt-Schwenkvorrichtung so weit ausschwenkt, bis die zweite Öffnung des Löffels bzw. Zubehörs mit der Öffnung an der PowerTilt-Zapfenkupplung ausgerichtet ist.
4. Bringen Sie nun den zweiten Zapfen an und sichern Sie ihn ordnungsgemäß.
5. Nach der erstmaligen Befestigung des Löffels muss/müssen die Abdrückschraube(n) hinten am Haken justiert werden. Dazu wird die Gegenmutter gelöst und die Schraube so weit gedreht, bis sie den Zapfen berührt. Sichern Sie die Schraube dann durch Festziehen der Gegenmutter. Durch eine ordnungsgemäße Justierung können die Befestigungszapfen bei einem Löffelwechsel leichter ausgerichtet werden.

Montage von Zubehör

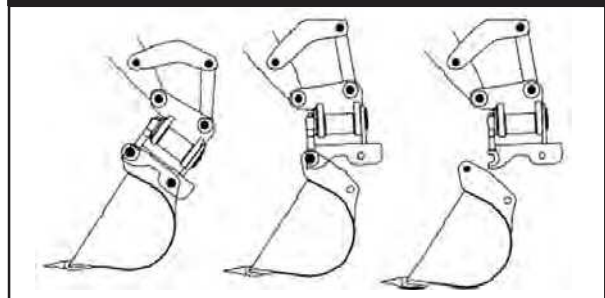


PT-Produktreihe — Trennen des Löffels oder Zubehörs von der PowerTilt-Schwenkvorrichtung

Beim Trennen des Löffels oder Zubehörteils von der PowerTilt-Schwenkvorrichtung sind bei Verwendung einer Standard-Zapfenkupplung die folgenden Schritte zu beachten:

1. Setzen Sie den Löffel oder das Zubehör leicht auf den Boden auf und positionieren Sie die Bauelemente so, dass sie sich bei Entfernen eines Zapfens nicht bewegen oder umkippen. Entfernen Sie den Kupplungszapfen (d.h. den am weitesten von der Kabine entfernten Zapfen).
2. Legen Sie den Löffel oder das Zubehör vorsichtig auf dem Boden ab und bewegen Sie die PowerTilt-Schwenkvorrichtung vom Löffel oder Zubehör weg, um beide Elemente voneinander zu trennen. Bei Bedarf kann zur Erleichterung dieses Schritts auch der Löffelzylinder verwendet werden. Der PowerTilt-Haken darf bei Entfernen des Löffels oder Zubehörs nicht beschädigt werden!

Demontage von Zubehör



Hydraulische Anforderungen und Rohranschlüsse

Hydraulische Anforderungen

Der typische PowerTilt-Schaltplan (auf dieser Seite) und die Tabelle mit den Schaltplananforderungen (auf der nächsten Seite) veranschaulichen die Steuerkreisanforderungen für die PowerTilt-Schwenkvorrichtung. Die Hydraulikdrücke und Durchflusswerte müssen eingehalten werden. Bei Nichtbeachtung dieser Vorgaben kann der Antrieb beschädigt werden.

Der Monteur der PowerTilt-Schwenkvorrichtung trägt die Verantwortung für die Auswahl geeigneter Steuerkreise für den Lader und die Einhaltung der Schaltkreisanforderungen für das Werkzeug. Informationen zu weiteren Steuerkreis-konfigurationen und Methoden zur Steuerung der PowerTilt-Schwenkvorrichtung können Sie von der PowerTilt AG erhalten.

HNWBS

Die meisten nach 1997 hergestellten PowerTilt-Schwenkvorrichtungen verfügen über ein internes Entlastungsventil in der Welle. Wenn dieses sekundäre Entlastungsventil fehlt, muss der Druck des Kreislaufs auf den Druck des internen Entlastungsventils gesenkt werden.

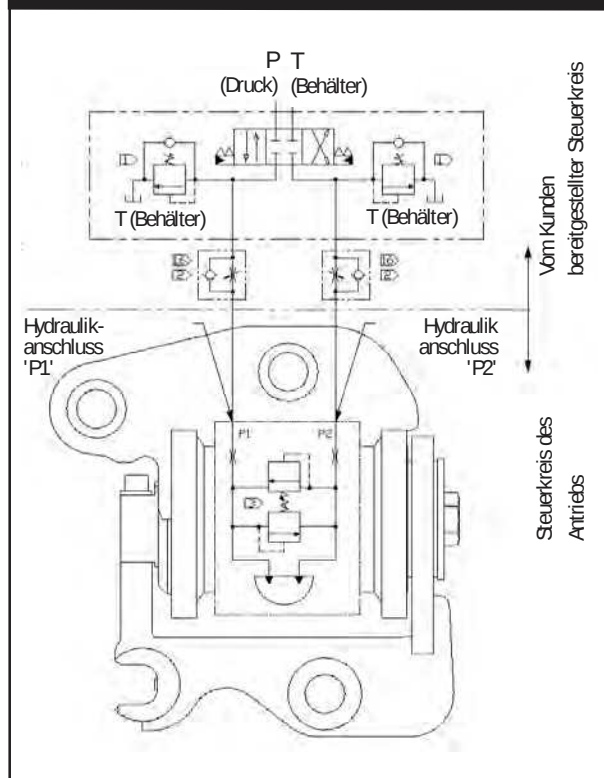
Jedes PowerTilt-Modell wird mit zwei Hydraulikanschlüssen gefertigt: P1 und P2. Dieses Konstruktionsdesign soll das Verlegen der Hydraulikschläuche erleichtern. Hinweise zu den empfohlenen Schlauchwegen finden Sie in der Aufstellung auf Seite 12.

HNWBS

Die meisten in den USA ausgelieferten PowerTilt-Schwenkvorrichtungen verfügen über SAE-Anschlüsse.

Kunden außerhalb Nordamerikas erhalten in der Regel BSPP-Anschlüsse.

Typische PowerTilt-Schaltung



Hydraulische Anforderungen und Rohranschlüsse

Rohranschlüsse

Empfehlungen für die Schlauch- und Rohrgrößen entnehmen Sie bitte den Schaltplananforderungen (siehe unten).

Die Schlauchwege spielen für eine zuverlässige Funktionsweise eine wichtige Rolle. Hinweise zu den empfohlenen Schlauchwegen finden Sie in der Aufstellung auf Seite 12.

Schläuche sind zwischen den Gehäusehalterungen und nicht durch die Öffnungen in den Halterungen neben den Hydraulikanschlüssen zu verlegen, die nur bei der Herstellung Verwendung finden. Je nachdem, wie die Installation ausgelegt ist, ist es u.U. ratsam, die Schläuche mit einer Schutzhülle zu überziehen.

Die Hydraulikschläuche werden gemäß den Abbildungen auf den Seiten 16 bis 20 mithilfe der Armaturen an den entsprechenden Anschlüssen angeschlossen. Sie dürfen sich bei Inbetriebnahme der PowerTilt-Schwenkvorrichtung weder kreuzen noch verheddern bzw. gequetscht oder abgenutzt werden.

Für alle Positionen der PowerTilt-Schwenkvorrichtung und

alles Zubehör, das mit der PowerTilt-Schwenkvorrichtung verwendet wird, müssen die Schlauchwege geprüft werden. Öllecks sind sofort zu beseitigen.

HINWEIS

Bei der Verwendung eines neuen Schaltplans bzw. neuer Hydraulikleitungen müssen alle Wege vor Anschluss der PowerTilt-Schwenkvorrichtung mit Hydrauliköl gespült werden. So können Schmutzstoffe aus den Bauelementen entfernt werden, die sich u.U. während der Herstellung und/oder Installation angesammelt haben.

Schaltplananforderungen (PT-, PTA- und PTB-Produktreihen)

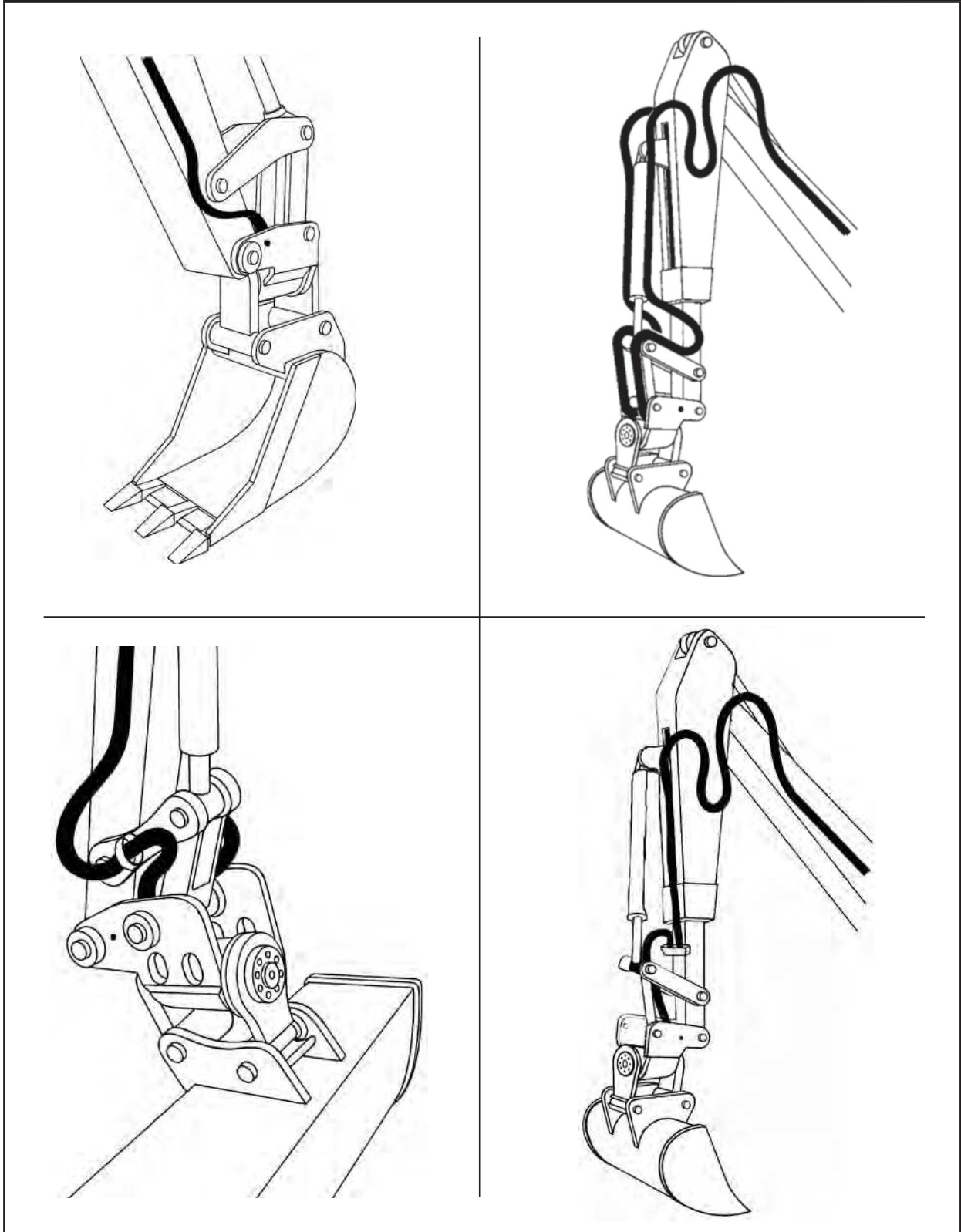
Modellgrößen		4.5	6	6W	7	8	9	10	11	12
Kolbenhub	cm³	240	525	525	1 060	1 460	1 935	2 600	3 515	4 540
Empfohlener Ölfluss***	l/min	2-4	5-16	3-6	11-32	15-44	19-58	26-78	35-105	45-136
Anschlüsse*	BSPP	1/8	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	3/8
Hydrauliksystem										
Mindestgröße Schlauch/Rohr	mm	6	10	10	10	10	12	12	16	16
Mindest-Schlauchpeitschengröße	mm	6	6	6	6	6	10	10	10	10
Hydraulikdrücke										
Druckbereich			150-250 bar							
Druck am internen Entlastungsventil**			220-230 bar							
Leitungsdruck			200-207 bar							
Leitungsrückstau (max.)			40 bar							

* Die meisten PowerTilt-Modelle verfügen über vier Hydraulikanschlüsse: zwei Anschlüsse mit der Bezeichnung „P1“ und zwei weitere mit der Bezeichnung „P2“. Die meisten in den USA ausgelieferten PowerTilt-Schwenkvorrichtungen verfügen über SAE-Anschlüsse. Kunden außerhalb Nordamerikas erhalten in der Regel BSPP-Anschlüsse.

** PowerTilt-Schwenkvorrichtungen verfügen ab Werk über interne Entlastungsventile.

*** Empfohlene Ölflüsse ergeben eine Geschwindigkeit von 6 Sekunden am unteren und 2 Sekunden am oberen Ende, Anschlag zu Anschlag.

Empfohlene Schlauchwege



Täglich

1. Die Druckscheiben über den beiden Schmiernippeln werden mit einem hochwertigen Lithium-Schmiermittel geschmiert. Tragen Sie Schmiermittel auf, bis sauberes Schmiermittel aus dem entsprechenden Entlüftungshahn des Schmiersystems austritt. Bei widrigen Betriebsbedingungen (z.B. in der Umgebung von Schleifstaub oder nach längerem Eintauchen in Wasser) sind u.U. kürzere Schmierintervalle erforderlich.
2. Achten Sie darauf, dass die Fett-Entlastungsventile des Schmiersystems ordnungsgemäß funktionieren. Fehlerhafte Fett-Entlastungsventile sind umgehend zu öffnen oder auszutauschen.

HINWEIS

Die Fett-Entlastungsventile des Schmiersystems dürfen nicht durch Schmiernippel oder -stopfen ersetzt werden.

HINWEIS

Die PowerTilt-Schwenkvorrichtung darf bei nicht ordnungsgemäß funktionierenden Fett-Entlastungsventilen nicht in Betrieb genommen werden.

3. Überprüfen Sie die PowerTilt-Schwenkvorrichtung nun auf lockere, abgenutzte oder beschädigte Bauelemente, die bei Bedarf umgehend zu ersetzen oder zu reparieren sind.
4. Die Befestigungszapfen sollten bei der Installation und auch nachfolgend gemäß den Herstelleranweisungen geschmiert werden.

Monatlich

Prüfen Sie das Axialspiel der Welle. Wenn das Axialspiel den Grenzwert von 0,38 mm überschreitet, muss der Abschlussdeckel fester angezogen werden. Detaillierte Anweisungen siehe S. 14 und 15.

Axialspiel einstellen

Wellenaxialspiel prüfen

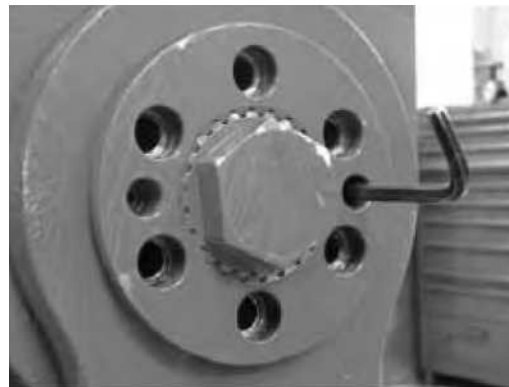
Messen Sie das Gesamtspiel mit einer Messuhr. Drehen Sie den PowerTilt vollständig in eine Richtung und setzen Sie die Messuhr auf null, während sich der PowerTilt weiterhin unter Druck befindet. Drehen Sie den PowerTilt vollständig in die andere Richtung. Lesen Sie den Wert von der Messuhr ab, während sich der PowerTilt noch unter Druck befindet. Das maximale zulässige Wellenaxialspiel beträgt 0,38 mm (0,015") aufgrund der Druckscheibenabnutzung, bevor der Abschlussdeckel festgezogen werden muss. Wenn ein größeres Axialspiel zugelassen wird, können Welle, Deckel und Gehäuse beschädigt werden.



1. Lösen und entfernen Sie die Sicherungsringbolzen.



2. Entfernen Sie den Sicherungsring, indem Sie an den Stellschrauben drehen.



HINWEIS

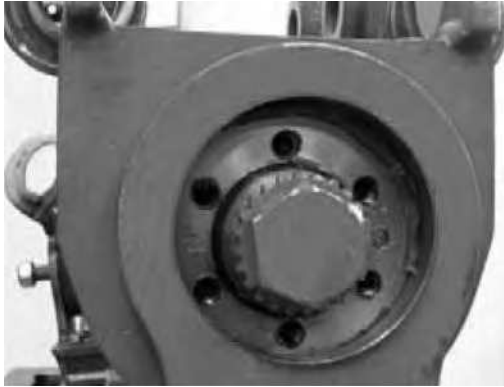
Für eine einfachere Demontage/ Montage des Sicherungsring wird empfohlen, die Bolzen am entgegengesetzten Ende der Welle zu lösen.

Axialspiel einstellen

Der Abschlussdeckel kann um insgesamt eine $\frac{1}{2}$ Drehung sicher festgezogen werden, bevor die Druckscheiben ersetzt werden sollten. Wird er um mehr als $\frac{1}{2}$ Drehung festgezogen, kann dies dazu führen, dass der Abschlussdeckel an der Welle festfrisst.

Axialspiel einstellen

3. Der Abschlussdeckel mit den Gewindeöffnungen ist jetzt unter dem Sicherungsring sichtbar.



4. Montieren Sie jetzt das Einstellwerkzeug und ziehen Sie den Abschlussdeckel mit dem Drehmomentschlüssel fest, indem Sie ihn im Uhrzeigersinn drehen, oder hydraulisch, indem Sie den Verschlussdeckel fixiert halten und Anschluss P2 den Werten auf Seite 41 gemäß mit Druck beaufschlagen.



HINWEIS

Installieren Sie den Sicherungsring, bevor Sie den PowerTilt wieder in Betrieb nehmen.

Wird dies nicht berücksichtigt, entsteht das Risiko, dass die Welle in Bezug auf den Verschlussdeckel rotieren kann und sich das eingestellte Moment ändert, wenn der PowerTilt in Betrieb genommen wird.

Seitliche Bewegung des PowerTilt messen

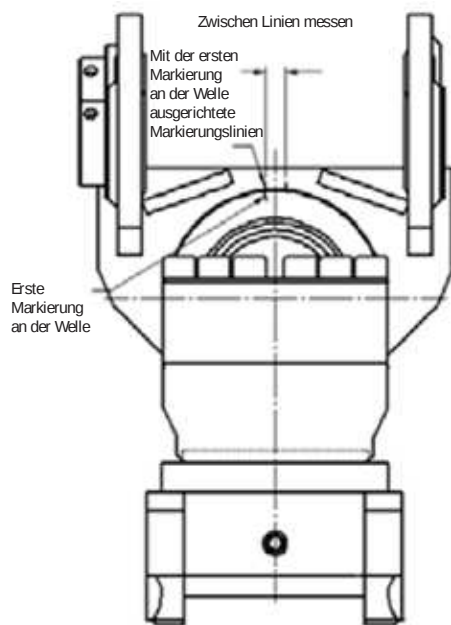
Die nachstehende Tabelle zeigt die zulässigen Toleranzen für die seitliche Bewegung insgesamt. Dies umfasst tatsächliches GetriebeFlankenspiel, Bewegung/Kompression der Hydraulikdichtung und Ölkompensation. Kein Axialspiel.

Maximales am Außendurchmesser der Welle für einen neuen PowerTilt gemessenes Flankenspiel

Model	Messung
PT-6	2,0 mm
PT-7	2,4 mm
PT-8	2,7 mm
PT-9	3,1 mm
PT-10	3,5 mm
PT-11	3,8 mm
PT-12	4,1 mm

Diese Messungen stellen ein Flankenspiel von 1,5° dar. Während der Messungen sollte sich der Löffel in der Luft befinden und die Maschine sollte abgeschaltet und der Druck entlastet sein. Wenn ein breiter Löffel installiert ist, kann eine Person auf einer Ecke des Löffels stehen, übereinstimmende Markierungen an der Welle und am Gehäuse gemäß Abbildung unten vornehmen und sich dann auf die andere Ecke des Löffels stellen, eine zweite Markierung am Gehäuse vornehmen und dann den Abstand zwischen den Markierungen am Gehäuse messen. Diese Methode ist nicht exakt, kann aber hilfreich sein, um zu bestimmen, woher eine Bewegung stammt. Luft im System oder Wellenaxialspiel (siehe nächster Abschnitt) können zum wahrgenommenen Flankenspiel beitragen und sind zu beobachten.

Axialspiel einstellen



FRONTANSICHT DER POWERTILT-BAUGRUPPE

Eine neu Einheit sollte ein Gesamtflankenspiel von 1-1,5° aufweisen; dies umfasst den tatsächlichen Abstand zwischen den inneren Zähnen, die Bewegung der Dichtung und einen geringen Betrag für die Ölkompensation. Falls ein größeres Flankenspiel an einem neuen PowerTilt festgestellt wird, ist die wahrscheinliche Ursache Luft im PowerTilt. Entlüften Sie den PowerTilt und prüfen Sie den Hydraulikölpegel im Tank. Bei einem geringen Ölpegel im Hydrauliktank kann Luft in das Öl gelangen.

Fehlersuche und -behebung

Problem	Mögliche Ursache	Behebung
PowerTilt behält seine Position nicht bei.	Eine zu hohe Anpresskraft des Laders kann zu einem Druckaufbau in der PowerTilt-Schwenkvorrichtung führen, der das interne Entlastungsventil aktiviert. Am Regelventil tritt Öl aus. Fehlerhaftes Entlastungsventil. An den Dichtungen tritt Öl aus.	Dies ist normal. Das interne Entlastungsventil soll die PowerTilt-Schwenkvorrichtung vor zu hohen internen Drücken schützen, die das Gerät beschädigen können. Bauelement testen und nach Bedarf reparieren oder austauschen. Internes Entlastungsventil ausbauen und auf sichtbare Schäden oder Verschmutzung prüfen. Druckwerte des internen Entlastungsventils prüfen (siehe Schaltplananforderungen auf Seite 11). Dichtungen testen und nach Bedarf austauschen.
PowerTilt schwenkt nur in eine Richtung.	Es wurde ein Einwegeventil installiert. Internes Entlastungsventil beschädigt. Die Leitungen sind entweder beide an den P1- oder beide an den P2-Anschlüssen der PowerTilt-Schwenkvorrichtung angeschlossen.	Durch Zweieventil ersetzen. Bauelement prüfen und nach Bedarf austauschen. Siehe Seite 16 in Bezug auf die korrekte Position der Anschlüsse.
Seitliche PowerTilt-Bewegungen sind schwammig.	Luft in der PowerTilt-Schwenkvorrichtung oder im Hydrauliksystem. Durchmesser der Rohre/Schläuche ist größer oder sie sind länger als empfohlen.	Luft aus dem Hydrauliksystem lassen und Ursache ermitteln. Neue Rohr-/Schlauchleitungen mit den empfohlenen Durchmessern installieren. Ferngesteuertes Rückschlagventil in den Leitungen so nah wie möglich an der PowerTilt-Schwenkvorrichtung installieren.
Rückwärts- und Vorwärtsbewegungen der Welle im Gehäuse (Axialspiel der Welle).	Druckscheiben abgenutzt bzw. fehlen.	Endkappe gemäß den Vorgaben auf Seite 38 festziehen. Druckscheiben nach Bedarf austauschen oder installieren.
Seitliche Bewegung des Löffels.	Etwas Spiel ist aufgrund des notwendigen Abstandes zwischen der Verzahnung normal.	Das normale Spiel liegt zwischen 1° und 1-1/2°. Wird mehr Spiel festgestellt, muss das Axialspiel der Welle geprüft werden. Zu viel Axialspiel kann zu seitlichen Verschiebungen führen. Liegt das Axialspiel der Welle nicht im akzeptablen Bereich, setzen Sie sich mit der PowerTilt AG in Verbindung.
PowerTilt nimmt an den Schmiernippeln kein Schmiermittel auf.	Fett-Entlastungsventil des Schmiersystems ist fehlerhaft oder wurde durch einen Schmiernippel bzw. stopfen ersetzt.	Fett-Entlastungsventile des Schmiersystems reinigen oder austauschen.
PowerTilt quietscht bei maximalem Schwenken oder wenn abgestorben.	Entlastungsventil wird durch Maschinendruck geöffnet.	Entlastungsventil prüfen. Falls im zulässigen Bereich, Druck von der Maschine auf einen Wert unterhalb der Einstellung des Entlastungsventils entlasten.

Erforderliche Werkzeuge



Für den Auseinanderbau und erneuten Zusammenbau der PowerTilt-Schwenkvorrichtung sind verschiedene grundlegende Werkzeuge erforderlich. Zu diesen empfohlenen Werkzeugen gehören:

1. eine Bürste,
2. ein auf die Maschine abgestimmtes Werkzeug zum Entfernen der Endkappe,
3. auf die Maschine abgestimmte Werkzeuge zum Entfernen der Dichtungen,
4. ein Permanentmarker,
5. eine Taschenlampe,
6. ein Sechskantdreher,
7. Sechskantschlüssel,
8. ein großer Steckschlüssel,
9. ein Gummi- oder Kunststoffhammer,
10. ein Kunststoffdorn,
11. eine Brechstange,
12. eine Schutzbrille,
13. Gewindeschrauben und
14. ein Drehmomentschlüssel.

HINWEIS

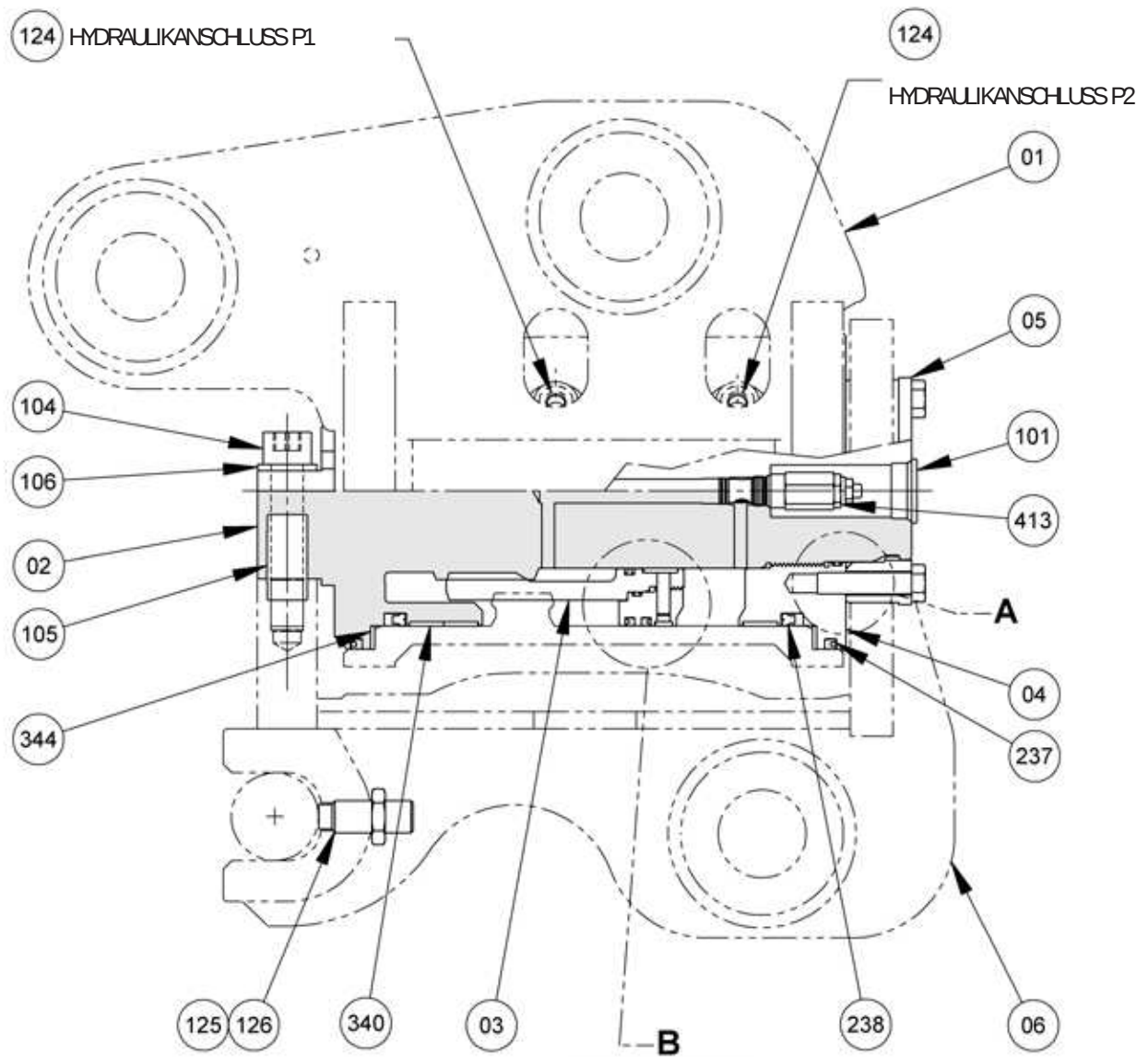
Alle Verbindungselemente sind metrisch ausgelegt.

Herstellung eines Werkzeugs zum Entfernen der Dichtungen

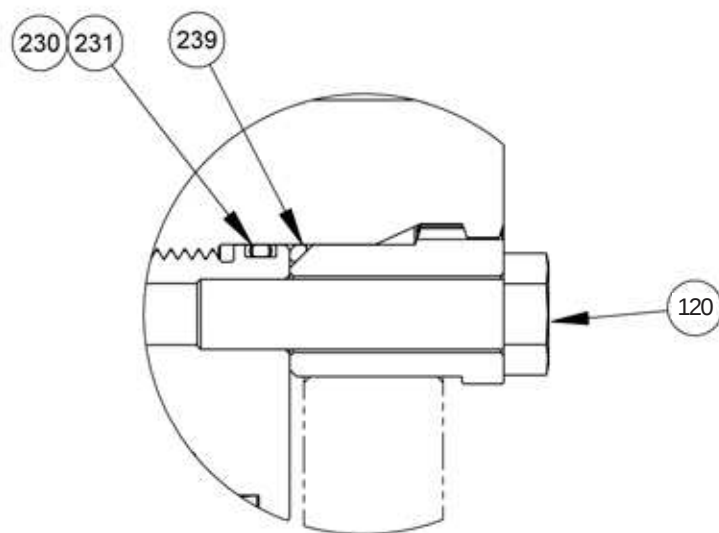
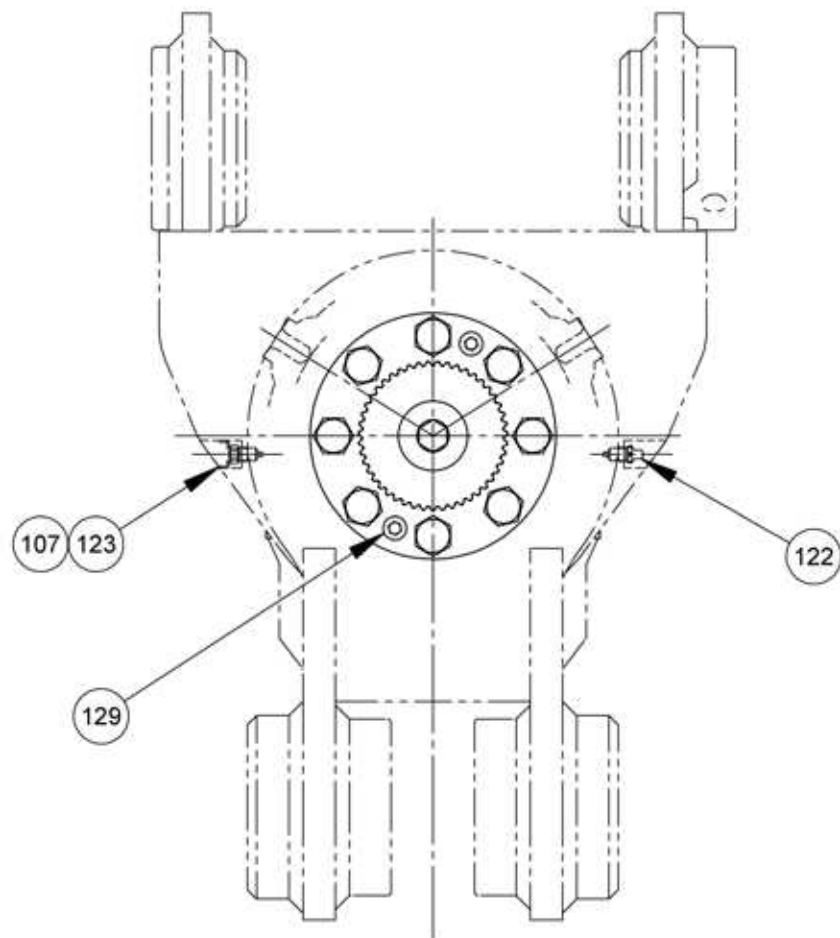
Bei diesem Werkzeug handelt es sich lediglich um einen leicht abgeänderten Standard-Flachkopfschraubendreher.

1. Erhitzen Sie das flache Ende mit einem Gasbrenner, bis es zu glühen anfängt.
2. Das erhitzte Ende des Schraubendrehers wird in einem Schraubstock gesichert und nun leicht gebogen.
3. Polieren Sie alle scharfen Kanten der erhitzten Spitze rund. Das Werkzeug kann den eigenen Wünschen entsprechend etwas abgeändert werden.

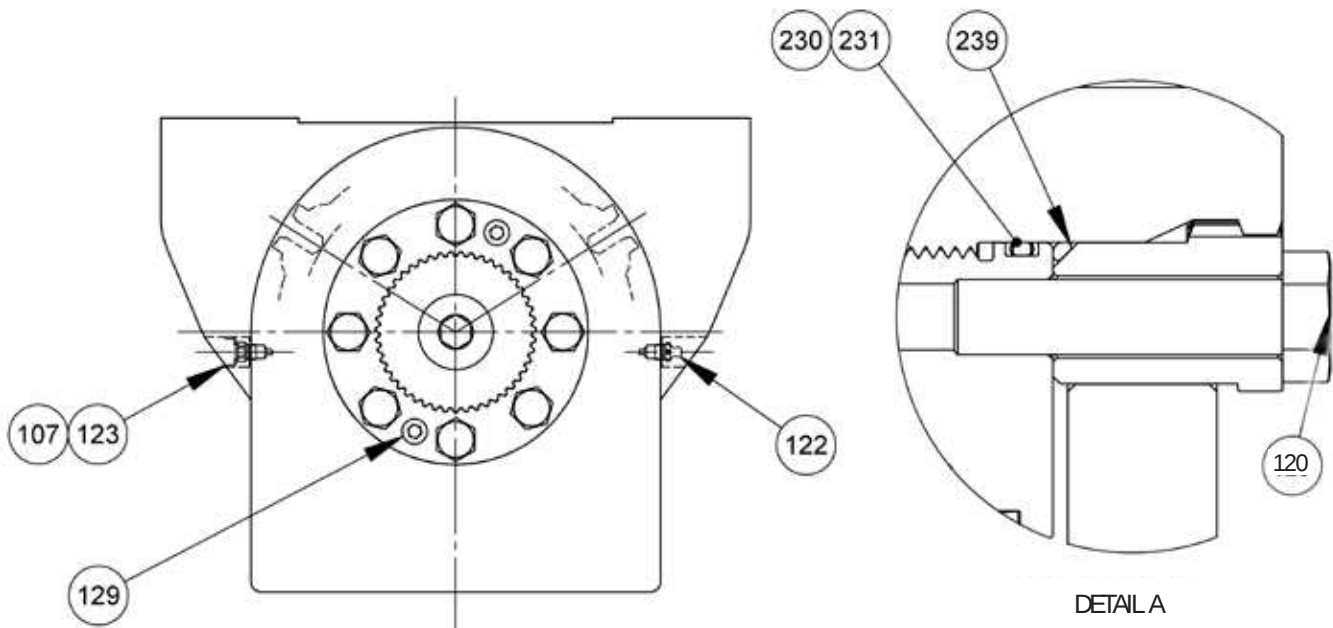
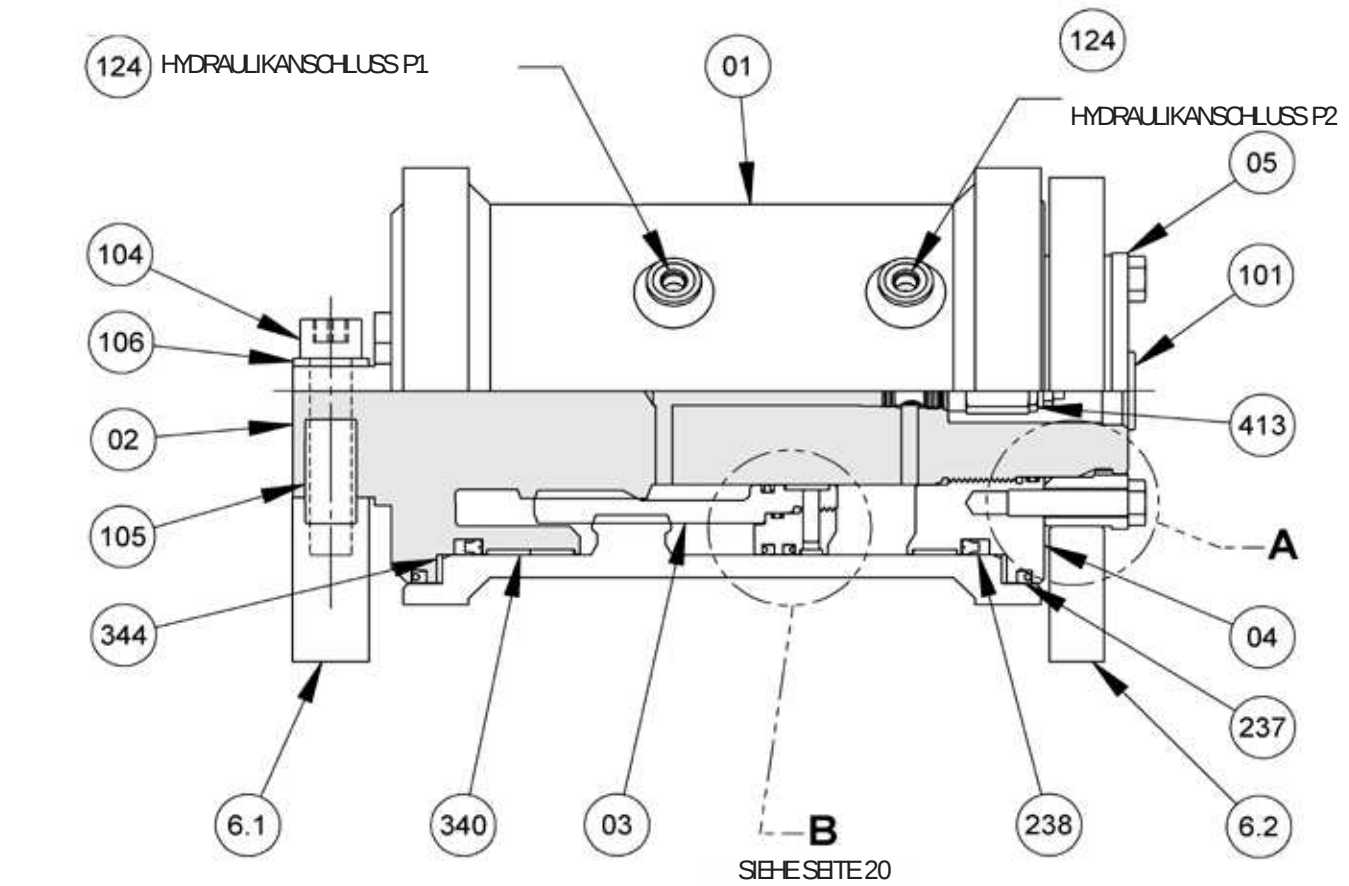


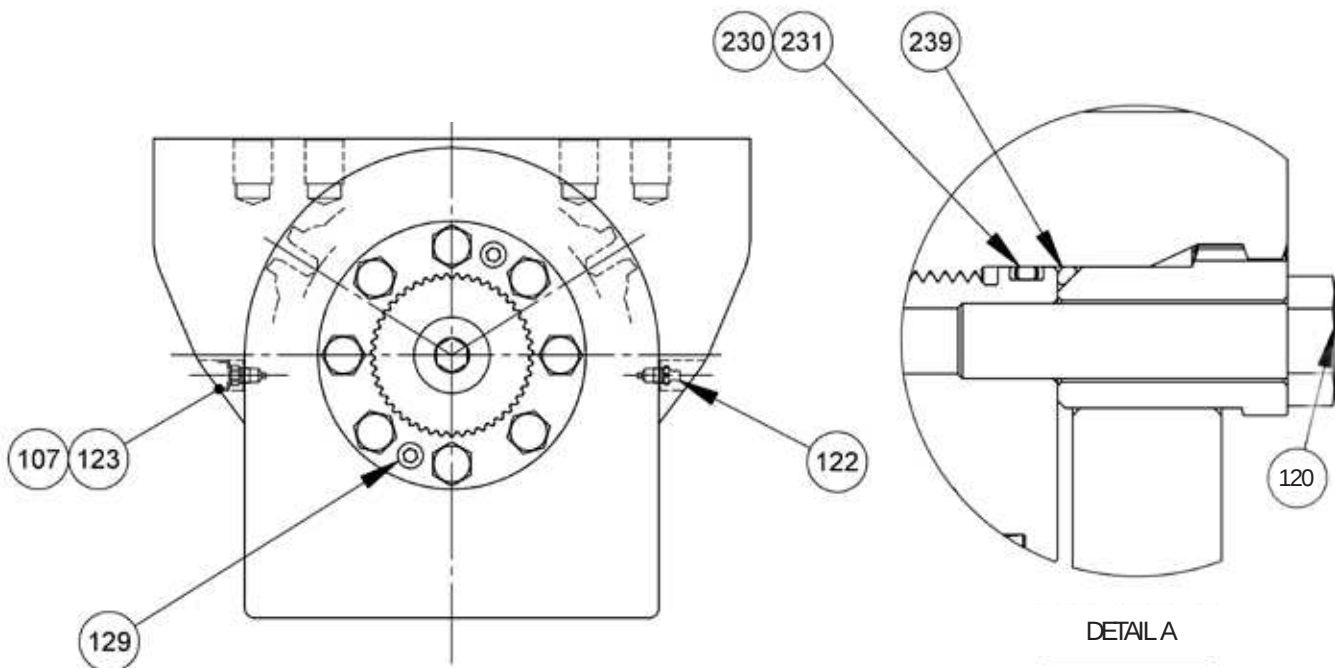
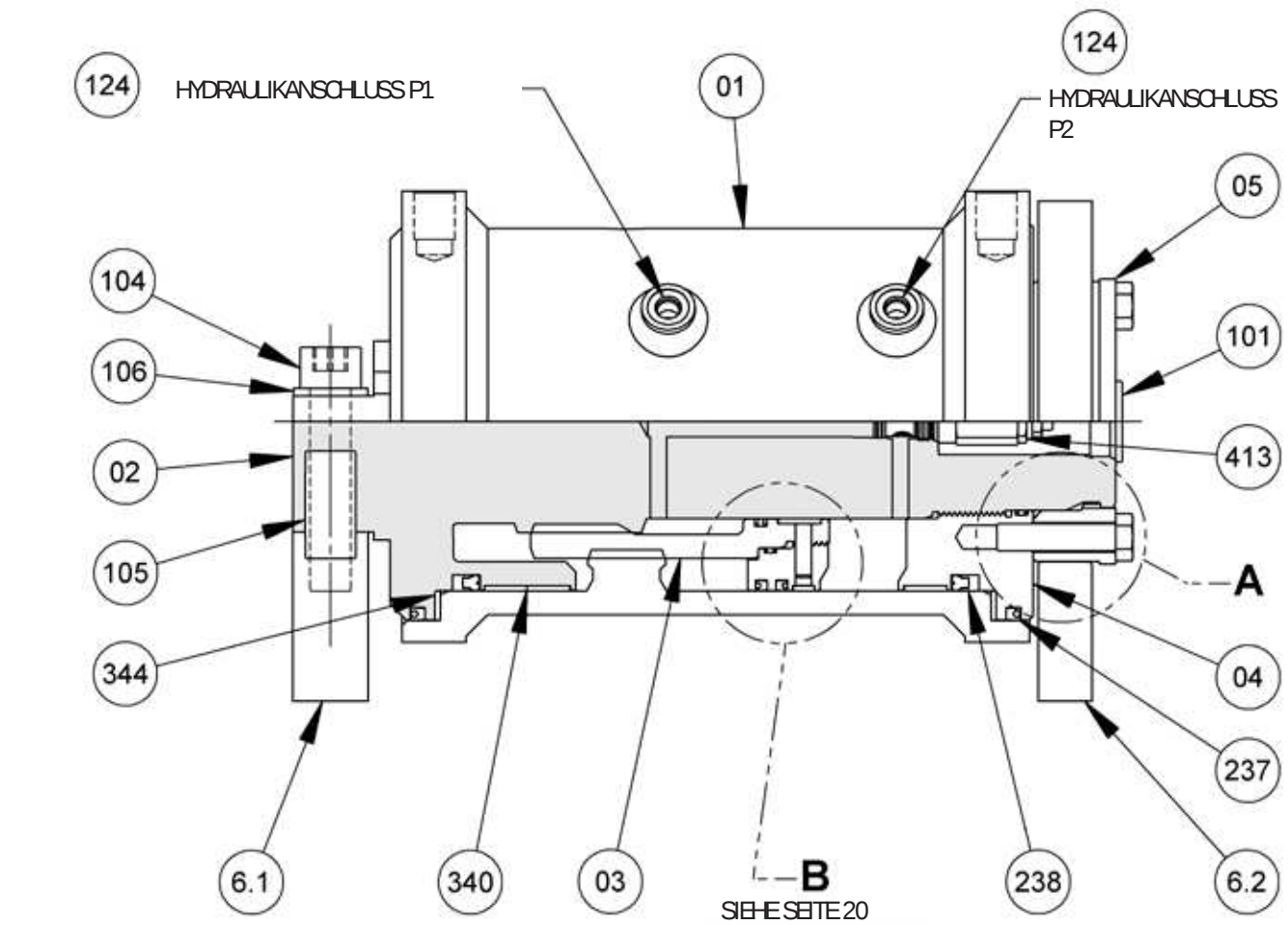


SIEHE SEITE 20

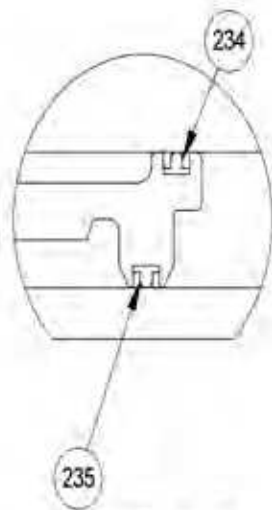


DETAIL A

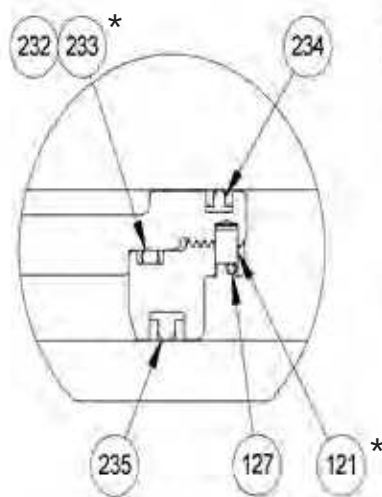




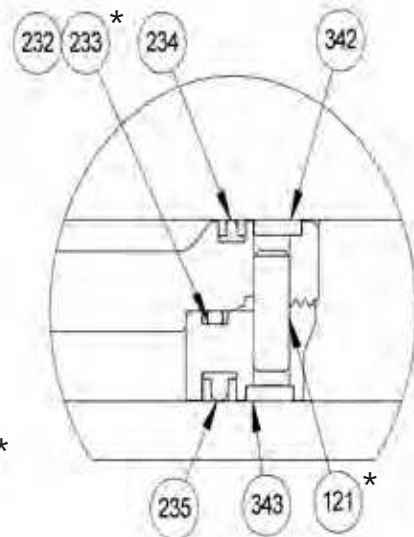
PT-Kolbenzeichnung



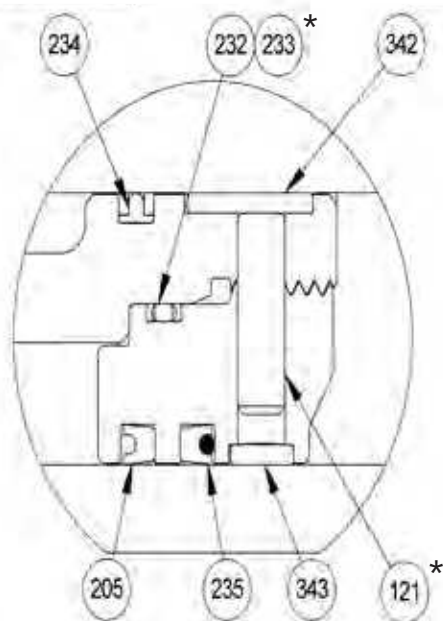
DETAIL B
MODELL 06



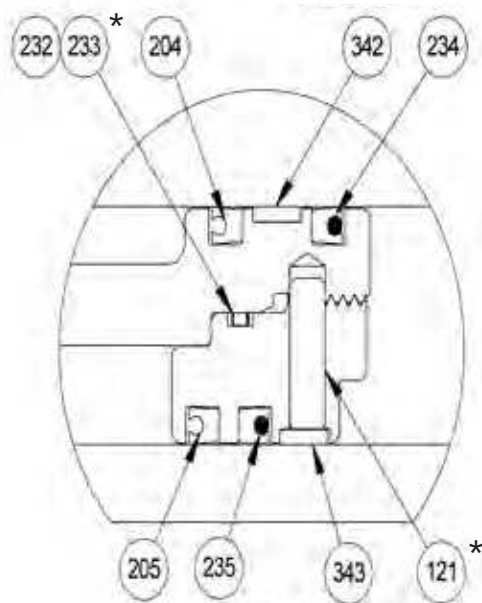
DETAIL B
MODELL 07



DETAIL B
MODELL 08



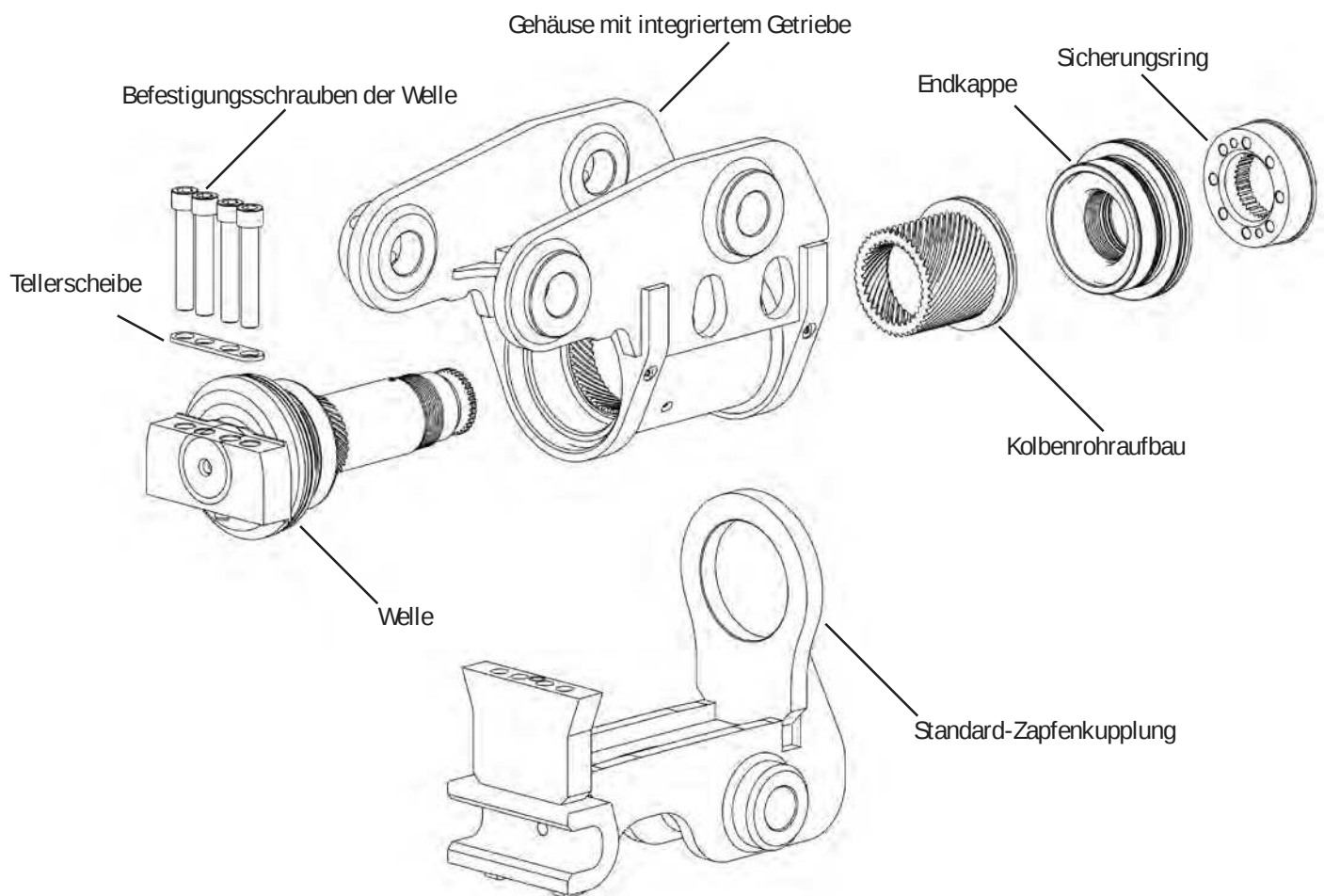
DETAIL B
MODELL 09



DETAIL B
MODELL 10, 11 UND 12

* Wartung normalerweise nicht erforderlich.

PT-Explosionsdarstellung



Teileliste

EINZELTEILE

Nr.	Beschreibung	Anzahl
1	Gehäuse	1
1.4	Zahnkranz**	0
2	Welle	1
3	Kolbenrohr	1
4	Endkappe	1
5	Sicherungsring.....	1
6	Standard-Zapfenkupplung	1
	nur PT-Produktreihe.	
6.1	Antriebswellenseitiger Basisblock**	0
6.2	Endkappenseitiger Basisblock**.....	0
101	Anschlussstopfen, Welle.....	1
104	Befestigungsschraube der Welle*	
	Modell 6 M16 x 2,0.....	4
	Modell 7 M20 x 2,5.....	4
	Modell 8 M24 x 3,0.....	4
	Modell 9 M24 x 3,0.....	4
	Modell 10 M30 x 3,5.....	4
	Modell 11 M30 x 3,5.....	6
	Modell 12 M30 x 3,5.....	6
105	Passstift der Welle	1
106	Tellerscheibe	1
107	Abdeckung des Fett-Entlastungsventils.....	2
120	Sicherungsringsschraube*	
	Modell 6 M12 x 1,75.....	6
	Modell 7 M12 x 1,75.....	8
	Modell 8 M16 x 2,0.....	6
	Modell 9 M16 x 2,0.....	8
	Modell 10 M16 x 2,0.....	8
	Modell 11 M16 x 2,0.....	8
	Modell 12 M20 x 2,5.....	8
121	Passstift des Kolbens	2
122	Schmiernippel	2
123	Entlastungsventil des Schmiersystems	2
124	Anschlussstopfen	4
125	Abdrückschraube, Kupplung.....	1 oder 2
126	Gegenmutter, Kupplung.....	1 oder 2
127	Passstift-Sicherungskeil	1
129	Sicherungsring-Stellschraube	2
413	Internes Entlastungsventil	1
450	Gefahrenschild für Produkt.....	2
451	Gefahrenschild.....	1

* Alle Befestigungsschrauben der Welle entsprechen der Güte 12.9. Alle Schrauben des Sicherungsringes entsprechen der Güte 10.9.

** Diese Teile stehen nicht zum Verkauf.

DICHTUNGSKIT

Nur als „Kit“ erhältlich

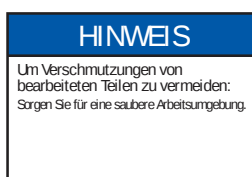
Nr.	Beschreibung	Anzahl
204	Kolbendichtung	1
	Nur für die Größen 10, 11 und 12.	
205	Kolbendichtung	1
230	O-ring der Endkappe.....	1 oder 2
231	Zusatzring der Endkappe	2
232	O-Ring des Kolbens	0 oder 1
233	Zusatzring des Kolbens	0 oder 2
234	Kolbendichtung	1
235	Kolbendichtung	1
	Nur für die Größen 6, 7 und 8.	
237	Verschlussdichtung.....	2
238	Druckdichtung	2
239	O-Ring des Sicherungsringes.....	1

LAGERKIT

Nur als „Kit“ erhältlich

Nr.	Beschreibung	Anzahl
340	Wellenlager	2 oder 3
341	Wellenlager	1 oder 2
342	Kolbenlager.....	1
343	Kolbenlager.....	1 oder 2
344	Druckscheibe.....	2

Liste der Bauteile



HINWEIS

Wenn Sie eine Ausfertigung des Wartungs- und Reparaturhandbuchs für das Modell PT-4.5 benötigen, setzen Sie sich mit der PowerTilt AG unter ++41 71 740 0505 in Verbindung.

HINWEIS

Alle in den folgenden Abschnitten in Klammern gefasste Nummern beziehen sich auf Angaben auf Seite 22.

Die PowerTilt-Schwenkvorrichtung besteht aus den folgenden Bauelementen:

1. Gehäuse mit integriertem Zahnkranz
2. Welle
3. Kolbenrohraufbau
4. Endkappe
5. Sicherungsring
6. Standard-Zapfenkupplung

Die PowerTilt-Schwenkvorrichtung muss vor dem Auseinanderbau gründlich gereinigt worden sein. Alle bearbeiteten Teile müssen in einem Wäschbehälter gesäubert und mit Druckluft getrocknet werden. Die PowerTilt-Schwenkvorrichtung ist vor dem Auseinanderbau auf Korrosionsschäden zu untersuchen.

Schwere Korrosionsschäden behindern u.U. das Lösen der Schrauben am Sicherungsring (120) bzw. der Stellschrauben (129) und das Lockern der Endkappe (04). Bei offensichtlicher Korrosion müssen die Schrauben einige Stunden vor dem Auseinanderbau mit Schraubenlöser behandelt werden.

Ausbau der Standard-Zapfenkupplung

1. Beginnen Sie mit dem Entfernen der Anschlussarmaturen und -stopfen (124), um das Hydrauliköl in einen geeigneten Behälter abzulassen.



2. Beim Ausbau der Standard-Zapfenkupplung bzw. des antriebswellenseitigen (6.1) und des endkappenseitigen (6.2) Basisblocks sind die Befestigungsschrauben der Welle (104) zu lösen.



3. Sichern Sie die Kupplung mit einer Hebevorrichtung oder einem ähnlichen Gerät.



4. Lösen und entfernen Sie die Schrauben des Sicherungsrings (120).



Ausbau der Standard-Zapfenkupplung

5. Ziehen Sie die zwei Stellschrauben (129) am Sicherungsring (05) fest. Drehen Sie die Schrauben gleichmäßig, wodurch sich der Sicherungsring von der Endkappe (04) und dem endkappenseitigen Basisblock (6.2) entfernt.



6. Führen Sie Gewindeschrauben in den Sicherungsring (05) und ziehen Sie das Bauelement gerade heraus.



7. Heben Sie die Standard-Zapfenkupplung (06) oder die Basisblöcke (6.1, 6.2) mit einer Hebevorrichtung oder einem ähnlichen Gerät heraus.



HINWEIS

Achten Sie auf den Passstift (105) zwischen der Welle und dem antriebswellenseitigen Basisblock (6.1), der ein Verrutschen der Bauteile verhindern soll.



Ausbau der Endkappe, des Sicherungsrings und des internen Entlastungsventils

1. Lösen Sie den Anschlussstopfen (101) am Wellenende, um das interne Entlastungsventil (413) ausbauen zu können.



3. Drehen Sie die Endkappe (04) mit zwei Bolzen und einer langen Brechstange von der Welle (02).



4. Entfernen Sie die Druckscheibe (344) von der Endkappe (04) bzw. von der Gehäusemanschette.



2. Nehmen Sie den O-Ring des Sicherungsrings (239) von der Welle.



Ausbau der Welle

HINWEIS

Bauen Sie die Welle (02) jetzt noch nicht aus. Die Zähne der einzelnen Bauteile sind zur Gewährleistung der richtigen Synchronisierung entsprechend ausgerichtet. Eine richtige Synchronisierung ist zur Gewährleistung der korrekten Funktionsweise der PowerTilt-Schwenkvorrichtung besonders wichtig.

1. Drehen Sie die Welle (02) einmal ganz im Uhrzeigersinn und dann langsam zurück gegen den Uhrzeigersinn. Klopfen Sie mit dem Hammer dabei auf das Gewindeende der Welle und ziehen Sie sie langsam aus dem Kolbenrohr (03). Unterbrechen Sie die Arbeit, wenn das Wellengewinde zu sehen ist.



2. Suchen Sie die Totpunktmarken auf dem Zahnkranz des Gehäuses (1.4), dem Kolbenrohr (03) und der Welle (02). Kleine Markierungen sind in der Regel vorne auf der Verzahnung und auf dem Zahnkranz zu erkennen. Die Totpunktmarken der Welle befinden sich evtl. ganz unten im Anschlag des Schraubgetriebes. Die Totpunktmarken des Kolbenrohrs sind am besten zu erkennen, wenn die Verzahnung des Kolbenrohrs eben mit dem Zahnkranz im Gehäuse abschließt. Wenn Sie die werkseitigen Totpunktmarken nicht finden, markieren Sie die Ausrichtung zwischen dem Gehäuse-

Zahnkranz, der Welle und dem Kolbenrohr mit einem Paint Stick oder einem Permanentmarker.



3. Bauen Sie die Welle (02) aus, indem Sie sie drehen und somit die Verzahnung der Welle aus der Verzahnung des Kolbenrohrs (03) lösen.



HINWEIS

Um Beschädigungen der Verzahnung und der Gehäusebohrung zu vermeiden:
Sichern Sie das Gewicht des Kolbens beim Herausziehen aus dem Gehäuse ab.

Ausbau des Kolbenrohraufbaus

1. Bevor Sie den Kolbenrohraufbau (03) ausbauen, prüfen Sie nochmals die Totpunktmarken des Zahnkranzes (1.4) und des Kolbenrohraufbaus.



HINWEIS

Um Beschädigungen der Verzahnung und der Gehäusebohrung zu vermeiden:
Sichern Sie das Gewicht des Kolbens beim Herausziehen aus dem Gehäuse ab.

2. Klopfen Sie mit einem Gummi- oder Kunststoffhammer und einem Kunststoffdorn vorsichtig auf den Kolbenrohraufbau (03), um die Außenverzahnung aus der Verzahnung des Zahnkranzes in der Gehäusebohrung zu lösen.



Ausbau der Dichtungen und Lager

HINWEIS

Um Beschädigungen von bearbeiteten Teilen zu vermeiden:
Verwenden Sie zum Entfernen von Dichtungen Demontagewerkzeuge mit abgerundeten Kanten.

1. Entfernen Sie mithilfe des entsprechenden Werkzeugs alle Dichtungen, Verschleißindikatoren und Druckscheiben (344) aus dem Kolbenrohraufbau (03), der Endkappe (04) und von der Welle (02).

Manche Produktmodelle verfügen u.U. nicht über Verschleißindikatoren am Innendurchmesser bzw. Außendurchmesser des Kolbenrohraufbaus (03).



2. Nehmen Sie alle Schmiernippel (122), Fett-Entlastungsventilabdeckungen (107) und Fett-Entlastungsventile (123) ab.



HINWEIS

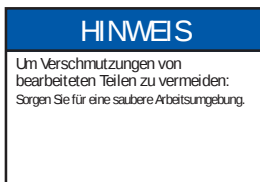
Dichtungen, Lager und Druckscheiben (344) sind nach Bedarf auszutauschen.

Überprüfen von Bauteilen und Totpunktmarken

1. Alle bearbeiteten Teile müssen in einem Waschbehälter gesäubert und mit Druckluft getrocknet werden.
2. Prüfen Sie sorgfältig alle wichtigen Bereiche, d.h. Dichtungsnuten, Rillen an Verschleißindikatoren, Oberflächen der Druckscheiben, Wellenflächen, Gehäusebohrungen und die Verzahnung des Getriebes auf Anzeichen der Abnutzung, Korrosion oder anderweitige Schäden.
3. Suchen Sie die Totpunktmarken auf der Welle (02), dem Kolbenrohraufbau (03) und dem Zahnkranz (1.4). Ziehen Sie sie bei Bedarf mit einem Permanentmarker oder Paint Stick nach.



Trockenaufbau



In manchen Fällen bietet sich ein so genannter Trockenaufbau an, wenn der Reparaturtechniker nicht mit dem eigentlichen Zusammenbau vertraut ist. Mithilfe des Trockenaufbaus kann sich der Techniker ein besseres Bild davon machen, wie die Verzahnung korrekt ausgerichtet wird.

Ein Trockenaufbau erfolgt in der Regel ohne Dichtungen. Allerdings müssen Verschleiß-indikatoren und Druckscheiben installiert werden.



Installation der Dichtungen und Lager

Vor dem Einbau der Dichtungen und Lager müssen die Dichtungen und die bearbeiteten Flächen mit einem hochwertigen Hydrauliköl beschichtet werden.



HINWEIS Dichtungen, Lager und Druckscheiben (344) sind nach Bedarf auszutauschen.

HINWEIS Die genaue Position und Anzahl der Dichtungen bzw. Lager richtet sich nach dem jeweiligen PowerTilt-Modell.

Installation der Endkappendichtungen und Lager

Für die Installation der Endkappendichtungen und Lager gemäß der nachfolgend angegebenen Reihenfolge legen Sie die Endkappe (04) so auf den Tisch, dass die Innenseite nach oben zeigt. Achten Sie vor dem Einbau auf die Ausrichtung der Dichtungen in den technischen Zeichnungen.

1. Installieren Sie die Außendichtung (237) zuerst.



Installation der Dichtungen und Lager

2. Geben Sie etwas Lithium-Schmiermittel auf beide Seiten der Druckscheibe (344) und legen Sie sie auf die Druckfläche der Endkappe (04).



5. Legen Sie jetzt den O-Ring (230) und den Zusatzring (231) in die Nut der Innendichtung auf der Endkappe (04).



3. Installieren Sie nun die äußere Druckdichtung (238), wobei die Lippe nach innen zeigt und den Hydraulikdruck aufnimmt.



4. Installieren Sie nun die Verschleißindikatoren (340, 341) in der breiten Nut der Endkappe (04).



Installation der Dichtungen und Lager

Installation der Kolbendichtungen und Lager

1. Vor Einbau der U-Cup-Dichtungen in einige der PowerTilt-Modelle müssen Sie den O-Ring von jeweils einer Außen- und einer Innendichtung entfernen und sie am dichtesten an der Kolbenverzahnung installieren. Bei Nichtbeachtung dieser Anweisung kann die Dichtung vorzeitig verschleifen. Zudem besteht Gefahr, dass sich Druck aufbaut, der nicht entweichen kann.



HINWEIS

Um einen vorzeitigen Dichtungsverschleiß und einen Druckaufbau bei einigen PowerTilt-Modellen zu verhindern:
Entfernen Sie den O-Ring von jeweils einer Außen- und einer Innendichtung in nächster Nähe der Kolbenverzahnung.

2. Bei Produktmodellen mit so genannten U-Cup-Dichtungen oder T-Dichtungen müssen die Dichtungen am Außen- und Innendurchmesser (234, 235) des Kolbenrohraufbaus angebracht werden. Die Lippen zeigen bei Modellen mit U-Cup-Dichtungen voneinander weg.



3. Falls Verschleißindikator(en) verwendet werden, werden diese jetzt am Außen- und/oder Innendurchmesser (342, 343) eingebaut.



Installation der Dichtungen und Lager

Installation der Wellendichtung und des Lagers

1. Installieren Sie zuerst die Verschlussdichtung (237) auf der Welle (02).



2. Geben Sie etwas Lithium-Schmiermittel auf beide Seiten der Druckscheibe (344) und installieren Sie sie auf der Welle (02).



3. Installieren Sie nun die Druckdichtung (238), wobei die Lippe nach innen zeigt und den Hydraulikdruck aufnimmt.



4. Installieren Sie nun die Verschleißindikatoren (340, 341).



Installation des Kolbenrohrs

1. Vor Installation des Kolbenrohraufbaus (03), geben Sie hochwertiges Hydrauliköl auf den Kolben und die Gehäusebohrung, um das Risiko eines Dichtungsschadens zu vermeiden.



3. Sorgen Sie für ordnungsgemäße Synchronisierung, indem Sie die Totpunktmarken auf dem Kolbenrohraufbau (03) mit den Totpunktmarken auf dem Gehäuse-Zahnkranz (1.4) ausrichten.



4. Bringen Sie das Kolbenrohr (03) dann mithilfe des Kunststoff- oder Gummihammers und des Kunststoffdoms in den Gehäuse-Zahnkranz ein (1.4). Klopfen Sie solange, bis das Kolbenrohr unten den Gehäuse-Zahnkranz berührt.



2. Schieben Sie den Kolbenrohraufbau (03) nun vorsichtig in das Gehäuse (01). Klopfen Sie leicht auf den Kolben, um die Dichtungen in den Gehäusekegel zu drücken. Klopfen Sie solange, bis das Kolbenrohr den Zahnkranz berührt (1.4).



Installation der Welle

1. Geben Sie vor der Installation hochwertiges Hydrauliköl auf die Welle (02).

HINWEIS

Das Wellengewinde sollte zur Vermeidung von Dichtungsschäden vorübergehend mit Klebeband abgedeckt werden. Entfernen Sie das Klebeband nach Einbau der Welle.



2. Führen Sie die Welle (02) in den Kolbenrohraufbau (03) ein. Achten Sie dabei auf die richtige Ausrichtung der Totpunktmarken auf der Welle mit denen auf dem Kolben (03). Die Innendichtungen des Kolbens (204, 205) dürfen durch das Gewinde an der Welle nicht beschädigt werden.



3. Überprüfen Sie die Totpunktmarken, bevor Sie die Welle ganz in das Gehäuse (01) drehen.



4. Die Welle (02) kann mit einer Brechstange gedreht werden, bis sie unten das Gehäuse berührt (01).



Installation der Endkappe und des Sicherungsrings

1. Vor Installation der Endkappe (04) geben Sie etwas Montagepaste auf die Endkappe und das Wellengewinde.



2. Schrauben Sie zwei Schrauben auf die Endkappe. Drehen Sie die Endkappe (04) auf die Welle (02), bis die Dichtung des Gehäuses berührt.



3. Drehen Sie die Welle mithilfe einer Brechstange im Uhrzeigersinn soweit fest, bis die Druckscheibe (344) die Gehäusemanschette (01) berührt.



4. Entfernen Sie die beiden Schrauben und ziehen Sie die Endkappe (04) mit einem Drehmomentschlüssel und dem entsprechenden Werkzeug fest. Richten Sie sich nach den Drehmomentvorgaben auf Seite 38.



5. Installieren Sie nun den Sicherungsring (05). Ermitteln Sie die beste Ausrichtung zwischen den Zähnen des Sicherungsringes und den Öffnungen der Endkappe (04), indem Sie verschiedene Positionen ausprobieren. Wenn sich die Öffnungen nicht ausrichten lassen, drehen Sie die Endkappe um maximal einen Zahn, um sie so mit den Öffnungen auszurichten.



Installation der Endkappe und des Sicherungsring

- Markieren Sie nun die Ausrichtung der Zähne von Sicherungsring (05) und Welle (02). Entfernen Sie dann den Sicherungsring.



Drehmomentwerte der Endkappe

Modell	Drehmomentwerte (Nm)	Hydraulickdruck (bar)
4.5	135–150	35–40
06	475–680	35–40
07	750–910	35–40
08	1 360–1 630	40–45
09	1 770–2 175	35–40
10	2 210–2 650	35–40
11	2 780–3 330	35–40
12	3 500–4 200	35–40

Installation des internen Entlastungsventils

- Installieren Sie das interne Entlastungsventil (413) mit neuen O-Ringen und Zusatzringen und drehen Sie es auf 60 Nm fest.
- Geben Sie Loctite 242 auf das Stopfengewinde am Wellenende (101) und installieren Sie den Stopfen am Wellenende (02). Ziehen Sie ihn auf 305 Nm fest.



Installation der Standard-Zapfenkupplung

1. Installieren Sie den Sicherungsring (05) erneut und richten Sie die Totpunktmarken miteinander aus. Drehen Sie die beiden Schrauben auf den Sicherungsring (05) und ziehen Sie sie fest, um die Endkappe (04) an der Welle (02) zu befestigen.
2. Drehen Sie die Welle nun mithilfe eines Brecheisens, bis die Montagefläche des antriebswellenseitigen Basisblocks (6.1) horizontal ist.



Installation der Standard-Zapfenkupplung

3. Entfernen Sie die beiden Schrauben und den Sicherungsring (05).



4. Installieren Sie den Passstift (105) für die Ausrichtung im antriebswellenseitigen Basisblock (6.1), falls dieser nicht schon angebracht wurde.



5. Installieren Sie nun die Kupplung (06) auf der Welle (02). Richten Sie den Passstift (105) auf der Welle mit dem antriebswellenseitigen Basisblock (6.1) aus.



6. Geben Sie wasserfestes Schmiermittel auf das Wellenende (02), den Sicherungsring (05) und die Außenflächen der Endkappe (04).



Installation der Standard-Zapfenkupplung

7. Installieren Sie den O-Ring des Sicherungsrings (239) auf der Welle.



10. Geben Sie Loctite 545 auf die Stellschrauben des Sicherungsrings (129) und ziehen Sie sie auf 41 Nm fest.



8. Bringen Sie nun den Sicherungsring (05) mit den zwei Gewindeschrauben als Griff an.



9. Geben Sie Loctite 242 auf die Schraube des Sicherungsrings (120) und ziehen Sie sie gemäß den Vorgaben auf Seite 42 fest.



Installation der Standard-Zapfenkupplung

11. Geben Sie Loctite 242 auf die Gewinde der Befestigungsschrauben der Welle (104) und bauen Sie sie ein.



12. Ziehen Sie alle Schraubelemente gemäß den Vorgaben in der entsprechenden Tabelle fest.



Drehmomentvorgaben für Verbindungselemente

Drehmomentvorgaben für Anschlussstopfen

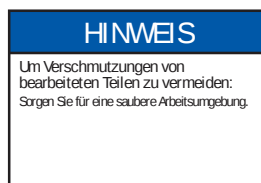
Stopfengröße	Drehmoment – Verschlussstopfen Nm	Drehmoment – Anschlussstopfen Nm
BSPP G1/8	14 +/- 1	14 +/- 1
BSPP G1/4	31 +/- 1	31 +/- 1
BSPP G3/8	65 +/- 4	65 +/- 4

Drehmomentvorgaben für metrische Verbindungselemente

Größe des Verbindungselements	Innensechskantschraube (Güte 12.9) Nm	Außensechskantschraube (Güte 10.9) Nm	Gegenmutter (Güte 12.9) Nm
M10 x 1,50	70	44 +/- 3	27 +/- .2
M12 x 1,75	125	75 +/- 4	41 +/- .3
M16 x 2,00	310	187 +/- 5	54 +/- .5
M20 x 2,50	615	365 +/- 14	61 +/- 1
M24 x 3,00	1 100	630 +/- 20	68 +/- 2
M30 x 3,50	2 150	1 253 +/- 34	

* Alle Befestigungsschrauben der Welle entsprechen der Güte 12.9. Alle Schrauben des Sicherungsringes entsprechen der Güte 10.9.

Tests und Schmierung



Test des Hydrauliksystems der Trägermaschine

Bei nachlassender Leistung  den Sie allgemeine Anweisungen im Abschnitt zur Fehlersuche und -behebung auf Seite 14. Wenn Sie Hilfe in Bezug auf bestimmte Anwendungsfragen benötigen, setzen Sie sich mit der PowerTilt AG in Verbindung.

Ihr Wartungstechniker ist verantwortlich dafür sicherzustellen, dass Trägermaschine und Hydrauliksystem korrekt funktionieren. Da die PowerTilt-Schwenkvorrichtung über die Trägermaschine gespeist wird, ist eine gründliche Überprüfung des Hydrauliksystems der Trägermaschine vor jeglichen Wartungs- oder Justierarbeiten der PowerTilt-Schwenkvorrichtung unerlässlich.

Tests und Schmierung

Schließen Sie die PowerTilt-Schwenkvorrichtung zum Schmieren und Testen entweder an einen Hydraulikprüfstand oder an eine tragbare Pumpe an. Vergewissern Sie sich, dass die PowerTilt-Schwenkvorrichtung fest angebracht ist und keine Bewegungen zulässt. Bringen Sie die Schmiernippel, Fett-Entlastungsventile und Abdeckungen an.

1. Nach Zusammenbau der PowerTilt-Schwenkvorrichtung und vor der Inbetriebnahme müssen die Verschlussdichtungen und Druckscheiben mit Lithium-Schmiermittel beschichtet werden.



2. Schmieren Sie die Dichtungen und Druckscheibe an den Schmiernippeln (122) bzw. -anschlüssen am Ansatz der PowerTilt-Schwenkvorrichtung mit einer Schmierpresse, bis Schmiermittel an den Fett-Entlastungsventilen (123) austritt.



3. Setzen Sie die PowerTilt-Schwenkvorrichtung langsam in Gang und schmieren Sie bei Bedarf nach. Beim Testen sollte die PowerTilt-Schwenkvorrichtung 20 bis 30 Zyklen durchlaufen, damit die Maschine auf Leckagen und ordnungsgemäße Drehung geprüft werden kann.

Tests und Schmierung

Test auf interne Leckagen

1. Schließen Sie ein Manometer (350 bar) an der Hydraulikleitung zu P1 an. Der Druck sollte soweit aufgebaut werden, bis die Welle extern den unteren Totpunkt erreicht, d.h. bis die Wellenhalterung bzw. der antriebswellenseitige Basisblock das Gehäuse oder die Halterung berührt.

HINWEIS

Wenn die Welle nicht den unteren Totpunkt erreicht, tritt Hydrauliköl mit hoher Geschwindigkeit an P2 aus.

2. Bauen Sie die Hydraulikleitung an P2 aus und verschließen Sie sie. Der Druck bei P1 wird auf 175 bar aufgebaut. Achten Sie auf Leckage an P2 und in der Nähe der Hauptwellen- und Endkappendichtungen. Leckagen verweisen auf unsachgemäß installierte Teile.
3. Schließen Sie die Hydraulikleitung wieder an P2 an und nehmen Sie den Druckaufbau gemäß Schritt 1 vor.
4. Achten Sie auf Leckagen an P1 und in der Nähe der Hauptwellen- und Endkappendichtungen (siehe Schritt 2).

Testen des internen Entlastungsventils

Über das interne Entlastungsventil wird bei 210 bis 230 bar Hydrauliköl um den internen Kolbenrohraufbau der PowerTilt-Schwenkvorrichtung abgelassen.

So wird das Ventil getestet:

1. Schließen Sie ein Manometer (350 bar) an der Leitung zu P1 an. Der Druck sollte soweit aufgebaut werden, bis die Welle extern den unteren Totpunkt erreicht, d.h. bis die Wellenhalterung bzw. der antriebswellenseitige Basisblock das Gehäuse oder die Halterung berührt.
2. Lassen Sie Druck an P2 ab, nehmen Sie den Hydraulikschlauch ab und verschließen Sie ihn.
3. Schließen Sie nun vorübergehend einen Hydraulikschlauch an P2 an, wobei das Schlauchende in einen geeigneten Behälter führt.

HINWEIS

Das interne Entlastungsventil wird ab Werk eingestellt und kann nicht justiert werden.

4. Jetzt wird der Druck an P1 langsam aufgebaut. Achten Sie darauf, bei welchem Druckwert Öl an P2 austritt. Der Ölaustritt sollte zwischen 210 und 230 bar erfolgen.
5. Testen Sie P2 mithilfe des gleichen Verfahrens.
6. Wenn der Testdruck nicht den Vorgaben entspricht, muss das Ventil ausgetauscht werden. Bei Verdacht auf eine Leckage an der Kolbendichtung stehen Teststopfen für das Entlastungsventil ab Werk zur Verfügung.

Hinweise zur Gewährleistung

Die Helac Corporation gewährleistet für die Dauer von zwei (2) Jahren oder 2.000 Betriebsstunden, je nachdem was davon zuerst eintritt, die Freiheit ihrer Erzeugnisse frei von Material- und Verarbeitungsfehlern bei als mittlere Belastung dezierniertem Einsatz auf der Trägermaschine, für welche das Anbaugerät von Helac (PowerTilt® oder PowerGrip®) ursprünglich entwickelt worden ist, sowie mit entsprechend den Empfehlungen der Helac Corporation eingebauten anschlussübergreifenden oder auf den jeweils in Betrieb beziendlichen Anschluss bezogenen Überlastventilen. Der Gewährleistungszeitraum beginnt mit der auf der Garantiekarte festgehaltenen Erstinbetriebnahme des Helac-Anbaugerätes. Ersatzteil- und Arbeitskosten sind während der ersten 12 Monate oder 1.000 Betriebsstunden nach Beginn des Gewährleistungszeitraumes mit abgedeckt. Im Verlauf des restlichen Gewährleistungszeitraumes sind lediglich die Ersatzteilkosten gedeckt.

Diese Gewährleistung erlischt hinsichtlich aller von durch die Helac Corporation nicht dazu befugten Personen reparierten, bearbeiteten oder modifizierten Erzeugnisse sowie solcher, die Gegenstand von Missbrauch, unsachgemäßer Verwendung, Nachlässigkeit, Unfällen, Überbeanspruchung, Veränderungen des Einsatzbereiches, hartem Einsatz oder von betrieblichen Anwendungen geworden sind, die über diejenigen hinausgehen, für deren Bewältigung das Anbaugerät von Helac entwickelt worden ist. In keinem Fall haftet die Helac Corporation für Neben- und Folgekosten oder -forderungen, unter anderem nicht für die Anwendung, bei der das Erzeugnis zum Einsatz gekommen ist, die Verlagerung des Einsatzgebietes, die Frachtkosten, Ölproben, Ausfallzeiten usw. Probleme in Bezug auf mit der Gewährleistung verbundene Reparaturen und / oder Austauschvorgänge werden zu den Bedingungen beigelegt, unter denen das Erzeugnis ursprünglich gekauft worden ist:

Die Helac Corporation behält sich das Recht vor, jederzeit Änderungen in der Auslegung und Bauweise ihrer Erzeugnisse vorzunehmen, ohne dass daraus die Verpflichtung erwächst, an bereits verkauften Erzeugnissen Änderungen oder Anpassungen vorzunehmen. Die Helac Corporation behält es sich ebenfalls vor, die hier vorliegende Gewährleistung und / oder ihre Laufzeit jederzeit zu ändern. Diese Gewährleistung tritt an die Stelle aller sonstigen und / oder früheren Gewährleistungen gleich, ob ausdrücklicher oder stillschweigender Natur, und weder ein anderes Unternehmen noch eine andere Person sind befugt, im Namen oder für die Helac Corporation in Verbindung mit dem Verkauf von Erzeugnissen der Helac Corporation eine andere als die hier dargelegte Haftung zu übernehmen oder zuzusichern.

Anmerkungen

PowerTilt - Patentnummern: USA – 4906161; Europa – 356738; Japan – 2614922

© 2012 Helac Corporation. Alle Rechte vorbehalten. Änderungen der Spezifikationen vorbehalten.



POWERTILT AG Industriestrasse 3B • CH-9434 Au
Telefon ++41 71 740 0505 Telefax ++41 71 740 0593
Email info@powertilt.ch www.powertilt.ch

