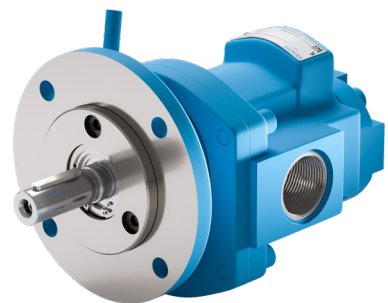


Zahnradpumpen  
**KF 1 beschichtet**



**KRACHT®**  
FLUID TECHNOLOGY AND SYSTEMS

|                                                                            |         |
|----------------------------------------------------------------------------|---------|
| Beschreibung<br>Aufbau                                                     | 4       |
| Kenngrößen<br>Betriebskenngrößen<br>Werkstoffe                             | 5       |
| Physikalische Kenngrößen<br>Förderstrom und erforderliche Antriebsleistung | 6       |
| Abmessungen und Gewichte                                                   | 7       |
| Typenschlüssel                                                             | 8       |
| Berechnung der Antriebsleistung                                            | 9       |
| Kennlinien                                                                 | 10 - 11 |

## Allgemeines

### I Beschreibung

Bei zahlreichen verfahrenstechnischen Prozessen steht das Dosieren von Flüssigkeiten im Mittelpunkt der Aufgabenstellung. PU-Komponenten, Weichmacher, Harze, Kleber, Lacke, Farben sind einige der wichtigsten Flüssigkeiten mit breitem Anwendungsspektrum.

Die Genauigkeit, Gleichmäßigkeit und Reproduzierbarkeit mit der diese Flüssigkeiten verarbeitet werden können, ist mitentscheidend für die Qualität des Endproduktes.

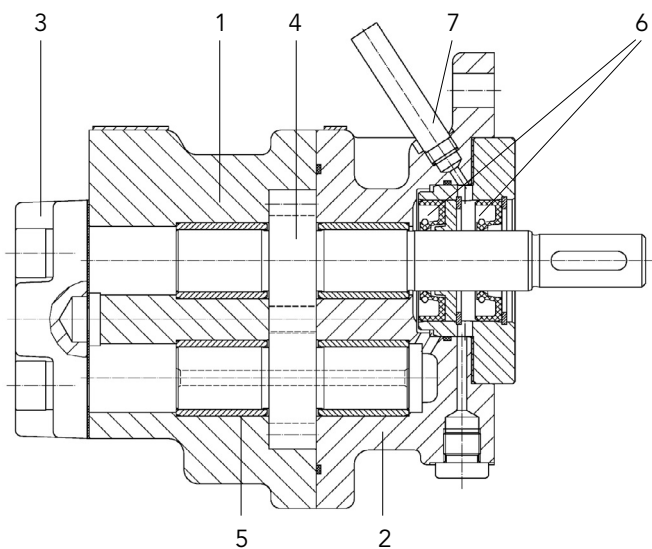
Besonders geeignet für diese Anwendungen ist die KRACHT Zahnradpumpe KF 1 beschichtet. Bei der KF 1 beschichtet handelt es sich um eine Außenzahnradpumpe mit Fördervolumina von 4 ... 24 cm<sup>3</sup>/U.

Alle Getriebeteile und die Lagerbuchsen sind durch eine Spezialbeschichtung gegen Verschleiß und Korrosion geschützt, so dass auch gefüllte Medien bis zu einer bestimmten Korngröße und Härte der Füllstoffe gefördert werden können.

Als Richtlinie kann von einer maximalen Korngröße von 30 µm und einer Mohs-Härte von 6 ausgegangen werden.

Der Doppelradialwellendichtring ermöglicht den Einsatz einer Vorlageflüssigkeit, um das Aushärten oder Kristallisieren des Fördermediums zu verhindern. Auf Anfrage kann die KF 1 beschichtet auch mit einer Magnetkupplung ausgeführt werden.

### I Aufbau



- 1 Gehäuse
- 2 Flanschdeckel
- 3 Abschlussdeckel
- 4 Getriebe
- 5 Lagerbuchse
- 6 Wellendichtring
- 7 Anschluss für Sperrflüssigkeit

## Technische Daten

### I Kenngrößen

|                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| Befestigungsart    | Flanschbefestigung       |
| Leistungsanschluss | Rohrgewinde              |
| Drehrichtung       | rechts <b>oder</b> links |
| Einbaulage         | beliebig                 |
| Gewicht            | siehe Seite 7            |

### I Betriebskenngrößen

|                                                            |                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nenngrößen in cm <sup>3</sup> /U                           | 4 · 8 · 11 · 16 · 20 · 24                                                                                                                      |
| Betriebsdruck<br>Saugseite                      min<br>max | -0,4 bar (- 0,6 bar kurzzeitig)<br>1 bar für FKM-Radialwellendichtring<br>5 bar für PTFE-Radialwellendichtring<br>50 bar (viskositätsabhängig) |
| Druckseite                      max                        |                                                                                                                                                |
| Drehzahl                                                   | 200 ... 2 000 1/min (viskositätsabhängig)                                                                                                      |
| Viskosität                                                 | 12 ... 15 000 mm <sup>2</sup> /s (höhere Viskositäten auf Anfrage)                                                                             |
| Medientemperatur                                           | -10 ... 150 °C für FKM-Radialwellendichtring / 200 °C für PTFE-Radialwellendichtring                                                           |
| Umgebungstemperatur                                        | -20 ... 60 °C                                                                                                                                  |

### I Werkstoffe

|              |                                                           |
|--------------|-----------------------------------------------------------|
| Gehäuse      | EN-GJL-250                                                |
| Getriebe     | Stahl 1.7139 chemisch vernickelt (mit SiC-Einlagerungen)  |
| Lagerbuchsen | Stahl ETG 100 chemisch vernickelt (mit SiC-Einlagerungen) |
| Dichtungen   | FKM, PTFE                                                 |

## Technische Daten

### I Physikalische Kenngrößen

| Nenngröße | Geometrisches<br>Fördervolumen | Betriebsdruck | Höchstdruck | Zulässige Kräfte<br>(n = 1450 1/min) |       | Massenträgheitsmoment<br>(ohne Kupplung)<br><br>x 10 <sup>-4</sup><br><br>in kg x m <sup>2</sup> |
|-----------|--------------------------------|---------------|-------------|--------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                |               |             | Radial                               | Axial |                                                                                                  |
|           | in cm <sup>3</sup> /U          | in bar        | in bar      | in N                                 | in N  |                                                                                                  |
| 4         | 4,6                            | 50            | 60          | 500                                  | 100   | 0,20                                                                                             |
| 8         | 8,3                            |               |             |                                      |       | 0,35                                                                                             |
| 11        | 11,3                           |               |             |                                      |       | 0,45                                                                                             |
| 16        | 16,6                           |               |             |                                      |       | 0,65                                                                                             |
| 20        | 20,5                           |               |             |                                      |       | 0,75                                                                                             |
| 24        | 24,8                           |               | 50          |                                      |       | 0,87                                                                                             |

|                                               |   |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
|-----------------------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Kinematische Viskosität in mm <sup>2</sup> /s | < | 300   | 400   | 500   | 1 000 | 2 000 | 3 000 | 6 000 | 10 000 | 20 000 | 30 000 |
| Maximale Drehzahl in 1/min                    | ≥ | 1 500 | 1 250 | 1 000 | 750   | 600   | 500   | 400   | 300    | 200    | 100    |

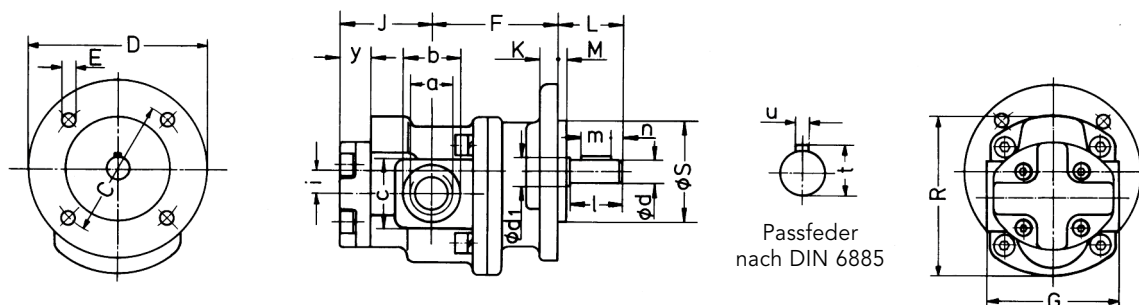
### I Förderstrom und erforderliche Antriebsleistung für Drehzahl n = 1450 1/min

| Druck in bar         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Nenngröße | Druck in bar                         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2                    | 6    | 10   | 14   | 18   | 20   | 22   | 25   | 30   | 35   | 40   | 45   | 50   |           | 2                                    | 6    | 10   | 14   | 18   | 20   | 22   | 25   | 30   | 35   | 40   | 45   | 50   |
| 6,6                  | 6,4  | 6,2  | 6,0  | 5,8  | 5,7  | 5,6  | 5,5  | 5,3  | 5,0  | 4,8  | 4,5  | 4,3  | 4         | 0,10                                 | 0,16 | 0,21 | 0,26 | 0,31 | 0,33 | 0,36 | 0,40 | 0,47 | 0,53 | 0,60 | 0,66 | 0,73 |
| 12,0                 | 11,7 | 11,4 | 11,1 | 10,8 | 10,7 | 10,5 | 10,3 | 9,9  | 9,6  | 9,2  | 8,8  | 8,5  | 8         | 0,20                                 | 0,28 | 0,36 | 0,45 | 0,54 | 0,58 | 0,62 | 0,69 | 0,80 | 0,90 | 1,00 | 1,10 | 1,20 |
| 16,1                 | 15,9 | 15,6 | 15,2 | 14,8 | 14,6 | 14,4 | 14,2 | 13,8 | 13,4 | 13,0 | 12,6 | 12,1 | 11        | 0,22                                 | 0,33 | 0,38 | 0,55 | 0,65 | 0,71 | 0,77 | 0,85 | 0,99 | 1,12 | 1,26 | 1,40 | 1,53 |
| 23,8                 | 23,4 | 23,0 | 22,7 | 22,3 | 22,1 | 21,9 | 21,6 | 21,1 | 20,6 | 20,2 | 19,7 | 19,2 | 16        | 0,25                                 | 0,40 | 0,55 | 0,70 | 0,85 | 0,93 | 1,00 | 1,12 | 1,31 | 1,50 | 1,69 | 1,88 | 2,07 |
| 29,4                 | 29,0 | 28,6 | 28,2 | 27,8 | 27,6 | 27,4 | 27,1 | 26,2 | 26,1 | 25,6 | 25,1 | 24,6 | 20        | 0,27                                 | 0,37 | 0,65 | 0,85 | 1,05 | 1,15 | 1,25 | 1,40 | 1,65 | 1,90 | 2,10 | 2,40 | 2,60 |
| 35,6                 | 35,2 | 34,8 | 34,4 | 34,0 | 33,8 | 33,6 | 33,3 | 32,8 | 32,3 | 31,8 | 31,3 | 30,8 | 24        | 0,29                                 | 0,54 | 0,78 | 1,03 | 1,30 | 1,40 | 1,50 | 1,70 | 2,00 | 2,30 | 2,60 | 2,90 | 3,20 |
| Förderstrom in l/min |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           | Erforderliche Antriebsleistung in kW |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

Die Kenndaten beziehen sich auf ein Mineralöl mit einer Viskosität von 34 mm<sup>2</sup>/s.  
 Streubereich des Förderstroms: -5 ... +10 % vom Tabellenwert.  
 Bei einer Viskosität < 30 mm<sup>2</sup>/s Verringerung des Förderstroms.  
 Die Leistung des Antriebsmotors ist um 20 % höher als der Tabellenwert zu wählen.  
 Bei Viskosität >100 mm<sup>2</sup>/s ist ein Zuschlag zur Antriebsleistung erforderlich.

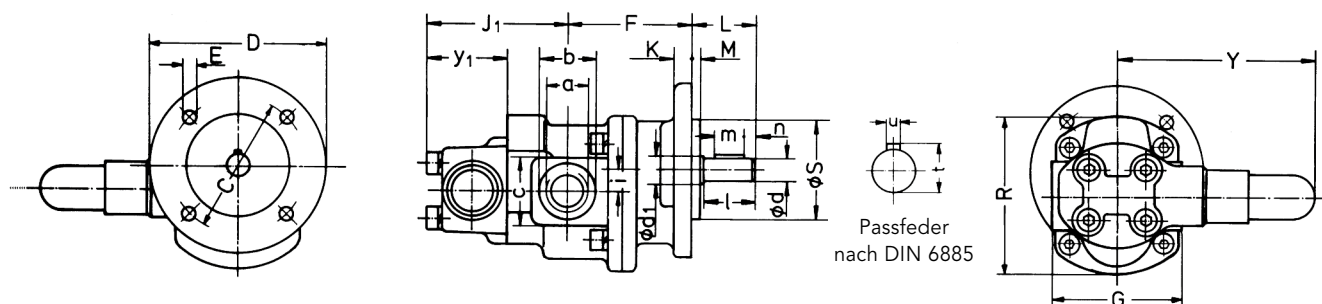
## Technische Daten

### Abmessungen und Gewichte



| Nenn-<br>größe | Saug- und Druckanschluss<br>Gewinde |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |   |     |                 |      |    |                | Wellenende      |    |    |   |    |   |      |  | Gewicht<br>ca. |
|----------------|-------------------------------------|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|---|-----|-----------------|------|----|----------------|-----------------|----|----|---|----|---|------|--|----------------|
|                | a                                   | b  | c  | C  | D   | E  | F  | G  | J  | K  | L  | M | R   | S <sub>h6</sub> | i    | y  | d <sub>1</sub> | d <sub>K6</sub> | l  | m  | n | t  | u | kg   |  |                |
| 4              | G½ - 16 tief                        | 29 | 40 | 90 | 110 | 9  | 64 | 85 | 38 | 11 | 40 | 5 | 100 | 65              | 15,5 | 20 | 16             | 14              | 30 | 20 | 5 | 16 | 5 | 3,00 |  |                |
| 8              | G¾ - 17 tief                        | 36 |    |    |     |    | 70 |    | 57 |    |    |   |     |                 |      |    |                |                 |    |    |   |    |   | 3,70 |  |                |
| 11             | G¾ - 17 tief                        | 36 |    |    |     |    | 70 |    | 57 |    |    |   |     |                 |      |    |                |                 |    |    |   |    |   | 3,75 |  |                |
| 16             | G¾ - 17 tief                        | 36 |    |    |     |    | 70 |    | 57 |    |    |   |     |                 |      |    |                |                 |    |    |   |    |   | 3,80 |  |                |
| 20             | G¾ - 17 tief                        | 36 |    |    |     |    | 80 |    | 57 |    |    |   |     |                 |      |    |                |                 |    |    |   |    |   | 4,10 |  |                |
| 24             | G¾ - 17 tief                        | 36 |    |    |     | 80 |    | 57 |    |    |    |   |     |                 |      |    |                |                 |    |    |   |    |   | 4,20 |  |                |

### Abmessungen und Gewichte mit Druckbegrenzungsventil



| Nenn-<br>größe | Saug- und Druckanschluss<br>Gewinde |    |    |    |     |    |    |    |                |    |    |   |     |                 |     |      |                | Wellenende     |                 |    |    |   |    |   |      | Gewicht<br>ca. |
|----------------|-------------------------------------|----|----|----|-----|----|----|----|----------------|----|----|---|-----|-----------------|-----|------|----------------|----------------|-----------------|----|----|---|----|---|------|----------------|
|                | a                                   | b  | c  | C  | D   | E  | F  | G  | J <sub>1</sub> | K  | L  | M | R   | S <sub>h6</sub> | Y   | i    | y <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | d <sub>K6</sub> | l  | m  | n | t  | u | kg   |                |
| 4              | G½ - 16 tief                        | 29 | 40 | 90 | 110 | 9  | 64 | 85 | 70             | 11 | 40 | 5 | 100 | 65              | 132 | 15,5 | 52             | 16             | 14              | 30 | 20 | 5 | 16 | 5 | 3,80 |                |
| 8              | G¾ - 17 tief                        | 36 |    |    |     |    | 70 |    | 89             |    |    |   |     |                 |     |      |                |                |                 |    |    |   |    |   | 4,50 |                |
| 11             | G¾ - 17 tief                        | 36 |    |    |     |    | 70 |    | 89             |    |    |   |     |                 |     |      |                |                |                 |    |    |   |    |   | 4,55 |                |
| 16             | G¾ - 17 tief                        | 36 |    |    |     |    | 70 |    | 89             |    |    |   |     |                 |     |      |                |                |                 |    |    |   |    |   | 4,60 |                |
| 20             | G¾ - 17 tief                        | 36 |    |    |     |    | 80 |    | 89             |    |    |   |     |                 |     |      |                |                |                 |    |    |   |    |   | 4,90 |                |
| 24             | G¾ - 17 tief                        | 36 |    |    |     | 80 |    | 89 |                |    |    |   |     |                 |     |      |                |                |                 |    |    |   |    |   | 5,00 |                |

## Typenschlüssel

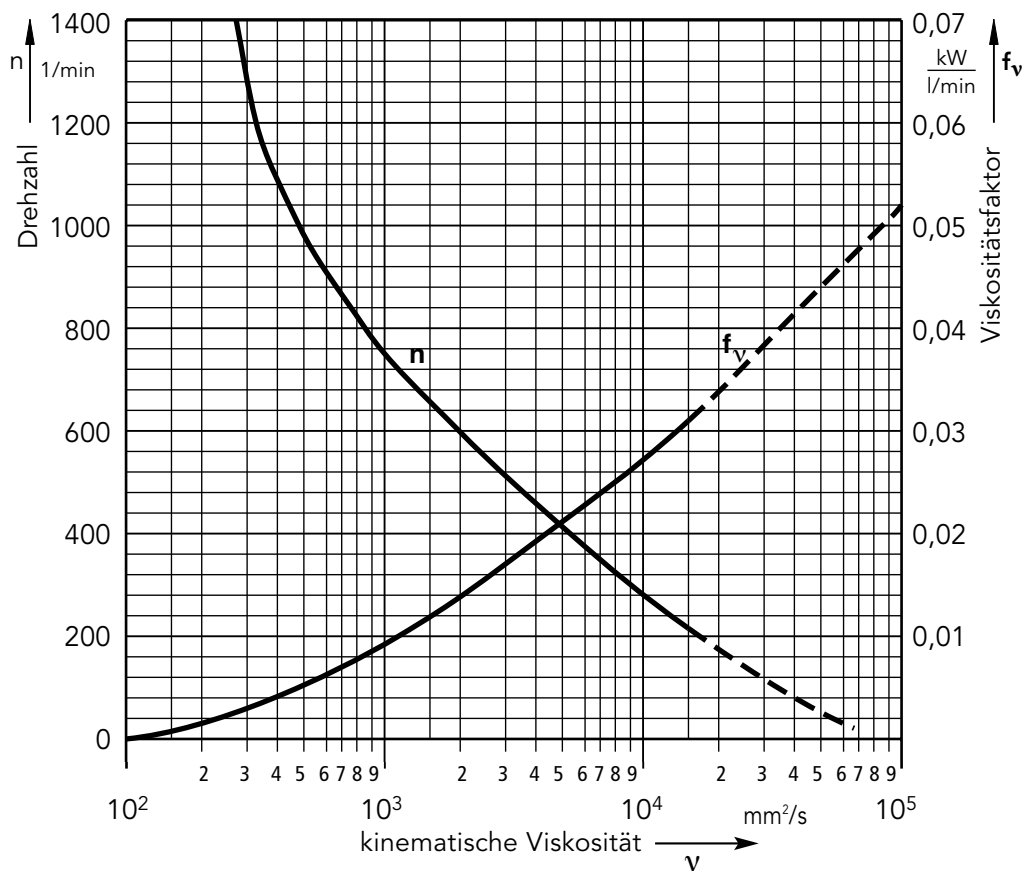
|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |   |     |   |      |    |    |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|---|-----|---|------|----|----|
| KF | 1 | / | 4 | D | 1 | X | K | P | 0 | A  | 0  | D  | E  | 2  | / | 130 | + | DKF1 | D  | 04 |
| 1  | 2 |   | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |   | 15  |   | 16   | 17 | 18 |

|                                       |                                                                                                                        |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Produkt                             |                                                                                                                        |
| 2 Baugröße                            |                                                                                                                        |
| 1                                     |                                                                                                                        |
| 3 Nenngröße                           |                                                                                                                        |
| 4 · 8 · 11 · 16 · 20 · 24             |                                                                                                                        |
| 4 Flanschbauform                      |                                                                                                                        |
| D                                     | Außen-Ø 110, Lochkreis-Ø 90                                                                                            |
| 5 Drehrichtung                        |                                                                                                                        |
| 1                                     | rechts                                                                                                                 |
| 2                                     | links                                                                                                                  |
| 6 Vorsatzflansch                      |                                                                                                                        |
| X                                     | mit Winkelfuß                                                                                                          |
| 0                                     | ohne Winkelfuß                                                                                                         |
| 7 Gehäusebauform und Anschlussbild    |                                                                                                                        |
| K                                     | Gehäuse mit Gewindeanschluss                                                                                           |
| 8 Wellenende (Antrieb)                |                                                                                                                        |
| P                                     | Zylindrische Welle ohne Vorsatzlager                                                                                   |
| 9 2. Wellenende (Durchtrieb)          |                                                                                                                        |
| 0                                     | ohne 2. Wellenende                                                                                                     |
| 10 Abschlussdeckel                    |                                                                                                                        |
| 0                                     | ohne Abschlussdeckel                                                                                                   |
| A                                     | für Drehrichtung 1 oder 2                                                                                              |
| 11 Konstruktionskennziffer            |                                                                                                                        |
|                                       | interne Vergabe                                                                                                        |
| 12 Gehäusewerkstoff und Gleitlager    |                                                                                                                        |
| D                                     | Grauguss mit Stahllagerbuchsen                                                                                         |
| 13 Getriebeausführung                 |                                                                                                                        |
| E                                     | Geradverzahnung                                                                                                        |
| 14 Dichtung                           |                                                                                                                        |
| 2                                     | FKM-Radialwellendichtring für Medientemperaturen ... 150 °C                                                            |
| 32                                    | PTFE-Radialwellendichtring für Medientemperaturen ... 200 °C                                                           |
| 15 Kennziffer für Sonderausführung    |                                                                                                                        |
| 130                                   | Doppel-Wellenabdichtung für Flüssigkeitsvorlage, Lagerstellen/ -buchsen und Zahnräder mit Verschleißschutzbeschichtung |
| 16 Druckbegrenzungsventil             |                                                                                                                        |
| DKF1                                  | Druckbegrenzungsventil für Baugröße 1                                                                                  |
| 17 Werkstoff (Druckbegrenzungsventil) |                                                                                                                        |
| D                                     | Gehäuse GJL, Dichtung FKM-O-Ring, Medientemperatur ... 150 °C                                                          |
| C                                     | Gehäuse GJL, Dichtung Kupfer, Medientemperatur ... 200 °C                                                              |
| 18 Nenngröße (Druckbegrenzungsventil) |                                                                                                                        |
| 04                                    | Einstellbereich: 2 ... 4 bar                                                                                           |
| 08                                    | Einstellbereich: 4 ... 8 bar                                                                                           |
| 16                                    | Einstellbereich: 8 ... 16 bar                                                                                          |
| 25                                    | Einstellbereich: 16 ... 25 bar                                                                                         |



## Technische Daten

### I Antriebsleistung



#### Diagramm: $n, f_v = f(v)$

Hinweis:

Zur Ermittlung der erforderlichen Antriebsleistung berücksichtigen Sie bitte immer die max. Betriebsviskosität = Anfahrzustand. Die Leistung des Antriebsmotors ist um 20 % höher als der so ermittelte Wert zu wählen.

### I Berechnung der Antriebsleistung

#### Kalkulation / Kenngrößen

$$P_{1Pu} = P_{tab} \cdot \frac{n}{1450} + f_v \cdot Q$$

$P_{1Pu}$  = Pumpenantriebsleistung (kW)

$P_{tab}$  = Antriebsleistung lt. Tabelle (kW)

$n$  = Drehzahl (1/min)

Viskositätsabhängigkeit beachten!

$f_v$  = Viskositätsfaktor  $\left[ \frac{\text{kW}}{\text{l/min}} \right]$   
siehe Diagramm

$Q$  = Fördermenge (l/min) mit  $Q = \frac{V_g \cdot n}{1000}$

$V_g$  = geometrisches  
Fördervolumen (cm³/U)

#### Beispielkalkulation: Pumpen-Typ KF 1/24

Viskosität  $v = 3000 \text{ mm}^2/\text{s}$

Betriebsdruck  $p = 18 \text{ bar}$

mit  $P_{tab} = 1,3 \text{ kW}$

$n = 500 \text{ 1/min}$

$f_v = 0,017 \frac{\text{kW}}{\text{l/min}}$

$Q = 34 \text{ l/min}$

wird

$$P_{1Pu} = \left( 1,3 \cdot \frac{500}{1450} + 0,017 \cdot 34 \right) \text{ kW}$$

$$P_{1Pu} = 1,03 \text{ kW}$$

Motorabtriebsleistung  $P_{2Mot} = 1,2 \cdot P_{1Pu} = 1,24 \text{ kW}$

wähle Stirnradgetriebemotor

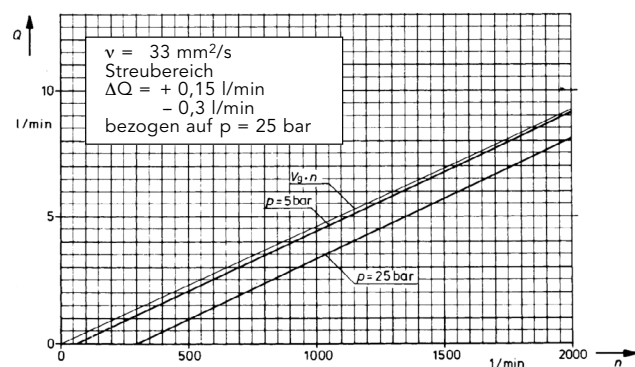
Baugröße 100 L mit  $P = 1,5 \text{ kW}$

$n = 490 \text{ 1/min}$

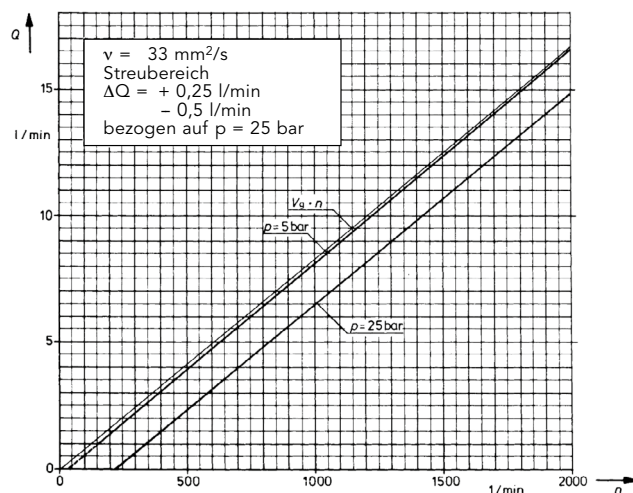
## Technische Daten

### I Kennlinien

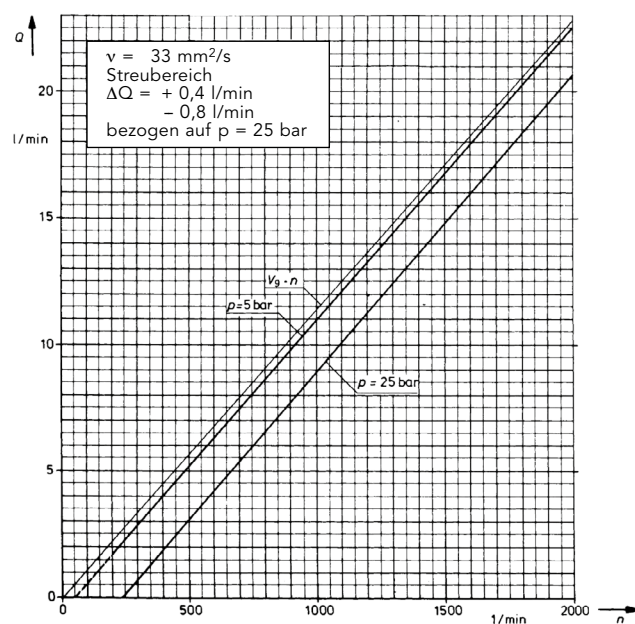
KF 1/4 ... E



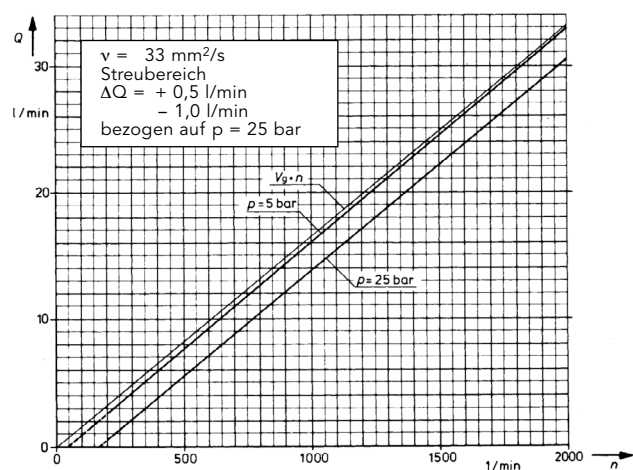
KF 1/8 ... E



KF 1/11 ... E



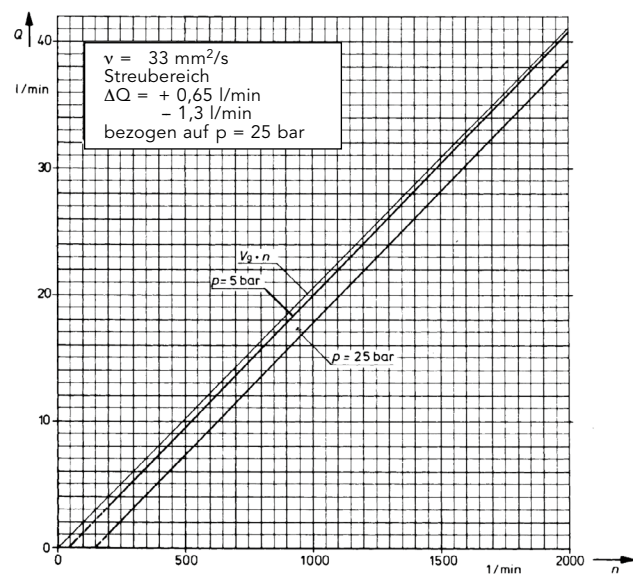
KF 1/16 ... E



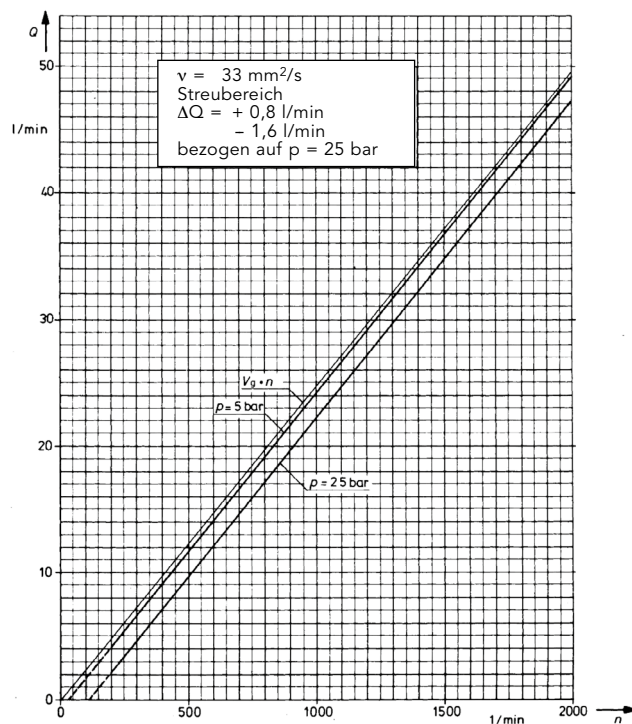
## Technische Daten

### I Kennlinien

KF 1/20 ... E



KF 1/24 ... E



# KRACHT®

KRACHT GmbH · Gewerbestraße 20 · 58791 Werdohl, Germany  
Phone +49 2392 935 0 · E-Mail [info@kracht.eu](mailto:info@kracht.eu) · Web [www.kracht.eu](http://www.kracht.eu)