



# Einsatz MS

## Betriebsvorschriften

Blatt	1
Seite	1 / 10
Stand	22.08.2019

### Erstellen der Betriebsbereitschaft / Rundgang

- 1. Kontrolle ob MS horizontal steht und gesichert ist**
- 2. Druckstutzen schliessen**
- 3. Deckel zu Ansaugstutzen entfernen**
- 4. Entleerungshahn am Pumpengehäuse schliessen**
- 5. Treibstoffhahn öffnen (wenn vorhanden)**
- 6. Kontrolle ob Pumpe eingekuppelt ist (oder gemäss Herstellerangaben)**



## **Einsatz MS Inbetriebnahme**

Blatt	2
Seite	2 / 10
Stand	22.08.2019

### **Ansaugen ab offenem Gewässer**

- 1. Blick auf Seiher, ob dieser genügend überdeckt im Wasser liegt**  
Überdeckung im: fließenden Gewässer = 30 cm  
stehenden Gewässer = 50 cm
- 2. Motor starten gemäss Herstellervorschrift**
- 3. Ansaugdrehzahl einstellen, bis auf dem Druckmanometer 2 bar Druck erreicht wird**
- 4. Druckstutzen öffnen, dabei den Abgangsdruk nicht unter 2 bar sinken lassen, (Gas erhöhen) da sonst die Entlüftungsvorrichtung aktiv wird**
- 5. Sicherstellen, dass bei der Transportleitung nach dem ersten Schlauch ein Schieber oder Teilstück eingesetzt wird.**



## **Einsatz MS Inbetriebnahme**

Blatt	3
Seite	3 / 10
Stand	22.08.2019

### **Einspeisen ab Hydrant**

- 1. Hydranten-Anschlussstück ankuppeln**
- 2. Einen Druckstutzen öffnen**
- 3. Pumpe mit Wasser fluten**
- 4. Motor starten gemäss Herstellervorschrift**
- 5. Sicherstellen, dass bei der Transportleitung nach dem ersten Schlauch ein Schieber oder Teilstück eingesetzt wird.**

#### **Achtung!**

**Motorspritze erst in Betrieb setzen,  
wenn sie mit Wasser geflutet und  
dadurch entlüftet ist.**

**Eingangsdruck an der Pumpe: mind. 2 bar**



# Einsatz MS

## Ausser Betrieb setzen

Blatt 4

Seite 4 / 10

Stand 22.08.2019

### Ausserbetriebsetzung

- 1. Entleerungsseil auf Zug halten**
- 2. Gashebel auf Leerlauf**
- 3. Druckstutzen schliessen**
- 4. Motor abstellen**
- 5. Entleerungshahn öffnen**
- 6. Treibstoffhahn schliessen (wenn nötig)**
- 7. beide Druckstutzen leicht öffnen**
- 8. Deckel zu Ansaugstutzen aufsetzen**



# Einsatz MS

## Sicherheitsvorschriften

Blatt	5
Seite	5 / 10
Stand	22.08.2019

### Sicherheitsrelevante Punkte

- MS nicht im Laufschrift verschieben!
- bei Gefälle die Deichsel bergwärts richten und wenn nötig mit Seilen sichern
- kein Personentransport auf dem Anhänger
- grundsätzlich kein zusätzlicher Materialtransport auf dem Anhänger, bzw. wo möglich nur unter Einhaltung des Strassenverkehrsgesetz (SVG)
- beim Nachfüllen von Treibstoff während des Betriebes oder unmittelbar nach dem Rückzug muss Löschmittel bereit gestellt sein → **Brandgefahr !** es ist darauf zu achten, dass kein Treibstoff auf heisse oder glühende Teile verschüttet wird
- bei Arbeiten an fliessenden Gewässer ist das Tragen von Schwimmwesten Vorschrift, wenn die Wassertiefe bei steil abfallendem Ufer mehr als einen Meter beträgt oder die Wassergeschwindigkeit bei einer Tiefe von über 50 cm grösser als 1 m/Sek. ist
- AdF, welche mittels Seilsicherung an einem Ufer eines Fliessgewässers gesichert werden, können bei einem Sturz ins Wasser trotz Schwimmweste unter Wasser gezogen werden und ertrinken





# Einsatz MS

## Betriebsvorschriften

Blatt 6

Seite 6 / 10

Stand 22.08.2019

## Parkdienst

### 1. Aussenreinigung

Wagen, Motorspritze, Saug-, Druck- und Transportleitungen und weiteres Material

### 2. Pumpe inkl. Entlüftungsvorrichtung spülen

- Zubringerleitung ab Hydrant erstellen
- Druckstutzen öffnen
- Hydrant nur soweit öffnen, dass der Einlaufdruck am Mano-Vakuummeter weniger als 2 bar beträgt
- Motor starten, bis Entlüftungsvorrichtung in Aktion tritt (Wasseraustritt an der Entlüftungsvorrichtung), dann den Motor abstellen
- Pumpe gründlich spülen
- Druckstutzen schliessen und Manometer und Mano-Vakuummeter kontrollieren
- Hydrant schliessen
- Pumpe komplett entleeren



# Einsatz MS Betriebsvorschriften

Blatt	7
Seite	7 / 10
Stand	22.08.2019

## Parkdienst (Fortsetzung)

### 3. Trockensaugprobe

- Druckstutzen und Entleerungshahn schliessen
- Deckel zu Ansaugstutzen aufsetzen
- Motor starten, im Leerlauf lassen!
- Trockenvakuum von 0,8 bar erzeugen
- bei Erreichen des Wertes Motor abstellen
- Mano-Vakuummeter beobachten  
Zulässiger Rückgang des Vakuums: **0.1 bar in 1 Minute!**
- Pumpe entlasten,  
(Entleerungshahn und Druckstutzen öffnen)

### 4. Treibstoff nachfüllen / Ölstand kontrollieren

Bei mangelhaftem Ölstand Meldung an Materialwart

### 5. Kontrollheft nachführen und visieren

Material aufladen und gleichzeitig kontrollieren



# Wassertransport im Feld

## Kennzahlen / Druckberechnung

Blatt	8
Seite	8 / 10
Stand	22.08.2019

### Leitzahl

Die **Leitzahl** einer MS **10-1500** setzt sich aus der garantierten Literleistung: **1500 Liter/min** beim entsprechenden Förderdruck: **+ 10 bar** zusammen.  
**Leitzahl: = 25**

Die **Leitzahl** wird mit der verbraucherseitigen **Systemzahl** verglichen, die sich aus Wasserbedarf, Höhendifferenzen, Schlauchlängen und Eingangsdruck ergibt, wobei die **Leitzahl** grösser als die **Systemzahl** sein muss, damit ein Wassertransport mit 1 Motorspritze möglich ist.

### Druckberechnung im Feld - Systemzahl

Gilt nur bis 800 Liter/Min Verbrauch, andere Werte siehe Blatt 10

je 100 Meter 75er Transportleitung	+ 1 bar	=> 1
je 10 Meter Höhenunterschied	+/- 1 bar	=> 1
Wasserbedarf pro 100 l/min		=> 1
Eingangsdruck (MS, TLF, Ausgleichsbecken)	+ 2 bar	=> 2

ergibt die **Systemzahl**

### Beispiel einstufige Förderung

**Eingangsdruck:**



Wasserbedarf: 800 l/min

**Länge: 700 m**  
**Höhe: 50 m**

1. Druckverlust Transportleitung: **7 bar** => + 7
2. Druckverlust Höhendifferenz: **5 bar** => + 5
3. Eingangsdruck: **2 bar** => + 2

Wasserbedarf pro 100 l/min: => + 8

**1. + 2. + 3. = Abgangsdruck der MS (14 bar)**

Kontrolle: **Leitzahl 25 > Systemzahl 22**

→ Wassertransport mit 1 MS ist möglich!







# Druckverlust in Innengummierten Schläuchen

## Ø 75 mm

		Länge der Transportleitung in Meter										
Q in l/min	V in m/s	100	150	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
		Druckverlust in bar										
200	0.75	0.07	0.11	0.14	0.21	0.28	0.35	0.42	0.49	0.56	0.63	0.70
250	0.94	0.11	0.17	0.22	0.33	0.44	0.55	0.66	0.77	0.88	0.99	1.10
300	1.13	0.16	0.24	0.32	0.48	0.64	0.80	0.96	1.12	1.28	1.44	1.60
350	1.32	0.22	0.33	0.44	0.66	0.88	1.10	1.32	1.54	1.76	1.98	2.20
400	1.51	0.28	0.42	0.56	0.84	1.12	1.40	1.68	1.96	2.24	2.52	2.80
450	1.70	0.35	0.53	0.70	1.05	1.40	1.75	2.10	2.45	2.80	3.15	3.50
500	1.89	0.42	0.63	0.84	1.26	1.68	2.10	2.52	2.94	3.36	3.78	4.20
600	2.26	0.58	0.87	1.16	1.74	2.32	2.90	3.48	4.06	4.64	5.22	5.80
700	2.64	0.77	1.16	1.54	2.31	3.08	3.85	4.62	5.39	6.16	6.93	7.70
800	3.02	0.98	1.47	1.96	2.94	3.92	4.90	5.88	6.86	7.84	8.82	9.80
900	3.40	1.25	1.88	2.50	3.75	5.00	6.25	7.50	8.75	10.00	11.25	
1000	3.77	1.50	2.25	3.00	4.50	6.00	7.50	9.00	10.50			
1100	4.15	1.75	2.63	3.50	5.25	7.00	8.75	10.50				
1200	4.53	2.05	3.08	4.10	6.15	8.20	10.25					
1300	4.90	2.35	3.53	4.70	7.05	9.40	11.75					
1400	5.28	2.68	4.02	5.36	8.04	10.72						
1500	5.66	3.05	4.58	6.10	9.15	—						

## Wasserinhalt in Schläuchen

<b>Saugschlauch, 2 Meter:</b>	<b>19 Liter / Gewicht = 27 kg</b>
<b>75er Transportleitung, 20 Meter:</b>	<b>83 Liter / Gewicht = 95 kg</b>
<b>55er Druckleitung, 20 Meter:</b>	<b>47 Liter / Gewicht = 52 kg</b>
<b>40er Druckleitung, 20 Meter:</b>	<b>25 Liter / Gewicht = 30 kg</b>



# TLF-Einsatz / Arbeit des Maschinisten

Blatt	10
Seite	10 / 10
Stand	22.08.2019

## TLF-Einsatz / Arbeit des Maschinisten

Fahrzeug-Standort gemäss Befehl: EL / Geräteführer  
(In der Regel über Einsatzort hinausfahren)

- ① **Fahrzeug sichern**  
Handbremse / Getriebe Neutral / Nebenantrieb,  
Pumpe ein / Warnblinker ein  
Keil unter Hinterrad / Faltsignal
- ② **Pumpe in Betrieb setzen**
- ③ **Wasser auf Schnellangriff / Druckleitung**
- ④ **Einspeisung auf Tank sicherstellen**
- ⑤ **Wasser auf befohlene Transportleitung**
- ⑥ **Beleuchtung mit Lichtmast sofern nötig**
- ⑦ **Strassensicherung / Standardsicherung**  
Faltsignal mit Blitzlampen und Leitkegel
- ⑧ **Überwachung**  
Wasser- / Schaumtankniveau  
Manometer / Druckkontrolle  
Pumpentemperatur (Bypass öffnen)  
Motor: Temperatur / Treibstoff

### TLF – Rückzug

- ① **Schaumsystem spülen (nach Gebrauch)**
- ② **Motor auf Leerlauf**
- ③ **Pumpe ausser Betrieb setzen**
- ④ **Bypass schliessen**
- ⑤ **Wassertank, Schaumtank füllen**
- ⑥ **Material-Kontrolle**