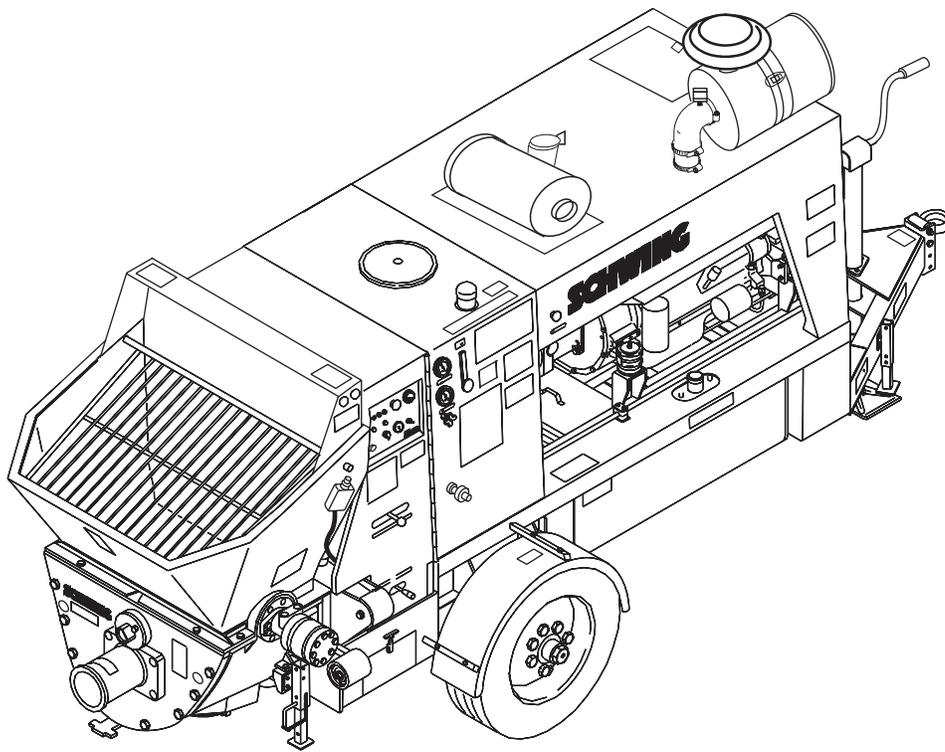


BEDIENUNGSANLEITUNG

FÜR BETONPUMPEN

Alle SP „Rockschieber“-Modelle



Teile-Nr. 30100994



SCHWING

Line Pump Division
1300 Gresham Rd
Marietta, GA. 30062
Tel. (678) 560-9801
Fax (678) 560-1269
www.schwing.com

KALIFORNIEN

Proposition 65 Warnung

**Dem amerikanischen Bundesstaat Kalifornien ist bekannt,
dass Abgase von Dieselmotoren und einige ihrer Bestandteile
Krebs, Geburtsschäden und anderweitige Schäden der
Fortpflanzungsfähigkeit verursachen.**

Version

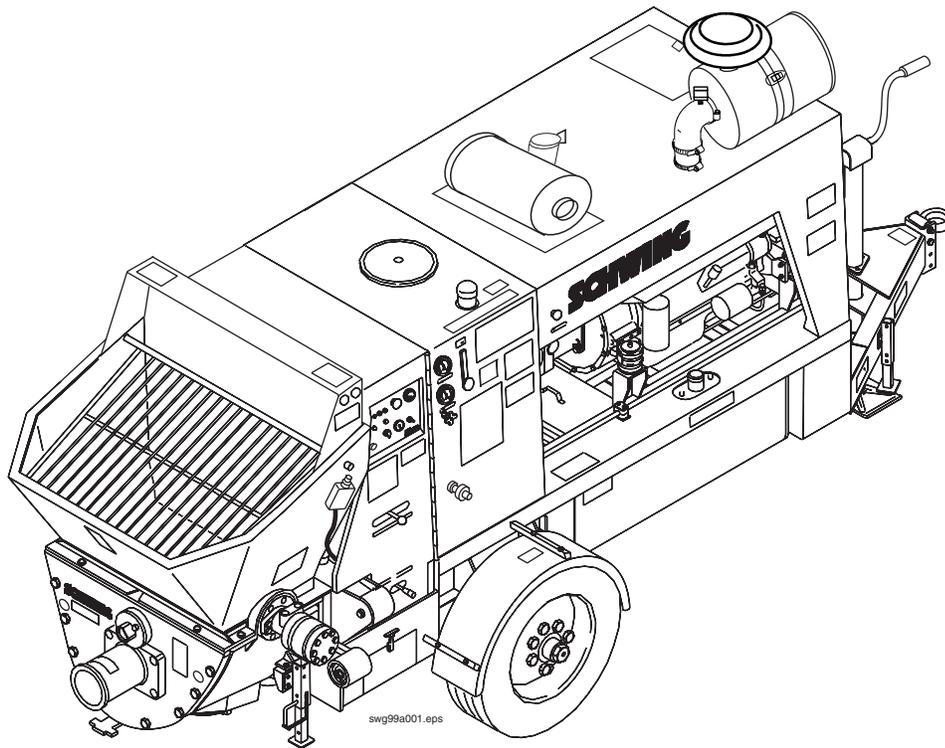
1.4.1

Änderungsdatum

12/07

SCHWING

BEDIENUNGSANLEITUNG FÜR ALLE SP „ROCKSCHIEBER“-MODELLE



Teile-Nr. 30100994

Version 1.4.1

**Copyright © 2007, Schwing
Alle Rechte vorbehalten**

Einführung

Erklärung des Herstellers	10
Sicherheitswarnsymbol und Erklärung der Signalworte	10
Kontaktinformationen.....	11
Ersatzteilbestellung.....	11
Modellnummer	11
Seriennummer.....	11
Anbringungsstelle des Typenschilds	12
Typenschild.....	13
Fehlendes Typenschild	13

Technische Daten

Technische Daten der Betonpumpe	16
Hydraulikdruckangaben.....	19

Sicherheit

Bestellen zusätzlicher Sicherheitshandbücher	22
----------------------------------------------------	----

Übersicht

Maschinenbeschreibung	26
Not-Aus-Schalter	26
Hydraulikpumpen der Betonpumpe	27
Betonpumpenkreislauf.....	28
BPA-Schaltbilder	32
Phase A.....	32
Phase B	34
Phase C	36
Phase D	38
Phase E.....	40
WP-Schaltbild.....	42
Phase A.....	42
Phase B	44
Phase C	46
Phase D	48
BPA 2000-Schaltbild	50
Phase A.....	50
Phase B	52
Phase C	54
Phase D	56
Phase E.....	58
Phase F.....	60
Phase G	62
Phase H	64
Phase I.....	66
Phase J	68

Phase K.....	70
Anordnung der Komponenten	72
Komponenten auf der rechten Seite	72
Ende mit der Anhängerkupplung	76
Linke Seite	79
Trichterbereich	87
Sicherheitsvorrichtungen.....	90
Not-Aus-Schalter.....	90
Automatischer Abschaltkreis des Rührwerks	90
Sicherheitsventile (Überdruckventile)	90
Sicherheitsvorrichtungen.....	90
Sicherungen.....	90
Warnaufkleber.....	91

Betrieb

Vorbereitung.....	98
Erscheinen Sie rechtzeitig und mit einem klaren Kopf zur Arbeit.	98
Wählen Sie die richtige Maschine für den Einsatz.	98
Wählen Sie die für den Einsatz erforderliche Ausrüstung.	98
Wählen Sie die richtige Schutzkleidung und -ausrüstung für den Einsatz.	100
Prüfen Sie die Ausrüstung, bevor Sie zum Arbeitsort aufbrechen.....	101
Ziehen der Maschine	102
Fahrerlaubnis.....	102
Zurücksetzen	102
Fahrbahnen wechseln	102
Verladen der Maschine zum Transport.....	102
Aufstellen der Maschine.....	103
Wählen der richtigen Stelle am Einsatzort.....	103
Verlegen der Rohrleitung.....	103
Einstellen der Stützbeine.....	103
Pumpenbetrieb.....	104
Grundlegende Störungssuche.....	104
Vor Ankunft des ersten Lkw's zum Beschicken des Trichters	104
Schmieren der Rohrleitung	108
Drehzahlregulierung der Maschine	110
Pumpen.....	111
Zeitliche Beschränkungen.....	112
Abschalten der gesamten Maschine in einem Notfall.....	113
Verzögerungen	113
Der Wasserkasten muss gefüllt sein.....	113
Einsatz des Vibrators.....	113
Blockierungen	114
Ausräumen	114
Reinigen des Trichters.....	115
Reinigen des Rockschiebers und der Förderzylinder.....	119

Seien Sie vorsichtig mit Säure.....	120
Reinigen des Wasserkastens.....	121
Vorbereiten auf die Fahrt.....	122
Besondere Pumpsituationen.....	122
Stangenseitiges / kolbenseitiges Pumpen (BPA 2000).....	122
Schnelles Ausräumen	123
Pumpen bei kaltem Wetter	123
Vorheizen des Hydrauliköls	124

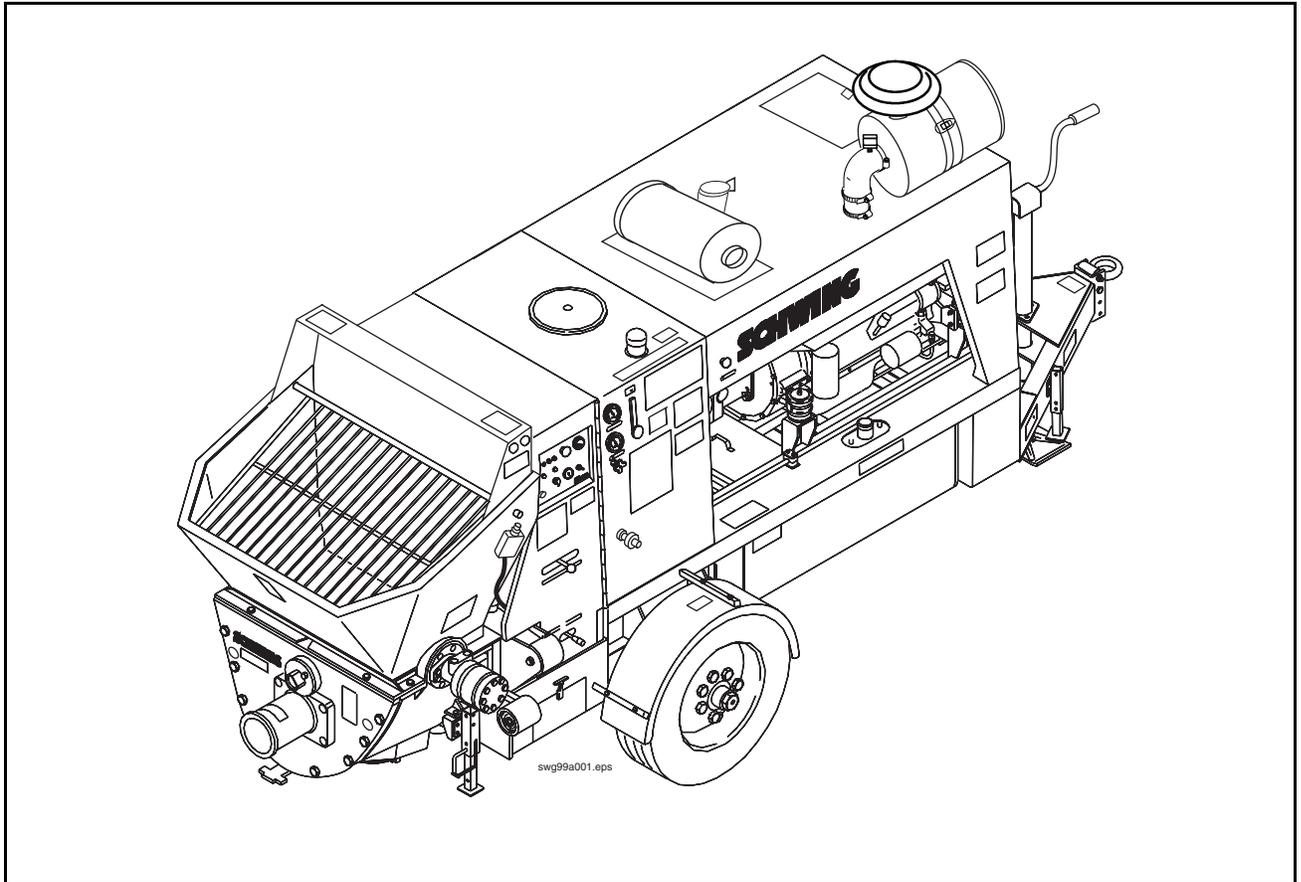
Wartung

Filtration	126
Allgemeine Informationen.....	126
Spezifische Informationen.....	126
Hydrauliköle	128
Allgemeine Informationen.....	128
Spezifische Informationen.....	128
Druck, Schläuche und Fittings.....	128
Allgemeine Informationen.....	128
Spezifische Informationen.....	129
Allgemeine Wartungstipps	130
Drehmomentangaben.....	130
Einstellen der Überdruckventile.....	130
Entfernen von Sicherheitsvorrichtungen.....	130
Vorbeugende Wartung.....	131
Tägliche Wartung	131
Wöchentliche Wartung.....	132
Monatliche Wartung.....	133
Vierteljährliche Wartung	136
Halbjährliche Wartung	136
Jährliche Wartung.....	140
Prüfliste für die planmäßige Wartung.....	141
Außerplanmäßige Wartung.....	142
Auswechseln der Kolben.....	142

Anhang

Tabelle der Hydrauliköl-Viskosität	150
Drehmomentangaben für metrische Schrauben.....	151
Empfohlener Schlauchsatz für Notfälle.....	152
Schlüsselgrößen für Fittings	153
Gerade Fittings	153
Hohlschraubenverbindung.....	153
Wartungs-Prüfliste	154
Leistungsdiagramme.....	155
Verwenden des Diagramms.....	156
Nomogramm	161
Verwenden eines Nomogramms.....	161

Aufschweißen Enden / Kupplungsvergleich	169
Mindest-Rohrwandstärke	170
Übersicht der Aufkleber-Anbringungsstellen	171
Modellreihe BPA 450 und 500	171
Modellreihe BPA 450 und 500 (Fortsetzung).....	172
Modellreihe WP 750 und 1000	173
Modellreihe WP 750 und 1000 (Fortsetzung).....	174
Modellreihe BPA 2000	175
Modellreihe BPA 2000 (Fortsetzung).....	176
Glossar.....	178
Weiteres Lesematerial	183
Schmierstoff- und Stickstoffliste.....	184
Schematische Darstellungen der Hydraulik	188
HBV 160/260	188
Schematische Darstellungen der Hydrauliks - Fortsetzung - BPA 450	189
Schematische Darstellungen der Hydrauliks - Fortsetzung - BPA 500	190
Schematische Darstellungen der Hydraulik - Fortsetzung - BPA 2000.....	191
Elektrische Schaltbilder.....	192
BPA 450/500	192
WP FWRW mit FW-VIBRATOR	193
Elektrisches Schaltbild BPA 2000	194
Elektrische Schaltbilder WPT 50/70/95	195
Elektrische Schaltbilder WPT 50/70/95 - Fortsetzung.....	196
Elektrisches Schaltbild SP 1000X.....	197
Elektrische Schaltbilder SP 1000 X - Fortsetzung (ESG-Verdrahtungsschema).....	198
Nomogramme	199
SP 450.....	199
Nomogramme - Fortsetzung - SP 500	200
Nomogramme - Fortsetzung - SP 750 - 15.....	201
Nomogramme - Fortsetzung - SP 750 - 18.....	202
Nomogramme - Fortsetzung - SP 1000 - 18.....	203
Nomogramme - Fortsetzung - WPT 95	204
Nomogramme - Fortsetzung - BPA 2000.....	205
Leistungsdiagramme	206
SP 450.....	206
Leistungsdiagramme SP 500	207
Leistungsdiagramme SP 750 - 15.....	208
Leistungsdiagramme - SP 750 - 18	209
Leistungsdiagramme SP 1000	210
Leistungsdiagramme SP 1000	212
Leistungsdiagramme SP 1000XHP	213



EINFÜHRUNG

Erklärung des Herstellers	10
Anbringungsstelle des Typenschilds.....	12
Typenschild.....	13

Einführung

Diese Bedienungsanleitung enthält die technischen Daten, allgemeine Produktinformationen, das Sicherheitshandbuch sowie Bedienungs- und Instandhaltungsinformationen für die Betonpumpe.

Erklärung des Herstellers



Die in der Bedienungsanleitung enthaltenen Informationen sind unerlässlich für die Sicherheit, die richtige Aufstellung, den Betrieb sowie die Instandhaltung und Wartung der Betonpumpe. Wenn Sie diese Informationen berücksichtigen und sich täglich daran halten, können Sie erwarten, dass die Betonpumpe auf Jahre hinaus effizient und zuverlässig funktionieren wird.

Lesen Sie die Informationen in dieser Bedienungsanleitung und befolgen Sie die Anweisungen wort für wort - e S GEHT UM IHRE SICHERHEIT.

Lesen Sie die Bedienungsanleitung mehrmals durch, bevor Sie die Betonpumpe zum ersten Mal in Betrieb nehmen. Wir empfehlen Ihnen, ein Exemplar der Bedienungsanleitung bei der Betonpumpe zum schnellen Nachschlagen aufzubewahren, wenn Sie sich am Einsatzort befinden. Die allgemeinen Kenntnisse müssen bereits vor dem Eintreffen am Einsatzort vorhanden sein. Sämtliche Personen, die eine Betonpumpe bedienen, müssen mit der Bedienungsanleitung vertraut sein. Auch eine Aushilfskraft (falls der normale Bediener z. B. krank oder in Urlaub ist) muss mit der Bedienungsanleitung vertraut sein. Man kann davon ausgehen, dass jemand, der eine bestimmte Betonpumpe noch nicht bedient hat, nicht mit deren sicherem Betrieb vertraut ist. Die Maschine wurde gemäß der modernsten Technik und den neuesten Sicherheitsbestimmungen gebaut. Sie kann jedoch trotzdem eine Gefahr für Personen und Eigentum darstellen, wenn sie nicht ordnungsgemäß instand gehalten, repariert oder eingesetzt wird.

Die in der Bedienungsanleitung enthaltenen Abbildungen dienen zur Erläuterung von Textabschnitten. Die Abbildungen können sich u.U. etwas von Ihrem Modell unterscheiden, aber dies wurde nur insoweit erlaubt, als dadurch die faktischen Informationen nicht grundlegend verändert werden.

Technische Änderungen an den Maschinen werden in jeder neuen Ausgabe der Bedienungsanleitung dokumentiert.

Sicherheitswarnsymbol und Erklärung der Signalworte

Das Dreieck mit dem darin befindlichen Ausrufungszeichen weist auf einen wichtigen Sicherheitsaspekt hin und wird als *Sicherheitswarnsymbol* bezeichnet. Eines der folgenden Signalworte erscheint nach einem Sicherheitswarnsymbol:

Gefahr



Vorsicht

Achtung

- Wenn nach dem Sicherheitswarnsymbol das Signalwort **GEFAHR** steht, weist dies auf eine Gefahrensituation hin, die bei Nichtbeachtung zu **schweren oder tödlichen Verletzungen FÜHREN WIRD.**
- Wenn nach dem Sicherheitswarnsymbol das Signalwort **VORSICHT** steht, weist dies auf eine Gefahrensituation hin, die bei Nichtbeachtung zu **schweren oder tödlichen Verletzungen FÜHREN KÖNNTE.**
- Wenn nach dem Sicherheitswarnsymbol das Signalwort **ACHTUNG** steht, weist dies auf eine Gefahrensituation hin, die bei Nichtbeachtung zu **geringen oder mittelschweren Verletzungen FÜHREN KÖNNTE.**
- Wenn das Signalwort **ACHTUNG** ohne das Sicherheitswarnsymbol verwendet wird, bedeutet dies, dass es sich auf eine Gefahr bezieht, die zu **Schäden an der Maschine oder Eigentum FÜHREN KÖNNTE.**

Warnhinweise wurden an den erforderlichen Stellen in den Text eingefügt. Weitere Informationen im Zusammenhang mit den Signalworten sind wie unten gezeigt im Aufkleberformat gedruckt, um die bestimmte Gefahr zu

beschreiben. Gelegentlich wird zusätzlich zu den Aufklebern **fettgedruckter** Text zur größeren Betonung verwendet.



Alle in der Nähe der Betonpumpe arbeitenden Personen müssen in der Lage sein, Gefahrensituationen zu erkennen. Sie müssen wissen, wie solche Situationen vermieden werden können und wie man schnell und richtig handelt, wenn eine Gefahrensituation eintritt.

Beachten Sie die auf den Aufklebern befindlichen Warnhinweise!

Kontaktinformationen

Wenn eine Situation eintritt, die nicht in dieser Bedienungsanleitung behandelt wird, steht Ihnen die Kundendienstabteilung von Schwing gern zur Verfügung. Geschäftszeit von 8.00 bis 17.00 Uhr, Montag bis Freitag. Wir haben Geschäftsstellen in Minnesota und Texas (Central Time Zone), Florida und Georgia (Eastern Time Zone) sowie Kalifornien (Pacific Time Zone).

- Minnesota (Hauptsitz) (651) 429 - 0999
- Georgia (Betonpumpen) (678) 560 - 9801
- Kundendienstabteilung (651) 653 - 2299
- Texas (214) 245 - 5166
- Florida (813) 985 - 8311
- Kalifornien (Livermore) (925) 371 - 8595
- Kalifornien (Los Angeles) (562) 493 - 1012

Ersatzteilbestellung

Für die Ersatzteilbestellung können Sie uns unter den oben angegebenen Telefonnummern erreichen oder Sie können von überall innerhalb der USA (außer Minnesota) unsere gebührenfreie Ersatzteil-Telefonnummer anrufen. Die Ersatzteilabteilung ist von 6.00 bis 21.00 Uhr (Central Time), Montag bis Freitag, zu erreichen. Bestellungen per Fax nehmen wir rund um die Uhr entgegen.

- Ersatzteile (Betonpumpen) (800) 237 - 8960
- Ersatzteile (Autobetonpumpen) (800) 328 - 9635
- Ersatzteil-Faxnummer (Minnesota) (651) 429 - 2112
- Gebührenfreie Faxnummer (Minnesota) (877) 544 - 5119

Halten Sie die Modellnummer bereit, wenn Sie das Werk bzgl. Ersatzteilen oder Kundendienst anrufen. Die Modell- und Seriennummer finden Sie auf dem Typenschild, das am Unterbau der Maschine angebracht ist. Modell- und Seriennummer der Maschine sind für den späteren Gebrauch auf dieser Seite aufgeführt.

Modellnummer:

Seriennummer:

Anbringungsstelle des Typenschildes

Das Typenschild dieser Maschine befindet sich wie in Abbildung 1 abgebildet an der rechten Seite der Deichsel auf der Beifahrerseite.

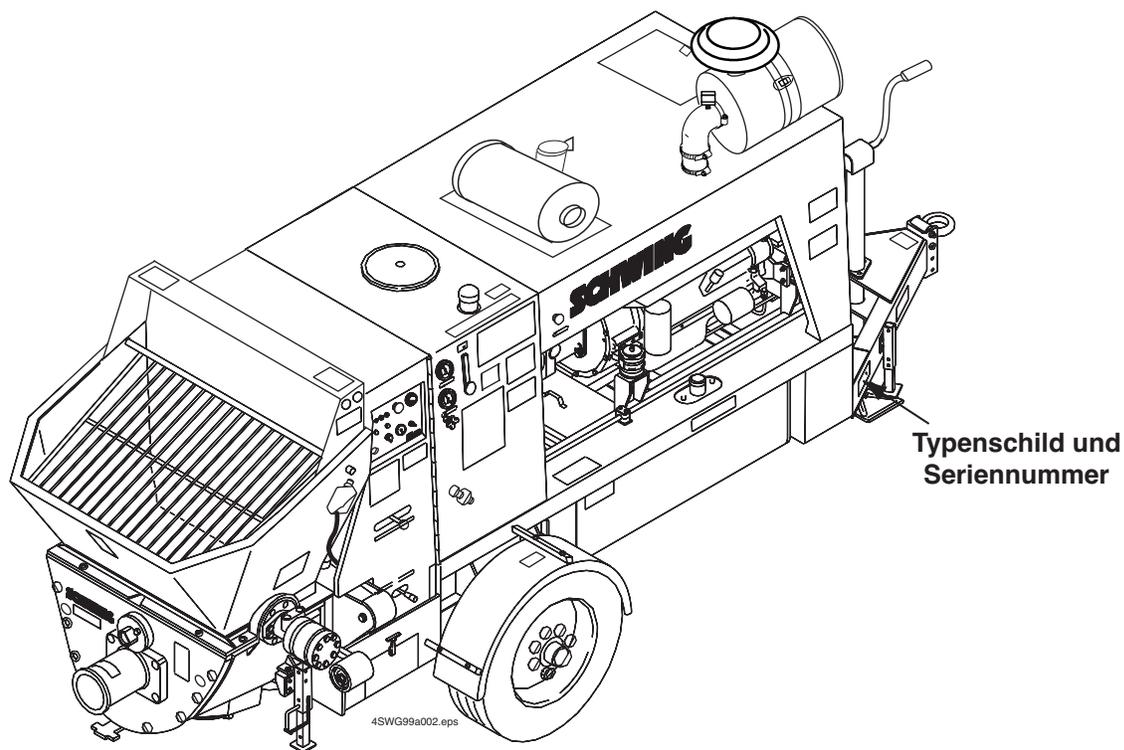
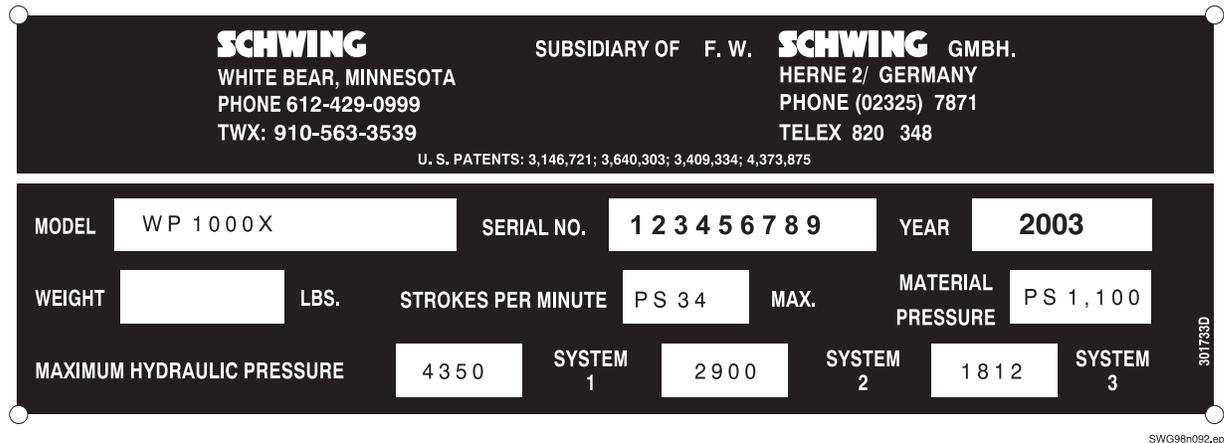


Abbildung 1
Anbringungsstelle des Typenschildes und der Seriennummer

Typenschild



123456789

Abbildung 2
Typenschild und Seriennummer

Auf dem Typenschild befinden sich Informationen über die gesamte Pumpeneinheit, das Hydrauliksystem sowie das Baujahr. Die Seriennummer der Maschine befindet sich auf dem Schild und ist außerdem wie in Abbildung 2 gezeigt direkt unterhalb des Typenschildes am Unterbau eingestanzt.

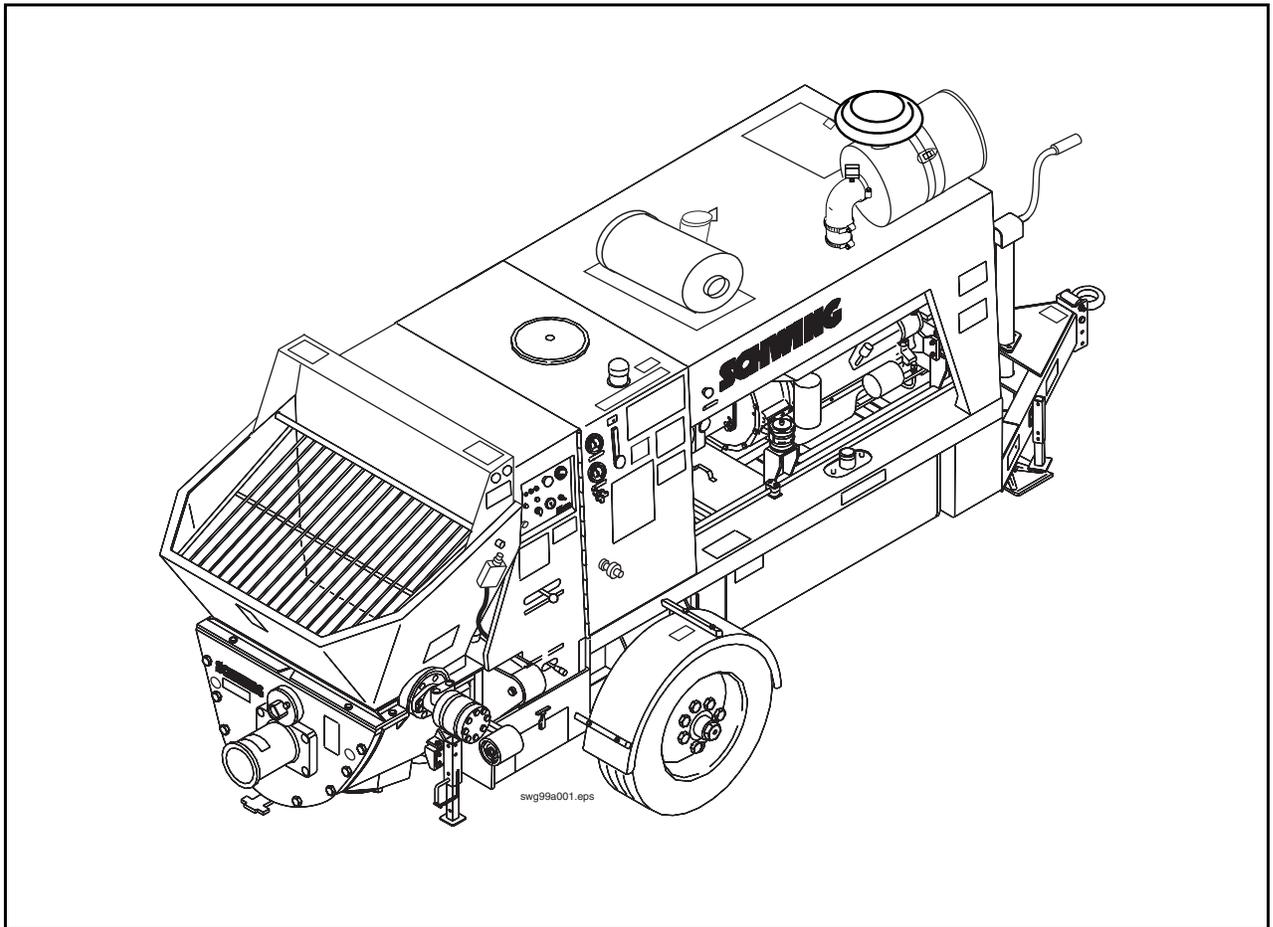
entspricht. Neue Typenschilder sind von der Kundendienstabteilung erhältlich, wenn die Seriennummer angegeben wird.

HINWEIS!

Alle auf den Typenschildabbildungen befindlichen Zahlen in dieser Anleitung dienen nur zur Veranschaulichung und sollten nicht für Berechnungen in Bezug auf die Maschine verwendet werden. Die für Ihre Maschine geltenden Daten finden Sie auf dem Typenschild und unter der Seriennummer, die wie in Abbildung 1 gezeigt an der Maschine selbst angebracht sind.

Fehlendes Typenschild

Wenn sich das Typenschild nicht mehr an der Maschine befindet und Sie Informationen über Ihre Betonpumpe benötigen, lesen Sie die Seriennummer ab, die am Stahlunterbau eingestanzt ist. Die Seriennummer der Maschine befindet sich wie in Abbildung 2 gezeigt an der Deichsel direkt unterhalb des Typenschildes. Nachdem Sie die Nummer gefunden haben, rufen Sie die Kundendienstabteilung von Schwing zwecks weiterer Informationen an. Die Unterlagen über die Maschinen sind nach diesen Seriennummern geordnet und das Kundendienstpersonal kann sämtliche Informationen über die Maschine in dem Ordner finden, der dieser Nummer



TECHNISCHE DATEN

Technische Daten der Betonpumpe.....	16
Hydraulikdruckangaben	19

Technische Daten

Technische Daten der Betonpumpe

MODELL	WP 1250	SP 1000X HP	SP 1000X
BETONPUMPENEINHEIT	80/55 x 1400:180	90/50 x 1000:150	90/50 x 1000:180
	Kolbenseite	Kolbenseite	Kolbenseite
Hübe/Minute (max.)	34	26	35
Max. Leistung	95 yd ³ /hr	35 yd ³ /hr	70 yd ³ /hr
Leistung (Tier3/Com3 Motor)	Deutz BF4M1013C 112 kW (150 Hp)	TCD 2012 100 kW (133 Hp)	TCD 2012 100 kW (133 Hp)
Leistung (Tier2/Com2 Motor)	Deutz BF4M1013C 112 kW (150 Hp)	Deutz BF4M2012C 100 kW (134 Hp)	Deutz BF4M1013 100 kW (113 Hp)
Leistung (aktueller Elektromotor)	112 kW (150 Hp)	93 kW (125 Hp)	93 kW (125 Hp)
Leistung (vorheriger Elektromotor)	93 kW (125 Hp)	75 kW (100 Hp)	75 kW (100 Hp)
Leistung (Hyd.pumpen) aktuelle (C) vorherige (F)	(C)100 kW (F) 100	(C)84 kW (F) 70	(C)84 kW (F) 70
Leistung (Hyd.pumpen) erford.	284 l/min (70 gpm)	181 l/min (48 gpm)	246 l/min (65 gpm)
Drehzahl (Hyd.pumpen)	Diesel 2300 U/min	2500 U/min	2500 U/min
	Elektrisch 1800 U/min	1800 U/min	1800 U/min
Druck (max. Hyd.)	330 bar (4785 psi)	278 bar (4050 psi)	300 bar (4350 psi)
Theoretische Betonförderleistung	95 yd ³ /hr	35 yd ³ /hr	70 yd ³ /hr
Max. Druck auf Beton	64,9 bar (942 psi)	100 bar (1450 psi)	75,8 bar (1100 psi)
Max. horizontale Pumpstrecke	297,8 m (977 ft.)	463,3 m (1520 ft.)	353,6 m (1160 ft.)
Max. vertikale Pumpstrecke	86,9 m (285 ft.)	146,3 m (480 ft.)	100,6 m (330 ft.)
Max. Zuschlaggröße	38,1 mm (1.5 in.)	12,7 mm (0.5 in.)	38,1 mm (1.5 in.)
Min. Beton-Slump	0 mm (0 in.)	0 mm (0 in.)	0 mm (0 in.)
Pumpzylinderdurchmesser	177,8 mm (7 in.)	152,4 mm (6 in.)	177,8 mm (7 in.)
Hublänge	1397 mm (55 in.)	990,6 mm (39 in.)	990,6 mm (39 in.)
Differentialzylinderdurchmesser	79,8 mm (3.14 in.)	89,9 mm (3.54 in.)	89,9 mm (3.54 in.)
Betonventil	Long Rock	HP Short Rock	Long Rock
Höhe des Beschickungstrichters	1295,4 mm (51 in.)	1295,4 mm (51 in.)	1295,4 mm (51 in.)
Kraftstofftankinhalt	189,3 l (50 gal.)	113,6 l (30 gal.)	113,6 l (30 gal.)
Bruttogewicht	4182 kg (9200 lbs.)	3295 kg (7250 lbs.)	3295 kg (7250 lbs.)
Länge	5486,4 mm (216 in.)	4165,6 mm (164 in.)	4165,6 mm (164 in.)
Breite	1930,4 mm (76 in.)	1651 mm (65 in.)	1651 mm (65 in.)
Höhe	2209,8 mm (87 in.)	1879,6 mm (74 in.)	1879,6 mm (74 in.)
Kabellänge der Fernbedienung	30,5 m (100 ft.)	30,5 m (100 ft.)	30,5 m (100 ft.)
* Technische Daten von Schwing erhältlich.			

MODELL	SP 750-18X	SP 750-15X	BPA 2000
BETONPUMPENEINHEIT	90/50 x 1000:180	80/50 x 1000:150	120/80 X 1600:200
	Kolbenseite	Kolbenseite	Stangenseite/ Kolbenseite
Hübe/Minute (max.)	35	35	30/24
Max. Leistung	70 yd ³ /hr	50 yd ³ /hr	118 yd ³ /hr/95 yd ³ /hr
Leistung (Tier3/Com3 Motor)	TCD 2012 75 kW (100 Hp)	TCD 2012 75 kW (100 Hp)	Deutz BF6M1013C 134 kW (180 Hp)
Leistung (Tier2/Com2 Motor)	Deutz BF4M2012 75,5 kW (100 Hp)	Deutz BF4M2012 75,5 kW (100 Hp)	Deutz BF6M1013C 134 kW (180 Hp)
Leistung (aktueller Elektromotor)	75 kW (100 Hp)	75 kW (100 Hp)	113 kW (150 Hp)
Leistung (vorheriger Elektromotor)	56 kW (75 Hp)	56 kW (75 Hp)	113 kW (150 Hp)
Leistung (Hyd.pumpen) aktuelle (C) vorherige (F)	(C) 60 kW (F) 43	(C) 60 kW (F) 43	(C) 86 kW (F) 86
Leistung (Hyd.pumpen) erford.	246 l/min (65 gpm)	204 l/min (54 gpm)	300 l/min (79.5 gpm)/ 434 l/min (115 gpm)
Drehzahl (Hyd.pumpen) Diesel	2500 U/min	2500 U/min	2300 U/min
Elektrisch	1800 U/min	1800 U/min	1800 U/min
Druck (max. Hyd.)	300 bar (4350 psi)	266,7 bar (3867 psi)	300 bar (4350 psi)
Theoretische Betonförderleistung	70 yd ³ /hr	50 yd ³ /hr	118 yd ³ /hr
Max. Druck auf Beton	75,8 bar (1100 psi)	75,8 bar (1100 psi)	60 bar (870 psi)/108 bar (1568 psi)
Max. horizontale Pumpstrecke	353,6 m (1160 ft.)	353,6 m (1160 ft.)	457 m (1500 ft.)
Max. vertikale Pumpstrecke	100,6 m (330 ft.)	100,6 m (330 ft.)	121 m (400 ft.)
Max. Zuschlaggröße	38,1 mm (1.5 in.)	38,1 mm (1.5 in.)	63 mm (2.5 in.)
Min. Beton-Slump	0 mm (0 in.)	0 mm (0 in.)	0 mm (0 in.)
Pumpzylinderdurchmesser	177,8 mm (7 in.)	152,4 mm (6 in.)	200 mm (8 in.)
Hublänge	990,6 mm (39 in.)	990,6 mm (39 in.)	1600 mm (63 in.)
Differentialzylinderdurchmesser	89,9 mm (3.54 in.)	79,9 mm (3.14 in.)	120 mm (4.75 in.)
Betonventil	Long Rock	Long Rock	M Rock
Höhe des Beschickungstrichters	1295,4 mm (51 in.)	1295,4 mm (51 in.)	1373 mm (54 in.)
Kraftstofftankinhalt	113,6 l (30 gal.)	113,6 l (30 gal.)	189 l (50 gal.)
Bruttogewicht	3250 kg (7150 lbs.)	3159 kg (6950 lbs.)	5443 kg (12000 lbs.)
Länge	4165,6 mm (164 in.)	4165,6 mm (164 in.)	5816 mm (229 in.)
Breite	1651 mm (65 in.)	1651 mm (65 in.)	1930 mm (76 in.)
Höhe	1879,6 mm (74 in.)	1879,6 mm (74 in.)	2373 mm (93.4 in.)
Kabellänge der Fernbedienung	30,5 m (100 ft.)	30,5 m (100 ft.)	30,5 m (100 ft.)
Elektromotor (Option)*	*	*	*

* Technische Daten von Schwing erhältlich.

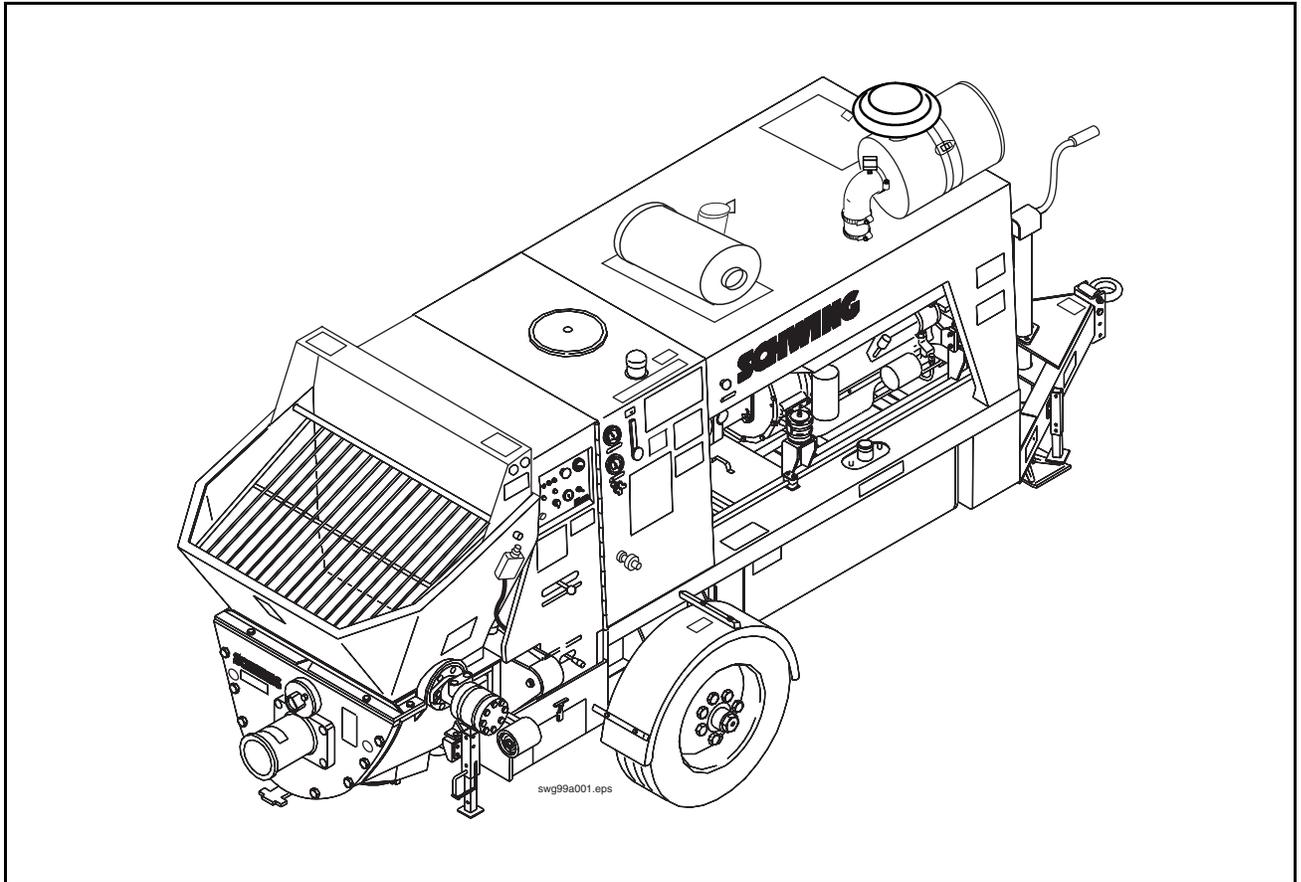
MODELL	SP 450	SP 500
BETONPUMPENEINHEIT	80/50 x 1000:150	80/50 x 1000:150
Hübe/Minute (max.)	27 bei 2300 U/min	32,5 bei 2500 U/min
Max. Leistung	35 yd ³ /hr	45 yd ³ /hr
Leistung (Tier3/Com3 Motor)	Deutz BF4L1011F 49 kW (66 Hp)	TD 2011L04 54 kW (73 Hp)
Leistung (Tier2/Com2 Motor)	Deutz BF4L1011F 49 kW (66 Hp)	Deutz BF4L1011F 52 kW (70 Hp)
Leistung (Elektromotor)	60 Hp	75 HP
Leistung (Hyd.pumpen)	34 kW	41 kW
Leistung (Hyd.pumpen) erford.	190 l/min (50 gpm)	190 l/min (50 gpm)
Drehzahl (Hyd.pumpen)	2300 U/min	2500 U/min
Druck (max. Hyd.)	266 bar (3867 psi)	266 bar (3867 psi)
Theoretische Betonförderleistung	35 yd ³ /hr	45 yd ³ /hr
Max. Druck auf Beton	76 bar (1100 psi)	76 bar (1100 psi)
Max. horizontale Pumpstrecke	353,6 m (1160 ft.)	353,6 m (1160 ft.)
Max. vertikale Pumpstrecke	100,6 m (330 ft.)	100,6 m (330 ft.)
Max. Zuschlaggröße	25,4 mm (1.0 in.)	25,4 mm (1.0 in.)
Min. Beton-Slump	0 mm (0 in.)	0 mm (0 in.)
Pumpzylinderdurchmesser	152,4 mm (6 in.)	152,4 mm (6 in.)
Hublänge	990,6 mm (39 in.)	990,6 mm (39 in.)
Differentialzylinderdurchmesser	79,8 mm (3.14 in.)	79,8 mm (3.14 in.)
Betonventil	Short Rock	Short Rock
Höhe des Beschickungstrichters	1219,2 mm (48 in.)	1219,2 mm (48 in.)
Kraftstofftankinhalt	75,7 l (20 gal.)	75,7 l (20 gal.)
Bruttogewicht	2268 kg (5000 lbs.)	2359 kg (5200 lbs.)
Länge	4318 mm (170 in.)	4318 mm (170 in.)
Breite	1676,4 mm (66 in.)	1676,4 mm (66 in.)
Höhe	1879,6 mm (74 in.)	1879,6 mm (74 in.)
Kabellänge der Fernbedienung	30,5 m (100 ft.)	30,5 m (100 ft.)
Elektromotor (Option)*	*	*
* Technische Daten von Schwing erhältlich.		

Hydraulikdruckangaben

Das Öl sollte vor dem Prüfen des Drucks eine Temperatur von 40° bis 50° Celsius erreicht haben.

Betonpumpe	bar (PSI)
WP-1250	330 (4785)
SP-1000HP	280 (4050)
SP-1000	300 (4350)
SP-750-18	300 (4350)
SP-750-15	266 (3867)
SP450	266 (3867)
SP 500	266 (3867)
BPA-2000	300 (4350)
Rührwerk	125 (1812)
Druckspeicher-Ablassventil	200 (2900)
Sekundäres Druckspeicher-Überdruckventil	220 (3200)
Soft-Switch-Überdruckventil	100 (1450)
Hubbegrenzerkreis	0-25 (0-363)
Stickstoffdruck	100 (1450)

HINWEISE



SICHERHEIT

Bestellen zusätzlicher Sicherheitshandbücher	22
Sicherheitshandbuch (separates Dokument).....	Unmittelbar nach Seite 24

Sicherheit

Die in diesem Abschnitt der Bedienungsanleitung enthaltenen Informationen sind unerlässlich für die sichere Aufstellung, den Betrieb sowie die Instandhaltung und Wartung der Betonpumpe und die Platzierung des Masts.

Das Sicherheitshandbuch ist ein vom restlichen Teil dieser Bedienungsanleitung gesondertes Dokument. Da es ein separates Dokument ist, unterscheiden sich Seitennummerierung und Formatierung von der übrigen Bedienungsanleitung. Das Sicherheitshandbuch kann deshalb vielen unterschiedlichen Publikationen hinzugefügt werden und sieht überall gleich aus. Das Sicherheitshandbuch verfügt über sein eigenes alphabetisches Stichwortverzeichnis, welches am Ende des Handbuchs zu finden ist.

Bestellen zusätzlicher Sicherheitshandbücher

Um zusätzliche Sicherheitshandbücher (oder andere Handbücher) zu bestellen, können Sie uns von überall innerhalb der Kontinental-USA unter unserer gebührenfreien Ersatzteil-Telefonnummer anrufen, bis auf Minnesota, wo Sie die Telefonnummer der Schwing-Geschäftsstelle anrufen müssen. Die Ersatzteilabteilung von Schwing ist von 6.00 bis 21.00 Uhr (Central Time), Montag bis Freitag, zu erreichen. Wir nehmen auch Bestellungen per Fax 24 Stunden am Tag an.

Wir schicken je einen Satz der folgenden Handbücher kostenlos für jede Maschine, die mit ihrer Seriennummer und ihrem gegenwärtigen Standort aufgeführt ist:

Sicherheitshandbuch, Englisch: 30327535 Version 5.0.1

Sicherheitshandbuch, Spanisch: 30381024 Version 5.1.1

Sicherheitsregeln für Mitarbeiter (Co-worker Safety Rules), laminiert, Englisch: 30381022 Version 5.0.1

Sicherheitsregeln für Mitarbeiter (Co-worker Safety Rules), laminiert, Spanisch: 30381027 Version 5.1.1

Sicherheitsregeln für Mitarbeiter (Co-worker Safety Rules), nicht laminiert, Englisch: 30381023 Version 5.0.1

Sicherheitsregeln für Mitarbeiter (Co-worker Safety Rules), nicht laminiert, Spanisch: 30381028 Version 5.1.1

Small Line-Sicherheitshandbuch, Englisch: 30381680 Version 5.1.1

Small Line-Sicherheitshandbuch, Spanisch: 30381841 Version 5.1.1

Schwing-Telefonnummern

Ersatzteile (Small Line) (800) 237 - 8960

Ersatzteile (800) 328 - 9635

Ersatzteil-Faxnummer (651) 429 - 2112

Ersatzteile (gebührenfreie Nummer) (877) 554 - 5119

In Minnesota

oder außerhalb der Kontinental-USA (651) 429 - 0999

HINWEIS!

Zum Bestellen von Handbüchern das Bestellformular auf Seite 24 kopieren und unter einer der o.a. Nummern an Schwing faxen oder an die folgende Anschrift senden:

**Schwing Spare Parts Department
5900 Centerville Rd
St. Paul, MN, 55127**

28. April 2006

Sicherheits-/Service-Bulletin 1015-06

Betr.: Veröffentlichung des *Sicherheitshandbuchs* Version 5.x.1

Sehr geehrter Schwing-Kunde,

das Sicherheitshandbuch wurde wieder aktualisiert. Das *Sicherheitshandbuch* Version 5 weist im Vergleich zu den vorhergehenden Versionen zwei bedeutende Änderungen auf: Den Sicherheitsabstand vom Endschlauch bei Pumpbeginn oder erneuter Aufnahme des Pumpens und eine Aktualisierung der Rohrwandstärken-Tabelle auf Seite 73. Zusätzlich zum kompletten Paperback-Handbuch legen wir ein Muster der nicht laminierten Ausgabe der *Sicherheitsregeln für Mitarbeiter (Co-worker Safety Rules)* (Version 5.1.1) bei. Die *Sicherheitsregeln für Mitarbeiter* sind auch als laminierte Bücher erhältlich, die zum Nachschlagen bei der Maschine aufbewahrt werden sollten. Bitte weisen Sie das Bedienungspersonal an, die Mitarbeiterrichtlinien dem Betoneinbringungspersonal und Arbeitern zur Verfügung zu stellen und die Informationen den Arbeitern vorzulesen, falls der Eindruck entsteht, dass die Arbeiter den gedruckten Text nicht verstehen. Eine spanische Version des aktualisierten Handbuchs ist jetzt ebenfalls verfügbar und kann mithilfe des beigefügten Bestellformulars bestellt werden.

Wir haben uns das Ziel gesetzt, jeder Bedienungsperson und allen, die mit dieser Pumpe arbeiten, ein Exemplar dieser Dokumentationen zukommen zu lassen. Bitte helfen Sie uns dabei, dass diese Dokumentationen sich auf die Sicherheit am Arbeitsplatz auswirken, indem Sie ein Exemplar für jede Bedienungsperson besorgen und das Bedienungspersonal zum Lesen und Erlernen der Richtlinien anhalten. Ältere Versionen des Handbuchs sind bei Erhalt der Neuausgabe zu beseitigen.

Füllen Sie zum Bestellen weiterer Handbücher bitte das beigefügte Formular aus und faxen Sie es an die angegebene Nummer. Wir schicken einen Satz Handbücher kostenlos für jede Maschine, die mit ihrer Seriennummer und ihrem gegenwärtigen Standort aufgeführt ist. Zusätzliche Handbücher sind für einen nominellen Betrag für Besprechungen, Präsentationen oder anderweitige Zwecke erhältlich. Falls Sie eine Sicherheitsschulung für Ihre Kunden planen, sind die *Sicherheitsregeln für Mitarbeiter (Co-worker Safety Rules)* in Englisch und Spanisch in nicht laminierte Ausgabe zu einem Bruchteil des Preises der laminierten Ausgabe erhältlich. Die nicht laminierte Version sollte natürlich nicht bei der Pumpe aufbewahrt werden.

Vielen Dank für Ihr Verständnis.

Mit freundlichen Grüßen



Robert Edwards
Manager, Product Safety Department (Gerente, Departamento de Seguridad de Productos)
Schwing America, Inc.

4bulletin1015-06.eps

Bestellformular für das Sicherheitshandbuch



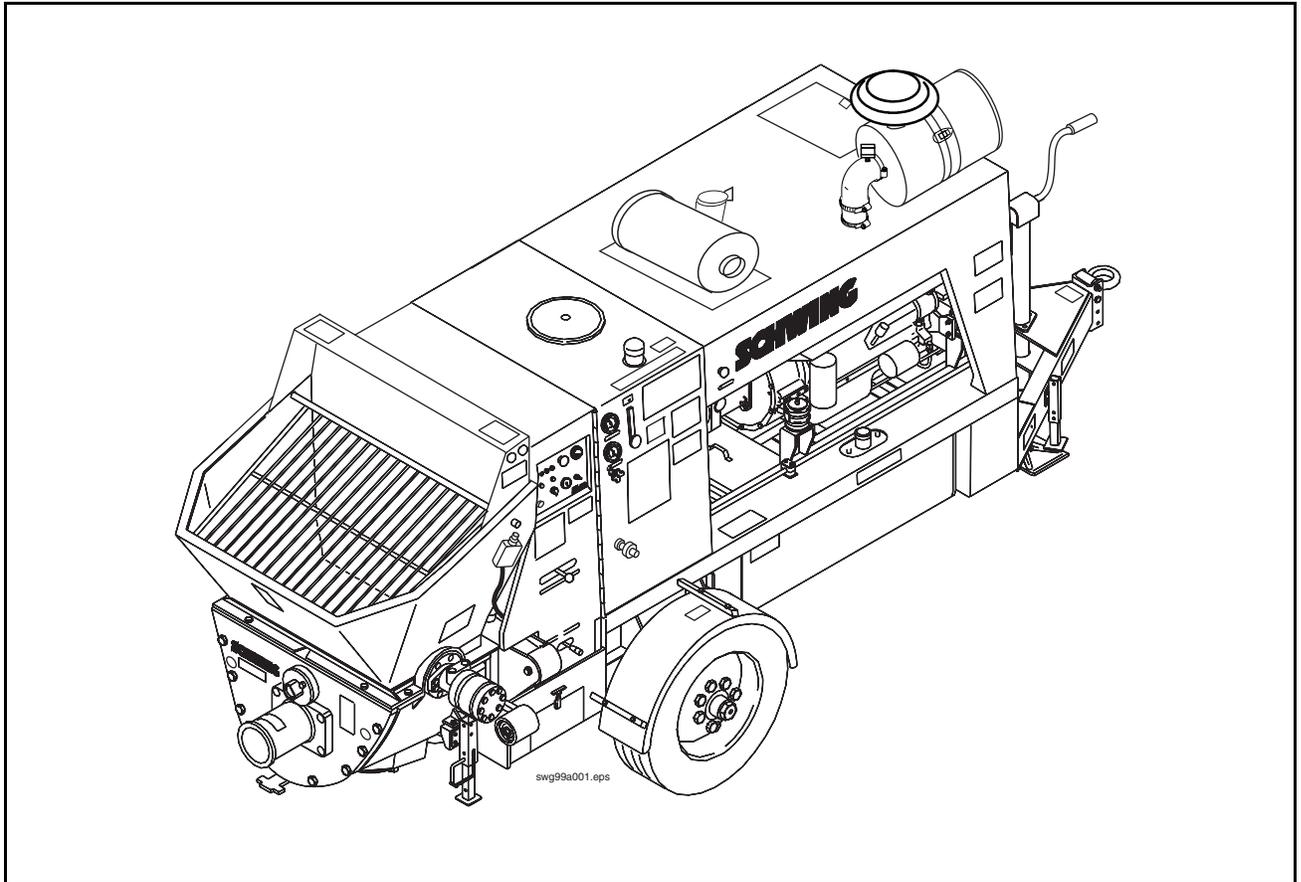
Formular bitte ausgefüllt an die folgende Anschrift schicken:
 oder an die folgende Fax-Nummer schicken: Fax +1 (651) 429 - 8261
 (Abteilung für Veröffentlichungen)

5900 Centerville Road
 White Bear, Mn. 55127
 Telefon (651) 429-0999
 z. Hd. Publications

Firma: _____	
Anschrift: _____ <small>Wir können keine Handbücher an Postfachadressen schicken</small>	
PLZ, Stadt, Land: _____	
z. Hd. _____	Telefonnr. (_____) _____
Handbuch-Teile-Nr. _____	Modellnummer: _____
Handbuch-Teile-Nr. _____	Seriennummer: _____
Handbuch-Teile-Nr. _____	Modellnummer: _____
Handbuch-Teile-Nr. _____	Seriennummer: _____
Handbuch-Teile-Nr. _____	Modellnummer: _____
Handbuch-Teile-Nr. _____	Seriennummer: _____
Handbuch-Teile-Nr. _____	Modellnummer: _____
Handbuch-Teile-Nr. _____	Seriennummer: _____
Sicherheitshandbuch, Englisch:..... 30327535 Sicherheitshandbuch, Spanisch: 30381024 Sicherheitsregeln für Mitarbeiter (Co-worker Safety Rules), laminiert, Englisch: 30381022 Sicherheitsregeln für Mitarbeiter (Co-worker Safety Rules), laminiert, Spanisch: 30381027 Sicherheitsregeln für Mitarbeiter (Co-worker Safety Rules), nicht laminiert, Englisch: ... 30381023 Sicherheitsregeln für Mitarbeiter (Co-worker Safety Rules), nicht laminiert, Spanisch: ... 30381028 Small Line-Sicherheitshandbuch, Englisch: 30381680 Small Line-Sicherheitshandbuch, Spanisch: 30381841	

Sie können dieses Formular kopieren oder anderweitig vervielfältigen, falls mehrere Exemplare benötigt werden.

4smorderform.eps



ÜBERSICHT

Maschinenbeschreibung	26
BPA-Schaltbilder	32
Anordnung der Komponenten	72
Sicherheitsvorrichtungen	90

Übersicht

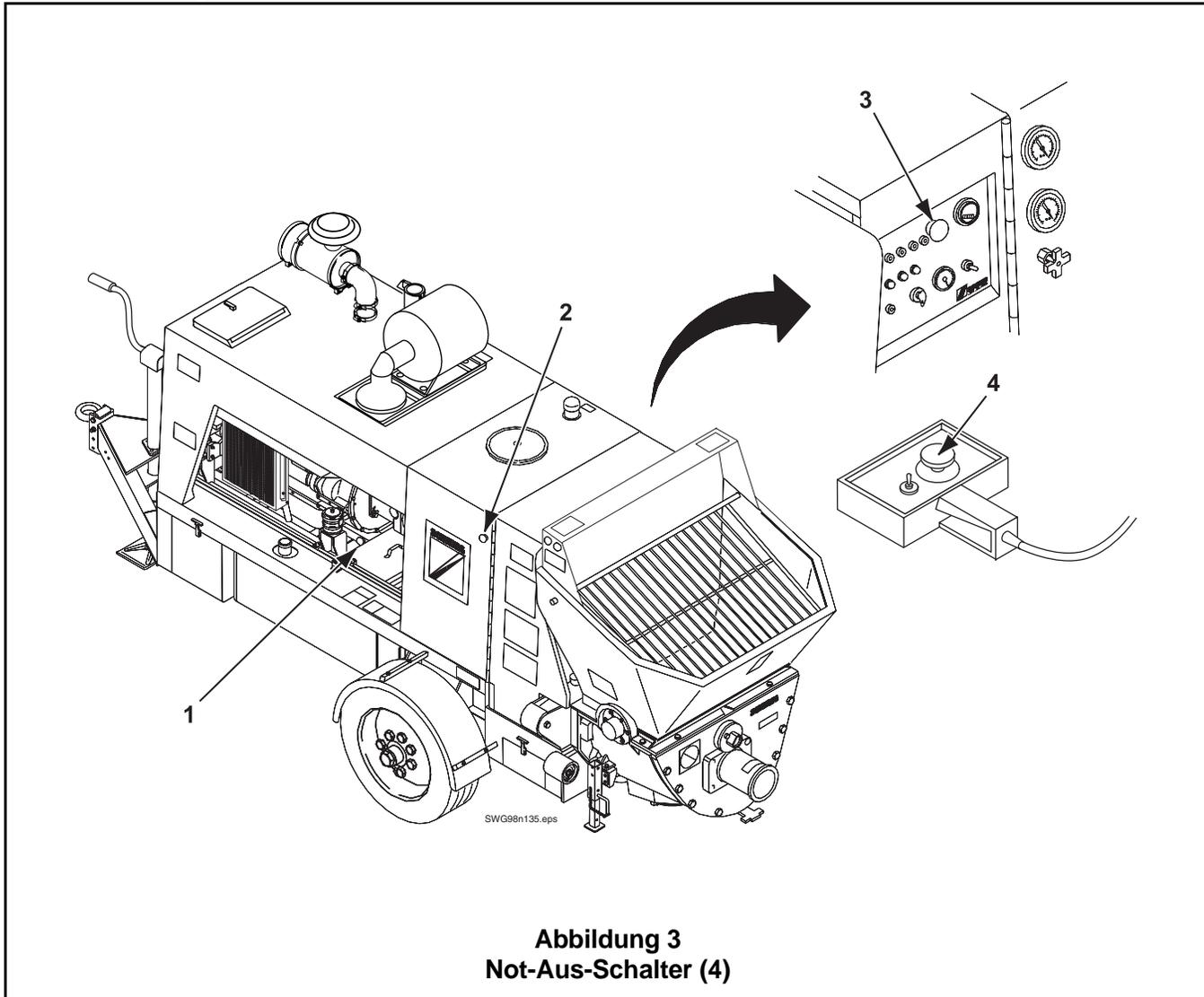
Die auf einem Anhänger montierte Betonpumpe von Schwing sitzt auf einem Unterbau auf einem Anhängerchassis. Die Pumpe hat einen Hydraulikantrieb.

Maschinenbeschreibung

Am besten lesen Sie diesen Abschnitt, während Sie sich in der Nähe der Betonpumpe befinden, damit Sie die beschriebenen Komponenten sehen können.

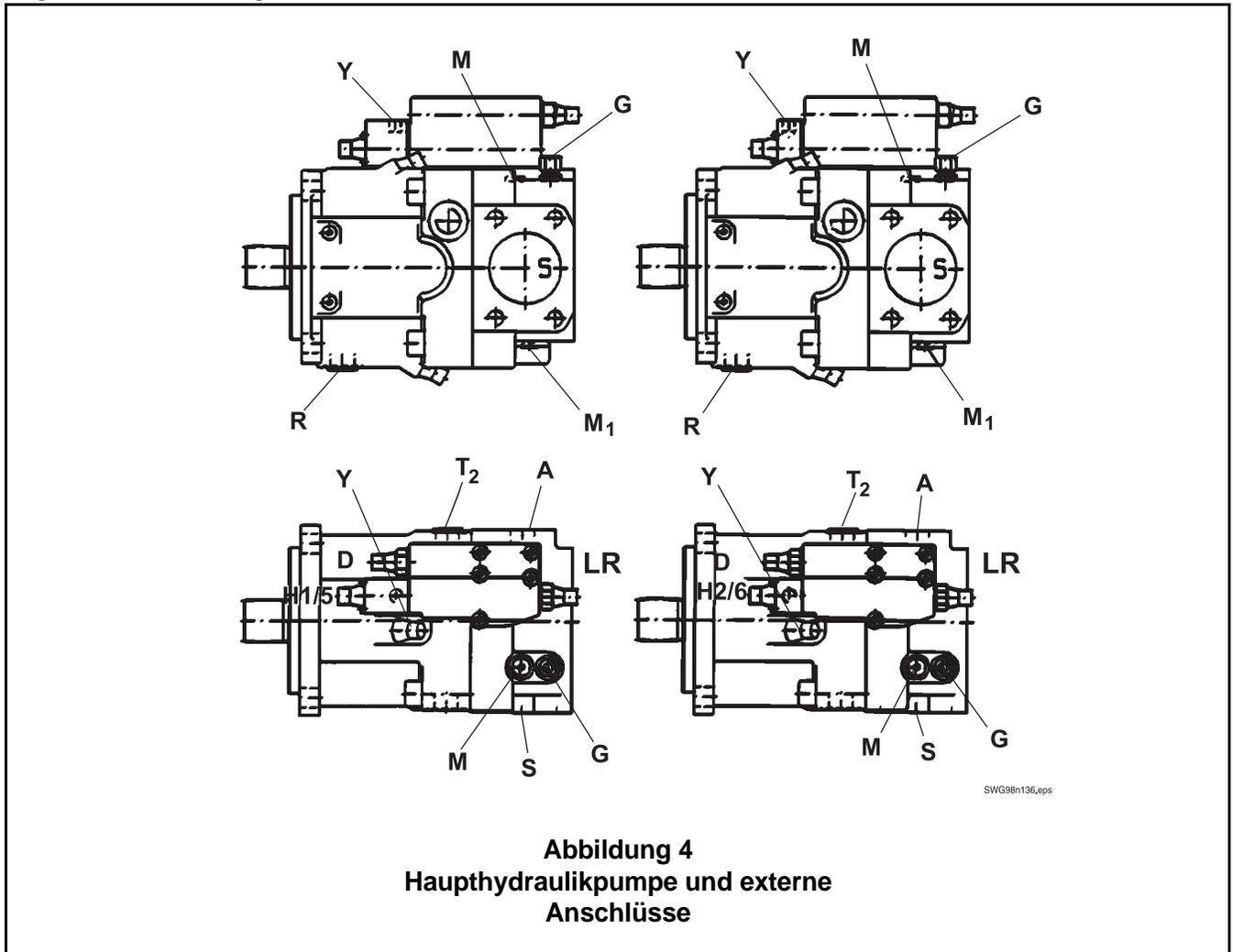
Not-Aus-Schalter

Durch Drücken eines der ROTEN NOT-AUS-Schalter (Abbildung 3) lässt sich die Maschine abschalten.



Hydraulikpumpen der Betonpumpe

Bei den Hydraulikpumpen des Betonpumpenkreislaufs handelt es sich um Verdrängerpumpen. Sie sind PS-reguliert, d.h. dass sich bei steigendem Druck der Fluss verringert, damit die Leistungsaufnahme konstant bleibt. Wir verwenden diesen Pumpentyp, damit der Motor bei schweren Pumpbedingungen nicht überlastet wird. Die Pumpenleistung lässt sich auch mittels externer Signale steuern. Bei Schwing leiten wir Signale vom hydraulischen Hubbegrenzer an die Pumpe. Die Nettowirkung besteht darin, dass die Pumpe angewiesen wird, weniger Öl pro Umdrehung zu pumpen, wie vom Bediener der Pumpe vorgesehen ist (Abbildung 4).



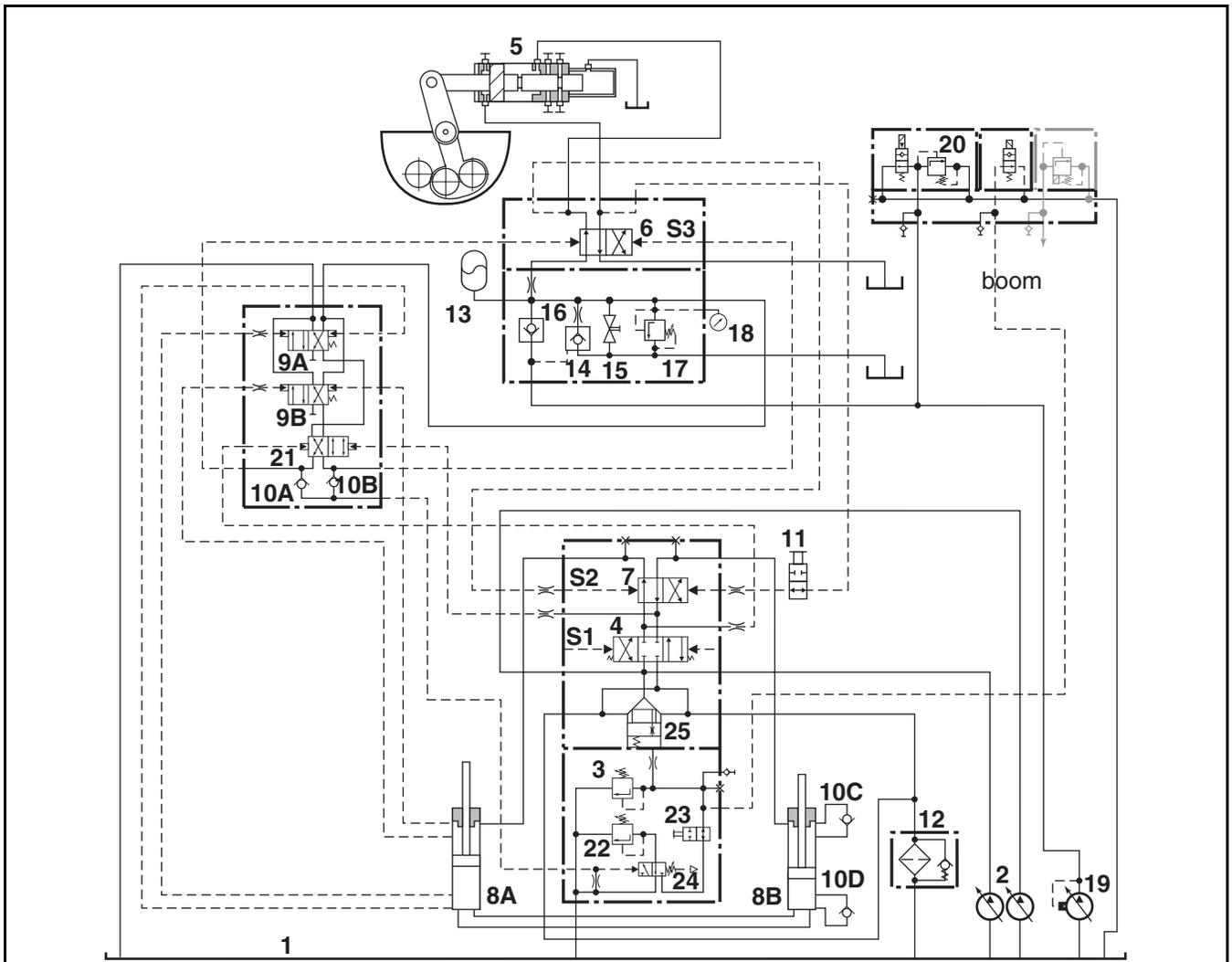
Betonpumpenkreislauf

Auf den folgenden Seiten wird in mehreren Abschnitten die Art und Weise beschrieben, wie die Hydraulikzylinder zum richtigen Zeitpunkt die Richtung wechseln.

Die Hydraulikpumpen, die die Betonpumpeneinheit mit Öl versorgen, sind so ausgelegt, dass sie die zugeführte Ölmenge sowohl durch interne Drucksteuerungsgeräte als auch durch das Einstellen äußerer Ventile (Hubbegrenzer) regulieren können.

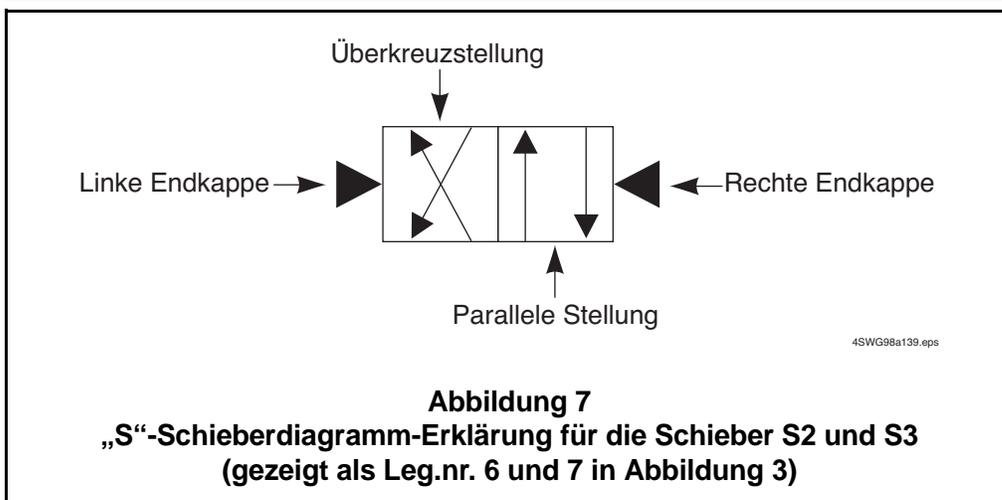
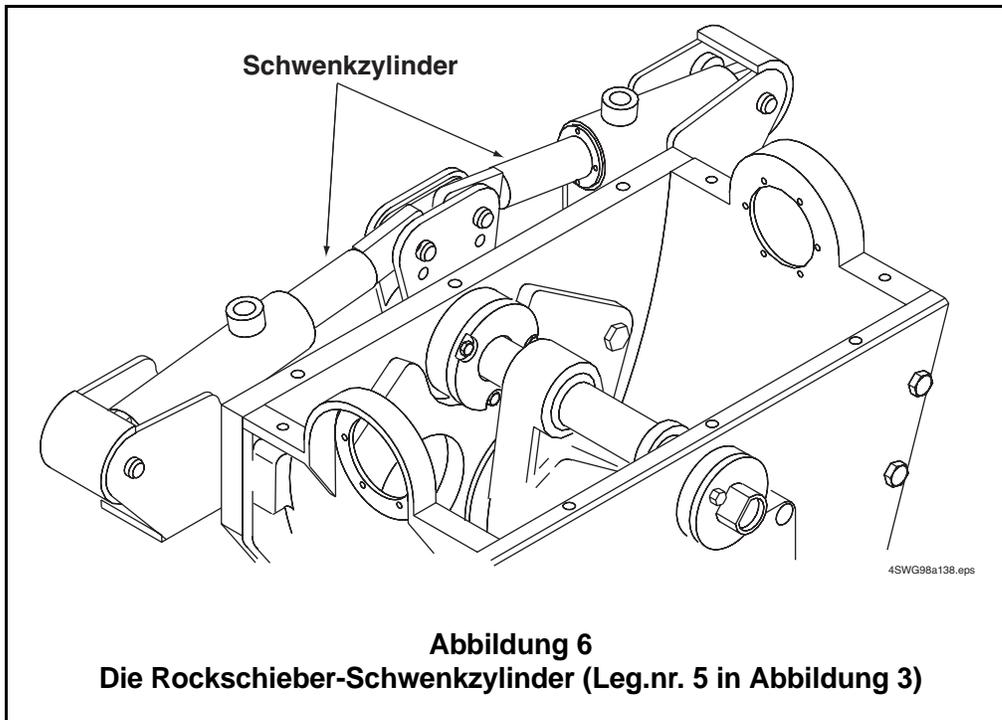
In dieser Bedienungsanleitung wird das Rockschieber-Betonventil beschrieben. Mit Fragen bzgl. Flachschiebern wenden Sie sich bitte an die Kundendienstabteilung von Schwing unter der Telefonnummer +1 651 429-0999.

In Abbildung 5 sind die Steuersystemkomponenten der Betonpumpe dargestellt.

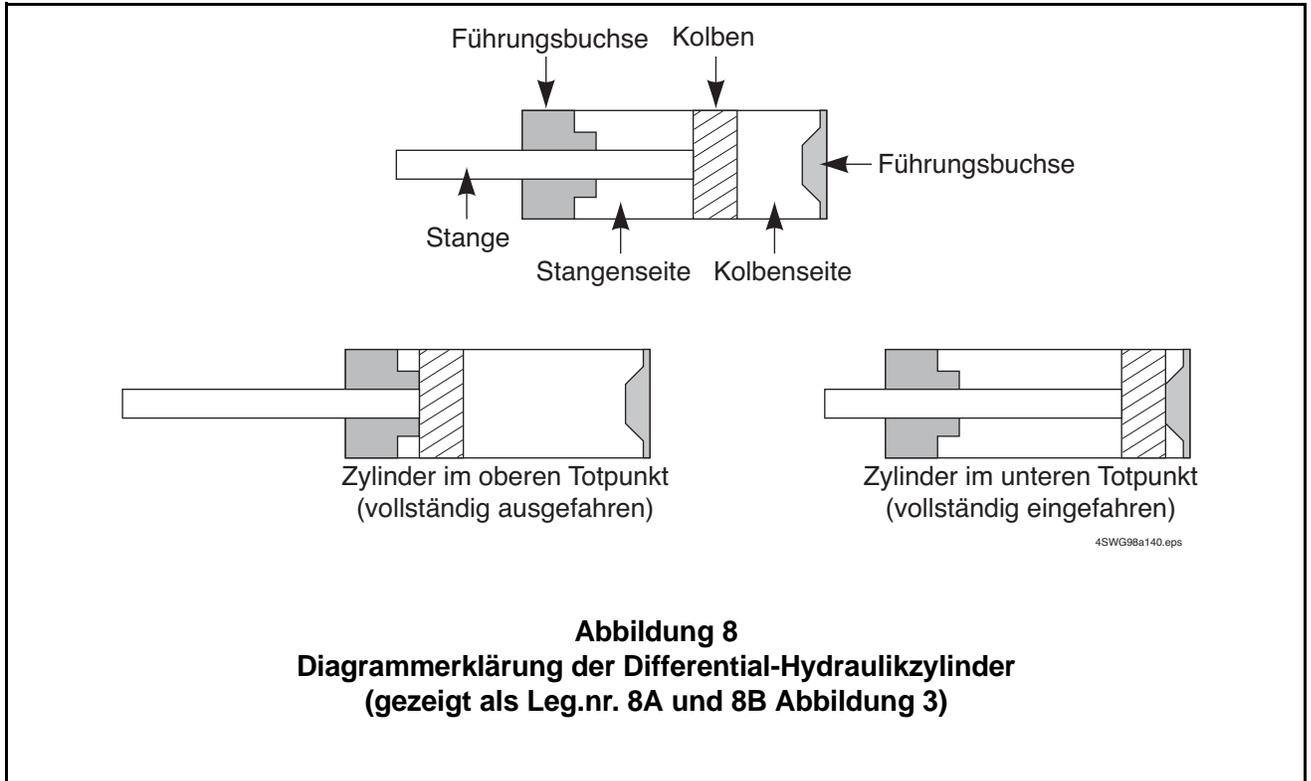


- | | |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1. Hydraulikölbehälter | 14. Schieber zum Schließen des Druckspeicher-Ablassventils |
| 2. Haupthydraulikpumpen | 15. Manuelles Druckspeicher-Ablassventil |
| 3. Hauptüberdruckventil | 16. Rückschlagventil zur Druckaufrechterhaltung |
| 4. Umsteuerschieber S1 | 17. Druckspeicher-Überdruckventil |
| 5. Rockschieber-Schwenkzylinder | 18. Druckspeichermanometer |
| 6. Umsteuerschieber S3 | 19. Druckspeicher-Hydraulikpumpe |
| 7. Umsteuerschieber S2 | 20. Redundantes Überdruckventil des Druckspeichers,
Notstopppverteiler |
| 8A - 8B. Differential-Hydraulikzylinder | 21. NG-10-Ventil für Vorwärts-/Rückwärtsbetrieb |
| 9A - 9B. Umstellventile (MPS) | 22. Soft-Switch-Überdruckventil |
| 10A - 10D. Rückschlagventile | 23. Soft-Switch-Absperrventil |
| 11. Hauptabsperrventil (Kugelventil) | 24. Soft-Switch-Umstellventil |
| 12. Hydraulikrücklauffilter mit Umgehungsventil | 25. Hauptströmungs-Tellerventil |
| 13. Druckspeicher | |

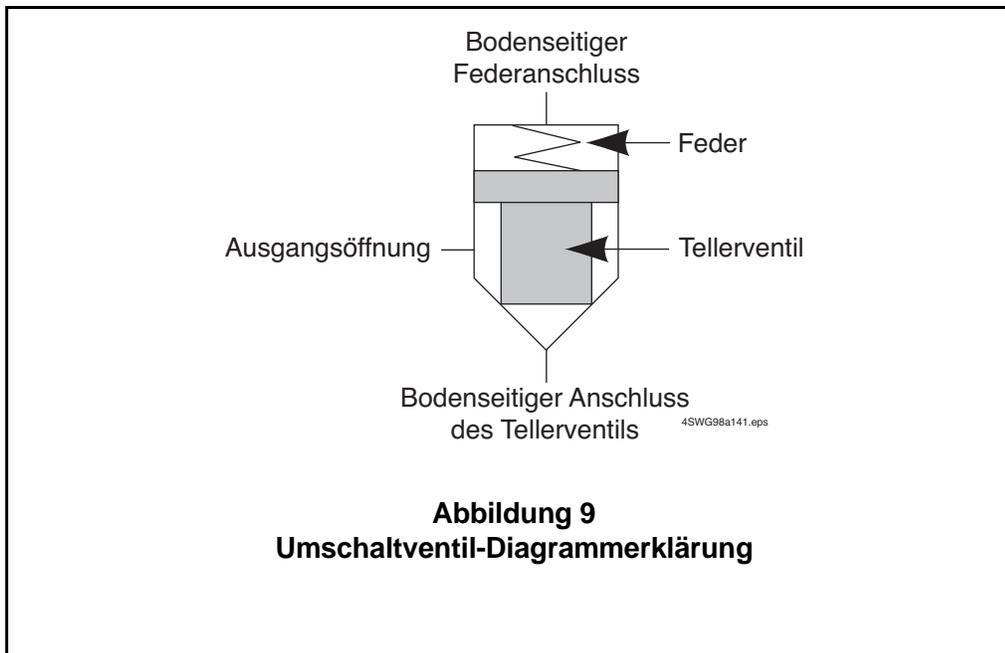
Abbildung 5
Dasvollhydraulische Pumpensteuersystem (für die Hi-Flo-Pumpeneinheit)



Der Begriff „Differentialzylinder“ bezieht sich auf die Tatsache, dass jeder der Hydraulikzylinder, die den Beton drücken, eine Flächendifferenz (als Flächendifferential bezeichnet) zwischen den beiden Kolbenseiten aufweisen. Dieses Flächendifferential entsteht dadurch, dass sich die Stange nur auf der einen Kolbenseite befindet und nicht auf der anderen. Die Rockschieber-Schwenkzylinder bei diesem Modell sind einfachwirkend. Sie haben keinen Kolben bis auf einen Blindkolben, der verhindert, dass die Stange aus dem Zylinder austritt.



Die Umschaltventile haben eine logische Funktion, indem sie gleichzeitig mehrere Drücke erfassen und NUR dann Öl vom bodenseitigen Tellerventilanschluss zur Austrittsöffnung leiten, wenn der Druck aus dem bodenseitigen Tellerventilanschluss den Druck an der federseitigen Öffnung um mehr als 2:1 übersteigt.

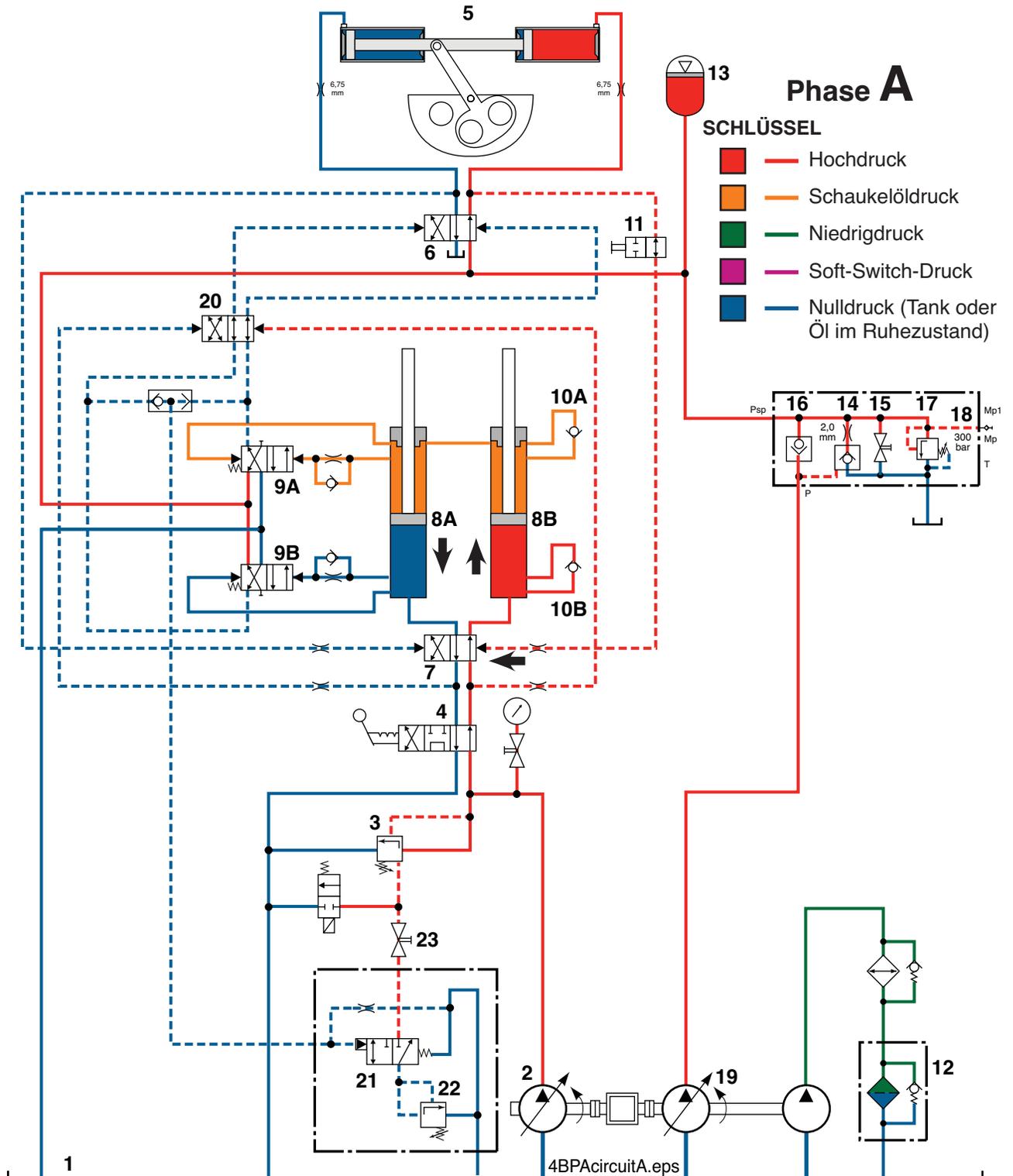


BPA-Schaltbilder

In den folgenden Schaltbildern A bis D zeigt ein vereinfachtes Schema die Schaltfunktionen des voll hydraulischen Pumpensteuersystems, das KOLBENSEITIG angeschlossen ist. Der Rührwerkkreis wird nicht gezeigt.

Phase A

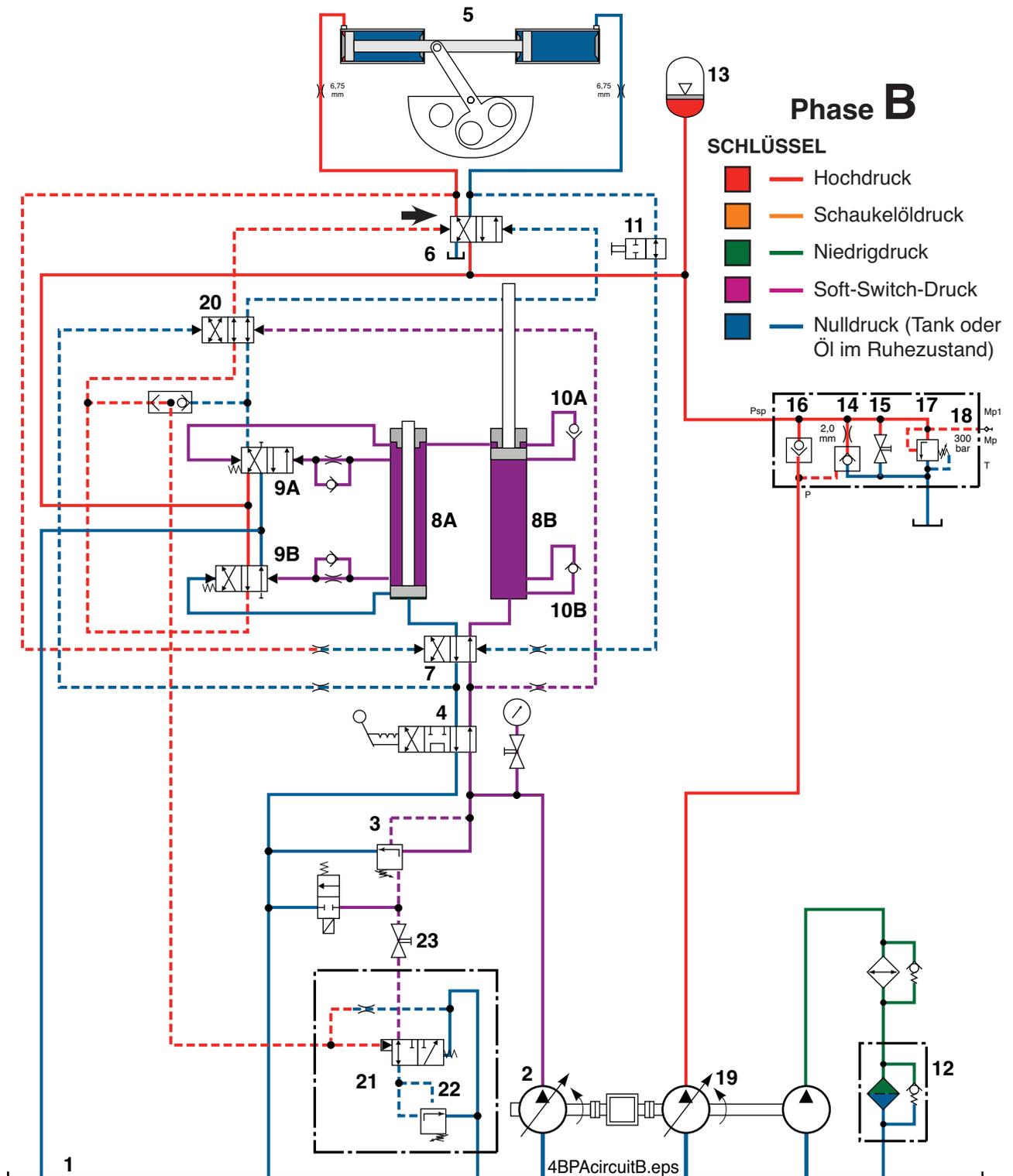
- Sobald der Motor gestartet wird, pumpt die Hydraulikpumpe (19) des Druckspeichers Hochdrucköl (rot) zum Beaufschlagen des Druckspeicherkreises (13).
- Dargestellt in der Ausgangsposition im Schema der Phase A. Hochdrucköl (rot) fließt weiterhin in den Druckspeicherkreis, bis die Druckspeicher (13) zur Druckgrenze der Hydraulikpumpe (19) des Druckspeichers beaufschlagt sind. Wenn die Druckgrenze erreicht ist, verringert die Druckspeicherpumpe den Ölfluss, bis er gerade noch dazu ausreicht, die Druckgrenze aufrechtzuerhalten.
- Das Hochdrucköl (rot) vom Druckspeicherkreis fließt durch den Umsteuerschieber S3 (6), der sich in der parallelen Stellung befindet, in den rechten Öleinlass des Rockschieber-Schwenkzylinders (5).
- Die Stange des Rockschieber-Schwenkzylinders (5) bewegt sich in die Endstellung, falls diese noch nicht erreicht wurde.
- Der Umsteuerschieber S-1 (4), der regelt, ob die Einheit vorwärts, neutral oder rückwärts pumpt, wird in die Vorwärtsstellung bewegt.
- Ein Pilotsignal (Hochdrucköl) wird vom Druckspeicherkreis zur rechten Endkappe des Umsteuerschiebers S2 (7) geleitet, der sich in die parallele Stellung bewegt.
- Hochdrucköl (rot) fließt von der Haupthydraulikpumpe (2) durch die parallele Stellung von Schieber S2 (7) in die Kolbenseite des rechten Differentialzylinders (8B). Der Zylinder fährt aus und drückt Beton aus dem Förderzylinder durch den Rockschieber und in die Leitung. (Dies wird als Druckhub bezeichnet.)
- Das stangenseitig aus dem rechten Differentialzylinder (8B) gedrückte Öl fließt durch Schläuche in die Kolbenseite des linken Differentialzylinders (Leg.nr. 8A). Das Öl wird als Schaukelöl (orange) bezeichnet.
- Das Schaukelöl bewirkt, dass der linke Differentialzylinder (8A) einfährt, wodurch ein Vakuum im Förderzylinder entsteht. Der rechte Förderzylinder füllt sich mit Beton. (Dies wird als Ansaughub bezeichnet.)
- Das Öl von der Stangenseite des linken Differentialzylinders (8A) wird durch den Rücklauffilter (12) zurück zum Tank geleitet. Das Niederdrucköl ist grün dargestellt.
- Das blau dargestellte Öl befindet sich im Ruhezustand oder ist drucklos, wie z. B. das Öl im Hydraulikölbehälter.



Phase B

Bitte beachten Sie, dass sich die Seitenhinweise "rechts" und "links" sich auf die Blickrichtung von der Anhängerkupplung auf die Vorderseite der Maschine beziehen.

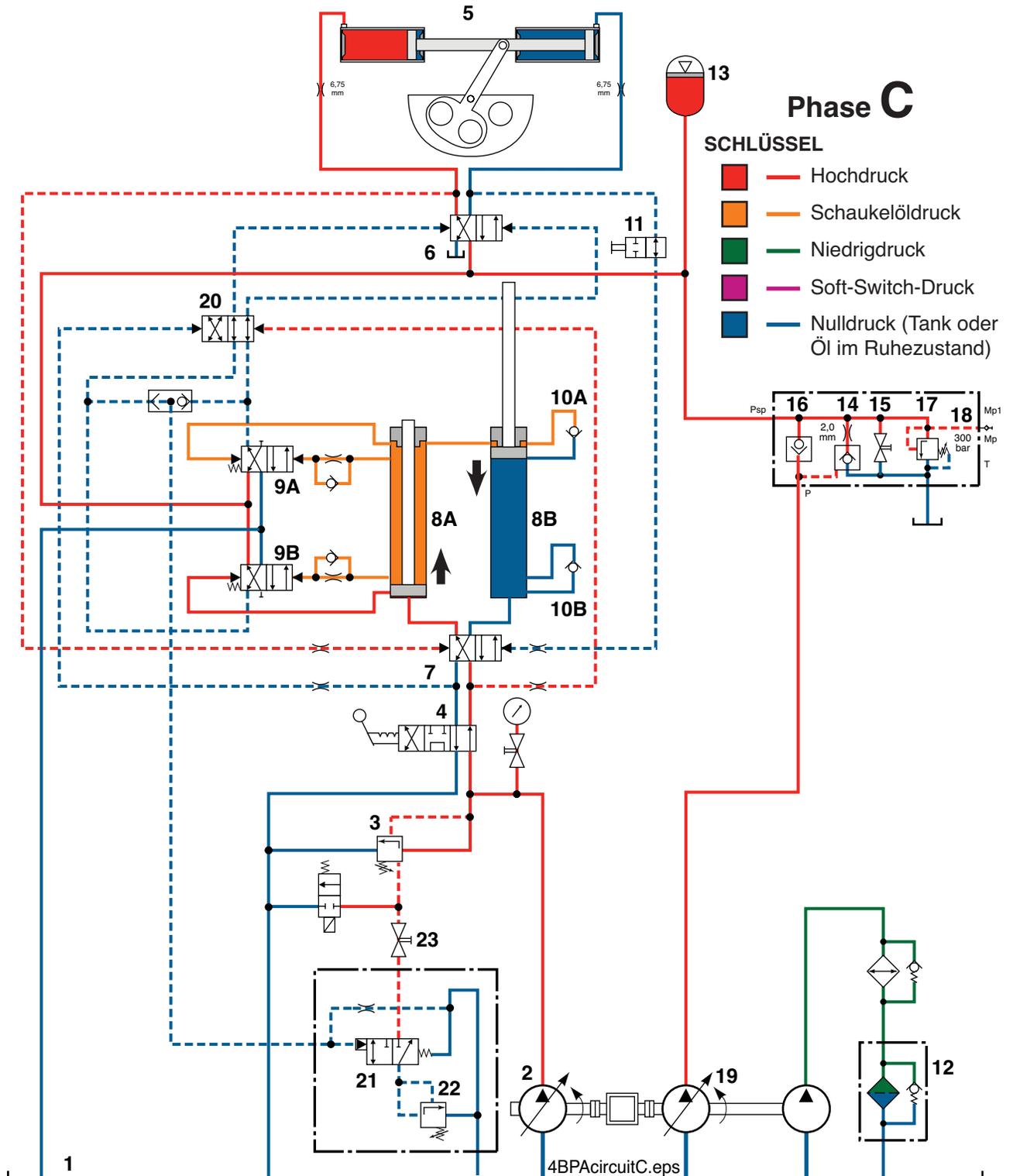
- Der rechte Differentialzylinder (8B) erreicht den oberen Totpunkt. Wenn sich nicht genügend Schaukelöl in der Schleife befindet, um den linken Differentialzylinder (8A) in den unteren Totpunkt zu bewegen, wird nun durch das Rückschlagventil (10A) Öl hinzugefügt.
- Der linke Differentialzylinder (8A) erreicht den unteren Totpunkt. Wenn der Kolben die Führungsbuchse erreicht, gibt er einen Anschluss zum bodenseitigen Tellerventil des Umschaltventils (9B) frei, welches an das Hochdrucköl angeschlossen wird. Die federseitige Öffnung des Umschaltventils (9B) wird an Niederdrucköl (grün) angeschlossen, wodurch sich das Umschaltventil öffnet und Hochdrucköl (rot) zur linken Endkappe des Ventils S3 (6) sendet. Ein Pilot signal wird auch an das Soft-Switch-Umstellventil (21) gesendet, wodurch eine Passage zum Soft-Switch-Überdruckventil (22) entsteht. Der Systemdruck wird dadurch gesenkt und das Umschalten verläuft gleichmäßiger.
- Das Drucksignal erreicht die Endkappe von Ventil S3 (6) und drückt das Ventil nach rechts in die Überkreuzstellung.
- Das Öl an der rechten Endkappe von Ventil S3 (6) fließt durch das Umstellventil (20) und wieder zurück in den Tank (1).
- In der Überkreuzstellung leitet das Ventil S3 (6) Öl vom Druckspeicher zur Ausfahröffnung des Rockschieber-Schwenkzylinders (5). Der Zylinder wird jetzt nach rechts ausgefahren.
- Das Öl von der linken Seite des Rockschieber-Schwenkzylinders (5) wird zum Tank (1) zurückgeführt.
- Ein Pilot signal (Hochdrucköl) wird vom Druckspeicherkreis zur linken Endkappe des Umsteuerschiebers S2 (7) geleitet.
- Während der Rockschieber-Schwenkzylinders (5) ausgefahren wird, senkt sich der Druck im Druckspeicherkreis. Hochdrucköl (rot) fließt weiterhin in den Druckspeicherkreis, bis die Druckspeicher (13) zur Druckgrenze der Hydraulikpumpe (19) des Druckspeichers beaufschlagt sind. Wenn die Druckgrenze erreicht ist, verringert die Druckspeicherpumpe den Ölfluss, bis er gerade noch dazu ausreicht, die Druckgrenze aufrechtzuerhalten.



Phase C

Bitte beachten Sie, dass sich die Seitenhinweise "rechts" und "links" sich auf die Blickrichtung von der Anhängerkupplung auf die Vorderseite der Maschine beziehen.

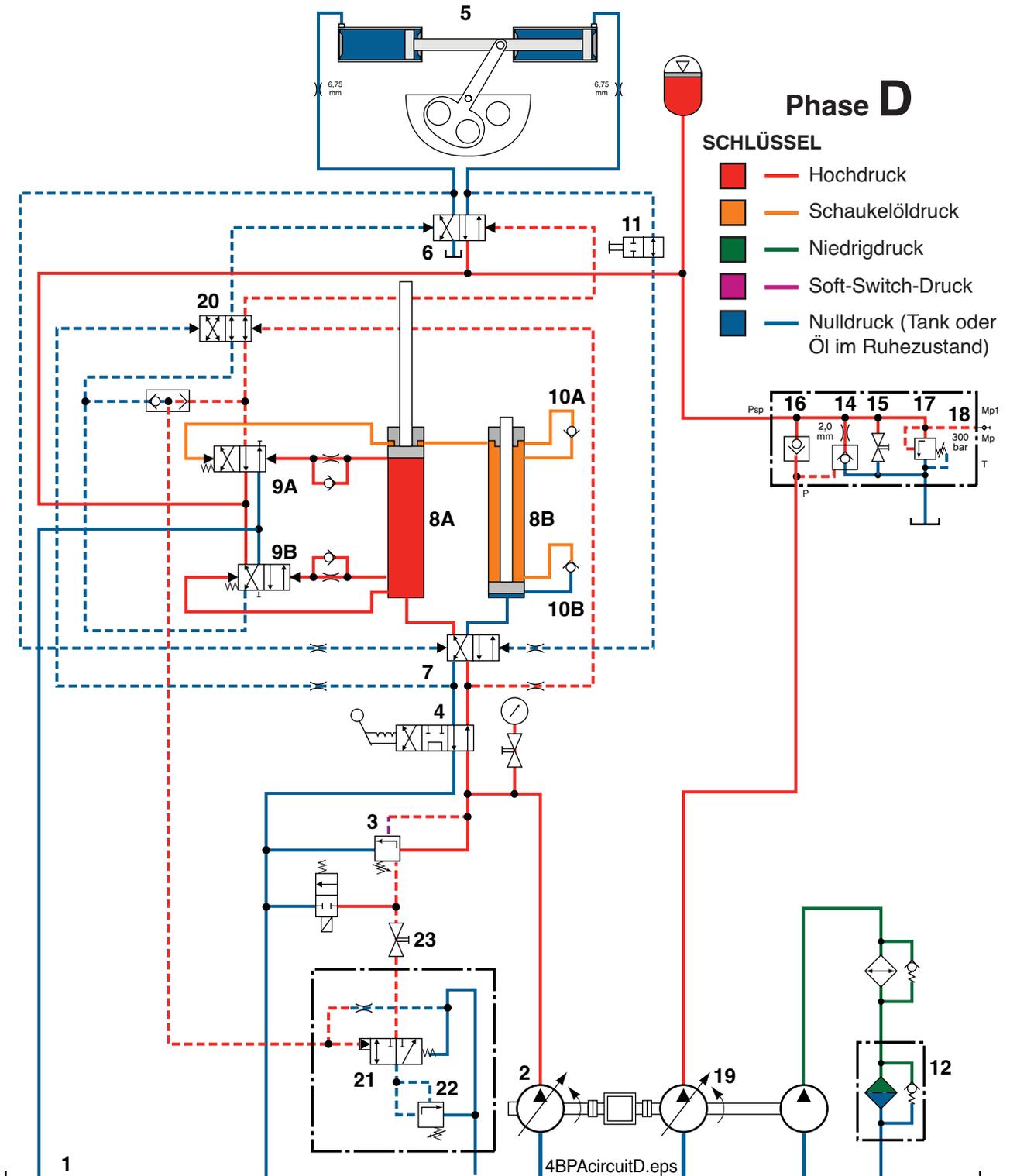
- Der Rockschieber-Schwenkzylinder (5) erreicht die Endstellung.
- Hochdrucköl (rot) fließt weiterhin in den Druckspeicherkreis, bis die Druckspeicher (13) zur Druckgrenze der Hydraulikpumpe (19) des Druckspeichers beaufschlagt sind. Wenn die Druckgrenze erreicht ist, verringert die Druckspeicherpumpe den Ölfluss, bis er gerade noch dazu ausreicht, die Druckgrenze aufrechtzuerhalten.
- Ventil S2 (7) hat sich ganz nach rechts bewegt, Öl wird nun von der Haupthydraulikpumpe (2) zur Kolbenseite des linken Differentialzylinders (8A) geleitet.
- Während sich der linke Differentialzylinder (8A) bewegt, erreicht Hochdrucköl (rot) die federseitige Öffnung des Umschaltventils (9B). Das Ventil schließt sich durch den Druck, der auf die federseitige Öffnung ausgeübt wird. Dadurch wird das Pilotsignal zur linken Seite des Umsteuerschiebers (S3) 6 deaktiviert.
- Während der linke Differentialzylinder (8A) den Förderzylinder ausfährt, wird der Beton von Phase A aus dem Förderzylinder und in die Förderleitung gedrückt. (Druckhub)
- Das Öl von der Kolbenseite des linken Differentialzylinders (8A) strömt durch die Schläuche zur Kolbenseite des rechten Differentialzylinders (8B) und bewirkt, dass er einfährt, wodurch ein Leerraum im Förderzylinder entsteht, der durch einströmenden Beton gefüllt wird. (Ansaughub)
- Das Öl von der Stangenseite des rechten Differentialzylinder (8B) wird durch Ventil S2 (7), den Rücklauffilter (12) und zurück zum Tank (1) geleitet.



Phase D

Bitte beachten Sie, dass sich die Seitenhinweise "rechts" und "links" sich auf die Blickrichtung von der Anhängerkupplung auf die Vorderseite der Maschine beziehen.

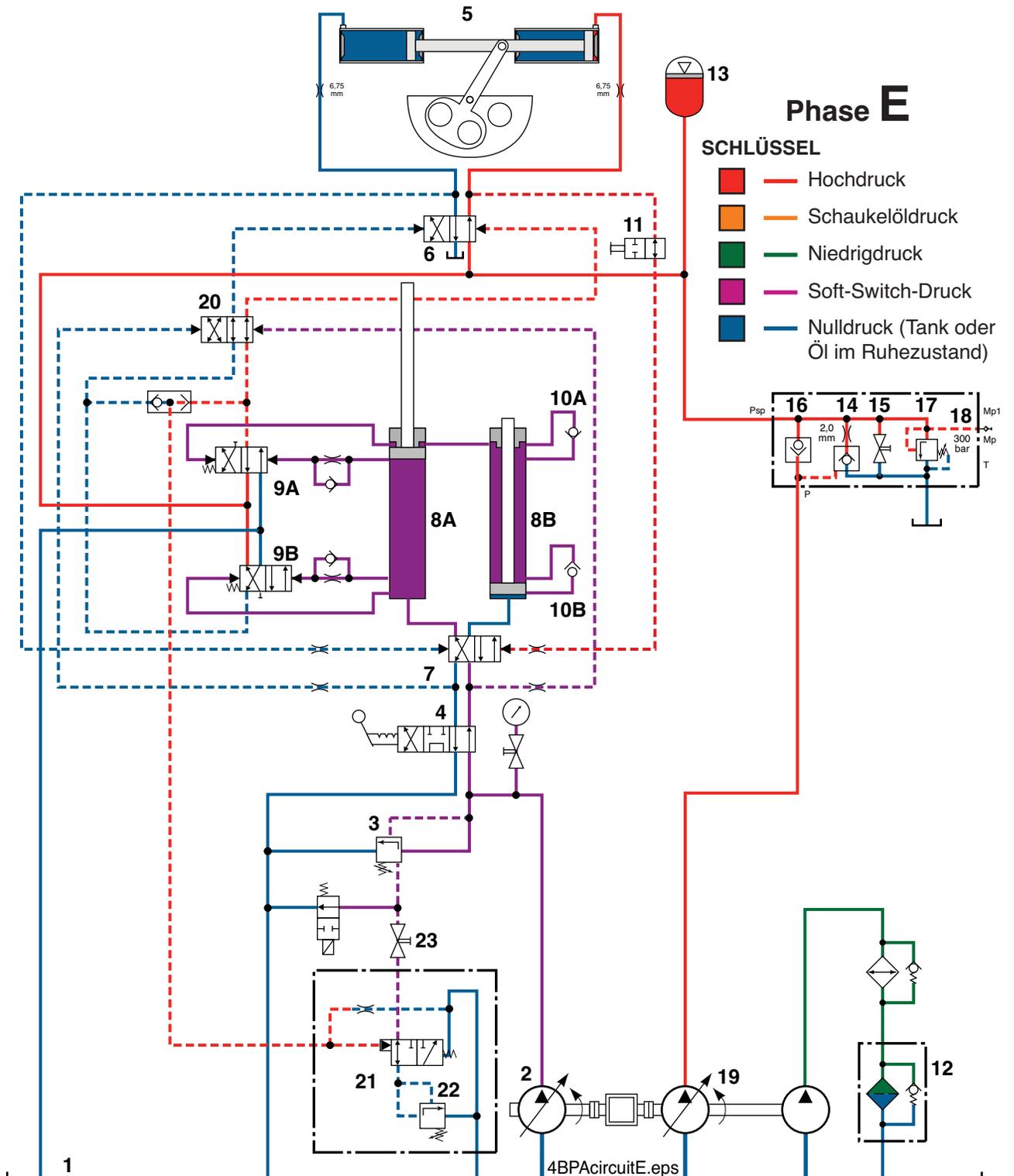
- Der linke Differentialzylinder (8A) erreicht den oberen Totpunkt. Der rechte Differentialzylinder (8B) erreicht den unteren Totpunkt.
- Überschüssiges Schaukelöl wird durch das Rückschlagventil (10B) zum Tank (1) zurückgeleitet.
- Wenn sich der linke Differentialzylinder im oberen Totpunkt befindet, wird die bodenseitige Öffnung des Umschaltventils (9A) mit Druck beaufschlagt. Das Umschaltventil öffnet sich und sendet ein Pilotsignal zur rechten Endkappe von Ventil S3 (6).
- Als Reaktion auf das Pilotsignal bewegt sich das Ventil S3 (6) nach links und in die parallele Stellung.
- Hochdrucköl (rot) wird vom Druckspeicherkreis durch Ventil S3 (6) zur rechten Ausfahröffnung des Rockschieber-Schwenkzylinders (5) geleitet. Ein Signal wird auch an die rechte Seite von Ventil S2 (7) gesendet.
- Der Rockschieber-Schwenkzylinder (5) fährt aus und das Öl von der linken Seite wird durch Ventil S3 (6) zurück zum Tank (1) geleitet.
- Während der Rockschieber-Schwenkzylinder (5) ausgefahren wird, senkt sich der Druck im Druckspeicherkreis. Hochdrucköl (rot) fließt weiterhin in den Druckspeicherkreis, bis die Druckspeicher (13) zur Druckgrenze der Hydraulikpumpe (19) des Druckspeichers beaufschlagt sind. Wenn die Druckgrenze erreicht ist, verringert die Druckspeicherpumpe den Ölfluss, bis er gerade noch dazu ausreicht, die Druckgrenze aufrechtzuerhalten.



Phase E

Bitte beachten Sie, dass sich die Seitenhinweise "rechts" und "links" sich auf die Blickrichtung von der Anhängerkupplung auf die Vorderseite der Maschine beziehen.

- Wir sind nun wieder bei Phase A angelangt. Die Maschine hat einen kompletten Zyklus durchlaufen, der aus zwei Ansaughüben und zwei Druckhüben besteht.



WP-Schaltbild

In den folgenden Diagrammen A bis D zeigt ein vereinfachtes Schema die Schaltfunktionen des voll hydraulischen Pumpensteuersystems, das KOLBENSEITIG angeschlossen ist. Die Rührwerkkreise wird nicht gezeigt.

Phase A

Bitte beachten Sie, dass sich die Seitenhinweise "rechts" und "links" sich auf die Blickrichtung von der Anhängerkupplung auf die Vorderseite der Maschine beziehen.

- Sobald der Motor gestartet wird, pumpt die Hydraulikpumpe (19) des Druckspeichers Hochdrucköl (rot) zum Beaufschlagen der Druckspeicher (13).
- Dargestellt in der Ausgangsposition im Schema der Phase A. Hochdrucköl (rot) fließt weiterhin in den Druckspeicherkreis, bis die Druckspeicher (13) zur Druckgrenze der Hydraulikpumpe (19) des Druckspeichers beaufschlagt sind. Wenn die Druckgrenze erreicht ist, verringert die Druckspeicherpumpe den Ölfluss, bis er gerade noch dazu ausreicht, die Druckgrenze aufrechtzuerhalten.
- Das Hochdrucköl (rot) vom Druckspeicherkreis fließt durch den Umsteuerschieber S3 (6), der sich in der parallelen Stellung befindet, in den rechten Öleinlass des Rockschieber-Schwenkzylinders (5).
- Die Stange des Rockschieber-Schwenkzylinders (5) fährt vollständig nach rechts aus, falls sie nicht bereits ausgefahren ist.
- Der Umsteuerschieber S1 (4), der regelt, ob die Einheit vorwärts, neutral oder rückwärts pumpt, wird durch Aktivieren einer der Spulen des Magnetventils (20) in die Vorwärtsstellung bewegt.
- Ein Pilotsignal (Hochdrucköl) wird vom Druckspeicherkreis zur Endkappe des Umsteuerschiebers S2 (7) geleitet, der sich in die parallele Stellung bewegt.
- Hochdrucköl (rot) fließt von der Haupthydraulikpumpe (2) durch die parallele Stellung von Schieber S2 (7) in die Kolbenseite des linken Differentialzylinders (8A). Der

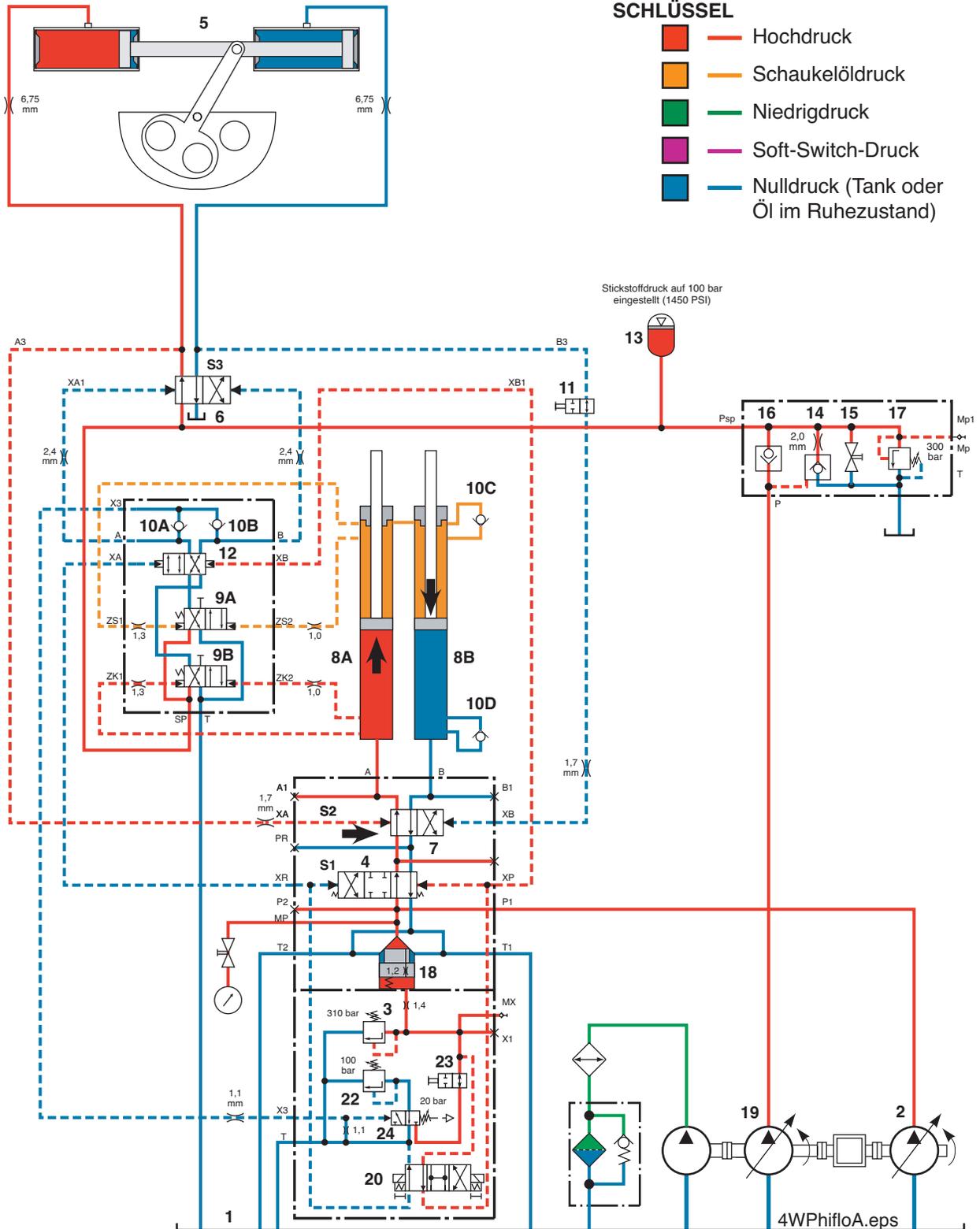
Zylinder fährt aus und drückt Beton aus dem Förderzylinder durch den Rockschieber und in die Leitung. (Dies wird als Druckhub bezeichnet.)

- Das stangenseitig aus dem linken Differentialzylinder (8A) gedrückte Öl fließt durch Schläuche in die Stangenseite des rechten Differentialzylinders (Leg.nr. 8B). Das Öl wird als Schaukelöl (orange) bezeichnet.
- Das Schaukelöl bewirkt, dass der rechte Differentialzylinder (8B) einfährt, wodurch ein Vakuum im Förderzylinder entsteht. Der rechte Förderzylinder füllt sich mit Beton. (Dies wird als Ansaughub bezeichnet.)
- Das Öl von der Kolbenseite des rechten Differentialzylinder (8B) wird zurück zum Tank geleitet.
- Das blau dargestellte Öl befindet sich im Ruhezustand oder ist drucklos, wie z. B. das Öl im Ölbehälter.

Phase A Hi-Flo

SCHLÜSSEL

- Hochdruck
- Schaukelöldruck
- Niederdruck
- Soft-Switch-Druck
- Nulldruck (Tank oder Öl im Ruhezustand)



Phase B

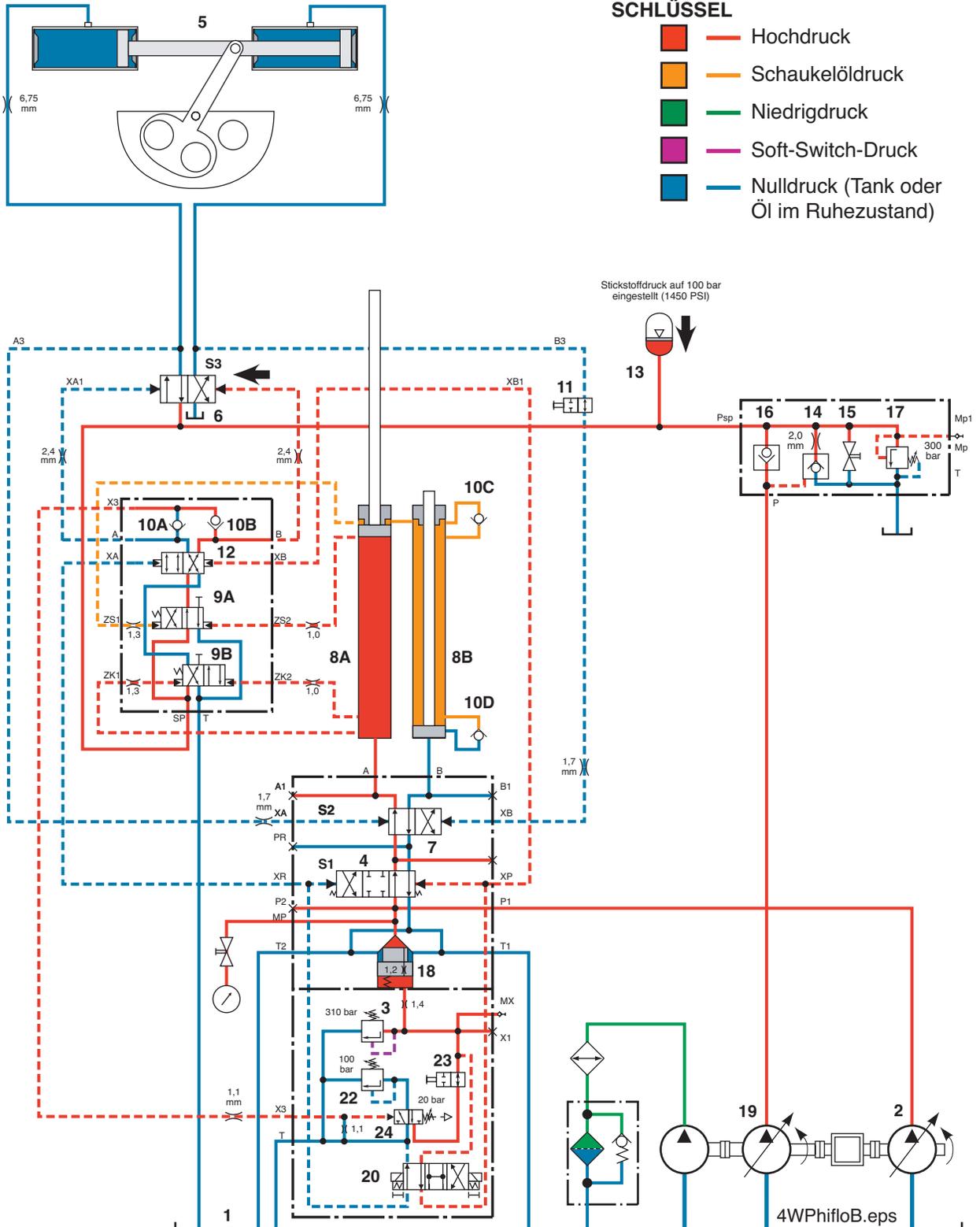
Bitte beachten Sie, dass sich die Seitenhinweise "rechts" und "links" sich auf die Blickrichtung von der Anhängerkupplung auf die Vorderseite der Maschine beziehen.

- Der rechte Differentialzylinder (8B) erreicht den oberen Totpunkt. Wenn sich zusätzliches Schaukelöl in der Schleife befindet und sich der linke Differentialzylinder (8A) nicht in den unteren Totpunkt bewegen kann, wird nun Öl durch das Rückschlagventil 10D entfernt.
- Der linke Differentialzylinder (8A) erreicht den unteren Totpunkt. Wenn der Kolben die Führungsbuchse erreicht, gibt er einen Anschluss zur Endkappe des Umschaltventils (9A) frei, welches an das Hochdrucköl (rot) angeschlossen wird. Die linke Endkappe des Umschaltventils (9A) wird an Niederdrucköl (orange) angeschlossen, wodurch sich das Umschaltventil in die parallele Stellung bewegt und Hochdrucköl (rot) zur Endkappe des Ventils S3 (6) sendet.
- Das Drucksignal erreicht die Endkappe von Ventil S3 (6) und drückt das Ventil in die Überkreuzstellung.
- Das Öl an der rechten Endkappe von Ventil S3 (6) fließt zurück in den Tank (1).
- In der Überkreuzstellung leitet das Ventil S3 (6) Öl vom Druckspeicher zur Öffnung des rechten Rockschieber-Schwenkzylinders (5). Der Zylinder fährt nun aus.
- Das Öl von der linken Seite des Rockschieber-Schwenkzylinders (5) wird zum Tank (1) zurückgeführt.
- Dargestellt in der Ausgangsposition im Schema der Phase B. Ein Pilotsignal (Hochdrucköl) wird vom Druckspeicherkreis zur linken Endkappe des Umsteuerschiebers S2 (7) geleitet. Ventil S2 bewegt sich in die Überkreuzstellung.
- Während der Rockschieber-Schwenkzylinder (5) eingefahren wird, senkt sich der Druck im Druckspeicherkreis. Wenn er unter den Einstellpunkt der Druckgrenze der Hydraulikpumpe des Druckspeichers sinkt, erhöht die Hydraulikpumpe des Druckspeichers (19) den Ölfluss, um den Druckspeicherkreis (13) zu laden.

Phase **B** Hi-Flo

SCHLÜSSEL

- Hochdruck
- Schaukelöldruck
- Niederdruck
- Soft-Switch-Druck
- Nulldruck (Tank oder Öl im Ruhezustand)



Phase C

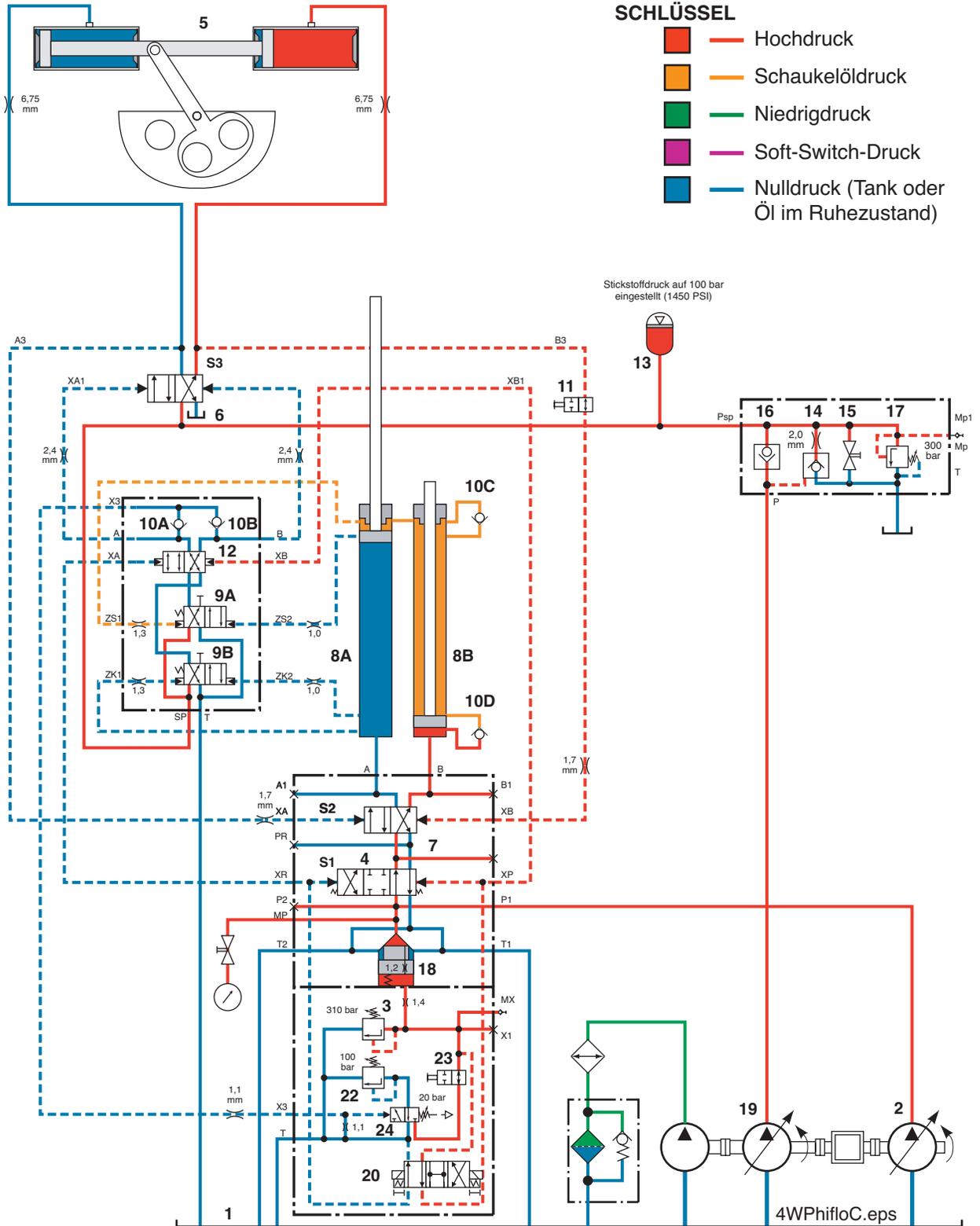
Bitte beachten Sie, dass sich die Seitenhinweise "rechts" und "links" sich auf die Blickrichtung von der Anhängerkupplung auf die Vorderseite der Maschine beziehen.

- Der Rockschieber-Schwenkzylinder (5) ist vollständig ausgefahren.
- Hochdrucköl (rot) fließt weiterhin in den Druckspeicherkreis, bis der Druckspeicher (13) zur Druckgrenze der Hydraulikpumpe (19) des Druckspeichers beaufschlagt ist. Wenn die Druckgrenze erreicht ist, verringert die Druckspeicherpumpe den Ölfluss, bis er gerade noch dazu ausreicht, die Druckgrenze aufrechtzuerhalten.
- Ventil S2 (7) bewegt sich nicht mehr. Öl wird nun von der Haupthydraulikpumpe (2) zur Kolbenseite des rechten Differentialzylinders (8B) geleitet.
- Während sich der rechte Differentialzylinder (8B) bewegt, erreicht Schaukelöl (orange) die linke Endkappe des Umschaltventils (9A). Das Ventil schließt sich durch den Druck und die Kraft der Rückholfeder. Dadurch wird das Pilotensignal zur linken Seite des Umsteuerschiebers (S3) 6 deaktiviert.
- Während der rechte Differentialzylinder (8B) ausfährt, wird der Beton in den Förderzylindern von Phase A in die Förderleitung gedrückt. (Druckhub)
- Das Öl von der Stangenseite des rechten Differentialzylinders (8B) strömt durch die Schläuche zur Stangenseite des linken Differentialzylinders (8A) und bewirkt, dass er einfährt, wodurch ein Leerraum im Förderzylinder entsteht, der durch einströmenden Beton gefüllt wird. (Ansaughub)
- Das Öl von der Kolbenseite des linken Differentialzylinder (8A) wird durch Ventil S2 (7) und zurück zum Tank (1) geleitet.

Phase C Hi-Flo

SCHLÜSSEL

- Hochdruck
- Schaukelöldruck
- Niederdruck
- Soft-Switch-Druck
- Nulldruck (Tank oder Öl im Ruhezustand)



Phase D

Bitte beachten Sie, dass sich die Seitenhinweise "rechts" und "links" sich auf die Blickrichtung von der Anhängerkupplung auf die Vorderseite der Maschine beziehen.

- Der rechte Differentialzylinder (8B) erreicht den oberen Totpunkt. Der linke Differentialzylinder (8A) nähert sich dem unteren Totpunkt.
- Wenn nicht genügend Schaukelöl zum vollständigen Ausfahren von Zylinder 8A vorhanden ist, wird nun durch Rückschlagventil 10C Schaukelöl hinzugefügt.
- Wenn sich der linke Differentialzylinder im oberen Totpunkt befindet, wird die rechte Endkappe des Umschaltventils (9B) mit Druck beaufschlagt. Die linke Endkappe des Umschaltventils ist an Niederdruck angeschlossen, wodurch sich das Ventil in die parallele Stellung bewegt. Das Umschaltventil leitet das Pilotsignal zur rechten Endkappe von Ventil S3 (6).
- Als Reaktion auf das Pilotsignal bewegt sich Ventil S3 (6) in die parallele Stellung. Das Öl an der linken Endkappe von Ventil S3 (6) fließt in den Tank.
- Hochdrucköl (rot) wird vom Druckspeicherkreis durch Ventil S3 (6) zur Ausfahröffnung des Rockschieber-Schwenkzylinders (5) geleitet.
- Der Rockschieber-Schwenkzylinder (5) fährt nach rechts aus und das Öl von der Einfahr-Seite wird durch Ventil S3 (6) zurück zum Tank (1) geleitet.
- Während der Rockschieber-Schwenkzylinder (5) ausgefahren wird, senkt sich der Druck im Druckspeicherkreis. Wenn er unter den Einstellpunkt der Druckgrenze der Hydraulikpumpe des Druckspeichers sinkt, erhöht die Hydraulikpumpe des Druckspeichers (19) den Ölfluss, um den Druckspeicherkreis (13) zu laden.
- Gleichzeitig mit dem Ausfahren des Rockschieberzylinders wird ein Hochdruck-Pilotsignal zum rechten bodenseitigen Anschluss

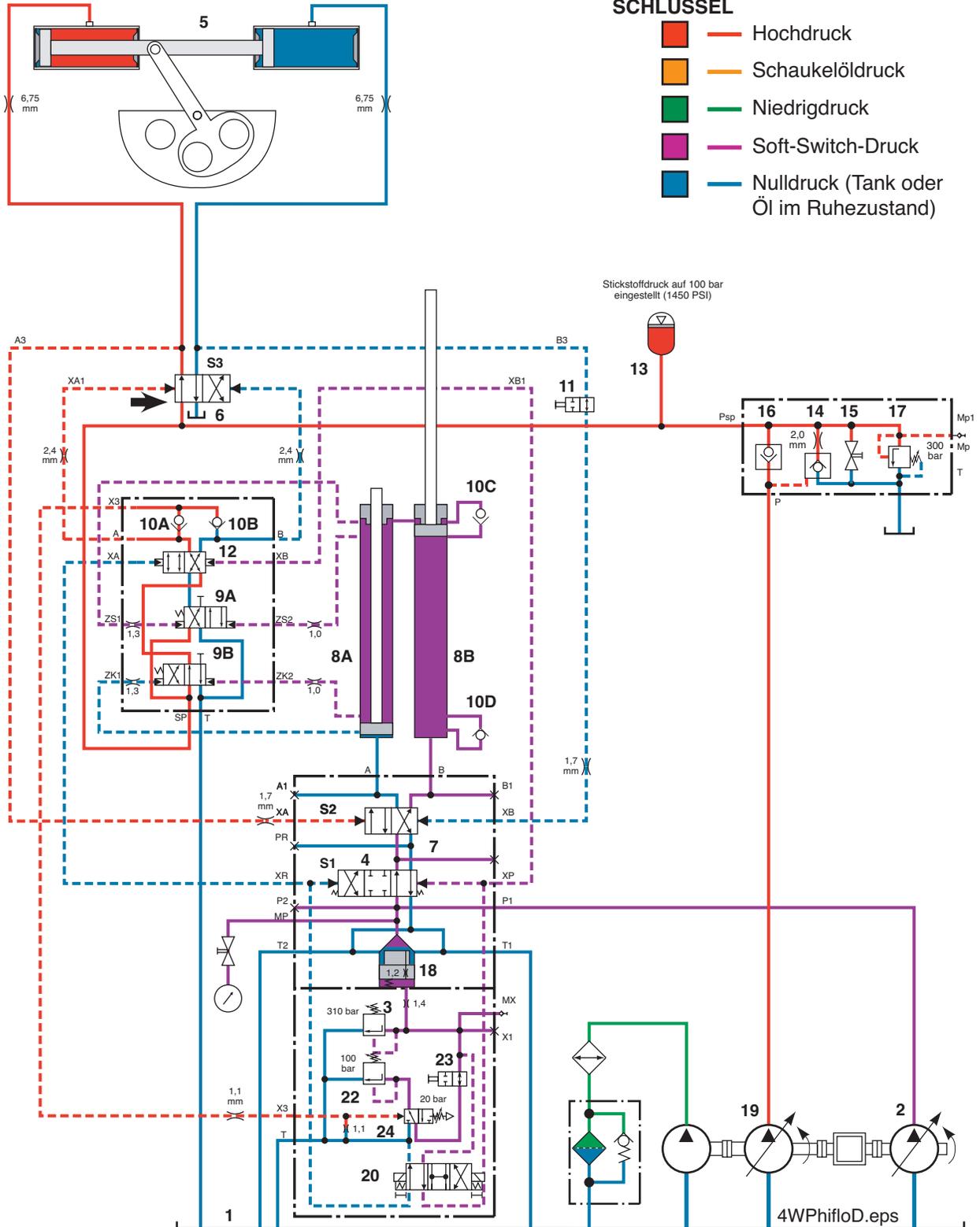
von Spule S2 gesendet. Sie bewegt sich in die parallele Stellung. Wenn dies geschehen ist, wird Öl von der Hauptpumpe (2) zur Stangenseite des linken Differentialzylinders (8A) geleitet.

Wir sind nun wieder bei Phase A angelangt. Die Maschine hat einen kompletten Zyklus durchlaufen, der aus zwei Ansaughüben und zwei Druckhüben besteht.

Phase D Hi-Flo

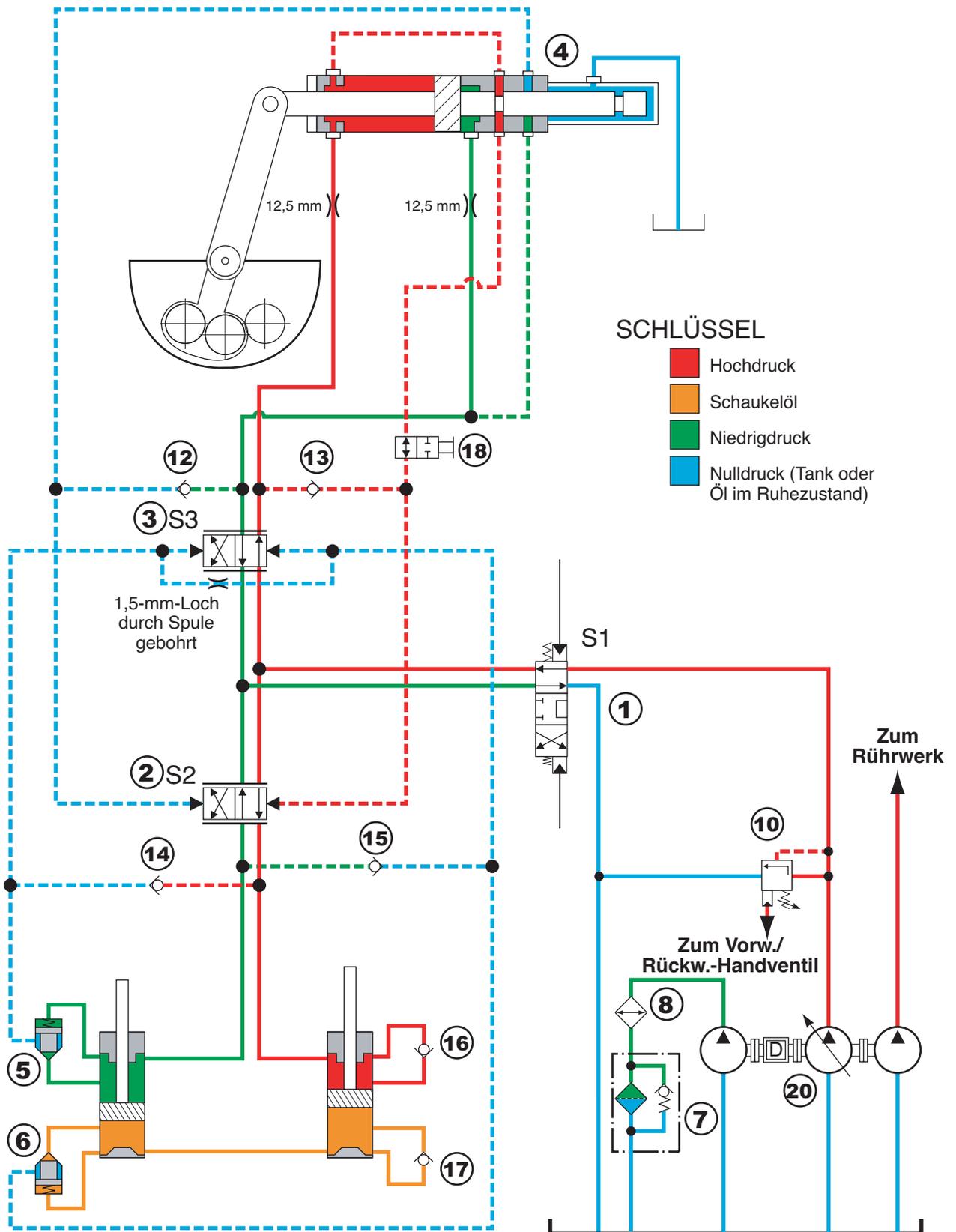
SCHLÜSSEL

- Hochdruck
- Schaukelöldruck
- Niederdruck
- Soft-Switch-Druck
- Nulldruck (Tank oder Öl im Ruhezustand)



BPA 2000-Schaltbild**Phase A**

Wenn sich Ventil S1 (1) in der Vorwärtsstellung und Ventil S2 (2) in der linken Stellung befindet, fließt Öl zum rechten Differential und aktiviert die Stangenseite. Öl von der Kolbenseite des rechten Differentialzylinders wird zur Kolbenseite des linken Differentials geleitet und das stangenseitige Öl des linken Differentials wird durch den Filter (7) zu den Tankventilen S2 und S1 zurück geleitet. Das durch S3 geleitete Öl veranlasst, dass der Rockschieber-Schaltzylinder in der eingefahrenen (rechten) Stellung verharrt, damit Beton vom linken Förderzylinder in die Förderleitung gedrückt wird. Beton vom Trichter wird in den rechten Förderzylinder gesaugt.

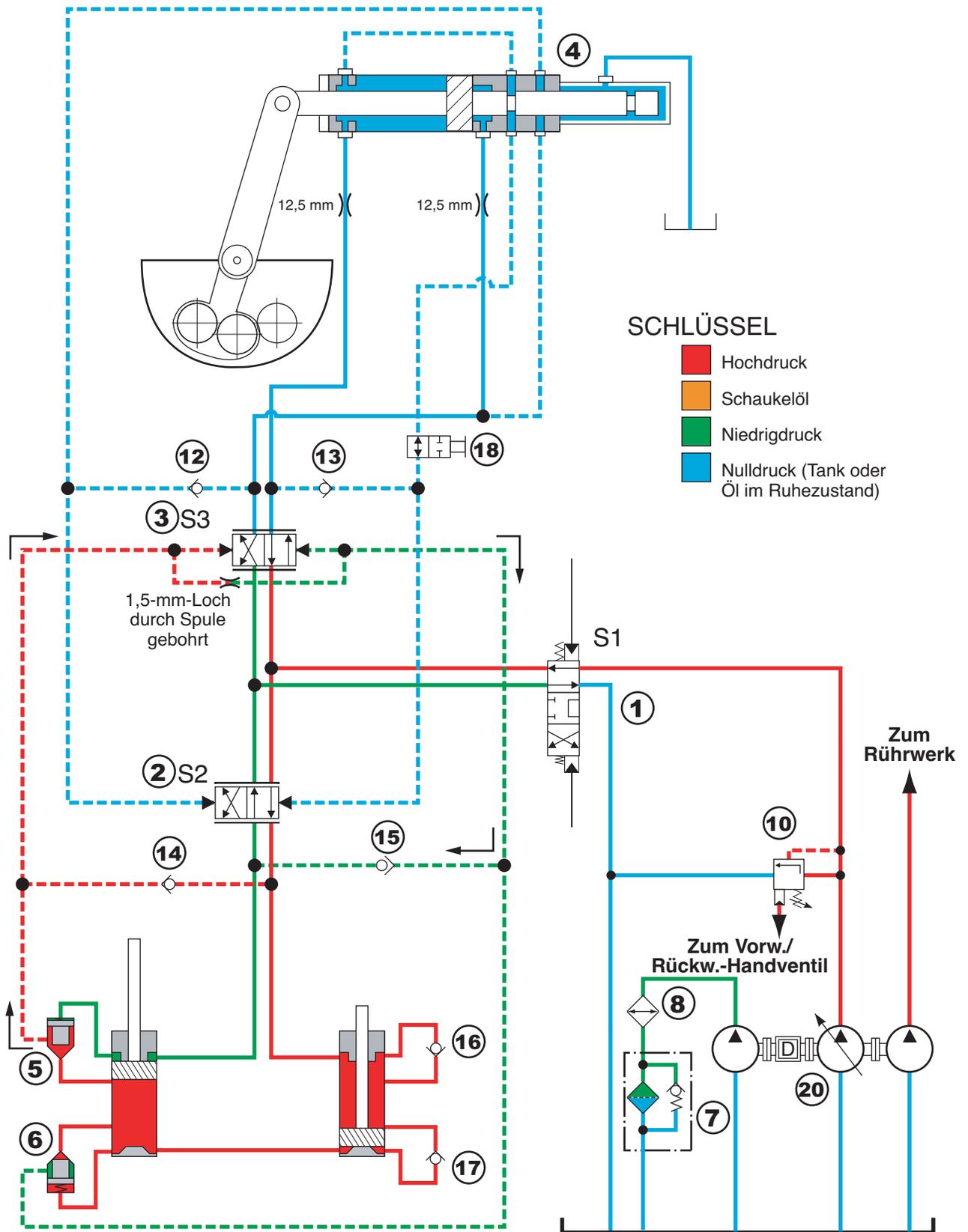


Phase B

Die Differentialzylinder haben das Ende ihrer Hubstellung erreicht*. Das Umschaltventil (5) sendet ein Hochdrucksignal zur linken Endkappe von Ventil S3 (3). Öl von der rechten Endkappe von Ventil S3 (3) wird über das Rückschlagventil (15), Ventil S2 (2), Ventil S1 (1) und den Filter (7) zurück in den Hydraulikbehälter geleitet.

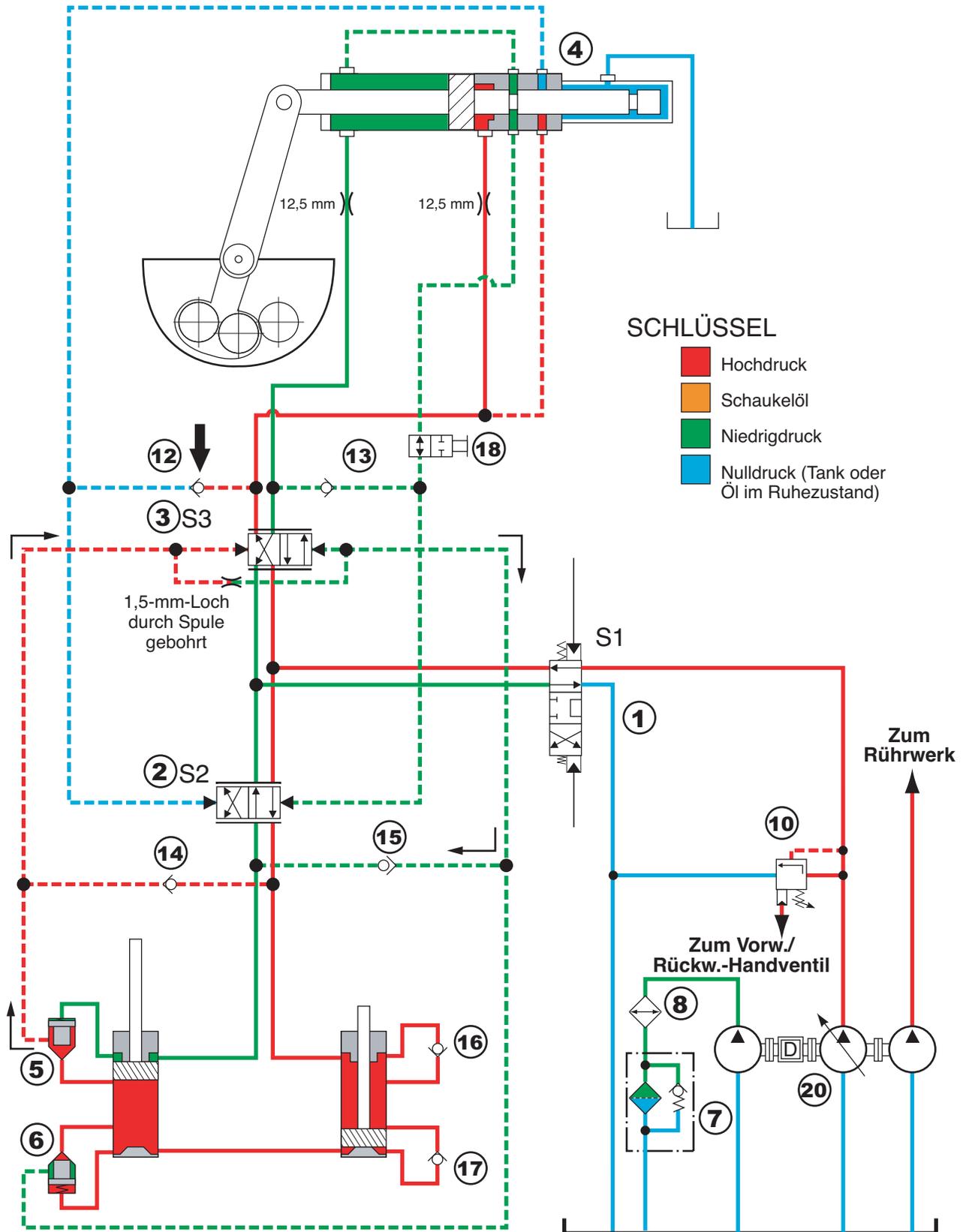
HINWEIS!

Wenn das linke Differential zu diesem Zeitpunkt aufgrund von Ölmenge in der Schleife nicht vollständig ausgefahren wurde, fließt weiterhin Hochdrucköl durch das Rückschlagventil (17) am rechten Differential, bis der linke Differentialzylinder vollständig ausgefahren ist.



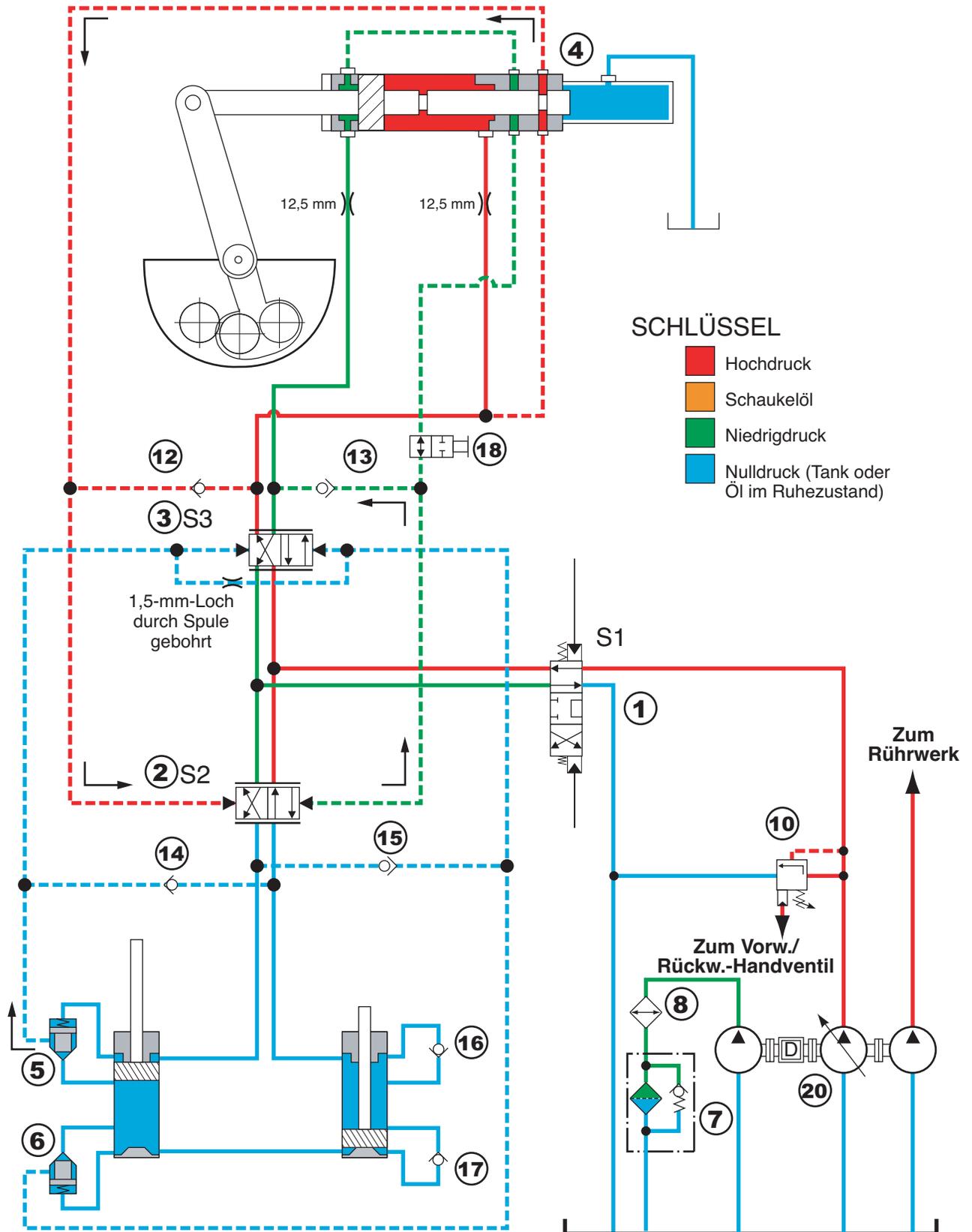
Phase C

Hochdrucköl vom Umschaltventil (5) hat nun das Ventil S3 (3) vollständig nach rechts bewegt. Nun ändert sich das Drucköl zum Rockschieber-Schaltzylinder (4) und die rechte Zylinderseite wird mit Öl versorgt, damit der Zylinder ausfahren kann. Öl von der linken Seite des Rockschieber-Schaltzylinders wird über Ventile (3, 1) und den Filter (7) zum Tank geleitet.



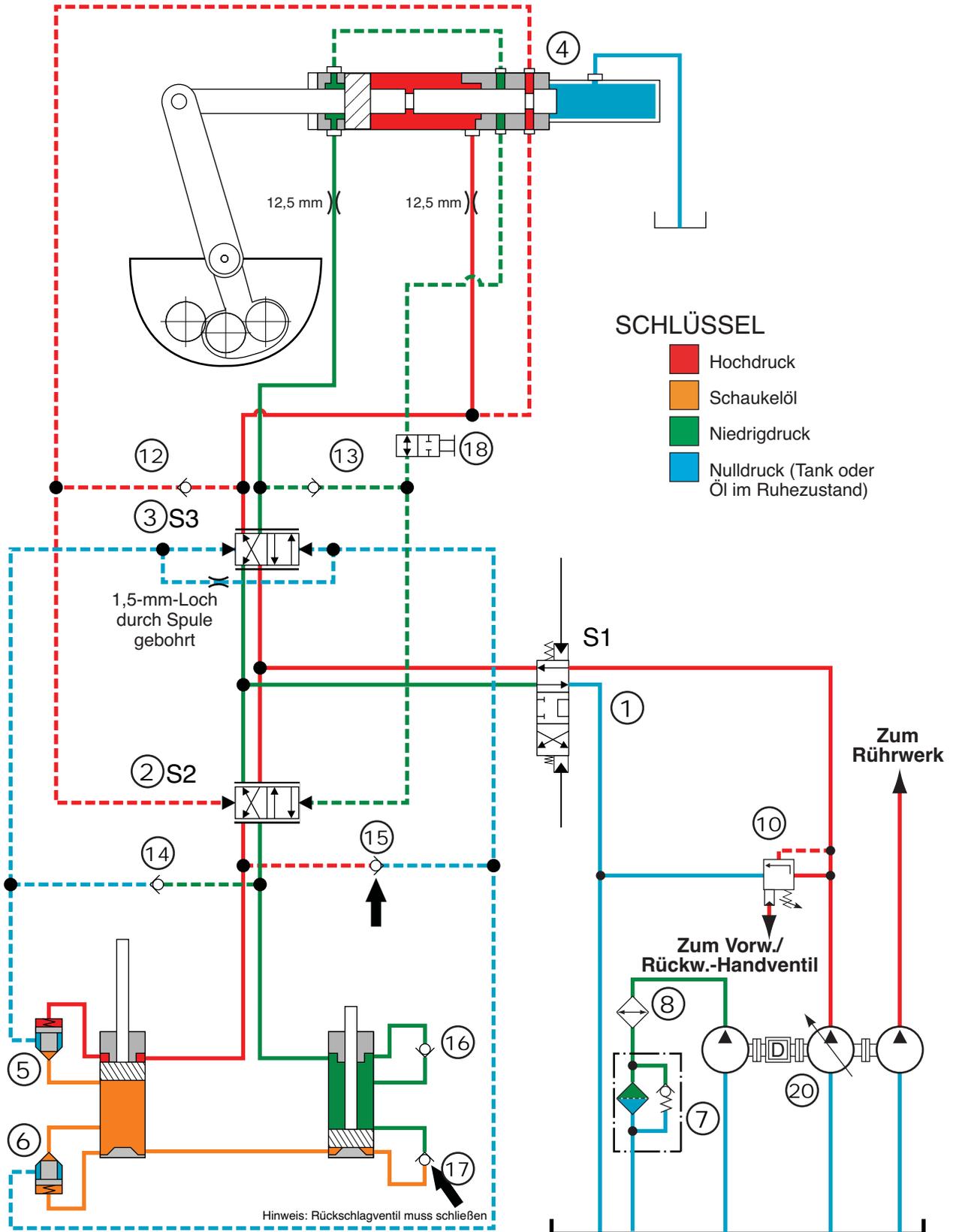
Phase D

Der Rockschieber-Schaltzylinder (4) ist vollständig ausgefahren. Nun wird von einem Signalanschluss am Rockschieber-Schaltzylinder (4) ein Signal zur linken Endkappe von Ventil S2 (2) gesendet. Während sich das Ventil S2 (2) nach rechts bewegt, wird Öl von der rechten Endkappe von Ventil S2 (2) über das Rückschlagventil (13), die Ventile (3, 1) und den Filter (7) zum Hydrauliktank geleitet.



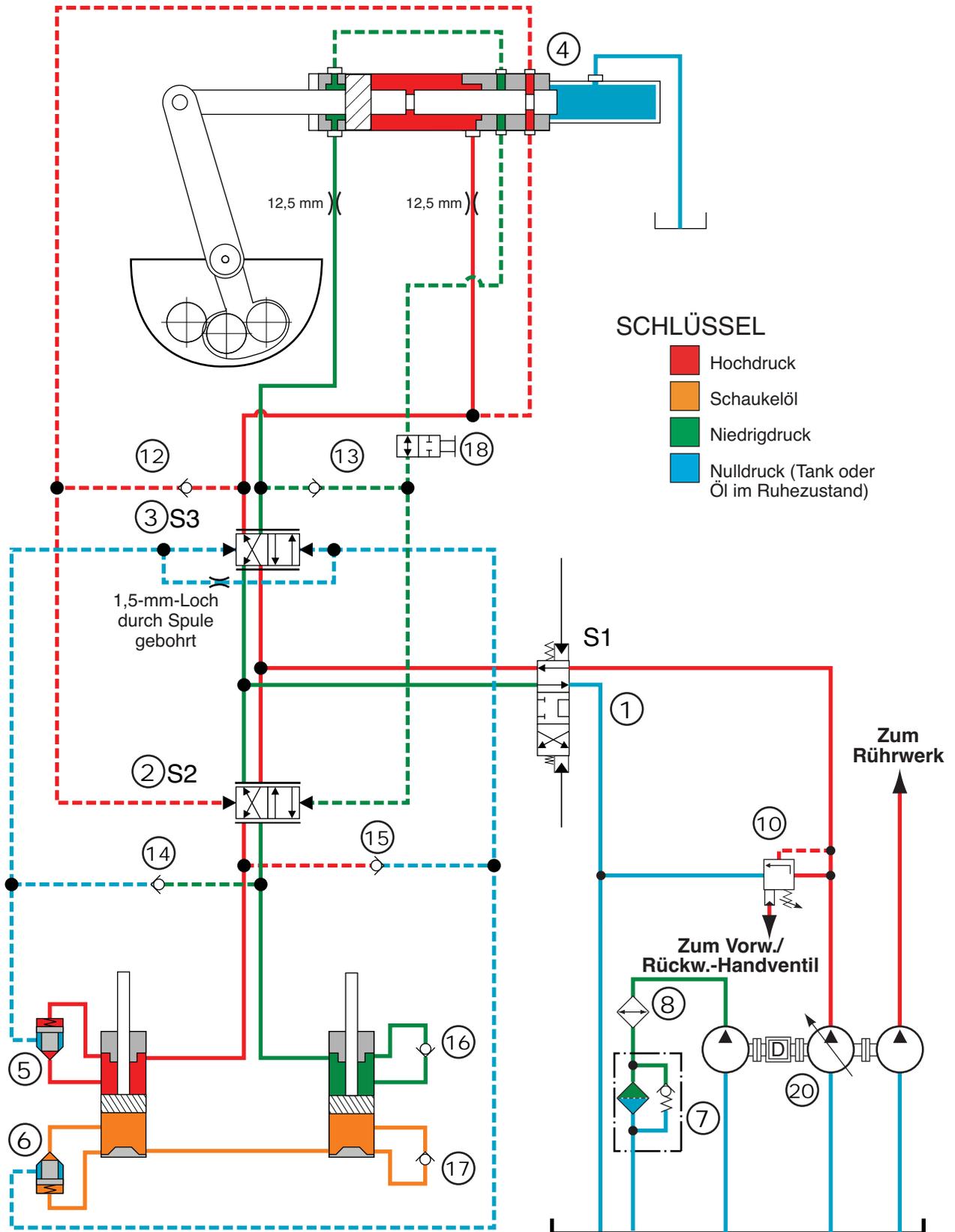
Phase E

Wenn sich das Ventil S2 (2) völlig nach rechts bewegt hat, wird Drucköl durch Ventil S1 (1) und Ventil S2 (2) zur Stangenseite des linken Differentialzylinders geleitet. Es ist darauf zu achten, dass sich das Rückschlagventil (17) schließen muss, während der linke Differentialzylinder mit dem Einfahren beginnt, da der rechte Differentialzylinder sonst nicht ausfährt.



Phase F

Drucköl wird durch Ventil S1 (1) und S2 (2) zur Stangenseite des linken Differentialzylinders geleitet, der daraufhin einfährt. Öl von der Kolbenseite des linken Differentialzylinders wird über die Schleifenleitung zur Kolbenseite des rechten Differentials geleitet. Das Öl an der Stangenseite des rechten Differentials fließt durch die Ventile (2 und 1), den Filter (7) und zurück zum Tank. Das durch Ventil S3 geleitete Öl veranlasst, dass der Rockschieber-Schaltzylinder in der ausgefahrenen Stellung verharrt, damit Beton vom rechten Förderzylinder in die Förderleitung gedrückt und Beton vom Trichter in den linken Förderzylinder angesaugt wird.

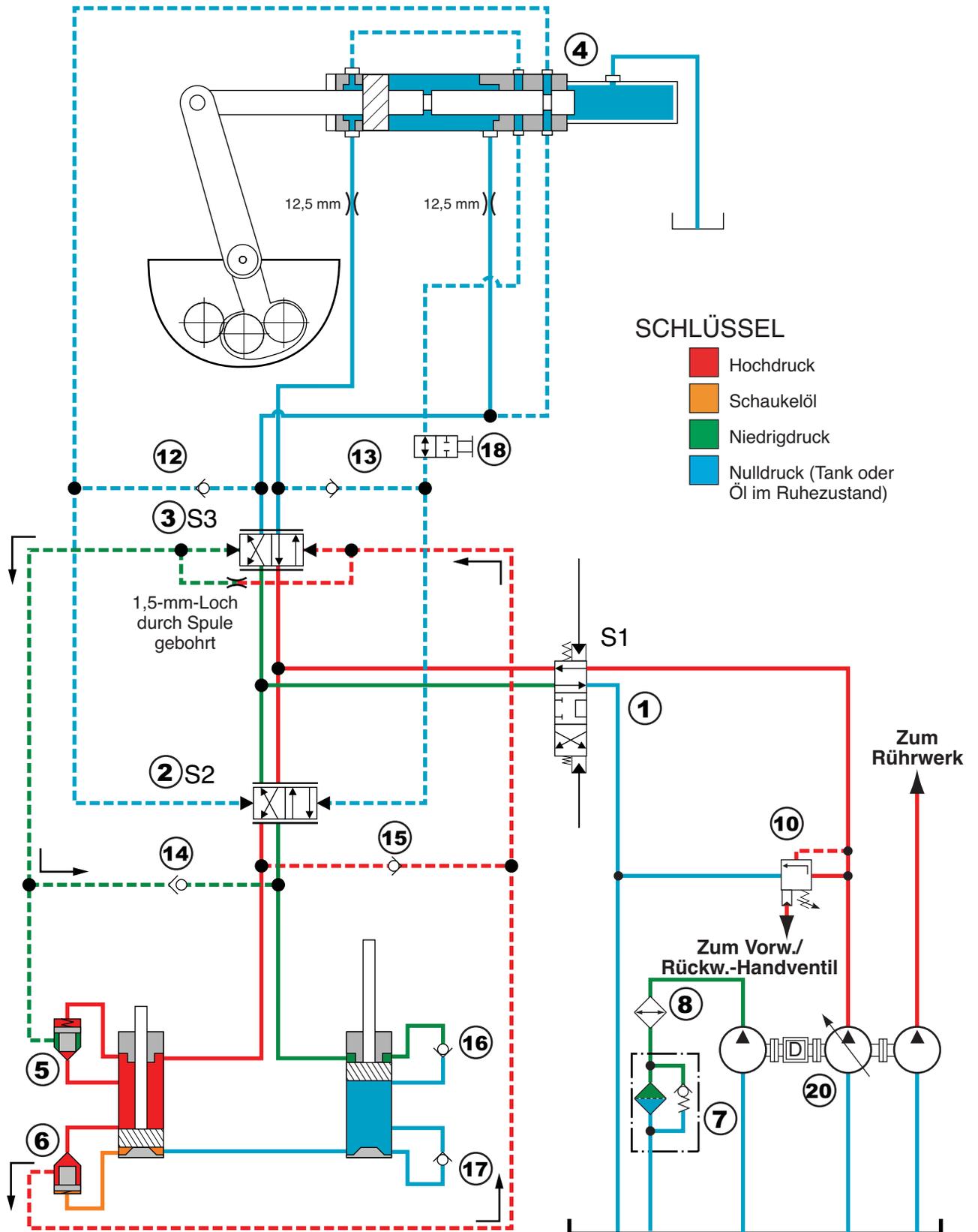


Phase G

Der linke Differentialzylinder ist nun vollständig eingefahren*. Das Umschaltventil (6) sendet ein Hochdrucksignal zur rechten Endkappe von Ventil S3 (3). Öl von der linken Endkappe von Ventil S3 (3) wird über das Rückschlagventil (14), das Ventil S2 (2), das Ventil S1 (1) und den Filter (7) zurück in den Hydrauliktank geleitet.

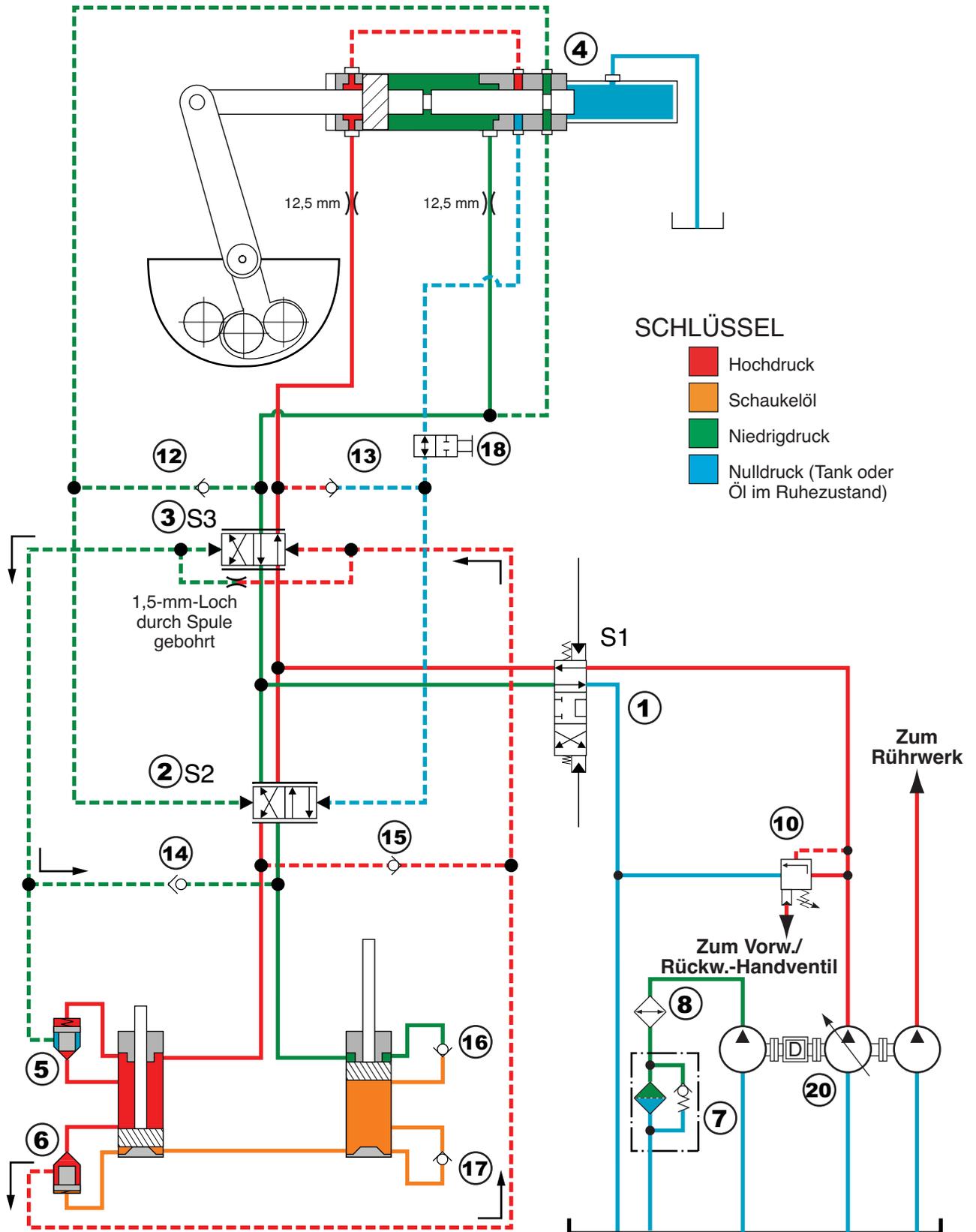
HINWEIS!

Wenn der linke Differentialzylinder zu diesem Zeitpunkt aufgrund von zu viel Öl in der Schleife nicht vollständig eingefahren wurde, fließt weiterhin Hochdrucköl durch das Rückschlagventil (16) und zurück zum Hydrauliktank, bis der linke Differentialzylinder vollständig eingefahren ist.



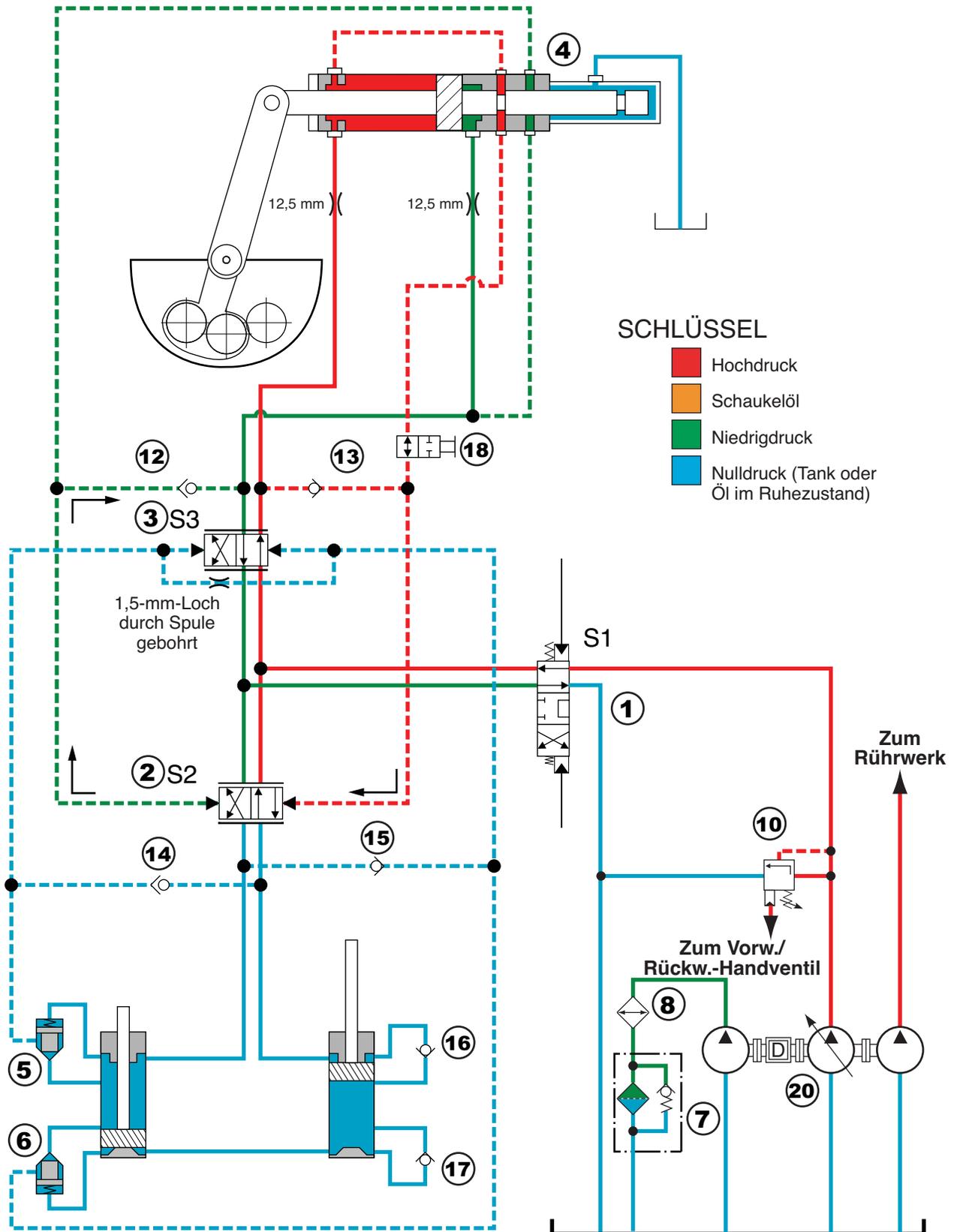
Phase H

Hochdrucköl vom Umschaltventil (6) hat das Ventil S3 (3) nicht vollständig nach links bewegt. Nun ändert sich das Drucköl zum Rockschieber-Schaltzylinder (4) und die linke Zylinderseite wird mit Öl versorgt, damit der Zylinder einfahren kann. Öl von der rechten Seite des Rockschieber-Schaltzylinders (4) wird über die Ventile (3, 1) und den Filter (7) zum Tank geleitet.



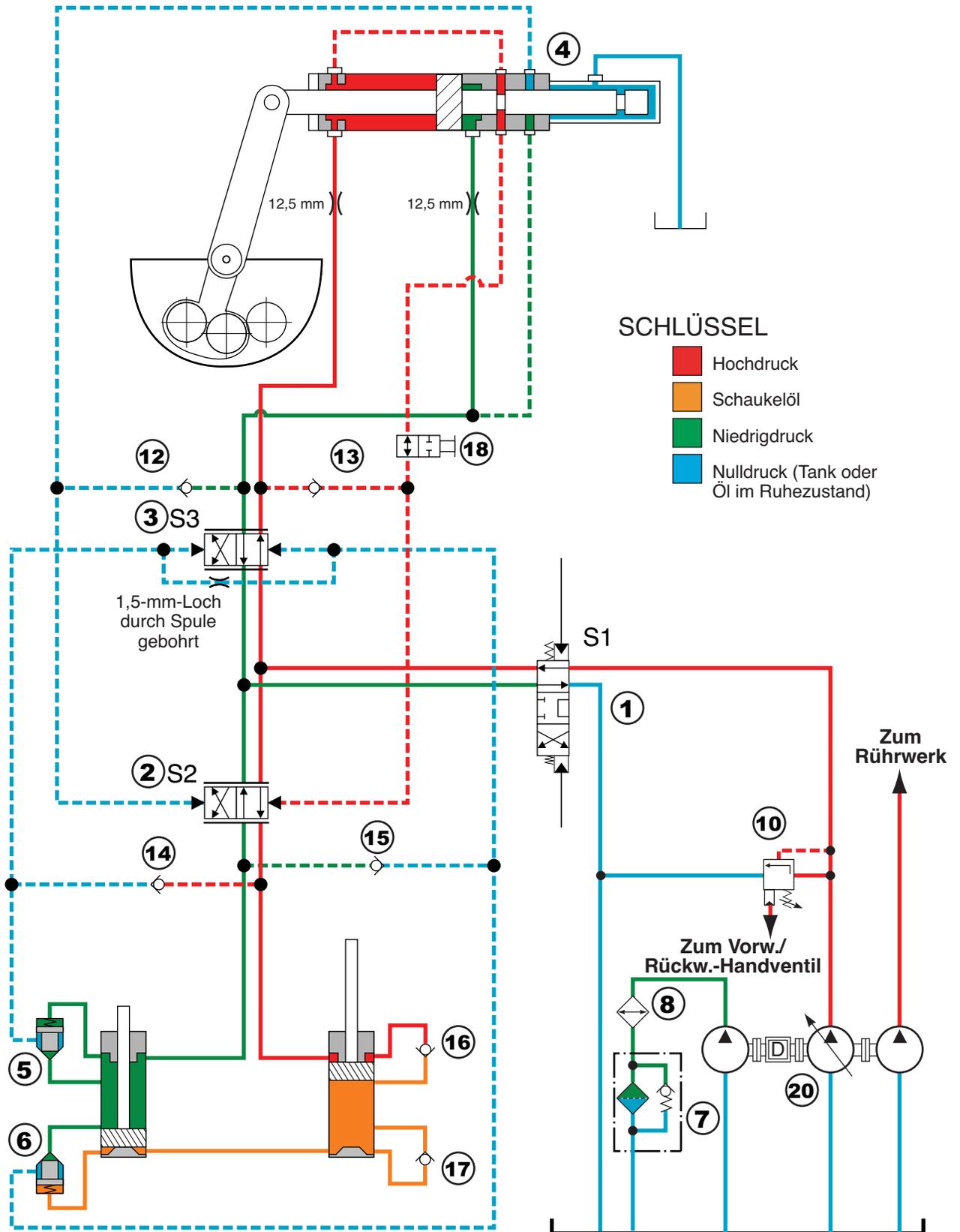
Phase I

Der Rockschieber-Schaltzylinder (4) ist vollständig eingefahren. Nun wird von einem Signalanschluss am Rockschieber-Schaltzylinder (4) ein Signal zur rechten Endkappe von Ventil S2 (2) gesendet. Während sich das Ventil S2 (2) nach links bewegt, wird Öl von der rechten Endkappe von Ventil S2 (2) über das Rückschlagventil (12), die Ventile (3, 1) und den Filter (7) zum Hydrauliktank geleitet.



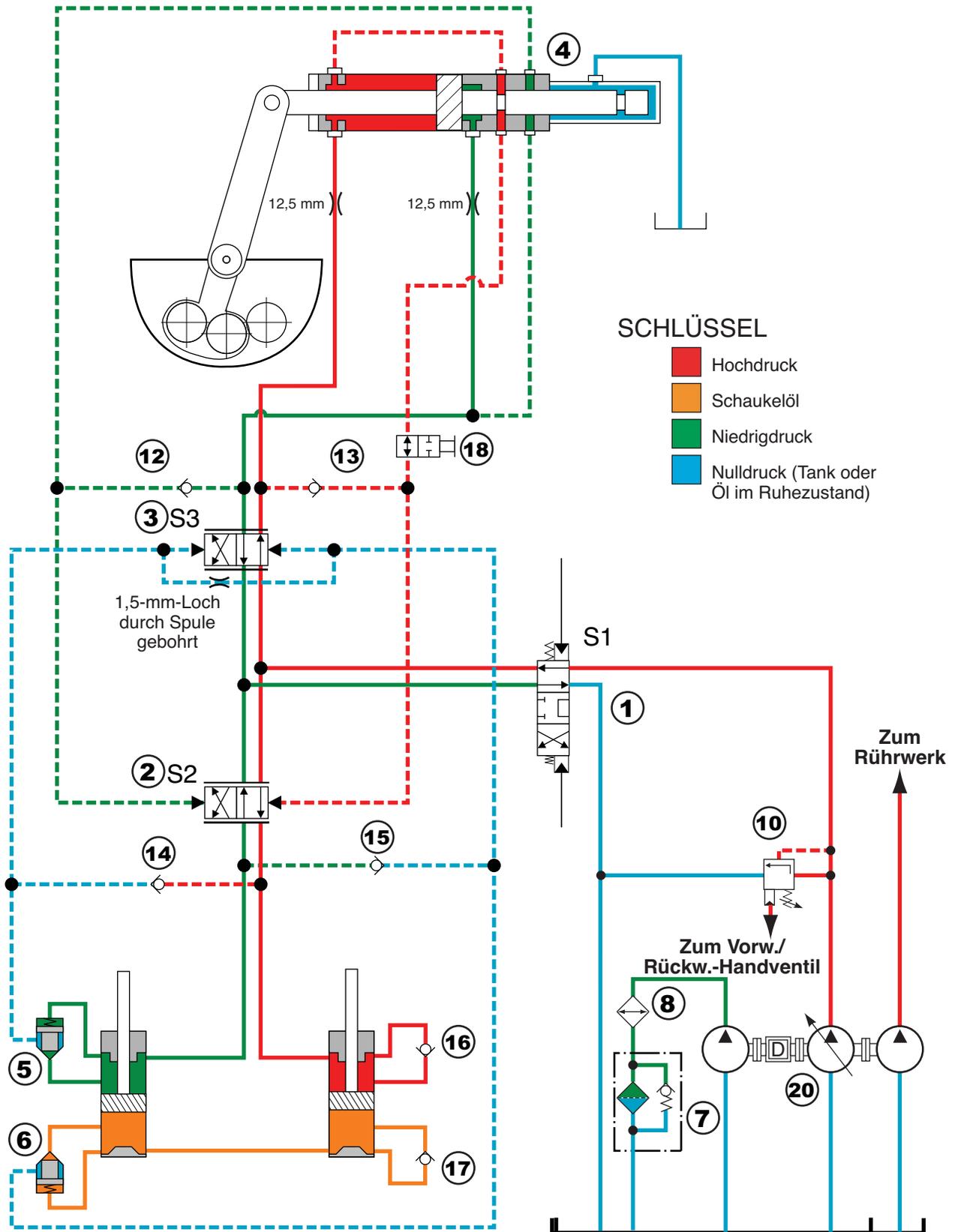
Phase J

Wenn sich das Ventil S2 (2) völlig nach links bewegt hat, wird Drucköl durch Ventil S1 (1) und Ventil S2 (2) zur Stangenseite des rechten Differentialzylinders geleitet. Es ist darauf zu achten, dass sich das Rückschlagventil (16) schließen muss, da der rechte Differentialzylinder sonst nicht einfährt.



Phase K

Siehe Diagramm 1 bzgl. der Beschreibung des ersten Arbeitshubs.



Anordnung der Komponenten

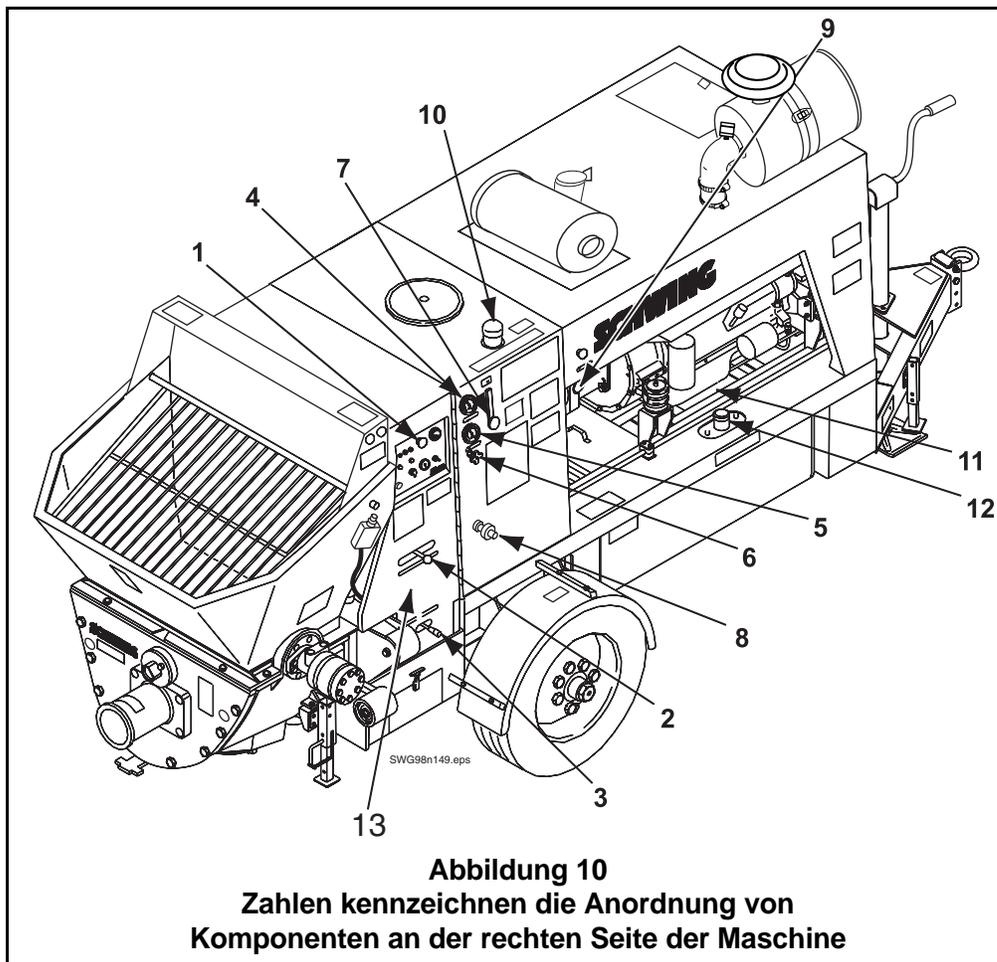


Abbildung 10
Zahlen kennzeichnen die Anordnung von
Komponenten an der rechten Seite der Maschine

Damit Sie mit allem vertraut werden, sehen wir uns die Maschine bei einem simulierten Rundgang an (Abbildung 10).

Hauptbedienfeld die Bedienungselemente für die „lokale“ Betriebsart. Ein Not-Aus-Schalter befindet sich ebenfalls an diesem Hauptbedienfeld.

Komponenten auf der rechten Seite

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Hauptbedienfeld 2. Vorwärts/Neutral/Rückwärts-Handventil 3. Rührwerkhandventil 4. Druckspeicherdruck 5. Hydraulikpumpen-Manometer 6. Manometerabsperrentil 7. Hydrauliktemperaturanzeige 8. Drosselklappensteuerung 9. Hubbegrenzer 10. Hydrauliköl-Füllanschluss 11. Ölablasshahn des Dieselmotors 12. Diesel-Kraftstoffeinfüllstutzen 13. Vierteldrehungs-Sperrventil | <ol style="list-style-type: none"> 1. F1 Sicherung - Pumpe EIN/AUS-Kreis. 2. F2 Sicherung - Unbelegt (Ersatzsicherung für optionalen Vibrator). 3. F3 Sicherung - Kraftstoff-Abschaltkreis und Not-Aus-Schalter. 4. F4 Sicherung - Rührwerk-Umgehungskreis. 5. Not-Aus-Schalter - Durch Drücken dieses Schalters wird der Motor abgeschaltet und das gesamte Hydrauliköl fließt in den Behälter, wodurch die Maschine stillgelegt wird. 6. Betriebsstundenzähler - Zeichnet die Betriebsstunden der Maschine auf. Eine Inline-Sicherung für den Betriebsstundenzähler befindet sich im Bedienfeld. 7. Öldruckkontrollleuchte - Zeigt KEINEN Öldruck oder einen GEFÄHRlich NIEDRIGEN Öldruck an. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
- Leg.nr. 1. Hauptbedienfeld (Abbildung 11). Am Hauptbedienfeld befindet sich der Hebel, mit dem zwischen lokalem Betrieb und Fernbedienung umgeschaltet wird. Außerdem befinden sich am

8. Generatorkontrollleuchte - Zeigt an, dass der Generator nicht lädt.
9. Kühlmittelstand-Kontrollleuchte - Zeigt an, dass der Kühlmittelstand im Kühler niedrig ist (nur bei WP-Maschinen).
10. Fernbedienungskabelanschluss - Fernbedienungskabel oder Blindstecker muss hier angeschlossen werden.
11. Zündschalter - Zum Starten des Dieselmotors.
12. Drehzahlmesser - Misst die Umdrehungszahl pro Minute der Eingangswelle der Hydraulikpumpe.
13. WP- und SP 1000-Bedienfeld, Pumpenschalter - Für PUMPE Vorwärts / Aus / Rückwärts Der Schalter funktioniert nur, wenn sich der lokale / Fernbedienungsschalter auf "Lokalbetrieb" steht. BPA-Bedienfeld, Hydraulikölkühler, Gebläseschalter.
14. Lokaler / Fernbedienungsschalter - Zum Wählen der lokalen oder Fernbedienungs-Betriebsweise. Der Schalter dient auch zum Ein-/Ausschalten der Betonpumpe zwischen der lokalen und der neutralen Stellung.

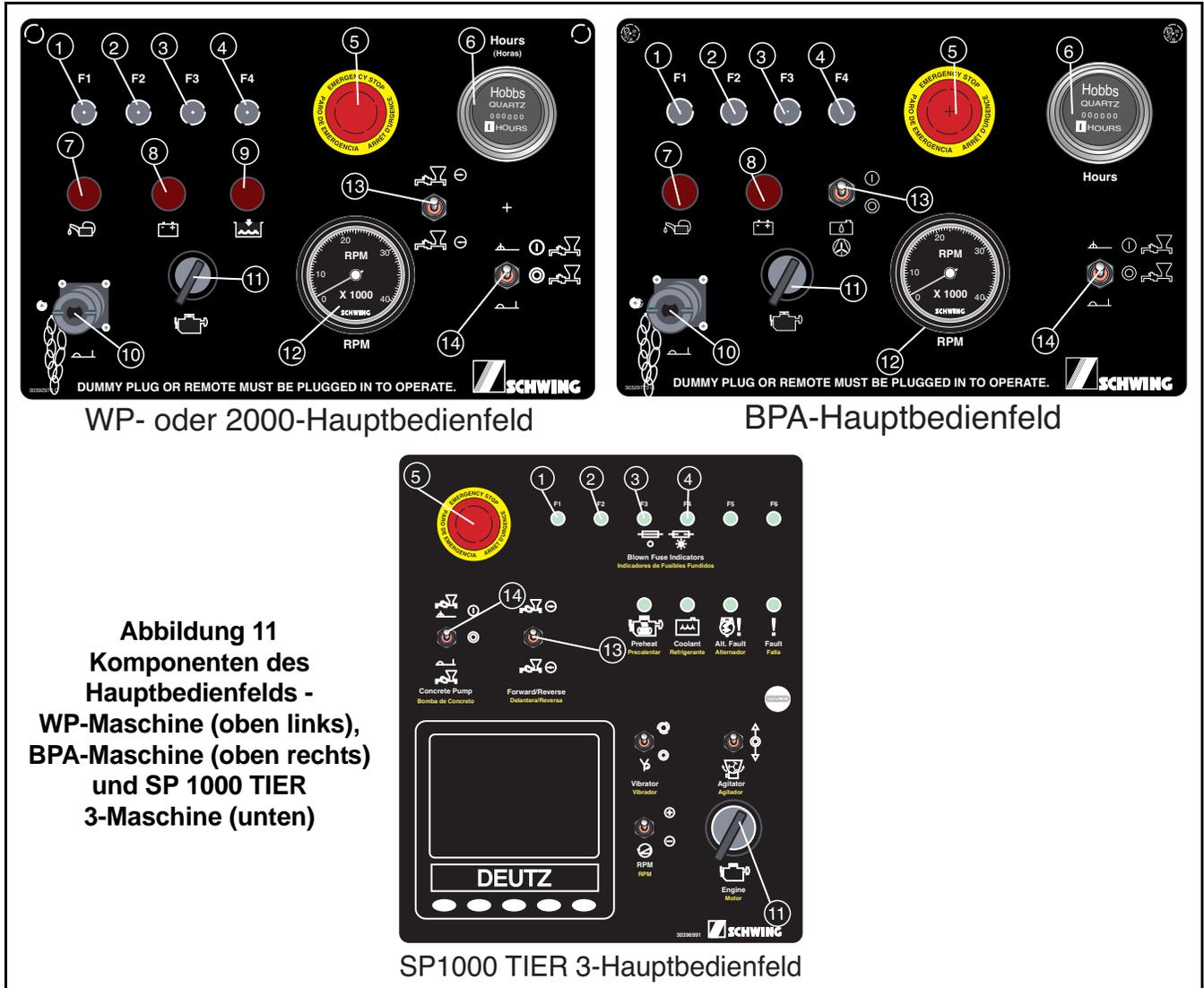
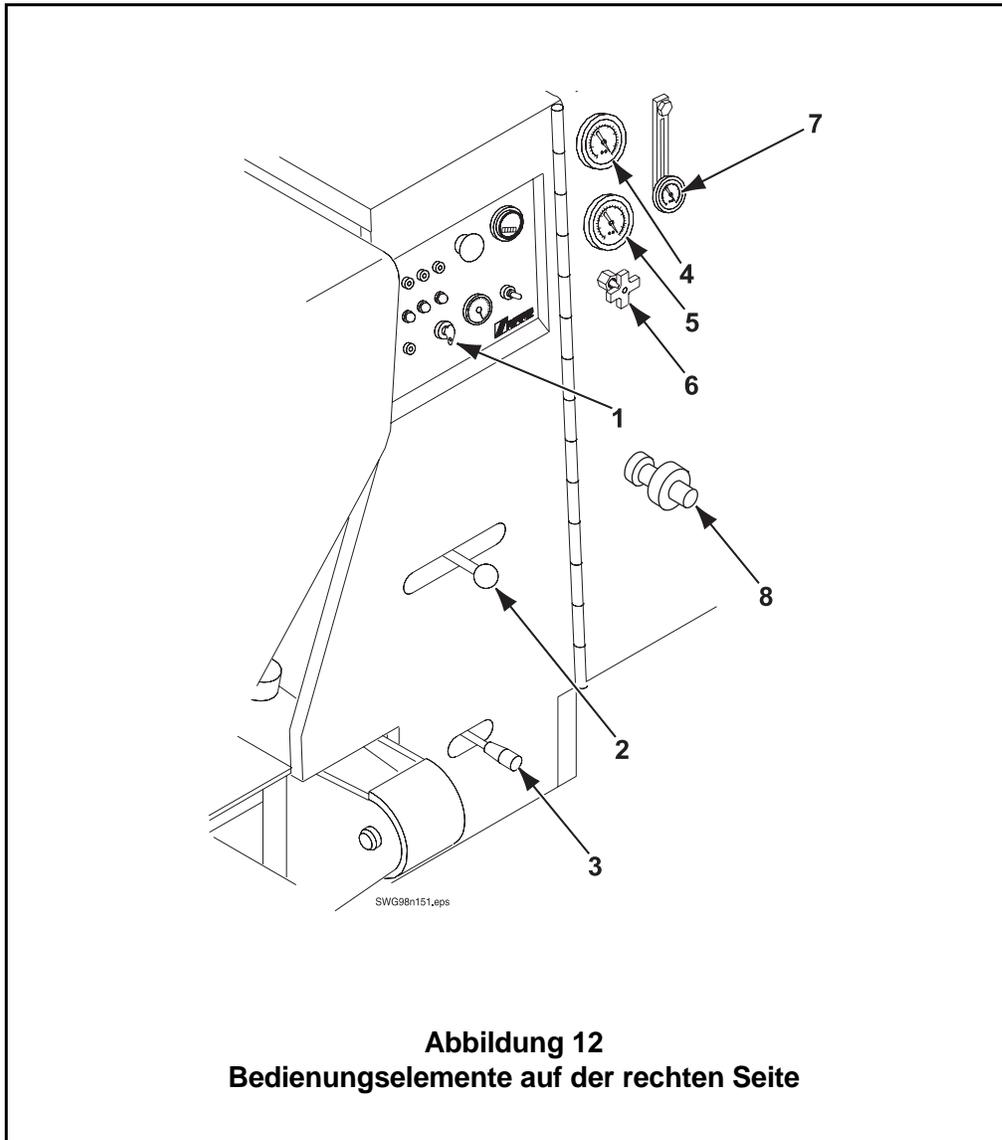


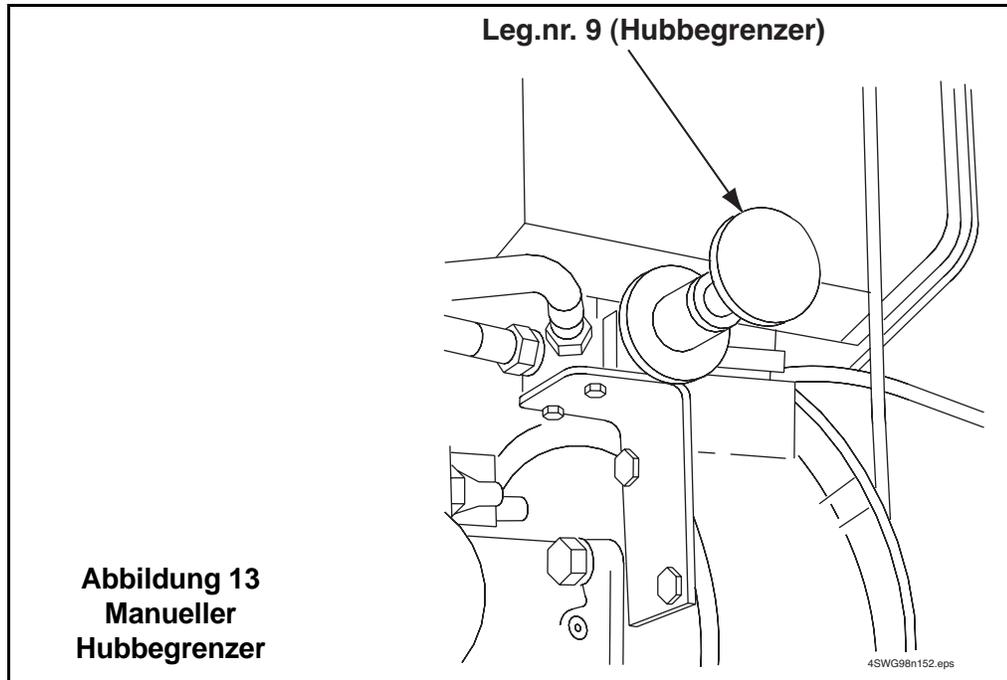
Abbildung 11
Komponenten des
Hauptbedienfelds -
WP-Maschine (oben links),
BPA-Maschine (oben rechts)
und SP 1000 TIER
3-Maschine (unten)

- Leg.nr. 2. Das Vorwärts/Neutral/Rückwärts-Handventil der Betonpumpe (Abbildung 12). Mit diesem Hebel wird der Vorwärts- oder Rückwärtsbetrieb der Betonpumpe eingestellt. Die Neutralstellung kann ebenfalls gewählt werden.
- Leg.nr. 3. Rührwerk-Handventil (Abbildung 12). Zum Einstellen der Vorwärtsrotation, Neutralstellung und Rückwärtsrotation. Alle Stellungen sind arretierbar.
- Leg.nr. 4. Druckspeicherkreis-Manometer in Bar (metrisch) und PSI (Abbildung 12).
- Leg.nr. 5. Betonpumpenkreis-Manometer in Bar (metrisch) und PSI (Abbildung 12). Der Bedienungsteil enthält ausführliche Informationen zu diesem Messgerät.
- Leg.nr. 6. Absperrventil des Betonpumpenkreis-Manometers (Abbildung 12). Zum Abschalten des Hydrauliköldrucks zum Pumpenmanometer.

• Leg.nr. 7. Hydrauliköl-Temperaturanzeige (Abbildung 12). Misst die Temperatur des Hydrauliköls im Behälter.

• Leg.nr. 8. Motordrosselklappe (Abbildung 12). Zum Regulieren der Drehzahl des Dieselmotors.

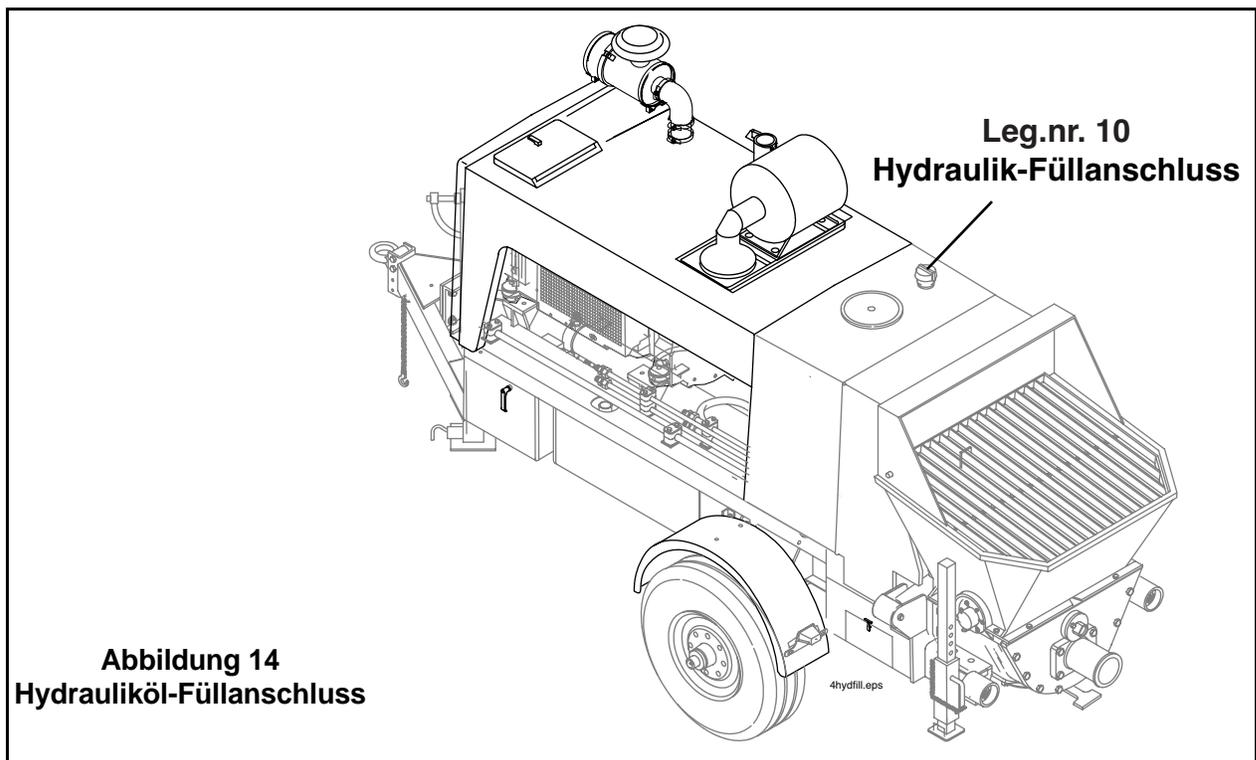




- Leg.nr. 9. Manueller Hubbegrenzer (Abbildung 13). Dieses Ventil reguliert die Ölmenge, die von den Hydraulikpumpen des Betonpumpenkreises abgegeben wird und reguliert somit die Hübe pro Minute der Betonpumpe. Es ist ein Druckreduzierventil, das ein Drucksignal vom Druckspeicher empfängt und die Druckreduziersignalausgabe an die Haupthydraulikpumpen

an Anschluss Y sendet. Dies ist in vielen (aber nicht allen) Fällen die bevorzugte Methode der Drehzahlregulierung für die Pumpe. Sie sollten den Abschnitt über die Drehzahlregulierung im „Bedienungsteil“ dieses Handbuchs sorgfältig lesen.

- Leg.nr. 10. Hydrauliköl-Füllanschluss (Abbildung 14). Nur gefiltertes Öl einfüllen.



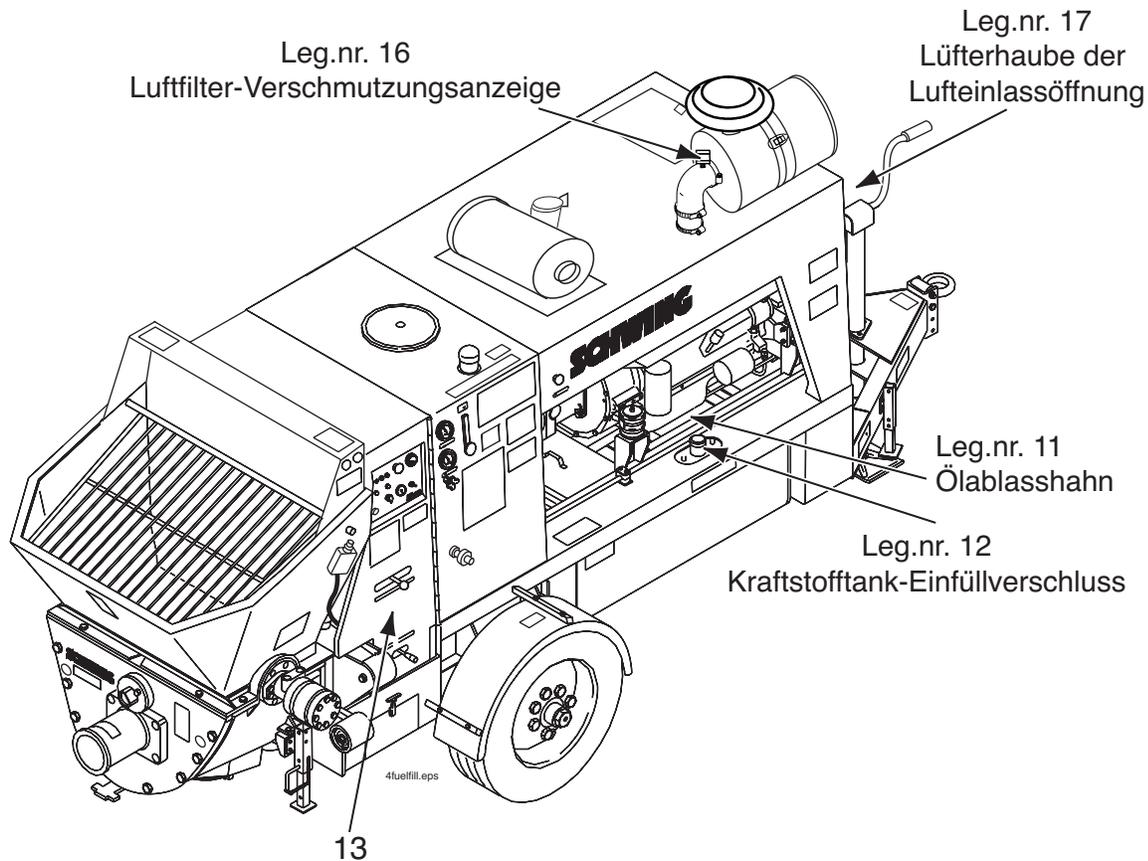


Abbildung 15
Ölablasshahn und Diesel-Einfüllverschluss

- Leg.nr. 11. Ölablasshahn des Dieselmotors (Abbildung 15). Zum Ablassen von Öl aus dem Kurbelgehäuse bei der routinemäßigen Wartung.
- Leg.nr. 12. Diesel-Kraftstofftankeinfüllverschluss (Abbildung 15).
- Leg.nr. 13. Vierteldrehungsventil (Abbildung 15). Dieses Ventil verhindert das Umschalten des Rockschiebers (siehe Abbildung 4) und sorgt unter bestimmten Bedingungen für einen Hochdruckzustand.
- Leg.nr. 16. Luftfilter-Verschmutzungsanzeige (Abbildung 15 und Abbildung 19). Zeigt die geminderte Luftzufuhr zum Motor an, was auf einen verschmutzten oder verstopften Filter zurückzuführen ist.
- Leg.nr. 17. Lüfterhaube der Lufteinlassöffnung (Abbildung 15, Abbildung 16 und Abbildung 18) für luftgekühlte Deutz-Dieselmotoren. Diese Öffnung ist von Rückständen und Schmutz freizuhalten. Der Motor würde sonst überhitzen, wenn diese Öffnung blockiert ist.

Ende mit der Anhängerkupplung

- Leg.nr. 14. Handkurbel (Abbildung 16). Zum Einstellen des Ausfahrens/Einfahrens der manuellen Aufbockvorrichtung.
- Leg.nr. 15. Luftfilter (Abbildung 16 und Abbildung 19). Reinigt die in den Dieselmotor gesaugte Luft.

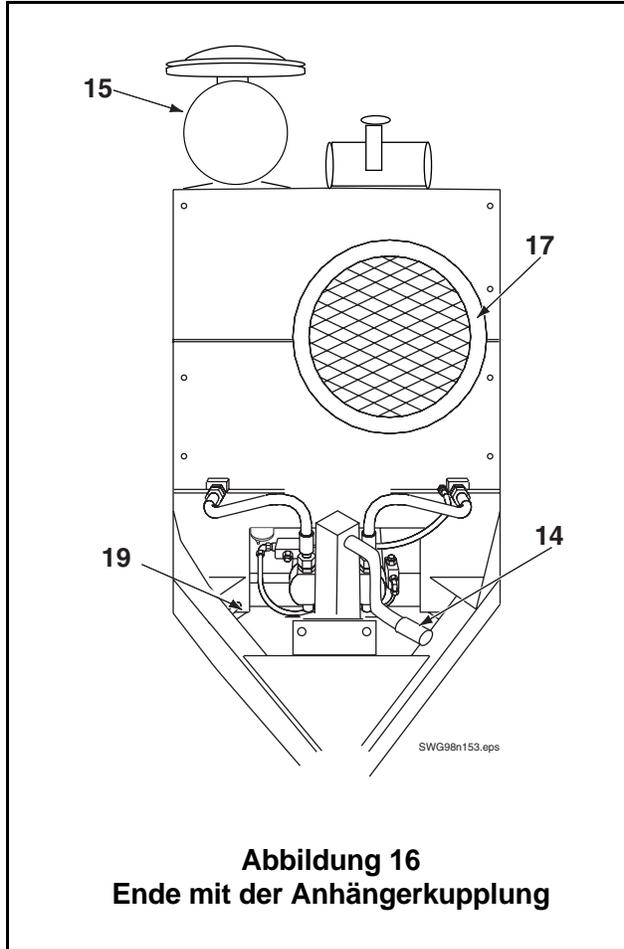


Abbildung 16
Ende mit der Anhängerkupplung

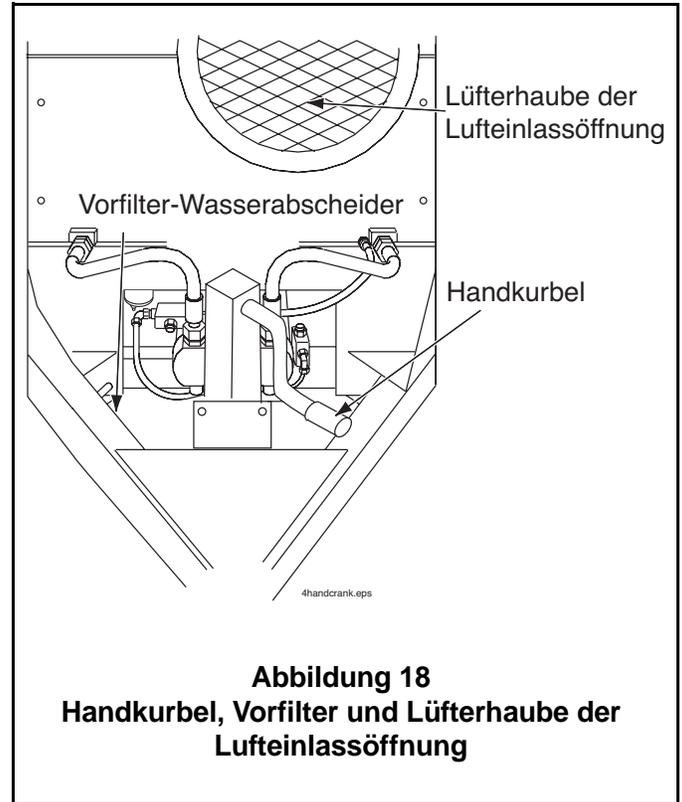
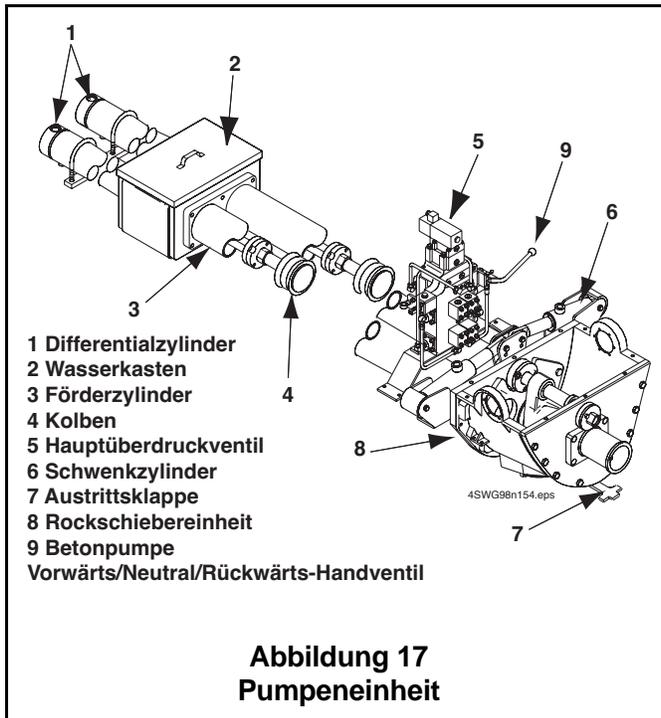


Abbildung 18
Handkurbel, Vorfilter und Lüfterhaube der Lufteinlassöffnung



- 1 Differentialzylinder
 - 2 Wasserkasten
 - 3 Förderzylinder
 - 4 Kolben
 - 5 Hauptüberdruckventil
 - 6 Schwenkzylinder
 - 7 Austrittsklappe
 - 8 Rockschiebereinheit
 - 9 Betonpumpe
- Vorwärts/Neutral/Rückwärts-Handventil

Abbildung 17
Pumpeneinheit

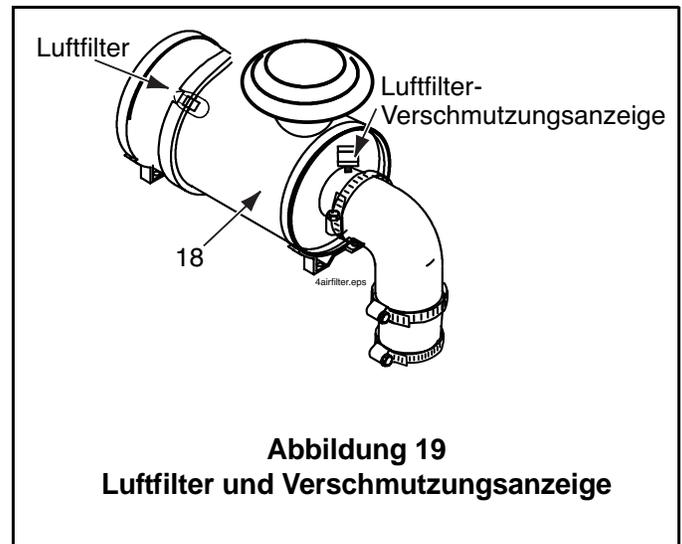
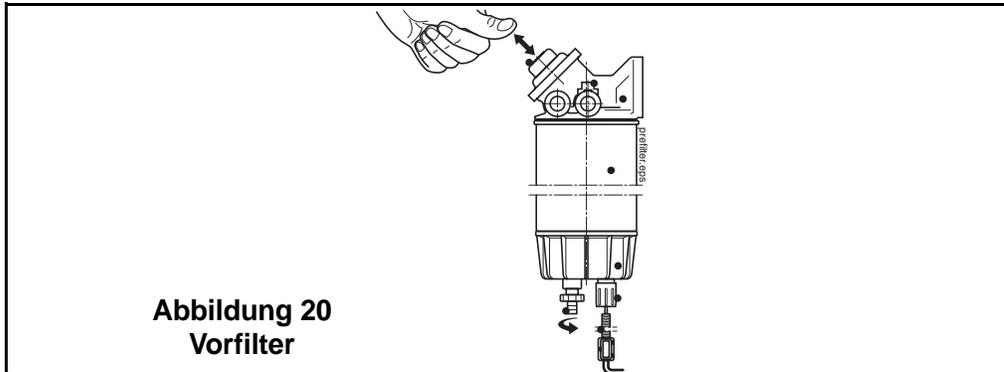


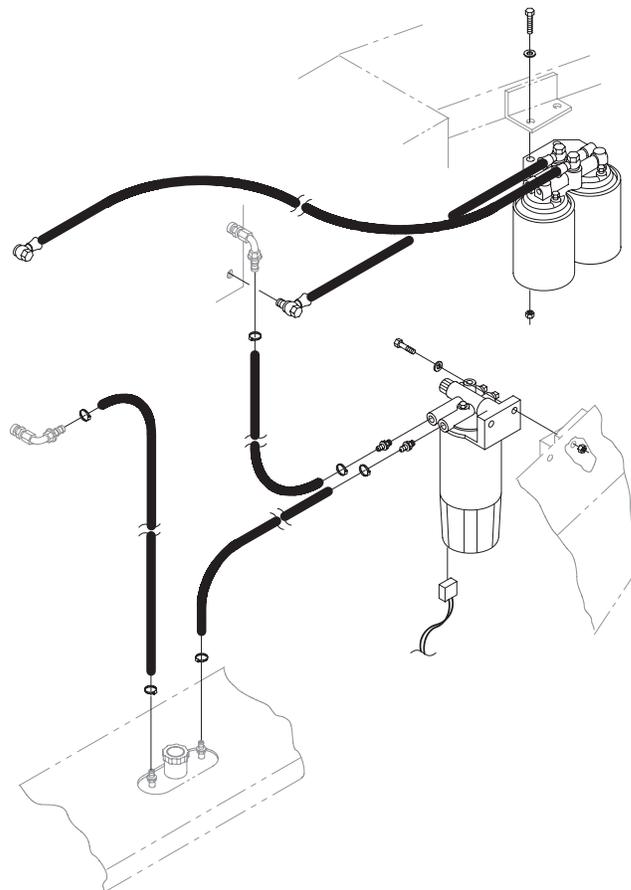
Abbildung 19
Luftfilter und Verschmutzungsanzeige

- Leg.nr. 18. Luftfilter für Dieselmotor (Abbildung 19). Die Luftfiltereinheit enthält den Luftfilter und die Verschmutzungsanzeige.

- Leg.nr. 19. (Abbildung 16) Diesel-Vorfilter mit Wasserablasshahn (Abbildung 20). Der Filter scheidet Wasser aus dem Dieseldieselkraftstoff ab, während der Ablasshahn zum Ablassen dient. Der Hauptfilter des Tier 3/Com3-Motors ist in (Abbildung 21) dargestellt.



SECTION	DEUTZ TCD2012 ENGINE INSTALLATION	
2	(3 OF 3)	



2 - 11

WP1000

October 2007

Abbildung 21
Hauptfilter

Linke Seite

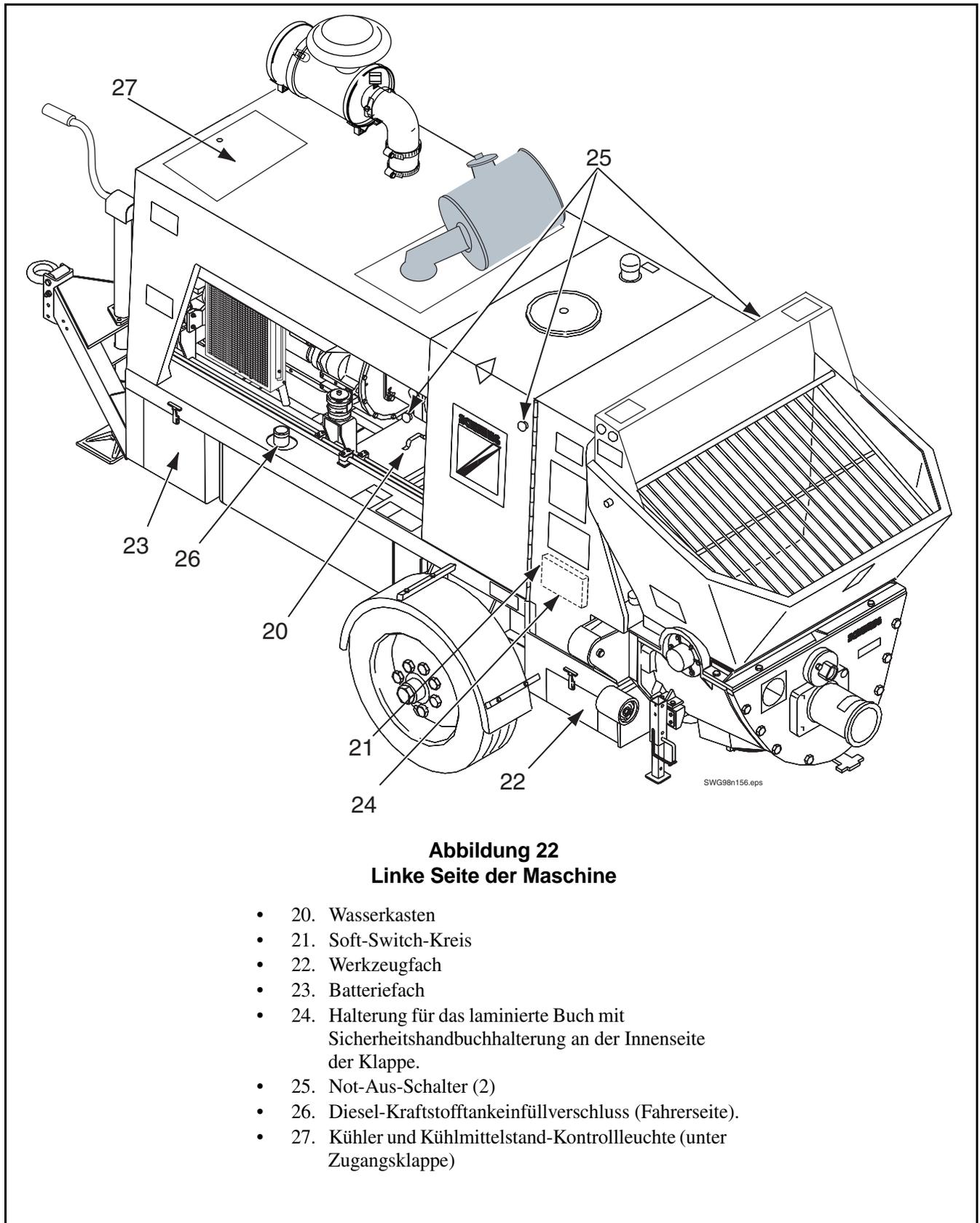


Abbildung 22
Linke Seite der Maschine

- 20. Wasserkasten
- 21. Soft-Switch-Kreis
- 22. Werkzeugfach
- 23. Batteriefach
- 24. Halterung für das laminierte Buch mit Sicherheitshandbuchhalterung an der Innenseite der Klappe.
- 25. Not-Aus-Schalter (2)
- 26. Diesel-Kraftstofftankfüllverschluss (Fahrerseite).
- 27. Kühler und Kühlmittelstand-Kontrollleuchte (unter Zugangsklappe)

- Leg.nr. 20. Der Wasserkasten (Abbildung 23). Diese Komponente ist eigentlich Bestandteil der Pumpeneinheit. Das Wasser aus dem Kasten spült die Stangen der Differentialzylinder und die Rückseite der Gummiarme, um sie zu kühlen. Im Bereich des Wasserkastens ist mit größter Vorsicht vorzugehen, da die dort befindlichen Hydraulikzylinder äußerst hohe Kräfte entwickeln können. Die Abdeckung darf auf keinen Fall entfernt werden, während die Pumpe in Betrieb oder kurz davor ist. Siehe die Warnhinweise im Sicherheitshandbuch bzgl. des Wasserkastens.



- Leg.nr. 21. Bestandteil der Pumpe ist ein Soft-Switch-System, das während des Umschaltens des Rockschiebers den Hauptsystemdruck reduziert. Falls ein Fehler im Soft-Switch-System auftreten sollte, ist es möglich, den Hauptsystem-Pumpendruck auf den kontinuierlichen Druck des Soft-Switch-Systems (100 bar) zu reduzieren. In Notfällen kann die Soft-Switch-Funktion deaktiviert werden, indem das Soft-Switch-Absperrventil um 90° gedreht wird (Abbildung 112).

HINWEIS!

Der Hubbegrenzer muss vor dem Deaktivieren der Soft-Switch-Funktion auf 60 % oder darunter zurückgedreht werden, damit das Hydrauliksystem nicht beschädigt wird.

Dieses Verfahren führt mit jedem Hub zu einem extremen Druckanstieg im System. Das System reparieren lassen und den Soft-Switch sobald wie möglich aktivieren.

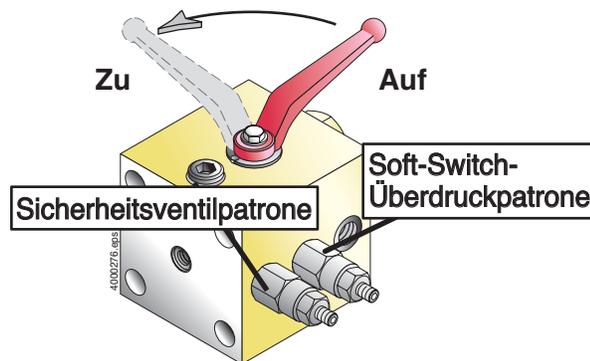
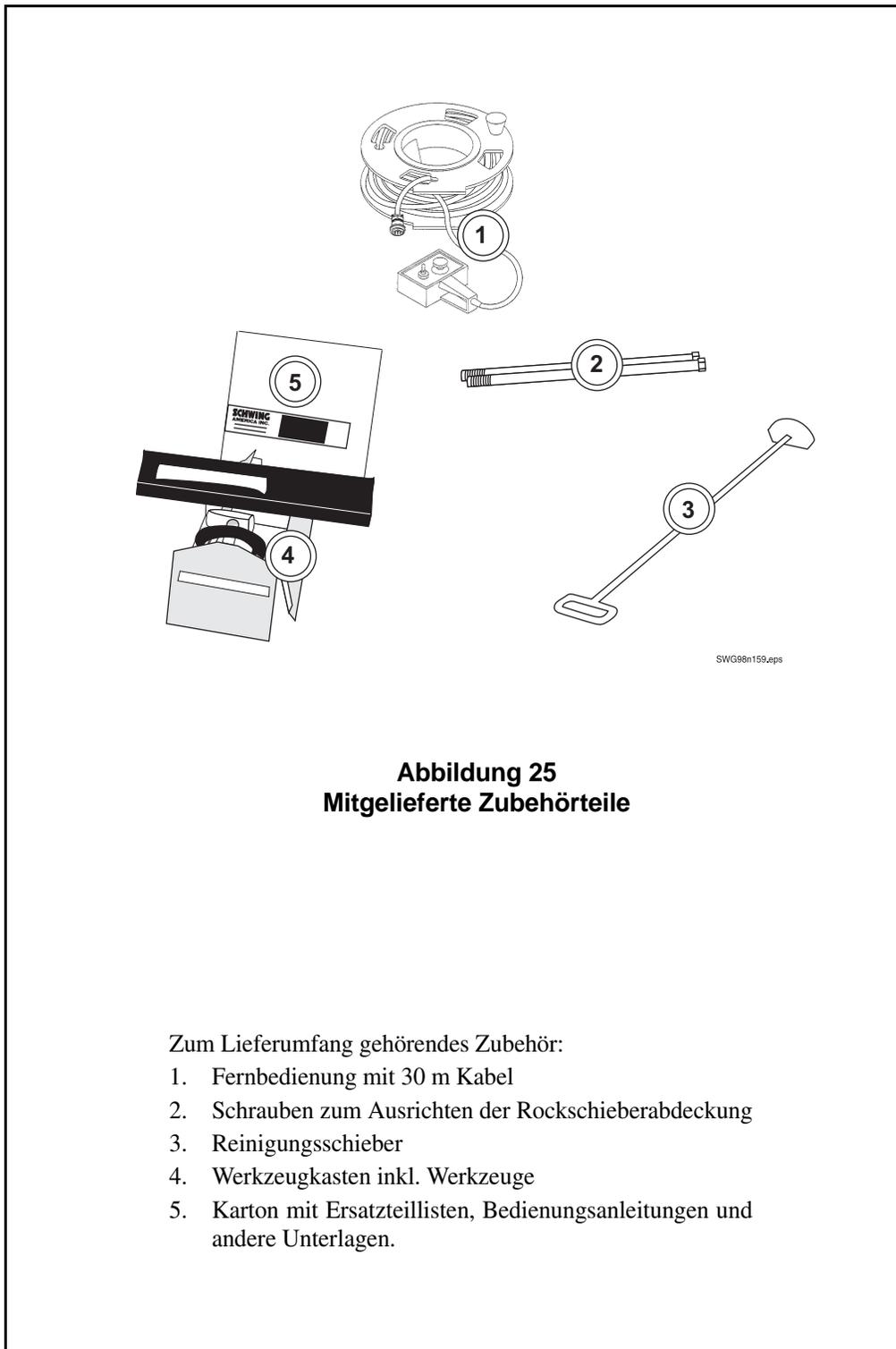
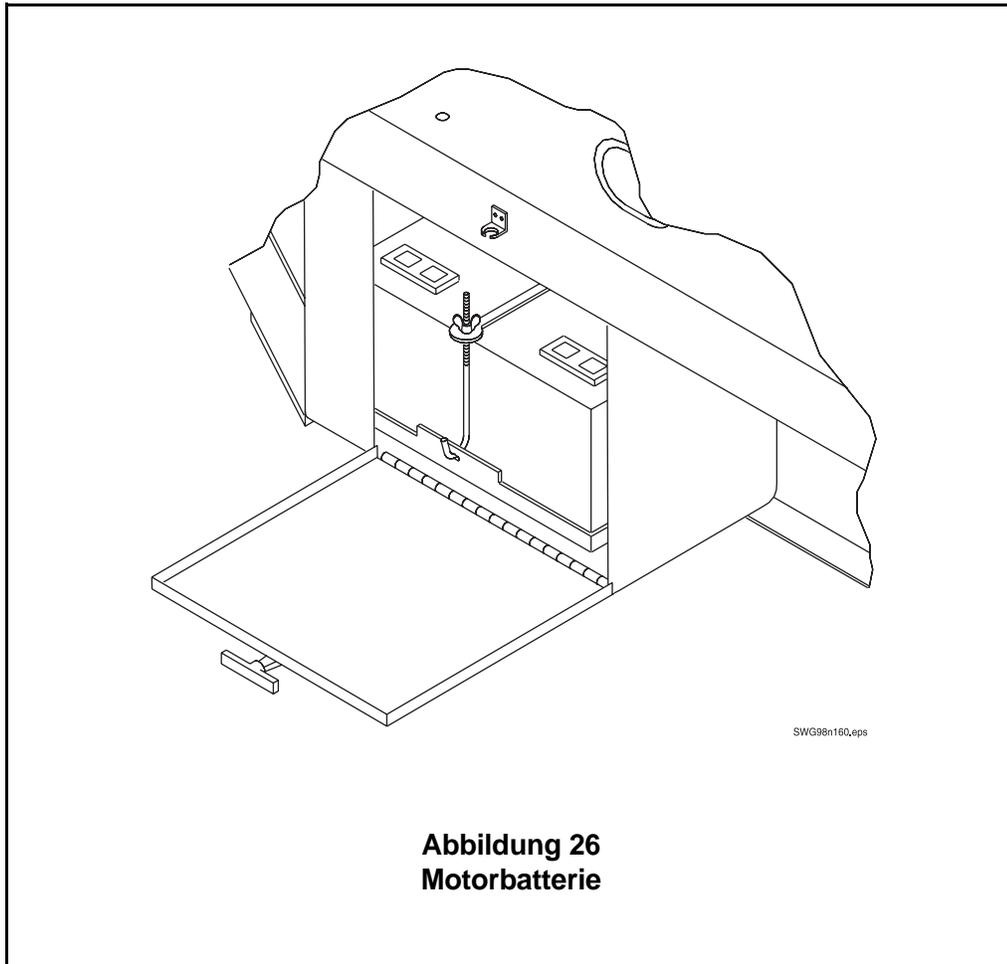


Abbildung 24
Das Soft-Switch-Ventil am „Gehirn“

- Leg.nr. 22. Werkzeuge-Zubehör (Abbildung 25). Auf der Fahrerseite befindet sich ein Staufach, jedoch werden alle Zubehörteile in einer Kiste geliefert.



- Leg.nr. 23. Batteriefach (Abbildung 26).



- Leg.nr. 24. Halterung für das laminierte Buch (Abbildung 27 oben). Die Halterung ist für die Aufbewahrung laminiertes Dokumente gedacht, die bei der Maschine bleiben müssen.
Sicherheitshandbuchhalterung (Abbildung 27 unten). Das Rohr dient zur Aufbewahrung des neuesten Sicherheitshandbuchs.

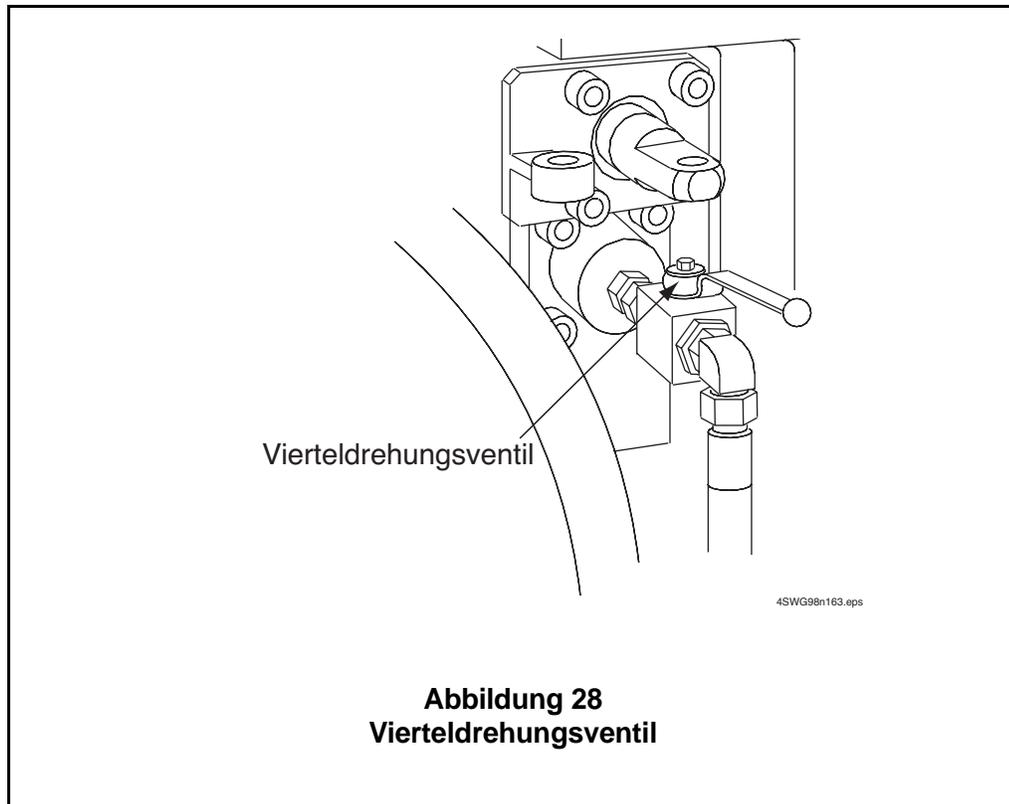


quickindex.eps

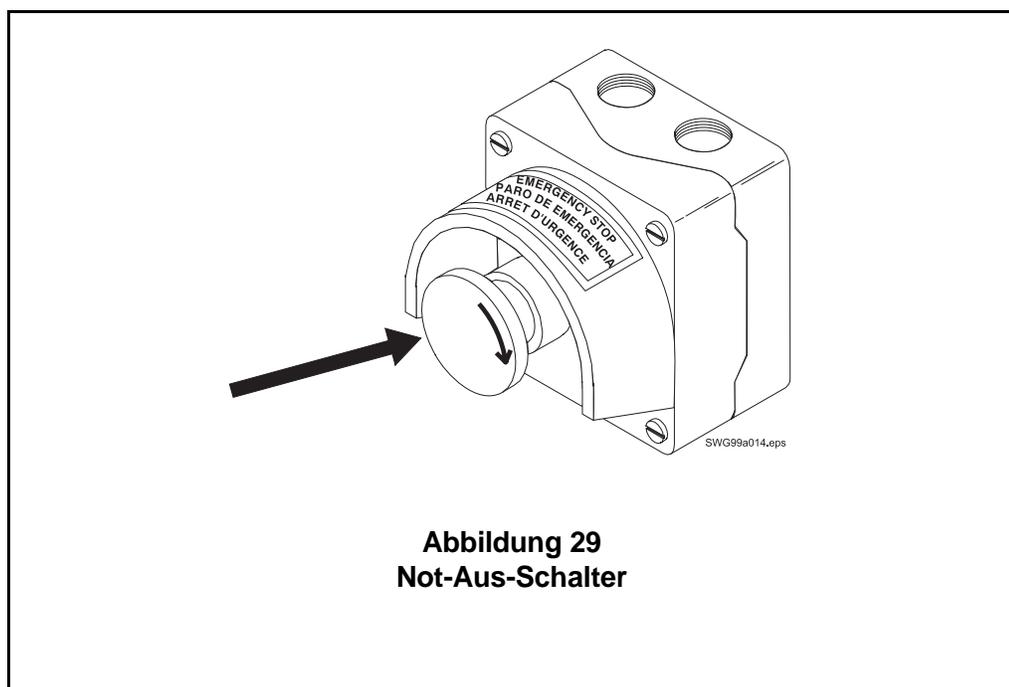


safemanhydr.eps

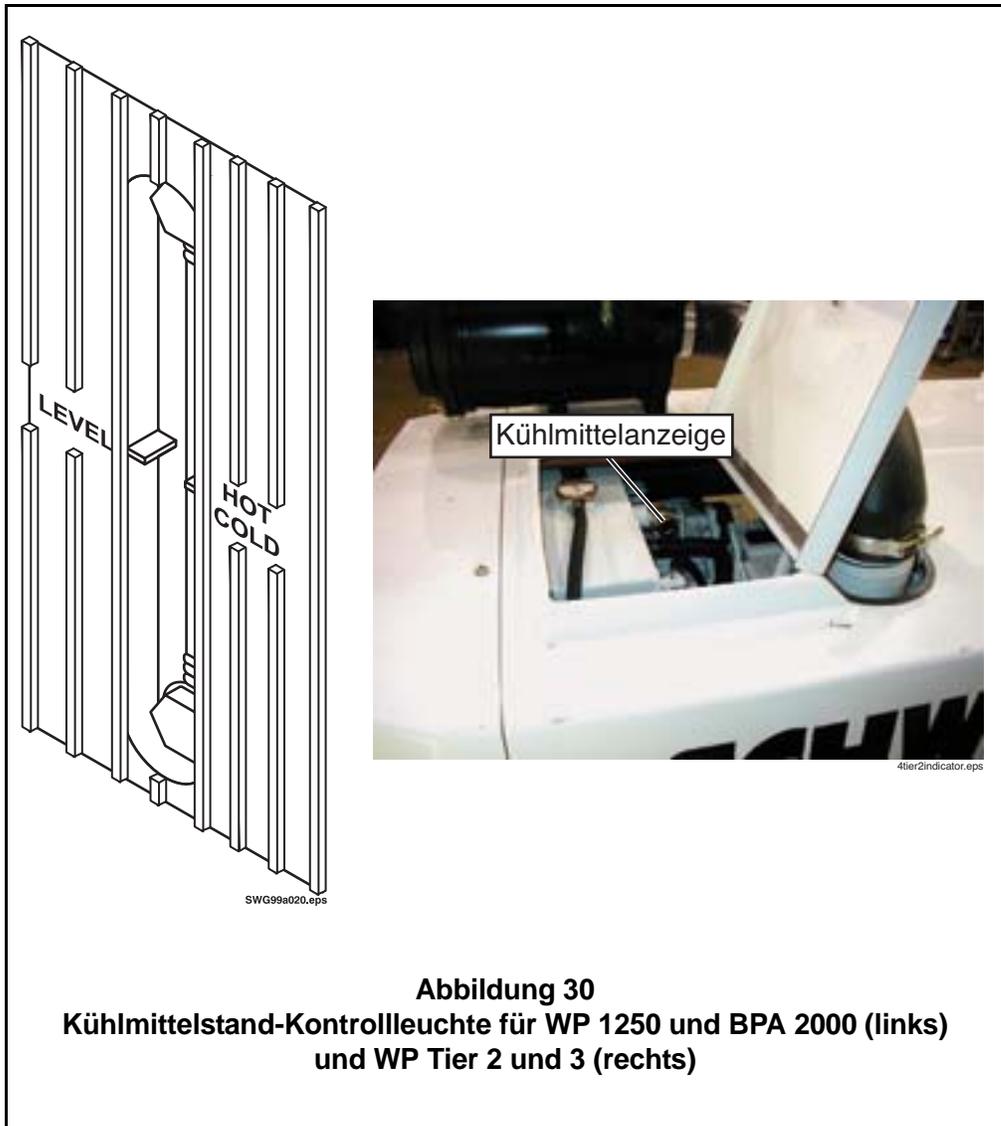
Abbildung 27
Sicherheitshandbuchhalterung



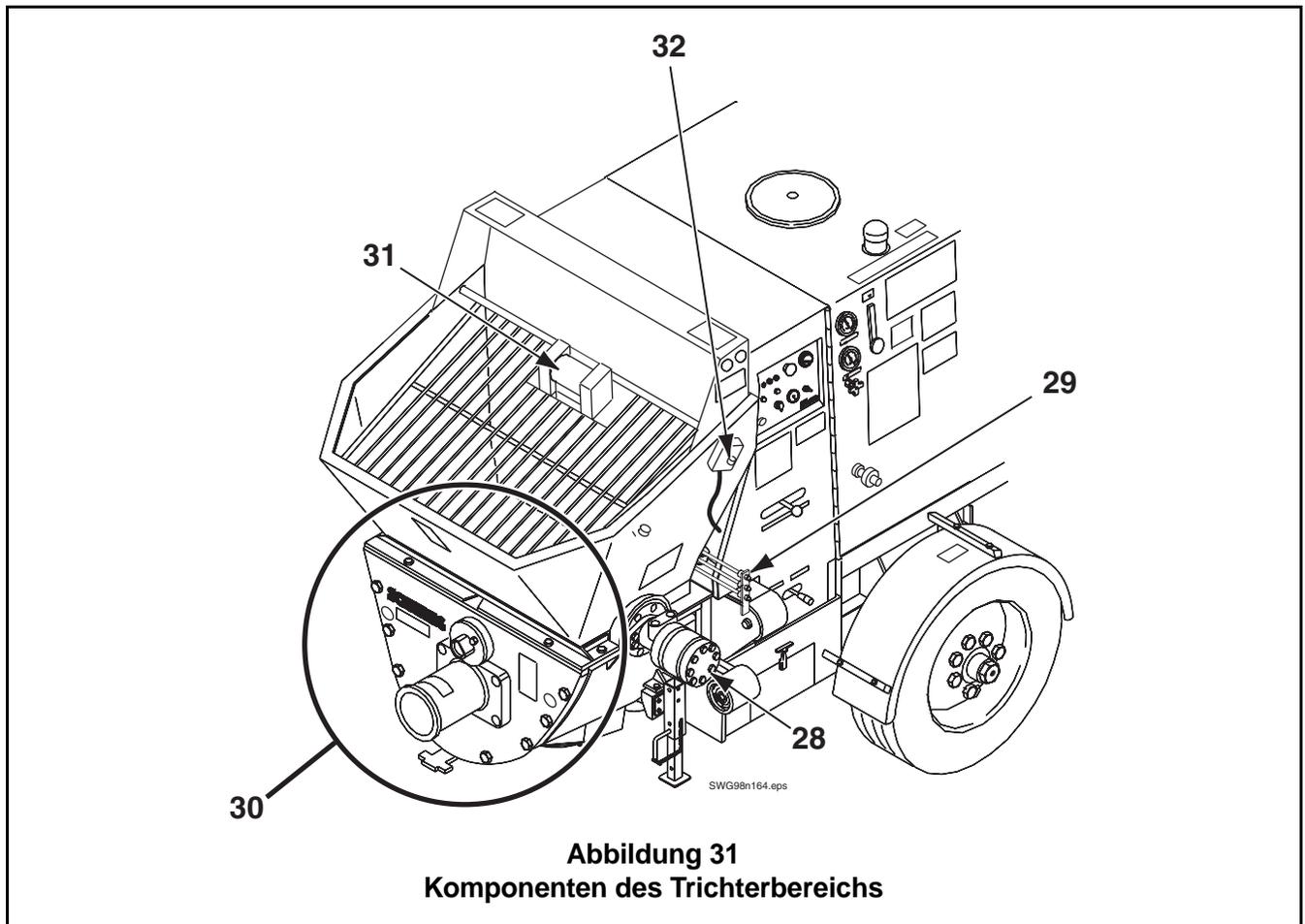
- Leg.nr. 25. Not-Aus-Schalter (Abbildung 29). Durch Drücken dieses Schalters wird der Motor abgeschaltet und das gesamte Hydrauliköl fließt in den Tank, wodurch die Maschine stillgelegt wird.



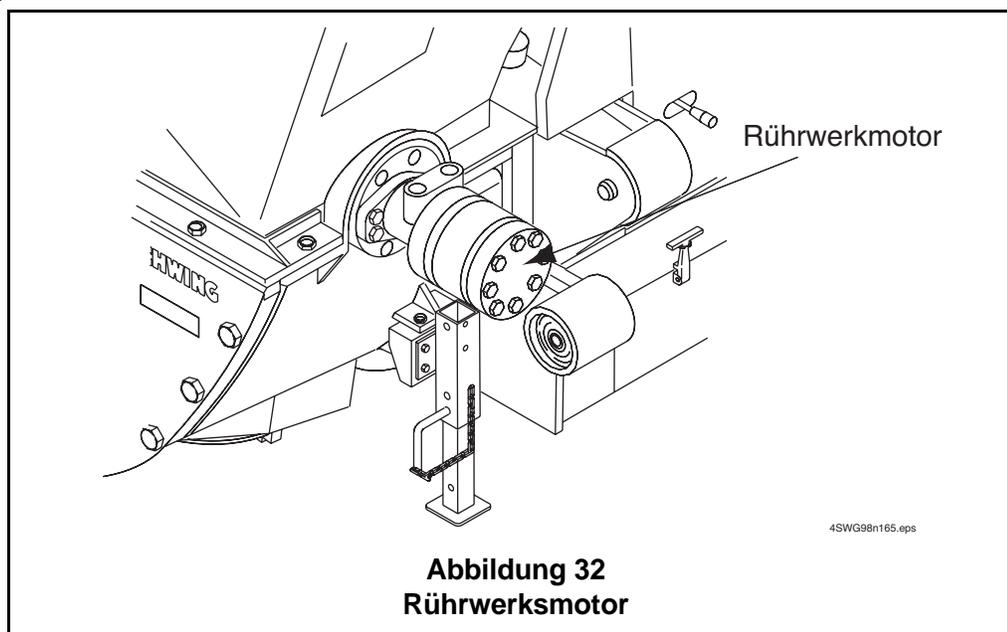
- Leg.nr. 26. Diesel-Kraftstofftankeinfüllverschluss (Abbildung 22).
- Leg.nr. 27. Kühlmittelstand-Kontrollleuchte. Zeigt den Kühlmittelstand im Kühler an (Abbildung 30).



Trichterbereich



- Leg.nr. 28. Der Rührwerksmotor (Abbildung 32). Dieser Hydraulikmotor ist direkt an die Rührwerkswelle angekoppelt.



- Leg.nr. 29. Rockschieber-Schmierverteiler (Abbildung 33). Von diesem Verteiler aus können alle Stellen der Rockschieberbaugruppe geschmiert werden, die sonst mit

der Fettpresse nur schwer zu erreichen wären. Es gibt noch andere Stellen an der Rockschieberbaugruppe, die geschmiert werden müssen, aber leichter zugänglich sind.

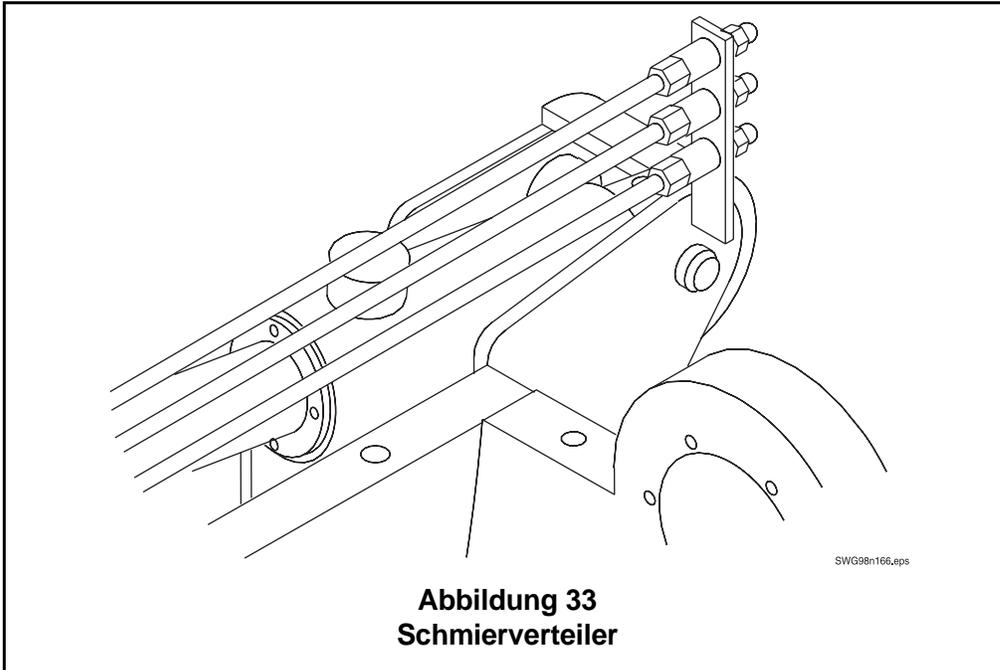
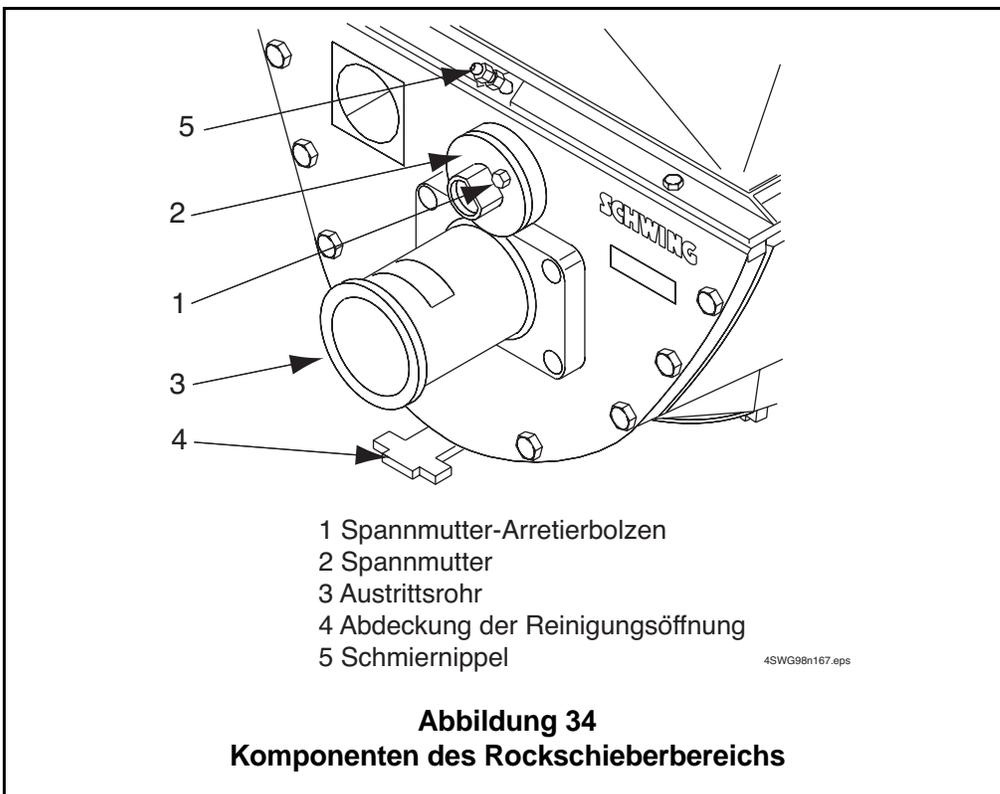


Abbildung 33
Schmierverteiler

- Leg.nr. 30. Rockschieberbaugruppe (Abbildung 34). Die Wartung der Rockschieberkomponenten wird ausführlich in Abschnitt 6 dieses Handbuchs behandelt. Hier werden

nur einige der Bezeichnungen der externen Komponenten und deren Anordnung erwähnt.

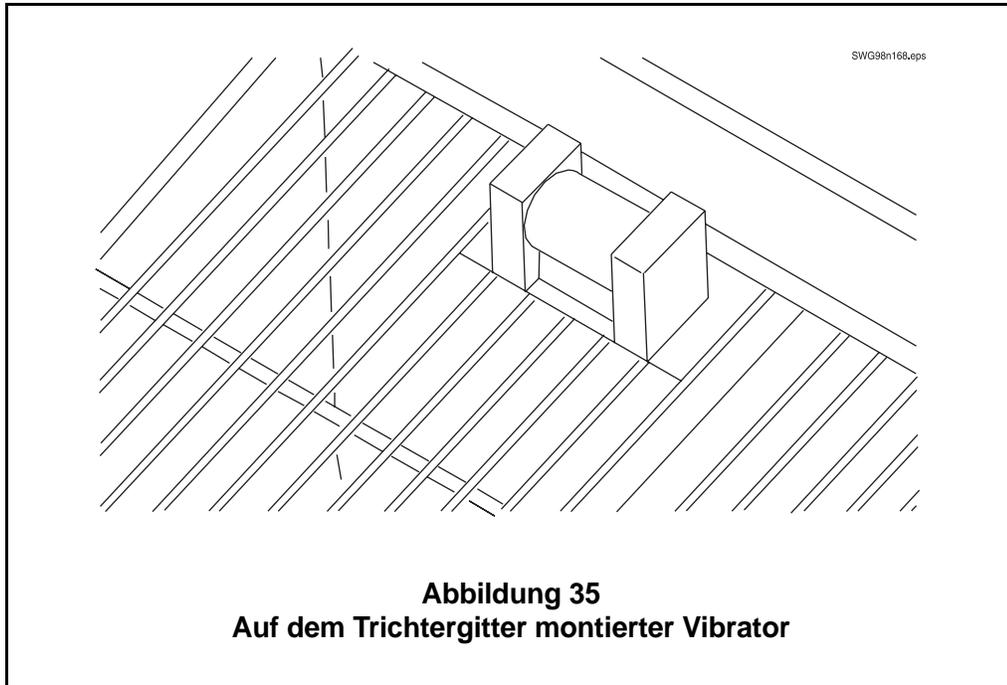


- 1 Spannmutter-Arretierbolzen
- 2 Spannmutter
- 3 Austrittsrohr
- 4 Abdeckung der Reinigungsöffnung
- 5 Schmiernippel

Abbildung 34
Komponenten des Rockschieberbereichs

- Leg.nr. 31. Optionaler elektrischer Vibrator (Abbildung 35). Hierbei handelt es sich um einen Elektromotor, bei dem exzentrische Gewichte an beiden Enden einer Welle angebracht sind. Wenn der Motor läuft, schütteln die Gewichte die Maschine und alles, was an ihr angebracht ist (das Trichtergitter oder - wie in unserem Fall - den

Trichter). Der Zweck dieses Vibrators besteht darin, dafür zu sorgen, dass schwachplastischer Beton durch das Gitter und in die Förderzylinder fällt. Wenn Sie mit dieser Maschine schwachplastischen Beton pumpen, werden Sie diese Option äußerst hilfreich finden.



- Leg.nr. 32. Verriegelungsschalter des Trichtergitters. Das Trichtergitter muss ganz nach unten geklappt sein,

damit der Sicherheitsschalter geschlossen ist, da sonst die Pumpe nicht funktioniert.



Sicherheitsvorrichtungen

Nachstehend folgt eine separate Gruppierung der Sicherheitsvorrichtungen, die sich an der Pumpe befinden. Die hier aufgeführten Vorrichtungen MÜSSEN in einem einwandfreien Betriebszustand sein, da es sonst zu Verletzungen kommen könnte. Das Umgehen von Sicherheitsvorrichtungen zwecks Wartung oder zum Einfahren oder Reinigen in Notfällen darf nur von Personen vorgenommen werden, die wissen, welche Systeme durch das Umgehungsverfahren deaktiviert wurden. Diese Sicherheitsvorrichtungen müssen nach Beendigung der Wartungs- oder Notfallmaßnahmen wieder in die ursprüngliche Stellung gebracht werden.

Not-Aus-Schalter

Zusätzlich zu dem Not-Aus-Schalter am Hauptbedienfeld befindet sich ein Not-Aus-Schalter an der anderen Seite des Trichters und oben am Wasserkasten. Wenn Sie die Maschine mit dem Fernbedienungsgerät bedienen, so sehen Sie dort einen weiteren Not-Aus-Schalter. Alle Not-Aus-Schalter sind in Reihe geschaltet und haben somit dieselbe Funktion. Der Not-Aus-Schalter am Fernbedienungsgerät funktioniert nur dann, wenn dieses eingesteckt ist, weil das Fernbedienungsgerät zu diesem Zeitpunkt keine elektrische Verbindung mit der Maschine hat. Die Not-Aus-Schalter sperren die Stromzufuhr zum Vorwärts-/Rückwärts-Steuerventil der Betonpumpe. Sie unterbrechen auch den Strompfad zum im Ruhezustand offenen Umgehungsventil (Ablassventil).

Automatischer Abschaltkreis des Rührwerks

Der Hydraulikkreis des Rührwerks verläuft durch ein separates Ablassventil, das Öl direkt von der Pumpe zurück zum Tank leitet, wenn die Sicherheit wie folgt gefährdet ist:

- die Stromzufuhr zur Maschine ist unterbrochen
- der Trichtergitter wurde angehoben
- das Trichtergitter wurde entfernt

Trotz dieser Sicherheitsvorrichtung darf nicht vergessen werden, dass die Maschine aus Teilen besteht, die laut Murphys Gesetz im ungünstigsten Augenblick versagen können. Geraten Sie niemals mit Händen, Armen oder anderen Körperteilen in den Trichter, wenn das Hydrauliksystem betriebsbereit ist.

Sicherheitsventile (Überdruckventile)

Die in den schematischen Darstellungen der Hydraulik, den Handbüchern und Unterlagen angegebenen Drücke sind keine Nennwerte. Es handelt sich um die Werte, für die die Maschine ausgelegt wurde und denen die Komponenten standhalten sollen. Es gibt nur sehr wenige Fälle, in denen

Drücke etwas manipuliert werden können, um bestimmte Ziele zu erreichen. Dies darf jedoch nur auf den Rat und entsprechend den schrittweisen Anleitungen eines autorisierten Schwing-Vertreters wie z. B. einem Kundendiensttechniker geschehen, der mit dem System und den Sicherheitsvorrichtungen vertraut ist. Sie dürfen die Drücke unter keinen Umständen willkürlich steigern oder weil Sie „glauben, dies könnte helfen“. Ebenso kann das Senken der Druckeinstellungen zu einer schlechten Maschinenleistung, Hitzeentwicklung und dem entsprechenden frühzeitigen Verschleiß von Teilen führen; in Extremfällen kann der Betrieb gefährlich werden.

Sicherheitsvorrichtungen

Zusätzlich zu den bereits erwähnten Sicherheitsvorrichtungen sind bewegliche Teile mit Schutzabdeckungen versehen. Die folgenden Schutzabdeckungen sind vorhanden:

- Gitter und Abdeckung am Wasserkasten
- Trichtergitter
- Schwenkzylinderabdeckung

Diese Abdeckungen sind zu IHREM Schutz angebracht. Betreiben Sie die Maschine nur, wenn alle Sicherheitsabdeckungen angebracht sind. Falls sie beschädigt wurden, abhanden gekommen sind, gestohlen wurden oder aus irgendwelchen Gründen unbrauchbar geworden sind, müssen sie vor dem weiteren Betrieb der Maschine ersetzt werden.

Sicherungen

Sicherungen schützen vor einem vollständigen Versagen der Maschine, vor Feuer und Gefahren beim Betrieb. Wenn der Strom in einem Stromkreis höher als erlaubt ist, dann schmelzen die Sicherungen. Nachfolgend einige Beispiele für die Ursachen von Überstrom:

- Kurzschlüsse (Positiv geht zu Negativ ohne Widerstand).
- Fehlfunktion einer Komponente (eine Spule, die ein feststehendes Ventil bewegen muss).
- Mechanische Störung (ein Schaufelstiel, der im Gebläseflügel des Ölkühlers steckt).

Zur Wartung dieser Sicherheitsvorrichtung ersetzen Sie einfach eine durchgebrannte Sicherung durch eine Sicherung der richtigen Größe und Art. Eine Sicherung darf NIEMALS umgangen werden! Eine gute Faustregel für Sicherungen lautet wie folgt: Wenn sie einmal durchbrennt, wird sie ersetzt. Wenn sie wieder durchbrennt, dann stimmt etwas nicht. Suchen Sie die Ursache des Problems und beheben Sie sie vor dem erneuten Aktivieren des Stromkreises.

Warnaufkleber

Jede Maschine ist mit einem Satz Warnaufkleber versehen (Abbildung 38, 39 und 40), die je nach Modell und den installierten Optionen angebracht sind. Diese Aufkleber verblassen im Lauf der Zeit durch UV-Einwirkung, Regen, Dampfreinigung usw. Es ist äußerst wichtig, dass die Maschine immer mit einem vollständigen Satz an lesbaren Aufklebern versehen ist. Um das Problem mit den verblassenden Aufklebern zu lösen, hat Schwing beschlossen, Warnaufkleber kostenlos zur Verfügung zu stellen, solange die Maschine im Einsatz ist. Um Ersatzaufkleber zu bestellen, bestimmen Sie anhand der folgenden Diagramme und Listen, welche Aufkleber Sie benötigen. Lesen Sie dann die Seriennummer der Maschine vom Seriennummernschild ab und rufen Sie unsere Ersatzteilabteilung unter der Telefonnummer +1 (800) 237-8960 an. Die Person, die die Bestellung entgegennimmt, notiert die Seriennummer der Maschine für unsere Unterlagen und sendet Ihnen die erforderlichen Aufkleber. Sie können vollständige Sätze oder auch einzelne Aufkleber bestellen. Wenn das Seriennummernschild fehlt oder unleserlich ist, finden Sie die Nummer am Unterbau eingestanzt, und zwar genau unterhalb der Stelle, wo sich das Seriennummernschild befindet.

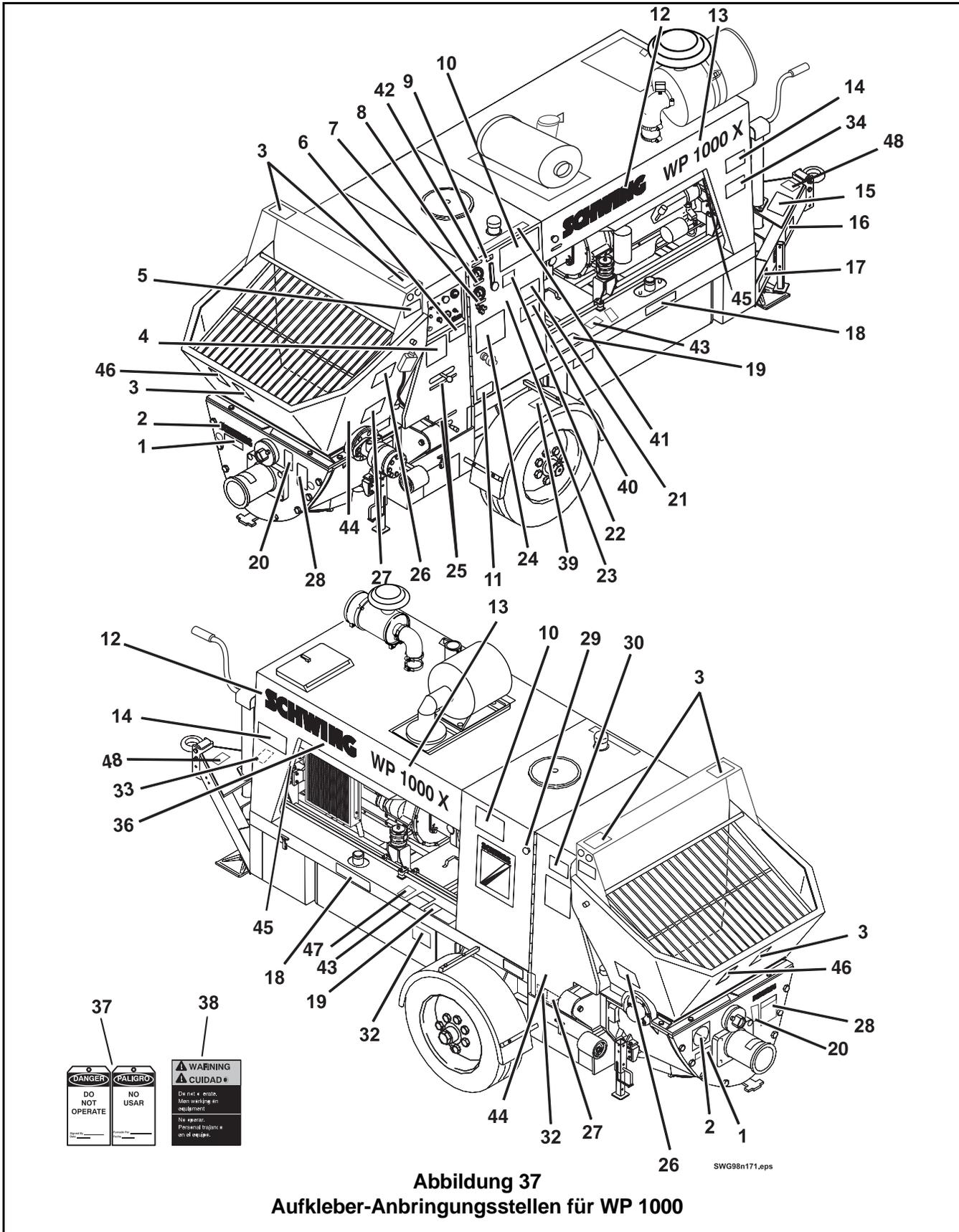


Abbildung 37
Aufkleber-Anbringungsstellen für WP 1000

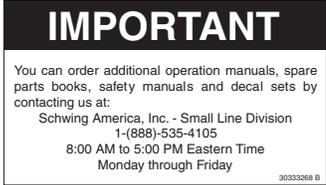
 <p>1</p>	 <p>2</p>	 <p>3</p>
 <p>4</p>	 <p>5</p>	 <p>6</p>
 <p>7</p>	 <p>8</p>	 <p>9</p>
 <p>10</p>	 <p>11</p>	 <p>12</p>
 <p>13</p>	 <p>14</p>	 <p>15</p>

Abbildung 38
Warnaufkleber

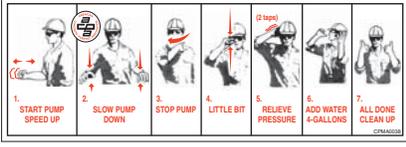
<p>This product is covered by one or more of the following U.S. patents:</p> <table border="1"> <tr> <td>4,163,394</td> <td>4,257,372</td> <td>4,282,515</td> <td>4,726,260</td> <td>5,227,610</td> <td>Re. 32,241</td> </tr> <tr> <td>5,268,048</td> <td>6,175,162</td> <td>4,424,847</td> <td>4,624,202</td> <td>5,225,039</td> <td>Re. 32,712</td> </tr> <tr> <td>5,981,549</td> <td>5,365,538</td> <td>4,472,118</td> <td>5,688,255</td> <td>5,533,365</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5,716,049</td> <td>5,624,398</td> <td>4,268,220</td> <td>5,100,226</td> <td>5,244,099</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5,105,451</td> <td>4,373,425</td> <td>4,481,225</td> <td>5,106,222</td> <td>5,441,110</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4,116,826</td> <td>4,172,423</td> <td>4,461,022</td> <td>5,201,648</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">16</p>	4,163,394	4,257,372	4,282,515	4,726,260	5,227,610	Re. 32,241	5,268,048	6,175,162	4,424,847	4,624,202	5,225,039	Re. 32,712	5,981,549	5,365,538	4,472,118	5,688,255	5,533,365		5,716,049	5,624,398	4,268,220	5,100,226	5,244,099		5,105,451	4,373,425	4,481,225	5,106,222	5,441,110		4,116,826	4,172,423	4,461,022	5,201,648			<p>SCHWING AMERICA INC. SUBSIDIARY OF F. W. SCHWING GMBH WHITE BEAR, MINNESOTA PHONE 612-423-0099 FAX 612-423-0099 U.S. PATENTS & TRADEMARKS AND A.M. 10117474</p> <p>SCHWING GMBH HERNE 2, GERMANY PHONE 02323 7871 TELEX 509 348</p> <p>MODEL SERIAL NO. YEAR WEIGHT LBS. STROKES PER MINUTE MAX. MATERIAL PRESSURE SYSTEM SYSTEM SYSTEM MAXIMUM HYDRAULIC PRESSURE</p> <p style="text-align: center;">17</p>	<p style="text-align: center;">DIESEL ONLY</p> <p style="text-align: center;">18</p>
4,163,394	4,257,372	4,282,515	4,726,260	5,227,610	Re. 32,241																																	
5,268,048	6,175,162	4,424,847	4,624,202	5,225,039	Re. 32,712																																	
5,981,549	5,365,538	4,472,118	5,688,255	5,533,365																																		
5,716,049	5,624,398	4,268,220	5,100,226	5,244,099																																		
5,105,451	4,373,425	4,481,225	5,106,222	5,441,110																																		
4,116,826	4,172,423	4,461,022	5,201,648																																			
 <p>WARNING Keep hands out of waterbox. Stop engine/motor if access is required. Keep guards in place.</p> <p style="text-align: center;">19</p>	 <p>WARNING Keep hands out of concrete valve. See operation manual if access is required.</p> <p style="text-align: center;">20</p>	<p style="text-align: center;">SAFETY INSTRUCTIONS</p> <p>Accumulator Safety Rules</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Never assume that the system is relieved of oil pressure. 2. Always relieve the hydraulic system of pressure before dis-assembly for clean out, repair, or maintenance. 3. Check accumulator circuit pressure gauge to verify zero system pressure. 4. Never assume that it is safe to put your hands in the concrete valve. 5. Stopping the engine does not guarantee zero system pressure. 6. Stopping the concrete pump electrically does not de-pressurize the accumulator circuit. 7. NEVER use oxygen or compressed air to charge the accumulator circuit! 8. Operation of the machine without the correct nitrogen pressure could damage the accumulator. Before charging the accumulator, understand the procedure. Read the operation manual. <p style="text-align: center;">21</p>																																				
 <p>WARNING Before opening a blocked pipeline, relieve pressure by making 2 reverse strokes.</p> <p style="text-align: center;">22</p>	 <p>1. START PUMP SPEED UP 2. SLOW PUMP DOWN 3. STOP PUMP 4. LITTLE BIT 5. RELIEVE PRESSURE 6. ADD WATER 4-GALLONS 7. ALL DONE CLEAN UP</p> <p style="text-align: center;">23</p>	<p style="text-align: center;">SAFETY INSTRUCTIONS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Operation of this machine requires training. This should include all working habits on the unit. Items contained in specific instruction books are not covered here. There are other manuals and safety rules that are ONLY covered in the safety manual or operation manual. Only the operator may perform access to the unit in operating area. Safety devices and guards must NOT be altered or removed. Stop the engine if any instructions, notices or electrical facts occur. DO NOT restart until repaired. Keep the control device in good working condition. Do not attempt to complete a job with faulty device operation. Do not attempt to adjust to the point of discharge. If this is impossible, an assistant operator must be used. The operator must continuously be near the operator and point of discharge for the purpose of giving instructions to the operator. Watch for a safe distance from concrete or other. The hose could increase significantly when concrete is placed in the hopper. Any and all clamps, hoses and pipe connected to the unit MUST be able to withstand the maximum concrete pressure of the unit. Be sure all clamps are tightened and gasketed before driving the unit. Charging a hopper with compressed air should only be done under the supervision of a qualified person trained for removal, and a red caution MUST be shown. When a finished, safety goggles, ear protection, gloves, steel head shoes and tight fitting clothes when working to or near a concrete pump. Never touch the unit unattended when it is running or ready to operate, especially around children. Children should be kept away from the unit. When work is completed in the hopper or other low head zone, 3 MPH or more on any public roadway for the following reasons: <ul style="list-style-type: none"> *Concrete in the hopper changes the weight distribution, making the tongue and low light (low beam "tail-light") *If any material falls. *Concrete may splash out of the hopper, causing a road hazard for other vehicles. <p style="text-align: center;">24</p>																																				
<p style="text-align: center;">FORWARD/NEUTRAL/REVERSE</p> <p style="text-align: center;">25</p>	<p style="text-align: center;">SAFETY INSTRUCTIONS</p> <p style="text-align: center;">BEFORE REMOVING HOPPER GRATE OR PERFORMING ANY SERVICE:</p> <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p><i>Gasoline or Diesel Engines</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stop the engine. 2. Remove the key, place it in your pocket, and put a "DO NOT OPERATE" tag on the switch. 3. Check accumulator circuit pressure gauge (if so equipped) to verify zero system pressure. </td> <td style="vertical-align: top;"> <p><i>Electric Motors</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stop the electric motor. 2. Lock out the power source according to an approved lockout-tagout program. 3. Check accumulator circuit pressure gauge (if so equipped) to verify zero system pressure. </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">26</p>	<p><i>Gasoline or Diesel Engines</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stop the engine. 2. Remove the key, place it in your pocket, and put a "DO NOT OPERATE" tag on the switch. 3. Check accumulator circuit pressure gauge (if so equipped) to verify zero system pressure. 	<p><i>Electric Motors</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stop the electric motor. 2. Lock out the power source according to an approved lockout-tagout program. 3. Check accumulator circuit pressure gauge (if so equipped) to verify zero system pressure. 	 <p>WARNING Stored hydraulic energy. Release all hydraulic pressure and verify zero pressure on gauge before servicing.</p> <p style="text-align: center;">27</p>																																		
<p><i>Gasoline or Diesel Engines</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stop the engine. 2. Remove the key, place it in your pocket, and put a "DO NOT OPERATE" tag on the switch. 3. Check accumulator circuit pressure gauge (if so equipped) to verify zero system pressure. 	<p><i>Electric Motors</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stop the electric motor. 2. Lock out the power source according to an approved lockout-tagout program. 3. Check accumulator circuit pressure gauge (if so equipped) to verify zero system pressure. 																																					
 <p>WARNING Keep hands out of hopper and valve assembly. See operation manual if access is required.</p> <p style="text-align: center;">28</p>	 <p style="text-align: center;">29</p>	<p style="text-align: center;">IMPORTANT</p> <p>Change all filter elements if the dirty filter lamp illuminates when oil is above 20 C. If unit does not have electrical filter lamp, change the filter elements every 15,000 yds or every 6 months, whichever occurs first.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DATE OF LAST CHANGE</th> <th>DATE OF LAST CHANGE</th> <th>DATE OF LAST CHANGE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">30</p>	DATE OF LAST CHANGE	DATE OF LAST CHANGE	DATE OF LAST CHANGE																																	
DATE OF LAST CHANGE	DATE OF LAST CHANGE	DATE OF LAST CHANGE																																				

Abbildung 39
 Warnaufkleber (Forts.)

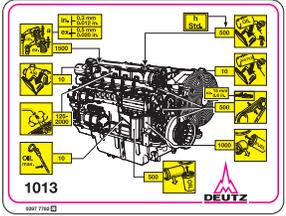
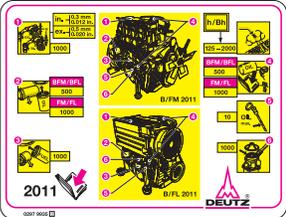
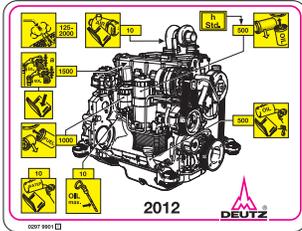
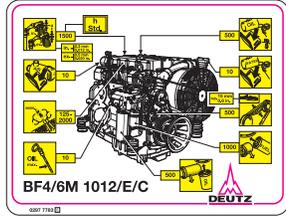
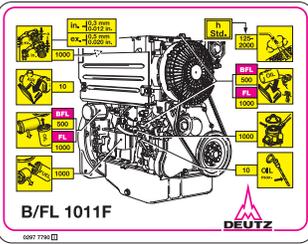
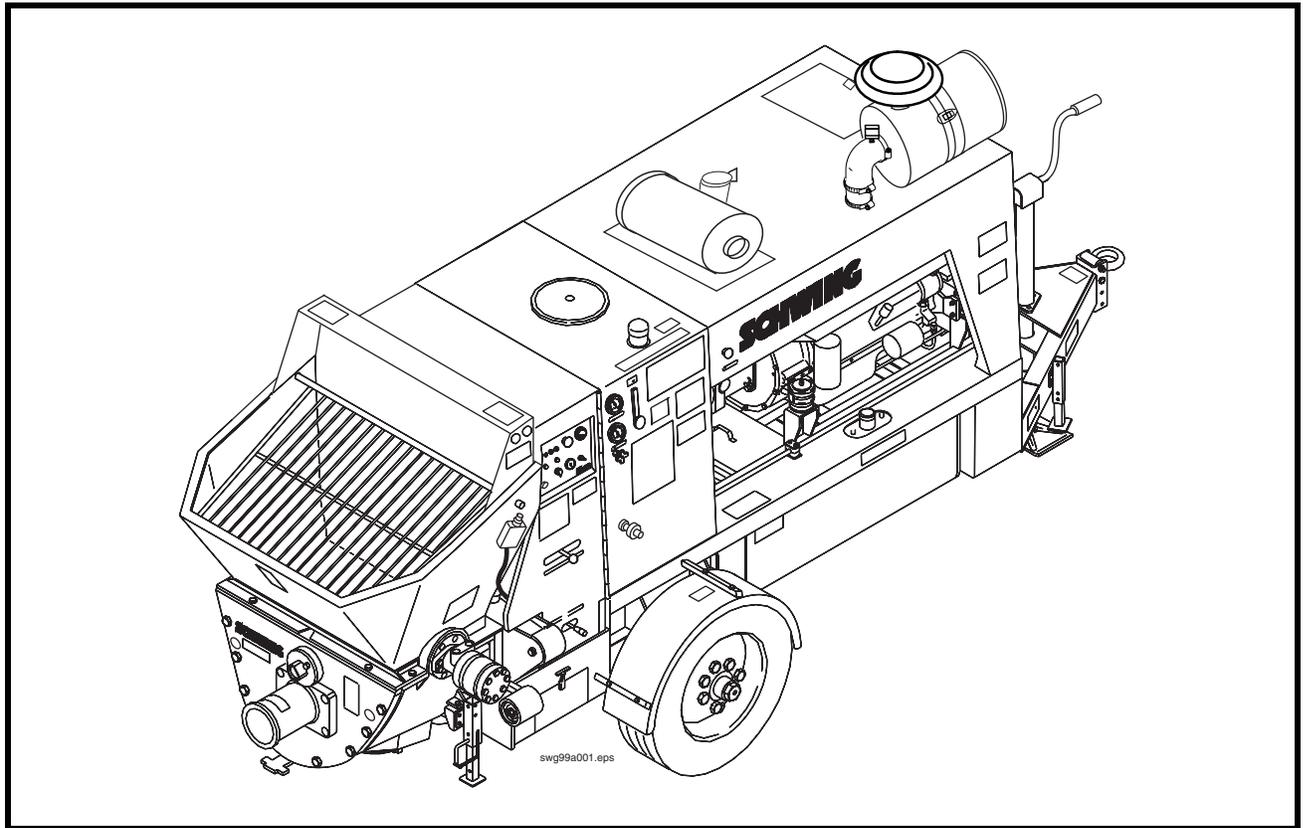
 <p>32</p>	<p>PARTS AND OPERATION MANUAL</p> <p>33</p>	 <p>34</p>
 <p>34</p>	 <p>34</p>	 <p>34</p>
 <p>34</p>	 <p>35</p>	<p>WARNING Safety guard is missing.</p> <p>30337004 A</p> <p>36</p>
 <p>37</p>	<p>WARNING CUIDADO</p> <p>Do not operate. Men working on equipment.</p> <p>No operar. Personal trabajando en el equipo.</p> <p>38</p>	<p>WARNING</p> <p>Failure to follow these instructions for Dexter axles may result in wheel breakage or wheel loss. These problems can cause injury or death! Tighten flange nuts to 275-325 lb.-ft. or as shown on nuts before first road use. Retighten at 50 miles and 100 miles. Check periodically thereafter.</p> <p>30350206</p> <p>39</p>
 <p>40</p>	<p>HYDRAULIC OIL ONLY</p> <p>30392275</p> <p>41</p>	<p>HYDRAULIC OIL ONLY</p> <p>30392275</p> <p>42</p>

Abbildung 40
Warnaufkleber (Forts.)

 <p>43</p>	 <p>44</p>	 <p>45</p>
 <p>46</p>	 <p>47</p>	 <p>48</p>

Abbildung 41
Warnaufkleber (Forts.)



BETRIEB

Vorbereitung	98
Ziehen der Maschine	102
Aufstellen der Maschine	103
Pumpenbetrieb	104
Besondere Pumpsituationen.....	122

Betrieb

Vorbereitung

Bevor Sie zum ersten Mal mit dieser Maschine Beton pumpen, müssen Sie wissen, wie es gemacht wird. Wenn Sie noch nie Beton gepumpt haben, müssen Sie sich mit dem gesamten Handbuch, den Sicherheitsregeln für das Pumpen von Beton, die im Schwing-Sicherheitshandbuch (hier als Abschnitt 3 enthalten) beschrieben werden, den Eigenschaften dieser Maschine und den Verfahren zum Pumpen von Beton vertraut machen. Dazu wäre es gut, wenn Sie die Maschine an einer sicheren Stelle aufstellen und die Pumpenbedienung üben könnten, bevor Sie überhaupt Beton in die Maschine füllen. Wenn Sie erst einmal mit der Maschine am Einsatzort sind, hängt die Sicherheit vieler Personen von Ihnen ab und es wäre unangemessen und gefährlich, dann Fehler zu machen. Nur die Erfahrung im Bedienen der Maschine verleiht Ihnen das Selbstvertrauen und die absolute Kontrolle, die Ihre Mitarbeiter erwarten und verdienen.

Wenn Sie bereits Erfahrung mit Betonpumpen haben, lesen Sie dieses Handbuch trotzdem vollständig durch, damit Sie auf jeden Fall die Eigenheiten der neuen Maschine verstehen. Führen Sie einen Probelauf mit der Maschine durch, bevor Sie den ersten Einsatz damit absolvieren. Sie werden sich sicherer fühlen, wenn Sie wissen, wo sich alle Bedienelemente und Vorrichtungen befinden.

In diesem Handbuch werden NUR die Verfahren in Bezug auf Einrichtung, Reinigung, Wartung und Betrieb beschrieben, die auf diese bestimmte Maschine zutreffen. Die Absicht dieses Handbuchs besteht nicht darin, Sie zu unterrichten, wie Sie ein Experte im Betonpumpen werden können. Für diesen Zweck benötigen Sie die Informationen in diesem Handbuch und Informationen aus mehreren anderen Quellen (aufgeführt unter der Überschrift „Weiteres Lesematerial“ im Anhang zu diesem Handbuch beginnend auf S. 183) sowie gründliche Erfahrungen aus der Praxis.

Erscheinen Sie rechtzeitig und mit einem klaren Kopf zur Arbeit.

Ein erfahrener Betonpumpenbediener weiß, dass der Tag besser verläuft, wenn vor dem Einsatz genügend Zeit für die -Funktionsprüfungen vorhanden ist, die in den folgenden Absätzen beschrieben werden. Wenn Sie diese Überprüfungen auslassen, weil Sie zu spät zur Arbeit erschienen sind, könnten Sie böse Überraschungen und möglicherweise einen Unfall erleben. Verkatert oder unausgeschlafen zielloos in der Werkstatt herumzuwandern ist auch nicht besser, als zu spät zu kommen. In beiden Fällen können Sie nicht sicher sein, ob sich die Maschine

im optimalen Zustand befindet und das erforderliche Zubehör vorhanden und in betriebsbereitem Zustand ist, bis es zu spät ist und Sie nichts mehr daran ändern können.

Wählen Sie die richtige Maschine für den Einsatz.

Betonpumpen unterliegen in Bezug auf ihren Einsatz Beschränkungen. Stellen Sie sicher, dass Sie die für den jeweiligen Einsatz richtige Pumpe haben. Die Verkaufs- und Kundendienstabteilung von Schwing kann Ihnen bei der Beantwortung von Fragen zu den Anwendungsgebieten von Pumpen behilflich sein.

Wählen Sie die für den Einsatz erforderliche Ausrüstung.

Benötigen Sie zusätzliche Rohrstücke zum Gießen? Verwenden Sie die folgende Prüfliste für die Rohrleitung:

- Rohrstücke
- Rohradapter, falls nicht alle Rohrenden identisch sind (siehe den Vergleich der Rohrenden im Anhang zu diesem Handbuch beginnend auf S. 169).
- Endschläuche
- Reduzierstücke
- Klemmen für alle Rohrentypen und -größen
- Klemmbügel

Lassen Sie alle Rohre sowie das Rohrzubehör prüfen, verladen und sicher befestigen, bevor die Maschine transportiert wird. Denken Sie an den Nenndruck der Maschine, wenn Sie den Zustand des Rohrzubehörs prüfen - siehe die Tabelle mit der Rohrwanddicke im Vergleich zum Druck im Anhang zu diesem Handbuch beginnend auf S. 149.

Sie benötigen außerdem ganz normales, alltägliches Pumpzubehör. In der folgenden Liste ist die Mindestausstattung für normale Pumpanforderungen aufgeführt:

- Schaufel
- Tonne zum Mischen von Schlamm, falls erforderlich. Es ist empfehlenswert, die Tonne für den Bedarfsfall bei der Maschine zu belassen, auch wenn Sie sie im Moment nicht benötigen.
- Schmiermischung für die Rohrleitung, ausreichend für den Tagesbedarf. Entweder handelsübliches Schmierpulver oder Portlandzement zum Mischen von Schlämme. **HINWEIS!** Dies ist nicht immer erforderlich - in manchen Fällen wird die Schlämme angeliefert und manchmal wird der Portlandzement am Arbeitsort zur Verfügung

gestellt. Auf jeden Fall müssen Sie wissen, wie die Schmierung ablaufen soll, bevor Sie zum Arbeitsort aufbrechen.

- Fettpresse und Schmierleitungen
- Sprühdose mit Schalungsöl (nicht notwendig, jedoch sehr hilfreich)
- Reinigungskugeln
- Wasserschlauch und Düse
- Reinigungsschieber
- Arbeitsscheinwerfer für Nacharbeit
- Einen zugelassenen Ausblasdeckel (die Spezifikationen des Ausblasdeckels sind im Sicherheitshandbuch aufgeführt)
- Eimer - ca. 20 l (5 gallon)
- Handwerkzeug
- Hammer

Von den oben erwähnten Gegenständen werden Sie den Hammer am meisten gebrauchen. Er wird beim Zusammenbau und Abbau der Leitungsrohre verwendet. Er kann zum Abklopfen von Rohren bei der Suche nach Blockierungen verwendet werden (bei diesem Verfahren sind die Sicherheitshinweise des Sicherheitshandbuchs zu befolgen, das Bestandteil dieser Bedienungsanleitung ist). Der Hammer ist auch unerlässlich zum Lockern von verrosteten Muttern und Schrauben und zum Herausschlagen von Beton, der sich in Klemmen und Trichtern festgesetzt hat. Viele Pumpenbediener entfernen den Holzstiel des Hammers und ersetzen ihn durch ein Stahlrohr. Das Stahlrohr ist ideal für den Zusammenbau von Rohrleitungen, weil damit Klemmengriffe hochgestemmt oder heruntergedrückt werden können. Erfahrene Pumpenbediener begeben sich nie ohne Hammer von der Betonpumpe zur Rohrleitung. Ein Hammer mit einem Gewicht von 1,8 bis 2,25 kg ist am besten.

Zu guter Letzt benötigen Sie noch Dinge, die von Rechts wegen für den Betrieb eines Fahrzeugs erforderlich sind, mit der Sicherheit des Fahrzeugs zu tun haben und die für die Arbeit erforderlichen Papiere wie z. B.:

- Gültige Fahrerlaubnis
- Kraftstoffgenehmigung
- Transporterlaubnis
- Zulassung
- Versicherungskarte
- Verbandskasten
- Signalleuchten
- Reflektierende Schilder
- Feuerlöscher
- Jobticket
- Landkarte(n)
- Telefonnummer und Name der Kontaktperson am Arbeitsort

Wählen Sie die richtige Schutzkleidung und -ausrüstung für den Einsatz.

- Beton besteht aus Kalk, der sehr alkalisch ist. Wenn Beton lange genug mit der Haut Kontakt hat, verursacht er schwere Verbrennungen und in Extremfällen fällt die Haut an der betroffenen Stelle einfach ab. Tragen Sie deshalb immer wasserabweisende Arbeitsstiefel und Handschuhe. Tragen Sie WASSERDICHTHE Handschuhe und Stiefel, falls Sie bei der Arbeit IN den Beton fassen. Auf jeden Fall sollten die Stiefel Stahlkappen haben. Es gibt Stiefel, die speziell für das Arbeiten mit Beton hergestellt werden, und die Ihre Füße gegen Kalk und versehentliches Aufprallen schützen (Abbildung 42).
- Fallende Objekte am Arbeitsort sind keine Ausnahme. Schutzhelme sollen Sie vor diesen Gefahren schützen, sie helfen jedoch nur, wenn sie auch getragen werden.

- Eine Schutzbrille kann verhindern, dass Betonspritzer in die Augen gelangen.
- Eng anliegende Arbeitskleidung trägt zur Verhütung von Unfällen durch bewegliche Teile bei.
- Betonpumpen können einen höheren Schalldruckpegel erzeugen, als laut O.S.H.A. auf die Dauer erlaubt ist. Schützen Sie sich und tragen Sie einen Gehörschutz in der Nähe der Maschine.
- Tragen Sie einen Atemschutz, wenn Sie am Morgen den Zementbrei mischen oder immer dann, wenn sich Zement in der Luft oder ein feines Pulver in der Nähe befindet.
- Tragen Sie immer einen kompletten Gesichtsschutz, wenn die Gefahr besteht, dass Steine oder Sand abprallen könnten (wie z. B. beim Aufbringen von Spritzbeton).

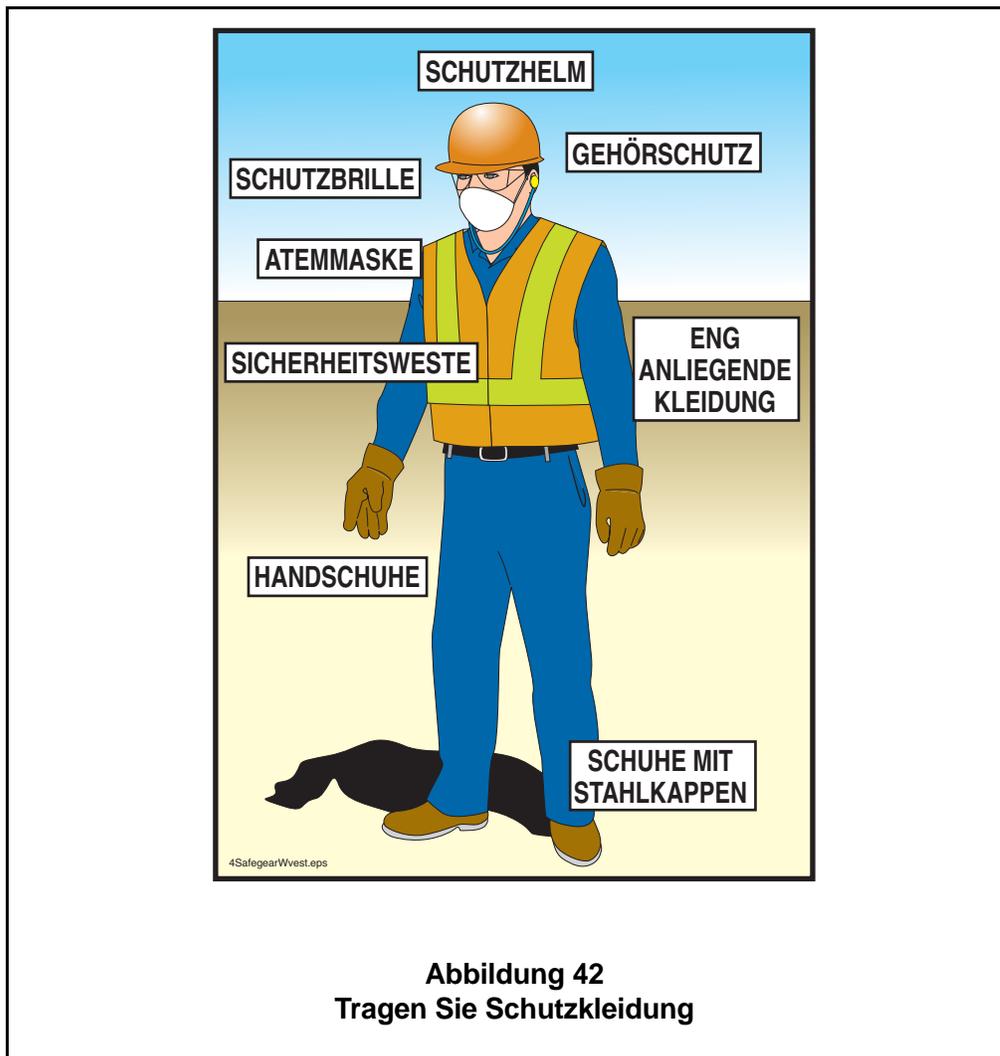


Abbildung 42
Tragen Sie Schutzkleidung

Prüfen Sie die Ausrüstung, bevor Sie zum Arbeitsort aufbrechen.

Vor dem täglichen Aufbrechen zum Arbeitsort müssen die nachfolgend aufgeführten Punkte geprüft werden. Es ist einfacher, ein Problem auf dem Hof zu lösen, als dies am Arbeitsort zu tun.

Am Zugfahrzeug

- Motorölstand und -zustand am Lkw.
- Frostschutzmittel / Kühlmittelstand im Kühler.
- Batterieflüssigkeitsstand und -zustand.
- Reifenzustand und korrekter Reifendruck.
- Bremssystem-Luftdruck und -zustand (Wasser aus den Druckluftbehältern ablassen).
- Eis, Frost und Schmutz usw. von den Fenstern entfernen.
- Eis, Frost und Schmutz von den Spiegeln entfernen und diese richtig einstellen.
- Die Kabine muss aufgeräumt sein, vor allem der Boden. Wenn Gegenstände zwischen Kupplung oder Bremspedal und dem vorderen Querblech stecken bleiben, kann dies zu Unfällen führen.

An der Pumpe

- Den Diesekraftstoffstand in allen Tanks prüfen.
- Den Ölstand des Dieselmotors prüfen.
- Der Kühler sollte vollständig mit Kühlmittel gefüllt sein.
- Prüfen, ob die Batterie und Batterie Kabelanschlüsse sauber sind und fest sitzen.
- Den Zustand von Riemen und Schläuchen prüfen. Nach Bedarf ersetzen.
- Sicherstellen, dass alle Sicherheitsabdeckungen angebracht sind.
- Die Rührwerkklager schmieren.
- Die Schmierstellen des Rockschiebers schmieren.
- Schmutz und Ablagerungen vom Luftansauggitter des Motors entfernen.
- Den Reifenzustand und Reifendruck prüfen.
- Strukturelle Integrität der Maschine. Nehmen Sie eine Sichtprüfung der Maschine vor. Suchen Sie nach Rissen, abgeblättertem Lack, Rost (vor allem Rost unter dem Lack) und fehlenden Teilen. Reinigen Sie Bereiche mit abgeblättertem Lack und lackieren sie diese neu, um Schäden an der Stahlkonstruktion vorzubeugen. Ersetzen Sie fehlende Teile vor dem Einsatz der Maschine. Wenden Sie sich bzgl. struktureller Probleme an die technische Abteilung von Schwing, bevor Sie die Maschine einsetzen. Wenn die Techniker feststellen, dass aus Sicherheitsgründen eine

Reparatur erforderlich ist, DÜRFEN SIE DIE MASCHINE ERST WIEDER NACH ABSCHLUSS DER REPARATURARBEITEN IN BETRIEB NEHMEN. Die Rohrleitung muss vollständig sein und darf keine Dellen, Risse oder Löcher aufweisen. Die Wandstärke der Rohre muss ausreichend sein, um dem Höchstdruck der Pumpe standzuhalten. (Wandstärke wöchentlich mit einem Ultraschallprüfgerät messen. Informationen darüber finden Sie im Wartungsabschnitt dieser Bedienungsanleitung beginnend auf S. 125.) alle Sicherheitsabdeckungen müssen für den Transport sicher angebracht sein.

- Hydraulikölstand und -zustand. Das Öl muss klar und sauber aussehen. „Milchig“ aussehendes Öl oder Öl mit vielen eingeschlossenen Luftblasen muss vor dem nächsten Arbeitseinsatz ausgewechselt werden. **(HINWEIS!** Wenn Luftblasen über Nacht im Öl verbleiben, muss das Öl ausgewechselt werden. Wenn während der Arbeit Luftblasen im Öl erscheinen, liegt jedoch kein Problem mit dem Öl vor. In diesem Fall besteht irgendwo ein Problem mit den Hydraulikdichtungen im System.) Öl NUR mit derselben Ölsorte auffüllen, die sich bereits im Behälter befindet. Keine Marken mischen, selbst wenn sie dieselbe Viskosität aufweisen. Jeder Ölhersteller verwendet unterschiedliche Additivpakete für die Schaumverhütung, Schlammablagerung, Verschleißminderung usw. Durch das Vermischen können diese unterschiedlichen chemischen Additivpakete wirkungslos werden.
- Jeden Morgen Wasser aus dem Hydraulikbehälter ablassen. Dazu wird der Rohrstopfen entfernt und das Ablassventil geöffnet, das sich unter dem Hydraulikbehälter befindet; die Flüssigkeit dann in eine Wanne ablaufen lassen, bis anstatt Wasser Öl abläuft. (Wasser ist schwerer als Öl und befindet sich am Boden des Behälters und läuft deshalb zuerst ab.)
- Überprüfen Sie die Maschine auf Hydrauliklecks und reparieren Sie etwaige Lecks, bevor Sie die Maschine in Betrieb nehmen. Ausgelaufenes Hydrauliköl schadet der Umwelt und die Beseitigung des Öls und das Nachfüllen sind teuer.
- Stellen Sie sicher, dass alles an der Maschine transportbereit ist. Dazu gehört auch das sichere Befestigen von Zubehör und verschiedenen Ausrüstungsteilen.

Ziehen der Maschine

Bei vielen Unfällen mit Betonpumpen handelt es sich um Verkehrsunfälle. Um Unfälle zu vermeiden, müssen Sie stets daran denken, dass **Sie keinen Pkw fahren**. Kennen Sie die Verkehrszeichen, die gefährliche Kurven anzeigen? Und auch die mit einer angegebenen Geschwindigkeit? Diese Verkehrszeichen treffen auf Sie zu, wenn Sie eine Betonpumpe ziehen. Die meisten Leute achten nicht auf diese Verkehrszeichen, wenn sie im Auto fahren. Sie fühlen sich sicher, wenn sie mit fast 100 Stundenkilometern durch eine Kurve fahren. Das ist aber NICHT der Fall, wenn man eine auf einem Anhänger montierte Betonpumpe zieht. Alle Verkehrszeichen treffen auf Sie, wenn Sie eine Betonpumpe ziehen. Dazu gehören Schleudergefahr bei Nässe, Brückensperrung usw. Auf einem Anhänger montierte Betonpumpen sind schwer, was einen längeren Bremsweg verursacht. Sie sind auch kopflastig und können bei Geschwindigkeiten umkippen, die für einen Pkw kein Problem darstellen. Zurücksetzen ist gefährlich, weil Sie keine direkte Sicht nach hinten haben. Sie kennen die Verkehrsregeln für Lkws, sonst wären Sie nicht im Besitz eines LKW-Führerscheins. In diesem Abschnitt der Bedienungsanleitung werden Einzelheiten beschrieben, die nicht im Handbuch für Fahrer enthalten sind, und zwar wie sich auf einem Anhänger montierte Betonpumpen in verschiedenen Fahrsituationen verhalten.

Fahrerlaubnis

Wenn Sie keinen gültigen LKW-Führerschein haben, **DÜRFEN SIE DIESE MASCHINE NICHT ZIEHEN**.

Zurücksetzen

Sie können zwar die Straße hinter sich auf der linken und rechten Seite sehen, **SIE HABEN JEDOCH KEINE DIREKTE SICHT NACH HINTEN**. Wenn Sie zurücksetzen müssen und sich möglicherweise Verkehr oder Fußgänger hinter Ihnen befinden, müssen Sie sich von einer Person einweisen lassen. Diese Person achtet auf den Verkehr, Fußgänger und andere Hindernisse und stellt sich so hin, dass Sie sie beim Einweisen im Blickfeld haben. Der Einbau eines Rückfahrwarnsystems wie z. B. einer Hupe oder Klingel sorgt zwar für ein bestimmtes Maß an Sicherheit, jedoch ist darauf kein Verlass. So kann sich z. B. ein Kind, das während des Zurücksetzens hinter der Maschine vorbei läuft, aufgrund des Warnsystems erschrecken und wie angefroren stehen bleiben.

Wenn Sie sich in einer abgelegenen Gegend ohne viel Verkehr oder Fußgänger befinden, können Sie vor dem Zurücksetzen aus der Kabine steigen und nach Behinderungen suchen.

Fahrbahnen wechseln

Beim Ziehen von Betonpumpen besteht links und rechts ein toter Winkel. Leider sind sich viele Fahrer dieser Tatsache nicht bewusst und fahren längere Zeit in diesen toten Winkeln. Diese toten Winkel lassen sich mithilfe sphärischer Spiegel vermeiden, die an oder unter den Rückspiegeln befestigt werden. Suchen Sie vor dem Fahrbahnwechsel in diesen Spiegeln nach Fahrern, die sich im toten Winkel „verstecken“. Wenn Sie den Fahrbahnwechsel frühzeitig anzeigen, können andere Fahrer Ihre Absicht erkennen.

Verladen der Maschine zum Transport

Wenn die Maschine z. B. per Bahn oder Schiff transportiert werden soll, ist darauf zu achten, dass beim Verladen Personen und Eigentum nicht zu Schaden kommen. Beim Verladen ist an Folgendes zu denken:

Verladen mit einer Rampe

- Verwenden Sie nur Rampen, die ausreichend stabil zum Verladen sind. Stellen Sie sicher, dass niemand zu Schaden kommen kann, falls die Maschine kippen oder von der Rampe rutschen sollte.
- Stellen Sie sicher, dass die Rampe nicht so steil ist, dass sich die Maschine zu stark neigt und die Anhängerkupplung überlastet wird.
- Wenn Sie sich von Personen einweisen lassen, dürfen sich diese nicht im Fahrbereich aufhalten.
- Sichern Sie die Maschine auf dem Transportfahrzeug gegen Wegrollen, Verrutschen oder Kippen.

Verladen oder Entladen per Kran oder Gabelstapler

- Beim Anheben der Maschine mit einem Gabelstapler müssen Sie darauf achten, dass die Zinken des Gabelträgers keine Komponenten beschädigen, die sich unter dem Unterbau befinden.
- Betonpumpen können nur mit einem Kran angehoben werden, wenn sie über Einhängeösen verfügen, die für diesen Zweck gedacht sind. Diese Einhängeösen können von Schwing für den Einbau in neue Maschinen oder zum Nachrüsten vor Ort bestellt werden.
- Hängen Sie niemals Hebevorrichtungen an normalen Pumpenteilen wie z. B. dem Betonventil, Trichter oder anderen Teilen an. Diese Teile sind wirklich NICHT dazu geeignet, die Last der gesamten Maschine zu tragen.

- Prüfen Sie die Tragfähigkeit von Schlingen, Kabeln oder Hebevorrichtungen, die zum Anheben der Maschine verwendet werden. Die Nenn-Arbeitsleistung dieser Hebevorrichtungen darf nicht überschritten werden.
- Niemand darf unter schwebenden Lasten gehen, stehen oder arbeiten. Personal darf sich nicht in diesem Bereich aufhalten.

Aufstellen der Maschine

Wählen der richtigen Stelle am Einsatzort

Manchmal hat die für das Gießen zuständige Person eine Stelle für Sie bereit. Wird die Stelle von einer erfahrenen Person gewählt, so kann das Gießen sicher und zuverlässig vor sich gehen. In anderen Fällen teilt Ihnen die zuständige Person nur mit, was gegossen werden soll, und die Wahl des Aufstellungsorts bleibt Ihnen überlassen. Dann gibt es auch Fälle, in denen die zuständige Person einen völlig ungeeigneten Aufstellungsort gewählt hat. In diesen Fällen hängt es von Ihrem diplomatischen Geschick ab, wie sich das Geschehen entwickelt. Wenn der Aufstellungsort nicht bereits sicher und geeignet ist, müssen Sie die Sache selbst in die Hand nehmen. Auf jeden Fall MUSS der Aufstellungsort so gewählt werden, dass mindestens ein Transportbetonmischer sicher an den Trichter heran- und wieder wegfahren kann.

Zusätzlich zu den oben genannten **Anforderungen** sollte der Aufstellungsort noch die folgenden Merkmale aufweisen:

- Die sichere An- und Abfahrt von mindestens zwei Transportbetonmischern sollte möglich sein.
- Der Aufstellungsort sollte sich nicht mitten im Zu- und Abfahrtsbereich des Einsatzorts befinden. Wenn Ihr Aufstellungsort andere blockiert, müssen Sie die Maschine ohnehin wegbewegen. Deshalb planen Sie am besten entsprechend von Anfang an.

Verlegen der Rohrleitung

Das Verlegen der Rohrleitungen wird in dieser Bedienungsanleitung nicht beschrieben. Falls Sie nicht wissen, wie man Rohrleitungen richtig verlegt, lesen Sie die Kapitel über Förderrohrleitungen in einem der Bücher über das Betonpumpen. Mehrere dieser Bücher sind unter der Überschrift „Weiteres Lesematerial“ auf S. 183 im Anhang zu diesem Handbuch aufgeführt. In dieser Bedienungsanleitung werden jedoch ein paar bestimmte Punkte angesprochen, die allgemein auf das Betonpumpen in Nordamerika zutreffen.

Beginnen Sie an der Ausbringungsstelle und gehen Sie von dort bis zur Pumpe zurück. In den meisten Fällen benötigen Sie einen Gummischlauch an der Ausbringungsstelle.

Normalerweise bevorzugt die Betoniermannschaft Schläuche mit einem Durchmesser von 3 bis 4 Zoll (ca. 7,6 bis 10 cm) anstatt 5 Zoll (12,7 cm). Deshalb benötigen Sie ein Reduzierstück am Ausbringungsende.

Wenn Sie den Durchmesser der Leitung oder des Schlauchs für die Betoniermannschaft noch weiter reduzieren müssen, sollte immer der längere Teil den größeren Durchmesser haben und der Durchmesser sollte erst so nahe wie möglich an der Ausbringungsstelle reduziert sein. Es gibt jedoch Situationen, in denen es besser ist, wenn der Schlauch über die gesamte Länge einen kleineren Durchmesser hat. Das ist z. B. dann der Fall, wenn Sie an einem heißen Tag sehr, sehr langsam pumpen. In diesem Fall kann der Beton bereits vor der Ausbringungsstelle abbinden und sich der Veränderung des Durchmessers widersetzen, die in einem Reduzierstück erforderlich ist. Falls Sie vermuten, dass Sie so einen Auftrag erhalten haben, wenden Sie sich zur Beratung an die Kundendienstabteilung von Schwing, bevor Sie mit der Arbeit beginnen.

Verwenden Sie so wenig Schläuche wie möglich. Schläuche weisen einen höheren Strömungswiderstand als Rohre auf und deshalb ist ein höherer Druck zum Pumpen von Beton erforderlich.

Verwenden Sie den größten Schlauchdurchmesser, mit dem die Betoniermannschaft einverstanden ist. Der Schlauchdurchmesser wirkt sich direkt auf den größten Steindurchmesser aus, den Sie befördern können. Wenn Sie Steine mit einem Durchmesser von mehr als 2,5 cm (1") befördern wollen, muss der Schlauchdurchmesser mindestens 7,6 cm (3") betragen. Falls dies nicht beachtet wird, kommt es zu Blockierungen.

Verwenden Sie keine Schläuche zum Ändern der Rohrleitungsrichtung. Rohrbögen gibt es mit vielen verschiedenen Biegungsgraden und sie erfordern einen geringeren Pumpdruck als Schläuche.

Einstellen der Stützbeine

- a. Legen Sie die Auflage-Pads (z. B. Sperrholzreste, kleine Holzstücke usw.) dort auf den Boden, wo sich die Stützbeine nach dem Ausfahren befinden werden.
- b. Fahren Sie die Stützbeine auf die Auflage-Pads aus und stecken Sie den Sperrstift ein.

Pumpenbetrieb

- Schließen Sie das Fernbedienungskabel oder den Blindstecker am Bedienfeld an. **HINWEIS:** Die Pumpe funktioniert nur, mit angeschlossenem Kabel und Blindstecker.
- Die Pumpenschalter auf OFF (AUS) stellen.
- Den Pumpenschalthebel auf NEUTRAL stellen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Not-Aus-Schalter in der RUN-(BETRIEBS)-Stellung sind.
- Den Zündschlüssel einstecken und nach rechts drehen.
- Den Zündschlüssel loslassen, sobald der Motor startet.

HINWEIS!

95 % aller Pumpen haben Turbolader-Dieselmotoren. Lassen Sie den Motor nach einem Kaltstart nicht sofort mit hoher Drehzahl laufen, damit der Turbolader beim Starten nicht beschädigt wird. Das Lager kann sonst durch unzureichende Schmierung beschädigt werden. Lassen Sie den Motor mindestens 30 Minuten lang warmlaufen, bevor Sie ihn mit voller Drehzahl laufen lassen. Auch das Abschalten des Motors unter Vollast kann Schäden verursachen. Das Öl in der Zufuhrleitung kann verbrennen und die Leitung blockieren. Lassen Sie den Motor vor dem Abschalten zwei Minuten lang im Leerlauf laufen.

- Stellen Sie die Drosselkappe auf 1800 U/min (maximal 2500 U/min) ein.

 **ACHTUNG!** Falls die **ÖLKONTROLLLEUCHTE** aufleuchtet, den Motor sofort abschalten! *Starten Sie den Motor erst wieder, wenn die Störung behoben ist.*

 **ACHTUNG!** Falls die **LADEKONTROLLLEUCHTE** aufleuchtet, den Motor sofort abschalten! *Starten Sie den Motor erst wieder, wenn die Störung behoben ist.*

 **ACHTUNG!** Falls die **KÜHLMITTELSTAND-KONTROLLLEUCHTE** aufleuchtet, den Motor sofort abschalten! *Starten Sie den Motor erst wieder, wenn die Störung behoben ist.*

Grundlegende Störungssuche

Motor startet nicht:

Kein Kraftstoff

Not-Aus-Schalter in der OFF-(AUS)-Stellung.

Batterie leer.

Motor läuft, aber Pumpe nicht in Betrieb:

Hubbegrenzerknopf ganz herausdrehen.

Sicherstellen, dass das Trichtergitter vollständig abgesenkt und der Sicherheitsschalter aktiviert ist.

Sicherung F1 für den Pumpenkreis prüfen.

Motor läuft nicht mehr:

Dieselmotorkraftstoffstand prüfen.

Sicherung F3 für den Kraftstoff-Abschaltkreis / Not-Aus-Schalter prüfen.

Rührwerk funktioniert nicht:

Sicherung F4 für den Rührwerk-Umgehungskreis prüfen.

Betriebsstundenzähler funktioniert nicht:

Betriebsstundenzähler-Sicherung im Schaltkasten prüfen.

Vor Ankunft des ersten Lkw's zum Beschicken des Trichters

Wenn Sie vor Ankunft des ersten Lkws mit der Aufstellung fertig sind (was äußerst empfehlenswert ist), ist dies der richtige Zeitpunkt, um ein paar Dinge zu erledigen.

- Finden Sie heraus, wer Ihnen im Verlauf des Tages beim Einweisen hilft. Nur eine Person sollte für das Einweisen zuständig sein, damit keine Missverständnisse dabei entstehen. Besprechen Sie die zu verwendenden Signale mit dieser Person und stimmen Sie überein, bevor Sie mit dem Pumpen beginnen. Die American Concrete Pumping Association hat einheitliche Handsignale für das Betonpumpen entwickelt, die auf Aufklebern an der Maschine abgebildet sind. Der Aufkleber ist auch im Anhang des Sicherheitshandbuchs abgebildet, das als ein Kapitel in dieser Bedienungsanleitung enthalten ist. In vielen Fällen erhalten Sie von der Baustellenleitung ein Sprechfunkgerät, das sich auf deren Frequenz befindet, damit Sie direkt mit Ihrer Signalperson sprechen können. Denken Sie daran, dass dieses Sprechfunkgerät u.U. das Funkfernsteuerungssystem von Schwing stören kann. Prüfen Sie dies vor Beginn des Gießens.
- Sprechen Sie mit dem Vorarbeiter der Betoniermannschaft. Stellen Sie sicher, dass jeder die im Sicherheitshandbuch beschriebenen Sicherheitsregeln für die Betoniermannschaft kennt. Wenn sie nicht mit den Regeln vertraut sind, zeigen Sie ihnen die jeweiligen Regeln in der Kurzanleitung, die mit der Maschine geliefert wurde. Machen Sie ihnen klar, dass der Spitzenschlauch nicht geknickt werden darf.
- Gehen Sie die Sicherheitsregeln mit dem Schmierpersonal oder Arbeitern durch, die mit Ihnen an der Pumpe arbeiten werden. Zeigen Sie ihnen die Not-Aus-Schalter. Wenn sie mit dem Transportbetonmischer rückwärts an den Trichter heranfahren werden, erklären Sie ihnen wie gefährlich es ist, sich zwischen der Betonpumpe und dem Transportbetonmischer aufzuhalten.

- Platzieren Sie das Fernbedienungsgerät und Kabel so, dass Sie nicht über das Kabel stolpern, sich jedoch frei bewegen können, sobald mit dem Gießen begonnen wird. Es ist besonders wichtig, die Ausbringungsstelle zu sehen, sobald mit dem Gießen begonnen wird. Falls dies nicht möglich ist, müssen Sie sich bereits JETZT um einen Einweiser kümmern.
- Halten Sie die Atemmaske für das Mischen der Schlämme bereit. Tragen Sie die gesamte Schutzkleidung/-ausrüstung oder halten diese bereit.
- Füllen Sie den Wasserkasten mit Wasser, falls er nicht bereits voll ist (Abbildung 43).
- Laden Sie ein paar Schaufeln voll Sand oder Erde direkt oberhalb der Reinigungsklappe auf den Boden des Rockschiebergehäuses. Dadurch wird verhindert, dass der Bereich um die Klappe mit Beton bedeckt wird, der im Verlauf des Tages abbindet. (Abbildung 44).
- Stellen Sie sicher, dass die Reinigungsklappe fest verschlossen und verriegelt ist, indem Sie mit dem Hammer auf das Ende des T-Griffs klopfen (Abbildung 45).

HINWEIS!

DIE PUMPE IST IMMER AUSZUSCHALTEN, WENN SIE DIE WASSERKASTENABDECKUNG ODER DAS GITTER ABNEHMEN. Sichern Sie die Bedienungselemente, damit niemand die Pumpe ohne Ihr Wissen einschalten kann.

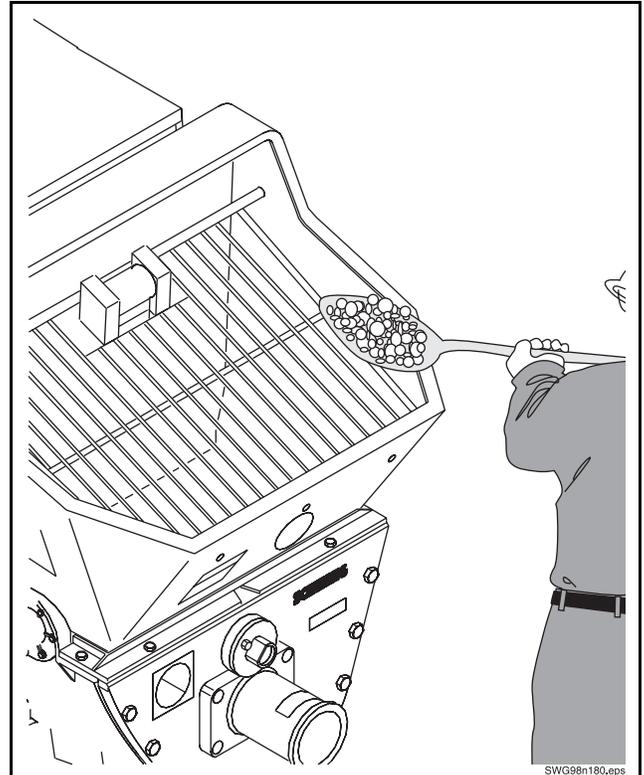


Abbildung 44
Laden Sie ein paar Schaufeln voll Sand oder Erde auf den Boden des Trichters, direkt oberhalb der Reinigungsklappe

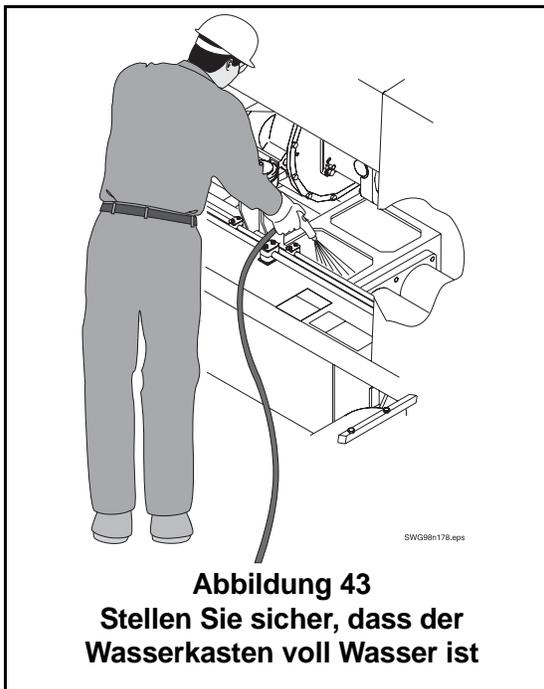


Abbildung 43
Stellen Sie sicher, dass der Wasserkasten voll Wasser ist

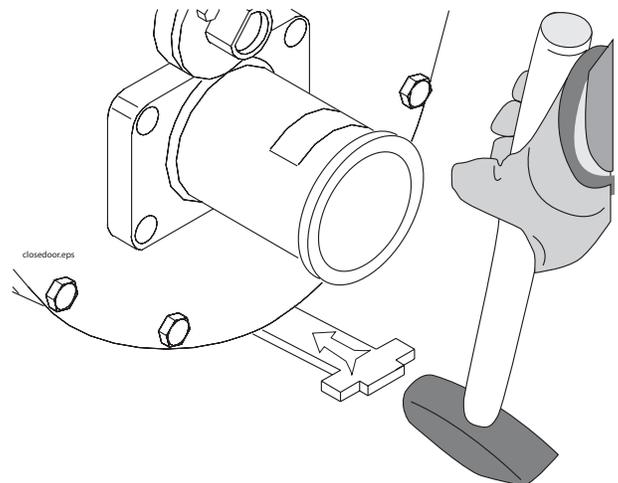


Abbildung 45
Zum Verriegeln der Reinigungsklappe auf den T-Griff klopfen

- Wenn Sie Portlandzement und Wasser für die Schmierschlämme verwenden, sollten sie das jetzt vorbereiten (Abbildung 46). Stellen Sie die Tonne, die Schaufel und den Sack mit dem Portlandzement hinter dem Trichter auf den Boden. Füllen Sie die Tonne mit 95 bis 114 Liter (25 bis 30 gallons) Wasser. (Dieser Schritt ist natürlich nicht erforderlich, wenn der Fertigbetonhersteller die Schlämme anliefert oder wenn Sie pulverisierte Schlämme verwenden.)
- Stellen Sie den Reinigungsschieber so hin, dass Sie nicht darüber stolpern, ihn jedoch gut erreichen, wenn Sie mit dem Ausräumen beginnen. Oft muss es beim Reinigen der Pumpe schnell gehen, weil der Beton abbindet. Das ist kein guter Zeitpunkt, um den Reinigungsschieber zu suchen oder - was noch schlimmer ist - mit den Händen Material aus der Pumpe zu räumen, weil Sie keine Zeit haben, nach dem Reinigungsschieber Ausschau zu halten.

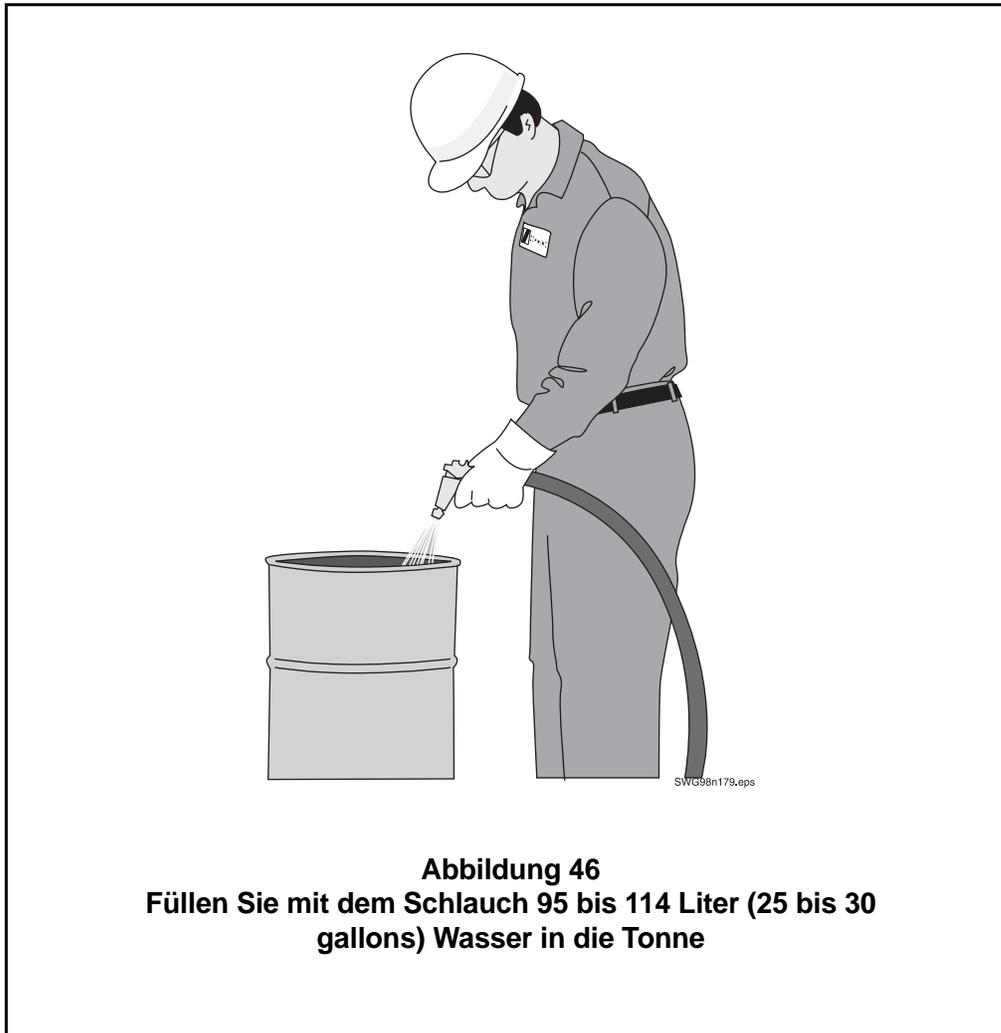
HINWEIS!

Benutzen NIEMALS die Hände anstelle des Reinigungsschiebers.

⚠ VORSICHT

Amputationsgefahr. Vor dem Reinigen von Rockschieber und Trichter die Pumpe abschalten.

4000015.eps



Schmieren Sie die Rührwerkklager (Abbildung 47). Schmiernippel befinden sich auf beiden Seiten des Trichters. Schmieren Sie alle zwei bis drei Stunden nach, wenn das Gießen dies ermöglicht.

HINWEIS!

Die Rührwerkklager werden anders als die meisten Lager geschmiert. Wenn Sie nämlich wie normalerweise üblich Schmierfett einpressen, bis es irgendwo wieder herauskommt, dann ruinieren Sie die Dichtungen des Rührwerks. Beim Schmieren der Rührwerkklager müssen Sie auf die Schmierkegel aus Gummi achten, die sich innen im Trichter befinden. Die Schmierkegel sollten sich leicht nach außen wölben, wenn sie mit Schmierfett gefüllt sind. Es soll jedoch kein

Schmierfett um die Welle herum austreten, denn wo Schmierfett austritt, kann Beton eindringen. Wenn erst einmal Beton in die Schmierkegel eingedrungen ist, nutzen sich die Lager sehr schnell ab. Wenn Sie nachschmieren und der Trichter bereits mit Beton gefüllt ist und die Schmierkegel nicht mehr zu sehen sind, so drücken Sie einfach ein paar Mal Schmierfett in die Schmiernippel. Das ist eines der wenigen Male, wo es besser ist, zu wenig anstatt zu viel zu schmieren.

Schmieren Sie die Schmierstellen des Rockschiebers, bevor das Gießen beginnt (Abbildung 47). Schmieren Sie sie dann alle paar Stunden. Am Rockschieber müssen vier Schmiernippel geschmiert werden sowie die zwei am Rührwerk.

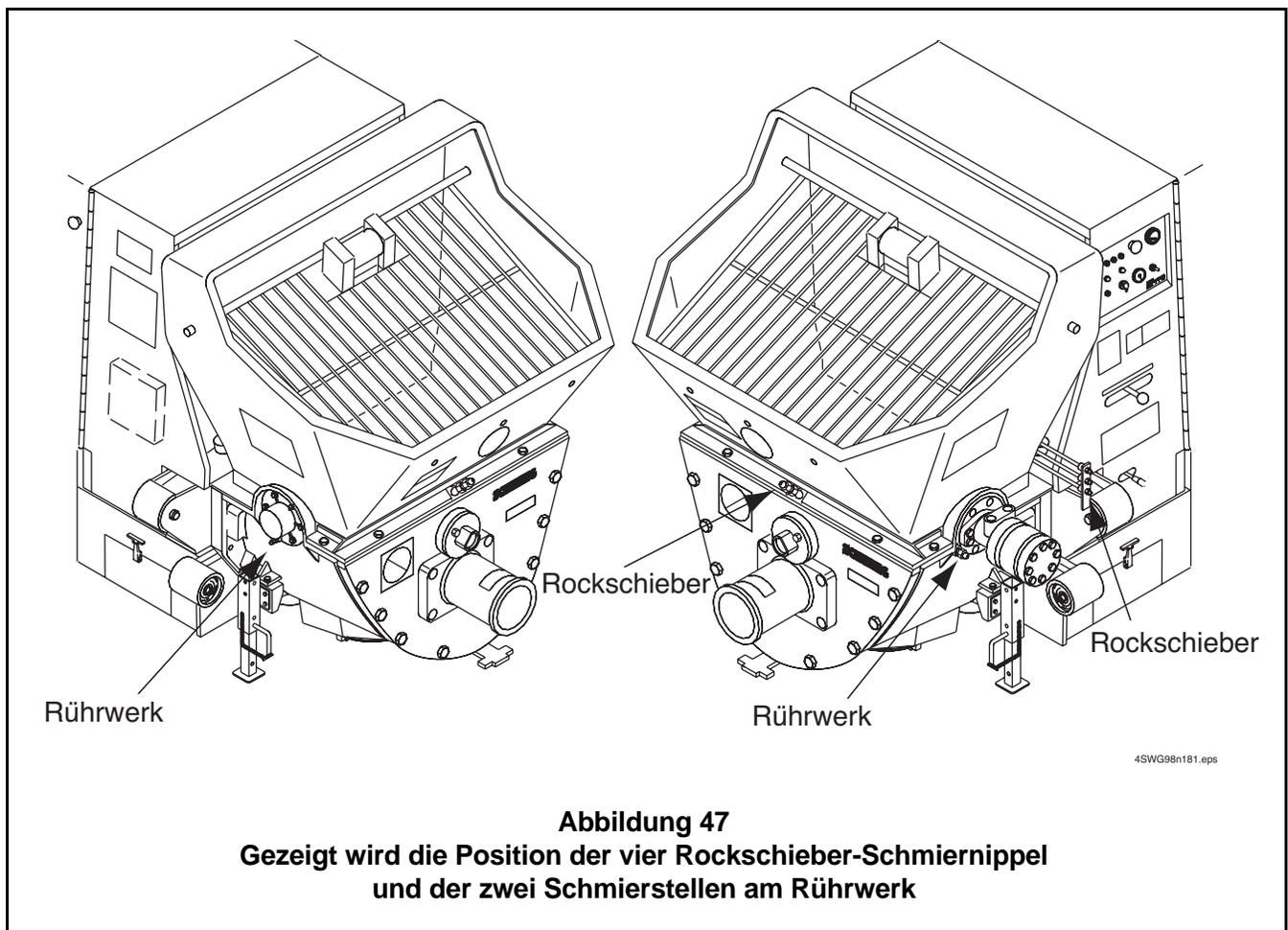


Abbildung 47
Gezeigt wird die Position der vier Rockschieber-Schmiernippel und der zwei Schmierstellen am Rührwerk

Wenn Sie Trichter und Spritzschutz vor Beginn des Gießens mit Schalungsöl einsprühen, bleibt das Aussehen dieser Teile besser erhalten und die Reinigung wird erleichtert. Dieses Öl dient speziell dazu, das Anhaften von Beton an Verschaltungen zu verhindern und eignet sich ebenfalls

dafür, das Anhaften von Beton an der Pumpe zu verhindern. Man kann es ebenso gut auf andere Teile sprühen, die mit Beton bespritzt werden könnten.

Schmierer der Rohrleitung

Sobald der (die) Transportbetonmischer am Arbeitsort eintrifft (eintreffen), können Sie die Rohrleitung schmieren. Schwing empfiehlt sehr, die separat verlegte Rohrleitung jedes Mal -vorzuschmieren, wenn in trockene Leitungen gepumpt wird. In einigen Regionen der USA und Kanadas enthält Beton so viele Zement-Feinstoffe, dass die Pumpenbediener vor dem Pumpen von Beton die Leitungen nicht vorschmieren. Diese Praktik ist NICHT zu empfehlen. Die Zeit, die man spart, wenn nicht vorgeschmiert wird, entspricht bei weitem nicht dem Aufwand, Abschnitte einer separat verlegten Rohrleitung entfernen zu müssen. Was noch wichtiger ist: Blockierungen durch mangelndes Schmierer können gefährlich sein (siehe den Abschnitt über Blockierungen im Sicherheitshandbuch dieser Bedienungsanleitung).

Es gibt im Handel erhältliche Produkte, mit denen die Rohrleitung mit einem viel geringeren Volumen (d.h. viel weniger Gewicht) als Portlandzement und Wasser geschmiert werden kann. Diese Produkte werden gewöhnlich in kleineren Plastikbeuteln angeboten und ein Beutel reicht zum Schmieren von ca. 30 m (100 feet) Rohrleitung mit einem Durchmesser von 12,7 cm (5"). Die Anleitungen zum Mischen sind je nach Hersteller verschieden. Diese Produkte sind preiswerter als Portlandzement und binden nicht ab wie Zement. Achten Sie genau auf die Anleitungen und Warnhinweise auf der Packung, wenn Sie diese Produkte verwenden.

Wenn Sie nur Portlandzement zum Schmieren der Rohrleitung haben, müssen Sie sich mit dem Gewicht abmühen. Wählen Sie je nach der Situation am Arbeitsort eines der nachfolgend beschriebenen Verfahren. Legen Sie die Atemmaske und den Rest der Schutzkleidung an, bevor Sie mit dem Mischen der Schlämme beginnen.

Wenn Sie Hilfe haben wie z. B. eine Person, die an der Pumpe arbeitet, oder Schmierpersonal oder einen anderen Helfer, können Sie die Schlämme in einer Tonne mischen. Wenn Sie die Schlämme auf dem Boden in einer Tonne mischen, erhalten Sie eine gute Konsistenz und können Zementklumpen zerkleinern, die sich ähnlich wie beim Zubereiten von Kartoffelbrei bilden. Dieses Verfahren hat jedoch den Nachteil, dass die Tonne angehoben und die Schlämme in den Trichter gegossen werden muss, weshalb Sie Hilfe benötigen. Bei dieser Methode legen Sie einen Sack Portlandzement oben auf die Tonne, die mit ca. 95 Liter (25 gallons) Wasser gefüllt wurde. Öffnen Sie den Sack mit der Schaufelkante und lassen Sie den Zement in die Tonne rieseln. Setzen Sie den leeren Sack zur Seite und mischen Sie Zement und Wasser mit der Schaufel. Zerkleinern Sie etwaige Zementklumpen und mischen Sie weiter, bis das Ganze glatt und geschmeidig ist. Schütten Sie zusammen mit Ihrem Helfer die Mischung in den Trichter. Die Mischung bedeckt die Öffnungen der Förderzylinder nicht, aber das im

Moment nicht so wichtig. Bereiten Sie eine Tonne voll Schlämme für je 30 m (100 feet) verlegter Rohrleitung vor, mit der Beton gepumpt wird. Werden jedoch mehr als 60 m (200 feet) Rohrleitung benötigt, sollten Sie, Ihr Chef oder der Beton-Vorarbeiter am Arbeitsort dafür gesorgt haben, dass der Fertigbetonhersteller eine Schlämme-Mischung schickt. Pumpen Sie diese Mischung erst, wenn Sie mindestens einen halben Meter (Yard) davon in die Pumpe gefüllt haben. Beim Mischen in der Tonne können Sie bei Bedarf etwas Sand hinzufügen, um die Menge der gemischten Schlämme zu strecken. Dies wäre hilfreich, wenn Sie Beton durch eine Rohrleitung von ca. 100 m (300 feet) pumpen müssen, jedoch nur über zwei Sack Zement verfügen.

Wenn Sie die Pumpe alleine bedienen, werden Sie nicht in der Lage sein, die Tonne anzuheben, um die Schlämme in den Trichter zu gießen (sie wiegt zwischen 113 und 135 kg (250 und 300 pounds) und kaum jemand könnte das alleine heben). Legen Sie in diesem Fall den Zementsack auf das Trichtergitter und reißen Sie ihn auf.

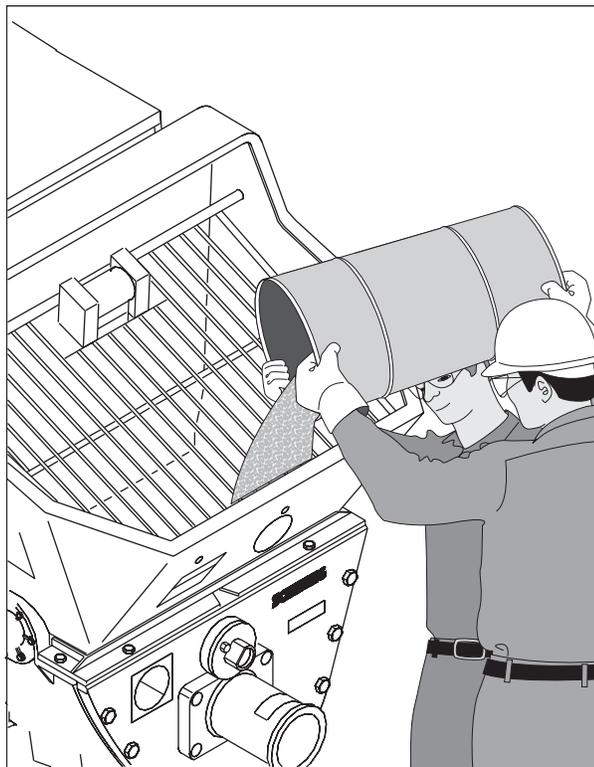
HINWEIS!

Stellen Sie sich dazu nicht auf das Trichtergitter, auch nicht für andere Verfahren. Das Risiko ist einfach zu hoch.

Halten Sie einen Wasserschlauch so, dass das Wasser in den Trichter und an den Rand des Zementhaufens läuft. Dadurch wird der Zement auf den Boden des Rockschiebergehäuses gespült und dabei gemischt. Versuchen Sie, etwaige Klumpen mit dem Wasserstrahl zu zerkleinern. Geraten Sie jedoch nicht mit den Händen oder anderen Körperteilen in den Trichter. Mischen Sie wie oben beschrieben je nach Länge der Rohrleitung mehr Schlämme. Wenn aller Zement zum Boden gespült wurde, können Sie den Rockschieber ein paar Mal hin- und herschalten, um die Schlämme noch etwas mehr zu mischen. Pumpen Sie diese Mischung erst dann, wenn Sie sofort danach Beton pumpen können.

HINWEIS!

Bei der ersten Inbetriebnahme der Pumpe, oder wenn die Pumpe aus beliebigem Grund neu gestartet werden muss, sollte sich das Personal in einer angemessenen Entfernung und außerhalb der Reichweite des Endverteilerschlauchs aufhalten, bis der Beton gleichmäßig fließt und sich keine komprimierte Luft mehr in der Leitung befindet. Luft befindet sich in der Leitung, wenn die Pumpe gestartet oder erneut gestartet wird oder nachdem die Rohrleitung aus beliebigen Gründen auseinander genommen oder geöffnet wurde. Komprimierte Luft kann dazu führen, dass der Schlauch heftig herumschlägt. Weitere Einzelheiten dazu finden Sie im Sicherheitshandbuch.



SWG98n182_eps

Abbildung 48
Mischen der Schlämme in einer Tonne



Nachdem die korrekte Menge an Schlämme in den Trichter gefüllt wurde, den ersten Transportbetonmischer an den Trichter heranfahren.

HINWEIS!

Stehen Sie NICHT zwischen Betonpumpe und Transportbetonmischer Wenn der Fuß des Fahrers beim Zurücksetzen vom Kupplungspedal rutscht, könnten Sie zwischen beiden Maschinen zerquetscht werden.

Sehen Sie sich den Beton an, bevor er in den Trichter gefüllt wird. Wenn die Mischflügel des Betonmischers stark abgenutzt sind, ist die Betonmischung nicht homogen (d.h. Steine, Sand, Zement und Wasser sind nicht richtig gemischt). Lassen Sie nicht zu, dass eine Schurre voll grauer Steine in den Trichter gelangt - dann verstopft höchst wahrscheinlich die Leitung, bevor überhaupt Beton herauskommt. Veranlassen Sie in einem solchen Fall, dass der Fahrer die erste Schurre zur Seite entleert und dann die nächste Portion zeigt. In den meisten Fällen sieht dann die Betonmischung viel besser aus, nachdem die erste Schurre voll entleert wurde. Falls nicht, entleeren Sie diese Schurre ebenfalls zur Seite. Sie lernen aus Erfahrung, welche Mischungen sich pumpen lassen und welche nicht und wie sie aussehen. Sobald die Mischung gut aussieht, schalten Sie die Pumpe auf „Vorwärts“ und lassen den Fahrer den Trichter füllen.

Pumpen Sie langsam und beobachten Sie das Betonpumpenkreis-Manometer, bis die Schlämme beginnt, aus Rohrleitung und/oder Schlauch auszutreten. Schalten Sie die Pumpe sofort auf „Rückwärts“, wenn sich der Druck der Überdruckventileinstellung von 300 bar nähert, und teilen Sie dem Fahrer mit, dass er aufhören soll zu pumpen. Lassen Sie die Maschine ein oder zwei Hübe rückwärts laufen und schalten Sie dann wieder auf „Vorwärts“. Wenn sich der Beton weiterhin ohne hohen Druck bewegt, dann ist alles in Ordnung. Wenn sich der Druck wieder der Überdruckeinstellung nähert, wiederholen Sie den Rückwärtszyklus. In vielen Fällen können Sie durch Hin- und Herschalten ein Blockieren

verhindern. In seltenen Fällen lässt sich die Blockierung so nicht beseitigen und Sie müssen die Quelle für die Blockierung finden und von Hand ausräumen.

HINWEIS!

Sie dürfen eine blockierte Rohrleitung erst dann öffnen, wenn der Beton wieder in den Trichter zurückgepumpt wurde! Wenn Sie die Pumpe ein paar Hübe lang auf Rückwärts stellen, reduziert sich der Druck auf die Blockierung. Machen Sie sich mit den Sicherheitsregeln zum Öffnen einer blockierten Rohrleitung vertraut - siehe den Abschnitt über Blockierungen im *Sicherheitshandbuch dieser Bedienungsanleitung*.

Mit einem Druckspeicher ist eine Drehzahlregelung möglich, sobald der Motor gestartet wurde. Sie müssen nicht auf einen konstanten Hydraulikdruck im Betonpumpenkreis warten, bis Sie mit dem Hubbegrenzer die Anzahl der Hübe pro Minute einstellen können.

Hören Sie mit dem Pumpen auf, sobald Beton aus der Austrittsöffnung fließt. Warten Sie mit dem Gießen, bis Sie das Startsignal erhalten, wenn Sie in eine Rohrleitung pumpen.

Drehzahlregulierung der Maschine

Die Drehzahl der Maschine lässt sich auf zwei verschiedene Weisen regulieren: durch den Hubbegrenzer oder die Motordrosselklappe.

Der Hubbegrenzer ist eine hydraulische Vorrichtung, die vom Bedienfeld aus eingestellt wird. Seine Aufgabe besteht im Anheben und Senken der Leistung der Hydraulikpumpen, die nur die Betonpumpe antreiben. Dies hat den Vorteil, dass der Motor mit einer höheren Drehzahl laufen kann, wo die PS-Leistung am höchsten ist. Bei einem Druckspeicher herrscht Druck im System, sobald der Motor startet. Deshalb lässt sich die Drehzahl sofort mithilfe des Hubbegrenzers regulieren. Er funktioniert, sobald das Betonpumpenkreis-Manometer einen Druck von mindestens 50 bar anzeigt. Der Einstellungsbereich beträgt

100 %, d.h. er kann sich von null Hübem pro Minute auf die Höchstzahl der Hübem pro Minute erstrecken. Seien Sie vorsichtig: Durch Einstellen dieses Ventils ist es möglich, den Pumpvorgang völlig anzuhalten, weil es bis auf null Hübem pro Minute gehen kann. Bei Einkreisystemen reguliert der Hubbegrenzer nur die Leistung der Hydraulikpumpen, während sich die Differentialzylinder bewegen. Dies bedeutet, dass wenn die Differentialzylinder

am Ende des Hubs anhalten und sich der Rockschieber bewegt, die Pumpen wieder ihre Höchstleistung aufnehmen, bis der Rockschieberzylinder seinen Weg zurückgelegt hat. Diese Unterbrechung des Hubbegrenzersignals wird als „schnelles Schalten“ bezeichnet. Es wird empfohlen, dass die gesamte Leistungsregelung über den Hubbegrenzer erfolgt und nicht über die Motordrosselklappe (Abbildung 49).

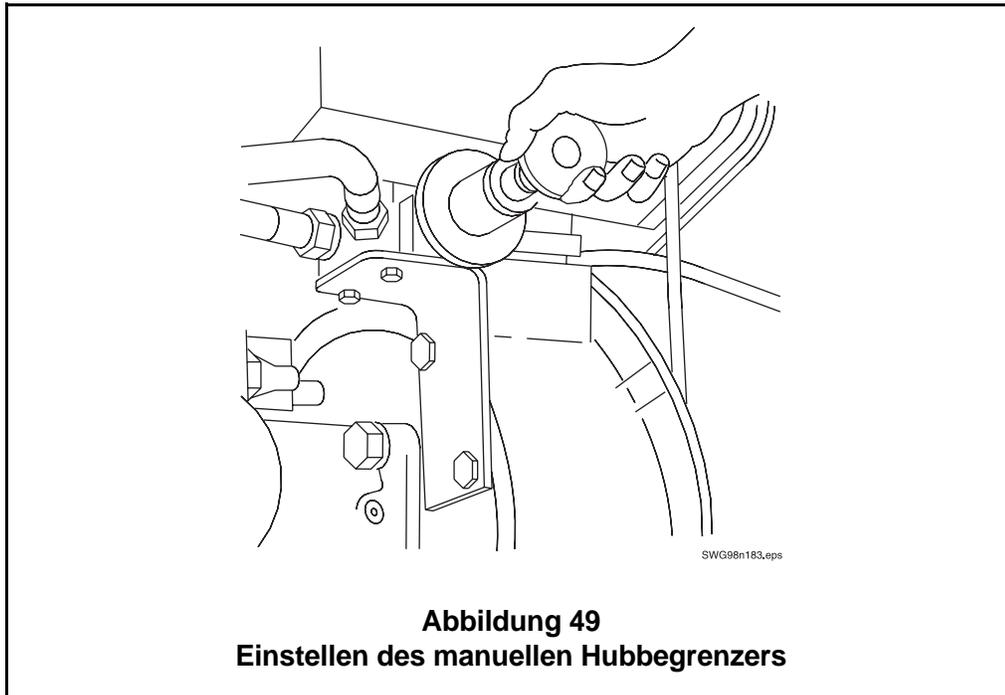


Abbildung 49
Einstellen des manuellen Hubbegrenzers

Um die Drehzahl der Maschine über die Drosselklappe zu regulieren, den Motor einfach beschleunigen oder verlangsamen. Dadurch drehen sich die Hydraulikpumpen langsamer und es wird weniger Hydraulikflüssigkeit gepumpt. Diese Methode der Drehzahlregulierung wird dann verwendet, wenn ALLE Hydraulikkreise reguliert werden sollen: Rührwerk, Betonpumpe usw. Der Nachteil besteht in einer Senkung der PS-Leistung des Motors. Der Motor kann auch mit der Hydraulik der Maschine abgestellt werden, indem die Drehzahl zu stark gesenkt wird.

Versuchen Sie, die Pumpgeschwindigkeit den Erfordernissen der Betoniermannschaft und der Versorgung mit Beton anzupassen. Es nützt niemand etwas, wenn die Mannschaft geradezu mit Beton zugeschüttet wird und die nächste Ladung Beton dann erst in einer halben Stunde ankommt.

Pumpen

Wenn Sie die Ausbringungsstelle von der Stelle, wo Sie die Betonpumpe betreiben, nicht sehen können, muss Ihr Einweiser vor dem Einschalten der Pumpe sich an Ort und Stelle befinden.

Schalten Sie die Pumpe auf Vorwärts, sobald Sie das Startsignal erhalten, und teilen Sie dem Fahrer mit, dass er mit dem Abladen beginnen soll.

Die Öffnungen der Förderzylinder müssen immer mit Beton bedeckt sein, damit keine Luft von den Förderzylindern angesaugt wird. Wenn dies geschieht, kommt es zu einer plötzlichen Austreibung von Beton beim nächsten Hub, da die inzwischen komprimierte Luft austritt. Das könnte gefährlich sein; stellen Sie sicher, dass der Fahrer des Transportbetonmischers diese Situation versteht. Wenn Luft in die Förderzylinder angesaugt wurde, können Sie die Austreibung mildern, indem Sie die Betonpumpe anhalten und den Trichter vor dem nächsten Hub mit Beton füllen. Durch die Betonmasse wird verhindert, dass die komprimierte Luft etwas aus dem Trichter drückt. Sobald der Trichter gefüllt ist, kann mit dem Pumpen gefahrlos fortgefahren werden. Auch wenn der Trichter mit Beton gefüllt ist, wird etwas komprimierte Luft in die Förderleitung gelangen. Bei Erreichen der Ausbringungsstelle führt die Luft zu einem plötzlichen Austreiben des Betons. Wenn sich die Person mit dem Schlauch auf einer Wand oder Säule oder in einer anderen riskanten Position befindet, wenn diese Austreibung stattfindet, könnte dies zu einem Unfall führen. Am besten

verhindert man, dass überhaupt Luft von den Förderzylindern angesaugt wird; sollte dies jedoch vorkommen, **MÜSSEN SIE DIE PERSON MIT DEM SCHLAUCH WARNEN.**

Zeigen Sie dem Fahrer die Not-Aus-Schalter, falls Sie sich an einer anderen Stelle als dem Bedienfeld aufhalten. Auf diese Weise kann der Fahrer Sie warnen oder den Motor abstellen, wenn er merkt, dass sich eine gefährliche Situation anbahnt.

Halten Sie ständig die Ausbringungsstelle oder den Einweiser im Auge. Der Mann am Schlauch kann Ihnen keine Signale geben - er hat die Hände voll und kann nicht

hin- und herhüpfen oder mit den Händen winken, um Ihre Aufmerksamkeit zu erlangen. An einem typischen Einsatzort wäre es auch nicht wahrscheinlich, dass Sie ihn hören würden.

Wenn die Mannschaft im Verlauf des Tages Rohrstücke vom Ende der Slickline abmontiert, waschen Sie die Rohre, Klemmen und Dichtungen mit Wasser ab (Abbildung 50). Wenn Sie damit bis zum Ende des Gießens warten, lässt sich der gehärtete Beton nicht mehr entfernen. Diese Arbeit lässt sich zwischen den Betonladungen erledigen oder kann vom Schmierpersonal oder einem Arbeiter jederzeit ausgeführt werden.



Zeitliche Beschränkungen

Wenn etwas mit der Maschine während des Pumpens nicht funktioniert, dürfen Sie nicht vergessen, dass Ihnen für die Lösung des Problems nur 15 bis 30 Minuten Zeit bleibt, bis der Beton abbindet (weniger Zeit bei altem Beton an einem heißen Tag, mehr bei frischem Beton an einem kühlen, bewölkten Tag). Wenn Sie wissen, dass Sie mehr Zeit benötigen, entfernen Sie den Beton vor Beginn der Reparaturarbeiten. Wenn der Beton sich abzusetzen beginnt, müssen Sie ihn sehr schnell und effizient aus der Maschine entfernen. Spezielle Anleitungen zum schnellen Ausräumen finden Sie in diesem Abschnitt (Abschnitt 5) beginnend auf S. 123. Wenn Sie einen klaren Kopf behalten und sich beeilen, können Sie im Allgemeinen die gefürchtete „Rohrleitungs-Party“ vermeiden, selbst in ungünstigen Pumpsituationen. Alter Beton und sehr heißes Wetter können zu den schlimmsten Situationen führen. Bei bestimmten Wetterlagen mit hohen Temperaturen und bei altem Beton kann es passieren, dass es zu einem äußerst

schnellen Abbinden des soeben noch pumpfähigen Betons kommt. Das wird als „Flashing“ bezeichnet und wenn Ihnen das passiert, kann das den Verlust von ein paar Rohren bedeuten. Siehe auch den Abschnitt über Verzögerungen auf S. 113.

Wenn Sie unter sehr kalten Bedingungen pumpen (unter +10° F.), kann der Beton gefrieren. In diesem Fall verhält sich die Maschine, als ob sich der Beton abgesetzt hat, jedoch ist nicht alles verloren. Solange der Beton gefroren ist, kann er nicht weiter abbinden. Wenn Ihnen so etwas passiert, sind Sie zunächst mit dem Pumpen fertig. Sie können die Maschine nicht am Arbeitsort ausräumen, es sei denn, es gäbe dort einen beheizten Bereich, in dem Sie die Betonpumpe ausräumen könnten. Ist dies nicht der Fall, so informieren Sie die Baustellenleitung und Ihre Firma, laden Rohre und Schlauch ein, sammeln alle Utensilien und suchen einen beheizten Bereich zum Aufräumen auf. Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel „Pumpen bei kaltem Wetter“, beginnend auf S. 123.

Abschalten der gesamten Maschine in einem Notfall

Falls ein Notfall eintritt, in dem das Hydrauliksystem vollständig abgeschaltet werden muss (wenn z. B. ein Schlauch oder Fitting geplatzt ist), müssen Sie den Motor abstellen. Zögern Sie in einer solchen Situation nicht und untersuchen Sie sie nicht erst. Stellen Sie den Motor ab und sehen dann erst nach. Es ist empfehlenswert, dass Schläuche mit jedem der vier möglichen Durchmesser für solche Notfälle mitgeführt werden. Auf S. 4 des Anhangs (Abschnitt 7) finden Sie eine Liste mit den vier Schlauchdurchmessern sowie die empfohlene Länge für die Verwendung in Notfällen.

Wird die Stromzufuhr zur Maschine aus beliebigen Gründen unterbrochen, so öffnet sich das Ablassventil. Dadurch wird Öl von der Hydraulikpumpe direkt zum Tank zurückgeleitet. Genau dasselbe geschieht beim Drücken eines Not-Aus-Schalters. Um weiterhin pumpen zu können, müssen Sie zuerst die Ursache finden und das Problem beheben. Wenn Sie die Ursache nicht innerhalb von ca. 10 Minuten feststellen können, müssen Sie Schritte unternehmen, um ein Abbinden oder Gefrieren des Betons zu verhindern. Wenden Sie sich an die Kundendienstabteilung von Schwing unter der Telefonnummer +1 (651) 429-0999, um Informationen über Maßnahmen im Fall einer Unterbrechung der Stromzufuhr zu erhalten.

Verzögerungen

Verzögerungen kommen vor. Manchmal müssen Sie auf Beton warten, manchmal müssen die Arbeiter noch die nächste Verschalung vor dem Pumpen fertig stellen, manchmal geht eine Verschalung ohne Ihr Zutun kaputt, oder es gibt noch ein halbes Dutzend anderer Gründe. Sie können diese Zeit gut nutzen, indem Sie Rohre, Klemmen und Dichtungen auswaschen, die von der Förderleitung abmontiert wurden. Sie können auch Betonspritzer im Trichterbereich abspülen, Mittagspause machen oder was auch immer. Auf jeden Fall darf man nicht vergessen, dass Beton sich abzusetzen beginnt, sobald er zum Stillstand kommt. Schalten Sie die Pumpe ca. alle fünf Minuten kurz ein, damit der Beton in den Rohrbögen und Reduzierstücken seine Form verändert und so das Abbinden unterbrochen wird. Wenn Sie länger als ein- oder zweimal fünf Minuten lang warten müssen, sind je nach Situation unterschiedliche Maßnahmen erforderlich. Auf jeden Fall müssen Sie Folgendes in Betracht ziehen: **Beton, der sich in der Rohrleitung absetzt, ist eine Blockierung. Blockierungen können gefährlich sein, weil die Pumpe einen Höchstdruck auf den Beton ausübt.**

Der Trichter darf nicht weniger als halb voll sein, wenn Sie auf eine Ladung Beton warten. Lassen Sie Wasser in den Trichter laufen, wenn der Beton während der Wartezeit steif wird. Bei diesem Verfahren ist jedoch die folgende Warnung zu berücksichtigen: Der Beton bindet irgendwann trotzdem

ab. Wenn Sie so lange warten müssen, dass der Beton abbindet, räumen Sie ihn lieber aus und beginnen von neuem, wenn der frische Beton angeliefert wird. Das hat zusätzlich den Vorteil, dass Murphys Gesetz zu einem Vorteil für Sie wird: Sobald Sie mit dem Ausräumen beginnen, wird der Beton angeliefert.

Wenn Sie darauf warten, dass eine Verschalung fertig gestellt oder repariert wird oder immer dann, wenn die Verzögerung nicht mit dem Warten auf Beton zusammenhängt, können Sie die Pumpe über einen längeren Zeitraum alle 5 Minuten ein oder zwei Hübe lang laufen lassen, weil der Transportbetonmischer den Trichter wieder füllen kann. Achten Sie darauf, wo der Beton hingepumpt wird, wenn Sie die Maschine ein oder zwei Hübe lang laufen lassen. Wenn die Verschalung kaputt ist, machen Sie die Sache noch schlimmer, indem Sie weiter Beton hineinpumpen. Irgendwann müssen Sie jedoch eine Entscheidung treffen. Sobald der Beton beim Pumpen mit dem Abbinden beginnt, bleiben Ihnen nur wenige Minuten zum Ausräumen der Maschine. Das Verfahren dazu wird im Kapitel über das Ausräumen beschrieben. Zu berücksichtigen ist außerdem der Zustand des Betons in den Transportbetonmischern. Wenn drei oder vier Lkws hinter der Pumpe stehen und zusammen mit Ihnen gewartet haben, hat dieser Beton auch bereits mit dem Abbinden begonnen. Nehmen wir einmal an, Sie haben 45 Minuten gewartet, während eine Verschalung repariert wurde. Das Fertigbetonwerk ist 25 Minuten vom Einsatzort entfernt und der Fahrer hat bereits 35 Minuten lang gewartet, um an die Pumpe heranzukommen, als die Verschalung kaputt ging. Der Beton ist jetzt eine Stunde und 45 Minuten alt. Wenn es ein heißer Tag ist, riskieren Sie eine „Rohrleitungs-Party“, wenn Sie diesen Beton pumpen. Sie sind derjenige, der die Entscheidung treffen muss. Na ja, es hat ja niemand behauptet, dass diese Arbeit einfach wäre!

Der Wasserkasten muss gefüllt sein

Vergessen Sie nicht, den Wasserstand im Wasserkasten regelmäßig zu überprüfen (und vergessen Sie nicht die Pumpe abzustellen, bevor Sie die Abdeckung des Wasserkastens öffnen). Das Wasser ist sehr wichtig zum Kühlen der Differentialzylinder und zum Schmieren der Gummikolben.

Einsatz des Vibrators

Schalten Sie den Vibrator ein, wenn Sie sehr steifen Beton pumpen, der nicht gut durch das Trichtergitter fließt. Wenn die Maschine ohne Vibrator gekauft wurde, kann einer zum Nachrüsten vor Ort bestellt werden. Auf keinen Fall sollten Sie bei laufender Maschine das Trichtergitter entfernen oder die Maschine betreiben, wenn das Gitter nicht angebracht ist. Sie machen sich keine Vorstellung davon, was manchmal aus einem Transportbetonmischer zum Vorschein kommt. Mischflügel, Klumpen von ungemischtem Zement, Katzen, Hunde, Armierungsstäbe, Golfschläger (wenn jemand vermutlich ein sehr schlechtes Spiel hatte), Werkzeuge

jeglicher Art usw. Das Gitter fängt diese Sachen auf, bevor sie in den Trichter gelangen, vorausgesetzt das Gitter ist angebracht. Wenn einer der aufgeführten Gegenstände in den Trichter gelangt, würde das möglicherweise eine Blockierung verursachen, was immer mit Gefahr verbunden ist. Es wäre noch schlimmer, wenn Sie selbst in den Trichter fallen würden. Auf jeden Fall ist es gefährlich, **die Maschine ohne das Gitter über dem Trichter zu betreiben.**

Blockierungen

Wenn sich in der Rohrleitung eine Blockierung befindet, die sich nicht durch das auf S. 110 beschriebene Vor- und Zurückschaukeln beseitigen lässt, müssen Sie die Rohrleitung zerlegen, um sie zu finden. Vor dem Zerlegen der Rohrleitung MUSS der Druck abgelassen werden - lassen Sie dazu die Pumpe ein paar Hübe lang rückwärts laufen. **Dieser Schritt darf nicht vergessen werden!**

- Nehmen Sie den Hammer mit, wenn Sie die Rohrleitung nach der Blockierung absuchen. Tragen Sie bei diesem Vorgehen die GESAMTE Schutzkleidung/-ausrüstung. In 99,9 % aller Fälle finden Sie die Blockierung in einem Reduzierstück, Schlauch oder Rohrbogen. Beim Rückwärtslaufen klingt die Rohrleitung anders, als wenn sie mit Druck beaufschlagt wird, wenn man mit einem Hammer auf sie klopft. „Klopfen“ ist hier das wichtige Wort. Wenn Sie fest auf die Rohrleitung schlagen, kann sie beschädigt werden. Sie sollten den Unterschied heraushören. Ein leeres Rohr gibt einen nachhallenden, tiefen Ton von sich. Ein druckentlastetes Rohr gibt einen satten Ton von sich und ein mit Druck beaufschlagtes Rohr klingt dünn, weil die auf den Stahl einwirkenden Kräfte kein Vibrieren zulassen. Entfernen Sie bei Auffinden der Blockierung die Klammer(n) sehr VORSICHTIG vom blockierten Rohrabschnitt. Falls Sie keinen kompletten Gesichtsschutz tragen, müssen Sie sich von der Klemme abwenden, während Sie am Griff ziehen. Wenn eine Druckentlastung durch Rückwärtslaufen der Maschine stattgefunden hat, dürfte keine Gefahr für Sie bestehen, aber manchmal stößt man auf Druck in einer Blockierung, weil sich weiter vorne oder hinten noch eine Blockierung befindet. Man kann auf jeden Fall nicht vorsichtig genug sein. Sobald die Klemmen abgenommen sind, besteht keine Gefahr mehr. Verschieben Sie das blockierte Rohr so weit, dass Sie einen Armierungsstab oder einen anderen langen Gegenstand hineinstecken können. Wenn sich die Blockierung in einem Schlauch befindet, kann es hilfreich sein, mit einem Hammer von außen gegen den Schlauch zu schlagen. Wie bereits erwähnt, schlagen Sie nicht so stark auf den Schlauch, dass die Drahteinlage dauerhaft beschädigt wird.

- Reinigen Sie nach dem Entfernen der Blockierung Klemme, Dichtring und Rohrende mit einem Lappen; zur Not können Sie den Beton auch mit den Händen abwischen. Montieren Sie die Teile wieder zusammen und befestigen Sie die Klemmen mit Stiften, wenn sie aufgehängt werden. Kehren Sie wieder zur Pumpe zurück und beginnen sie zunächst langsam mit dem Vorwärtspumpen, bis Sie sicher sind, dass keine Blockierung mehr vorliegt. Wird eine weitere Blockierung vorgefunden, denken Sie daran, die Pumpe zur Druckentlastung wieder ein paar Hübe lang auf Rückwärts zu stellen, bevor Sie die restlichen Blockierungen ausfindig machen.
- Entfernen Sie die Blockierungen nicht mit Druckluft. Die Betonpumpe erzeugt einen um mindestens sechsmal höheren Druck als ein Kompressor. Wenn die Pumpe die Blockierung nicht bewegen kann, schaffen Sie es mit Druckluft auf keinen Fall. Außerdem entsteht durch komprimierte Luft ein Druckreservoir, das auch dann noch gefährlich ist, wenn der Kompressor abgeschaltet wurde.

Ausräumen

Leider ist es tatsächlich so, dass Sie in vielen Fällen auf die „Ausgleichsladung“ Beton warten müssen. Dabei handelt es sich in der Regel um 1 oder 2 Kubikmeter (1 oder 2 yards), die vom Bauunternehmer erst in der letzten Minute bestellt wurden. Das passiert meistens gegen Ende des Tages, wenn vier der fünf Betonmischerfahrer, die den ganzen Tag über da waren, Feierabend gemacht haben und derselbe Fahrer, der die vorletzte Ladung gebracht hat, muss jetzt die Ausgleichsladung holen. Das gibt Ihnen zwar Zeit, das Ausräumen vorzubereiten und Rohrleitungen, Klemmen usw. zu verstauen, hat aber auch den Nachteil, dass der Beton in der Maschine alt ist, wenn der Fahrer wieder erscheint. Das ist der gefährlichste Zeitpunkt für das Abbinden in der Maschine. Denken Sie daran und unternehmen Sie alle erforderlichen Maßnahmen, damit der Beton nicht abbindet. Räumen Sie aus, wenn es sein muss, aber wenn die Ausgleichsladung sehr klein ist, kann zum Neubefüllen des Trichters, der Förderzylinder und der Rohrleitung die gesamte Ausgleichsladung erforderlich sein, ohne dass Beton bis in die Verschalung gelangt. In einem solchen Fall müsste noch eine weitere Ausgleichsladung bestellt werden, worüber niemand sehr froh sein würde. Bei der gelieferten Ausgleichsladung handelt es sich normalerweise um Frischbeton. Wenn Sie mindestens 1/2 Kubikmeter (1/2 yard) gepumpt haben, wird die Maschine dann beim Ausräumen mit frischem Beton gefüllt sein, was ein Vorteil für Sie ist. Das Schlimmste, das passieren kann, ist Folgendes: An einem heißen Tag entspricht die Ausgleichsladung nur einer vollen Schubkarre. Beim Pumpen der Ausgleichsladung wird es nicht möglich sein,

frischen Beton durch die gesamte Rohrleitung zu fördern. Der Beton, der sich im Ende des zu reinigenden Rohrs befindet, ist so alt wie die vorletzte Ladung. SEIEN SIE VORSICHTIG! Bei altem Beton ist es äußerst wichtig, dass das Rohr sofort nach Abschluss des Gießens gereinigt wird.

Prüfen Sie den Wasservorrat! Sie benötigen Wasser zum Ausräumen.

Wenn Sie die Rohrleitung reinigen, indem Sie eine Schwammkugel mit Luft oder Wasser durch die Leitung drücken, sollten Sie diese erst nass machen. Viele Pumpenbediener füllen einfach den 20-Liter-Eimer (5 gallon) mit Wasser und lassen die Schwammkugel bis ca. eine halbe Stunde vor Beendigung des Pumpens darin einweichen. Manche Pumpenbediener weichen die Kugel schon früh am Morgen ein, jedoch hält die Schwammkugel nicht so lange, wenn sie dauernd im Wasser liegt.

⚠ VORSICHT

Gefahr durch Herumschlagen des Schlauchs! Den Gummischlauch nie mit Druckluft reinigen. Bei Ausströmen der Luft könnte der Schlauch heftig herumschlagen. Wenn Wasser gespärt werden muss, die Schläuche von Hand leeren und mit der Wasserdüse ausspülen.

410sewipwern.eps

Reinigen des Trichters

Klopfen Sie mit dem Hammer auf den T-Griff, mit dem die Reinigungsklappe am Boden des Trichters geöffnet wird (Abbildung 51). Wenn sich die Klappe öffnet, sollte der Beton unten im Trichter herausfallen. Ist dies nicht der Fall, so lassen Sie die Maschine ein paar Hübe lang RÜCKWÄRTS laufen. Falls das nicht funktioniert, stellen Sie die Pumpe auf NEUTRAL oder OFF (AUS). **VORSICHT! Das folgende Verfahren darf nicht angewendet werden, solange die Pumpe vorwärts oder rückwärts läuft. Die Pumpe muss auf „OFF“ (AUS) gestellt sein.** Schlagen Sie mit dem Hammer nach oben und lösen Sie alles Material, das sich in der Reinigungsöffnung abgesetzt hat. Mit ein paar Schlägen sollte sich das Material lösen lassen. Falls es sich nicht gleich löst, müssen Sie weiter darauf schlagen. Dieses Verfahren ist weniger umständlich oder vermeidbar, wenn Sie vor Beginn des Pumpens entsprechend der Beschreibung auf S. 105 Sand in den Boden des Rockschiebergehäuses tun.

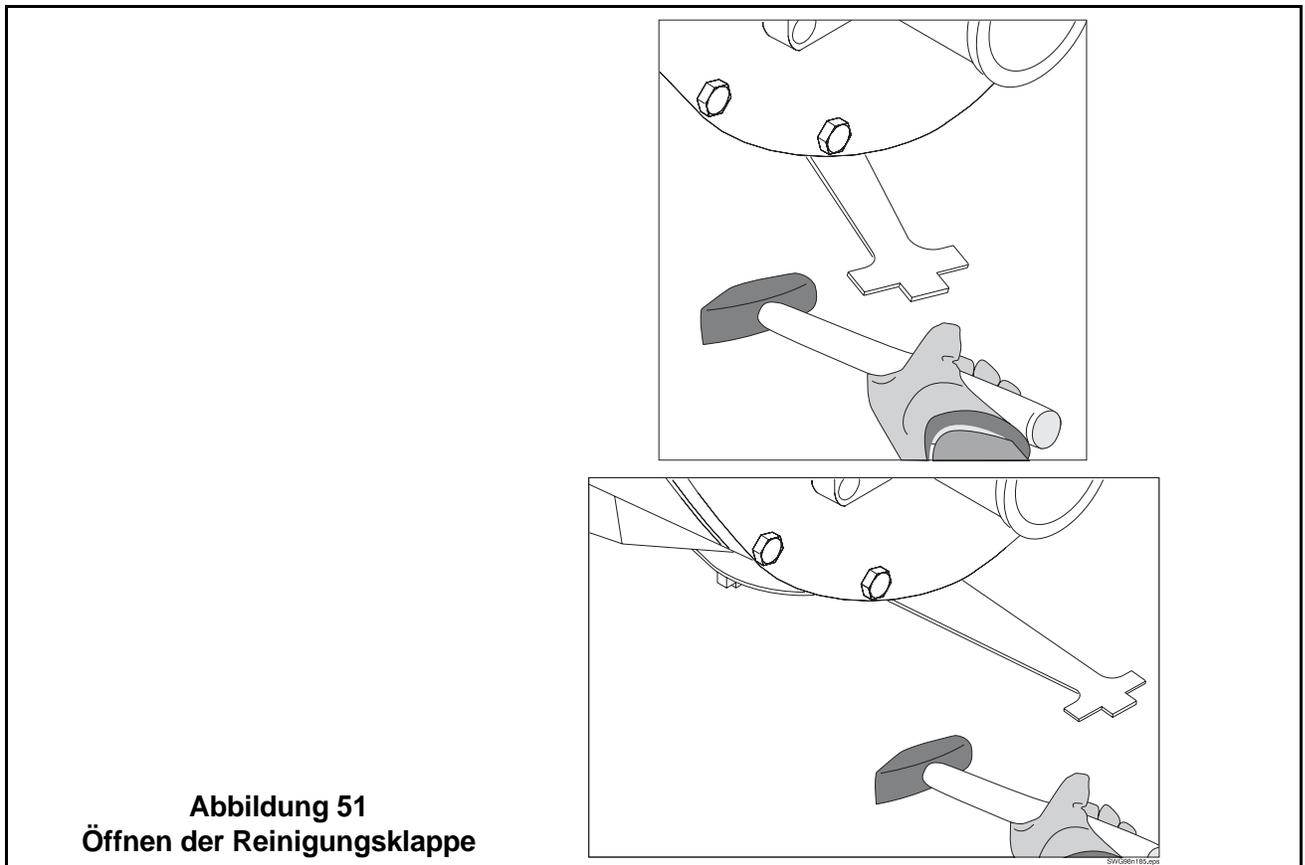


Abbildung 51
Öffnen der Reinigungsklappe

Suchen Sie sicheren Halt und lassen Sie das Trichtergitter für das folgende Vorgehen angebracht. Sprühen Sie von oben Wasser in den Trichter (Abbildung 52). Das Rührwerk muss sich drehen, bis die Rührflügel sauber abgespritzt sind. Spülen Sie das Material durch die Reinigungsklappe am Boden aus dem Trichter.

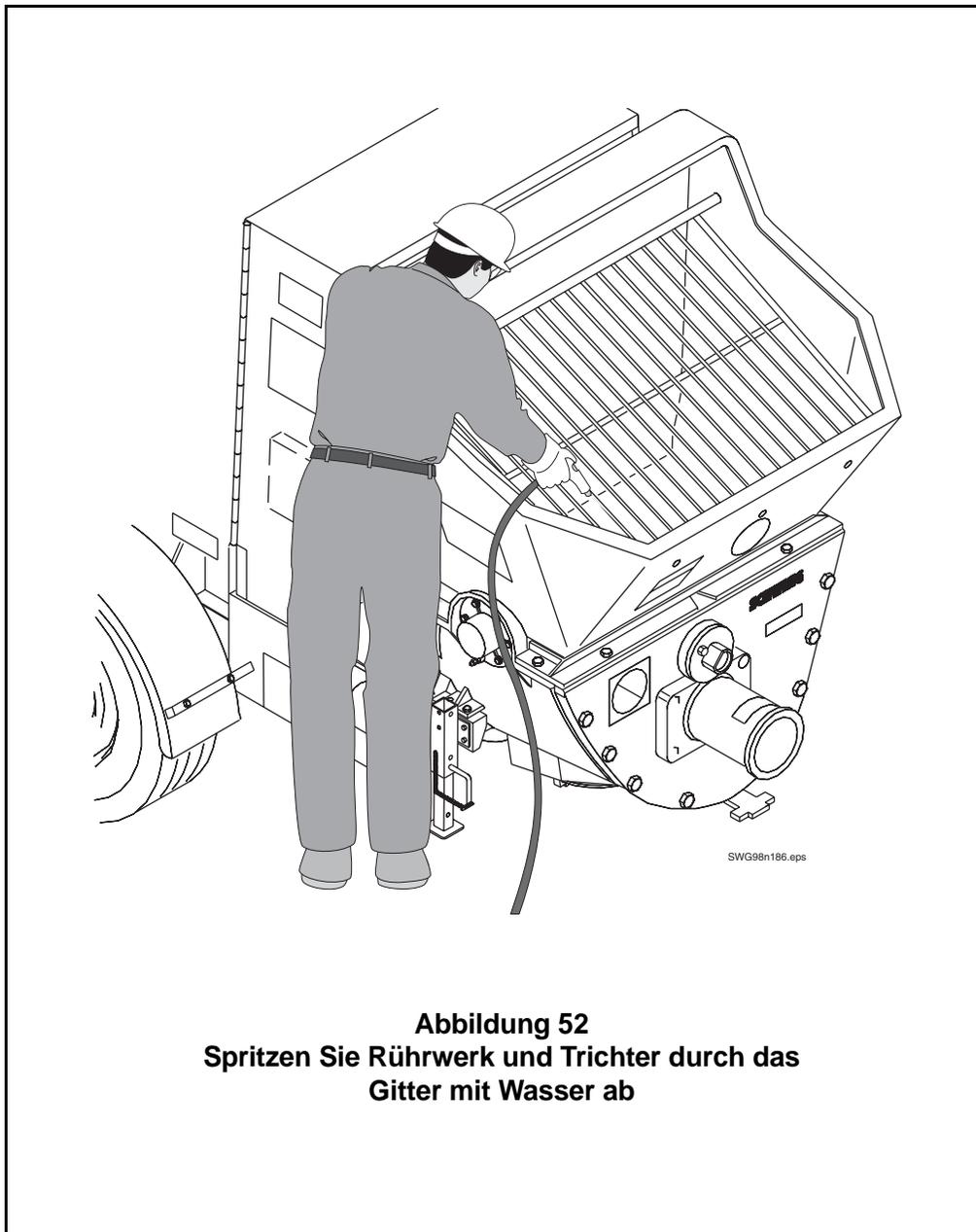


Abbildung 52
Spritzen Sie Rührwerk und Trichter durch das Gitter mit Wasser ab

Zentrieren Sie das Handventil, damit sich das Rührwerk nicht mehr dreht. Machen Sie erst mit dem nächsten Schritt weiter, wenn dies geschehen ist. Sie können sich davon überzeugen, dass sich das Rührwerk nicht mehr bewegt, indem Sie in den Trichter schauen (Abbildung 53).

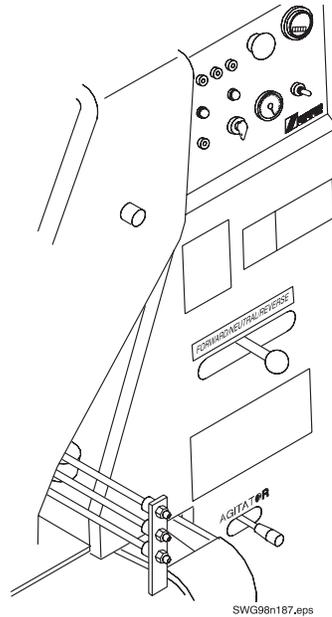


Abbildung 53

Halten Sie das Rührwerk an, indem Sie es in die mittlere (neutrale) Stellung bringen. Die Steuerung des Rührwerks ist nur von der rechten Seite aus zugänglich (Seite mit dem Bedienfeld).

Lösen Sie Materialreste, die sich in den Ecken des Trichters abgesetzt haben, mit einem Armierungsstab oder einer anderen, langen Stange (Abbildung 54). **Nehmen Sie das Trichtergitter nicht ab, nicht für dieses und auch nicht für andere Reinigungsverfahren.** Dieses Verfahren kann und muss mit angebrachtem Trichtergitter durchgeführt werden.

Verwenden Sie nicht zu viel Zeit auf dieses Verfahren, sonst kann der Beton im Rockschieber und in den Materialzylindern abbinden.

Wenn der Beton vollständig abgebunden ist, müssen Sie ihn mit einem Meißelhammer oder einem anderen Elektrowerkzeug entfernen. Zu diesem Zweck ist das Gitter abnehmbar, jedoch **muss das Hydrauliksystem zuerst durch Abschalten des Motors und Abziehen des Schlüssels deaktiviert werden.** Aus Sicherheitsgründen wird empfohlen, dass Sie in die Werkstatt zurückkehren, bevor Sie vollständig abgebundenen Beton entfernen. Sobald der Beton abgebunden ist, bietet es keinen Vorteil, ihn am Arbeitsort herauszumeißeln.

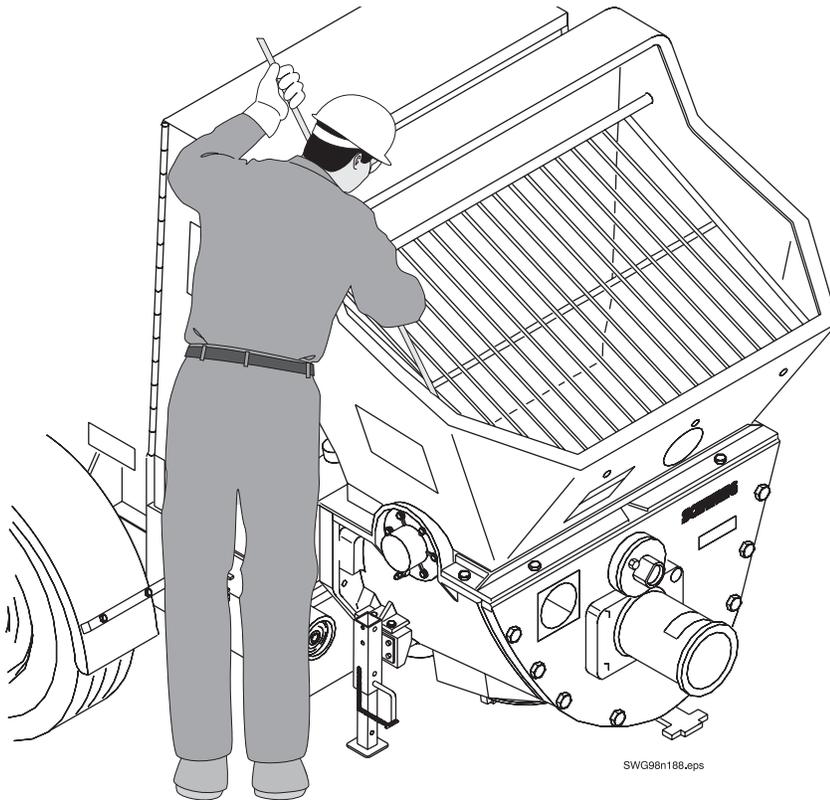
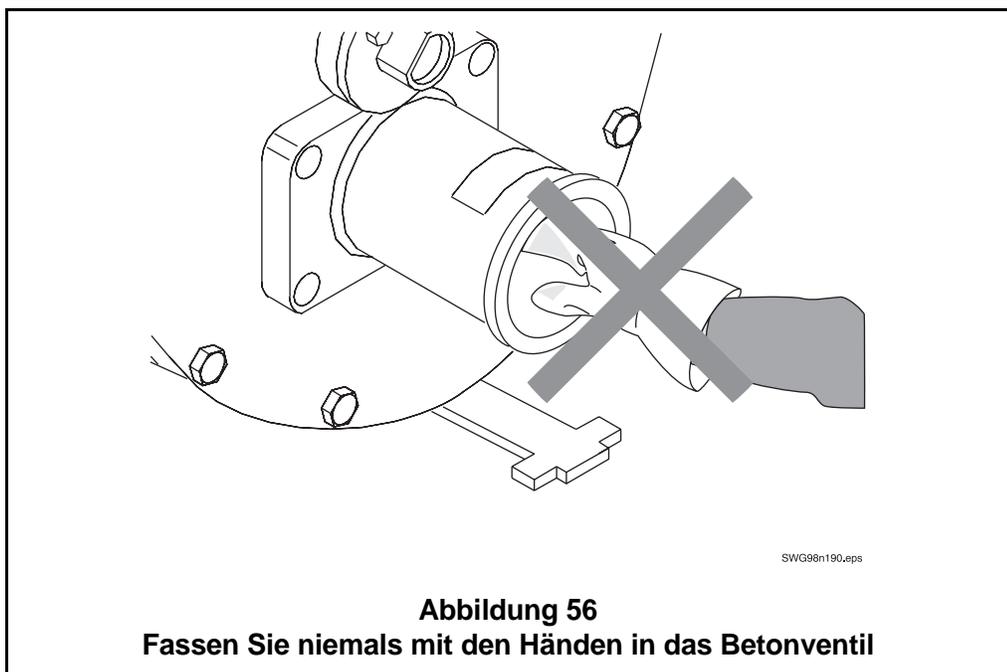
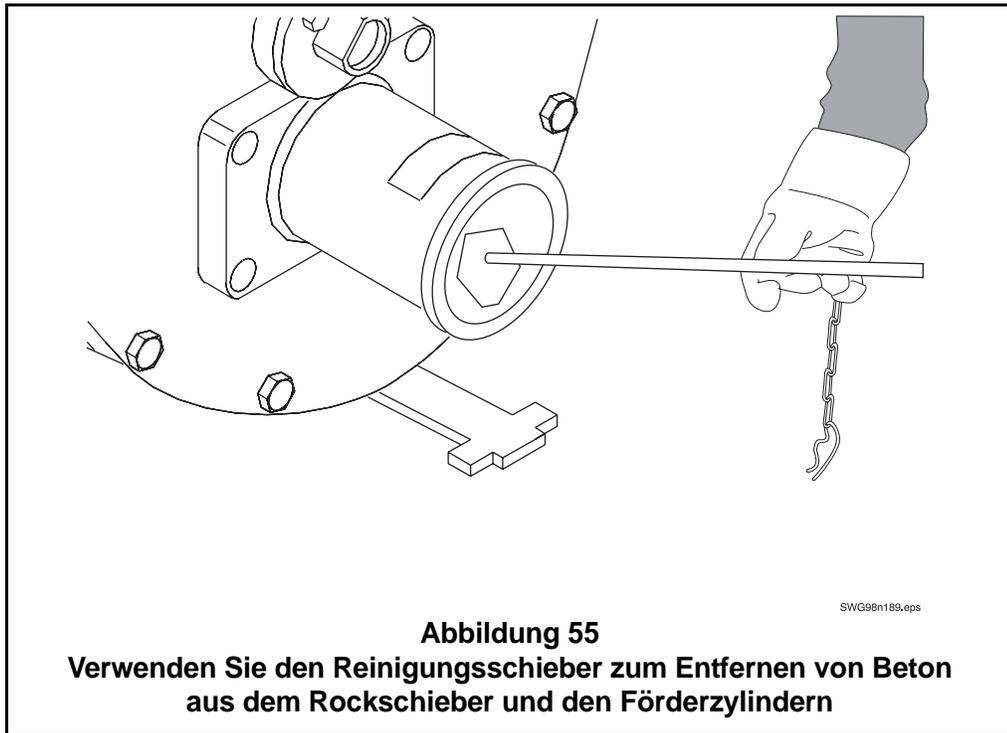


Abbildung 54
Entfernen Sie Betonansammlungen am Trichter mit einem
Armierungsstab oder einem ähnlichem Werkzeug

Reinigen des Rockschiebers und der Förderzylinder



Sobald der Trichter sauber ist, sollten Sie den Rockschieber und die Förderzylinder reinigen. Bevor Sie zu diesem Schritt übergehen, müssen Sie den Motor auf Leerlauf stellen. Lassen Sie die Betonpumpe einen vollen Hub „RÜCKWÄRTS“ laufen, bis sich der Rockschieber zur Seite bewegt, und schalten Sie dann die Pumpe ab. Dadurch wird sichergestellt, dass der Gummikolben des

freigegebenen Förderzylinders vollständig ausgefahren ist, und das Material nicht tief aus dem Zylinder heraus geholt werden muss. Achten Sie darauf, dass die Betonpumpe auf „OFF“ (AUS) geschaltet wurde, bevor Sie damit beginnen. Nehmen Sie den Reinigungsschieber und ziehen Sie alles Material aus dem freigegebenen Förderzylinder, dem Rockschieber und dem Austrittsrohr (Abbildung 55).

⚠ VORSICHT

Amputationsgefahr. Vor dem Reinigen von Rockschieber und Trichter die Pumpe abschalten.

4000015.eps

HINWEIS!

FASSEN SIE NIEMALS MIT DEN HÄNDEN IN DAS ROCKSCHIEBERGEHÄUSE (Abbildung 56)!

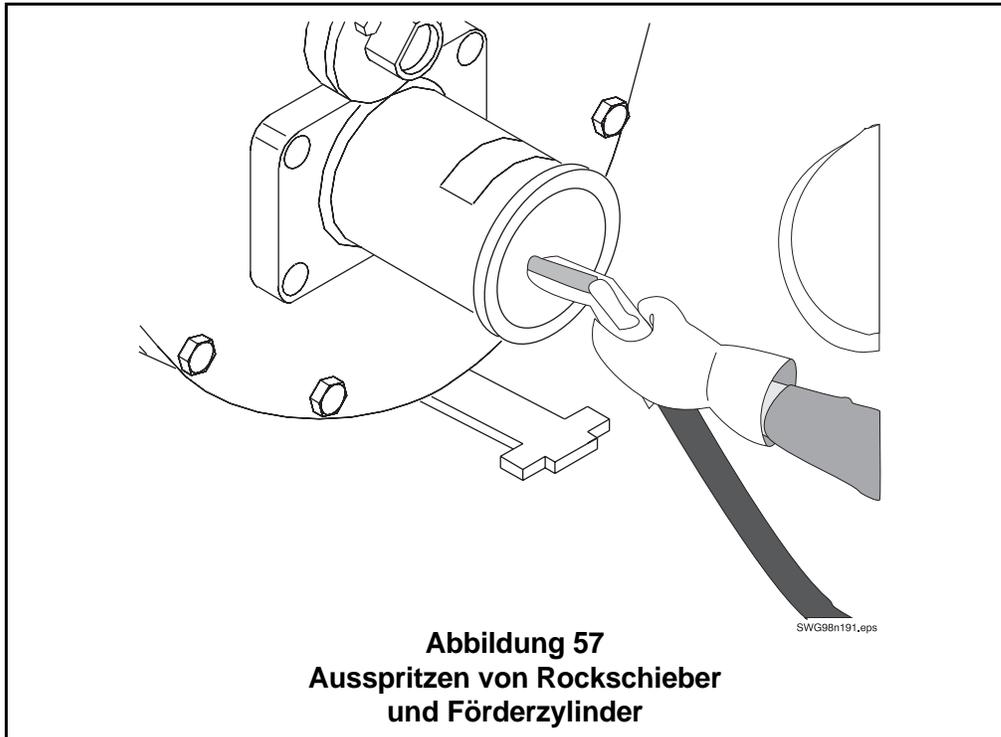


Abbildung 57
Ausspritzen von Rockschieber
und Förderzylinder

SWG98n191.eps

Spritzen Sie Wasser in die Öffnung und spülen Sie das Ende des Gummizylinders, den Förderzylinder, den Rockschieber und das Austrittsrohr aus. Spülen Sie so lange, bis das aus dem Ventil fließende Wasser klar und sauber ist. Überzeugen Sie sich durch Betrachten, dass weder Steine, Sand noch Betonklumpen übrig geblieben sind. Spülen Sie weiter mit Wasser, falls immer noch Material vorhanden ist (Abbildung 57).

Stellen Sie sicher, dass der Reinigungsschieber und alle anderen Gegenstände aus dem Ventilbereich entfernt wurden und lassen Sie die Maschine dann noch einen Hub lang rückwärts laufen. Dadurch wird der andere Förderzylinder freigegeben und sein Gummikolben vollständig ausgefahren. Räumen Sie alles lose Material mit dem Reinigungsschieber aus und spülen Sie dann den Förderzylinder wie im vorherigen Schritt beschrieben aus.

Wenn Sie die Pumpe „RÜCKWÄRTS“ laufen lassen, wird Material aus der Rohrleitung (die während des Reinigungsverfahrens nicht angeschlossen ist) angesaugt und in den Trichter gepumpt. Deshalb kann es vorkommen, dass Sie jetzt wieder etwas Material unten im Trichter vorfinden. Spülen Sie dieses Material heraus.

Sprühen Sie Klemmen, Dichtringe und Keile ab.

Schließen Sie die Reinigungsklappe des Trichters und bringen Sie das Gummiseil wieder an, falls eines verwendet wurde.

Seien Sie vorsichtig mit Säure

ACHTUNG

Beschädigung von Chrom- und Gummidichtungen. Sehr vorsichtig vorgehen, wenn aggressive Reinigungsmittel in der Nähe von Chrom- und Gummidichtungen verwendet werden.

4caution.eps

Viele aggressive Reinigungsmittel können Chrom und Gummidichtungen beschädigen. Halten Sie sich bei Verwendung solcher Reinigungsmittel immer genau an die Gebrauchsanweisung.

Reinigen des Wasserkastens

HINWEIS!

Der Wasserkasten ist ein integraler Bestandteil der Pumpeneinheit und dient zur Schmierung und Kühlung der Pumpenzylinder und des Hydrauliksystems.

Der Wasserkasten muss *täglich* gereinigt und gespült werden. Schmutziges Wasser hat nicht dieselbe Spül- und Kühlwirkung wie sauberes Wasser. Hydrauliköl expandiert bis zu 5 %, wenn es sich erhitzt. Aus diesem Grund muss der Wasserkasten nach jedem Einsatz geleert werden. Während des Abkühlens kommt es zu einer temperaturbedingten Verringerung des Ölvolumens in den Differentialzylindern, wodurch Wasser über die Kolbenstangenpackungen hineingezogen werden kann.

Zum Reinigen des Wasserkastens muss zunächst die Motordrehzahl auf die Leerlaufdrehzahl gesenkt werden. Nehmen Sie die Wasserkastenabdeckung zunächst noch nicht ab. Öffnen Sie den Abfluss und lassen Sie alles Wasser abfließen. Wenn kein Wasser mehr abläuft, lassen Sie den Motor ein oder zwei Hübe lang vorwärts oder rückwärts laufen. Dadurch wird das Wasser im ausgefahrenen Zylinder

wieder zurück in den Wasserkasten und somit aus dem Abfluss gedrückt. Der Wasserkasten ist leer, wenn selbst nach einem kurzen Einschalten der Maschine kein Wasser mehr aus dem Abfluss fließt. **SCHALTEN SIE DIE PUMPE AB** und drücken Sie die Not-Aus-Taste, damit die Pumpe nicht versehentlich gestartet wird. Achten Sie darauf, dass Sie sicher stehen. Nehmen Sie die Abdeckung des Wasserkastens ab und spritzen Sie den Wasserkasten und die Zylinder ab, bis alle Zementkörner und aller Zementbrei entfernt sind (Abbildung 58).

Wenn Sie den Wasserkasten erst wieder unmittelbar vor dem nächsten Gießen füllen (eine äußerst empfehlenswerte Praktik), dann sollten Sie wie folgt vorgehen:

- Setzen Sie die Abdeckung wieder auf den Wasserkasten.
- Lassen Sie die Pumpe ein oder zwei Hübe lang „VORWÄRTS“ oder „RÜCKWÄRTS“ laufen, damit das saubere Wasser aus dem Abfluss fließt .
- Schließen Sie den Abfluss.

Falls der Wasserkasten sofort gefüllt werden soll, schließen Sie einfach den Abfluss und füllen den Wasserkasten weiter auf. Denken Sie auch daran, vor dem erneuten Starten der Maschine die Abdeckung wieder auf den Wasserkasten zu setzen.

WICHTIG!

Wenn die Maschine bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt transportiert oder gelagert werden soll, müssen Sie alles Wasser aus dem Wasserkasten ablassen. Weiter Einzelheiten dazu finden Sie im Abschnitt über den Betrieb bei kaltem Wetter.

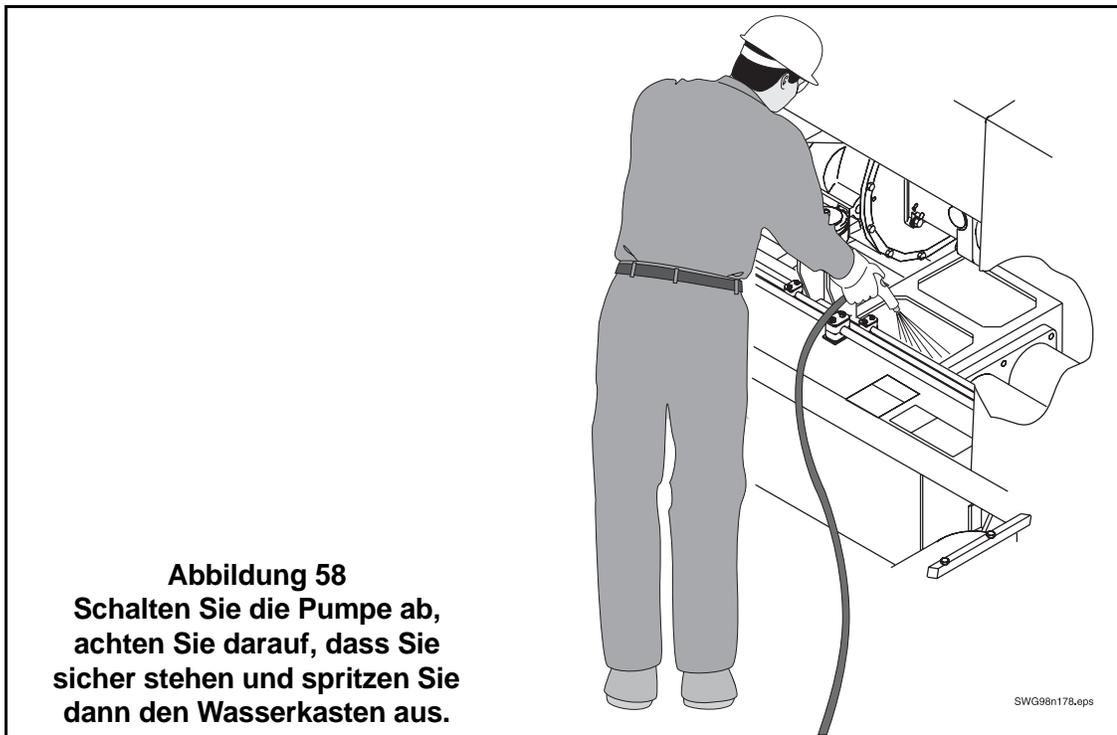


Abbildung 58
Schalten Sie die Pumpe ab, achten Sie darauf, dass Sie sicher stehen und spritzen Sie dann den Wasserkasten aus.

SWG98n178.eps

Vorbereiten auf die Fahrt

Verstauen Sie Reinigungsschieber, Schwammkugel, Fettpresse, Hammer, Schaufel und alles weitere Zubehör für die Fahrt.

Wenn der Auftrag so geplant war, dass Sie für das Sammeln der Beton-Lieferscheine verantwortlich sind, sollten sie diese jetzt dem Betonvorarbeiter übergeben, wenn er das Jobticket unterschreibt.

Bevor Sie vor dem Losfahren in die Kabine steigen, sollten Sie noch einmal um den Anhänger gehen. Halten Sie Ausschau nach eventuell vergessenen Gegenständen, unter der Maschine befindliches Personal und Behinderungen und prüfen Sie Luftdruck, Reifendruck und Abnutzung usw. Viele Unfälle passieren bei der Fahrt zurück zum Betrieb nach einem Auftrag oder unterwegs zu einem zweiten Einsatz. Überlegen Sie sich den Fahrweg und ziehen Sie Faktoren wie die Tageszeit, Baustellen usw. in Betracht. Auch wenn es schwer fällt, sollten Sie die Fahrt mit einer wachen Einstellung und einem klaren Kopf aufnehmen.

Besondere Pumpsituationen

Stangenseitiges / kolbenseitiges Pumpen (BPA 2000)

Das Hydrauliksystem der Betonpumpen der Serie 900 und 1200 lässt sich wie in Abbildung 59 gezeigt für *STANGENSEITIGES* oder *KOLBENSEITIGES* Pumpen konfigurieren.

Bei der *stangenseitigen* Beaufschlagung ist die Förderungsleistung sehr hoch, während *bei der kolbenseitigen* Beaufschlagung ein maximaler Betondruck erreicht wird. (Spezifische Anleitungen für die kolbenseitige Beaufschlagung finden Sie im Abschnitt *Betrieb* in dieser Bedienungsanleitung). *Der kolbenseitige* Betrieb führt zu einer drastischen Erhöhung des auf den Beton ausgeübten Drucks. Aus diesem Grund ist es äußerst wichtig, dass das gesamte Fördersystem für diesen Druck ausgelegt ist und in einwandfreiem Zustand gehalten wird. Vergessen Sie nicht, dass sich Rohre mit jedem gepumpten Kubikmeter abnutzen. Inspizieren Sie die Wandstärke in regelmäßigen Abständen. Der mögliche Höchstdruck bei der *kolbenseitigen* Beaufschlagung hängt davon ab, welche Differential- und Förderzylinder Sie mit der Maschine gekauft haben; diese Informationen sind auf dem Typenschild eingestanz.

Bei der *STANGENSEITIGEN* Konfiguration wird das Hydrauliköl von Ventil S2 zu den Differentialzylindern an der Öffnung am Stangenende (das Ende, aus dem die

Stange hervorragt) geleitet. Der Schlauch des Schaukelölkreises ist am Kolbenende mit den Zylindern verbunden.

Bei der *KOLBENSEITIGEN* Konfiguration wird das Hydrauliköl von Ventil S2 zu den Differentialzylindern an der Öffnung am Kolbenende (entgegengesetzt von dem Ende, aus dem die Stange hervorragt) geleitet. Der Schaukelölkreis ist am Stangenende mit den Zylindern verbunden. Es ist zu beachten, dass sich die Stangen bei beiden Beispielen in dieselbe Richtung bewegen, sowohl für das stangenseitige als auch für das kolbenseitige Pumpen. Dies wird erreicht, indem die Leitungen von Ventil S2 wie abgebildet gekreuzt werden und ist erforderlich, damit die korrekte Funktionsabfolge aufrechterhalten und das Betonventil zeitlich auf die Bewegung der Differentialzylinder abgestimmt ist.



Abbildung 59
Schlauchkonfiguration für stangenseitiges Pumpen beim Modell BPA 2000

Schnelles Ausräumen

Wenn der Beton in der Maschine abbindet, müssen Sie schnell ausräumen. Denken Sie unbedingt an die Sicherheitsregeln, wenn Sie eine Maschine ausräumen, in der der Beton abbindet. Wenn sich Panik ausbreitet, passieren Unfälle. Bleiben Sie ruhig und arbeiten Sie so schnell Sie können, ohne dabei Sicherheitsregeln außer Acht zu lassen.

Bei der Reihenfolge der Ausräummaßnahmen kommt es auf das Ausmaß des Abbindens an. Im Grunde genommen sollten Sie den zeitlichen und finanziellen Aufwand in Betracht ziehen, der beim Ersetzen von Komponenten eine Rolle spielt, die ruiniert werden, wenn der Beton nicht vor dem vollständigen Abbinden ausgeräumt wird. Um Ihnen diese Entscheidung zu erleichtern, haben wir die folgende Liste aufgestellt. Die Reihenfolge reicht von der teuersten und am schwierigsten zu ersetzende Komponente bis zur am einfachsten zu ersetzenden und billigsten Komponente. Wir schlagen nicht vor, dass Sie genau in dieser Reihenfolge vorgehen müssen, aber es hilft vielleicht dabei, einen Anfang zu finden.

- Rockschieber-Gussgehäuse
- Rockschieber
- Förderzylinder
- Trichter
- Rohrleitung

In der Praxis braucht ein erfahrener Pumpenbediener nur ein paar Minuten, um den Trichter und die Förderzylinder zu entleeren und das meiste Material mit dem Reinigungsschieber aus dem Ventil zu räumen, um anschließend sofort mit der Rohrleitung weiterzumachen. Das restliche Material in Trichter und Ventil kann weggemeißelt werden, wenn es sich nicht abspülen lässt. Vergessen Sie nicht, das Hydrauliksystem der Maschine durch Ausschalten des Motors zu deaktivieren. Stecken Sie den Schlüssel in die Tasche und bringen Sie ein Schild mit der Aufschrift „NICHT IN BETRIEB SETZEN“ am Zündschalter an, bevor Sie im Ventil- bzw. Trichterbereich mit dem Meißeln von Beton beginnen.

Machen Sie sich beim Ausräumen einer Maschine mit abbindendem Beton keine Gedanken darüber, jedes Teil völlig sauber zu kriegen, bevor Sie mit dem nächsten Teil fortfahren. Wenn Sie den Großteil des Betons mit Wasser von einer Komponente entfernt haben, ist der Beton ausreichend verdünnt, damit er vorläufig nicht abbinden kann.

Pumpen bei kaltem Wetter

Beton kann bei Außentemperaturen bis zu -23° Celsius gepumpt werden (was in manchen Teilen der Welt normal ist), unter bestimmten Bedingungen sogar bei noch tieferen

Temperaturen. Dies kann im Vergleich zum Pumpen bei gemäßigten Temperaturen zu einer Vielzahl von Problemen führen:

- Das Wasser gefriert im Wasserkasten, während Sie zum Einsatzort unterwegs sind.
- Die Hydraulik ist langsam und träge.
- Bei sehr tiefen Temperaturen kann der Beton in der Leitung während des Pumpens gefrieren.
- Beton gefriert im Trichter.
- Dem Beton wird Chlorkalzium oder ein gleichwertiges Mittel zugesetzt, damit der Beton abbinden kann, bevor er gefriert. Dadurch wird das Abbinden genauso wie bei heißem Wetter beschleunigt.
- Alles, was Sie mit Wasser abspülen, überzieht sich mit Eis, das erst dann schmilzt und verdunstet, wenn die Temperaturen wieder über den Gefrierpunkt angestiegen sind.
- Maschinenteile, die Sie berühren, werden sehr rutschig, wenn sie mit Wasser in Berührung kommen.

Manche dieser potenziellen Probleme kann man lösen oder tolerieren, andere wiederum nicht. In den meisten Fällen wird der Beton mit sehr heißem Wasser gemischt, damit er während der Anlieferung und Wartezeit nicht gefriert. Einige Tipps für das Pumpen in kaltem Wetter:

Bringen Sie die Maschine in Gegenden mit kalten Wintern - wie im Norden der USA und Kanada - in einem Gebäude unter. Falls Sie kein beheizbares Gebäude haben, sollten Sie eventuell eins mieten.

Füllen Sie den Wasserkasten oder-tank nicht mit Wasser, bevor Sie zum Einsatzort fahren. Wenden Sie sich nach Möglichkeit an den Fertigbetonhersteller und bitten darum, dass der erste Fahrer heißes Wasser mitführt, um den Wasserkasten zu füllen und die Schlämme zu mischen. Treffen Sie Vorkehrungen, dass der letzte Fahrer heißes Wasser mitbringt, das Sie zum Reinigen verwenden können.

Wenn Sie erwarten, dass das Wetter längere Zeit kalt sein wird, wie z. B. im Norden der USA und Kanada, sollten Sie Öl mit einer geringeren Viskosität (ISO VG 32) verwenden, das einen niedrigeren Stockpunkt hat. Denken Sie jedoch daran, dass dieses Öl den Komponenten nicht dasselbe Maß an Schutz für hohe Temperaturen bietet, wie das Öl, mit dem die Maschine geliefert wird (DTE 15).

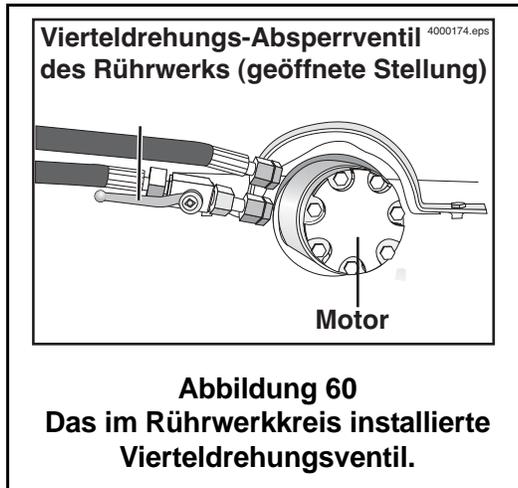


Abbildung 60
Das im Rührwerkkreis installierte
Vierteldrehungsventil.

Vorheizen des Hydrauliköls

Eine weitere Option bietet das Vorheizen des Hydrauliköls vor Beginn des Gießens. Dazu müssen Sie ein Hydrauliksperrventil bestellen und gemäß Abbildung 60 einbauen. Die Teile-Nr. dieses Ventils ist 10004680. Sie müssen frühzeitig am Einsatzort eintreffen, um dieses Verfahren durchzuführen. Setzen Sie dafür ca. 10 bis 15 Minuten an. Vorheizen des Öls:

- Starten Sie den Motor, lassen Sie ihn jedoch ERST DANN mit voller Drehzahl laufen, wenn das Hydrauliköl warm ist (mindestens 20° Celsius). Wenn Sie dies nicht tun, können die Hydraulikpumpen das dicke Öl nicht so schnell ansaugen, wie sie drehen, was zu Kavitation und Schäden an den Pumpen führt. Lassen Sie den Motor im Leerlauf laufen.
- Schließen Sie das Vierteldrehungsventil.
- Lassen Sie den Motor im Leerlauf laufen, bis das Öl eine Temperatur von 20° Celsius erreicht hat, und lassen Sie ihn dann mit Halbgas laufen.
- Heizen Sie das Öl weiter vor, bis es eine Temperatur von 50° oder 60° Celsius erreicht hat.
- Öffnen Sie das Vierteldrehungsventil.

Bei einer separat verlegten Rohrleitung können Sie jedoch nichts unternehmen. In Fällen, wo eine separat verlegte Rohrleitung erforderlich ist, wird das Gießen bei sehr kaltem Wetter abgesagt. Wird das Gießen nicht abgesagt, so können Sie aller Wahrscheinlichkeit nach keinen Beton durch die Leitung pumpen, weil die Schlämme an den

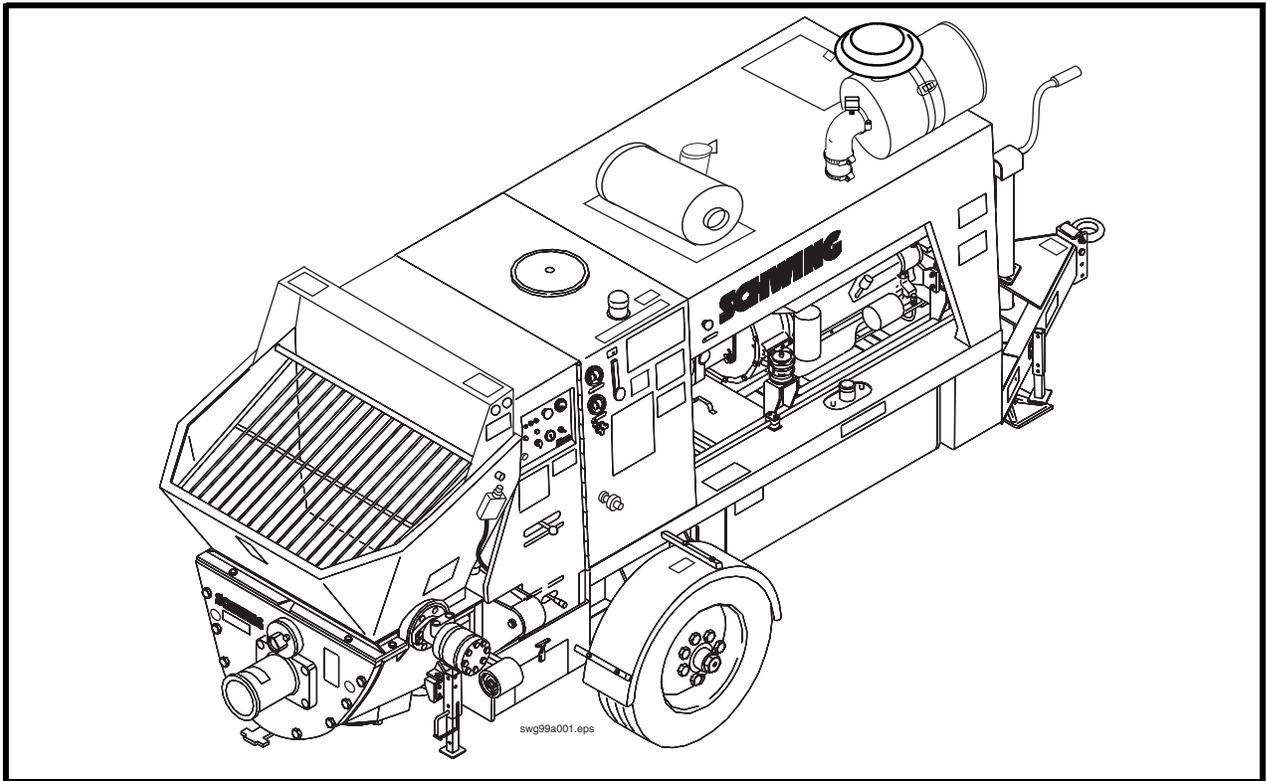
Wänden der Rohrleitung festfriert. Der Beton müsste dann trocken durch die Leitung gedrückt werden. Das könnte zu einer Blockierung führen. Alle erforderliche Schritte zum Beseitigen einer Blockierung und Öffnen der Leitung sind dann zu unternehmen und Sie müssen außerdem schnell genug arbeiten, damit der Beton nicht gefriert, bevor Sie ihn in Bewegung setzen können.

Wenn der Beton in der Leitung gefriert, ist es mit dem Pumpen vorbei, bis die Maschine aufgewärmt wird. Das Gute daran: Beton bindet nicht weiter ab, wenn er gefroren ist. Sobald Sie die Maschine an einen warmen Ort bringen, können Sie den Beton ausräumen.

Wenn der Beton im Trichter gefriert, ist es mit dem Pumpen vorbei. Bringen Sie die Maschine an einen warmen Ort und räumen Sie den auftauenden Beton aus.

Wenn dem Beton Chlorkalzium zugesetzt wurde, müssen Sie das Abbinden mithilfe derselben Verfahren verhindern, die beim Pumpen an heißen Tagen verwendet werden. Das Chlorkalzium beschleunigt das Abbinden, aber wenn der Beton gefriert, hört das Abbinden auf. Wenn Sie mit dem Auftauen der Maschine beginnen, geht das Abbinden des Betons weiter und sogar noch schneller als am Einsatzort, weil Sie sich jetzt an einem warmen Ort befinden. Vergeuden Sie unter diesen Bedingungen keine Zeit beim Ausräumen einer Maschine.

Achten Sie beim Pumpen unter kalten Bedingungen auf Eisbildung. Eis kann sich an allen Gegenständen und Oberflächen bilden.



WARTUNG

Filtration	126
Hydrauliköle	128
Druck, Schläuche und Fittings	128
Allgemeine Wartungstipps	130
Vorbeugende Wartung	131
Prüfliste für die planmäßige Wartung.....	141
Außerplanmäßige Wartung.....	142

Wartung

Die Wartung ist das, was die Maschine in einem guten Betriebszustand hält. Es gibt zwei Arten von Wartung: die vorbeugende Wartung und Reparaturen. Die vorbeugende Wartung ist wichtig, um unnötige Reparaturen zu vermeiden, aber selbst gut gewartete Maschinenteile nutzen sich im Lauf der Zeit ab und müssen repariert oder ersetzt werden.

Manche Wartungsarbeiten sind täglich, andere wiederum wöchentlich, monatlich, vierteljährlich, halbjährlich oder jährlich fällig. Es empfiehlt sich eine Prüfliste anzulegen, aus der Sie ersehen, wann welche Wartungsarbeiten fällig sind. Eine solche Prüfliste befindet sich im Anhang dieser Bedienungsanleitung. Führen Sie genaue Aufzeichnungen der durchgeführten Wartungsarbeiten und wann diese durchgeführt wurden. Auf diese Weise wissen Sie, dass alle erforderlichen Arbeiten pünktlich durchgeführt wurden. Vollständige Wartungsunterlagen könnten auch zur Wertsteigerung der Maschine beitragen, wenn es an der Zeit ist, sie zu verkaufen oder in Zahlung zu geben.

Sie sollten über bestimmte Dinge im Zusammenhang mit der Wartung der Maschine Bescheid wissen, die nicht in einem Zeitplan für durchzuführende Wartungsarbeiten aufgeführt sind.

Zu Beginn dieses Abschnitts werden allgemeine Informationen über einige dieser Dinge erwähnt.

Filtration

Allgemeine Informationen

Die Filtration stellt die absolut wichtigste Methode dar, das Hydrauliksystem der Maschine funktionsfähig zu erhalten. Partikel, die die Komponenten beschädigen können, gelangen durch die Differentialzylinder, die Ventile, das Entlüftungsrohr des Hydraulikölbehälters sowie durch die interne Abnutzung der Komponenten selbst in das Öl. Außerdem ist das bei einem Ölwechsel verwendete frische Hydrauliköl nicht sauber genug, um ohne Vorfiltration in einer Betonpumpe verwendet zu werden. Das frische Öl wird tatsächlich in der Raffinerie nur bis auf 40 μ (40 Mikrons) gefiltert. Das in einer Betonpumpe von Schwing verwendete Öl muss MINDESTENS bis auf 25 μ oder feiner gefiltert werden. Filter werden gemäß den folgenden Kriterien klassifiziert:

- Größe der abgeschiedenen Partikel und nach Nenndurchmesser oder absoluter Größe
- Schmutzfassungsvermögen in Gramm
- Druckabfall des sauberen Filtereinsatzes bei einer gegebenen Durchflussrate (in PSI und Gallonen oder Bar und Liter pro Minute) und

- Verhältnis der vorgefundenen Partikel einer gegebenen Größe im Vergleich zu den durchgelassenen Partikeln (als Beta-Wert bezeichnet). Ein Beispiel für diesen Beta-Wert wäre $\beta_{25} = 200$ (sprich Beta fünfundzwanzig ist gleich zweihundert)). Dies bedeutet, dass pro 200 Partikel mit einer Größe von 25 Mikron oder darüber, die auf den Filter treffen, ein Partikel durchgelassen wird. Ein feinerer Filter wäre z. B. $\beta_{12} = 200$. Ein gröberer Filter wäre z. B. $\beta_{25} = 75$. Für Betonpumpen ist eine mittlere bis feine Filtration erforderlich.

HINWEIS!

Nach einer anfänglichen Einlaufzeit von 100 Stunden sollten sowohl das Hydrauliköl und der Filter sowie das Motoröl und der Filter ersetzt werden. Wenn Sie sich an den Schwing-Kundendienst bzgl. der richtigen Schmierstoffe und Filter für das jeweilige Klima.

Spezifische Informationen

Nachfolgend einige Informationen über Filtration in Bezug auf Ihre Pumpe:

Jede Schwing-Pumpe ist ab Werk mit einem Rücklauffilter ausgerüstet, der einen absoluten Filtrationswert von 12 Mikron hat (dargestellt als 12 μ).

Der Beta-Wert beträgt $\beta_{12} = 200$. In unserem Fall bedeutet der Beta-Wert, dass pro 200 Schmutzpartikel mit einer Größe von 12 Mikron oder darüber, die auf den Filter treffen, ein Partikel durchgelassen wird. Auch wenn wir nicht glücklich über das eine Partikel sind, das durchkommt, verwenden wir keine feinere Filtration, weil A) dies nicht für die Komponenten erforderlich ist und B) ein feinerer Filter würde zu oft durch Schmutz verstopft sein und hohe Wartungskosten verursachen. Wir haben einen Kompromiss geschlossen, der eine lange Betriebsdauer und ein Mindestmaß an Wartungskosten bedeutet. Lassen Sie sich nicht von dem einen Partikel verunsichern, das durchkommt. Bei dem Filter handelt es sich um ein Qualitätsteil mit sehr guten Abscheidungseigenschaften.

Der Druckabfall des sauberen Filtereinsatzes beträgt ca. 6 PSI bei 200 Liter pro Minute (nur Filter) + 2 PSI für das Gehäuse, was insgesamt 8 PSI ΔP bei einem sauberen Filter beträgt. Der Druckabfall hängt ist je nach Viskosität des Öls unterschiedlich, weshalb Sie die Delta P Pop-out-Anzeige ignorieren können, bis das Öl auf die normale Betriebstemperatur erhitzt wurde.

Der Filter fasst zwischen 75 und 80 Gramm Schmutz bei einer Durchflussrate von 200 l/m. Die Durchflussrate ist wichtig, weil der Filter bei einer niedrigeren Durchflussrate

mehr fassen würde. Gute Filter sind nicht billig, aber sie sparen Ihnen tausende von Euro, indem sie Bauteilausfälle verhindern.

Der Rücklauffilter ist mit einem integrierten Umgehungs-Rückschlagventil mit einer Federbelastung von 50 pounds ausgerüstet. Wenn der Filter durch Schmutz verstopft ist und das Öl kaum noch durchfließt, steigt also der Druckunterschied zwischen Filtereinlass und Tank. Dieser Druckunterschied (allgemein als *Druckdifferential* bezeichnet) wird Delta P genannt und als ΔP dargestellt. Wenn ΔP 50 PSI erreicht, öffnet sich das Rückschlagventil und das Öl fließt ungefiltert in den Tank zurück. Wenn der Filter kein Umgehungs-Rückschlagventil hätte, würde er einfach auseinander brechen, wenn er verstopft ist. Dadurch würde der gesamte angesammelte Schmutz direkt in das System gelangen und das Filterelement selbst würde zu einer Verunreinigung.

Die Pumpen sind mit einer Filterbaugruppe für mittleren Druck ausgestattet, die speziell für uns hergestellt wurde (Abbildung 61). Diese Baugruppe verfügt über ein integriertes Umgehungs-Rückschlagventil, das auf 50 PSI eingestellt ist. Das Umgehungsventil schützt das Filterelement vor Schäden, die durch den Betrieb mit einem

verstopften Filter oder bei Kaltstarts entstehen. Die Baugruppe verfügt über ein Rückschlagventil zur Rückflussverhinderung, das Öl daran hindert, aus dem Tank zu fließen, während Sie die Filterelemente wechseln. Eine Delta P-Anzeige zeigt an, wenn das Filterelement verschmutzt ist (auf 35 PSI eingestellt). Ersetzen Sie das Filterelement immer dann, wenn die Anzeige herausspringt und das Öl wärmer als 20 Grad Celsius ist. Unter normalen Bedingungen muss das Filterelement ca. alle sechs Monate ersetzt werden. Das Filterelement ist so konstruiert, dass es alle Partikel entfernt, die groß genug sind, um abnormalen Verschleiß und Ausfälle am Einsatzort zu verursachen (Beta 12 = 200). Das Hydrauliksystem kann jahrelang einwandfrei funktionieren, wenn das Filterelement rechtzeitig ersetzt wird. Verwenden Sie nur die richtigen Ersatzteile in diesem Gehäuse.

Wechseln des Filterelements:

- a. Achten Sie darauf, dass der Motor abgeschaltet ist.
- b. Stellen Sie eine Wanne oder einen Eimer unter das Filtergehäuse, um tropfendes Öl aufzufangen.
- c. Montieren Sie den alten Filter mit einem Filterschlüssel ab.



Die in Ihrer Maschine eingebauten Filtertypen sind das Ergebnis jahrelanger Erfahrung und Tests. Wir RATEN DAVON AB, Gehäuse oder Filter durch andere Typen zu ersetzen. Sie könnten dadurch die Erfahrung machen, dass billiger auf die Dauer teurer sein kann.

Hydrauliköle

Allgemeine Informationen

Die Einstufung von Hydraulikölen erfolgt nach Viskosität, Wärmeableitung, Schäumungseigenschaften, Stockpunkt, Verschleißschutzstoffen, Schmiereigenschaften, Kompressibilität, Temperaturbereich, Temperaturstabilität und anderen Funktionen. Obwohl viele verschiedene Ölmarken diesen Spezifikationen entsprechen, können Sie unterschiedliche Additivpakete enthalten, um diese Eigenschaften zu erzielen. Deshalb sollten Sie die verschiedenen Ölmarken nicht mischen. Die Additivpakete der verschiedenen Marken könnten nicht miteinander kompatibel sein und ihre Wirkung gegenseitig nutzlos machen.

Ein paar Hersteller haben kürzlich biologisch abbaubare Hydrauliköle auf den Markt gebracht. Das sind Öle auf Pflanzenbasis anstelle von Mineralölbasis. Diese Öle gelten in Bezug auf Verschütten als sicherer für die Umwelt, auch wenn die Additivpakete nicht inert sind). Eine der Marken, Mobil EAL 224224-H, wurde für die Verwendung in Pumpen von Schwing zugelassen und andere Marken werden zurzeit in Erwägung gezogen und getestet. Bei diesen Ölen müssen Sie vor allem daran denken, dass sie NICHT mit Mineralölen gemischt werden dürfen, selbst nicht in kleinsten Mengen. Wenden Sie sich an unsere Kundendienstabteilung unter der Telefonnummer +1 (651) 429-0999, um zu erfahren, wie man den Wechsel von Mineralöl vollzieht, wenn Sie einen Auftrag zum Betonpumpen in einem gefährdeten Ökosystem haben.

Die Viskosität von Hydrauliköl ist ein ähnliches Konzept wie die unterschiedlichen Gewichte von Motoröl. So verwenden Sie z. B. im Winter ein 5W-30-Öl in Ihrem Auto und im Sommer dann ein 10W-40-Öl. Dasselbe gilt auch für das Hydrauliksystem. Wenn Sie in einem Klima leben, wo die Wetterlage zwischen extremer Hitze und bitterer Kälte schwankt, sollten Sie in Betracht ziehen, je nach Jahreszeit ein Hydrauliköl mit einem anderen Gewicht zu verwenden. Die International Standards Organization (ISO) hat eine Klassifizierungsmethode für die Viskosität von Hydraulikölen entwickelt.. Für den Sommer in Nordamerika empfehlen wir ein ISO VG 46-Öl, im Winter hingegen ein ISO VG 32- oder sogar ein VG 22-Öl, je nachdem wie kalt es in Ihrer Gegend ist. Für den Süden von Nordamerika und für Mittelamerika empfehlen wir ISO VG 46-Öl für den Winter und ISO VG 68- oder VG 100-Öl für den Sommer, je nachdem wie heiß es wird. Je niedriger die ISO-VG-Nummer, desto dünner ist das Öl und desto niedriger der Stockpunkt. Andererseits bedeutet dies, je dünner das Öl ist, desto niedriger muss die Temperatur sein, bis der Ölfilm abreist, der die Komponenten schützt. Die Tabelle im Anhang dieser Bedienungsanleitung enthält Informationen, die bei der Wahl des richtigen Öls helfen.

Die Qualität des Öls, das in Maschinen von Schwing verwendet wird, entspricht der DIN-Klassifizierung. Die Klassifizierung hängt mit dem chemischen Additivpaket zusammen, das für das Öl verwendet wird. Öle der DIN-Klassifizierung HLP und auch HV sind für unserer Maschinen zugelassen.

Spezifische Informationen

Alle Maschinen sind beim Versand vom Schwing-Werk mit Mobil DTE 25 Hydrauliköl gefüllt, es sei denn der Kunde hat ein anderes Öl verlangt. DTE 25 entspricht der ISO-Viskositätsklassifizierung VG 46. Falls Sie wünschen, dass Ihre Maschine mit dem Öl einer anderen Viskositätsklassifizierung gefüllt wird, sollten dies bei der Bestellung angeben.

Viele anderen Ölarten wurden für die Verwendung in Schwing-Maschinen zugelassen. Dazu gehören u.a.:

- Texaco Rando HD und Rando HDZ
- Shell Tellus Öl
- BP Energol
- Aral Vitam
- Esso Nuto
- Esso Univis
- Total Azolla
- Wintershall Wiolan

(Die Reihenfolge der Liste ist ohne Bedeutung. Jedes Öl, das den Qualitäts- und Viskositätsnormen entspricht, kann verwendet werden).

Häufigkeit des Hydraulikölwechsels

Das Hydrauliköl sollte mindestens einmal pro Jahr gewechselt werden. Wenn Sie gute Filter verwenden und diese wechseln, sobald sie verschmutzt sind, ist das Öl selbst nach einem Jahr noch sauber. Die chemischen Additivpakete, die dem Öl seine Eigenschaften verleihen, zersetzen sich jedoch im Lauf der Zeit und alles Filtern kann diese Eigenschaften nicht mehr herstellen.

Druck, Schläuche und Fittings

Allgemeine Informationen

Die meisten Hydrauliksysteme arbeiten mit ziemlich hohen Drücken, die sich zwischen 2000 und 5000 PSI bewegen. Der Höchstdruck wird durch die Einstellung des Hauptüberdruckventils bestimmt und die Maschinen sind so ausgelegt, dass sie diesem Druck standhalten. Der Betondruck ist nur eine Funktion des Hydraulikdrucks.

Wenn Sie den Druck senken, auf den das System eingestellt ist, können Sie das System beschädigen. Sie verlangen z. B. von der Maschine, einen Druck von 3000 PSI zu

entwickeln, um den Beton dahin zu pumpen, wo Sie ihn haben wollen. Sie wollen einen Hydraulikschlauch mit einem billigeren, für einen niedrigeren Druck ausgelegten Schlauch ersetzen und senken deshalb die Überdruckventileinstellung von 4350 PSI auf 2500 PSI. Was ist das Ergebnis? Der Beton erfordert immer noch 3000 PSI, damit er an seinen Bestimmungsort gepumpt werden kann, aber das Überdruckventil öffnet sich bei 2500 PSI. Das Öl, das den Beton durch die Leitung drücken soll, fließt stattdessen zurück in den Tank. Die gesamte Leistung, die erforderlich war, um das Öl bei 2500 PSI aus den Pumpen zu drücken, wird in Wärme verwandelt und das Öl kocht. Das Öl (bei diesem Beispiel) verliert seine Schmiereigenschaften bei 80° Celsius und der Verschleiß von Komponenten beginnt, wodurch Verunreinigungen durch das System geschwemmt werden, was den Verschleiß noch verstärkt. Unter diesen Bedingungen wäre das System innerhalb von Minuten zerstört.

Wenn Sie den Druck anheben, auf den das System eingestellt ist, können Sie das System beschädigen. In einem weiteren Beispiel muss die Maschine einen Druck von 4900 PSI entwickeln, um den Beton dahin zu pumpen, wo Sie ihn haben wollen. Die Maschine ist ab Werk auf einen Höchstdruck von 4350 PSI eingestellt, also erhöhen Sie die Einstellung des Hauptüberdruckventils, um den Beton zu pumpen. Die Hydraulikpumpe kann einem Druck von 4900 PSI nur ein paar Minuten standhalten und versagt. Nun müssen Sie zuerst die Pumpe auswechseln, bis wieder Beton gepumpt werden kann.

Wenn Sie die Maschine mit den vom Werk vorgenommenen Einstellungen betreiben, wird sie NICHT beschädigt. Sie wird über Jahre hinaus zuverlässig funktionieren. Sie sollten folglich nur Schläuche und Fittings verwenden, die für einen ausreichenden ARBEITSDRUCK ausgelegt sind und den Anforderungen der Maschine entsprechen. Für Aufträge, bei denen ein höherer Druck erforderlich ist, als Ihre Maschine leisten kann, sollten Sie eine entsprechende Maschine kaufen oder mieten.

Spezifische Informationen

Schwing verwendet Hochdruck-Fittings und -schläuche für alle Kreise, selbst wenn das Überdruckventil für einen bestimmten Kreis auf niedrigen oder mittleren Druck eingestellt ist. Die Fittings und Schläuche sind für einen Mindestarbeitsdruck von 5000 PSI zugelassen und in manchen Fällen sogar für einen Druck bis zu 15.000 PSI. Wir raten davon ab, Schläuche und Fittings für geringere Druckwerte in einem Kreis zu verwenden.

Wir verwenden metrische Fittings und Schläuche mit metrischen Gewinden an den Kupplungen. Für diese Maschine werden Rohre und Fittings mit vier verschiedenen Durchmessern sowie Schläuche mit vier verschiedenen Durchmessern verwendet. In der folgenden Tabelle sind die Größen aufgelistet und für welche Anschlüsse sie gelten.

Alle Gewindeblöcke sind metrisch oder BSPP.

Anleitungen zum Einstellen der Überdruckfunktionen sind im Abschnitt über die vorbeugende Wartung in dieser Bedienungsanleitung beschrieben.

Schlauchgröße	Schlauchinnen-durchmesser (mm)	Passend zu Fitting- und Rohrgröße
8	8	12
13	13	16
16	16	20
20	20	25
25	25	30
32	32	38

Rohr- und Fitting-Größe	Rohr- und Fitting-Außendurchmesser (mm)	Passend für Schlauchgröße	Rohr- und Fitting-Innendurchmesser (mm)
12	12	8	8
16	16	13	13
20	20	16	16
25	25	20	20
30	30	25	25
38	38	32	32

Abbildung 62
Darstellung der Schlauch-, Fitting- und Rohrgrößen sowie der Anschlussgrößen.

Allgemeine Wartungstipps

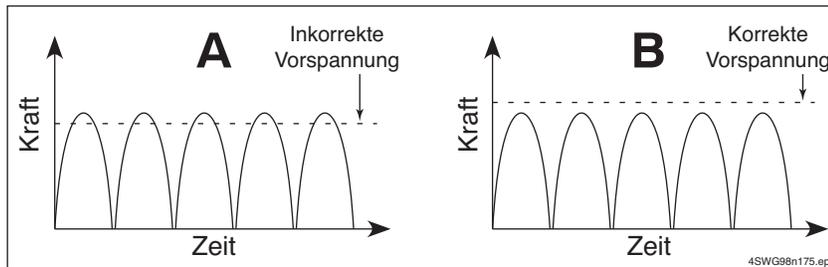


Abbildung 63
Darstellung der Auswirkungen der korrekten
Vorspannung einer Schraube.

Drehmomentangaben

Bei Wartungsarbeiten, zu denen das Entfernen und Wiedereinsetzen von Schrauben gehört, müssen unbedingt die Drehmomentangaben für die jeweiligen Schrauben befolgt werden (Abbildung 63).

Das Kurvenbild in Abbildung 63 zeigt, was mit einer Schraube passiert, wenn sie nicht richtig angezogen wird. Die gestrichelte Linie stellt die Vorspannung der Schraube dar. Wenn das Teil, an dem sich die Schraube befindet, seinen normalen Bewegungsablauf durchläuft, wird die Schraube in Beispiel „A“ bei jedem Betriebszyklus gedehnt und entspannt, weil die Schraube nicht bis zur Höchstkraft des Zyklus vorgespannt wurde. In Beispiel „B“ wurde die Vorspannung der Schraube über die Höchstkraft des Betriebszyklus gesteigert, wodurch die sie den Zyklus überhaupt nicht spürt. In diesem Beispiel würde Schraube „B“ VIEL länger halten als Schraube „A“. Die Drehmomentangaben für die bei Schwing-Maschinen verwendeten Schrauben sind im Anhang zu dieser Betriebsanleitung zu finden.

Einstellen der Überdruckventile

Auch wenn das Einstellen eines Überdruckventils normalerweise kein gefährliches Verfahren ist, sollten Sie daran denken, dass trotzdem die Möglichkeit von Problemen besteht. Auf Folgendes ist dabei besonders zu achten: Manchmal haben weniger sachkundige Personen Schwierigkeiten mit der Maschine und beginnen die Fehlerbehebung, indem sie das Überdruckventil höher einstellen. Wenn das nicht hilft, vergessen Sie, die ursprüngliche Einstellung wiederherzustellen. Wenn Sie nun eine Druckprüfung durchführen, merken Sie, dass der Druck zu hoch eingestellt ist. In extremen Fällen kann dies zum Bersten von Schläuchen oder Fittings führen oder andere Komponenten beschädigen. Um sicher zu gehen,

sollten Sie das Einstellungsverfahren beginnen, indem Sie die niedrigste Einstellung wählen und dann das Ventil wieder auf den korrekten Wert einstellen.

Entfernen von Sicherheitsvorrichtungen

Manchmal müssen Sie zum Durchführen von Wartungsarbeiten eine Sicherheitsabdeckung oder Sicherheitsvorrichtung abnehmen. In diesen Situationen müssen Sie ganz besonders auf Ihre eigene Sicherheit achten sowie auf die Ihrer Mitarbeiter. Wenn Sie dabei mit den Händen, Füßen oder einem anderen Körperteil in einen Teil der Maschine geraten, der normalerweise abgedeckt ist, achten Sie darauf, dass die Maschine abgeschaltet ist und Sie den Schlüssel in der Tasche haben. Falls mehr als ein Schlüssel vorhanden ist, sollten Sie auch ein Schild mit der Aufschrift „NICHT IN BETRIEB SETZEN“ an den Bedienungselementen oder am Anlassschalter anbringen.

Bevor Sie die Maschine nach Abschluss der Wartungsarbeiten wieder starten, müssen alle Werkzeuge, Teile und Materialien weggeräumt werden; alle Personen müssen sich aus dem Arbeitsbereich entfernen. Wenn in Ihrer Firma Lock-Out-Tag-Out-Vorschriften -zum Abschalten von Maschinen gelten, müssen Sie sich an diese halten.

Betonpumpen so groß, dass sich Personen dahinter verbergen können. Rufen Sie vor jedem Starten der Maschine „Alles klar“ und warten Sie auf eine Reaktion, bevor Sie fortfahren.

Vorbeugende Wartung

HINWEIS!

Im Anhang zu dieser Bedienungsanleitung, beginnend auf S. 154, befindet sich das Muster einer Wartungstabelle.

Tägliche Wartung

- Prüfen Sie Stand und Zustand der Schmierstoffe und Kühlmittel des Zugfahrzeugs. Befolgen Sie in Bezug auf Menge und Typ die Empfehlungen des Herstellers.
- Lassen Sie die angesammelte Flüssigkeit aus dem Druckluftsystem des Lkws ab, indem Sie die Ablasshähne unten an den Luftbehältern öffnen. Das ist besonders wichtig, wenn die Flüssigkeit gefrieren könnte.
- Prüfen Sie den Reifenzustand sowohl am Zugfahrzeug als auch am Anhänger. Fahren Sie nicht mit abgefahrenen, rissigen oder beschädigten Reifen. Prüfen Sie die Schmierung der Radnaben am Anhänger. Füllen Sie die Naben zur Hälfte mit 90W-Getriebeöl, wenn der Füllstand unter diesem Niveau liegt.
- Prüfen Sie Füllstand und Zustand des Hydrauliköls (Abbildung 64). Füllen Sie bei Bedarf mit derselben Ölmarke und -sorte auf. Wenn Sie einen Filterwagen haben, um Öl in den Tank zu pumpen, so verwenden Sie ihn. Wechseln Sie milchig aussehendes Öl, was auf Verunreinigung durch Wasser hindeutet. Versuchen Sie nach Möglichkeit, die Quelle für das Wasser zu finden. Wenn das Öl plötzlich von einem Tag auf den anderen milchig geworden ist, lässt sich das Problem nicht durch Auswechseln des Öls lösen und das frische Öl kann am nächsten Morgen ebenfalls milchig aussehen. Wenden Sie sich an die Kundendienstabteilung von Schwing unter der Telefonnummer +1 (651) 429-0999, wenn Sie Hilfe bei der Suche nach der Ursache der Verunreinigung durch das Wasser benötigen.

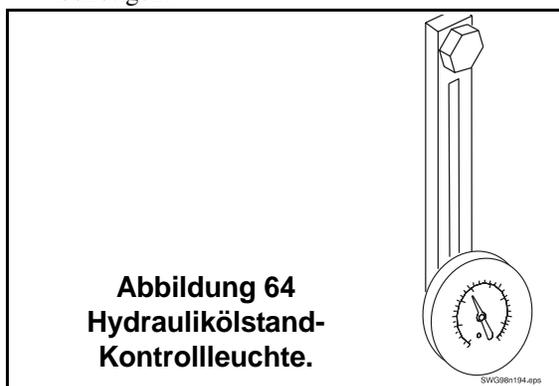


Abbildung 64
Hydraulikölstand-
Kontrollleuchte.

- Lassen Sie das Wasser aus dem Hydraulikölbehälter ab, indem Sie den Ablasshahn oder Hahn unten am Behälter öffnen (Abbildung 65). Stellen Sie eine

Auffangwanne unter den Ablassschlauch, öffnen Sie das Ventil und das Wasser fließt aus dem Schlauch. Schließen Sie das Ventil, sobald Öl anstelle der Flüssigkeit ausläuft. Aufgrund von Kondensation, die sich durch große Erwärmungs- und Abkühlungszyklen verstärkt, ist es normal, dass sich täglich eine geringe Menge Wasser im Tank ansammelt, das aber über Nacht zum Boden sinken sollte. Das ablaufende Wasser sollte klar und nicht milchig sein, ebenso wie das nachfolgende Öl.

- Prüfen Sie die Kolbenstangenpackungen des Differentialzylinders. Hinweis! Entsprechend den neuen europäischen Richtlinien hat der Wasserkasten seit dem 4. Quartal 1995 ein angeschraubtes Gitter unter der Abdeckung. Dadurch wird das tägliche manuelle Überprüfen der Kolbenstangenpackungen, das in der Vergangenheit empfohlen wurde, erschwert. Um die Kolbenstangenpackungen auf Verschleiß zu prüfen, füllen Sie den Wasserkasten bis oberhalb des Füllstands der Kolbenstangen der Differentialzylinder (wenn kein Gitter installiert ist) oder bis oberhalb des angeschraubten Gitters (falls vorhanden). Warten Sie ein paar Minuten. Wenn Öl zur Wasseroberfläche hochsteigt, ist das ein Anzeichen dafür, dass die Kolbenstangenpackungen verschlissen sind (Öl ist leichter als Wasser und schwimmt an der Oberfläche). Vergessen Sie nicht, nach der Überprüfung das Wasser abzulassen, besonders wenn mit Temperaturen unter dem Gefrierpunkt zu rechnen ist. Werden die Kolbenstangenpackungen bei Abnutzung nicht ersetzt, gelangen Verunreinigungen vom Wasserkasten einschl. Wasser durch die Packungen in das Hydrauliköl und führen zum Verschleiß von Kolbenstangen, Zylinderrohren, Führungsbuchsen, Kolben und Kolbenringen. Das Material, das durch Verschleiß von den o.a. Teilen abgetragen wird, stellt dann selbst eine Verunreinigung dar und beschleunigt den Verschleiß. Wenn dies weiter nicht beachtet wird, kann dieser Verschleiß einen Differentialzylinder vollständig zerstören. Neue Packungen sind normalerweise nach ein oder zwei Jahren erforderlich.

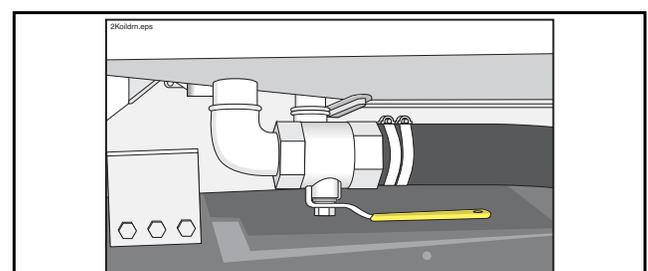


Abbildung 65
Ablasshahn zum Ablassen von Wasser
aus dem Behälter.

- Die Schrauben am Rockschieber und den Gummikolben sollten täglich überprüft werden. Achten Sie darauf, ob Spiel vorhanden ist. Schalten Sie den Motor ab, wenn Sie etwas Verdächtiges bemerken, stecken Sie den Schlüssel in die Tasche, entfernen Sie das Trichtergitter oder die Wasserkastenabdeckung und untersuchen Sie die Schrauben mit einem Schraubenschlüssel. Sollten sie sich gelockert haben, ziehen Sie sie mit einem Drehmomentschlüssel auf die Drehmomentwerte an, die auf S. 151 im Anhang zu dieser Bedienungsanleitung aufgeführt sind. Vergessen Sie nicht, das Trichtergitter und/oder die Wasserkastenabdeckung wieder vor der Inbetriebnahme der Maschine anzubringen.
- Schmieren Sie den Rockschieber und die Rührwerkklager. Das kann am Einsatzort erledigt werden, gemäß der Beschreibung im Abschnitt „Betrieb“ dieser Bedienungsanleitung beginnend auf S. 107, vorausgesetzt Sie haben daran gedacht, Fettpresse und Schmierleitungen mitzubringen.
- Überzeugen Sie sich täglich durch genaues Betrachten, dass die Maschine keine Schäden oder Lecks aufweist. Reparaturen sind vor der Inbetriebnahme durchzuführen.
- Sehen Sie möglichst einmal am Tag auf der Wartungs-Prüfliste nach, ob wöchentlich, monatlich, halbjährlich oder jährlich durchzuführende Wartungsarbeiten fällig sind.
- Prüfen Sie den Flüssigkeitsstand im Kühler täglich. Füllen Sie bei Bedarf 50 % Wasser und 50 % Äthylenglykol nach.
- Ein hochbeanspruchbarer, trockener Luftfilter filtert alle Luft, die vom Motor angesaugt wird. Eine zu starke Einschränkung der Luftansauggruppe reduziert die Luftzufuhr zum Motor und beeinträchtigt die Leistung, den Kraftstoffverbrauch und die Lebensdauer des Motors. Am Luftansaugrohr ist eine Verschmutzungsanzeige montiert. Sehen Sie täglich an der Verschmutzungsanzeige nach, ob der Filter verschmutzt ist. Sobald die rote Membran sichtbar ist, müssen Sie den Luftfilter ersetzen. Drücken Sie den Rücksetzknopf an der Verschmutzungsanzeige, nachdem der Luftfilter gewartet wurde.

Wöchentliche Wartung

- Prüfen Sie die Spannmutter des Rockschiebers einmal wöchentlich auf Spiel. (Abbildung 66). Entfernen Sie hierzu den 16-mm-Arretierbolzen, greifen Sie die Spannmutter mit der Hand und drehen Sie sie im Uhrzeigersinn. Im Distanzstück hinter der Spannmutter befinden sich viele Löcher

für den Arretierbolzen. Das Ziel besteht darin, den Arretierbolzen in das am weitesten entfernte Loch zu stecken, das Sie erreichen können, wenn Sie die Spannmutter VON HAND anziehen. Wenn sich die Spannmutter nur so weit drehen lässt, dass ein neues Loch nicht ganz in Reichweite ist, drehen Sie die Spannmutter ZURÜCK zum vorherigen Loch. Verwenden Sie KEINEN Schraubenschlüssel, um die Spannmutter zu einem neuen Loch zu drehen. Ein zu festes Anziehen der Spannmutter führt zum vorzeitigen Verschleiß der Nierendichtung. Mit der Spannmutter wird das freie Spiel des Rockschiebers auf der Nierendichtung eingestellt. Die Abnutzung des Schneidrings wird automatisch durch die Druckfeder ausgeglichen.

Setzen Sie den Arretierbolzen wieder ein und ziehen Sie ihn an. Sie müssen den Arretierbolzen NICHT entsprechend den Drehmomentwerten anziehen, die normalerweise für diese Bolzengröße gelten. Stellen Sie nur sicher, dass der Bolzen fest genug sitzt und nicht herausfallen kann.

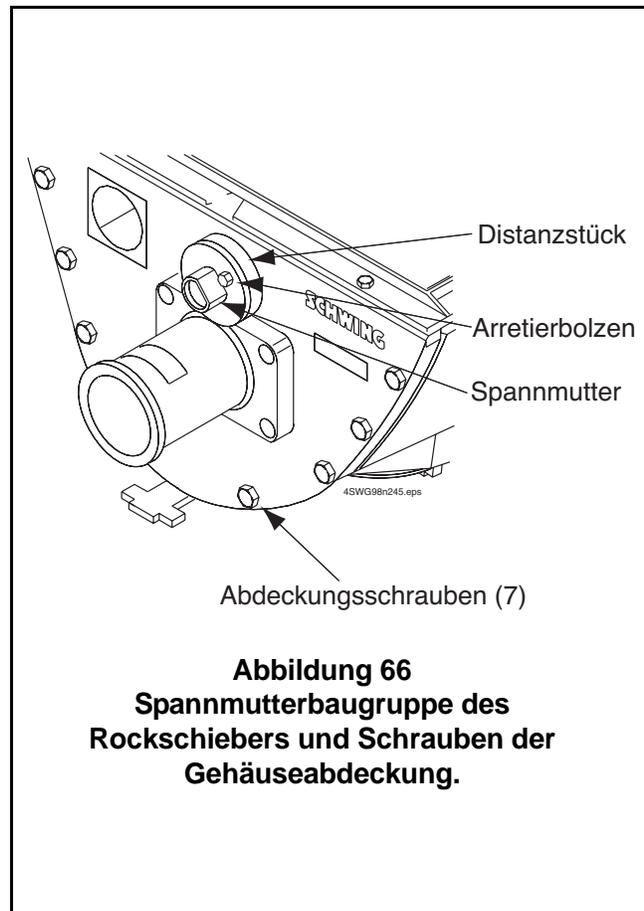


Abbildung 66
Spannmutterbaugruppe des
Rockschiebers und Schrauben der
Gehäuseabdeckung.

- Rotieren Sie den Schneidring. Das hängt eigentlich mehr von der Art des gepumpten Betons und dem Volumen in Kubikmeter als von einem Zeitplan ab.

Sie sollten ihn trotzdem einmal pro Woche auf Abnutzung untersuchen und nach Bedarf rotieren. Rotieren:

- a. Schalten Sie zuerst den Motor ab und stecken Sie den Schlüssel in die Tasche.
- b. Heben Sie das Trichtergitter an und sichern Sie es mit der T-Schraube.
- c. Lösen Sie die Spannmutter Abbildung 66.
- d. Lösen Sie die acht Abdeckungsschrauben ein paar Umdrehungen, aber nehmen Sie sie nicht ab.
- e. Lösen Sie die 12 x 35 Schraube am Ende der Rockschieberwelle beim Schwenkhebel.
- f. Der Rockschieber gleitet weit genug heraus, damit Sie den Schneidring um 90° drehen können.
- g. Nehmen Sie das Trichtergitter ab.
- h. Klopfen Sie den Schneidring von der Innenseite des Trichters aus nach vorne zur Brillenplatte. Der Ring sollte sich herausspringen (falls nicht, lösen Sie die Abdeckungsschrauben noch etwas mehr und stemmen den Rockschieber vorsichtig etwas mehr nach hinten). Drehen Sie den Ring um 90° im Uhrzeigersinn. Es spielt eigentlich keine Rolle, in welche Richtung Sie den Ring drehen, aber damit Sie nicht vergessen, in welche Richtung er zuletzt gedreht wurde, drehen Sie ihn am besten jedes Mal im Uhrzeigersinn. Auf diese Weise erscheint beim Rotieren immer eine neue Seite.
- i. Achten Sie darauf, dass der Ring auf dem Rockschieber zentriert ist. Ziehen Sie die Abdeckungsschrauben leicht an, falls dies erforderlich ist, damit sich der Ring nicht seitlich verlagert.
- j. **Achten Sie darauf, dass sich zwischen der hinteren Abdeckung und dem Rockschiebergehäuse kein Schmutz abgelagert hat (andernfalls ausräumen).** Ziehen Sie die Abdeckungsschrauben gerade so weit an, damit die Rückwand am Rockschiebergehäuse anliegt. Ziehen Sie dann jede Schraube mit einem Drehmomentschlüssel gleich fest an. Ziehen Sie die Schrauben wechselweise an, genauso wie beim Montieren eines Rads am Auto. Der Drehmomentwert für diese Schrauben (M20 x 65, 8.8 Härte) beträgt 300 foot/lbs.
- k. Senken Sie das Trichtergitter und sichern Sie es mit dem Schloss.
- l. Ziehen Sie die Spannmutter entsprechend den Anweisungen in 5.2-1 an. Ziehen Sie den Arretierbolzen an.

Schmieren Sie die beweglichen mechanischen Teile mit Öl oder einem Schmiermittel wie WD-40.

- Lassen Sie die Flüssigkeit aus dem Kraftstofffilter mindestens einmal pro Woche ab. Unten am Kraftstofffilter befindet sich ein Ablasshahn; schließen Sie ihn erst, wenn keine Flüssigkeit mehr abläuft. Lassen Sie auch mithilfe der Ablasshähne unten an den Kraftstofftanks das Wasser aus den Tanks ablaufen.

Monatliche Wartung

- Prüfen Sie die Befestigungsteile von Unterbau, Öltank, Pumpeneinheit, Differentialzylindern und Förderzylindern. Prüfen Sie auf den festen Sitz der Schrauben, auf Risse und andere Anomalien.
 - Prüfen Sie alle Hydraulikdrücke. Die Spezifikationen für alle Kreise sind nachfolgend sowie in der schematischen Darstellung der Hydraulik aufgeführt, die auf den Kreis zutrifft. Sämtliche schematischen Darstellungen sind im Anhang zu dieser Bedienungsanleitung zu finden. Druckänderungen können auf Probleme in einer oder mehreren Komponenten hinweisen und dienen als Frühwarnung, WENN Sie regelmäßige Überprüfungen durchführen.
DRUCKEINSTELLUNGEN MÜSSEN VORGENOMMEN WERDEN, WENN DAS ÖL DIE NORMALE BETRIEBSTEMPERATUR ERREICHT HAT (40° bis 60° C). Erwärmen des Öls auf Betriebstemperatur:
- a. Vorgehensweise bei kaltem Öl (beim oder unter dem Stockpunkt von Hydrauliköl)
 - Motordrehzahl auf die Leerlaufdrehzahl einstellen.
 - Maschine im Leerlauf laufen lassen, bis die Temperaturanzeige des Bedienfelds 20° anzeigt.
 - b. Befolgen Sie bei warmem Öl die nachfolgenden Anweisungen a bis g unter Punkt 5.3-4. Schalten Sie die Betonpumpe ab, wenn auf der Temperaturanzeige des Bedienfelds eine Öltemperatur von 40° C angezeigt wird.

Einstellen des Betonpumpendrucks

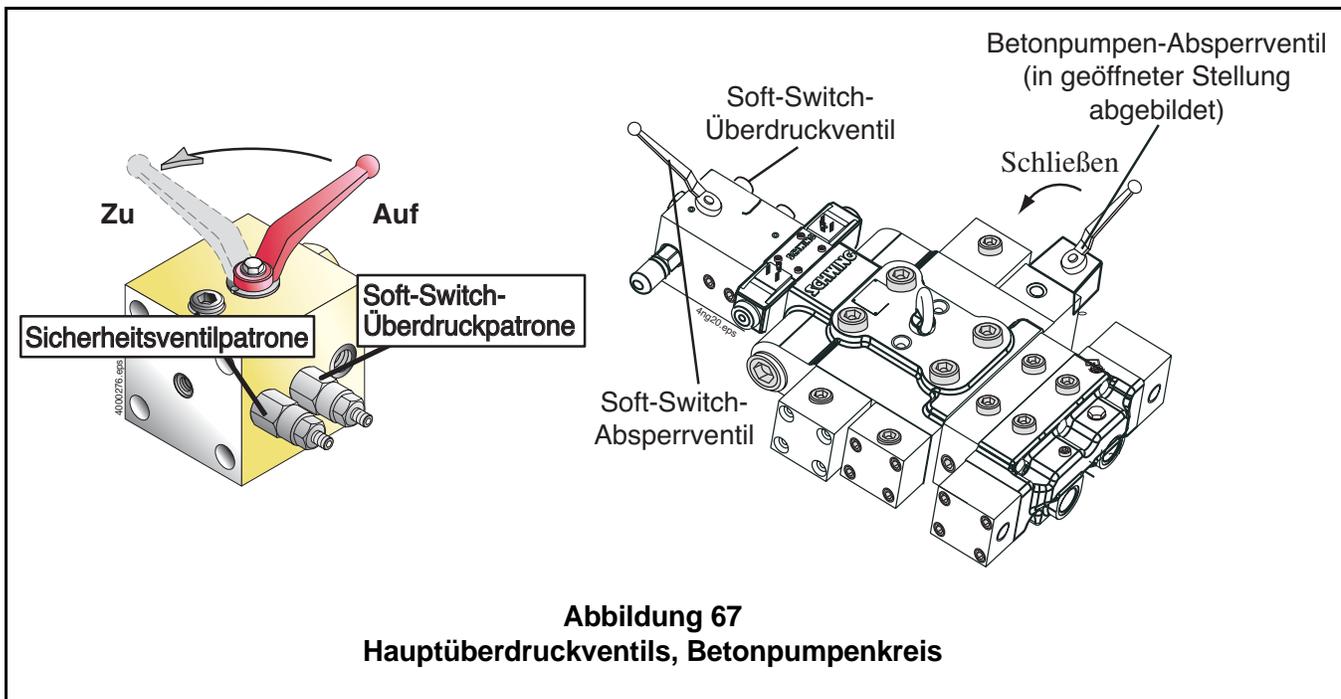


Abbildung 67
Hauptüberdruckventils, Betonpumpenkreis

Die Betonpumpenkreise der WP-Serie von Schwing sind für einen Höchstdruck von 330 bar (4785 PSI) ausgelegt. Sie werden von einer Druckausgleichspumpe gesteuert. Siehe Abbildung 67 bzgl. Prüfen des Hauptsystemdrucks:

- Stellen Sie sicher, dass die Abdeckungen auf den Wasserkästen angebracht sind. Das folgende Verfahren sollte möglichst nicht mit dem Fernbedienungsgerät durchgeführt werden.
- Tragen Sie bei der Druckeinstellung eine Schutzbrille.
- Starten Sie den Motor.
- Schließen Sie die in Abbildung 67 dargestellten Vierteldrehungs-Sperrventile.
- Bringen Sie den Schalter „remote / local“ (Fernbedienung / lokal) auf dem Bedienfeld in die Stellung „local“ (lokal).
- Stellen Sie die Motordrehzahl mithilfe der Drosselklappensteuerung neben dem Bedienfeld auf die volle Drehzahl ein.
- Bringen Sie die Betonpumpe mithilfe des „Vorwärts/Neutral/Rückwärts“-Schalters in die „VORWÄRTS“-Stellung. Die Maschine führt nur einen Hub aus und dann fährt der Rockschieberzylinder ein. Das Öl kann jetzt nur noch zum Hauptüberdruckventil fließen.
- Lesen Sie den Druck wie dargestellt von der Anzeige ab. Die Werte sollten wie folgt sein: 330 bar für Modell WP 1250, 300 für Modell WP 1000 und Modell 750-18 oder 286 für Modell 750-15

und Modell BPA 450 und 500. Stellen Sie die Pumpe wieder auf Neutral, ob sie eingestellt werden muss oder nicht.

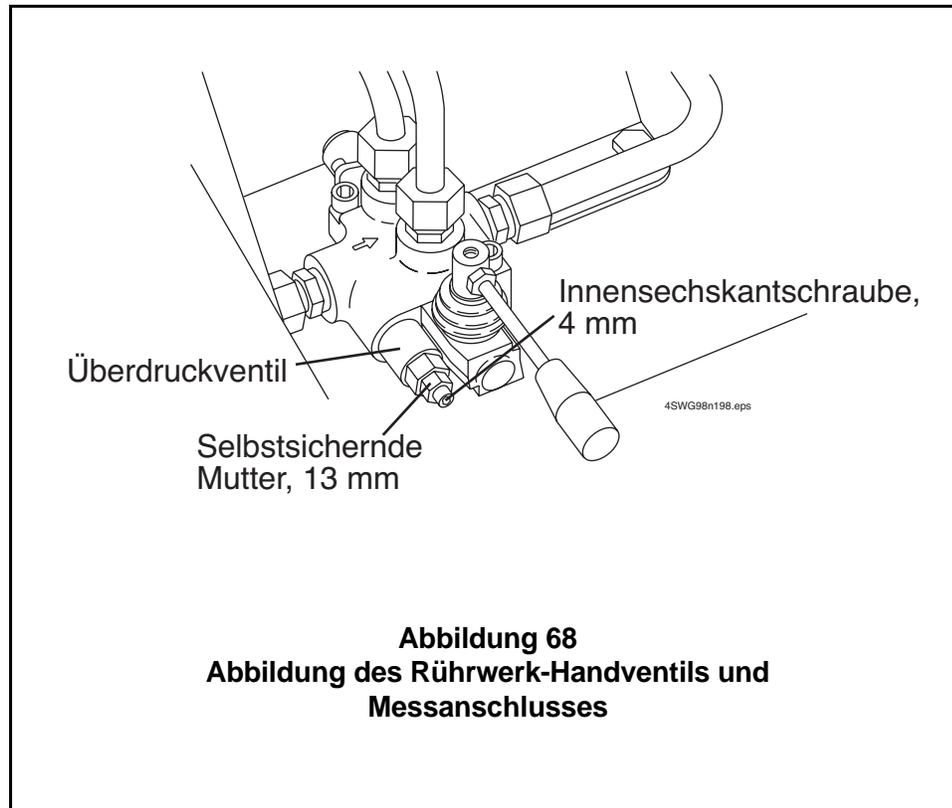
- Bringen Sie die Betonpumpe wieder in die „VORWÄRTS“-Stellung. Die Maschine führt dieses Mal keinen Hub aus, aber wird wiederum Höchstdruck entwickeln. Lesen Sie den Druck von der Anzeige ab. Wenn weitere Einstellungen erforderlich sind, stellen Sie die Pumpe wieder auf „NEUTRAL“ und wiederholen Sie dann die Schritte, bis der gewünschte Druck erreicht ist.

HINWEIS!

Wenn Sie den gewünschten Druck nicht erreichen können, liegt ein Problem vor. Drehen Sie in diesem Fall den Einstellknopf um einige Umdrehungen heraus, damit der Druck nicht zu hoch ist, wenn das Problem lokalisiert wurde. Wenden Sie sich an die Kundendienstabteilung von Schwing bzgl. weiterer Maßnahmen.

- Stellen Sie die Pumpe wieder auf „NEUTRAL“.
- Öffnen Sie das Vierteldrehungsventil.
- Senken Sie die Drehzahl wieder auf die Leerlaufdrehzahl und fahren Sie wie erforderlich mit den anderen Druckeinstellungen fort.

Einstellen des Rührwerkdrucks



Der Rührwerkkreis hat einen Höchstdruck von 125 bar (1812 PSI), der von einem im Rührwerk-Handventil befindlichen Überdruckventil begrenzt wird (Abbildung 68). Ein Messanschluss zum Prüfen oder Einstellen des Drucks in diesem Kreis ist vorhanden. Der Anschluss befindet sich am Rührwerk-Handventil.

Einstellen des Drucks im Rührwerkkreis:

- a. Stellen Sie die Maschine ab und stecken Sie den Schlüssel in die Tasche.
- b. Trennen Sie einen der Schläuche vom Rührwerkmotor und verschließen Sie Schlauch und Fitting mit Hochdruck-Hydraulikstopfen (dieser Schritt kann übersprungen werden, wenn wie in Abbildung 60 auf S. 124 ein Vierteldrehungsventil installiert wurde. In diesem Fall schließen Sie nur das Vierteldrehungsventil).
- c. Installieren Sie das 0-300-bar-Messgerät am Schlauch.
- d. Machen Sie das Überdruckventil am Rührwerk-Handventil ausfindig.
- e. Stellen Sie sicher, dass sich kein Personal in unmittelbarer Nähe aufhält.
- f. Starten Sie den Motor erneut und lassen Sie ihn mit voller Drehzahl laufen.
- g. Betätigen Sie das Rührwerk-Handventil. Dadurch strömt das Öl gegen den Hochdruckstopfen. Das Öl kann jetzt nur noch durch das Überdruckventil im Handventil zum Tank zurückfließen. Der Druck, bei dem die Druckentlastung stattfindet, wird auf dem Messgerät angezeigt. Er sollte 125 bar betragen.
- h. Verwenden Sie zum Einstellen des Drucks einen 13-mm-Schlüssel, um die selbstsichernde Mutter zu lösen, und einen 4-mm-Inbusschlüssel, um das Überdruckventil zu drehen. Drehen Sie es zum Erhöhen des Drucks im Uhrzeigersinn oder zum Senken des Drucks gegen den Uhrzeigersinn, bis das Messgerät 125 bar anzeigt.
- i. Stellen Sie das Rührwerk-Handventil wieder auf Neutral.
- j. Stellen Sie den Motor ab und stecken Sie den Schlüssel in die Tasche.
- k. Entfernen Sie die Hochdruckstopfen und Fittings vom Rührwerkschlauch und bringen Sie den Schlauch wieder am Rührwerkmotor an.
- l. Entfernen Sie das Manometer. Bringen Sie die Abdeckung des Messanschlusses wieder an.
- m. Falls erforderlich kann die Maschine nun wieder gestartet werden. Denken Sie daran, den Schlüssel wieder in das Zündschloss zu stecken, bevor Sie nach Hause gehen.

Reinigen der Kühlrippen des Ölkühlers

Sprühen Sie die Spulen des Ölkühlers mit einer Hochdruck-Wasserstrahl oder einem Hochdruckwäscher aus. Bei Verwendung eines Hochdruckwäschers müssen Sie darauf achten, dass Sie nicht zu nahe an den Elektromotor kommen und ihn beschädigen oder die Kühlrippen verbiegen.

Vierteljährliche Wartung

Motoröl, Ölfilter und Kraftstofffilter nach den ersten 100 Betriebsstunden wechseln und das Entlüfterelement prüfen. Schwing empfiehlt, das Öl und die Filter alle 500 Betriebsstunden oder entsprechend einmal pro Jahr zu wechseln. Schwing verwendet Mobile 10W-30-Öl in allen Motoren. Informationen über die spezifischen Ölsorten und die allgemeine Wartung des Motors finden Sie in der Deutz-Betriebsanleitung.

Halbjährliche Wartung

Wechseln des Hydrauliköl aus Temperaturgründen

Wechseln Sie das Hydrauliköl, wenn Sie in einer Gegend sind, in der sich die Temperaturbereiche wetterbedingt stark ändern. Wenn Sie das Öl in sauberen Fässern ordnungsgemäß lagern, können Sie das Öl wieder verwenden, sobald sich das Wetter ändert. Sie können das Öl maximal für zwei Perioden von je sechs Monaten verwenden. Fragen Sie Ihren Hydrauliköhländler nach

sauberen Fässern und der korrekten Lagermethode. **ACHTUNG!** Wenn Sie die korrekte Lagermethode nicht beachten, verschmutzt das Öl so sehr, dass eine weitere Verwendung die Maschine zerstören kann. Wenn Sie keinen Filterwagen für den Ölwechsel haben, ziehen Sie diese Anschaffung in Betracht oder mieten Sie wenigstens einen für die Situationen, in denen Sie das Hydrauliköl wechseln.

Laden des Druckspeichers

Laden Sie den Druckspeicher alle sechs Monate oder 1000 Betriebsstunden.

- Sie brauchen zu allererst eine Ladevorrichtung (Abbildung 69). Versuchen Sie nicht, den Druckspeicher ohne Ladevorrichtung zu laden. Sie können die Ladevorrichtung von Schwing mit der Teile-Nr. 30390139 bestellen.
- Die Stickstoffflasche sollte nur mit einem Hochdruckregler verwendet werden. Wenn dieser nicht zum Lieferumfang der Flasche gehörte, müssen Sie einen bestellen, bevor Sie mit dem Laden fortfahren.
- Sie können den Druckspeicher nicht bei laufendem Motor laden. Der Zündschlüssel muss auf „OFF“ (AUS) stehen. Bringen Sie ein Schild mit der Aufschrift „NICHT IN BETRIEB SETZEN“ am Zündschalter an und stecken Sie den Schlüssel in die Tasche, damit niemand die Maschine in Betrieb setzen kann.

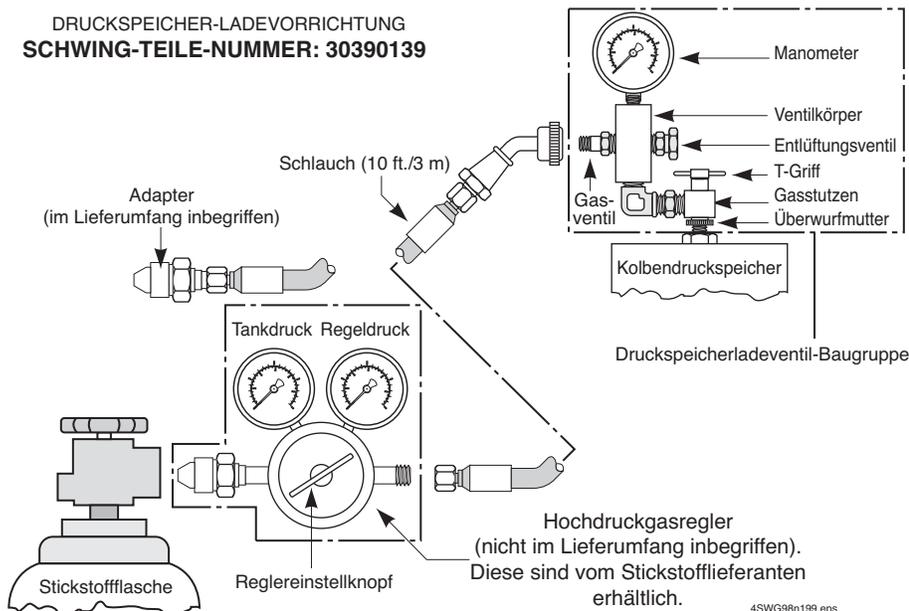
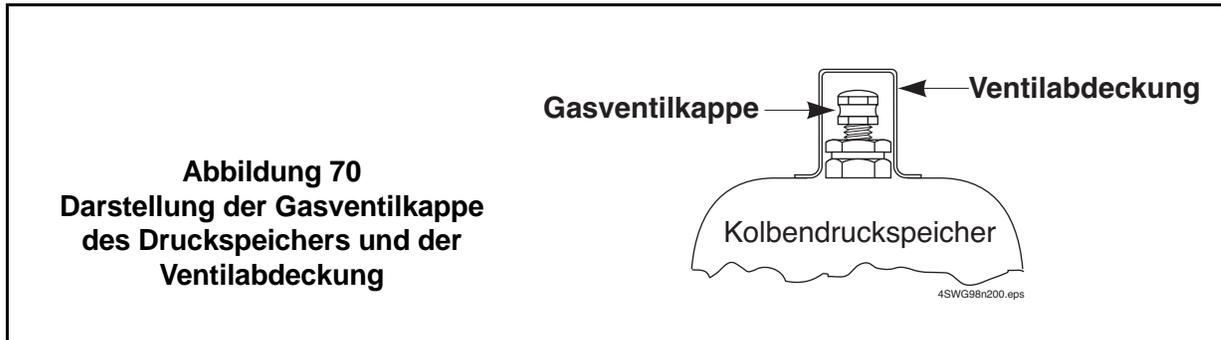


Abbildung 69
Darstellung der Ladevorrichtung für das Druckspeichermodell Parker 1A4N023103QRD und eines Hochdruckgasreglers.

- d. Nehmen Sie die Ventilabdeckung und die Gasventilkappe vom Druckspeicher ab (Abbildung 70).



- e. Drehen Sie den T-Griff des Gasstutzens vollständig heraus (gegen den Uhrzeigersinn), bevor Sie die Ladevorrichtung am Gasventil des Druckspeichers anschließen.
- f. Schießen Sie das Entlüftungsventil und trennen Sie den Schlauch vom Ventilkörper. Dadurch wird sichergestellt, dass die ursprüngliche Druckanzeige genau ist und kein Druck aus dem Füllschlauch entweicht.
- g. Schrauben Sie die Überwurfmutter auf das Gasventil des Druckspeichers und ziehen Sie sie auf 10 bis 15 inch/pounds an.
- h. Fassen Sie den T-Griff am Gasstutzen und drehen Sie ihn im Uhrzeigersinn ganz nach unten. Dadurch wird ein Stift in das Gasventil gedrückt und öffnet es. Lesen Sie den Druck ab, bevor Sie die Stickstoffflasche anschließen. Dadurch wird verhindert, dass Sie noch mehr Gas in einen bereits zu stark geladenen Druckspeicher füllen. Wenn der Druck den gewünschten Wert von 1450 PSI aufweist oder darüber liegt, überspringen Sie Punkt l. Wenn der Druck niedrig ist, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
- i. Achten Sie darauf, dass die Stickstoffzufuhr abgeschaltet ist. Befestigen Sie die Druckreglereinheit an der Stickstoffflasche. Schließen Sie den Schlauch am Hochdruckregler und am Gasventil und der Ladeventil-Baugruppe an.
- j. Drehen Sie den Einstellgriff des Hochdruckreglers im Uhrzeigersinn heraus.
- k. Öffnen Sie das Stickstoffventil (an der Stickstoffflasche), erhöhen Sie den Druck des Einstellgriffs des Hochdruckreglers und füllen Sie den Druckspeicher langsam auf. Unterbrechen Sie die Stickstoffzufuhr, wenn das Messgerät den gewünschten Stickstoff-Vorladedruck anzeigt.

HINWEIS! Wenn der Druck der Stickstoffflasche nicht mindestens 1450 PSI beträgt, können Sie den Druckspeicher nicht auf 1450 PSI vorladen.

- l. Falls die gewünschte Vorladung überschritten wird, schließen Sie das Ventil an der Stickstoffflasche und öffnen dann **LANGSAM** das Entlüftungsventil. Schließen Sie das Entlüftungsventil, sobald der gewünschte Druck erreicht ist.

HINWEIS!

Lassen Sie niemals Stickstoff aus dem Druckspeicher ab, indem Sie das Gasventil mit einem fremden Gegenstand eindrücken. Der Ventilsitz könnte durch Hochdruck platzen!

- m. Warten Sie nach dem Vorladen 10 bis 15 Minuten. Dadurch kann sich die Gastemperatur stabilisieren.
- n. Prüfen Sie den Druck am Messgerät erneut. Fügen Sie Stickstoff hinzu oder lassen Sie Stickstoff ab, bis die korrekte Vorladung erreicht wurde. Stellen Sie sicher, dass das Entlüftungsventil vor der weiteren Druckbeaufschlagung geschlossen ist.
- o. Wenn das Vorladen beendet ist, drehen Sie den T-Griff des Gasstutzens vollständig heraus und öffnen Sie dann das Entlüftungsventil.
- p. Halten Sie das Gasventil am Druckspeicher fest und schrauben Sie die Überwurfmutter ab. Nehmen Sie die Ladevorrichtung ab.
- q. Mischen Sie Seife und Wasser, bis Schaum entsteht. Tragen Sie die Mischung um die Gasventilkappe herum auf, um nach Lecks zu suchen. Falls Sie ein Leck feststellen, müssen Sie den Druckspeicher auswechseln oder von Fachpersonal reparieren lassen. Versuchen Sie nicht, den Druckspeicher selbst zu reparieren.
- r. Bringen Sie die Gasventilkappe wieder an (auf 10-15 inch/pounds anziehen). Bringen Sie die Ventilabdeckung wieder an. Diese Angelegenheit ist nun erledigt.

⚠ VORSICHT

**BEI EXPLOSIONEN AUFGRUND
UNSACHGEMÄSSER LADUNG DES
DRUCKSPEICHERS KANN ES ZU
SCHWEREN ODER TÖDLICHEN
VERLETZUNGEN KOMMEN!**

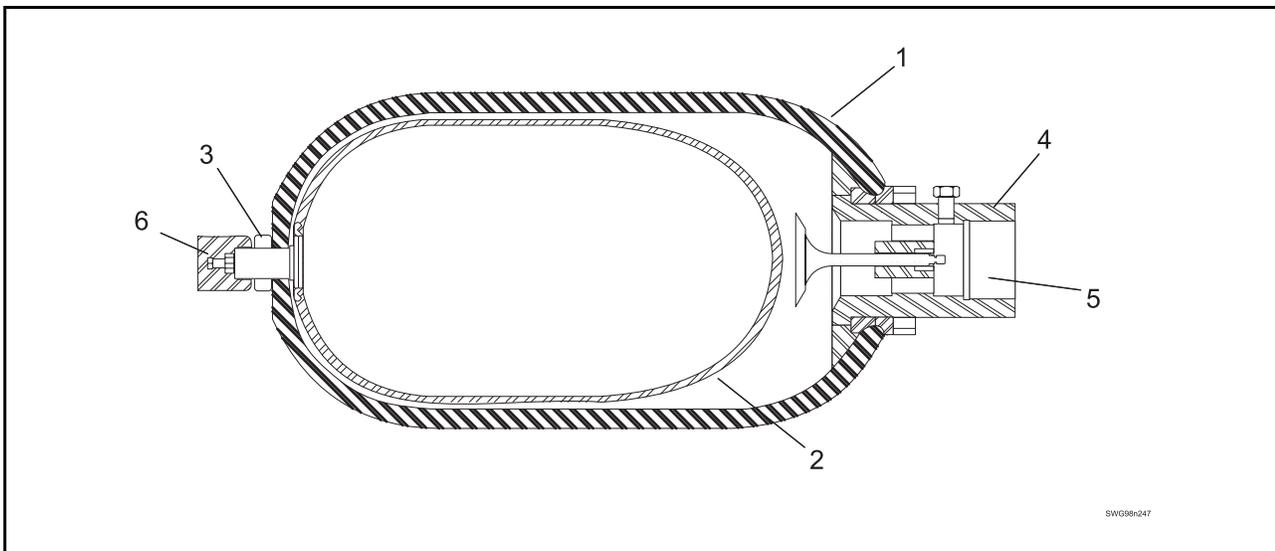
- * Befolgen Sie die Ladeanweisungen genau!
- * Verwenden Sie zum Laden des Druckspeichers
NUR Trockenstickstoff!
- * Verwenden Sie zum Laden des Druckspeichers
NIEMALS Sauerstoff oder Druckluft!



4SWG98n201.eps

BLASENDRUCKSPEICHER

Querschnitt des Druckspeichers

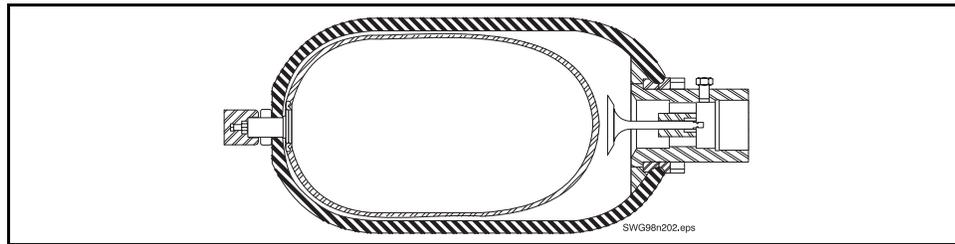


SWG98n247

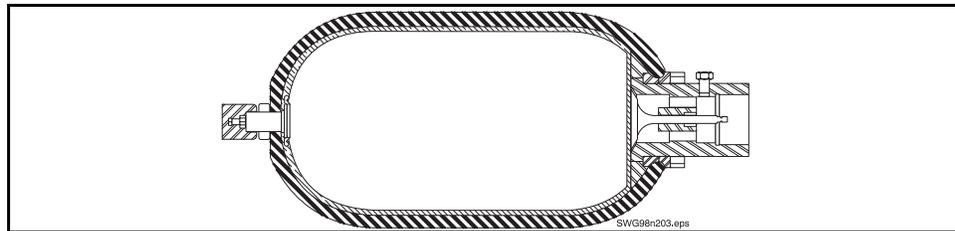
1. Stahlhülle
2. Blase
3. Blasenschaft
4. Anschlüsse
5. Flüssigkeitsanschlüsse
6. Gasventil

Betriebsphasen des Blasendruckspeichers

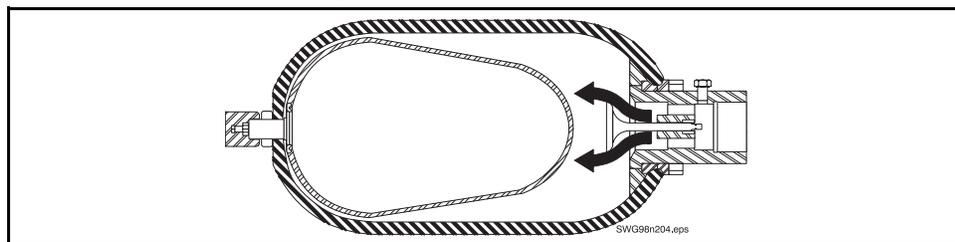
1. Ohne Stickstoffbeaufschlagung



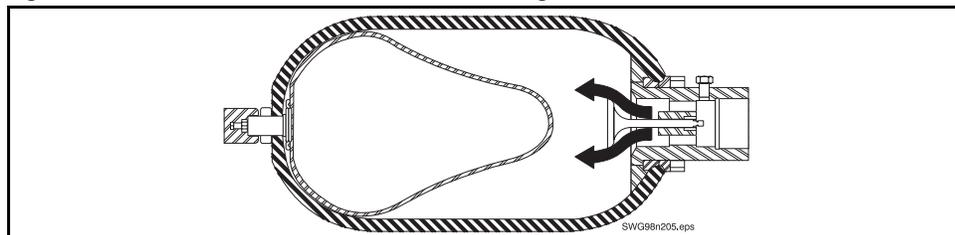
2. Mit Stickstoff auf Druck P1 geladen



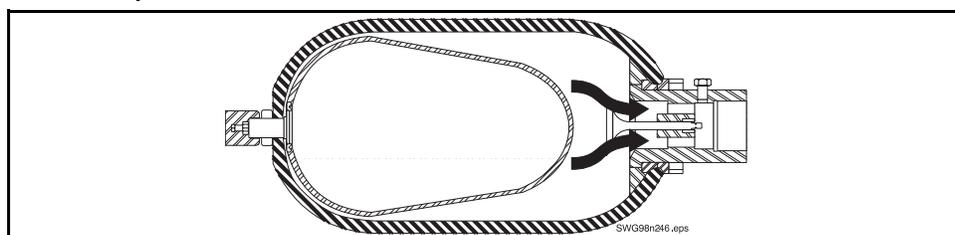
3. Einströmendes Hydrauliköl zur Lagerung



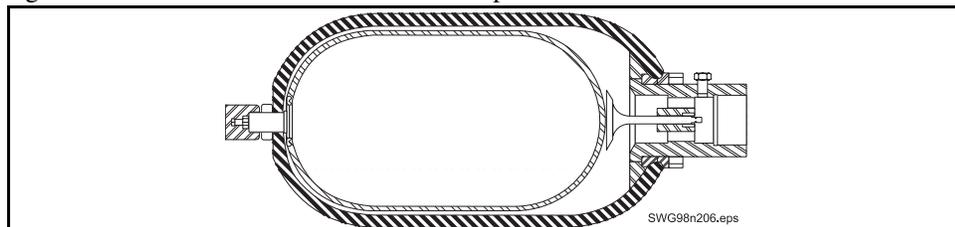
4. Flüssigkeit bis zum max. Arbeitsdruck P3 beaufschlagt



5. Austreten des Hydrauliköls



6. Flüssigkeit entladen bis auf Mindestarbeitsdruck p2



Jährliche Wartung**Wechseln des Hydrauliköls aus Altersgründen**

Wechseln Sie das Hydrauliköl, wenn Sie das nicht bereits aufgrund der Wetterverhältnisse getan haben. Dieselben Richtlinien wie beim Nachfüllen von Hydrauliköl gelten auch für das Füllen des Tanks nach dem Ablassen und Reinigen. Wechseln des Öls:

- a. Der Motor muss auf abgeschaltet sein. Stecken Sie den Schlüssel in die Tasche.

- b. Das Öl sollte aus Sicherheitsgründen kalt sein. Wechseln Sie das Öl nicht, wenn es eine Temperatur von über 120° F (50° C) aufweist.
- c. Lassen Sie das alte Öl in Fässer oder einen anderen Altölbehälter ab. Das Öl kann aus der Kontrollabdeckung oben am Tank herausgepumpt oder unten am Tank abgelassen werden (Abbildung 71).

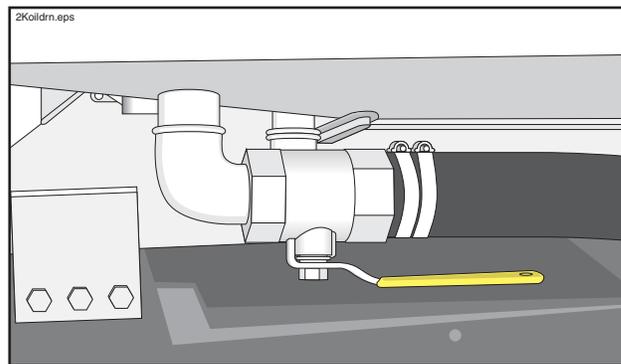


Abbildung 71
Wechseln des Hydrauliköls

- d. Reinigen Sie den Tank nach Ablassen des Öls durch die Kontrollabdeckung und verwenden Sie dazu eine Reinigungslösung und fusselfreie Lappen. **VERWENDEN SIE KEIN BENZIN!** Entfernen Sie alle Schlammablagerungen vom Tankboden.
- e. Schließen Sie den Abfluss, falls er offen ist. Pumpen Sie frisches Öl mit einem Filterwagen aus den Fässern und füllen Sie den Tank wieder auf. Mieten Sie einen Filterwagen, wenn Sie keinen haben. **NICHT VERGESSEN! FRISCHES ÖL IST NICHT SAUBER GENUG FÜR DIE VERWENDUNG IN IHRER MASCHINE.** Wenn Sie diesen Schritt auslassen, können sofort Probleme mit den Pumpen und Ventilen entstehen oder spätestens nach ein paar Tagen. Lesen Sie die Informationen am Anfang dieses Kapitels - sie enthalten spezifische Angaben zu den Hydraulikölen, die für die Verwendung in Schwing-Maschinen zugelassen sind.
- f. Wechseln Sie vor dem erneuten Starten der Maschine den Hauptrücklauffilter.

Prüfliste für die planmäßige Wartung

Es folgt der normale empfohlene Wartungsplan (nach der Einlaufzeit).

Aufgabe	Täglich	Wöchentlich	Monatlich	Halbjährlich	Jährlich	Nach Bedarf	Seitenzahl
Flüssigkeitspegel im Motor prüfen	√						131
Reifen prüfen	√						131
Hydrauliköl prüfen	√						131
Flüssigkeit aus dem Hydrauliktank ablassen	√						131
Kolbenstangenpackungen der Differentialzylinder prüfen	√						131
Schrauben der Kolben prüfen	√						132
Rockschieber und Rührwerklager schmieren	√						132
Auf Schäden und Lecks prüfen	√						132
Prüfen, ob Wartung fällig ist	√						132
Spannmutter des Rockschiebers prüfen		√					132
Schneidring prüfen/Bei Bedarf rotieren		√					132
Bewegliche mechanische Teile schmieren		√					133
Befestigungsteile der Maschine prüfen			√				133
Hydraulikdrücke prüfen			√				133
Betonpumpendruck einstellen			√				134
Rührwerkdruck einstellen			√				135
Kühlrippen des Hydraulikölkühlers reinigen			√				136
Hydrauliköl aus Temperaturgründen wechseln				√			136
Vorladung des Druckspeichers prüfen				√			136
Hydrauliköl aus Altersgründen wechseln					√		140
Hydraulikölrücklaufilter wechseln						√	140

Außerplanmäßige Wartung

Die folgenden Teile der Betonpumpe müssen gewartet werden. Die Lebensdauer dieser Teile variiert stark von Maschine zu Maschine aufgrund der vielfältigen Anwendungsbereiche, in denen diese Maschinen eingesetzt werden. Unterschiede in Beton und Druck spielen eine große Rolle beim Verschleiß dieser Komponenten.

Auswechseln der Kolben

Wenn Sie am Ende des Tages nicht nur Zementstaub im Wasserkasten sehen, sondern auch kleine Sandpartikel oder sogar Kieselsteine, dann ist es an der Zeit, die Kolben auszuwechseln.



HINWEIS! Beim Auswechseln der Kolben müssen Sie mehrfach mit den Händen in den Wasserkasten greifen. Sie wurden bisher angewiesen, den Motor jedes Mal abzuschalten, bevor Sie mit den Händen in den Wasserkasten fassen mussten und wir empfehlen dieses Vorgehen auch weiter.

Wenn Sie jedoch darauf bestehen, die Kolben bei laufendem Motor zu wechseln, müssen Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen ergreifen, damit weder Hände, Arme noch Finger amputiert werden:

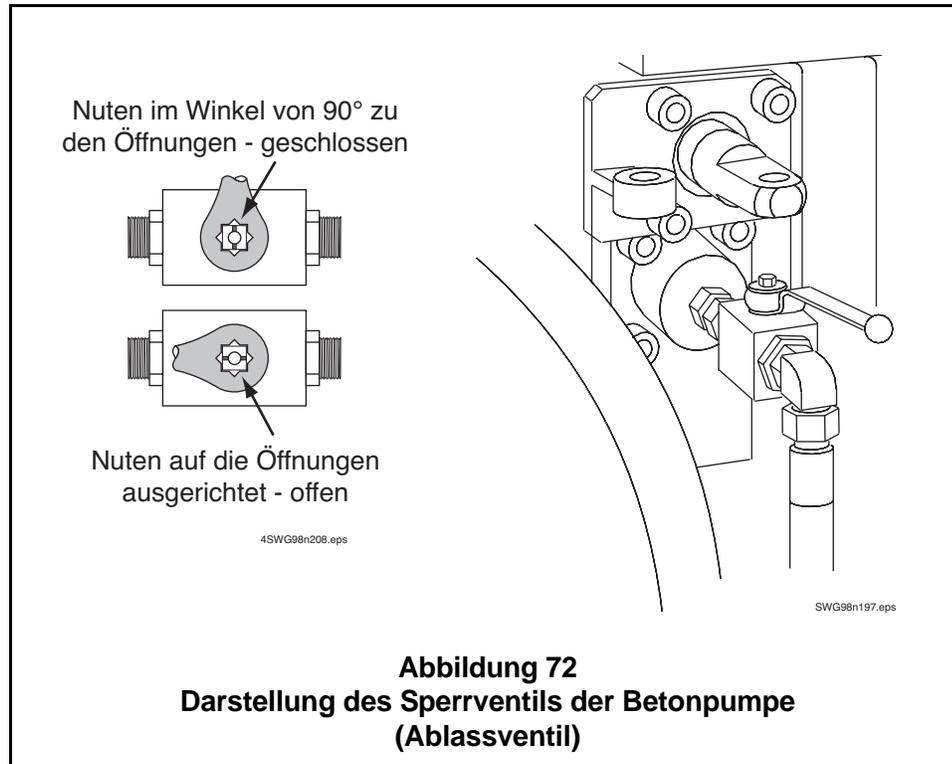
- **Verwenden Sie nicht die Fernbedienung bei diesem Verfahren! Ziehen Sie den Stecker heraus und verstauen Sie die Fernbedienung.**
- **Erlauben Sie niemand, auf der Passagierseite der Bedienelemente zu stehen, wenn Sie die Kolben auswechseln.** Wenn sich mehr als eine Person bei der Maschine aufhält, ist die Gefahr einer Amputation sehr viel größer. Wenn Sie alleine arbeiten, ist die Ablenkung auch geringer und Sie können sich besser auf Ihre Aufgabe konzentrieren. Wenn jemand kommt, unterbrechen Sie Ihre Arbeit und warten, bis Sie wieder allein sind.
- Senken Sie die Motordrehzahl auf den absolut niedrigsten Wert und stellen Sie den Hubbegrenzer auf die Mindesthubzahl ein. Je langsamer die Hydraulikpumpen laufen, desto langsamer

bewegen sich die Zylinderstangen der Differentialzylinder. Dadurch haben Sie mehr Zeit, wenn etwas Unerwartetes passiert.

- Bitte lassen Sie keinen der o.a. Schritte aus. Wenn Sie den Motor laufen lassen, haben Sie bereits den wichtigsten Schritt zur Unfallverhütung ausgelassen.

Ausbau der alten Kolben

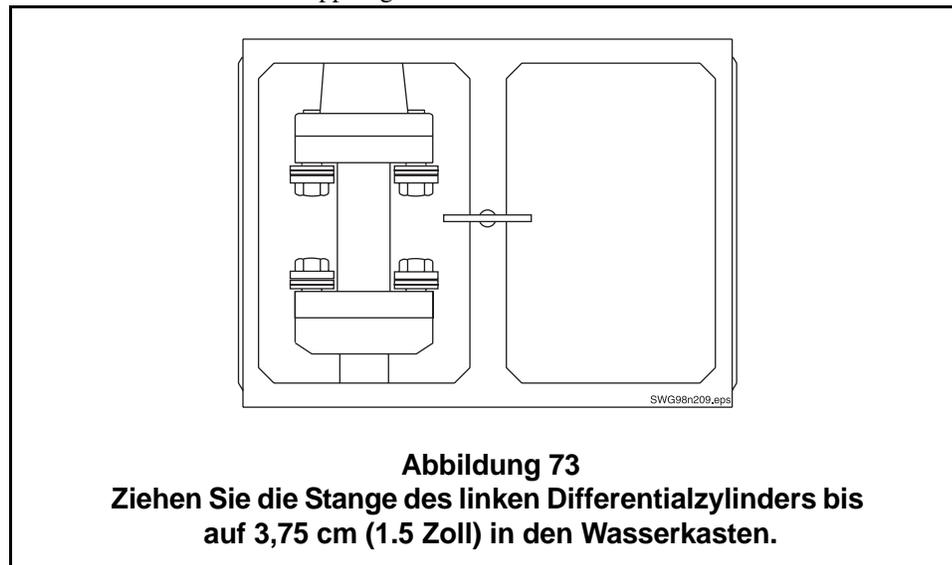
Schließen Sie das Sperrventil (Abbildung 72). Dadurch haben Sie Kontrolle über die Bewegungsrichtung der Differentialzylinder.



Entleeren Sie den Wasserkasten. Nehmen Sie die Abdeckung des Wasserkastens und das angeschraubte Gitter ab.

Ziehen Sie die Stange des linken Differentialzylinders fast bis in den Wasserkasten zurück (Abbildung 73). Lassen Sie einen Verfahrweg von ca. 3,75 cm (1.5 Zoll). Das ermöglicht Ihnen das Entfernen der Distanzkupplung.

Drücken Sie die Not-Aus-Taste am Bedienfeld. Stellen Sie den Motor ab und stecken Sie den Schlüssel in die Tasche (das Abschalten des Motors, bevor Sie mit den Händen in den Wasserkasten fassen, wird an den jeweils zutreffenden Stellen erwähnt).



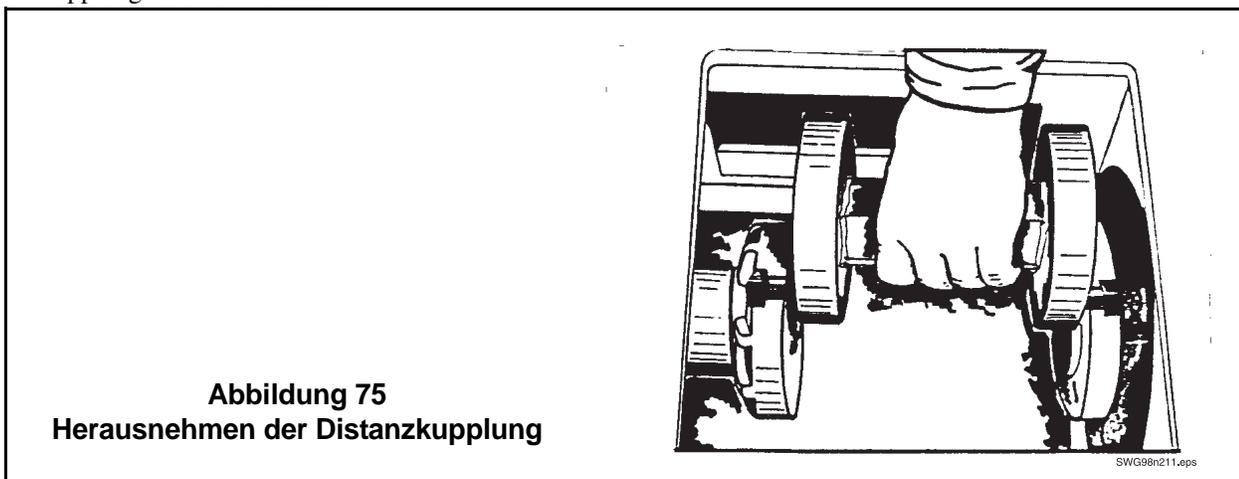
Zum Lieferumfang der Maschine gehören ein 55-mm-Gabelschlüssel und ein 24 - 30-mm-Steckschlüssel. Sie werden diese Werkzeuge bei diesem Schritt benötigen. Halten Sie mit dem 55-mm-Schlüssel die Distanzkupplung

fest, damit sie sich nicht dreht. Sie können den Griff wie in Abbildung 74 gezeigt an die Seite des Wasserkastens lehnen. Lösen Sie die vier M20-Schrauben, mit denen diese Baugruppe montiert ist.



Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen am Wasserkasten befinden und keine Werkzeuge darin vergessen wurden. Starten Sie nun den Motor. Geben Sie die Not-Aus-Taste frei. Ziehen Sie die Stange des linken Differentialzylinders vollständig in den Wasserkasten. Die Distanzkupplung fällt nun heraus.

Drücken Sie die Not-Aus-Taste am Bedienfeld. Stellen Sie den Motor ab und stecken Sie den Schlüssel in die Tasche. Nehmen Sie die Distanzkupplung wie in Abbildung 75 gezeigt aus dem Wasserkasten.

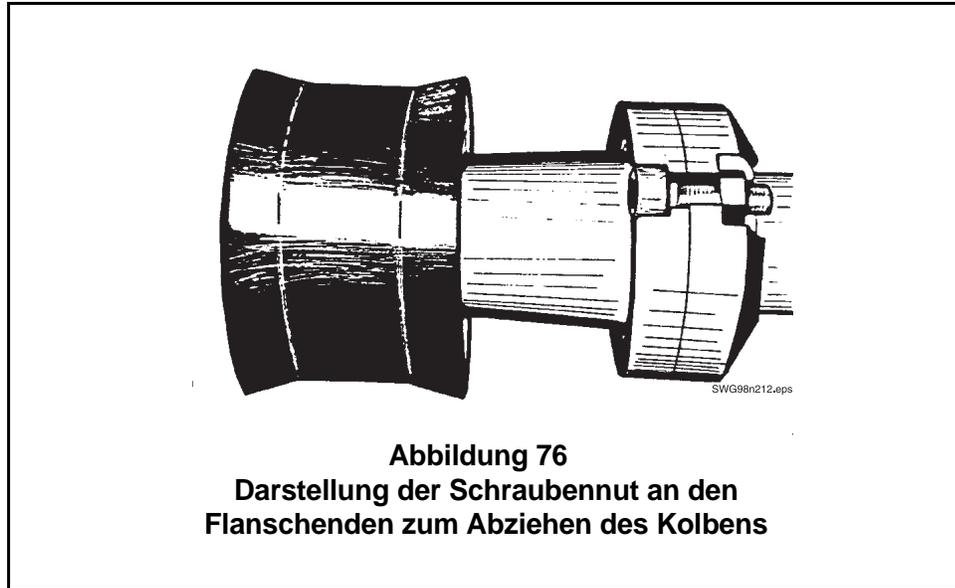


Starten Sie den Motor. Geben Sie die Not-Aus-Taste frei. Fahren Sie die Zylinderstange langsam aus, bis sie gerade den Flansch des Gummikolbens berührt. Achten Sie darauf, dass Sie den Gummikolben nicht in den Förderzylinder drücken.

ihn zum Entfernen vom Rockschieberende aus herausklopfen. Wenden Sie sich an die Kundendienstabteilung von Schwing unter der Telefonnummer (651) 429-0999, um Anweisungen für dieses Verfahren zu erhalten.

HINWEIS!

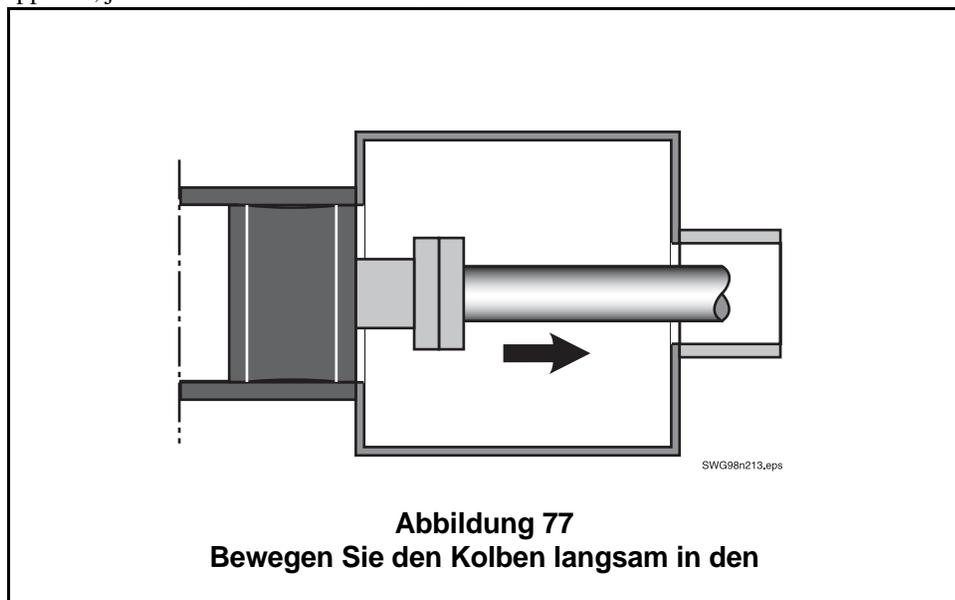
Wenn Sie aus Versehen den Gummikolben so weit in den Förderzylinder rammen, dass Sie ihn nicht mehr erreichen können, müssen Sie



Drücken Sie die Not-Aus-Taste am Bedienfeld. Stellen Sie den Motor ab und stecken Sie den Schlüssel in die Tasche. Am Kolbenflansch befindet sich eine Nut, die mit einer Nut im Zylinderflansch fluchtet. Eine 1/2 inch x 2 1/2 inch Schraube mit Mutter senkt sich in diese Nut und ermöglicht das Herausziehen des Kolbens (Abbildung 76). Die Passung sollte knapp sein, jedoch muss die Mutter nicht mit

Werkzeugen angezogen werden. Beachten Sie auch, dass Kolbenflansch und Zylinderflansch zwecks vereinfachter Darstellung außerhalb des Wasserkastens abgebildet sind.

Starten Sie den Motor. Geben Sie den Not-Aus-Schalter frei und ziehen Sie die Zylinderstange langsam zurück, bis der Kolben aus dem Förderzylinder heraus ist. (Abbildung 77).



Drücken Sie die Not-Aus-Taste am Bedienfeld. Stellen Sie den Motor ab und stecken Sie den Schlüssel in die Tasche. Entfernen Sie die Schraube und die Mutter, dann können Sie den Kolben aus dem Wasserkasten heben.

Reinigen und prüfen Sie Schrauben, Kegelunterlegscheiben, Distanzkupplung und Zylinderflansch. Ersetzen Sie beschädigte oder verschlissene Teile.

Einbauen neuer Kolben

Tragen Sie Loctite (oder ein gleichwertiges Mittel) auf die M20-Schrauben auf. Lassen Sie das Gewindegewissicherungsmittel trocknen.

Tragen Sie eine großzügige Fettschicht auf die neuen Kolben auf, während das Gewindegewissicherungsmittel trocknet. Sie können hier überhaupt nicht zu viel Fett auftragen, da der Überschuss von den Förderzylindern beim Einbau abgewischt wird.

Während der Motor immer noch ausgeschaltet ist, halten Sie den neuen Kolben an den Zylinderflansch. Richten Sie die Nuten aus und lassen Sie die Mutter und die Schraube in die Nut fallen, um die Baugruppe zusammenzuhalten. Wie zuvor sollten Sie die Mutter nur fingerfest anziehen.

Starten Sie den Motor. Geben Sie die Not-Aus-Taste frei. Fahren Sie den Zylinder langsam aus, bis der Kolben im Förderzylinder sitzt, aber der Befestigungsflansch immer noch weit genug herausragt, um Mutter und Schraube zu entfernen (Abbildung 78).

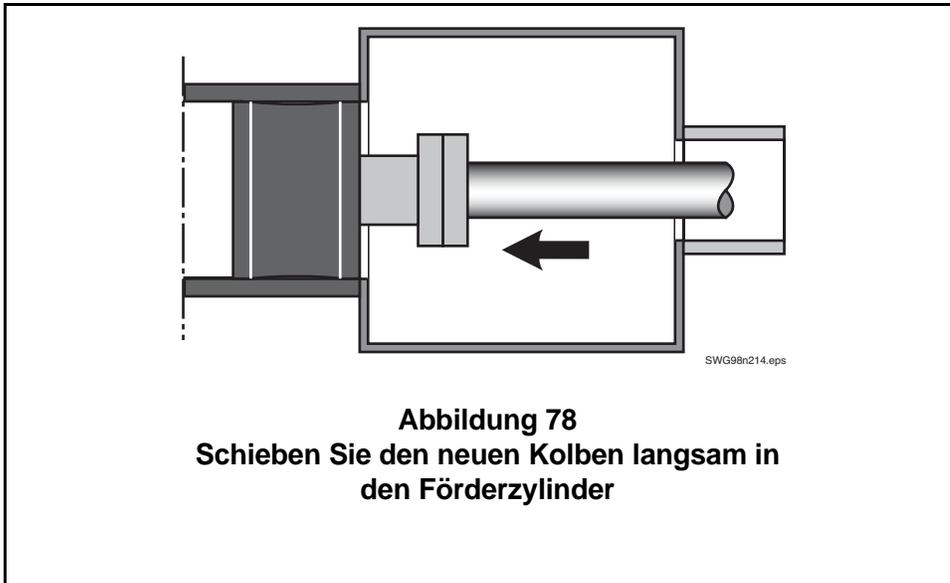


Abbildung 78
Schieben Sie den neuen Kolben langsam in den Förderzylinder

Drücken Sie die Not-Aus-Taste am Bedienfeld. Stellen Sie den Motor ab und stecken Sie den Schlüssel in die Tasche. Nehmen Sie Mutter und Schraube ab.

Starten Sie den Motor. Geben Sie die Not-Aus-Taste frei. Ziehen Sie die Stange wieder langsam zurück, bis genügend Platz für den Einbau der Distanzkupplung vorhanden ist.

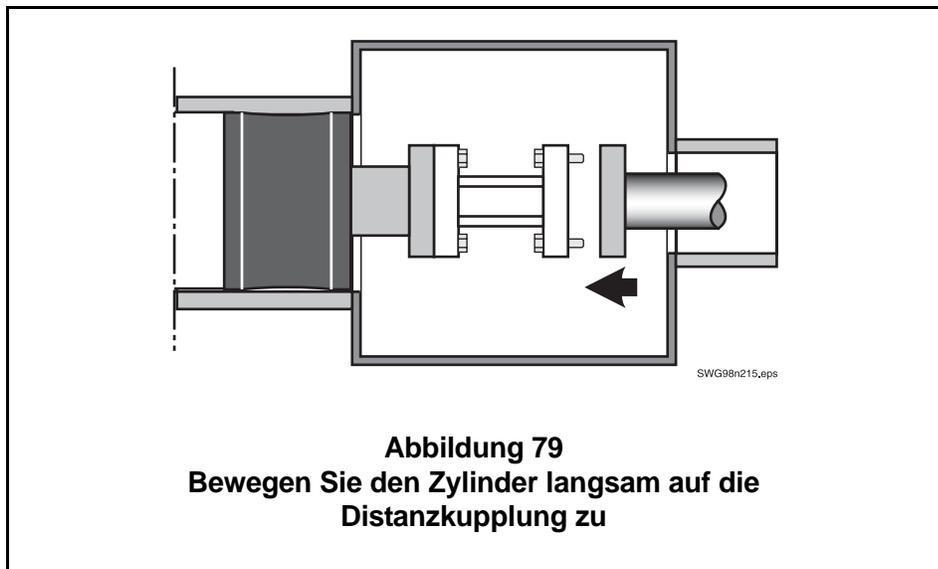
Drücken Sie die Not-Aus-Taste am Bedienfeld. Stellen Sie den Motor ab und stecken Sie den Schlüssel in die Tasche. Tragen Sie Loctite 242 (oder ein gleichwertiges Mittel) auf zwei der M20-Schrauben auf. Setzen Sie die Distanzkupplung nach oben gegen den Flansch des neuen Kolbens ein. Setzen Sie zwei der M20-Schrauben (mit Loctite) sowie die Kegelunterlegscheiben ein. Ziehen Sie sie zunächst nur fingerfest an.

HINWEIS!

Es ist wichtig, dass die Distanzkupplung erst gegen den neuen Kolben und nicht den Zylinderflansch eingesetzt wird. Dadurch erhalten Sie eine zusätzliche Sicherheitsmarge von 6 bis 8 inches, wenn Sie den Zylinder ausfahren, damit er auf die Distanzkupplung trifft. Wenn Sie sie zuerst am Zylinderflansch befestigen, besteht die Möglichkeit, dass Sie den

neuen Kolben aus Versehen so weit in den Förderzylinder rammen, dass Sie ihn nicht mehr erreichen können. Siehe Punkt bzgl. weitere Informationen zu diesem Problem.

Starten Sie den Motor. Geben Sie die Not-Aus-Taste frei. Bewegen Sie den Zylinder langsam so weit nach unten, dass sein Flansch die Distanzkupplung berührt. Achten Sie darauf, dass Sie ihn nicht zu weit nach unten bewegen (Abbildung 79)!



Drücken Sie die Not-Aus-Taste am Bedienfeld. Stellen Sie den Motor ab und stecken Sie den Schlüssel in die Tasche. Sie müssen die Distanzkupplung eventuell leicht drehen, damit die Schraubenlöcher mit dem Zylinderflansch ausgerichtet sind. Tragen Sie anschließend Loctite auf die beiden restlichen M20-Schrauben auf und bringen Sie sie zusammen mit den Kegelelementen an. Sobald alle vier Schrauben leicht angezogen sind, werden Sie mit dem korrekten Drehmoment für M20-10.9-Schrauben angezogen (420 ft/lbs).

Wiederholen Sie den vorherigen Schritt mit dem rechten Kolben.

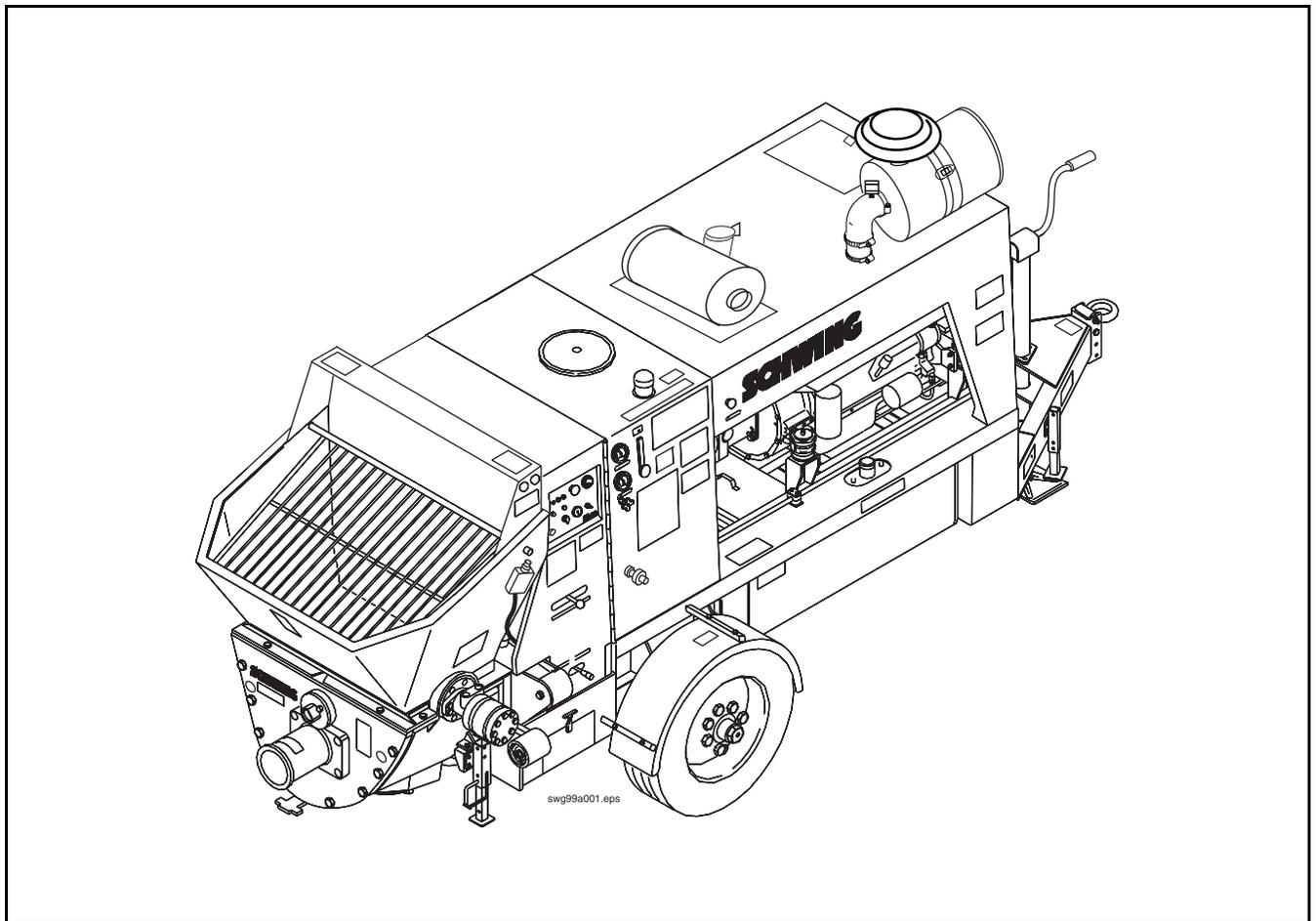
Öffnen Sie das Sperrventil. Beachten Sie, dass die Maschine nicht in Betrieb gesetzt werden kann, wenn dieses Ventil geschlossen ist.

Auswechseln der Förderzylinder.

Die Förderzylinder nutzen sich im Lauf der Zeit ab. Sie gelten als verschlissen, wenn sich der Chrom am Zylinderfuß abzunutzen beginnt. Normalerweise nutzt sich das am Rockschieber befestigte Ende zuerst ab, weil es am meisten mit Beton in Kontakt kommt. Das zum Wasserkasten gerichtete Ende kann wie neu aussehen, weil dieses Ende nie mit Beton in Berührung kommt. Aus diesem Grund sind Förderzylinder so konzipiert, dass sie umgekehrt werden können. Auf diese Weise können Sie den abgenutzten Teil zum Wasserkasten hin einbauen und den so gut wie neuen Teil auf das Betonventil richten, um die Lebensdauer des Zylinders zu verdoppeln. Wenn Sie dies vorhaben, müssen Sie den Verschleiß an den Förderzylindern rechtzeitig erkennen, damit sie nicht zu

dünn werden oder an einer oder mehreren Stellen brechen. Sobald dies passiert, können Sie die Zylinder nicht mehr umkehren, weil sie strukturell zu schwach sind, um den Druckkräften auf der Seite des Wasserkastens standzuhalten.

Das Verfahren zum Auswechseln und Ausrichten der Förderzylinder ist Gegenstand von Service Bulletin G-102/88. Wenden Sie sich unter der Telefonnummer +1 (651) 429-0999 oder +1 678-560-9801 an die Kundendienstabteilung von Schwing, wenn Sie ein Exemplar dieses Bulletins benötigen.



ANHANG

Tabelle der Hydrauliköl-Viskosität	150
Drehmomentangaben für metrische Schrauben	151
Empfohlener Schlauchsatz für Notfälle	152
Schlüsselgrößen für Fittings	153
Wartungs-Prüfliste	154
Nomogramm	161
Aufschweißen Enden / Kupplungsvergleich	169
Mindest-Rohrwandstärke	170
Übersicht der Aufkleber-Anbringungsstellen	171
Glossar	178
Weiteres Lesematerial	183
Schmierstoff- und Stickstoffliste	184
Schematische Darstellungen der Hydraulik	188
Nomogramme	199
Leistungsdiagramme	206

Anhang

Der Anhang enthält die technische Dokumentation für die Maschine und ihre Systeme. Diese Dokumentation war beim Versand der Maschine durch das Werk korrekt, aber sie muss eventuell von Zeit zu Zeit aktualisiert werden.

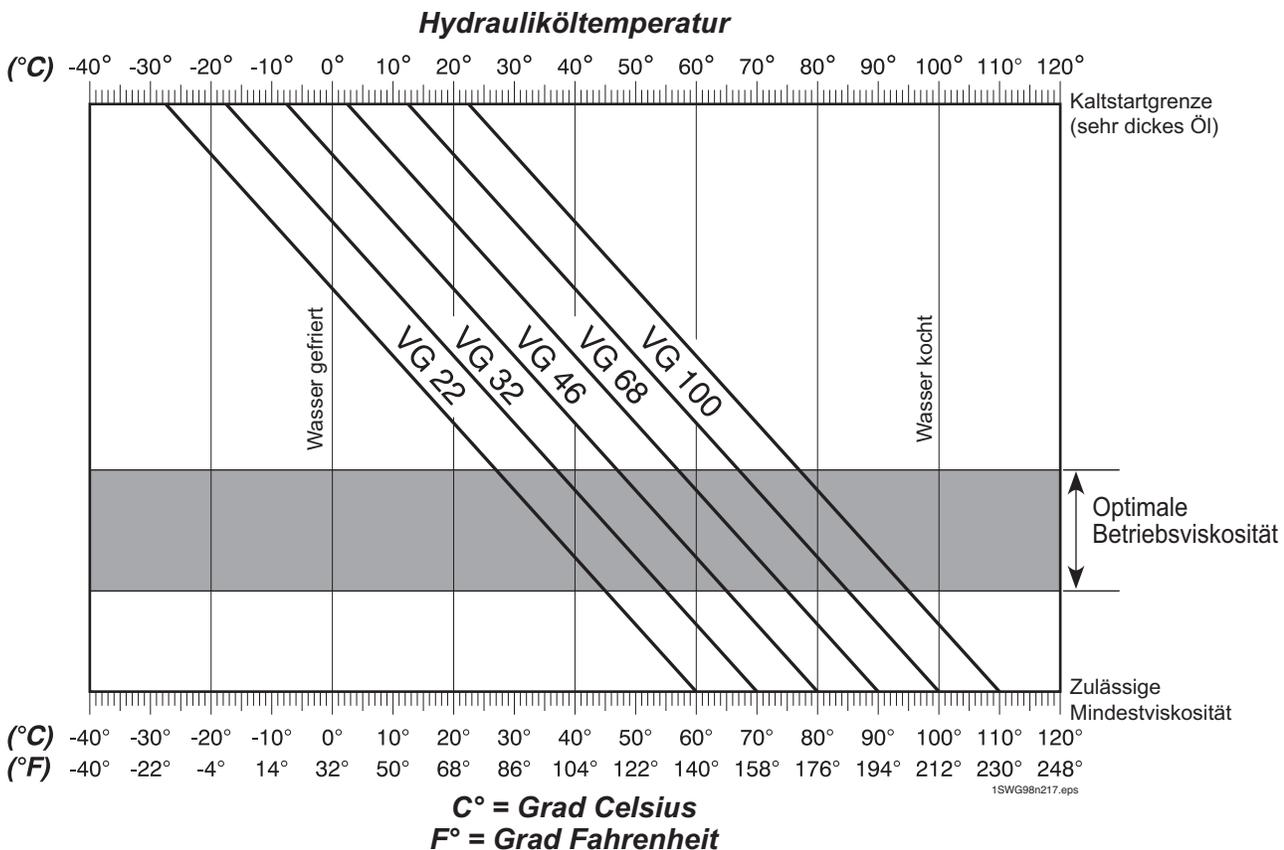
Tabelle der Hydrauliköl-Viskosität

Die folgende Tabelle zeigt die Beziehung zwischen der Öltemperatur und der Viskosität des Öls. Wie Sie sehen, wird das Öl bei niedrigen Temperaturen dicker und dünner, wenn die Temperatur ansteigt.

- Die Kaltstartgrenze ist die kälteste Temperatur, bei der das Öl dünn genug ist, um in die Hydraulikpumpen zu fließen. Bei kälteren Temperaturen wären die Pumpen nicht mehr in der Lage das Öl anzusaugen (Kavitation).

- Die zulässige Mindestviskosität ist die wärmste Temperatur, bei der das Öl dickflüssig genug ist, um für Schmierung und Abdichtung zu sorgen. Bei höheren Temperaturen würde es zu direktem metallischen Kontakt kommen (thermische Zersetzung).
- Die optimale Viskosität ist der Bereich der Öldicke, in dem das Öl den optimalen Schutz bietet (dünn genug für gute Fließeigenschaften und dickflüssig genug für den Schutz der Systemkomponenten).

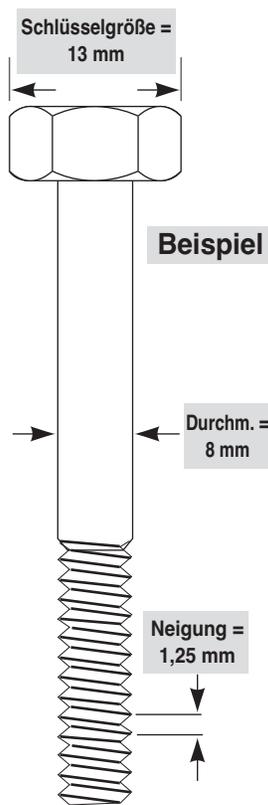
Sehen Sie sich zum besseren Verständnis der nachfolgenden Tabelle den Bereich für das VG-46-Öl an. In der Tabelle ist die Kaltstartgrenze mit -8° C (18° F) und die zulässige Mindestviskosität mit 90° C (194° F) angegeben. Der optimale Bereich liegt bei ca. 50° C bis 76° C.



Drehmomentangaben für metrische Schrauben

In der folgenden Tabelle sind die Anziehdrehmomente angegeben, mit denen die Schrauben an Schwing-Maschinen anzuziehen sind. Die Angaben in den Tabellen sind einzuhalten, es sei denn, es gilt ein anderes Anziehdrehmoment für ein bestimmtes Verfahren.

Drehmomentangaben sind sehr wichtig für das einwandfreie Funktionieren der Maschine. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie im Abschnitt über das Anziehen von Schrauben im Wartungsteil dieser Bedienungsanleitung.



DREHMOMENTANGABEN für metrische NORMAL-Gewinde				
SCHRAUBEN-GRÖSSE	SCHLÜSSEL-GRÖSSE in mm	8,8 Härte ft-lb (N-m)	10,9 Härte ft-lb (N-m)	12,9 Härte ft-lb (N-m)
M 6 x 1	10	7 (10,5)	11 (15,5)	12 (18)
M 8 x 1,25	13	17 (25)	26 (37)	30 (44)
M 10 x 1,5	17	35 (50)	51 (73)	60 (86)
M 12 x 1,75	19	60 (86)	87 (125)	100 (145)
M 14 x 2	22	94 (135)	140 (200)	165 (235)
M 16 x 2	24	150 (210)	215 (310)	256 (360)
M 18 x 2,5	27	210 (300)	300 (430)	350 (500)
M 20 x 2,5	30	300 (430)	420 (610)	500 (710)
M 22 x 2,5	32	400 (580)	575 (830)	670 (970)
M 24 x 3	36	510 (730)	720 (1040)	850 (1220)
M 27 x 3	41	750 (1080)	1080 (1550)	1250 (1800)
M 30 x 3,5	46	1000 (1450)	1460 (2100)	1700 (2450)
M 33 x 3,5	50	1400 (2000)	1940 (2800)	2300 (3300)
M 36 x 4	55	1750 (2500)	2500 (3600)	2900 (4200)
M 39 x 4	60	2300 (3300)	3260 (4700)	3800 (5500)

4SWG98n218.eps

DREHMOMENTANGABEN für metrische FEIN-Gewinde				
SCHRAUBEN-GRÖSSE	SCHLÜSSEL-GRÖSSE in mm	8,8 Härte ft-lb (N-m)	10,9 Härte ft-lb (N-m)	12,9 Härte ft-lb (N-m)
M 8 x 1	13	19 (27)	28 (40)	33 (47)
M 10 x 1,25	17	37 (53)	53 (77)	63 (91)
M 12 x 1,25	19	65 (94)	97 (140)	110 (160)
M 12 x 1,5	19	62 (90)	90 (130)	108 (155)
M 14 x 1,5	22	100 (145)	150 (215)	170 (250)
M 16 x 1,5	24	160 (225)	230 (330)	270 (390)
M 18 x 1,5	27	240 (340)	330 (480)	400 (570)
M 20 x 1,5	30	330 (470)	460 (670)	550 (790)
M 22 x 1,5	32	440 (640)	620 (900)	740 (1060)
M 24 x 2	36	550 (800)	790 (1140)	940 (1350)
M 27 x 2	41	800 (1160)	1150 (1650)	1350 (1950)
M 30 x 2	46	1110 (1600)	1600 (2300)	1870 (2700)
M 33 x 2	50	1530 (2200)	2150 (3100)	2500 (3600)
M 36 x 3	55	1870 (2700)	2650 (3800)	3100 (4500)
M 39 x 3	60	2430 (3500)	3500 (5000)	4000 (5800)

4SWG98n219.eps

Empfohlener Schlauchsatz für Notfälle

Wir empfehlen das Mitführen von je einem der folgenden Schläuche auf der Maschine für den Fall, dass ein Schlauch während des Einsatzes platzen sollte. Jede der aufgeführten

Größen gilt für den längsten Schlauch aller Durchmesser, die ab Werk in der Maschine eingebaut sind. Verschließen Sie die Enden mit Kappen, die Sie mit Klebeband sichern, damit die Innenseite der Schläuche bis zur Verwendung sauber bleibt. Sollte Schmutz durch einen unsauberen Schlauch in das Hydrauliksystem gelangen, kann dies eine Vielzahl von Problemen beim Betrieb der Maschine verursachen.

Durchmesser	Länge	Teile-Nr.
8	1.000 mm	10050174
13	1.200 mm	10049906
16	800 mm	10049943
20	1.250 mm	10049962
25	1.100 mm	30347674

4WPhose lengths.eps

Schlüsselgrößen für Fittings

Diese Tabelle dient dazu, den richtigen Schlüssel zum Festhalten oder Anziehen von Hydraulikfittings an Schwing-Maschinen zu finden. Die Größen können variieren, verwenden Sie die Tabelle nur als Richtlinie.

Gerade Fittings

Fitting- oder Rohrgröße	KORREKTE METRISCHE SCHLÜSSELGRÖSSEN		NÄCHSTE AMERIKANISCHE SCHLÜSSELGRÖSSEN	
	Hutmutter	Verbindungsstück	Hutmutter	Verbindungsstück
8 mm	17 mm	17 mm	1 1/16"	1 1/16"
12 mm	22 mm	19 mm	7/8"	3/4"
16 mm	30 mm	27 mm	1 3/16"	1 1/16"
20 mm	36 mm	32 mm	1 7/16"	1 1/4"
25 mm	46 mm	41 mm	1 13/16"	1 5/8"
38 mm	60 mm	55 mm	2 3/8"	2 3/16"

Hohlschraubenverbindung

Endkappe getrennt vom Schaft

Fitting- oder Rohrgröße	KORREKTE METRISCHE SCHLÜSSELGRÖSSEN			NÄCHSTE AMERIKANISCHE SCHLÜSSELGRÖSSEN		
	Hutmutter	Verbindungsstück	Endkappe	Hutmutter	Verbindungsstück	Endkappe
8 mm	17 mm	22 mm	19 mm	1 1/16"	7/8"	3/4"
12 mm-R1/4"	22 mm	22 mm	19 mm	7/8"	7/8"	3/4"
12 mm-R3/8"	22 mm	27 mm	22 mm	7/8"	1 1/16"	7/8"
12 mm-R1/2"	22 mm	30 mm	24 mm	7/8"	1 3/16"	15/16"
16 mm	30 mm	32 mm	27 mm	1 3/16"	1 1/4"	1 1/16"
20 mm	36 mm	41 mm	32 mm	1 7/16"	1 5/8"	1 1/4"
25 mm	46 mm	50 mm	41 mm	1 13/16"	2"	1 5/8"
38 mm	60 mm	70 mm	55 mm	2 3/8"	2 13/16"	2 3/16"

Endkappe als Bestandteil des Schafts

12 mm-R3/8"	22 mm	24 mm	22 mm	7/8"	15/16"	7/8"
16 mm	30 mm	30 mm	27 mm	1 3/16"	1 3/16"	1 1/16"
25 mm	46 mm	46 mm	41 mm	1 13/16"	1 13/16"	1 5/8"
38 mm	60 mm	65 mm	55 mm	2 3/8"	2 9/16"	2 3/16"

Wartungs-Prüfliste

Es folgt der normale empfohlene Wartungsplan (nach der Einlaufzeit).

Aufgabe	Täglich	Wöchentlich	Monatlich	Halbjährlich	Jährlich	Nach Bedarf	Seitenzahl
Flüssigkeitspegel im Motor prüfen	√						131
Reifen prüfen	√						131
Hydrauliköl prüfen	√						131
Flüssigkeit vom Hydrauliktank ablassen	√						131
Kolbenstangenpackungen der Differentialzylinder prüfen	√						131
Schrauben der Kolben prüfen	√						132
Rockschieber und Rührwerklager schmieren	√						132
Auf Schäden und Lecks prüfen	√						132
Prüfen, ob Wartung fällig ist	√						132
Spannmutter des Rockschiebers prüfen		√					132
Schneidring prüfen/Bei Bedarf rotieren		√					132
Bewegliche mechanische Teile schmieren		√					132
Befestigungsteile der Maschine prüfen			√				133
Hydraulikdrücke prüfen			√				133
Betonpumpendruck einstellen			√				134
Rührwerkdruck einstellen			√				135
Kühlrippen des Hydraulikölkühlers reinigen			√				136
Hydrauliköl aus Temperaturgründen wechseln				√			136
Vorladung des Druckspeichers prüfen				√			136
Hydrauliköl aus Altersgründen wechseln					√		140
Hydraulikölrücklaufilter wechseln						√	140

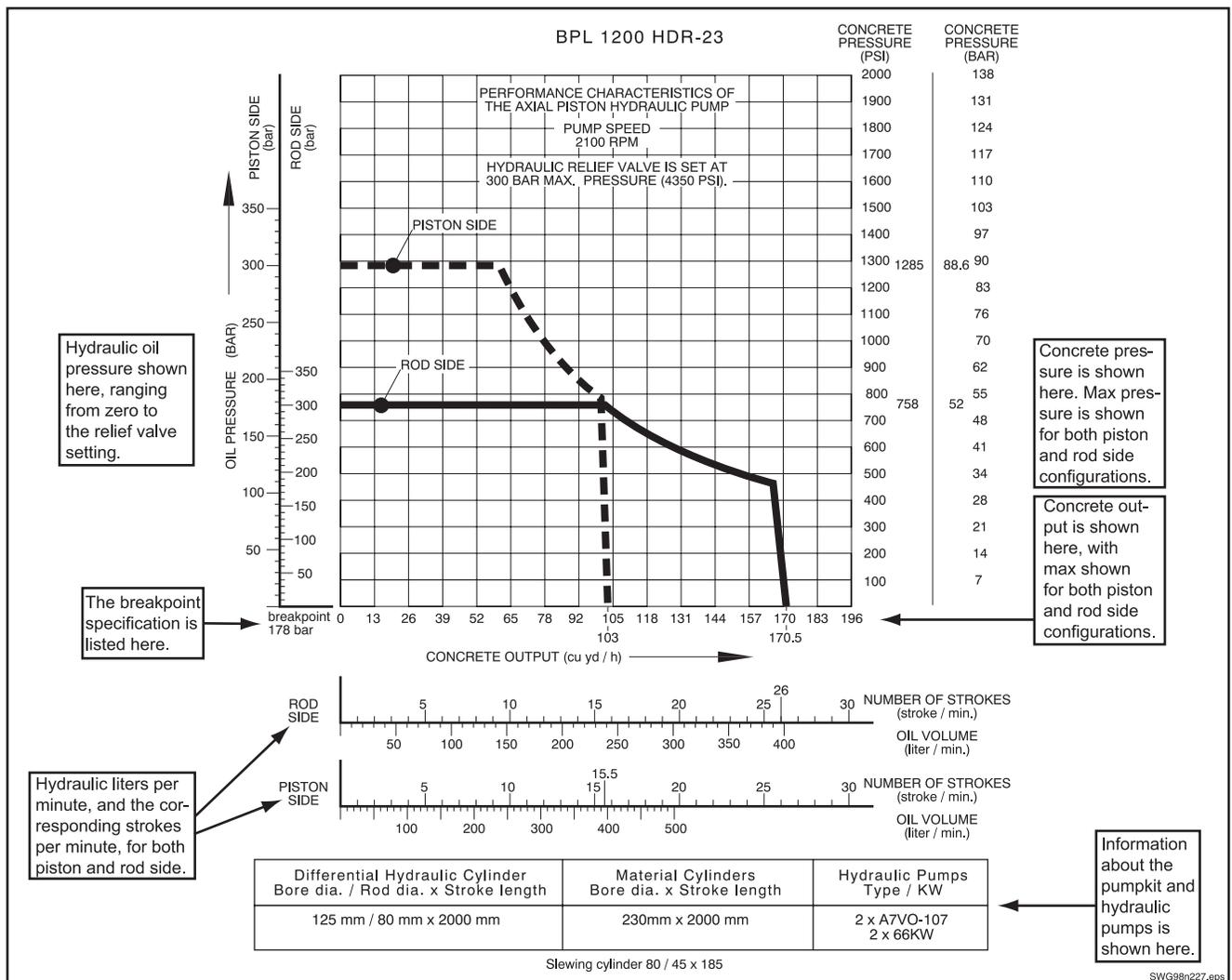
Leistungsdiagramme

Die Hydraulikpumpen, die die Betonpumpe antrieben, sind PS-reguliert. Wenn der Druck über einen bestimmten Wert ansteigt (als Knickpunkt bezeichnet), ändern die Pumpen die Verdrängung pro Umdrehung, was zu einem geringeren Fluss und weniger Hüben pro Minute führt. Dies geschieht, damit die Pumpen den Motor nicht abwürgen, weil Sie zu viel Motorleistung in Anspruch nehmen. Die Leistungsdiagramme zeigen die PS-Kurve (in Kilowatt oder KW) des Hydraulikkreises der Betonpumpe. Anhand dieser Diagramme können Sie Folgendes bestimmen:

- den maximalen Betondruck des Pumpeneinheit-Modells
- die maximale Leistung (in Kubikmetern pro Stunde) des Pumpeneinheit-Modells

- die Höchstzahl der Hübe pro Minute des Pumpeneinheit-Modells
- die maximale Leistung (in Liter pro Minute) der Hydraulikpumpen
- die bei verschiedenen Pumpdrücken zu erwartende Leistung
- der Zustand der Hydraulikpumpen (bei Verwendung mit einem Durchflussmesser)
- den Knickpunkt des Hydrauliksystems

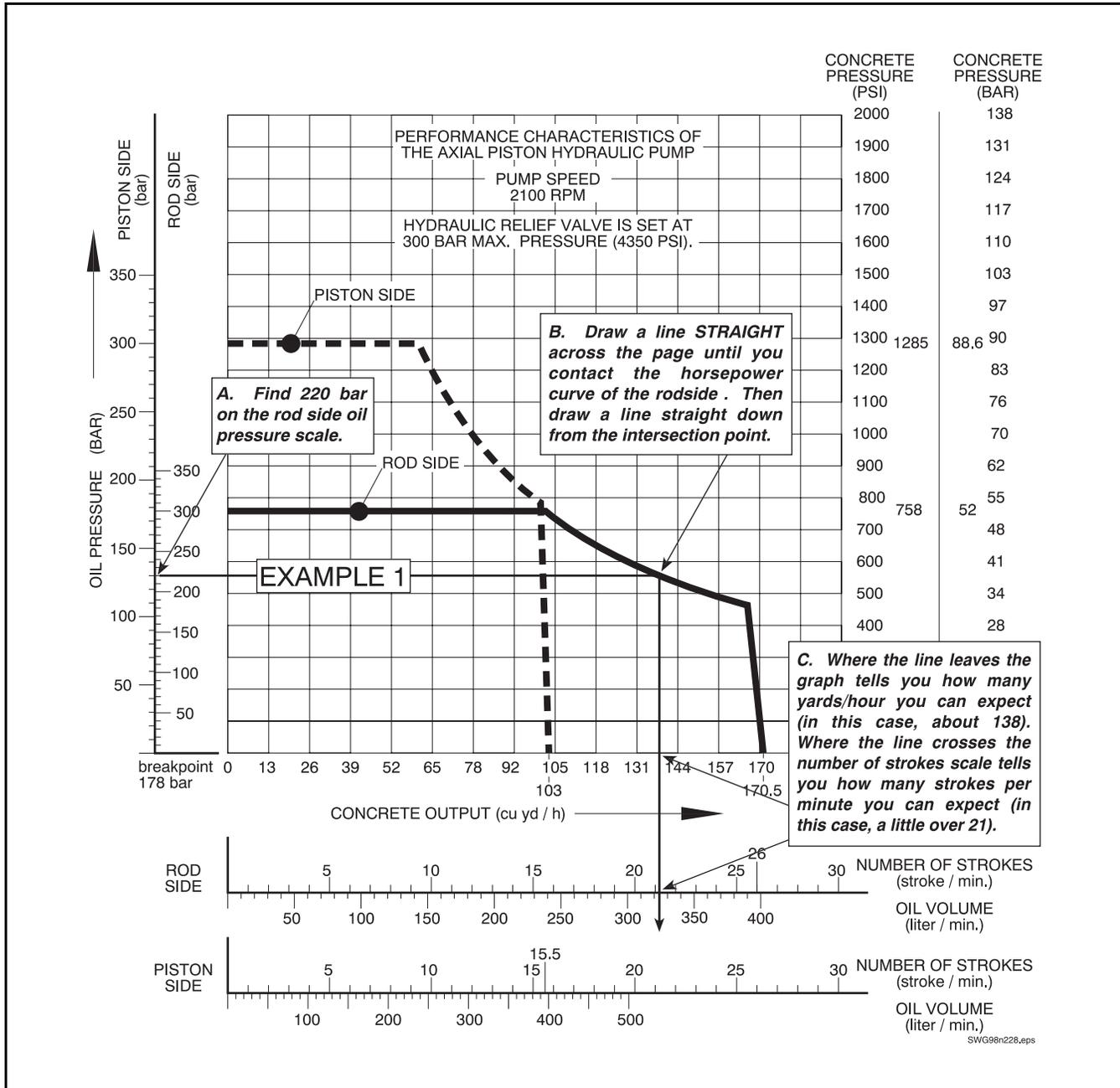
Eine Erklärung des Leistungsdiagramms finden Sie weiter unten anhand von Beispielen für die Verwendung des Diagramms. Das Leistungsdiagramm der mit dieser Bedienungsanleitung gelieferten Pumpeneinheit finden Sie in *Anhang*.



Verwenden des Diagramms

Beispiel 1 - Prüfen des Durchflusses bei einem gegebenen Druck: Ihre Maschine ist (standardmäßig ab Werk) stangenseitig konfiguriert. Ihnen fällt auf, dass die Maschine nicht so viel Hübe pro Minute erzeugt wie sonst. Sie zählen die Hübe und stellen fest, dass es ungefähr 21 1/2 pro Minute sind. Sie sehen auf dem Manometer nach und stellen fest, dass der Hydraulikdruck 220 bar beträgt.

So stellen Sie fest, ob die Maschine normal funktioniert: Suchen Sie die Öldruckmarkierung für 220 bar an der stangenseitigen Skala (Leg.nr. A im nachstehenden Beispiel). Ziehen Sie dann eine gerade Linie quer über die Seite, bis sie sich mit der PS-Kurve schneidet (Leg.nr. B im nachstehenden Beispiel). Ziehen Sie vom Schnittpunkt aus eine gerade Linie nach unten, bis sie die stangenseitige Skala für die Anzahl der Hübe kreuzt; lesen Sie dann die Anzahl der Hübe ab. Bei 220 bar sollten etwas mehr als 21 Hübe pro Minute erreicht werden. Ihre Maschine funktioniert gut.



Beispiel 2 - Prüfen der Hydraulikpumpen Um festzustellen, ob die Pumpen noch einwandfrei funktionieren, verwenden Sie das Leistungsdiagramm und einen Durchflussmesser. Prüfen Sie jeweils eine Pumpe, multiplizieren Sie die Ergebnisse mit 2 und zeichnen Sie das Ergebnis auf. Sie multiplizieren die Messwerte, weil das Diagramm auf der Leistung von zwei Pumpen basiert, jedoch nur eine Pumpe wird jeweils geprüft. So prüfen Sie die Pumpen:

- Stellen Sie sicher, dass Sie das Diagramm verwenden, das auf Ihre Maschine zutrifft.
- Achten Sie darauf, dass Sie die Umdrehungszahl richtig einstellen. Selbst eine geringfügige Abweichung führt zu einem falschen Ergebnis. Verwenden Sie einen Digital-Drehzahlmesser, falls einer zur Verfügung steht.

- Machen Sie sich mit der Bedienung des Durchflussmessers vertraut und lesen Sie die Bedienungsanleitung. Durchflussmesser müssen regelmäßig kalibriert werden.
- Fertigen Sie zwei Kopien des Leistungsdiagramms an, damit das Original nicht ruiniert wird. Sie brauchen für jede zu prüfende Pumpe ein Diagramm.

Lesen Sie den Durchfluss bei 0 bar, 100 bar, 150 ODER 200 bar, 250 bar und 300 bar ab. Zeichnen Sie auch den Knickpunkt auf. Am Knickpunkt fällt der Durchfluss stark ab. Sie sehen dies deutlich am Durchflussmesser. Kopieren Sie die nachstehende Tabelle, falls Sie es für hilfreich halten. Prüfen Sie, welchen Messwert (150 oder 200 bar) Sie verwendet haben. Der Knickpunkt liegt sehr nahe bei 150 oder 200 bar, deshalb müssen nicht beide Werte verwendet werden. Der Knickpunktwert wird in jedem Leistungsdiagramm angegeben.

breakpoint specification	1st Pump		2nd Pump	
	liters/min (read on meter)	Total (for plotting)	liters/min (read on meter)	Total (for plotting)
<input type="text"/>	0 bar	_____ x 2 _____	_____	x 2 _____
	100 bar	_____ x 2 _____	_____	x 2 _____
_____ breakpoint		_____ x 2 _____	_____	x 2 _____
<input type="checkbox"/> 150 or <input type="checkbox"/> 200 bar		_____ x 2 _____	breakpoint	_____ x 2 _____
	250 bar	_____ x 2 _____	_____	x 2 _____
	300 bar	_____ x 2 _____	_____	x 2 _____

SWG98n229.eps

Nehmen wir einmal als Beispiel an, dass wir soeben die folgende Messwerte erhalten haben:

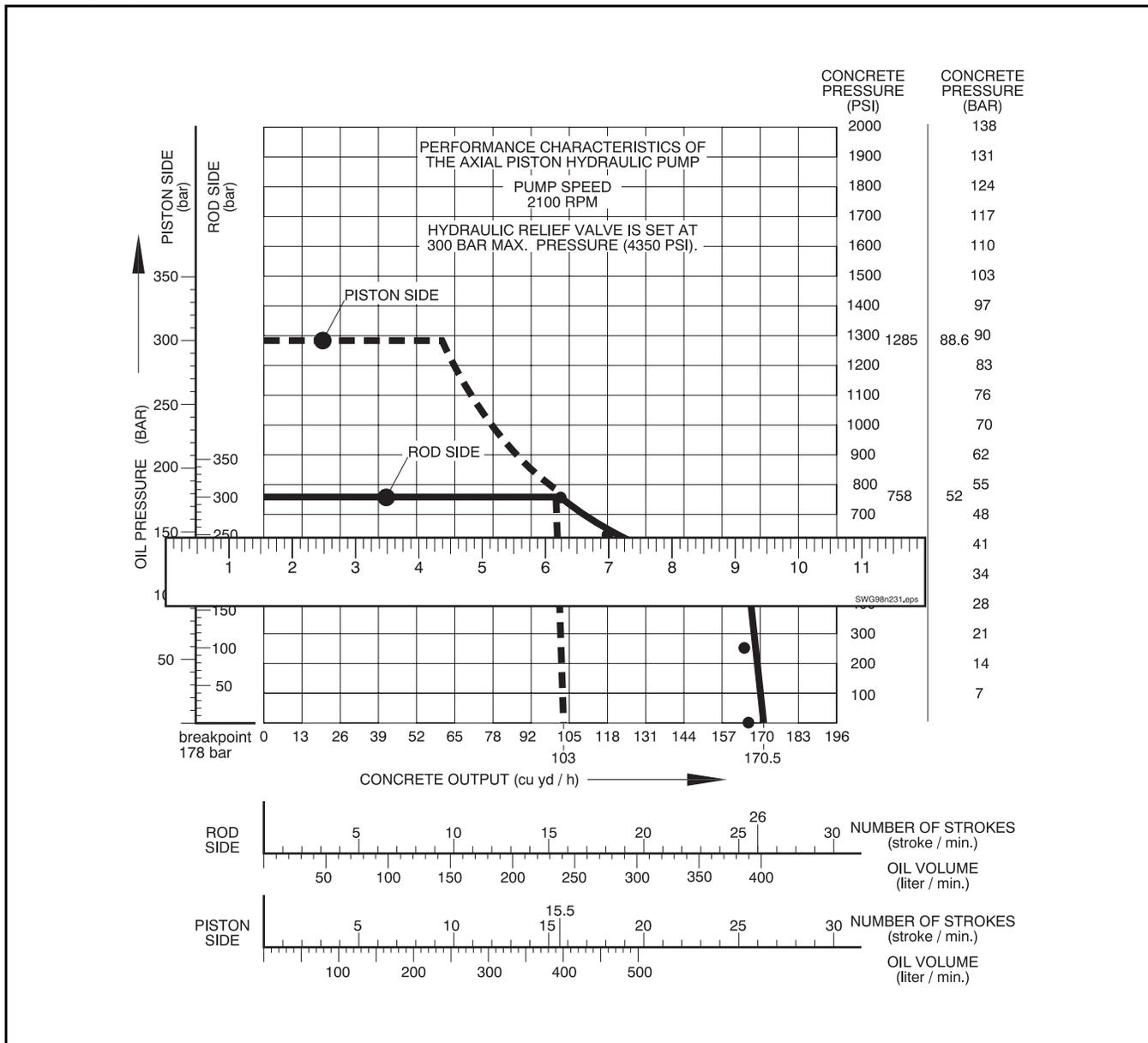
breakpoint specification	1st Pump		2nd Pump	
	liters/min (read on meter)	Total (for plotting)	liters/min (read on meter)	Total (for plotting)
<input type="text" value="178"/>	0 bar	199 x 2 398	_____	x 2 _____
	100 bar	196 x 2 392	_____	x 2 _____
178 breakpoint		194 x 2 388	_____	x 2 _____
<input type="checkbox"/> 150 or <input checked="" type="checkbox"/> 200 bar		169 x 2 338	breakpoint	_____ x 2 _____
	250 bar	138 x 2 276	_____	x 2 _____
	300 bar	117 x 2 234	_____	x 2 _____

SWG98n230.eps

Als nächstes werden die Messwerte im Leistungsdiagramm eingetragen. Nehmen Sie eine der Kopien des Leistungsdiagramms und gehen Sie wie folgt vor:

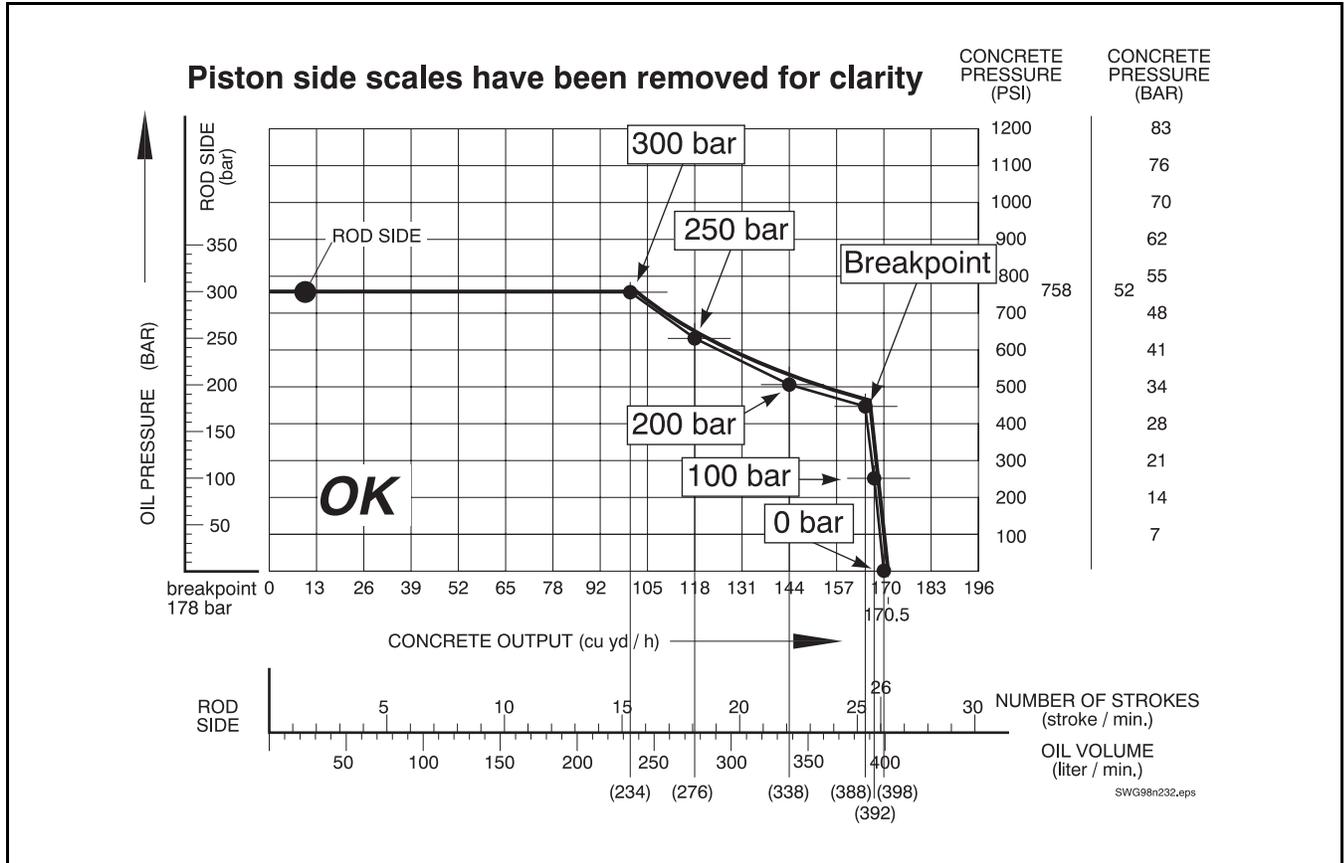
- Legen Sie ein Lineal (oder etwas ähnliches) waagrecht auf das Blatt, und zwar an dem Druckpunkt, den Sie einzeichnen. Ziehen Sie eine dünne Linie durch das Diagramm. Im nachfolgenden Beispiel verwenden wir die stangenseitige Skala und die Kurve (Sie könnten auch stattdessen die kolbenseitige Skala und Kurve verwenden). Das Lineal ist so angelegt, dass die Linie bei einem Hydraulikdruck von 250 bar gezogen wird.

- Drehen Sie das Lineal seitlich und ziehen Sie auf dem Blatt eine Linie nach oben von dem Liter/Minute-Wert aus, den Sie bei diesem Druck gemessen haben (denken Sie daran, den Wert mit 2 zu multiplizieren). In unserem Beispiel wurden 276 Liter bei 250 bar gemessen.
- Zeichnen Sie einen Punkt an der Stelle ein, wo sich die beiden Linien schneiden.
- Wiederholen Sie dies mit jedem Druckwert. Es sollten sich insgesamt sechs Punkte ergeben.



Verbinden Sie dann die Punkte. Wenn die von Ihnen eingezeichnete Linie ziemlich nahe an den Vorgaben des Diagramms liegt, funktioniert die Pumpe normal. Wenn die Linie links unterhalb der vorgegebenen Linie verläuft, wird die Pumpe schwach. Wenn die Linie rechts oberhalb der

vorgegebenen Linie verläuft, haben Sie die Prüfung nicht richtig durchgeführt oder Sie verwenden das falsche Diagramm. In unserem Beispiel funktioniert die Pumpe normal (siehe die unten eingezeichnete Linie).



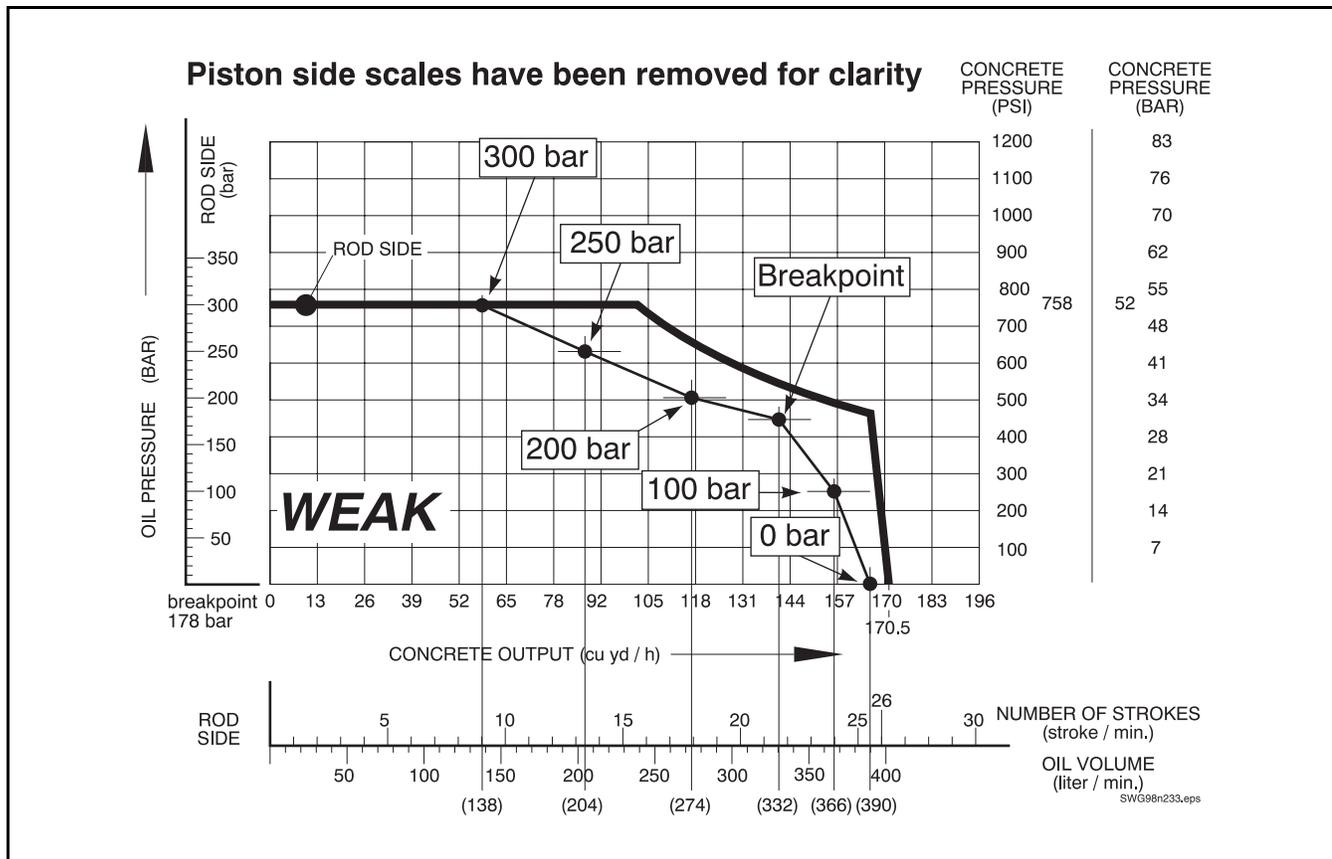
Als nächstes wird die zweite Pumpe geprüft. Der Durchflussmesser wird genau wie beim Prüfen der ersten Pumpe angeschlossen. Achten Sie auch dieses Mal wieder

darauf, dass Drehzahl, Getriebe, Diagramm usw. korrekt sind. Dieses Mal ist das Ergebnis bei unserem Beispiel nicht so gut.

breakpoint specification	1st Pump			2nd Pump		
	liters/min (read on meter)	Total (for plotting)		liters/min (read on meter)	Total (for plotting)	
178	0 bar	199 x 2	398	195 x 2	390	
	100 bar	196 x 2	392	183 x 2	366	
178 breakpoint		194 x 2	388	166 x 2	332	178 breakpoint
<input type="checkbox"/> 150 or <input checked="" type="checkbox"/> 200 bar		169 x 2	338	137 x 2	274	
	250 bar	138 x 2	276	102 x 2	204	
	300 bar	117 x 2	234	69 x 2	138	

SWG98n234.eps

Zeichnen Sie die Ergebnisse wieder in einer Kopie des Flussdiagramms ein. Beim Einzeichnen der Werte für diese Pumpe zeigt sich, dass sich die Punkte ziemlich weit von den Durchflussspezifikationen nach innen bewegen (siehe nachstehendes Diagramm).



Verbindet man die Punkte, so liegt die Linie ganz unterhalb der Spezifikationen. Die Pumpe ist sehr schwach und wird bald kein Öl mehr pumpen. Wenn Sie mit hohen Öldrücken pumpen, werden Sie auch eine starke Erhitzung dieser Pumpe feststellen können. **HINWEIS!** Versuchen Sie nie, die schwache Leistung dieser Pumpe dadurch zu kompensieren, dass Sie die Motordrehzahl erhöhen. Wenn die Pumpe schneller läuft, als in den Spezifikationen angegeben ist, kann sie das Öl nicht schnell genug ansaugen (als Kavitation bezeichnet, falls dies eintritt) und kann sofort versagen.

Wenn die eingezeichnete Kurve den Spezifikationen eine Zeit lang folgt, jedoch der Knickpunkt zu hoch oder zu tief liegt, kann sie eingestellt werden. Wenden Sie sich bzgl. dieses Verfahrens an die Kundendienstabteilung von Schwing.

Es gibt viele verschiedene Pumpeneinheiten und Leistungseinstellungen für jede Maschine. Wenn Sie aus Versehen das Original-Leistungsdigramm zerstören, halten Sie bitte bei der telefonischen Anforderung eines neuen Exemplars die Seriennummer Ihrer Maschine bereit. Teilen

Sie uns auch bitte mit, ob Differentialzylinder, Förderzylinder oder Hydraulikpumpen ersetzt wurden. In diesem Fall benötigen Sie nämlich ein anderes Leistungsdigramm, als das ursprünglich mit der Maschine gelieferte Diagramm.

Nomogramm

Verwenden eines Nomogramms

Allgemeine Informationen

Betonpumpen unterliegen in Bezug auf ihren Einsatz den folgenden drei Beschränkungen:

1. der verfügbaren Antriebsleistung
2. der maximal verfügbaren Betonförderleistung und
3. dem maximal verfügbaren Betondruck

Um festzustellen, ob sich eine Pumpe für einen bestimmten Einsatz eignet, wird ein Hilfsmittel benötigt, um die für den Einsatz erforderliche Leistung zu schätzen. Dieses Hilfsmittel ist das Nomogramm.

Im Fall einer Betonpumpe, die ihren eigenen Antrieb hat, wie z. B. eine auf einem Anhänger montierte Betonpumpe oder eine auf einem Lkw montierte Pumpe mit einem separaten Antriebsmotor, wird die Leistungsangabe (in kW) für den Motor oder Elektromotor angezeigt. Im Fall einer auf einem Lkw montierten Pumpe, die über eine Zapfwelle vom Lkw-Motor angetrieben wird, bezieht sich die Leistungsangabe nur auf die Hydraulikpumpen (die Betonpumpe wird normalerweise nicht mit der ganzen Leistung des Lkw-Motors angetrieben und deshalb sollte diese nicht für die Leistungsberechnungen verwendet werden).

Angenommen Sie wissen, welche Leistung für den Einsatz erforderlich ist, hilft Ihnen das Nomogramm bei der Berechnung des erforderlichen Drucks. Wenn Förderleistung und Druck bekannt sind, lassen sich die Leistungsanforderungen feststellen. Das Nomogramm wurde als Ergebnis ausführlicher Versuche und Fehlerprüfungen entwickelt und hat sich für nahezu alle Pumpenanwendungen mit einem Spielraum von $\pm 10\%$ als genau herausgestellt. Bei den ursprünglichen Nomogrammen wurde „Ausbreitmaß“ für Frischbeton verwendet und nicht Slump; beide Begriffe sind nicht austauschbar. Beim Konvertieren der Diagramme von Ausbreitmaß zu Slump werden ein paar Näherungswerte verwendet, die Genauigkeit beträgt jedoch immer noch $\pm 10\%$. In allen Fällen wird angenommen, dass Sie frischen Beton guter Qualität am Einsatzort angeliefert bekommen, der genügend Plastizität aufweist, um in die Förderzylinder zu fließen. Wenn Sie wissen, dass die Beschickung der Zylinder mit dem Beton schwierig sein wird, sollten Sie die Leistungsanforderungen als Kompensation für das unvollständige Füllen anpassen. Wenn Sie z. B. 50 cubic yards pro Stunde in die Verschalung pumpen müssen und der Beton so steif ist, dass die Zylinder nur zu 80 % gefüllt werden, dann sollten Sie die erforderliche Leistung mit 1,25 multiplizieren.

Das Nomogramm ist in vier Quadranten aufgeteilt.

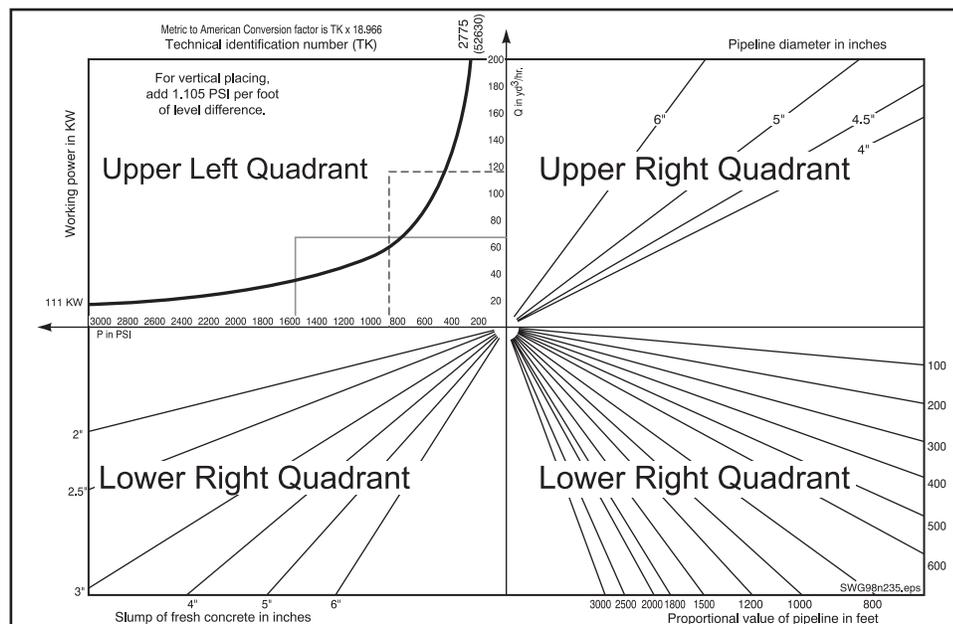


Abbildung 80
Quadranten

Der Quadrant oben links ist der Anfangs- und Endpunkt des Nomogramms und zeigt die maximale Leistung, den maximalen Druck und die maximale Antriebsleistung für eine bestimmte Maschine. Im Quadrant oben rechts wird die Beziehung zwischen der Betonförderleistung und dem Rohrlängendurchmesser dargestellt. Im Quadrant unten rechts wird der Fließwiderstand des gesamten Rohrleitungssystems und im Quadrant unten links die Pumpfähigkeit des Betons dargestellt.

Beginnen Sie bei Verwendung des Nomogramms mit der erforderlichen Leistung und bewegen Sie sich im Uhrzeigersinn, bis Sie auf die Linien treffen, die Ihrem Einsatz entsprechen. Jedes Mal, wenn Sie auf eine geltende Linie treffen, nehmen Sie eine Richtungsänderung von 90° vor, bis Sie an einem Punkt unten im linken oberen Quadrant ankommen, wo der erforderliche Druck angezeigt wird (Abbildung 81).

Um die Verwendung des Nomogramms zu erklären, nehmen wir einen theoretischen Arbeitseinsatz mit den folgenden Spezifikationen an:

- Wir benötigen eine durchschnittliche Förderleistung von 45 cubic yards/hr, pumpen jedoch nur während 75 % der Zeit. In der übrigen Zeit werden Schläuche verlegt, Rohrstücke ausgebaut, es wird auf Betonlieferungen gewartet usw. Das heißt, wenn wir dann wirklich pumpen, benötigen wir eine Förderleistung von $45 \div .75 = 60 \text{ yd}^3/\text{hr}$.
- Bei diesem Einsatz verwenden wir einen Rohrlängendurchmesser von 5".
- Die folgenden Rohrlängelängen wurden verlegt: 30 ft. waagrecht, 1 langes Bogenrohr, 250 ft. senkrecht, 2 lange Bogenrohre, 150 feet waagrecht, 40 feet Gummischlauch von 5".
- Wir legen einen Slump von 3-4" fest und verwenden die 3"-Linie im Nomogramm.

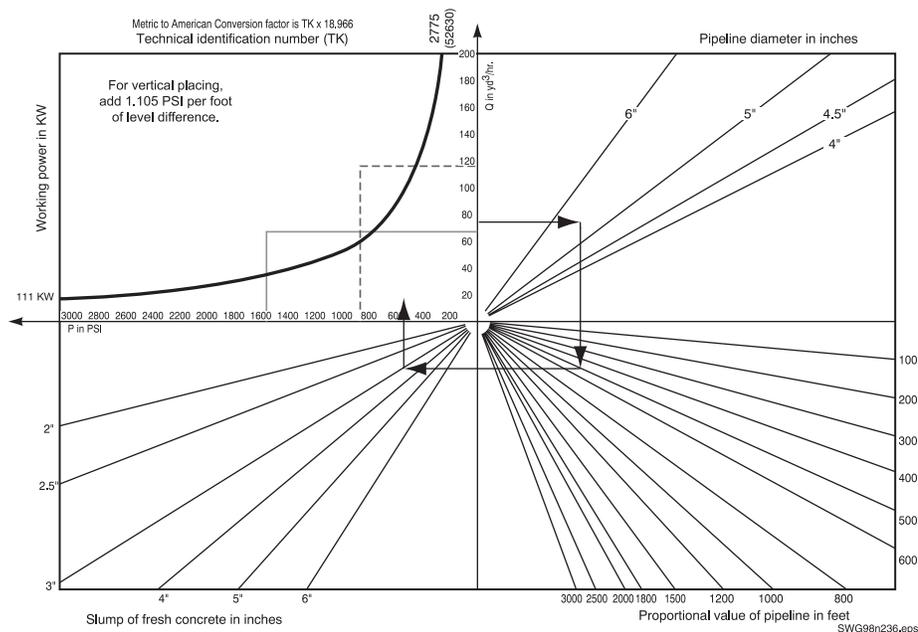


Abbildung 81
Verwenden eines Nomogramms

- Wenn wir dann noch den Druck für die senkrechte Rohrleitung dazu addieren, müssen wir 1,1 Mal 250 ft. = 275 PSI addieren.

Diese Kriterien werden alle noch ausführlicher erklärt, wenn wir die einzelnen Quadranten behandeln.

Beschreibung der Quadranten

- Im linken oberen Quadrant wird die Leistungskurve einer gegebenen kW-Leistung gezeigt sowie der maximale Druck und Fluss einer bestimmten Betonpumpe.

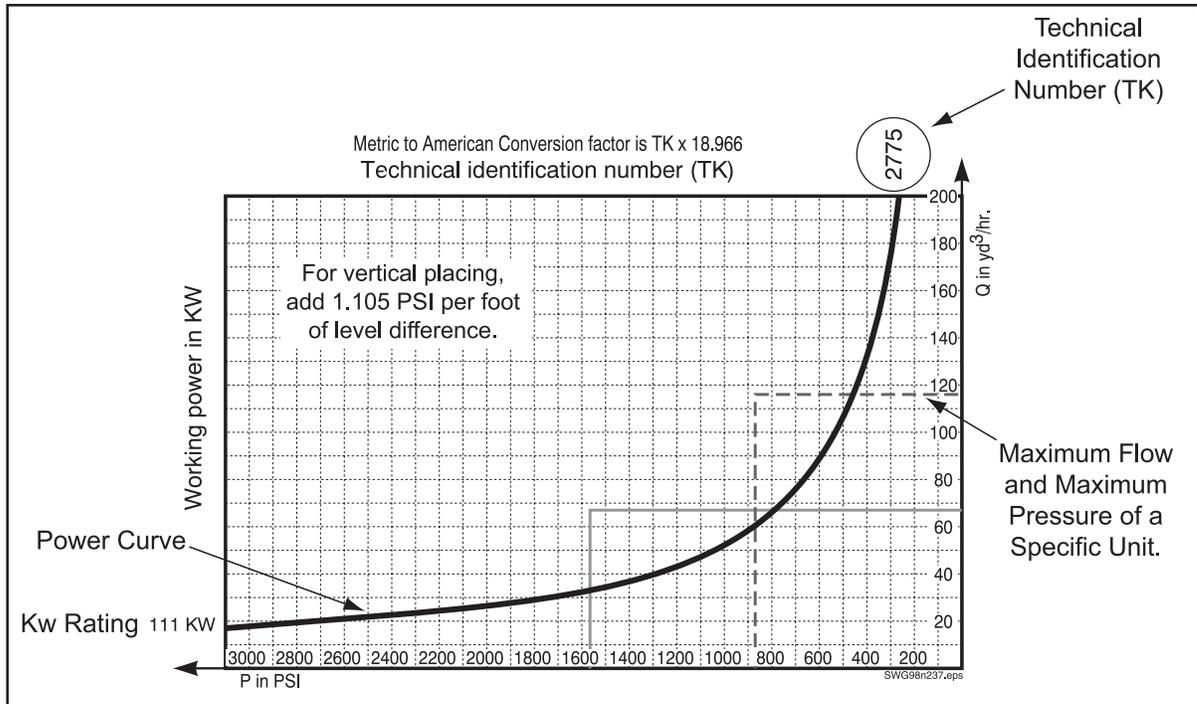


Abbildung 82
Linker oberer Quadrant

Eine für einen bestimmten Einsatz gewählte Betonpumpe muss drei technische Parameter erfüllen:

1. Die TK-Nummer (Technische Kennnummer) der Pumpe muss gleich wie die TK-Nummer des Auftrags oder größer sein.
2. Die Pumpe muss die maximal für diesen Auftrag erforderliche Leistung erbringen.
3. Die Pumpe muss den maximal für diesen Auftrag erforderlichen Druck erbringen.

Es ist wichtig, den max. Druck und die max. Leistung der Pumpe zu beachten, selbst wenn die TK der Pumpe höher als die Anforderungen für diesen Auftrag sind. Ein Beispiel für diese Begründung ist nachstehend unter Punkt 3 zu finden. Diese Parameter werden in der Konstruktionsphase der Maschine festgelegt und lassen sich nicht während des Einsatzes einstellen. Wenn die Maschine von Stangenseite zu Kolbenseite wechseln kann, lassen sich maximaler Druck und Leistung austauschen, d.h. sie können den einen Wert senken, während Sie den anderen entsprechend erhöhen.

1. Die **Technische Kennnummer** (als TK abgekürzt) ist der kW-Wert multipliziert mit 25 und die Zahl 25 ist eine Konstante, in die mehrere Leistungsfaktoren eingerechnet sind. Bei Verwendung eines metrischen Nomogramms (Druck in bar und Durchfluss in Kubikmeter pro Stunde) bezieht sich der Druck multipliziert mit dem Durchfluss immer direkt auf die TK. Wenn

Sie z. B. 50 Kubikmeter pro Stunde benötigen und festgestellt haben, dass dazu 60 bar erforderlich sind, können Sie 50 x 60 multiplizieren und erhalten 3000. Die gewählte Pumpe muss also eine TK von mindestens 3000 haben. Bei Verwendung eines Nomogramms, das zu amerikanischen Maßeinheiten konvertiert wurde (Druck in PSI und Durchfluss in Kubik-Yards pro Stunde), können Sie trotzdem noch den Druck mit dem Durchfluss multiplizieren, müssen jedoch das Resultat durch den Umrechnungsfaktor zwischen den metrischen und amerikanischen Maßeinheiten dividieren, um die TK zu erhalten. Der Umrechnungsfaktor für Yards³ in Meter³ und bar in PSI ist 18,966. Zur Vereinfachung können Sie 19 verwenden. Wenn Sie z. B. 60 Kubik-Yards pro Stunde benötigen und feststellen, dass bei dem betreffenden Einsatz 950 PSI erforderlich sind, können Sie 60 x 950 multiplizieren und erhalten 57.000. Dividieren Sie diese Zahl durch 19 und es ergibt sich eine TK von 3000. Die gewählte Pumpe muss also wiederum eine TK von mindestens 3000 haben.

2. Die **Maximale Leistung** (abgekürzt als max Q) wird von der Größe der Hydraulikpumpen, der Anzahl der Hübe pro Minute und der Größe der Differential- und der Förderzylinder bestimmt. Die Maschine ist normalerweise so konstruiert, dass die maximale Leistung nur mit weniger als dem maximalen Druck erreicht werden kann.

3. Der **Maximale Druck** (abgekürzt als max P) wird von der Größe der Differential- und der Förderzylinder und der Einstellung des Hauptüberdruckventils bestimmt. Notieren Sie sich auf jeden Fall max P und max Q, um sicherzustellen, dass die Maschine der Aufgabe gewachsen ist. Hier ein Beispiel, warum dies wichtig ist. Sie benötigen lediglich 20 Yards pro Stunde, aber Sie rechnen aus, dass Sie einen Druck von 1900 PSI benötigen. Die TK für diesen Einsatz ist 2000. Die Pumpe hat eine TK von 2775, es ist also eine ausreichende Leistung vorhanden, **ABER...** der von der Pumpe maximal abgegebene Druck beträgt nur 1570 PSI. Diese Pumpe reicht also nicht aus.
- b. Folgen Sie dem Diagramm in einer geraden Linie von der erforderlichen Leistung in den **rechten oberen Quadrant**, bis Sie auf die Rohrleitungsgröße treffen, die Sie verwenden werden. Eine gute Faustregel für die Größenbemessung der Rohrleitung besteht darin, einen möglichst größten Rohrleitungsdurchmesser zu nehmen. Man benötigt weniger Kraft, Beton durch eine Rohrleitung mit einem Durchmesser von 6 Zoll zu pumpen, als durch eine Rohrleitung von 4 Zoll. Wenn auf den in der Rohrleitung befindlichen Beton Druck ausgeübt wird, beschichtet eine Paste aus Wasser und Zementkörnern die Innenseite der Rohrleitung und bildet eine glatte Schicht, auf der die Hauptmasse des Betons entlanggleitet. Auch wenn in einer Rohrleitung von 6 Zoll eine größere Fläche zu

beschichten ist als in einer Rohrleitung von 4 Zoll (49 % mehr), ist das Betonvolumen, das auf der Schicht gleiten kann, um 125 % größer, was zu einer geringeren Geschwindigkeit des Betons (in Fuß pro Sekunde), einer geringeren Reibung und demzufolge einem geringeren Druck führt. Eine Pumpe, die einen schwierigen Pumpeinsatz durch eine 4- oder 5-Zoll große Rohrleitung nicht schafft, kann dies sehr wohl mit einer 6-Zoll-Rohrleitung schaffen.

HINWEIS!

Wir wissen aus Erfahrung, dass 5 Zoll den optimalen Rohrleitungsdurchmesser für senkrechte Strecken darstellt, wie sie bei Hochhäusern anzutreffen sind. Dieser Durchmesser ist groß genug für die meisten Betonzuschläge, jedoch klein genug, um Stauungen zu reduzieren, wenn das Betonventil seinen Zyklus durchläuft. Sie müssen auch an die Männer an der Austragungsstelle denken. Es gibt nur sehr wenige Männer, wenn überhaupt welche, die einen 6-Zoll-Schlauch den ganzen Tag bewegen können. Im Nomogramm ist das Mischen von Rohrleitungsgrößen nicht vorgesehen. Wenn Sie z. B. den Durchmesser von 5 auf 4 Zoll verringern, sollten Sie das so im Diagramm berechnen, als ob Sie einen Durchmesser von 4 Zoll für die gesamte Strecke verwenden. Das ist zwar nicht hundertprozentig genau, jedoch wird die Druckberechnung sicherer sein. In unserem Beispiel verwenden wir eine Rohrleitung mit 5 Zoll (Abbildung 83).

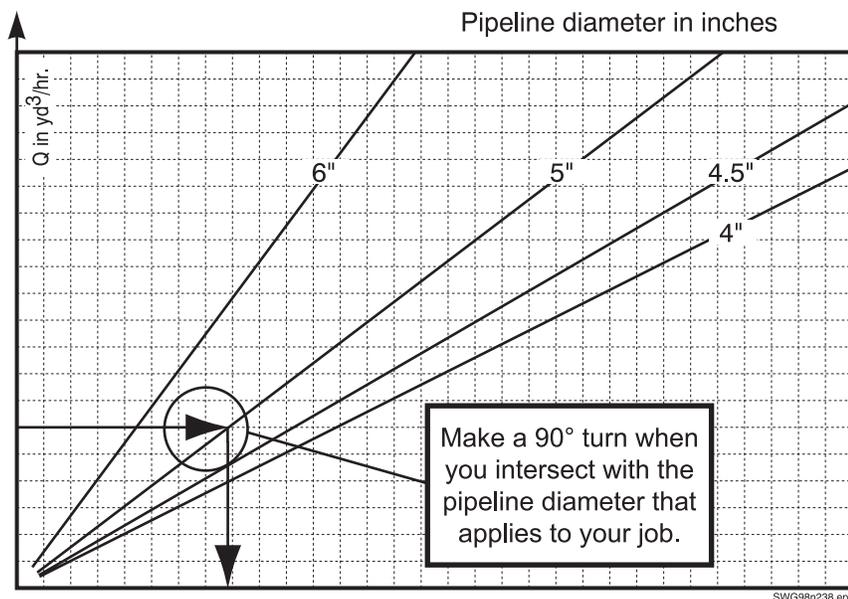


Abbildung 83
Rechter oberer Quadrant - Rohrleitungsdurchmesser

Wenn die Leistungslinie sich mit dem Rohrlitungsdurchmesser schneidet, der dem Einsatz entspricht, sollten Sie eine Linie gerade nach unten in den rechten unteren Quadrant ziehen, wie in (Abbildung 83) gezeigt.

- c. Der **rechte unter Quadrant** bezieht sich auf den Proportionalwert der Rohrleitung. Es ist nicht nur eine Methode zur Berücksichtigung der Rohrleitungslänge, sondern auch der Anzahl der Biegungen, des erhöhten Fließwiderstands in Gummischläuchen usw. Es mehr ein Messen des Fließwiderstands als eine Längenmessung. Beim Berechnen des Proportionalwerts der Rohrleitung gelten die folgenden Kriterien:
- jede 90°-Biegung mit einem Radius von 250 mm (Verteilmastbiegung) = 3.5 feet

- jede 90°-Biegung mit einem Radius von 1 Meter (Bogenrohr) = 10 feet
- jede 30°- oder 45°-Biegung mit einem Radius von 1 Meter oder 250 mm = 3 feet
- Jeder Gummischlauchabschnitt verursacht dreimal so viel Widerstand wie ein Stahlrohr derselben Länge (z. B. ein Gummischlauch von 12 Fuß hat denselben Widerstand wie ein Stahlrohr mit einer Länge von 36 Fuß).
- alle Entfernungen sollten gleich eingerechnet werden, sowohl in waagerechter als auch senkrechter Richtung. Der vermehrte Druck zum senkrechten Pumpen von Beton wird durch das Hinzufügen von Druck, nicht Entfernung, errechnet. Ein Rohrleitungsbeispiel ist unten abgebildet (Abbildung 84).

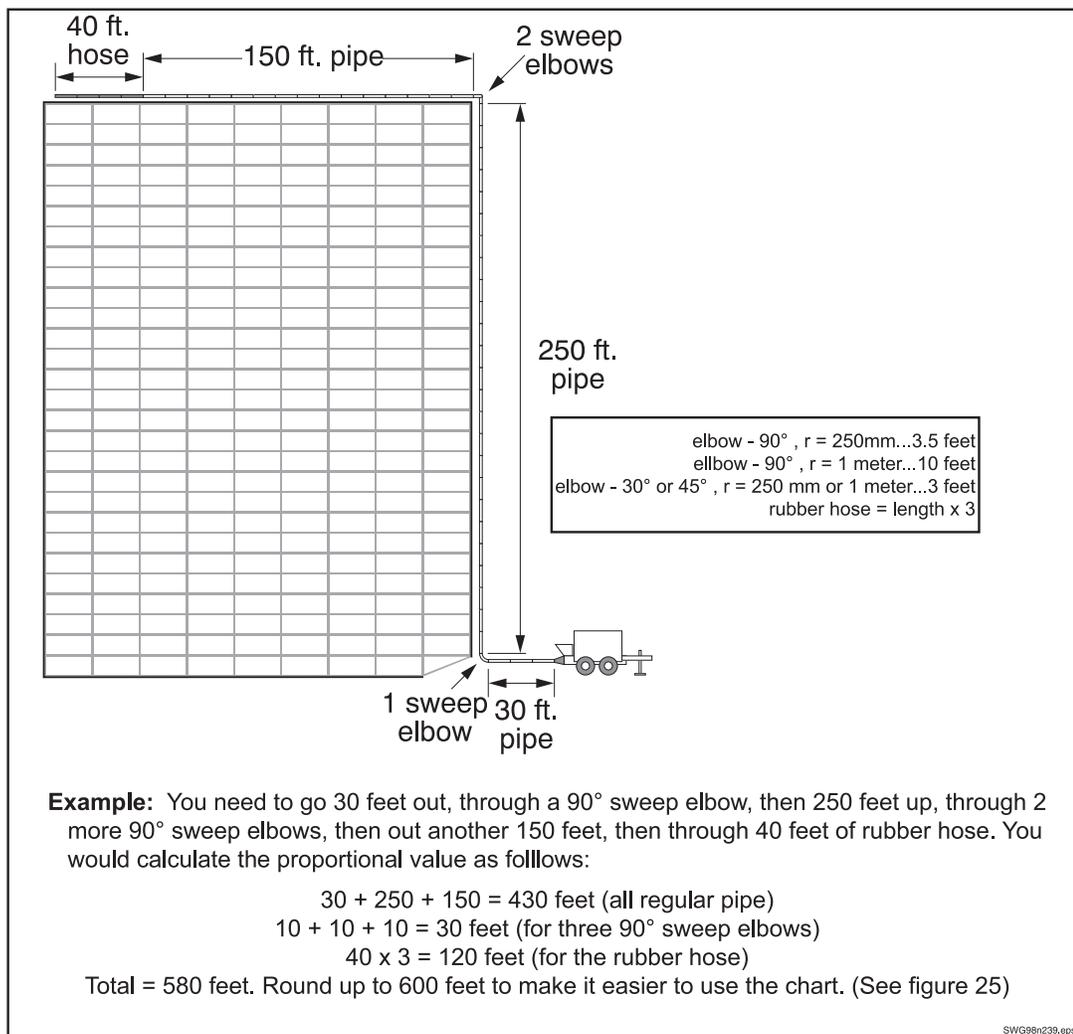
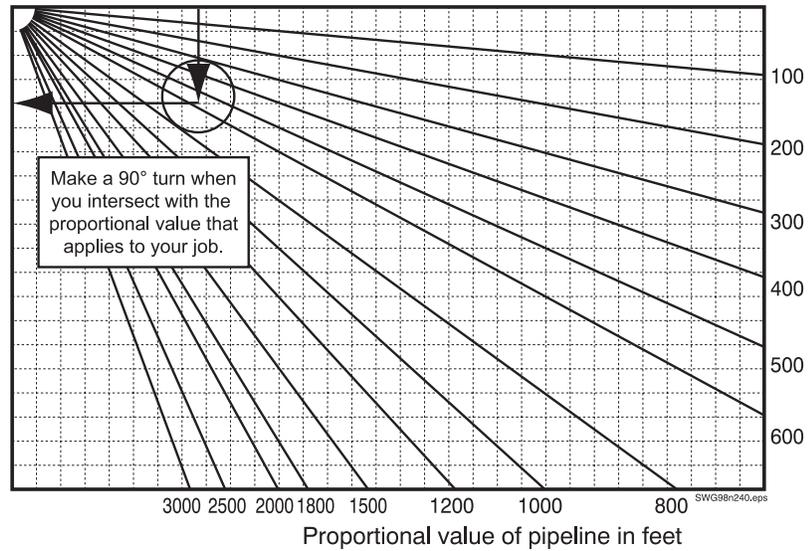


Abbildung 84
Berechnen der Proportionalwerte

Wenn Sie den Proportionalwert der Rohrleitung berechnet haben, können Sie die Linie vom rechten oberen Quadrant nach unten ziehen, bis sie sich mit der Linie schneidet, die die Rohrleitung darstellt. Bei Erreichen des Schnittpunkts

wenden Sie um 90° und ziehen die Linie weiter bis in den linken unteren Quadrant. Wie bereits oben erwähnt, verwenden wir 600 Fuß als Proportionalwert Abbildung 85).

Abbildung 85
Rechter unterer Quadrant -
Proportionalwert der
Rohrleitung



d. Der **linke untere Quadrant** bezieht sich auf die Pumpfähigkeit des Betons. Wenn die Betonspezifikationen einen Bereich für den Slump zulassen (z. B. 3 - 4 Zoll), sollten Sie aus Sicherheitsgründen immer den geringeren Wert verwenden. In unserem Beispiel verwenden wir

einen Slump von 3 Zoll. Verlängern Sie die Linie vom rechten unteren Quadranten, bis sie sich mit der 3"-Slump-Linie schneidet. Wenden Sie um 90° im Uhrzeigersinn, wodurch Sie wieder durch die Druckskala (Abbildung 86) zurück in den linken oberen Quadranten gelangen.

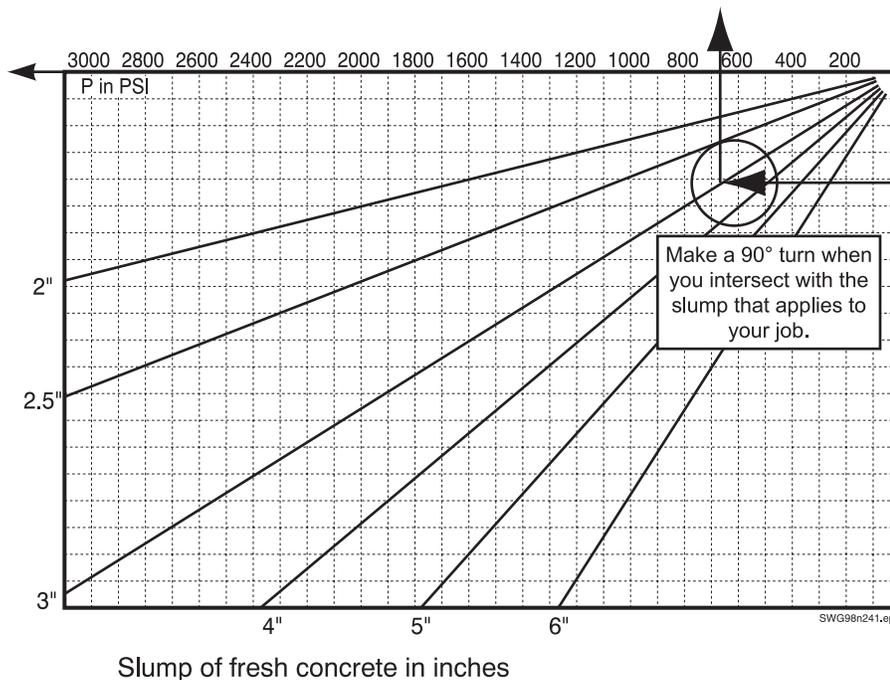


Abbildung 86
Linker unterer Quadrant - Pumpfähigkeit des Betons

Wie Sie aus dem Nomogramm in Abbildung 86 ersehen, gelangen wir durch die Druckskala bei ungefähr 650 PSI wieder in den linken oberen Quadrant. Nicht zu vergessen ist, dass wir auch den Verdichtungsdruck für die vertikale Strecke hinzu addieren müssen. Bei 1.1 PSI pro Fuß Höhenunterschied, und unserer vertikalen Strecke von 250 Fuß, müssen wir nun $1,1 \times 250 = 275$ PSI zu den 650 PSI aus dem Diagramm hinzu addieren.

$$650 \text{ PSI} + 275 \text{ PSI} = 925 \text{ PSI}$$

HINWEIS!

Beim Berechnen des Verdichtungsdrucks verschiedener vertikaler Strecken, spielt es keine Rolle, ob die Rohrleitung gerade nach oben und unten bzw. in einem Winkel nach oben verläuft. Lediglich der Höhenunterschied in Fuß ist für die Druckberechnung erforderlich. Wenn die Rohrleitung nach unten verläuft, muss der Bediener über detaillierte

Kenntnisse verfügen, jedoch müssen Sie keinen Verdichtungsdruck zum Nomogramm hinzu addieren.

Das Nomogramm ist nun vollständig. Die TK des Einsatzes lässt sich wie folgt berechnen:

$$TK = (\text{PSI} \times \text{yd}^3/\text{hr}) \div 19$$

Wir benötigen eine Maschine mit 925 PSI und $60 \text{ yd}^3/\text{hr}$. Die TK für diesen Einsatz ist wie folgt:

$$TK = (925 \times 60) \div 19$$

$$TK = 55,500 \div 19$$

$$TK = 2921$$

Die Maschine muss eine TK von mindestens 2921 haben und muss in der Lage sein, eine Leistung von $60 \text{ yd}^3/\text{hr}$ und 925 PSI **gleichzeitig** zu erbringen. Sehen Sie sich die Pumpe in dem Muster-Nomogramm an (Abbildung 87).

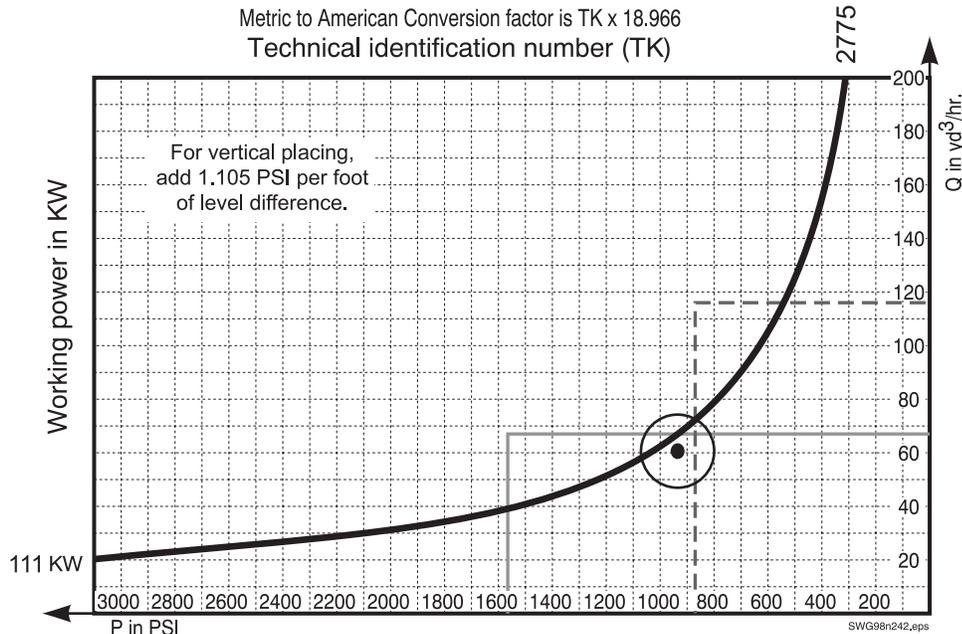


Abbildung 87
Reicht dies für diesen Einsatz?

- Kann die Maschine mit 925 PSI pumpen - JA
- Kann die Maschine $60 \text{ yd}^3/\text{hr}$ pumpen? - JA
- Kann die Maschine beides gleichzeitig leisten? - NEIN! Diese Pumpe reicht also nicht aus.

Der Motor ist ein bisschen zu klein. Der Schnittpunkt von $60 \text{ yd}^3/\text{hr}$ und 925 PSI wurde zur Veranschaulichung eingezeichnet, Sie können jedoch sofort erkennen, dass die TK des Einsatzes (2921) größer als die TK der Maschine ist (2775). Die gekrümmte schwarze Linie stellt die TK der Maschine dar. Wenn die Maschine die Arbeit schaffen soll,

befindet sich der Schnittpunkt von Druck und yd^3/hr rechts und unterhalb der Kurvenlinie. Alle Schnittpunkte links oder oberhalb dieser Linie überschreiten die Leistung der Maschine. Was wäre, wenn wir dieselbe Maschine mit einem größeren Motor bestellen könnten? Die TK für den größeren Motor ist 3300. Das könnte klappen. Wenn wir den Schnittpunkt unseres theoretischen Einsatzes erneut einzeichnen, ist zu sehen, dass er im Leistungsbereich des Motors liegt (Abbildung 88).

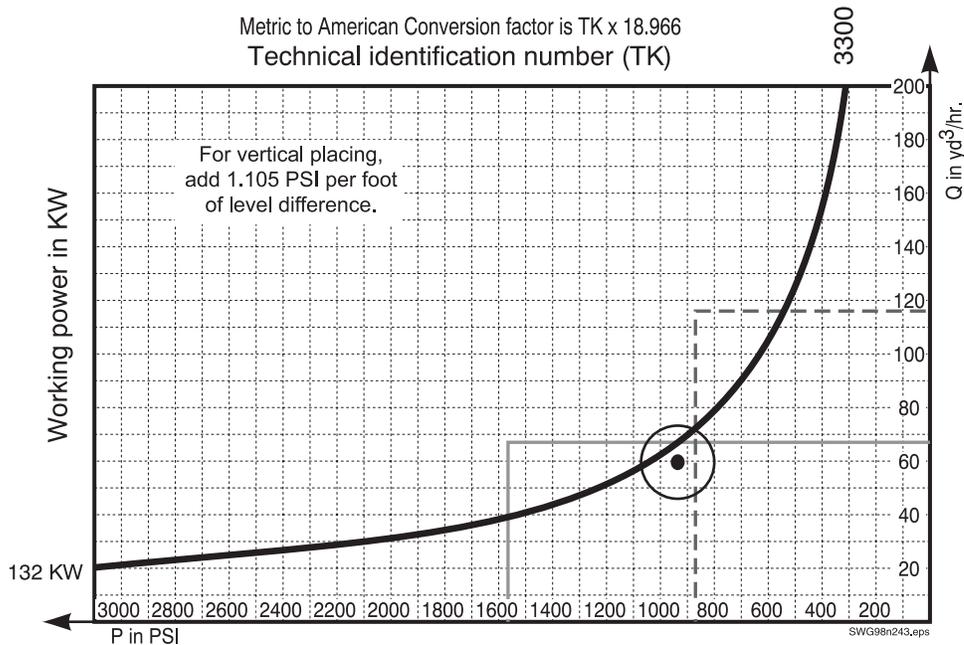


Abbildung 88
Gleiches Modell mit einem größeren Motor.

Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass das Nomogramm nur bis auf $\pm 10\%$ als genau gilt, sollten Sie immer eine vorsichtige Berechnung anstellen und die Diagrammtoleranz einbeziehen. Bezüglich der Pumpe in Abbildung 88 sollte die Berechnung immer noch sicher sein, selbst wenn der erforderliche Druck 10 % höher sein sollte (1017 PSI).

Was wäre, wenn Sie die in Abbildung 87 dargestellte Pumpe bereits hätten? Lassen sich die Einsatzspezifikationen irgendwie so ändern, dass die Pumpe mit dem kleineren Motor verwendet werden kann? Sie könnten die in Abbildung 87 dargestellte Maschine mit der geringeren TK verwenden, wenn die Erlaubnis haben, Folgendes zu ändern:

- Bis zum obersten Stockwerk des Gebäudes mit 50 yd³/hr anstatt 60 yd³/hr pumpen.
- Bis zum obersten Stockwerk des Gebäudes mit einem Slump von 4 Zoll anstatt 3 Zoll pumpen (das entspräche immer noch den Spezifikationen).
- Einige der Gummischläuche am Ende der horizontalen Strecke abnehmen.

Bei Einsätzen, wo keine beträchtliche vertikale Strecke erforderlich ist, könnten Sie eine Rohrleitung von 6 Zoll anstatt 5 Zoll verwenden.

Aufschweißen Enden / Kupplungsvergleich

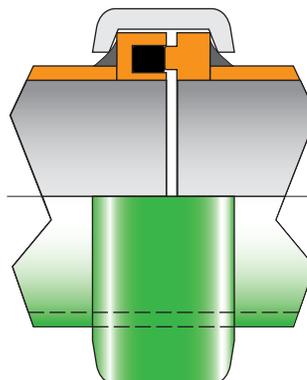
Gezeigt wird ein Vergleich von allgemein verwendeten Enden bzw. Kupplungen. Enden können nur mithilfe von Adapterrohren oder einer speziellen Adapterklemme miteinander verbunden werden. Beim Bestimmen der korrekten Systemanforderungen müssen auch Klemmen und Rohrstärken berücksichtigt werden. Die nachstehend angegebenen Verhältnisse stellen den Sicherheitsfaktor zwischen Berst- und Arbeitsdruck dar.

1. O-Ringe mit Lippe / Nutdichtring-Kupplungen haben die höchsten Nenndrücke der Enden, die am häufigsten beim Betonpumpen eingesetzt werden. Sie können einem Druck von 4350 PSI bei einem Sicherheitsfaktor von 2:1 standhalten. Sie sind bei Verwendung von O-Ringen in gutem Zustand selbst ausrichtend und wasserdicht. Sie werden aufgrund ihres Gewichts im Allgemeinen nicht an Verteilermasten verwendet. Rohre mit diesem Kupplungstyp können nicht umgekehrt angebracht werden.

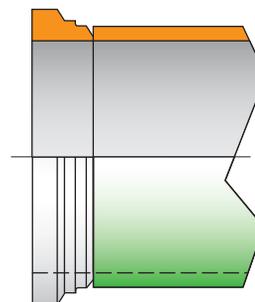
2. Kupplungen in hochbelastbarer Ausführung sind für Drücke bis zu 2250 PSI bei einem Sicherheitsfaktor von 2:1 ausgelegt. Sie haben eine um 20 % größere Kontaktfläche als metrische Kupplungen und eine konische Stirnfläche, wodurch die Rohrstücke bei der Montage aneinander gezogen werden. Sowohl die Enden als auch die Klemmen wiegen mehr als die metrischen Ausführungen und sollten deshalb nicht an Verteilermasten verwendet werden, ohne zuerst beim Hersteller nachzufragen.

3. Metrische Kupplungen sind für Drücke bis zu 1400 PSI bei einem Sicherheitsfaktor von 2:1 ausgelegt. Sie haben eine um 85 % größere Kontaktfläche als gerillte Kupplungen. Die Stirnfläche ist flach und zieht die Rohre nicht aneinander. Obwohl sie erhabene Ränder haben sind sie nicht kompatibel mit Kupplungen in hochbelastbarer Ausführung, es sei denn eine Spezialklemme oder ein Adapterrohr wird als Übergang von einer Ausführung zur anderen verwendet. Metrische Verbindungen gehören aufgrund des geringeren Gewichts im Vergleich zu anderen Arten zur Standardausrüstung an Verteilermasten.

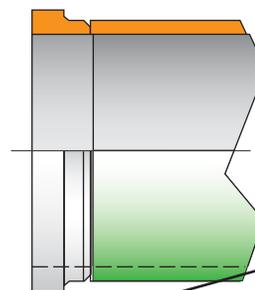
4. Gerillte Kupplungen (Lippenhöhe von 0,15" oder geringer) sind nur für Drücke bis zu 750 PSI bei einem Sicherheitsfaktor von 2:1 ausgelegt. Die versenkte Rille ist beim Rohrwechsel an der Einsatzstelle schwierig zu reinigen. Das Anschweißende versagt früher als das Rohr, weil die Rille in die Rohrwand eingefräst ist und sie zur Schwachstelle macht. Gerillte Kupplungen werden nicht für Betonpumpenanwendungen empfohlen.



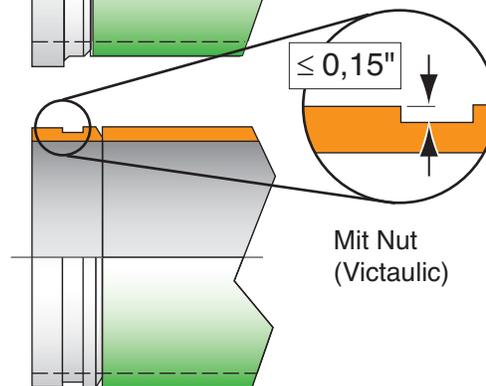
O-Ring mit Lippe / Nutdichtring (mit Klemme abgebildet)



Hochbelastbar



Metrisch

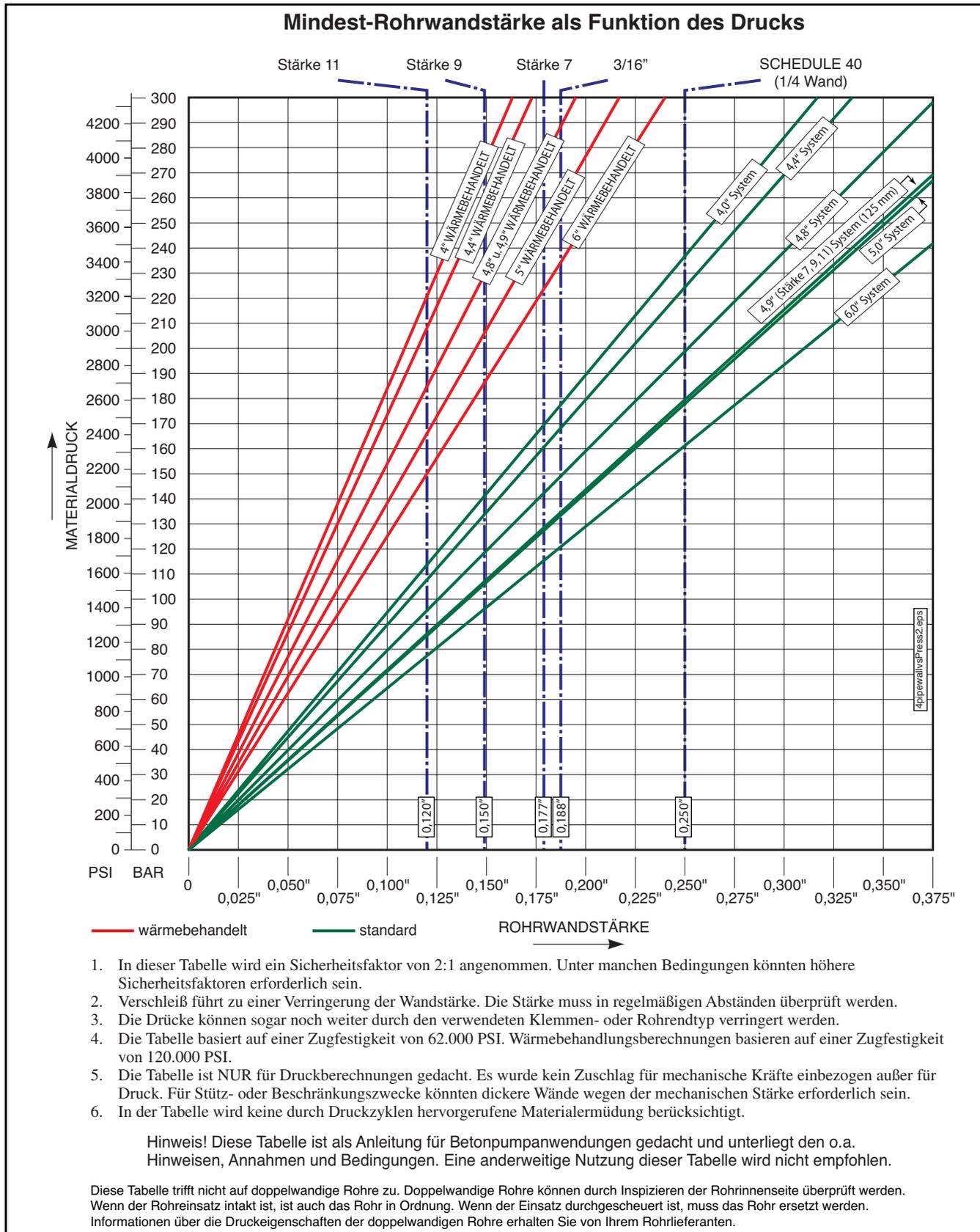


Mit Nut (Victaulic)

4weldends4.eps

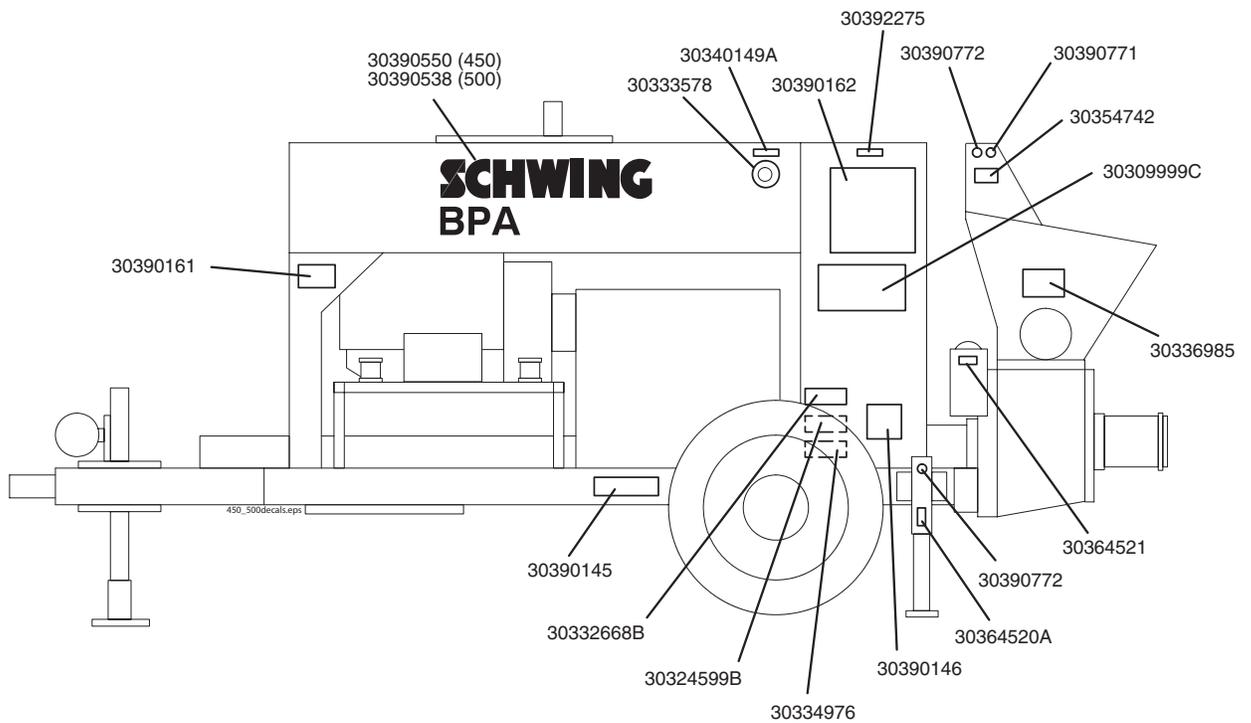
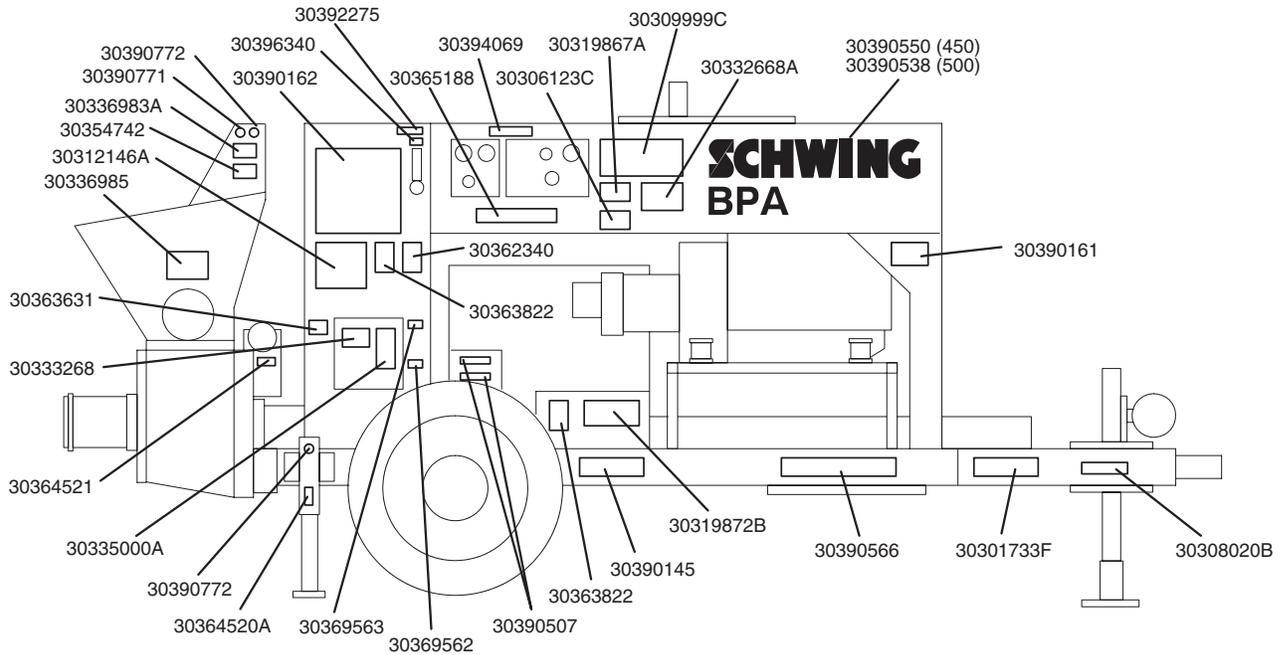
HINWEIS: Alle aufgeführten Nenndrücke beziehen sich auf Durchmesser von 5 Zoll (125 mm) bei Neuzustand. Andere Drücke würden für andere Größen gelten.

Mindest-Rohrwandstärke

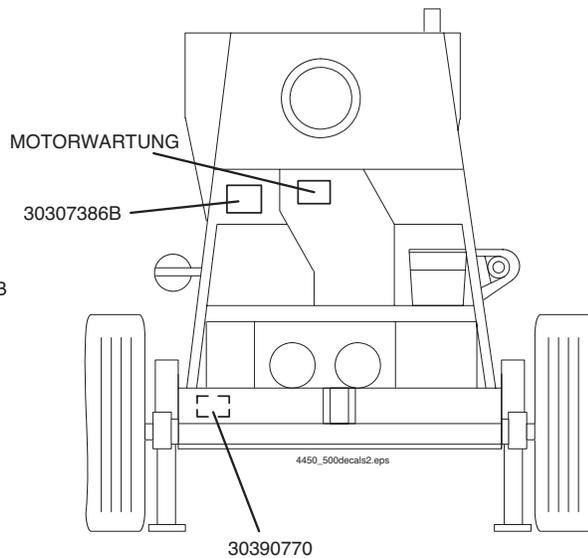
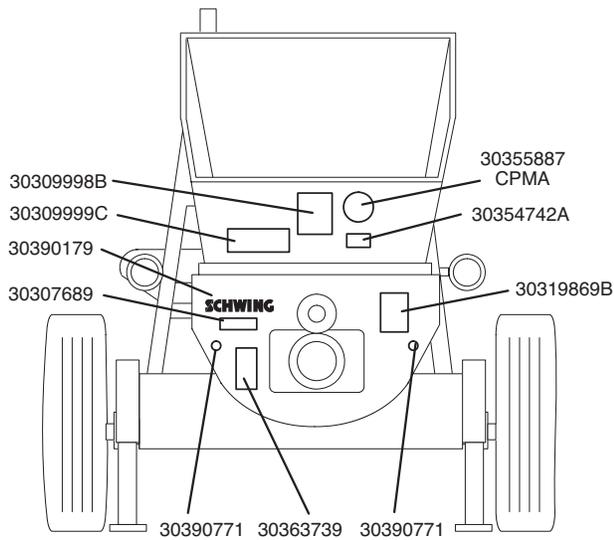
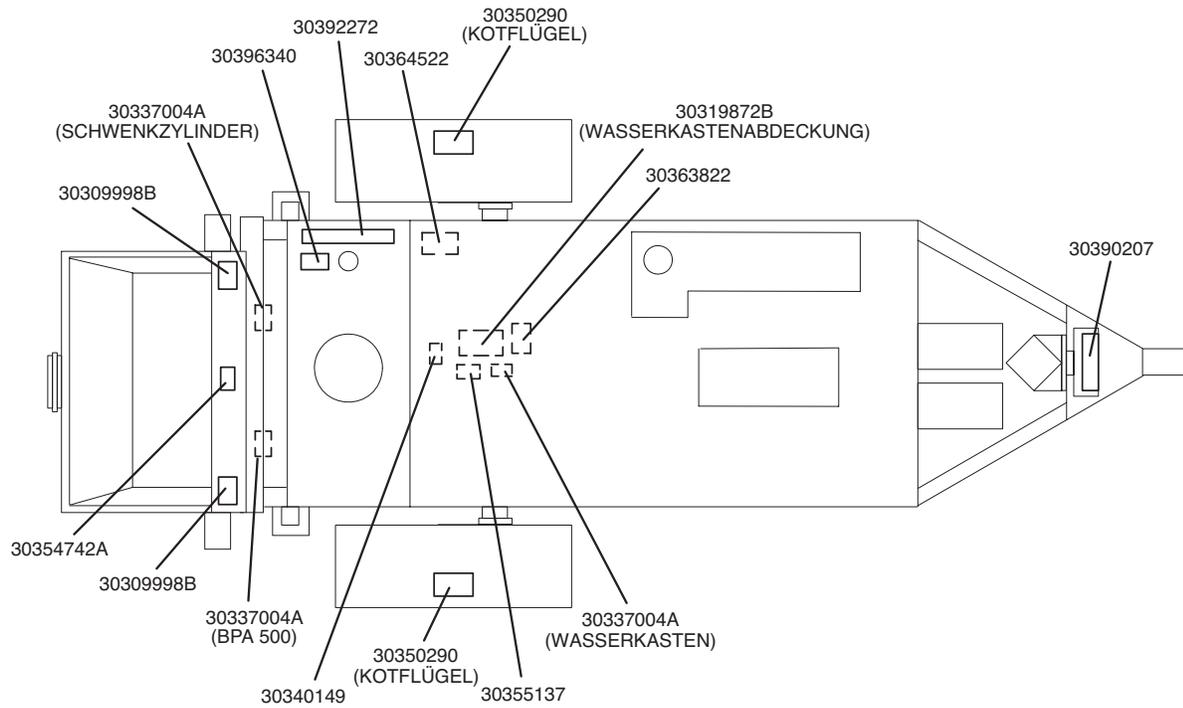


Übersicht der Aufkleber-Anbringungsstellen

Modellreihe BPA 450 und 500

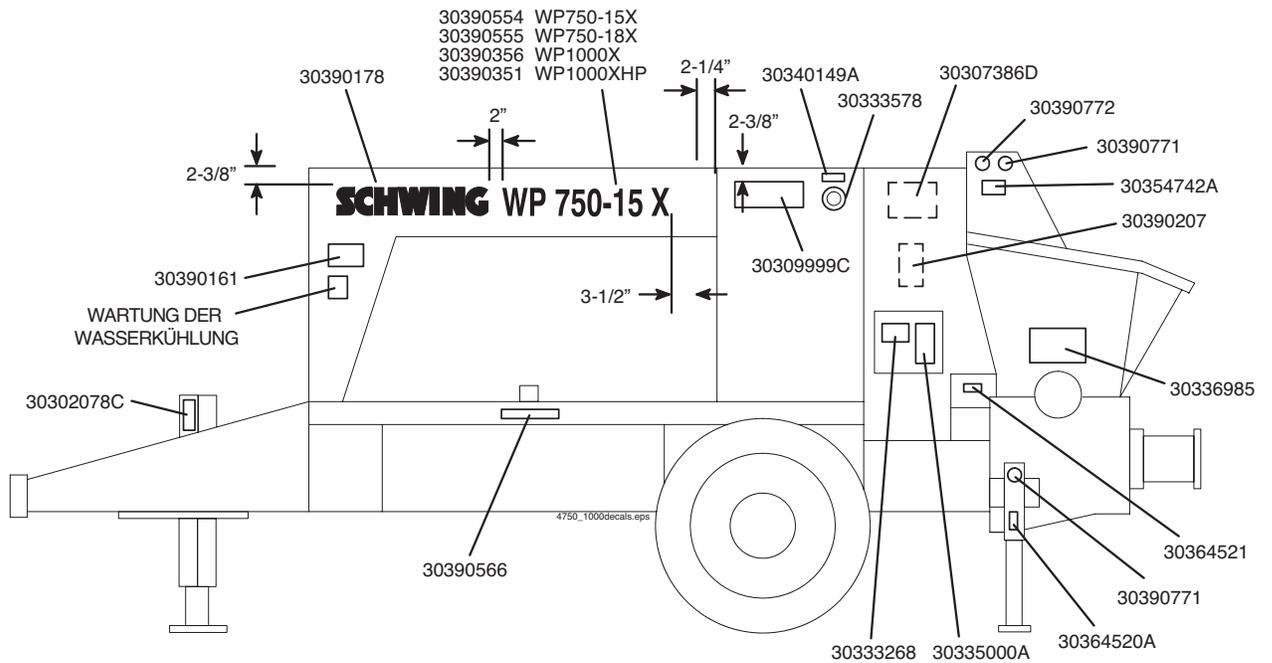
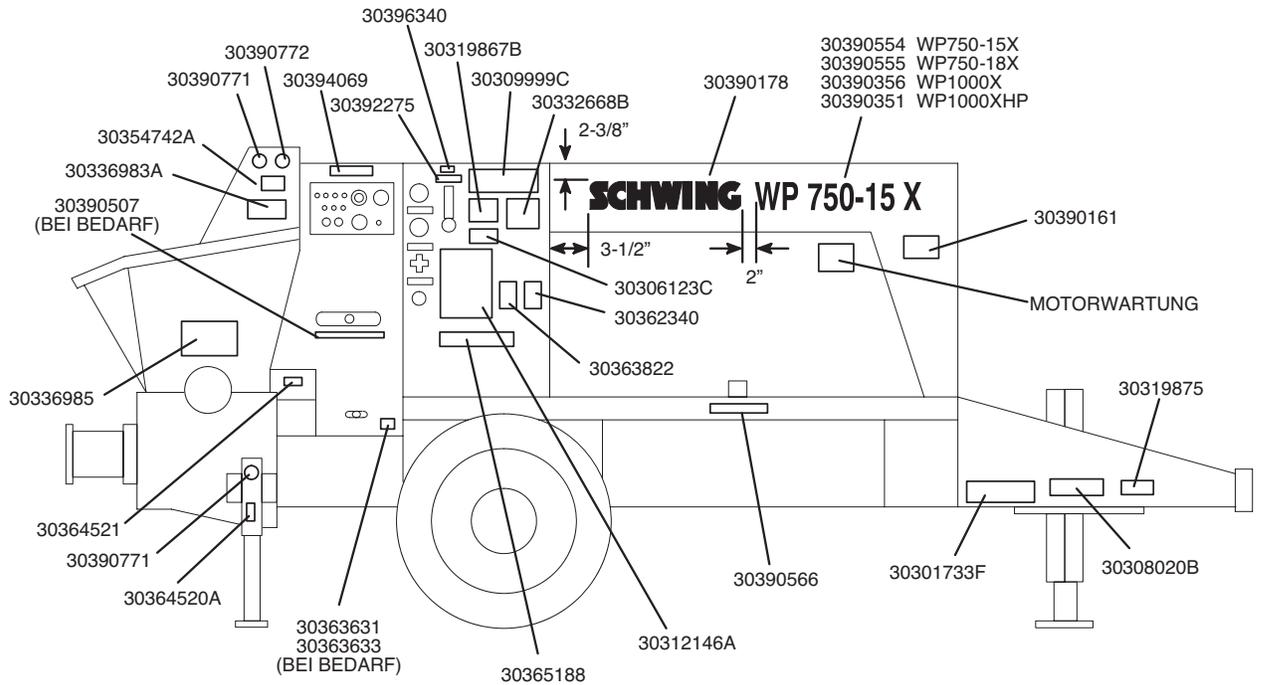


Modellreihe BPA 450 und 500 (Fortsetzung)

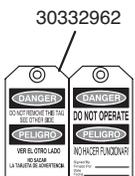
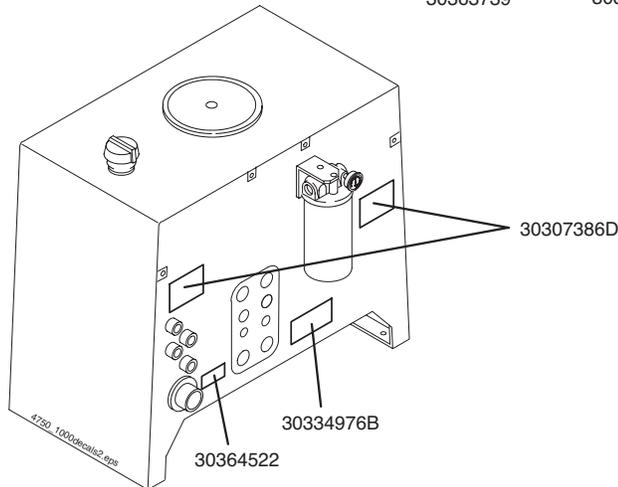
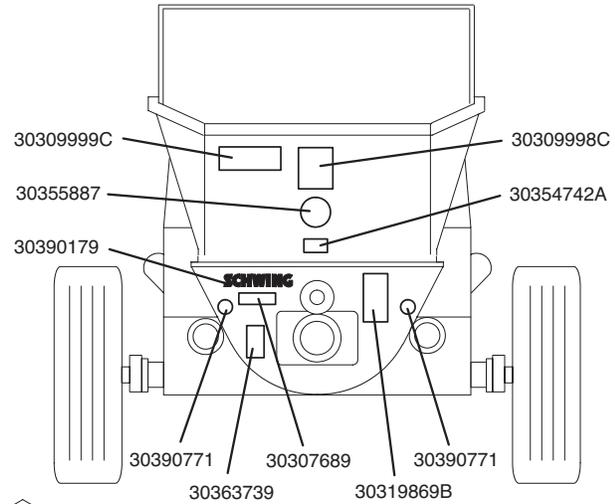
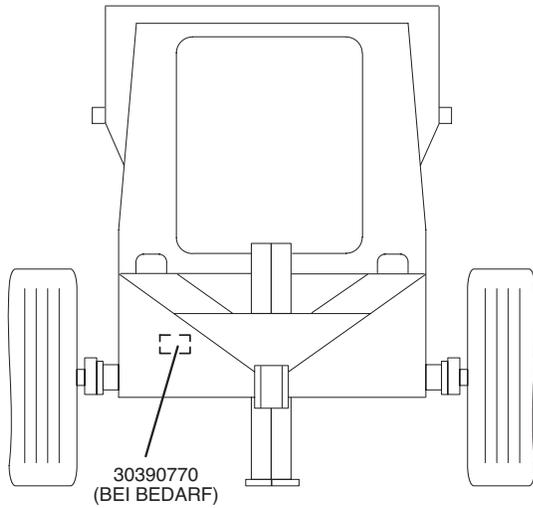
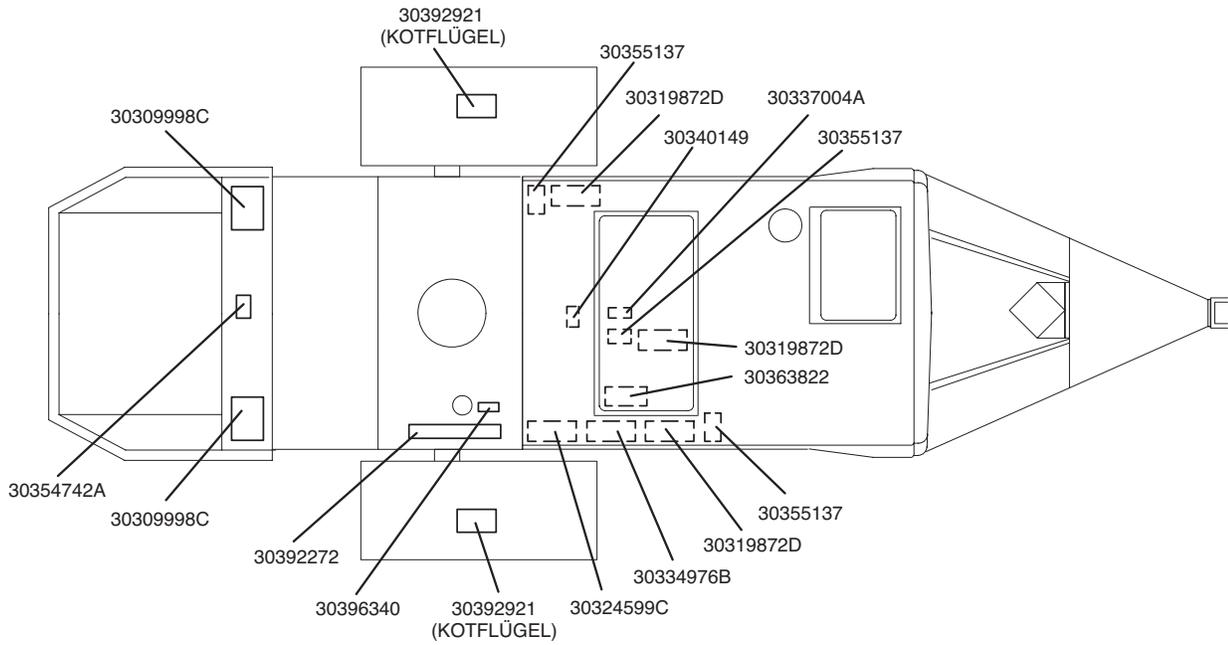


Modellreihe WP 750 und 1000

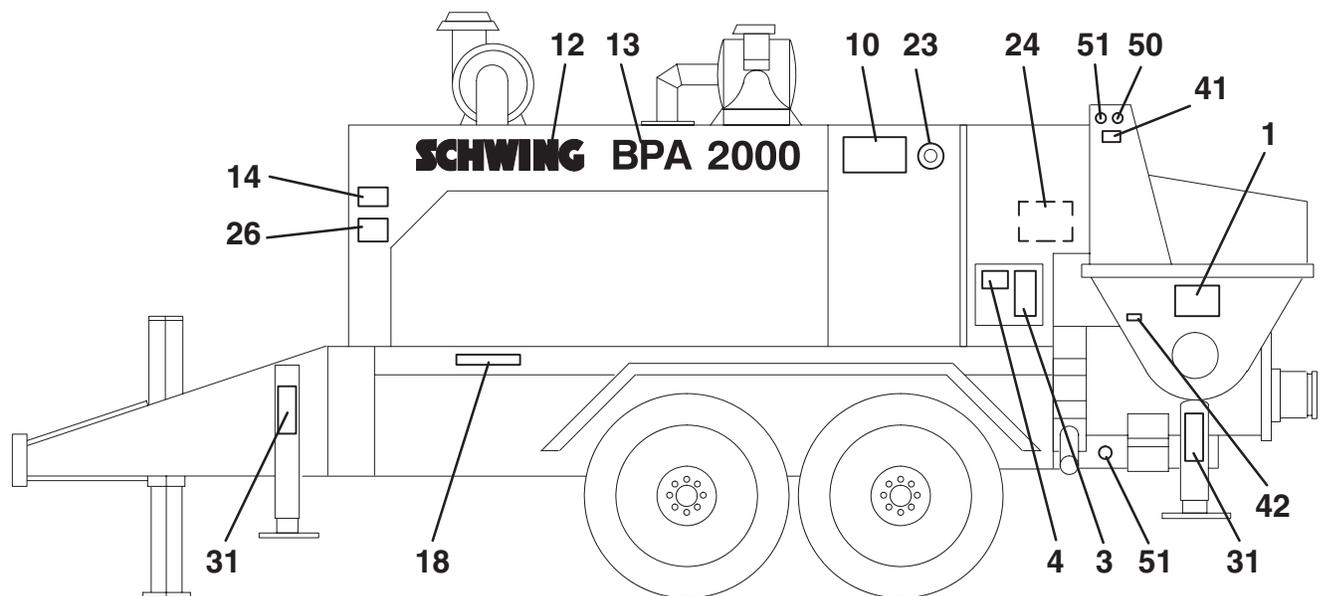
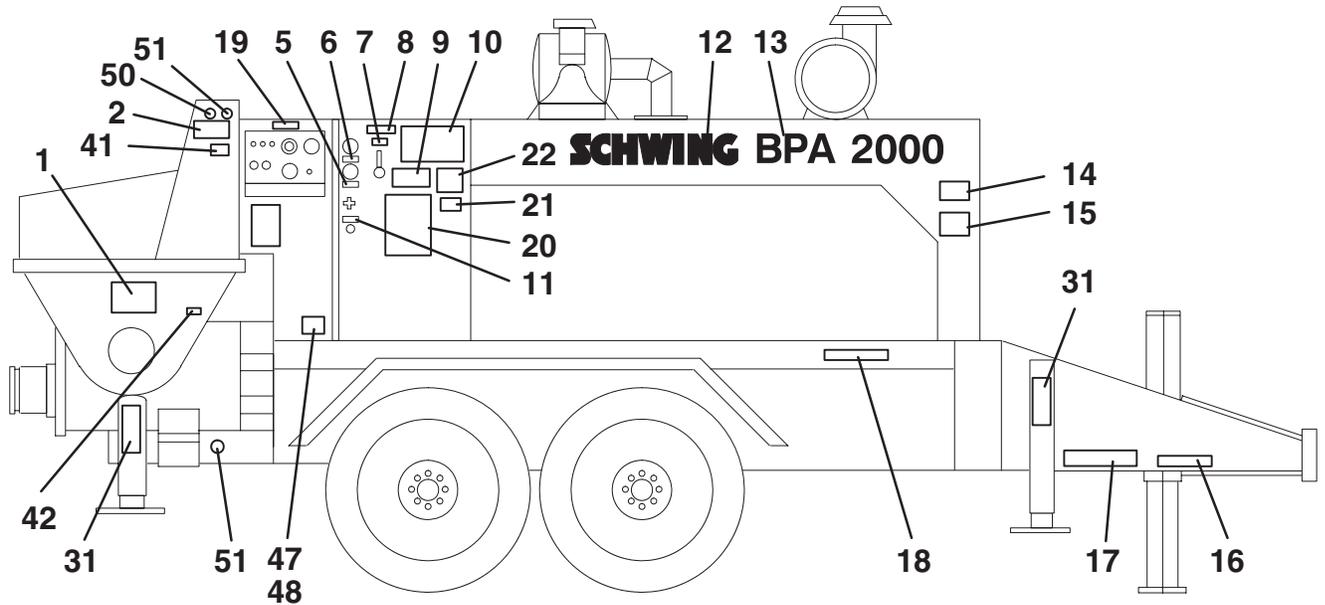
ABMESSUNGEN ±1/4" (0,25)



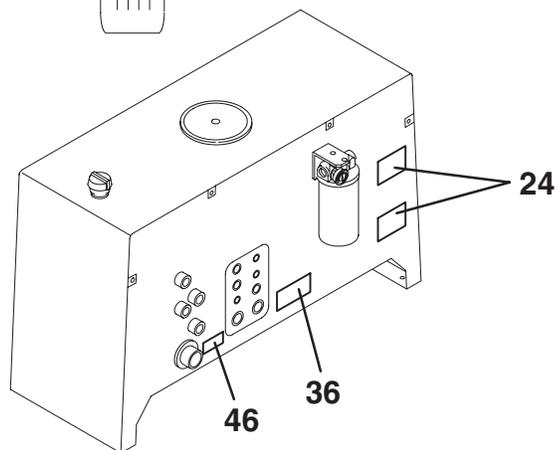
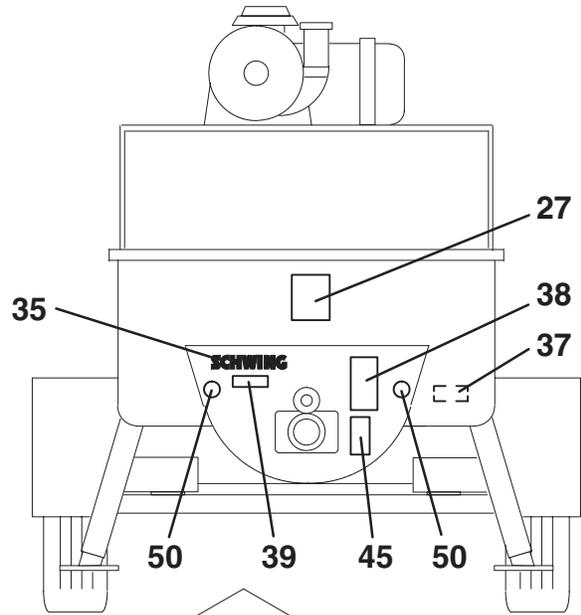
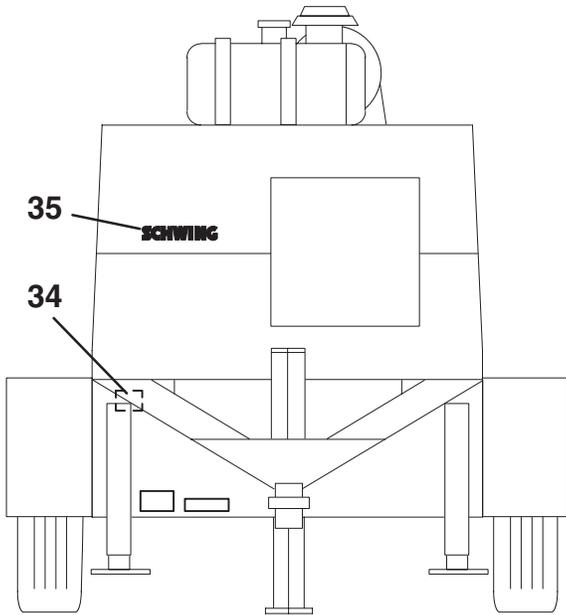
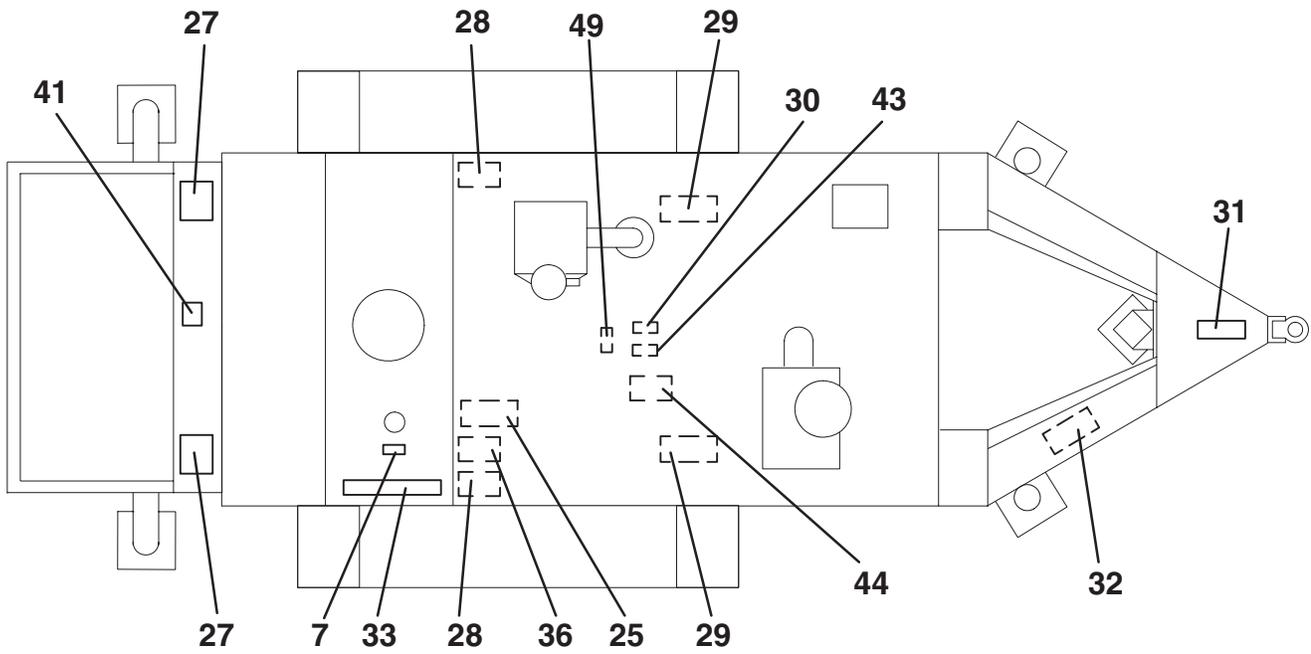
Modellreihe WP 750 und 1000 (Fortsetzung)



Modellreihe BPA 2000



Modellreihe BPA 2000 (Fortsetzung)



Modellreihe BPA 2000 (Beschreibungen)

Pos.	Stck.	Beschreibung	Teile-Nr.
1	2	SICHERHEITSHINWEISE, TRICHTERGITTER	30336985
2	1	VORSICHT, AUGEN-/GEHÖRSCHUTZ	30336983A
3	1	VORSICHT, NICHT OHNE VORHERIGE SCHULUNG BETREIBEN	30335000A
4	1	WICHTIG, BESTELLINFORMATIONEN	30333268
5	1	BETONPUMPE	SIEHE HERSTELLER
6	1	DRUCKSPEICHER	SIEHE HERSTELLER
7	2	TEXACO ÖLSPEZIFIKATIONEN	30396340
8	1	NUR HYDRAULIKÖL, (KLEIN)	30392275
9	1	VORSICHT, BEI VERSTOPFUNGEN	30319867B
10	2	VORSICHT, FERNBEDIENUNG	30309999C
11	1	DROSSELKLAPPE	SIEHE HERSTELLER
12	2	SCHWING	30390178
13	2	BPA 2000	30395948
14	2	MADE IN USA	30390161
15	1	DEUTZ-MOTORWARTUNG	SIEHE HERSTELLER
16	1	PATENT	30308020B
17	1	SERIENNUMMERN Schild	30301733F
18	2	NUR DIESELKRAFTSTOFF	30390566
19	1	SICHERHEITSHINWEISE, DRUCKSPEICHER	30394069
20	1	SICHERHEITSHINWEISE	30312146A
21	1	VORSICHT, ÜBERMÄSSIGER DRUCK	30306123C
22	1	DRUCKSPEICHER-SICHERHEITSREGELN	30332668B
23	1	NOT-AUS	30333578
24	3	ZEITPLAN FÜR DEN FILTERWECHSEL	30307386D
25	1	VORSICHT, EXPLOSIONSGEFAHR AM DRUCKSPEICHER	30324599C
26	1	DEUTZ-WASSERKÜHLUNGSANWEISUNGEN	SIEHE HERSTELLER
27	3	VORSICHT, GITTER	30309998C
28	2	VORSICHT, RADMUTTERN WIEDER ANZIEHEN	30350290
29	2	VORSICHT, NICHT MIT DEN HÄNDEN IN DEN WASSERKASTEN GREIFEN	30319872D
30	1	VORSICHT, SCHUTZVORRICHTUNG FEHLT	30337004A
31	5	VORSICHT, VON DEN STÜTZFÜSSEN FERNHALTEN	30302078C
32	1	TEILE UND BEDIENUNGSANLEITUNG	30390207
33	1	NUR HYDRAULIKÖL, (GROSS)	30392272
34	1	FAHRGESTELLNUMMER	30390770
35	2	SCHWING	30390179
36	2	VORSICHT, GESPEICHERTE HYDRAULIKENERGIE	30334976B
37	1	PARKER-DRUCKSPEICHER -- MODIFIZIERT	30390146
38	1	VORSICHT, HÄNDE FERNHALTEN	30319869B
39	1	ROCK VALVE™	30307689
40	1	SCHILD, NICHT BETREIBEN, ZWEISPRACHIG	30332962
41	3	VORSICHT, RÜHRWERK ANHALTEN	30354742
42	2	VORSICHT, HÄNDE VOM HYDRAULIKZYLINDER FERNHALTEN	30364521
43	1	VORSICHT, KEINEN FESTSTOFF EINFÜHREN	30355137
44	1	VORSICHT, FERNBEDIENUNG NICHT IN DIE NÄHE DES WASSERKASTENS BRINGEN ..	30363822
45	1	VORSICHT, HÄNDE VOM BETONVENTIL FERNHALTEN	30363739
46	1	VORSICHT, EXPLOSIONSGEFAHR AM DRUCKSPEICHER	30364522
47	1	RÜHRWERK	30363631
48	1	WASSERPUMPE	30363633
49	1	NOT-AUS	30340149
50	6	REFLEKTOR, ROT	30390771
51	2	REFLEKTOR, GELB	30390772
52	A/R	ABDECKUNG DER PUNKTSCHWEISSKANTE, SCHWARZ – KEINE ABBILDUNG	30302690

Glossar

Die folgende Liste enthält die Beschreibung von Ausdrücken, die in dieser Bedienungsanleitung verwendet werden (darin enthalten ist auch das Glossar des Sicherheitshandbuchs im Anhang):

Absperrventil

Im Hydrauliksystem: Ein Ventil zum Absperrn des unter Druck stehenden Hydrauliköls. Das Ventil muss dem maximalen Druck des Hydraulikkreises standhalten, den es reguliert. Im Betonfördersystem: Ein manuell oder hydraulisch betriebenes Ventil, das den Betonfluss in beiden Richtungen verhindert. Manche Betonventile können auch den Betonfluss zu einer anderen Rohrleitung leiten wie z. B. zwecks Ausräumen an einer anderen Ausbringstelle. Das Absperrventil muss dem maximalen Betondruck, den die Pumpe ausüben kann, standhalten.

Antrieb

Die Hauptantriebsquelle für das Hydrauliksystem. Der Ausdruck „Antrieb“ bedeutet ganz allgemein entweder einen Verbrennungsmotor oder einen Elektromotor.

Antriebsmotor

Die Hauptstromquelle für das Hydrauliksystem. Dabei wird zwischen Verbrennungsmotor und Elektromotor unterschieden. *Siehe auch:* Antrieb

Arbeitsbereich

Der Bereich um eine Maschine, die sich in Betrieb befindet, oder die Entladungsstelle, wo aufgrund der Maschinenfunktion oder der angewendeten Verfahren Gefahren auftreten können. Aus Sicherheitsgründen darf sich nur autorisiertes Personal in diesem Bereich aufhalten.

Ausbringungsstelle

Der Ort, an dem der Beton aus dem Fördersystem herausgedrückt wird. Das kann die Austragungsstelle sein (die eigentliche Verschalung, die mit Beton gefüllt wird) oder der Ausräumungsbereich nach Beendigung des Betongießens.

Ausfahren der Stützfüße

Vertikales Einstellen der Stützfüße. Bei Betonpumpen mit Verteilermasten sollten die Einstellungen so vorgenommen werden, dass die Maschine bis auf 3° nivelliert ist.

AWS D1.1

Der Code für Baustahlschweißarbeiten gemäß den Normen der American Welding Society. Zutreffend sind Abschnitt 3, 5 und Paragraph 9.25 von Abschnitt 9. *Siehe auch:* Geprüfter Schweißer und EN 287-1

Betondruck

Die Kraft pro Quadratfläche, die auf den Beton ausgeübt wird. Der Betondruck ist immer eine Verhältniszahl, die direkt proportional zum Hydraulikdruck des Betonpumpenkreises ist. *Siehe auch:* Höchstdruck

Blindplatte

Auch als Blindstopfen oder Endkappe bezeichnet. Ihr Zweck besteht darin, zu verhindern, dass Material aus dem Fördersystem fällt (im Allgemeinen dem Endschlauch), wenn ein voller Verteilermast über Personal oder Eigentum bewegt wird.

Blockierung

Ganz einfach, wenn die Pumpe Druck ausübt und kein Beton an der Ausbringungsstelle herauskommt, wird das als Blockierung bezeichnet. Die Ursachen für Blockierungen werden in Abschnitt 6 dieser Bedienungsanleitung ausführlich beschrieben. Blockierung können immer gefährliche Situationen hervorrufen, indem sie hohen Betondruck erzeugen, der manchmal mit schlecht koordinierten Bemühungen nicht geschulter Arbeiter kombiniert ist, die versuchen, das Problem zu lösen.

Dezibel

Ein Zehntel Bel. Abgekürzt als dB. Ein Maß für die Lautstärke. In Bezug auf Betonpumpen ist dies ein Maß für den Schalldruckpegel im Abstand von einem Meter zur Lärmquelle. Weil die ständige Einwirkung von hohem Lärm dauernden Hörverlust verursachen kann, hat O.S.H.A. Richtlinien für die

zeitliche Begrenzung der Lärmeinwirkung bei verschiedenen Lautstärken aufgestellt. Die Tabelle befindet sich in Abschnitt 6 dieser Bedienungsanleitung.

Druckspeicher

Eine hydraulische Vorrichtung, die flüssige Energie auf ähnliche Weise speichert, wie es ein Kondensator mit elektrischer Energie tut. Da ein Druckspeicher Energie speichert, MUSS er abgelassen und drucklos gemacht werden, bevor an einem mit einem Druckspeicher ausgerüsteten Antriebselement oder Hydrauliksystem Arbeiten ausgeführt werden.

Einweiser

Eine Hilfsperson zum Einweisen beim Rückwärtssetzen mit dem Anhänger oder Lkw oder in Situationen, in denen der Fahrer keine ausreichende Sicht hat, um die Sicherheit zu gewährleisten. *Siehe auch:* Einweiser

Einweiser

Ein Einweiser ist eine Person, die an einem Punkt steht, von dem aus sie sowohl die Ausbringstelle als auch den Pumpenbediener sehen kann. Der Einweiser gibt dem Bediener mithilfe eines Funksprechgeräts oder mit Handsignalen Anweisungen zum Betreiben der Maschine entsprechend den Anforderungen des jeweiligen Einsatzes. Ein Einweiser kann jemand sein, der mit den Sicherheitsregeln für die Pumpe und die Arbeiter vertraut ist und ein Funksprechgerät hat oder jemand, der die entsprechenden Handsignale kennt. Ein Einweiser wird immer dann benötigt, wenn der Bediener die Ausbringstelle oder die Strecke zwischen der Maschine und einem unsicheren Bereich nicht richtig sehen kann. *Siehe auch:* Einweiser

Elektrischer Schlag mit Todesfolge

Bestehend aus den Worten „elektrisch“ und „Schlag“. Bedeutet Tod durch Elektrizität. *Siehe auch:* Leiter

EN 287-1 / PREN 288-3

Der Code für Baustahlschweißarbeiten gemäß den europäischen Normen. *Siehe auch:* Geprüfter Schweißer

Erddruck

Die Kraft pro Quadratfläche, die von den Stützfüßen auf den Boden ausgeübt wird. Die Höhe des Drucks, dem der Boden standhalten kann, hängt von der Zusammensetzung und der Verdichtung des Bodens ab. Die Tabelle in Abschnitt 5 dieser Bedienungsanleitung enthält Informationen zum Bestimmen der Bodenstabilität.

Experte

Gemäß der Verwendung im Sicherheitshandbuch wird Experte wie folgt definiert: Personen, die aufgrund ihrer Fachausbildung und Erfahrung einen hohen Kenntnisstand und Fähigkeiten in den folgenden Bereichen erworben haben: Betonpumpen, Ausräumverfahren, allgemein gültige technische Normen und Sicherheitsregeln. Diese Personen sind in der Lage, Ausrüstungen und Verfahren in Bezug auf die Sicherheit am Arbeitsplatz zu beurteilen. Sie führen den Nachweis ihrer Kenntnisse und Fähigkeiten durch Bestehen der Prüfung und Erfüllen der Erfahrungsnachweise der American Concrete Pumping Association. Weitere Experten können Mechanikermeister und Wartungstechniker des Herstellers sein. *Siehe auch:* Geprüfter Bediener

Fremdkörper

Material, das nie gepumpt werden sollte und im Betonrichter gelandet ist. Beispiele für Fremdkörper sind kleine Tiere, Hämmer, Betonmischerflügel, nicht gemischte Zementklumpen, gehärteter Beton, der sich von Betonmischerflügeln gelöst hat, Getränkedosen usw. Viele dieser Gegenstände können Blockierungen verursachen, wenn sie in die Pumpe gelangen.

Geprüfter Bediener

Einem Bediener wird eine Bescheinigung von der American Concrete Pumping Association ausgestellt. Es gibt verschiedene Stufen der Bescheinigung, von denen sich jede auf eine andere Pumpenklasse bezieht. Damit ein

Bediener diese Bescheinigung erhält, muss er (oder sie) eine Prüfung bestehen in Bezug auf Betrieb, Aufstellung und Ausräumen jeder Pumpenklasse und muss auch die Prüfung über die Sicherheitsregeln bestehen, die Bestandteil aller Prüfungskategorien ist. Dazu muss er auch die Erfahrung aufweisen, die für jede Kategorie verlangt wird und keine registrierten Verkehrsverstöße aufweisen. Geprüfte Bediener gelten als qualifizierte Bediener (in Bezug auf ihre Kategorien). *Siehe auch:* Experte, qualifizierter Bediener

Geprüfter Elektriker

Ein von einer amtlichen Stelle in der Gemeinde zugelassener Elektriker, wo die Anschlüsse hergestellt werden sollen. An manchen Orten müssen Elektriker nicht zugelassen sein und auch in diesen Fällen sollten die Arbeiten von ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden. Unter keinen Umständen darf ein Pumpenbediener oder anderes Personal Hochspannungsanschlüsse durchführen.

Geprüfter Schweißer

In Bezug auf Betonpumpen und auf dieses Sicherheitshandbuch ist ein geprüfter Schweißer eine Person, der die Prüfung der American Welding Society (AWS) oder entsprechend der EN-Normen über das Baustahlschweißen bestanden hat. Alle Personen, die an Verteilermasten von Betonpumpen, Stützfüßen, Masten usw. Schweißarbeiten durchführen, müssen gem. AWS D1.1 Abschnitt 3, 5 und Paragraph 9.25 von Abschnitt 9 UND/ODER EN287-1/PREN288-3 geprüft sein.

Gießen

Wird in der Betonbranche und in dieser Bedienungsanleitung als Substantiv verwendet und ist die Aufgabe der Pumpe in einem bestimmten Zeitraum. Beispiel: „Gleich nach dem Gießen machen wir Mittagspause.“

Hochspannung

Für die Zwecke dieser Bedienungsanleitung gelten Werte über 120 V Wechselstrom als Hochspannung. In den USA laufen die Motoren bei elektrisch betriebenen Betonpumpen normalerweise mit 480 V Gleichstrom (Hochspannung) und die Bedienelemente stehen unter 24 V Gleichstrom (Niederspannung). Elektrische Leitungen in Wohn- oder Industriegebieten führen normalerweise 8000 V Leiter-Erde-Spannung oder 13.000 V Außenleiterspannung (Verteilungsspannung). Bei elektrischen Leitungen, die an Stahlmasten hoch über dem Boden angebracht sind, liegt die Spannung zwischen 100.000 bis 1.000.000 Volt (Übertragungsspannung).

Leiter

Materialien, die Elektrizität leiten. Kupfer, Silber, Aluminium, Gold, Stahl und Wasser gelten als GUTE Leiter von Elektrizität. Luft, Glasfaserstoff, Gummi, Keramik und Glas gelten als SCHLECHTE Leiter. Alle diese Leiter haben einen Widerstand gegen den Fluss von Elektrizität, der in Ohm pro linearer Fuß gemessen wird. Bei steigender Spannung fließt mehr Strom durch denselben Widerstand. Bei Hochspannungsleitungen (z. B. 8000 Volt) führen selbst schwache Leiter genug Strom durch Ihren Körper, um Sie zu erden und somit zu töten (schon 35 Milliampere führen zum Herzstillstand). Manche Leiter wie z. B. Luft haben einen hohen Widerstand. Wenn jedoch die Spannung hoch genug ist, fließt Strom (Blitzschlag ist ein gutes Beispiel). *Siehe auch:* Elektrischer Schlag mit Todesfolge

Maximaler Druck

Bei einem Hydrauliksystem bezieht sich der maximale Druck auf den Höchstdruck, der mithilfe der Einstellung der Überdruckventile erreicht werden kann. Im Zusammenhang mit der Betonförderleistung bezieht sich der maximale Druck auf den Druck, der entsteht, wenn der Hydraulikdruck die Einstellung des Überdruckventils

erreicht. Der Betondruck ist immer die Kraft, bei der sich die Differentialzylinder bewegen, dividiert durch die Querschnittsfläche des Betonzylinders. Der maximale Betondruck entwickelt sich dann, wenn sich die Differentialzylinder mit maximaler Kraft bewegen, was von der Einstellung des Überdruckventils des Hydrauliksystems bestimmt wird. Beim normalen Pumpen erzeugt der Widerstand des durch die Leitung gedrückten Betons den für die Pumpe erforderlichen Druck und liegt weit unter dem maximalen Druck. *Siehe auch:* Betondruck

Mindest-Sicherheitsabstand

In dieser Bedienungsanleitung bezieht sich der „Mindest-Sicherheitsabstand“ auf den kürzesten Abstand zwischen Ihnen und einem Gegenstand, elektrischen Leitungen usw., der noch eine Sicherheitsmarge für Beurteilungsfehler oder Betriebsstörungen der Maschine zulässt. Dieser Abstand beträgt gem. Empfehlung der American Concrete Pumping Association bei elektrischen Leitungen in den USA ca. 5 m (17 feet). In anderen Ländern können unterschiedliche Werte gelten.

Murphys Gesetz

Ein bekanntes Sprichwort mit folgender Bedeutung: „Alles, was schief gehen kann, wird auch schief gehen, und zwar im absolut ungünstigsten Moment.“

Nebenantrieb

Ein schaltbarer Antrieb vom Getriebe oder einem Zwischengetriebe. Bei einer Betonpumpe dient er dazu, die Antriebsleistung vom Motor und vom Antriebsstrang zu den Hydraulikpumpen zu leiten.

Nicht autorisiert

Ohne Genehmigung oder Erlaubnis. Beispiele: Der nicht autorisierter Betrieb des Mastes könnte sich z. B. auf einen vorbeigehenden Teenager beziehen und nicht autorisierte Reparaturen am Mast könnten Reparaturen ohne die Genehmigung des Herstellers sein.

O.S.H.A.

Occupational Safety and Health Administration. Eine Behörde der amerikanischen Regierung, die für die Sicherheit am Arbeitsplatz zuständig ist. Sie stellt Sicherheitsregeln auf und sorgt für ihre Einhaltung in der Industrie und im Gewerbe. Diese Behörde ist u.a. zuständig für Baustellen und Werkstätten.

Qualifizierter Bediener

Eine Person, die

- 18 Jahre alt ist
- im Vollbesitz der körperlichen und geistigen Kräfte ist
- in der ordnungsgemäßen Inbetriebnahme und Wartung von Pumpe und Verteilermast (falls zutreffend) ausgebildet ist
- der Firma gegenüber den Befähigungsnachweis für die Bedienung und Wartung von Pumpe und Verteilermast erbracht hat
- diese Aufgaben erwartungsgemäß und zuverlässig ausführt

Qualifiziertes Personal

Ein allgemeiner Ausdruck für eine Person, die für den Anwendungsbereich qualifiziert ist.

Wenn Sie z. B. Reparaturen am Verteilermast von vor der Inbetriebnahme „qualifiziertem Personal“ prüfen lassen, würde sich dies auf einen geprüften Schweißer oder Schweißinspektor beziehen.

Wenn Sie Reparaturen am Hydrauliksystem von „qualifiziertem Personal“ durchführen lassen, würde sich dies auf qualifiziertes Werkstattpersonal beziehen.

Qualifiziertes Werkstattpersonal

Eine Person, die

- 18 Jahre alt ist
- im Vollbesitz der körperlichen und geistigen Kräfte ist
- in der ordnungsgemäßen Reparatur, Wartung und Inspektion sowie den jeweiligen Sicherheitsregeln für Betonpumpen und den damit zusammenhängenden Geräten

ausgebildet ist

- der Firma gegenüber den Befähigungsnachweis in Bezug auf die o.a. Verfahren und Regeln erbracht hat
- diese Aufgaben erwartungsgemäß und zuverlässig ausführt

Reinigungsmolch

Ein Stopfen aus einer Gummimischung, der meistens mehrere Rippen hat, die expandieren und abdichten, wenn Druck ausgeübt wird. Sie werden in Stahlförderleitungen eingesetzt und mit Wasser oder Druckluft durchgedrückt, um die Rohrleitung zu reinigen. Nicht zur Verwendung mit Gummischläuchen oder kurzen Rohrstücken. *Siehe auch:* Schwammkugel

Rührwerk

Eine im Trichter befindliche Vorrichtung zum Bewegen des Betons, um zu verhindern, dass dieser abbindet. Es handelt sich im Allgemeinen um eine sich drehende Welle mit mehreren daran montierten Flügeln. *Siehe auch:* Trichtergitter

Schüttdichte

Die Masse der Substanz pro Volumen. Zum Beispiel wiegt 1 Kubikmeter Luft sehr viel weniger als 1 Kubikmeter Wasser. 1 Kubikmeter Leichtbeton wiegt weniger als 1 Kubikmeter stahlarmierter Beton. Man könnte sagen, stahlarmierter Beton hat eine höhere Schüttdichte als Leichtbeton. Alle Berechnungen der Bedienungsanleitungen und Spezifikationen für Betonpumpen beruhen auf 150 pounds pro Kubikfuß, was der ungefähren Masse von Schwebbeton (Normalbeton) entspricht.

Schutzkleidung und -ausrüstung

Dinge, die Sie zu Ihrem persönlichen Schutz vor Gefahren beim Betongießen tragen. Beispiele:

- Eng anliegende Arbeitskleidung
- Arbeitsstiefel mit Stahlkappen
- Kalkbeständige Handschuhe
- Schutzbrille
- Ohrenschützer oder Ohrstöpsel
- Gummistiefel zum Stehen in Beton
- Schutzhelm

Schwammkugel

Ein mittlerer bis harter Schwamm in Form einer Kugel, der zum Reinigen der Förderleitungen verwendet wird. *Siehe auch:* Reinigungsmolch

Separate Rohrleitung

Eine zusätzlich zur Verteilermastleitung zwischen Betonpumpe und Austragungsstelle verlegte Rohrleitung.

Steinblockierung

Eine bestimmte Art von Blockierung, die entsteht, wenn nicht ausreichend Zement und Zementkörner vorhanden sind, um die größeren Betonzuschläge und die Wände des Fördersystems zu beschichten. In diesen Fällen bilden die Steine oder Kiesel (die größeren Zuschlagstoffe im Beton) einen Keil in der Rohrleitung. Der Fließwiderstand wird dann so stark, dass der Beton nicht weiter gefördert wird. Höherer Druck zum Bewegen des Keils führt nur dazu, dass noch mehr kleine Partikel an den Steinen vorbeigedrückt werden und somit die Lage verschlimmern. In manchen Fällen lässt sich der Keil auflösen, indem abwechselnd vorwärts und rückwärts gepumpt wird. *Siehe auch:* Blockierung

Stoßplatte

Auch als Grundblock bezeichnet. Ein großer gegossener Betonblock, oft mit ein oder zwei eingegossenen Rohrbögen, der sich an der Unterseite einer vertikalen Förderleitung befindet, um das Gewicht der vertikalen Förderleitung zu stützen und zur seitlichen Stabilisierung der Rohrleitung. Er stabilisiert und stützt die vertikale Förderleitung mithilfe seiner enormen Masse (im Allgemeinen ein Kubikmeter oder mehr).

Transportstellung

Diese Stellung bezieht sich auf den Mast. Der Mast ist vollständig zusammengeklappt und auf die Auflagen abgesenkt. Für den Transport müssen die Befestigungsriemen angebracht sein. Beim Verstauen in der Transportstellung wie z. B. bei einem Gewitter, jedoch ohne anschließenden

Transport, müssen die Riemen nicht befestigt werden.

Verfahren zur WIEDERHERSTELLUNG es gewünschten Maschinenzustands.

Trichtergitter

Ein auf dem Trichter angebrachtes Gitter, das im Allgemeinen aus Stahlstäben besteht. Es verhindert, dass Körperteile in das Rührwerk geraten (wenn es ordnungsgemäß angebracht ist) und keine großen Gegenstände in den Trichter fallen können, die Blockierung verursachen könnten, wenn sie in die Förderleitung geraten. Das Trichtergitter MUSS angebracht sein, um seine Funktion zu erfüllen.

Unbeabsichtigte Bewegung

Bewegung der Pumpe, des Mastes oder anderer Teile, ohne dass dies vom Bediener absichtlich veranlasst wurde. Es wäre z. B. eine unbeabsichtigte Bewegung, wenn der Bediener mit der Fernbedienung in der Hand beim Gehen fallen und dabei aus Versehen den Joystick betätigen würde und dadurch eine Bewegung des Mastes verursacht. Unbeabsichtigte Bewegungen lassen sich vermeiden, indem man das Hydrauliksystem mit den Not-Aus-Schaltern deaktiviert, wenn die Maschine nicht sofort eingesetzt werden soll.

Vertikale Strecke

Strecken der Betonförderleitung, die nach oben (oder unten) führen. Für vertikale Strecken gelten spezifische Verfahren und Regeln in Bezug auf Installation, Abstützung, Reinigung und Inspektion. Mit dem Betongießen beauftragtes Personal sollte deshalb speziell in Bezug auf diese Verfahren und Regeln geschult sein, bevor sie am Einsatzort arbeiten.

Wartung

Alle Verfahren bzgl. Instandhaltung, Inspektion und Reparatur der Betonpumpen sowie der damit zusammenhängenden Anlagen und Geräte. Wartung und Instandhaltung sind Verfahren zur ERHALTUNG des gewünschten Maschinenzustands. Bei der Reparatur handelt es um das

Wasserstrahl

Der Strahl, der aus dem Ende eines Wasserschlauchs oder einem Hochdruckwäscher kommt. Der einzige Teil des Wassersystems, der zum Reinigen in den Trichter, das Betonventil oder den Wasserkasten gerichtet wird.

Zugfahrzeug

In dieser Bedienungsanleitung bezieht sich Zugfahrzeug nur auf Betonpumpen, die auf einem Anhänger montiert sind. Es ist das Fahrzeug, mit dem Sie den Anhänger auf der Straße, an der Einsatzstelle oder im Hof Ihrer Firma ziehen. Größe und Zustand des Zugfahrzeugs sind bei diesen Anwendungen äußerst wichtig. Siehe die Sicherheitsregeln zu diesem Thema in Abschnitt 4 über Sicherheit.

Zurückpumpen

Umschalten der Betonpumpe auf „Rückwärts“ aus verschiedenen Gründen. Einige Beispiele für das Zurückpumpen:

- Druckentlastung im Fördersystem vor dem Öffnen, wenn eine Blockierung entstanden ist.
- Reinigen des Mastes mit einer Schwammkugel nach dem Gießen.
- Ausräumen von Beton aus dem Mast, damit dieser zum Transport zusammengeklappt werden kann.

Weiteres Lesematerial

Dies ist eine auszugsweise Liste der Bücher, die über das Thema des Betongießens geschrieben wurden. Wenn Bücher ausgelassen wurden, dann geschah dies nicht mit Absicht.

- “Pumping Concrete and Concrete Pumps” von Karl Ernst v. Eckardstein, Verleger: F. W. Schwing GmbH
- “Pumping Concrete - Techniques and Applications” von Robert Allen Crepas, Verleger: Aberdeen Group
- “Nomographs - A guide to usage” von Robert Edwards, © 1992, Schwing America, Inc.

Schmierstoff- und Stickstoffliste

Diese Liste enthält eine Beschreibung der Materialien, mit denen die Betonpumpe ab Werk gefüllt ist. Andere Schmiermittelmarken und deren Verwendung werden in den folgenden Listen aufgeführt.

Hydrauliköl	Texaco Rando 46
Getriebeöl	Mobilube® HD 80w-90
Lkw-Flüssigkeitsstand	Siehe Betriebsanleitung des jeweiligen Lkws
Kompressoröl	Mobil Rarus 427 oder 429
Schmierfett für Getriebe und Zahnwellenverbindungen	Castrol Industrial-Optimoly Paste White
Schmierfett für autom. Schmieranlage	Mobil Grease HP oder CM-S
Trockenstickstoff	Jede Marke von Trockenstickstoff kann zum Laden der Druckspeicher verwendet werden

4Material.eps

Hydrauliköle

ISO Viskosität VG 32 = Winter im Norden der US und von Kanada

ISO Viskosität VG 46 = Sommer im Norden der US und von Kanada

ISO Viskosität VG 68 = Tropische Gebiete, Sommer in der Wüste, Innenräume.

Marke	Viskosität / DIN-Qualitätsbezeichnung		
	VG 32 / HLP	VG 46 / HLP	VG 68 / HLP
Texaco Rando HD*	HD 32	HD 46	HD 68
Texaco Rando HDZ**	HDZ 32	HDZ 46	HDZ 68
Mobil DTE	DTE 24	DTE 25	DTE 26
Shell Tellus	32	46	68
Aral Vitam	GF 32	GF 46	GF 68
BP - Energol	HLP 32	HLP 46	HLP 68
Esso - Nuto	H 32	H 46	H 68
Total - Azolla	ZS 32	ZS 46	ZS 68
Wintershall - Wiolan	HS 32	HS 46	HS 68
* Rando HD 46 wird ab dem Schwing-Werk in neuen Maschinen verwendet- standard			
** Rando HDZ kann ab dem Schwing-Werk in neuen Maschinen verwendet werden – optional			

- Die Reihenfolge der Liste ist ohne Bedeutung Jedes Öl, das der HLP-Qualitätsbezeichnung und den ISO-Viskositätsspezifikationen entspricht, kann verwendet werden.
- Vom Mischen von Ölen unterschiedlicher Hersteller wird abgeraten. Die Additivpakete der Hersteller könnten nicht kompatibel sein. Wenden Sie sich vor dem Mischen an die Ölhersteller bzgl. weiterer Informationen.
- Neues Hydrauliköl ist nicht sauber genug für die Verwendung in Schwing-Betonpumpen oder Verteilermasten. Es sollte mithilfe eines Filters eingefüllt werden. Das Filtern sollte mit P 25 = 200 oder feiner stattfinden.

- In der folgenden Tabelle werden die Eigenschaften von Rando HD 46 dargestellt. Sie können diese Informationen für den Vergleich mit anderen Marken verwenden.

ISO-Viskositätsklasse	Viskosität cST bei 40 C	Viskosität cST bei 100 C	Viskosität-index	API Schwerkraft	Flammpunkt F	Stockpunkt F	Schaum, Seq II ml Schaum bei 0/10 Minuten
VG 32	30,1	5,3	106	30,7	385	-25	20/0
VG 46	46,2	6,9	105	29,3	425	-20	20/0
VG 68	65,5	8,7	103	28,6	445	-20	20/0

- Einige Hersteller bieten Hydrauliköle auf Pflanzenbasis an, die als umweltfreundlich gelten (die Additivpakete sind jedoch nicht inert). Diese Hydrauliköle auf Pflanzenbasis dürfen NIEMALS mit Mineralölen gemischt werden. Wenn zu diesem Öltyp gewechselt wird, muss das Hydrauliksystem vollständig gespült werden. Die unten stehende Liste enthält Beispiele der erhältlichen Öle und Viskositäten.

Hydrauliköle auf Pflanzenbasis	
Marke	Viskositätsangaben
Texaco Biostar Hydraulic 32	Entspricht ISO VG 32 Viskosität
Texaco Biostar Hydraulic 46	Entspricht ISO VG 46 Viskosität
Mobil EAL 224-H	Entspricht ISO VG 36 Viskosität
Shell Naturelle HF-M	Entspricht ISO VG 42 Viskosität

40M14.eps

Getriebeöle

A) für Verteilergetriebe

Marke	Viskosität / DIN-Qualitätsbezeichnung	
	VG 220 / CLP	
Texaco	Meropa 220	
Mobil	Mobilgear 630	
Shell	Omala Oil 220	
Aral	Degol BG 220, Degol BMB 220	
BP	Energol GR-XP 220	
Esso	Spartan - EP 220	
Wintershall	Wiolan - IT 220	

B) für Fahrzeuggetriebe

Marke	Viskosität / Mil-L-Qualitätsbezeichnung	
	90 (85w-90) / 2105 B	
Texaco	Geartex EP-C	
Mobil	Mobilube HD	
Shell	Spirax HD, Spirax MB	
Aral	Gearbox Oil HYP	
BP	Energear Hypo 90, Hypogear 90 EP	
Esso	Gear Oil GX-D, Gear Oil GX	
Wintershall	Wiolan Hypoid Gearbox Oil 90	

- Die Reihenfolge der Liste ist ohne Bedeutung Jedes Öl, das der DIN-Qualitätsbezeichnung und den ISO-Viskositätsspezifikationen entspricht, kann verwendet werden.
- Die oben angeführten Schmierstoffe eignen sich für konstante Außentemperaturen von -10 C (14 F) bis +40 C (104 F). Für Bedingungen außerhalb dieses Bereichs wenden Sie sich zwecks Empfehlungen bitte an den Ölhersteller.
- Viskositätsklasse 220 entspricht ungefähr SAE 90.

Kompressoröle

- Bei Außentemperaturen von 0 bis 10 C (32 bis 50 F) VG 100 Öl verwenden.
- Bei Außentemperaturen über 10 C (50 F) VG 150 Öl verwenden.

Marke	ISO-Viskosität / DIN-Qualitätsbezeichnung	
	VG 100 / VDL	VG 150 / VDL
Texaco	Compressor Oil - EP 100	Compressor Oil - EP 150
Mobil	Rarus 427	Rarus 429
Shell	Corena - H 100	Corena - H 150
Aral	Motanol - HE 100	Motanol - HE 150
BP	Energol - RC 100	Energol - RC 150
Wintershall	Wiolan - CD 100	Wiolan - CD 150

4CM115.eps

Schmierfett

A) Zum Füllen der automatischen Schmieranlagen

Marke	Viskosität / DIN-Qualitätsbezeichnung EP 2 / CLP
Texaco	Starplex 2
Mobil	Mobilgrease HP
Shell	Alvania EP - 2

- Shell Alvania wird ab dem Schwing-Werk in neuen Maschinen verwendet.
- Jedes gleichwertige Schmiermittel kann verwendet werden.

B) Für alle anderen Lager

Marke	Visosidad / Capacidad de presión 2 / EP
Texaco	Multifak EP-2
Mobil	Mobilith AW 2
Shell	Alvania grease R 2
Aral	HLP 2
BP	Energrease LS2
Esso	Grasa multipropósito Beacon 2
Optimal	Olitsta longtime 3 EP

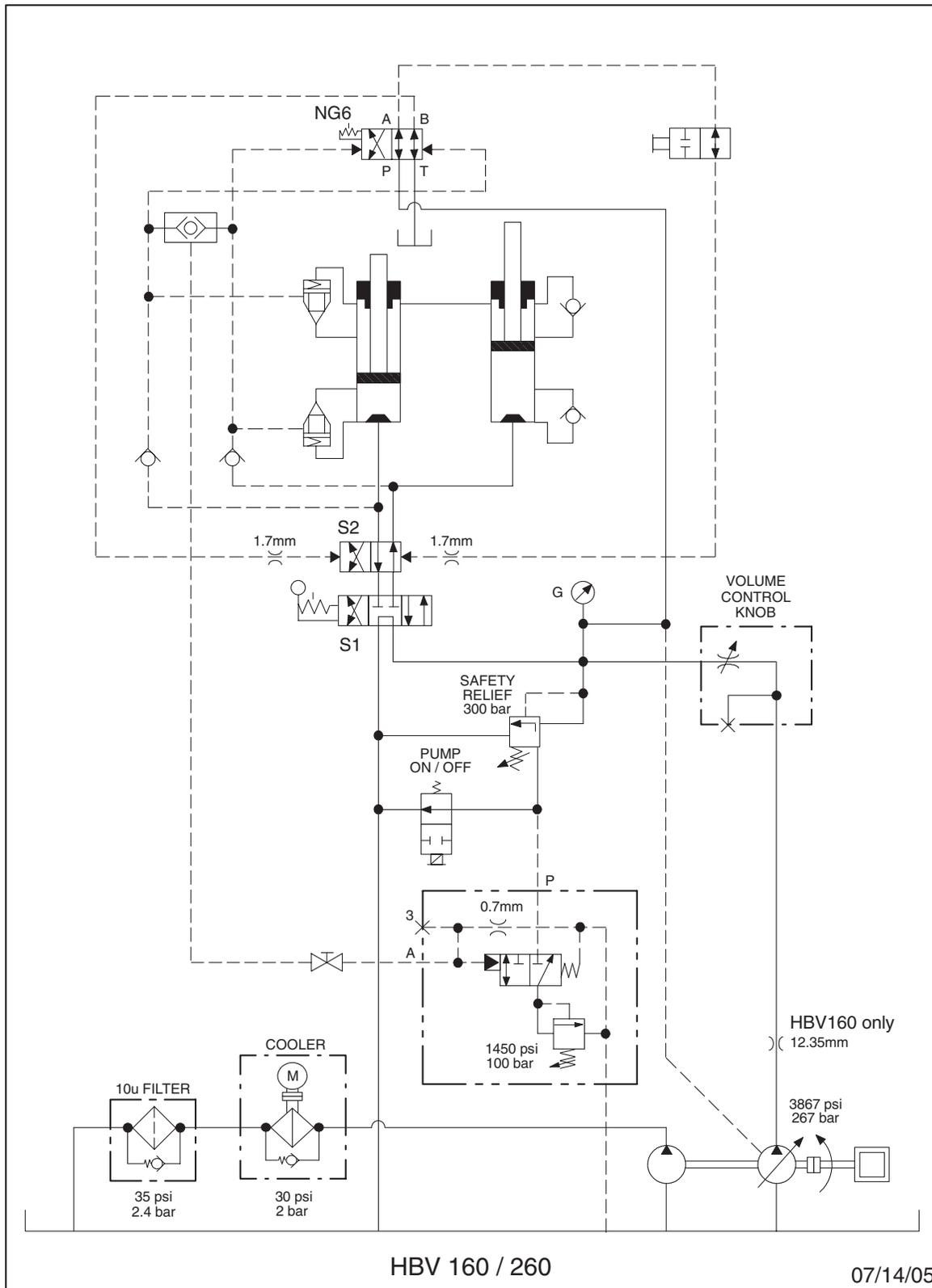
- Die Reihenfolge der Listen ist ohne Bedeutung Jedes Schmierfett, das der Qualitätsbezeichnung und den Viskositätsspezifikationen entspricht, kann verwendet werden.

4OM19A.eps

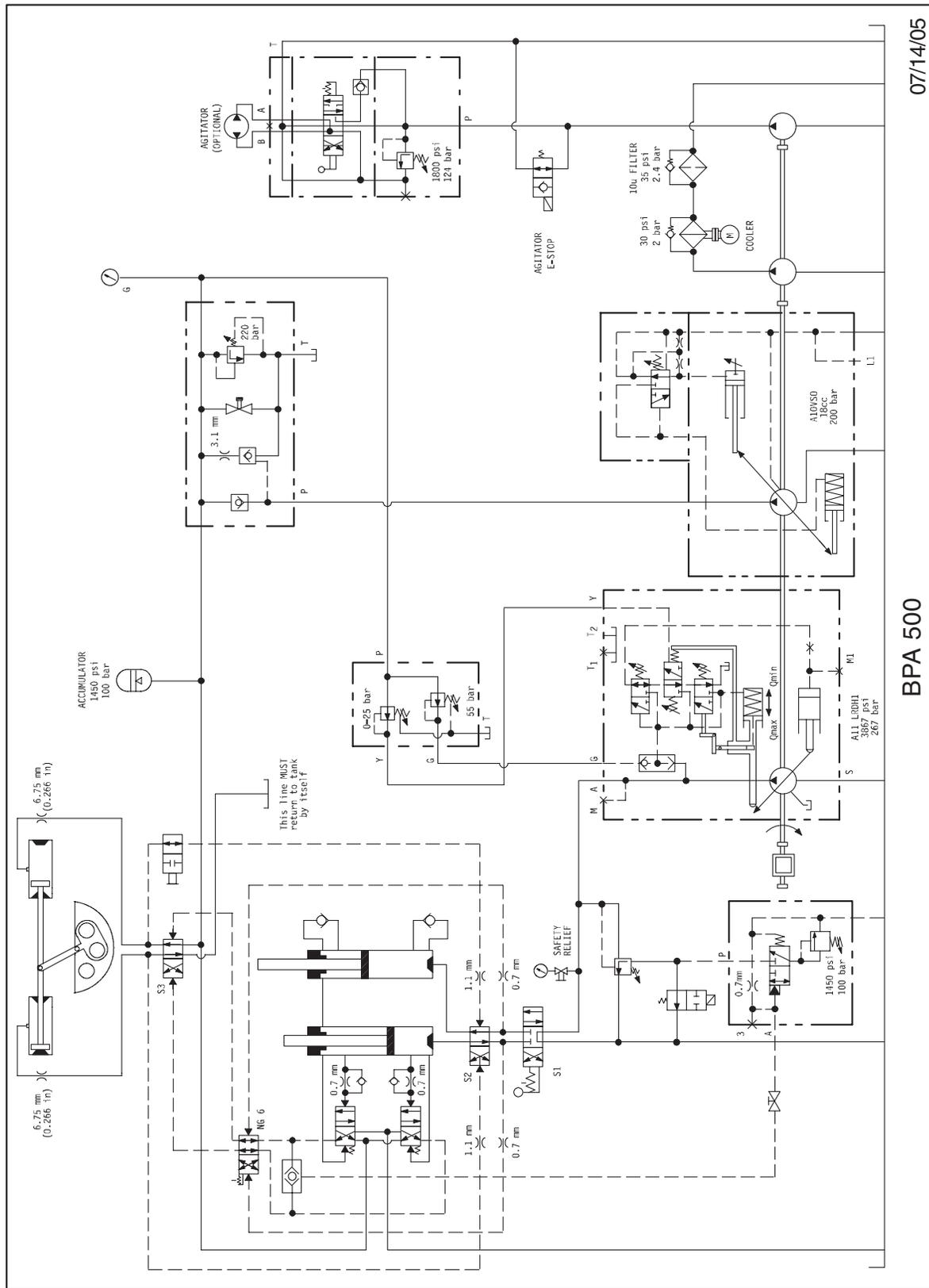
HINWEIS! Bitte wenden Sie sich an Schwing, falls Sie Hilfe zum Verständnis der Schaltbilder, Leistungsdiagramme und Nomogramme auf Seite 188 bis 214 benötigen.

Schematische Darstellungen der Hydraulik

HBV 160/260



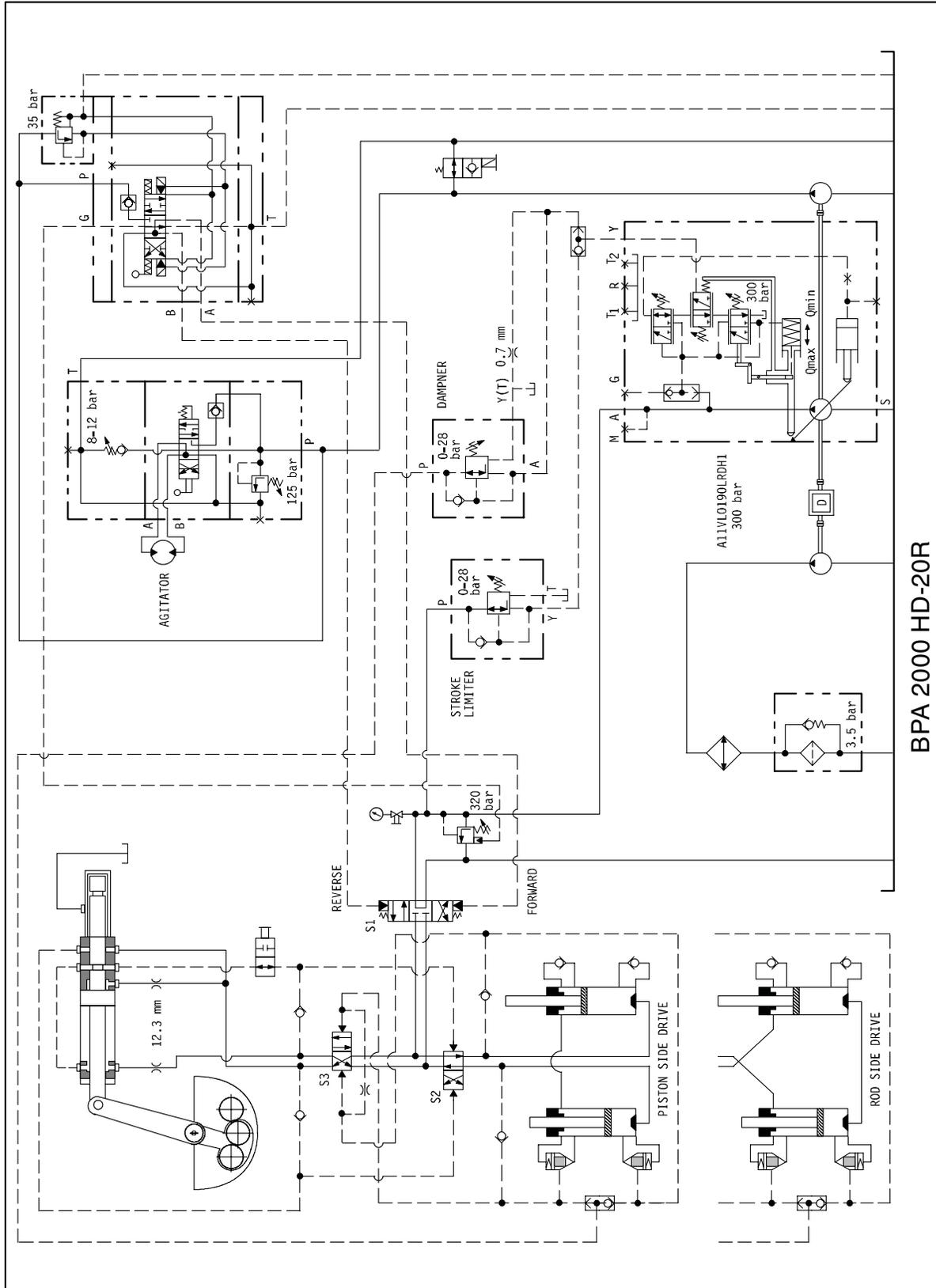
Schematische Darstellungen der Hydraulik - Fortsetzung - BPA 500



07/14/05

BPA 500

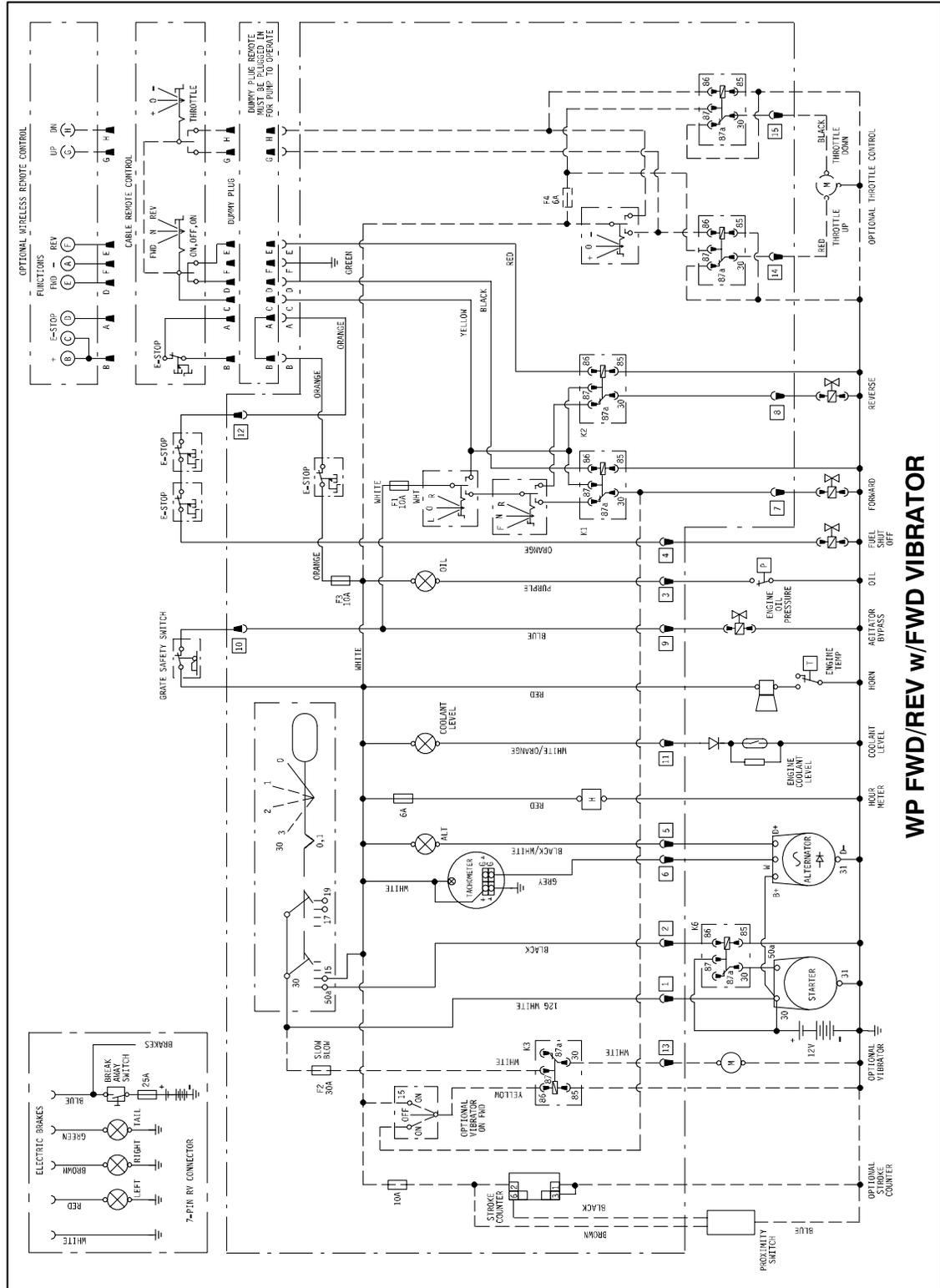
Schematische Darstellungen der Hydraulik - Fortsetzung - BPA 2000



09/30/04

BPA 2000 HD-20R

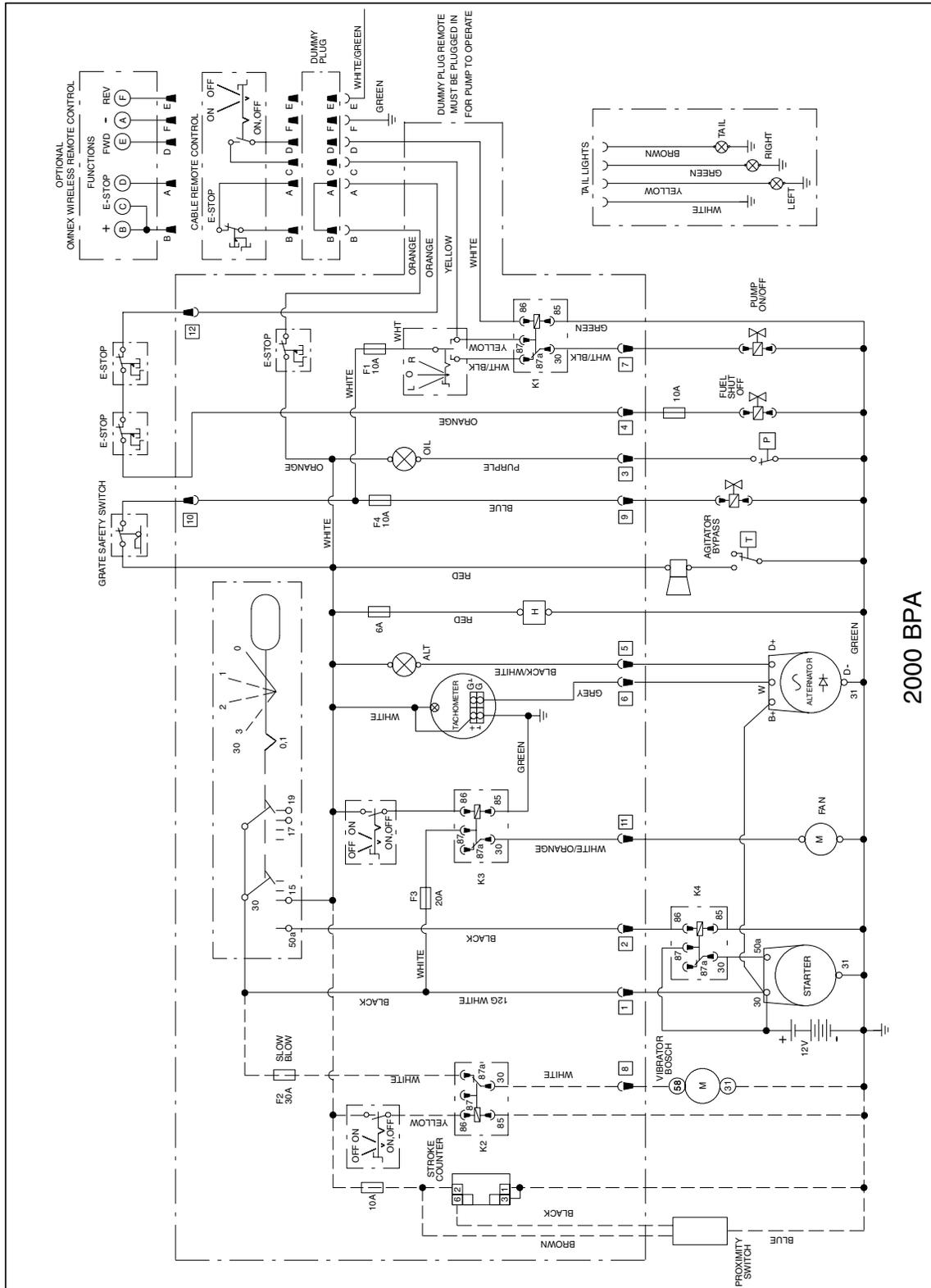
WP FWRW mit FW-VIBRATOR



05/15/05

WP FWD/REV w/FWD VIBRATOR

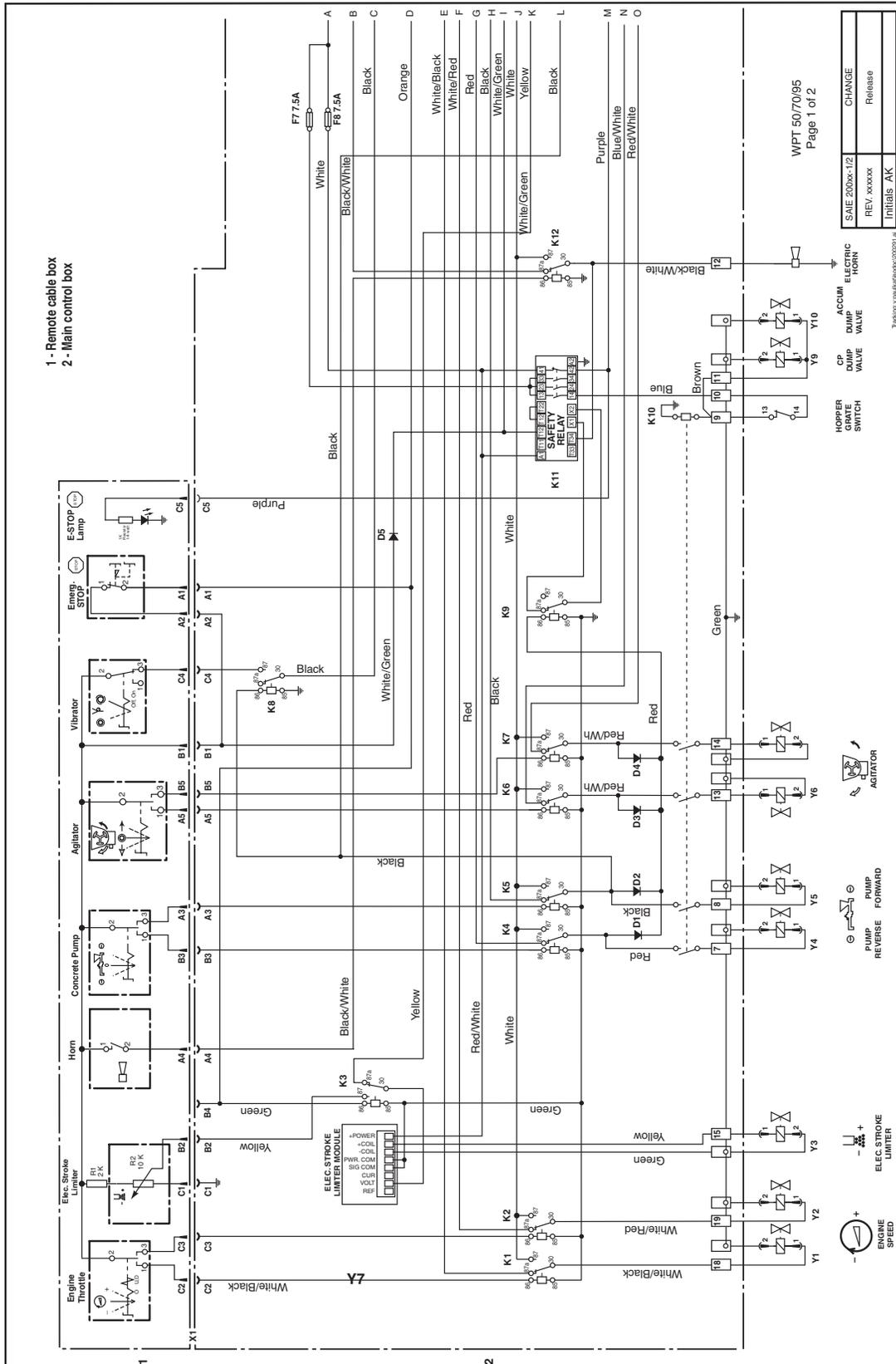
Elektrisches Schaltbild BPA 2000



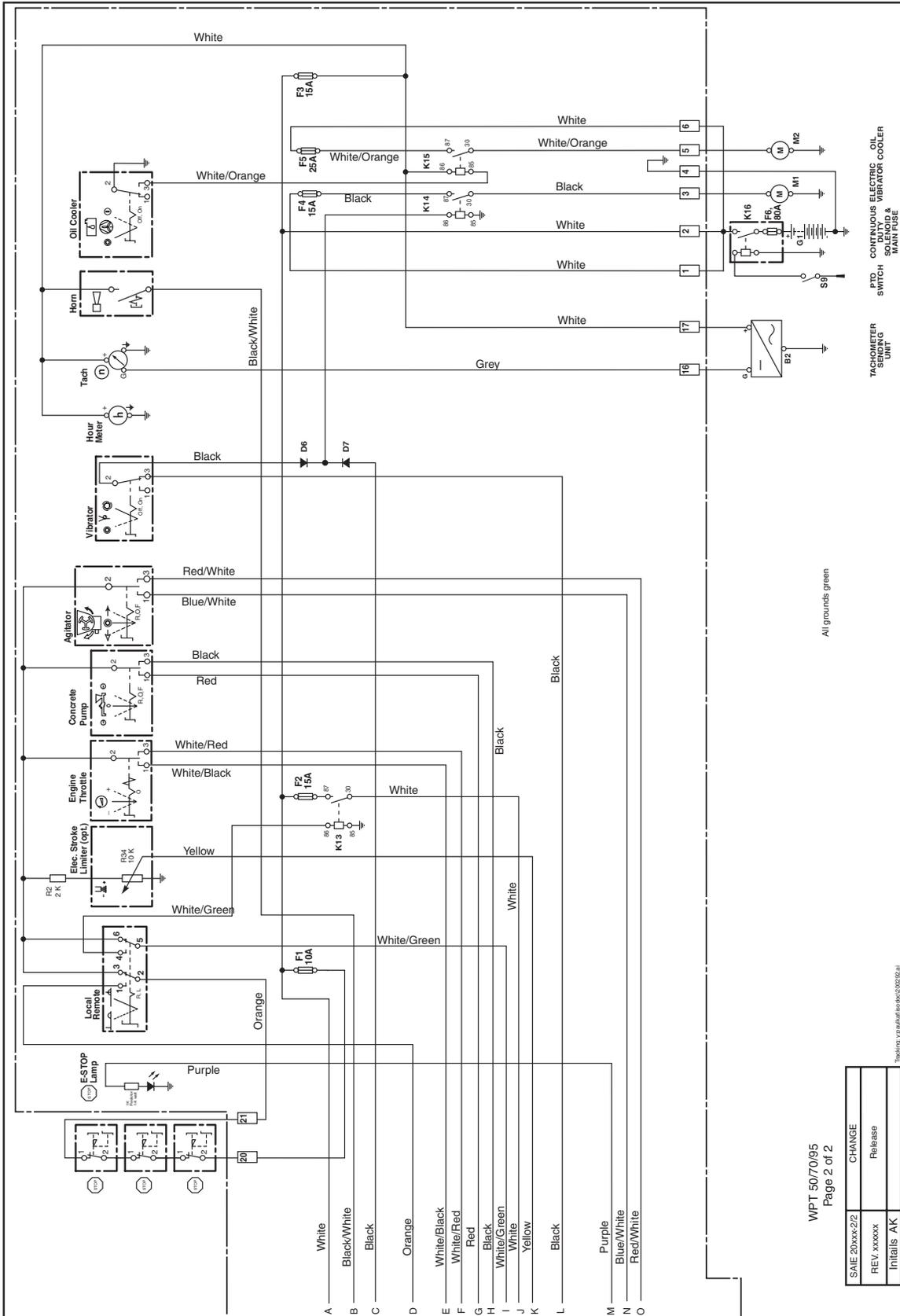
2000 BPA

01/01/00

Elektrische Schaltbilder WPT 50/70/95



Elektrische Schaltbilder WPT 50/70/95 - Fortsetzung

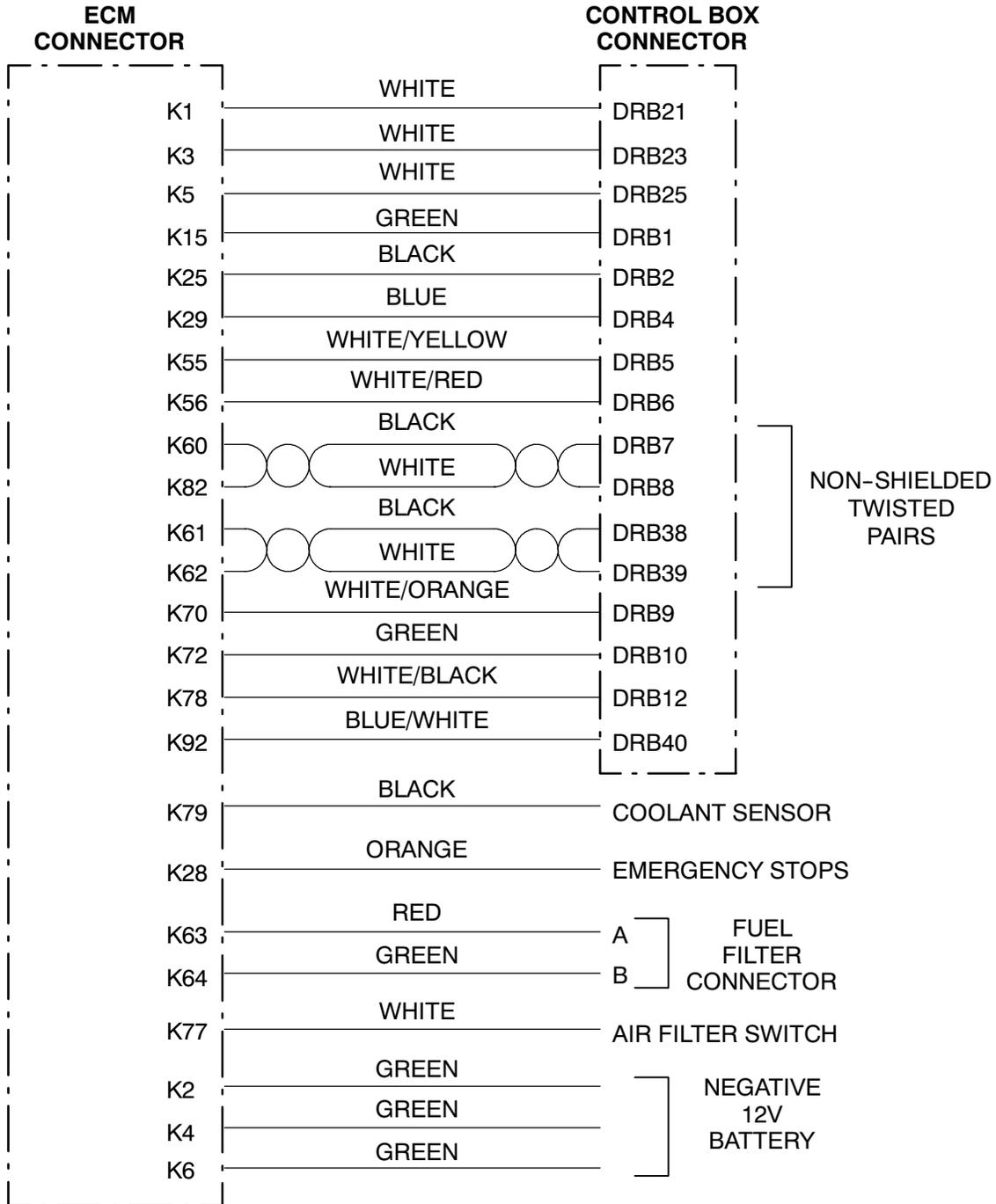


WPT 50/70/95
Page 2 of 2

SAIE 20xxx-2/2	CHANGE
REV. xxxxxx	Release
Initials AK	

Technical drawing: 44444444444444444444

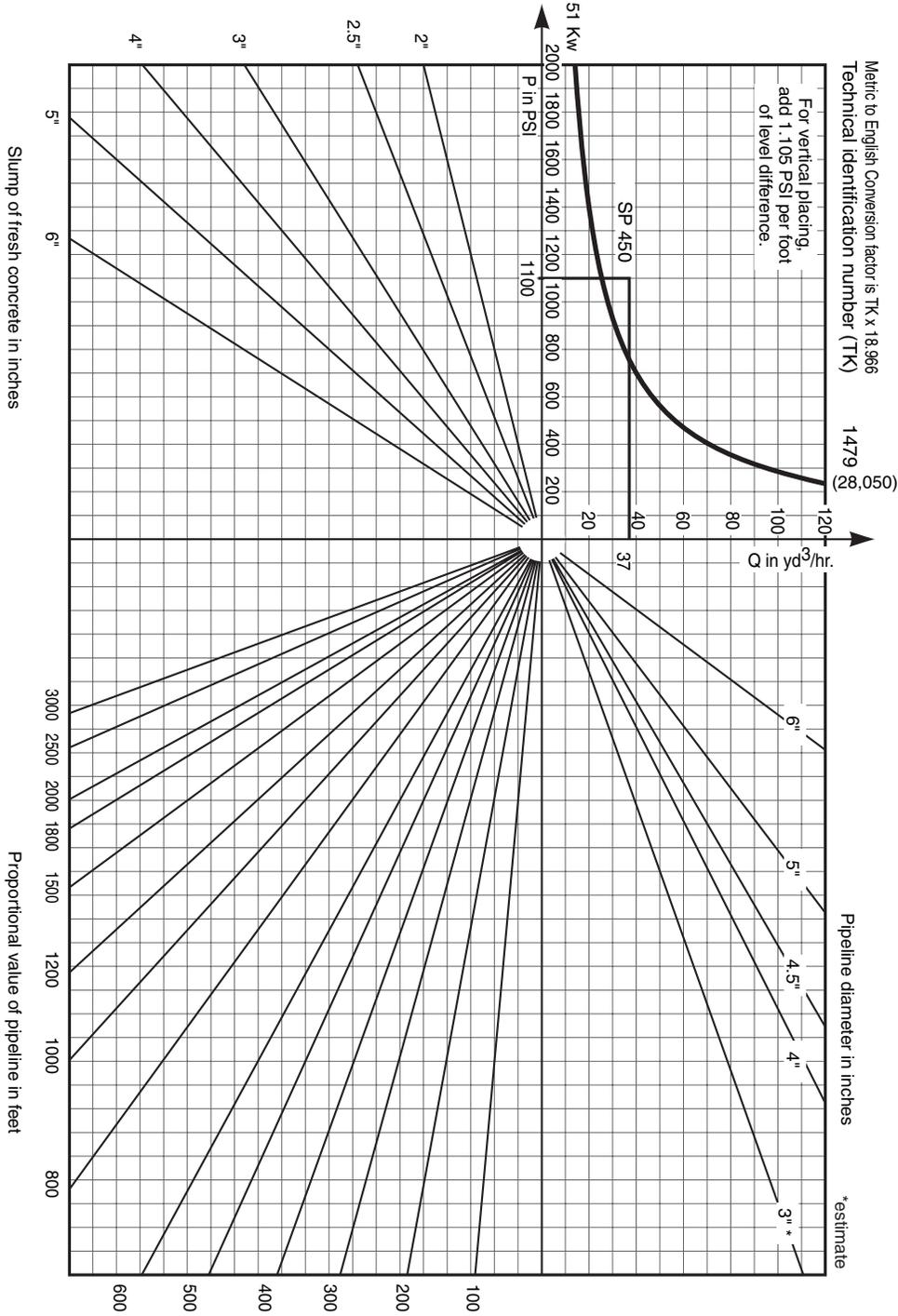
Elektrische Schaltbilder SP 1000 X - Fortsetzung (ESG-Verdrahtungsschema)



Nomogramme

SP 450

Number: 087	Max Q 150 l/m	Model: SP 450
Revision date: 121307	Power: 51 Kw	

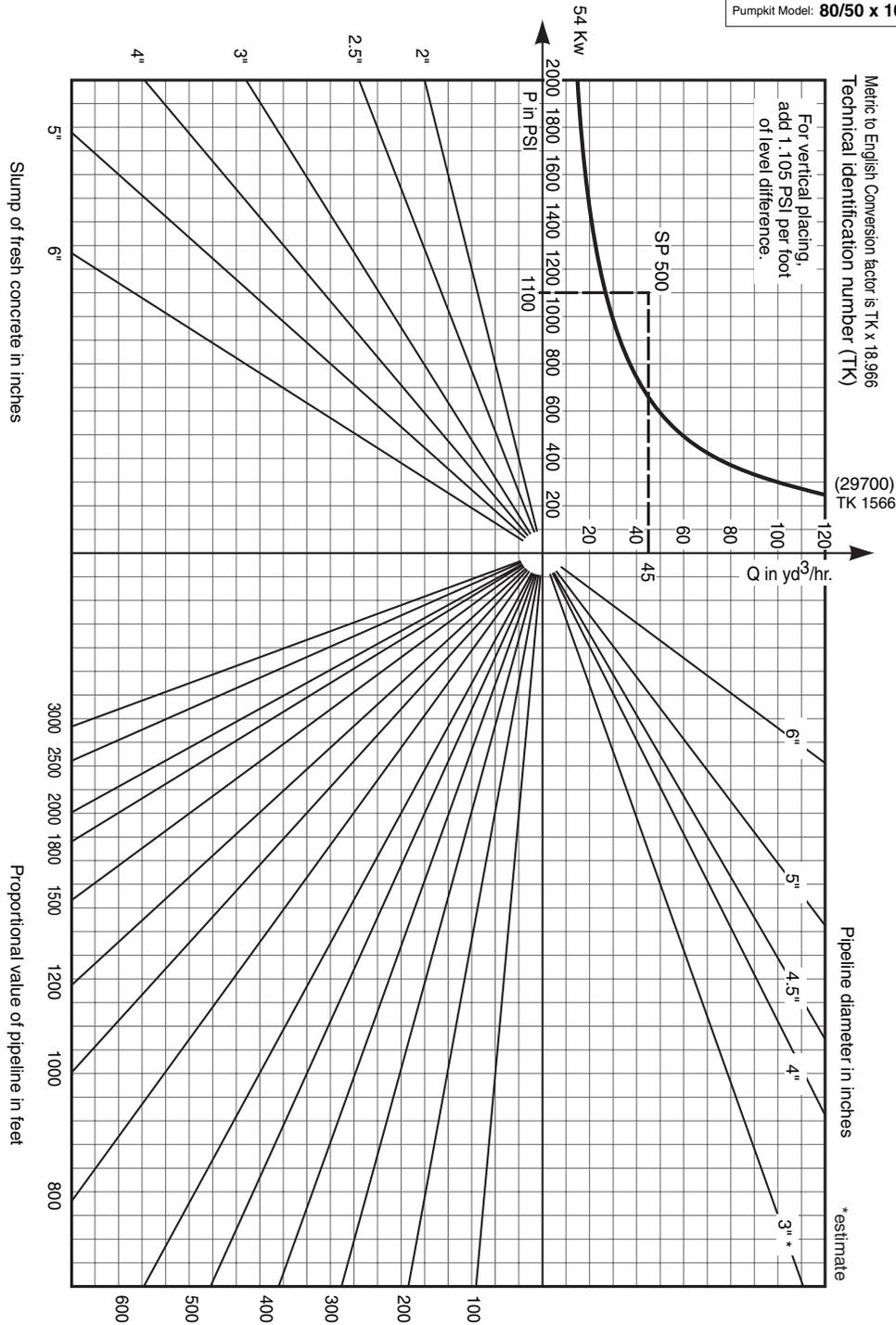


SCHWING

By: DM	Number: 087	Max Q 150 l/m	Model: SP 450
	Revision date: 121307	Power: 51 Kw	
Pumpkit Model: 80/50 x 1000-150			

Nomogramme - Fortsetzung - SP 500

By: DM	Number: 088	Max Q: 190 l/m	Model: SP 500
Revision date: 121307		Power: 1 x 54 Kw	
Pumpkit Model: 80/50 x 1000:150			O.C.: NA

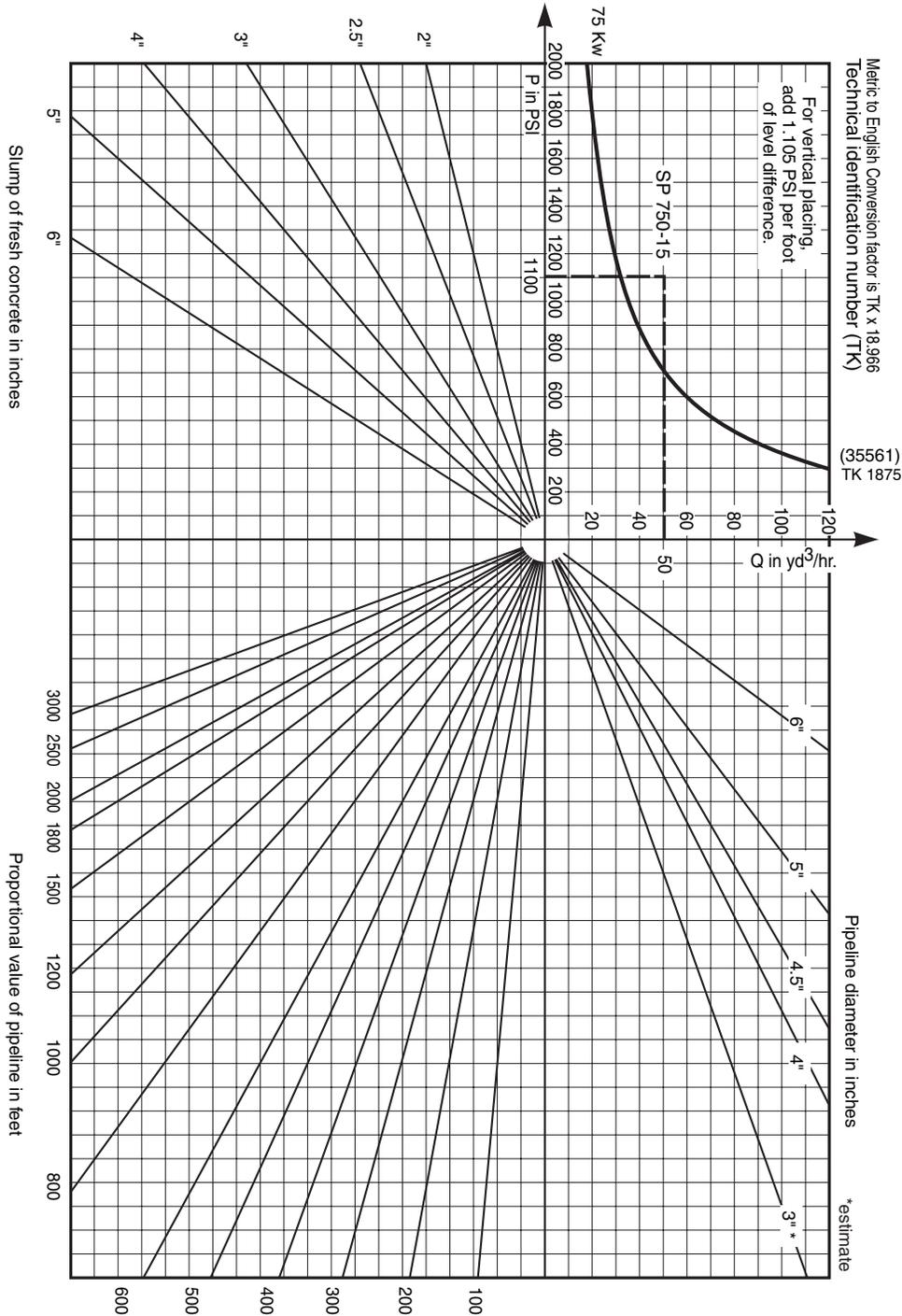


SCHWING

By: DM	Number: 088	Max Q: 190 l/m	Model: SP 500
Revision date: 071305		Power: 1 x 54 Kw	
Pumpkit Model: 80/50 x 1000:150			O.C.: NA

Nomogramme - Fortsetzung - SP 750 - 15

Number: 089	Max Q 204 l/m	Model: SP 750-15
Revision date: 121307		Power: 75 Kw

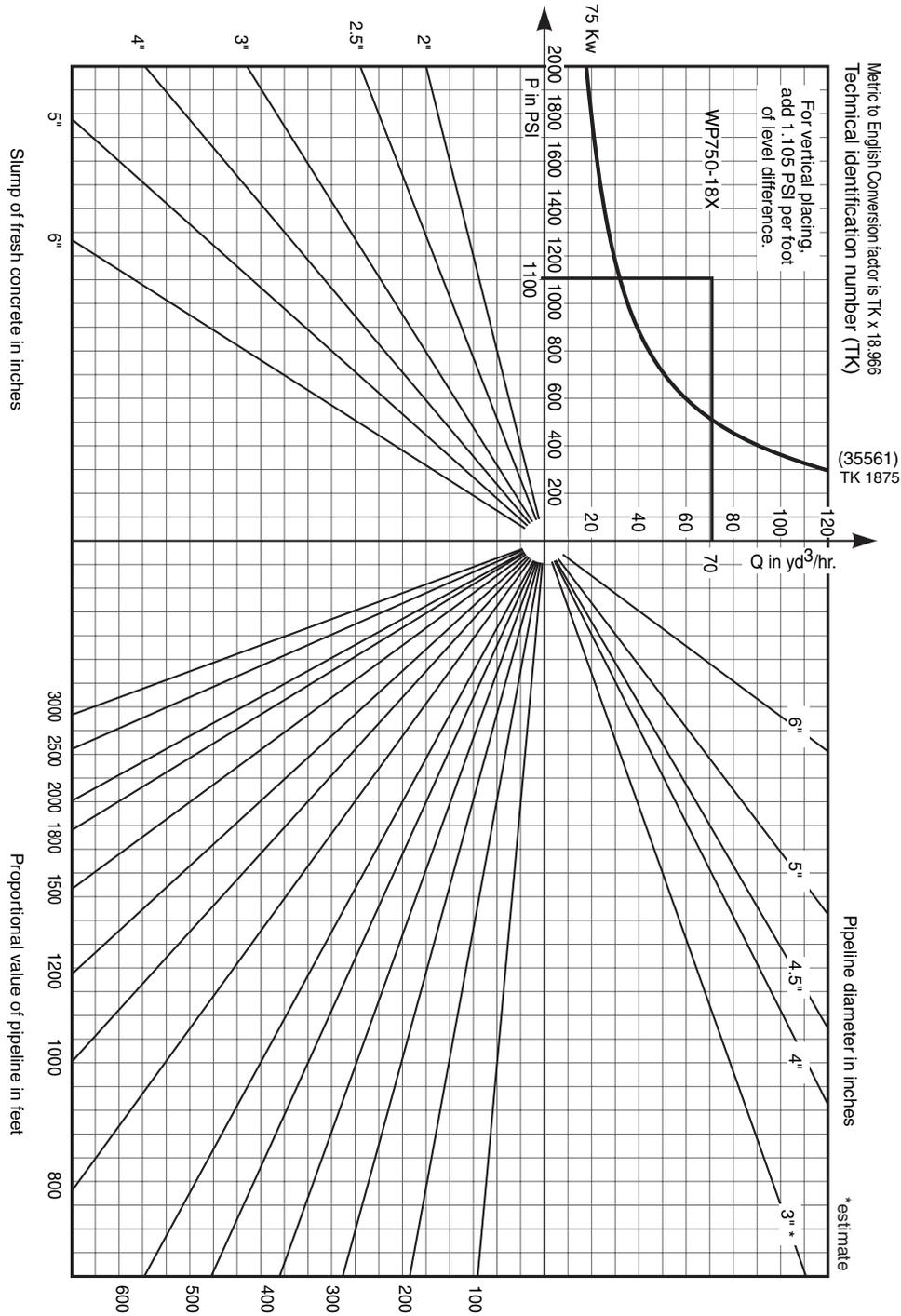


SCHWING

By: DM	Number: 089	Max Q 204 l/m	Model: SP 750-15
	Revision date: 121307		Power: 75 Kw
Pumpkit Model: 80/50 x 1000:150			

Nomogramme - Fortsetzung - SP 750 - 18

Number: 090	Max Q: 237 l/m	Model: SP 750-18
Revision date: 121307	Power: 75 Kw	

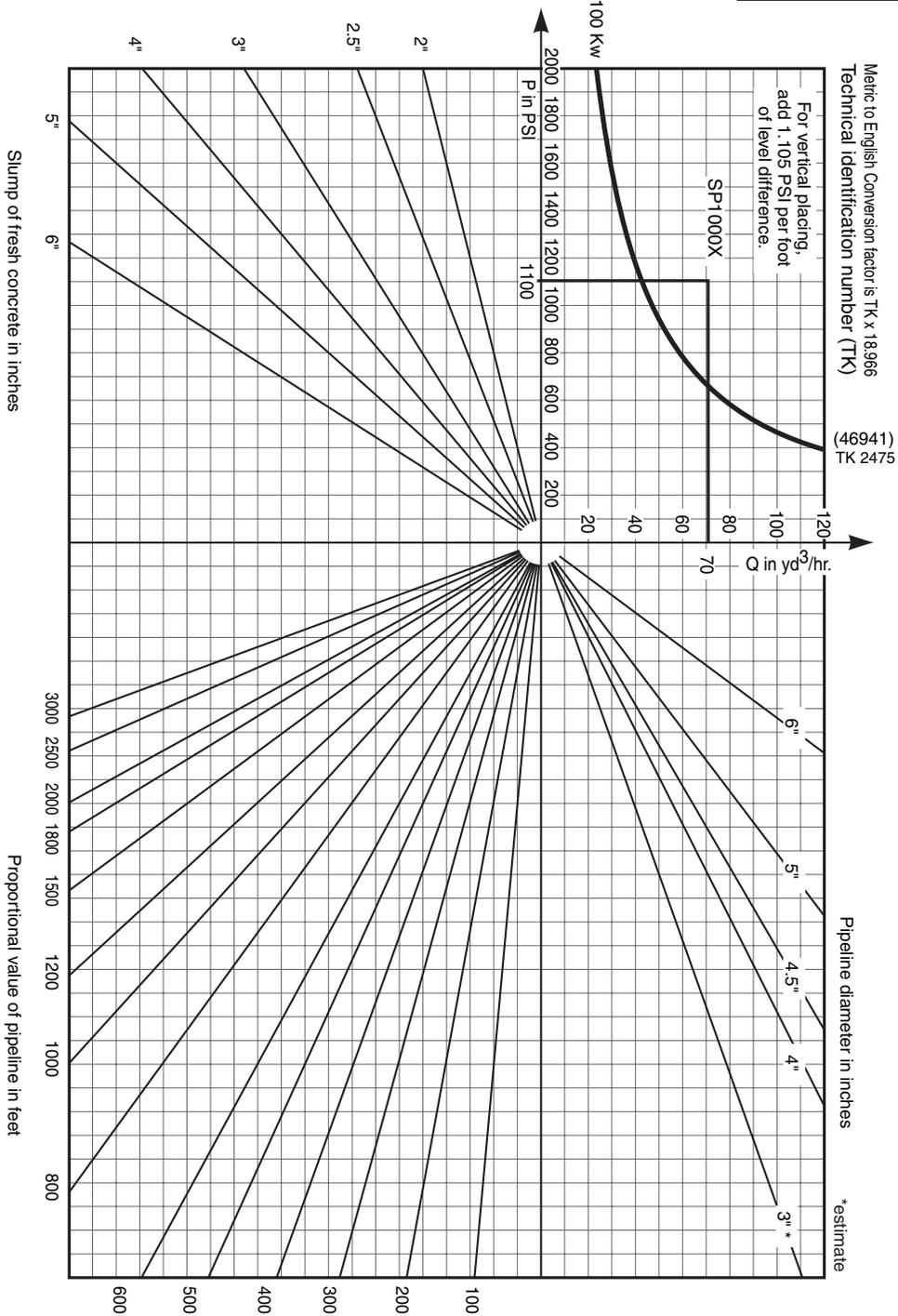


SCHWING

By: DM	Number: 090	Max Q: 237 l/m	Model: SP 750-18
Revision date: 121307	Power: 75 Kw	Pumpkit Model: 90/50 x 1000:180	

Nomogramme - Fortsetzung - SP 1000 - 18

Number:	Max Q	Model:
091	246 l/m	SP 1000X
Revision date:	Power:	
071305	100 Kw	



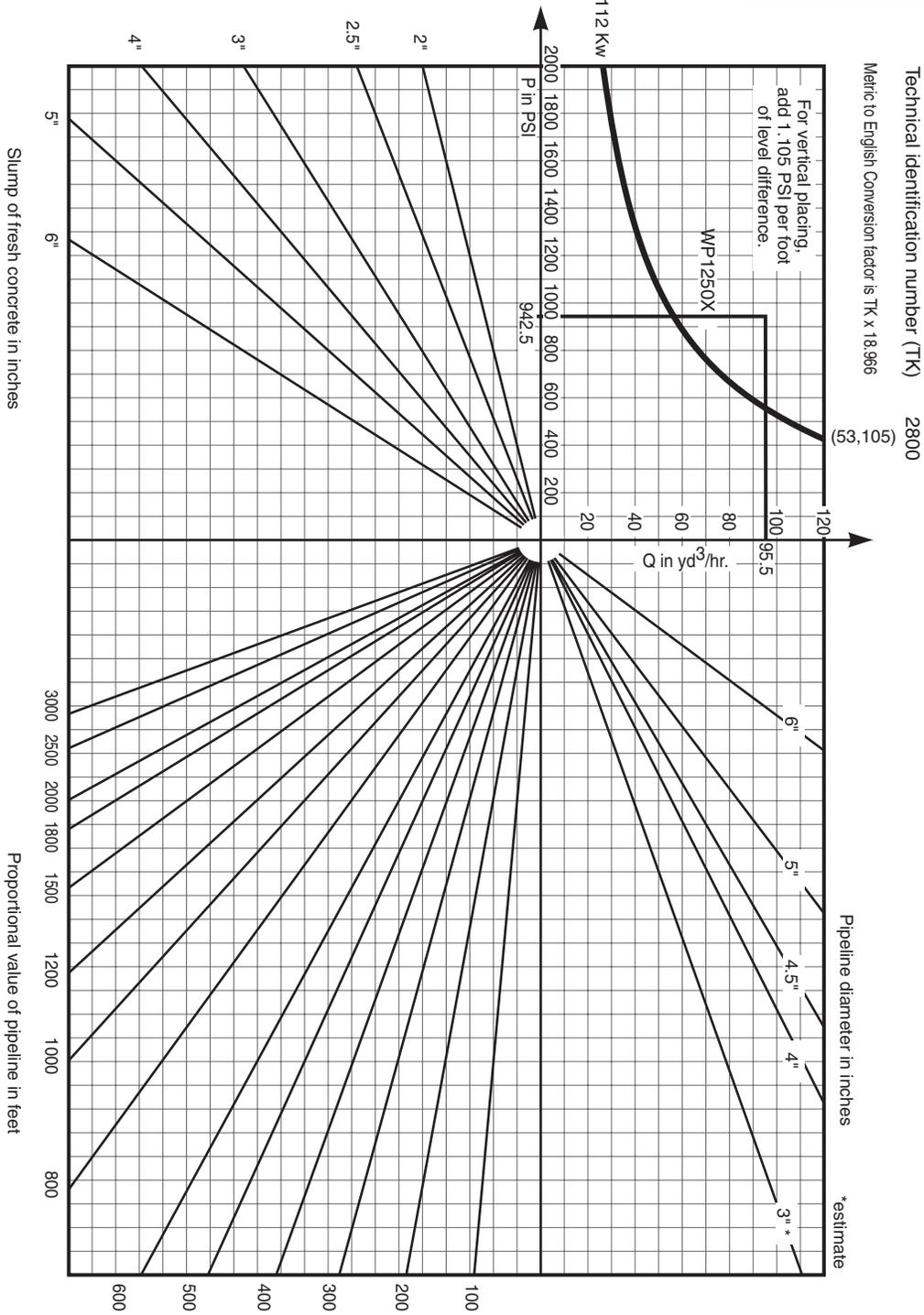
SCHWING

By:	Number:	Max Q	Model:
DM	091	246 l/m	SP 1000X
Revision date:	Power:		
121307	100 Kw		
Pumpkit Model:	90/50 x 1000:180		

Nomogramme - Fortsetzung - WPT 95

nomo047.eps

Number: 047	Max Q 294 l/m	Model: WP 1250X
Revision date: 050799		Power: 112 Kw

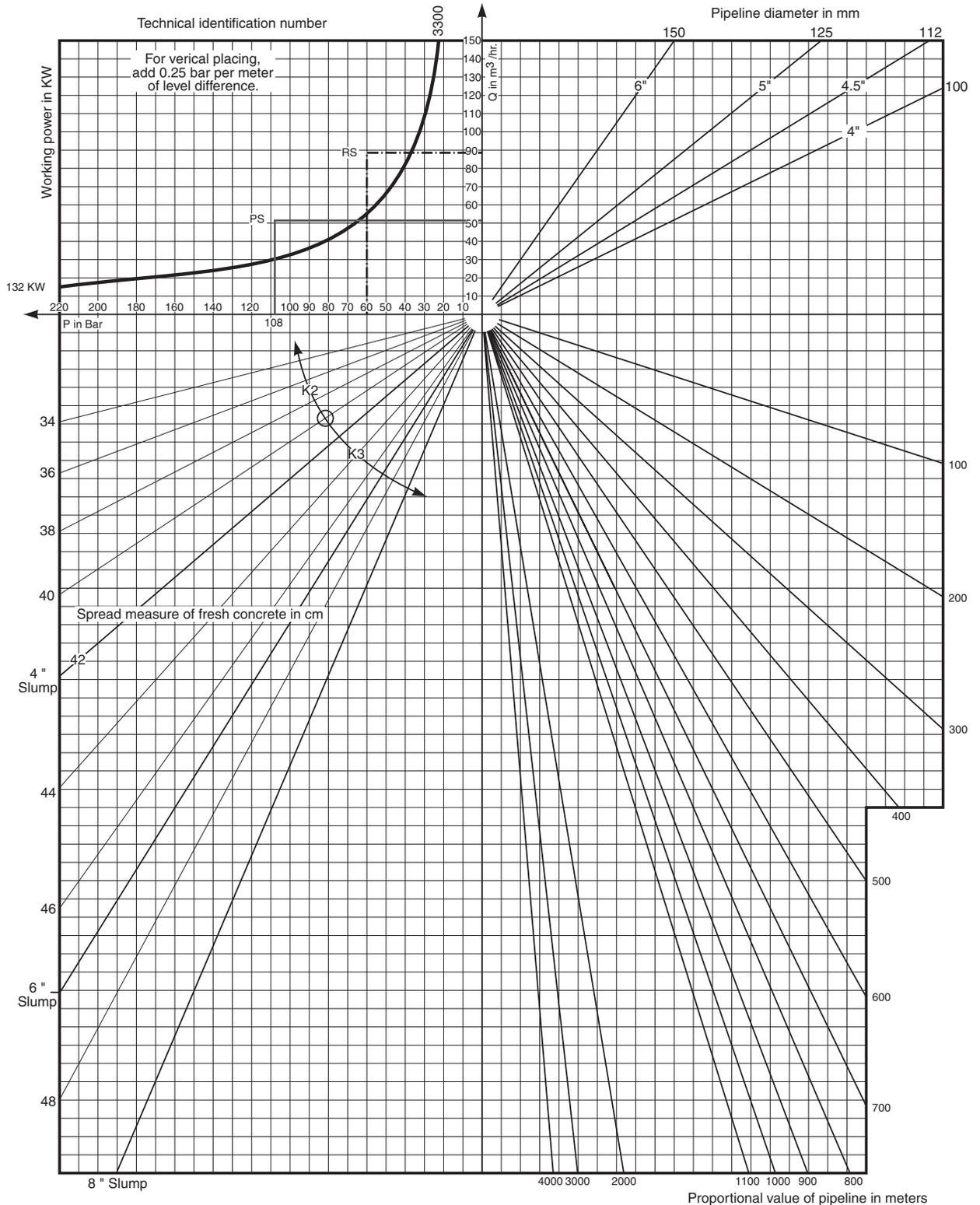


SCHWING

By: DM	Number: 047	Max Q: 294 l/m	Model: WP 1250X
	Revision date: 050799	Power: 112 Kw	
Pumpkit Model: 80/55 x 1400:180			

Nomogramme - Fortsetzung - BPA 2000

SCHWING			
Product	BPA 2000 HDD - 20 R		
Date: 4/30/91	Hyd. Pumps:	118 KW	By: RE

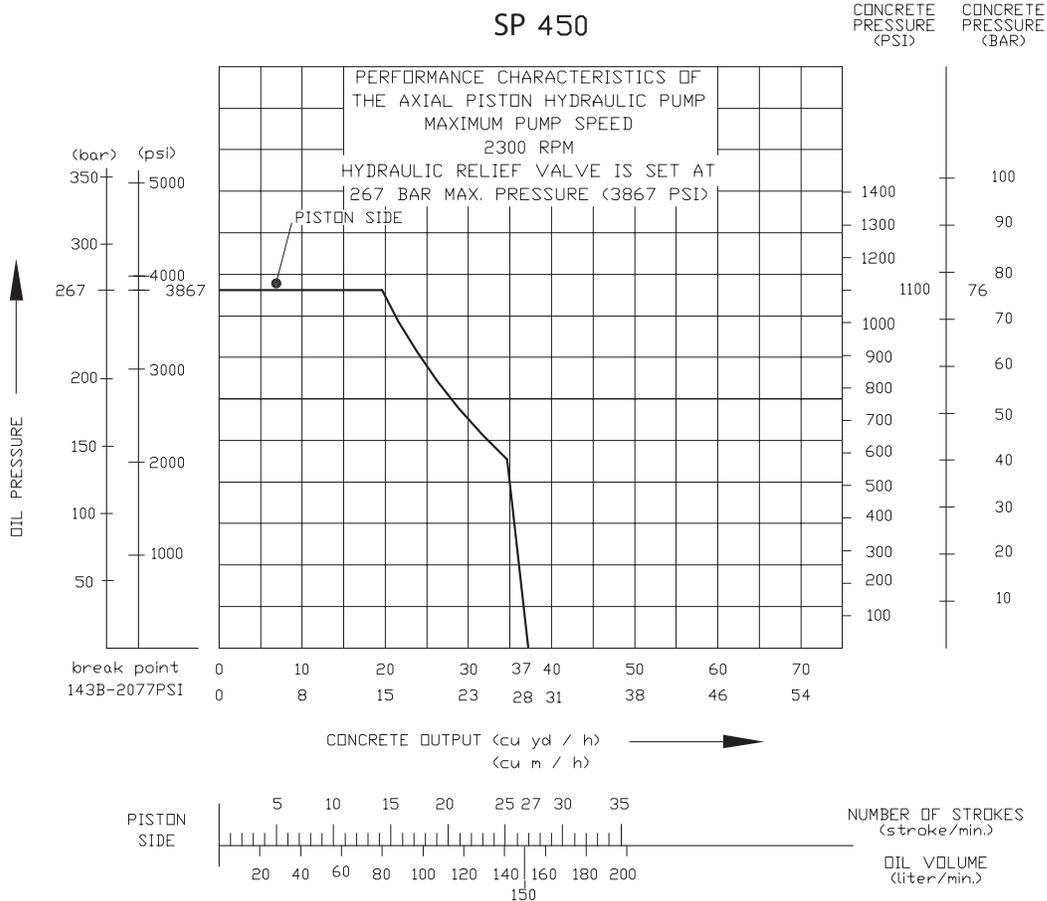


Leistungsdiagramme

SP 450

Pumpkit model: 80/50 x 1000:150

Hyd. pump power: 36 KW



Differential Hydraulic Cylinder Bore dia. / Rod dia. x Stroke length	Material Cylinders Bore dia. x Stroke length	Hydraulic Pumps Type / KW
80 mm / 50 mm x 1000 mm	150 mm x 1000 mm	A10V071 36 KW

Prime Mover - Deutz BF4L2011

51KW (68HP) @ 2300 RPM

Slewing cylinders 76.2 / 38.1 x 150

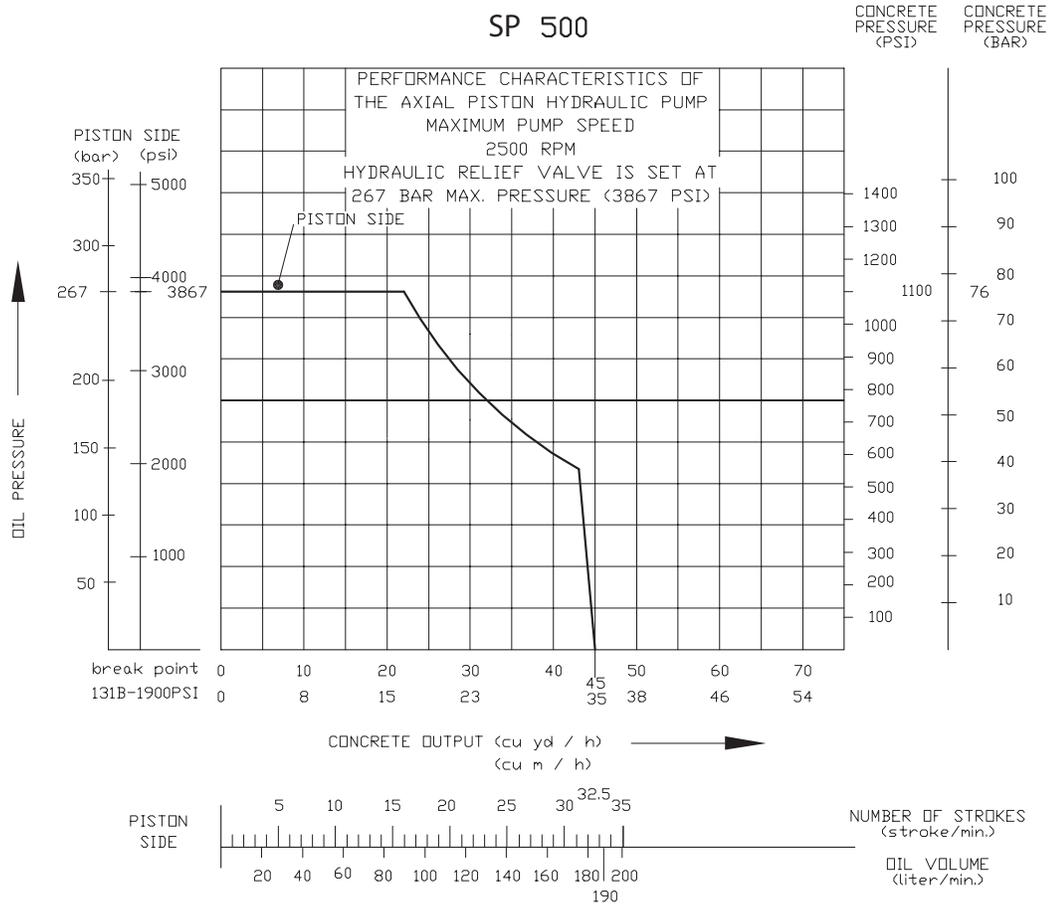
THE PERFORMANCE CURVE INDICATES THAT THERE IS NO ALLOWANCE FOR FILLING EFFICIENCY OF THE CONCRETE CYLINDER

393487-02/9/04

Leistungsdiagramme SP 500

Pumpkit model: 80/50 x 1000:150

Hyd. pump power: 41 KW



Differential Hydraulic Cylinder Bore dia. / Rod dia. x Stroke length	Material Cylinders Bore dia. x Stroke length	Hydraulic Pumps Type / KW
80 mm / 50 mm x 1000 mm	150 mm x 1000 mm	A11VD-95 33 KW

Prime Mover - Deutz TD2011L04
54 KW (72HP) @ 2500 RPM

Slewing cylinders 76 / 63.5 x 150

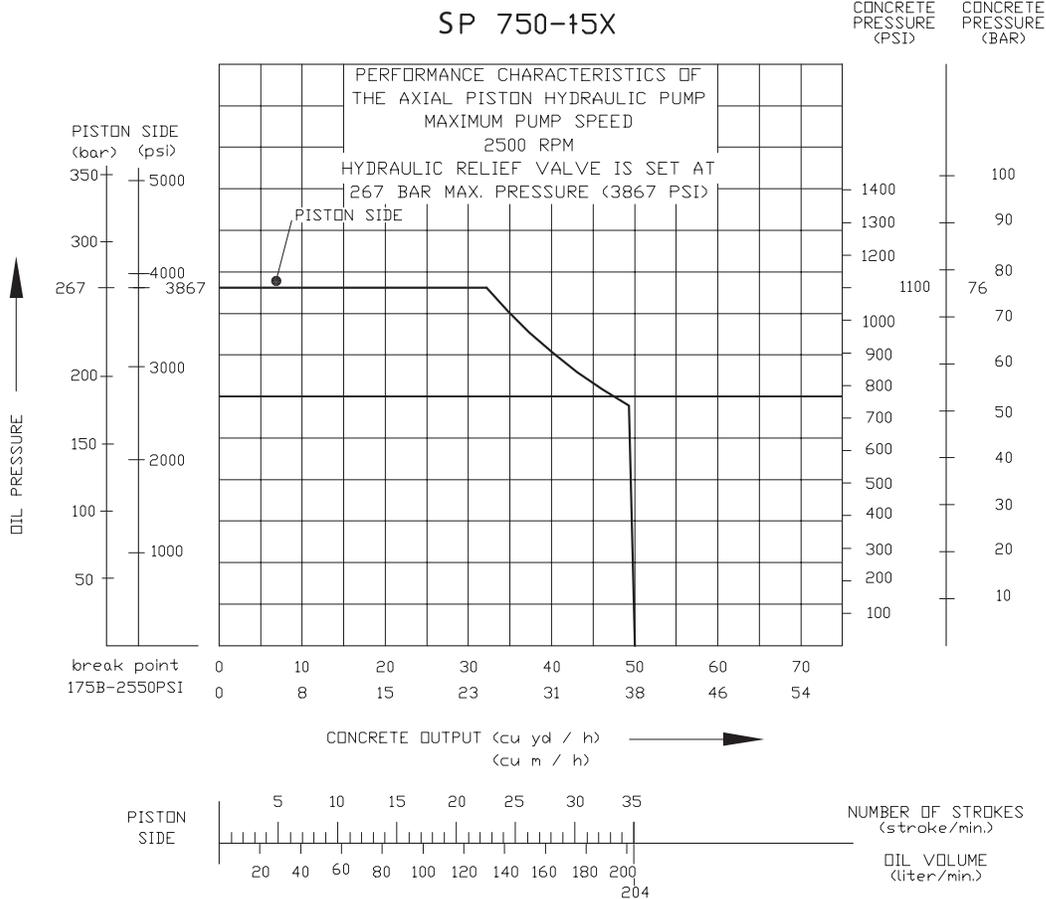
THE PERFORMANCE CURVE INDICATES THAT THERE IS NO ALLOWANCE FOR

394103-02-9-04

Leistungsdiagramme SP 750 - 15

Pumpkit model: 80/50 x 1000:150

Hyd. pump power: 60 KW



Differential Hydraulic Cylinder Bore dia. / Rod dia. x Stroke length	Material Cylinders Bore dia. x Stroke length	Hydraulic Pumps Type / Kw
80 mm / 50 mm x 1000 mm	150 mm x 1000 mm	A11VD-95 60 KW

Prime Mover - Deutz BF4M2012C
75KW (100HP) @ 2500 RPM

Slewing cylinders 76 / 63.5 x 150

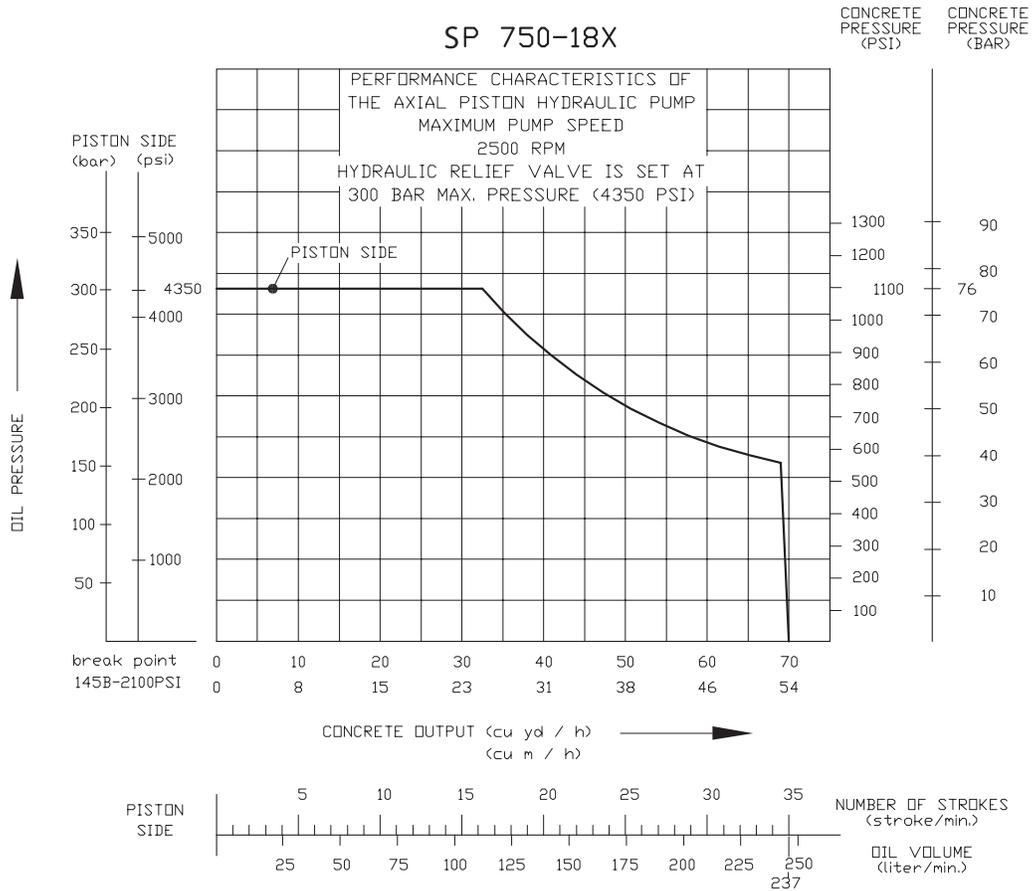
THE PERFORMANCE CURVE INDICATES THAT THERE IS NO ALLOWANCE FOR FILLING EFFICIENCY OF THE CONCRETE CYLINDER

393456-02/9/04

Leistungsdiagramme - SP 750 - 18

pumpkit model: 90/50 x 1000:180

Hyd. pump power: 60 KW



Differential Hydraulic Cylinder Bore dia. / Rod dia. x Stroke length	Material Cylinders Bore dia. x Stroke length	Hydraulic Pumps Type / KW
90 mm / 50 mm x 1000 mm	180 mm x 1000 mm	A11VD-95 60 KW

Prime Mover - Deutz BF4M2012C
75KW (100HP) @ 2500 RPM

Slewing cylinders 76 / 63.5 x 150

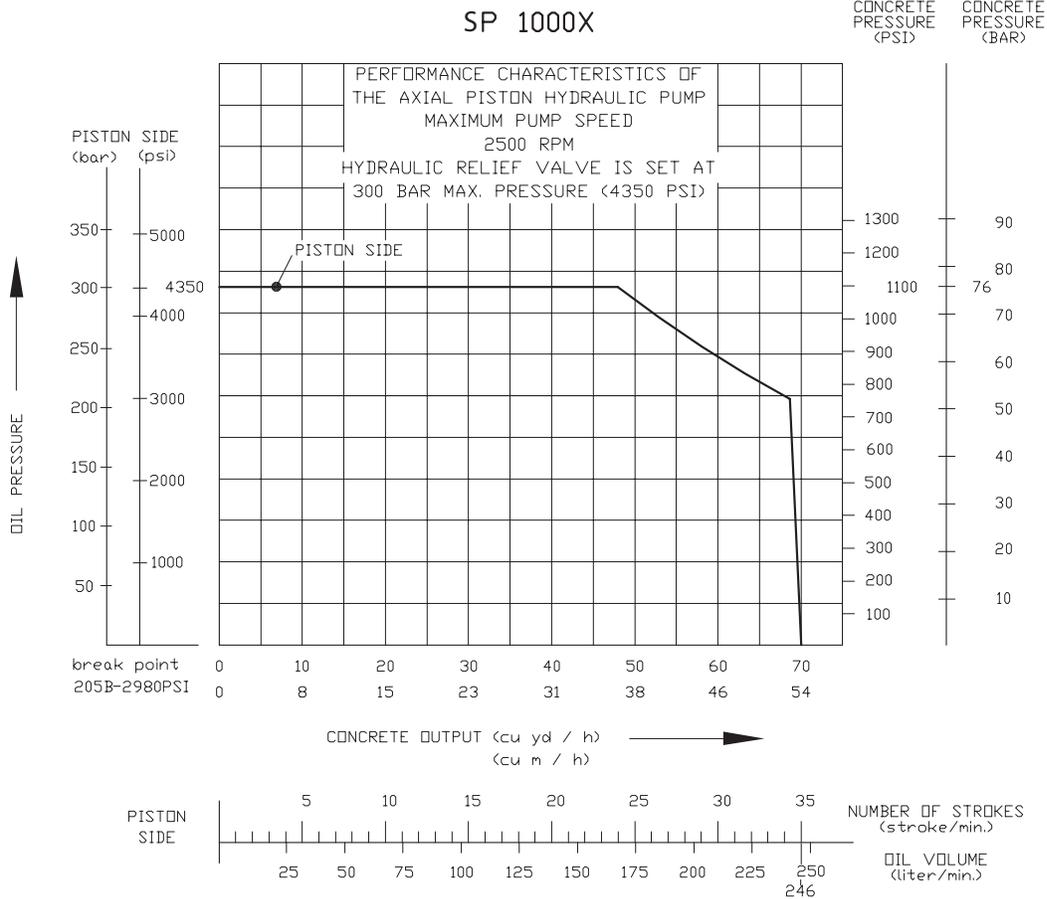
THE PERFORMANCE CURVE INDICATES THAT THERE IS NO ALLOWANCE FOR
FILLING EFFICIENCY OF THE CONCRETE CYLINDER

393458-02/9/04

Leistungsdiagramme SP 1000

Pumpkit model: 90/50 x 1000:180

Hyd. pump power: 84 KW



Differential Hydraulic Cylinder Bore dia. / Rod dia. x Stroke length	Material Cylinders Bore dia. x Stroke length	Hydraulic Pumps Type / Kw
90 mm / 50 mm x 1000 mm	180 mm x 1000 mm	A11V0-95 84 KW

Prime Mover - Deutz TCD2012C
100KW (133HP) @ 2500 RPM

Stewing cylinders 76 / 63.5 x 150

THE PERFORMANCE CURVE INDICATES THAT THERE IS NO ALLOWANCE FOR FILLING EFFICIENCY OF THE CONCRETE CYLINDER

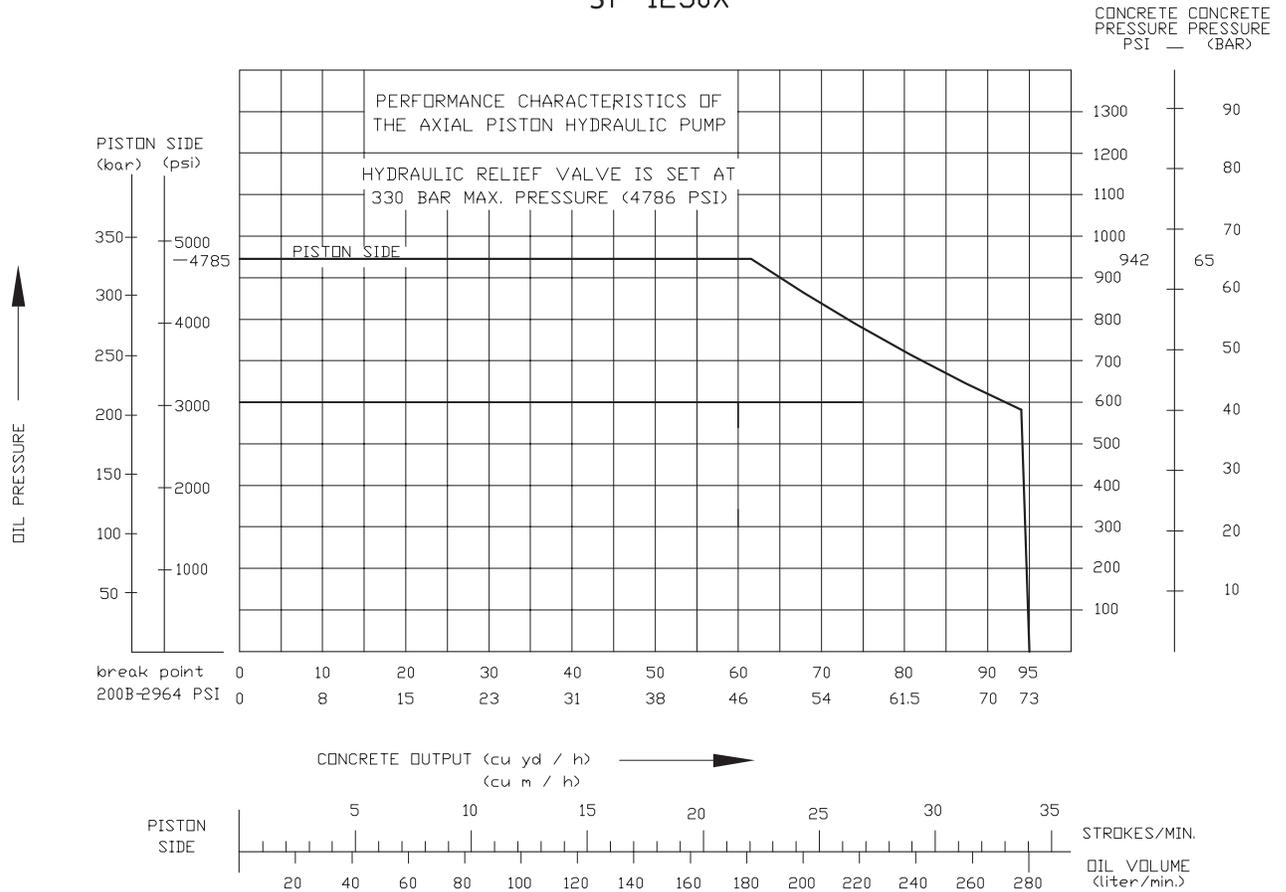
393460-02/9/04

Leistungsdiagramme SP 1250

Pumpkit model: 80/55 x 1400:180

Hyd. pump power 100KW

SP 1250X



Differential Hydraulic Cylinder Bore dia. / Rod dia. x Stroke length	Material Cylinders Bore dia. x Stroke length	Hydraulic Pumps Type / KW
80mm/55mm x 1400mm	180 mm x 1400mm	A11V□-130 100KW

Prime Mover- DEUTZ BF4M1013C

112KW (150HP) @ 2300 RPM

Stewing cylinders 76 / 63.5 x 150

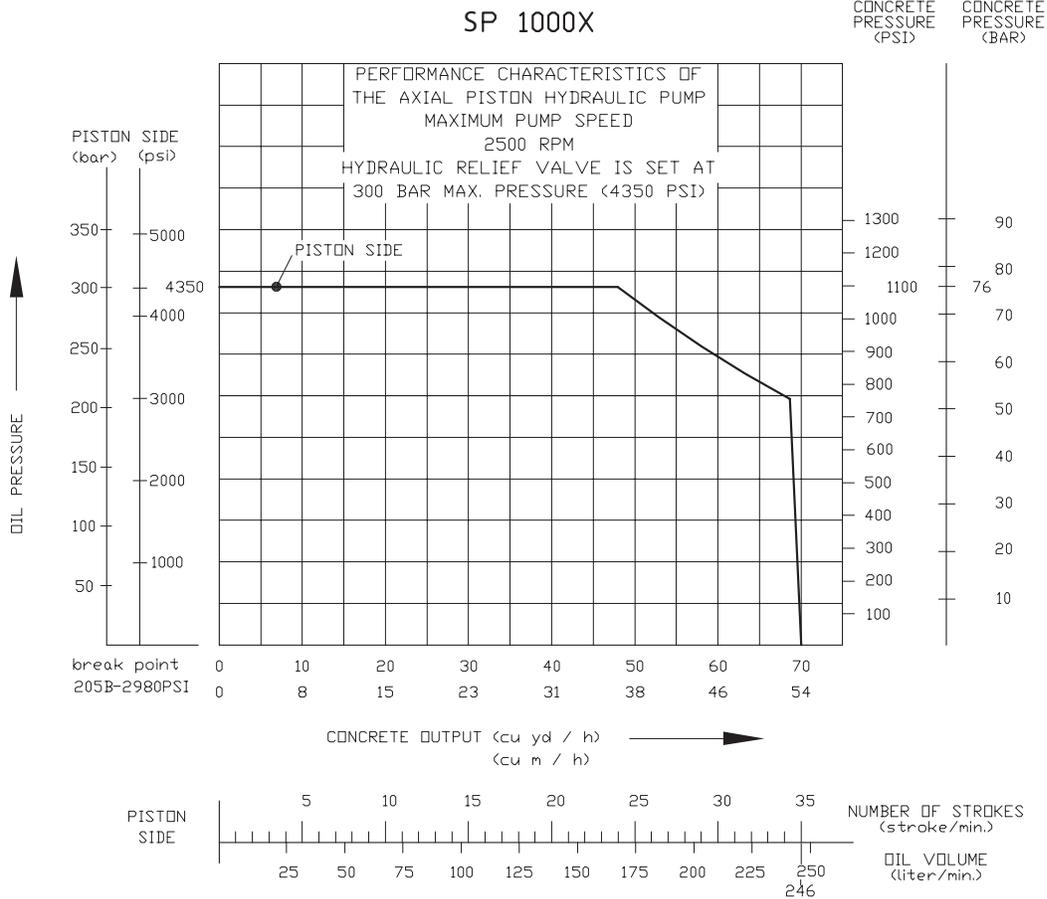
THE PERFORMANCE CURVE INDICATES THAT THERE IS NO ALLOWANCE FOR FILLING EFFICIENCY OF THE CONCRETE CYLINDER

30393461-12/9/98

Leistungsdiagramme SP 1000

Pumpkit model: 90/50 x 1000:180

Hyd. pump power: 84 KW



Differential Hydraulic Cylinder Bore dia. / Rod dia. x Stroke length	Material Cylinders Bore dia. x Stroke length	Hydraulic Pumps Type / Kw
90 mm / 50 mm x 1000 mm	180 mm x 1000 mm	A11V0-95 84 KW

Prime Mover - Deutz TCD2012C
100KW (133HP) @ 2500 RPM

Stewing cylinders 76 / 63.5 x 150

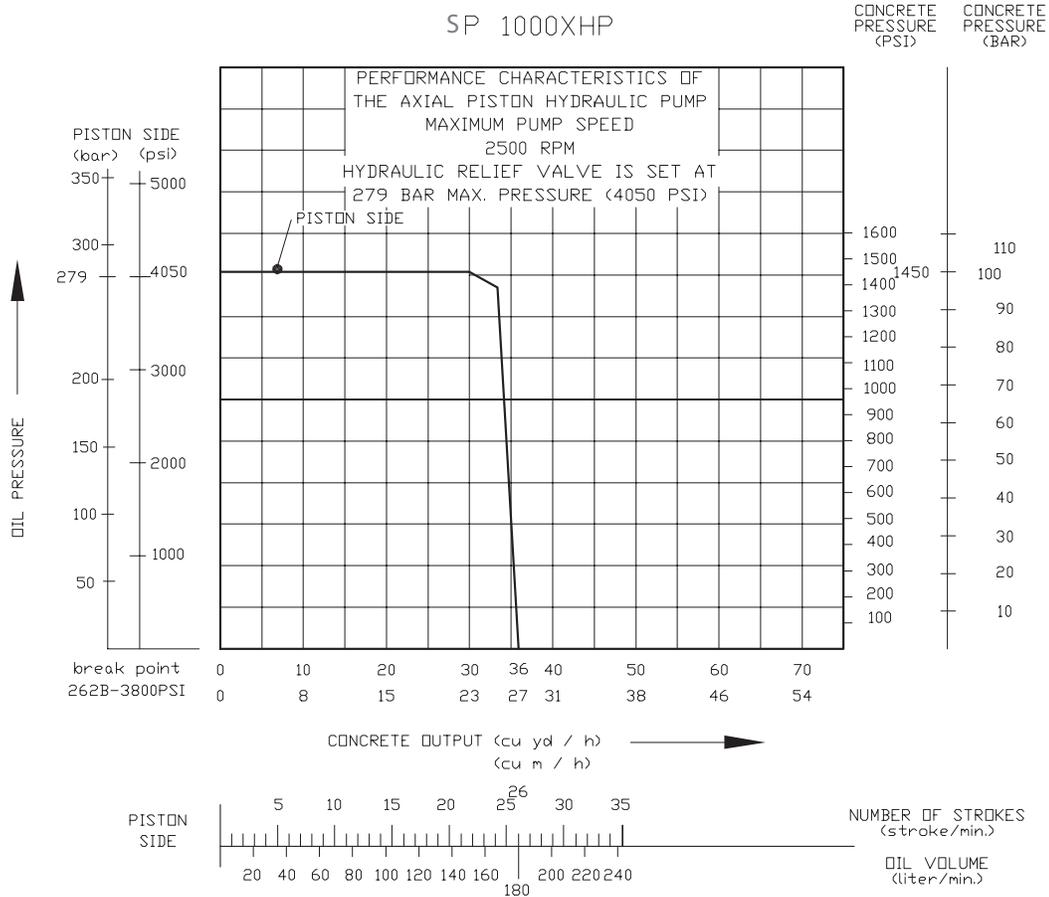
THE PERFORMANCE CURVE INDICATES THAT THERE IS NO ALLOWANCE FOR FILLING EFFICIENCY OF THE CONCRETE CYLINDER

393460-02/9/04

Leistungsdiagramme SP 1000XHP

Pumpkit model: 90/50 x 1000:150

Hyd. pump power: 85 KW



Differential Hydraulic Cylinder Bore dia. / Rod dia. x Stroke length	Material Cylinders Bore dia. x Stroke length	Hydraulic Pumps Type / KW
90 mm / 50 mm x 1000 mm	150 mm x 1000 mm	A11V0-95 85 KW

Prime Mover - Deutz TCD2012C

100 KW (133HP) @ 2500 RPM

Slewing cylinders 76 / 63.5 x 150

THE PERFORMANCE CURVE INDICATES THAT THERE IS NO ALLOWANCE FOR FILLING EFFICIENCY OF THE CONCRETE CYLINDER

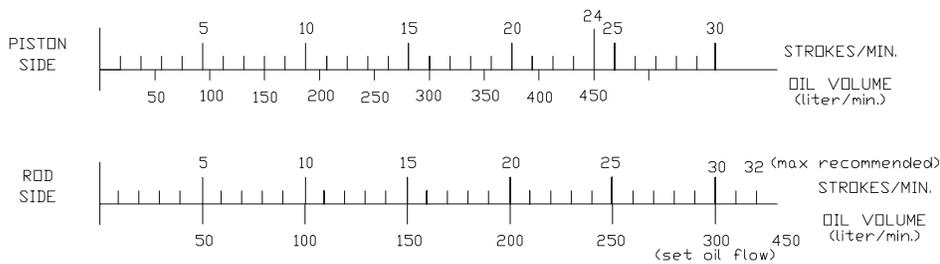
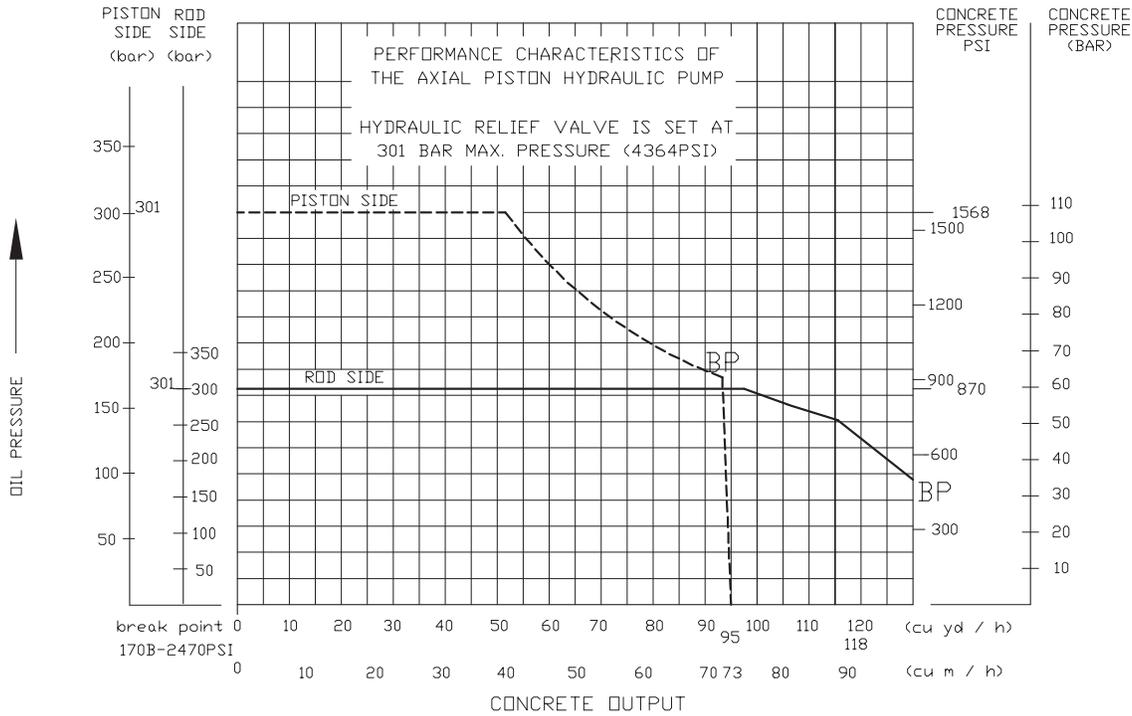
393465-11/02/04

Leistungsdiagramme BPA 2000

Pumpkit model: 120/80 x 1600:200

Hyd. pump power 124KW

BPA-2000

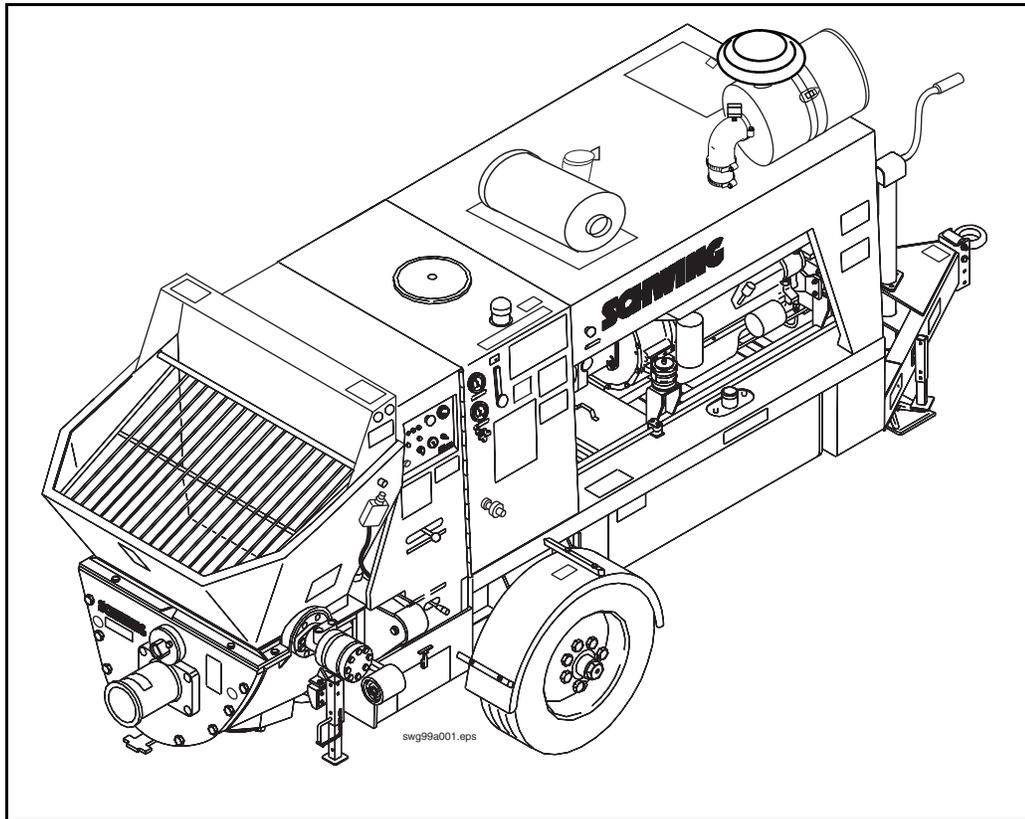


Differential Hydraulic Cylinder Bore dia. / Rod dia. x Stroke length	Material Cylinders Bore dia. x Stroke length	Hydraulic Pumps Type / KW
120mm/80mm x 1600mm	200 mm x 1600mm	A11V□-190 124KW

Prime Mover- DEUTZ BF6M1013C
139KW (186HP) @ 2300 RPM

THE PERFORMANCE CURVE INDICATES THAT THERE IS NO ALLOWANCE FOR FILLING EFFICIENCY OF THE CONCRETE CYLINDER

30395504A-08/5/03



ALPHABETISCHES STICHWORTVERZEICHNIS

A		D	
achtung	10	diagramme	
anbringungsstelle des typenschildes	12	hydraulisches steuersystem	29
anhang	150	nomogramme	199
drehmomentangaben	151	stangenseitiges-kolbenseitiges pumpen	122
elektrische schaltbilder	194	diagrammerklärung	
empfohlener schlauchsatz für notfälle	152	s-schieber	30
fitting/schlüsselgrößen	153	die	108
glossar	178	differentialzylinder	
leistungsdiagramm	155	diagrammerklärung	31
leistungsdiagramm für diese maschine	206	druck	
nomogramme	161, 199	technische daten	19
verwenden der grafik	161	E	
nomogramme für diese maschine	199	einstellung	
prüfliste für die planmäßige wartung	154	rechtzeitiges erscheinen	98
schematische darstellungen der hydraulik	188	einweiser	
tabelle der hydrauliköl-viskosität	150	sich kümmern um	105
tabelle der mindest-rohrwandstärke	170	elektrische schaltbilder	194
weiteres lesematerial	183	erklärung des herstellers	10
anordnung		ersatzteile	
sicherungen	72	geschäftszeit	11
arbeiter und schmierpersonal		telefonnummern	10, 22
sicherheitsregeln	104	F	
ausgleichsladungen	114	fahrbahnen wechseln (fahren)	102
ausräumen	114	fahren	
abgesetztes material aus dem trichter		erforderlicher führerschein	102
entfernen	118	fahrbahnen wechseln	102
reinigen des rockschiebers und der		sicherheitsregeln	102
förderzylinder	119	siehe auch sicherheitshandbuch	
reinigen des wasserkastens	121	zurücksetzen	102
reinigen von trichter und schiebergehäuse	115	fehlendes typenschild	13
B		fernbedienung	73
bedienungselemente		kabelbuchse	73
betonpumpe, vorwärts - rückwärts	73	fitting/schlüsselgrößentabelle	153
hauptbedienfeld	72	fördersystem	
besondere pumpsituationen		rohr	
pumpen bei kaltem wetter	123	vergleich der rohrenden	169
beton		führerschein erforderlich	102
mindestfüllstand des trichters	111	funktionsprüfungen	
prüfen vor dem einfüllen	110	am lkw	101
sehr kaltes wetter	112	an der pumpe	101
von abgenutzten mischern	110	gefahr des auslassens	98
zeitliche beschränkungen	112	G	
betoniermannschaft		gefahr	10
sicherheitsregeln	104	generator	
blockierungen	114	kontrollleuchte	73
rückwärtslaufen der pumpe	114		
buchse			
fernbedienungskabel	73		

<p>geschäftszeit, kundendienst 11</p> <p>glossar in alphabetischer reihenfolge 178</p> <p>H</p> <p>hydraulikpumpen hauptpumpe 27</p> <p>hydrauliksystem druckangaben 19</p> <p>hydraulisches steuersystem, diagramm 29</p> <p>K</p> <p>klemmen abwaschen 112</p> <p>kolbenseitiges pumpen diagramm 122 durch den verteilmast 122</p> <p>kontakt- ersatzteilbestellung 11 informationen 11</p> <p>kontrollleuchte generator 73 öldruck 72</p> <p>kundendienst telefonnummern 11</p> <p>kundendienstabteilung 11</p> <p>kupplungen hochbelastbare ausführung 169 metrischer typ 169 o-ring mit lippe / nutdichtring-typ 169 rillentyp 169 vergleich 169 victaulic-typ 169</p> <p>L</p> <p>leistungsdiagramm erklärung 155 für diese maschine 206 prüfen der hydraulikpumpen 157</p> <p>liste mit weiterem lesematerial 183</p> <p>N</p> <p>neue typenschilder 13</p> <p>nomogramme erklärung 161 für diese maschine 199 verwenden des nomogramms 161</p> <p>not- abschaltverfahren 26</p>	<p>not-aus-schalter 90 bedienfeld 26 trichterbereich 90</p> <p>notfallverfahren abschalten der gesamten maschine 113</p> <p>O</p> <p>öldruck kontrollleuchte 72</p> <p>P</p> <p>prüfung der ausrüstung vor dem einsatz am lkw 101 an der pumpe 101</p> <p>pumpen bei kaltem wetter 112, 123 vorheizen des hydrauliköls 124 zeitliche beschränkungen 112</p> <p>R</p> <p>rockschieber betonvorbereitung 105 kennzeichnung der komponenten 88 reinigen 115, 119 schwenkzylinder 30</p> <p>rohr aufschweißenden 169</p> <p>rohrleitung (separat), siehe slickline</p> <p>rundgang ende mit der anhängerkupplung 76 fahrerseite 79 trichterbereich 87</p> <p>S</p> <p>schalter not-aus 26, 72, 90</p> <p>schematische darstellung für diese maschine 188</p> <p>schematische darstellungen der hydraulik 188</p> <p>schlämme durchpumpen 110 im fall von blockierungen 110</p> <p>schlauchsatz für notfälle 152</p> <p>schmierstoffe 108 rockschieber 107 rührwerkklager 107 schmierstoffliste 184</p> <p>schmierpersonal und arbeiter sicherheitsregeln 104</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

schmierstellen		steuersystem, hydraulisch	29
rockschieber	88	störungssuche	
schmierstoff- und stickstoffliste	184	prüfen der hydraulikpumpen	157
schmierung		stromzufuhr unterbrochen	113
erforderliche menge an schlämme	108	verlust von verteilmast und stützfüßen .	113
mit frischbetonmasse	108	zeitliche beschränkungen	112
mit handelsüblichem schmiermittel	108		
mit portlandzement	108	T	
ohne schlämme	108	technische daten	
schlämme		1200 pumpeneinheit	18
durchpumpen	110	900 pumpeneinheit	18
mischen	108	betonpumpe	16, 18
slickline	108	drehmoment	151
schutzkleidung, siehe schutzkleidung/-ausrüstung		druck der hydraulikkreise	19
schutzkleidung/-ausrüstung		druck der pumpeneinheit	18
atemmaske	105	hydraulikpumpen	18
liste	100	teile, siehe ersatzteile	
separat verlegte rohrleitung, siehe slickline		trichter	
seriennummer		abgesetztes material entfernen	118
dieser maschine	11	einsprühen mit schalungsöl	107
sicherheit		reinigen des trichters	115
abschalten der gesamten maschine	113	typenschild	12, 13
blockierungen	114		
fahren	102	U	
fahrbahnen wechseln	102	übersicht	
zurücksetzen	102	haupt hydraulikpumpen	27
mindestfüllstand des trichters	111	hubbegrenzer	75
regeln für die betoniermannschaft	104	rockschieberkomponenten	88
regeln für schmierpersonal und arbeiter	104	rockschieber-schwenkzylinder	30
schutzkleidung/-ausrüstung	100	rührwerksmotor	87
atemmaske	105	sicherheitsvorrichtungen	90
sich um einen einweiser kümmern	105	sicherungen	90
vorrichtungen	90	stangenseitige-kolbenseitige	
not-aus-schalter	90	konfigurationen	122
rührwerkabschaltung	90	überdruckventile	90
sicherungen	90	vibrator (optional)	89
überdruckventile	90	warnaufkleber	91
umgehen des ablassventils	113	wasserkasten	80
warnaufkleber	91	unfälle	
sicherheits		verkehr	102
warnsymbol und signalworte	10		
sicherungen	90	V	
slickline		versionsnummer	
abwaschen	112	bedienungsanleitung	iii
prüfliste	98	verteilmast	
tabelle der mindest-wandstärke	170	rohrleitung	
s-schieber		mindest-wandstärke	170
diagrammerklärung	30		
stangenseitiges pumpen, diagramm	122		

verzögerungen	
abbinden des betons verhindern	113
ausgleichsladung	113, 114
hohe temperaturen	113
sehr kaltes wetter	113
und blockierungen	113
vibrator	89
vorbereiten	
für die fahrt	
nach dem ausräumen	122
vorbereitung	
zum pumpen	
einsprühen des trichters	107
prüfung vor dem einsatz	101
rockschieber	105
wählen der stelle am einsatzort	103
werkzeuge und zubehör98
vorrichtungen	90
vorsicht	10
vorwärts	73

W

wählen	
der stelle am einsatzort	103
warnaufkleber	91
wartung	125
vorbeugende wartung	
prüfliste für die planmäßige wartung	154
wasserkasten	
gefüllt halten	113
mit wasser füllen	105
reinigen	121
sicherheit	80

Z

zeitliche beschränkungen	112
zubehörteile	
mitgeliefert	82
vibrator	113
zum fahren	
prüfliste99
zum pumpen	
prüfliste98
zurücksetzen (fahren)	102
zylinder	
differential	31
rockschieber-schwenkzylinder	30

