Profiilisuunnittelun käsikirja

PURSO®

Tässä käsikirjassa

3 Purso Oy lyhyesti
4 Ympäristö ja laatu
6 Profiilin valmistus
7 Seosten ominaisuudet
10 Suulakkeet ja pursotettavuus
11 3D-mallinnus
12 Suositeltavat maksimimitat
13 Onkalo
14 Pinnanlaatu muotoilussa
15 Ruuvitaskut
17 Saranaliitokset
18 Seinämävahvuus
19 Liitokset ja kulmaliitokset
22 Seinämävahvuuden tolerointi
23 Muototoleranssi
25 Pyöristyssäteet
26 Profiilipiirustukset
28 Ruuviurien ja -taskujen mitoitusmalleja
29 Pintakäsittelyt
31 Katkaisu ja työstö
32 Koneistus ja profiilisuunnittelu
34 Hitsaus ja taivutus
35 Yleiset toimitusehdot

Purson tehdas ja pääkonttori Nokian Siurossa.

Alumiinin ammattilainen

Purso Oy on kansainvälisesti tunnettu perheyhtiö, jolla on yli 50 vuoden kokemus alumiinin jatkojalostamisesta. Valmistamme asiakkaiden tarpeisiin alumiiniprofiileita ja niiden jatkojalosteita asiantuntevasti sekä täsmällisesti. Purson alumiinia käytetään maalla, merellä ja ilmassa.

Osaamista ja palveluhalua

- Asiakasprofiilit
- Komponentit
- Vakioprofiilit
- Rakennusjärjestelmät
- Valaistusjärjestelmät
- Ajoneuvotuotteet
- Pintakäsittelyllä kaunis ja kestävä pinta

Raaka-aineaihioita eli billettejä.

Ympäristöystävällistä alumiinia

- Alumiini on kolmanneksi yleisin alkuaine
- Keveys, lujuus, käyttöikä, korroosionkesto, vähäinen huollon tarve, kyky johtaa lämpöä ja sähköä
- Hyvä kierrätettävyys
- Kierrätysalumiinin sulatus vaatii vain viisi prosenttia primäärialumiinin valmistuksen energiasta
- Purso Oy hyödyntää kierrätysalumiinia valamalla korkealaatuisia pursotusaihioita omassa sulatossaan Ikaalisissa

Sertifioitua laatua

- Laadunhallintajärjestelmä ISO 9001
- Ympäristöjärjestelmä ISO 14001
- Pulverimaalauksen GSB-sertifikaatti
- GostR-sertifikaatti

Lloyd's Register LRQA

CERTIFICATE OF APPROVAL

This is to certify that the Management System of:

Purso Oy
Alumiinitie 1, 37200 Siuro, Finland

has been approved by Lloyd's Register Quality Assurance to the following Standards:

ISO 9001:2008
ISO 14001:2004

The scope of this approval is applicable to:

Sales, marketing, engineering, manufacture and surface treatment of extruded aluminium profiles, building systems in aluminium and LED lighting systems.

This certificate is valid only in association with the certificate schedule bearing the same number on which the locations applicable to this approval are listed.

Approval Certificate No: HEQ6016936

Original Approval: 11 February 2002
Current Certificate: 27 May 2014
Certificate Expiry: 28 May 2016

Issued by: Lloyd's Register Quality Assurance Ltd, Branch Office Finland for and on behalf of LRQA Ltd

Aleksanterinkatu 48 A, 00100 Helsinki, Finland
For and on behalf of Hinnford, Middlemarch Office Village, Siskin Drive, Coventry, CV3 4FG, United Kingdom

GSB INTERNATIONAL

Verleihungs-urkunde

Conferment Certificate

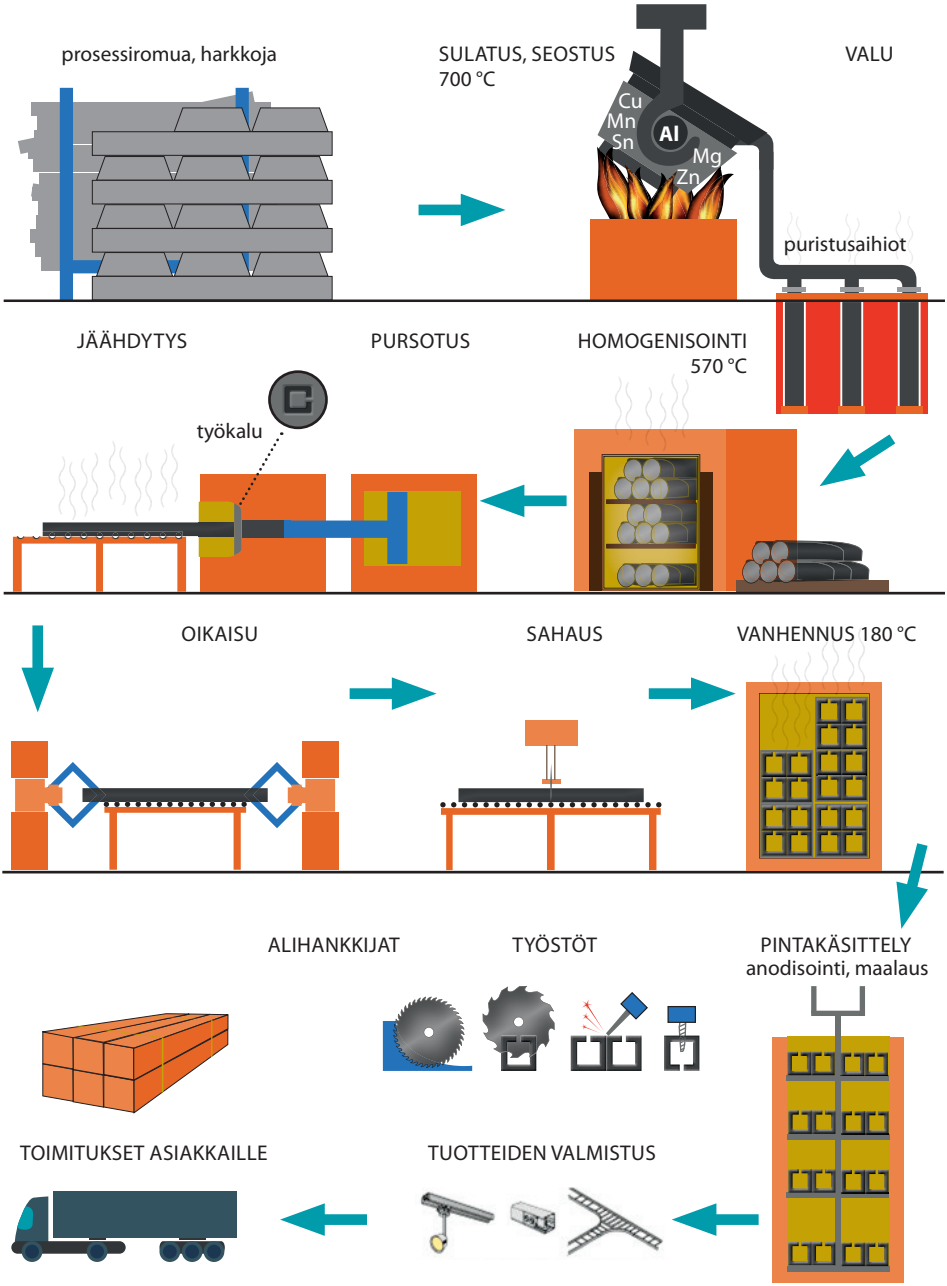
Linjapinta Oy
Alumiinitie 1
FIN-37200 Siuro

Date of first conferment: 2001/01/16
Valid till: 2015/06/30

Р
ЕТСТВИЯ
27.09.2016
№ 0870754
52 7522
7604 21 000 0

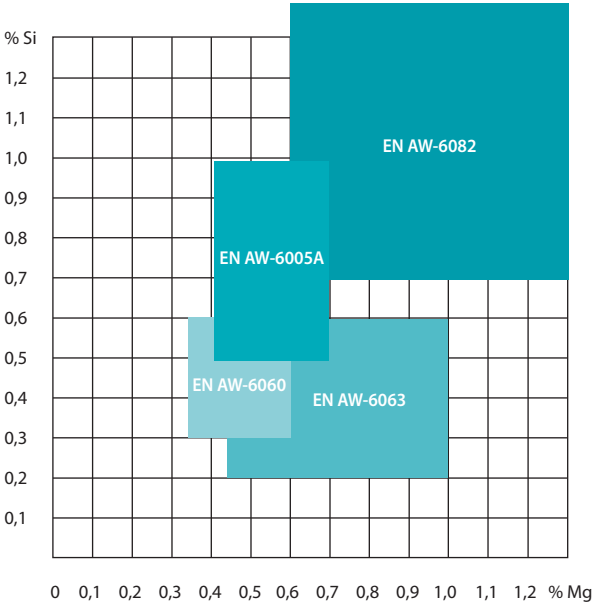
Руководитель органа
Эксперт
Ю.А. Еремин
А.П. Тихомиров
Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Profiilin valmistus



Käytettävät alumiiniseokset

Piin ja magnesiumin pitoisuudet seoksessa vaikuttavat mm. lujuusominaisuuksiin, pinnanlaatuun sekä pursotettavuuteen.



Käytettävät alumiiniseokset	
EN AW-6063 EN AW-Al Mg0,7Si	Yleisin seos. Hyvät lujuusominaisuudet, erittäin sopiva anodisointiin.
EN AW-6060 EN AW-AlMgSi	Lähes sama seos kuin 6063, hieman pehmeämpi.
EN AW-6005 EN AW-AlSiMg	Lujempi seos kuin 6063. Huonohko anodisoitavuus.
EN AW-6101 EN AW-EAl MgSi	Seos jolla on hyvä sähkönjohtokyky. Lujuusominaisuudet samat kuin seoksella 6063.
EN AW-6082 EN AW-AlSi1MgMn	Konstruktioseos. Huonohko anodisoitavuus. Seinämävahvuuden suositus on min. 3 mm.

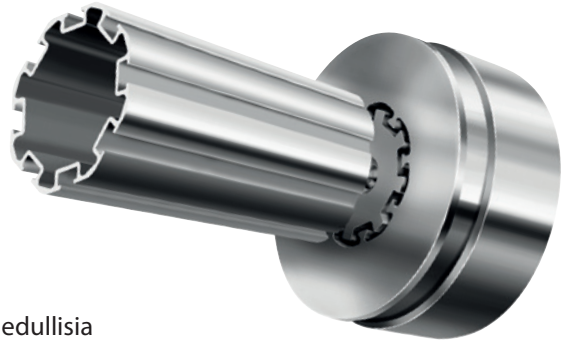
Pursotettavien seosten ominaisuuksia

Pursotettavien alumiiniseosten mekaanisia, fysikaalisia ja kemiallisia ominaisuuksia

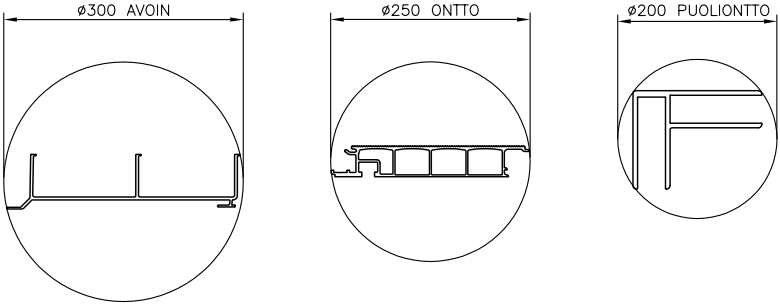
	Tunnus	**EN AW-6060**				**EN AW-6063**			
	Kemiallinen tunnus	**EN AW-Al MgSi**				**EN AW-Al Mg0,7Si**			
	Toimitustila	**T4**	**T5**	**T6**	**T66**	**T4**	**T5**	**T6**	**T66**
Lujuusvaatimukset	**Murtolujuus R_m (min) MPa (N/mm²)**	120	140 - 160	170 - 190	195 - 215	120 - 130	160 - 175	195 - 215	225 - 245
	Myötölujuus $R_{p0,2}$ (min) MPa (N/mm²)	60	100 - 120	140 - 150	150 - 160	65	110 - 130	160 - 170	180 - 200
	Murtovenymä A min	16	8	8	8	10–14	7–10	8–10	8–10
	($A_{50\%}$ min) PURSO	(14)	(6)	(6)	(6)	(10–12)	(5–6)	(6–8)	(6–8)
	Brinell-kovuus (HBW)	40 - 50	50 - 55	55 - 65	65 - 75	40 - 55	55 - 60	60 - 75	75 - 85
	Pääseosaineet %	**Si 0,30–0,6 Mg 0,35–0,6**				**Si 0,20–0,6 Mg 0,45–0,9**			
	Alumiinipitoisuus %	**98,5**				**98,5**			
	Ominaisuuksia	Seostettu, karkeneva ja pursotettava seos, hyvät lujuusominaisuudet, hyvä pinnanlaatu. Soveltuu erittäin hyvin anodisoitavaksi.				Seostettu, karkeneva ja pursotettava seos, hyvät lujuusominaisuudet, hyvä pinnanlaatu. Soveltuu erittäin hyvin anodisoitavaksi.			
	Yleisiä ominaisuuksia	**Kimmomoduuli: 70 000 N/mm²**				**Sähkönjohtavuus: 30–32 Y ≥ MS/m**			

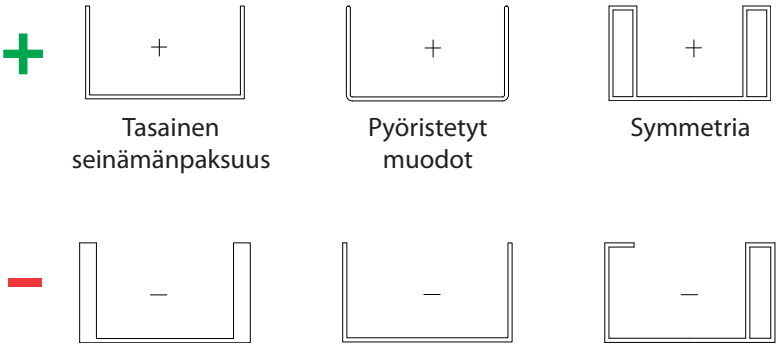
	EN AW-6101A	EN AW-6101B	EN AW-6005A		EN AW-6082		
	EN AW-EAl MgSi(A)	**EN AW-EAl MgSi(B)**	**EN AW-Al SiMg(A)**		**EN AW-Al Si1MgMn**		
	T6	**T6**	**T4**	**T6**	**T4**	**T5**	**T6**
	200	215	180	250 - 270	205	270	270 - 310
	170	160	90	200 - 225	110	230	250 - 260
	10 (8)	8 (6)	15 (13)	8–10 (6–8)	14 (12)	8 (6)	8–10 (6–8)
	65 - 75	65 - 75	55 - 60	80 - 90	60 - 70	75 - 90	90 - 100
	Si 0,30–0,7 Mg 0,40–0,9	**Si 0,30–0,6 Mg 0,35–0,6**	**Si 0,50–0,9 Mg 0,40–0,7**		**Si 0,70–1,3 Mg 0,60–1,2**		
	98,5	**98,5**	**98,0**		**97,5**		
	Lujuusominaisuudet samat kuin seoksella EN AW-6060 / 6063.	Lujuusominaisuudet samat kuin seoksella EN AW-6060 / 6063 Hyvä sähkönjohtavuus ≥ 32 MS/m.	Hyvin karkeneva konstruktioseos, jonka lujuusominaisuudet ovat hyvät. Huonohko anodisoitavuus ja taivutettavuus.		Hyvin karkeneva konstruktioseos, jonka lujuusominaisuudet ovat erittäin hyvät. Huonohko anodisoitavuus ja taivutettavuus. Isommat mitta- ja muototoleranssit kuin muilla seoksilla.		
	Lämpöpitenemiskerroin: 2–100 °C 10–6/°C	**Tiheys: 2,70 kg/dm³**	**Sähkönjohtavuus 20 °C: 49–55 IACS %**		**Lämmönjohtavuus 20 °C: 190–210 W/m°C**		

Suulakkeet ja pursotettavuus

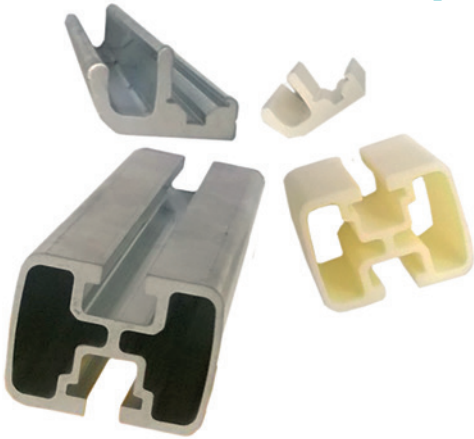


- Työkalukustannukset edullisia
- Profiilit räätälöidään kuhunkin käyttötarkoitukseen
- Toimiva työkalu on tuotannon onnistumisen edellytys





3D-mallinnus

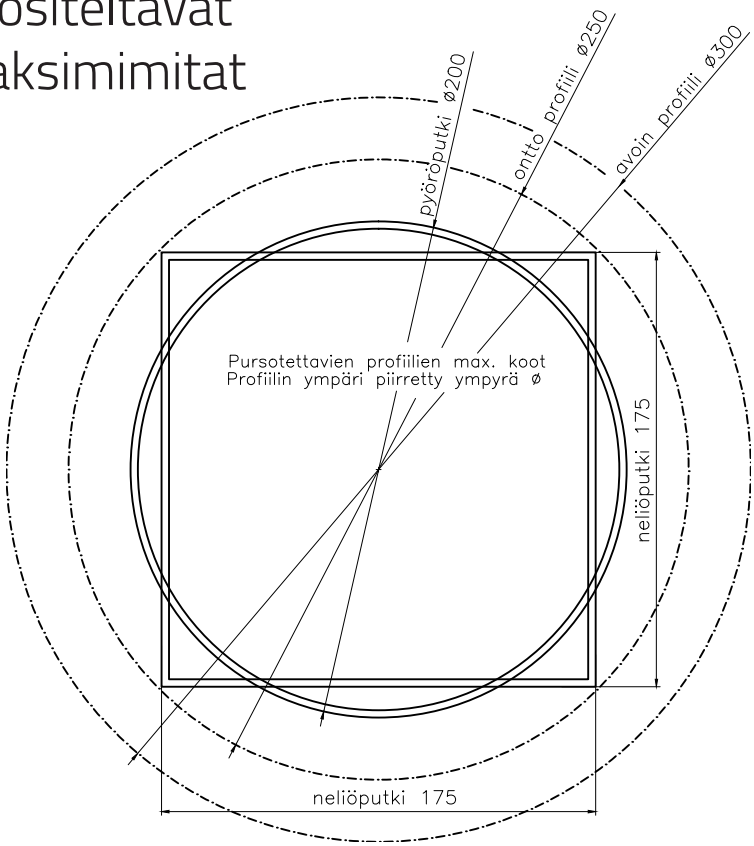


Purson 3D-tulostuspalvelulla voidaan mallintaa profiilimuodot nopeasti ja kustannustehokkaasti ennen työkalun tilaamista. Tulostuksella voidaan varmistaa esimerkiksi profiilien yhteensopivuus ja toimivuus tulevassa tuotteessa. Mallinnus nopeuttaa suunnitteluprosessia merkittävästi ja antaa mahdollisuuksia kokeilla eri variaatioita ilman suuria lisäkustannuksia.

3D-tulostin

- Työpöydän koko 200 x 200 mm, max. korkeus 150 mm.
- Käytettävä materiaali on ABS-muovi, ja värivaihtoehtoina ovat vaaleankellertävä (perusväri), valkoinen, musta, sininen ja punainen.
- Tulostettavasta kappaleesta tarvitaan 3D-malli stl-tiedostona.
- Tulostettavan kappaleen tulostusnopeus riippuu tulostuksen kerrosvahvuudesta (0,25 tai 0,33 mm) sekä kappaleen geometriasta ja tilavuudesta. Oikea tulostusaika kappaleelle saadaan selville vain tulostusohjelman kautta.
- Ohuemmalla 0,25 mm:n kerrosvahvuudella saadaan aikaiseksi hieman tarkempi tulostustarkkuus.
- Tulostetun kappaleen mittatarkkuus on luokkaa +/- 0,12–0,25 mm, mutta se riippuu mallin koosta. Pieni kappale on kokonaisuudessaan tarkempi kuin suuri (maksimikoko).
- Pöydälle voidaan tarvittaessa tulostaa samaa kappaletta niin monta kuin sille mahtuu.
- Tulostus voidaan suorittaa myös ns. miehittämättömänä yön yli.

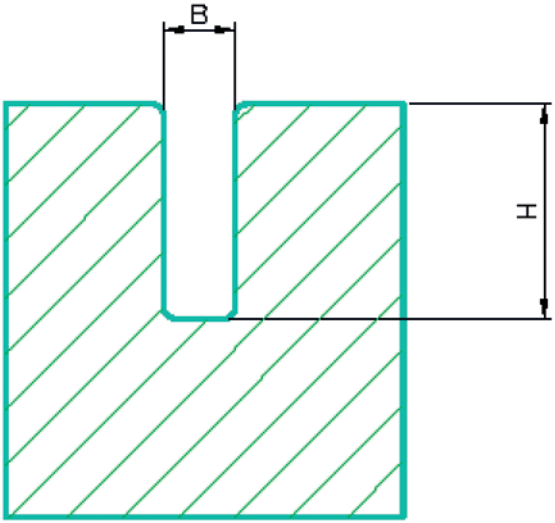
Suositeltavat maksimimitat



Profiilipursotuksen perustietoja	
Profiilin maksimipoikkileikkaus	200–300 mm (riippuen profiilin tyypistä)
Seinämän vahvuus	minimi 1,2 mm
Maksimipaino	20 kg/m
Minimipaino	~ 0,200 kg/m
Minimitoimitusmäärä	seos 6063 250 kg seos 6082 500 kg
Maksimipituus	16 m
Maksimipituus, anodisoitu	8,0 m
Maksimipituus, maalattu	8,0 m
Profiilisalon maksimipaino	100 kg
Mittatoleranssit	SFS-EN 755-3…9 / SFS-EN 12020-1…2

Onkalo

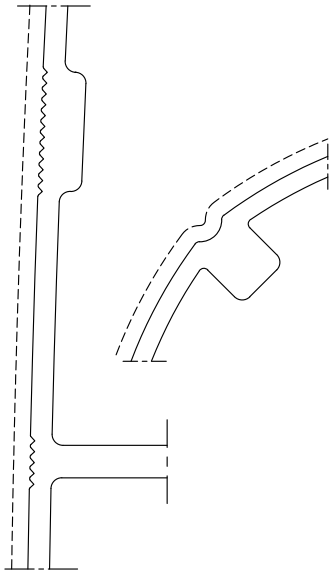
- Muotoilussa on huomioitava leveys suhteessa syvyyteen, hyvä perussääntö on 1:3.



- Onkalon suuaukon suhde syvyyteen vaikuttaa pursotustyökalun kestävyyteen.

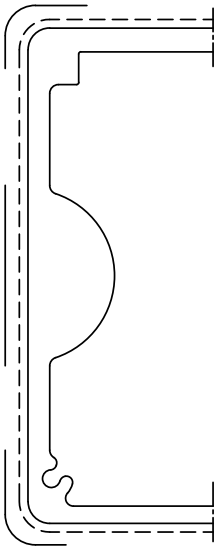
B	max. H:B
1–3	2
3–5	3
5–15	4
15–30	3.5

Pinnanlaadun huomioiminen muotoilussa



- Massaerot profiilissa aiheuttavat visuaalisia raitoja seinämän vastakkaiselle puolelle.

- Pursotettavien profiilimuotojen näkyvyys seinämän vastapuolella on häivytettävissä rikkomalla pinnanmuoto esimerkiksi urituksella.



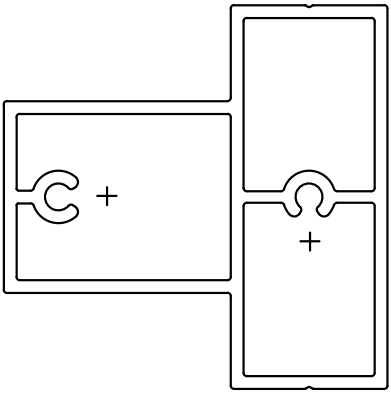
- Lämpöraitojen sekä pursotusmenetelmästä aiheutuvien visuaalisten sekä fyysisten poikkeamien esiintymiselle todennäköisimmät kohdat voidaan tarvittaessa merkitä profiilikuviin.

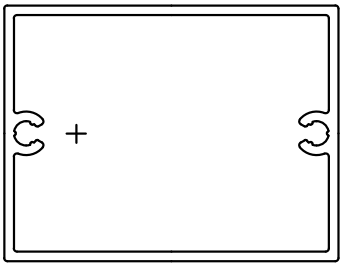
Mahdollinen lämpöraita (possible thermal track)

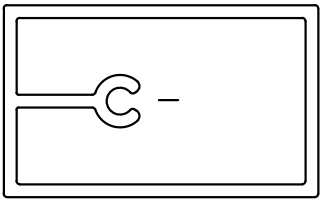
Näkyvä pinta (visible surface)

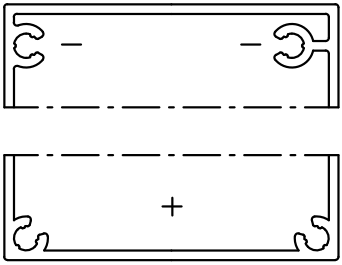
Ruuvitaskujen sijoittaminen

Esimerkkejä ruuvitaskujen suositelluista / vältettävistä sijoituksista:



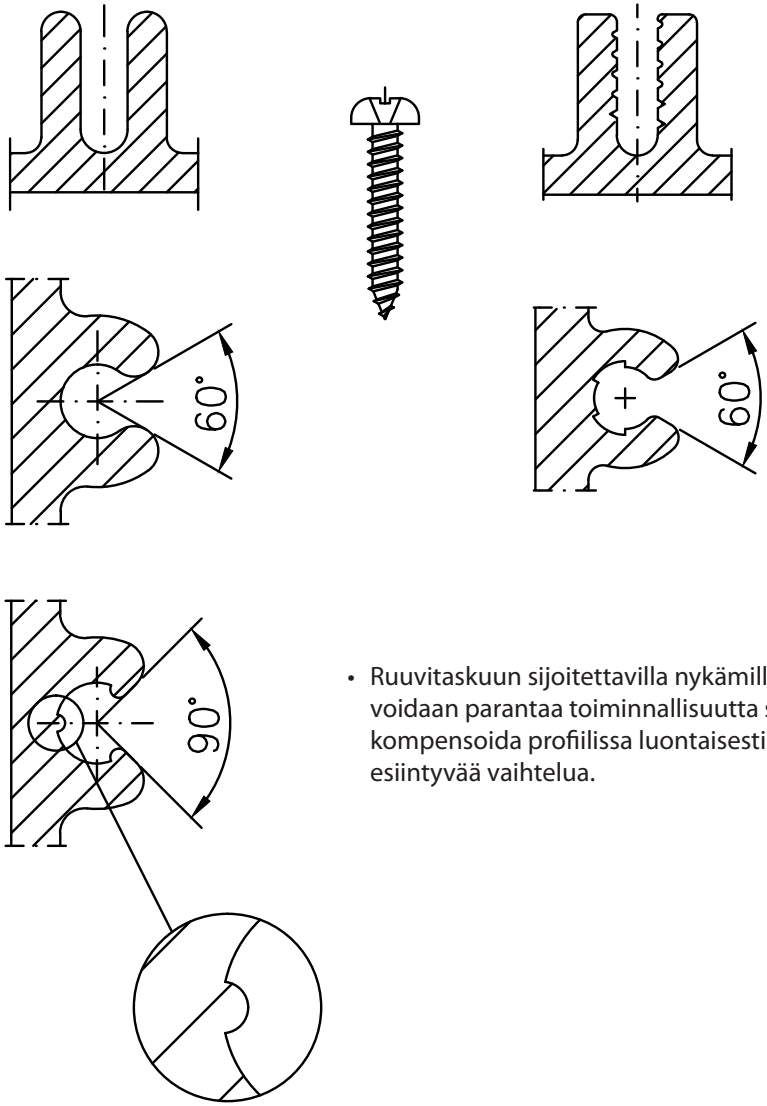






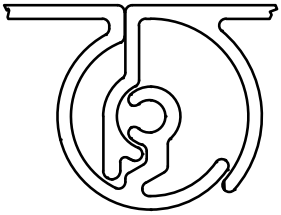
Ruuvitaskujen suunnittelu

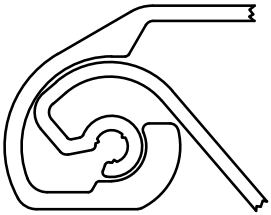
Ruuvitaskujen suunnittelussa huomioitavia tekijöitä:

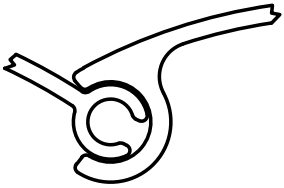


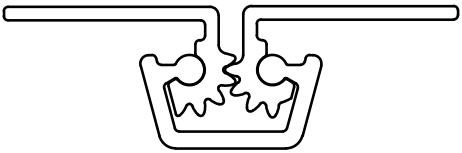
- Ruuvitaskuun sijoitettavilla nykämillä voidaan parantaa toiminnallisuutta sekä kompensoida profiilissa luontaisesti esiintyvää vaihtelua.

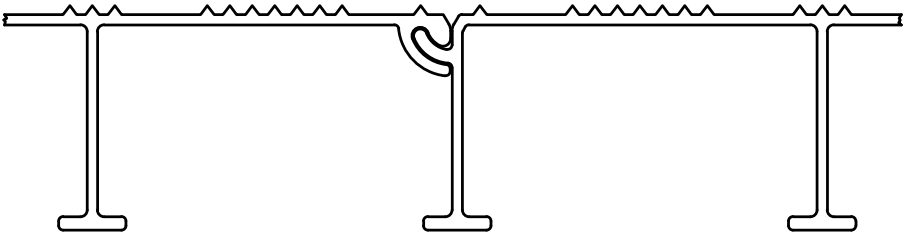
Esimerkkejä saranaliitoksista



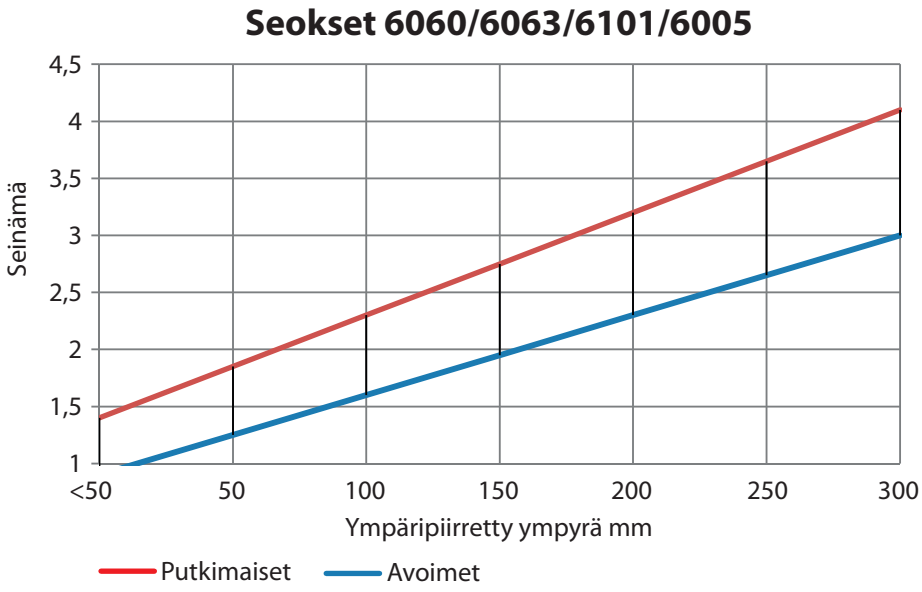


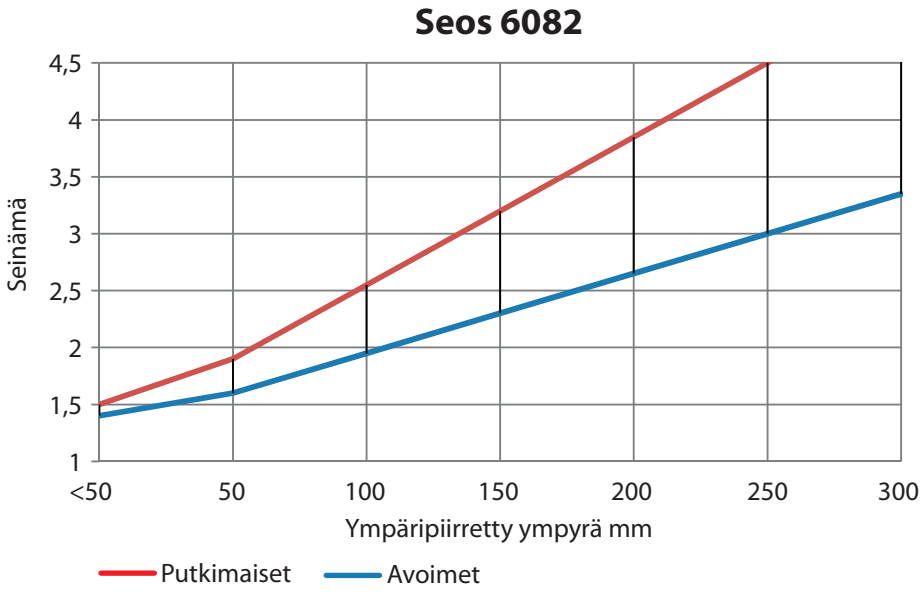




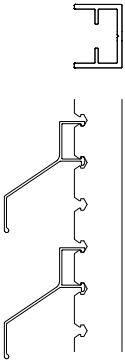


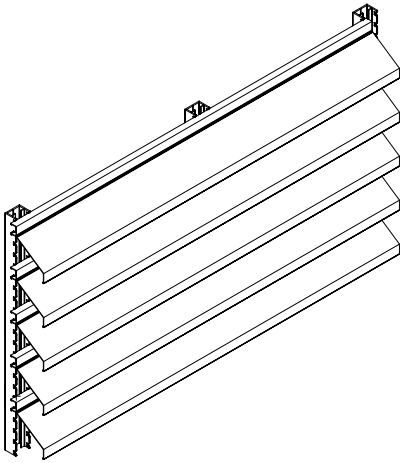
Seinämävahvuus





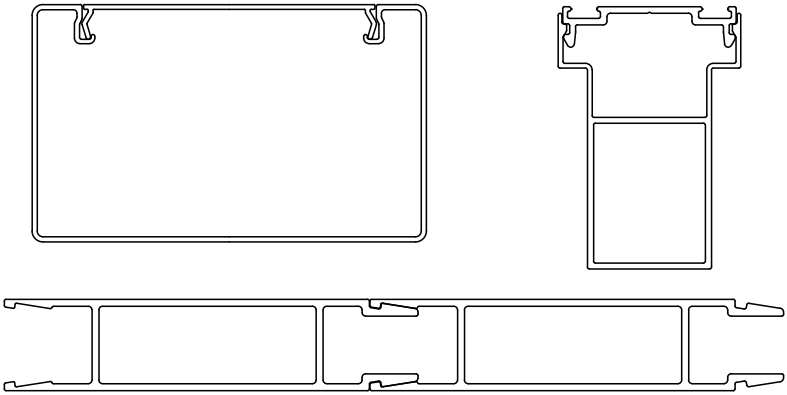
Liitokset



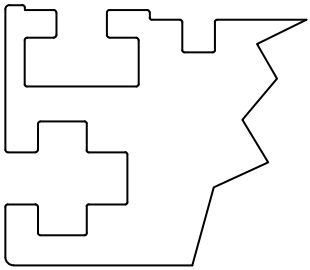


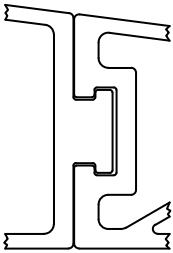
Klipsiliitoksia suunniteltaessa huomioitavia tekijöitä:

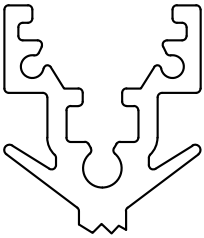
- Pintakäsittelyt vaikuttavat liitoksen toimivuuteen
  - maalattu ja anodisoitu profiili saattavat vaatia eri mitoitukset
- Liitettävien profiilien pituus
  - suoruus- ja kiertymätoleranssit
- Tolerointi siten, että toiminnallisuus säilyy
- Tiedot vastinkappaleesta toleransseineen
  (jos kyseessä esim. muu materiaali / olemassa oleva kohde)

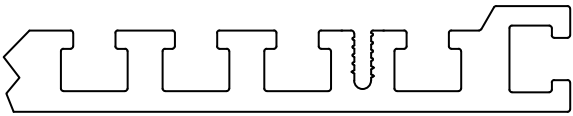


Pursotustekniikalla voidaan toteuttaa erilaisia liitosmuotoja. Profiili voidaan muotoilla eri uramuodoilla, jotka mahdollistavat kappaleiden tai komponenttien liittämisen toisiinsa.

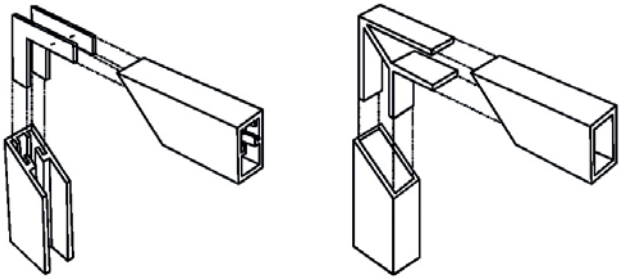






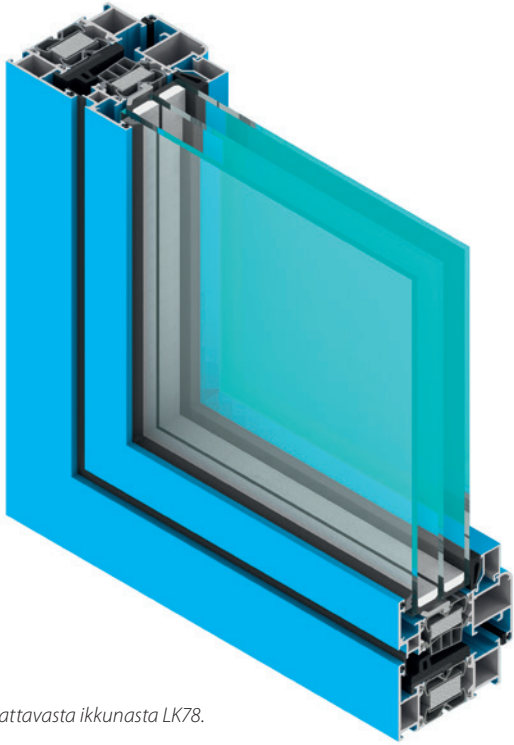


Kulmaliitokset



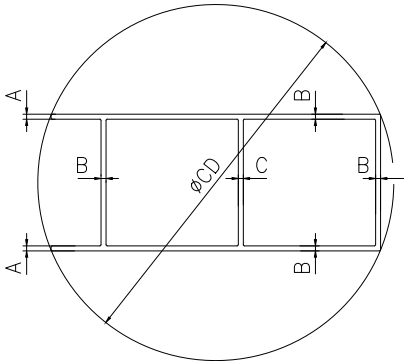
Kulmaliitoksia voidaan toteuttaa esimerkiksi niitattavilla tai liimattavilla kulmapaloilla, hitsaamalla tai ruuvaamalla.

Lämpökatkot



Poikkileikkaus avattavasta ikkunasta LK78.

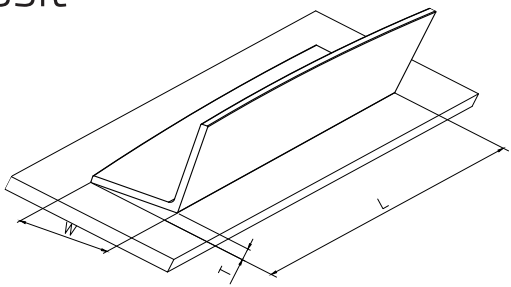
Seinämävahvuuden tolerointi



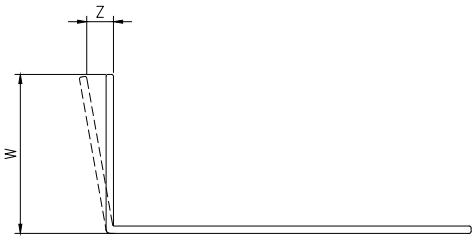
Seos EN AW-6082						
Nimellinen seinämä-paksuus A, B tai C	Seinämäpaksuuden toleranssit, mitat mm					
	Seinämäpaksuus A ympäripiirretty ympyrä		Seinämäpaksuus B ympäripiirretty ympyrä		Seinämäpaksuus C ympäripiirretty ympyrä	
yli–enintään	CD≤100	100≤CD≤300	CD≤100	100≤CD≤300	CD≤100	100≤CD≤300
–1,5	± 0,20	± 0,25	± 0,30	± 0,40	± 0,35	± 0,50
1,5–3	± 0,25	± 0,30	± 0,35	± 0,50	± 0,45	± 0,65
3–6	± 0,30	± 0,35	± 0,55	± 0,70	± 0,60	± 0,90
6–10	± 0,35	± 0,45	± 0,75	± 1,00	± 1,00	± 1,30
10–15	± 0,40	± 0,50	± 1,00	± 1,30	± 1,30	± 1,70
15–20	± 0,45	± 0,55	± 1,50	± 1,80	± 1,90	± 1,20
20–30	± 0,50	± 0,60	± 1,80	± 2,20	± 2,20	± 2,70
30–40	± 0,60	± 0,70	-	± 2,50	-	-
40–50	-	± 0,80	-			

Seokset EN-AW6060/6063/6005/6101									
Nimellinen seinämä-paksuus A, B tai C	Seinämäpaksuuden toleranssit, mitat mm								
	Seinämäpaksuus A ympäripiirretty ympyrä			Seinämäpaksuus B ympäripiirretty ympyrä			Seinämäpaksuus C ympäripiirretty ympyrä		
yli–enintään	CD≤100	100≤CD ≤300	300<CD ≤500	CD≤100	100≤CD ≤300	300<CD ≤500	CD≤100	100≤CD ≤300	300<CD ≤500
–1,5	± 0,15	± 0,20	± 0,25	± 0,20	± 0,30	-	± 0,25	± 0,35	-
1,5–3	± 0,15	± 0,25	± 0,35	± 0,25	± 0,40	± 0,60	± 0,30	± 0,50	± 0,75
3–6	± 0,20	± 0,30	± 0,40	± 0,40	± 0,60	± 0,80	± 0,50	± 0,75	± 1,00
6–10	± 0,25	± 0,35	±0,45	± 0,60	± 0,80	± 1,00	± 0,75	± 1,00	± 1,20
10–15	± 0,30	± 0,40	± 0,50	± 0,80	± 1,00	± 1,20	± 1,00	± 1,20	± 1,50
15–20	± 0,35	± 0,45	± 0,55	± 1,20	± 1,50	± 1,70	± 1,50	± 1,90	± 2,00
20–30	± 0,40	± 0,50	± 0,60	± 1,50	± 1,80	± 2,00	± 1,90	± 2,20	± 2,50
30–40	± 0,45	± 0,60	± 0,70	-	± 2,00	± 2,20	-	± 2,50	± 2,70
40–50	-	± 0,70	± 0,80	-					

Muototoleranssit

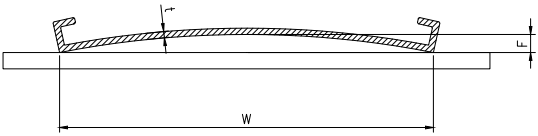


Kiertymätoleranssit (mm)			
Leveys *W*	Kiertymätoleranssi *T* pituudella *L*		
	Mitta pituudella 1 000 mm	Koko profiilin pituudella *L*	
yli–enintään		Enintään 6 000	Yli 6 000
0–30	1,20	2,50	3,00
30–50	1,50	3,00	4,00
50–100	2,00	3,50	5,00
100–200	2,50	5,00	7,00
200–300	2,50	6,00	8,00

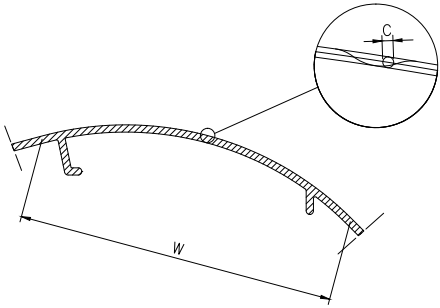


Suorakulmaisuustoleranssit (mm)	
Leveys *W*	Suurin sallittu poikkeama *Z*
yli–enintään	
–30	0,40
30–50	0,70
50–80	1,00
80–120	1,40
120–180	2,00
180–240	2,60
240–300	3,10

Muototoleranssit



Kaarevuustoleranssit (mm)	
Leveys *W*	Toleranssi
yli–enintään	
–30	0,30
30–60	0,50
60–90	0,70
90–120	1,00
120–150	1,20
150–200	1,50
200–250	2,00
250–300	2,50

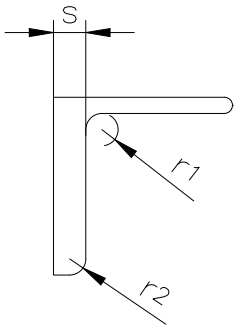


Kuperuus- ja koveruustoleranssit (mm)			
Leveys *W*	Suurin sallittu poikkeama *F*		
	Ontot profiilit		Avoimet profiilit
yli–enintään	t ≤ 5	t > 5	
–30	0,30	0,20	0,20
30–60	0,40	0,30	0,30
60–100	0,60	0,40	0,40
100–150	0,90	0,60	0,60
150–200	1,20	0,80	0,80
200–300	1,80	1,20	1,20

Pyöristyssäteet

Nurkkia suunniteltaessa suositellaan käytettäväksi seuraavia pyöristyksiä:

Pyöristyssäteet		
Seinämävahvuus (mm)	Suositeltu pyöristys	
yli–asti	r^1	r^2
–2	2	1
2–4	2,5	1,6
4–6	4	2
6–10	6	3
10–20	10	5
20–35	16	10
35–50	20	16



Noudatettavat minimipyöristyssäteet

Valmistus- ja työkaluteknisistä syistä täysin terävä nurkka ei ole käytännössä mahdollinen. Noudatettavat minimipyöristyssäteet:

Minimipyöristyssäteet	
Seinämävahvuus (mm)	Terävät sisä- ja ulkopyöristykset
–3	0,5
3–6	0,6
5–10	0,8
10–18	1
18–30	1,2
30–50	1,6

Profiilipiirustus ja lukuohje

Sekä asiakas että Purso Oy hyväksyvät profiilipiirustuksen. Toiminnallisuuden kannalta merkittävimmät mitat sekä toleranssialueet merkitään kuvaan.

LÄHTÖTIETOINA TARVITAAN:

- **Käytettävät seokset**
- **Toimitustila (T4/T5/T6/T66)**
- **Näkyvät pinnat**
- **Mikäli mahdollista, kuva .dwg/.dxf-muodossa**

Ix = pintahitausmomentti pystysuunnassa

Wx = taivutusvastus pystysuunnassa

Iy = pintahitausmomentti vaakasuunnassa

Wy = taivutusvastus vaakasuunnassa

f = Full rad = täysi pyöristys

• = profiilipiirustuksessa merkitty pyöristyksen säde

+ = profiilipiirustuksessa merkitty pyöristyksen säde

SB = profiilin vaikeusaste (ensimmäinen kirjain profiilin luokitus: A = avoin profiili, S = suljettu profiili, P = puoliottoprofiili; toinen kirjain vaikeusluokka: A, B, C, D)

Ref. = asiakkaan oma tunnistusmerkki (n:o) tarvittaessa

Øc.a.s. = profiilin ympäri piirretyn ympyrän halkaisija

P.m = perimetri, profiilin ulkokehän pituus

S.a = profiilin pinta-ala

Surf. Gateg. = pinnanlaatuluokka

Kg/m = profiilin metripaino

Alloy = käytettävä alumiiniseos; T5 = kovuus

Toler. = käytettävät toleranssimitoitukset (EN 755-9, EN 12020-2)

Anod. = anodisoidaan YES, ei anodisointia NO

Identif. = tunnistusmerkki: YES = kyllä; NO = ei

Primary surface --------- = ensisijainen näkyvä pinta

Secondary surface — - — - — = toissijainen näkyvä pinta, sallitaan lievää karheutta ja pursotusjuovaa

Visib. Surf. YES = näkyvää pintaa, NO = ei näkyvää pintaa

Gen. thickn. = seinämän paksuus

Gen. Rad. = yleispyöristykset

Straightn. = suoruus ja käytettävä toleranssimitoitus

Flatness = tasomaisuus ja käytettävä toleranssimitoitus

Torsion = vääntymä ja käytettävä toleranssimitoitus

Customer nr: = asiakasnumero

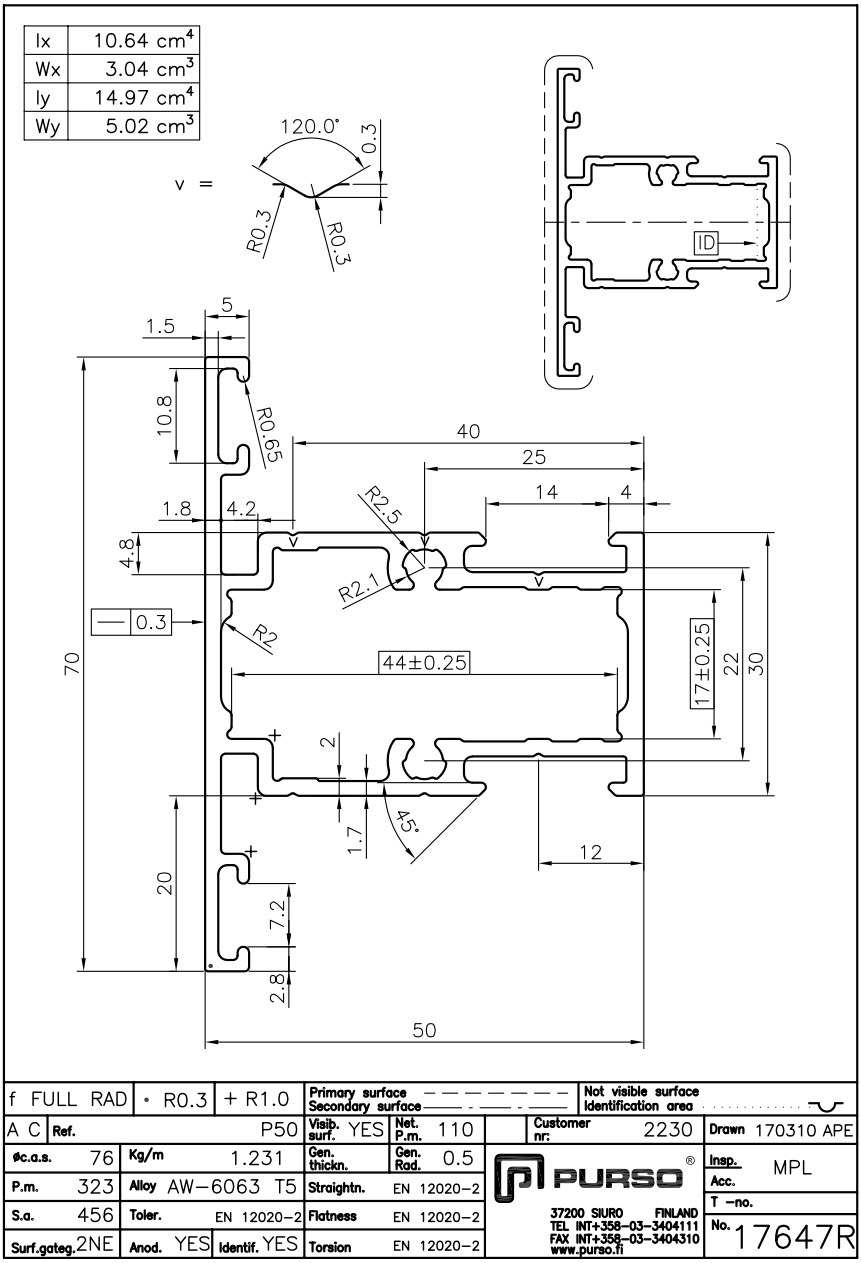
Drawn = piirtäjä ja piirtämispäivämäärä

Insp. = tarkastaja

T-no. = profiilin tarjousnumero asiakkaalle

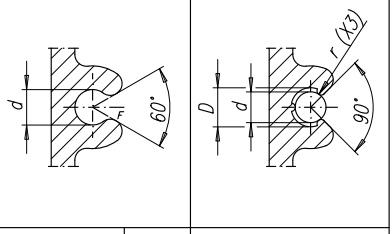
No. = profiilin numero

ID = tunnusmerkin paikka (alue, jolla merkki saa olla)

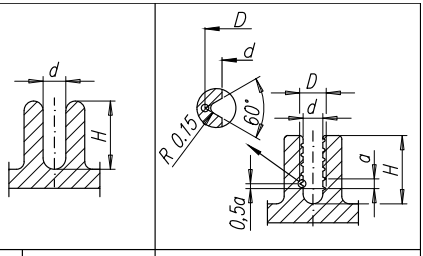


Purso Oy:n piirtämät profiilipiirustukset ovat Purso Oy:n omaisuutta, eikä niitä tule levittää kolmansille osapuolille ilman erillistä sopimusta.

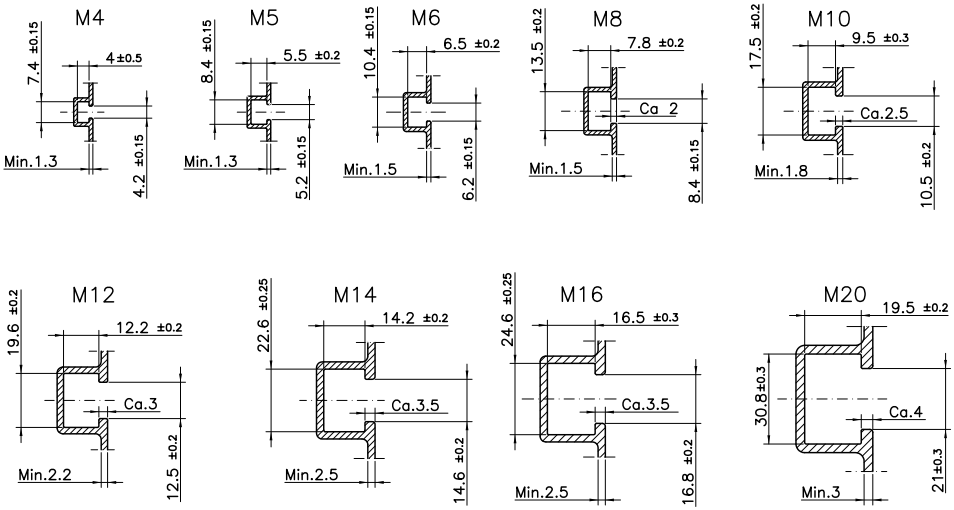
Ruuviurien ja -taskujen mitoitusmalleja

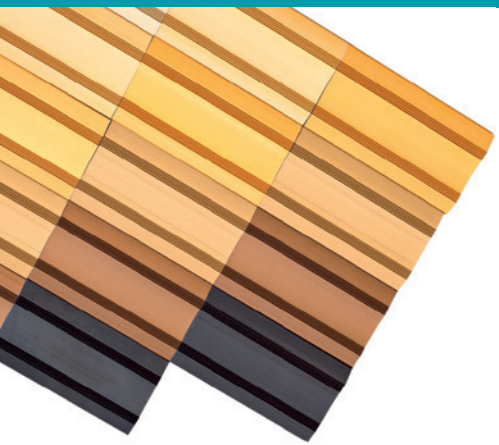


Screw ø	d	D	d	r
2,2	1,9	2,1	1,6	0,25
2,9	2,5	2,7	2,2	0,25
3,5	3,0	3,3	2,6	0,35
(3,9)	3,4	3,7	2,9	0,40
4,2	3,6	4,0	3,0	0,50
4,8	4,2	4,5	3,5	0,50
5,5	4,8	5,2	4,1	0,55
6,3	5,5	6,0	4,8	0,60



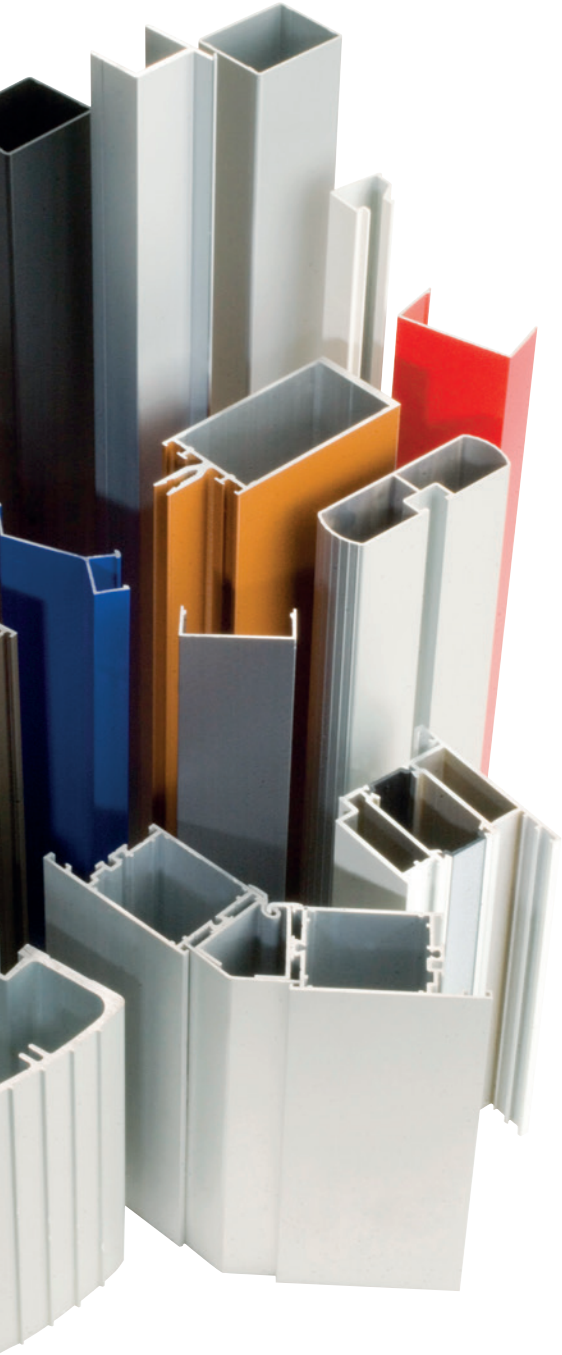
Screw ø	d	H	D	d	a	H
2,2	1,8	5	2,2	1,6	0,79	5
2,9	2,4	7	2,9	2,2	1,06	7
3,5	2,8	8,5	3,5	2,6	1,27	8,5
(3,9)	3,2	9,5	3,9	2,9	1,34	9,5
4,2	3,4	10	4,2	3,0	1,41	10
4,8	4,0	11,5	4,8	3,5	1,59	11,5
5,5	4,6	13,5	5,5	4,1	1,81	13,5
6,3	5,3	16	6,3	4,8	1,81	16





Pintakäsittelyt: Anodisointi

- Anodisoinnissa profiilin pintaan muodostetaan suojaava oksidikerros. Tuloksena on kova, mekaanista kulutusta kestävä pinta, jonka säänkesto on erinomainen. Profiilin maksimipituus on 8,0 m.
- Anodisoinnin yhteydessä suoritettava lipeäpeittaus poistaa hieman alumiinia profiilin pinnasta, mikä on hyvä huomioida toiminnallisten mittojen suunnittelussa.



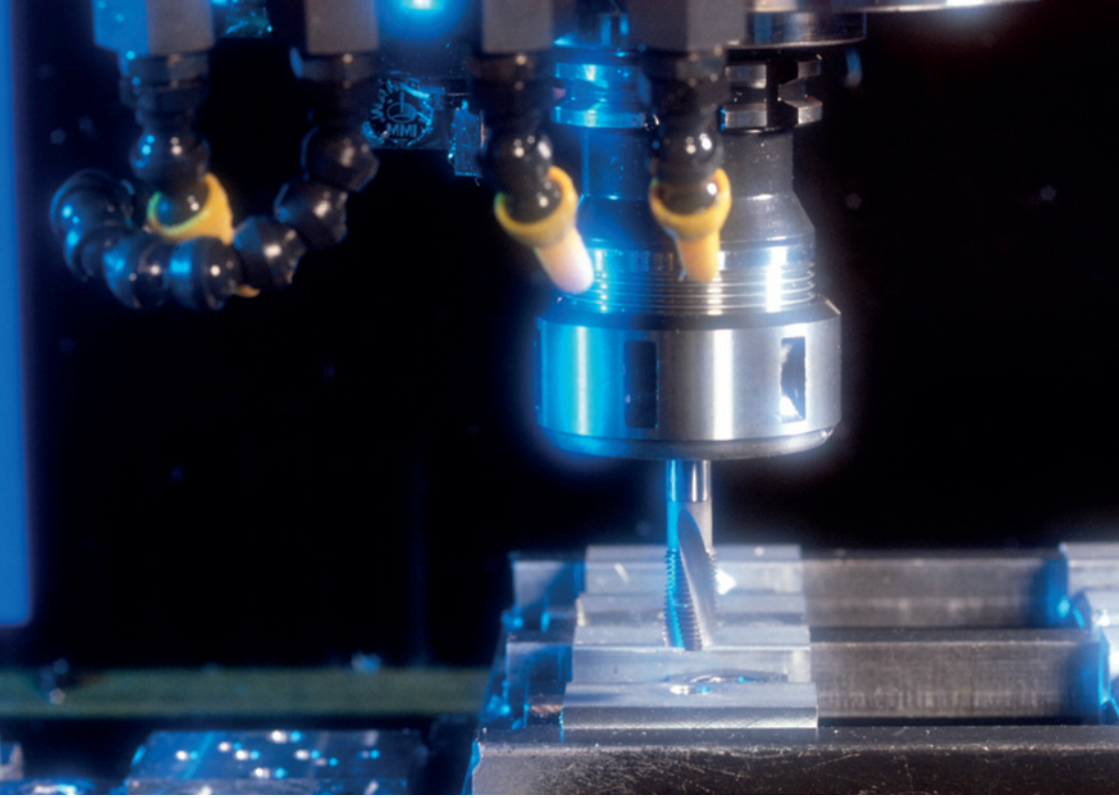
Pintakäsittelyt: Pulverimaalaus

Pulverimaalauksessa käytetään yleensä RAL-värikartan yli 150 vakiosävyä, mutta muutkin sävyt ovat mahdollisia.

- Pulverimaalauksessa maali pyrkii kertymään profiilin kulmiin sekä päätyihin.
- Muotoilu vaikuttaa maalikerroksen tasaisuuteen, mikä tulee huomioida mahdollisuuksien mukaan jo suunnitteluvaiheessa.
- Maalikerros toiminnallisella pinnalla tulee huomioida näitä muotoja suunniteltaessa (liitokset ja saranat).

Muita pintakäsittely-vaihtoehtoja

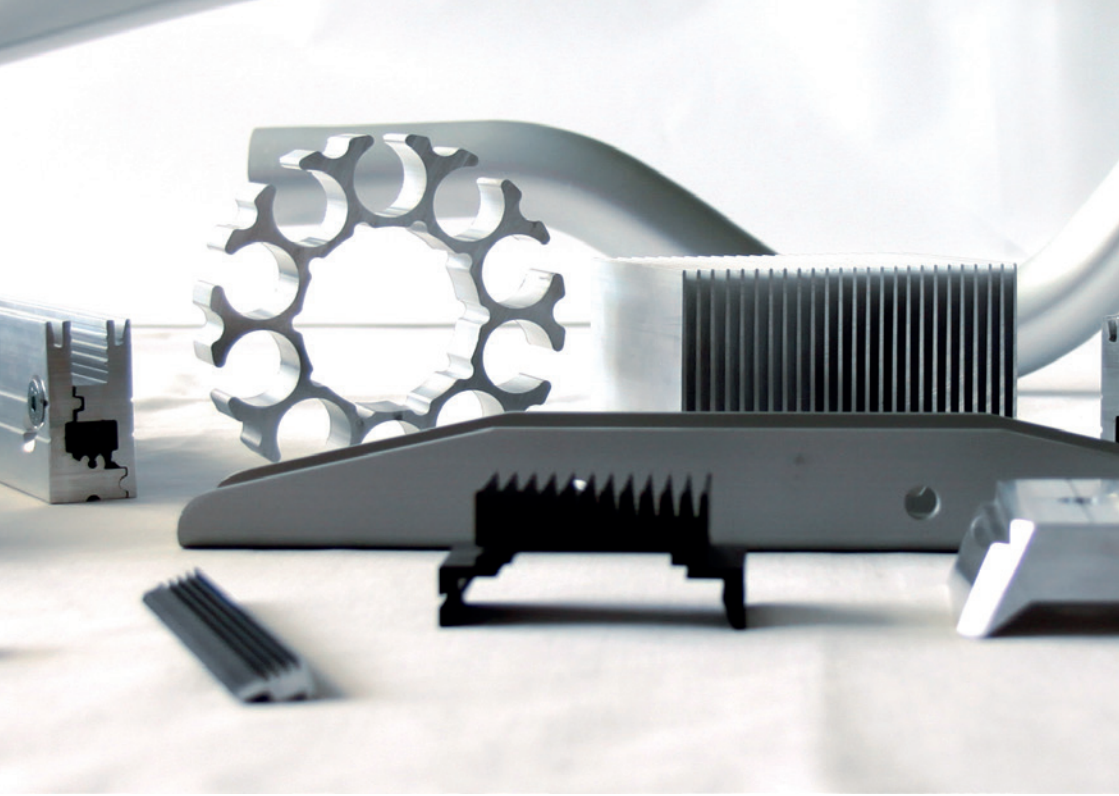
- Tinaus
- Elektrolyyttiset erityispinnoitteet (Surtec)
- Kromaus
- Sinkitys
- Kultaus ja hopeointi



Profiilin jatkojalostusta CNC-työstökeskuksella.

Katkaisu ja työstö

- Katkaisu haluttuun mittaan
- Jiiriin katkaisu
- Poraus, jyrsintä, kierteitys, lävistys
- 3-, 4- ja 5-akseliset työstökeskukset
- Työstöpituudet yli 10 m profiileille



Koneistus ja profiilisuunnittelu

Ennalta tiedetyt työstöt on huomioitava jo profiilin suunnitteluvaiheessa:

- Koneistettavien pintojen työvarat
- Ruuvitaskujen ja toiminnallisten kohtien mitoitus profiilitoleranssit huomioiden
- Profiilistandardien ja koneistusstandardien rajapinnat
- Pintakäsittelyt: ennen / jälkeen
  (esimerkiksi pienet kierteet suojattava ennen anodisointia)

Taivutettavien komponenttien mitoitus ei voi täysin noudattaa yleisimpiä koneistusstandardeja.

Yleiset koneistustoleranssit standardin DIN ISO 2768-1 mukaan:

	Sallitut poikkeamat perusmitoille (mm)							
Toleranssiluokka	0,5–3	> 3–6	> 6–30	> 30–120	> 120–400	> 400 – 1000	> 1000–2000	> 2000–4000
f (hieno)	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3	± 0,5	-
m (keski)	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2
c (karkea)	± 0,15	± 0,2	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2	± 3	± 4
v (erittäin karkea)	-	± 0,5	± 1	± 1,5	± 2,5	± 4	± 6	± 8

	Sallitut poikkeamat perusmitoille (mm)		
Toleranssiluokka	0,5–3	> 3–6	> 6
f (hieno) m (keski)	± 0,2	± 0,5	± 1
c (karkea) v (erittäin karkea)	± 0,4	± 1	± 2

	Sallitut poikkeamat perusmitoille (mm)				
Toleranssiluokka	<10	>10–50	>50-120	>50–400	>400
f (hieno) m (keski)	± 1 °	± 30 ’	± 20 ’	± 10 ’	± 5 ’
c (karkea)	± 1 ° 30 ’	± 1 °	± 30 ’	± 15 ’	± 10 ’
v (erittäin karkea)	± 3 °	± 2 °	± 1 °	± 30 ’	± 20 ’

Alle 0,5 mm nimellismitat tulee toleroida erikseen.

Hitsaus

TIG-, MIG- ja kitkahitsaus – kaikki käyttämämme alumiiniseokset ovat hitsattavissa.

Taivutus

Profiilia suunniteltaessa on tärkeää huomioida profiilin taivutus. Taivutukset tehdään ohjelmoitavilla taivutusyksiköillä. Kappaleen muoto määrää taivutusmenetelmän.

Muuta huomioitavaa:

- Toimitustila
- Mittatarkkuudet
- Taivutusvarat esim. rullataivutuksessa n. +500 mm / profiilin pää
- Koneistus: ennen / jälkeen
- Pintakäsittely: ennen / jälkeen
- Pakkaus

Purson yleiset toimitusehdot Suomessa 2014 (PGT2014)

Toimitusehto
FCA Siuro, Incoterms 2010, ellei toisin ole sovittu.

Maksuehto
Maksuehto sopimuksen mukaan.

Pakkaus
Vakiopakkaus (muovikääre) sisältyy myyntihintaan. Poikkeavasta pakkaustavasta on sovittava erikseen.

Piirustukset
Valmistamamme piirustukset ja mallit ovat omaisuuttamme, eikä niitä saa ilman lupaamme jäljentää eikä luovuttaa tai esitellä kolmannelle osapuolelle.

Huomautukset
Toimituksia koskevat huomautukset on tehtävä Pursolle 14 päivän ja kuljetusvaurioissa 7 päivän kuluessa tavaran vastaanottamisesta.

Toimitusmäärä
Minimipursotuserä seoksilla 6063 ja 6060 on 250 kg/profiili ja seoksilla 6082 ja 6005 500 kg/profiili.

Kilo- tai metrimääräisenä ilmoitettua tilausta pidetään likiarvona, ja toimituserän määrä saa poiketa tilatusta plus-miinus 10 prosenttia, mutta kuitenkin vähintään plus-miinus 50 kg (alle 500 kg tilauserät). Kappaleittain tilattaessa sallitaan tilatun määrän ylitys 10 %. Tarkasta kappalemäärästä on sovittava erikseen.

Toleranssit
Yleensä sovelletaan SFS-EN 755-9:n mukaisia toleransseja. Erikseen sovittaessa on mahdollista soveltaa myös muita toleransseja.

Ainestodistukset
Tarvittavista ainestodistuksista on sovittava viimeistään tilauksen yhteydessä.

Toimituspituudet
Normaali toimituspituus on 3 - 8 m. Katkaisutarkkuus SFS-EN 755-9:n mukaan.
HUOM! Profiilien suurin katkaisupituus on 16 metriä.

Anodisoidut ja maalatut profiilit
Profiilien päihin ja niiden sivuille jää kontakti-jälkiä. Jos profiili anodisoidaan myöhemmin, on siitä mainittava tilausvaiheessa.

Maalatun, anodisoidun ja raa´an profiilin säilytys
Asennusta tai loppukäyttöä odottava, kuljetuspakkauksessa oleva profiili säilytetään sateelta ja auringolta sekä ulkoisilta iskemiltä tms. vahingoittumiselta suojassa kuivassa tilassa. Profiilin pakkaus ei saa olla kostea.

Maalatun, anodisoidun ja raa´an pinnan huolto
Pinta tarkastetaan ja puhdistetaan vähintään kerran 12 kuukaudessa: pesu neutraalilla (pH n. 5-8) synteettisellä pesuaineliuoksella sekä huuhtelu haalealla puhtaalla vedellä. Puhdistuksessa ei saa käyttää myöskään voimakkaita emäksisiä tai happamia pesuaineita.

Profiilityökalut
Asiakas vastaa mallin tai piirustuksen mukaan tilattujen profiilien mahdollisesta patentin loukkaamisesta tai mallioikeuksien rikkomisesta. Profiilityökalut ovat myyjän omaisuutta ja ne hävitetään kolmen (3) vuoden kuluttua viimeisestä valmistuksesta lukien. Asiakkaan kirjallisesta pyynnöstä ja kustannuksella, varastoidaan työkaluja pitemmän ajan. Asiakas ei ole oikeutettu saamaan mitään korvausta hävitetyistä työkaluista.

Profiilityökaluja käytetään vain asiakkaan tilauksesta. Muulla tavoin ei asiakkaalla ole oikeutta määrätä työkaluista. Asiakkaan kaikki oikeudet profiilityökaluihin lakkaavat, mikäli asiakas joutuu saneerausmenettelyyn, tai se asetetaan konkurssiin tai selvitystilaan.

Uuden tuotteen/työkalun ensimmäistä toimitusta koskien emme voi antaa sitovaa toimitusaikaa, koska uusi profiilityökalu tarvitsee aina toiminnan varmistamiseksi yhden tai useamman testiajon ja mahdollisen korjauksen.

Omistuksenpidätys
Pursolla on omistusoikeus tuotteisiin siihen asti, kunnes asiakas on maksanut kauppahinnan kokonaisuudessaan. Asiakkaan tulee varastoida tuotteet siten, että ne ovat erotettavissa asiakkaan omaisuudesta.

Ylivoimainen este
Ylivoimaiseksi esteeksi katsotaan yleisissä sopimusehdoissa NL01 mainittujen syiden lisäksi koneiden tai työkalun sekä mahdollisten varatyökalujen yhtäaikainen rikkoutuminen tavalla, joka tekee mahdottomaksi sopimukseen perustuvien velvoitteiden täyttämisen ajallaan.

Muut ehdot
Muilta osin noudatamme toimituksissa yleisiä sopimusehtoja NL01.

Alumiinitie 1
FI-37200 Siuro, FINLAND
Tel +358 3 3404 111
Fax +358 3 3404 310

www.purso.fi

Pidätämme oikeuden muutoksiin
ilman erillistä ilmoitusta.
Copyright © Purso Oy 2014