

T-Rex Rubber International tot uw dienst!

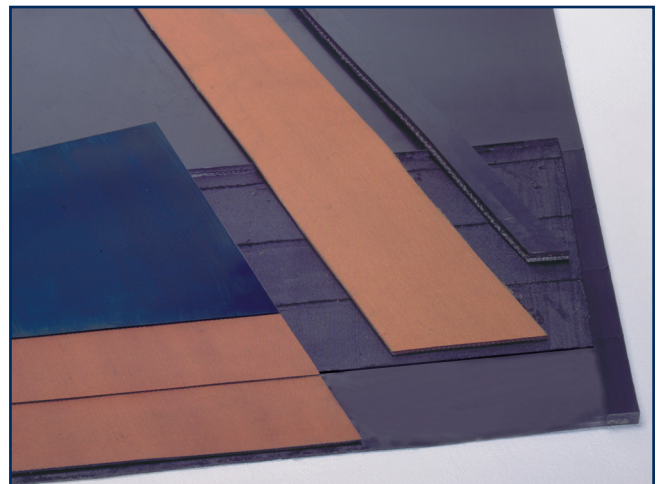
Met bandtypen en kwaliteiten voor vrijwel elk gebied van de bandtransporttechniek onder vele bedrijfsomstandigheden.



Binnen en buiten Europa neemt T-Rex Rubber International een vooraanstaand positie in de rubber en transportbandenbranche. De opmerkelijke groei gedurende een reeks van jaren is het resultaat van intensief contact met alle industriële marktsectoren waar rubber transportbanden worden toegepast. Zodoende worden de behoeftes van opdrachtgevers op een juiste manier vertaald richting 's werelds belangrijkste producenten van transportbanden. Hiermee blijft T-Rex Rubber niet alleen een constructieve en innovatieve bijdrage leveren aan allerlei technische ontwikkelingen in de toepassingen van rubber transportbanden, maar deze samensmelting van twee partijen heeft daarnaast tot wederzijds voordeel dat T-Rex Rubber uitgebreide technische kennis en jarenlange praktijkervaring weet te benutten om doeltreffend in te spelen op de wensen van haar opdrachtgevers.

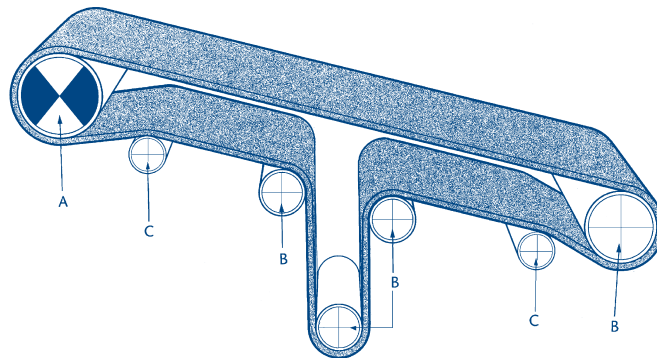
In deze brochure vindt u een algemeen overzicht van rubber transportbanden. Middels een schematische opzet worden de bandbreedtes en de opbouw van transportbanden weergegeven, gerelateerd aan de internationale normen (DIN 22.102 en ISO 251).

Dit geheel leidt dan tot de 'verkorte' aanduiding van transportbanden. Voorts kan er met behulp van een tabel bepaald worden welke minimale trommeldiameters in een bandtransporteur moeten worden toegepast. Naast de 'normale' kwaliteiten (voor transportbanden bij algemene industriële toepassing) gelden deze normen ook in bepaalde mate voor speciale rubber transportbanden. Hierbij noemen we bijvoorbeeld hittebestendige, brandveilige, olie- en/of vetbestendige en geprofileerde kwaliteiten/ uitvoeringen alsmede de 'RIP STOP', de 'AUTOSTABLE' of andere staalweefselbanden. Voor desbetreffende gedetailleerde informatie verwijzen wij gaarne naar onze aanvullende documentatie.



Minimale trommeldiameters:

In het algemeen worden de trommeldiameters bepaald door de dikte (aantal inlagen) van het weefselpakket. Daarnaast is de graad van belading bepalend. In onderstaande tabel wordt uitgegaan van een beladingsgraad van 65 - 100% en van de meest toegepaste individuele inlagen. Indien de cumulatieve treksterkte als voorbeeld (EP)500 N/mm bedraagt en de band 4 inlagen heeft, dan moet in de tabel gekeken worden onder EP125. Op de horizontale lijn van het aantal inlagen kijkt men vervolgens onder 4. De trommeldiameters A, B en C zijn dan respectievelijk 400, 320 en 250 mm.



Aantal inlagen	EP100			EP125			EP160			EP200			EP 250 + EP 315		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
2	160	160	125	200	160	160	250	200	160	320	250	200	-	-	-
3	200	200	160	320	250	200	400	320	250	500	400	320	630	500	400
4	320	250	200	400	320	250	500	400	320	630	500	400	800	630	500
5	400	320	250	500	400	320	630	500	400	800	630	500	1000	800	630
6	-	-	-	630	500	400	800	630	500	1000	800	630	1200	1000	800

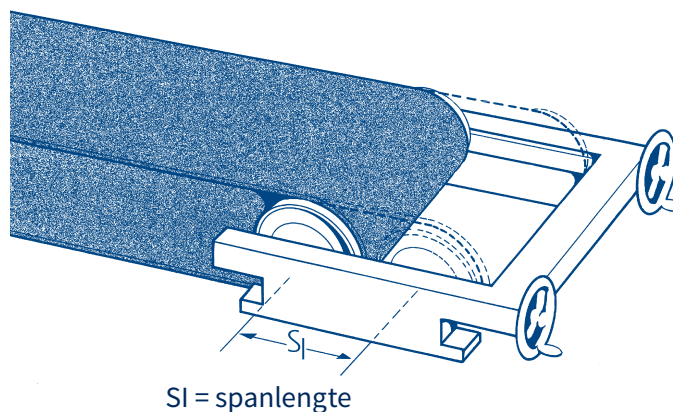
Bij geringere bandspanningen of een lagere beladingsgraad kunnen in onderling overleg kleinere trommeldiameters worden toegepast.

Spanlengte:

Theoretisch kan de minimale spanlengte (in mm) van de rubber transportband met een EP-weefselkarkas berekend worden met behulp van de formule $Sl=1,5\% Lc$. Hierbij is Lc de hart-op-hart lengte (in mm) van de bandtransporteur. Voorbeeld:

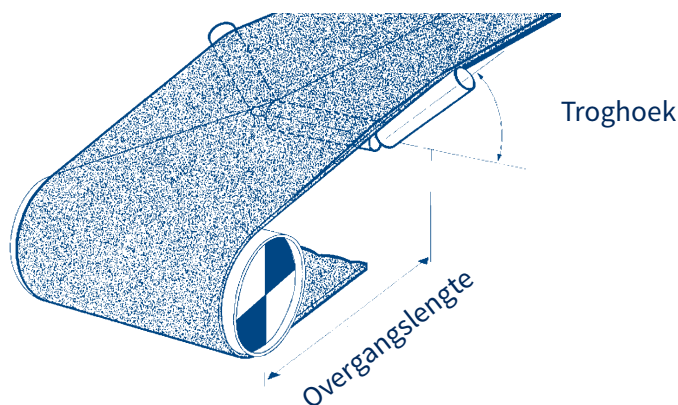
Lengte h.o.h. bandtransporteur: 43.300 mm ($\times 1,5\%$)
minimale spanlengte: 650 mm.

Afhankelijk van onder andere de bandbreedte, de beladingsgraad en de bedrijfsomstandigheden (zie "deklaagdikte") is de maximale lengte Lc 60.000 tot 72.000 mm van een bandtransporteur, welke is uitgevoerd met een conventionele spaninrichting. Boven deze lengtes worden er veelal de zgn. gewichtspaninrichtingen toegepast.



Overgangslengte

De overgangslengte is de lengte tussen het hart van de aandrijf- of spantrommel en het hart van de transportrol van de eerste voorgaande- of volgende trogrolstel. Ter bescherming van deze trogrollen, de levensduur van de rubber transportband in de randzones en ter bevordering van het zgn. "sporen" van de transportband dient er rekening gehouden te worden (afhankelijk van de troghoek) met een minimale overgangslengte, als volgt:



Troghoek	Bandbreedte																
	300	400	500	650	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200
20°	250	330	410	540	660	830	1000	1160	1320	1490	1650	1820	1980	2150	2310	2480	2640
30°	260	350	430	560	690	870	1040	1210	1380	1560	1730	1900	2080	2250	2420	2600	2770
45°	-	-	-	830	1020	1270	1520	1780	2030	2290	2540	2790	3050	3300	3560	3810	4060

Bandlengte

Rubber transportbanden kunnen worden geleverd in een open lengte of een eindloze lengte (geconfectioneerd). T-Rex levert eindloos gelaste transportbanden op maat met een lengtetolerantie conform hieronder genoemde norm, als volgt:

Netto lengte in mm (gemeten over retourpart)

Tot 15.000

Van 15.000 tot 20.000

Boven 20.000

Lengte Tolerantie

+/- 50 mm

+/- 75 mm

+/- 0,5%

Bij open lengtes worden eveneens de lengtetoleranties gehanteerd conform de internationale normen. Kortweg komt dat neer op een tolerantie van plus 2,5 % bij een in de werkplaats afgemeten transportbandlengte en bij levering van rollen transportband (af fabriek) plus of min 5%.

Bandbreedte

De bandbreedtes zijn internationaal genormaliseerd volgens DIN 22.102-1/04-91 en ISO 251/1987 en worden in millimeters aangegeven als volgt:

Bandbreedte (mm)

300-400-500

650-800-1000-1200-1400-1600-1800-

2000-2200-2400-2600-2800-3000-3200

Afwijkende bandbreedtes op aanvraag.

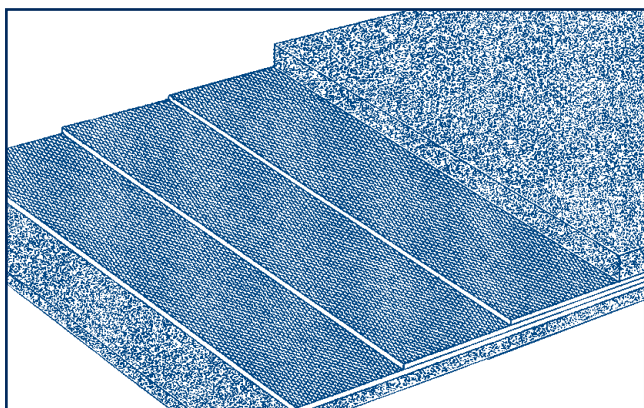
Breedte tolerantie

± 5 mm

± 1%

Opbouw van rubber transportbanden

Simpelweg gesproken bestaat een rubber transportband uit vier delen, te weten: een bovendeklaag, het weefselkarkas (inlagen), een onderdeklaag en de zijkant. Het weefselkarkas is het belangrijkste deel, want het moet de trekkrachten opnemen, het gewicht (van het materiaal) vervoeren en de mechanische belastingen verwerken. Om het weefselkarkas te beschermen worden rubber deklagen aangebracht. Afhankelijk van het type weefsel kan het noodzakelijk zijn de transportband uit te voeren met gesloten (volrubber) zijkanten.



Weefselinlagen

Het weefselkarkas kan worden opgebouwd uit maximaal zes inlagen, die door tussenrubber onderling zijn verbonden. De weefselinlagen kunnen uit vele basismaterialen bestaan:

Aanduiding (kenletter) Basismateriaal van de inlagen

B	Katoen
Z	Cellenweefsel
P	Polyamide (nylon)
E	Polyester
D	Aramide
G	Glasweefsel

De laatste tijd worden de inlagen voornamelijk uit volsynthetische materialen vervaardigd, daar deze eigenschappen bezitten waarmee in de praktijk de beste resultaten behaald worden. Dit weefselkarkas is opgebouwd uit polyesterdraden (E) in de lengterichting (lengterichting) en polyamide (P) in de deinslag (dwarsrichting), samengevoegd aangeduid EP. Deze EP-weefselinlagen zijn zeer goed geschikt voor het opnemen van hoge trekkrachten en hebben daarentegen een lage rek. Daarnaast bezitten zij zeer goede eigenschappen als chemische bestendigheid, impactweerstand, hechting en ongevoeligheid voor vocht.

Het weefselkarkas wordt aangeduid in waarden van de treksterkte in de lengterichting. Deze waarde geeft de treksterkte van het totale weefselkarkas aan in N/mm bandbreedte. De genormaliseerde waarden voor de treksterkte van de individuele inlagen zijn:

63 - 80 - 100 - 125 - 160 - 200 - 250 - 315 - 400 - 500 - 630 (N/mm)

De treksterkte van het totale weefselkarkas is de som van het aantal inlagen, afgerond naar de dichtstbijzijnde treksterkte. De genormaliseerde waarden (DIN 22.102-1/04-91) van het totale karkas zijn:

200 - 250 - 315 - 400 - 500 - 630 - 800 - 1000 - 1250 - 1600 - 2000 - 2500 - 3150 (N/mm)

Voorbeelden:

EP 200/2:	2-laags band, per inlage 100 N/mm, cumulatieve treksterkte 200 N/mm
EP 400/3:	3-laags band, per inlage 125 N/mm, cumulatieve treksterkte 400 N/mm
EP 630/4:	4-laags band, per inlage 160 N/mm, cumulatieve treksterkte 630 N/mm
EP 1000/5:	5-laags band, per inlage 200 N/mm, cumulatieve treksterkte 1000 N/mm

Deklaagdikte

De dikte van de deklagen aan de draagzijde (bovendek) en loopzijde (onderdek) worden uitgedrukt in millimeters (mm). De dikte van de bovendeklaag is voornamelijk afhankelijk van de aard van het te transporteren materiaal en de bedrijfsomstandigheden (wijze van belading, valhoogte, opvoerhoek, etc.). De onderzijde van het weefselkarkas wordt bij een rolondersteuning beschermd door een onderdeklaag. De zgn. mintolerantie van de deklaagdikte mag niet meer bedragen dan maximaal 0,2 mm bij diktes tot 4 mm en bij diktes vanaf 4 mm is de afwijking maximaal 5%. Voor overschrijdingen van de deklaagdiktes zijn geen normen vastgelegd.

Deklaagkwaliteit

De kwaliteit en de aard van het oppervlak (glad of geprofileerd) worden aan het te vervoeren materiaal en de bedrijfsomstandigheden aangepast. De kwaliteit van het rubber en de bijbehorende eisen qua slijtagebestendigheid e.d. moeten voldoen aan de DIN of ISO-normen.

DIN 22.102-1/04-91:

Deklaagkwaliteit

	W	X	Y	Z
Treksterkte min. (N/mm)	18	25	20	15
Rek bij breuk min. (%)	400	450	400	350
Slijtage max.(mm ³)	90	120	150	250

ISO 15.236 (2006):

Deklaagkwaliteit

	H	D	L
Treksterkte min.(N/mm)	24	18	15
Rek bij breuk min.(%)	450	400	350
Slijtage max. (mm ³)	120	100	200

Bovengenoemde waarden gelden niet voor de speciale transportbanden met de technische eigenschappen

volgens de aanduiding T, G, A en C. Daarnaast hanteert de DIN 22.102-1/04-91 bijzondere kwaliteiten cq eigenschappen waarvoor geen mechanische waarden zijn vastgesteld.

Aanduiding (kenletter)

Aanduiding (kenletter)	Technische eigenschap(pen)
E	anti-statische deklagen
K	anti-statische en moeilijk ontvlambare (brandvertragende) deklagen
S	moeilijk ontvlambaar (met of zonder deklagen) en anti-statisch
T	hittebestendig
R	koudebestendig
G	olie- en vet-bestendig
A	voor levensmiddelen
C	voor chemische producten

Banddikte

De dikte van een rubber transportband is afhankelijk van de bandopbouw. Volgens de DIN-norm 22.102-1/04-91 worden de volgende toleranties in de banddiktes gehanteerd. Dikte tot 10 mm: afwijking +/- 1 mm; dikte vanaf 10 mm: afwijking +/- 10%.

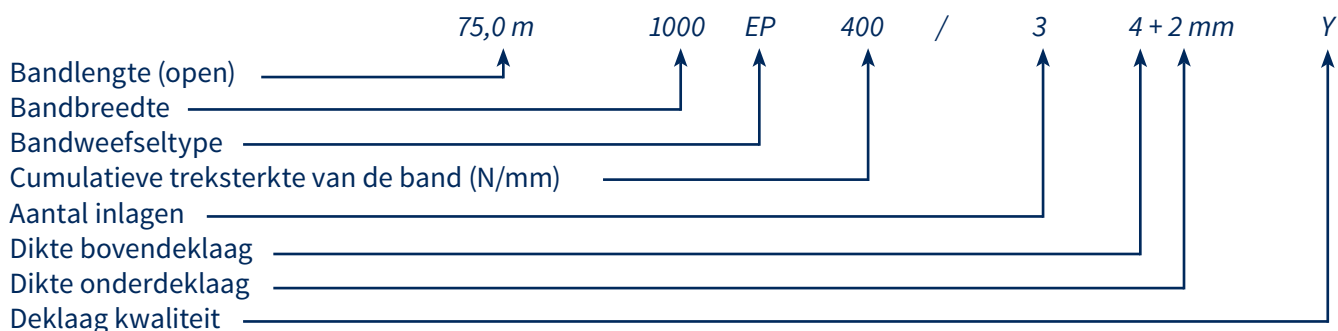
Zijkanten van de band

Rubber transportbanden kunnen worden geleverd met gesloten (volrubber) zijkanten als ook met gesneden (gesealde) zijkanten. Bij volsynthetische wefselinlagen is het niet nodig gesloten zijkanten toe te passen.

Bandverbindingen

Afhankelijk van vele factoren kunnen rubber transportbanden zowel warm als koud ge vulkaniseerd worden. Ook mechanische verbindingen zijn mogelijk. Voor gedetailleerde winformatie over bandverbindingen verwijzen wij gaarne naar de DIN 22.102-3/04-91 (ge vulkaniseerde bandverbindingen voor textiel transportbanden) en de DIN 22.131-4/04-89 (bandverbindingen voor staalweefsel transportbanden).

AANDUIDING VAN GLADDE TRANSPORTBANDEN



Achter de deklaagkwaliteit zijn de speciale type- en/of kwaliteitsaanduidingen mogelijk