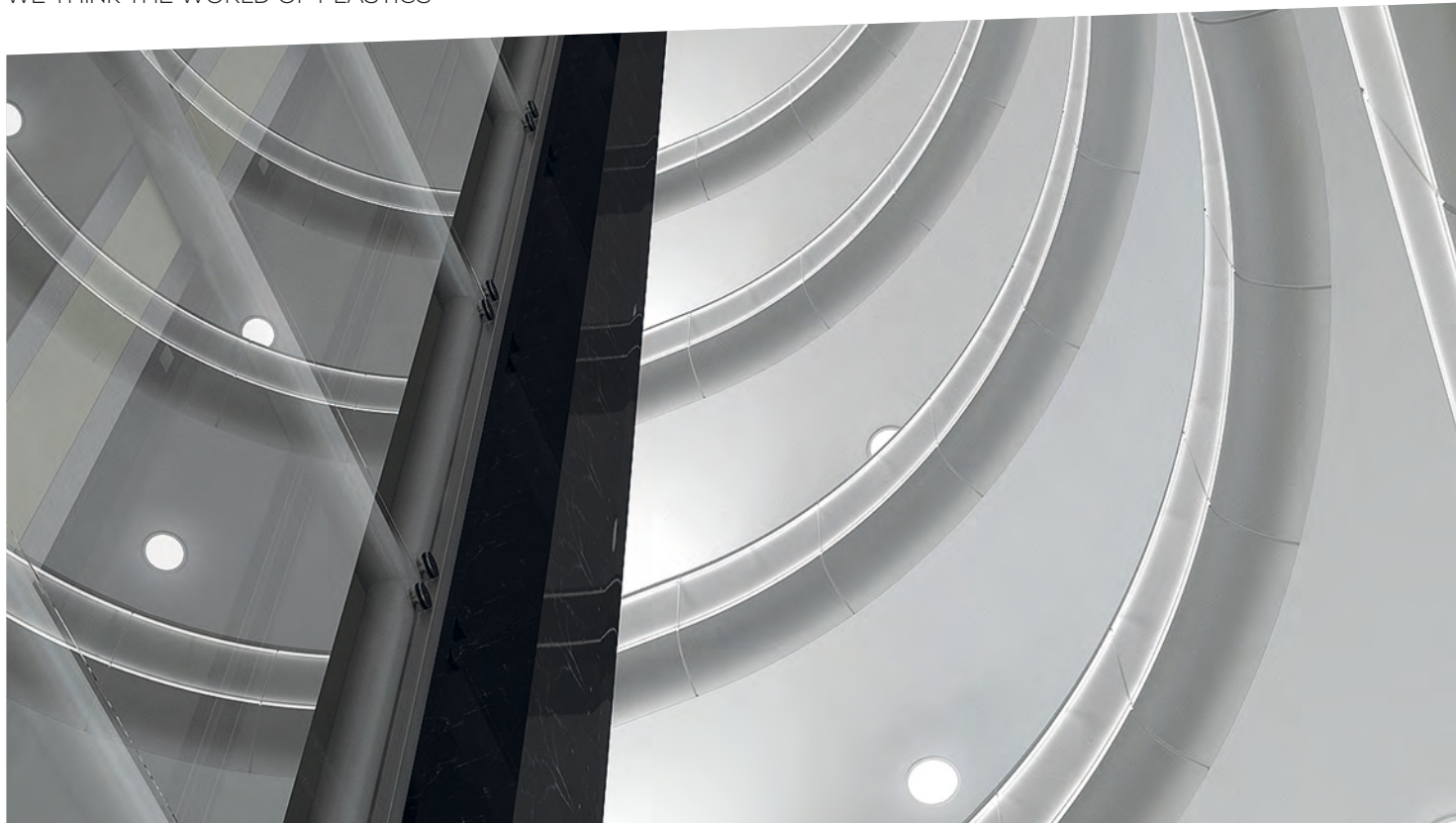
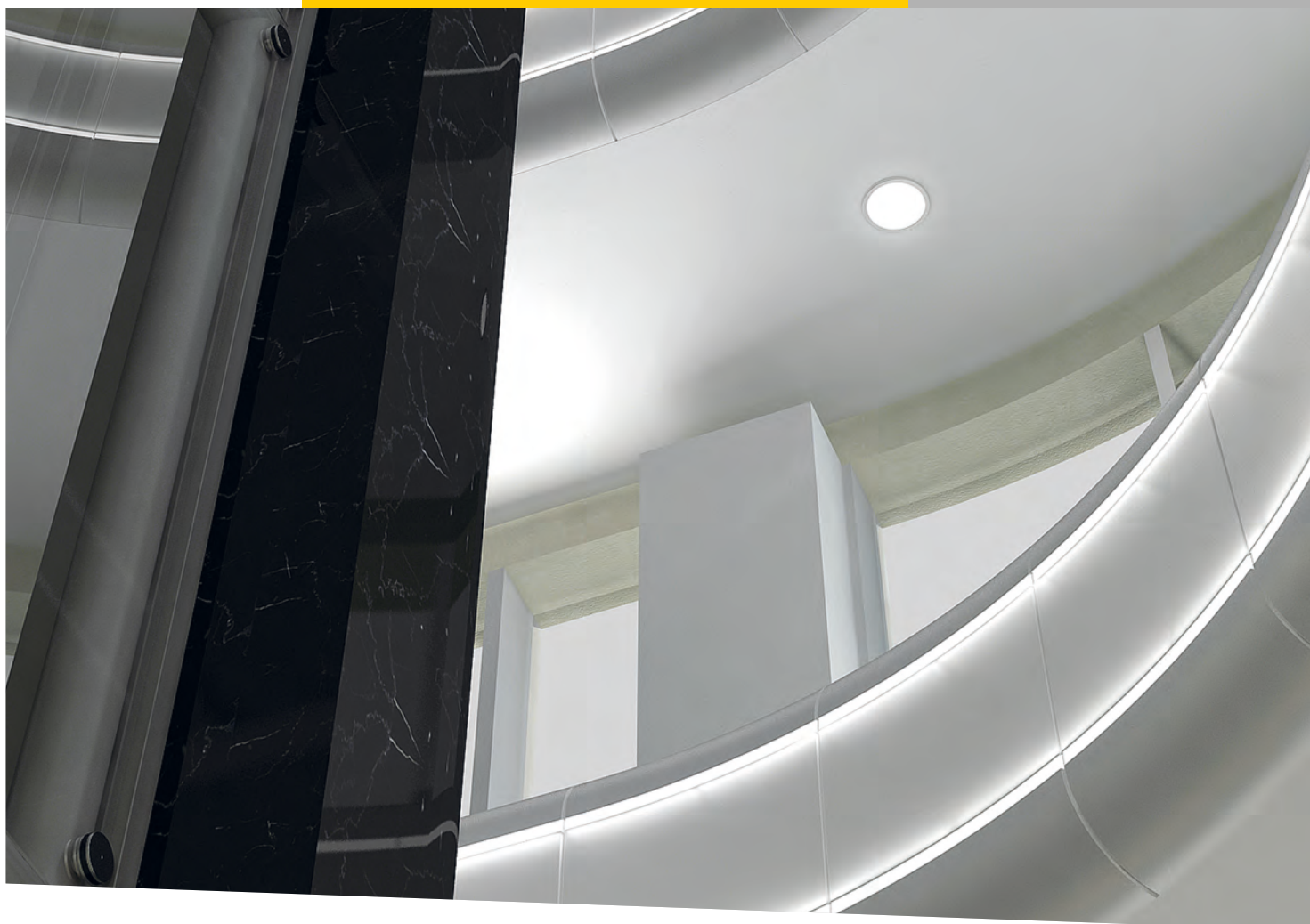


WE THINK THE WORLD OF PLASTICS



PRIMO 

INNOVATIIVISTEN MUOVIPROFILIEN
SUUNNITTELUOPAS LINEAARIVALAISIMIIN



INNOVOIDAAN YHDESSÄ

ME LUOMME YHDESSÄ VALAISINTEOLLISUUDEN ASIAKKAIDEMME KANSSA RATKAISUJA, JOTKA OPTIMOIVAT SUORITUSKYVYN JA SÄÄSTÄVÄT RESURSSIJA.

Me Primolla tuemme uusien innovatiivisten valaisinratkaisuiden kehittämistä ja valmistamista. Yhteistyön avulla pääsemme parhaaseen lopputulokseen. Meillä on 60 vuoden kokemus muoviprofiilien valmistuksesta valaisinteollisuudelle. Voimme sanoa, että tunnemme liiketoiminnan.

Kaikki alkaa ideasta

Kaiken lähtökohta on asiakkaan idea tai tarve tuoda markkinoille uusi lineaarivalaisinratkaisu. Tässä vaiheessa haluamme tarjota osaamisemme teidän käyttöönnne.

Annamme näkemyksemme ja mahdolliset kehitysideoita konseptin toteutuksesta, valmistettavuudesta, kustannuksista, ekologisuudesta, kestävyyydestä sekä muista tärkeistä vaatimuksista. Takaamme, että toimintamme ja käyttämämme raaka-aineet täyttävät alan standardit sekä juridiset että turvallisuusvaatimukset.

Asiantuntijoidemme avulla autamme asiakkaitamme kehittämään idean huippuluokan tuotteeksi.

Oikeat materiaalit

Oikeilla materiaalivalinnoilla voit optimoida tuoteominaisuudet kuten eliniän, optiikan, UV-säteilyn, lämmön ja mekaanisen kestävyys. Muovit eivät altistu korroosiolle ja kestävät hyvin erilaisia säätiloja, kemikaaleja ja öljyä.

Tämän lisäksi ominaisuuksia voidaan parantaa sekoittamalla eri raaka-aineita keskenään sekä lisäämällä väri- tai lisäaineita. Tietysti aina ottaen huomioon materiaalin soveltuvuuden, ympäristöystävällisyyden sekä kierrätettävyyden.

Asiantuntijamme seuraavat jatkuvasti muovien teknistä kehitystä. He auttavat teitä valitsemaan tarpeeseesi sopivat parhaat raaka-aineet. Primo on merkittävä tekijä ympäristöystävällisten raaka-aineiden ja tuotantoprosessien kehittämisessä.

Rajattomat suunnittelumahdollisuudet

Suulakepuristuksessa muoviprofiili voidaan valmistaa lähes mihin muotoon tahansa. Profiilisuunnittelun



lähtökohtana on aina täyttää valaisimelle asetettavat vaatimukset. Onnistuneen tuotekehitysprosessin takaamiseksi sovellemme Primon projektinhallinnan työkaluja, joka pitää sisällään laadunvalvonnan sekä tarkat mittakuvat ja tarvittaessa 3-d mallinnuksen.

Nopea pääsy markkinoille

Järjestelmällinen projektinhallinta ja oma työkalujen valmistus takaavat nopean ja sujuvan kehitysprosessin. Tämä edesauttaa lopputuotteen nopeaa lanseeraamista markkinoille. Asiakslähtöisen toimintamme ansiosta pystymme tarjoamaan joustavaa ja nopeaa palvelua, mikäli muutoksille tai hienosäädöille on tarvetta.

Kansainvälinen kumppani ja toimittaja

Primo perustettiin Tanskassa vuonna 1959. Tänäpäin Primo-konserni toimii kahdeksassa maassa Pohjois- ja Keski-Euroopassa sekä Kiinassa.

Olemme kansainvälinen kumppani, jolla on paikalliset juuret ja syvälinen liiketoimintaymmärrys.

Toivomme, että tämä opas innostaa ja auttaa teitä lineaaristen linssien, diffuusoreiden ja muiden valaisinprofiilien suunnittelussa.

Innovoidaan yhdessä!

-Kristoffer Buhl Larsen

Group Sales Development Director



6 SYYTÄ, MIKSI LINEAARIVALAISIMESSA KANNATTAA KÄYTTÄÄ ASIAKASRÄÄTÄLÖITYJÄ MUOVIPROFIILEJA

VAKIOPROFIILI EI VÄLTTÄMÄTTÄ OLE SOPIVIN, HALVIN TAI TEKNISESTI PARAS RATKAISU. ASIAKKAALLE ERIKSEEN SUUNNITELTU PROFIIILI VOI OLLA KAIKKIA NÄITÄ.

1. Hallitumpi lopputulos

Valaisin koostuu useasta osasta: valon lähteestä, elektroniikasta, rungosta, diffuusorista tai suojakuvusta sekä mahdollisesta linssistä.

Usean komponentin yhteensovittaminen voi olla haastavaa, koska yksittäinen komponentti voi aiheuttaa rajoitteita muulle valaisimen suunnittelulle.

Asiaksräätälöidyn profiilin suurin etu on, että se on mitoiltaan kokonaisuuteen sopiva komponentti. Profiilit suunnitellaan ja valmistetaan DFA-prosessin mukaisesti, jotta niiden asentaminen kokoonpanovaiheessa on mahdollisimman yksinkertaista ja sujuvaa.

2. Kustannustehokkuus

Valaisimen kokonaiskustannuksen kannalta ei ole yhdentekevää, kuinka monesta osasta se koostuu. Usein pätee periaate: mitä vähemmän, sen edullisempi.

Lineaarivalaisimissa käytettävät muoviprofiilit valmistetaan suulakepuristamalla eli ekstruusiomenetelmällä, jolloin yhdellä prosessilla voidaan valmistaa

profiili, joka toteuttaa yhtä tai useampaa toimintoa.

Profiiliin voidaan esimerkiksi ekstrudoida tiiviste ja valon optisia ominaisuuksia muuttava pintakuviointi osana yhtä valmistusprosessia. Näin korvataan kaksi erillistä ja kustannuksia lisäävää työvaihetta tai komponenttia kokoonpanossa.

3. Laajempi väriskaala

Profiilit voidaan valmistaa opaalina, satiinina, kirkaana tai minä värinä tahansa.

Kun valaisimeen tarvittavat muoviprofiilit suunnitellaan yhteistyössä Primon kanssa, sen tuottamaan valoon saadaan juuri oikea teho, väri, sävy ja taitto-ominaisuudet. Asiakaslähtöisesti suoritettava kehitysprojekti takaa valaisimelle parhaan suorituskyvyn.

4. Räätälöidyt tuoteominaisuudet

Valaisimen tulee täyttää käyttökohteen vaatimat tekniset ja laadulliset ominaisuudet kustannustehokkaasti. Näitä ovat esimerkiksi riittävä palon- ja iskunkestävyys tai kemiallisten aineiden kesto.



Raaka-aineina käytettävissä PC:ssä (polykarbonaatissa) ja PMMA:ssa (akryylissä) on lukuisia variansseja, joilla kyseisiä ominaisuuksia voidaan parantaa. Pitkän kokemuksemme ansiosta pystymme suosittelemaan ja valitsemaan käyttökohteeseen parhaiten soveltuvat raaka-aineet.

Tämän kokonaissuunnittelun osaamisen me tuomme asiakkaan käyttöön.

5. Joustavat tarpeet

Profiilit toimitetaan määrämittaan katkaistuina ja toimitukset voidaan jakaa useaan eri pituuteen asiakkaan tarpeen mukaan. Lisäksi toimituserät ja pakkaus- tavat sovitaan aina asiakkaan kanssa yhdessä.

Primon nimetyn asiakasvastaavan tehtävänä on reagoida tarpeiden ja tilanteiden muutoksiin viipymättä. Primon joustavuuden takana on vahva sitoutuminen asiakaslähtöiseen palveluun ja paikallisuuteen. Yhtiöllä on yksiköitä kahdeksassa eri maassa ja 14 eri paikkakunnalla.

6. Tuotesuojaus

Asiakasräätälöidyn profiilin ansiosta riski lopputuotteen kopioimisesta laskee, koska komponentit eivät ole kaikkien saatavilla. Räätälöityjä ratkaisuja käyttämällä on mallisuojaan (design patent) hakeminen mahdollista.

VALAISINPROFIILIEN ERIKOISSOVELLUKSET

LINEAARILINSSIT

Mikä tuote:

Lineaarisiiin LED valaisimiin tarkoitetut linssiprofiilit.

Erityisominaisuus:

Linssin geometrinen muoto taittaa valon haluttuun suuntaan samalla hajottaen valoa ilman värivirheitä.

Käyttökohteet:

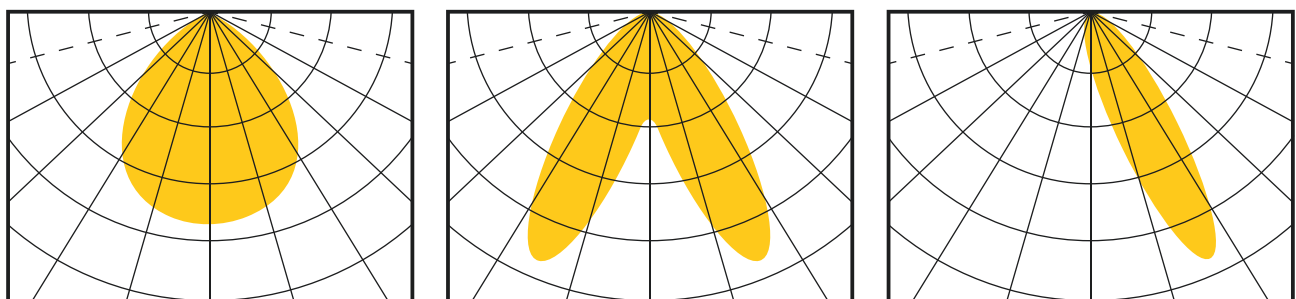
Julkisten ja liiketilojen, toimistojen sekä teollisuuden sisävalaistus.

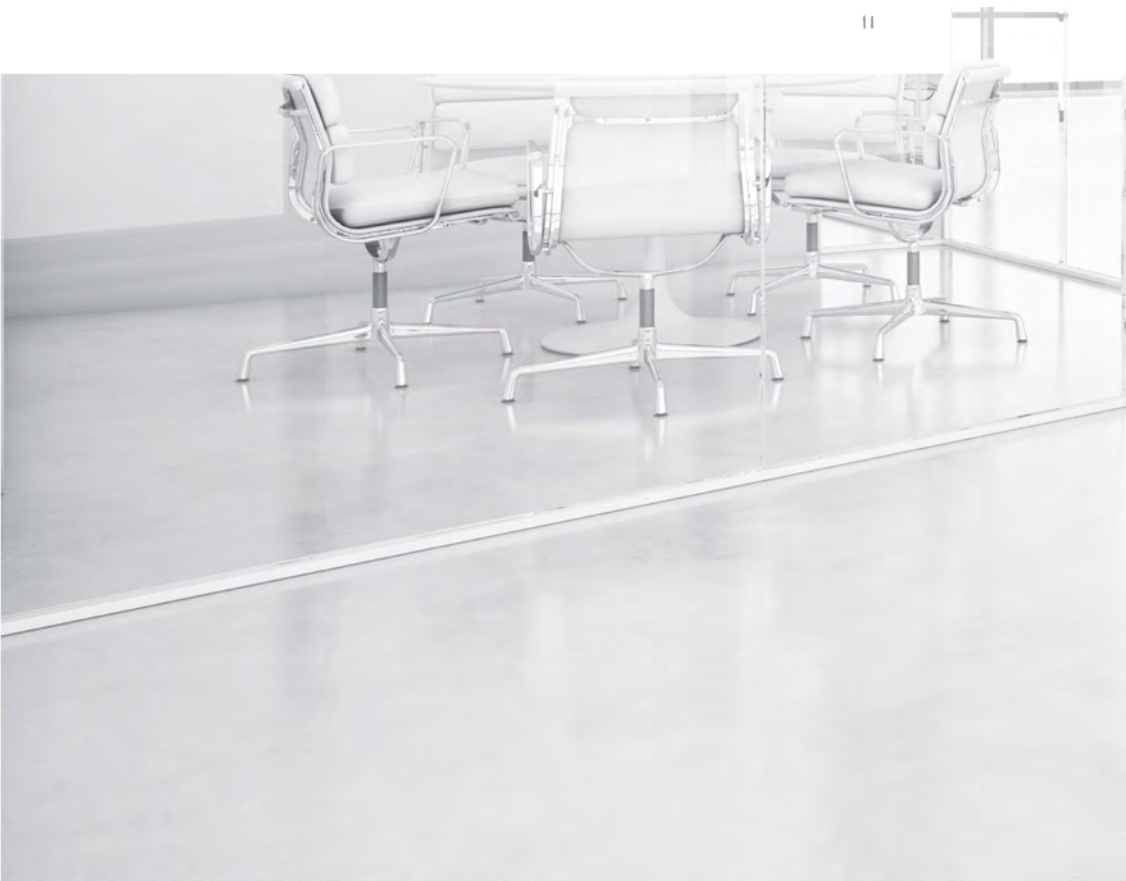
Raaka-aine:

Kirkas tai diffuusoiva PMMA, joka mahdollistaa valaisimen korkean hyötysuhteen.

Hyöty:

Lineaarilinssien avulla valaisimen tuottama valokuvio voidaan räätälöidä käyttökohteen mukaan.

Alla lineaarilinssien luomia erilaisia valokuvioita:



VALAISINPROFIILIEN ERIKOISSOVELLUKSET

2-KOMPONENTTIPROFIILIT

Mikä tuote:

2-Komponenttiprofiili, jossa PMMA:sta valmistettuun diffuusoriin on ekstrudoitu valmistusprosessissa pehmeä huulitiiviste.

Erityisominaisuus:

Tiiviste estää veden ja pölyn pääsyn valaisimeen. Korkeampi tiiveys mahdollistaa valaisimen korkeamman IP-luokituksen.

Käyttökohteet:

Meriteollisuus ja märkätilat.

Raaka-aine:

Diffuusori on valmistettu PMMA:sta ja pehmeä huulitiiviste TPE:stä. Molemmat raaka-aineet ovat halogeenivapaita ja siten täyttävät meriteollisuuden vaatimukset.

Hyöty:

Profiili yhdessä huulitiivisteen kanssa on heti asennusvalmis. Se säästää erillisen tiivistämiseen tarvittavan työvaiheen valaisimen kokoonpanossa.



VALAISINPROFIILIEN ERIKOISSOVELLUKSET

MIKROPRISMOITETUT PROFIIIT

Mikä tuote:

Mikroprismakuvioitu profiili. Profiiliin painetaan tyypillisesti muutaman millimetrin kokoista pyramidi- tai timanttikuviointia.

Erityisominaisuus:

Prismoitus hajottaa tai levittää valonsäteet ja tekee valosta silmälle miellyttävämmän. Valaisin ei häikäise säilyttäen silti korkean tehokkuuden.

Käyttökohteet:

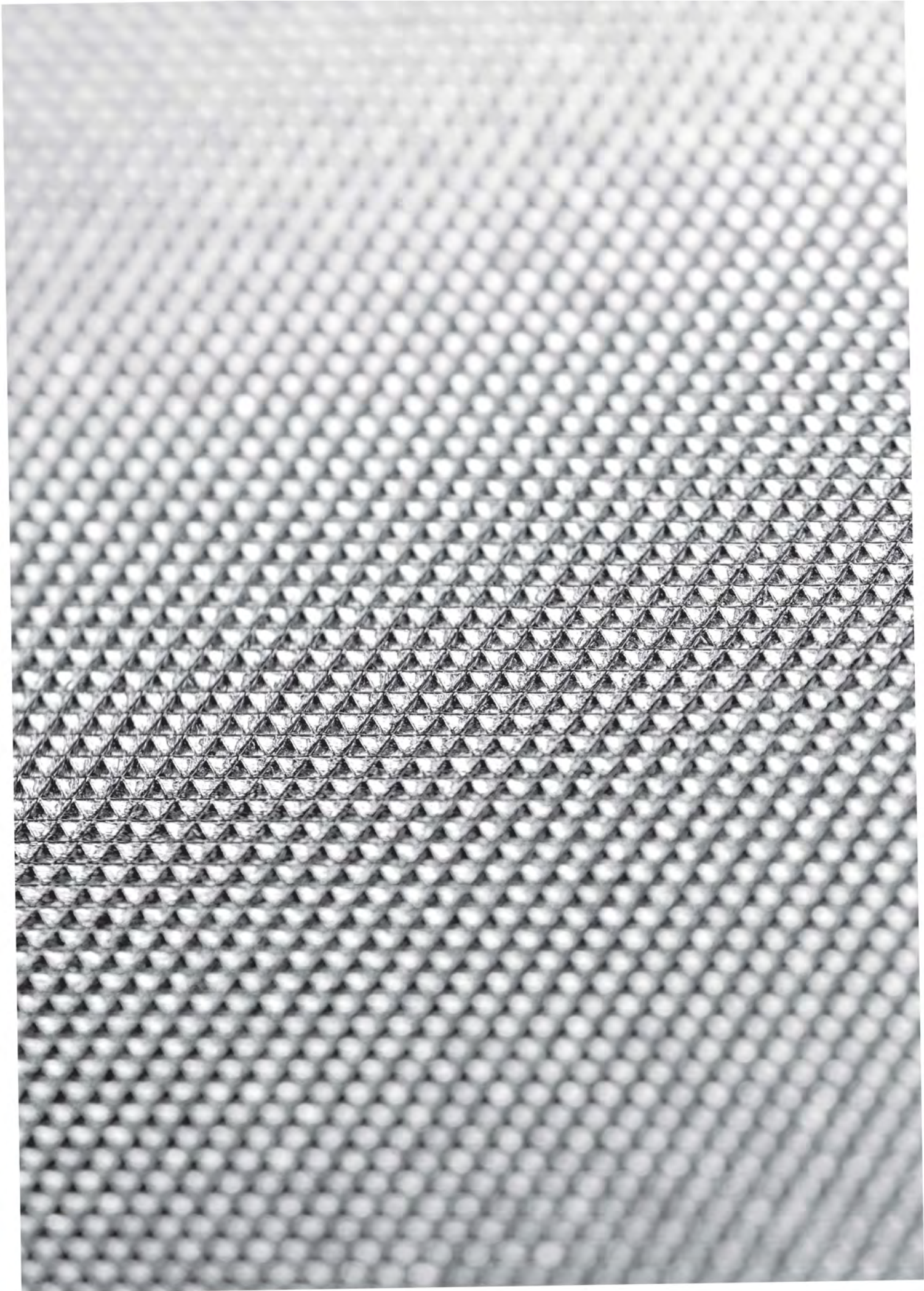
Käytetään tiloissa, joissa valaisun pitää olla tehokas, mutta ei häiritsevää. Esimerkiksi julkisten tilojen, toimistojen ja teollisuuden sisävalaistus.

Raaka-aine:

PMMA.

Hyöty:

Valaisimen korkeampi hyötysuhde.



VALAISINPROFIILIEIN ERIKOISSOVELLUKSET

PROFIILIT VAATIVIIN KÄYTTÖOLOSUHTEISIIN

Mikä tuote:

Ulko- tai vaativiin käyttöolosuhteisiin tarkoitettut diffuusorit ja valaisinsuojat.

Erityisominaisuus:

Profiilit kestävät ympäristön aiheuttaman UV-säteilyn, lämpötilat sekä tarvittaessa mekaaniset rasitukset.

Käyttökohteet:

Julkisivut sekä arkkitehtoniset valaistukset esimerkiksi siltojen käsikaiteet, tunnelit sekä mainosvalaistus.

Raaka-aine:

PMMA tai UV-stabiloitu polykarbonaatti käyttökohteen mukaan.

Hyöty:

Valaisimien pitkä käyttöikä vaativissa käyttöolosuhteissa.



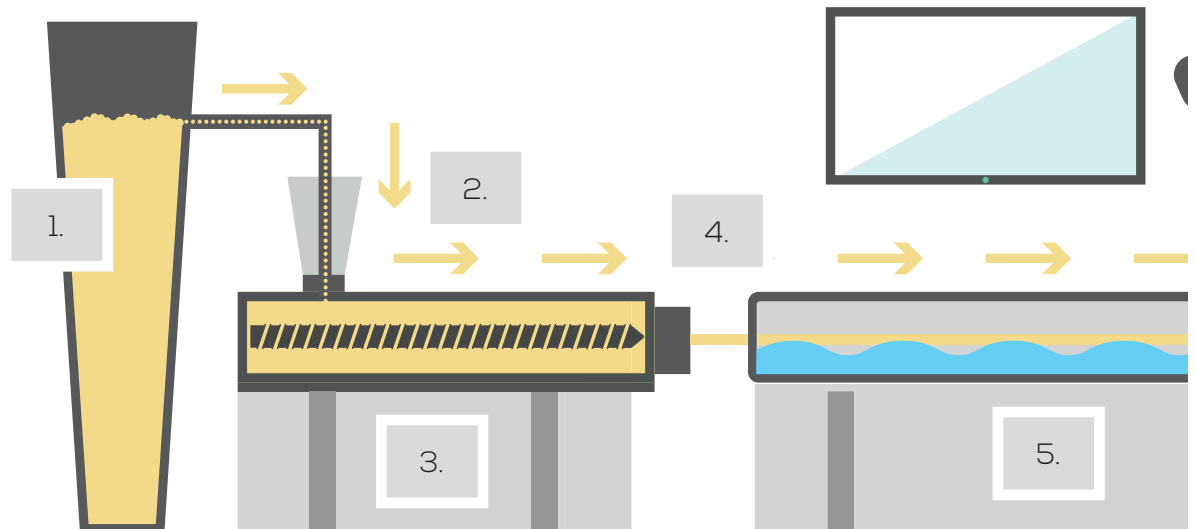
SUULAKEPURISTUSPROSESSI

1. SIILO JA KUIVATUS

Raaka-aineet säilytetään siloissa tai suursäkeissä (1t). Ennen prosessia raaka-aine kuivataan raaka-ainevalmistajan ohjeiden mukaan.

2. ANNOSTELU

Raaka-aine annostellaan ekstruuderiin gravimetrisen vaa'an avulla. Raaka-aineeseen voidaan lisätä väri- tai muita lisäaineita, eli master batcheja eri ominaisuuksien parantamiseksi.



3. EKSTRUUDERI

Sylinterin lämpövastukset ja ruuvi plastisoivat muoviraaka-aineen 110–260 asteiseksi homogeeniseksi massaksi. Raaka-ainekohtaisesti suunniteltu ruuvi työntää jähmeää massaa tasaisella paineella kohti suutinta.

4. SUUTIN

Kuuma massa työntyy paineen avulla suuttimen läpi, joka antaa sille muodon. Profiilin leveys voi olla jopa 25 cm ja korkeus 15 cm

SUULAKEPURISTUKSESSA ELI EKSTRUUSIOSSA MUOVI PLASTISOIDAAN JA VEDETÄÄN SUULAKKEEN LÄPI HALUTUN MUOTOISEKSI PROFIILIKSI. PROFIIIT VOIDAAN TOIMITTAA ASIAKKAALLE VALMIIKSI TYÖSTETTYNÄ TARPEEN MUKAAN.

5. KALIBROINTI JA JÄÄHDYTYS

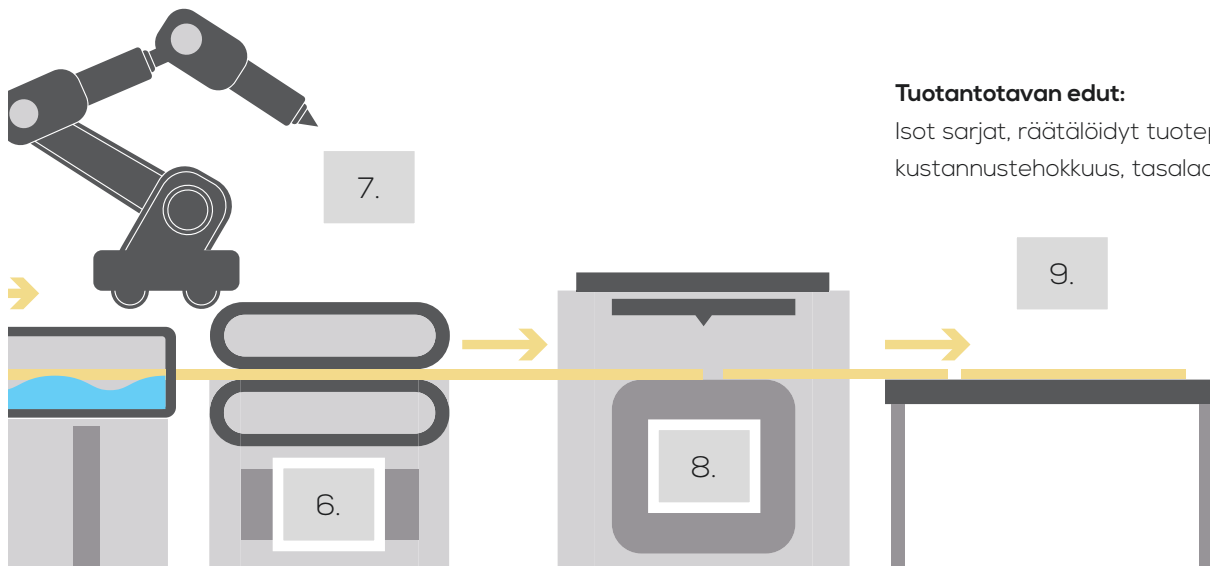
Kalibraattori jäähdyttää profiilin lopulliseen muotoonsa alipaineen ja veden tai ilman avulla. Laadukas kalibrointi ja jäähdytys takaa pinnanlaadun, mittatarkkuuden sekä halutun muodon.

6. VETOKONE

Prosessin pitää käynnissä kaksi tasaisella nopeudella pyörivää vastakkaista vetohihnaa.

7. ON-LINE TYÖSTÖ (OPTIO)

Profiilia voidaan tarvittaessa jyrsiä, porata, stanssata, leimata, kiinnittää siihen tiivisteitä tai liimata teippejä. Nämä vähentävät asiakkaan oman kokoonpanotyön tarvetta.



8. KATKAISU

Profiili katkaistaan automaationa haluttuun pituuteen (min 0,02 m, max 16 m). Katkaisumenetelmä valitaan profiilin muodon ja raaka-aineen mukaan. Eri menetelmiä ovat saha, giljotiini, pyöröveitsi, ja kuumaveitsi.

9. PAKKAUS

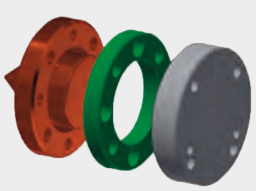
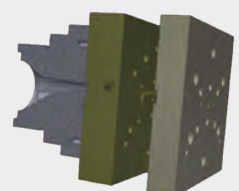
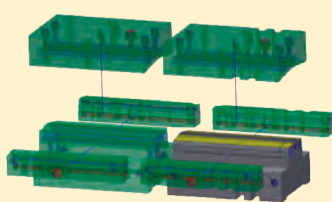
Pakkaustapa suunnitellaan profiilikohtaisesti. Profiilit niputetaan ja suojataan kuljetusta varten.

OIKEAN TYÖKALUTYYPIN VALINTA

PRIMO SUUNNITTELEE JA VALMISTAA HUOMISEN PROFIILEJA, JOTKA OPTIMOIVAT SUORITUSKYVYN JA SÄÄSTÄVÄT RESURSSIJA.



Suulakepuristuksessa työkalu koostuu suuttimesta ja kalibraattorista. Prosessissa muovi plastisoidaan ja purso-tetaan suulakkeen läpi halutun muotoiseksi profiiliksi. Muotoon puristettu muovi vedetään sen jälkeen kalibraattorin läpi, jossa se saavuttaa lopullisen muotonsa alipaineen ja jäähtyksen avulla.

TYÖKALU- TYYPPI	PROTOTYÖKALU	VOLYYMITYÖKALU
SUUTIN		
KALIBROINTI Todelliset koot: Proto: 10 x 5 cm Volyymi: 2x15 cm x 10 cm		
Osat ja niiden toiminta	Profiilikohtaisesti työstetty tasapää-suutin jonka läpi muovi puristuu. Virtausta parantaa piikkitorpedo, joka on usein standardiosa.	Suuttimessa on yhdestä viiteen kartiomaisesti työstettyä suutinosaa. Ne ohjaavat sulan massan suuttimen jokaiseen onkaloon.
Kalibrointi	Suuttimen perässä on 1-2 yksinkertaista kalibrointipalaa, jossa profiili jäähdytetään ja kalibroidaan oikeaan mittatarkkuuteen.	Volyyimityökalun kalibrointi koostuu 2-4 alipaineella ja vedellä jäädyttävästä osasta sekä tarvittaessa alipainetankista.
Soveltuvat profiilit	Yksinkertaiset, avonaiset profiilit.	Monimutkaiset profiilit joissa on ulokkeita, onteloita tai ainevahvuuden vaihteluita.
Työkalun kustannus*	2 000 - 10 000 €	> 10 000€
Valmistuserä	Lyhyet tuotantoajot sekä prototestaus.	Volyymituotanto ja pitkät ajot.
Laatu	Riittävä yksinkertaisiin käyttökohteisiin.	Pienet toleranssit, hyvä pinnanlaatu sekä tasalaatuisuus.
Suorituskyky	Korkeampi raaka-aineen kulutus sekä alhainen profiilin valmistusnopeus.	Nopea ylösajo, vähän hukkaa sekä profiilin korkea valmistusnopeus.

*Työkalun kustannus koostuu suunnittelusta, työkaluun käytettävästä materiaalista, työkalun osien lankasahaus- ja oppokipinätyöstöistä, jyrinnöistä ja koeajoista. Työkalun kustannus määritetään aina tapauskohtaisesti.

MIKSI MUOVI SOPII HYVIN VALAISIMIIN

MUOVI ON MONIPUOLINEN RAAKA-AINE JA SEN MUOVAILTAVUUS ANTAA TUOTESUUNNITTELUUN MONIA MAHDOLLISUUKSIA.

Valaisinprofiileissa käytettävät muovit

- Valaisinprofiileissa käytetään yleisimmin kahta muovilaatua: Polykarbonaattia (PC) ja Polymetyyli-metakrylaattia eli akryyliä (PMMA). Suulakepuristukseen käytetään dedikoituja ekstruusio-laatuja.
- Polykarbonaatti on sitkeä muovilaatu, joka kestää vaativaa mekaanista kuormitusta. Lisäksi se kestää korkeampia käyttölämpötiloja kuin PMMA.
- PMMA:n optiset ominaisuudet ovat muovilaatuista parhaimmat ja se läpäisee valoa paremmin kuin lasi, jopa 92%. Se on luontaisesti UV-säteilyn kestävä ja pintakova muovilaatu.

Edut

- Muotoiltavuus ja räätälöitävyys
- Mahdollisuus yhdistää kahta tai useampaa muovilaatua samaan tuotteeseen
- Muovien mekaanisia aineominaisuuksia voidaan parantaa lisäaineilla vaativiin käyttökohteisiin
- Muovi on kevyt raaka-aine
- Muovi on helposti työstettävä ja sitä voidaan työstää automaationa osana valmistusprosessia

Mekaaniset aineominaisuudet

- Läpivärjättävyys tai vastaavasti läpinäkyvyys
- Kemiallinen kestävyys
- Jäykkyys sekä lujuus suhteessa painoon
- Sähkön- ja lämmöneristys

Kestävyys ja ympäristöystävällisyys

- Muoviprofiilien valmistus on energiatehokasta sillä ne kuluttavat jopa 2-3 kertaa vähemmän energiaa kuin alumiiniprofiilin pursottaminen
- Muovin keveyden ansiosta lopputuotteen paino on pienempi
- Kestomuovit voidaan kierrättää uusiokäyttöön tai muuttaa energiaksi

Primo on sitoutunut toimimaan kestävän kehityksen mukaisesti. Tuotesuunnittelulla ja tuotantoprosessien optimoinnilla sekä hukkamateriaalien uusiokäytöllä pyrimme minimoimaan raaka-aineiden ja ympäristöä kuormittavien resurssien käytön.



PRIMO GROUP

PRIMO SUUNNITTELEE JA VALMISTAA HUOMISEN PROFIILEJA, JOTKA OPTIMOIVAT SUORITUSKYVYN JA SÄÄSTÄVÄT RESURSSEJA.

Primo Group on johtava kansainvälinen muovin ekstruusioteknologian asiantuntija. Kehitämme ja tuotamme räätälöityjä ja kilpailukykyisiä ratkaisuja, tietotaitoa, tuotteita ja palveluita rakennusalan, offshore-sektorin ja lääketieteen lisäksi myös monille muille teollisuudenaloille. Laatu, asiakastyytyväisyys, ympäristö ja turvallisuus ovat toimintamme kannalta ensiarvoisen tärkeitä. Jokainen Primon yksikkö on sertifioitu ja täyttää muun muassa seuraavat johtamisjärjestelmien standardit: **OHSAS 18001:2007** | **ISO 14001:2015** | **ISO 9001:2015**



Tytäryhtiöt:

KIINA
PROFILEX Plastic Technology
(Zhuhai FTZ) Co. Ltd.
No. 41, Hongwan Free Trade Zone
Zhuhai, Guangdong, CHN 519030
sales@profilex.cn
www.profilex.cn

TANSKA
PRIMO DANMARK A/S
Jernbanegade 11
DK-6862 Tistrup
primo@primo.dk

SUOMI
OY PRIMO FINLAND AB
PB 283
FI-65370 Vaasa
primo.finland@primo.fi
Heinola/Vaasa

SAKSA
PRIMO PROFILE GmbH
Otto-Porath-Platz 1
D-15831 Groß Kienitz
info@primo-profile.de
Berliini/Hampuri/Papenburg

NORJA
PRIMO NORGE AS
P.O.Box 2096
N-3255 Larvik
post@primo.no

PUOLA
PRIMO PROFILE sp.z.o.o.
Ul. Chemiczna 2
PL 44-240 Zory
primoprofile@primo.com

VENÄJÄ
LLC PRIMO
Leningrad area
Vsevolozhsky pr. 113
RU-188640 Russia
info@primo.ru

RUOTSI
PRIMO SVERIGE AB
Box 4073
SE-514 12 Limmared
info@primo.se
Dalstorp/Limmared

Yhteisyritys:

PUOLA
SPYRA PRIMO Poland Sp. z o.o.
ul. Darwina 8
PL 43-190 Mikolow
biuro@spyraprimo.pl
www.spyraprimo.pl

PRIMO

Emoyhtiö:

INTER PRIMO A/S
Højbro Plads 6
DK-1200 København K
Denmark

www.primo.com