

P3100 & P3200 Series

Hydraulic Deadweight Tester

Bedienungshandbuch

BEGRENZTE GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

Fluke gewährleistet, daß jedes Fluke-Produkt unter normalem Gebrauch und Service frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Die Garantiedauer beträgt 1 Jahr ab Versanddatum. Die Garantiedauer für Teile, Produktreparaturen und Service beträgt 90 Tage. Diese Garantie wird ausschließlich dem Ersterwerber bzw. dem Endverbraucher geleistet, der das betreffende Produkt von einer von Fluke autorisierten Verkaufsstelle erworben hat, und erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder andere Produkte, die nach dem Ermessen von Fluke unsachgemäß verwendet, verändert, verschmutzt, vernachlässigt, durch Unfälle beschädigt oder abnormalen Betriebsbedingungen oder einer unsachgemäßen Handhabung ausgesetzt wurden. Fluke garantiert für einen Zeitraum von 90 Tagen, daß die Software im wesentlichen in Übereinstimmung mit den einschlägigen Funktionsbeschreibungen funktioniert und daß diese Software auf fehlerfreien Datenträgern gespeichert wurde. Fluke übernimmt jedoch keine Garantie dafür, daß die Software fehlerfrei ist und störungsfrei arbeitet.

Von Fluke autorisierte Verkaufsstellen werden diese Garantie ausschließlich für neue und nicht benutzte, an Endverbraucher verkaufte Produkte leisten. Die Verkaufsstellen sind jedoch nicht dazu berechtigt, diese Garantie im Namen von Fluke zu verlängern, auszudehnen oder in irgendeiner anderen Weise abzuändern. Der Erwerber hat nur dann das Recht, aus der Garantie abgeleitete Unterstützungsleistungen in Anspruch zu nehmen, wenn er das Produkt bei einer von Fluke autorisierten Vertriebsstelle gekauft oder den jeweils geltenden internationalen Preis gezahlt hat. Fluke behält sich das Recht vor, dem Erwerber Einfuhrgebühren für Ersatzteile in Rechnung zu stellen, wenn dieser das Produkt in einem anderen Land zur Reparatur anbietet, als dem Land, in dem er das Produkt ursprünglich erworben hat.

Flukes Garantieverpflichtung beschränkt sich darauf, daß Fluke nach eigenem Ermessen den Kaufpreis ersetzt oder aber das defekte Produkt unentgeltlich repariert oder austauscht, wenn dieses Produkt innerhalb der Garantiefrist einem von Fluke autorisierten Servicezentrum zur Reparatur übergeben wird.

Um die Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene und von Fluke autorisierte Servicezentrum, um Rücknahmeinformationen zu erhalten, und senden Sie dann das Produkt mit einer Beschreibung des Problems und unter Vorauszahlung von Fracht- und Versicherungskosten (FOB Bestimmungsort) an das nächstgelegene und von Fluke autorisierte Servicezentrum. Fluke übernimmt keine Haftung für Transportschäden. Im Anschluß an die Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung von Frachtkosten (FOB Bestimmungsort) an den Erwerber zurückgesandt. Wenn Fluke jedoch feststellt, daß der Defekt auf Vernachlässigung, unsachgemäße Handhabung, Verschmutzung, Veränderungen am Gerät, einen Unfall oder auf anormale Betriebsbedingungen, einschließlich durch außerhalb der für das Produkt spezifizierten Belastbarkeit verursachten Überspannungsfehlern, zurückzuführen ist, wird Fluke dem Erwerber einen Voranschlag der Reparaturkosten zukommen lassen und erst die Zustimmung des Erwerbers einholen, bevor die Arbeiten begonnen werden. Nach der Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Frachtkosten an den Erwerber zurückgeschickt, und es werden dem Erwerber die Reparaturkosten und die Versandkosten (FOB Versandort) in Rechnung gestellt.

DIE VORSTEHENDEN GARANTIEBESTIMMUNGEN STELLEN DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DES ERWERBERS DAR UND GELTEN AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE VON ALLEN ANDEREN VERTRÄGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, EINSCHLIESSLICH - JEDOCH NICHT DARAUF BESCHRÄNKT - DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT, DER GEBRAUCHSEIGNUNG UND DER ZWECKDIENLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN EINSATZ. FLUKE HAFTET NICHT FÜR SPEZIELLE, UNMITTELBARE, MITTELBARE, BEGLEIT- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, EINSCHLIESSLICH VERLUST VON DATEN, UNABHÄNGIG VON DER URSACHE ODER THEORIE.

Angesichts der Tatsache, daß in einigen Ländern die Begrenzung einer gesetzlichen Gewährleistung sowie der Ausschluß oder die Begrenzung von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulässig ist, kann es sein, daß die obengenannten Einschränkungen und Ausschlüsse nicht für jeden Erwerber gelten. Sollte eine Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem zuständigen Gericht oder einer anderen Entscheidungsinstanz für unwirksam oder nicht durchsetzbar befunden werden, so bleiben die Wirksamkeit oder Durchsetzbarkeit irgendeiner anderen Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem solchen Spruch unberührt.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

11/99

Bitte besuchen Sie www.fluke-warranty.com, um das Produkt zu registrieren.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Titel	Seite
1	Allgemeine Informationen	1-1
	Einführung	1-1
	Kontaktaufnahme mit Fluke	1-1
	Sicherheitsinformationen	1-2
	Überblick: Sicherheitsaspekte	1-2
	Komprimierte Flüssigkeit	1-2
	Schwere Lasten	1-2
	Persönliche Schutzausrüstung	1-2
	Symbole in diesem Handbuch	1-2
	Arbeitsweise	1-3
	Umgebungskorrekturen	1-5
	Schwerkraft	1-5
	Temperatur	1-5
	Kopf der Flüssigkeit	1-6
	Ausführungsvarianten	1-6
2	Vorbereitung	2-1
	Einführung	2-1
	Betriebsflüssigkeit	2-1
	Schaltungen	2-2
	Prüfanschlusseingang	2-4
3	Vorbereitung	3-1
	Vorbereitung	3-1
4	Vorgang	4-1
	Betrieb	4-1

5	Kalibrierung in unterschiedlichen Druckeinheiten	5-1
	Kalibrierung in unterschiedlichen Druckeinheiten	5-1
	Umrechnungsgewichte	5-1
	Software.....	5-1
6	Wartung und Service.....	6-1
	Wartung und Service	6-1
	KZE-Baugruppe - 10 mm Nenndurchmesser	6-1
	Demontage des Kolbens.....	6-1
	Kolbenreinigung.....	6-1
	Zusammenbau des Kolbens.....	6-2
	Ersatz-KZE-Baugruppe.....	6-3
	KZE-Baugruppe - 2 & 3 mm Nenndurchmesser	6-4
	Demontage des Kolbens.....	6-4
	Kolbenreinigung.....	6-4
	Zusammenbau des Kolbens.....	6-5
	Ersatz-KZE-Baugruppe.....	6-5
	KZE-Baugruppe - 5 mm Nenndurchmesser	6-7
	Demontage des Kolbens.....	6-7
	Kolbenreinigung.....	6-7
	Zusammenbau des Kolbens.....	6-7
	Ersatz-KZE-Baugruppe.....	6-8
	Entfernung der oberen Platte	6-10
	Schraubenpumpenbaugruppe.....	6-10
	Baugruppe der Vorbereitungspumpe.....	6-12
	Demontage	6-12
	Zusammenbau	6-12
	Prüfventile	6-14
	Einlassprüfventil	6-14
	Auslassprüfventil.....	6-14
	Auffangbehälterbaugruppe.....	6-15
7	Fehlersuche	7-1
	Schlechte KZE-Drehung/Empfindlichkeit.....	7-1
	Allgemein	7-1
	KZE-Baugruppe - 10 mm.....	7-1
	KZE-Baugruppe - 2 und 3 mm	7-1
	KZE-Baugruppe - 5 mm.....	7-2
	Hohe KZE-Sinkgeschwindigkeit	7-2
	Das System lässt sich nicht vorbereiten.....	7-2
	Das System lässt sich nicht unter Druck setzen.....	7-3
	Fehlfunktion der Vorbereitungspumpe	7-3
	Maximaldruck wird nicht erreicht	7-3
8	Lagerung und Transport.....	8-1
	Lagerung und Transport.....	8-1
	Messgerät.....	8-1
	Gewichte.....	8-1
9	Zusätzliche Ausstattung	9-1
	Zusätzliche Ausstattung	9-1
	Flüssigkeitstrenner, P5521 oder P5522	9-1
	Winkeladapter, P5543	9-2
	Zeigerentferner/Stanzer, P5551	9-2

Tabellen

Tabelle	Titel	Seite
1-1.	Symbole.....	1-2
1-2.	Spezifikationen für Betrieb und Lagerung	1-4
2-1.	Teileliste für Prüfanschlusseingang	2-5
6-1.	Teileliste der KZE-Baugruppe - 10 mm.....	6-4
6-2.	Teileliste der KZE-Baugruppe - 2 und 3 mm.....	6-6
6-3.	Teileliste der KZE-Baugruppe - 5 mm.....	6-9
6-4.	Teileliste der Schraubenpumpenbaugruppe	6-12
6-5.	Teileliste der Vorbereitungspumpenbaugruppe	6-14
6-6.	Teileliste der Prüfventilbaugruppen	6-15
6-7.	Teileliste der Auffangbehälterbaugruppe.....	6-18

Abbildungsverzeichnis

Abbildung	Titel	Seite
1-1.	Schema eines Hydraulikkreises Stromkreis	1-4
1-2.	Duales KZE-Gerät	1-7
2-2.	Messgeräteadapter anschrauben	2-2
2-3.	Druckverbindungen herstellen	2-3
2-4.	Druckverbindungen anpassen	2-3
2-5.	Messgeräteposition anpassen	2-4
2-6.	Messgerät befestigen	2-4
2-7.	Prüfanschlusseingang	2-5
4-1.	Kennzeichnung der Schwimmerhöhe	4-1
4-2.	Gewichtsdrehung	4-2
6-1.	KZE-Baugruppe - 10 mm	6-3
6-2.	KZE-Baugruppe - 2 und 3 mm	6-6
6-3.	KZE-Baugruppe - 5 mm	6-9
6-4.	Schraubenpumpenbaugruppe	6-11
6-5.	Vorbereitungspumpenbaugruppe	6-13
6-6.	Prüfventilbaugruppen	6-15
9-1.	Flüssigkeitstrenner	9-1
9-2.	Winkeladapter	9-2
9-3.	Zeigerentferner/Stanzer	9-2

Kapitel 1

Allgemeine Informationen

Einführung

Dieses Handbuch umfasst die folgenden Druckinstrumente:

Mit Öl betriebene Instrumente: P3111, P3112, P3113, P3114, P3115, P3116, P3123, P3124 und P3125.

Mit destilliertem Wasser betriebene Instrumente: P3211, P3213, P3214, P3223 und P3224.

Kontaktaufnahme mit Fluke

Rufnummern für Zubehörbestellung, Unterstützung zum Betrieb des Geräts oder Informationen bezüglich des zuständigen Fluke-Fachhändlers oder -Servicezentrums:

- Technischer Support USA: 1-800-99-FLUKE (1-800-993-5853)
- Kalibrierung/Instandsetzung USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: (+31) 402 675 200
- China: +86-400-810-3435
- Japan: +81-3-3434-0181
- Singapur: +65-738-5655
- Weltweit: +1-425-446-5500

Oder besuchen Sie die Website von Fluke unter www.fluke.com.

Gehen Sie zur Produktregistrierung auf <http://register.fluke.com>.

Um die aktuellen Ergänzungen des Handbuchs anzuzeigen, zu drucken oder herunterzuladen, besuchen Sie <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Sicherheitsinformationen

Überblick: Sicherheitsaspekte

Im Folgenden finden Sie allgemeine Sicherheitsvorkehrungen, die sich nicht auf spezielle Vorgehensweisen beziehen und an keiner anderen Stelle in diesem Dokument erwähnt werden. Dabei handelt es sich um empfohlene Vorsichtsmaßnahmen, die Mitarbeiter verstehen und während der Arbeit mit den Geräten und der Wartung befolgen müssen, um die Sicherheit, Unversehrtheit und den Schutz des Eigentums zu gewährleisten.

Warnung

Falls das Produkt auf eine andere als vom Hersteller beschriebene Weise verwendet wird, kann der durch das Produkt gebotene Schutz beeinträchtigt werden.

Komprimierte Flüssigkeit

Die Verwendung komprimierter Flüssigkeiten kann zur beschleunigten Freisetzung von Fremdkörpern in der Umgebung führen. Sicherheitsvorkehrungen in Bezug auf Drucksysteme gelten für alle Druckbereiche. Während des Testens ist besondere Vorsicht erforderlich, um sicherzustellen, dass alle hydraulischen Verbindungen korrekt und fest angeschlossen sind, bevor Druck angewendet wird. Das Personal muss Augenschutz tragen, um Verletzungen zu vermeiden.

Schwere Lasten

Das Heben und Bewegen schwerer Lasten kann zu Belastungs- und Stoßgefahren führen. Während des Testens ist besondere Vorsicht erforderlich, um sicherzustellen, dass Gewichte auf eine Art und Weise angehoben werden, die Überstreckung oder Verdrehung vermeidet, und dass Gewichte nicht fallen gelassen werden. Um Verletzungen zu vermeiden, muss das Personal verstärkte Sicherheitsschuhe tragen.

Persönliche Schutzausrüstung






Tragen Sie einen Augenschutz und verstärkte Sicherheitsschuhe, die für die verwendeten Materialien und Werkzeuge zugelassen sind.

Symbole in diesem Handbuch

Ein **Warnhinweis** in diesem Handbuch signalisiert Bedingungen und Aktionen, die den Bediener einer Gefahr aussetzen. Ein **Achtungshinweis** signalisiert Bedingungen und Aktionen, die die hydraulische Eigengewichtsprüfvorrichtung beschädigen können.

Die an der hydraulischen Eigengewichtsprüfvorrichtung und in diesem Handbuch verwendeten Symbole werden in Tabelle 1-1 erläutert.

Tabelle 1-1. Symbole

Symbol	Beschreibung
	AC (Wechselstrom)
	Erdung
	Wichtige Informationen, siehe Handbuch
	Gefahr eines elektrischen Stromschlags
	Dieses Produkt nicht mit dem Hausmüll entsorgen. Recycling-Informationen sind auf der Website von Fluke zu finden.

Arbeitsweise

Druckwaagen sind die Primärnormal-Messeinrichtung für Druck. Durch die Verwendung des bewährten Kolbenmanometersystems, das aus einer vertikal befestigten, präzise geläpften Kolben-Zylinder-Baugruppe besteht, werden akkurat kalibrierte Gewichte (Kräfte) auf den Kolben (Bereich) angewendet, der sich im Zylinder frei nach oben bewegt. Diese Gewichte gleichen die Aufwärtsbewegung aus, die durch den Druck im System erzeugt wird.

$$PRESSURE = \frac{FORCE}{AREA}$$

Jedes Gewicht ist mit der Seriennummer der Prüfvorrichtung und dem Druck gekennzeichnet, der nach Platzierung auf einem sich korrekt drehenden und schwebenden Kolben gemessen wurde. Der gemessene Gesamtdruck ist die Summe der Gewichte plus das Gewicht der Kolbenträgerbaugruppe.

Das nachfolgende Schaltbild zeigt den grundlegenden Hydraulikkreis für ein duales KZE-Gerät (Kolben-Zylinder-Einheit).

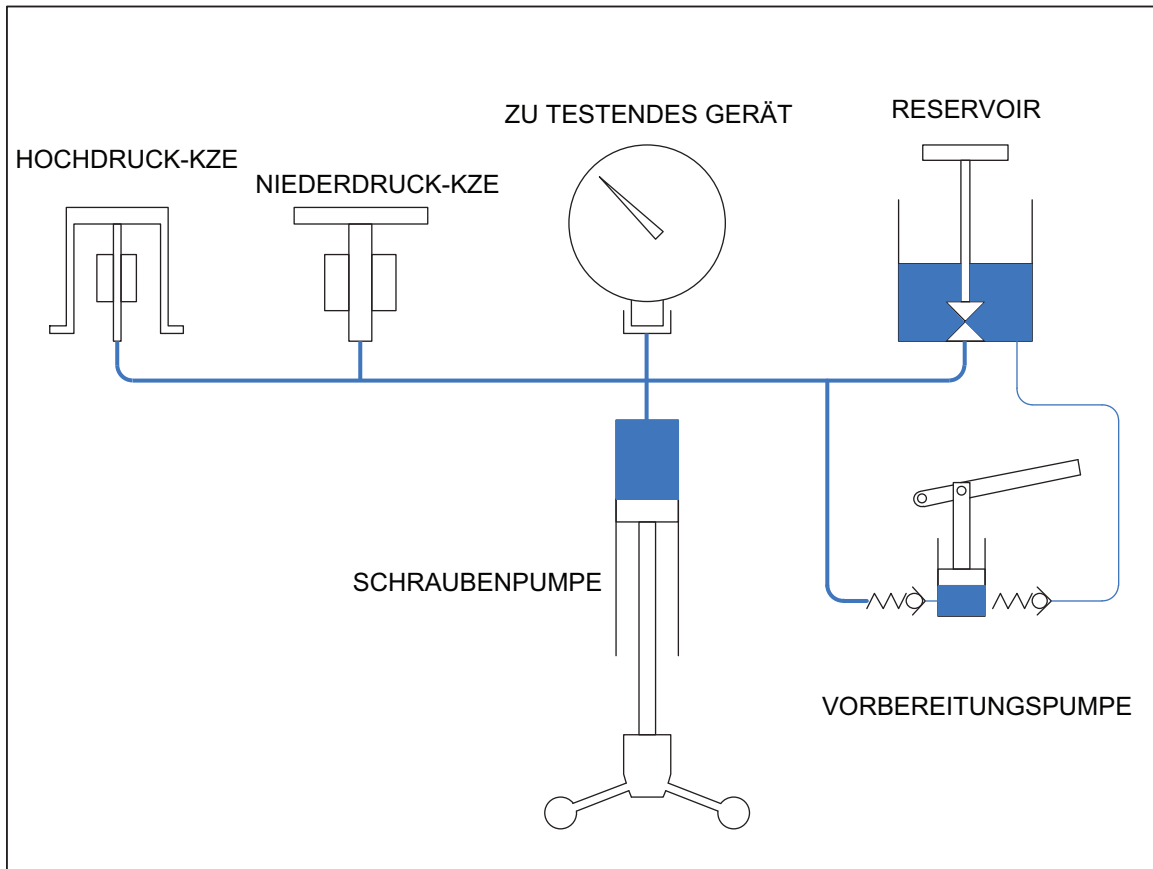
Das System wird aus dem Speicher mit Flüssigkeit versorgt, und der Systemdruck wird mittels der Schraubenpumpe erhöht. Wenn Flüssigkeiten als nicht komprimierbar erachtet werden, bewirkt die verdrängte Flüssigkeit, dass sich die Kolben in ihren Zylindern heben, um die nach unten gerichtete Kraft der Gewichte auszugleichen.

Flüssigkeiten mit derselben Höhe im System weisen denselben Druck auf. Das heißt, wenn sich das System im Gleichgewicht befindet (d. h. der Kolben und die Gewichte schweben frei, drehen sich und sinken mit der natürlichen Sinkrate), entspricht der durch die Masse des Kolbens und der Gewichte ausgeübte Druck dem Druck des Geräts bei der Prüfung.

Der Aufbau einer Kolben-Zylinder-Einheit (KZE), die an einer Druckwaage befestigt ist, ermöglicht einen sehr kleinen Abstandsspalt zwischen dem Kolben und dem Zylinder. Dies ist erforderlich, damit die Arbeitsflüssigkeit zwischen den Komponenten fließen und einen Schmierfilm auftragen kann, um den Kontakt von Metall auf Metall zu verhindern.

Daher fließt die Arbeitsflüssigkeit während des normalen Betriebs einer Druckwaage im System langsam durch diesen Abstandsspalt. Das ist normal, und es sind Sammelringe um die Kolben angebracht, die die überschüssige Flüssigkeit auffangen.

Obwohl die Kalibrierung jeweils mit einer KZE durchgeführt wird, gibt es während des normalen Betriebs den Punkt eines dualen KZE-Geräts, zu dem beide KZEs ansteigen werden. Dies liegt an der Überlappung des Druckbereichs der beiden KZEs. Die KZE, die nicht verwendet wird, wird in der vollständig ausgefahrenen Position versiegelt, damit keine zusätzliche Flüssigkeit verloren geht.



gkr01.eps

Abbildung 1-1. Schema eines Hydraulikkreises

Betrieb & Lagerung Es gelten folgende Spezifikationen:

Bereiche für Temperatur und relative Feuchte während des Betriebs und der Lagerung der Druckwaage.

Tabelle 1-2. Spezifikationen für Betrieb und Lagerung

	Betrieb	Lagerung
Temperatur	18 bis 28 °C 64 bis 82 °F	10 bis 50 °C 50 bis 122 °F
Relative Luftfeuchtigkeit (Nicht kondensierend)	20 bis 75 %	0 bis 90 %

Umgebungskorrekturen

Die Druckwaage wurde entsprechend der auf dem Zertifikat angegebenen Schwerkraft, Temperatur und Luftdichte kalibriert.

Gleichungen und Faktoren sind auf dem Zertifikat angegeben, damit Anpassungen bei Abweichung von diesen Umgebungsbedingungen vorgenommen werden können.

Schwerkraft

Die Schwerkraft variiert zwischen den geografischen Standorten stark, und entsprechend weicht auch die Anzeige der Druckwaage ab.

Aufgrund der signifikanten Schwerkraftunterschiede weltweit (0,5 %) muss sichergestellt werden, dass die Waage entweder für Ihre lokale Schwerkraft hergestellt wurde oder dass Sie die kalibrierte Schwerkraft korrigiert haben.

Beispiel:

Kalibrierte Schwerkraft der Druckwaage	980,665 cm/s ²
<small>(980.665 cm/s² ist die internationale Standardschwerkraft)</small>	
Schwerkraft vor Ort	981,235 cm/s ²
Angezeigter Druck	250 psi

$$TRUE\ PRESSURE = \frac{981.235}{980.665} \times 250$$

$$TRUE\ PRESSURE = 250.1453\ psi$$

Die Möglichkeit der Bestimmung der lokalen Schwerkraft ist abhängig von den Daten, die in dem Land zur Verfügung stehen, in dem das Gerät verwendet wird. In einigen Ländern gibt es geografische/geologische Forschungsorganisationen, die über diese Daten verfügen. Wenn dies nicht der Fall ist, kann die nationale Anstalt für Standardisierung eventuell auf Quellen für geeignete Informationen verweisen.

Temperatur

Abweichungen der Temperatur und Luftdichte sind weniger signifikant.

Die Abweichungen sollte jedoch korrigiert werden, wenn maximale Genauigkeit erforderlich ist.

Beispiel für Temperaturabweichung:

Kalibrierte Temperatur der Druckwaage	20°C
Betriebstemperatur	24°C
Prozentuale Änderung pro °C	0,002 %
Angezeigter Druck	250 psi

$$TRUE\ PRESSURE = 250 + (20 - 24) \times \frac{0.002}{100} \times 250$$

$$TRUE\ PRESSURE = 249.98\ psi$$

Kopf der Flüssigkeit

Der Druck, der am oberen Rand der Prüfanschlussversiegelung gemessen wird.

Der vertikale Höhenunterschied zwischen diesem Messwertpunkt und der Verbindung zum geprüften Gerät sollte korrigiert werden. Zum Korrigieren der vertikalen Höhen oberhalb und unterhalb der Messwertlinie wird der auf dem Zertifikat genannte Betrag entweder subtrahiert oder addiert.

Um sicherzustellen, dass die Genauigkeit gewahrt wird, müssen der Kolben und die Gewichte sauber gehalten werden und unbeschädigt sein. Das Prüfgerät ist akkurat, wenn der Kolben und die Gewichte frei schweben und sich frei drehen.

Ausführungsvarianten

Dieses Handbuch umfasst viele Druckbereiche und Modelle der P3100 und P3200 Serie des Geräts.

Die folgenden Abbildungen zeigen das physische Aussehen der drei grundlegenden Modelle:

Modelle: 3123, 3124, 3125, 3223 und 3224.

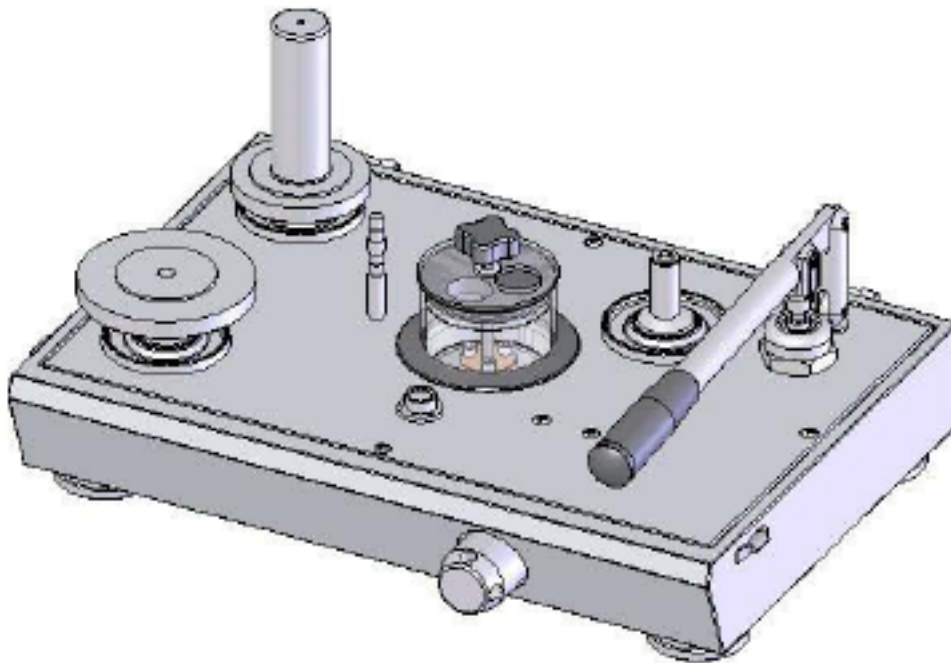


Abbildung 1-2. Duales KZE-Gerät

gjn003.bmp

Modelle: 3112, 3113, 3114, 3115, 3116, 3213 und 3214.

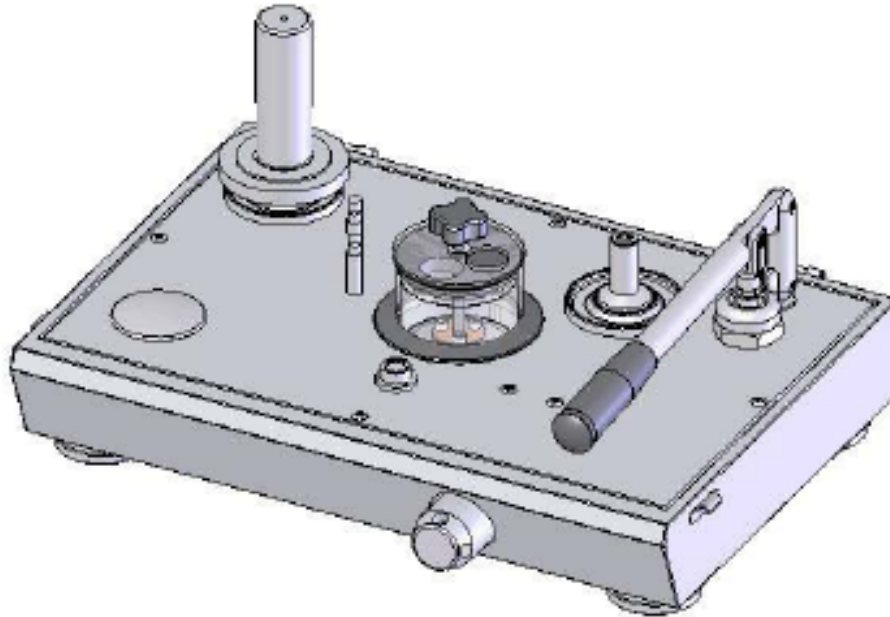


Abbildung 1-3. Einzelnes Hochdruck-KZE-Gerät

gjn004.bmp

Modelle: 3111 und 3211.

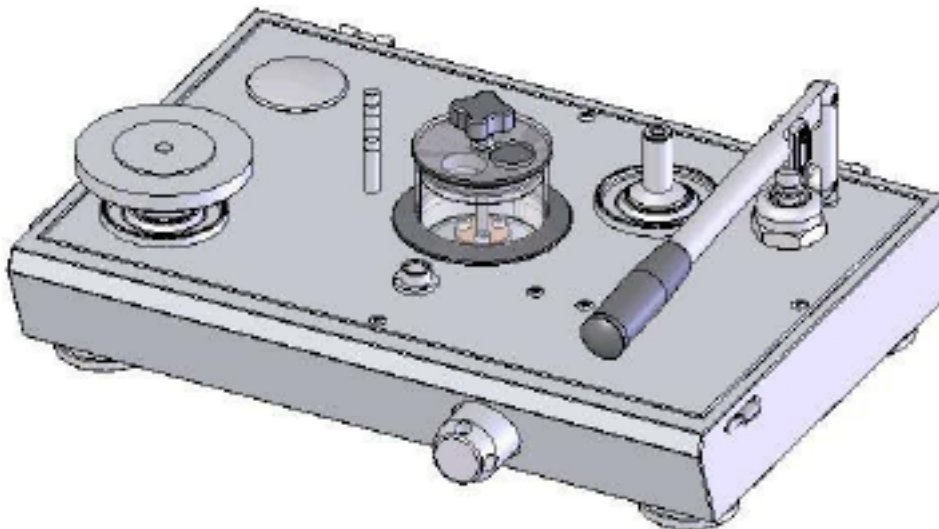


Abbildung 1-4. Einzelnes Niederdruck-KZE-Gerät

gjn005.bmp

Kapitel 2

Vorbereitung

Einführung

Die Druckwaage muss auf einem geraden, stabilen Arbeitsplatz oder einer ähnlichen Oberfläche aufgestellt werden.

Entfernen Sie Speichen von der Werkzeugrolle, und befestigen Sie sie an der Windennabe.

Richten Sie die Prüfvorrichtung mithilfe der vier einstellbaren Füße an der Wasserwaage aus, die am oberen Rand der Platte befestigt ist.

Drehen Sie die Staubschutzabdeckung des Auffangbehälters $\frac{1}{4}$ Umdrehung, und füllen Sie den Auffangbehälter etwa $\frac{3}{4}$ mit der entsprechenden Flüssigkeit. Drehen Sie die Staubschutzabdeckung zurück, um das Loch abzudecken.

Betriebsflüssigkeit

Öl: Das Gerät wird mit Shell-Spindelöl 22 bereitgestellt, unsere Referenz 55-655.

Wasser: Im Gerät sollte nur **destilliertes** oder **entionisiertes Wasser** verwendet werden. Beim Betrieb einer Druckwaage, die Wasser als Betriebsflüssigkeit verwendet, gilt besondere Vorsicht, da jegliche Verschmutzungen im System zur Leistungsminderung führen und letztendlich die KZEs beschädigen. Die in normalem Wasser vorhandenen Unreinheiten wirken sich auf die Drehung und Empfindlichkeit der Bauteile der KZE aus und beschädigen die KZE.

Warnung

Das System wurde nur für die Verwendung mit den oben genannten Flüssigkeiten entwickelt; die Verwendung anderer Flüssigkeiten kann sich nachteilig auf den Betrieb und die Leistung des Geräts auswirken und zu PERMANENTER BESCHÄDIGUNG FÜHREN.

Um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, sollte der Bediener die Qualität der Betriebsflüssigkeit während der Verwendung prüfen. Wenn die Flüssigkeit ihre Farbe ändert, schmutzig wird oder Partikel im Auffangbehälter auftreten, sollte das Gerät mit einer sauberen Flüssigkeit gespült und gereinigt werden.

Wenn das zu überprüfende Gerät aus einem System stammt, das mit anderen Flüssigkeiten als denen der Druckwaage betrieben wird, kann der Flüssigkeitstrenner, P5521, am Prüfanschluss der Druckwaage befestigt werden. Dadurch ist die Kalibrierung des zu überprüfenden Geräts mit seiner normalen Flüssigkeit möglich, und Querverunreinigung des Systems wird vermieden. (Siehe Kapitel 9, Zusätzliche Ausstattung, Flüssigkeitstrenner).

Schaltungen

Befestigen Sie das zu prüfende Gerät mittels der nachfolgenden Methode am Prüfanschluss:

⚠ Vorsicht

Vergewissern Sie sich, dass alle Geräte intern rein und frei von Verunreinigungen sind, bevor Sie sie am Prüfgerät anschließen. Partikelverunreinigungen können die sensiblen Kolbenbauteile, Ventilsitze und Schraubenpumpe beschädigen.

Um Querverunreinigungen von anderen Flüssigkeiten zu vermeiden und das System vor Partikeln zu schützen, empfehlen wir die Verwendung eines Flüssigkeitstrenners (Siehe Kapitel 7, Zusätzliche Ausstattung).

⚠ Warnung

Verwenden Sie an diesen Verbindungen KEIN Teflon/PTEE-Klebeband, da dies keine korrekte Versiegelung ermöglicht. Das Versiegelungssystem des Messgerätadapters ist für handfeste Versiegelung auf bis zu 20.000 psi/1.400 Bar ausgelegt – zusätzliche Schlüssel oder ähnliche Werkzeuge sind nicht erforderlich – durch übermäßiges Anziehen können Gewinde oder Siegelflächen beschädigt werden.

Vergewissern Sie sich vor der Verbindung, dass am Prüfanschluss ein Dichtungsring angebracht ist.

Prüfen Sie, dass die Versiegelungsfläche des zu befestigenden Geräts sauber und unbeschädigt ist, da Kratzer oder Dellen Leckwegen bilden können.

Hinweis

Das Gewinde des Prüfanschlusses und der untere Teil des Messgeräteadapters sind linksgängig. Die folgende Vorgehensweise beschreibt die korrekte Methode für die Montage der Geräte mit diesen Adaptern:

1. Schrauben Sie den entsprechenden Messgeräteadapter komplett in das zu überprüfende Gerät.

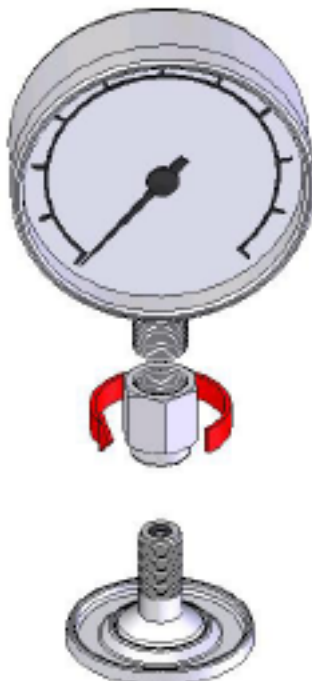


Abbildung 2-1. Messgeräteadapter anschrauben

gjn006.bmp

2. Baugruppe GEGEN DEN UHRZEIGERSINN nach unten in den Prüfanschluss schrauben.

Hinweis

Handfest ist ausreichend; vergewissern Sie sich, dass die untere Fläche den Dichtungsring am Prüfanschluss berührt.



Abbildung 2-3. Druckverbindungen herstellen

gjn007.bmp



Abbildung 2-4. Druckverbindungen anpassen

gjn008.bmp

3. Um die Position so anzupassen, dass sie nach vorn gerichtet ist, halten Sie den Messgeräteadapter, und drehen Sie das Gerät GEGEN DEN UHRZEIGERSINN, sodass es nach vorn zeigt.

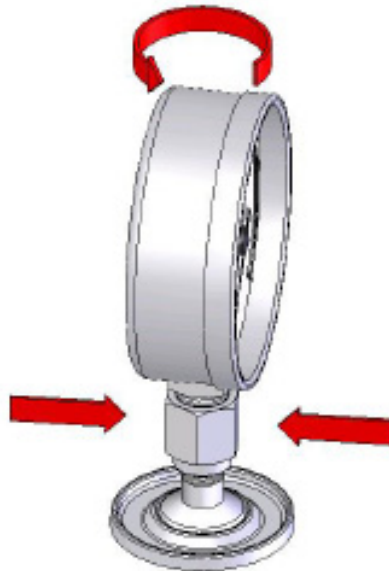


Abbildung 2-5. Messgeräteposition anpassen

gjn009.bmp

4. Halten Sie das Gerät ruhig, während Sie den Messgeräteadapter GEGEN DEN UHRZEIGERSINN drehen, bis es den Dichtungsring berührt.

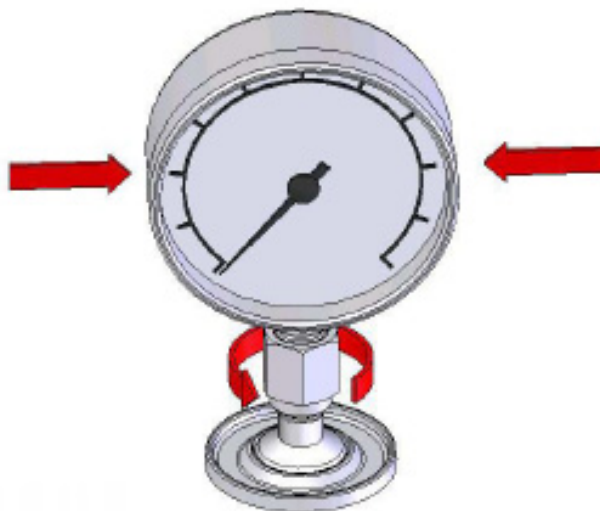


Abbildung 2-6. Messgerät befestigen

gjn010.bmp

Prüfanschlusseingang

Für Geräte mit 1/8 BSP- oder NPT-Montagegewinde entspricht der Durchmesser des Gewindes nahezu dem effektiven Versiegelungsdurchmesser des Dichtungsring, der am Prüfanschluss angebracht ist.

Dadurch wird eine gute Versiegelung erschwert. Bei der Montage dieser Geräte sollte daher der Prüfanschlusseingang (untergebracht im Behälter mit zusätzlichen Versiegelungen) wie in Abbildung 2-7 gezeigt verwendet werden.

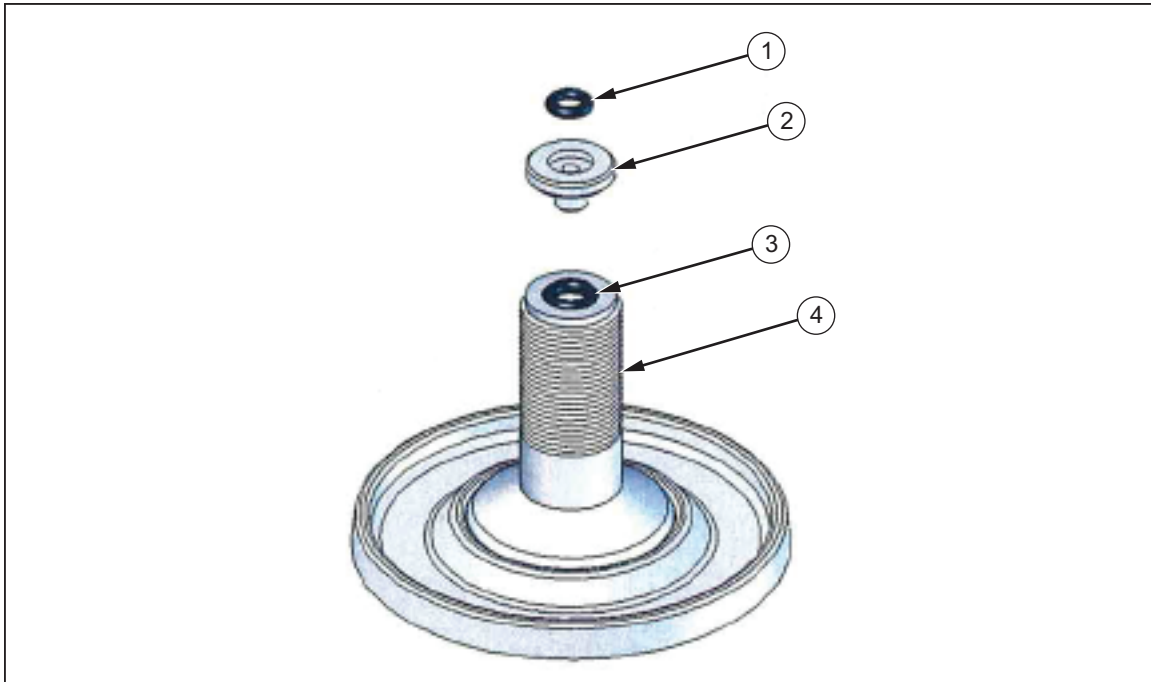


Abbildung 2-7. Prüfanschlusseingang

gjn012.eps

Tabelle 2-1. Teileliste für Prüfanschlusseingang

Element	Beschreibung	Teile-
1	DICHTUNGSRING	3865142
2	PRÜFANSCHLUSSEINGANG	3919892
3	DICHTUNGSRING	3883397
4	PRÜFANSCHLUSS	3921414

Um an der Fläche befestigte Messgeräte mit Druckanschlüssen an der Rückseite zu kalibrieren, verwenden Sie einen Winkeladapter (Siehe Kapitel 9, Zusätzliche Ausstattung).

Kapitel 3

Vorbereitung

Vorbereitung

1. Öffnen Sie das Ventil des Auffangbehälters mit einer Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn, und drehen Sie die Winde komplett hinein.
2. Pumpen Sie die Vorbereitungspumpe zweimal.
3. Schließen Sie das Ventil, und drehen Sie die Winde komplett heraus.
4. Öffnen Sie das Ventil, und drehen Sie die Winde komplett hinein.

Hinweis

Während dieses Vorgangs können Blasen im Auffangbehälter auftreten, wenn eingeschlossene Luft herausgelassen wird. Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4 für große Volumen, bis keine Blasen mehr auftreten.

5. Drehen Sie die Winde bei geöffnetem Ventil komplett heraus, und schließen Sie das Ventil. Das Prüfgerät ist jetzt einsatzbereit.

⚠ Warnung

Wenn die Winde bei geschlossenem Ventil des Auffangbehälters herausgedreht wird, entsteht ein Vakuum von etwa 15 inHg / 0,5 Bar. Wenn das zu prüfende Gerät sensibel auf ein Vakuum reagiert, sollte das Ventil während dieses Vorbereitungsvorgangs geöffnet sein.

Kapitel 4 Vorgang

Betrieb

1. Wählen Sie die erforderlichen Gewichte aus, und stapeln Sie sie auf der entsprechenden Kolbenbaugruppe. Der gemessene Druck ist die Summe der Gewichte plus das Gewicht des Kolbenträgers.

Duale KZE-Modelle: Die KZEs sind in einem Verhältnis effektiver Bereiche, 20:1 oder 10:1, abhängig vom Modell, abgestimmt, und die Gewichte sind entsprechend sowohl mit Hochdruck- als auch Niederdruckventilen gekennzeichnet.

Hinweis

Die Vorbereitungspumpe ist nur für die Vorbereitung des Systems vorgesehen und darf nicht zum Erzeugen hoher Druckwerte verwendet werden.

2. Drehen Sie die Winde (im Uhrzeigersinn) hinein, um Druck zu erzeugen. Wenn der Kolben nach oben steigt, vergewissern Sie sich, dass sich die Unterseite des untersten Gewichts auf einer Ebene mit der Kerbe befindet, in der Mitte des zurückgesetzten Bereichs auf der Kennzeichnung.

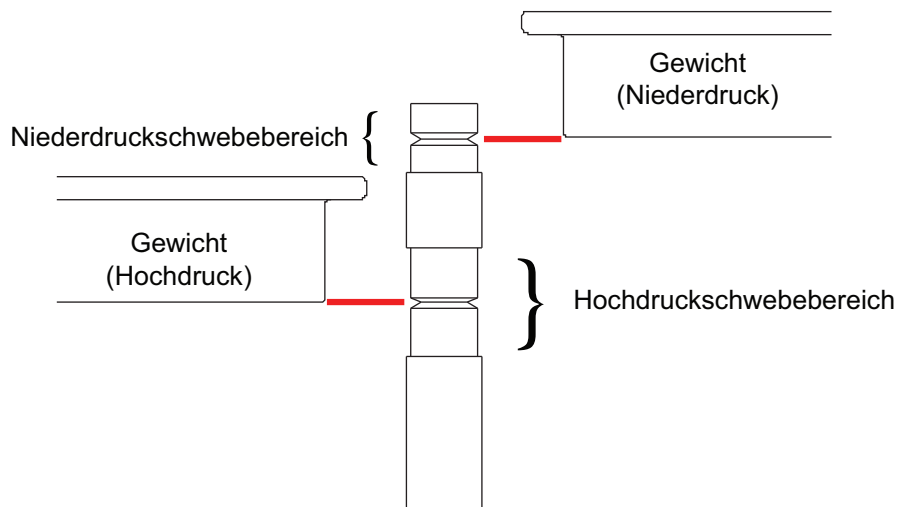


Abbildung 4-1. Kennzeichnung der Schwimmerhöhe

gjn2.eps

Hinweis

Dies ist die mittlere Schwimmerposition der KZE, das heißt der Punkt, bei dem alle internen Korrekturen in Bezug auf den Druckmesswert vorgenommen wurden (am oberen Rand des Prüfanschlusses). Der zurückgesetzte Bereich ist einfach eine Richtlinie für den Bediener, die die Hubgrenzen der KZE anzeigt.

3. Drehen Sie den Gewichtstapel vorsichtig im Uhrzeigersinn, sodass es sich etwa zwischen 10 und 60 rpm dreht. Vermeiden Sie Seitenbelastung beim Drehen der Gewichte, indem Sie Ihre Handflächen an beiden Seiten platzieren und den Stapel "rollen", indem Sie in entgegengesetzte Richtungen ziehen, siehe Abbildung 4-2.

Drehen Sie die Gewichte NICHT, wenn sich der Kolben am oberen oder unteren Ende des Hubwegs befindet.

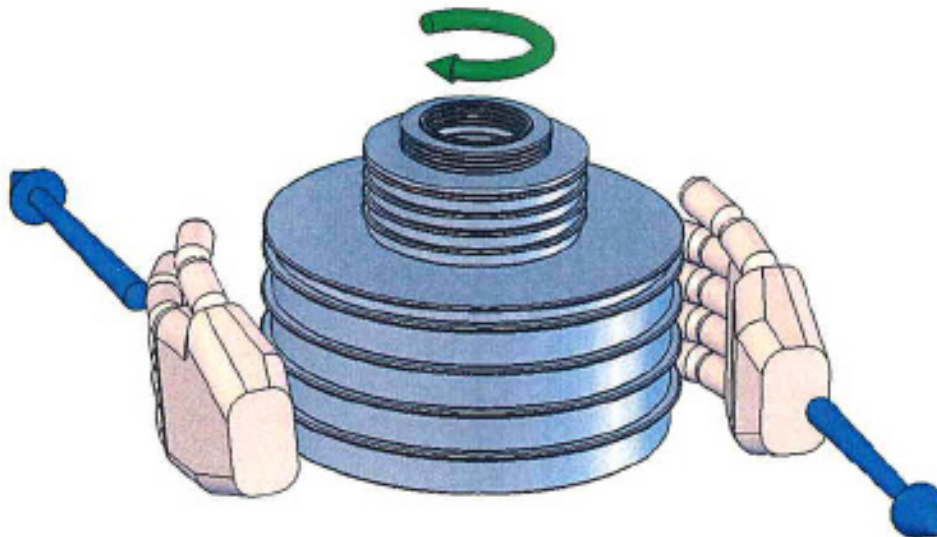


Abbildung 4-2. Gewichtsrotation

gjn013.bmp

4. Warten Sie, bis sich das System stabilisiert hat, bevor Sie Ablesungen vornehmen, vor allem nach großen Änderungen am Systemdruck.

Hinweis

Große, plötzliche Änderungen des Drucks führen zum Anstieg oder Absinken der Systemtemperatur, wodurch sich die Geräteablesungen ändern können, indem sich die Flüssigkeit ausdehnt oder zusammenzieht, wodurch der Druck steigt oder sinkt.

5. Wiederholen Sie Schritt 1 für den nächsthöheren Kalibrierungspunkt.
6. Um einen abnehmenden Druck zu messen, entfernen Sie die erforderlichen Gewichte, und drehen Sie die Winde heraus, sodass der Gewichtstapel in der korrekten Höhe schwebt, und drehen Sie dann im Uhrzeigersinn.
7. Senken Sie den Druck des Systems, indem Sie die Winde KOMPLETT HERAUS drehen.

⚠ Vorsicht

Entlasten Sie den Druck nie, ohne die Winde komplett heraus zu drehen, da eine plötzliche Drucksenkung dazu führt, dass der Gewichtstapel schnell herabfällt, wodurch die Kolbenbaugruppe beschädigt werden kann.

8. Entfernen Sie den Gewichtstapel.

Hinweis

Der Aufbau einer Kolben-Zylinder-Einheit (KZE), die an einer Druckwaage befestigt ist, ermöglicht einen sehr kleinen Abstandspalt zwischen dem Kolben und dem Zylinder. Dies ist erforderlich, damit die Arbeitsflüssigkeit zwischen den Komponenten fließen und einen Schmierfilm auftragen kann, um den Kontakt von Metall auf Metall zu verhindern. Daher fließt die Arbeitsflüssigkeit während des normalen Betriebs einer Druckwaage im System langsam durch diesen Abstandspalt. Das ist völlig normal und bedeutet nicht, dass das System leckt. Doch mit der Zeit sammelt sie sich und läuft an der Seite der KZE-Montagekörper herunter.

Die Bauform dieses Geräts umfasst die Sammelringe am unteren Rand der KZE-Montagekörper, in denen überschüssige Flüssigkeit gesammelt wird. Diese sollten regelmäßig trocken gewischt werden, um das Überlaufen in die obere Platte des Geräts zu vermeiden. Der Sammelring ist auch am unteren Rand der Prüfstation befestigt, da Flüssigkeit häufig aus dem zu prüfenden Gerät austritt, wenn es nach der Kalibrierung vom Gerät getrennt wird. Auch dieser sollte sauber gehalten werden, damit keine ausgelaufenen Flüssigkeiten auf die obere Platte gelangen.

Korrektur Betrieb der wasserbetriebenen Geräte (3200 Serie):

⚠ Vorsicht

Um Beschädigungen der sensiblen KZEs zu vermeiden, ist es wichtig, dass ein durchgehender Wasserfilm zwischen dem Kolben und den Zylinder vorhanden ist.

Aufgrund der sehr engen Anpassung dieser Komponenten kann der Wasserfilm nach der Verwendung wegen Verdunstung, Oberflächenspannung und Kapillarwirkung sehr schnell abreisen.

Vor der Verwendung des Geräts nach Inaktivität:

- Geringer Druck: Halten Sie den Gewichtsträger, heben Sie die Kolbenbaugruppe vorsichtig vertikal an, und drehen Sie sie langsam, um den Bewegungsspielraum zu prüfen.
- Hoher Druck: Heben Sie die Gewichtsträger-Rohrbaugruppe ab. Halten Sie den Kolbendeckel, und heben Sie die Kolbenbaugruppe vorsichtig vertikal an, und drehen Sie sie langsam, um den Bewegungsspielraum zu prüfen.

⚠ Vorsicht

UNTER KEINEN UMSTÄNDEN sollte an der Kolbenbaugruppe übermäßige Kraft aufgewendet werden, da dies zu permanenter Beschädigung führen kann. Sie darf NIE so gedrückt oder gezogen werden, dass Biegekräfte ausgeübt werden.

- Um die Schmierung und Bewegung des Kolbens zu unterstützen, kann es hilfreich sein, das System vorsichtig bis maximal 15 psi / 1 Bar unter Druck zu setzen.
- Wenn Sie Widerstand oder "Sandigkeit" spüren, ist die KZE entweder zu sehr ausgetrocknet und kann im aktuellen Zustand nicht verwendet werden, oder das System wurde verunreinigt. Auf jeden Fall muss die KZE entfernt und zur Reinigung auseinander genommen werden, siehe Kapitel 6.

Wenn die Leistung der KZE nach der Reinigung schnell abnimmt, ist dies eine Bestätigung dafür, dass das System verunreinigt ist. Wenn dies der Fall ist, muss das Gerät komplett auseinandergenommen und gereinigt werden, bevor die KZE-Baugruppe weiter verwendet werden kann.

Kapitel 5

Kalibrierung in unterschiedlichen Druckeinheiten

Kalibrierung in unterschiedlichen Druckeinheiten

Die Druckwaage kann verwendet werden, um unterschiedliche Druckeinheiten mit zwei Methoden zu kalibrieren.

Umrechnungsgewichte

Es kann ein Satz Umrechnungsgewichte verwendet werden, auf dem die erforderliche Druckeinheit angegeben ist, und dieser kann auf die korrekte Masse für die Verwendung mit dem vorhandenen Kolben angepasst werden.

Der Satz umfasst (falls zutreffend) eine Ersatztabelle für Niederdruckgewichte und einen Ersatzring für Hochdruckgewichte. Diese werden einfach durch die ursprünglichen Elemente ersetzt, wenn die Umrechnungsgewichte verwendet werden. Die Kalibrierung wird wie oben beschrieben durchgeführt, mit logischen Drucksteigerungen im Betriebsbereich, doch es müssen keine Umrechnungen der Druckeinheiten durchgeführt werden.

Software

Die PressCal-Software steht für die Verwendung mit Druckwaagen zur Verfügung und erlaubt dem Bediener die Anwendung aller erforderlichen Korrekturen (z. B. lokale Schwerkraft, Temperatur, Druckkopf usw.), um die Genauigkeit der Druckmessung des Geräts zu verbessern.

Sie erlaubt die Kalibrierung in einer von 12 unterschiedlichen Druckeinheiten bei Verwendung des vorhandenen Gewichtsatzes.

Kapitel 6

Wartung und Service

Wartung und Service

Hinweis

Die Kolben-/Zylinderbaugruppe ist der wichtigste und empfindlichste Teil der Druckwaage. Zur Wahrung der Genauigkeit muss der Kolben stets frei im Zylinder gleiten, und die hydraulische Flüssigkeit muss sauber bleiben.

Die Abbildungen auf den folgenden Seiten zeigen die Komponenten jeder Baugruppe sowie die jeweiligen Teilenummern. Wenn "Spez" als Teilenummer angegeben ist, weist dies darauf hin, dass diese spezielle Komponente von der Spezifikation der Druckwaage abweicht und sie normalerweise mit anderen Komponenten in einer Baugruppe als Ersatz in Verbindung steht.

KZE-Baugruppe - 10 mm Nenndurchmesser

Demontage des Kolbens

1. Halten Sie den Gewichtsträger (1), und heben Sie den Kolben komplett heraus. Klopfen Sie den Träger kräftig in den Zylinder (2), um die konische Passform zwischen dem Kolben und dem Träger herauszuholen. Entfernen Sie den Gewichtsträger.
2. Schrauben Sie die KZE-Baugruppe vom Gerät ab; verwenden Sie die Passbohrung, wenn der Zylinder fest ist.
3. Ziehen Sie den Kolben vorsichtig aus dem Zylinder.
4. Heben Sie, falls erforderlich, den Stützring (4) vom Dichtungsring (3). Der Dichtungsring kann jetzt vom Kolben gezogen werden.

Kolbenreinigung

5. Verwenden Sie ein fusselfreies, weiches, nicht faserndes oder saugfähiges Tuch. Halten Sie den Kolben am größeren "Kopfende", und reiben Sie das Tuch an seinen langen Seiten hin und her.
6. Um alle Verschmutzungen zu entfernen (besonders wichtig bei wasserbetriebenen Prüfgeräten), kann der Kolben in einer geeigneten Lösung gereinigt werden.

⚠ Vorsicht

Dichtungsringversiegelungen (falls vorhanden) bestehen aus Nitrilkautschuk und sollten nicht in Lösungen eingetaucht werden, da sie dadurch beschädigt werden. Sie sollten sorgfältig mit einem neuen Tuch abgerieben werden.

7. Wiederholen Sie den Reinigungsvorgang in Schritt 5 nach dem Herausnehmen aus der Flüssigkeit mit einem NEUEN Tuch.
8. Legen Sie den Kolben vorsichtig auf ein NEUES Tuch, wo er während der Reinigung des Zylinders nicht beschädigt wird.

⚠ Vorsicht

Berühren Sie die Arbeitsfläche eines sauberen Kolbens nie mit bloßen Fingern, da das natürliche Fett auf Ihrer Haut dazu führen kann, dass der Kolben und der Zylinder kleben.

9. Wischen Sie überschüssige Flüssigkeit von den äußeren Flächen des Zylinders (2).
10. Rollen Sie ein NEUES Tuch zu einem konischen Stab der entsprechenden Größe. Drücken Sie das Tuch in die Zylinderöffnung, während Sie ihn drehen. Vergewissern Sie sich, dass das Tuch eng in die Öffnung passt, damit Verschmutzungen entfernt werden können.
11. Wiederholen Sie Schritt 10 mit einem NEUEN Tuch, jedoch von der anderen Seite des Zylinders.
12. Legen Sie den Zylinder in eine geeignete, saubere Lösung, siehe Hinweis zu Schritt 6 oben.
13. Wiederholen Sie den Reinigungsvorgang in Schritt 10 und 11 nach dem Herausnehmen aus der Flüssigkeit mit einem NEUEN Tuch.

Zusammenbau des Kolbens

14. Setzen Sie den Stützring (4) über das konische Ende des Kolbens und anschließend den Dichtungsring (3). Schieben Sie den Dichtungsring bis ans Ende des Kolbens, sodass er den Stützring festhält.
15. Halten Sie den Kolben am größeren "Kopfende", stecken Sie das andere Ende in den Behälter mit sauberer Betriebsflüssigkeit, und gehen Sie zur Öffnung an der Unterseite (Gewindeende) des Zylinders. Lassen Sie die Flüssigkeit durch die Öffnung laufen. Wiederholen Sie dies 2 oder 3 Mal, um sicherzustellen, dass ein guter Film aus sauberer Betriebsflüssigkeit im Inneren des Zylinders vorhanden ist.
16. Führen Sie den Kolben vorsichtig an der Unterseite des Zylinders ein, und drücken Sie ihn vorsichtig durch (der Zylinder rutscht normalerweise aufgrund seines Gewichts problemlos).

⚠ Vorsicht

Zwängen Sie den Kolben nicht in den Zylinder, da dies zu Beschädigungen führen kann.

Wenn Sie einen Widerstand spüren, verwenden Sie mehr Flüssigkeit. Wenn der Widerstand weiterhin zu spüren ist, reinigen Sie den Kolben, den Zylinder oder beide erneut. Wenn der Kolben nach der wiederholten Reinigung immer noch nicht problemlos im Zylinder gleitet, ist eventuelle eine permanente Beschädigung aufgetreten. In diesem Fall sollten die Teile zur Auswertung und Ersetzung an das Werk zurückgesendet werden.

17. Stellen Sie die Baugruppe aufrecht auf eine saubere, harte, stabile Oberfläche. Vergewissern Sie sich, dass sich der Dichtungsring (3) und der Stützring (4) an zentraler Position um den Kolben befinden. Drücken Sie den Zylinder nach unten, sodass der Dichtungsring gleichmäßig in den Stützring gedrückt wird.
18. Vergewissern Sie sich, dass der Gewichtsträger (1) sauber ist (insbesondere das mittlere Montageloch), und setzen Sie ihn auf das konische Ende des Kolbens. Klopfen Sie vorsichtig mit der Handfläche, um den Kegel zu platzieren.
19. Schrauben Sie die Baugruppe vorsichtig in das Gerät, und stellen Sie sicher, dass die Versiegelung (6) sauber und unbeschädigt und korrekt eingepasst ist.

Ersatz-KZE-Baugruppe

⚠ Vorsicht

Die Kolben- und Zylinderbaugruppe ist ein abgestimmtes Paar, das auf eine berechnete Massezahl kalibriert und angepasst ist. Wenn der Kolben oder Zylinder beschädigt wurden, muss die gesamte Baugruppe ausgetauscht werden. Die Ersatzbaugruppe besteht aus folgenden Komponenten: Objektnummern 1 bis 5.

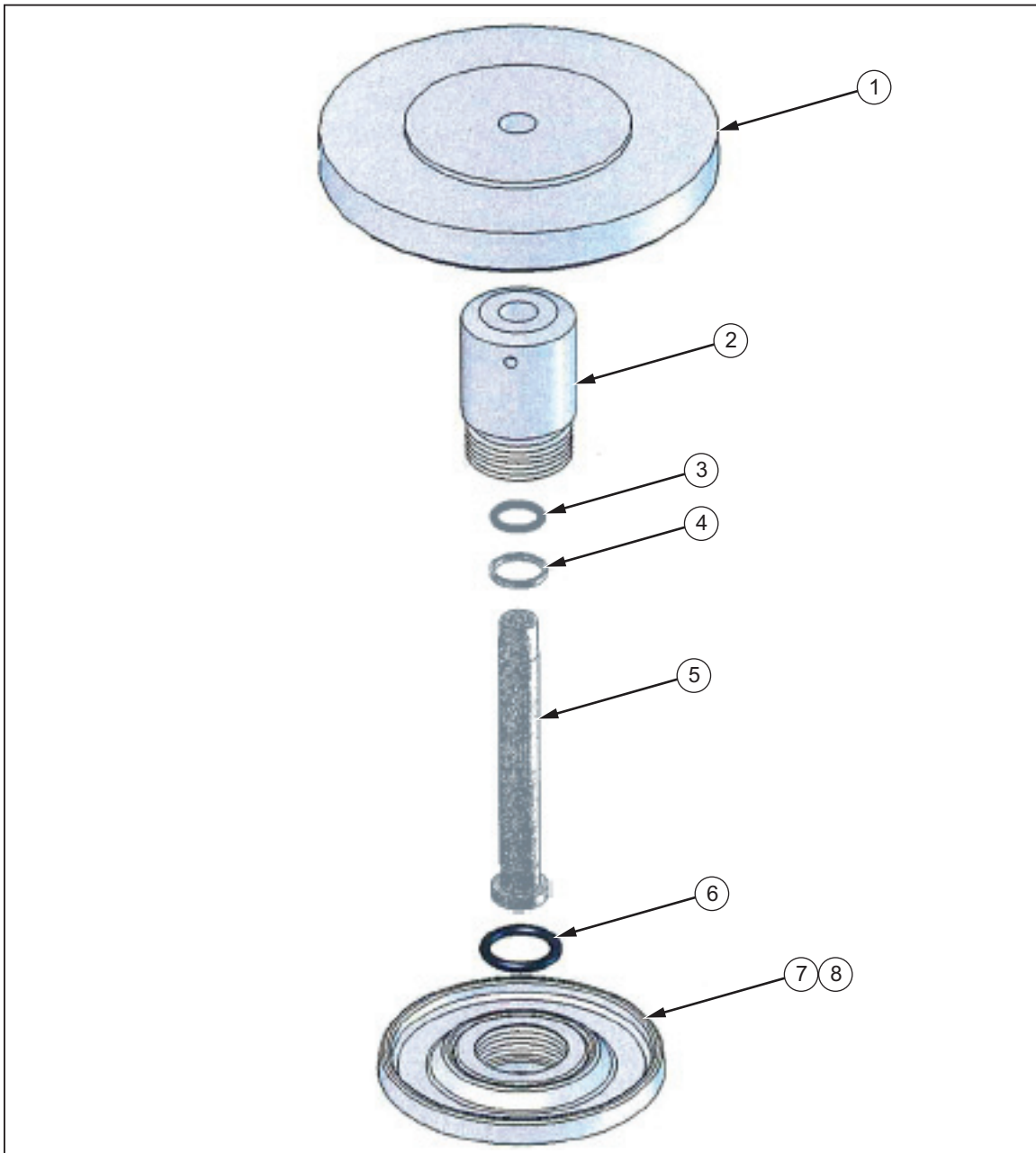


Abbildung 6-1. KZE-Baugruppe - 10 mm

gjn014.eps

Tabelle 6-1. Teilleiste der KZE-Baugruppe - 10 mm

Element	Beschreibung	Teile-	Element	Beschreibung	Teile-
1	Gewichtsträger	Spez	5	Kolben	Spez
2	Zylinder	Spez	6	Dichtungsring	3864802
3	Dichtungsring	3867553	7	LP-KZE-Körper	3921406
4	Stützring	3918481	8	Sammelring	3921391

KZE-Baugruppe - 2 & 3 mm Nenndurchmesser

Demontage des Kolbens

1. Heben Sie die Gewichtsträgerbaugruppe (1 & 2) an, und lösen Sie die Schrauben der Kolbenmutter (5). Verwenden Sie die Passbohrung, wenn die Mutter fest sitzt. Entfernen Sie die Kolben-/Zylinderbaugruppe.
2. Lösen Sie die Schraube (3) im Kolbendeckel (4), und ziehen Sie den Kolbendeckel aus dem Kolben. **VERMEIDEN SIE BEIM ZIEHEN, DASS SICH DER KOLBEN VERBIEGT.** Die Kolben- und Zylinderbaugruppe (6, 7 & 8) können jetzt von der Kolbenmutter entfernt werden.
3. Ziehen Sie den Kolben (8) vorsichtig aus dem Zylinder (6).

Kolbenreinigung

4. Verwenden Sie ein fusselfreies, weiches, nicht faserndes oder saugfähiges Tuch. Halten Sie den Kolben am größeren "Kopfende", und reiben Sie das Tuch an seinen langen Seiten hin und her.
5. Um alle Verschmutzungen zu entfernen (besonders wichtig bei wasserbetriebenen Prüfgeräten), kann der Kolben in einer geeigneten Lösung gereinigt werden.

⚠ Vorsicht

Dichtungsringversiegelungen (falls vorhanden) bestehen aus Nitrilkautschuk und sollten nicht in Lösungen eingetaucht werden, da sie dadurch beschädigt werden. Sie sollten sorgfältig mit einem neuen Tuch abgerieben werden.

6. Wiederholen Sie den Reinigungsvorgang in Schritt 2 nach dem Herausnehmen aus der Flüssigkeit mit einem NEUEN Tuch.
7. Legen Sie den Kolben vorsichtig auf ein NEUES Tuch, wo er während der Reinigung des Zylinders nicht beschädigt wird.

⚠ Vorsicht

Berühren Sie die Arbeitsfläche eines sauberen Kolbens nie mit bloßen Fingern, da das natürliche Fett auf Ihrer Haut dazu führen kann, dass der Kolben und der Zylinder kleben.

8. Wischen Sie überschüssige Flüssigkeit von den äußeren Flächen des Zylinders (6).
9. Rollen Sie ein NEUES Tuch zu einem konischen Stab der entsprechenden Größe. Drücken Sie das Tuch in die Zylinderöffnung, während Sie ihn drehen. Vergewissern Sie sich, dass das Tuch eng in die Öffnung passt, damit Verschmutzungen entfernt werden können.
10. Wiederholen Sie Schritt 9 mit einem NEUEN Tuch, jedoch von der anderen Seite des Zylinders.
11. Legen Sie den Zylinder in eine geeignete, saubere Lösung, siehe Hinweis zu Schritt 5 oben.
12. Wiederholen Sie den Reinigungsvorgang in Schritt 9 und 10 nach dem Herausnehmen aus der Flüssigkeit mit einem NEUEN Tuch.

Zusammenbau des Kolbens

13. Setzen Sie den Dichtungsring (7) in die Gegenbohrung an der Unterseite des Zylinders (F), und vergewissern Sie sich, dass er korrekt und gleichmäßig eingesetzt ist.
14. Halten Sie den Kolben am größeren "Kopfende", stecken Sie das andere Ende in den Behälter mit sauberer Betriebsflüssigkeit, und gehen Sie zur Öffnung an der Unterseite des Zylinders. Lassen Sie die Flüssigkeit durch die Öffnung laufen. Wiederholen Sie dies 2 oder 3 Mal, um sicherzustellen, dass ein guter Film aus sauberer Betriebsflüssigkeit im Inneren des Zylinders vorhanden ist.
15. Schieben Sie den Kolben vorsichtig in die Unterseite des Zylinders, und drücken Sie ihn vorsichtig hinein.
16. **ZWÄNGEN SIE DEN KOLBEN NICHT IN DEN ZYLINDER, DA DIES ZU BESCHÄDIGUNGEN FÜHREN KANN.** Wenn Sie einen Widerstand spüren, verwenden Sie mehr Flüssigkeit. Wenn der Widerstand weiterhin zu spüren ist, reinigen Sie den Kolben, den Zylinder oder beide erneut. Wenn der Kolben nach der wiederholten Reinigung immer noch nicht problemlos im Zylinder gleitet, ist eventuelle eine permanente Beschädigung aufgetreten. In diesem Fall sollten die Teile zur Auswertung und Ersetzung an das Werk zurückgesendet werden.
17. Führen Sie die Kolben-/Zylinderbaugruppe durch das Gewindeende in die Kolbenmutter (5) ein, sodass sich die Seite des Zylinders in der Mittelbohrung der Mutter befindet.
18. Setzen Sie den Kolbendeckel (4) auf, und sichern Sie ihn mit der Feststellschraube (3), **NICHT ZU FEST ZIEHEN.**
19. Schrauben Sie die Baugruppe vorsichtig in das Gerät, und vergewissern Sie sich, dass die Dichtung (10) sauber und unbeschädigt und korrekt auf den Kolben (11) aufgesetzt ist.
20. Setzen Sie die Gewichtsträgerbaugruppe (1 & 2) wieder ein, und vergewissern Sie sich, dass der Kolbendeckel korrekt angebracht ist.

Ersatz-KZE-Baugruppe

⚠ Vorsicht

Die Kolben- und Zylinderbaugruppe ist ein abgestimmtes Paar, das auf eine berechnete Massezahl kalibriert und angepasst ist. Wenn der Kolben oder Zylinder beschädigt wurden, muss die gesamte Baugruppe ausgetauscht werden. Die Ersatzbaugruppe besteht aus folgenden Komponenten: Objektnummern 1 bis 8.

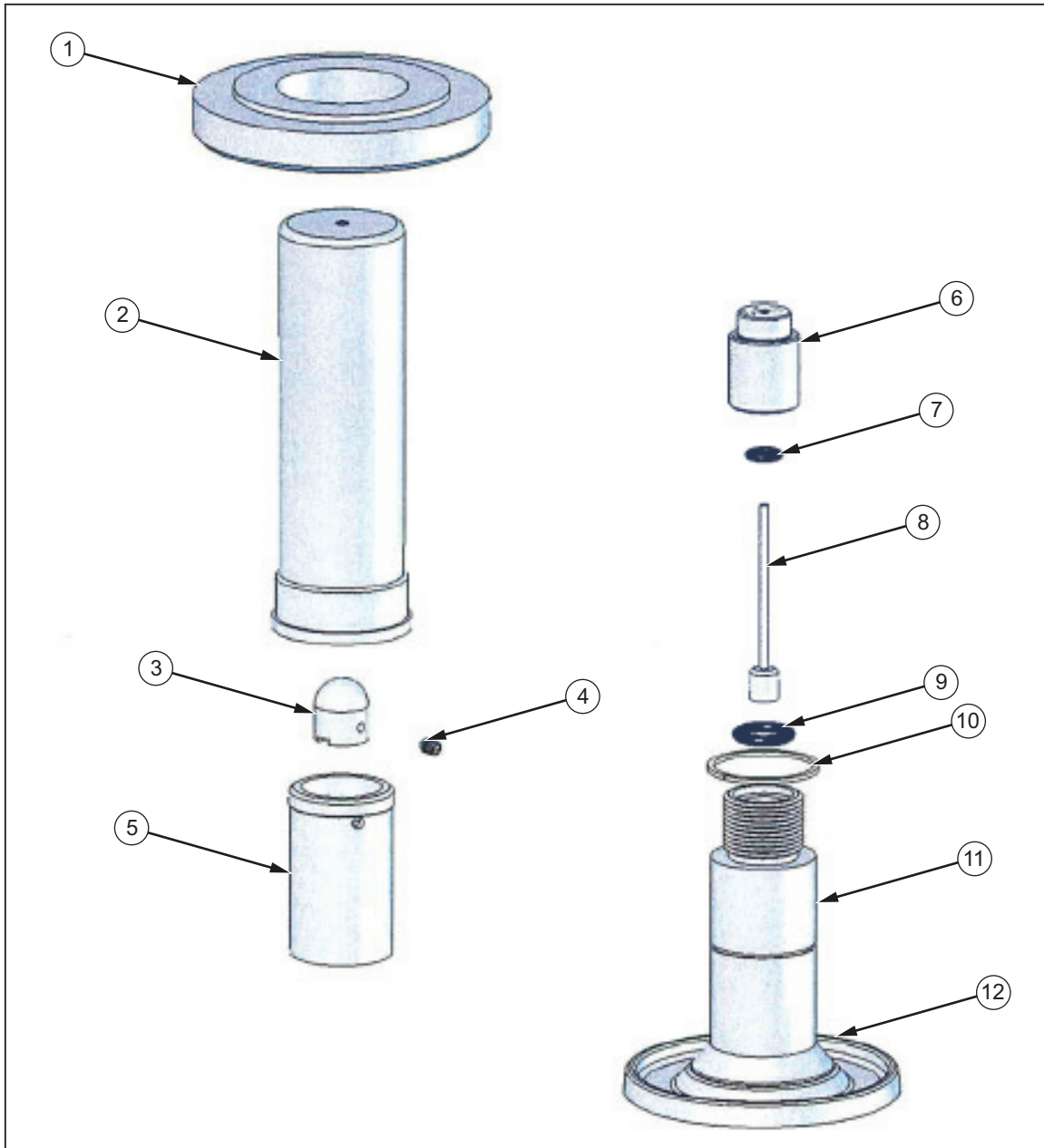


Abbildung 6-2. KZE-Baugruppe - 2 und 3 mm

gjn015.eps

Tabelle 6-2. Teilleiste der KZE-Baugruppe - 2 und 3 mm

Element	Beschreibung	Teile-	Element	Beschreibung	Teile-
1	Trägerring	Spez	7	Dichtungsring	3883397
2	Trägerrohr	Spez	8	Kolben	Spez
3	Kolbendeckel	Spez	9	Dichtungsring	3864782
4	Feststellschraube	3910313	10	Lagerring	3920186
5	Kolbenmutter	3919915	11	HP-KZE-Körper	3921423
6	Zylinder	Spez	12	Sammelring	3921391

KZE-Baugruppe - 5 mm Nenndurchmesser

Demontage des Kolbens

1. Heben Sie die Gewichtsträgerbaugruppe (1 & 2) an, und lösen Sie die Schrauben der Kolbenmutter (5). Verwenden Sie die Passbohrung, wenn die Mutter fest sitzt. Entfernen Sie die Kolben-/Zylinderbaugruppe.
2. Lösen Sie die Schraube (3) im Kolbendeckel (4), und ziehen Sie den Kolbendeckel aus dem Kolben. **VERMEIDEN SIE BEIM ZIEHEN, DASS SICH DER KOLBEN VERBIEGT.** Die Kolben- und Zylinderbaugruppe (6 & 7) können jetzt von der Kolbenmutter entfernt werden.
3. Ziehen Sie den Kolben (6) vorsichtig aus dem Zylinder (7).

Kolbenreinigung

4. Verwenden Sie ein fusselfreies, weiches, nicht faserndes oder saugfähiges Tuch. Halten Sie den Kolben am größeren "Kopfende", und reiben Sie das Tuch an seinen langen Seiten hin und her.
5. Um alle Verschmutzungen zu entfernen (besonders wichtig bei wasserbetriebenen Prüfgeräten), kann der Kolben in einer geeigneten Lösung gereinigt werden.

⚠ Vorsicht

Dichtungsringversiegelungen (falls vorhanden) bestehen aus Nitrilkautschuk und sollten nicht in Lösungen eingetaucht werden, da sie dadurch beschädigt werden. Sie sollten sorgfältig mit einem neuen Tuch abgerieben werden.

6. Wiederholen Sie den Reinigungsvorgang in Schritt 5 nach dem Herausnehmen aus der Flüssigkeit mit einem NEUEN Tuch.
7. Legen Sie den Kolben vorsichtig auf ein NEUES Tuch, wo er während der Reinigung des Zylinders nicht beschädigt wird.

⚠ Vorsicht

Berühren Sie die Arbeitsfläche eines sauberen Kolbens nie mit bloßen Fingern, da das natürliche Fett auf Ihrer Haut dazu führen kann, dass der Kolben und der Zylinder kleben.

8. Wischen Sie überschüssige Flüssigkeit von den äußeren Flächen des Zylinders (6).
9. Rollen Sie ein NEUES Tuch zu einem konischen Stab der entsprechenden Größe. Drücken Sie das Tuch in die Zylinderöffnung, während Sie ihn drehen. Vergewissern Sie sich, dass das Tuch eng in die Öffnung passt, damit Verschmutzungen entfernt werden können.
10. Wiederholen Sie Schritt 9 mit einem NEUEN Tuch, jedoch von der anderen Seite des Zylinders.
11. Legen Sie den Zylinder in eine geeignete, saubere Lösung, siehe Hinweis zu Schritt 5 oben.
12. Wiederholen Sie den Reinigungsvorgang in den Schritten 9 und 10 nach dem Herausnehmen aus der Flüssigkeit mit einem NEUEN Tuch.

Zusammenbau des Kolbens

13. Halten Sie den Kolben am größeren "Kopfende", stecken Sie das andere Ende in den Behälter mit sauberer Betriebsflüssigkeit, und gehen Sie zur Öffnung an der Unterseite des Zylinders. Lassen Sie die Flüssigkeit durch die Öffnung laufen. Wiederholen Sie dies 2 oder 3 Mal, um sicherzustellen, dass ein guter Film aus sauberer Betriebsflüssigkeit im Inneren des Zylinders vorhanden ist.

14. Schieben Sie den Kolben vorsichtig in die Unterseite des Zylinders, und drücken Sie ihn vorsichtig hinein.
15. ZWÄNGEN SIE DEN KOLBEN NICHT IN DEN ZYLINDER, DA DIES ZU BESCHÄDIGUNGEN FÜHREN KANN. Wenn Sie einen Widerstand spüren, verwenden Sie mehr Flüssigkeit. Wenn der Widerstand weiterhin zu spüren ist, reinigen Sie den Kolben, den Zylinder oder beide erneut. Wenn der Kolben nach der wiederholten Reinigung immer noch nicht problemlos im Zylinder gleitet, ist eventuelle eine permanente Beschädigung aufgetreten. In diesem Fall sollten die Teile zur Auswertung und Ersetzung an das Werk zurückgesendet werden.
16. Führen Sie die Kolben-/Zylinderbaugruppe durch das Gewindeende in die Kolbenmutter (5) ein, sodass sich die Seite des Zylinders in der Mittelbohrung der Mutter befindet.
17. Setzen Sie den Kolbendeckel (4) auf, und sichern Sie ihn mit der Feststellschraube (3), NICHT ZU FEST ZIEHEN.
18. Schrauben Sie die Baugruppe vorsichtig in das Gerät, und vergewissern Sie sich, dass die Dichtung (9) sauber und unbeschädigt und korrekt auf den Kolben (10) aufgesetzt ist.
19. Setzen Sie die Gewichtsträgerbaugruppe (1 & 2) wieder ein, und vergewissern Sie sich, dass der Kolbendeckel korrekt angebracht ist.

Ersatz-KZE-Baugruppe

⚠ Vorsicht

Die Kolben- und Zylinderbaugruppe ist ein abgestimmtes Paar, das auf eine berechnete Massezahl kalibriert und angepasst ist. Wenn der Kolben oder Zylinder beschädigt wurden, muss die gesamte Baugruppe ausgetauscht werden. Die Ersatzbaugruppe besteht aus folgenden Komponenten: Objektnummern 1 bis 7.

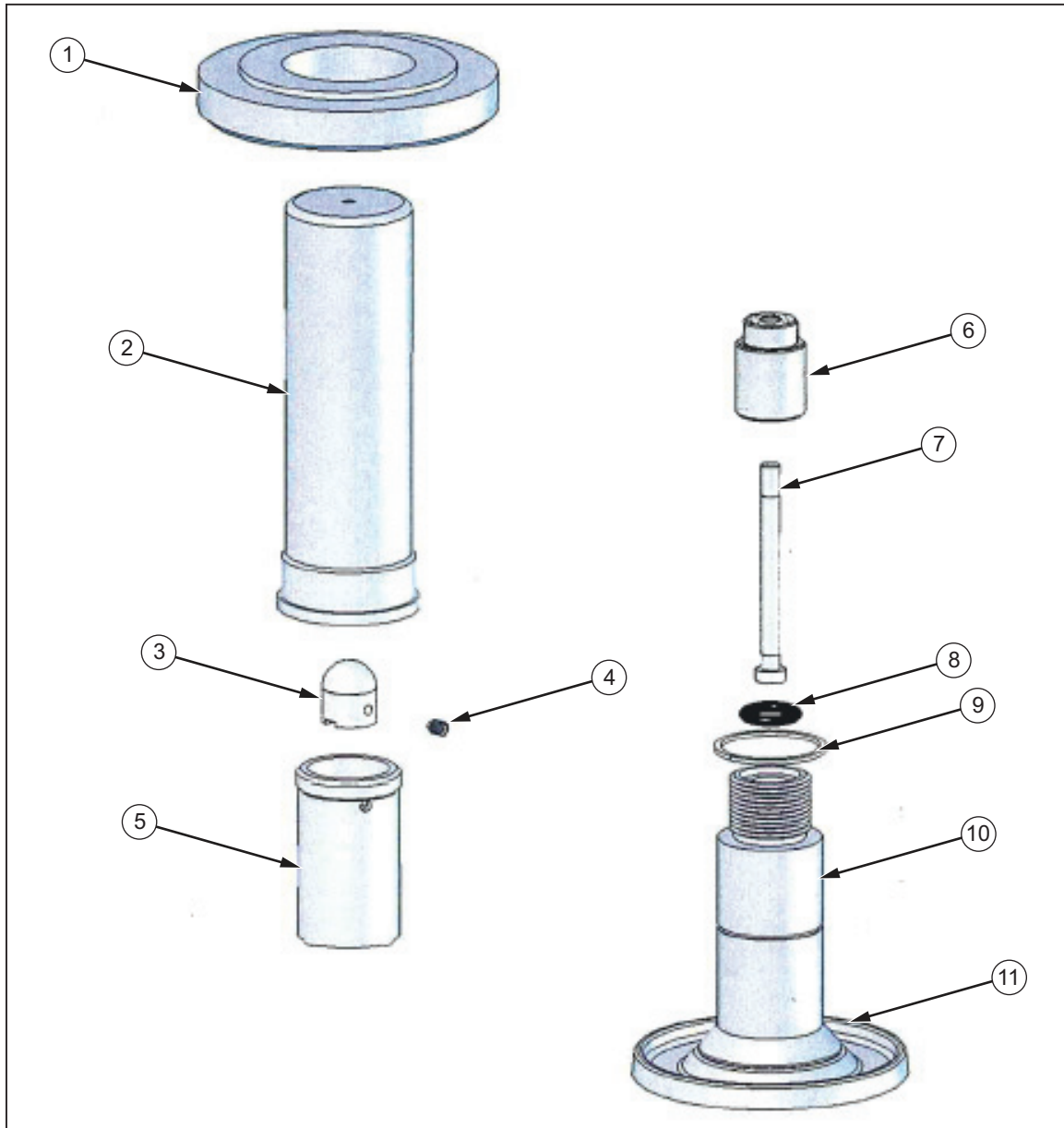


Abbildung 6-3. KZE-Baugruppe - 5 mm

gjn016.eps

Tabelle 6-3. Teileliste der KZE-Baugruppe - 5 mm

Element	Beschreibung	Teile-	Element	Beschreibung	Teile-
1	Trägerring	Spez	7	Kolben	Spez
2	Trägerrohr	Spez	8	Dichtungsring	3864782
3	Kolbendeckel	Spez	9	Lagerring	3920186
4	Feststellschraube	3910313	10	HP-KZE-Körper	3921423
5	Kolbenmutter	3919915	11	Sammelring	3921391
6	Zylinder	Spez			

Entfernung der oberen Platte

Hinweis

Um Wartungsarbeiten am Hydrauliksystem durchführen zu können, muss zunächst die Baugruppe der oberen Platte vom Gerätegehäuse entfernt werden.

1. Senken Sie den Druck des Systems, öffnen Sie das Ventil des Auffangbehälters, und drehen Sie die Winde komplett herein.
2. Trennen Sie alle zu prüfenden Geräte von der Prüfstation, und entfernen Sie die Flüssigkeit aus dem Auffangbehälter*.
3. Entfernen Sie die Speichen von der Windennabe der Schraubenpumpe.
4. Entfernen Sie die 4 Schrauben von der oberen Platte des Geräts (1 am Mittelpunkt jeder Kante).
5. Halten Sie die obere Platte der Baugruppe an der Prüfstation, und neigen Sie die Platte so, dass die hintere Kante angehoben wird und die vordere Kante das Gerätegehäuse noch berührt.
6. Schieben Sie die obere Platte nach hinten, bis die Windennabe der Schraubenpumpe den vorderen Rand des Gerätegehäuses passiert hat.
7. Heben Sie die Baugruppe der oberen Platte heraus.

Am Auffangbehälter ist eine Ablassschraube angebracht, die von der Unterseite des Gerätegehäuses zu erreichen ist (siehe Kapitel 6, Auffangbehälterbaugruppe).

⚠ Vorsicht

Bei Arbeiten an der Baugruppe der oberen Platte empfiehlt es sich, die Kolbenbaugruppen zu entfernen, um eine versehentliche Beschädigung zu vermeiden.

Hinweis

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Schraubenpumpenbaugruppe

1. Lösen Sie die Schrauben der großen Überwurfmutter (direkt hinter der inneren Nabe) der Schneckenpressenbaugruppe.
2. Ziehen Sie die Leitspindelbaugruppe aus dem Schaft (6), und achten Sie darauf, dass die Wanderbaugruppe nicht herunterfällt.
3. Der weiße, spielfreie Stützring (4) ist eine PTEE-Spirale, die durch Herausdrehen aus dem Wanderer entfernt werden kann.
4. Achten Sie beim Entfernen des Wanderersiegels (5) darauf, dass Sie keine Werkzeuge mit scharfen Kanten verwenden, da diese die Oberfläche des Wanderers beschädigen können und er dann nach dem Zusammenbau leckt.
5. Das Ersatzwanderersiegel kann über die Vorderseite des Wanderers in die Kerbe geschoben werden.
6. Gleichermaßen kann der neue spielfreie Stützring in die Kerbe im Wanderer hinter das Wanderersiegel gedreht werden.
7. Wenn es erforderlich ist, den Schaft (6) zu entfernen, muss die Kontermutter (7) etwa ½ Umdrehung gelockert werden. Der Schaft kann dann aus der Prüfstation herausgeschraubt werden.

Hinweis

Häufig ist es einfacher, die Schafthalterung (11) zu entfernen, um mehr Bewegungsfreiheit zu haben. (Entfernen Sie die 2 Schrauben (12) an der Oberseite der oberen Platte.)

8. Bevor der Schaft wieder eingesetzt wird, vergewissern Sie sich, dass sich das Schaftsigel (8) korrekt in der Gegenbohrung an der Vorderseite des Schafts befindet. Schrauben Sie den Schaft komplett in die Prüfstation, und sichern Sie sie mit der Kontermutter.
9. Richten Sie die Schafthalterung (falls sie entfernt wurde) neu aus, und sichern Sie sie mit den 2 Schrauben (12) durch die obere Platte.

10. Vergewissern Sie sich, dass sich die Wandererbaugruppe korrekt am Ende der Leitspindelbaugruppe befindet. Setzen Sie den Wanderer vorsichtig in das offene Ende des Schafts ein, und vergewissern Sie sich, dass er nicht geneigt ist, wenn Sie ihn in den Schaft einführen.
11. Drücken Sie die Leitspindelbaugruppe komplett in den Schaft, und stellen Sie sicher, dass sich die Mutter korrekt in dem Schlitz im Schaft befindet.
12. Ziehen Sie die Schaftüberwurfmutter wieder fest.

⚠ Vorsicht

Wenn die Leitspindelbaugruppe Anzeichen übermäßiger Abnutzung aufweist, ist es wahrscheinlich, dass die mit ihr verbundenen Komponenten ebenfalls abgenutzt sind. Daher ist die Schneckenpressenbaugruppe als Ersatzteil erhältlich. Teilenummern entnehmen Sie bitte den Diagrammen.

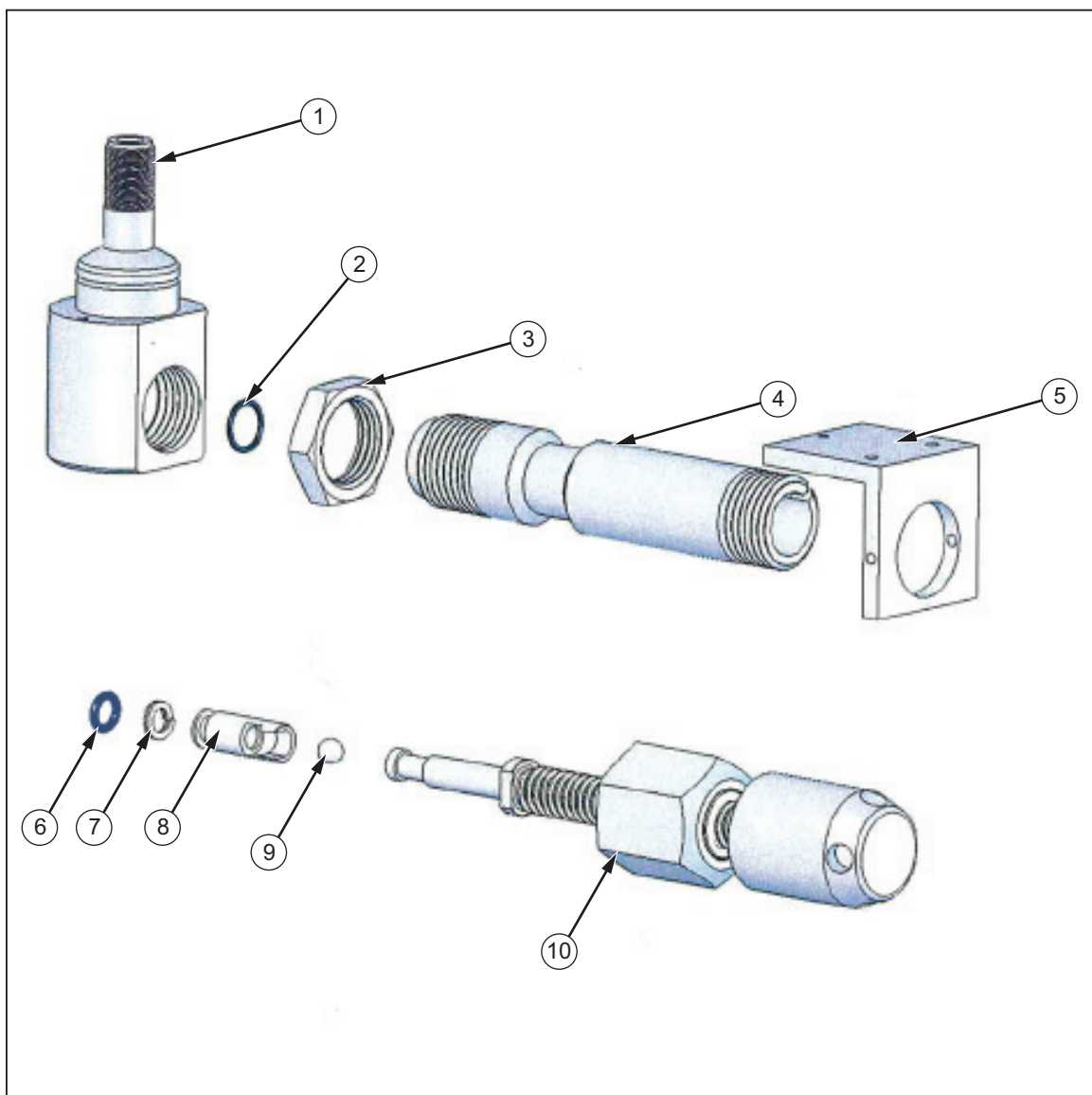


Abbildung 6-4. Schraubenpumpenbaugruppe

gjn017.eps

Tabelle 6-4. Teilleiste der Schraubenpumpenbaugruppe

Element	Beschreibung	Teile-	Element	Beschreibung	Teile-
1	Prüfanschluss	3921414	6	Dichtungsring	3867566
2	Dichtungsring	3864922	7	Reservering	3919118
3	Schaftkontermutter	3921438	8	Wanderer	3919129
4	Schaft	3921450	9	Ball	3917855
5	Schafthalterung	3921492	10	Leitspindel	3885994

Baugruppe der Vorbereitungspumpe

Demontage

1. Trennen Sie an der Unterseite der oberen Platte die hydraulischen Leitungen von der Pumpenblockbaugruppe (1).
2. Lösen Sie auf der Oberseite der oberen Platte die Kontermutter (12) mit $\frac{1}{2}$ Umdrehung, und entfernen Sie den Verbindungsstift vom Bügel (13).
3. Die Pumpenarmbaugruppe kann zur Seite geschoben werden.
4. Entfernen Sie die Kontermutter (12) und den Bügel (13).
5. Lösen Sie die Überwurfmutter (11), und ziehen Sie die Pumpenbaugruppe von unten aus der oberen Platte.
6. Ziehen Sie die Pumpenwelle (9) heraus, und achten Sie darauf, dass Sie das Wellenlager (10) oder die Wandererbaugruppe nicht fallen lassen.
7. Der weiße, spielfreie Stützring (6) ist eine PTEE-Spirale, die durch Herausdrehen aus dem Wanderer entfernt werden kann.
8. Achten Sie beim Entfernen des Wanderersiegels (5) darauf, dass Sie keine Werkzeuge mit scharfen Kanten verwenden, da diese die Oberfläche der Kerbe im Wanderer beschädigen können und er dann nach dem Zusammenbau leckt.
9. Das Ersatzwanderersiegel kann über die Vorderseite des Wanderers in die Kerbe geschoben werden.
10. Gleichermäßen kann der neue spielfreie Stützring in die Kerbe im Wanderer hinter das Wanderersiegel gedreht werden.
11. Wenn es erforderlich ist, den Schaft (4) zu entfernen, muss die Kontermutter (2) etwa $\frac{1}{2}$ Umdrehung gelockert werden. Der Schaft kann dann aus der Pumpenblockbaugruppe (1) herausgeschraubt werden.

Zusammenbau

1. Bevor der Schaft wieder eingesetzt wird, vergewissern Sie sich, dass sich der Dichtungsring (3) korrekt in der Gegenbohrung an der Vorderseite des Schafts befindet. Schrauben Sie den Schaft komplett in die Prüfstation, und sichern Sie sie mit der Kontermutter.
2. Vergewissern Sie sich, dass sich die Wandererbaugruppe korrekt am Ende der Pumpenwelle befindet. Setzen Sie den Wanderer vorsichtig in das offene Ende des Schafts ein, und vergewissern Sie sich, dass er nicht geneigt ist, wenn Sie ihn in den Schaft einführen.
3. Schieben Sie das Pumpenlager (10) über die Welle, und platzieren Sie es im Schaft.

4. Setzen Sie die Pumpenbaugruppe von der Unterseite der oberen Platte wieder ein, und sichern Sie sie mit der Überwurfmutter (11).
5. Setzen Sie die Kontermutter (12) und den Bügel (13) wieder auf, verbinden Sie die Pumpenarmbaugruppe, und sichern Sie sie mit dem Verbindungsstift.
6. Schließen Sie die hydraulischen Leitungen wieder an.

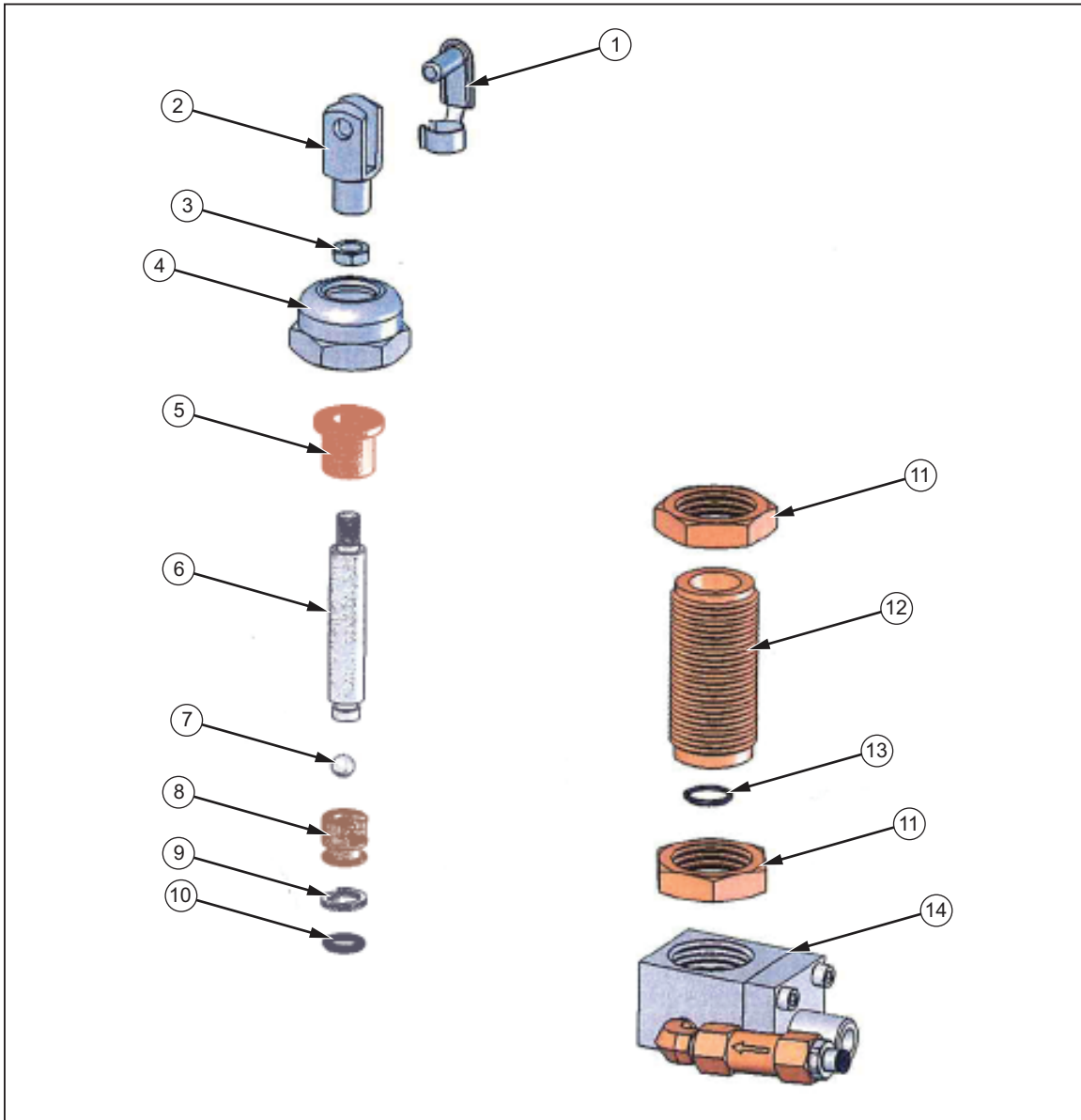


Abbildung 6-5. Vorbereitungspumpenbaugruppe

gjn018.eps

Tabelle 6-5. Teilleiste der Vorbereitungspumpenbaugruppe

Element	Beschreibung	Teile-	Element	Beschreibung	Teile-
1	Drehgelenkklammer	3920224	8	Wanderer	3919165
2	Bügel	3920236	9	Reservering	3920516
3	Kontermutter	3918713	10	Dichtungsring	3864782
4	Pumpenüberwurfmutter	3921527	11	Schaftkontermutter	3921438
5	Wellenlager	3867744	12	Pumpenschaft	3921511
6	Pumpenwelle	3921509	13	Dichtungsring	3864711
7	Ball	3917855	14	Pumpenblockbaugruppe	

Prüfventile

Einlassprüfventil

Das Einlassprüfventil ist ein Zulieferteil und kann nicht vom Bediener gewartet werden.
Zum Entfernen:

1. Trennen Sie die Nylonleitungen vom Anschluss (9), indem Sie den Rand oben am Anschluss drücken und vorsichtig an den Leitungen ziehen.
2. Schrauben Sie den Anschluss ab.
3. Entfernen Sie die Prüfventilbaugruppe (8).
4. Beim Ersetzen der Prüfventilbaugruppe muss darauf geachtet werden, alle Rückstände des PTFE- oder Teflon-Versiegelungsbands an den ineinandergreifenden Gewinden am Winkel (7) zu entfernen. Ein neues Klebeband (oder eine ähnliche Versiegelungsmethode) muss aufgebracht werden, um eine druckdichte Verbindung zu gewährleisten.
5. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Auslassprüfventil

1. Entfernen Sie die Schrauben (7) und den Pumpenprüffansch (6), und achten Sie darauf, dass Sie die Prüfventilkugel (3) und die Feder (4) nicht fallen lassen.
2. Prüfen Sie die Teile auf Sauberkeit und Beschädigungen, insbesondere die Versiegelungsflächen.
3. Achten Sie beim Entfernen der Dichtungen darauf, dass Sie keine Werkzeuge mit scharfen Kanten verwenden, da diese die Oberfläche der entsprechenden Kerbe beschädigen können und dann nach dem Zusammenbau ein Leck entsteht.
4. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, doch es muss darauf geachtet werden, dass die Feder und die Kugel korrekt eingesetzt werden.

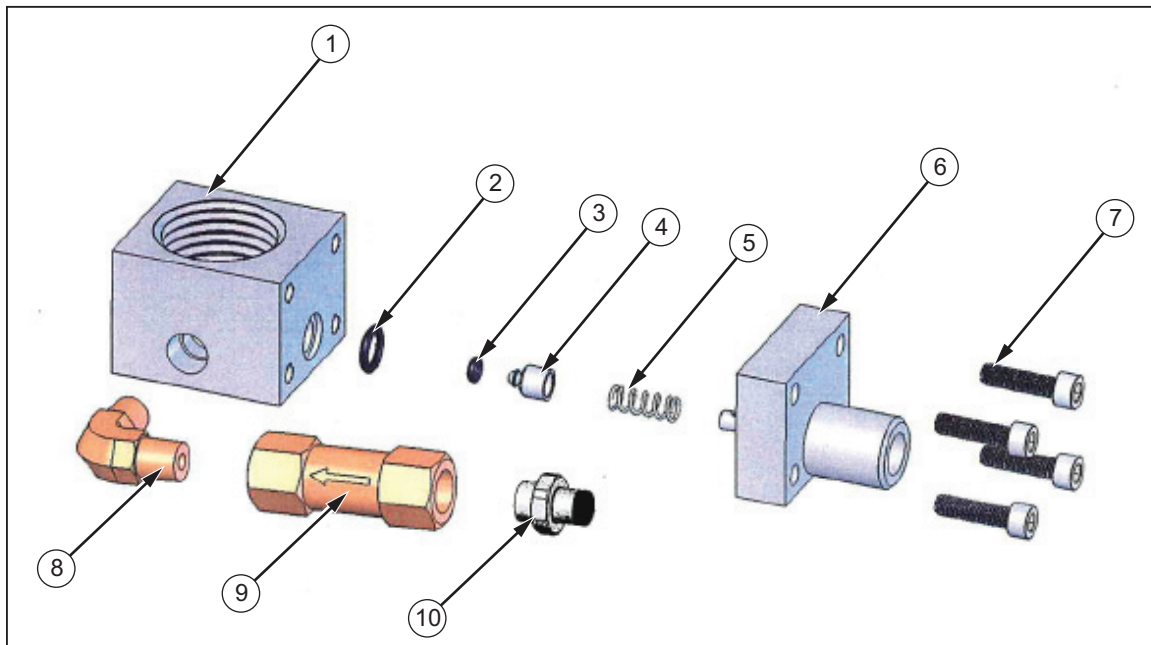


Abbildung 6-6. Prüfventilbaugruppen

gjn019.eps

Tabelle 6-6. Teileliste der Prüfventilbaugruppen

Element	Beschreibung	Teile-	Element	Beschreibung	Teile-
1	Pumpenblock	3921530	6	Pumpenprüfflansch	3921744
2	Dichtungsring	3864766	7	Schraube	3909261
3	Dichtungsring	3865142	8	Winkel	3862616
4	Kugel	3920584	9	Prüfventil	3867767
5	Frühjahr	3920600	10	Stecker	3923564

Auffangbehälterbaugruppe

- Um die Flüssigkeit aus dem Auffangbehälter zu beseitigen, entfernen Sie zunächst alle Gewichte, und heben Sie das Gerät einige Zentimeter an, indem Sie Blöcke der geeigneten Größe unter die Füße platzieren.
- Platzieren Sie eine geeignete Auffangschale oder -schüssel unter den Abfluss des Auffangbehälters (13).
- Öffnen Sie das Ventil, indem Sie den Ventilschaft (1) entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.
- Entfernen Sie die Stopfbuchse und den Pfropfen (13 & 12), und lassen Sie die Flüssigkeit in die Auffangschale tropfen.

Um das Gerät komplett zu demontieren, muss die obere Platte vom Gerätegehäuse entfernt werden (siehe Kapitel 6, Entfernung der oberen Platte).

- Trennen Sie die Hochdruckleitungen durch Aufschrauben der Stopfbuchsen, die in den Auffangbehälter (11) eingelassen sind.
- Die Niederdruckzufuhr zur Vorbereitungspumpe wird durch Drücken auf den schwarzen Kunststoffring am oberen Rand des Anschlusses und vorsichtiges Ziehen an den Nylon-Leitungen getrennt.

7. Entfernen Sie den Ventilschaft komplett, indem Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn drehen. Achten Sie besonders auf die Feder (2) und die Nylon-Unterlegscheibe (3).
8. Heben Sie die Abdeckung des Auffangbehälters (4) ab.
9. Entfernen Sie die drei Schrauben von den Abstandshaltern des Auffangbehälters, mit denen die Baugruppe an der oberen Platte befestigt ist. Die Baugruppe kann jetzt von der Unterseite der oberen Platte abgenommen werden.
10. Der Auffangbehälter (11) und der Deckel des Auffangbehälters (5) sind exakt in den Auffangbehälterschaft (7) eingepasst und werden durch das Dichtungssiegel (6) festgehalten. Diese Teile können getrennt werden, indem Sie sie vorsichtig auseinander ziehen.
11. Die Ventilbelüftung (9) wird durch Entfernen der Schrauben (8) vom Auffangbehälter demontiert.
12. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

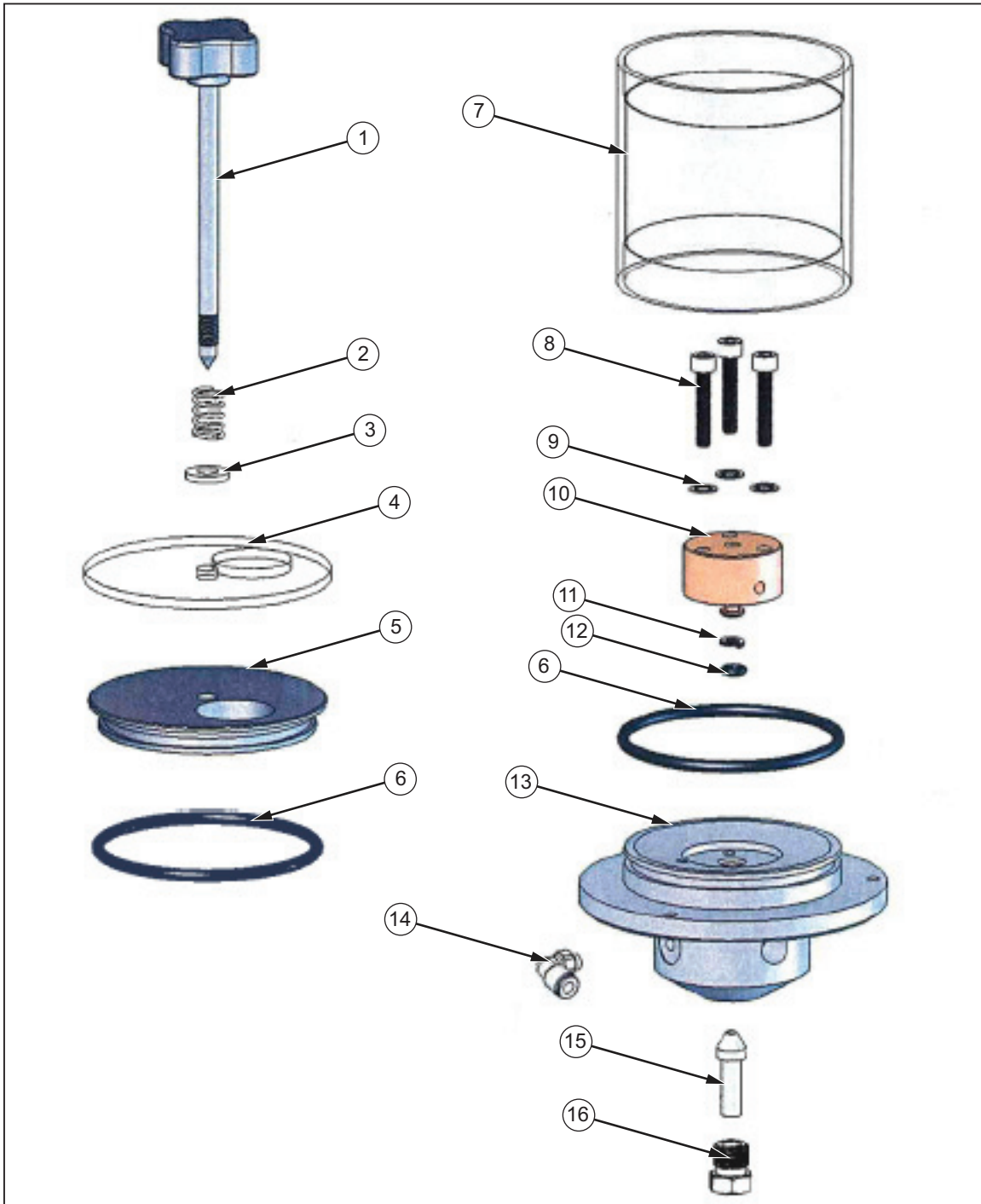


Abbildung 6-7. Auffangbehälterbaugruppe

gjn020.eps

Tabelle 6-7. Teileliste der Auffangbehälterbaugruppe

Element	Beschreibung	Teile-	Element	Beschreibung	Teile-
1	Ventilschaft	3886430	9	Unterlegscheibe	3205770
2	Frühjahr	3922786	10	Ventilbelüftung	3921582
3	Nylon-Unterlegscheibe	3916458	11	Reservering	3921912
4	Abdeckung des Auffangbehälters	3921624	12	Dichtungsring	3865142
5	Deckel des Auffangbehälters	3921613	13	Auffangbehälter	3921575
6	Dichtungsring	3864910	14	Winkel	3926855
7	Leitung des Auffangbehälters	3921608	15	Pfropfen	3068437
8	Schraube	3909292	16	Stopfbuchse	3903089

Kapitel 7

Fehlersuche

Schlechte KZE-Drehung/Empfindlichkeit

Allgemein

Die Gewichte an einer KZE-Baugruppe drehen sich frei und kommen langsam zu einem kompletten Stopp. Wenn die Drehung schnell anhält, ist die KZE möglicherweise verschmutzt und muss gereinigt werden.

⚠ Vorsicht

Drehen Sie den Kolben nicht, wenn er verschmutzt ist, da sonst Beschädigungen auftreten.

Wenn sich die Drehung/Empfindlichkeit einer kürzlich gereinigten KZE schnell verschlechtert, ist es wahrscheinlich, dass das Hydrauliksystem verschmutzt wurde.

Während des normalen Betriebs einer Druckwaage fließt die Arbeitsflüssigkeit langsam durch die kleine Lücke zwischen dem Kolben und dem Zylinder. Wenn das Hydrauliksystem verschmutzt wurde, bewegen sich Partikel zur KZE, beeinträchtigen ihre Leistung und beschädigen sie möglicherweise.

Wenn dies der Fall ist, muss das System komplett demontiert, gründlich gereinigt und wieder zusammgebaut werden, bevor weitere Kalibrierungen durchgeführt werden.

KZE-Baugruppe - 10 mm

Verstopfen Sie die Prüfstation, um Lecks zu vermeiden, und öffnen Sie das Ventil des Auffangbehälters. Halten Sie den Gewichtsträger (1), und bewegen Sie ihn vorsichtig nach oben und unten. Der Kolben sollte sich frei im Zylinder bewegen. Wenn der Widerstand über den der Flüssigkeit hinaus geht oder Sandigkeit gespürt wird, muss die KZE entfernt und gereinigt werden. (Siehe Kapitel 6, KZE-Baugruppe - 10 mm Nenndurchmesser.)

KZE-Baugruppe - 2 und 3 mm

Setzen Sie das System mit 1 großen Gewicht unter Druck, sodass der Kolben sich frei dreht und korrekt schwimmt. Drücken Sie den sich drehenden Gewichtsträger (2) vorsichtig nach unten, und lassen Sie ihn los. Dies sollte zu einer sanften Schwingung führen. Wenn sich der Kolben nicht dreht oder frei schwingt, muss er entfernt und gereinigt werden. (Siehe Kapitel 6, KZE-Baugruppe - 2 und 3 mm Nenndurchmesser.)

KZE-Baugruppe - 5 mm

Verstopfen Sie die Prüfstation, um Lecks zu vermeiden, und öffnen Sie das Ventil des Auffangbehälters. Entfernen Sie die Gewichtsträgerbaugruppe (1 & 2). Halten Sie den Kolbendeckel (4), und bewegen Sie ihn vorsichtig nach oben und unten. Der Kolben sollte sich frei im Zylinder bewegen. Wenn der Widerstand über den der Flüssigkeit hinaus geht oder Sandigkeit gespürt wird, muss die KZE entfernt und gereinigt werden. (Siehe Kapitel 6, KZE-Baugruppe - 5 mm Nenndurchmesser.)

Setzen Sie das System mit 1 großen Gewicht unter Druck, sodass der Kolben sich frei dreht und korrekt schwimmt. Wenn sich der Kolben nicht dreht, muss er entfernt und gereinigt werden. (Siehe Kapitel 6, KZE-Baugruppe - 5 mm Nenndurchmesser.)

Hohe KZE-Sinkgeschwindigkeit

Der Kolben sinkt aufgrund des kleinen Lecks zwischen dem Kolben und dem Zylinder stets langsam. Diese Sinkgeschwindigkeit ist nie so schnell, dass keine genaue Ablesung mehr möglich ist.

1. Wenn das Gerät schnell unter Druck gesetzt wurde, muss ausreichend lange gewartet werden, bis sich die Temperatur des Geräts stabilisiert hat. Bewegen Sie den Kolben erneut, bis sich die Sinkgeschwindigkeit stabilisiert. Das sollte nicht länger als eine Minute dauern.

2. Wenn die KZE nach der Reinigung gerade erst zusammengebaut wurde:

Beim Zusammenbau der KZE können Lufttaschen entstehen. Dies führt dazu, dass der Kolben schneller sinkt, während die Luft zwischen dem Kolben und dem Zylinder verdrängt wird.

Bewegen Sie den Kolben weiter, bis sich die Sinkgeschwindigkeit reduziert. Wenn der Kolben weiterhin schnell sinkt, suchen Sie nach Flüssigkeitslecks am unteren Rand der KZE-Baugruppe. Suchen Sie nach loser/beschädigter/verschmutzter Versiegelung unter der KZE, und befestigen, säubern oder ersetzen Sie sie nach Bedarf. (Siehe Kapitel 6, KZE-Baugruppe - 10 mm Nenndurchmesser, KZE-Baugruppe - 2 und 3 mm Durchmesser, KZE-Baugruppe - 5 mm Nenndurchmesser.)

1. Unter Umständen leckt das Ventil des Auffangbehälters. Beobachten Sie den Flüssigkeitsstand. Wenn das Ventil leckt, steigt er langsam. Das deutet darauf hin, dass der Ventilsitz beschädigt oder verschmutzt ist oder dass die Dichtung unterhalb des Ventils beschädigt ist. Es sollte demontiert, gereinigt und untersucht werden, dann erneut geprüft und gegebenenfalls ersetzt werden. (Siehe Kapitel 6, Auffangbehälterbaugruppe.)
2. Die Versiegelung des Wanderers leckt möglicherweise. Prüfen Sie die Leitspindel in der Schraubenpumpe auf "Feuchtigkeit", wenn sie ausgefahren ist, der Schraubenkopf sollte gefettet sein und keine Betriebsflüssigkeit aufweisen. Wenn die Leitspindel "feucht" ist, ersetzen Sie die Versiegelung des Wanderers und den spielfreien Stützring. (Siehe Kapitel 6, Schraubenpumpenbaugruppe.)

Das System lässt sich nicht vorbereiten

1. Prüfen Sie, ob das Ventil des Auffangbehälters geschlossen ist.
2. Prüfen Sie, ob im Auffangbehälter ausreichend Flüssigkeit vorhanden ist.
3. Prüfen Sie, ob der Dichtungsring in der Prüfstation beschädigt/nicht vorhanden/verschmutzt ist.
4. Prüfen Sie, ob die Fläche des zu prüfenden Geräts den Dichtungsring berührt und dass die Oberfläche nicht zerkratzt oder eingedellt ist.

Das System lässt sich nicht unter Druck setzen

1. Achten Sie auf die korrekte Betätigung der Ventile während der Vorbereitung.
2. Prüfen Sie, ob das zu prüfende Gerät leckt.
3. Reinigen Sie das System von außen, prüfen Sie auf Flüssigkeitslecks, indem Sie fortlaufend Druck aufbauen. Ersetzen Sie die Versiegelung dort, wo Flüssigkeit austritt, prüfen Sie vor dem Zusammenbau, ob die Versiegelungsflächen sauber und unbeschädigt sind.

Fehlfunktion der Vorbereitungspumpe

1. Wenn durch Pumpen kein Druck erzeugt wird, ist das Einlassprüfventil wahrscheinlich defekt und muss ersetzt werden.
2. Wenn das System in Verbindung mit den Aufwärts- und Abwärtsbewegungen der Pumpe Druck aufbaut und abbaut, dann ist das Auslassprüfventil defekt. Es sollte demontiert und auf Verschmutzungen oder Beschädigung am Ventilsitz und an der Versiegelung geprüft werden. Reinigen Sie nach der Überprüfung alle Teile sorgfältig, ersetzen Sie sie bei Bedarf, und bauen Sie sie korrekt zusammen.
3. Wenn sich der Pumpenhebel während des normalen Druckaufbaus nach oben bewegt, leckt das Auslassprüfventil. Prüfen Sie es wie oben beschrieben.

⚠ Vorsicht

Setzen Sie den Druckaufbau nicht fort, wenn sich der Pumpenhebel nach oben bewegt, da dies das Einlassprüfventil beschädigen kann.

Maximaldruck wird nicht erreicht

Wenn der Maximaldruck nicht erreicht wird, nachdem die Schneckenpresse komplett hereingedreht wurde und die oben genannten Prüfungen durchgeführt wurden:

1. Vergewissern Sie sich, dass die Schneckenpresse **KOMPLETT AUSGEFAHREN** ist, und die Vorbereitungspumpe für den ersten Druckaufbau verwendet wird.
2. Wenn das zu prüfende Gerät ein großes internes Volumen hat oder sich Luft im System befindet, erhöhen Sie den Anfangsdruck mit der Vorbereitungspumpe von 100 psi/7 Bar auf mindestens 200 psi/14 Bar.

Kapitel 8

Lagerung und Transport

Lagerung und Transport

Messgerät

1. Wenn die Prüfstation zugestöpselt ist, öffnen Sie das Ventil des Auffangbehälters, und drehen Sie die Winde komplett herein, schließen Sie das Ventil des Auffangbehälters.
2. Entfernen Sie die Speichen der Windennabe, und legen Sie sie in die Werkzeugrolle.
3. Entfernen Sie den Einschraubhebel vom Pumpenarm, und legen Sie ihn in die Werkzeugrolle.
4. Wenn Flüssigkeit im Auffangbehälter zurück bleiben soll, stellen Sie sicher, dass das Prüfgerät stets waagrecht bleibt. Falls nicht, leeren Sie den Auffangbehälter wie in Kapitel 6, Auffangbehälterbaugruppe, beschrieben.
5. Setzen Sie die Geräteabdeckung auf, und vergewissern Sie sich, dass die Scharniere korrekt einrasten. Sichern Sie sie an den Seiten mit Feststellklammern.

Gewichte

1. Beginnen Sie mit den größten Abstufungen, und stapeln Sie die entsprechenden Gewichte im Holzkasten für Gewichte.
2. Führen Sie den Gewindestab der Gewichtklammerbaugruppe durch den Mittelpunkt des Gewichtstapels, und platzieren Sie ihn unten im Gewichtkasten.
3. Sichern Sie die Gewichte durch Einschrauben der Klammerbaugruppe im Uhrzeigersinn, und vergewissern Sie sich, dass der abgestufte Rand der Klammerplatte exakt im Mittelpunkt des Gewichtstapels befindet.
4. Schließen Sie die Abdeckung, und sichern Sie sie mit den Riegeln an der Vorderseite.

Warnung

Der Gewichtsatz ist SCHWER (bis zu 36 kg pro Kasten), daher muss er vorsichtig bewegt werden. Aus Gründen der Stabilität müssen beim Anheben beide Griffe verwendet werden, und wir empfehlen den Transport durch zwei Personen.

Kapitel 9

Zusätzliche Ausstattung

Zusätzliche Ausstattung

Flüssigkeitstrenner, P5521 oder P5522

Wenn das zu prüfende Gerät möglicherweise intern verschmutzt ist, dann schützt die Verwendung des Flüssigkeitstrenners P5521 die Druckwaage vor Verschmutzung und möglicher Beschädigung. Der P5521 ist auch hilfreich, wenn die zu prüfenden Geräte in Systemen verwendet werden, die durch die Betriebsflüssigkeit der Druckwaage nicht verunreinigt werden dürfen. Die Einheit umfasst eine flexible Membran, die die zwei Arbeitsflüssigkeiten trennt und einen Übergang in beide Richtungen verhindert.

Der P5521 verfügt über eine Viton-Membran und Versiegelungen sowie einen maximalen Arbeitsdruckbereich von 10.000 psi/700 Bar.

Der P5522 verfügt über eine PTFE-Membran und EPDM-Versiegelungen sowie einen maximalen Arbeitsdruckbereich von 7.000 psi/500 Bar. Diese Einheit wurde für die Verwendung mit Bremsflüssigkeiten, Skydrol[®] und ähnlichen Flüssigkeiten entwickelt.

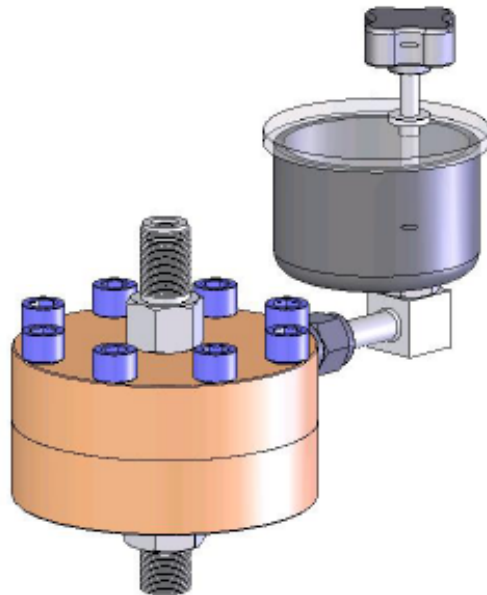


Abbildung 9-1. Flüssigkeitstrenner

gjn021.bmp

Winkeladapter, P5543

Um Messgeräte mit der Druckkorrektur an der Rückseite in ihrer korrekten Position kalibrieren zu können, ist ein Winkeladapter erforderlich. Der Winkeladapter passt direkt auf die Prüfstation und konvertiert sie um 90 Grad, sodass die Standardadapter verwendet werden können.

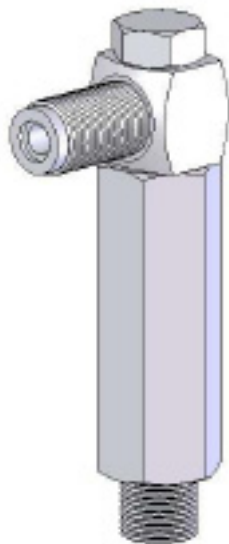


Abbildung 9-2. Winkeladapter

gjn022.bmp

Zeigerentferner/Stanzer, P5551

Um den Zeiger des Druckmessgeräts zu entfernen und neu einzusetzen, sollte ein Zeigerentferner/Stanzer verwendet werden. Dieses Werkzeug verfügt über einen Federkolben, mit dem der Zeiger schnell und regelmäßig eingesetzt werden kann.



Abbildung 9-3. Zeigerentferner/Stanzer

gjn023.bmp