

Exakt · Snabbt  
 Prisvärt

www.schneckenfluegel.de



## DIMENSIONERING FÖR TRANSPORTSKRUVAR

### 1. Beräkning av volymetriskt flöde

$$\dot{V} = A s n \varphi c \quad \left[ \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right]$$

$$A = \frac{\pi D^2}{4} \quad \text{Skruvtvärsnitt}$$

D = Skruvdiameter utvändigt

Hänsyn behöver inte tas till reduceringen av tvärsnittet på grund av skruvaxeln.

$$S = (0,5 - 1,0) D$$

#### Skruvstigning;

Mindre värden för s vid stor skruvdiameter D.

n = Varvtal för skruvaxeln

$\varphi$  = 0,15 - 0,45: Fyllningsgrad; högre värde vid lättflytande gods med låg friktion.

c = Hastighetsbivärde; värdet tar hänsyn till att godset stoppas jämfört med skruven på samma sätt som på tråkedjettransportören.

c  $\approx$  1                      Vid helskruvar

c  $\approx$  0,8 - 0,9:            Vid bandskruvar

c  $\approx$  0,5 - 0,8:            Vid segmentskruvar

Vid stigande transport uppträder en reduktion av godset med ca 2 % per 1° stigningsvinkel, vilket gäller för stigningsvinkel  $\delta$  till cirka 20°. Vid större stigningar eller lodrätt transport reduceras godsmängden i högre grad beroende på godsets egenskaper.



## 2. Driveffekt

$$P_N = \frac{m \cdot g (l \cdot f_{ges} + h)}{\eta} \quad \left[ \frac{\text{Kg m}^2}{\text{s}^3} = 1\text{W} \right]$$

m	Transport Mängden
g	Jordens gravitation med 9,81 m/s <sup>2</sup>
l	Transportlängd
f <sub>ges</sub>	Förflyttningsmotstånd (2 - 4 vågräta skruvtransportörer) (4 - 8 lodräta transportörer)
h	Höjddifferens mellan godsupptagning och godsavlämning
η ≈ 0,8	Effektreduceringsfaktor

Hänsyn till friktionen på grund av transportörens egenvikt behöver inte tas då den är försumbar.

## 3. Skruvaxelns axialkraft

$$F_a = \frac{M_t}{\frac{D_m}{2} \tan(\alpha + \rho)} \quad [ \text{N} ]$$

$M_t = \eta \frac{P_N}{\omega}$  Skruvaxelns vridmoment

$P_N$  och  $\eta$  se ovan

$\omega$  Skruvaxelns rotationsfrekvens

$D_m \approx \frac{D}{2}$  Genomsnittlig skruvbladsdiameter

D Skruvbladsdiameter utvändigt

$\alpha$  Stigningsvinkel för skruven:  $\alpha$  beräknas utifrån  $D_m$

$\rho$  Friktionsvinkel mellan gods och skruv

Skruvaxelns axialkraft krävs för dimensionering av axiallagret. Radiellt belastas lagret endast av skruvaxelns egenvikt och ingen hänsyn behöver tas till den belastande godsandelen.

Exakt · Snabbt  
Prisvärt

www.schneckenfluegel.de



## DIMENSIONERING – U-trågskrugar enligt DIN 15261

Värdena i tabellen nedan avser vanliga, självrinnande gods. Gods delas upp i tre klasser.

### Klass A

Lättrinnande, lätt, gods med lågt slitage, som råmjöl, blandat foder, spannmål, bönor etc.

### Klass B

Inte helt självrinnande gods med högre vikt, något slitande eller finkornigt material med små bitar som socker, sågspån, kalk, gödsel etc.

### Klass C

Kraftigt slitande, segt, fiberrikt eller grovkornigt gods som rinner dåligt som sand, aska, cement, kalksten etc.

Förflyttningsmotstånd upp till 2,0

Transporthastighet

$V = \text{Ca } 0,3 - 0,5 \text{ m/s}$

Påfyllningsgrad 0,4 - 0,5

Förflyttningsmotstånd upp till 3,5

Transporthastighet

$V = \text{Ca } 0,2 - 0,3 \text{ m/s}$

Påfyllningsgrad 0,3

Förflyttningsmotstånd upp till 5,0

Transporthastighet

$V = \text{Ca } 0,1 \text{ m/s}$

Påfyllningsgrad 0,3

SKRUVAR				MATERIALKLASSER Driveffekt och varvtal					
Ø mm	Stigning mm	Röraxel Ø	Area m <sup>2</sup>	A α = 45 %		B α = 30%		C α = 15%	
				m <sup>3</sup> /h	n = Ump	m <sup>3</sup> /h	n = Ump	m <sup>3</sup> /h	n = Ump
100	100	35	0,007	2,6	140	1,4	112	0,5	90
125	125	35	0,011	5,4	125	2,8	100	1,1	80
160	160	44,5	0,018	9,0	112	4,8	90	1,8	71
200	200	51	0,029	15,5	100	8,4	80	3,4	63
250	250	57	0,045	27	90	15	71	5,8	56
315	300	63	0,073	47	80	25	63	10	50
400	350	76	0,121	80	71	42	56	17	45
500	400	108	0,167	127	63	67	50	27	40
630	450	133	0,302	180	50	96	40	38	32
800	500	159	0,555	260	40	138	32	54	25
1000	560	191	0,755	360	32	190	25	76	20
1250	630	216	1,200	500	25	270	20	110	16

Transporthastigheten måste bestämmas utifrån typ och materialegenskaper.

Exakt · Snabbt  
Prisvärt

www.schneckenfluegel.de



## MATERIAL SOM SKA TRANSPORTERAS MED TRANSPORTSKRUV

Gods	Skrymdensitet t/m <sup>3</sup>	Material-klass ABC	Förflytt-ningsmot-stånd f <sub>ges</sub>
Aluminiumhydrat	0,21 - 0,23	B	3,4
Ammoniumsulpeter	1,0	C	4,0
Äpple, torra, pressade	0,24	B	3,4
Asbest	2,2 - 2,8	C	4,0
Arsenikoxid	1,6-1,9	B	3,4
Aska, torr, fuktig	0,7	C	5,5
Apelsinskal, torra	0,24	B	4,0
Aktivt kol	0,2	B	3,0
Avloppsslam	0,8	B	2,8
Alkalicellulosa	0,25	C	4,0
Balpulver	0,9	C	2,8
Bomullsfrön, hackade	0,4	A	2,3
Bomullssäv	0,35	A	2,3
Bomullsblad	0,3	A	2,3
Bomullsskal	0,2	A	2,3
Bomullssåde	0,4	A	2,3
Bomullskross	0,3	B	3,4
Blysalt, arseniksurt	1,1	B	3,4
Borax	0,8	B	3,8
Malkorn, torra	0,4 - 0,47	B	2,0
Malkorn, fuktiga	0,9 - 0,95	B	2,3
Manganoxidsalt	3,2	C	5,0
Brunkol, torr	0,65	B	3,0
Bovete	0,6	B	2,3
Cellofanflis	0,46	A	2,3
Cement (Portland)	1,6	C	3,0
Äggpulver	0,25	B	3,4
Jordnötter, skalade	0,64	B	2,0
Jordnötter, krossade	0,65	A	2,3
Ättiksur salt	0,29	B	3,4
Malm, fint	2,8	C	3,48
Malm, korn	2,4	C	5,0
Malm, grovt	2,2	C	5,0
Jord, lerig	1,8	B	3,4
Jord, torr	1,5	B	4,0
Linfrön	0,72	A	1,8
Linfrön, krossat	0,8	B	2,8
Flygaska	0,8 - 1,2	C	5,0
Fiskmjöl	0,9	A	2,3
Korn	0,8	A	2,3
Ansiktspuder	0,4-0,5	B	3,4
Natriumsulfat	1,4	B	3,4
Glimmer, mald	0,25	B	3,4
Grafit, flingor	0,65	A	2,3
Grafitpulver	0,35	A	2,0
Gips, krossat	1,0-1,5	C	4,0
Gips, malt, torrt	0,8-1,0	B	2,8
Gryn	0,66	A	2,3
Havre, krossad	0,35	A	2,3
Havre, valsad	0,3	A	2,3
Havre, lös	0,5	A	2,0
Humle, torr	0,56	B	2,3
Humle, våt	0,85	B	2,0
Träkol, hårt	0,33	A	2,0
Träkol, mjukt	0,4	A	2,3
Trämjöl	0,25-0,6	B	1,8
Kaffe, grönt	0,51	A	2,3
Kaffe, malet	0,4	A	2,0
Kaffe, rostat	0,4	A	2,3
Kalkstensdamm	2,0	C	3,0
Kalk, släckt	0,55	A	2,3

Gods	Skrymdensitet t/m <sup>3</sup>	Material-klass ABC	Förflytt-ningsmot-stånd f <sub>ges</sub>
Kalkhydrat	0,5	B	2,5
Kalcium, arseniksurt	0,67	B	2,8
Kakaoböner med skal	0,6	C	2,0
Kakaoböner utan skal	0,55	C	2,0
Kakaonötter, gröpad	0,3-0,35	A	2,0
Kaliumsalt	0,9	C	3,5
Kli	0,25	A	2,5
Kol, torrt, styckvis	0,83	C	3,5
Kol, torrt, nötkol	0,9	B	3,0
Kol, torrt, brunkol	0,65	B	3,0
Koldamm	0,8	A	2,3
Kork, mald	0,8	B	3,8
Kork, gröpad	0,7	C	3,8
Kolofonium, synt. alk.	0,8	B	2,8
Kolofonium, synt. vin.	0,3	B	4,0
Krita	1,1	B	3,4
Kopra, kakform	0,45	A	2,3
Kopra, krossad	0,65	A	2,3
Kopra, mjöl	0,65	A	2,3
Grus, torrt	1,3	C	5,0
Grus, fuktigt	1,5	C	5,0
Potatis	0,7	A	2,5
Linfrön, krossade	0,5	A	2,0
Mandlar	0,45	B	2,0
Malt, torr, hel	0,45	A	2,0
Malt, torr, malen	0,35	A	2,3
Malt, fuktig	0,6	B	2,3
Majs, grov, malen	0,6	A	2,0
Magnesia, bränd	0,25	B	2,4
Mjöl	0,6	A	2,3
Mjölkpulver	0,45	A	2,0
Blandfoder	0,5	A	2,3
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	0,9	C	3,0
Oljevåxtfröer	0,7	A	2,3
Oljevåxtkross	0,5	B	3,4
Fosforsurt salt	0,7	B	3,8
Ris, polerat	0,75	A	2,0
Ris, rått	0,56	A	2,0
Råg	0,74	A	2,0
Ricinböner	0,4	A	2,0
Sågspån	0,21	B	2,8
Salt, torrt	1,1	B	3,0
Tvålpulver	0,6	B	2,5
Soda, lätt	0,4	C	4,0
Soda, tung	0,9	C	3,4
Slam	0,67	C	3,5
Svavel, krossad	0,9	C	3,5
Stärkelse, pulver	0,7	A	2,8
Sand, torr	1,8	C	5,0
Sojaböner, pressade	0,64	A	2,3
Sojaböner, krossade	0,55	A	2,3
Sojaböner, råa	0,41	A	2,3
Sojamjöl	0,43	A	2,3
Sojakross	0,64	B	2,3
Kol, styckvis	0,83	B	3,5
Stenkoltjärna	0,72	B	2,8
Tobak, torr	0,2	A	2,8
Talk	0,9	B	2,8
Talkpulver	0,9	B	2,8