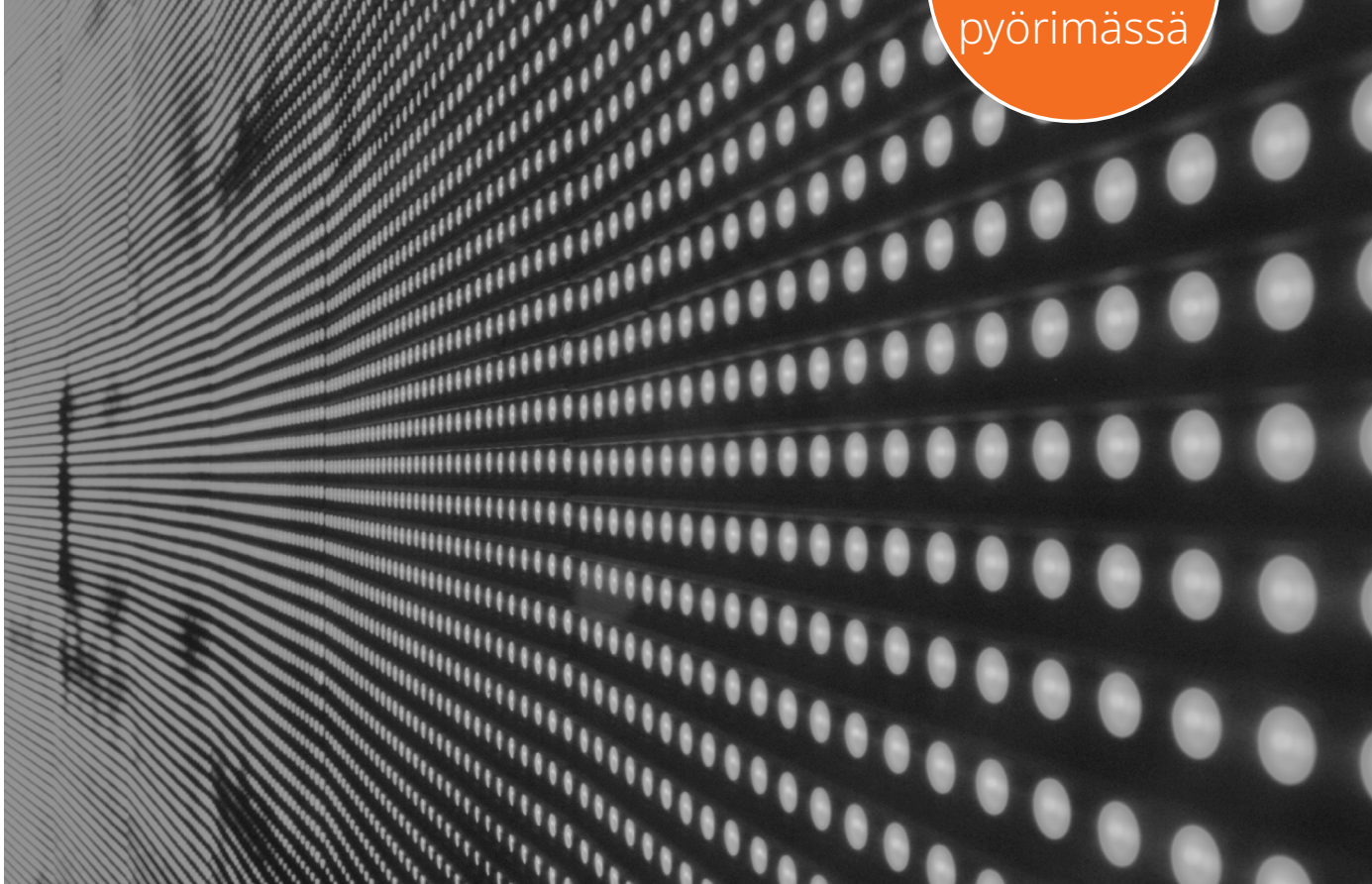


Pidetään
hinnat
pyörimässä



12 ohjetta moduulikuljettimen optimointiin – ja taas pyörii!



Sisällysluettelo

1. Muovin ominaisuudet ja käyttölämpötila	2
2. Muovilaadut - tunnistus	2
3. Pyörien sijoittaminen	3
4. Pyörien ja hihnan yhteensovittaminen	3
5. Kannattimet kuljetuspuolella	4
6. Kannattimet paluupuolella	4
7. Kannattimien profiilit	4
8. Kuljetus taittotelalta	5
9. Kaarrekuljettimet	5
10. Nousevat- ja joutsenkaulakuljettimet	5
11. Kiristys	6
12. Puhdistus	6



1. Muovin ominaisuudet ja käyttölämpötila

TARKISTA AINA

- Että valittu muovimateriaali soveltuu käyttölämpötilaan. (Katso alla oleva taulukko)
- Ota huomioon, että lämpötila vaikuttaa hihnan vetoarvoon.
- Ota huomioon muovin lämpölaajeneminen.

Materiaali	Ominaisuudet	Käyttölämpötila	Lämpölaajenemiskerroin mm/m x °C
POM (asetaali)	<ul style="list-style-type: none">• Vetolujuus hyvä• Kova, lämpölaajeneminen vähäistä• Pieni kitka• Hyvä kuorman kantokyky• Imee vähän vettä – max. 0,9 % tilavuu-desta	-40 °C .. +90 °C	0.12
PE	<ul style="list-style-type: none">• Alhainen vetolujuus• Hyvä iskunkestävyys• Joustava – ei rikkoudu helposti• Soveltuu alhaisiin• Käyttölämpötiloihin SS-välipuikon kanssa hyvä materiaali hiekalle, teräslastuille jne• Ei ime vettä• Biso lämpölaajenemiskerroin	-50 °C .. +80 °C	0.18
PP	<ul style="list-style-type: none">• Vetolujuus keskinkertainen• Kemikaalinkestävä• EI kestä jäätymistä• Hyvä lämmönsietokyky• Imee vähän vettä – max. 0.9 % tilavuu-desta	+1 °C .. +104 °C (vältä iskuja alle +8 °C:ssa)	0.13
PA6.6 (nailon)	<ul style="list-style-type: none">• Vetolujuus hyvä• Kestää raskaita kuormia• Monikäyttöinen materiaali• Hyvä jäykkyys ja laaja käyttölämpötila-alue• Imee suhteellisen paljon vettä – max. 8.5 % tilavuudesta	- 40 °C .. +140 °C	0.11

2. Muovilaadut - tunnistus

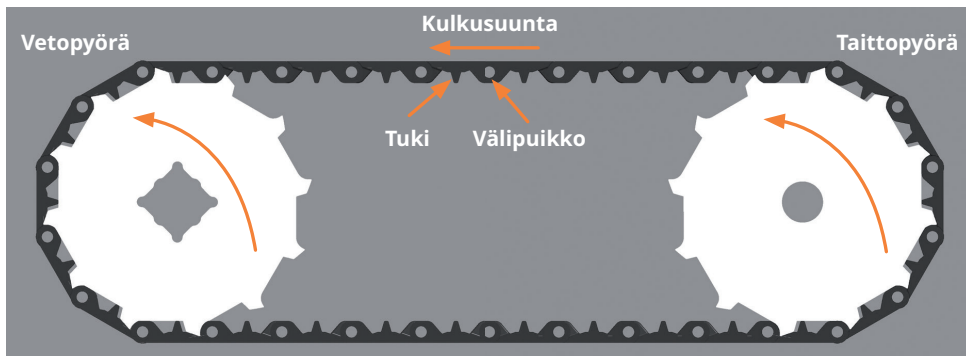
Jos linkissä ei ole materiaalimerkintää, yleisimmät muovilaadut on mahdollista tarkistaa seuraavasti:

Materiaali	Polttokoe	Savun haju	Vesitesti
PP	<ul style="list-style-type: none">• Liekki keskeltä sininen• Keltainen pää• Paisuu ja tippuu	Makea ja kuin palanut öljy	Kelluva
PE	<ul style="list-style-type: none">• Liekki keskeltä sininen• Keltainen pää• Tipat voivat polttaa	Steariini	Kelluva
POM	<ul style="list-style-type: none">• Liekki sininen• Ei savuta• Tipat voi polttaa	Formaldehydi	Uppoa
PBT	<ul style="list-style-type: none">• Liekki keltainen• Savun haju• Tippuu	Makea Vaikea määrittää, mutta tunnistettava	Uppoa
PA	<ul style="list-style-type: none">• Liekki sininen• Keltainen pää• Sulaa ja tiputtaa	Pistävä, palava villa tai luu	Uppoa

3. Pyörien sijoittaminen

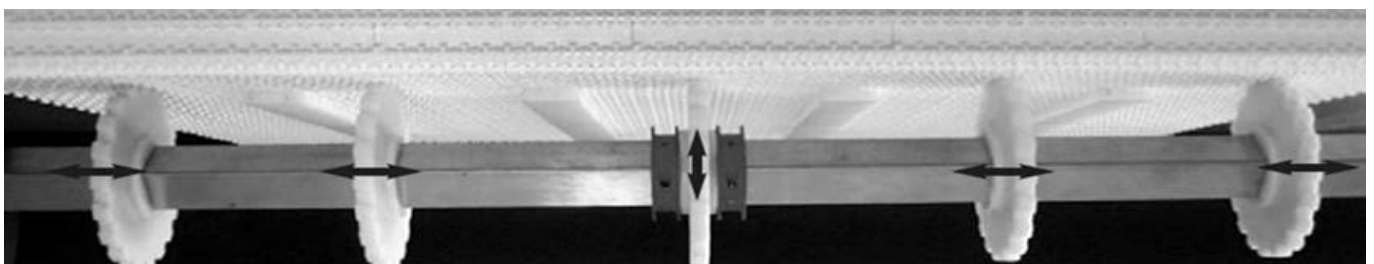
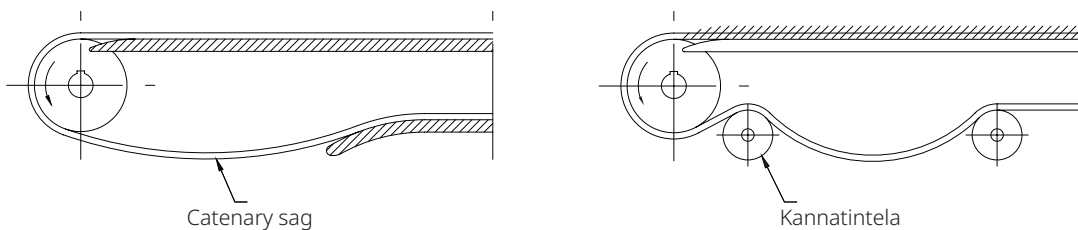
- TARKISTA, että hihnapyörät on asetettu tasaisesti koko akselille. Nyrkkisääntönä aseta yksi hihnapyörä 150 mm leveydelle estämään moduulihihnan taipumista pyörien välillä. Kaksi pyörää on minimi. Suosittelemme lukitsemaan keskimmäisen hihnapyörän kun hihnaleveys on yli 250 mm. Niin on mahdollista valvoa, että lämpölaajeneminen on identtistä molemmilla puolilla lukittua keskipyörää.
- Lukitse keskimmäinen hihnapyörä uni-chains lukitusrenkailla. Muiden pyörien on päästävä liikkumaan akselilla, jotta ne pystyvät mukautumaan hihnan lämpölaajenemisesta johtuviin muutoksiin.
- Ole tarkka asentaessasi hihnapyöriä seuraaville hihnalaaduille:
uni S-MPB, uni MPB, uni CPB, uni RTB, uni ECB, uni XLB ja uni X-MPB.

TÄRKEÄÄ! Moduulipyörien asennus niin, että hampaiden päissä olevat ”koukut” osoittavat eri suuntiin. Veto tapahtuu välipuikon kohdalta, ei hihnan keskellä olevan tuen kohdalta!



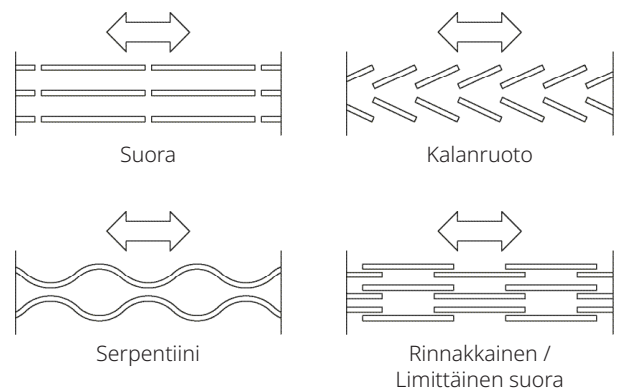
4. Pyörien ja hihnan yhteensovittaminen

- TARKISTA, pyörien ja hihnan välinen kosketus – moduulin ”hyppiminen pyörillä” voi olla merkki puutteellisesta pyörien ja hihnan välisestä kosketuksesta.
- Jotta moduulipyörien ja hihnan välinen veto toimisi halutulla tavalla, on paluu puolella oltava ylimääräistä hihnaa (=catenary sag). Se helpottaa moduulihihnan kiristystä ja varmistaa hihnan pituuden vaihtelusta aiheutuneet muutokset automaattisesti.
- Kannatintelan lisäys parantaa moduulipyörän ja hihnan välistä kosketuskulmaa ja näin lisää pyörän siirtämää tehoa.
- Paras moduulipyörien ja –hihnan välinen kuljetusteho sekä toimintavarmuus saadaan mahdollisimman suurella hammasluvulla.
- Halkaisijaltaan isommat hammaspyörät vähentävät riskiä hihnan pulsaatiolle ja vähentävät polygoni-efektiä.
- Myös nopeuden lisäyksellä on positiivinen vaikutus hihnan pulsaatiolle. Mitä suurempi nopeus, sitä vähemmän pulsaatiota.



5. Kannattimet kuljetuspuolella

- TARKISTA, että kannattimien etäisyys toisistaan on enintään 150 mm. Tämä estää hihnaa taipumasta tukien väleissä. Mitä painavampi kuorma sitä lyhyemmät välit.
- Erilaisia kannatinrakenteita:
 - Suora:** helppo ja edullinen. Haitta: kuluminen kohdistuu hihnaan samoille alueille.
 - Kalanruoto:** kuluminen kohdistuu hihnaan tasaisemmin. Lika, pöly ja vastaava poistuvat alta.
 - Serpentiini:** kuluminen kohdistuu koko hihnan leveydelle.
 - Rinnakkainen/Limittäinen suora:** edullinen ratkaisu olosuhteisiin, joissa huomattavaa lämpötilan vaihtelua.

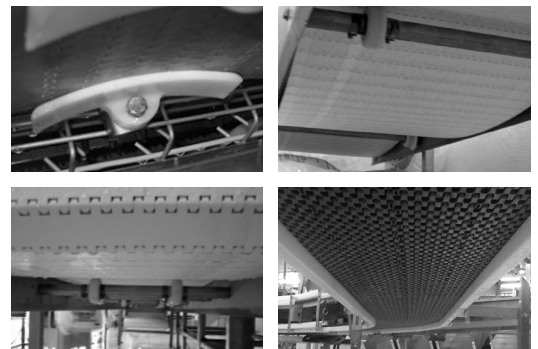


- Kannattimet kiinnitetään vain toisesta päästä, jotta ne eivät taipuisi ylöspäin lämpötilan noustessa.



6. Kannattimet paluupuolella

- TARKISTA, että kannattimien etäisyys toisistaan on paluupuolella enintään 300 mm.
- **TÄRKEÄÄ!** Kun kannatus on toteutettu rullin tai kaarevin kannastuvin, tukien jaon on vaihdeltava. Tasamittainen jako voi aiheuttaa hihnaan pulsaatiota.
- HUOM! Jos hihna on painava, kannattaa mahdollisuuksien mukaan välttää pituus-suuntaisia profiileja paluupuolella, sillä ne aiheuttavat helposti isoja kulumisjälkiä moduulihihnan pintapuolelle.
- TARKISTA, ettei paluupuolen pitkittäisten profiilien pintaan ole tarttunut likaa, koska myös tämä likä aiheuttaa tarpeetonta kulumista moduulihihnan pintaan.



7. Kannattimien profiilit

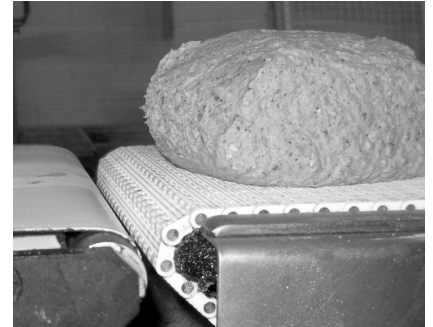
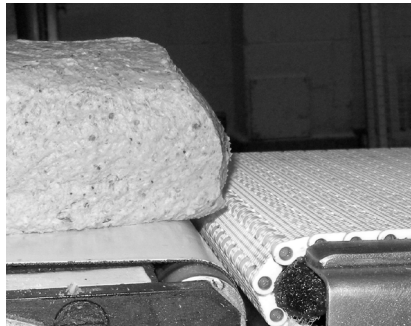
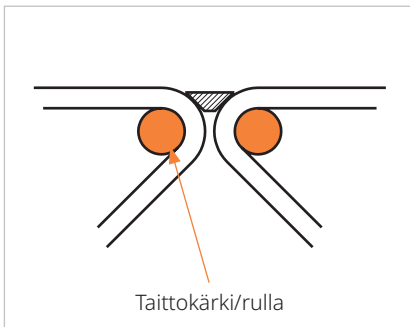
TARKISTA

- Että kulku reunaprofiilien välissä on sujuvaa, eikä hihna ohjaudu niitä vasten. Näin välttyy mm. reunaprofiilien vaurioilta.
- Että kiinnitysruuvit tai -mutterit ovat upotetut, niin ettei hihna kosketa niiden päihin. Kosketus näihin ruuvinkantoihin näkyy moduulihihnassa kulumisena.
- Että reunaprofiileilla on tilaa pidentyä/lyhentyä lämpötilan vaihtelusta.
- Ettei profiili lämpene liikaa (kitkan takia). Ole tarkka varsinkin kaarrekuljettimien muoviprofiilien kanssa. Muoviprofiileissa lämpeneminen lisää kitkaa, joka taas vaikuttaa moduulihihnan vetoarvon lisääntymiseen aiheuttaen mahdollisesti epätasaista kulkua. Jos profiilin lämpötila nousee liikaa, voidaan profiileissa käyttää myös muita materiaaleja, esim. ruostumatonta terästä tai nylatronia.
- Että moduulin ja profiilin välissä on tarpeeksi tilaa hihnan laajenemiselle lämpötilan nousun varalta; näin hihna ei pääse jumittumaan ja rikkoontumaan.
- Että moduuli ei pääse putoamaan pois profiileilta. Ole tarkka erityisesti kaarteissa ja paluu puolella.



8. Kuljetus taittotelalta

- TARKISTA moduulihihnan kulku ja taittokärjet – kannattaisiko kiinteä kärki vaihtaa pyöriviksi teloiksi?
- Pienillä taittosäteillä voidaan käyttää kärkeä tai rullia (kiinteä/pyörivä).
- Kun käytetään kiinteää kärkeä tai rullia on muistettava, että ne lisäävät sekä hihnan kuormitusta että lämpötilaa hihnan ja kiinteän kärjen alueella. Tämä voi aiheuttaa ennen aikaista kulumista ja joissakin tapauksissa enemmän melua – varsinkin suurilla nopeuksilla.
- Raskailla kuormilla ja suurilla nopeuksilla on suositeltavaa käyttää pyöriviä rullia.
- TARKISTA, ettei lika estä rullia pyörimästä. Likaiset rullat on puhdistettava välittömästi, jotta rullat ja hihna pyörisivät taas kunnolla.



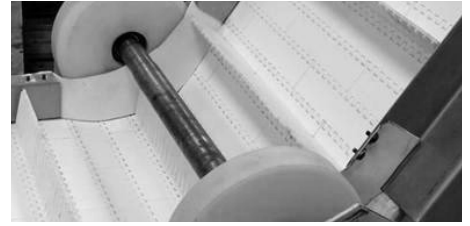
9. Kaarrekuuljetimet

- TARKISTA, että profiilin ja moduulihihnan välissä on tarpeeksi tilaa. Se ei saa olla puristuksissa.
- Pomppivat' pyörät
 - a) TARKISTA, että kaikki pyörät on asennettu oikeille paikoille – varsinkin ulko-reunan pyörillä on taipumus siirtyä.
 - b) TARKISTA, että suoraosuus viimeisen kaarteiden jälkeen vetoakselille asti on vähintään 2 x hihnaleveys (uni FLEX ONE: 1 x hihnaleveys).
- Hihna kulkee epätasaisesti
 - a) TARKISTA, että suoraosuus ennen ensimmäistä kaarta on vähintään 1,5 x hihnaleveys (uni FLEX ONE: 1 x hihnaleveys).
 - b) TARKISTA, tärisevätkö moduulipalat kaarteiden sisäosalla. Tähän voi olla syytä, ettei kaarta ole tehty hihnan minimi sisäosalla. Tärinää voi yrittää vähentää käyttämällä voitelua sisäosalla.
 - c) Jos moduulihihna roikkuu vapaasti, osittain tai kokonaan paluupuolella, se voi aiheuttaa epätasaisia käyntejä profiilien kohdalla.
 - d) Käyttökohteissa missä nopeus ja/tai kuorma on suuri, kaarrekuuljetimissa voi olla tarpeellista käyttää hyvän P/V-arvon (paine / nopeus) omaavaa materiaalia, esim. nylatron NSM.
- Muista, että moduulin alapuolen reunaohjaimien tarkoitus on hihnan ohjaus – ei hihnan sivuttainen tukeminen.



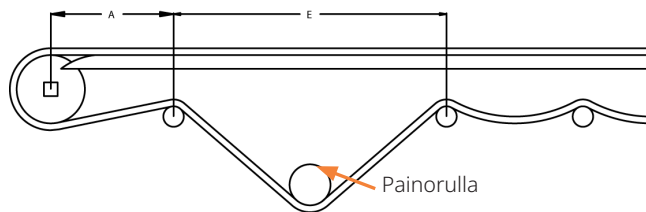
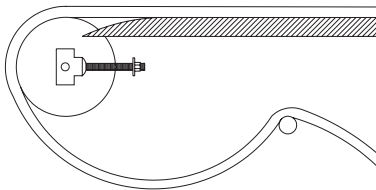
10. Nousevat- ja joutsenkaulakuljettimet

- TARKISTA, että moduuli ei taivu ylös tai alaspäin ja lähde pois kannattimiltaan. Tämä on tyypillistä yli 800 mm leveillä moduulihihnoilla.
- Korjattavissa:
 - käytä teräsvälipuikkoja joka x-jaolla (säännöllisellä jaolla) jäykistämään moduulia.
 - vapaa alue keskelle, jotta hihnaa voi pitää alhaalla tai tukea alapuolelta rullilla.
- TARKISTA, ettei moduulin sivuilla ole epätavallisen paljon kulumista.
- Korjattavissa:
 - asenna rullia hihnan molemmille puolille pitämään sitä paikallaan – vähemmän kitkaa, vähemmän kulumista.
- MUISTA aina uutta hihnaa jo tilatessa mainita jos se tulee joutsenkaulakuljetti-meen.



11. Kiristys

- TARKISTA, kiristysmekanismi, jos hihnan rikkoontuminen on ongelma..
- Ole varovainen kiristäessäsi hihnaa mekaanisilla kiristimillä kuten ruuveilla. Niillä kirittää helposti moduulin liian kireälle.
- Käytä kiristyksessä:
 - painorullaa
 - pneumaattista kiristystä



- **TÄRKEÄÄ!** – jos ylikuorma rikkoo moduulihihnan tai ketjun varmista myös, että muut linkit eivät ole pysyvästi vahingoittuneet – heikentää lujuutta. Moduulihihna tai ketju voi rikkoontua uudestaan, jos kaikkia vahingoittuneita paloja ei vaihdeta.

12. Puhdistus

- Pesu 52–54°C:lla vedellä.
- TARKISTA AINA, että käyttämäsi puhdistusaine soveltuu moduulihihnan muovi-materiaalille.
- VÄÄRÄN pesuaineen käyttö voi aiheuttaa:
 - muovimateriaalin halkeilua
 - kulumisen lisääntymistä
 - lyhentää käyttöikää

VAROITUS!

Myös korkeampi veden lämpötila ja/tai pidempi pesuaineen vaikutusaika voivat vaikuttaa moduuliin yllämainituin tavoin.

TÄRKEÄÄ!

pesun jälkeen hihnan pitää antaa "jäähdyä" käyttölämpötilaan ennen mahdollista kiristämistä.



Lataa
"Cleaning Guidelines"

Local Contacts

... and 150 more service contact points
at ammeraalbeltech.com

Argentina

T +54 11 4218 2906
info-ar@ammeraalbeltech.com

Australia

T +61 3 8780 6000
info-au@ammeraalbeltech.com

Austria

T +43 171728 133
info-de@ammeraalbeltech.com

Belgium

T +32 2 466 03 00
info-be@ammeraalbeltech.com

Canada

T +1 905 890 1311
info-ca@ammeraalbeltech.com

Chile

T +56 2 233 12900
info-cl@ammeraalbeltech.com

China

T +86 512 8287 2709
info-cn@ammeraalbeltech.com

Colombia

T +57 1 893 9890
info-co@ammeraalbeltech.com

Czech Republic

T +420 567 117 211
info-cz@ammeraalbeltech.com

Denmark

T + 45 7572 3100
info-dk@ammeraalbeltech.com

Finland

T +358 207 911 400
info-fi@ammeraalbeltech.com

France

T +33 3 20 90 36 00
info-fr@ammeraalbeltech.com

Germany

T +49 4152 937-0
info-de@ammeraalbeltech.com

Hungary

T +36 30 311 6099
info-hu@ammeraalbeltech.com

India

T +91 44 265 34 244
info-in@ammeraalbeltech.com

Israel

T +972 4 6371485
info-il@ammeraalbeltech.com

Italy

T +39 051 660 60 06
info-it@ammeraalbeltech.com

Japan

T +81 52 433 7400
info-jp@ammeraalbeltech.com

Luxembourg

T +352 26 48 38 56
info-lu@ammeraalbeltech.com

Malaysia

T +60 3 806 188 49
info-my@ammeraalbeltech.com

Mexico

T +52 55 5341 8131
info-mx@ammeraalbeltech.com

Netherlands

T +31 72 57 51212
info-nl@ammeraalbeltech.com

Peru

T +51 1 713 0069
info-pe@ammeraalbeltech.com

Poland

T +48 32 44 77 179
info-pl@ammeraalbeltech.com

Portugal

T +351 22 947 94 40
info-pt@ammeraalbeltech.com

Singapore

T +65 62739767
info-sg@ammeraalbeltech.com

Slovakia

T +421 255648542
info-sk@ammeraalbeltech.com

South Korea

T +82 31 448 3613-7
info-kr@ammeraalbeltech.com

Spain

T +34 93 718 3054
info-es@ammeraalbeltech.com

Sweden

T +46 (0) 10 130 96 00
info-se@ammeraalbeltech.com

Switzerland

T +41 55 2253 535
info-ch@ammeraalbeltech.com

Thailand

T +66 2 902 2604-13
info-th@ammeraalbeltech.com

Turkey

T +90 232 877 0700
info-tr@ammeraalbeltech.com

United Kingdom

T +44 1992 500550
info-uk@ammeraalbeltech.com

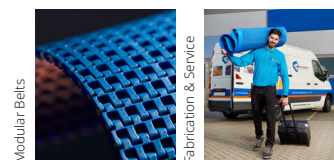
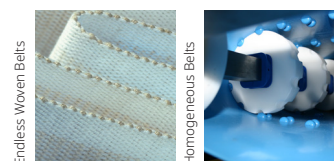
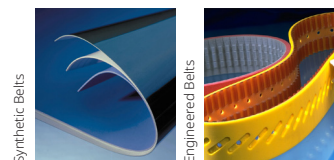
United States

T +1 847 673 6720
info-us@ammeraalbeltech.com

Vietnam

T +84 8 376 562 05
info-vn@ammeraalbeltech.com

**Expert advice, quality solutions
and local service
for all your belting needs**



General contact information:

Ammeraal Beltech
P.O. Box 38
1700 AA Heerhugowaard
The Netherlands

T +31 (0)72 575 1212
info@ammeraalbeltech.com

ammera.com