



DIMENSIONERING FOR TRANSPORTSNEGLE

1. Beregning volumenstrøm

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

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

D = udvendig sneglediameter

Der kan ses bort fra reduktionen af tværsnittet på grund af snækkeakslen.

S = (0,5 ... 1,0) D **sneglestigning;**
mindre værdier for s ved stor
sneglediameter D.

n = snækkeakslens omdrejningstal

φ = 0,15 ... 0,45: fyldningsgrad; højere værdier ved let flydende transportmaterialer med lav friktion.

c = hastighedskoefficient; den tager højde for det tilbageblivende transportmateriale i forhold til sneglen analogt med trugkædetransportøren.

c \approx 1 ved fuldsnegle

c \approx 0,8 ... 0,9: ved båndsnegle

c \approx 0,5 ... 0,8: ved segmentsnegle

Ved opadstigende transport forekommer der en reduktion af transportmængden med ca. 2 % for hver 1° stigningsvinkel. Dette gælder for stigningsvinkler δ op til omkring 20°. Ved større stigninger eller lodrette transportører aftager transportmængden kraftigt afhængig af materialetypen.



2. Fremdrivningseffekt

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

m	transportmængden
g	jordens tyngdekraft med 9,81 m/s ²
l	transportlængde
f _{ges}	forskydningsmodstand (2 - 4 vandrette snegletransportører) (4 - 8 lodrette transportører)
h	højdeforskel mellem materialetil- og udførsel
η ≈ 0,8	effektreduktionsfaktor

Der kan her ses bort fra friktionseffekten som følge af transportørens egenlast på grund af dens ubetydelige indflydelse.

3. Snækkeakslens aksialkraft

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

$M_t = \eta \frac{P_N}{\omega}$ Drejningsmoment på snækkeakslen

P_N og η se ovenfor

ω snækkeakslens omdrejningsfrekvens

$D_m \approx \frac{D}{2}$ Middel sneglediameter

D udvendig sneglediameter

α sneglens stigningsvinkel: relatér α i forhold til D_m

ρ friktionsvinkel mellem transportmateriale og snegl

Skrueakslens aksialkraft er nødvendig til dimensionering af aksiallejet. Radialt belastes lejer kun af snækkeakslens egenlast. Der kan ses bort fra den påliggende materialeandel.

Præcist · Hurtigt
Billigt

www.schneckenfluegel.de



DIMENSIONERING - U-trugsnegle i henhold til DIN 15261

De anførte værdier i tabellen nedenfor gælder for almindelige letflydende transportmaterialer. Disse transportmaterialer inddeles i 3 klasser.

Klasse A

Frit flydende, let, svagt slidende transportmateriale som f.eks. råmel, blandingsfoder, korn, bønner o.a.

Klasse B

Ikke fuldstændigt frit flydende transportmateriale med højere rumvægt, noget slidende, eller finkornede stoffer samt stoffer i små stykker som f.eks. sukker, savsmuld, kalk, salt, gødningsmiddel o.a.

Klasse C

Stærkt slidende, sejt, fibrøst eller grovkornet transportmateriale med dårlige flydeegenskaber som f.eks. sand, aske, cement, kalksten o.a.

Forskydningsmodstand op til 2,0
Transporthastighed
V = ca. 0,3 - 0,5 m/s
Fyldningsgrad 0,4 - 0,5

Forskydningsmodstand op til 3,5
Transporthastighed
V = ca. 0,2 - 0,3 m/s
Fyldningsgrad 0,3

Forskydningsmodstand op til 5,0
Transporthastighed
V = ca. 0,1 m/s
Fyldningsgrad 0,3

SENGLE				MATERIALEKLASSER					
Ø mm	Stigning mm	Røraksel Ø	Areal m ²	Transporteffekt og omdrejningstal					
				A α = 45 % m ³ /h n = Ump		B α = 30 % m ³ /h n = Ump		C α = 15 % m ³ /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

Transporthastigheden skal bestemmes afhængigt af materialets type og beskaffenhed.

Præcist · Hurtigt
Billigt

www.schneckenfluegel.de



MATERIALE, DER SKAL TRANSPORTERES MED TRANSPORTSNEGLE

Transportmateriale	Rumvægt t/m ³	Materialeklasse ABC	Forskydningsmodstand f _{ges}
Aluminiumhydrat	0,21-0,23	B	3,4
Ammoniumsulpeter	1,0	C	4,0
Æble, tørt, presset	0,24	B	3,4
Asbest	2,2-2,8	C	4,0
Arsenoxid	1,6-1,9	B	3,4
Akse, tørt, vådt	0,7	C	5,5
Appelsinskaller, tørre	0,24	B	4,0
Aktivkul	0,2	B	3,0
Spildevandsslam	0,8	B	2,8
Alkalicellulose	0,25	C	4,0
Bagepulver	0,9	C	2,8
Bomuldssåsæd, formalet	0,4	A	2,3
Bomuldsstængler	0,35	A	2,3
Bomuldsblade	0,3	A	2,3
Bomuldsskaller	0,2	A	2,3
Bomuldsfrø	0,4	A	2,3
Bomuldsmel	0,3	B	3,4
Blysalt, arsensurt	1,1	B	3,4
Borax	0,8	B	3,8
Maltbyg, tørt	0,4-0,47	B	2,0
Maltbyg, vådt	0,9-0,95	B	2,3
Limonit	3,2	C	5,0
Brunkul, tørt	0,65	B	3,0
Boghvede	0,6	B	2,3
Cellofanplader	0,46	A	2,3
Cement (Portland)	1,6	C	3,0
Æggepulver	0,25	B	3,4
Jordnød, afskallet	0,64	B	2,0
Jordnød, knust	0,65	A	2,3
Eddikesurt salt	0,29	B	3,4
Malm	2,8	C	3,48
Malm, garanuleret	2,4	C	5,0
Malm, groft	2,2	C	5,0
Jord, leret	1,8	B	3,4
Jord, tør	1,5	B	4,0
Hørfrø	0,72	A	1,8
Hør, knust	0,8	B	2,8
Flyveaske	0,8-1,2	C	5,0
Fiskemel	0,9	A	2,3
Byg	0,8	A	2,3
Ansigtspulver	0,4-0,5	B	3,4
Glaubersalt	1,4	B	3,4
Glimmer, malet	0,25	B	3,4
Grafit	0,65	A	2,3
Grafitpulver	0,35	A	2,0
Gips, knust	1,0-1,5	C	4,0
Gips, malet, tørt	0,8-1,0	B	2,8
Gryn	0,66	A	2,3
Havre, knust	0,35	A	2,3
Havre, valset	0,3	A	2,3
Havre, løs	0,5	A	2,0
Humle, tør	0,56	B	2,3
Humle, våd	0,85	B	2,0
Trækul, hårdt	0,33	A	2,0
Trækul, blødt	0,4	A	2,3
Træmel	0,25-0,6	B	1,8
Kaffe, grøn	0,51	A	2,3
Kaffe, malet	0,4	A	2,0
Kaffe, ristet	0,4	A	2,3
Kalkstenstøv	2,0	C	3,0
Kalk, læsket	0,55	A	2,3

Transportmateriale	Rumvægt t/m ³	Materialeklasse ABC	Forskydningsmodstand f _{ges}
Kalkhydrater	0,5	B	2,5
Calcium, arsensurt	0,67	B	2,8
Kakaobønner med skal	0,6	C	2,0
Kakaobønner uden skal	0,55	C	2,0
Kakaonød, knust	0,3-0,35	A	2,0
Kaliumsulfat	0,9	C	3,5
Klid	0,25	A	2,5
Kul, tørt, småkul	0,83	C	3,5
Kul, tørt, nøddekul	0,9	B	3,0
Kul, tørt, brunkul	0,65	B	3,0
Kulstøv	0,8	A	2,3
Kork, malet	0,8	B	3,8
Kork, kunst	0,7	C	3,8
Kolofonium, synt. alkoh.	0,8	B	2,8
Kolofonium, synt. vin.	0,3	B	4,0
Kridt	1,1	B	3,4
Kopra, klumper	0,45	A	2,3
Kopra, knust	0,65	A	2,3
Kopra, mel	0,65	A	2,3
Grus, tørt	1,3	C	5,0
Grus, fugtigt	1,5	C	5,0
Kartofler	0,7	A	2,5
Linfrø, knust	0,5	A	2,0
Mandler	0,45	B	2,0
Malt, tørt, helt	0,45	A	2,0
Malt, tørt, malet	0,35	A	2,3
Malt, vådt	0,6	B	2,3
Majs, grov, malet	0,6	A	2,0
Magnesia, brændt	0,25	B	2,4
Mel	0,6	A	2,3
Mælkepulver	0,45	A	2,0
Blandingsfoder	0,5	A	2,3
Na ₂ CO ₃	0,9	C	3,0
Oliefør	0,7	A	2,3
Olieførsmel	0,5	B	3,4
Fosforsurt salt	0,7	B	3,8
Ris, poleret	0,75	A	2,0
Ris, rå	0,56	A	2,0
Rug	0,74	A	2,0
Ricinusfrø	0,4	A	2,0
Savsmuld	0,21	B	2,8
Salt, tørt	1,1	B	3,0
Sæbepulver	0,6	B	2,5
Soda, let	0,4	C	4,0
Soda, tung	0,9	C	3,4
Slam	0,67	C	3,5
Svovl, knust	0,9	C	3,5
Stivelse, pulveriseret	0,7	A	2,8
Sand, tørt	1,8	C	5,0
Sojabønner, pressede	0,64	A	2,3
Sojabønner, knuste	0,55	A	2,3
Sojabønner, rå	0,41	A	2,3
Sojamel	0,43	A	2,3
Sojaskrå	0,64	B	2,3
Småkul	0,83	B	3,5
Stenkulstjære	0,72	B	2,8
Tobak, tørt	0,2	A	2,8
Talkum	0,9	B	2,8
Talkumpulver	0,9	B	2,8