

# Dimensionering av en rullkedja

## Belastningsfaktorn k för kedjedrifter med två kedjehjul och axelavstånd $a = 40 \times p$ <sup>1</sup>

Stötkoefficient Y	Belastning	Utväxling	Lilla kedjehusets tandantal							
			11	13	15	17	19	21	23	25
1	Stötfri drift Jämn belastning	1:1	(2,22)	(1,85)	1,59	1,39	1,22	1,10	0,99	0,91
		2:1	(1,97)	1,64	1,41	1,23	1,08	0,97	0,88	0,80
		3:1	1,82	1,52	1,30	1,14	1,00	0,90	0,81	0,74
		5:1	1,68	1,40	1,20	1,05	0,92	0,83	0,75	0,68
1.5	Jämn gång med enstaka lätta stötar, lätt växlande belastning	1:1	(2,78)	(2,32)	1,98	1,74	1,53	1,38	1,24	1,13
		2:1	(2,46)	(2,05)	1,76	1,55	1,35	1,22	1,10	1,02
		3:1	(2,28)	1,90	1,63	1,43	1,25	1,13	1,02	0,93
		5:1	2,10	1,75	1,50	1,31	1,15	1,04	0,93	0,85
2	Lätta stötar medeltung, växlande belastning	1:1	(3,33)	(2,79)	2,38	2,09	1,83	1,65	1,49	1,36
		2:1	(2,95)	(2,47)	2,11	1,85	1,62	1,46	1,31	1,20
		3:1	(2,73)	2,28	1,95	1,71	1,50	1,35	1,22	1,11
		5:1	(2,529)	2,10	1,80	1,58	1,38	1,25	1,12	1,03
3	Medelsvåra stötar tung växlande belastning	1:1	(3,89)	(3,71)	(3,17)	(2,78)	2,44	2,20	1,98	1,81
		2:1	(3,44)	(2,87)	2,46	2,16	1,89	1,70	1,53	1,40
		3:1	(3,19)	(2,66)	2,28	2,00	1,75	1,58	1,42	1,30
		5:1	(2,93)	(2,45)	2,09	1,84	1,61	1,45	1,31	1,19
4	Svåra stötar med ojämn växlande belastning	1:1	(4,44)	(3,71)	(3,17)	(2,78)	2,44	2,20	1,98	1,81
		2:1	(3,93)	(3,28)	(2,81)	2,46	2,16	1,95	1,75	1,60
		3:1	(3,64)	(3,04)	2,60	2,28	2,00	1,80	1,62	1,48
		5:1	(3,35)	(2,80)	2,39	2,10	1,84	1,66	1,49	1,36

Driftsförhållanden inom parentes bör undvikas.  
Om drivkällan utgör en förbränningsmotor ökar faktor k med 0,5.

<sup>1)</sup> Om  $a=20xp$  höjes värdet till ca 115%  
Om  $a=80xp$  minskas värdet till ca 85%

### Diagrameffekt ( $P_D$ ) bestäms genom:

$$P_D = P \times k \quad \text{eller}$$

$$P_D = P \times f_y \times f_z \times f_i \times f_a$$

### Faktorer som ligger till grund för k Stötkoefficient

Y	1	1,5	2	3	4
$f_y$	1	1,25	1,5	1,75	2

### Tandantal

z	11	13	15	17	19	21	23	25
$f_z$	1,82	1,52	1,3	1,14	1	0,9	0,81	0,74

### Diagrameffekt

$$P_D = P \times f_y \times f_z \times f_i \times f_a$$

### Utväxling

	1:1	2:1	3:1	5:1
$f_i$	1,22	1,08	1	0,92

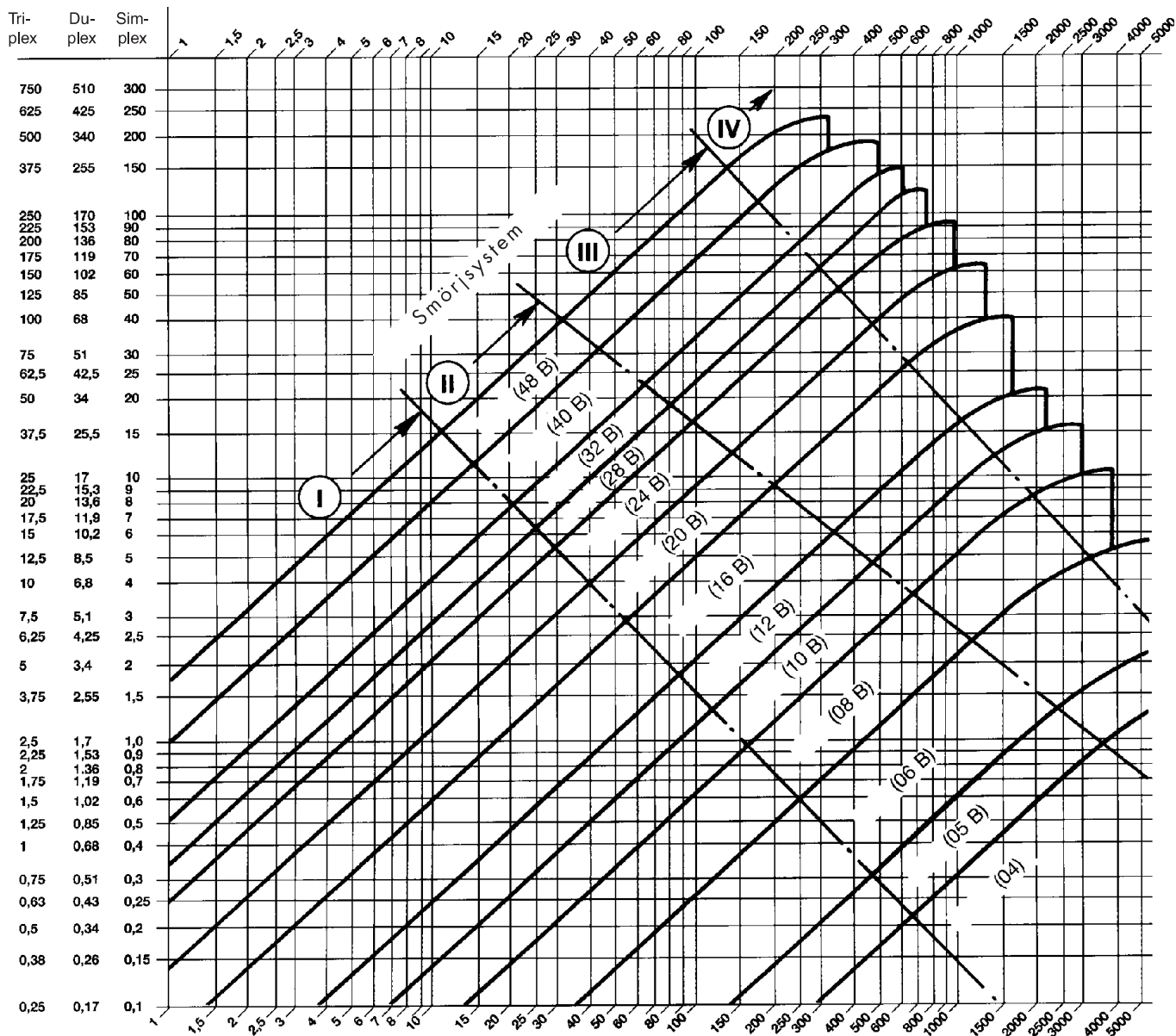
### Axelavstånd

a	20p	40p	80p
$f_a$	1,15	1	0,85

# Effektdiagram för rullkedjor enligt europeisk standard DIN 8187

Effekt  $P_D$  i kW

Lilla kedjehjulets varvtal  $n$  (r/min)



- 1 Handsmörjning
- 2 Droppsmörjning
- 3 Oljebad
- 4 Cirkulationssmörjning

## Effektdiagrammet gäller under följande förutsättningar

Kedjedrivning med 2 hjul:  
 $Z_1=19$  och  $Z_2=57$  tänder, axelavstånd  $40 \times p$ , stöfri drift,  
 fullgod smörjning och en maximal förlängning av kedjan på  
 3% vid ca 15000 driftstimmar.

# Dimensioneringsexempel

Kuggväxelmotorer:  $P = 0,14$  kW  
Drivande axel:  $n_1 = 37$  r/min  
Drivna axel:  $n_2 = 11$  r/min  
Belastningsart: Transportör med växlande belastning

Centrumavstånd = ca 535 mm

Stora hjulets maximala diameter 245 mm.

## Förutsättningar

Först bestäms  $k = f_y \times f_z \times f_i \times f_a$

$$\text{utväxling } i = \frac{Z_2}{Z_1} = \frac{37}{11} = 3,36 \quad \text{ger } f_i = 0,99$$

Antag  $Z_1 = 17 \rightarrow Z_2 = Z_1 \times i = 17 \times 3,36 = 57; f_z = 1,14$

Centrumavstånd är 535 och kedjans delning är ännu okänd, sätt  $f_a = 1$

Transportör med olikformig belastning ger  $\gamma = 2$  och stötkoefficientfaktorn  $f_y = 1,5$

Belastningsfaktorn  $k$  blir då  
 $f_i \times f_z \times f_a \times f_y = 0,99 \times 1,14 \times 1 \times 1,5 = 1,69$

## Bestämning av belastningsfaktorn $k$

Erforderlig diagrameffekt  $P_D = P \times k = 0,14 \times 1,69 = 0,24$  kW

08B1 Kedja med handsmörjning väljes ur effektdiagram (sid 71)

## Val av kedja

Kedjehjulens storlek

$Z_1 = 17$  ger  $d_{o1} = 69,12$

$Z_2 = 57$  ger  $d_{o2} = 230,54$  ( $d_y = 236,4$ )  $< 245 = \text{OK}$ .

## Kontroll av kedjehjulens storlek

Kontroll av faktor  $f_a$ :  $\frac{535}{12,7} = 42$  delningar vilket är OK.

## Kontroll om faktor $k$ måste korrigeras pga axelavståndet

Kedjehastighet  $v = \frac{D_d \times n}{19098} = 69,12 \times \frac{37}{19098} = 0,13$  m/s

Kontroll av lagertryck  $P_t = 3080$  N/cm<sup>2</sup>

$P_t > P_L$  där  $P_L = \frac{F}{f} = \frac{1046}{0,5} = 2091$  vilket är mindre än  $P_t$  och är OK.

## Kontroll av lagertryck