

Anlage zum Ausbilderheft „Maschinist“

Inhaltsverzeichnis

Begriffe

- Feuerlöschkreiselpumpe
- Fahrzeugeinbaupumpe
- Motorpumpe
- Fahrbares Pumpenaggregat
- Stationäres Pumpenaggregat
- Tragkraftspritze
- Nennförderstrom
- Leistungen usw.
- Drehzahlen usw.
- Wirkungsgrad usw.
- Normaldruckpumpe
- Hochdruckpumpe
- Geodätische Saughöhe usw.
- Druck usw.
- Förderstrom
- Entlüftungszeit



Begriffe

Feuerlöschkreiselpumpe

Feuerlöschkreiselpumpen sind maschinell angetriebene Strömungsmaschinen zur Förderung von Flüssigkeiten für Löschzwecke. Sie sind für die Einsatzaufgaben der Feuerwehr besonders gestaltet und zum Einbau in Feuerwehrfahrzeuge und für Motorpumpen geeignet.

Sie bestehen üblicherweise aus:

- Pumpenaggregat
- Entlüftungseinrichtung
- Absperrrichtungen und Verbindungskupplungen für Saugleitungen
- Absperrrichtungen und Verbindungskupplungen für Druckleitungen
- Rohranschluss zwischen Pumpe, Absperrrichtungen und Verbindungskupplungen
- Sieben und Schmutzfängern
- Messgeräten
- Sicherheitseinrichtungen (sofern vorhanden)
- Zusatzeinrichtungen

Fahrzeugeinbaupumpe

Die Fahrzeugeinbaupumpe ist eine Pumpe, die fest im Fahrzeug eingebaut ist und die vom Fahrzeugmotor angetrieben wird.

Motorpumpe

Eine Motorpumpe ist eine Pumpe komplett mit Antriebsmotor.

Fahrbares Pumpenaggregat

Eine Motorpumpe, die auf einem Fahrgestell montiert ist und von einem Fahrzeug gezogen werden kann.

Stationäres Pumpenaggregat

Eine Motorpumpe, die auf einem Rahmen montiert ist, der fest eingebaut oder transportierbar sein kann.

Tragkraftspritze

Die Tragkraftspritze ist eine Motorpumpe, die durch manuelle oder maschinelle Kraft transportiert werden kann und nicht ständig im Feuerwehrfahrzeug eingebaut ist.

Normaldruckpumpe

Normaldruckpumpen sind ein- oder mehrstufige Feuerlöschkreiselpumpen, die in einem Druckbereich bis 20 bar arbeiten.

Hochdruckpumpen

Hochdruckpumpen bestehen im Regelfall aus einer Normaldruckpumpe und der eigentlichen Druckerhöhungspumpe. Die Hochdruckpumpen arbeiten im Druckbereich bis 54,5 bar.

Antriebsdrehrichtung

Ist die Drehrichtung des Antriebsflansches vom Antrieb aus gesehen.

Geodätische Saughöhe $H_{S \text{ geo}}$

Die geodätische Saughöhe ist die Höhendifferenz zwischen der Eintrittsmitte des 1. Laufrades und dem saugseitigen Wasserspiegel bei 1025 mbar und einer Wassertemperatur von + 4 Grad Celsius. Bei einem abweichenden örtlichen Luftdruck und abweichenden Wassertemperaturen soll eine berichtigte geodätische Saughöhe angewendet werden, die wie folgt bestimmt wird:

$$H_{S \text{ geo}} = H_{S \text{ geo}} - 10,25 + 0,0102 (p_b - p_D)$$

Geodätische Nennsaughöhe $H_{S \text{ geo N}}$

Die geodätische Nennsaughöhe ist der für die Nennförderleistung festgelegte Höhenunterschied zwischen der Eintrittsmitte des 1. Laufrades (in Strömungsrichtung) und dem saugseitigen Wasserspiegel.

Drücke

Alle Drücke sind manometrische Drücke und werden in bar angegeben (1 bar = 100 000 Pa, 1 mbar = 1 hPa).

Maximaldruck p_{max}

Der Maximaldruck p_{max} ist der maximal erreichbare Druck im Austrittsquerschnitt bei geodätischer Nennsaughöhe $H_{S \text{ geo N}}$ und der Höchstdrehzahl n_0 .

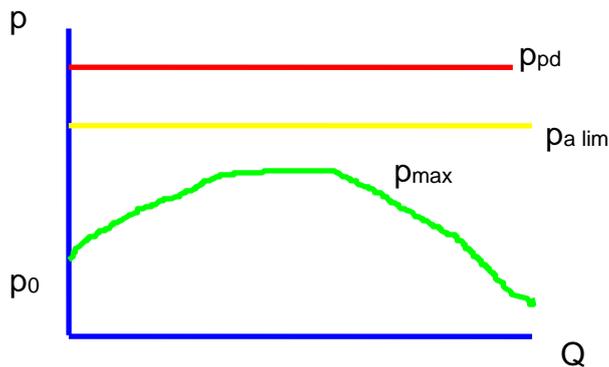


Bild 1: Kennlinie für p_{pd} , $p_{a\ lim}$ und p_{max} (Prinzipdarstellung)

Druck im Eintrittsquerschnitt p_e

Der Druck im Eintrittsquerschnitt ist der Eingangsdruck, gemessen an der Meßstelle nach EN 1028-2, Abschnitt 4.4.2 und Bild 2.

Druck im Austrittsquerschnitt p_a

Der Druck im Austrittsquerschnitt ist der Ausgangsdruck, gemessen an der Meßstelle nach EN 1028-2, Abschnitt 4.4.2 und Bild 2.

Grenzdruck $p_{a\ lim}$

Der Grenzdruck $p_{a\ lim}$ ist der im Betrieb maximal zulässige Wert für p_a (Bild 1).

Schließdruck p_0

Der Schließdruck ist der Druck im Austrittsquerschnitt bei einem Förderstrom $Q=0$, bei geodätischer Nennsaughöhe und der angegebenen Höchstdrehzahl n_0 (Bild 1).

Förderdruck p

Der Förderdruck ist die Differenz zwischen dem Druck im Austrittsquerschnitt (p_a) und dem Druck im Eintrittsquerschnitt (p_e): $p = P_a - p_e$.

Nennförderdruck p_N

Der Nennförderdruck ist der für die Nennförderleistung (**Mindestleistung**) festgelegte Förderdruck.

Förderstrom Q

Der Förderstrom ist das von der Pumpe geförderte Volumen pro Zeiteinheit (**Er wird in l/min angegeben**).

Nennförderstrom Q_N

Der Nennförderstrom ist der festgelegte Förderstrom bei Nennförderdruck (p_N), bei Nenndrehzahl (n_N) und bei der geodätischen Nennsaughöhe ($H_{S_{geo N}}$).

Leistungen

Alle Leistungen werden in kW angegeben.

Förderleistung p_Q

Die Förderleistung ist die von der Pumpe auf den Förderstrom (Q) übertragene nutzbare Leistung.

$$p_Q \text{ (kW)} = \frac{Q \text{ (l/min)} \times p \text{ (bar)}}{600}$$

Nennförderleistung p_{QN}

Die Nennförderleistung ist die Förderleistung bei Nenndrehzahl, Nennförderstrom, Nennförderdruck und geodätischer Nennsaughöhe.

Drehzahlen

Drehzahlen werden in Umdrehungen pro Minute gemessen.

Nenndrehzahl n_N

Die Nenndrehzahl ist die Drehzahl des 1. Laufrades bei Nennförderleistung.

Ansaugdrehzahl n_s

Die Ansaugdrehzahl ist die vom Hersteller angegebene, bevorzugte Betriebsdrehzahl des 1. Laufrades für das Entlüften.

Höchstdrehzahl n_0

Die Höchstdrehzahl ist die vom Hersteller angegebene, maximale Drehzahl des 1. Laufrades.

Wirkungsgrad η

Der Wirkungsgrad ist der Quotient aus Förderleistung und Antriebsleistung.

Nennwirkungsgrad η_N

Der Nennwirkungsgrad der Pumpe ist der Wirkungsgrad bei Nennförderleistung.



Entlüftungszeit t

Die Entlüftungszeit ist die erforderliche Zeit in Sekunden, um eine Pumpe einschließlich der Saugleitung zu entlüften und das Löschwasser bis zum Austrittsquerschnitt zu fördern.