



JTT Conveying A/S

TRANSPORTBÅND

INTRODUKTION AF KATALOG

Med dette katalog er det vort mål at give oplysninger til alle, der beskæftiger sig med transportbånd og anlæg, idet vi ønsker, at

- præsentere JTT's transportbåndsprogram
- give indblik i båndprogrammets mange anvendelsesmuligheder
- give en beregningsmetode for transportbånd
- lette valget af den rigtige båndtype
- give råd i forbindelse med praktisk anvendelse af transportbånd.

For tekniske data og beregninger er anvendt det internationale SI-system.

Det er ikke muligt i et katalog at beskrive alle anvendelsesområder og tekniske forhold omkring bånd og anlæg. Vi beder Dem derfor rette henvendelse til os, såfremt De ønsker yderligere oplysning og rådgivning.

Endvidere står vi til rådighed med specielle brochurer og samlingsvejledninger for vore transportbåndstyper.

INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side		Side
TRANSPORTBÅNSKONSTRUKTIONER	3	VALG AF BÅNDTYPE, SYSTEMNØGLE	23
Kerne	3	SPECIFICERING AF BÅNDTYPE	24
Dæklag	3	BÅNDPROGRAMMER	21
Båndkonstruktioner	3	Slidfaste typer Program1-3	25-30
TRANSPORTBÅND, SORTIMENTSØVERSIGT	5	Varmebestandige typer Program 4-5	31-34
TRANSPORTBÅNSANLÆG	6	Olie- og varmebestandige, ikke brændbare typer Program 6-6A-7-7A ..	35-42
Materialeparten	6	Levnedsmiddelbånd Program 8	43-44
Returparten	6	Mønsterbånd Program 9-10	45-48
Påfyldning af styrtgods	7	Medbringerbånd Program 11-11A	49-52
RENHOLDELSE AF ANLÆG	7	Terpenbestandige typer Program 12	53-54
STRAMMESTATION	8	SI-SYSTEMET	55
Fast strammestation	8	STANDARDS FOR TRANSPORTBÅND	55
Selvjusterende strammestation	8	TRANSPORT OG OPBEVARING	56
DIMENSIONERING AF TRANSPORTBÅND	8	Rullevægt og -diameter	57
Dimensioneringsoversigt	10	Emballage	57
Tabeller	11-17	MONTERING AF BÅND	58
MATERIALEDATA	17	VEDLIGEHOLDELSE	58
DIMENSIONERINGSEKSEMPEL	19	FEJLFINDING	59
DIMENSIONERING AF GLIDEBÅND	21	SERVICEFACILITETER	60
Dimensioneringsoversigt	21		
Tabeller	21-22		
BOGSTAVBETEGNELSE	22		

TRANSPORTBÅNDS- KONSTRUKTIONER

Transportbånd opbygges af to komponenter, kerne og dæklag.

KERNEN

Dens funktion er at overføre og optage de på båndet virkende kræfter. Der er primært tale om de trækkræfter, som overføres fra drivtromlen.

Sekundært skal kernen optage de stød- og slagpåvirkninger (impact), der dels optræder, når materialet læses på transportøren, og dels når båndet med materiale passerer over bærerullerne.

Kernen opbygges af et eller flere lag tekstildug med gummi på hver side for at give lagbinding og flexibilitet. Der anvendes udtrykkene kæde om længderetningen og skud om tværretningen, se fig.1 og 2.

Transportbåndsduge kan have ens eller forskellige materialer i kæde og skud. De benævnes hver især ved ét bogstav, for eksempel EP, hvor E står for polyester i kæde, og P for polyamid i skud.

I det følgende beskrives de mest anvendte kernematerialer.

Polyester (E)

Fuldsyntetiske kemofibre som Terylene, Trevira, Diolen og Tetoron. Polyesterduge påvirkes ikke af fugt, angribes ikke af mikroorganismer, er meget flexible, længdestabile og syrefaste.

Polyamid (P)

Fuldsyntetiske kemofibre kendt som Nylon og Perlon besidder stort set de samme egenskaber som polyester, men er ikke så længdestabile.

Polyester-Polyamid (EP)

I EP duge indgår polyester i kæde og polyamid i skud. Denne kombination giver optimale dugeegenskaber med følgende fordele:

- høj styrke i forhold til vægt
- stor modstandsdygtighed over for slagpåvirkning
- lille forlængelse
- stor flexibilitet, god trugdannelsesevne
- upåvirkelig af fugt og mikroorganismer.

Disse tekniske fordele samt mange års erfaring på transportbåndsområdet er baggrunden for, at JTT's har EP som det foretrukne kernemateriale i transportbånd.

DÆKLAG

Det skal beskytte kernen og sikre fornøden friktion mellem bånd og drivtromle og mellem bånd og materiale.

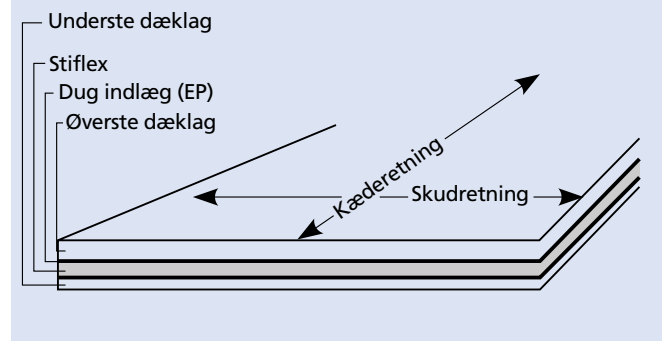
Da dæklaget skal modstå påvirkninger fra det transporterede materiale og vejrliget, medfører det krav om dæklagstyper, som er slidfaste, olie- og/eller varmemodstandsdygtige eller som kombinerer to eller flere af disse egenskaber.

BÅNDKONSTRUKTIONER

Ved båndkonstruktion forstås kombinationen af kerne og dæklag. Kombinationen er bestemmende for, om båndkonstruktionen bliver harmonisk og arbejder problemfrit.

I den harmoniske båndkonstruktion kan kernen overføre den nødvendige effekt, og der er taget hensyn til materialets art, stykstørrelse, faldhøjde, vægt o.s.v. Endvidere skal kernen give båndet stabilitet, så det er styrbart på anlægget. Stigende kernestyrke følges normalt af stigende tykkelse og kvalitet af dæklaget for at sikre, at kerne og dæklag får afbalanceret levetid.

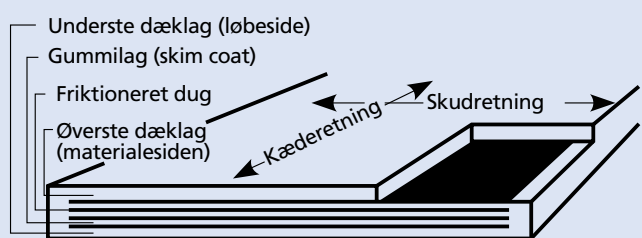
Fig. 1



2-lagsbånd

I disse konstruktioner anvendes 2 duglag med mellemliggende gummi. I JTT's program af 2-lags bånd – RO-PLY – er anvendt et mellemlæg af gummi og tekstilfibre: STIFLEX. Konstruktionen, der er patenteret, giver båndet særdeles fin trugdannelsesevne og retningsstabilitet.

Fig. 2



Flerlagsbånd

har tre eller flere duglag i kernen. Den nødvendige styrke og stabilitet opnås ved at opbygge kernen af tilstrækkeligt antal duglag.

For harmonisk kombination af båndbredde, antal dugte i kernen, og dæklagstykkelse, gælder følgende generelle retningslinier:

Båndbredde (mm)	Antal lag i kernen
- 800	3-4
800-1400	4-5
1400-2200	5-6

Kernens brudstyrke Newton per mm båndbredde (N/mm)	Dæklagstykkelse (mm) anbefalet minimum
- 200	2 + 1
250- 400	3 + 1
400- 630	5 + 1,5
630-1000	6 + 2
1000-	8 + 3

Det understreges, at ovenstående er **generelle** retningslinier, og variationer kan meget vel forekomme afhængig af materiale, båndhastighed, påfyldningsforhold med mere.



TRANSPORTBÅND, SORTIMENTSOVERSIGT

Med RO-PLY programmet er der ved kombination af dæklagstykkelse og kernestyrke skabt et sortiment med et meget bredt anvendelsesområde.

RO-PLY leveres også med medbringere.

RO-PLY Grip 4 har mønstret overflade.

Tabellen giver en oversigt over RO-PLY sortimentet. I systemnøglen side 23 og i de enkelte programmer er anført detaljerede oplysninger.

ANVENDELSESOMRÅDE			RO-PLY PROGRAM		
	Materialeeksempler	Max. temp.	Type	Dæklag mm	Max. standard båndbredde*) mm
Slidende materialer	Let slidende, lille faldhøjde ved pålæsning. Korn, cement, løs jord, knust kul.	100°C	200/2	2 + 1	800
	Moderat til stærkt slidende, almindelig faldhøjde ved pålæsning. Grus, sten, kul, koks, knust malm, træ.	100°C	250/2 315/2 400/2	3 + 1 3 + 1 3 + 1	1000 1200 1200
	Stærkt til meget stærkt slidende, stor faldhøjde ved pålæsning. Flintsten, stenmaterialer, koks, malm, slagger, trækævlér.	100°C	400/2 630/2	5 + 1,5 5 + 1,5	1200 1200
	Dagrenovation, foderblandinger, harpiksholdigt træ, klinker, kopra, kød- og benmel, slagger, soyakager, træflis. Kunstgødning med Lilamin. Krav til ikke brændbart bånd.	125°C	250/2 GWF 400/2 GWF	3 + 1 3 + 1	1000 1200
Let olieholdige materialer	Dagrenovation, Korn.	80°C	250/2 GWM	3 + 1	800
Stykgods stigende transport	Bagage, kasser, sække, pakker, cellofanpakkede varer.	80°C	200/2 Grip 4 Andre typer RO-PLY med medbringere		1200

*) Andre båndbredder kan leveres efter opgave, dog max. 1500 mm.

JTT's flerlags transportbånd leveres med dæklag og kernestyrke afpasset efter individuelle transportopgaver.

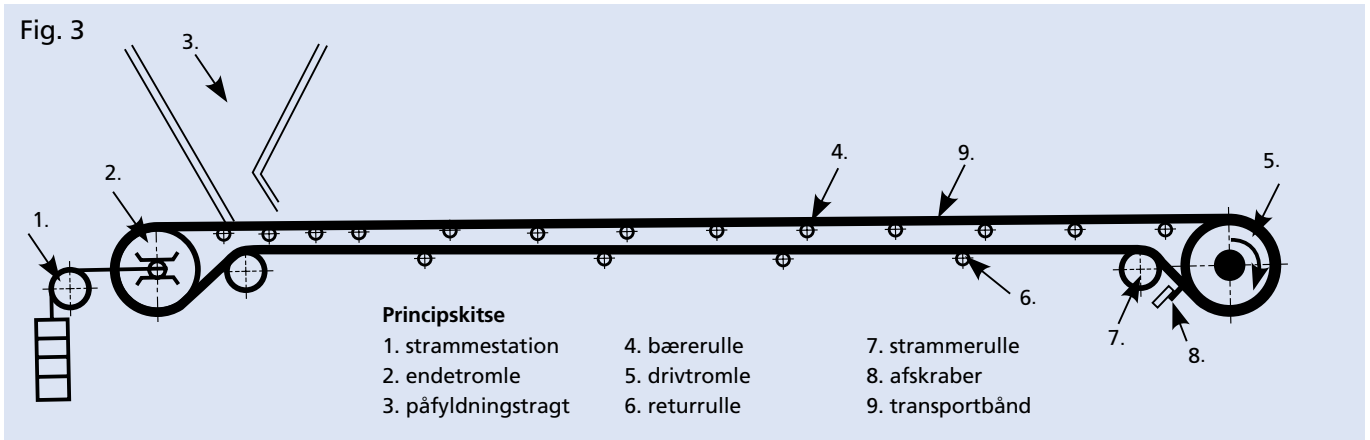
JTT's transportbånd leveres også med medbringere eller mønstret overflade til stigende transport.

Tabellen giver en oversigt over JTT's sortiment af flerlags transportbånd.

I systemnøglen side 23 og i de enkelte programmer er anført detaljerede oplysninger.

ANVENDELSESOMRÅDE			BÅNDPROGRAM		
	Materialeeksempler	Max. temp.	Type	Kernestyrke max. N/mm	Båndbredde max. mm
Slidende materialer	Stærkt slidende, skarpkantet. Granit, jernmalm, koks, malm, skærver, slagger	80°C	A	3150	2200
	Moderat til stærkt slidende. Aske, beton, brunkul, grus, jord, kalksten, kartofler, koks, kul, ler, mergel, mørtel.	80°C	B	3150	2200
	Meget stærkt slidende materiale. Granit, jernmalm, knust sten, slagger.	80°C	BW	3150	2200
	Varme slidende materialer	Slidende varme/våde. Aske, koks, malt, slagger, højevnsklinker, cementklinker, støbesand.	140°C 170°C 210°C	K N TCC	1600 1600 1600
Olieholdige varme materialer	Dagrenovation, foderblandinger, harpiksholdigt træ, klinker, soyakager, kopra, kød- og benmel, træflis, slagger. Kunstgødning med Lilamin. Krav til ikke brændbart bånd.	100°C 125°C	GW GWF GWF	1600 1000	2200 2200
Moderate olieholdige materialer	Korn, foderblandinger, dagrenovation, træflis, kunstgødning.	80°C	GWM GWS	1600	2200
Levnedsmidler	Indhold af animalske og/eller vegetabiliske olier og fedtstoffer. Brød, chokolade, drops, fisk, ost, kød, margarine, smør.	110°C	IWE	250	1400
Terpen- og let olieholdige materialer	Træflis, spåner, bark og cellulose.	80°C	GT	800	2200

TRANSPORTBÅNDSANLÆG



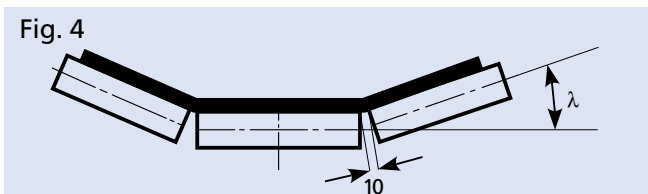
MATERIEPARTEN

kan understøttes af

- trugformet rullestel
- plant rullestel
- glideplade

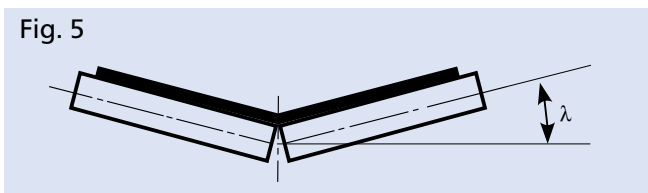
TRUGFORMET RULLESTEL

med 2-5 ruller anvendes ved transport af styrtgods. Trugstel giver stor kapacitet, lille risiko for materiale-spild samt effektiv båndstyring.



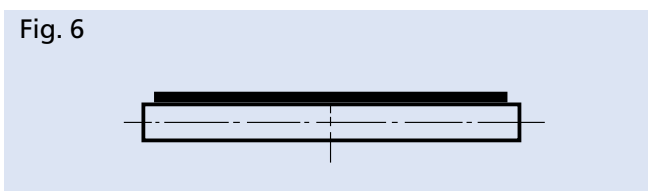
Tredelt rullestel

er den mest anvendte type. Den optimale kapacitet opnås ved 45° trugvinkel (λ), når rullerne har samme længde. Afstand mellem ruller er standardiseret til max. 10 mm.



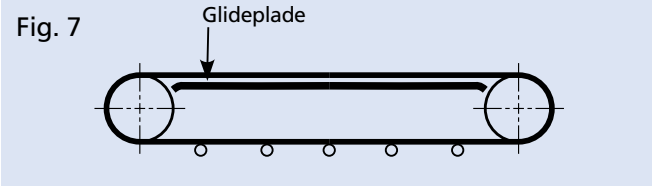
Todelt rullestel

anvendes normalt kun ved båndbredder mindre end 650 mm. Trugvinkel (λ) større end 25° er u hensigtsmæssigt af hensyn til påvirkningen på båndet. Afstand mellem ruller er standardiseret til max. 10 mm.



Plant rullestel

anvendes overvejende ved transport af styrgods samt hvor materialet læsses af eller på fra siden og ved bånd med kantlister.



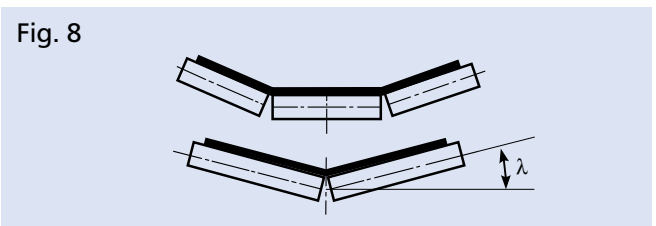
Glideplade

kan anvendes ved transport af styk- og styrtgods. Glidepladen kan være udført af stål, kunststof eller hårdt træ.

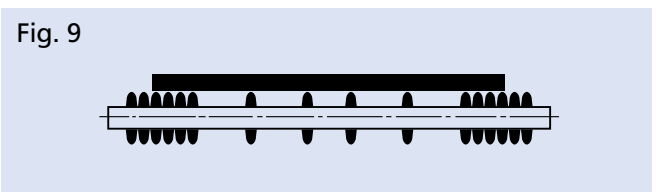
Normalt anvendes bånd med lav friktion på løbesiden af hensyn til friktionskræfter mellem bånd og glideplade.

RETURPARTEN

understøttes almindeligvis af plane rullestel. På lange transportører kan dog med fordel benyttes todelt rullestel, som letter båndstyringen. Trugvinkel 10-15° (λ).



Ved transport af klæbrige materialer anvendes returruller med støtteringe eller gummibelægning for at mindske materialeopbygning på rullerne.



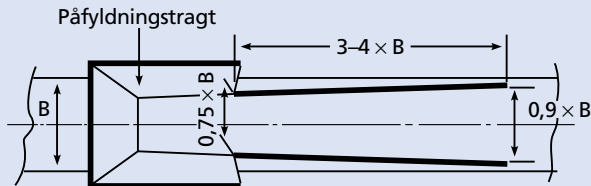
Såvel bære- som returruller skal af hensyn til styring af båndet være justerbare i båndets løberetning.

PÅFYLDNING AF STYRTGODS

Materialepåfyldning bør ske i båndets løberetning og med hastighed lig båndhastigheden. Materialet skal ligge symmetrisk omkring båndmidten, idet usymmetrisk materialestreng ofte er årsag til skævt båndforløb.

Materialestrengen vil efter få meters transport flade ud og antage det for materialet naturlige lasttværsnit. For at undgå materialespild bør en påfyldnings-tragt derfor maksimalt dække $0,75 \times$ båndbredden, se fig. 10.

Fig. 10



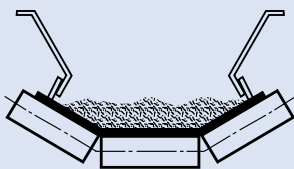
I forbindelse med påfyldningstragten anbringes ofte tætningslister for at undgå materialespild.

De skal være af gummi eller andet materiale, hvis hårdhed er mindre end dæklaget på transportbåndet.

En hårdhed på ca 45° shore A vil normalt være passende. Båndrester bør ikke anvendes som tætningslister. Når afstanden mellem tætningslisterne gradvis øges fra $0,75$ til $0,9 \times$ båndbredde, se fig. 10, opstår en selvrensende virkning, idet båndet trækker materiale, der er kommet mellem lister og bånd, ud igen.

Tætningslisterne skal anbringes vinkelret på båndet for at undgå, at materialet trykker dem mod båndet med dæklagsslid til følge, se fig. 11.

Fig. 11



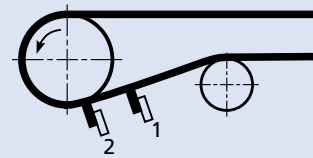
Materialets faldhøjde skal være mindst mulig for at reducere slagpåvirkningen på båndet. Slagpåvirkningens følger kan formindskes ved hensigtsmæssig båndunderstøtning, f.eks. tætsiddende gummibeklædte bæreruller, slagmåtte eller andre anordninger.

RENHOLDELSE AF BÅND OG ANLÆG

Materialeopbygning på bånd, tromler og ruller forårsager øget dæklagsslid og materialespild ved returrollerne samt styringsvanskeligheder. Båndet kan holdes rent ved hjælp af afskrabere, børste- eller bankeanordning, spuling med vand, og kombinationer heraf. Det vil ofte være nødvendigt at eksperimentere sig frem til den mest effektive løsning.

Gummi-afskrabere som vist på fig. 12 kan udføres som enkelt eller dobbelt-afskrabere og holdes til ved hjælp af modvægt eller justerbare skruefjedre. Fladetryk mellem bånd og afskraber skal afpasses efter transportmaterialet på en sådan måde, at unødigt dæklagsslid undgås

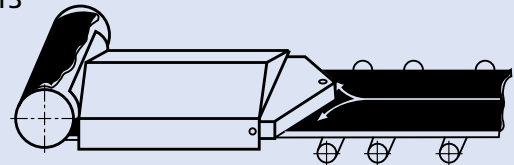
Fig. 12



Ved meget kæbende materialer kan afskraberen anbringes med tromlen som modhold (2). Herved bliver skraberen mere effektiv, men må samtidig gøres vippebar for at nedsætte risikoen for båndskader i tilfælde af materiale mellem bånd og tromle.

Båndets løbeside renholdes ved hjælp af skråstillede eller plovformede afskrabere. Justeringsanordning bør udføres, så selve gummiholderen ikke kan komme i kontakt med båndet. Båndrester bør ikke benyttes som afskrabere.

Fig. 13



Materialopbygning på tromler skal undgås, hvilket kan ske ved afskrabere på tromlerne.

Overdækning af returparten under påfyldningsstedet kan yde en effektiv båndbeskyttelse og anbefales ved transport af styrtgods.



STRAMMESTATION

har til formål at give båndet den forspænding, som skal sikre

- at drivtromlen fører båndet med under alle driftsforhold.
- at båndnedhængen mellem bære- og returruller begrænses. Herved reduceres materialespild og bøjningsmodstande ved båndets passage over rullerne.

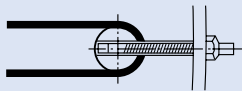
Korrekt forspænding er således vigtigt i forbindelse med anlæggets problemfrie drift.

Strammestationer deles – efter virkemåde – i to hovedgrupper.

Fast strammestation

Skrueopstramning anvendes ofte til korte, moderat belastede transportører.

Fig. 14



Skrueopstramningen kan ikke optage alle de momentane forlængelser, som kan forekomme ved pludselige belastningsvariationer og i accelerationsfasen. Anlæg med centerafstand over ca. 50 m bør derfor forsynes med selvjusterende opspænding.

Selvjusterende strammestation

holder forspændingen konstant og sikrer tillige, at den tilladelige båndspænding ikke overskrides. Den mest benyttede form er kontravægt. Den bedste virkning opnås normalt, når kontravægten anbringes tæt ved drivtromlen.

Fig. 15

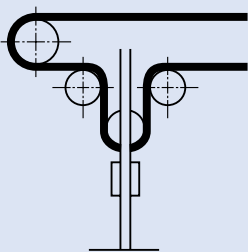
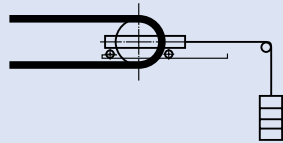


Fig. 16



Ved store svært belastede anlæg, hvor kontravægt ikke slår til (virker for langsomt), kan anvendes elektriske, pneumatiske eller elektrohydrauliske systemer.

Efterspændingsmuligheden skal generelt være 0,8-1,2% af centerafstanden ved normale driftsforhold.

Der kan forekomme behov for egentlig beregning af den nødvendige efterspænding og her står JTT gerne til disposition.

DIMENSIONERING AF TRANSPORTBÅND

Dimensionering af transportbånd forudsætter kendskab til

- eksisterende anlægsdata og driftsforhold eller til projekteringsdata bestående af
- anlæggets kapacitet i t/h eller m³/h
- transportafstand og båndforløb
- materialets art, vægt pr. m³, stykstørrelse, kemisk aktivitet, temperatur og konsistens
- påfyldningsforhold.

I det følgende beskrives anvendelse af **dimensioneringsformler** side 10 og fremgangsmåden ved såvel projektering som dimensionering.

Båndbredde B (mm)

Minimum båndbredde fastlægges under hensyn til materialets art og stykstørrelse. Tabel 1 angiver vejledende værdier for B min. (mm).

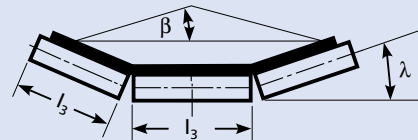
Båndhastighed v (m/s)

Maximum båndhastighed fastlægges under hensyn til materialets rumvægt, stykstørrelse, faldhøjde og båndbredde. Tabel 2 angiver vejledende værdier for maximal båndhastighed v max. (m/s).

Kapacitet Q_t (m³/h)

Transportbåndets teoretiske kapacitet Q_t (m³/h) beregnes ud fra båndets lasttværsnit og båndhastigheden v (m/s). I lasttværsnittet indgår grundvinkel β og erfaringer viser, at for de fleste materialer opnås passende sikkerhedsmargin med β = 15°. For tørt, pulverformet materiale anbefales β = 10°.

Fig. 17



Tabellerne 4, 5 og 6 angiver teoretisk kapacitet Q_t (m³/h) ved båndhastigheden 1 m/s, horisontal transport og kontinuerlig drift med jævn ensartet påfyldning. Intermitterende drift og uensartet påfyldning skal tages i betragtning ved fastlæggelse af den ønskede kapacitet. Tabel 3 angiver korrektionsfaktor for stigende eller faldende transport. Vedrørende kapacitet for medbringerbånd henvises til program for medbringere side 49. Med min båndbredde B (mm) og Q_t (m³/h) ved 1 m/s som indgangsværdier til tabel 4, 5 og 6 fastlægges teoretisk kapacitet Q_t (m³/h).

$$Q'_t = \frac{Q_2}{v \times \gamma \times k} = \frac{Q_1}{v \times k} \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

$$Q'_t = \text{teoretisk kapacitet ved 1 m/s} \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

$$Q_1 = \text{ønsket kapacitet} \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

$$Q_2 = \text{ønsket kapacitet} \quad (\text{t/h})$$

$$\gamma = \text{materialets rumvægt, tabel 17} \quad (\text{t/m}^3)$$

$$v = \text{max. anbefalet båndhastighed, tabel 2} \quad (\text{m/s})$$

$$k = \text{korrektionsfaktor for stigende/faldende transport tabel 3} \quad (-)$$

Generelt bør trugvinkelen (λ) vælges i det øvre område, idet spildproblemerne herved minimeres. Når båndtypen er endeligt fastlagt, kontrolleres, om båndet i tomgang kan køre i den valgte trugvinkel, se tabel 15, side 16.

$$\text{Teoretisk kapacitet } Q_t = Q'_t \times v \times k \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

Effektbehov N_n (kW)

Den for transporten teoretisk nødvendige effekt N_n (kW) er sammensat af

N_1 = tomgangseffekt

N_2 = horisontaleffekt

N_3 = løfte- eller faldeeffekt

N_4 = tillægseffekt fra kantskinner, afstrygere, afkastervogn m.v

$$N_n = N_1 + N_2 \pm N_3 + N_4 \quad (\text{kW})$$

Effektformler, side 10.

Motoreffekt

$$N_m = \frac{N_n}{\eta} \quad (\text{kW})$$

Transmissionens virkningsgrad kan, hvis den ikke kendes, regnes til $\eta = 0,85-0,95$.

Arbejdsbelastning p (N/mm)

Når den teoretisk nødvendige effekt N_n (kW) er kendt, beregnes omfangskraften P (N), maksimalt båndtræk T_1 (N) og arbejdsbelastningen p (N/mm) på båndet.

Arbejdsbelastningen p (N/mm) anvendes ved fastlæggelse af båndtype, idet følgende punkter tages i betragtning:

Begrænses **startmomentet** til **max. 1,4 × normalmomentet**, kan normaleffekten N_n (kW) anvendes ved dimensionering af arbejdsbelastning.

På større anlæg, hvor store masser skal igangsættes, må der **tages hensyn til accelerationen** og dertil hørnde **accelerationskræfter**.

Ønskes yderligere uddybning vedrørende accelerationsberegninger og startsystemer, bedes JTT kontakten.

Under **normale driftsforhold** giver arbejdsbelastningen p (N/mm) de største påvirkninger i båndet.

Båndprogrammerne angiver max. tilladelig arbejdsbelastning p (N/mm) og båndtypen vælges ud fra den beregnede p (N/mm).

Udsættes båndet for **ekstraordinære belastninger** under pålæsning og transport, kan disse påvirkninger give lokale båndspændinger, der overstiger den beregnede arbejdsbelastning. I disse tilfælde vælges en kraftigere båndkonstruktion.

Valg af båndtyper

Båndtypen kan nu fastlægges ved hjælp af:

- systemnøglen side 23 er, der henviser til båndprogrammer
- den beregnede arbejdsbelastning p (N/mm)
- vejledende dæklagsdimensioner tabel 12 og 13.

Kontrol af »G« (kg/m) – vægt af anlæggets roterende dele

Når båndtype og anlægsdata er fastlagt, kan den aktuelle G -værdi af anlæggets roterende dele udregnes og sammenlignes med den i dimensioneringen benyttede G -værdi fra tabel 7.

Hvis sammenligningen viser så stor forskel, at det får nævneværdig betydning for arbejdsbelastningen p (N/mm), bør dimensioneringen gentages med den aktuelle G -værdi.

Forspænding kontravægt G_k (kg)

Båndet skal have så stor forspænding, at det fungerer på anlægget under alle driftforhold.

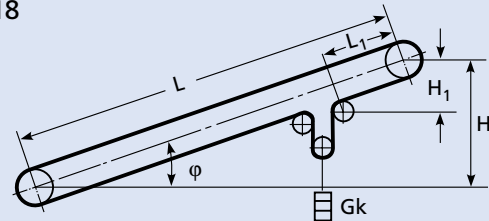
Ved centerafstand over 50 m anbefales automatisk opstramning.

Forspændingskraftens størrelse afhænger af opstramningssystemets placering på anlægget.

Den bedste funktion opnås, når det automatiske opstramningssystem placeres umiddelbart efter drivtromlen.

Følgende formel kan generelt anvendes til beregning af kontravægt:

Fig. 18



$$G_k = \frac{2N_n (m-1) 102}{v} + 2 (L_1 (G_b + \frac{G_{RU}}{S_2}) f - H_1 \times G_b) \quad (\text{kg})$$

Bogstavsfortegnelse se side 22.

Bliver G_k negativ, skal max. båndtræk T_1 beregnes ud fra den virkelige forspænding:

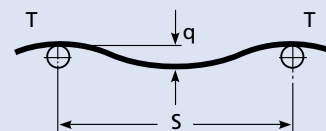
$$T_1 = P + H_1 \times G_b \times g - L_1 (G_b + \frac{G_{RU}}{S_2}) f \times g \quad (\text{N})$$

MAX. TILLADELIGT BÅNDNEDHÆNG

Båndnedhængen imellem bære- og returruller afhænger af bærerulleafstand, båndspænding samt bånd- og materialelevægt.

I praksis accepteres et nedhæng $(q/s)_{\text{till}} = 0,005$ til $0,02$.

Fig. 19



Båndspændingen T_{\min} (N), der skal være til stede for at overholde grænseværdien for båndnedhængen $(q/s)_{\text{till}}$, kan beregnes af følgende formler:

Bæreside

$$T_{\min} = \geq \frac{s_1 (G_b + G_m) g}{8 (q/s)_{\text{till}}} \quad (\text{N})$$

Løbeside

$$T_{\min} = \geq \frac{s_2 \times G_b \times g}{8 (q/s)_{\text{till}}} \quad (\text{N})$$

Bogstavsfortegnelser se side 22.

Værdier for båndspænding lavere end T_{\min} (N) må ikke anvendes i noget punkt på anlægget.

Opnås lavere værdier, må bærerulleafstanden formindskes, eller forspændingen øges.

I begge tilfælde kontrolleres, at arbejdsbelastningen p (N/mm) ikke overskrider p_{till} (N/mm).

DIMENSIONERINGSFORMLER

FASTLÆGGELSE AF	FORMLER	HENVISNING
Min. båndbredde B (mm) Max. båndhastighed v max. (m/s) Ønsket kapacitet Q ₁ (m ³ /h) Ønsket kapacitet Q ₂ (t/h)	$Q_1 = \frac{Q_2}{\gamma}$ $Q_2 = Q_1 \times \gamma$	Min. båndbredde, tabel 1 Max. hastighed, tabel 2 Fastlæggelse under hensyn til intermitterende drift. γ ifølge tabel 17.
Teoretisk kapacitet ved 1 m/s Q' _t (m ³ /h) Teoretisk kapacitet Q _t (m ³ /h) Teoretisk kapacitet Q _t (t/h)	$Q'_t = \frac{Q_2}{v \times \gamma \times k} = \frac{Q_1}{v \times k}$ $Q_t = Q'_t \times v \times k$ $Q = Q_t \times \gamma$	Korrektionsfaktor k for stigende/faldende transport, tabel 3. Endelig båndbredde B (mm) og trugvinkel (λ) fastlægges ud fra kapacitetstabellerne 4, 5 og 6. Tabelværdien Q' _t (m ³ /h) anvendes ved beregning af Q _t (m ³ /h).
Tomgangseffekt N ₁ (kW) Horizontaleffekt N ₂ (kW) Løfte- eller faldeeffekt N ₃ (kW)	$N_1 = \frac{G(L+I)f \times v}{102}$ $N_2 = \frac{Q(L+I)f}{367}$ $N_3 = \frac{Q \times H}{367}$	G – tabel 7 L – centerafstand (m) I – tabel 8 f – tabel 9 H = L sin ϕ (m) er den lodrette løfte- eller faldhøjde. H er positiv ved stigende og negativ ved faldende transport.
Tillægseffekt N ₄ (kW)		N ₄ – tabel 10
Teoretisk nødvendig motoreffekt N _n (kW)	$N_n = N_1 + N_2 \pm N_3 + N_4$	N ₃ er positiv ved stigende og negativ ved faldende transport.
Motoreffekt N _m (kW)	$N_m = \frac{N_n}{\eta}$	Transmissionens virkningsgrad kan, hvis den ikke kendes, regnes til $\eta = 0,85-0,95$.
Omfangskraft P (N) Max. båndtræk T ₁ (N) Anlægsfaktor m (-) Forspænding T ₂ (N) Arbejdsbelastning p (N/mm) Valg af båndtype	$P = \frac{N_n \times 1000}{v}$ $T_1 = P \times m$ $m = 1 + \frac{1}{e^{\mu\alpha} - 1}$ $T_2 = T_1 - P$ $p = \frac{T_1}{B}$	m – tabel 11 eller ifølge formel for anlægsfaktor. Ifølge anvisning side 9. SYSEMØGLE side 23. Dæklagsdimensioner tabel 12-13.
Kontrol af G-værdi (kg/m)	$G = 2G_b + \frac{G_{RO}}{s_1} + \frac{G_{RU}}{s_2}$	Afviger aktuelle G-værdi væsentligt fra benyttet værdi fra tabel 7, korrigeres N ₁ , N _n og p. G _b se tabel 14.
Forspænding G _k (kg) Max. båndtræk T ₁ (N)	$G_k = \frac{2N_n(m-1)102}{v} + 2(L_1(G_b + \frac{G_{RU}}{s_2})f - H_1 \times G_b)$ $T_1 = P + H_1 \times G_b \times g - L_1(G_b + \frac{G_{RU}}{s_2})f \times g$	Se skitse side 9. G _{RU} , s ₂ og G _b se tabel 7 og 14. Bliver G _k negativ, beregnes T ₁ ud fra den virkelige forspænding i båndet.
Båndnedhæng Max. tilladeligt båndnedhæng Min. båndspænding på bæreside T _{min} (N) løbeside T _{min} (N) Tromlediametre	(q/s) _{till} = 0,005-0,02 $T_{min} \geq \frac{s_1(G_b + G_m)g}{8(q/s)_{till}}$ $T_{min} \geq \frac{s_2 \times G_b \times g}{8(q/s)_{till}}$	Værdier for båndspænding lavere end T _{min} må ikke anvendes i noget punkt på anlægget. Opnås lavere værdier, må bærerulleafstand formindskes eller forspænding øges. T ₁ og p justeres og sammenholdes med p _{till} for valgte båndtype. Tabl 16, side 16-17.
Dimensioneringseksempel se side 19.		

Tabel 1
VEJLEDENDE MIN. BÅNDBREDDE B (mm)

Materiale	Min. båndbredde (mm)										
	400	500	650	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200
Sorteret, største kantlængde (mm)	50	75	125	175	250	350	400	450	550	600	600
Usorteret, største kantlængde (mm)	100	150	200	300	400	500	600	650	700	750	750

Min. båndbredde fastsættes efter materialeart og -stykstørrelse. Storkornet materiale formindsker kapaciteten, især ved mindre båndbredder.

Anførte bredder bør så vidt muligt overholdes. Enkelte store stykker – indtil 10% af totale mængde – kan dog tillades.

Tabel 2
VEJLEDENDE MAX. BÅNDHASTIGHED v max. (m/s)

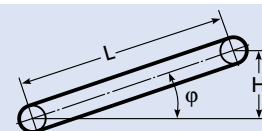
Materiale	Båndbredde B (mm)										
	400	500	650	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200
Let, finkornet	2,5	3,15	3,15	3,55	4,0	4,0	4,0	4,0	4,5	4,5	4,5
Middeltung, slidende	1,6	2,0	2,5	2,5	3,15	3,15	3,15	3,55	3,55	3,55	3,55
Tungt, meget slidende	1,25	1,6	1,8	1,8	2,24	2,24	2,24	2,5	2,5	2,5	2,5

Dæklagsslitage og snitskader opstår primært under materialets acceleration til båndhastighed, som der-

for bør vælges moderat ved skarpkornede materialer og store stykstørrelser.

Tabel 3
KAPACITETSAKTOR k (-)

φ (°)	Båndbredde B (mm)														
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
$\frac{H}{L}$	0,03	0,07	0,10	0,14	0,17	0,21	0,24	0,28	0,31	0,34	0,37	0,41	0,44	0,47	0,50
k	1	0,99	0,98	0,97	0,95	0,93	0,91	0,89	0,85	0,81	0,76	0,71	0,66	0,61	0,56

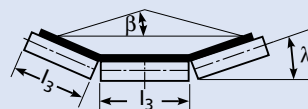


Ved stigende eller faldende transport reduceres det effektive lastareal med faktor k.

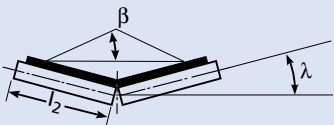
Anvendes medbringerbånd, se kapacitetstabeller side 49.

Tabel 4
TEORETISK KAPACITET Q'_t (m³/h) ved v = 1 m/s

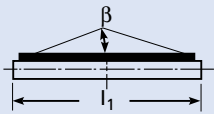
TREDELT BÆRERULLESTEL		Båndbredde B (mm)													
B (mm)	l_3 (mm)	λ°		20		25		30		35		40		45	
		β°	10	15	10	15	10	15	10	15	10	15	10	15	
400	160		36	43											
500	200		60	73	67	79									
650	250		110	132	123	145	134	155	145	164	153	171	160	176	
800	315		172	207	193	226	211	243	227	257	240	268	250	276	
1000	380		281	337	315	369	345	396	371	419	391	437	407	449	
1200	465		412	493	461	540	505	581	543	614	573	640	597	658	
1400	530		573	685	642	750	703	807	755	853	797	888	829	913	
1600	600		758	907	851	993	932	1068	1000	1128	1056	1075	1097	1208	
1800	670		970	1160	1088	1270	1196	1365	1279	1443	1350	1502	1402	1544	
2000	750		1204	1435	1351	1577	1479	1695	1588	1791	1676	1865	1742	1917	
2200	800		1476	1740	1656	1930	1813	2074	1946	2191	2052	2281	2131	2342	



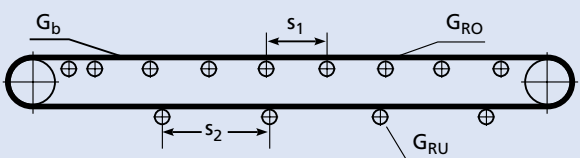

Tabel 5
TEORETISK KAPACITET Q'_t (m³/h) ved $v = 1$ m/s

TODELT BÆRERULLSTEL									
B (mm)	l ₂ (mm)	λ°	15°		20°		25°		
		β°	10°	15°	10°	15°	10°	15°	
300	200		18	21	21	24	23	26	
400	250		30	43	41	48	46	52	
500	300		60	72	69	80	76	87	
650	375		107	129	123	144	136	155	
800	465		168	202	193	225	213	244	
1000	600		270	325	310	363	344	392	

Tabel 6
TEORETISK KAPACITET Q'_t (m³/h) ved $v = 1$ m/s

PLANT BÆRERULLESTEL							
B (mm)	l ₁ (mm)	β = 10°	β = 15°	B (mm)	l ₁ (mm)	β = 10°	β = 15°
300	400	8	12	1200	1400	168	256
400	500	15	23	1400	1600	232	353
500	600	25	39	1600	1800	307	466
650	750	45	69	1800	2000	391	594
800	950	71	108	2000	2200	406	739
1000	1150	115	174	2200	2400	591	898

Tabel 7
VÆGT AF ANLÆGGETS BEVÆGELIGE DELE G (kg/m)

$G = 2G_b + \frac{G_{RO}}{s_1} + \frac{G_{RU}}{s_2}$ (kg/m)																
s ₁ (m)	s ₂ (m)	Anlægstype	Båndbredde(mm)													
			300	400	500	650	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200		
1,0	2,0	let $\gamma < 1,5$	9	11	13	17	28	37	52	69	82	108	128	145		
		tung $\gamma > 1,5$	12	15	20	28	43	57	77	100	120	143	164	186		
1,25	2,5	let $\gamma < 1,5$	8	10	12	15	25	33	48	62	75	96	115	131		
		tung $\gamma > 1,5$	11	14	18	25	39	52	71	90	109	131	148	169		
1,5	3,0	let $\gamma < 1,5$	8	10	11	14	23	31	45	58	70	89	107	121		
		tung $\gamma > 1,5$	10	13	17	23	36	48	67	84	102	122	138	156		
Trugform																
Vejledende diametre og vægte på bære- og retrurruller	let anlæg	Ø (mm) G _{RO} = G _{RU} (kg)	51 2,5	51 3	51 3,5	63 5,5	89 11	89 13	89 15	108 22	108 25	133 39	133 43	133 47		
	tungt anlæg	Ø (mm) G _{RO} = G _{RU} (kg)	63 3,5	63 4	63 5,5	89 10	108 14	108 18	108 20	133 31	133 35	159 47	159 52	159 56		

I tabelværdierne for G er anvendt de vejledende værdier for G_{RO} og G_{RU}. Kan en eller flere af faktorerne, der indgår i G, fastlægges i dimensioneringsfasen, bør disse anvendes ved beregning af G-værdien.

Tabel 8
TILLÆG I (m) TIL CENTERAFSTAND L (m)

L (m)	< 30	< 80	< 100	> 100
I (m)	50	70	80	100

Centerafstanden L øges med I for at indregne de modstande, som båndets bøjning over tromlerne, friktions- og træghedsmoment ved påfyldning og afskrabere forårsager.

Tabel 9
RULLEFRIKTIONSVÆRDIER f (-)

Gode anlæg med let løbende ruller og lille indre friktion i materiale	0,017
Standardværdi for anlæg i normal kvalitet	0,020
For ugunstige driftsbetingelser, støvfuld drift, periodevis overbelastning	0,023-0,030
Nedafgående transport, der kræver afbremsning med bremsemotor (40% af f for drevne bånd)	0,012

Standardværdien f = 0,020 øges ved følgende forhold:

- høj indre friktion i materiale
- trugvinkler > 30°
- bæreruller < 108 mm
- båndhastighed > 5 m/s
- temperatur < 20°C
- lavere båndspænding
- flexible bånd og store dæklagstykkelser

Tabel 10
TILLÆGSEFFEKT N₄ (kW)

Tillæg pr.:	Båndbredde B (mm)	ved v = 1 m/s	N ₄ (kW)
Afkastervogn eller afstryger	≤ 500 ≤ 1000 > 1000	0,8 kW 1,5 kW 2,2 kW	0,8 × v 1,5 × v 2,2 × v
Kantskinnelængde i berøring med bånd		0,08 kW	0,08 × v × længde af skinne

Tabelværdierne er vejledende og kan forøges ved ekstraordinære driftforhold.

Tabel 11
ANLÆGSFAKTOR m (-)

$m = 1 + \frac{1}{e^{\mu\alpha} - 1}$		Drivtromlearrangement													
Drivtromle	μ	Anlægsbue α (°)													
		120	150	180	210	220	230	240	360	380	400	420	440	450	
Beklædt	tør	0,40	1,76	1,54	1,40	1,30	1,27	1,25	1,23	1,09	1,08	1,07	1,06	1,05	1,04
	fugtig	0,35	1,92	1,67	1,50	1,39	1,35	1,33	1,30	1,12	1,11	1,10	1,08	1,07	1,07
Ubeklædt	tør	0,35	1,92	1,67	1,50	1,39	1,35	1,33	1,30	1,12	1,11	1,10	1,08	1,07	1,07
	fugtig	0,20	2,92	2,45	2,14	1,93	1,87	1,81	1,76	1,40	1,36	1,33	1,30	1,27	1,20

Tabelførte m værdier gælder for automatisk opstramning (f.eks. kontravægte). For skruelopstramning fra α = 120° til α = 220° multipliceres m værdierne med 1,20.

For bånd med ugummieret løbeside, se dimensionering glidebånd tabel 20.

Tabel 12
VEJLEDENDE VÆRDIER FOR DÆKLAGSTYKKELSER BÆRESIDE, SLIDFASTE BÅND

$\frac{30 \times v}{L}$	Dæk- lags- type	Lidt slidende materialer f.eks. korn, cement, løs jord, knust kul o. lign.				Moderat slidende materialer f.eks. kul, sand, kalksten, knust koks, superfosfat o. lign.				Stærkt slidende materialer, f.eks. flint, grus, koks, knust malm o. lign.				Meget stærkt slidende materialer, malm, skærver, slagger o. lign.			
		kornstørrelse (mm)		kornstørrelse (mm)		kornstørrelse (mm)		kornstørrelse (mm)		kornstørrelse (mm)		kornstørrelse (mm)		kornstørrelse (mm)			
		til 10	10 til 50	til 10	10 til 50	50 til 200	200 og over	til 10	10 til 50	50 til 200	200 og over	til 10	10 til 50	50 til 200	200 og over		
0,25	A, B BW	1,5 1,5	2,5 2,5	1,5 1,5	3,0 3,0	4,0 4,0	5,0 5,0	1,5 1,5	3,0 3,0	4,0 5,0	5,0 5,5	1,5 1,5	3,0 3,0	5,0 5,0	6,5 6,5		
0,33	A, B BW	1,5 1,5	2,5 2,5	1,5 1,5	3,0 3,0	4,0 4,0	5,0 5,0	1,5 1,5	3,0 3,0	4,0 5,0	5,0 5,5	1,5 1,5	3,0 3,0	5,0 5,0	6,5 6,5		
0,50	A, B BW	1,5 1,5	2,5 2,5	1,5 1,5	3,0 3,0	4,0 4,0	5,0 5,0	1,5 1,5	3,0 3,0	4,0 5,0	5,0 5,5	1,5 1,5	3,0 3,5	5,0 5,0	6,5 8,0		
0,67	A, B BW	1,5 1,5	2,5 2,5	1,5 1,5	3,0 3,0	4,0 4,0	5,0 5,0	1,5 1,5	3,0 3,0	5,0 5,0	5,5 6,5	1,5 1,5	3,0 3,5	5,0 6,5	7,0 8,0		
1,00	A, B BW	1,5 1,5	2,5 2,5	1,5 1,5	3,0 3,0	4,0 4,0	5,0 5,0	1,5 1,5	3,0 3,0	5,0 6,5	6,5 8,0	1,5 2,5	3,0 5,0	6,5 8,0	8,0		
1,25	A, B BW	1,5 1,5	2,5 2,5	1,5 1,5	3,0 3,0	4,0 5,0	5,0 7,0	1,5 1,5	3,0 4,0	5,5 8,0	8,0	2,5 3,0	4,0 5,5	7,0 8,0	8,0		
1,67	A, B BW	1,5 1,5	2,5 2,5	1,5 1,5	3,0 3,0	5,0 6,5	6,5	2,5 3,0	4,0 5,5	6,5 8,0	8,0	3,0 5,0	5,5 8,0	8,0	8,0		
2,50	A, B BW	1,5 1,5	2,5 2,5	1,5 2,5	3,0 5,0	6,5 8,0	8,0	3,0 5,0	6,5 8,0	8,0	8,0	4,0 5,5	8,0	8,0	8,0		
5,00	A, B BW	1,5 2,5	3,0 5,0	3,0 5,0	6,5	8,0	8,0	5,5 8,0	7,0	8,0	8,0	8,0 8,0	8,0	8,0	8,0		

Materialets art, stykstørrelse, faldhøjde og hastighedsvariationen mellem bånd og materiale har afgørende indflydelse på dæklagslitagen. For slidfaste bånd giver tabellen vejledning i fastlæggelse af dæklagstykkelser og bæresiden. Selv om dæklagstykkelserne nogle steder er angivet ens, kan

der ikke forventes samme slidstyrke for typerne A, B og BW. Dæklagstykkelserne på specialbånd som f.eks. varmebestandige bånd fastlægges ud fra angivelser i de enkelte båndprogrammer.


Tabel 13
VEJLEDENDE VÆRDIER FOR DÆKLAGSTYKKELSER, LØBESIDE

Materialeegenskaber	Dæklagstykkelse løbeside (mm)
Lidt slidende materialer	1
Moderat til stærk slidende materialer	1-1,5
Stærkt slidende og skarpkornet materiale	1,5-2

Dæklagstykkelse på løbesiden skal være i harmoni med den valgte tykkelse på bæresiden.

Båndprogrammerne angiver vejledende dæklagskombinationer

Tabel 14
BÅNDVÆGT OG BÅNDTYKKELSE

FLERLAGSBÅND	Kerne  Dæklag									
	EP100	EP125	EP160	EP200	EP250	EP315	EP400	EP500	EP630	
Dugtyper										
Ca. vægt/lag kg/m ²	1,35	1,50	1,60	1,70	1,90	2,00	2,50	2,80	3,50	
Ca. tykkelse/lag (mm)	0,9	1,0	1,2	1,3	1,4	1,6	1,8	2,2	2,6	


Ca. vægt kg/m ² pr. 1 mm	A	B	BW	K	N	TCC	GW	GWF	GWM	GWS	GT	IWE
		1,11	1,14	1,14	1,14	1,14	1,11	1,11	1,23	1,16	1,18	1,18

Eksempel:

EP 500/4, 6 + 2, type A
EP 500/4 = 4 EP125

Kernetykkelse = 4 × 1,0 = 4,0 mm
Dæklagstykkelse = 8,0 mm
Båndtykkelse = ca. 12,0 mm


Kernevægt = 4 × 1,50 = 6,00 kg/m²
Dæklagsvægt = 8 × 1,11 = 8,88 kg/m²
Båndvægt = ca. 14,88 kg/m²

TOLAGSBÅND med STIFLEX	Kerne  Dæklag									
	200/2 2 + 1	250/2 3 + 1	RO-PLY				RO-PLY GWF	GWM	RO-PLY	
			315/2 3 + 1	400/2 3 + 1	400/2 5 + 1,5	630/2 5 + 1,5	250/2 3 + 1	400/2 3 + 1	250/2 3 + 1	Grip 4
Ca. båndvægt (kg/m ²)	6,8	8,4	8,6	9,1	11,7	13,4	9,3	10,0	8,6	4,5
Ca. båndtykkelse (mm)	5,2	6,6	6,8	7,3	9,8	10,5	7,0	7,5	6,8	5,5

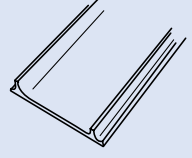
Eksempel:

RO-PLY 250/2, 3 + 1 – 650 mm
Medbringer type 504

Båndvægt = 0,65 × 8,4 = 5,46 kg/m
Medbringer type 504 = 0,75 kg/m
Totalvægt = ca. 6,21 kg/m

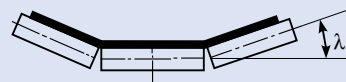
VINKELMEDBRINGERE	   									
	501	502	503	504	511	512	513	521	525	
Type										
Ca. vægt (kg/m) bånd	0,50	0,40	0,50	0,75	1,6	2,3	2,7	4,20	7,00	

Høje tværgående medbringere					
	325	340	20	380	400
Type					
Ca. vægt kg/stk. pr. 800 mm medbringerlængde	0,22	0,43	1,64	1,65	1,92

KANTLISTE	
	Ca. vægt (kg/m) bånd

Tabel 15
MAX. TILLADELIG TRUGVINKEL λ (°)

FLERLAGSBÅND									
Båndtype	Båndbredde (mm)								
	300	400	500	650	800	1000	1200	1400	1600
EP 200/2	45	45	45	45	45	45			
EP 250/2		45	45	45	45	45	45		
EP 315/3		45	45	45	45	45	45	45	
EP 400/3		45	45	45	45	45	45		
EP 400/4			45	45	45	45	45		
EP 500/3			30	45	45	45	45	45	45
EP 500/4		30	45	45	45	45	45	45	
EP 630/3			30	45	45	45	45	45	
EP 630/4			30	45	45	45	45	45	45
EP 630/5			30	45	45	45	45	45	45
EP 800/3				30	45	45	45	45	45
EP 800/4				30	45	45	45	45	45
EP 800/5			30	45	45	45	45	45	45
EP 1000/4				30	45	45	45	45	45
EP 1000/5				30	45	45	45	45	45
EP 1250/5					30	45	45	45	45
EP 1250/6						30	45	45	45
EP 1600/5						30	45	45	45
EP 1600/6					30	30	45	45	45
EP 2000/5						30	30	45	45
EP 2000/6						30	30	45	45



Tabellen er udarbejdet på basis af trugdannelsesevne i henhold til ISO 703 og indeholder værdier for de mest almindelige bredde-styrke forhold. Vedrørende

trugvinkler for ikke anførte bredde-styrke-forhold anbefales at kontakte JTT. Trugdannelsesevne for to-lags bånd ifølge båndprogrammerne.

Tabel 16
VEJLEDENDE MIN. TROMLEDIAMETER (mm)
TOLAGSBÅND

Minimum tromlediameter i afhængighed af udnyttelsesgrad af tilladelig arbejdsbelastning		RO-PLY, PROGRAMMER 1, 6, 6A og 9							TYPE IWE, PROGRAM 8	
		200/2 2 + 1	250/2 3 + 1	315/2 3 + 1	400/2 3 + 1	400/2 5 + 1,5	630/2 5 + 1,5	Grip 4	EP 250/2 2 + 1	
70-100%	Drivtromle = D ₁ mm	200	250	315	400	400	500	200	200	
	Endetromle = D ₂ mm	160	200	250	315	315	400	160	160	
	Strammerulle = D ₃ mm	–	160	200	250	250	315	–	160	
50-70%	D ₁	160	200	250	315	315	400	160	200	
	D ₂	160	160	200	250	250	315	160	160	
	D ₃	–	160	160	200	200	250	–	160	
< 50%	D ₁	160	160	200	250	250	315	160	160	
	D ₂	160	160	160	200	200	250	160	160	
	D ₃	–	160	160	160	160	200	–	160	

Eksempel: Båndtype RO-PLY 250/2,3 + 1, arbejdsbelastning 60% af max. tilladelig.

Drivtromle D₁ = 200 mm,
endetromle D₂ = 160 mm,
strammerulle D₃ = 160 mm.

FLERLAGSBÅND, se side 17.

VEJLEDENDE MIN. TROMLEDIAMETER (mm) FLERLAGSBÅND

Udnyttelse af max. tilladelig båndspænding	Antal lag	Dugtyper																				
		EP 100			EP 125			EP 160			EP 200			EP 250 EP 315			EP 400 EP 500			EP 630		
		D ₁	D ₂	D ₃	D ₁	D ₂	D ₃	D ₁	D ₂	D ₃	D ₁	D ₂	D ₃	D ₁	D ₂	D ₃	D ₁	D ₂	D ₃	D ₁	D ₂	D ₃
65-100%	2	160	160	125	200	160	160	250	200	160	315	250	200	630	500	400	800	630	500			
	3	200	200	160	315	250	200	400	315	250	500	400	315	800	630	500	1000	800	630	1250	1000	800
	4	315	250	200	400	315	250	500	400	315	800	630	500	1000	800	630	1250	1000	800	1600	1250	1000
	5	400	315	250	500	400	315	630	500	400	1000	800	630	1250	1000	800	1600	1250	1000	2000	1600	1250
	6				630	500	400	800	630	500	1000	800	630	1250	1000	800	1600	1250	1000	2000	1600	1250
30-65%	2	160	125	125	200	160	160	200	160	160	250	200	160	500	400	315	630	500	400			
	3	200	160	160	250	200	160	315	250	200	400	315	250	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
	4	250	200	160	315	250	200	400	315	250	500	400	315	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
	5	315	250	200	400	315	250	500	400	315	630	500	400	800	630	500	1000	800	630	1250	1000	800
	6				500	400	315	630	500	400	800	630	500	1000	800	630	1250	1000	800	1600	1250	1000
under 30%	2	125	125	125	160	160	160	160	160	160	200	200	160	400	315	250	500	400	315			
	3	160	160	160	200	160	160	250	200	160	315	250	200	500	400	315	630	500	400	800	630	500
	4	200	160	160	250	200	200	315	250	200	400	315	250	500	400	315	630	500	400	1000	800	630
	5	250	200	200	315	250	250	400	315	250	500	400	315	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
	6				400	315	315	500	400	315	630	500	400	800	630	500	1000	800	630	1250	1000	800

D₁ = Drivtromle.

D₂ = Endetromler – højt belastede strammeruller.

D₃ = Lavt belastede strammeruller.

Eksempel: Båndtype EP 500/4 = 4 EP 125.

Arbejdsbelastning: 50% af max. tilladelig arbejdsbelastning.

D₁ = 315 mm, D₂ = 250 mm, D₃ = 200 mm

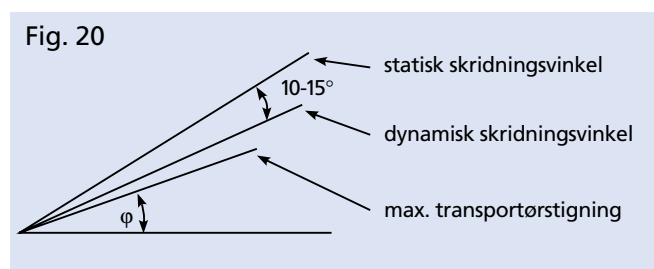
MATERIALEDATA

Listen indeholder materialers specifikke masses midelværdier = rumvægte, statiske skridningsvinkler samt den maksimale stigningsvinkel φ (°), hvorunder de kan transporteres på transportbånd uden medbringere.

Stigningsvinklen bestemmes af friktionen mellem materiale og bånd, men en afgørende rolle har materialets statiske og dynamiske skridningsvinkel, som er afhængig af den indre friktion.

Den maksimale stigningsvinkel ligger under materialets dynamiske skridningsvinkel, som er ret vanskelig at fastlægge nøjagtigt.

For de fleste materialer kan regnes med, at den dynamiske skridningsvinkel ligger 10-15° under den statiske, som er den vinkel, materialet danner med vandret, når det drysser ned og danner en fri bunke.



Medbringere kan forøge stigningsvinklen i den tilfælde, hvor friktionen mellem bånd og materiale er mindre end materialets indre dynamiske friktion, som bestemmer den maksimale stigningsvinkel.

Da den specifikke masses middelværdi, skridningsvinkel og max. stigningsvinkel er stærkt afhængig af stykstørrelse, fugtindhold m.v., må de i tabellen angivne værdier betragtes som vejledende.

Tabel 17

Materiale	specifikke masses middelværdi γ (t/m ³)	max. stigningsvinkel φ (°)	statisk skridningsvinkel (°)
Alun klumper pulver	0,8-0,96 0,72-0,8	17 23	27 30-45
Ammoniumsulfat tørt fugtig	0,72-1,28 1,3	20 33	32 45
Ammoniumklorid	0,72-0,83	12	
Ammoniumnitrat	0,72	15	
Aluminium oxyd hydrat sulfat	0,8-1,0 0,3 0,86		25 17
Asbest løst presset	0,3-0,4 0,6-0,8	30	45
Aske tørt af kul fugtigt af kul	0,5-0,7 0,7-0,9	25 30	35-40 50
Asfalt til vejbelægning fast	1,3-1,4 1,6	30	
Bakelitpulver	0,45-0,65	33	45
Baryt groftkornet fintkornet	2,4-2,9 1,9-2,3	18	30
Bauxit fra brud fintkornet, tørt	1,3-1,44 1,04-1,12	17 18	31 35
Benmel	0,9-0,96	20	
Beton letbeton vådt tørt	0,3-1,5 1,6-2,4 2,1-2,4		20-30 25 30
Bly malm fint sulfat oxid	3,2-4,3 1,6 1,0-2,4	15 33 20	45
Briketter brunkul, formbrændsel antrasit	0,7-0,85 0,8-1,0	18 10	25-40
Byg tørt	0,6-0,7	15	
Cement portland luftet klinker slam	1,2-1,36 0,8-1,2 1,2-1,5 1,4-1,7	20 6 18 12	39 33

Materiale	specifikke masses middel- værdi γ (t/m ³)	max. stignings- vinkel ϕ (°)	statisk skrid- nings- vinkel (°)
Chilesalpeter	1,0-1,3	25	
Dolomit sten	1,2-1,6	22	40
Feldspat	1,2-1,7	23	40
Fisk	0,8-1,0		
Fiskemel	0,55-0,65	20	
Flusspat groft fintkornet	1,7-1,9 1,4-1,7	30 25	
Fosfat brudt pulveriseret	1,2-1,4 0,96	12-15 13	25-30 26
Fullerjord tørt olieret	0,5-0,6 0,96-1,04	15 20	23
Glas knust skår	1,3-1,6 1,1	20 15	35 20-30
Gips pulver knust m3-10 mm	0,95-1,4 1,12-1,28	20 21	40 40
Grafit knust flager	1,4 0,65	5	
Granit skærver småsten, 10 mm	1,4-1,8 1,28-1,44	20 20	35 40
Grus tørt fugtigt	1,44-1,76 1,84-2,1	16 20	35 32
Gødningskalk	1,1-1,2	20	30
Havre tørt	0,4-0,6	12	35-40
Hirse tørt	0,6-0,7	15	25
Hvede tørt	0,5-0,7	12	40
Is knust	0,6-0,7	5	30
Jord fyld, fugtig m/ler fyld, tørt	1,5-1,8 1,15-1,20	22 20	45 35
Jordnødder m/skaller u/skaller	0,25-0,3 0,55-0,7	8 8	20-30
Kaffe bønner, tørrede bønner, friske	0,35-0,42 0,51	20 10-15	35 25
Kakaobønner	0,53-0,6	15	28
Kalk klumper brændt 2 mm brændt 2-20 mm	1,2-1,28 1,0 0,96	18 22 15	40-45 5
Kalksten fra brud	1,35-1,45	18	30-45
Kali fra brud	1,2-1,35	12-15	
Kaolin brudt pulver	1,0 0,7-0,9	20 23	35 45
Kartofler	0,7-0,8	12-15	
Koks og cinders	0,4-0,55	20	45
Kopra, klumper	0,32-0,35	9	20
Kul antrasit grove bituminous grove brunkul fintknuste	0,8-0,96 0,7-0,9 0,72-0,88 0,7-0,8	16 18 22 22	27 38 38
Kvarts grovkornet 30-75 mm pulveriseret 1-2 mm	1,35-1,52 1,3-1,45	18 20	35 35
Ler tørt tørt i klumper, 75 mm fugtigt, 50 mm	1,6-1,9 1,0-1,2 1,52-1,6	20-22 18-20 18	35 35 15-24
Majs	0,75	10	30
Malm bly jern kobber mangan molybden zink, knust	3,2-4,3 1,6-3,2 1,6-2,5 2-2,3 2,4-2,6	15 18-20 20 20 25 22	30 35 39 38
Marmor knust	1,3-1,6	10-15	20-30

Materiale	specifikke masses middel- værdi γ (t/m ³)	max. stignings- vinkel ϕ (°)	statisk skrid- nings- vinkel (°)
Mel af korn	0,55-0,65	21	45
Mergel	1,3-1,5	20	35
Moler knust, tørt	0,6-0,7		
Mørtel våd	2,4	20-22	
Ris gryn	0,7-0,8	8	20
Roer uvaskede vaskede masse, våd snitter	0,65-0,77 0,5-0,6 0,4-0,7	12-15 10-12 18-20 20	35-40 30-45 31 35
Rug tørt	0,67-0,73	8	23
Salpeter	1,1		30-45
Salt raffineret, fint raffineret, groft	1,1-1,3 0,65-0,9	11 18	25 30
Sand fint, tørt fint, fugtigt	1,45-1,75 1,75-2,1	16-18 20-22	30-40 45
Sandsten knust	1,36-1,44	18	40
Savsmuld	0,15-0,21	22	36
Skifer knust	1,3-1,5	18	
Skærver flint eller granit	1,3-1,6	18	40
Slagger grove, højovn knust, tørre knust, våde	1,28-1,44 0,96-1,04 1,44-1,6	16 16 20-22	30 30 45
Soyabønner hele knækkede kager, 10 mm	0,7-0,8 0,48-0,64 0,65-0,7	12-16 15-18 17	21-28 35 32
Sten singels nøddesten knuste 100/250 rullesten	1,4-1,5 1,5 1,4-1,6 1,8	20 20-25 20 15	35 35 38
Støbesand forberedt udslået kernesand	1,3-1,45 1,45-1,6 1,04	24 22 26	32 39 41
Svovl klumper pulver	1,1-1,4 0,8-1,0	18 21	
Svovlsyre ammoniak, granuleret	0,7-0,9	10	
Sukker melis råsukker	0,8-0,96 0,88-1,04	10-15 23	30
Superfosfat granuleret pulver	0,8-0,9	15-17 18-20	33 30
Træflis, tørt	0,2-0,5	22-24	30
Træflis, iset		8	
Ærter tørrede	0,7-0,8	8	30



DIMENSIONERINGSEKSEMPEL

Følgende projekteringsdata er fastlagt:

Materiale	Kalksten
Specifik massefylde	$\gamma = 1,40 \text{ t/m}^3$
Kapacitet	$Q_2 = 800 \text{ t/h}$, kontinuerlig drift
Stykstørrelse	50-250 mm
Centerafstand	$L = 250 \text{ m}$
Stigningsvinkel	$\varphi = 6^\circ$
Faldhøjde ved pålæsning	0,75 m
Materialetemperatur	Omgivelsestemperatur $-30/30^\circ\text{C}$

Båndbredde og båndhastighed

$B \text{ min} = 800 \text{ mm}$	tabel 1 (usorteret materiale)
$v \text{ max} = 2,5 \text{ m/s}$	tabel 2 (middeltung, slidende)

Kapacitet $Q_t \text{ (m}^3/\text{h)}$

Ønsket kapacitet $Q_2 = 800 \text{ t/h}$, kontinuerlig drift

Teoretisk kapacitet

$$Q'_t = \frac{Q_2}{v \times \gamma \times k} = \frac{800}{2,5 \times 1,40 \times 0,98} = 233 \text{ m}^3/\text{h}$$

Med $Q'_t = 233 \text{ m}^3/\text{h}$, $B = 800 \text{ mm}$ og grundvinkel $\beta = 15^\circ$ som indgangsværdier kan opgaven – jævnfør tabel 4 – løses med 3-delt rullestel og trugvinkel $\lambda = 30^\circ$.

$$Q_t = Q'_t \times v \times k = 233 \times 2,5 \times 0,98 = 595 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q = Q_t \times \gamma = 595 \times 1,40 = 833 \text{ t/h} > Q_2$$

Ønskes en lavere båndhastighed end $v \text{ max}$. kan trugvinkel eller båndbredde øges.

Effektbehov

Tomgangseffekt $N_1 \text{ (kW)}$

$$N_1 = \frac{G(L+l)f \times v}{102} = \frac{25(250+100)0,020 \times 2,5}{102} = 4,29 \text{ kW}$$

$$G = 25 \text{ kg/m} \text{ tabel 7}$$

$$s_1 = 1,25 \text{ m} \text{ tabel 7}$$

$$s_2 = 2,50 \text{ m} \text{ tabel 7}$$

$$l = 100 \text{ m} \text{ tabel 8}$$

$$f = 0,020 \text{ tabel 9}$$

Horisontaleffekt $N_2 \text{ (kW)}$

$$N_2 = \frac{Q(L+l)f}{367} = \frac{833(250+100)0,020}{367} = 15,88 \text{ kW}$$

Løfteeffekt $N_3 \text{ (kW)}$

$$N_3 = \frac{Q \times H}{367} = \frac{833 \times 26,1}{367} = 59,24 \text{ kW}$$

$$H = L \times \sin \varphi = 250 \times \sin 6^\circ = 26,1 \text{ m}$$

Tillægseffekt $N_4 \text{ (kW)}$, tabel 10

$$N_4 = 0,08 \times v \times \text{længde af kantskinne} = 0,08 \times 2,5 \times 12 = 2,40 \text{ kW}$$

Længde af kantskinne 6 m pr. side

Teoretisk nødvendig motoreffekt $N_n \text{ (kW)}$

$$N_n = N_1 + N_2 + N_3 + N_4 = 4,29 + 15,88 + 59,24 + 2,40 \approx 82,0 \text{ kW}$$

Motoreffekt $N_m \text{ (kW)}$

$$N_m = \frac{N_n}{\eta} = \frac{82}{0,85} = 96,47 \approx 100 \text{ kW}$$

Omfangskraft $P \text{ (N)}$

$$P = \frac{N_n \times 1000}{v} = \frac{82 \times 1000}{2,5} = 32800 \text{ N}$$

Max. båndtræk $T_1 \text{ (N)}$

$$T_1 = P \times m = 32800 \times 1,35 = 44280 \text{ N}$$

m tages fra tabel 11 ud fra følgende:

- med centerafstand over 50 m vælges kontravægt
- omslyngningsvinkel α vælges til 220°
- drivtromlen beklædes med gummi
- driftforhold vurderes fugtige

$m = 1,35$ ifølge tabel 11.

Arbejdsbelastning $p \text{ (N/mm)}$

$$p = \frac{T_1}{B} = \frac{44280}{800} = 55 \text{ N/mm}$$

VALG AF BÅNDTYPE

Fremgangsmåden for valg af båndtype er anført på side 9.

Startmomentet begrænses til max. $1,4 \times$ motorens normalmoment ved valg af kortslutningsmotor og hydrodynamisk kobling.

Vejledende dæklagsdimensioner ifølge tabel 12 og 13.

Materiale: Kalksten

Bæreside

$\frac{30 \times v}{L}$	Dæklags-typer	Moderat slidende, kornstørrelse 50-250 mm
$\frac{30 \times 2,5}{250} = 0,3$	B, BW	5 mm

Løbeside

Moderat til stærkt slidende	1-1,5 mm
-----------------------------	----------

Systemnøgle side 23

Materialet kalksten, der hører til i anvendelsesområdet slidende materialer giver 3 programmuligheder. Standardprogrammerne 1 og 2 indeholder p max tilladelig arbejdsbelastning = 63 N/mm, vulkaniseret samling.

Program 1 = RO-PLY 630/2, 5 + 1,5

Program 2 = EP 630/4, 5 + 1,5, type B, BW

Begge båndtyper opfylder kravene til dæklagsdimensioner og er tilstrækkeligt robuste til at klare påfyldningsforholdene. De er anvendelsesteknisk ligeværdige, og endeligt valg er derfor afhængig af standardiseringsønsker, leveringsmuligheder m.m.

Såfremt kravene til dæklagsdimensioner, dæklagstype, eller arbejdsbelastning ligger uden for standardprogrammerne 1 og 2, henvises til specialprogram 3.

VI VÆLGER RO-PLY 630/2, 5 + 1,5 FRA PROGRAM 1

KONTROL AF G-VALUE

Afviger $G = 2G_b + \frac{G_{RO}}{s_1} + \frac{G_{RU}}{s_2}$ væsentligt fra benyttede

G-værdi fra tabel 7, korrigeres N_1 , N_n og p .

Båndvægt $G_b = 13,4 \text{ kg/m}^2 \sim 10,7 \text{ kg/m}$ for 800 mm bånd, tabel 14.

Bære- og returruller, G_{RO} og G_{RU}

Diameter vælges $\varnothing 89 \text{ mm}$: $G_{RO} = G_{RU} = 11 \text{ kg}$, tabel 7

$$G = 2 \times 10,7 + \frac{11}{1,25} + \frac{11}{2,5} = 21,4 + 8,8 + 4,4 = 34,6 \text{ kg/m}$$

$$N_1 = \frac{34,6 (250 + 100) 0,020 \times 2,5}{102} = 5,9 \text{ kW}$$

Oprindelig $N_1 = 4,29 \text{ kW}$. Forøgelsen i tomgangseffekt er i dette eksempel uden nævneværdig betydning.

Motoreffekt N_n øges fra 82 kW til 84 kW, men vil ikke få indflydelse på den valgte båndkonstruktion.

FORSPÆNDINGSKRAFT G_k (kg)

I eksemplet G_k beregnet med kontravægtsystemet placeret ved drivtromle og endetromle.

Fig. 21

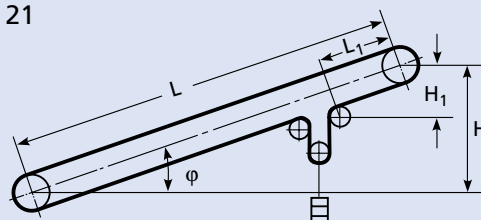
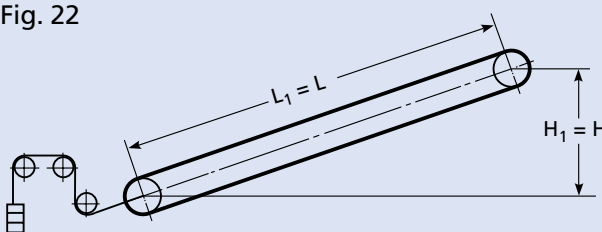


Fig. 22



G_k ved drivtromle, fig. 21

$$G_k = \frac{2 \times N_n (m-1) 102}{v} = \frac{2 \times 82 (1,35-1) 102}{2,5} = 2342 \text{ kg}$$

G_k ved endetromle, fig. 22

$$G_k = \frac{2 \times N_n (m-1) 102}{v} + 2 (L_1 (G_b + \frac{G_{RU}}{s_2}) f - H_1 \times G_b)$$

$$G_k = \frac{2 \times 82 (1,35-1) 102}{2,5} + 2 (250 (10,7 + \frac{11}{2,5}) 0,02 - 26,1 \times 10,7)$$

$$G_k = 2342 + 2(76-279) = 1936 \text{ kg}$$

Max. tilladeligt båndnedhæng (q/s)till

Max. båndnedhæng q/s ansættes til 0,010

Krav til minimum båndspænding T_{\min} (N) beregnes:

$$T_{\min} = \frac{s_1 (G_b + G_m) g}{8 \times (q/s)_{\text{till}}} = \frac{1,25 (10,7 + 93) 10}{8 \times 0,01} = 16203 \text{ N}$$

$$G_m = \frac{Q}{v \times 3,6} = \frac{833}{2,5 \times 3,6} = 93 \text{ kg/m}$$

Båndspænding ved endetromle, beregnet

$$T = \frac{G_k \times g}{2} = \frac{1936 \times 10}{2} = 9680 \text{ N} < T_{\min}$$

For at overholde båndnedhæng $(q/s)_{\text{till}} = 0,01$ skal forspændingen øges med $T_{\min} - T = 16203 - 9680 = 6523 \text{ N}$

$$G_k \text{ endetromle} = 1936 + 2 \times \frac{6523}{10} = 3241 \text{ kg}$$

$$G_k \text{ drivtromle} = 2342 + 2 \times \frac{6523}{10} = 3646 \text{ kg}$$

$$T_1 = 45165 + 6523 = 51688 \text{ N}$$

$$P = \frac{51688}{800} \approx 64 \text{ N/m} \approx p_{\text{till}} \text{ for RO-PLY 630/2, 5 + 1,5}$$

Tromlediameter, tabel 16

Drivtromle $D_1 = 500 \text{ mm}$

Endetromle $D_2 = 400 \text{ mm}$

Tromler ved kontravægt min, som D_2

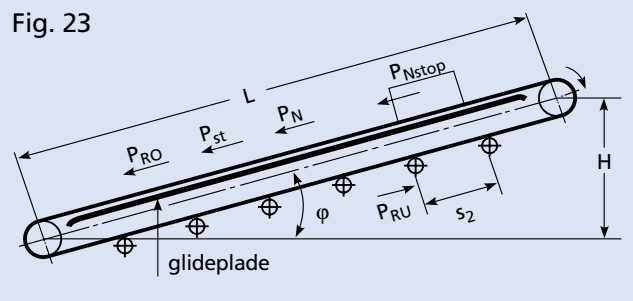
DIMENSIONERING AF BÅND TIL ANLÆG MED GLIDEPLADE

Glidébåndsanlæg anvendes fortrinsvis til let intern transport af styrt- og stykgods. Fordelene ved glidébånd er rolig og vibrationsfri drift uden båndnedhæng.

Hovedkræfterne ved glidébånd fremkommer primært ved friktionsmodstanden mellem bånd og glideplade.

Hertil kommer modstand fra returpart, løftemodstand, og diverse sekundære modstande.

Fig. 23



DIMENSIONERINGSOVERSIGT

FASTLÆGGELSE AF	FORMLER	HENVISNING
Båndbredde B (mm)		Styrtgods se tabel 1, side 11 Stykgods max. fladetryk 3 kN/m ²
Båndhastighed v (m/s)		Normalt 0,2-0,8 m/s
Materiale vægt G _m (kg/m)	$G_m = \frac{Q}{v \times 3,6}$	Kapacitet Q styrtgods tabel 4, 5 og 6 For stykgods omregnes til kg/m
FRIKTIONSMODSTANDE: Materialepart P _{RO} (N)	$P_{RO} = g \times \mu \times L (G_b + G_m)$	μ ifølge tabel 19 side 21 G _b ifølge tabel 14, side 15
Returpart, ruller P _{RU} (N)	$P_{RU} = g \times f \times L (G_b + \frac{G_{RU}}{s_2})$	G _{RU} ifølge tabel 7, side 12 f ifølge tabel 9, side 13
Returpart, glideplade P _{RU} (N)	$P_{RU} = g \times \mu \times L \times G_b$	Returpart med ruller er mest almindeligt.
Løfte- eller faldmodstand P _{st} (N)	$P_{st} = g \times H \times G_m$	
Afbremning P _{Nstop} (N)	$P_{Nstop} = g (\mu \times G_m \times \cos \varphi - G_m \times \sin \mu)$	Afbremning af materiale anvendes ofte ved stykgodstransport
Omfangskraft P (N)	$P = C (P_{RO} + P_{RU}) \pm P_{st} + P_{Nstop}$	C ifølge tabel 18, side 21
Teoretisk nødvendig motoreffekt N _n (kW)	$N_n = \frac{P \times v}{1000}$	
Motoreffekt N _m (kW)	$N_m = \frac{N_n}{\eta}$	Transmissionens virkningsgrad kan, hvis den ikke kendes, regnes til 0,85-0,95.
Max. båndtræk T ₁ (N)	$T_1 = P \times m$	m ifølge tabel 20, eller ifølge formel for anlægsfaktor m
Arbejdsbelastning p (N/mm)	$p = \frac{T_1}{B}$	
Valg af båndtype		SYSTEMNØGLE side 23 herunder specielt program 3 og 9
Forspænding G _k (kg)	$G_k \approx 2 (T_1 - P) \frac{1}{g}$	

Tabel 18
FAKTOR C (-)

Middelfladetryk bånd + materiale (kN/m ²)	Centerafstand L (m)					
	2,5	5	10	25	50	> 100
≤ 0,1	1,8	1,4	1,2	1,09	1,05	1
< 3,0	1,04	1,02	1,01	1,0	1,0	1,0

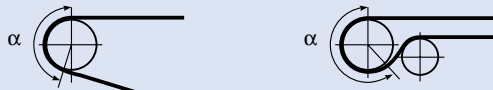
1 kg/m² ≈ 10 N/m²

Tabel 19
FRIKTIONSKOEFFICIENT μ (-)

Løbeside af bånd	Underlag – overfladetemperatur					
	Blank stålplade				Kunststof + 18°C	Hårdt træ + 18°C
	-20°C	0°C	+ 18°C	+ 40°C		
EP ugummieret	0,30	0,30	0,30	0,25	0,28	0,28
B60 ugummieret	0,75	0,70	0,45	0,35	0,40	0,35
B60 gummieret			0,70		0,60	0,60
Dæklagsgummi			0,90			

Friktion mellem bånd og understøtningsflade ved fladetryk p < 3 kN/m², båndhastighed v = 0,2-0,8 m/s

Tabel 20
ANLÆGSFAKTOR m (-)

$m = 1 + \frac{1}{e^{\mu\alpha - 1}}$	Drivtromle-arrangement								
	Løbeside bånd	Drivtromle	μ	Anlægsbue α (°)					
				150	180	210	220	230	240
Gummieret	beklædt	tør	0,30	1,84	1,64	1,50	1,46	1,43	1,40
		fugtig	0,25	2,09	1,83	1,67	1,62	1,58	1,54
	ubeklædt	tør	0,22	2,08	2,00	1,81	1,75	1,71	1,66
		fugtig	0,20	2,46	2,14	1,93	1,87	1,81	1,76
Ugummieret EP eller bomuld	beklædt	tør	0,25	2,09	1,83	1,67	1,62	1,58	1,54
		fugtig	0,22	2,08	2,00	1,81	1,75	1,71	1,66
	ubeklædt	tør	0,15	3,08	2,66	2,36	2,30	2,22	2,13
		fugtig	0,10	4,34	3,71	3,26	3,14	3,02	2,92

Tabelværdier gælder for skrueopstramning.

BOGSTAVSBETEGNELSE

B	= båndbredde	(mm)	p	= arbejdsbelastning	(N/mm)
C	= faktor for glidebånd, tabel 18	(-)	P	= omfangskraft	(N)
D	= båndrullediameter	(m)	P _{RO}	= friktionsmodstand, materialepart på glidebånd	(N)
D ₁	= drivtromlediameter, tabel 16	(mm)	P _{RU}	= friktionsmodstand, returpart på glidebånd	(N)
D ₂	= endetromlediameter, tabel 16	(mm)	P _{st}	= løfte- eller faldmodstand på glidebånd	(N)
D ₃	= strammerullediameter, tabel 16	(mm)	P _{Nstop}	= afbremsningsmodstand på glidebånd	(N)
d	= oprulningskernediameter	(m)	Q ₁	= ønsket kapacitet	(m ³ /h)
e	= 2,7183, grundtal i den naturlige logaritme		Q ₂	= ønsket kapacitet	(t/h)
f	= rullefriktionskoefficient, tabel 9	(-)	Q' _t	= teoretisk kapacitet ved v = 1 m/s	(m ³ /h)
G	= vægt af anlæggets roterende dele, tabel 7	(kg/m)	Q	= teoretisk kapacitet	(t/h)
G _b	= båndvægt, tabel 14	(kg/m)	q	= båndnedhæng mellem rullestel	(m)
G _k	= kontravægt	(kg)	s ₁	= bærerulleafstand	(m)
G _m	= materialevægt, kg pr. m bånd	(kg/m)	s ₂	= returrulleafstand	(m)
G _{RO}	= vægt af bæreruller, tabel 7	(kg)	T	= båndtræk	(N)
G _{RU}	= vægt af returruller, tabel 7	(kg)	T ₁	= max. båndtræk ved indløb på drivtromle	(N)
g	= tyngdeacceleration, i formler g = 10	(m/s ²)	T ₂	= båndtræk ved afløb fra drivtromle	(N)
H	= løfte, eller faldhøjde	(m)	T _{min}	= laveste tilladelige båndtræk	(N)
H ₁	= højde fra drivtromle til kontravægt	(m)	t _d	= dæklagstykkelse	(mm)
k	= korrektionsfaktor, stigende transport, tabel 3	(-)	t _b	= båndtykkelse	(mm)
L	= centerafstand	(m)	v	= båndhastighed	(m/s)
L ₁	= afstand fra drivtromle til kontravægt	(m)	v _{max}	= max. båndhastighed, tabel 2	(m/s)
l ₁	= rullelængde, plant rullestel	(mm)	α	= anlægsbue på drivtromle	(°)
l ₂	= rullelængde, todelt rullestel	(mm)	β	= lasttværnsnittets grundvinkel	(°)
l ₃	= rullelængde, tredelt rullestel	(mm)	γ	= specifik masses middelvægt = rumvægt, tabel 17	(t/m ³)
m	= anlægsfaktor, tabel 11 – for glidebånd, tabel 20	(-)	η	= transmissionens virkningsgrad	(-)
N ₁	= tomgangseffekt	(kW)	μ	= friktionskoefficient, tabel 11 – for glidebånd, tabel 19 og 20	(-)
N ₂	= horisontal materialeeffekt	(kW)	λ	= trugvinkel, bærerullestel, tabel 4 og 5	(°)
N ₃	= løfte- eller faldeffekt	(kW)	φ	= stigningsvinkel på anlæg	(°)
N ₄	= tillægseffekt	(kW)			
N _n	= teoretisk nødvendig effekt	(kW)			
N _m	= motoreffekt	(kW)			

VALG AF BÅNDTYPE

Ved valg af båndtype står man over for flere alternative muligheder for at løse en given transportopgave.

Ved hjælp af JTT's SYSTEMNØGLE, der omfatter flere båndprogrammer, er det ret enkelt at fastlægge den båndtype, der giver den rigtige driftsøkonomi.

JTT's SYSTEMNØGLE indeholder:

STANDARDPROGRAMMER

2-lags og flerlags båndtyper med dæklagskombinationer tilpasset transportopgaverne. Disse programmer kan betegnes som »konfektionerede«, der lagerføres i et vist omfang eller kan leveres med relativt kort leveringstid. Standardprogrammerne er sammensat på baggrund af mange års erfaring på transportbåndsområdet og dækker en betydelig del af denne sektor.

SPECIALPROGRAMMER

Omfatter flerlagsbåndtyper, der »skræddersys« til særlige, specifikke forhold ved en given transportopgave.

Programmerne muliggør således individuelle kombinationer af kernestyrke, dæklagstykkelse og -kvalitet.

Vejen gennem JTT's systemnøgle starter ved det materiale, der skal transporteres, og fortsætter til STANDARDPROGRAMMERNE eller SPECIALPROGRAMMER,

I programmerne er båndtypernes anvendelsesområde, tekniske data og leveringsmuligheder beskrevet, og den rigtige båndkonstruktion kan nu fastlægges.

ANVENDELSES-OMRÅDE	MATERIALE-EKSEMPLER	Temperatur-område °C	STANDARD PROGRAMMER	PROGRAM	SPECIAL PROGRAMMER	PROGRAM
Slidende materialer	cement, flintsten, gavntræ, granit, grus, jord, kalksten, kartofler, korn, kul, koks, malm, roer, slagger, stenmaterialer.	-30/100	RO-PLY, 2-lagsbånd	1		
		-30/80	Flerlagsbånd type B og BW	2	Flerlagsbånd type A, B og BW	3
Varme, slidende materialer	højovnsklinker, slagger, cementklinker	-30/170 -30/210			Flerlagsbånd type K og N Type TCC	4 5
Olieholdige, varme materialer	dagrenovation, foderstof, kunstgødning	GW -10/100 GWF -30/125	RO-PLY GWF, 2-lags bånd	6	Flerlagsbånd type GW og GWF	7
Let olieholdige materialer	dagrenovation, foderblandinger, korn	-30/80	RO-PLY GWM, 2-lagsbånd	6A	Flerlagsbånd type GWM og GWS	7A
Levnedsmidler	brød, chokolade, fisk, kød	-30/110	Type IWE	8		
Stykgods, stigende transport	bagage, sække, pakker	-30/80	RO-PLY Grip 4, 2-lags bånd	9	Flerlags mønsterbånd	10
Styk- & styrtgods stigende transport	sten, grus, kul, koks, kalksten, kartofler, roer, sække, pakker				Medbringerprogram	11
Styrtgods, træindustri	træflis, spåner, bark og cellulose				Specialmønster for træindustri	11A
Terpen- og let olieholdige materialer	træflis, spåner, bark og cellulose	-30/80			Flerlagsbånd type GT	12

SPECIFICERING AF TRANSPORTBÅND

Nedenstående eksempler angiver data for entydig specificering af transportbånd.

BÅNDVALG FRA PROGRAM 1

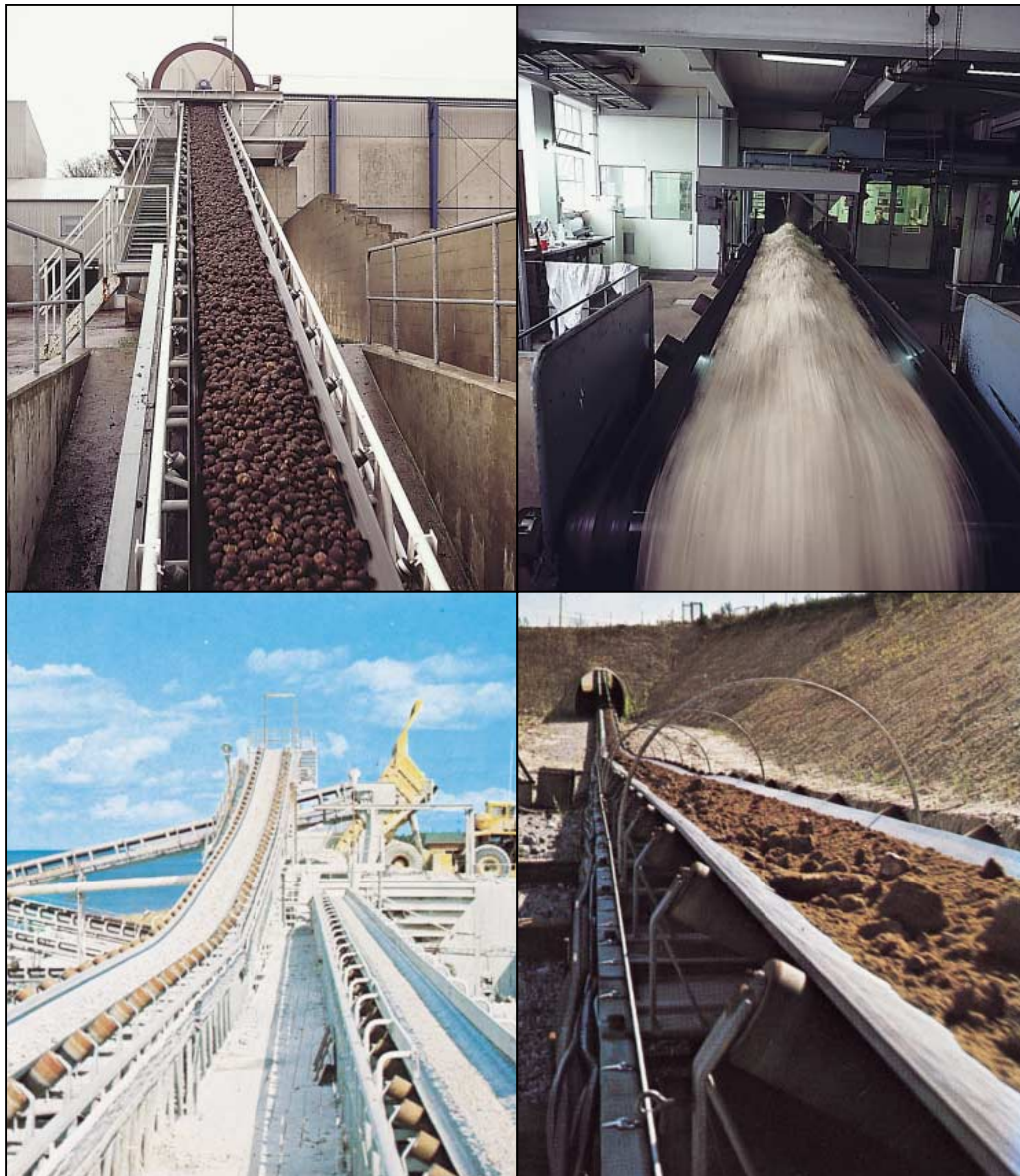
	Transportbånd type RO-PLY
	Åben 300 m × 800 mm × 400/2, 5 + 1,5
Båndlængde (åben eller endeløs)	
Båndbredde	
Båndstyrke (N/mm)	
Antal lag	
Øverste dæklag (mm)	
Underste dæklag (mm)	
Båndtype	

BÅNDVALG FRA PROGRAM 2 MEDBRINGER FRA PROGRAM 11

	Transportbånd type B
	Medbringer type 512
	Endeløs 80,00 m × 650 mm × EP 400/3, 3 + 1
Båndlængde (åben eller endeløs)	
Båndbredde	
Dugtype	
Båndstyrke (N/mm)	
Antal lag	
Øverste dæklag (mm)	
Underste dæklag (mm)	
Medbringertype (program 11)	
Båndtype	

Transportbånd RO-PLY

Standardprogram - slidfaste 2-lags bånd



ANVENDELSE

RO-PLY har et bredt anvendelsesområde inden for transport af moderat til stærkt slidende materialer som cement, flintsten, fosfat, gavntræ, grus, jord, koks, korn, kul, malm, slagger, stenmaterialer.

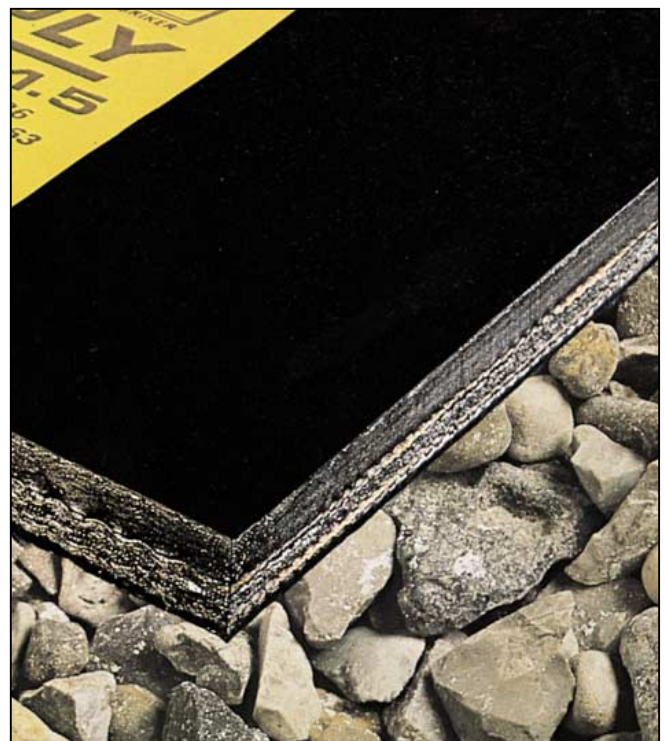
PROGRAM 1

PRODUKTBESKRIVELSE

RO-PLY er en kantskåret, 2-lags båndkonstruktion med kerne af fuldsyntetiske EP duge (polyester/polyamid).

Mellem dugene er der et lag af JTT's patenterede STIFLEX - en blanding af gummi og tekstilfibre. Fibrene er orienteret i båndets længderetning. Denne kerne kombineret med dæklag i standardiserede tykkelser og kvaliteter afpasset efter anvendelsesområde giver RO-PLY følgende gode egenskaber:

- stor slidstyrke
- lille forlængelse ved største arbejdsbelastning
- stor modstandsevne mod slagpåvirkning
- stor retningsstabilitet
- god trugdannelsesevne
- stor vejrbestandighed
- upåvirkelig af fugt og mikroorganismer.



PROGRAM 1

p (N/mm) max. arbejdsbelastn.		RO-PLY type	Tykkelse ca. (mm)	Vægt ca. (kg/m ²)	Båndbredde (mm)							
Vulkaniseret samling	Mekanisk samling				300	400	450	500	650	800	1000	1200
					20	16	200/2, 2 + 1	5,2	6,8	×	×	×
25	20	250/2, 3 + 1	6,6	8,4	×	×	×	×	×	×	×	×
31,5	25	315/2, 3 + 1	6,8	8,6	×	×	×	×	×	×	×	×
40	31,5	400/2, 3 + 1	7,3	9,1		×	×	×	×	×	×	×
40	31,5	400/2, 5 + 1,5	9,8	11,7		×		×	×	×	×	×
63	50	630/2, 5 + 1,5	10,5	13,4					×	×	×	×

× = lagerbånd.

Andre bredder kan leveres efter aftale.

TEKNISKE DATA

Max. materialetemperatur 100°C.

Rumtemperatur max. 50°C, min. -30°C.

RO-PLY er antistatisk i henhold til ISO 284.

Max. anbefalet trugvinkel for 3-delt bærerullestel 45°.

Tromlediametre se dimensioneringsgrundlag.

Dæklag	
Min. brudforlængelse (%)	400
Min. brudstyrke h (N/mm ²)	20
Max. slidtab (mm ³)	120

LEVERINGSMULIGHEDER

Åbne eller endeløse enheder.

Lagerbånd i.h.t. separat lagerliste.

Max. produktionsenhed 400 m/rulle eller efter aftale, dog under hensyntagen til praktiske handlingsmuligheder (vægt og rullediameter).

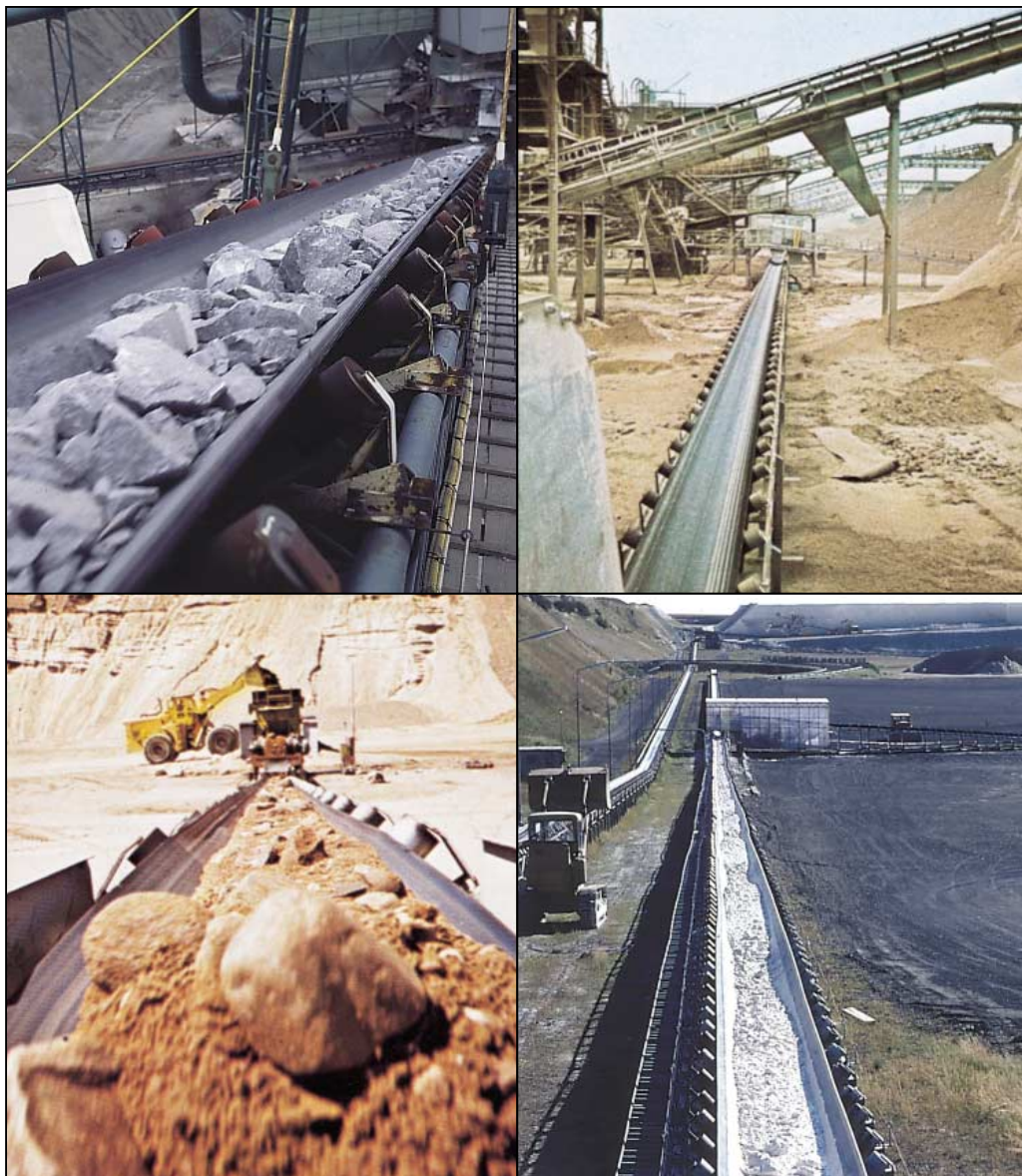
Max. båndbredde 1500 mm.

Kan leveres med medbringere i henhold til program 11.

Andre slidfaste båndtyper se program 2 og 3.

Transportbånd type B, type BW

Standardprogram – slidfaste flerlagsbånd



ANVENDELSE

Dette program har et bredt anvendelsesområde inden for transport af moderat til stærkt slidende materialer som cement, granit, grus, jernmalm, jord, kalksten, kartofler, knust glas, kobbermalm, krystalis, kul, ler, mergel, mørtel, slagger, sække.

Programmet omfatter båndkonstruktioner, der erfaringsmæssigt dækker en betydelig del af de almindeligst forekommende transportopgaver.

PROGRAM 2

PRODUKTBESKRIVELSE

Kantdækket båndprogram baseret på kerner af fuld-syntetiske EP duge (polyester/polyamid), som giver

- lille forlængelse ved største arbejdsbelastning
- god modstandsevne over for slagpåvirkning
- ufølsomhed over for fugt og mikroorganismer.

Dæklagstykkelse og -kvalitet er afpasset efter kernestyrke og giver driftøkonomiske bånd til de almindeligst forekommende anvendelser.

DÆKLAG

Type B

Meget slidfast dæklag velegnet til transport af skarp-kantede slidende materialer. Type B dæklag har et stort generelt anvendelsesområde.

Opfylder DIN 22102 type Y.

Type BW

Særdeles slidfast dæklag der opfylder højeste normerede krav til slidbestandighed.

Opfylder DIN 22102 type W.



PROGRAM 2

Lagerføres i henhold til aktuel lagerliste

p (N/mm) max. arbejdsbelastning		Type	Tykkelse ca. (mm)	Vægt ca. (kg/m ²)	Båndbredde (mm)										
Vulkaniseret samling	Mekanisk samling				300	400	450	500	600	650	800	1000	1200	1400	1600
20	16	EP200/2, 2 + 1, B	4,8	6,2	×	×	×	×	×	×	×				
25	20	EP250/2, 3 + 1, B	6,0	7,5		×	×	×	×	×	×	×			
31,5	25	EP315/3, 3 + 1, B	6,7	8,6		×	×	×	×	×	×	×	×		
31,5	25	EP315/3, 4 + 2, B, BW	8,7	10,8		×	×	×	×	×	×	×	×		
40	31,5	EP400/3, 3 + 1, B	7,0	9,1		×	×	×	×	×	×	×	×		
40	31,5	EP400/3, 4 + 2, B, BW	9,0	11,3		×	×	×	×	×	×	×	×		
50	40	EP500/3, 3 + 1, B	7,6	9,4					×	×	×	×	×	×	×
50	40	EP500/3, 4 + 2, B, BW	9,6	11,6					×	×	×	×	×	×	×
50	40	EP500/3, 5 + 1,5, B, BW	10,1	12,2					×	×	×	×	×	×	×
63	50	EP630/4, 5 + 1,5, B, BW	11,4	13,7						×	×	×	×	×	
63	50	EP630/4, 6 + 2, B, BW	12,8	15,2						×	×	×	×	×	×
80	63	EP800/4, 6 + 2, B, BW	13,2	16,4							×	×	×	×	×
100	80	EP1000/4, 6 + 2, B, BW	13,6	16,9								×	×	×	×

TEKNISKE DATA

Max. materialetemperatur

ved stykstørrelse < 40 mm: 80°C

ved stykstørrelse > 40 mm: 100°C

Rumtemperatur max. 50°C, min. -30°C.

Antistatisk i henhold til ISO 284.

Max. anbefalet trugvinkel for 3-delt bærerullestel 45°C.

Tromlediametre se dimensioneringsgrundlag

Dæklag	B	BW
Min. brudforlængelse (%)	400	400
Min. brudstyrke (N/mm ²)	20	18
Max. slidtab (mm ³)	120	90

LEVERINGSMULIGHEDER

Programmet leveres i åbne eller endeløse enheder.

Max. længdeenhed 400 m/rulle eller efter aftale, dog under hensyntagen til praktiske handlingsmuligheder (vægt og rullediamter).

Lagerbånd i.h.t. separat lagerliste.

Vedrørende andre båndbredder, kernestyrker og dæklagskombinationer henvises til nedenstående programmer.

Kan leveres med medbringere i henhold til program 11.

Andre slidfaste båndtyper se program 1 og 3.

Transportbånd type A, type B, type BW

Specialprogram – slidfaste flerlagsbånd



ANVENDELSE

Til transport af alle typer slidende materialer. Der kan vælges mellem 3 dæklagskvaliteter afhængig af transportopgave og driftforhold. Programmet giver således gode muligheder for løsning af individuelle opgaver.

Program 3 dækker de båndtyper, hvor kravene til styrke, dæklagskombinationer og båndbredder ikke er dækket af de standardiserede båndprogrammer 1 og 2.

I dette program leveres også pakkebånd uden dæklag til transport af f.eks. breve, pakker, papkasser, postsække.

PROGRAM 3

PRODUKTBESKRIVELSE

Kantdækket båndprogram baseret på kerner af fuld-syntetiske EP duge (polyester/polyamid).

EP kernen giver

- lille forlængelse ved største arbejdsbelastning
- god modstandsevne over for slagpåvirkning
- ufølsomhed over for fugt og mikroorganismer.

DÆKLAG

Type A

Meget slidfast dæklag velegnet til transport af ekstremt skarpkantede materialer, med stor faldenergi. Opfylder DIN 22102 type X.

Type B

Meget slidfast dæklag velegnet til transport af skarpkantede slidende materialer. Type B dæklag har et stort generelt anvendelsesområde. Opfylder DIN 22102 type Y.

Type BW

Særdeles slidfast dæklag der opfylder højeste normerede krav til slidbestandighed. Opfylder DIN 22102 type W.



PROGRAM 3

Vejledende forslag til båndkonstruktioner med EP kerne – Andre båndkonstruktioner leveres efter ønske

p (N/mm) max. arbejdesbelastn.		Dæklagskombination (mm)	Dæklag type	Kernekonstruktion				
Vulkaniseret samling	Mekanisk samling			2 lag	3 lag	4 lag	5 lag	6 lag
20	16	2 + 1, 3 + 1	B	EP 200/2				
25	20	2 + 1, 3 + 1, 4 + 2	B, BW	EP 250/2				
31,5	25	3 + 1, 4 + 2	B, BW		EP 315/3			
40	31,5	3 + 1, 4 + 2	B, BW		EP 400/3	EP 400/4		
50	40	3 + 1, 4 + 2, 5 + 1,5	B, BW		EP 500/3	EP 500/4		
63	50	4 + 2, 5 + 1,5, 6 + 2	A, B, BW		EP 630/3	EP 630/4	EP 630/5	
80	63	5 + 1,5, 6 + 2, 8 + 2	A, B, BW			EP 800/4	EP 800/5	
100	80	6 + 2, 8 + 2, 10 + 3	A, B, BW			EP 1000/4	EP 1000/5	
125		6 + 2, 8 + 2, 10 + 3	A, B, BW				EP 1250/5	EP 1250/6
160		6 + 2, 8 + 2, 10 + 3	A, B, BW				EP 1600/5	EP 1600/6
200		6 + 2, 8 + 2, 10 + 3	A, B, BW				EP 2000/5	EP 2000/6
250		6 + 2, 8 + 2, 10 + 3	A, B, BW					EP 2500/6

TEKNISKE DATA

Max. materialetemperatur

ved stykstørrelse < 40 mm: 80°C

ved stykstørrelse > 40 mm: 100°C.

Rumtemperatur max. 50°C, min. -30°C.

Bånd med dæklag er antistatisk i henhold til ISO 284.

For tromlediametre, båndvægt og -tykkelse samt trugdannelsesevne henvises til dimensioneringsgrundlag.

Dæklag	A	B	BW
Min. brudforlængelse (%)	450	400	400
Min. brudstyrke (N/mm ²)	25	20	18
Max.slidtab (mm ³)	110	120	90

LEVERINGSMULIGHEDER

Dæklagskombinationer og -kvalitet efter opgave.

Åbne eller endeløse længder.

Max. længdeenhed 400 m/rulle eller efter aftale, dog under hensyntagen til praktiske handlingsmuligheder (vægt og rullediameter).

Max. kernestyrke 3150 N/mm.

Max. båndbredde 2200 mm.

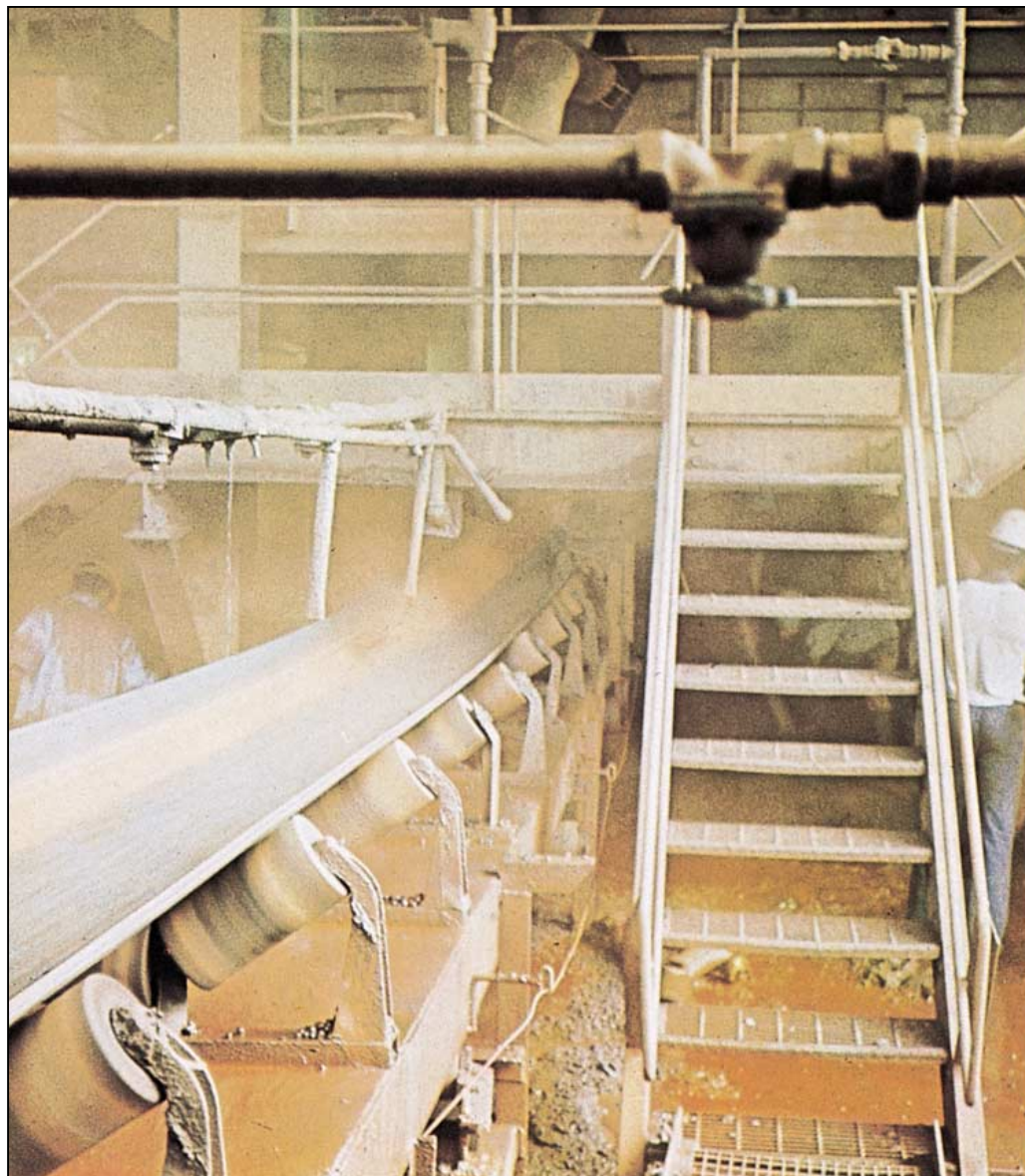
Kan leveres med medbringere i henhold til program 11.

Kan leveres med mønster i henhold til program 10.

Andre slidfaste båndtyper se program 1 og 2.

Transportbånd type K, type N

Specialprogram – varrefaste flerlagsbånd



ANVENDELSE

Til transport af varme, slidende materialer som højevnsklinker, koks, malm, slagger, støbesand etc. med max. materialetemperatur 170°C.

Materialer med højere begyndelsestemperatur kan under visse forhold transporteres, når de ved påfyldningen overrisles med vand.

PROGRAM 4

PRODUKTBESKRIVELSE

Kantdækket båndprogram baseret på kerner af fuld-syntetiske EP duge (polyester/polyamid).

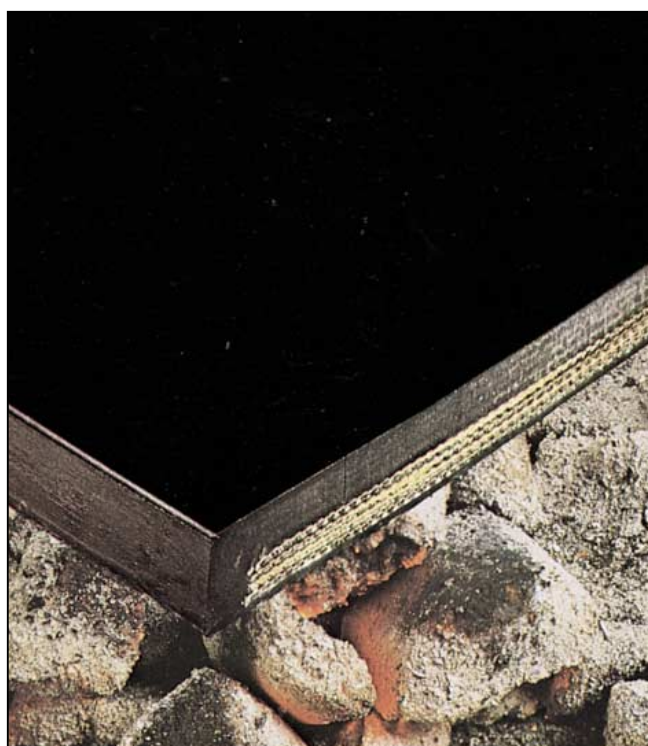
EP kernen giver

- lille forlængelse ved største arbejdsbelastning
- god modstandsevne over for slagpåvirkninger
- ufølsomhed over for fugt og mikroorganismer.

DÆKLAG

Båndtyperne K og N dækker forskellige temperatur-områder, se tekniske data.

For begge typer gælder, at de har gode slidegenskaber.



PROGRAM 4

Vejledende forslag til båndkonstruktioner – Andre båndkonstruktioner leveres efter behov

p (N/mm) max. arbejdsbelastning		Dæklags- kombination	Dæklags- kvalitet	Kernekonstruktion			
Vulkaniseret samling	Mekanisk samling			2 lag	3 lag	4 lag	5 lag
20	16	se tabel vedrørende arbejds- temperaturer	se tabel vedrørende arbejds- temperaturer	EP 200/2*			
25	20			EP 250/2			
31,5	25				EP 315/3*		
40	31,5				EP 400/3	EP 400/4*	
50	40				EP 500/3	EP 500/4	EP 500/5*
63	50				EP 630/3	EP 630/4	EP 630/5
80	63				EP 800/3	EP 800/4	EP 800/5
100	80					EP 1000/4	EP 1000/5

*) leveres i kvalitet K.

TEKNISKE DATA

Dæklagstykkelse gradueres efter materialets styk-
størrelse og temperatur som følger:

Type	Styk- størrelse	Dæklagstykkelse (mm)			
		3 + 1	4 + 1,5	5 + 1,5	6 + 1,5
K	< 40 mm	110°C	120°C	130°C	130°C
	> 40 mm	120°C	130°C	140°C	140°C
N	< 40 mm	–	130°C	140°C	150°C
	> 40 mm	–	150°C	160°C	170°C

Ovenstående tabel er baseret på 50°C rumtemperatur.
Rumtemperatur max. 50°C, min. -30°C.

Antistatisk i henhold til ISO 284.

For tromlediameter, båndvægt og -tykkelse samt trug-
dannelsesevne henvises til dimensioneringsgrundlag.

Ved transport af pulverformet materiale som f.eks.
cement anbefaler vi at anvende en dæklagstype af
højere kvalitet:

K til N

N til TCC (program nr. 5)

Ret til ændringer forbeholdes

LEVERINGSMULIGHEDER

Dæklagskombinationer efter behov og ønske.

Åbne eller endeløse enheder.

Max. længdeenhed 400 m/rulle eller efter aftale,
dog under hensyntagen til praktiske handlings-
muligheder (vægt og rullediameter).

Max. kernestyrke 1600 N/mm.

Max. båndbredde 2200 mm.

Kan leveres med medbringere i henhold til
program 11.

Type K kan leveres med mønster i henhold til
program 10.

Andre varrefaste båndtyper se program 5, 6, og 7.

Transportbånd type TCC

Specialprogram – varrefaste flerlagsbånd



ANVENDELSE

Båndtype TCC anvendes til transport af varme slidende materialer der er kemisk inaktive som cementklinker, højevnsklinker, koks, kalksten, sinter, slagger, støbesand, etc. med en max. materialetemperatur på 210°C.

TCC dæklaget tåler kortvarigt materialetemperaturer, der ligger betydeligt over 210°C og for enkeltstykker spidstemperaturer op til 400°C.

PROGRAM 5

PRODUKTBESKRIVELSE

Kantskåret båndprogram baseret på fuldsyntetiske EP duge (polyester/polyamid).

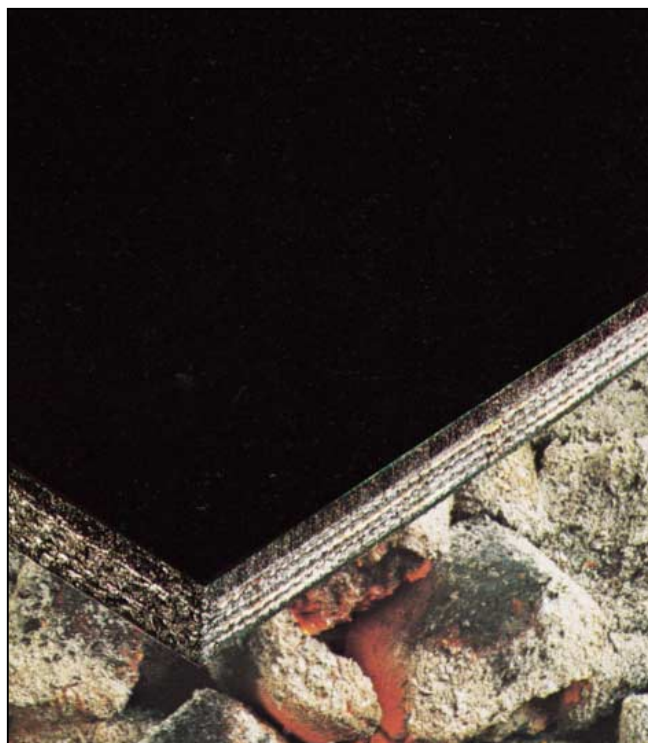
KERNE

EP kernen giver:

- lille forlængelse ved største arbejdsbelastning
- god modstandsevne over for slagpåvirkning
- ufølsomhed over for fugt og mikroorganismer
- stor modstandsevne over for kantpåvirkninger

DÆKLAG

Type TCC er et slid- og varmebestandigt dæklag, der tåler en høj konstant materialetemperatur. Endvidere udmærker det sig ved at modstå kortvarige spidstemperatur på indtil 400°C, for enkelte større materialestykker.



PROGRAM 5

Vejledende forslag til båndkonstruktioner – Andre båndkonstruktioner leveres efter behov

p (N/mm) max. arbejdsbelastning		Dæklagskombination	Kernekonstruktion			
Vulkaniseret samling	Mekanisk samling		2 lag	3 lag	4 lag	5 lag
20,0	16,0	se tabel vedrørende arbejdstemperaturer				
25,0	20,0		EP 250/2			
31,5	25,0					
40,0	31,5			EP 400/3		
50,0	40,0			EP 500/3	EP 500/4	
63,0	50,0			EP 630/3	EP 630/4	EP 630/5
80,0	63,0			EP 800/3	EP 800/4	EP 800/5
100,0	80,0				EP 1000/4	EP 1000/5
125,0						EP 1250/5

TEKNISKE DATA

Dæklagstykkelsen gradueres efter materialets styk-
størrelse og temperaturer som følger:

Type	Styk- størrelse	Dæklagstykkelse (mm)			
		3 + 1	4 + 1,5	5 + 1,5	6 + 2
TCC	< 25 mm	150°C	170°C	180°C	190°C
	> 25 mm	160°C	180°C	200°C	210°C

Omgivelsestemperatur max. 70°C ., min. -30°C.

Antistatisk i henhold til ISO 284.

For tromlediametre, båndvægt og -tykkelse samt
trugdannelsesevne henvises til dimensionerings-
grundlag.

LEVERINGSMULIGHEDER

Dæklagskombinationer efter behov og ønske.

Åbne og endeløse enheder.

Max. længdedehed 400 m/rulle eller efter aftale,
dog under hensyntagen til praktiske handlingsmulig-
heder.

Lagerbånd i.h.t. separat lagerliste.

Enkelte medbringerbånd kan leveres i.h.t. program
11.

Max. kernestyrke 1600 N/mm.

Max. båndbredde 2200 mm.

**Andre varmebestandige båndtyper se program 4, 6
og 7.**

Transportbånd RO-PLY GWF

Standardprogram – olie- og varrefaste ikke brændbare 2-lags bånd



ANVENDELSE

Båndtypen anvendes inden for industrier, der fremstiller og behandler kunstgødning, konserver, harpiks- og celluloseholdigt træ, korn, foderstof, dagrenovation, soyakager samt hvor andre olie- og fedtholdige materialer transporteres.

RO-PLY GWF er særdeles modstandsdygtige over for Lilamin-typer, der anvendes inden for kunstgødningsindustrier.

RO-PLY GWF er olie- og varrefast, antistatisk og ikke brændbar.

RO-PLY GWF har gode materialeafvisende egenskaber.

PROGRAM 6

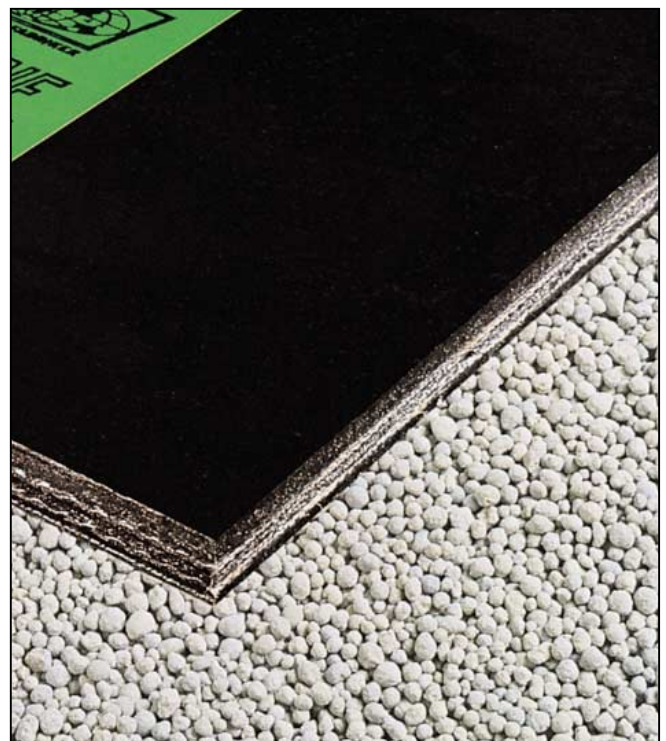
PRODUKTBESKRIVELSE

Kantskåret 2-lags konstruktion med kerne af fuldsyntetiske EP duge (polyester/polyamid). Mellem dugene er der et lag af JTT's patenterede STIFLEX – en blanding af gummi og tekstilfibre. Fibrene er orienteret i båndets længderetning. Denne specielle kernekonstruktion giver følgende gode egenskaber.

- lille forlængelse ved største arbejdsbelastning
- stor modstandsevne mod slagpåvirkning
- stor retningsstabilitet
- god trugdannelsesevne
- upåvirkelig af fugt og mikroorganismer.

Det specielle GWF dæklag giver følgende fordele:

- sikkerhed mod nedbrydning forårsaget af olie og fedtstoffer
- forøget sikkerhed mod brand forårsaget af elektriske gnister fra båndet (antistatisk)
- forøget sikkerhed mod udbredelse af opstået brand (selvslukkende dæklag)
- gode materialeafvisende egenskaber.



PROGRAM 6

p (N/mm) max. arbejdsbelastning		RO-PLY GWF type	Tykkelse ca. (mm)	Vægt ca. (kg/m ²)	Båndbredde (mm)							
Vulkaniseret samling	Mekanisk samling				400	450	500	600	650	800	1000	1200
25	20	250/2, 3 + 1	7,0	9,3	×	×	×	×	×	×	×	
40	31,5	400/2, 3 + 1	7,5	10,0	×		×	×	×	×	×	×

× = lagerbånd

Andre bredder kan leveres efter aftale.

TEKNISKE DATA

Materialetemperatur max. 125°C, min. -30°C.

Rumtemperatur max. 50°C, min. -30°C.

Ikke brændbar i henhold til ISO R 433, kvalitet K, afprøvning i henhold til ISO R 340.

Antistatisk i henhold til ISO 284.

Max. anbefalet trugvinkel for 3-delt bærerullestel 45°.

Tromlediametre, se dimensioneringsgrundlag.

LEVERINGSMULIGHEDER

Åbne eller endeløse enheder.

Max. produktionsenhed 400 m/rulle eller efter aftale, dog under hensyntagen til praktiske handlingsmuligheder (vægt og rullediameter).

Lagerbånd i.h.t. separat lagerliste.

Max. båndbredde 1300 mm.

Kan leveres med medbringere i henhold til program 11.

Andre oliefaste båndtyper se program 6A, 7, 7A og 8.

Transportbånd RO-PLY GWM

Standardprogram – medium oliebestandig, 2-lagsbånd



ANVENDELSE

Båndtypen supplerer RO-PLY GWF inden for let olieholdige materialer, så som korn, foderstof, dagrenovation, samt andre materialer med begrænset olie- og fedtindhold.

Er der specifikke krav til varme- og flammebestandigt transportbånd henvises til program 6 og 7.

PROGRAM 6 A

PRODUKTBESKRIVELSE

RO-PLY GWM er en kantskåret 2-lags konstruktion med kerne af fuldsyntetiske EP duger (polyester/polyamid). Mellem dugene er der et lag af JTT's STIFLEX – en blanding af gummi og tekstilfibre. Fibrene er orienteret i båndets længderetning og giver følgende gode egenskaber:

- lille forlængelse ved største arbejdsbelastning
- stor retningsstabilitet
- god trugdannelsesevne
- upåvirkelig af fugt og mikroorganismer.

Dæklag GWM giver følgende fordele:

- olie-/fedtbestandig over for let olieholdige materialer
- antistatisk.



PROGRAM 6A

p (N/mm) max. arbejdsbelastning		RO-PLY GWM type	Tykkelse ca. (mm)	Vægt ca. (kg/m ²)	Båndbredde (mm)							
Vulkaniseret samling	Mekanisk samling				400	450	500	600	650	800	1000	1200
25	20	250/2, 3 + 1	6,8	8,6			×		×	×		

× = lagerbånd

Andre bredder kan leveres efter aftale.

TEKNISKE DATA

Materialetemperatur max. +80°C, min. -30°C.

Rumtemperatur max. +50°C, min. -30°C.

Antistatisk i henhold til ISO 284.

Max. anbefalet trugvinkel for 3-delt bærerullestel 45°.

Tromlediametre, se dimensioneringsgrundlag

ANVENDELSESMULIGHEDER

Åbne eller endeløse enheder.

Max. produktionsenhed 400 m/rulle eller efter aftale, dog under hensyntagen til praktiske handlingsmuligheder (vægt og rullediameter).

Lagerbånd i.h.t. separat lagerliste.

Max. båndbredde 1300 mm.

Kan leveres med medbringere i henhold til program 11.

Andre oliefaste båndtyper se program 6, 7, 7A og 8.

Transportbånd GW, type GWF

Specialprogram – olie og varmemefaste flerlagsbånd



ANVENDELSE

De to båndtyper anvendes til transport af olieholdige og varme materialer som f.eks. dagrenovation, foderblandinger, klinker, kopr, kød- og benmel, slagger, kunstgødning med Lila-min.

Type GWF er specielt egnet til anvendelse hvor der af sikkerhedsmæssige grunde kræves et flammemodstandsdygtigt transportbånd.

Dette program er supplement til det standardiserede, lagerførte RO-PLY GWF program. Det indeholder bånd, som opfylder specielle krav om styrke, dæklagskombinationer og båndbredder, der ikke opfyldes af RO-PLY GWF standardprogram

PROGRAM 7

PRODUKTBESKRIVELSE

Typerne GW og GWF er med kerne af fuldsyntetiske EP duge (polyester/polyamid), der giver

- lille forlængelse ved største arbejdsbelastning
- god modstandsevne over for slagpåvirkning
- ufølsomhed over for fugt og mikroorganismer.

Typerne GW og GWF har god slidstyrke, er olie- og varmemodstandsdygtige samt antistatiske.

Type GWF er endvidere ikke brændbar i henhold til ISO R 433, kvalitet K.



PROGRAM 7

Vejledende forslag til båndkonstruktioner – Andre båndkonstruktioner leveres efter behov

p (N/mm) max. arbejdsbelastning		Dæklagskombination (mm)	Kernekonstruktion			
Vulkaniseret samling	Mekanisk samling		2 lag	3 lag	4 lag	5 lag
20	16	3 + 1	EP 200/2			
25	20	3 + 1, 4 + 2	EP 250/2			
31,5	25	3 + 1, 4 + 2		EP 315/3		
40	31,5	3 + 1, 4 + 2, 5 + 1,5		EP 400/3	EP 400/4	
50	40	3 + 1, 4 + 2, 5 + 1,5		EP 500/3	EP 500/4	
63	50	4 + 2, 5 + 1,5			EP 630/4	EP 630/5
80	63	4 + 2, 5 + 1,5			EP 800/4	EP 800/5

TEKNISKE DATA

Max. materialetemperatur GW 100°C.
GWF 125°C

Rumtemperatur GW max. 50°C, min. -10°C.
GWF max. 50°C, min. -30°C.

Type GWF er ikke brændbar i henhold til ISO R 433,
kvalitet K, afprøvning i henhold til ISO R 340.

Antistatisk i henhold til ISO 284.

For tromlediametre, båndvægt og -tykkelse samt
trugdannelsesevne henvises til dimensionerings-
grundlag.

LEVERINGSMULIGHEDER

Dæklagskombination efter behov og ønske (for type
GW dog min. 4 mm total).

Åbne eller endeløse enheder.

Max. længdeenhed 400 m/rulle eller efter aftale, dog
under hensyntagen til praktiske handlingsmulighe-
der (vægt og rullediameter).

Max. kernestyrke 1600 N/mm for GW.
Max. kernestyrke 1000 N/mm for GWF.

Max. båndbredde 2200 mm.

Kan leveres med medbringere i henhold til program
11.

Kan leveres med mønster i henhold til program 10.

**Andre oliefaste båndtyper se program 6, 6A, 7A og
8.**

Transportbånd type GWM og GWS

Standardprogram – oliebestandige flerlagsbånd



ANVENDELSE

De to båndtyper supplerer type GW og GWF inden for let olieholdige materialer, såsom korn, foderstof, dagrenovation, træflis, gødning, m.m.

Type GWM er beregnet for let olieholdige materialer, medens type GWS er modstandsdygtig over for bl.a. oleiaminer og terpenner.

Ønskes maximale oliebestandige egenskaber incl. varme- og/eller flammemodstandsdygtige transportbånd henvises til program 6 og 7.

PROGRAM 7 A

PRODUKTBESKRIVELSE

Type GWM og GWS er kantskårne flerlagsbånd med fuldsyntetisk kerne af EP duge (polyester/polyamid).

EP-kernen giver

- lille forlængelse ved største arbejdsbelastning
- ufølsomme overfor fugt og mikroorganismer.

Type GWM er medium og type GWS medium til maximum oliebestandig.

Begge typer er antistatiske.



PROGRAM 7A

Vejledende forslag til båndkonstruktioner – Andre båndkonstruktioner leveres efter behov

p (N/mm) max. arbejdsbelastning		Dæklagskombination (mm)	Kernekonstruktion			
Vulkaniseret samling	Mekanisk samling		2 lag	3 lag	4 lag	5 lag
20	16	3 + 1	EP 200/2			
25	20	3 + 1, 4 + 2	EP 250/2			
31,5	25	3 + 1, 4 + 2		EP 315/3		
40	31,5	3 + 1, 4 + 2, 5 + 1,5		EP 400/3	EP 400/4	
50	40	3 + 1, 4 + 2, 5 + 1,5		EP 500/3	EP 500/4	
63	50	4 + 2, 5 + 1,5			EP 630/4	EP 630/5
80	63	4 + 2, 5 + 1,5			EP 800/4	EP 800/5

TEKNISKE DATA

Max. materialemperatur +80°C

Rumtemperatur max. +50°C, min.

-30°C for GWM.
-30°C for GWS

Antistatisk i henhold til ISO 284.

For tromlediameter, båndvægt og -tykkelse samt trugdannelsesevne henvises til dimensioneringsgrundlag.

LEVERINGSMULIGHEDER

Dæklagskombination efter behov og ønske

Åbne eller endeløse enheder.

Max. længdeenhed 400 m/rulle eller efter aftale, dog under hensyntagen til praktiske handlingsmuligheder (vægt og rullediameter).

Max. kernestyrke 1000 N/mm

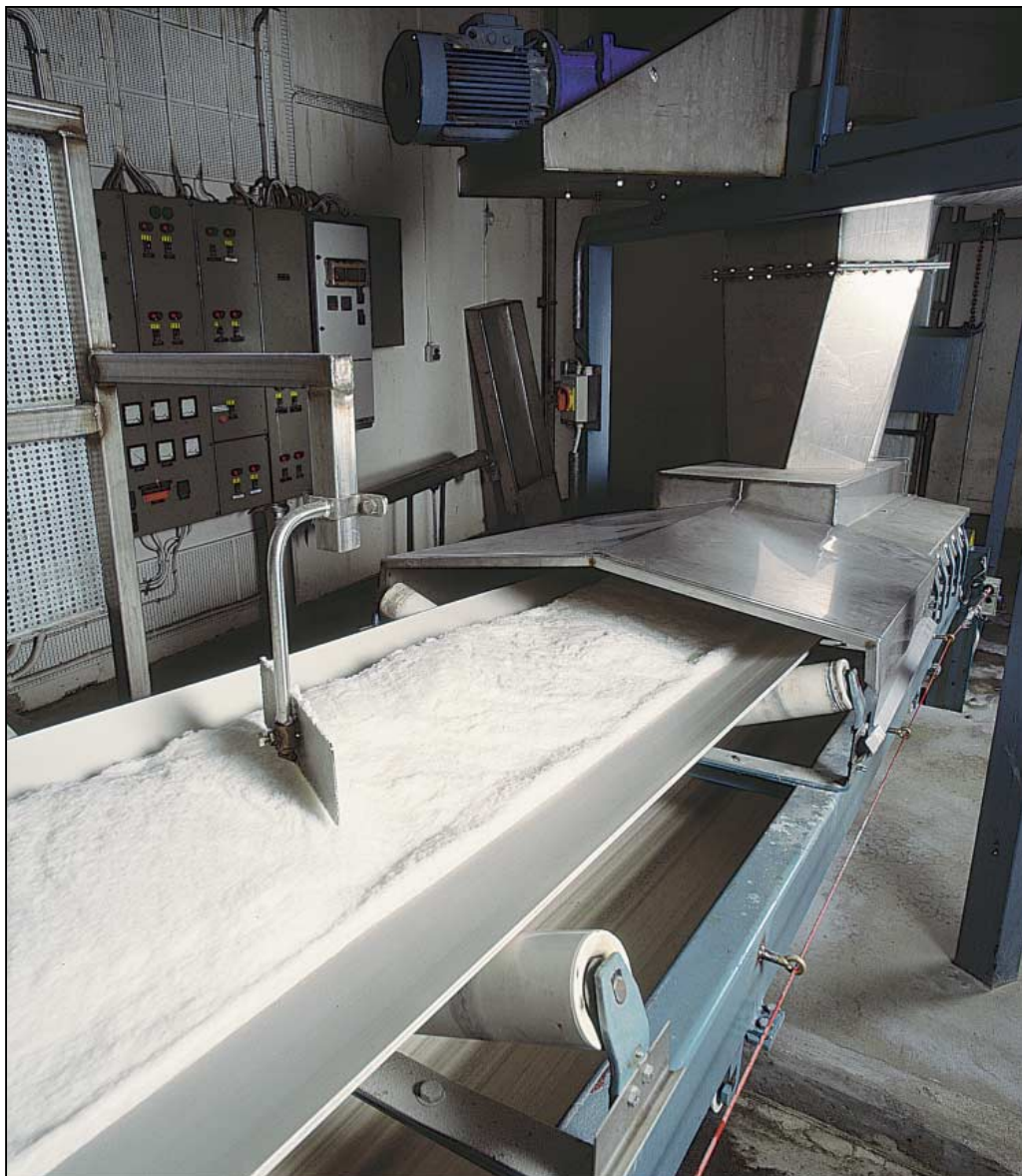
Max. båndbredde 2200 mm.

Transportbånd til stigende transport, se program 11 og 11A.

Andre oliefaste båndtyper se program 6, 6A og 7.

Transportbånd type IWE

Standardprogram – antistatisk levnedsmiddel 2-lags bånd



ANVENDELSE

Type IWE anvendes til transport af alle former for levnedsmidler som sukker, kød, fisk, brød, fjerkræ, etc. og har også et bredt anvendelsesområde inden for let transport.

Båndtypen er ligeledes velegnet, hvor en afsmitning af båndet er uønsket, for eks. ved transport af emballage, pakker, etc.

IWE's antistatiske egenskaber gør, at båndet kan anvendes, hvor der er risiko for antændelse og eksplosion, for eks. ved transport af sukker, korn, mel, etc.

Type IWE er endvidere egnet, hvor der af sikkerhedsgrunde er brug for et flammemodstandsdygtigt bånd.

PROGRAM 8

PRODUKTBESKRIVELSE

Type IWE er en 2-lags båndkonstruktion med skårne kanter. Kernen er opbygget af fuldsyntetiske EP duge.

Dæklaget er en smag- og lugtfri gummikvalitet, som er modstandsdygtig over for animalske og vegetabiliske olier.

Type IWE er let afvaskelig, optager ikke fugt og giver ikke næring for mikroorganismer.

Type IWE tilfredsstillende såvel de tyske BGA, samt de amerikanske FDA anbefalinger.



PROGRAM 8

p (N/mm) max. arbejdsbelastn.		Type	Tykkelse ca. (mm)	Vægt ca. (kg/m ²)	Båndbredde (mm)						
Vulkaniseret samling	Mekanisk samling				300	400	450	500	650	800	1000
25	20	250/2, 2 + 1	4,6	5,9			×	×	×	×	×

TEKNISKE DATA

Max. materialetemperatur:

Ved stykstørrelse < 40 mm: 100°C.

Ved stykstørrelse > 40 mm: 120°C.

Rumtemperatur max. +50°C, min. -20°C.

Antistatisk i henhold til ISO 284.

Max. anbefalet trugvinkel for 3-delt bærerullestel
45°.

Tromlediametre, min. 200 min.

Type IWE er ikke brændbar i henhold til ISO R 433,
kvalitet K, afprøvning ifølge ISO R 340.

ANVENDELSESMULIGHEDER

Åbne eller endeløse enheder.

Kun i kantskåret udførelse.

Max. produktionsenhed 250 m/rulle.

Lagerbånd i.h.t. separat lagerliste.

Transportbånd RO-PLY Grip 4

Standardprogram – mønster 2-lags bånd



ANVENDELSE

Mønsterbåndet RO-PLY GRIP 4 anvendes til stigende transport af stykgods som bagage, kasser, pakker, sække etc.

Båndet er ikke afsmittende og derfor også velegnet til transport inden for f.eks. træ- og kartonnageindustrien.

PROGRAM 9

PRODUKTBESKRIVELSE

RO-PLY GRIP 4 er en kantskåret, 2-lags konstruktion med kerne af fuldsyntetiske EP duge (polyester/polyamid).

Mellem dugene er der et lag af JTT's patenterede STIFLEX – en blanding af gummi og tekstilfibre. Fibrene er orienteret i båndets længderetning, hvilket giver båndet god stabilitet.

Materialeriden er med tan-farvet dæklag med dybt præget mønster, som giver maximalt »grip« i transportgodset.

Løbesiden er imprægneret EP dug med høj slidstyrke og lav friktion, og båndet er derfor også velegnet til anlæg med glideplade.

Ved valg af stigningsvinkler skal der tages hensyn til udformningen af transportøren f.eks. understøtning med bæreruller, plan understøtning, båndhastighed samt materialets art og påfyldningsmåde.

Det anbefales, at der foran stærkt stigende anlæg placeres et kort vandret påfyldningsbånd (boosterbånd).



PROGRAM 9

Vulkaniseret samling	Mekanisk samling	RO-PLY Grip 4 type	Tykkelse ca. (mm)	Vægt ca. (kg/m ²)	Båndbredde (mm)									
					300	350	400	450	500	600	650	800	1000	1200
20	16	200/2, 2,5 + 0	5,5	4,5	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

× = lagerbånd.

Andre bredder kan leveres efter aftale.

TEKNISKE DATA

Max. materialetemperatur 80°C.

Rumtemperatur max. 50°C, min. -30°C.

Vejledende stigningsvinkler:

Jutesække	38°
Papirsække	30°
Karton og trækasser	30°
Papiremballeret vare	32°
Cellufanemballeret vare	30°
Kunststofkasser	25°
Plastemballeret vare	22°

Ovenstående stigningsvinkler gælder for indendørs anvendelse. Ved udendørs anvendelse skal vejrligets indflydelse på overfladefriktionen tages i betragtning.

Tromlediametre, se dimensioneringsgrundlag.

LEVERINGSMULIGHEDER

Åbne eller endeløse enheder.

Max. produktionsenhed 300 m/rulle eller efter aftale, dog under hensyntagen til praktiske handlingsmuligheder (vægt og rullediameter)

Lagerbånd i.h.t. separat lagerliste

Max. båndbredde 1300 mm.

Andre mønsterbånd, se program 10.

Transportbånd til stigende transport

Specialprogram – mønster flerlagsbånd



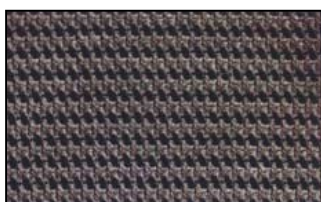
ANVENDELSE

Mønsterbånd til stigende transport af stykgods som kasser, pakker, sække, uemballeret gods etc.

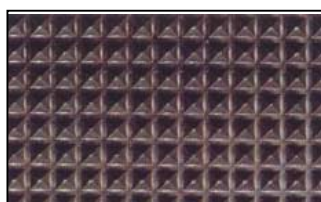
Anvendes på steder, hvor stigningsvinklen er så stor, at bånd uden mønster ikke kan løse opgaven på grund af for lav friktion mellem materialer og bånd.

PROGRAM 10

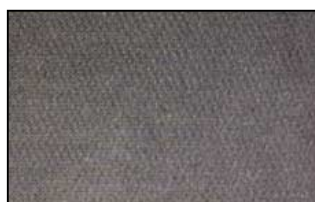
PRODUKTBESKRIVELSE



Mønster 4 med dybt præget mønster er den mest anvendte mønstertype. Den største stigningsvinkel for mønsterbånd opnås normalt ved anvendelse af denne type.



Pyramidemønster består af tætsiddende pyramidetoppe med højde på ca. 2,5 mm og grundflade på ca. 4 x 4 mm. Dette mønster er – på grund af de skrå flader – let at renholde og kan derfor anvendes inden for levnedsmiddelindustrien.



Lærredsafttryk giver let mønstret overfladestruktur og en let øgning af friktion mellem materiale og bånd. Velegnet i forbindelse med afskrabere til bl.a. transport af pulverformet materiale.

PROGRAM 10 Flerlagsbånd

Mønstertype	Mønster 4	Pyramide	Lærredsaftryk
Program	3	3, 4	3, 4, 7
Båndtype	A, B	A, B	A, B, K, GW, GWF, GWS
Max. bredde (mm)	1200	1200	1300

TEKNISKE DATA

Materiale- og rumtemperatur som for den aktuelle båndtype.

Stigningsvinkler:

Mønster 4 35°
Øvrige 15-25°

Stigningsvinklerne er afhængige af materialets form, båndhastighed bærerulleafstand etc. Værdierne er derfor kun vejledende.

For tromlediameter og båndvægte henvises til dimensioneringsgrundlag for den pågældende båndtype.

LEVERINGSMULIGHEDER

Åbne eller endeløse enheder.

Max. længdeenhed 300 m/rulle eller efter aftale, dog under hensyntagen til praktiske handlingsmuligheder (vægt og rullediameter).

Båndtype og båndbredde i henhold til ovenstående skema.

Mønsterbånd i typerne 4 og Pyramide er kantskårne.

Andre mønsterbånd, se program 8 og 9.

Transportbånd til stigende transport

Specialprogram – medbringerbånd



ANVENDELSE

Gummitransportbånd med glat overflade kan anvendes til stigende transport af styrtgods indtil ca. 22° afhængig af friktionsvinklen mellem materiale og bånd.

Ved anvendelse af medbringerbånd eller bånd med præget mønster kan stigningsvinklen øges væsentligt, idet den maksimale stigningsvinkel da afhænger af materialets indre friktion i såvel statisk som dynamisk tilstand. Vejledende materialedata fremgår af tabel 17. Medbringerbånd kan anvendes til styrtgods med stykstørrelse 0-150 mm og til sækketransport. Bånd- og medbringerkvalitet vælges ud fra de enkelte båndprogrammer 1-8 + 12 medens medbringerdimensioner fremgår af nedenstående oversigt.

VINKELMEDBRINGER

Ribbe-type	Ribbedimensioner (mm)				Båndbredde/ kant mål (mm)		Ribbeform	*Tromle- diameter min. (mm)	Teoretisk kapacitet m ³ /h v = 1 m/s trugvinkel 30° stigning 30°		
	Bredde B _m	Afstand a	Højde h	Tykkelse b	B	c			β = 10°	β = 15°	
501	250	150	13	13	300 400	25 75		250	12 – 16 24 – 28	15 – 20 30 – 35	
502	310	200	10	13	400 450 500	45 70 95			250	24 – 28 32 – 36 40 – 44	30 – 35 40 – 45 50 – 55
503	380	250	13	13	450 500 600	35 60 110			250	32 – 36 40 – 44 56 – 60	40 – 45 50 – 55 70 – 75
504	550	300	15	13	600 650 800	25 50 125			250	56 – 60 64 – 68 104 – 112	70 – 75 80 – 85 130 – 140
511	420	275	20	15	450 500 600 650	15 40 90 115		315	36 – 40 48 – 52 64 – 68 72 – 76	45 – 50 60 – 65 80 – 85 90 – 95	
512	550	300	25	20	600 650 800	25 50 125			400	64 – 68 72 – 76 120 – 128	80 – 85 90 – 95 150 – 160
513	750	333	25	20	800 1000 1200	25 125 225			400	120 – 128 190 – 200 240 – 264	150 – 160 230 – 250 300 – 330
521	450	300	35	30	500 600 650	25 75 100		315	60 – 68 76 – 80 80 – 84	75 – 80 95 – 100 100 – 105	
**525	1080	250	50	30	1200	60			630	272 – 288	340 – 360

*) Gælder kun for medbringertypen.

**) På returparten anbefales parvis placerede retruller, afstand 150 mm.

Vægt på medbringere, se dimensioneringsgrundlag.
Medbringer type 521 og 525 kun for program 1, 2 og 3.

TEKNISKE DATA

Vinkelmedbringerne er varmvulkaniserede og udformet således, at de sikrer et roligt båndforløb på glatte returruller. Medbringerbredden B_m vælges efter påfyldningstragtens udformning herunder tætningslisternes placering. Medbringerens højde og bredde vælges efter stykstørrelse, kapacitet og krav til robusthed. Vejledende kapaciteter fremgår af foranstående data. For at sikre den bedste kapacitet ved en given stigningsvinkel er det vigtigt, at materialestrengen er i ro på båndet. Dette opnås ved jævn påfyldning i båndets løberetning med ensartet materiale- og båndhastighed. Endvidere tilrådes det at reducere bærerulleafstanden i forhold til almindelige anlæg. Båndhastigheden bør ikke overstige 2 m/s og skal holdes så lav som muligt.

NB. Lagerbånd med medbringerer leveres i.h.t. separat lagerliste.

HØJE TVÆRGÅENDE MEDBRINGERE

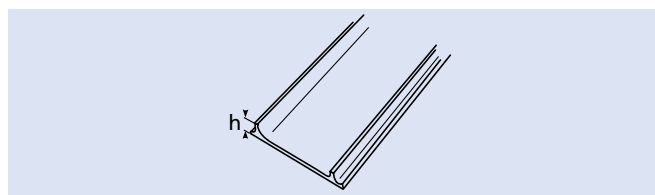
Anvendes til stigende transport af stykgods, roer, koks, kul, kartofler etc.

Type	Tykkelse b (mm)	Højde h (mm)	Bredde B_m (mm) standard	Afstand a (mm)	Tromlediameter min. (mm)*	Leveres til program
325	25	25	400 800	efter ønske	250	×
340	40	40			250	×
20	60	60			400	×
380	80	80			400	×
400	100	100			400	×

* Gælder kun for medbringertypen.

KANTLISTE

Ved transport af pulverformet materiale kan anvendelse af kantliste i nogle tilfælde erstatte kanstskinner på transportøren.



Kantlisten kan også monteres på bånd med lige, tværgående medbringerer og på bånd med høje tværgående medbringerer.

Type	Højde mm	Tromlediameter min. mm*
10G4712	25	375

* Gælder kun for kantlisten.

Kantlisten leveres til alle båndprogrammer, undtagen program 8, 9 og 10
 Max. båndbredde 1000 mm
 Min. båndbredde 200 mm
 Breddeinterval 50 mm

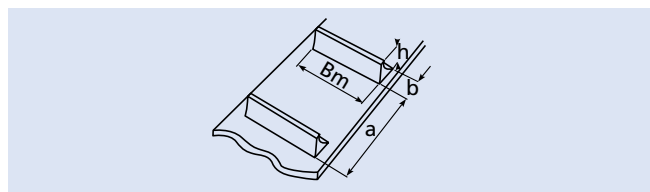
Ret til ændringer forbeholdes

Maximale stigningsvinkler:

Stigningsvinklerne er vejledende, idet de afhænger af materialets art og anlæggets udformning:

Sand	30-35°
Sand, fugtigt	40-45°
Kunstgødning.....	35°
Kul < 100 mm	30°
Kartofler	30°
Roer	30°
Sække, jute.....	35-40°
Sække, papir.....	30-35°
Korn, tørt.....	25°
Cement.....	35°
Salt < 100 mm.....	35°

Medbringerer i dette program er primært beregnet til transport af lettere materialer. Type 20 har dog så kraftig medbringerfod, at den kan transportere tunge materialer.

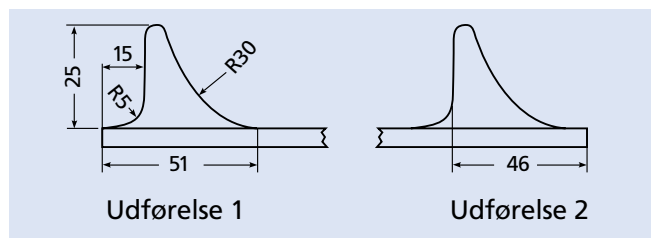


Disse medbringerer kan ikke anvendes på anlæg med almindelige returruller, men kræver returruller med støtteringe eller frithængende returpart.

Høje tværgående medbringerer monteres på bånd ved koldvulkanisering. Placering og afstand kan derfor tilpasses individuelle krav.

Udførelse 1 er velegnet hvor der ønskes tætningslister langs båndkanten.

Udførelse 2 anvendes normalt sammen med høje tværgående medbringerer.



TRANSPORTBÅND TIL STIGENDE TRANSPORT

Specialprogram for træindustrien



ANVENDELSE

Stigende transport af træflis kræver mønstret overflade, hvor overisning finder sted.

RO-KNOP mønstret anvendes ved stigningsvinkler op til 18°, medens prægede ribber anvendes op til 12° stigning.

PROGRAM 11 A

PRODUKTBESKRIVELSE

RO-KNOP mønsteret består af 3 mm høje knopper. Mønstredimensioner fremgår af skitse på næste side. Ved effektiv afrensning af båndet anbefales roterende børster.

Prægede ribber præges ned i dæklaget i 2 mm's dybde.

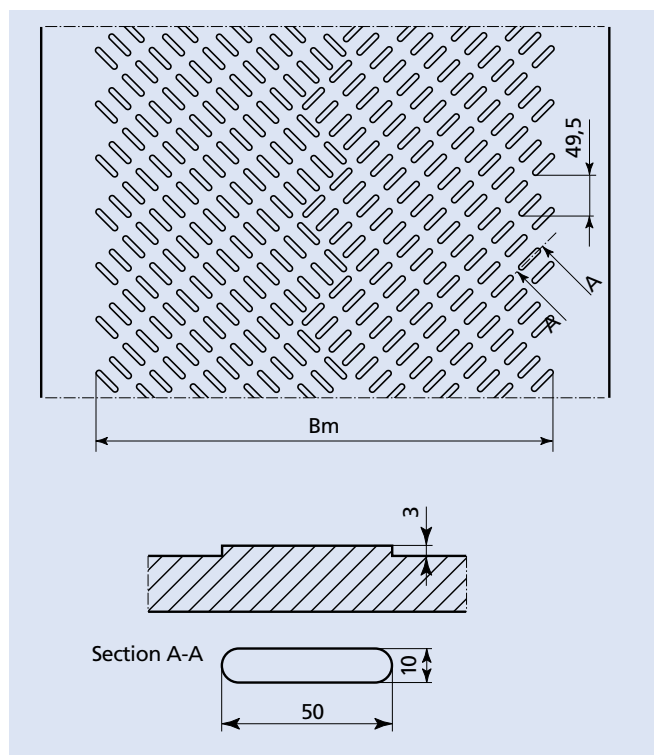
Forslag til mønstredimensioner fremgår af skitse på næste side.

Prægede ribber kan afrenses med lige tværgående skraber.

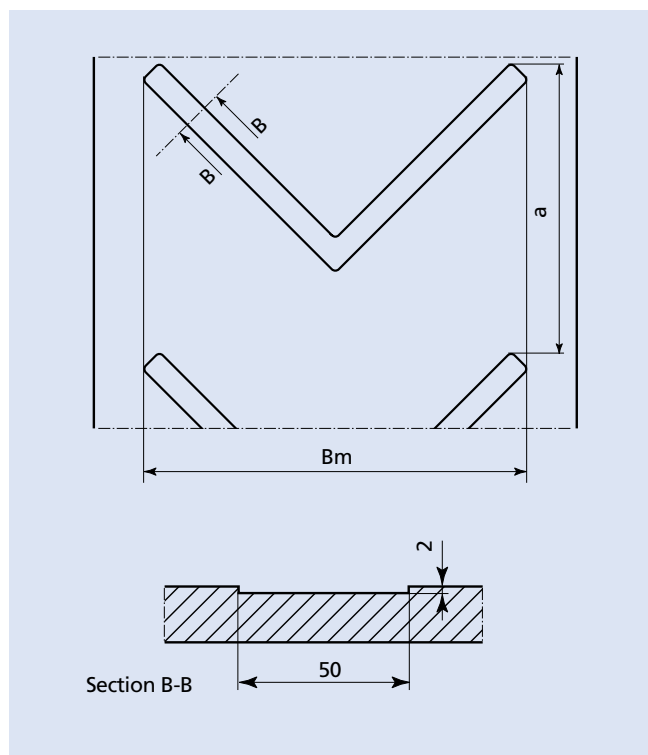
PROGRAM 11A Flerlagsbånd

Mønstertype	RO-KNOP	PRÆGEDE RIBBER
Program	3 - 7 - 12	3 - 7 - 12
Båndbredde (mm)	800 - 1000 - 1200	650 - 800 - 1000 - 1200
Mønsterbredde Bm (mm)	650 - 800 - 1000	500 - 650 - 800 - 1000
Deling a (mm)	Se skitse	600 eller efter aftale

RO-KNOP



PRÆGEDE RIBBER



TEKNISKE DATA

Materiale- og rumtemperatur for den aktuelle båndtype.

Stigningsvinkler:

RO-KNOP 12-18°
Prægede ribber 8-14°

Stigningsvinklerne er afhængige af materiale, pålastningsforhold, bærerulleafstand, båndhastighed, etc. Værdierne er derfor kun vejledende.

For tromlediameter henvises til dimensioneringsgrundlag for den pågældende båndtype.

LEVERINGSMULIGHEDER

Åbne eller endeløse enheder.

Max. længdeenhed 400 m/rulle eller efter aftale, dog under hensyntagen til praktiske handlingsmuligheder (vægt og rullediameter).

Båndbredde og type i henhold til ovenstående skema. Båndtyperne er kantskårne.

Min. dæklagstykkelse på bæreside = 3 mm.

Andre mønster- og medbringerbånd, se program 10 og 11.

Transportbånd type GT

Standardprogram – terpenbestandigt flerlagsbånd



ANVENDELSE

Båndtypen anvendes inden for savværks- og celluloseindustrien til transport af træflis, spåner, bark og cellulose.

Båndtypen, der er udviklet i tæt samarbejde med den svenske træ- og celluloseindustri, er terpenbestandig, antistatisk og kuldebestandig til -30°C .

PROGRAM 12

PRODUKTBESKRIVELSE

Båndtypen er med kerne af fuldsyntetiske EP duge (polyester/polyamid), der giver:

- lille forlængelse ved største arbejdsbelastning
- stor rivstyrke
- ufølsom over for fugt og mikroorganismer.

Det specielle GT dæklag giver følgende fordele:

- sikkerhed mod nedbrydning forårsaget af terpenangreb
- fleksibelt dæklag, der bevarer god fleksibilitet og overfladefriktion ved lave temperaturer.



PROGRAM 12

p (N/mm) max. arbejdsbelastn.		Type	Tykkelse ca. (mm)	Vægt ca. (kg/m ²)	Båndbredde (mm)								
Vulkaniseret samling	Mekanisk samling				400	450	500	600	650	800	1000	1200	1400
					25	20	250/2, 3 + 1	6,0	7,8	×	×	×	×
31,5	25	315/3, 3 + 1	6,4	9,2		×	×	×	×	×	×	×	
40	31,5	400/3, 3 + 1	7,0	9,4			×	×	×	×	×	×	
50	40	500/4, 3 + 1	8,0	10,8				×	×	×	×	×	×
63	50	630/4, 3 + 1	8,8	11,6					×	×	×	×	
80	63	800/5, 3 + 1	10,0	13,0					×	×	×	×	×

TEKNISKE DATA

Max. materialemperatur for flis- og cellulosemasse: +80°C.

Rumtemperatur max. +50°C, min. -30°C.

Antistatisk i henhold til ISO 284.

Terpenbestandig i henhold til SSG 1471 og afprøvet jvf. SIS 162208.

For tromlediametre, båndvægt og -tykkelse samt trugdannelsesevne henvises til dimensioneringsgrundlag.

LEVERINGSMULIGHEDER

Dæklagskombination efter behov og ønske.

Leveres generelt kantskåret med termofikserede kanter.

Åbne eller endeløse enheder.

Max. længdeenhed 400 m/rulle eller efter aftale, dog under hensyntagen til praktiske handlingsmuligheder (vægt og rullediameter).

Max. kernestyrke 800 N/mm.

Max. båndbredde 2200 mm.

Kan leveres med medbringere i henhold til program 11.

SI-SYSTEMET

Et system for tekniske målinger er under indarbejdelse. Det er det internationale SI-system (Système internationale d'unités) udarbejdet af Den Internationale Komite for Mål og Vægt.

Indførelse af SI-systemet, som blandt andet bygger på grundenhederne meter (m), kilo (kg), sekunder (s) og ampere (A), vil også få betydning i kredse, som beskæftiger sig med transportbånd. Således angives i SI-systemet effekter i kilowatt (kW), hvor det tidligere var almindeligt at anvende hestekraft (HK). Brudstyrke for transportbånd vil i SI-systemet blive angivet i Newton/millimeter (N/mm) mod tidligere kilopond/centimeter (kp/cm).

Relationerne mellem de tidligere benyttede enheder i det tekniske system og SI-enhederne angives nedenstående.

For overskuelighedens skyld er kun medtaget de enheder, som er mest almindelige for transportbånd.

1 N = 0,102 kp ~ 0,1 kp
 1 N/mm = 1 kp/cm
 1 N/mm² = 10 kp/cm²
 1 kW = 1,36 HP



OVERSIGT OVER TRANSPORTBÅNDSSTANDARDS

		ISO	DIN	BS	SMS	NF
Kerne	Lagbinding dug/dug	252	22102	490	2472	M 81-671
	Kædestyrke	283	22102	490	2329	M 81-671
	Mekanisk samling	1120	22110			M 81-671
	Skudstyrke	283	22102	490		M 81-671
	Forlængelse	283	22102	490		M 81-671
Dæklag	Brudstyrke	10249	22102	490		M 81-671
	Brudforlængelse	10247	22102	490		M 81-671
	Tykkelse	583	22102	490	2329	M 81-671
	Slidtab	10247	22102			M 81-671
Hele båndet	Båndbredde	251	22102	490	2329	M 81-671
	Rethed		22102			M 81-671
	Båndtykkelse	583	22102	490	2329	M 81-671
	Lagbinding dug/dug	252	22102	490	2472	M 81-671
	Båndlængde	251	22102	490	2329	M 81-671
	Lagbinding dæklag/dug	252	22102	490	2472	M 81-671
	Trugdannelsesevne	703		490	2469	M 81-671
Båndegenskaber	Antistatisk	284	22104	3289	2474	M 81-671
	Ikke brændbart	340	22103	3289		M 81-671

Transportbåndsdata er standardiseret i en række nationale og internationale standards. I oversigten er anført:

ISO – International Organization for Standardization
 DIN – Deutsche Normen
 BS – British Standard Institution
 SMS – Sveriges Mekanförbunds Standardcentral
 NF – Association Française de Normalisation

Tabel 21. STANDARDS FOR TRANSPORTBÅND

DÆKLAG	ISO 10247			DIN 22102, 1991				BS 490	
	H	D	L	W	X	Y	Z	M24	N17
Min. brudforlængelse (%)	450	400	350	400	450	400	350	450	400
Min. brudstyrke (N/mm ²)	24	18	15	18	25	20	15	24	17
Max. slidtab (mm ³)	120	100	200	90	120	150	250		

I tabellerne er anført de almindeligst anvendte data for transportbånd.

Tabel 22

Lagbinding	ISO 252 Naturfibre	ISO 252 Syntetiske fibre	DIN 22102	BS 490, Part 1, 1972
Dæklag/dug (N/mm)	0,8 < t _d < 1,5 mm: 2,4 t _d > 1,5 mm: 3,0	0,8 < t _d < 1,5 mm: 3,5 t _d > 1,5 mm: 3,9	0,8 < t _d < 1,5 mm: 3,5 t _d > 1,5 mm: 4,5	0,8 < t _d < 1,6 mm: 2,35 t _d > 1,6 mm: 2,80
Dug/dug (N/mm)	3,5	5,0	5,0	3,15

Tabel 23. TYKKELSESTOLERANCE

DÆKLAGSTYKKELSE	ISO 583	DIN 22102	BS 490
$t_d \leq 4$ mm	+ ingen - 0,2 mm	- 0,2 mm	+ ingen - 0,2 mm
$t_d > 4$ mm	+ ingen - 5%	- 5%	+ ingen - 5%

Tabel 24. TYKKELSESVARIATION

BÅNDTYKKELSE	ISO 583	DIN 22102	BS 490
$t_b \leq 10$ mm	1 mm	± 1 mm	1 mm
$t_b \leq 10$ mm	10%	$\pm 10\%$	10%

Maximum forskel mellem værdierne af total tykkelsen målt på to vilkårlige punkter af båndarealet.

Tabel 25. BREDDETOLERANCE

BÅNDBREDDE (mm)	ISO 251	DIN 22102	BS 490
300- 500	± 5 mm	± 5 mm	$\pm 6,5$ mm
650-1600	$\pm 1\%$	$\pm 1\%$	$\pm 1\%$
1800-2200	$\pm 1\%$	$\pm 1\%$	$\pm 1\%$

Tabel 26. LÆNGDETOLERANCE

BÅNDLÆNGDE (mm)	ISO	DIN 22102	BS 490
Endeløse bånd: op til 15,000 over 15,000 til 20,000 over 20,000	$\pm 0.5\%$	± 50 mm ± 75 mm $\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$
Åbne bånd: En længde	+ 2% - 0.5%	+ 2,5% - 0%	+ 2% - 0%
Mere end en længde: Dellængder Sum af dellængder	+ 2/- 0.5% + 2/- 0.5%	$\pm 5\%$ + 2.5/0%	+ 2/- 0% + 2/- 0%
Lagerlængde	-	$\pm 5\%$	-

*) Endeløs længde måles indvendigt på spændingsløst bånd.



TRANSPORT OG OPBEVARING

Det er vigtigt, at transportbånd behandles korrekt under transport og opbevaring, da uhensigtsmæssig behandling og opbevaring kan medføre beskadigelser på bånd, før de kommer i drift.

Rullevægt og -diameter

Af hensyn til håndtering er det nyttigt at kende båndrullens vægt og diameter.

Rullevægten beregnes som:

$$\begin{aligned} & \text{Kerne vægt (kg/ m}^2 \text{ pr. lag)} \times \text{antal lag se tabel 14} \\ & + \text{dæklagsvægt (kg/m}^2 \text{ pr. 1 mm)} \times \text{antal mm se} \\ & \text{tabel 14} \\ & = \text{Båndvægt (kg/m}^2) \end{aligned}$$

$$\text{Rullevægt} = \text{båndvægt (kg/m}^2) \times \text{båndbredde (m)} \times \text{båndlængde (m)}$$

Eksempel:

Rullevægt

$$85 \text{ m} \times 650 \text{ mm} \times \text{EP 500/4, 5 + 1,5 GWF}$$

$$\text{Kerne vægt} \quad 1,50 \times 4 = 6,00 \text{ kg/m}^2$$

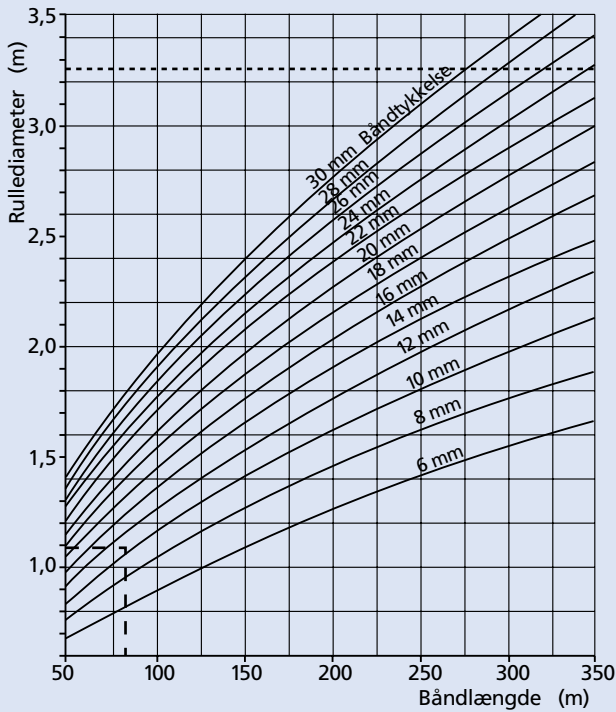
$$\text{Dæklagsvægt} \quad 1,23 \times 6,5 = 8,00 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Båndvægt} = 14,00 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Rullevægt} = 14,00 \times 0,65 \times 85 \cong 774 \text{ kg}$$

Rullediameter kan aflæses i diagrammet fig. 24. For båndtykkelser, som ligger mellem de indtegnede værdier, kan der interpoleres mellem kurverne.

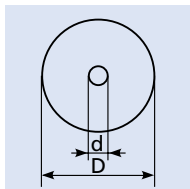
Fig. 24



Rullediameter kan også udregnes efter formlen:

$$D = \sqrt{\frac{4 \times t_b \times L}{\pi} + d^2} \text{ (m)}$$

t_b = båndtykkelse i meter
 L = båndlængde i meter
 d = diameter på oprulningskerne i meter



Eksempel:

85 m × 650 mm × EP 500/4, 5 + 1,5 GWF

Kernetykkelse 1,0 × 4 = 4,0 mm, se tabel 14

Dækykkelse 6,5 mm

Båndtykkelse 10,5 mm

Rullediameter aflæses i diagram fig. 24 for båndtykkelse 10,5 mm og båndlængde 85 m til ca. 1,1 m.

Emballage

Såfremt ikke andet er specificeret, forsendes transportbånd til europæiske destinationer normalt uemballeret.

Til oversøiske destinationer forsendes transportbåndsruller normalt indsyet i kunsthessian.

Ruller med diameter over ca. 1,8 m forsynes desuden med trækryds.

Efter kundeønske leveres bånd emballeret i trætromler, se foto.

Smalle bånd med stor diameter forsynes med trækryds for at sikre mod udskridning af rulle, se foto.

Lange, endeløse bånd og bånd med medbringere forsendes emballeret med trækryds monteret på slæde, se foto.

Prisen for træemballage og speciel emballering beregnes særskilt.

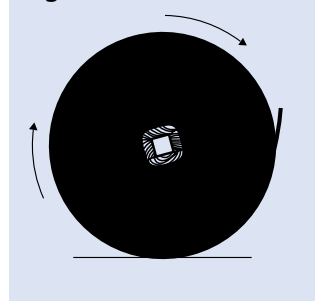


Transport

Ved transport af bånd bør følgende retningslinier iagttages:

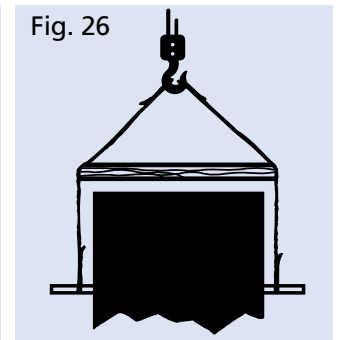
Båndruller må aldrig styrtes fra transportmiddel eller kastes.

Fig. 25



Uemballerede bånd må så vidt muligt kun ruller over plane flader og altid kun i båndets oprulningsretning.

Fig. 26



Ved brug af kran skal der altid anvendes travers, så båndkernen ikke beskadiges.

Ubeskyttede båndruller må ikke lægges ned over båndkanten eller drejes på stedet.

Opbevaring

Hvis bånd opbevares i længere tid, henledes opmærksomheden på følgende retningslinier for opbevaring:

Lagerrummet skal:

- være tørt og køligt – 10 til 20°C – og have udluftningsmuligheder.
- have en relativ luftfugtighed på ca. 65%.
- være afskærmet mod direkte sollys.
- ikke benyttes til opbevaring af syrer, smøre- og opløsningsmidler, hvis dampe kan skade båndenes gummidæklag.

Placering:

- båndruller må aldrig opbevares direkte på gulvet og aldrig ligge på kanten, da dette kan forårsage skævhed i båndet.
- ved længere tids opbevaring bør båndrullerne forsynes med gennemgående aksler og anbringes på stativ. De skal med mellemrum drejes, så det indre tryk ikke stadig virker på samme sted.

MONTERING AF BÅND

Klargøring af anlæg

Før montering af bånd kontrolleres, at anlægget er i orden. Alle bære- og returruller skal løbe let og ubesværet, de skal være vinkelret på båndets løberetning og i vater. Det samme gælder driv- og endetromle. Alle tromler og ruller skal være intakte og rengjorte for fedt og materialeopbygning.

Afskrabere, kantskinner og påfyldningstragte demonteres, eller deres afstand fra bånd øges så meget, at båndmontage kan ske uhindret. Gummi på kantskinner, påfyldningstragte og skrabere kontrolleres.

Skruestramningsanordning indstilles til korteste centerafstand. Ved anlæg med kontravægt kontrolleres dennes ophæng og de bevægelige dele i systemet. Derefter blokeres kontravægten i øverste stilling.

Pålægning af bånd

Uemballerede bånd må så vidt muligt kun ruller over plane flader og altid kun i båndets oprulningsretning.

Ved transport med kran skal der altid anvendes travers.

Den nye båndrulle anbringes på bukke for enden af transportøren.

Båndet trækkes på anlægget ved hjælp af tov/talje eller ved fastgørelse til tidligere bånd. Det er som regel hensigtsmæssigt først at trække båndet på returparten, også på stigende transportører.

Vær opmærksom på, at båndet ligger »den rigtige vej« omkring snubruller, og at det har materialesiden bort fra bærerullerne.

Samling af bånd

Vedrørende varm- og koldvulkaniseret samling af transportbånd henvises til vore vejledninger for de forskellige båndtyper. De anførte samlingsmaterialer bør anvendes.

Ved samling af bånd med medbringere monteres medbringere over samlingen ved koldvulkanisering efter samling af båndet.

Ved samling af varmfaste bånd skal bemærkes, at koldsamlingsmaterialer ikke er anvendelige, hvis temperaturen på transportmaterialet overstiger 90°C. Til varmere materialer anbefales varmvulkaniseret eller mekanisk samling.

Vedrørende mekanisk samling henvises til brugsanvisning for den anvendte samlertype.

Indkøring

Når båndet er monteret, er det vigtigt af hensyn til problemfri drift, at båndet køres korrekt ind:

- Alt værktøj og lignende fjernes fra begge båndparter.
- Båndet gives en passende forspænding. Ved anlæg med kontravægt kan det være en fordel at reducere vægten under indkøring.
- Båndet startes op uden belastning, og anlægget finjusteres i tomgang.
- Belastningen øges i gradvis til fuld last, og der foretages yderligere justering i takt med belastningsstigningen. Nødvendig justering af forspænding fortages.

- Det kontrolleres, at drivtromlen fører båndet med rundt under alle forhold. Ved anlæg med kontravægt bør det sikres, at den har tilstrækkelig vandrang. Dette forhold kontrolleres med jævne mellemrum.

På reversible anlæg bør indkøringen foretages ekstra omhyggeligt. Grunden hertil er, at korrektioner for at få ligeløb i den ene retning kan have modsat virkning ved omstyring af båndet. Man kan altså blive tvunget til at acceptere et kompromis.

VEDLIGEHOLDELSE

For at opnå bedste levetid på det monterede bånd er det nødvendigt med passende mellemrum at gennemføre følgende vedligeholdelse:

- Roterende dele renses for materialeopbygning.
- Materialeophobning under transportøren fjernes.
- Det kontrolleres, at alle ruller løber let.
- Nedslidte bære- og returruller udskiftes.
- Roterende dele smøres og renses for overflødig fedt.
- Tætningslister og skrabere justeres.
- Drivrullebelægning kontrolleres for eventuelle skader.
- Båndforløb justeres.
- Båndspænding kontrolleres.
- Eventuelle skader på transportbåndet udbedres.



FEJLFINDING

Skævt båndløb kan forårsage, at båndet nedbrydes ret hurtigt, selvom det er af meget høj kvalitet. For at lette Deres arbejde med at rette de fejl, der kan være årsag til skævløb, har vi samlet eksempler på mulige årsager.

ÅRSAG TIL SKÆVLØB		AFHJÆLPNING
1) Mangelfuld opretning af tromler og ruller		<p>a) Alle tromler, bære- og returruller rettes op vinkelret på båndets løberetning.</p> <p>b) Det kontrolleres, at alle tromler og ruller er i vater.</p> <p>Derefter justeres, som anført på skitse, ved at dreje tromler og bæreruller i pilenes retning indtil båndet løber lige og centreret på anlægget.</p> <p>Returrullerne kan også være årsag til skævt båndløb, og de skal derfor rettes ind vinkelret på båndets løberetning, og derefter kan justering foretages.</p>
2) Skævhed i stel		<p>c) Skævhed kan mindskes ved at dreje de yderste bæreruller 1-3° fremad i båndets løberetning.</p> <p>d) Stellet rettes op.</p>
3) Materialeopbygning på tromler og ruller		<p>e) Tromler og ruller renses. Båndrensere efterses og udskiftes, hvis det er nødvendigt. Eventuelt skiftes til mere effektiv type.</p>
4) Sidelæns aflæsning	<p>Bomberingen skal være regelmæssig og symmetrisk. Max. tilladte bombering:</p> $\frac{D_1 - D_2}{2} < 0,005 \frac{D_1}{2} \sim D_2 \geq 0,995 D_1$	<p>Se ovenstående pkt. c).</p> <p>f) Drivtromlen bomberes.</p>
5) Skæv eller sidelæns påfyldning af materiale		<p>g) Påfyldningsanordning ændres, så påfyldning sker midt på båndet og i dets løberetning.</p>
6) Uensartet fugtighed på båndets løbeside på grund af regn eller sne (skaber uens friktion mellem bånd og tromler)		<p>Se ovenstående punkter c) og f).</p> <p>h) Anvend selvjusterende bære- og returrullestel. Det kan blive nødvendigt med overdækning af anlæg.</p>
7) Sidepåvirkninger på grund af vindbelastning		<p>Se ovenstående punkter c), f) og h).</p> <p>i) Båndet styres lige ind på endetromlen ved at montere »omvendt trugstel« umiddelbart før tromlen. Stellet skal være justerbart i alle retninger.</p> <p>j) Kraftig vindstød kan løfte selv relativt tunge bånd af et fritstående anlæg. Vindbøjler monteres med indbyrdes afstand på 10-20 meter.</p>
8) Skæv båndsamling. Målinger viser næsten altid en lille skævhed i samlingen, men det giver sjældent anledning til skævløb. Hvis en båndsamling er skæv, vil det båndstykke, hvor samlingen findes, trække ud til samme side under hele båndforløbet. Er der skævheder i anlægget, eller er bære- og/eller returruller forkert justerede, vil båndet kun give udslag på den del af anlægget, der er skævt.		<p>Se ovenstående punkter c), f) og h).</p> <p>k) Beklædning af drivtromlen kan – som følge af friktionsforøgelsen – have en stabiliserende virkning på båndforløbet.</p> <p>l) Samlingen åbnes og rettes.</p>



SERVICEFACILITETER

Som en del af vor service kan vi tilbyde:

- teknisk bistand ved dimensionering og valg af transportbånd
- undervisning af driftfolk i anvendelse og vedligeholdelse af transportbånd
- vulkaniseringsbistand og uddannelse af montører..

Ud over ovenstående tilbyder vi at hjælpe vore kunder til en bedre transportøkonomi. Det gør vi ved standardisering af båndparken. På basis af tekniske data og/eller tegninger variantbegrænser vi båndparken til minimum antal båndtyper. En sådan standardisering giver åbenbare fordele med hensyn til vedligeholdelse, reservebåndlager og genbestilling.

Kontakt os venligst

JTT Conveying A/S
Industriparken 20
DK - 7182 Bredsten

Info@Jtt.dk
Tlf. (+45) 7588 1511
Fax. (+45) 7588 1372