

Betriebsanleitung

MS500H - MS900H

www.schwarz-baumaschinen.de



SCHWARZ Baumaschinenteile, Zubehör und Service GmbH
Falderbaumstraße 39 - 34123 Kassel - Deutschland

Tel.: +49-561-521700
Internet: www.schwarz-baumaschinen.de

Fax: +49-561-5217010
Mail: post@schwarz-baumaschinen.de

Bedienungs- und Wartungsanleitung

Vielen Dank, daß Sie sich für einen Schwarz-Hydraulikhammer entschieden haben. Um ein optimales Arbeiten zu gewährleisten, sowie eine lange Lebensdauer zu erreichen ist folgende Anleitung genauestens durchzulesen und zu beachten. Sie enthält zudem sicherheitsrelevante Hinweise und Vorschriften. Diese gelten ergänzend zu den allgemein gültigen Unfallverhütungsvorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften und insbesondere zu den UVV "Erdbaumaschinen" nach VBG40.

Inhaltsverzeichnis:

1.	Spezifikationen	4
1.1.	Standardinformationen HS500, HS500H	4
1.2.	Standardinformationen HS550, HS550H	5
1.3.	Standardinformationen HS600, HS600H	6
1.4.	Standardinformationen HS700, HS700H	7
1.5.	Standardinformationen HS800, HS800H	8
1.6.	Standardinformationen HS900, HS900H	9
1.7.	Werkzeuge (Meissel) HS500, HS500H-HS900, HS900H	10
1.8.	Hammerquerschnitt.....	10
2.	Bedienung	11
2.1.	Seriennummer.....	11
2.2.	Werkzeugauswahl (Meissel)	11
2.3.	Brechmethoden.....	12
2.4.	Richtige Arbeitsmethoden	13
2.5.	Die Arbeitstemperatur	15
2.6.	Wichtige Hinweise.....	15
2.7.	Langzeitlagerung des Hydraulikhammers	17
2.8.	Abbau und Installation/Einstellung am Trägergerät.....	17
2.9.	Einstellen des Betriebsdruckes	19
2.10.	Spezifikationsempfehlungen für Schläuche und Leitungen	20
2.11.	Meßmethode für Hydraulikölfluß und Druck	20
3.	Schmierung	21
3.1.	Manuelle Schmierung	21
3.2.	Automatische Schmierung	22
3.3.	Hydrauliköl	22
4.	Wartung und Pflege.....	25
4.1.	Hauptüberprüfungen	25
4.2.	Spezielle Verwendung	25
5.	Demontage und Montage.....	26
5.1.	Demontage und Montage des Meissels	26
5.2.	Austauschen der Meisselbuchsen.....	27
5.3.	Verschleißlimit für Meissel und Meisselbuchse	28
5.4.	Demontage und Montage des Hammermechanismus	29
5.5.	Entfernung und Installation des Speichers.....	30
5.6.	Befüllen des Speichers	32
5.7.	Entfernung und Installation der Steuerkolben	33
5.8.	Entfernung und Installation des Arbeitsventil	34
5.9.	Entfernung und Installation des Rückschlagventils	37
5.10.	Lösen und Anziehen der Zugstangen.....	39
5.11.	Auseinander- und Zusammenbau des Vorderteils.....	42
5.12.	Anschlüsse	44

5.13.	Anzugdrehmomente HS500, HS500H-HS900, HS900H	45
5.14.	Schmierstoffe und -stellen HS500, HS500H-HS900, HS900H	46
6.	Fehlerbehebung	47
6.1.	Der Hammer startet nicht	47
6.2.	Der Hammer arbeitet unregelmäßig aber mit voller Stoßkraft	47
6.3.	Der Hammer arbeitet schwach und mit wenig Stoßkraft	48
6.4.	Die Schlagrate verringert sich	48
6.5.	Überhitzung des Öls	49
7.	Generelles und Sicherheitsinformationen	50
7.1.	Sicherheitsinformationen	50
8.	Garantiebestimmungen	52

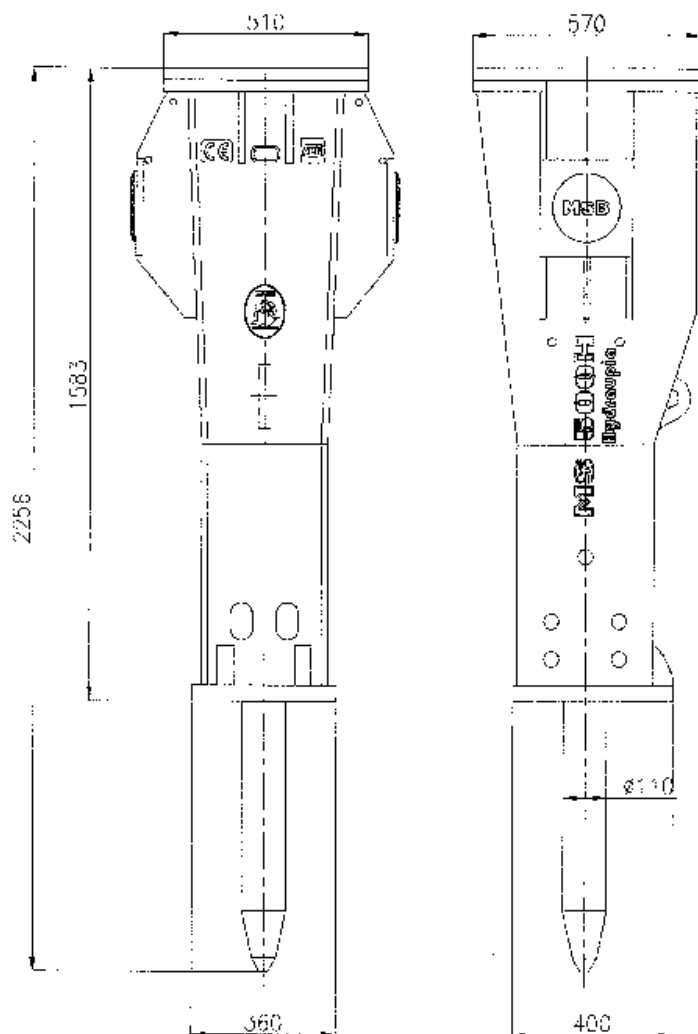
Ersatzteilliste

Gehäuse	Seite 1
Hammer Manuelle Schmieranlage (Standard)	Seite 3
Hammer Automatische Schmieranlage (Optional)	Seite 7

Installationsprotokoll	3-fach
-------------------------------	---------------

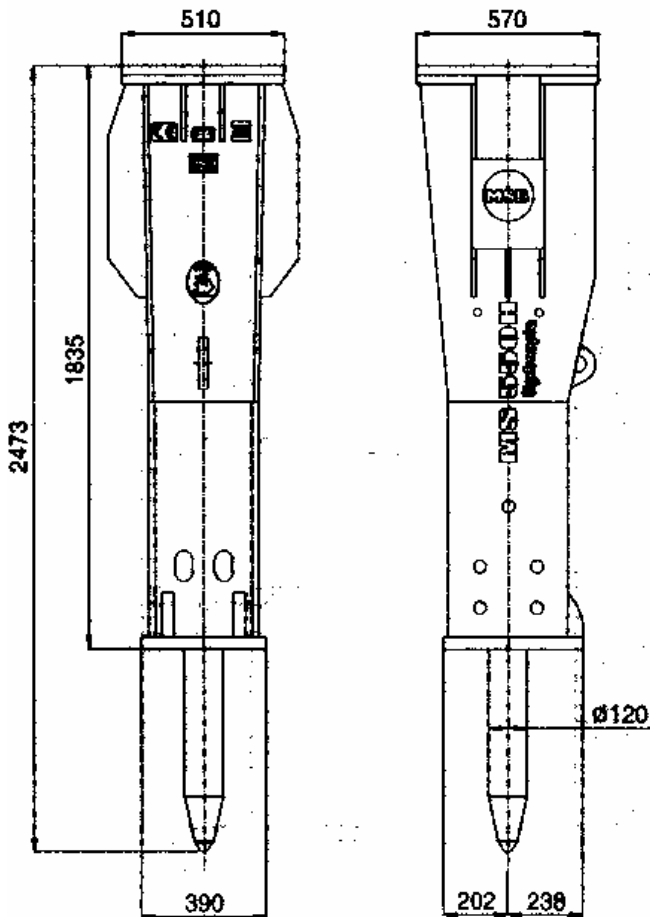
1. Spezifikationen

1.1. Standardinformationen HS500, HS500H



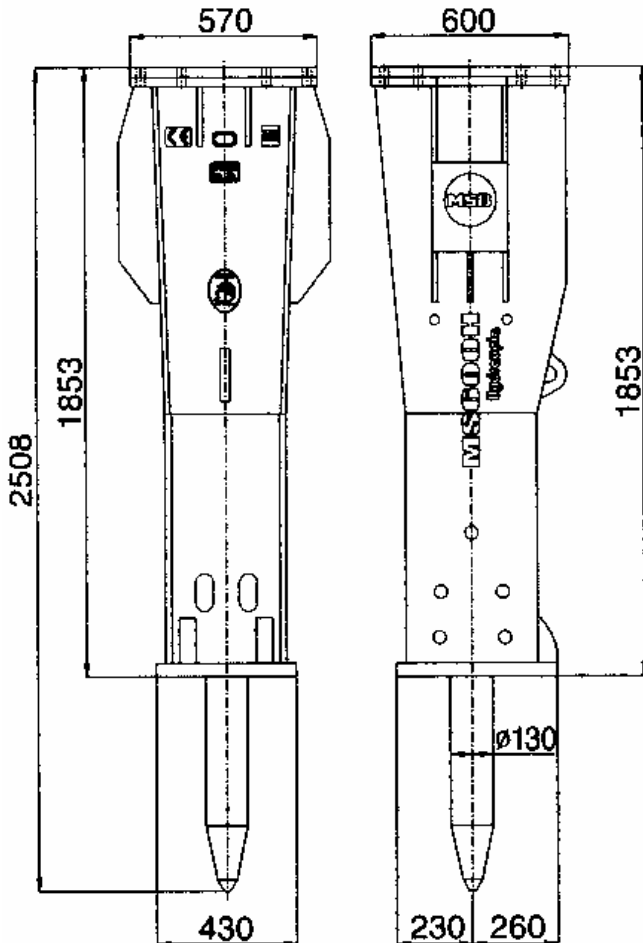
	HS500(H)		HS500(H)
Arbeitsgewicht (kg)	1180	Öltemperatur (°C)	-20- +80
Schlagenergie (J)	2850	Ölviskosität (cSt)	1000-15
Schlagfrequenz (bpm)	400-700	Druckleitung (mm)	25
Arbeitsdruck (bar)	120-140	Tankleitung (mm)	25
Rücklaufdruck (bar)	170-190	Schmieranschluß	PF 3/8"
Öfluß (l/min.)	80-100	Luftanschluß	PF 3/8"
Rückstaudruck (bar)	10	Speicherdruck (bar)	40
Ø Werkzeug (mm)	110	Trägergewicht (t)	14-18

1.2. Standardinformationen HS550, HS550H



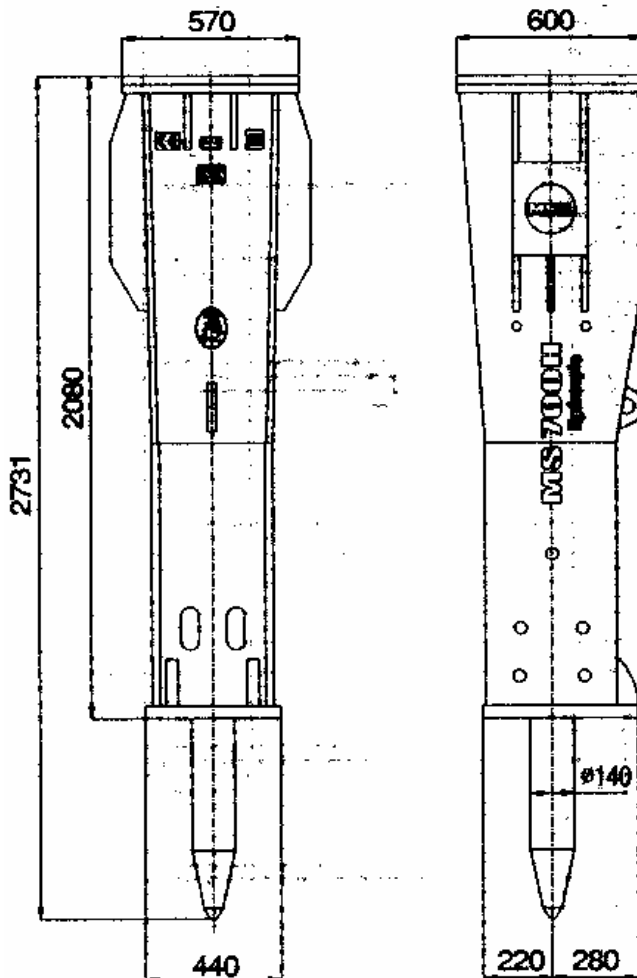
	HS550(H)		HS550(H)
Arbeitsgewicht (kg)	1450	Öltemperatur (°C)	-20- +80
Schlagenergie (J)	4375	Ölviskosität (cSt)	1000-15
Schlagfrequenz (bpm)	360-650	Druckleitung (mm)	25
Arbeitsdruck (bar)	120-140	Tankleitung (mm)	25
Rücklaufdruck (bar)	170-190	Schmieranschluß	PF 3/8"
Öfluß (l/min.)	110-150	Luftanschluß	PF 3/8"
Rückstaudruck (bar)	10	Speicherdruck (bar)	40
Ø Werkzeug (mm)	120	Trärgewicht (t)	16-26

1.3. Standardinformationen HS600, HS600H



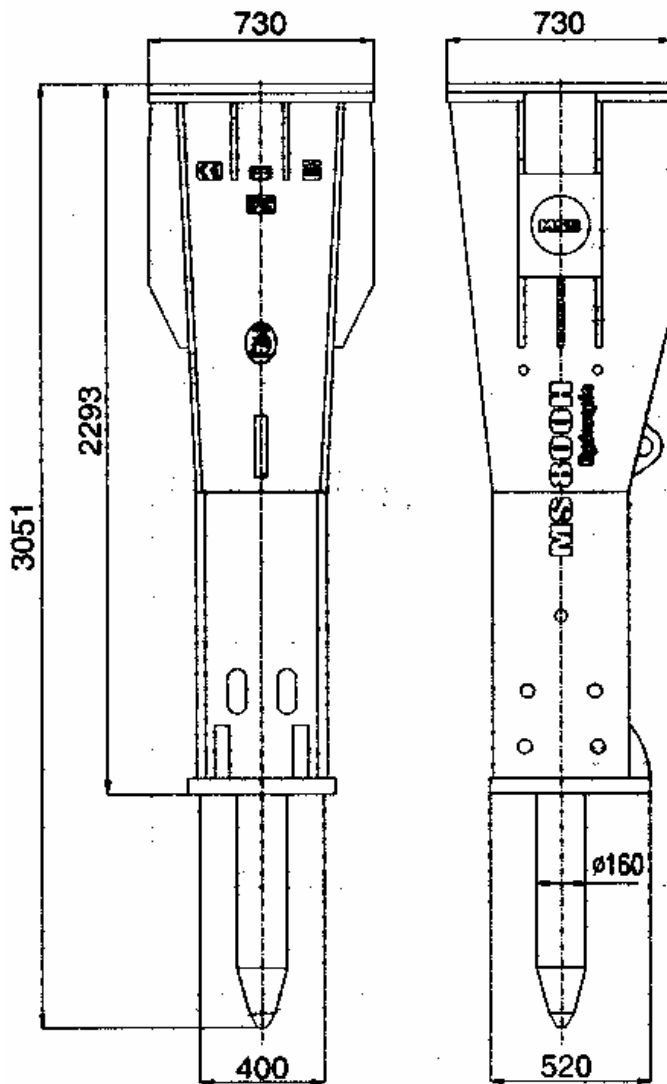
	HS600(H)		HS600(H)
Arbeitsgewicht (kg)	1690	Öltemperatur (°C)	-20- +80
Schlagenergie (J)	5780	Ölviskosität (cSt)	1000-15
Schlagfrequenz (bpm)	350-550	Druckleitung (mm)	25
Arbeitsdruck (bar)	120-140	Tankleitung (mm)	25
Rücklaufdruck (bar)	170-190	Schmieranschluß	PF 3/8"
Ölfluß (l/min.)	130-150	Luftanschluß	PF 3/8"
Rückstaudruck (bar)	10	Speicherdruck (bar)	40
Ø Werkzeug (mm)	130	Trägergewicht (t)	22-28

1.4. Standardinformationen HS700, HS700H



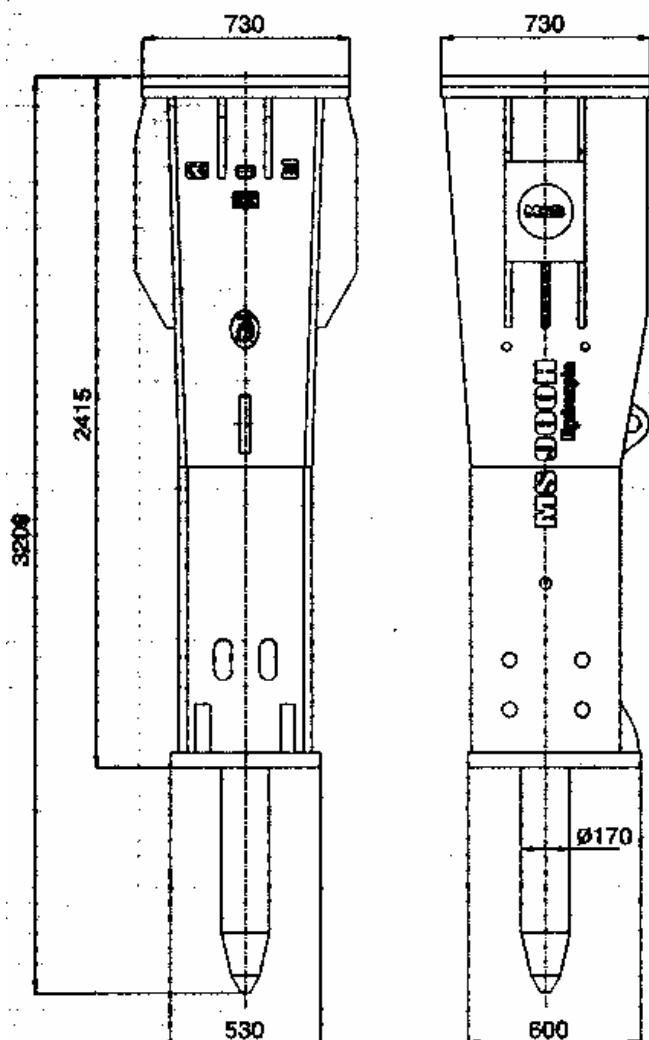
	HS700(H)		HS700(H)
Arbeitsgewicht (kg)	2095	Öltemperatur (°C)	-20- +80
Schlagenergie (J)	7500	Ölviskosität (cSt)	1000-15
Schlagfrequenz (bpm)	350-550	Druckleitung (mm)	25
Arbeitsdruck (bar)	130-150	Tankleitung (mm)	32
Rücklaufdruck (bar)	180-200	Schmieranschluß	PF 3/8"
Ölfluß (l/min.)	170-200	Luftanschluß	PF 3/8"
Rückstaudruck (bar)	10	Speicherdruck (bar)	40
Ø Werkzeug (mm)	140	Trägergewicht (t)	25-32

1.5. Standardinformationen HS800, HS800H



	HS800(H)		HS800(H)
Arbeitsgewicht (kg)	2705	Öltemperatur (°C)	-20- +80
Schlagenergie (J)	10000	Ölviskosität (cSt)	1000-15
Schlagfrequenz (bpm)	340-550	Druckleitung (mm)	25
Arbeitsdruck (bar)	130-150	Tankleitung (mm)	32
Rücklaufdruck (bar)	180-200	Schmieranschluß	PF 3/8"
Öfluß (l/min.)	190-220	Luftanschluß	PF 3/8"
Rückstaudruck (bar)	10	Speicherdruck (bar)	40
Ø Werkzeug (mm)	160	Trägergewicht (t)	33-45

1.6. Standardinformationen HS900, HS900H



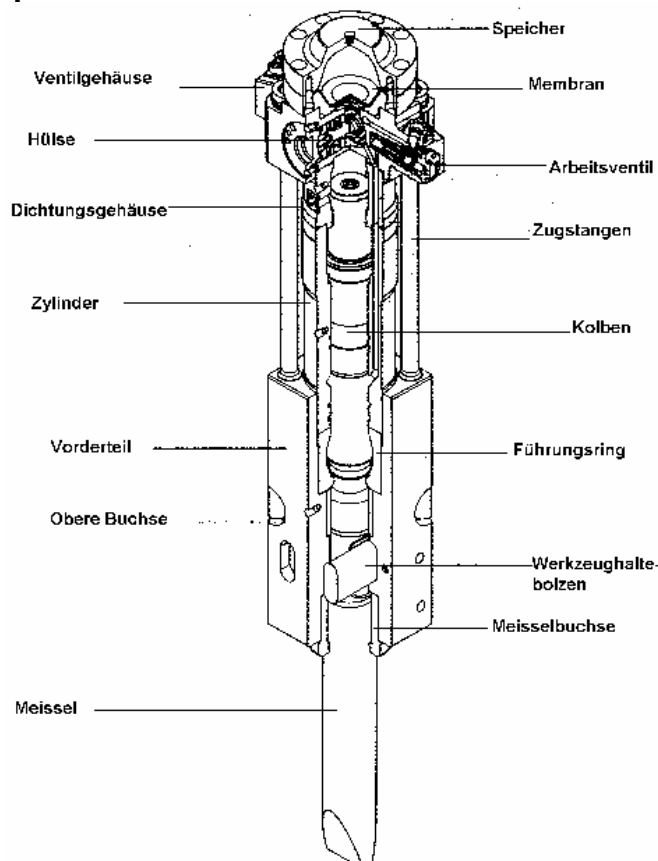
	HS900(H)		HS900(H)
Arbeitsgewicht (kg)	3610	Öltemperatur (°C)	-20- +80
Schlagenergie (J)	12000	Ölviskosität (cSt)	1000-15
Schlagfrequenz (bpm)	320-510	Druckleitung (mm)	25
Arbeitsdruck (bar)	130-150	Tankleitung (mm)	32
Rücklaufdruck (bar)	180-200	Schmieranschluß	PF 3/8"
Öfluß (l/min.)	210-240	Luftanschluß	PF 3/8"
Rückstaudruck (bar)	10	Speicherdruck (bar)	40
Ø Werkzeug (mm)	170	Trägergewicht (t)	40-70

1.7. Werkzeuge (Meissel) HS500, HS500H-HS900, HS900H



	HS500(H)	HS550(H)	HS600(H)	HS700(H)	HS800(H)	HS900(H)
Spitzmeissel						
Länge (mm)	950	1050	1100	1200	1300	1450
Gewicht (kg)	60	85	100	125	175	225
Durchmesser (mm)	110	120	130	140	160	170
Flachmeissel						
Länge (mm)	950	1050	1100	1200	1300	1450
Gewicht (kg)	60	85	100	125	175	225
Durchmesser (mm)	110	120	130	140	160	170
Stumpfmeissel						
Länge (mm)	870	950	1000	1050	1150	1300
Gewicht (kg)	55	75	90	115	160	205
Durchmesser (mm)	110	120	130	140	160	170

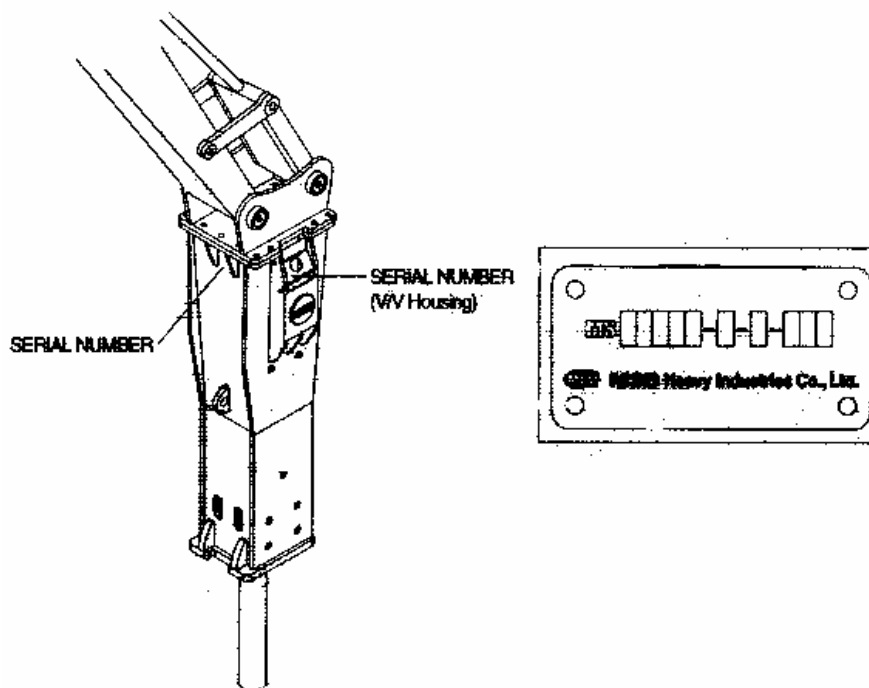
1.8. Hammerquerschnitt



2. Bedienung

2.1. Seriennummer

Am Gehäuse und Ventilgehäuse befinden sich die Seriennummern. Die Angabe der Seriennummer ist im Falle Ersatzteilbestellungen, Reparaturarbeiten bzw. Reklamationen zwingend notwendig. Nur durch die Seriennummer können Ersatzteile oder technische Daten korrekt zugeordnet werden.



2.2. Werkzeugauswahl (Meissel)

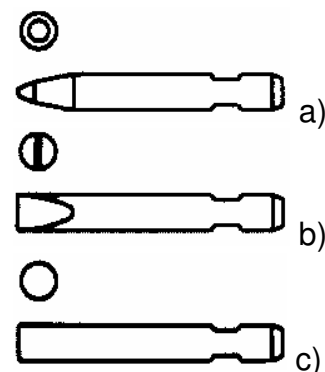
Die Fa. SCHWARZ bietet eine Auswahl an Standard- bzw. Spezialmeissel an, welche sich für jegliche Anwendungen eignen. Um ein bestmögliches Arbeitsergebnis sowie eine lange Lebensdauer des Meissels zu erhalten, muss der richtige Meisseltyp ausgewählt werden:

a) Spitz- und b) Flachmeissel

- für sedimentäres (z.B. Sandgestein) und weiches metamorphoses Gestein in welches das Werkzeug eindringen kann.
- für Beton
- für stufenweises Abbauen und Graben

c) Stumpfmeissel

- für Eruptivgestein (z.B. Granit) und hartes metamorphoses Gestein in welches das Werkzeug nicht eindringen kann
- für Beton ohne Eindringwirkung
- für Bruchfelsblöcke ohne Eindringwirkung



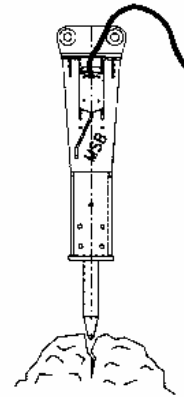
2.3. Brechmethoden

Es gibt zwei Möglichkeiten des Brechens mit einem Hydraulikhammer

a) Das eindringende (oder schneidende) Brechen

Bei dieser Art des Hämmerns wird für gewöhnlich ein Hammer mit hoher Schlagfrequenz verwendet. Die Schlagenergie ist hierbei weniger wichtig.

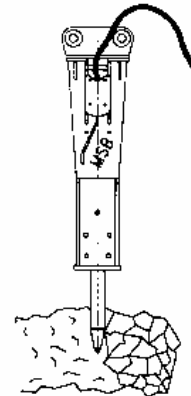
Der Spitz- oder Flachmeißel wird in das Material gebohrt bis es reißt und bricht. Diese Methode eignet sich am besten bei weichem, geschichtetem Material ohne oder mit wenig Abrieb. (z.B. Beton, Asphalt, harter gefrorener Boden)



b) Das zertrümmernde (schlagende) Brechen

Hierbei kommt es auf eine hohe Schlagenergie des Hammers an, deshalb werden meist große Hammertypen verwendet.

- Beim zertrümmernden Brechen wird das Material durch Übertragung von sehr starker mechanischer Belastung bei der Arbeit durchbrochen.
- Die bestmögliche Energieübertragung zwischen dem Hammer und dem Material wird durch einen Stumpfmeißel erreicht.
- Das einschlagende Brechen eignet sich am besten bei hartem, sprödem und sehr schmirgelartigem Material.



2.4. Richtige Arbeitsmethoden

Das Trägergerät (Bagger) muß entsprechend der jeweiligen Bedienungsanleitung für eine Benutzung von hydraulischen Anbaugeräten vorbereitet und betriebsbereit sein.

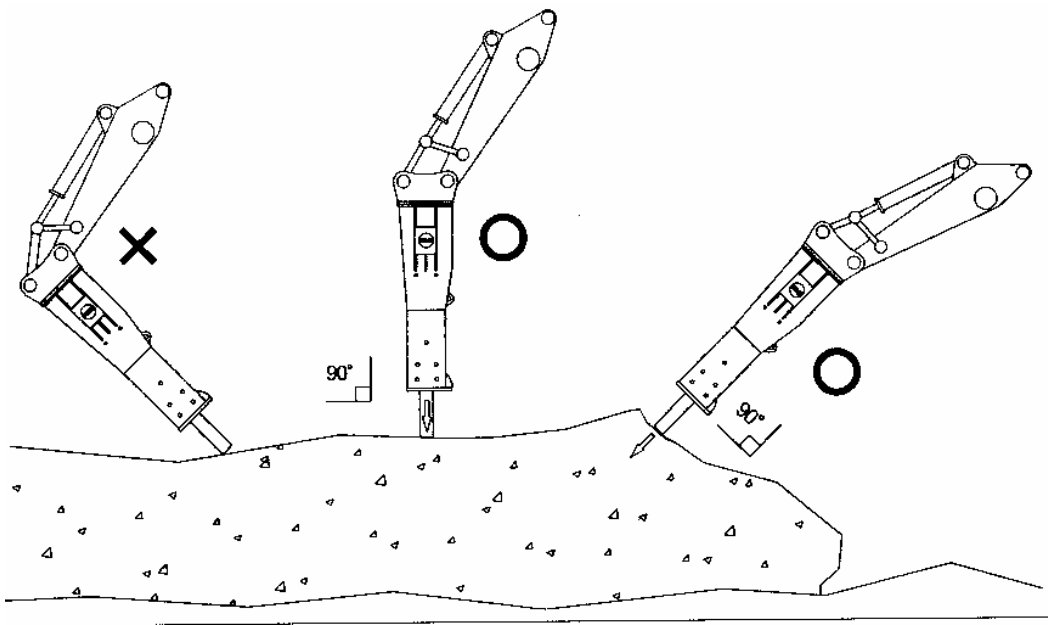
Die hydraulischen Anschlüsse müssen den entsprechenden Betriebsdruck und die geforderte Ölfördermenge liefern. Diese Bedingung muß mit den entsprechenden Ventilen abgesichert werden.

! Hinweis:

Für eine ordnungsgemäße Abwicklung im Garantiefall ist es notwendig, daß der Fa. SCHWARZ ein nach der Installation ausgefülltes Installationsprotokoll vorliegt. Das Installationsprotokoll befindet sich in der Anlage.

- 1) Das Trägergerät entsprechend vorbereiten
 - a) das Trägergerät in Position bringen
 - b) die Parkbremse anziehen
 - c) die Schaltung auf Neutral stellen
 - d) die Auslegersicherung lösen (falls angezogen)
 - 2) Die Motorendrehzahl auf die empfohlene Drehzahl einstellen
 - 3) Den Hammer in einem 90° Winkel auf das zu brechende Material aufsetzen. Schräges ansetzen des Werkzeuges kann zu erhöhter Bruchgefahr führen. Deshalb im gesamten Arbeitsvorgang dafür sorgen, dass sich der Meissel stets in einem 90°-Winkel befindet.
 - a) Unregelmäßiges Arbeiten ist zu vermeiden, da hierbei Lehrhübe verursacht werden können oder sich der Arbeitswinkel verändern kann
 - b) Falsche Arbeitsmethoden können die Funktion des Hammers beeinträchtigen und zu Beschädigungen führen.
 - 4) Den Hammer mit Hilfe des Baggerauslegers fest an das zu brechende Material drücken. Der Bagger darf sich hierbei jedoch nicht vom Boden abheben. Es muss jedoch stets auf genügend Druckkraft des Meissels gegen das zu brechende Material geachtet werden.
 - a) den Hammer nicht durch den Bagger aufrichten
 - b) auf einen gleichmäßigen Druck achten
 - 5) Den Hammer starten
 - 6) Den Meissel während des gesamten Arbeitsvorgangs fest an das Material setzen.
- * Den Schub des Hammers an das Material mit Hilfe des Auslegers ausführen.

- 7) Den Hammer immer in einer 90°-Position halten
- a) Bewegt sich das Material oder bricht die Oberfläche, den Winkel sofort korrigieren.
 - b) Die Vorschubkraft und den Hydraulikhammer stets miteinander abstimmen.
- 8) Sobald das Material gebrochen ist, den Hydraulikhammer stoppen.
- a) Der Hammer darf keine Leerhübe verursachen, während das Gestein bricht.
 - b) Fällt der Hammer auf das gebrochene Material kann dies zu einem Gehäusebruch führen.
- 9) Ein Arbeitszyklus darf nicht länger als 15 Sekunden am Stück andauern.
- * Falls das Gestein nach dieser Zeit nicht gebrochen ist, muß das Hämmern unterbrochen werden und an einer anderen Stelle weiter gemeißelt werden. Andernfalls wird der Meißel eingedrückt und Staub kann eindringen. Dies dämpft den Schlageffekt und führt zu einer lokalen Überhitzung des Meißels. Dies verursacht einen höheren Verschleiss.
- Bricht das Material an der gewünschten Stelle muß darauf geachtet werden, daß der Meißel nicht zu tief in das Material eindringt. Dies kann zum Verklemmen des Meißels und ebenfalls zu einem Meißelbruch führen.
- 10) Beim Brechen von Beton, hartem oder gefrorenem Grund u.ä., niemals gleichzeitig hämmern und versuchen das Material mit dem Hydraulikhammer zu trennen. Ein Meißelbruch wäre hier die Folge.



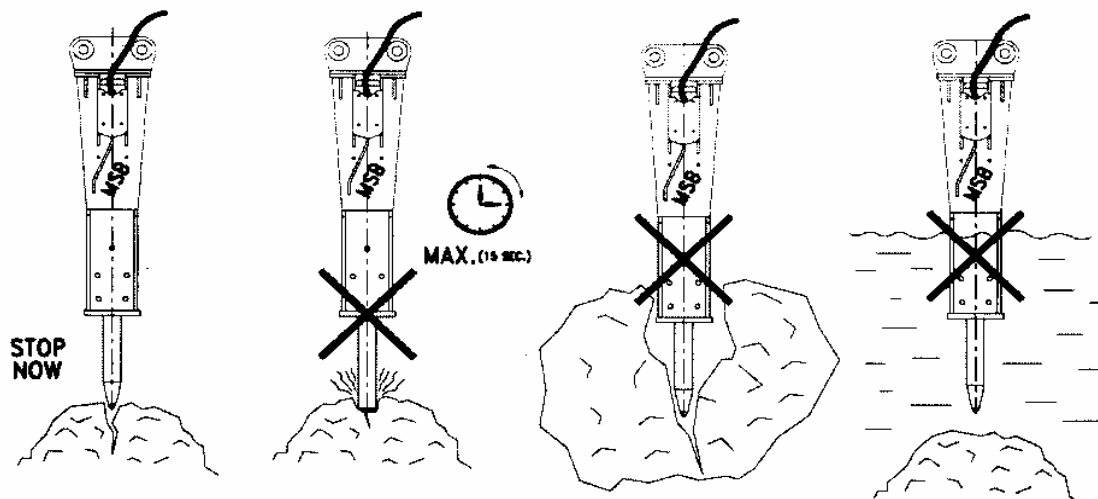
2.5. Die Arbeitstemperatur

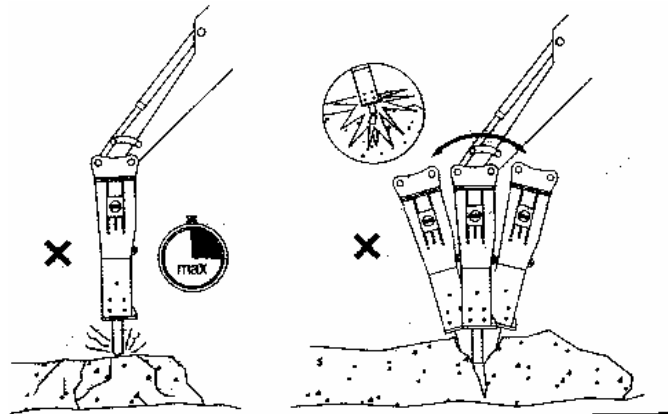
Die Standard-Arbeitstemperatur für den SCHWARZ-Hydraulikhammer beträgt -20°C bis 80°C . Falls die Temperatur mehr als -20°C beträgt, müssen der Hammer und der Meißel vorgeheizt werden, bevor mit dem Arbeiten begonnen wird. Somit werden Beschädigungen am Speicher, der Membran und am Meißel verhindert

Während des Arbeitens muss die Temperatur des Hammers im genannten Bereich liegen.

2.6. Wichtige Hinweise

- a) Während der Benutzung des Hammers stets auf die Geräusentwicklung achten. Wird der Geräuschpegel leiser ist das Meißeln relativ wirkungsschwach muss überprüft werden, ob der Meißel vollständig an das Material angepresst ist und sich der Hydraulikhammer im 90° Winkel zum Gestein befindet. Falls nicht muss, sofort die Angriffsstelle gewechselt und erneut mit dem Hämmern begonnen werden.
- c) Der Schwarz-Hammer ist in der Standardausführung nicht für eine Unterwasseranwendung ausgerüstet. Wird der Hammer unter Wasser verwendet, dringt Wasser zwischen Kolben und Werkzeug ein. Dies führt zu einer starken Druckwelle, welche den Hammer beschädigen kann. Für Unterwasserarbeiten ist eine spezielle Aus- und Umrüstung erforderlich. Diese kann jederzeit bei uns bestellt werden.





Desweiteren darf auf den Meissel keinerlei seitliche Kräfte wirken. D.h. sitzt der Meissel auf dem Material auf, so darf dieser nicht seitlich bewegt werden. Außerdem darf der Meissel nicht als Hebel verwendet werden um Materialteile zu bewegen. Es muß auch darauf geachtet werden, daß keine Materialteile auf den Meissel fallen können. All diese Punkte können den Meissel schneller verschleissen lassen, ihn verbiegen oder sogar zu einem Bruch des Meissels führen

2.7. Langzeitlagerung des Hydraulikhammers

Für den Fall einer längeren Lagerung sind folgende Regeln zu beachten, um Beschädigungen zu vermeiden: (Auch bei kürzeren Lagerzeiten beeinflussen diese Regeln den Zustand des Hammers positiv)

- 1) der Lagerraum muß trocken sein
- 2) der Meißel und die Haltebolzen müssen entfernt werden
- 3) das Ende des Kolbens, der Meißel sowie die Meißelbuchsen aus Stahl müssen ausreichend eingefettet, um vor Korrosion geschützt zu werden.
- 4) Verbindungen müssen mit sauberen Stopfen abgedichtet sein, um die Kupplung vor Öldurchlässigkeit und Verschmutzung zu schützen
- 5) der Hammer muß senkrecht gelagert werden. Hierbei ist besonders auf die Absicherung gegen Umfallen zu achten!
- 6) Ist der Hammer stets so gelagert ist er vor Rost geschützt und in kürzester Zeit ohne weitere Vorarbeit einsatzbereit.

2.8. Abbau und Installation/Einstellung am Trägergerät

Anbau

Den Hammer nur auf ebenem und sauberem Grund, frei von Schmutz, anbauen. Den Bagger in Ruhestellung bringen und den Verbindungsbolzen entfernen. Den Ausleger langsam an die Montagehalterung bringen, so dass die Löcher des Auslegers mit der Montagehalterung zusammenpassen.

Bolzen durch die Löcher der Montagehalterung und dem Ausleger einsetzen und gut verschließen.

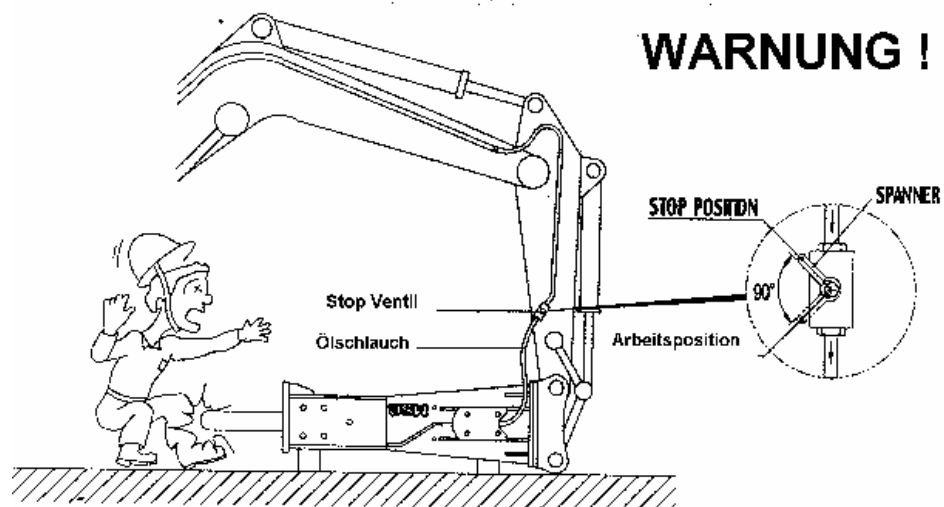
Hydraulikschläuche verbinden und das STOP-Ventil auf Position "EIN" stellen.

Abbau

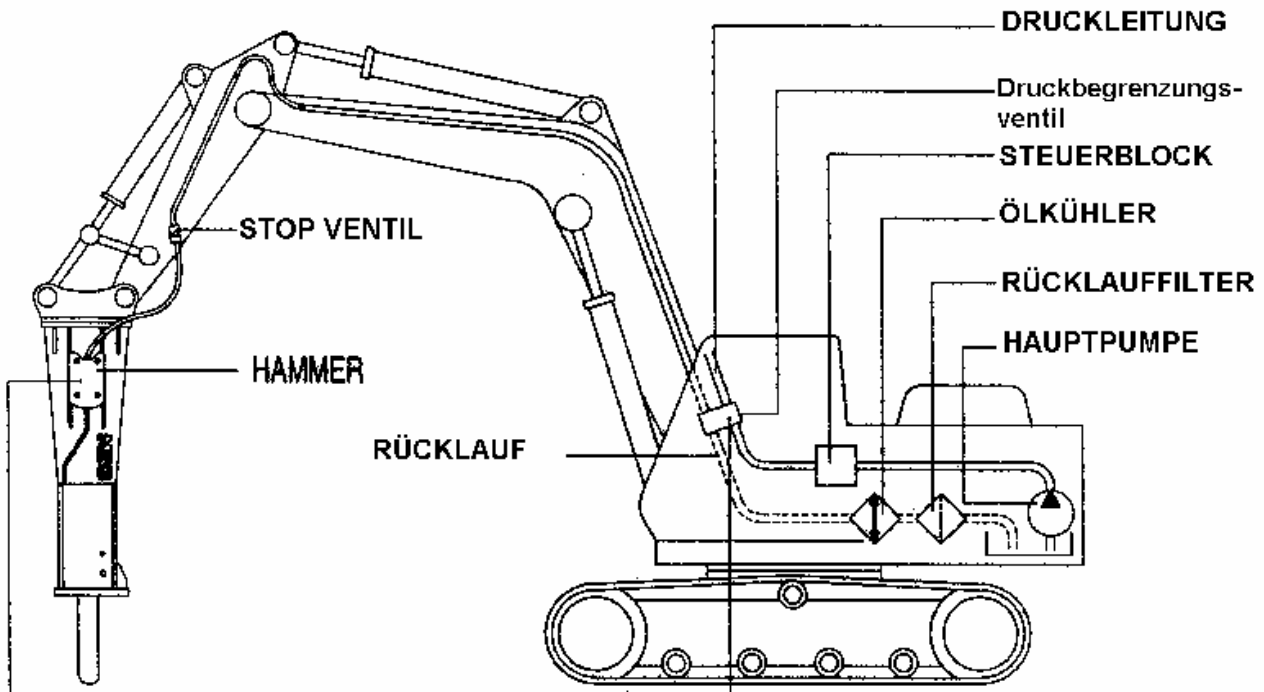
Wählen Sie einen sauberen ebenen Boden um den Hydraulikhammer abzubauen. Das Trägergerät abstellen und sichern. Den Öltank entlüften, um ungewollte Restdrücke in den Geräteleitungen zu vermeiden. Das STOP-Ventil auf Position „AUS“ stellen um einen Ölfluß zu vermeiden.

Die Verschlußkappen an den Schläuchen abtrennen. Das auslaufende Öl in einen sicheren Behälter ableiten. Ausleger und Verbindungsbolzen entfernen.

Darauf achten,
dass sich
niemand im
Arbeits-
bereich des
Hammers
befindet!



2.9. Einstellen des Betriebsdruckes



Model	Arbeitsdruck	Model	Einstelldruck Druckbegrenzung
MS500H	130-150 l/min	MS500H	170-190 bar
MS550H	130-150 l/min	MS550H	170-190 bar
MS600H	130-150 l/min	MS600H	170-190 bar
MS700H	130-150 l/min	MS700H	180-200 bar
MS800H	130-150 l/min	MS800H	180-200 bar
MS900H	130-150 l/min	MS900H	180-200 bar

Die genannten Betriebsdrücke können dem zu bearbeitenden Material angepasst werden.

Einstellung Druckbegrenzungsventil= Einstelldruck + Staudruck

1) Betriebsdruck

- Den Motor des Baggers abstellen
- Das Hochdruckmanometer an den Meßanschluß anschließen. Den Motor starten.
- Den Meißel des Hammers zum Beispiel auf eine dicke Stahlplatte setzen.
- Motordrehzahl abstimmen und den Hammer starten.
- Den Durchschnittsdruck des Betriebsdruckes vom Manometer ablesen.
- Der Betriebsdruck ist vom Werk aus voreingestellt und bedarf normalerweise keiner Einstellung mehr.
- Den Motor abstellen und das Manometer entfernen.
- Den Stopfen des Druckmessgerätes schließen.

2) Einstelldruck Druckbegrenzung

- a) Die Druckbegrenzung ist eine Sicherheitsvorkehrung, welche den Hammer im Falle eines Druckanstieges im Hydraulikkreislauf schützt.
- b) Der Betriebsdruck des Hammers bestimmt den die Einstellung des Druckbegrenzungsventils in der Druckleitung.
- c) Die Einstellung des Druckbegrenzungsventils muß mit den jeweiligen Vorgaben des entsprechenden Hammertyps übereinstimmen.

2.10. Spezifikationsempfehlungen für Schläuche und Leitungen

Model	Schlauchanschluß			Schlauchleitung	
	Ein	Aus	Länge	Ein	Aus
MS500(H)	PF3/4" (1")	PF 1"	1800mm	PF3/4" (1")	PF 1"
MS550(H)	PF 1"	PF 1"	1800mm	PF1"	PF1"
MS600(H)	PF 1"	PF 1"	1800mm	PF1"	PF1"
MS700(H)	PF 1"	PF 1-1/4"	2000mm	PF1"	PF1-1/4"
MS800(H)	PF 1"	PF 1-1/4"	2200mm	PF1"	PF1-1/4"
MS900(H)	PF 1"	PF 1-1/4"	2400mm	PF1"	PF1-1/4"

2.11. Meßmethode für Hydraulikölfluß und Druck

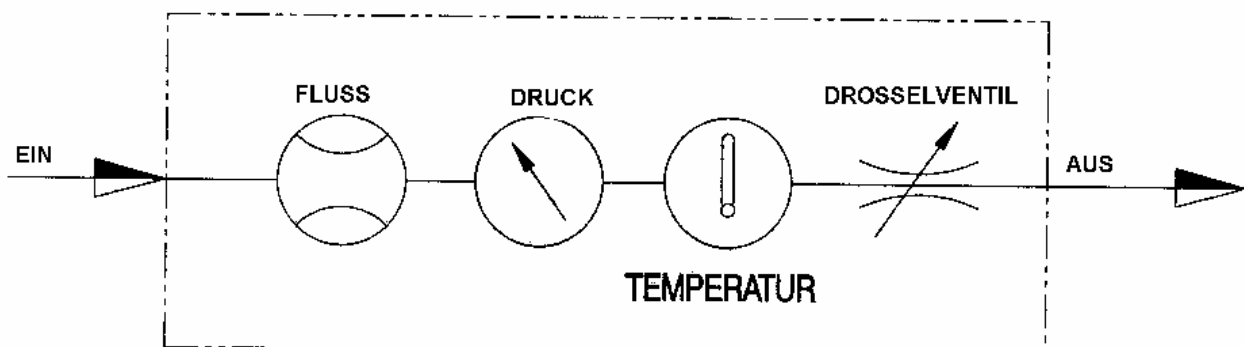
1) Messmethode

Druck bar	0	25	50	75	100	125	140	150	175	190	200	210
Fluß l/m												

Einstellung Ölflußzufuhr

Druck Druckbegrenzung

2) Basiskreislauf zur Messung des Ölfluß Druck und Temperatur.



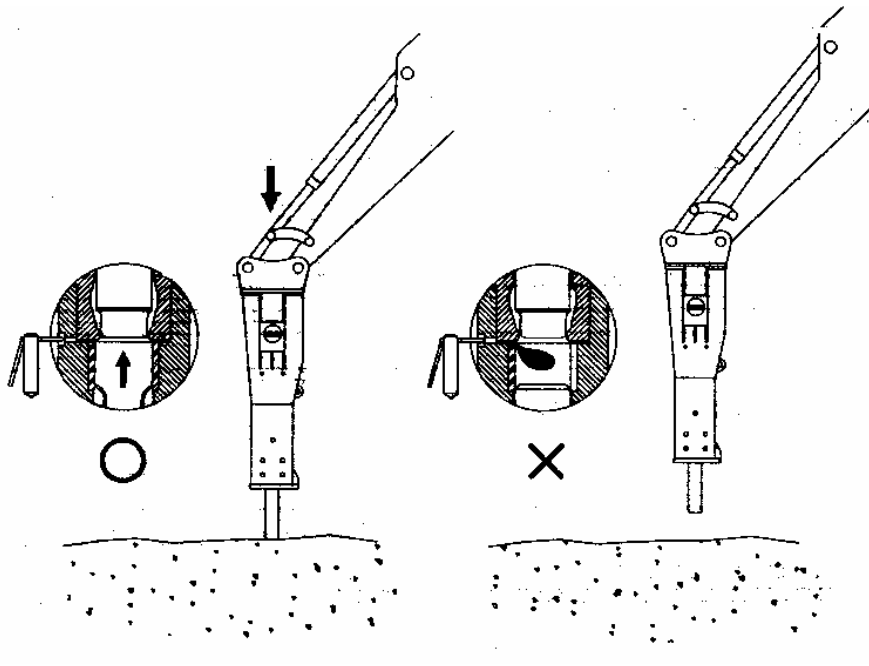
3. Schmierung

3.1. Manuelle Schmierung

1. Der Meisselschaft muß regelmäßig ausreichend eingefettet sein, bevor er installiert wird.
2. Es muß eine regelmäßige Schmierung (5-10x Betätigung der Fettpistole) an der Meisselbuchse und am Meissel erfolgen.
3. Die Schmierung muß in regelmäßigen Abständen mit genügend Fett erfolgen, um einen vorzeitigen Verschleiß zu vermeiden und stets gute Arbeitsbedingungen zu erhalten.

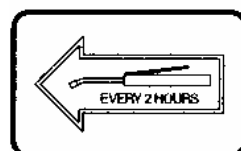
Mangelnde oder unsaubere Schmierung führt zu

- einem unnormalen und schnellen Verschleiß von Meissel und Meisselbuchse
- Meisselbruch.



Schmierpunkt

Der Schmierpunkt ist mit folgendem Symbol am Hammer gekennzeichnet:



3.2. Automatische Schmierung

Die Schmierung des Hammers kann automatisch erfolgen, indem das Trägergerät mit einer Fettschmierpumpe ausgerüstet wird.

Die Meisselpaste wird durch einen Schlauch von der Pumpe in den Hammer gepresst.

Die Vorteile einer automatischen Schmierung sind:

- eine längere Betriebszeit für Verschleißteile
- ein höherer Auslastungsgrad des Hammers.

3.3. Hydrauliköl

Wird der Hammer fortlaufend benutzt, normalisiert sich die Temperatur des Hydrauliköls auf einer bestimmten Höhe, welche unter anderem vom Trägergerät abhängt. Bei normaler Arbeitstemperatur muß die Ölviskosität bei 20-40 cSt liegen.

! Hinweis:

Der SCHWARZ Hydraulikhammer darf keinesfalls gestartet werden, wenn die Viskosität des Hydrauliköls über 1000 cSt bzw. unter 15 cSt liegt (unabhängig von Arbeitsbeginn oder Dauereinsatz !)

1) Ist das Hydrauliköl zu dickflüssig, kann dies folgende Auswirkungen haben:

- a) Schwierigkeiten beim Starten des Hammers
- b) Fehlerhaftes Verhalten des Hammers beim Bedienen
- c) Irreguläre und langsame Stöße
- d) Gefahr der Entstehung von Hohlräumen in den Pumpen und im Hydraulikhammer
- e) Verklebte Ventile
- f) Umgehen des Filters und Verunreinigungen im Öl

2) Folgende Probleme können auftreten, wenn das Öl zu dünnflüssig ist:

- a) Effizienzverluste (Interne Leckagen)
- b) Beschädigung von Dichtungen und somit Leckagen
- c) Beschleunigter Verschleiß der Teile durch die abnehmende Schmiereffizienz.

3) Spezielle Öle

In einigen Fällen können spezielle Öle (biologische und nicht entflammbar) benutzt werden. Dabei ist zu beachten, daß die Viskosität auch bei diesen speziellen Ölen im Bereich von 15-1000 cSt liegen muß!

4) Sauberhaltung des Hydrauliköls

- * Das Hydrauliköl muß stets frei von Verunreinigungen sein (Schmutz, Wasser, Luft,...)
- * Der Ölfilter des Trägergerätes sorgt für die Sauberkeit des Öls im Hammer
- * Der Ölfilter im Bagger verhindert dass Verschmutzungen, in das Hydrauliköl gelangen können. Verunreinigtes Öl führt zu einem höheren Verschleiß, Blockaden sowie Kolbenfresser.
- * Verunreinigungen können ebenso zu einer Überhitzung und Verschlechterung des Öls führen
- * Luft und Wasser zählen ebenso zu Unreinheiten im Öl.

5) Ölfilter

*Der Ölfilter am Trägergerät muss folgende Eigenschaften aufweisen:

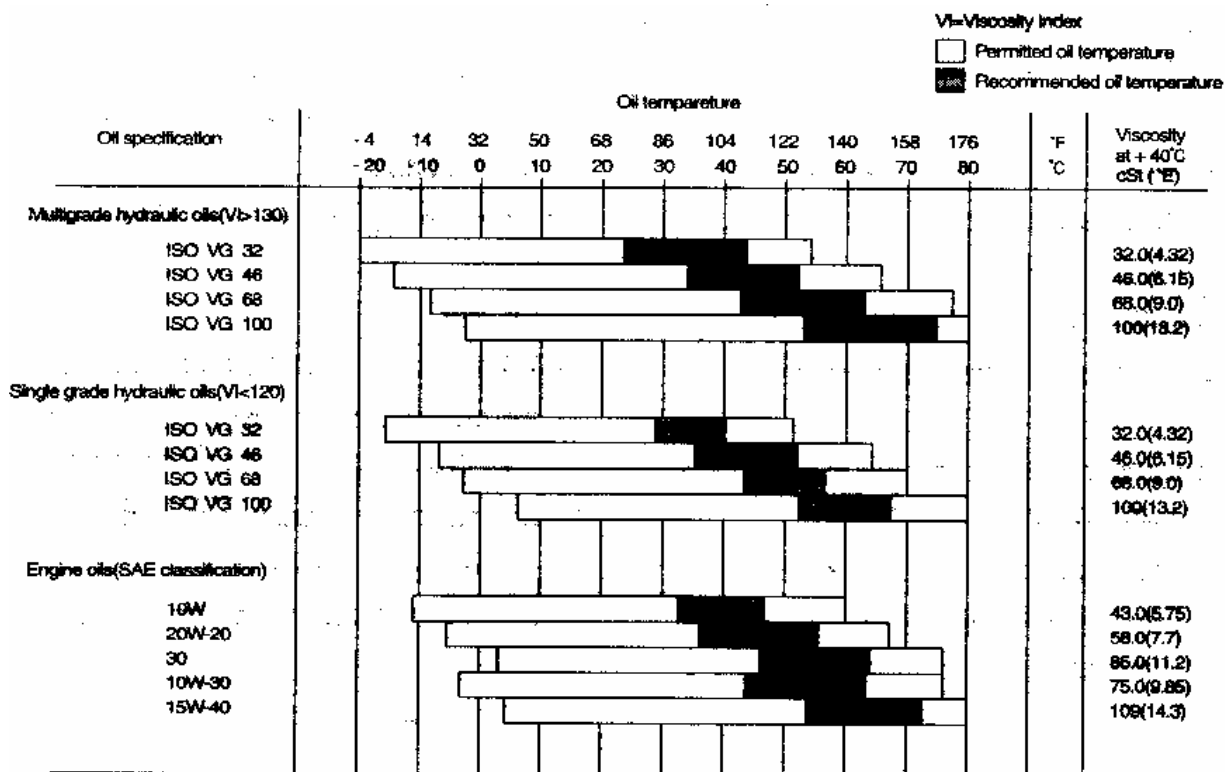
- a) Die Filterfeinheit darf bei max. 25 Mikrometer liegen.
- b) Es muß sich um einen Rücklaufilter handeln, welcher aus Sicherheitsgründen dem max. Arbeitsdruck standhalten muss.
- c) Der Nenndurchfluß des Filters muß den doppelten Nenndurchfluss des Hammers aufweisen.
- d) Der Ölkühler muß den gleichen Nenndurchfluß haben wie der Filter und einem Druck von mind. 20 bar standhalten.
- e) Sollte der Standardfilter des Trägergerätes zu klein dimensioniert sein, so muß ein größerer bzw. Hilfskühler eingebaut werden.

6) Ein Hilfskühler kann wie folgt eingebaut werden

- a) Auf der Vorderseite des Kühlers, falls ein zusätzlicher Ventilator nicht erforderlich ist, z.B. die maximale Steigerung der Kühlluft beträt 5°C
- b) in jede passende Position bei Verwendung eines hydraulisch oder elektrisch gesteuerten Ventilators.

7) Beschädigungen verursacht durch verschmutztes Hydrauliköl im Hammerbaggerkreislauf.

- a) die Lebensdauer der Pumpen werden enorm verkürzt
- b) vorzeitiger Verschleiß von Teilen
- c) Kavitationsbildung
- b) Ventile funktionieren nicht sauber
 - Kolben verfranz
 - vorzeitiger Verschleiß von Teilen
 - Verschließung kleiner Löcher
- c) hoher und schneller Verschleiß von Zylinder und Dichtungen
- d) reduzierte Leistung des Hydraulikhammers
 - vorzeitiger Verschleiß aller beweglichen Teile und Dichtungen
 - festfressen des Zylinders
 - Ölüberhitzung
- e) Kürzere Lebensdauer und reduzierte Effizienz des Hydrauliköls
 - Ölüberhitzung
 - Minderung der Ölqualität
 - elektrochemische Veränderungen im Öl



4. Wartung und Pflege

4.1. Hauptüberprüfungen

- a) Alle zwei Stunden
- müssen der Meisselschaft und die Buchsen geschmiert werden.
 - muß die Öltemperatur des Hammers, die Schläuche und Verbindungen kontrolliert werden. Auf die Schlagenergie ist ebenfalls zu achten.
- b) Alle 10 Stunden bzw. mindestens einmal wöchentlich
- muß der Schließbolzen und der Meissel entfernt und auf Verschleiß überprüft werden. Riefen sind gegebenenfalls weg zu schleifen.
 - Den Meissel auf genügend Schmiere überprüfen. Falls nötig, nachfetten.
- c) Alle 50 Stunden bzw. mindestens einmal im Monat
- muß der Meisselschaft und die Meisselbuchse auf Verschleiß überprüft werden.
 - müssen die Hydraulikleitungen kontrolliert werden. Falls nötig sind diese auszutauschen. Es darf kein Schmutz oder Staub in den Hammer bzw. in die Leitungen gelangen.
- d) Alle 600 Stunden bzw. einmal jährlich
- sollte der Hammer von Ihrem Händler bzw. SCHWARZ untersucht werden. Wird die jährliche Wartungskontrolle nicht durchgeführt, kann dies zu Schäden am Hammer führen.
 - müssen die Dichtungen sowie die Membran ausgetauscht werden.
 - sind alle hydraulischen Verbindungen zu kontrollieren. (Ebenso dürfen Schläuche nirgends anstoßen)
 - muß der Hydraulikölfilter im Bagger ausgewechselt werden.

4.2. Spezielle Verwendung

Wartungsausführung bei Unterwasserarbeiten

- a) Nach einer jeden halben Stunde
- müssen der Meisselschaft und die Meisselbuchse durch den Schmiernippel eingefettet werden.
 - muss kontrolliert werden, ob der Hammer im Gehäuse normal läuft (Dämpfungselemente auf Verschleiß prüfen.)
 - müssen alle Schläuche und Anschlüsse überprüft werden.
 - muß die Funktion des des Luftdruckreglers sichergestellt werden.
- b) Tägliche Wartungsarbeiten
- Den Bolzen und den Meissel entfernen und auf Verschleiß kontrollieren. Wenn nötig, Riefen abschleifen.
 - Darauf achten, daß der Meissel gut eingefettet ist.
 - Den Hammer nach einem Unterwassereinsatz wieder komplett instand setzen.

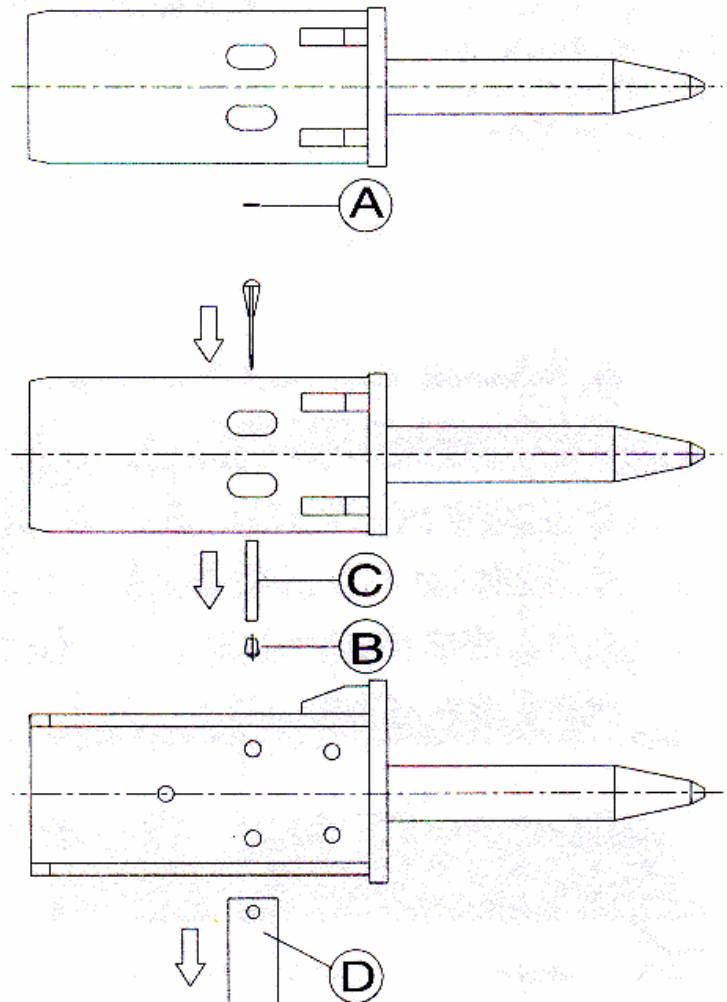
Nach Unterwasserarbeiten muss der Hammer auseinander gebaut und komplett überprüft werden.

5. Demontage und Montage

5.1. Demontage und Montage des Meissels

1) Demontage

- a) Den Hammer waagrecht auf ebenen Grund legen.
- b) Es muss sichergestellt sein, daß das Trägergerät abgestellt und gesichert ist. Parkbremse ziehen!
- c) Motor abschalten.
- d) Ring A entfernen.
- e) Gummistopfen B entfernen.
- f) Den Bolzen für die Buchse C mit Hilfe eines Schraubenziehers raus drücken.
- g) Nun lassen sich die beiden Werkzeughaltebolzen D aus der Führung entfernen.
- h) Anschließend den Meissel nach vorne heraushehmen.



2) Montage

- a) Den Meissel und die Bolzen säubern. Auf Verschleiss achten und gegebenenfalls ersetzen. Meissel und Bolzen wie beschrieben einfetten.
- b) Den Meissel in den Hammer führen.
- c) Die beiden Werkzeughaltebolzen D in die dafür vorgesehen Löcher und Aussparung im Meissel einschieben
- d) Den Sicherungsbolzen C bis zum Anschlag einschieben.
- e) Gummistopfen B und Ring A aufsetzen.

! Warnhinweis:

Beim Demontieren des Meissels muß der Motor gestoppt werden. Es darf sich niemand vor dem eingesteckten Meissel befinden. Aufgrund von möglichen Restdrücken bzw. Federspannungen kann der Meissel plötzlich herausspringen schweren Verletzungen hervorbringen.

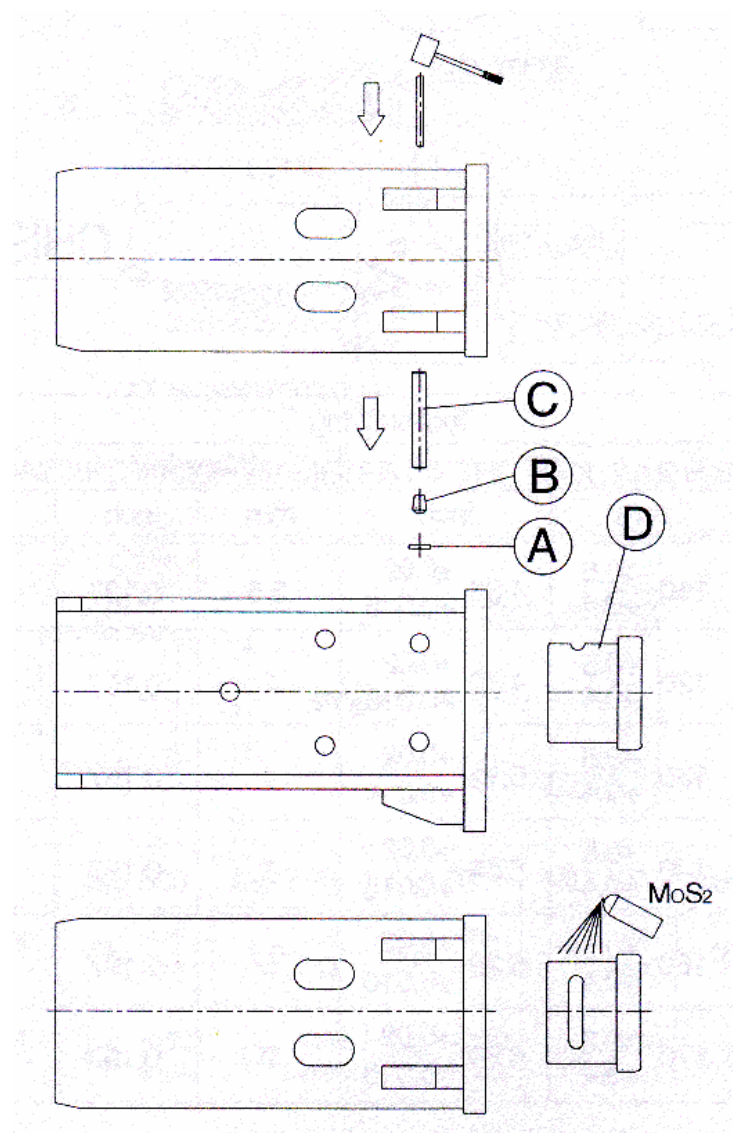
5.2. Austauschen der Meisselbuchsen

1) Entfernung

- a) Den Hammer waagrecht auf ebenen Grund legen.
- b) Es muß sichergestellt sein, daß das Trägergerät abgestellt und gesichert ist. Parkbremse ziehen!
- c) Motor ausstellen.
- d) Den Meissel entfernen.
- e) Ring A abnehmen.
- f) Gummistopfen B entfernen
- g) Bolzen für Buchse C herausdrücken.
- h) Werkzeugbuchse D aus dem Hammer entnehmen.

2. Einbau

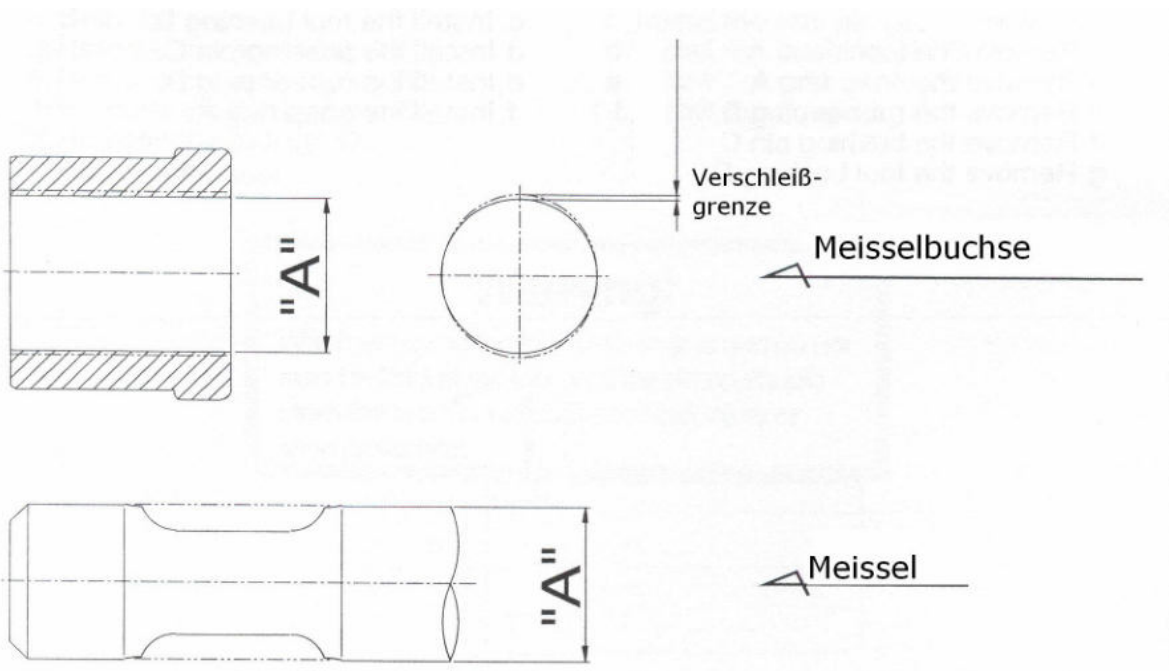
- a) Alle Teile säubern.
- b) Auf Verschleiß untersuchen. Gegebenenfalls austauschen. Die Kontaktfläche der Buchse sowie den vorderen Teil des Hammers mit MoS₂ - Spray einsprühen.
- c) Meisselbuchse D einführen.
- d) Bolzen für Buchse C in das dafür vorgesehene Loch und die Aussparung an der Buchse anbringen
- e) Gummistopfen B anbringen.
- f) Ring A aufstecken.
- g) Den Meissel einstecken.



5.3. Verschleißlimit für Meissel und Meisselbuchse

Die maximalen Toleranzen zwischen Meissel und Meisselbuchse unterscheiden sich je nach Hammertyp. (Siehe Tabelle unten)

Die Meisselbuchse ist einmal im Monat auf Verschleiß zu überprüfen. Befindet sich der Durchmesser der Meisselbuchse (A) unter den angegebenen Verschleißlimits, so ist die Meisselbuchse durch eine neue zu ersetzen



Model	Obere Buchse		Meisselbuchse		Meissel	
	Neu	Limit	Neu	Limit	Neu	Limit
MS500(H)	110	112	110	122	110	108
MS550(H)	120	122	120	122	120	118
MS600(H)	130	132	130	132	130	128
MS700(H)	140	142	140	142	140	138
MS800(H)	160	163	160	163	160	157
MS900(H)	170	173	170	173	170	167

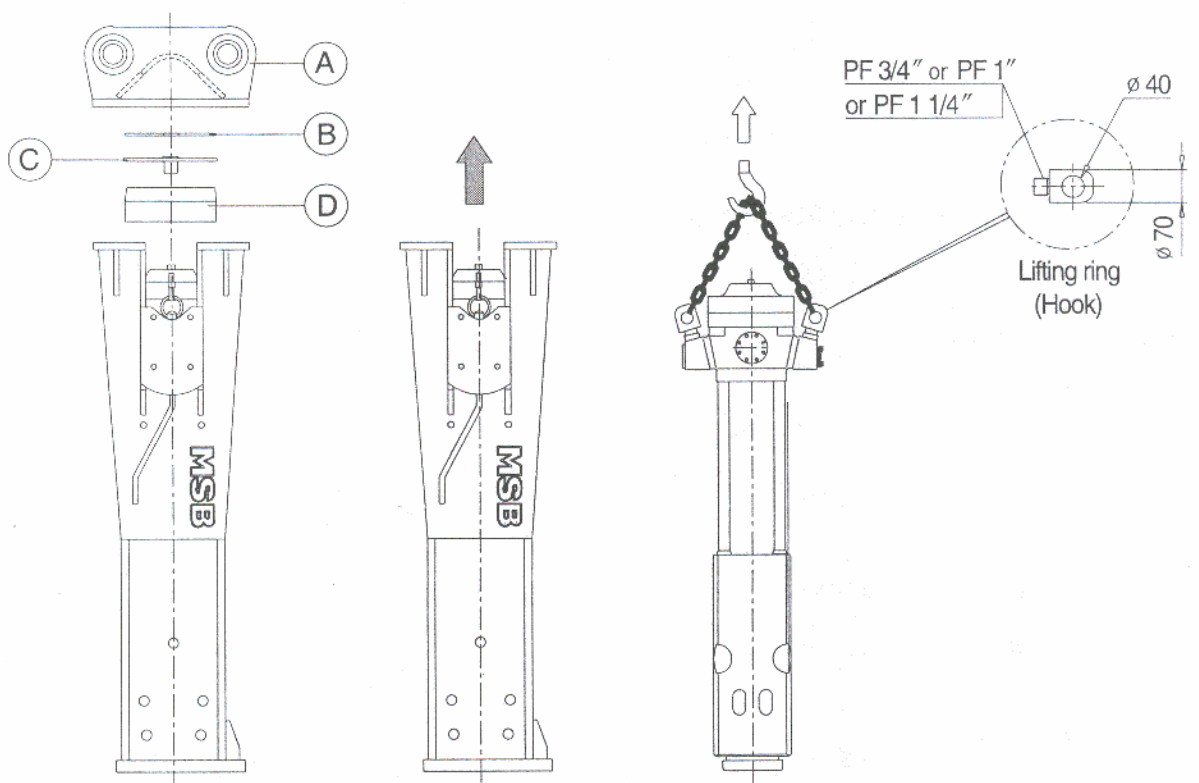
5.4. Demontage und Montage des Hammermechanismus

1) Demontage

- a) Den Meißel entfernen und den Hammer in vertikaler Position auf ebenen Boden stellen. Sicherstellen, dass der Hammer nicht umfallen kann.
- b) Die Schläuche entfernen und wie die In- und Aus-Anschlüsse am Hammer abdichten.
- c) Die Schrauben der Anschlussplatte lösen
- d) Die Kopfplatte (A) entfernen
- e) Die Verschleißplatte (B) und die Dämpfungsplatte entfernen.
- f) Das Dämpfungselement (D) entfernen
- g) Den Hammermechanismus anheben, so dass ein Spalt von 10 mm zwischen Ventilgehäuse und den seitlichen Dämpfungselementen besteht
- h) Den Hammermechanismus von Seite zu Seite bewegen. Hat der Hammermechanismus auf Höhe des Kontrollventils ein größeres Spiel als 10 mm. So sind die Verschleißplatten zu tauschen.
- i) Den Hammermechanismus aus dem Gehäuse ziehen und wenn nötig die Verschleißplatten wechseln.

2) Montage

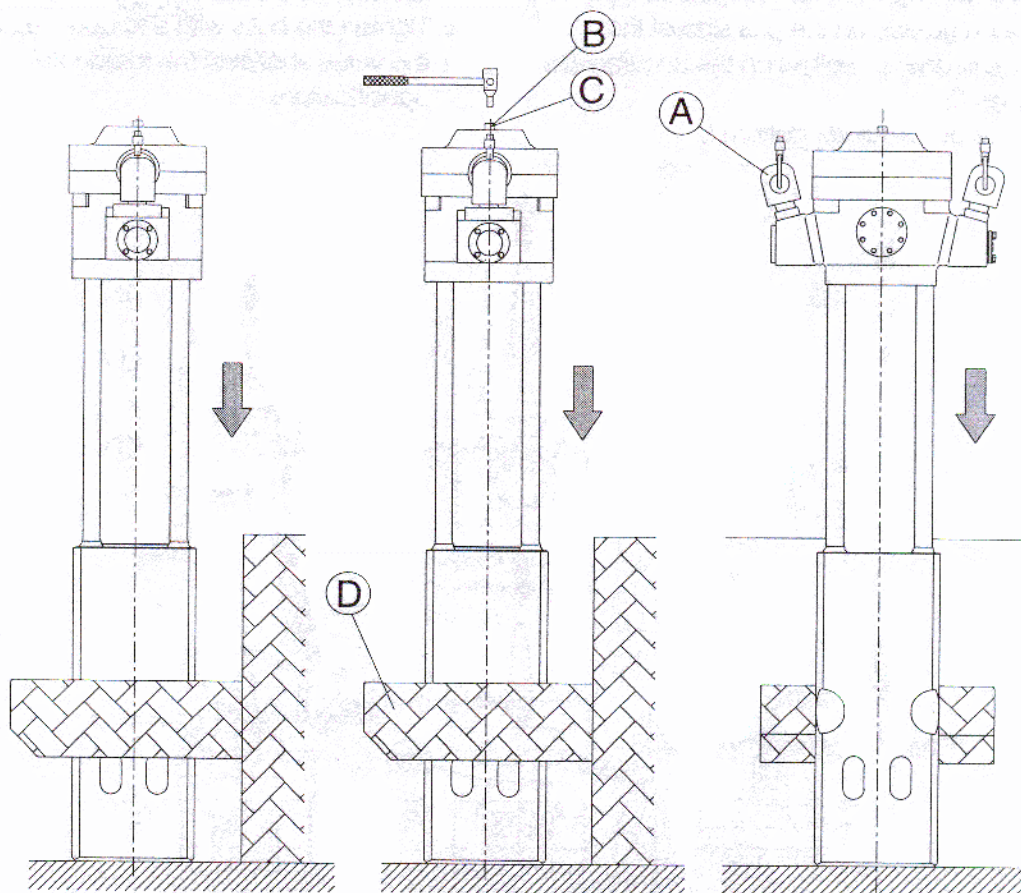
- a) Nach dem Austausch der Verschleißplatten, den Hammmechanismus zurück in das Gehäuse setzen. Die Toleranzen überprüfen, in dem der Hammermechanismus von Seite zu Seite bewegt wird.
- b) Nachdem der Hammermechanismus in das Gehäuse gesetzt wurde, ist das Dämpfungssystem zu installieren. Schläuche und Kopfplatte anbringen. Meißel einsetzen.



5.5. Entfernung und Installation des Speichers

- 1) Den Druck aus dem Speicher ablassen.
 - a) Den Hammermechanismus aus dem Gehäuse nehmen (siehe 5.5.)
 - b) Den Hammermechanismus in einen Montagestand (D) stellen, indem der Mechanismus mit Heberingen (A) angehoben wird.
 - c) Die Heberinge (A) und die Speicherkappe (G) entfernen.
 - d) Vorsichtig die Gasdichtungsschraube (B) am Speicher lösen, damit der Stickstoff entweichen kann. Die Gasdichtungsschraube und den Usit-Ring (C) entfernen nachdem der gesamte Stickstoff ausgetreten ist.
 - e) Bei Schwierigkeiten bitte den Händler oder Hersteller kontaktieren.

WARNUNG! Den Speicher nicht öffnen bevor das Stickstoffgas (40bar) mit Hilfe der Gasschraube komplett entfernt wurde.



2) Entfernen

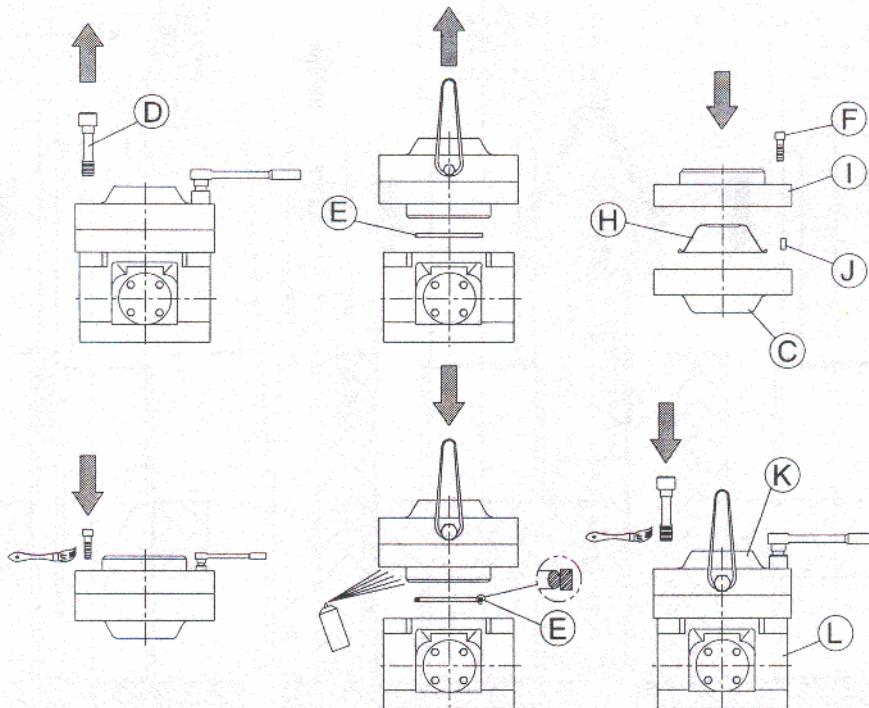
- a) Die Schrauben (D) lösen. (8 Stück)
- b) Den Speicher aus dem Ventilgehäuse heben und auf eine saubere Oberfläche stellen.
- c) Die Dichtung (E) entfernen
- d) Den Speicher kopfüber drehen
- e) Die Schrauben (F) lösen (12 Stück)
- f) Den Speicherboden (I) und die Membran (H) entfernen
- g) Die Führungsbolzen (J) lösen.

3) Zusammenbau

- a) Alle Teile sorgfältig säubern und trocknen
- b) Den Speicherdeckel (C) auf eine saubere Oberfläche stellen.
- c) Die Führungsbolzen (J) installieren
- d) Eine neue Membran (H) einsetzen. Silikonspray auf die Gasseite der Membran sowie auf den Speicherdeckel (C) sprühen.
- e) Den Speicherboden (I) aufsetzen
- f) Die Schrauben (F) und die Gewinde mit Schraubenschmiere einpinseln.
- g) Die Schrauben (F) anbringen. Die Schrauben mit dem passenden Drehmoment anziehen. (Siehe Tabelle für Drehmomente)

4) Einsetzen des Speichers

- a) Die Dichtung (E) in die Spalte am Speicherboden einsetzen. Hierbei Schmiere verwenden um ein Herausfallen der Dichtung beim Einsetzen zu vermeiden.
- b) Die Kontaktoberflächen des Speichers (K), das Gehäuse (L) und die Führungsbolzen (J) mit MoS2-Spray einsprühen.
- c) Den Speicher an den entsprechenden Platz im Ventilgehäuse einsetzen.
- d) Schraubenschmiere an die Schrauben (D) und Gewinde anbringen
- e) Die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel anziehen (siehe Tabelle Drehmomente)



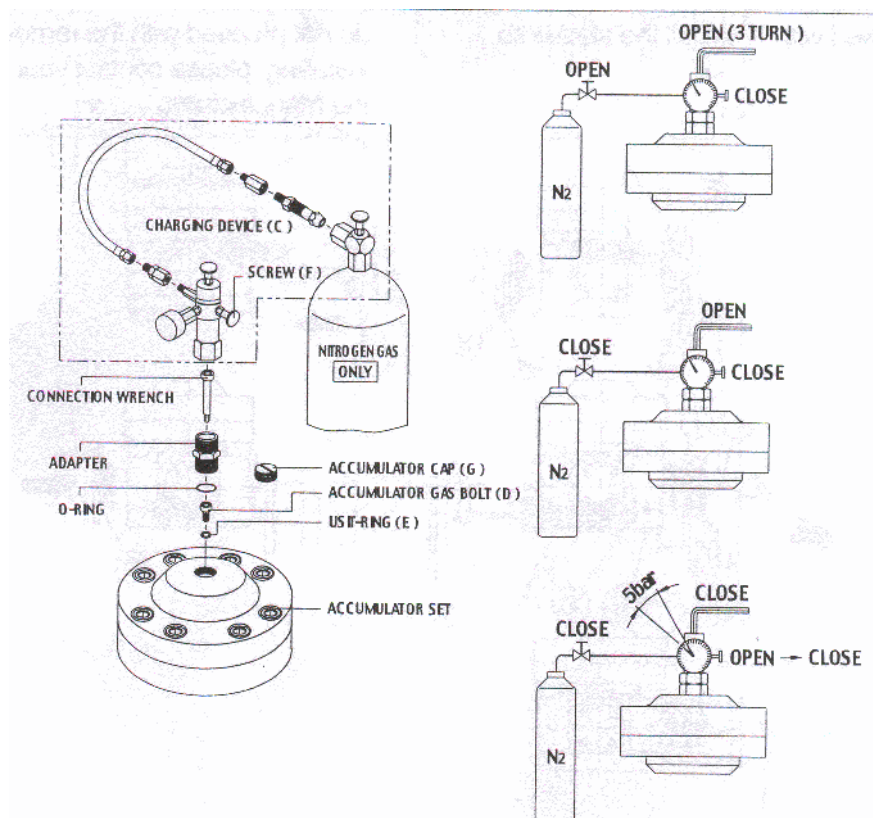
5.6. Befüllen des Speichers

- 1) Auf den Speicher einen neuen Usit-Ring (E) und die Speichergasschraube (D) setzen
- 2) Das Befüllgerät (C) an den Speicher anbringen
- 3) Die Speichergasschraube (D) durch das Befüllgerät öffnen
- 4) Das Ventil der Stickstoffflasche öffnen und den Messanzeiger beobachten
- 5) Den Druck auf den in der Tabelle (A) beschriebenen Wert einstellen und die Flasche schließen
- 7) Zwei Minuten warten, damit sich der Druck setzen kann
- 8) Den Druck auf den in der Tabelle (B) beschriebenen Wert einstellen in dem die Schraube (F) geöffnet wird.
- 9) Die Speichergasschraube (D) mit einem Drehmoment von 20Nm schließen
- 10) Den Druck aus dem Schlauch lassen und das Befüllgerät abmontieren
- 11) Die Speichergasschraube (D) auf Leckage überprüfen, in dem etwas Öl and die Gasschraube angebracht wird
- 12) Die Speicherkappe durch eine neue austauschen.

WARNUNG! Nur Stickstoffgas verwenden!

Einstellen des Stickstoffgasdrucks

Model	A	B
MS500(H) – MS900(H)	45 bar (650 psi)	40 bar (580 psi)



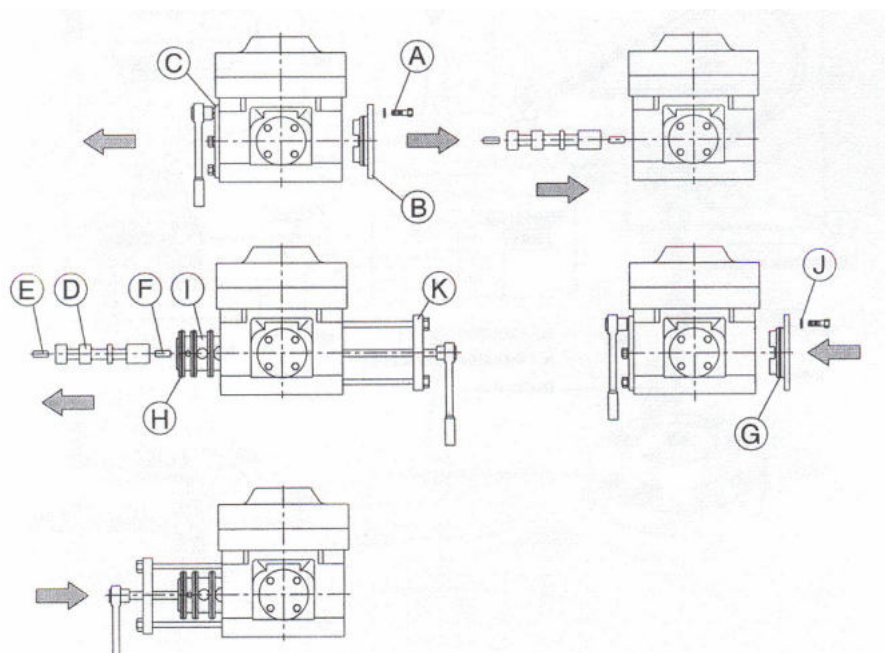
5.7. Entfernung und Installation der Steuerkolben

1) Entfernung

- Die Schrauben A (12 Stk.), die Deckel B und C lösen.
- Zwei der Schrauben A in die Gewinde am Deckel schrauben um so die Deckel herauszuziehen.
- Die Spule D herausdrücken. Vorsichtig die kleinen Spulen E und F an den Enden der Spule D entfernen.
- Die Abziehvorrichtung in den Löchern der Schrauben A des Ventilgehäuses festziehen. Die Flansche gegen die Hülse I drücken und die Hülse vorsichtig herausziehen.

2) Installation

- Die Teile sorgfältig kontrollieren. Falls nötig, feines Schmirgelpapier oder Schleifmittel verwenden, um Kratzer oder Grate zu entfernen. Alle Teile säubern und einfetten.
- Neue O-Ringe G an die Deckel B und C einsetzen.
Neue O-Ringe H (6 Stk.) an die Hülse I einsetzen.
- Die Abziehvorrichtung am Ventilgehäuse an der Seite welche mit X gekennzeichnet ist, festziehen. Die Hülse so einsetzen, so dass sich das X am Ende der Hülse auf der gleichen Seite befindet wie das X des Ventilgehäuses.
- Die Spule D ebenfalls so einsetzen, dass sich das X der Spule auf der X-Seite des Ventilgehäuses befindet. Die Spulen E und F ebenfalls mit einsetzen!
- Die Deckel B und C anbringen. (Die mit X-gekennzeichneten Deckel müssen auf das X am Ventilgehäuse treffen. Die Schrauben A mit den Beilagscheiben J (je 12 Stk.) anbringen.
- Gewindeschmiere an die Gewinde und die Schrauben anbringen.
- Die Schrauben mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels anziehen. (Siehe Tabelle Anzugsdrehmomente)
- Beim Auseinander- bzw. Zusammenbau des Steuerkolbens muß die Abziehvorrichtung K verwendet werden.
Bei diesen Arbeiten stets Sicherheitshandschuhe verwenden, um Verletzungen zu vermeiden.



5.8. Entfernung und Installation des Arbeitsventil

1) Entfernung

a) Die Schrauben A (4 Stk.) lösen. Das Arbeitsventil befindet sich im auf der Rückseite des

Ventilgehäuses.

Vier Stück der Schrauben A in die Gewinde in den Deckel B schrauben und den Deckel

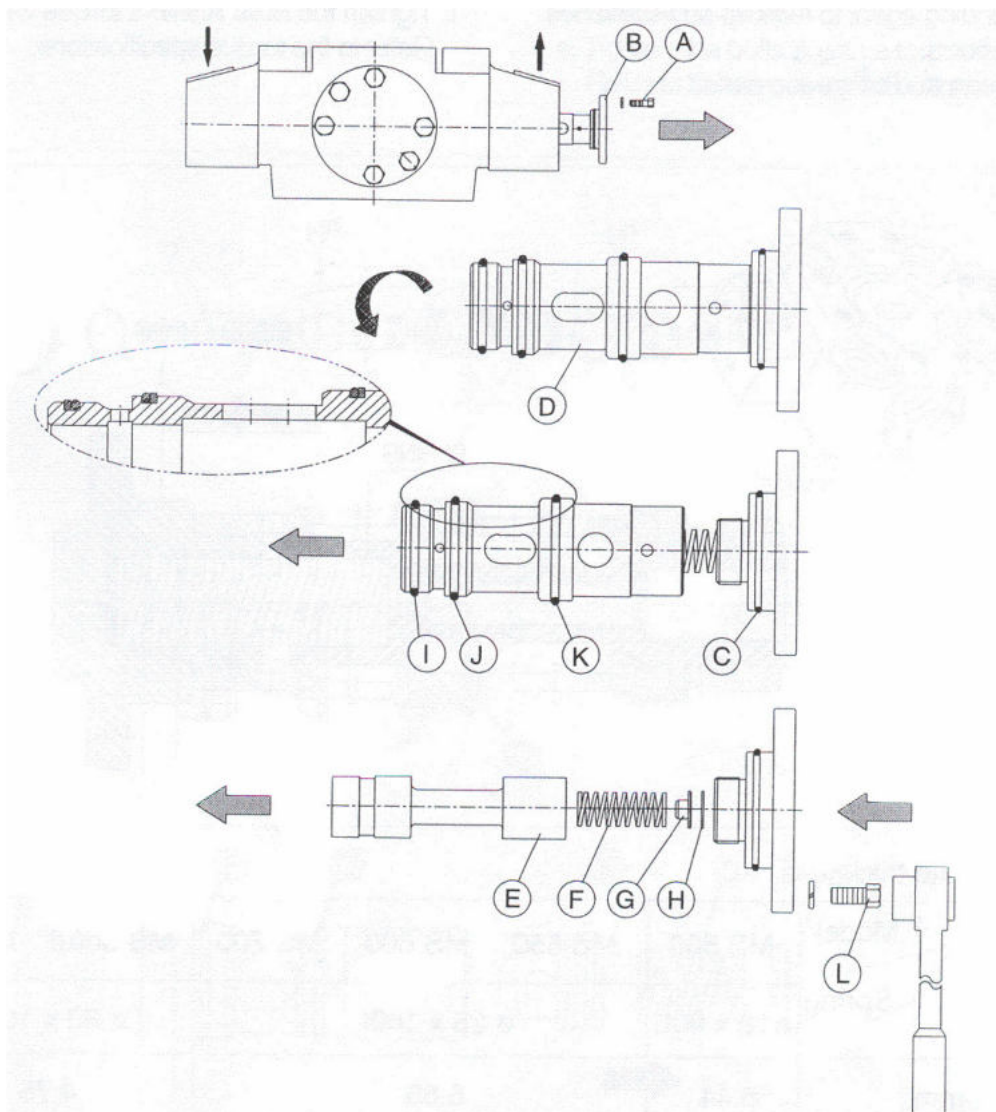
B somit herausziehen.

b) Mit Hilfe einer Hebevorrichtung das Ventil herausdrücken.

c) Den Ventildeckel B am Ventilgehäuse oder einem Schraubstock fixieren und die Führung G lösen.

d) Die Kolben E, die Federführung G und die Feder F sowie die Beilagscheiben zur Druckeinstellung H, entfernen.

e) Die Dichtungen I, J und K sowie den O-Ring C entfernen.



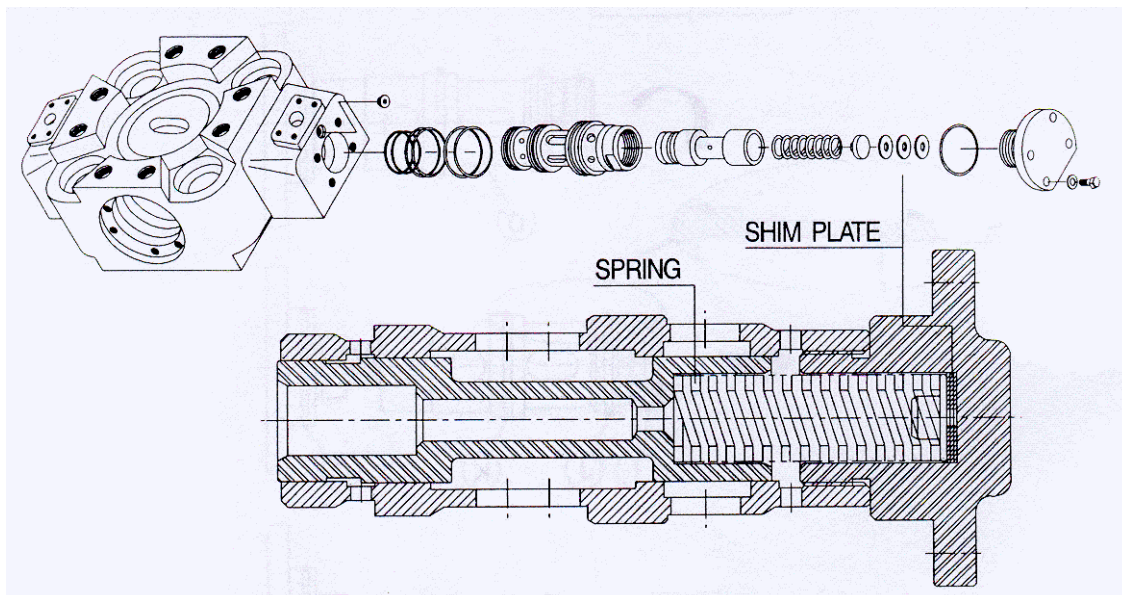
2) Einstellung

- a) Wenn sich die Voreinstellung der Feder ändert, so ändert sich auch der Arbeitsdruck.
- b) Der Arbeitsdruck des Hammers wird eingestellt, indem man die Beilagscheiben zur Druckeinstellung H, zwischen dem Deckel B und der Federführung G, entfernt oder dazugibt.

3) Installation

- a) Alle Teile sorgfältig kontrollieren. Wenn nötig feines Schmirgelpapier oder Schleifmittel verwenden um Kratzer oder Grate zu entfernen. Alle Teile säubern und wenn nötig schmieren oder ölen.
- b) Einen neuen O-Ring C an den Ventildeckel B einsetzen.
- c) Den Ventildeckel B in einem Schraubstock fixieren und die Beilagscheiben zur Druckeinstellung H, die Federführung G und die Feder F einsetzen.
- d) Den Kolben E einsetzen.
- e) Die Ventilfehrung D mit dem Deckel B zusammensetzen.
- f) Die Dichtungen I, J und K einsetzen.
- g) Das Arbeitsventil in den Ventilblock mit Hilfe einer Hebevorrichtung einsetzen. Die Schrauben und Gewinde schmieren.
- h) Die Beilagscheiben L (4 Stk.) und die Schrauben A einsetzen.
- i) Die Schrauben A mit einem Drehmomentschlüssel festziehen. (Siehe Tabelle Anzugsdrehmomente)

4) Struktur des Arbeitsventil



5) Dicke der Beilagscheiben

(bar)

Model	MS500(H)	MS550(H)	MS600(H)	MS700(H)	MS800(H)	MS900(H)
Feder						
Beilagscheibe	Ø18 x90 L	Ø25 x 100L			Ø30 x 100L	



1,0 mm	6,44	6,85	4,75
--------	------	------	------

5.9. Entfernung und Installation des Rückschlagventils

1) Entfernung

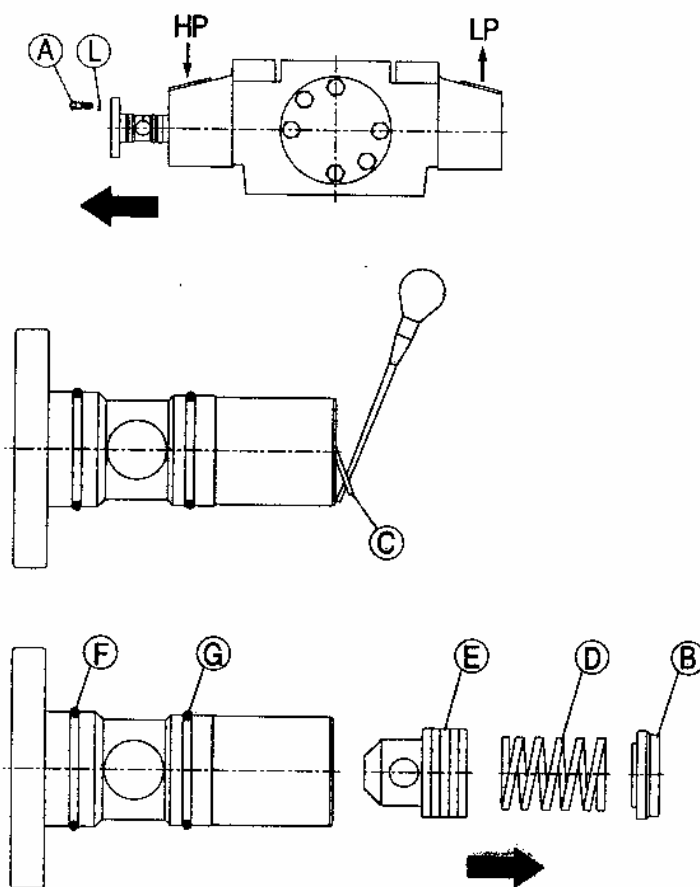
- a) Die Schrauben A (4 Stk.) lösen und das Ventil entfernen, indem die Schrauben in den Ventildeckel eingeschraubt werden und das Ventil somit angehoben werden kann.

Das Rückschlagventil befindet sich im Ventilgehäuse auf der Druckseite.

- b) Die Federführung B mit Hilfe eines Schraubenziehers herausdrücken.
- c) Den Federring C mit Hilfe eines Schraubenziehers entnehmen.
- d) Die Federführung B entnehmen.
Die Feder D entnehmen.
Den Kolben E entnehmen.
Die O-Ringe F und G entnehmen.

2) Installation

- a) Wenn nötig, mit feinem Schmirgelpapier oder Schleifmittel Kratzer und Krater entfernen.
- b) Neue O-Ringe F und G einsetzen.
Den Kolben E, die Feder D sowie die Federführung B einsetzen.
- c) Den Federring C einsetzen.
Den Kolben auf einen sauberen Bewegungsablauf überprüfen.
- d) Das Rückschlagventil in das Ventilgehäuse einfügen. Die Schrauben A mit den Beilagscheiben L (4 Stk.) eindrehen.
- e) Die Schrauben A mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels festziehen.
(Siehe Tabelle Anzugsdrehmomente)



5.10. Lösen und Anziehen der Zugstangen

1) Lösen

- a) Den Speicher entfernen
- b) Die Gummiringe A (4 Stk.) und die Sicherungsplatten B (8 Stk.) entfernen.
- c) Die Zugstangen C und die dazugehörige Mutter D markieren.
- d) Die Zugstangen mit Propangas erhitzen, um die Zugstangen lösen zu können.
(max. Temperatur beträgt 200 °C)
- e) Die Muttern D entfernen. Die Muttern D nicht verdrehen.

2) Anziehen

- a) Die Zugstangen mit Hilfe des Farbeindringverfahrens auf mögliche Risse überprüfen.
- b) Die Zugstangen säubern und die Gewinde sowie die Kontaktflächen der Zugstangen mit dem Ventilgehäuses einschmieren.
- c) Die Zugstangen C einsetzen. Dabei müssen die Zugstangen die vorherige Mutter haben. Darauf achten, dass die Mutter nicht verdreht eingebaut wird.
- d) Mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels, die Zugstangen in drei Schritten anziehen.
(Siehe Anzugsdrehmomente für Zugstangen)
- e) Die Zugstangen mit Propangas erhitzen (max. 200 °C) und die Zugstangen letztlich arretieren.
- f) Die Sicherungsscheiben B einsetzen, so daß die Zugstangen sich nicht mehr lösen können.
- g) Die Lücke zwischen Zugstangen und Vorderteil mit Silikonmasse befüllen.

Anzugsdrehmomente Zugstangen

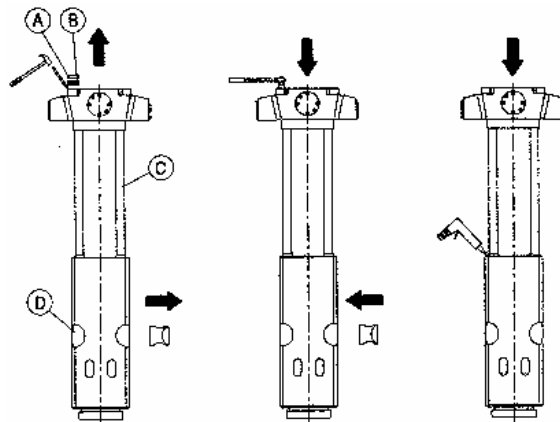
(Nm)

Anzug Model	1.	2.	3.	4.	Temperatur
HS500(H) HS550(H)	150	300	500	500 +100 °C	Max. 200 °C
HS600(H)	150	300	500	500 +120 °C	
HS700(H) HS800(H) HS900(H)	300	500	700	700 +120 °C	

Größe Zylinderschraube Zugstange

(mm)

Model	HS500(H)	HS550(H)	HS600(H)	HS700(H)	HS800(H)	HS900(H)
Größe	36	41	50	50	50	60



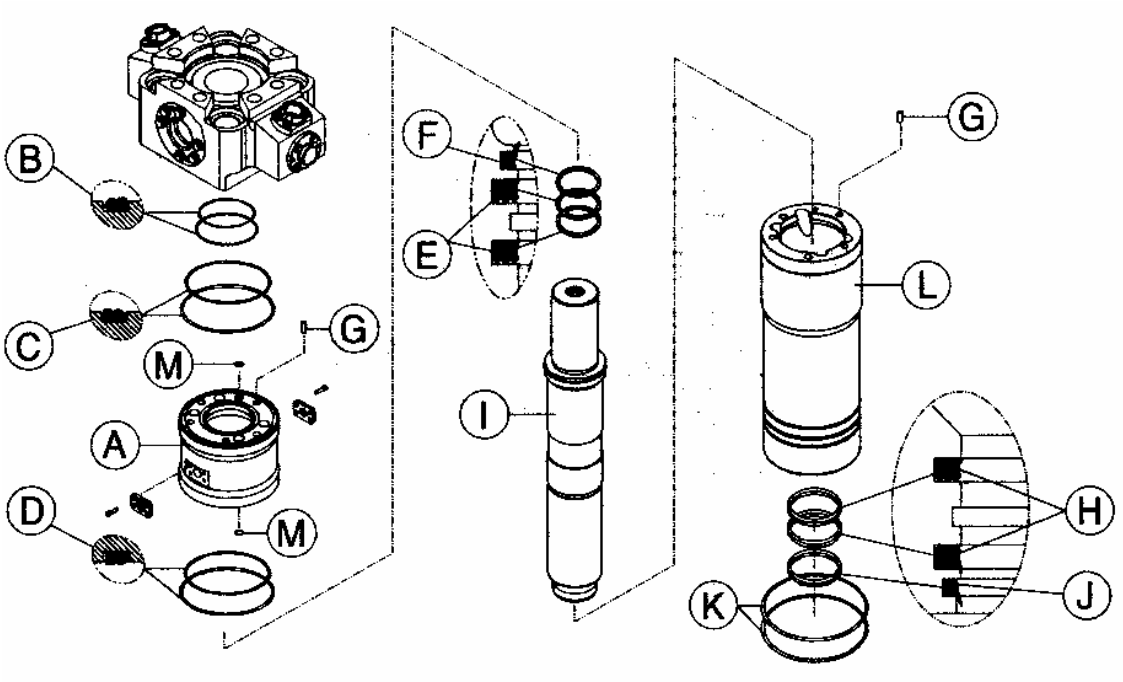
Auseinander- und Zusammenbau des Zylinder

1.) Auseinanderbau

- a) Den Speicher und die Zugstangen entfernen.
- b) Das Ventilgehäuse entfernen.
- c) M24 Ringmuttern (2 Stk.) in das Dichtungsgehäuse einschrauben und somit das Ventilgehäuse herausheben
- d) M24 Ringmuttern in den Kolben I einschrauben und den Kolben vorsichtig herausheben.
- e) Die M24 Ringmuttern in die vorgesehenen Löcher in den Zylinder einschrauben und den Zylinder vorsichtig vom Vorderteil lösen.
- f) Die Dichtungen B, C, E und den Abstreifer F entfernen.
- g) Den Führungsbolzen G, die Dichtung H, den Abstreifer J und den O-Ring H vom Zylinder entfernen.

2.) Zusammenbau

- a) Den Zustand des Zylinders L, des Dichtungsgehäuses A und des Vorderteils überprüfen. Wenn nötig, mit Hilfe von feinem Schmirgelpapier oder Schleifmittel mögliche Kratzer oder Grate beseitigen. Alle Teile säubern und ölen.
- b) Die Dichtung H und den Abstreifer J in den Zylinder einsetzen.
- c) Die M24 Ringmuttern in die vorgesehenen Löcher in den Zylinder einschrauben und den Zylinder vorsichtig in das Vorderteil einsetzen. Den Führungsbolzen G einsetzen.
- d) Die Dichtungen B, C, D, E und den Abstreifer F des Gehäuses in den Zylinder setzen.
- e) Das Dichtungsgehäuse so einsetzen, daß der Führungsbolzen des Zylinders mit dem vorgesehenen Loch des Dichtungsgehäuses ineinander passen. Das Dichtungsgehäuse vorsichtig einsetzen.
- f) Die gegenüberliegenden Oberflächen auf Sauberkeit überprüfen. Den Führungsbolzen G im Ventilgehäuse in die Richtige Position bringen.
- g) Das Ventilgehäuse in das Dichtungsgehäuse mit Hilfe eines Hebeseils einsetzen.
- h) Die Zugstangen und den Speicher einbauen.



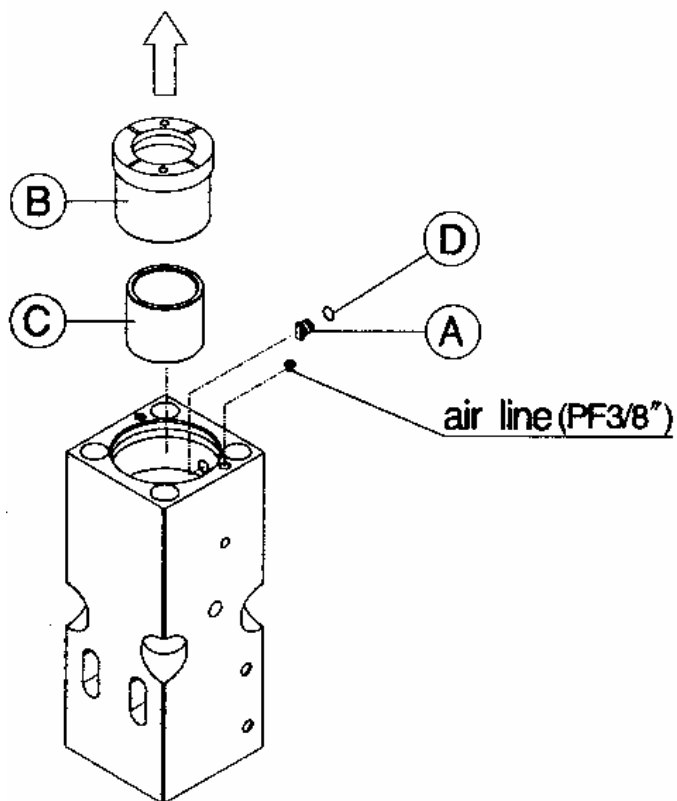
5.11. Auseinander- und Zusammenbau des Vorderteils

1) Auseinanderbau

- a) Den Zylinder, den Kolben, das Dichtungsgehäuse, das Ventilgehäuse, die Zugstangen und den Speicher entfernen.
- b) Den Keil A , den Führungsring B und die obere Buchse C herausnehmen. (Im Falle einer oberen Buchse aus Plastik, ist der Verschleiß nur innen. Wenn der größte Durchmesser mehr als 2mm des üblichen Maßes beträgt, muß die Plastikbuchse durch eine neue ersetzt werden.
Mit Hilfe eines Ausdrückwerkzeuges die Buchse entfernen. Sitzt die Buchse zu fest, kann der untere Teil des Vorderteils erwärmt werden.
Ist die obere Buchse aus Stahl, so muß diese auf Verschleiß überprüft werden und wenn nötig auszutauschen.

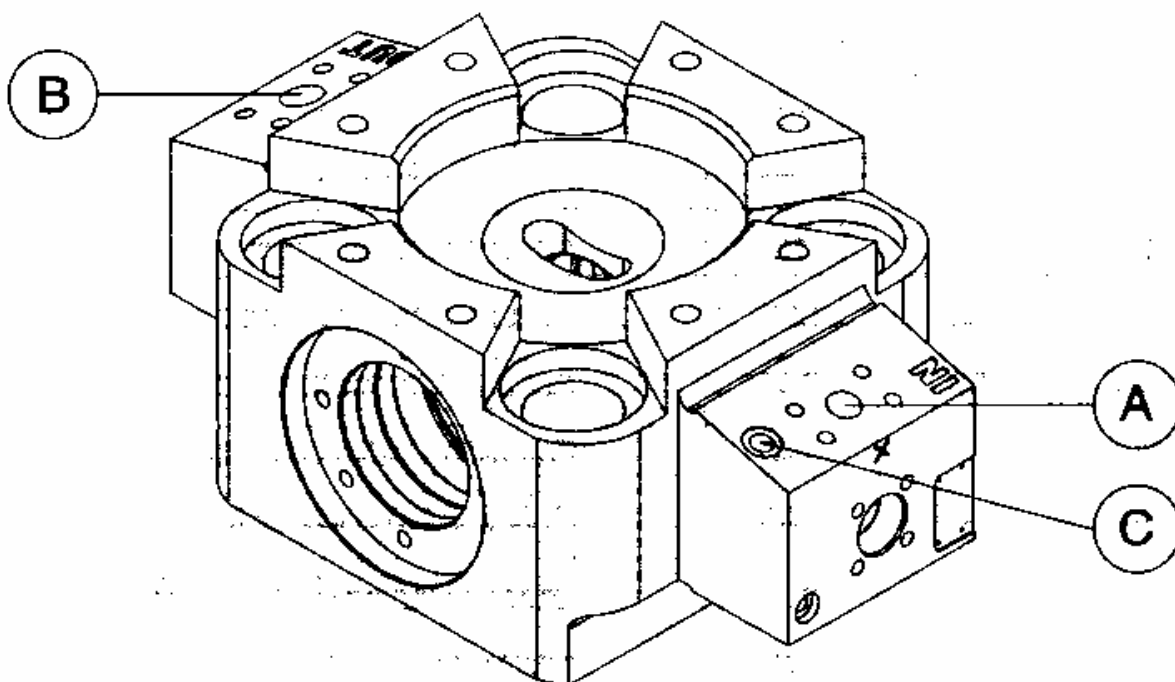
2) Zusammenbau

- a) Alle Teile sorgfältig kontrollieren. Wenn nötig, mit Hilfe von feinem Schmirgelpapier oder Schleifmittel mögliche Kratzer oder Grate beseitigen. Alle Teile säubern und einölen.
- b) Bei einer oberen Buchse aus Stahl, das Vorderteil mit Propangas erhitzen und die Buchse einsetzen.
- c) Bei einer oberen Buchse aus Plastik, Loctite 275 anbringen und die Buchse einsetzen.
- d) Den Führungsring B installieren.
- e) Den Keil A mit einem neuen O-Ring einbauen.
- f) Den Zylinder, den Kolben, das Dichtungsgehäuse, das Ventilgehäuse, die Zugstangen und den Speicher zusammenbauen.

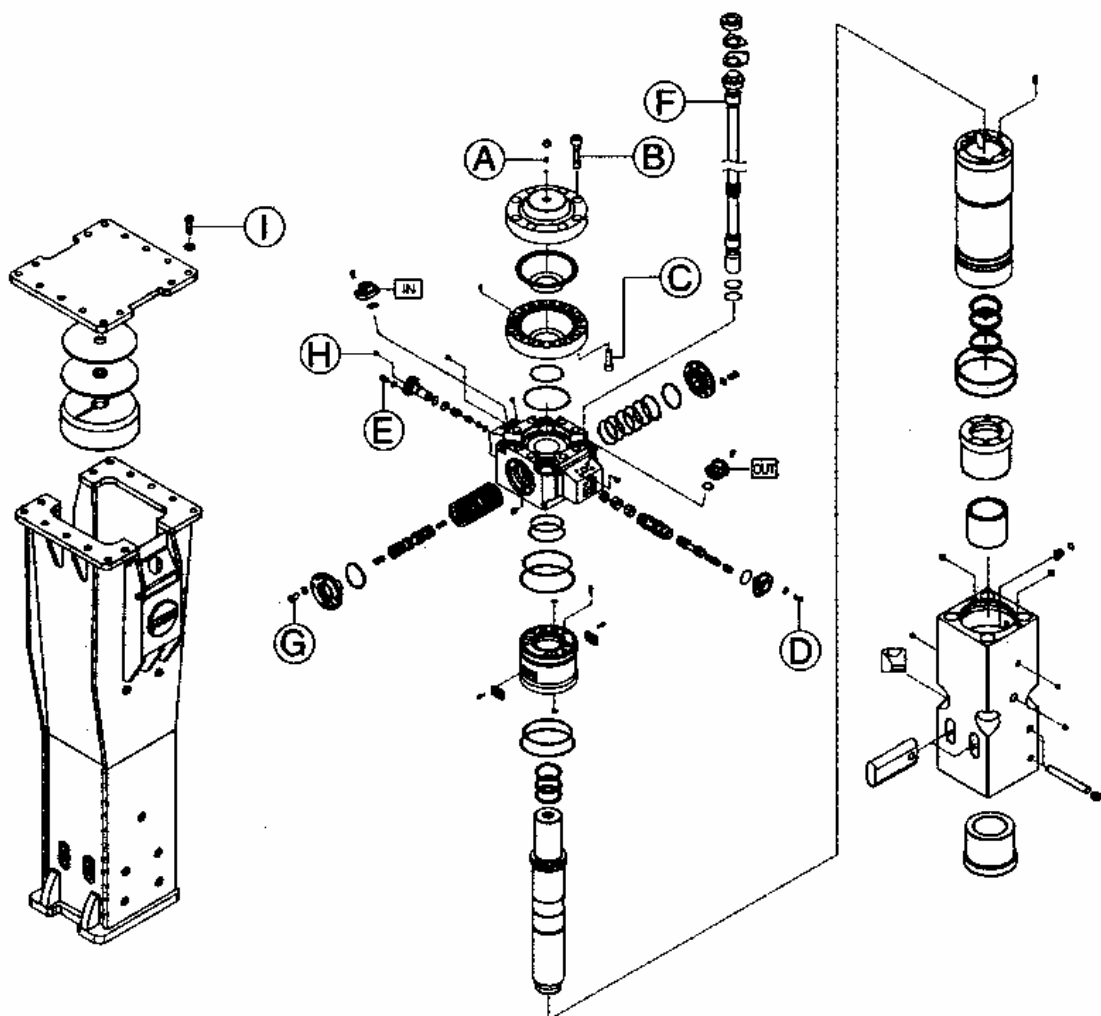


5.12. Anschlüsse

A	Druckleitung	PT 1"
B	Tankleitung	PT1 1/4"
C	Schmierleitung	PF3/8"

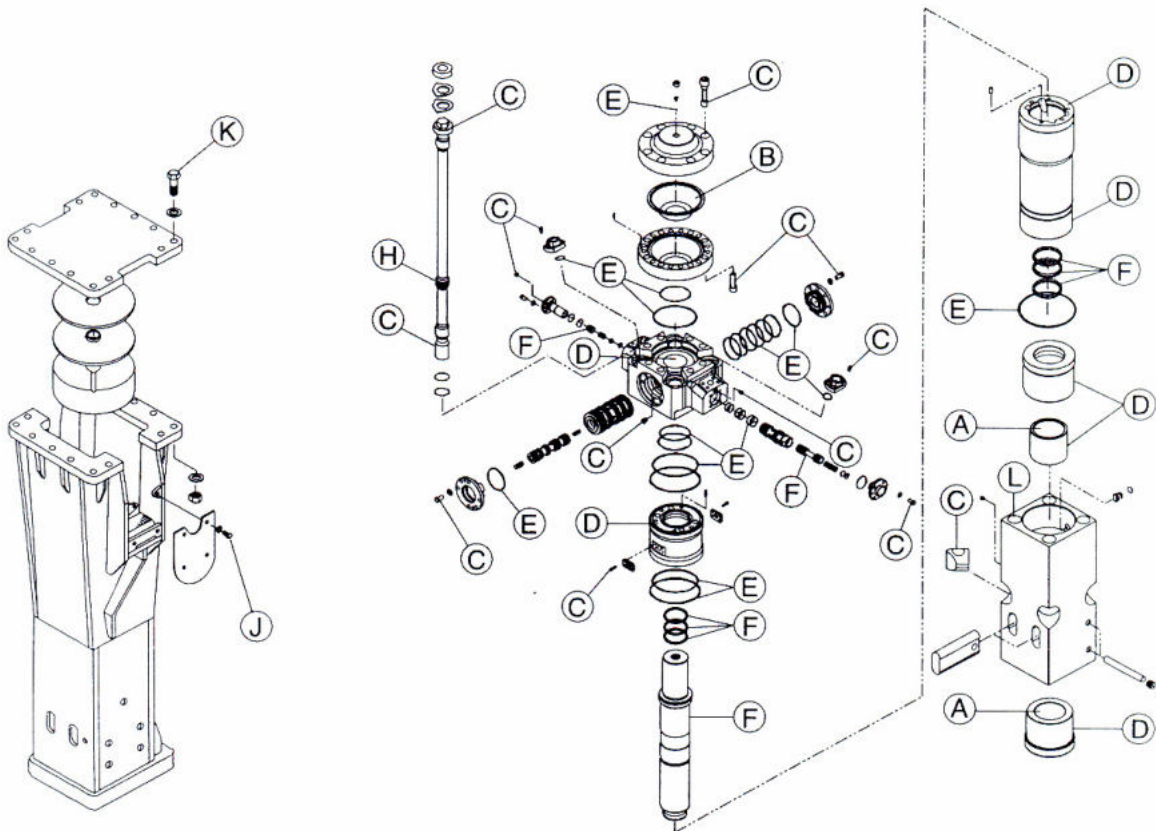


5.13. Anzugdrehmomente HS500, HS500H-HS900, HS900H



Pos	Bezeichnung	Stk.	HS500H (Nm)	HS550H (Nm)	HS600H (Nm)	HS700H (Nm)	HS800H (Nm)	HS900H (Nm)
A	Gasschraube am Speicher	1	20	20	20	20	20	20
B	Deckelschraube am Speicher	8	450	500	700	700	900	900
C	Bodenschraube am Speicher	12	350	500	500	500	500	500
D	Deckelschraube am Arbeitsventil	4	160	160	160	160	260	260
E	Deckelschraube am Kontrollventil	4	160	160	160	160	260	260
F	Zugstange, Anzug weitere 100°	4	500	500	500	700	700	700
G	Deckelschraube	12	240	240	260	260	500	500
H	Druckmeßstopfen	1	33	33	33	33	33	33
I	Schraube Kopfplatte	14	800	800	800	800	900	900

5.14. Schmierstoffe und -stellen HS500, HS500H-HS900, HS900H



Pos.	Schmierstoffe
A	Meisselpaste (Schmierung am Werkzeug und im inneren der Meisselbuchse)
B	Silikonfett (Gasseite der Membran)
C	Gewindefett, z.B. Rocol J 166 und MOLYKOTE BR2
D	Molybdändisulfid-Spray (MoS ₂)
E	O-Ring Fett, z.B. SHELL ALANIA R2 und ESSO BEAGON2 (alle O-Ringe)
F	Ol (alle Dichtungen)
H	Zinkspray
J	Dichtungsmittel: mittelfest, z.Bsp. LOCTITE 242, oder TRULOC 375
K	Dichtungsmittel: fest, z. Bsp. LOCTITE 275. 270 oder TRULOC397, 360
L	Silikonverbindung (Die Lücke zwischen Vorderteil und Meissel)

6. Fehlerbehebung

6.1. Der Hammer startet nicht

Fehlerbeschreibung	Behebung
a) Der Kolben befindet sich am unteren Totpunkt	<ul style="list-style-type: none"> - Den Hammer betätigen und den Meißel fest gegen ein Objekt richten - Der Meißelkopf hebt den Kolben aus dem Totpunkt heraus.
b) Das Arbeitsventil des Hammers öffnet nicht	<ul style="list-style-type: none"> - Beim Bedienen des Hammers kontrollieren ob die Druckleitung pulsiert. (Dies bedeutet Arbeitsventil öffnet sich.) - Wenn das Ventil nicht arbeitet, den Antriebsmechanismus kontrollieren.
c) Das Druckbegrenzungsventil im Hydraulikkreislauf öffnet bei zu niedrigem Druck. Der Arbeitsdruck des Hammers wird nicht erreicht.	<ul style="list-style-type: none"> - Die Installation überprüfen. - Überprüfen ob das Druckbegrenzungsventil richtig arbeitet. - Den Druck in der Hochdruckleitung des Hammers messen und das Druckbegrenzungsventil im Hammerkreislauf einstellen.
d) Leckage zwischen Hochdruck- und Niederdruckleitung im Hydraulikkreislauf des Baggers.	<ul style="list-style-type: none"> - Die Installation überprüfen - Die Pumpe sowie weitere hydraulische Komponenten überprüfen.
e) Zuviel Staudruck	<ul style="list-style-type: none"> - Installation überprüfen (Ölvolumen, Druck,...)
f) Fehler im Hammerventil oder in der Verteilerfunktion	<ul style="list-style-type: none"> - Den Hammer zerlegen. - Den Druck des Arbeitsventils sowie die anderen Ventile kontrollieren
g) Fehler im Kolben	<ul style="list-style-type: none"> - Den Hammer auseinander bauen und fehlerhafte Teile erneuern.

6.2. Der Hammer arbeitet unregelmäßig aber mit voller Stoßkraft

a) Das Druckbegrenzungsventil im Hydraulikkreislauf öffnet bei zu niedrigem Druck. Der Arbeitsdruck des Hammers wird nicht erreicht.	<ul style="list-style-type: none"> - Installation überprüfen. Die Funktion des Druckbegrenzungsventils kontrollieren. - Den Druck in der Hochdruckleitung des Hammers messen. - Das Sicherheitsventil im Hydraulikkreislauf einstellen.
b) Fehler im Hammerventil oder in der Verteilerfunktion	<ul style="list-style-type: none"> - Den Hammer zerlegen. - Den Druck des Arbeitsventils sowie die anderen Ventile kontrollieren
c) Nicht genügend Vorschubkraft vom Träger	<ul style="list-style-type: none"> - siehe Richtige Arbeitsmethoden im Kapitel 3

6.3. Der Hammer arbeitet schwach und mit wenig Stoßkraft

a) Das Druckbegrenzungsventil im Hydraulikkreislauf öffnet bei zu niedrigem Druck. Der Arbeitsdruck des Hammers wird nicht erreicht.	- Installation überprüfen. Die Funktion des Druckbegrenzungsventils kontrollieren. - Den Druck in der Hochdruckleitung des Hammers messen.
b) Es ist kein Druck im Druckspeicher	- Das Druckbegrenzungsventil im Hydraulikkreislauf einstellen - Den Speicher ausbauen - Membran kontrollieren
c) Die Arbeitsmethode ist nicht in Ordnung	- Den Speicher entladen - siehe Richtige Arbeitsmethoden im Kapitel 3
d) Das Hammerventil funktioniert nicht	- Den Hammer zerlegen - Den Steuerblock sowie andere Ventile überprüfen.

6.4. Die Schlagrate verringert sich

a) Überhitzung des Öls (über 80°C)	- Das Ölkühlsystem überprüfen und interne Leckage im Hammer ausschließen. - Den Hydraulikkreislauf im Bagger prüfen. - Ggf. einen extra Ölkühler installieren - Die Größe der Rückleitung kontrollieren.
b) Zuviel Staudruck	- Die Installation kontrollieren - Die Größe der Rückleitung kontrollieren
c) Das Druckbegrenzungsventil im Hydraulikkreislauf öffnet bei zu niedrigem Druck. Der Arbeitsdruck des Hammers wird nicht erreicht.	- Die Funktion des Druckbegrenzungsventils kontrollieren. - Den Druck in der Hochdruckleitung des Hammers messen. - Das Druckbegrenzungsventil im Hydraulikkreislauf einstellen.
d) Leckage zwischen Hochdruck- und Niederdruckleitung im Hydraulikkreislauf des Baggers.	- Die Pumpe sowie andere hydraulische Komponenten überprüfen.
e) Fehler im Hammerventil oder in der Verteilerfunktion	- Den Hammer zerlegen. - Den Druck des Arbeitsventils sowie die anderen Ventile kontrollieren
f) Es ist kein Druck im Druckspeicher	- Den Speicher zerlegen - Die Membran kontrollieren - Den Speicher neu befüllen
g) Die Hydraulikölviskosität ist zu niedrig	- Die Hydraulikölviskosität überprüfen

6.5. Überhitzung des Öls

a) Das Druckbegrenzungsventil im Hydraulikkreislauf öffnet bei zu niedrigem Druck. Der Arbeitsdruck des Hammers wird nicht erreicht.	- Die Installation überprüfen - Die Funktion des Sicherheitsventils kontrollieren - Den Druck in der Hochdruckleitung des Hammers messen. - Das Sicherheitsventil im Hydraulikkreislauf einstellen.
b) Leckage zwischen Hochdruck- und Niederdruckleitung im Hydraulikkreislauf des Baggers.	- Die Pumpe sowie andere hydraulische Komponenten überprüfen.
c) Interne Ölleckage im Hammer	- Den Hammer zerlegen - Die Leckagestelle ausfindig machen und alle O-Ringe und Dichtungen erneuern.
d) Die Hydraulikölviskosität ist zu niedrig	- Die Hydraulikölviskosität überprüfen
e) Die Kühlkapazität des Ölkühlers ist zu gering	- Einen zusätzlichen Ölkühler einbauen.

7. Generelles und Sicherheitsinformationen

Generelles

Ist das Trägergerät nicht einsatzbereit oder funktionsfähig, den Hammer nicht anbauen oder in Betrieb nehmen. Die Funktionsweise und Bedienung des Hammers sicher und sorgfältig erlernen.

- * Bei Fragen stets den Händler kontaktieren
- * Bei der „IN-Seite“ (Druckleitung) des Ventilgehäuses befindet sich die Seriennummer des Hammers.
- * Die Angabe der Seriennummer ist für den Fall einer Reparatur oder Ersatzteilbestellung notwendig. Nur so können die Ersatzteile Hammerspezifisch identifiziert werden.

7.1. Sicherheitsinformationen

1). Das Handbuch

- a) Vor dem Bedienen des Hammers oder Wartungsarbeiten muss die Bedienungs- und Wartungsanleitung sorgfältig durchgelesen werden. Alle technischen sowie sicherheitsrelevanten Punkte müssen bekannt sein. Bei Fragen kann jederzeit auf SCHWARZ oder einen zuständigen Partner zurückgegriffen werden.
- b) Bitte beachten Sie, daß alle allgemein gültigen Unfallverhütungsvorschriften sowie die Vorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaft gelten insbesondere die UVV “Erdbaumaschinen” nach VBG40.
- c) Die Bedienungsanleitung soll stets griffbereit sein.

2) Die Arbeitskleidung

Beim Arbeiten mit dem Hammer ist stets Schutzkleidung zu tragen (z.B. feste Arbeitskleidung, Sicherheitshelm, Ohrenschützer, Schutzbrille, Arbeitshandschuhe.). Lose Kleidungsstücke können sich in der Maschine verfangen.

3) Das Arbeitsgelände

Vor Arbeitsbeginn ist es sinnvoll, daß Gelände zu untersuchen ob sich unbekannte oder versteckte Leitungen (Gas, Wasser, Strom,..) auf diesem befinden. Es sollte auch sichergestellt sein, daß sich weder der Untergrund noch oberhalb der Arbeitsebene befindlichen Erdmengen bewegen (abrutschen) können und dadurch das Personal des Trägergeräts oder sonstige Personen im Umfeld gefährdet werden können.

4) Metallsplitter

Durch herumfliegende Metallsplitter besteht stets Verletzungsgefahr. Deshalb ist es zwingend notwendig, eine Sicherheitsbrille zu tragen.

5) Der Stickstoffspeicher im Hammer

Der Stickstoffspeicher im Hammer steht unter Druck, auch wenn im Hammer kein hydraulischer Druck vorhanden ist. Den Versuch den Speicher zu demontieren, ohne vorher Druck abgelassen zu haben, kann sehr schwere Verletzungen hervorrufen. Der Speicher darf nur von geschultem Personal demontiert werden! Wenden Sie sich hierfür an die Fa. Schwarz.

6. Hydraulikdruck

Hydraulische Flüssigkeit unter Druck kann stets eine Gefahrenquelle darstellen. Die Arbeiten (Benutzung, An-, Umbauten oder Wartung) sollten stets von Fachleuten und geschultem Personal durchgeführt werden.

Vor dem Anschließen bzw. Trennen der Hydraulikverschraubungen muß der Motor des Trägergerätes ausgeschaltet sein und der übrigen Druck in den Schläuchen abgelassen werden.

Es dürfen sich keine Personen in der Nähe der Hydraulikleitungen während des Arbeitens befinden.

Vorschriften und gesetzliche Bestimmungen

Alle Vorschriften, Baustellen- sowie lokale Gesetze müssen eingehalten werden.

Training

- Um Verletzungen zu vermeiden muß eine Einlernung und Handhabung mit dem Hammer praktiziert werden.
- Eine Einlernung nur auf ebenem und geräumigem Grund durchführen.
- Es dürfen sich keine Personen in der Nähe befinden.
- Bei Unsicherheit im Umgang mit dem Gerät dürfen keine Arbeiten durchgeführt werden.

Gerätezustand

- Ein defektes Gerät kann zu schweren Verletzungen führen. Deshalb darf der Hammer im Falle eines Defektes oder Fehlers nicht mehr betätigt werden.
- Vor und während des Arbeitens ist stets sicher zu stellen, daß die in diesem Handbuch vorgegebenen Wartungsanweisungen ausgeführt wurden / werden.

Gerätebeschränkungen

- Eine Überbelastung des Hammers, außerhalb der angegebenen Werte, kann zu Schadensfällen führen. Ebenso kann dies gefährlich für Mensch und Umwelt in der Umgebung werden.
- Deshalb nie den Hammer über die Grenzen bzw. angegebenen Werte und Angaben hinaus, betätigen.
- Es dürfen keine Anbauten an das Gerät gefügt werden, um die Leistungsfähigkeit zu erhöhen.

8. Garantiebestimmungen

Bitte beachten Sie, dass für eine zügige Abwicklung im Garantiefall folgende Voraussetzungen erfüllt sein müssen:

- a) Das Installationsprotokoll muß sofort nach Einsatz des Gerätes an die Fa. Schwarz oder Ihre Partner geschickt werden
- b) Es dürfen ausschließlich Original-Ersatzteile der Fa. Schwarz verwendet werden
- c) Es darf nur mit Original-Meissel (Einsteckwerkzeugen) der Fa. Schwarz gearbeitet werden.
- d) Defekte Teile die aufgrund von Garantie ersetzt werden (sollen) gehören der Fa. Schwarz und müssen zur Verfügung gestellt werden.
- e) Für Produktionsausfälle, Arbeitszeitausfall, und sonstige Folgeschäden die aufgrund von Garantiefällen entstehen kann nicht gehaftet werden.
- f) Schäden, die aufgrund von falscher Installation oder Anwendung, Fehlbedienung sowie fahrlässiger Behandlung oder Transportschäden zurückzuführen sind, sind nicht gedeckt.
- g) Bei allen Garantieforderungen muß der Hammertyp, die Seriennummer sowie die Artikelnummer des defekten Teiles mit Angaben zum Hergang genannt werden. Der Schadensfall muß sofort gemeldet werden. Ein Weiterarbeiten mit dem Gerät ist nicht zulässig.
- h) Es gelten ausschließlich die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Fa. Schwarz.

Ersatzteil-Lagerung

Um eine optimale Einsatzbereitschaft des Hammers zu erreichen sollten folgende Ersatzteile immer bereit stehen:

- a) Meissel
- b) Werkzeughaltebolzen (Meisselbolzen)
- c) Bolzen für Werkzeughaltebolzen
- d) Sicherungsbolzen
- e) Hydraulikschläuche
- f) Anschlusskupplungen
- g) Meisselpaste



Notizen:

SCHWARZ Baumaschinenteile, Zubehör und Service GmbH		
Kassel	Erfurt	Köln
Falderbaumstraße 39	Am Burgsteig 6	Steingrubenweg 5
34123 Kassel	99334 Ichtshausen	53894 Mechernich
Germany	Germany	Germany
Tel.: +49 (0)561-52170-	Tel.: +49 (0)36202-706-0	Tel.: +49 (0)2256-959000-0
Fax: +49 (0)561-52170-10	Fax: +49 (0)36202-706-50	Fax: +49 (0)2256-959000-1