PURSO

PROFIILISUUNNITTELUN KÄSIKIRJA

Purson tehdas ja pääkonttori Nokian Siurossa.

Alumiiniammattilainen vuodesta 1959

Purso Oy suunnittelee ja tuottaa alumiinista valmistettuja ratkaisuja teollisuuden eri aloille sekä järjestelmäratkaisuja rakennuksiin ja led-valaistukseen. Suomalainen, vakavarainen Purso on ensiluokkainen kumppani asiakkaidemme tuote- ja prosessikehityksessä.

Purso Groupiin kuuluvat siurolaisen Purso Oy:n lisäksi

- Nedal Aluminium B.V. (pursotuslaitos, Hollanti)
- Purso Alucool Oy (jäähdytyselementtivalmistaja, Tervajoki)
- Linjapinta Oy (pintakäsittelyt, Siuro)

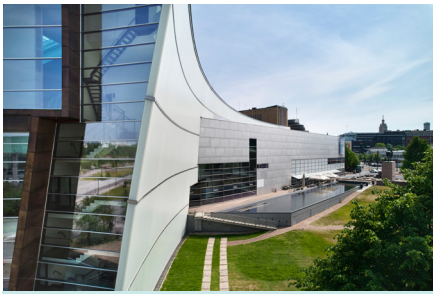
Tässä käsikirjassa

2 ..... Purso Oy lyhyesti
5 ..... Vastuullisuus Pursolla
6 ..... Sertifioitua laatua
7 ..... Profiilin valmistus
8 ..... Seosten ominaisuudet
10 ..... Käytettävät alumiiniseokset
11 ..... Suositeltavat maksimimitat
12 ..... Suulakkeet ja pursotettavuus
13 ..... Seinämävahvuus
14 ..... Onkalo
15 ..... Ruuvitaskujen sijoittaminen
16 ..... Ruuviurien ja -taskujen mitoitusmalleja
18 ..... Saranaliitoksia ja 3D-tulostus
19 ..... Pinnanlaadun huomioiminen muotoilussa
20 ..... Liitokset ja kulmaliitokset
22 ..... Toleranssitaulukot
27 ..... Pyöristyssäteet
28 ..... Profiilipiirustuksen lukuohje
31 ..... Pintakäsittelyt
33 ..... Katkaisu ja työstö
34 ..... Koneistus ja profiilisuunnittelu
35 ..... Koneistustoleranssit
36 ..... Hitsaus ja taivutus
37 ..... Yleiset toimitusehdot
38 ..... Nedal Aluminium B.V. lyhyesti

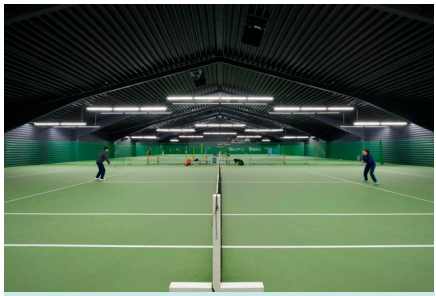
Tätä tarjoamme

Profiilit ja komponentit

Ajoneuvotuotteet



Rakennusjärjestelmät



Valaistusjärjestelmät

Monipuoliset jatkojalostuspalvelut

Taivutus
Tarkkuuskatkaisu
CNC-koneistus
Lävistys
Hitsaus
Pintakäsittely
Viimeistely ja kokoonpano
Pakkaus

Raaka-aineaihioita eli billettejä.

Vastuullisuus Pursolla

Sitoudumme toiminnassamme YK:n kestävän kehityksen tavoitteisiin. Ohjaamme myös henkilöstöämme, alihankkijoitamme ja toimittajiamme ottamaan ympäristöasiat huomioon kaikessa toiminnassaan.

Olemme tehneet merkittäviä konkreettisia toimia vastuullisuuden eteen jo pitkään: esimerkiksi biolämpövoimala vuodesta 2012, energiatehokkuussopimus vuodesta 2016, päästölaskenta GHG-protokollan mukaisesti vuodesta 2020 ja biopolttoaineiden käyttöä vuodesta 2022.

Puolet käyttämästämme alumiinista on kierrätettyä Greenline-alumiinia. Purso Greenline -sertifikaatti takaa, että tuote on valmistettu 100 % kierrätetystä raaka-aineesta. Alumiinin uudelleen sulatukseen tarvitaan vain noin 5 % siitä energiamäärästä, joka kuuluu primäärialumiinin valmistamiseen.

greenline BY PURSO

Sertifioitua laatua

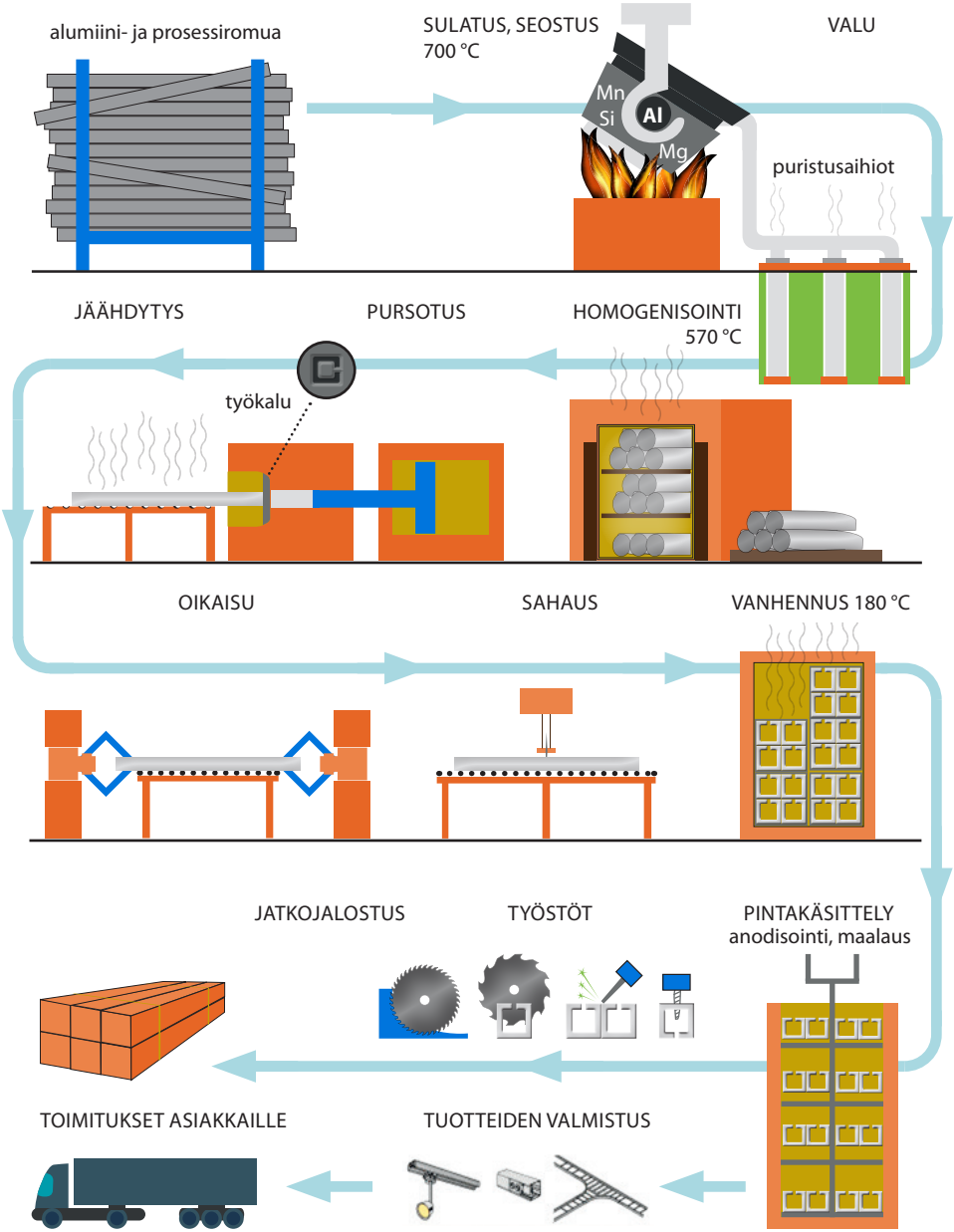
Toimintaamme ohjaavat sertifioidut ISO 9001:2015 -laadunhallintajärjestelmä sekä ISO 14001:2015 -ympäristöjärjestelmä. Järjestelmät kattavat kaikki Purson alumiiniteollisuuden toiminnot.

EPD-ympäristöseloste

Purson alumiinituotteilla on tuotekohtainen ympäristöseloste (EPD). Puolueettoman kolmannen osapuolen hyväksymät selosteet ovat ainoa kansainvälisiin standardeihin perustuva menetelmä tuotteiden elinkaaren aikaisten ympäristövaikutusten arviointiin.

- Laadunhallintajärjestelmä ISO 9001
- Ympäristöjärjestelmä ISO 14001
- Pulverimaalauksen GSB-sertifikaatti
- EPD-sertifikaatti
- CoC-sertifikaatti
- Jotun JAA -sertifikaatti

Profiilin valmistus



Pursotettavien seosten ominaisuuksia

Mekaanisten ominaisuuksien standardi SFS-EN 755-2
ja kemiallisten koostumusten standardi SFS-EN 573-3

Tunnus	EN AW-1070A	EN AW-6060				EN AW-6063			
Kemiallinen tunnus	Al 99,70	Al MgSi				Al Mg0,7Si			
Toimitustila	F	T4	T5	T6	T66	T4	T5	T6	T66
Lujuusvaatimukset: Murtolujuus R_m (min) MPa (N/mm²)	60	120	140 - 160	170 - 190	195 - 215	120 - 130	160 - 175	195 - 215	225 - 245
Lujuusvaatimukset: Myötölujuus $R_{p0,2}$ (min) MPa (N/mm²)	23	60	100 - 120	140 - 150	150 - 160	65	110 - 130	160 - 170	180 - 200
Lujuusvaatimukset: *Murtovenymä A_{50mm} (%) (Std. minimi, ei ylärajaa)	23	14	6	6	6	10 – 12	5–6	6–8	6–8
**Tyypillinen kovuus Brinell (HBW) Purso	18	40	50	55	65	40	55	65	75
Pääseosaineet %	Si 0,2 Mg 0,03	Si 0,30–0,6 Mg 0,35–0,6				Si 0,20–0,6 Mg 0,45–0,9			
Alumiinipitoisuus %	99,7	98,5				98,5			
Ominaisuuksia	Erikseen sovittuihin profiilimuotoihin. Erittäin hyvä sähkönjohtavuus	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				Tiheys: 2,70 kg/dm³			

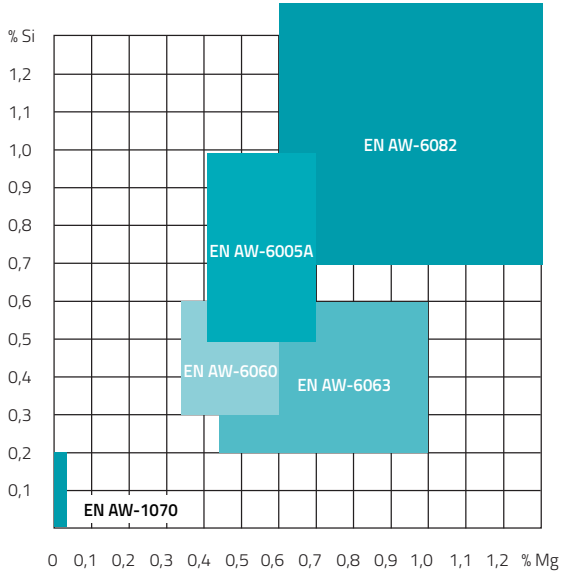
*Murtovenymä riippuu profiilin muodosta
**Kovuusarvo on viitteellinen, riippuvainen profiilin muodosta

Kun mennään taulukossa vasemmalta oikealle -> enemmän seosaineita
-> haastavampi pursottaa -> muotoihin tarvitaan isompia pyöristyksiä ja seinämävahvuuksia

	EN AW-6101A	EN AW-6101B	EN AW-6005A		EN AW-6082		
	Al MgSi(A)	Al MgSi(B)	Al SiMg(A)		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
	8	6	13	6–8	12	6	6–8
	65	65	50	85	60	75	95
	Si 0,30–0,7 Mg 0,40–0,9	Si 0,30–0,7 Mg 0,40–0,9	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		Sähkönjohtavuus 20 °C: 49–55 IACS %		Lämmönjohtavuus 20 °C: 190–210 W/m°C		

Käytettävät alumiiniseokset

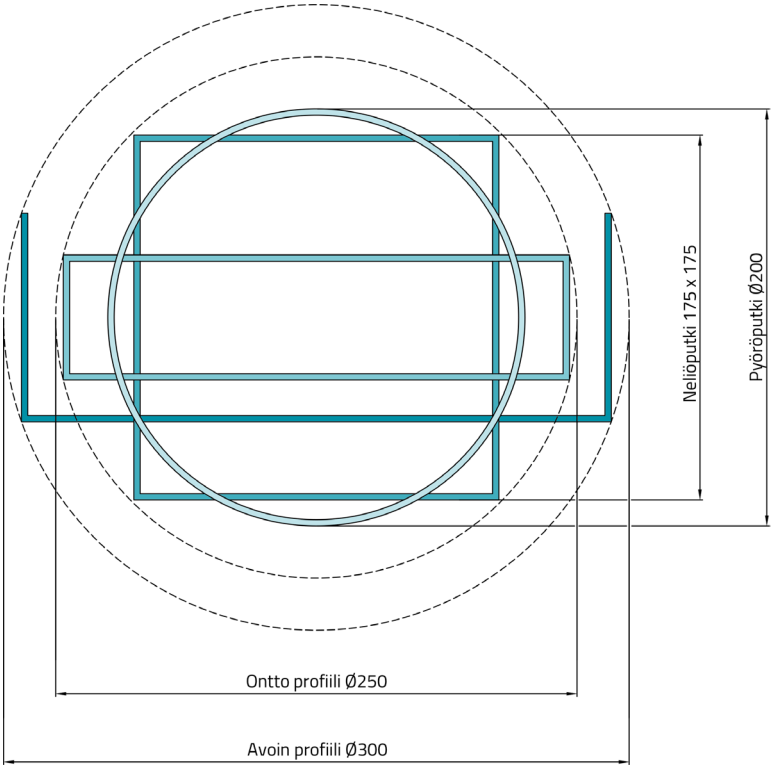
Piin ja magnesiumin pitoisuudet seoksessa vaikuttavat mm. lujuusominaisuuksiin, pinnanlaatuun sekä pursotettavuuteen.



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, mutta hieman pehmeämpi. Sopii kohteisiin, jossa on korkeat pinnan laatuvaatimukset.
EN AW-6005 EN AW-AlSiMg	Lujempi seos kuin 6063. Kohtalainen anodisoitavuus.
EN AW-6101 EN AW-EAl MgSi	Seos jolla on hyvä sähkönjohtokyky. Lujuusominaisuudet samat kuin 6063:lla.
EN AW-6082 EN AW-AlSi1MgMn	Konstruktioseos. Huonohko anodisoitavuus. Seinämävahvuuden suositus on min. 3 mm.
EN AW-1070 Al99.70	Puhdas alumiini, hyvä muokattavuus, vaatimattomat lujuusominaisuudet. Hyvät sähkön- ja lämmönjohto-ominaisuudet.

Suositeltavat maksimimitat

Pursotettavien profiilien max. koot
Profiilin ympäri piirretty ympyrä Ø



Profiilipursotuksen perustietoja	
Profiilin maksimipoikkileikkaus	200–300 mm (riippuen profiilin tyypistä)
Seinämän vahvuus	minimi 1,2 mm
Maksimipaino	18 kg/m — seos 6082 15 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

Suulakkeet ja pursotettavuus

Tasainen seinämävahvuus

Pyöristetyt muodot

Symmetria

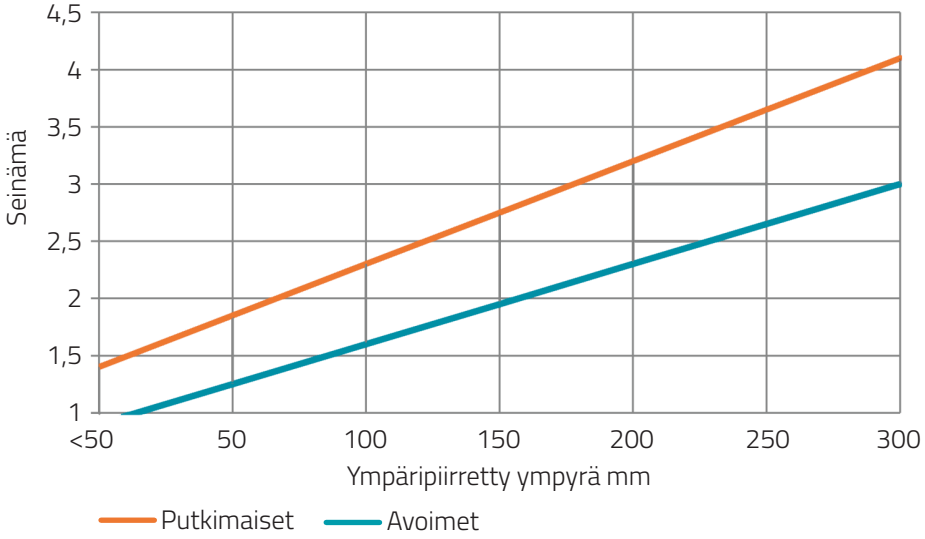
- Muodon tulisi olla mahdollisimman symmetrinen
- Seinämän vahvuuden tulisi olla sama profiilin joka kohdassa
- Pyöristykset min. 0,5 mm: R0 ei ole mahdollista pursottaa
- Profiilin maksimikoko määräytyy muodon ja seinämävahvuuden mukaan

Profiilit räätälöidään käyttötarkoituksen mukaisesti.

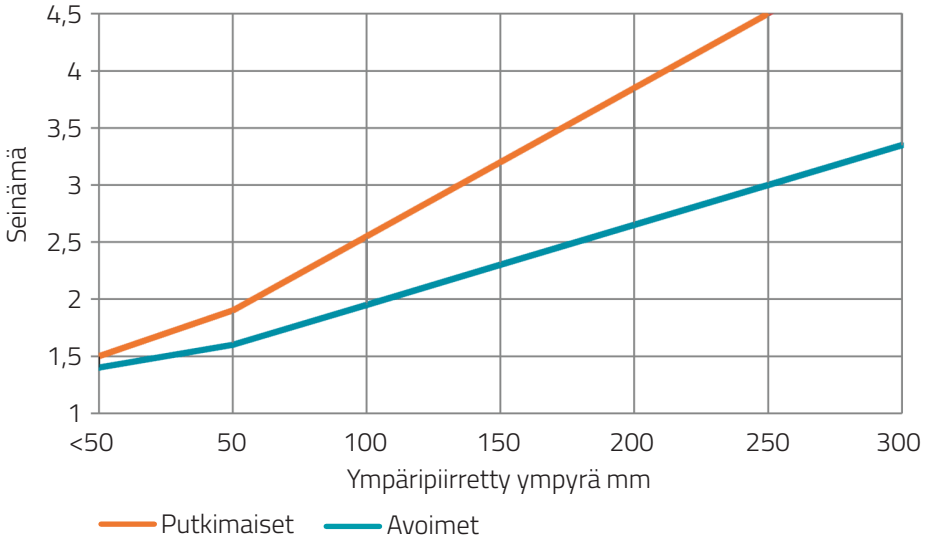
Seinämävahvuus

Huom! Lopulliset seinämävahvuudet ovat profiilikohtaisia.
1070-seoksen seinämävahvuudet katsotaan profiilikohtaisesti.

Seokset 6060/6063/6101/6005

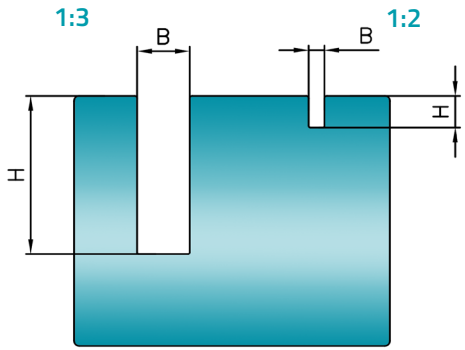


Seos 6082



Onkalo

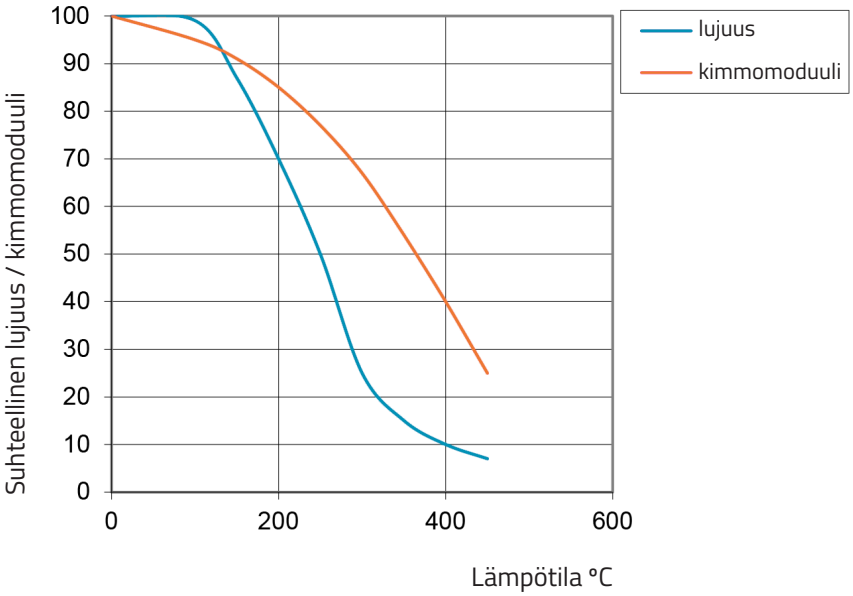
Muotoilussa on huomioitava leveys suhteessa syvyyteen: hyvä perussääntö on 1:3.



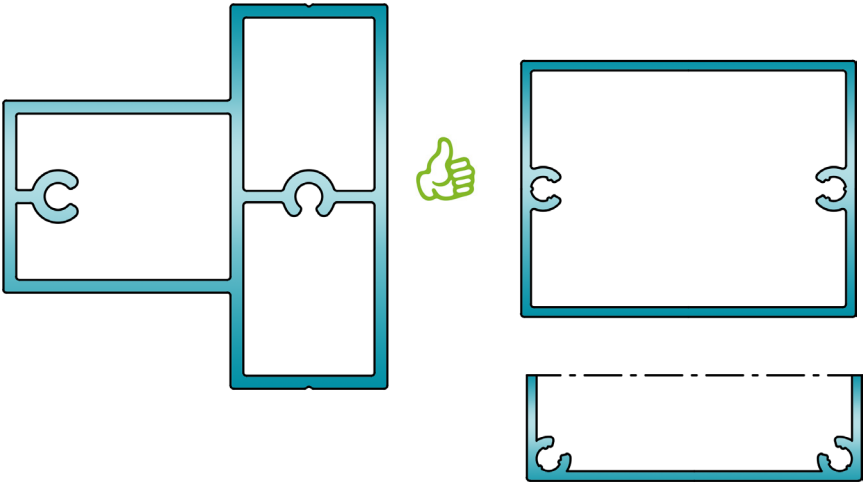
Onkalon suuaukon suhde syvyyteen vaikuttaa pursotustyökalun kestävyyteen.

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

Lämpötilan vaikutus alumiinin lujuuteen



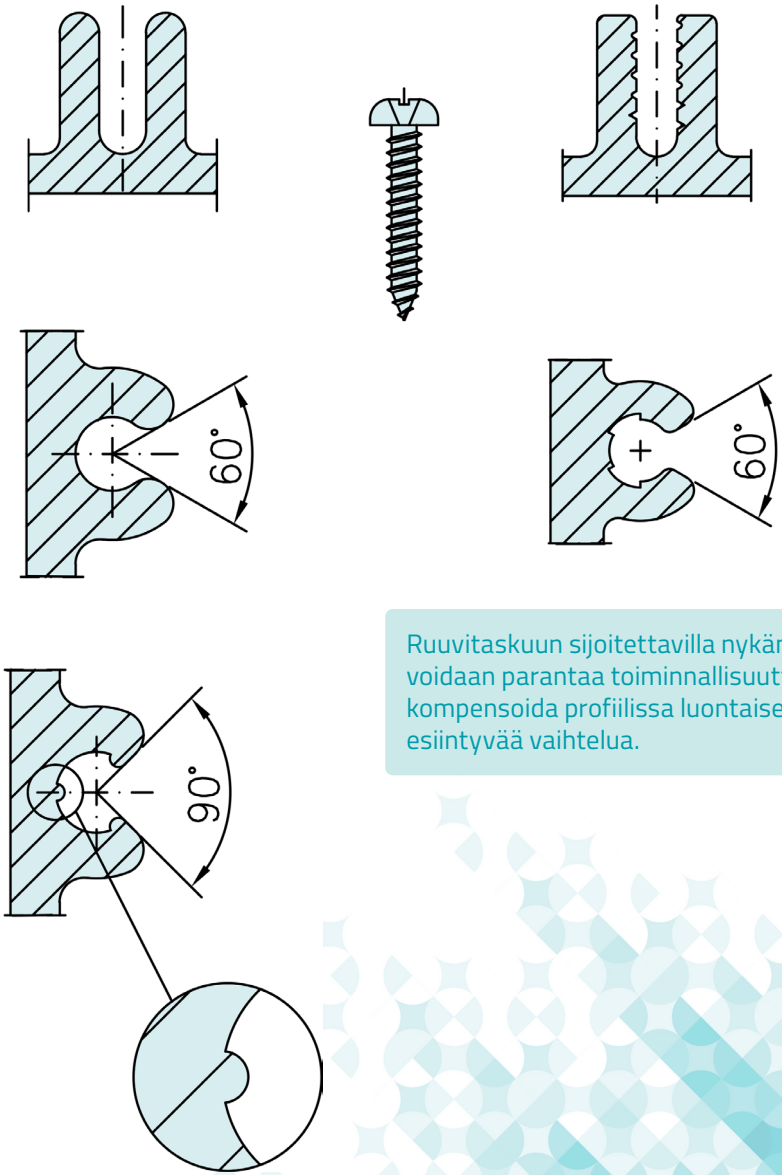
Ruuvitaskujen sijoittaminen



Ruuvitaskun ja seinämän välissä on liian kapea kieleke, suulake ei kestä.

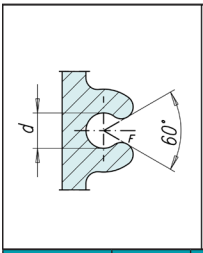
Ruuvitaskujen suunnittelu

Suunnittelussa huomioitavia tekijöitä:

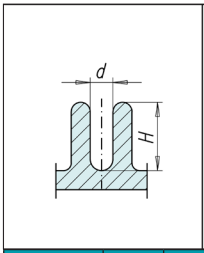


Ruuvitaskuun sijoitettavilla nykämillä voidaan parantaa toiminnallisuutta ja kompensoida profiilissa luontaisesti esiintyvää vaihtelua.

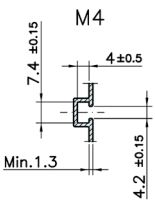
Ruuviurien ja -taskujen mitoitusmalleja

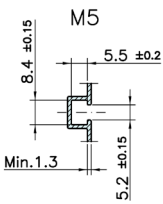


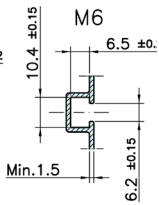
Screw Ø	d	D	d	r
2,2	1,9	2,1	1,6	0,25
2,9	2,5	2,7	2,2	0,25
3,5	3,0	3,3	2,6	0,35
(3,9)	3,4	3,7	2,9	0,40
4,2	3,6	4,0	3,0	0,50
4,8	4,2	4,5	3,5	0,50
5,5	4,8	5,2	4,1	0,55
6,3	5,5	6,0	4,8	0,60

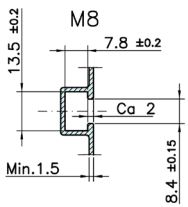


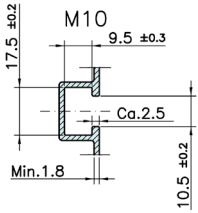
Screw Ø	d	H	D	d	a	H
2,2	1,8	5	2,2	1,6	0,79	5
2,9	2,4	7	2,9	2,2	1,06	7
3,5	2,8	8,5	3,5	2,6	1,27	8,5
(3,9)	3,2	9,5	3,9	2,9	1,34	9,5
4,2	3,4	10	4,2	3,0	1,41	10
4,8	4,0	11,5	4,8	3,5	1,59	11,5
5,5	4,6	13,5	5,5	4,1	1,81	13,5
6,3	5,3	16	6,3	4,8	1,81	16

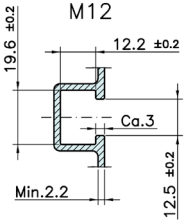


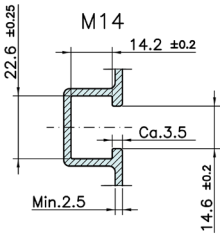


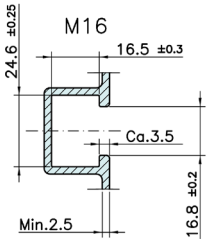


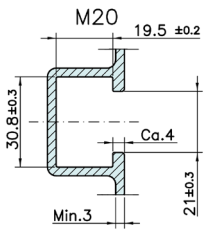




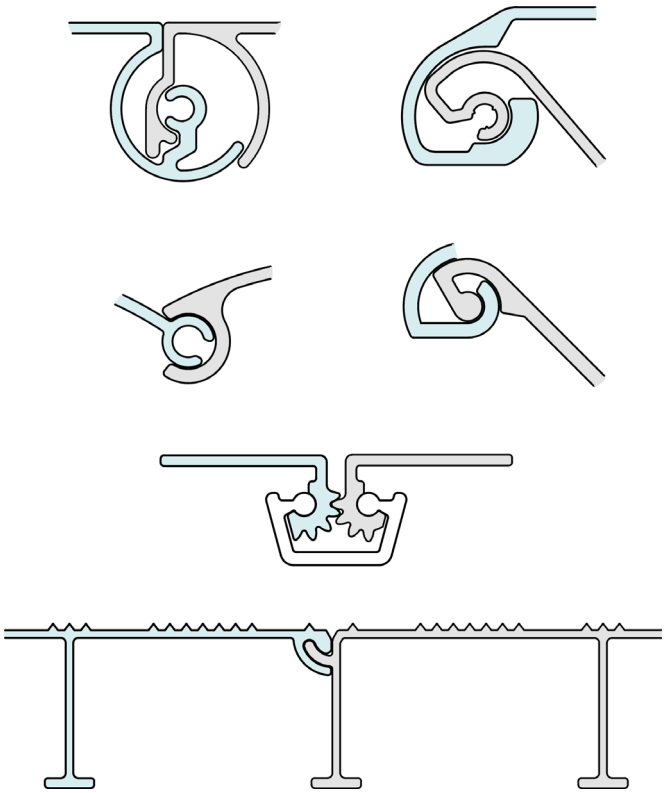






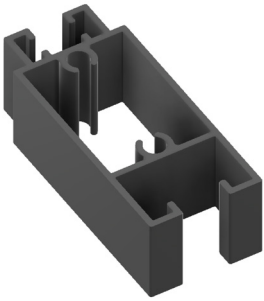


Esimerkkejä saranaliitoksista



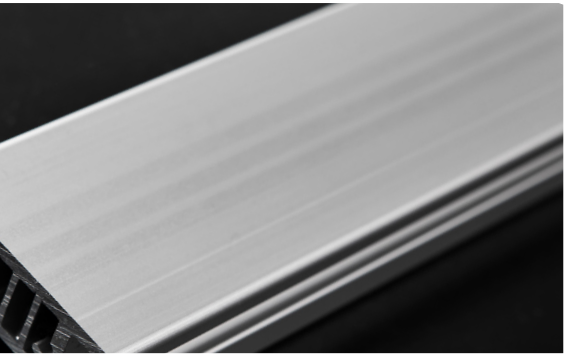
3D-tulostus

Purson 3D-tulostuspalvelulla voidaan mallintaa profiilimuodot nopeasti ja kustannustehokkaasti ennen työkalun tilaamista. Tulostuksella voidaan varmistaa esimerkiksi profiilien yhteensopivuus ja toimivuus tulevassa tuotteessa.



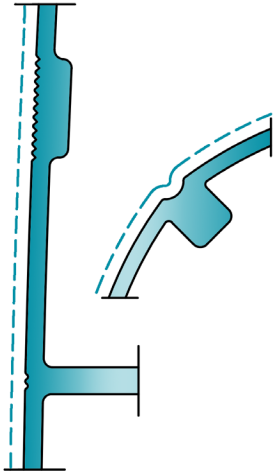
Työpöydän koko on 320x132 ja korkeus 154 mm. Käytettävä materiaali on PA12-muovi ja väri musta. Pyynnöstä toimitamme myös alumiinisia 3D-tulosteita.

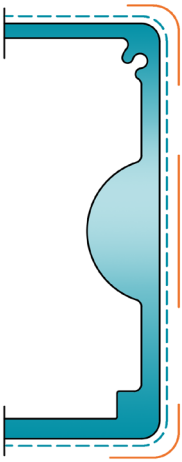
Pinnanlaadun huomioiminen muotoilussa



Massaerot profiilissa saattavat aiheuttaa visuaalisia raitoja seinämän vastakkaiselle puolelle. Anodisoidussa profiilissa tämä näkyy ns. lämpöraitana ja maalatussa profiilissa peilaumana, vaikka profiilin pinta on tasainen.

Profiilimuotojen näkyvyys seinämän vastapuolella on häivytettävissä rikkomalla pinnanmuoto esimerkiksi urituksella.



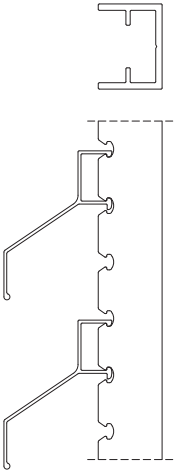


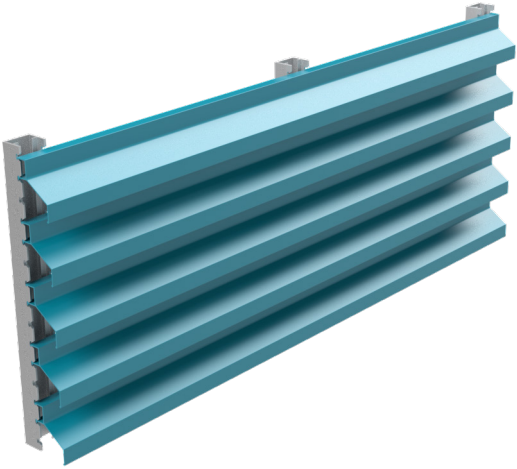
Visuaalisten poikkeamien todennäköisimmät esiintymäkohdat voidaan tarvittaessa merkitä profiilikuviin.

Mahdollinen lämpöraita (possible thermal track)

Näkyvä pinta (visible surface)

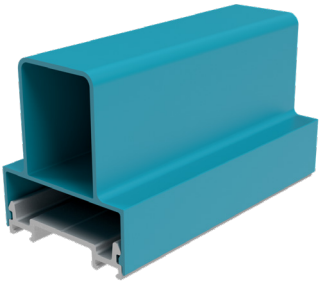
Liitokset

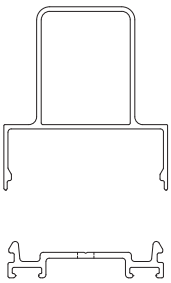




Huomioi klipsiliitoksia suunniteltaessa:

- 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

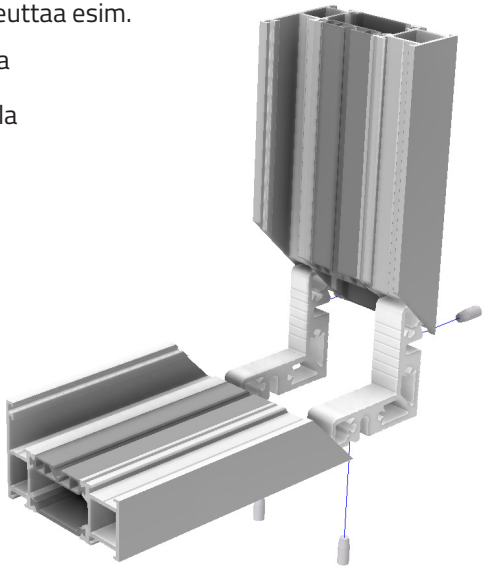


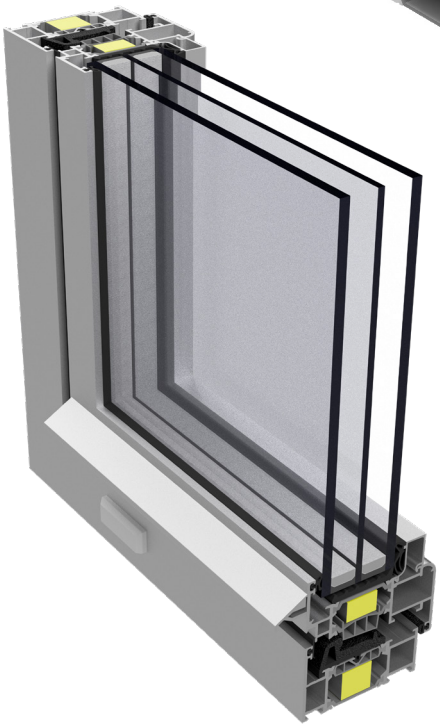


Kulmaliitokset

Kulmaliitoksia voidaan toteuttaa esim.

- Niitattavilla kulmapaloilla
- Liimattavilla kulmapaloilla
- Hitsaamalla
- Ruuvaamalla





Lämpökatkot

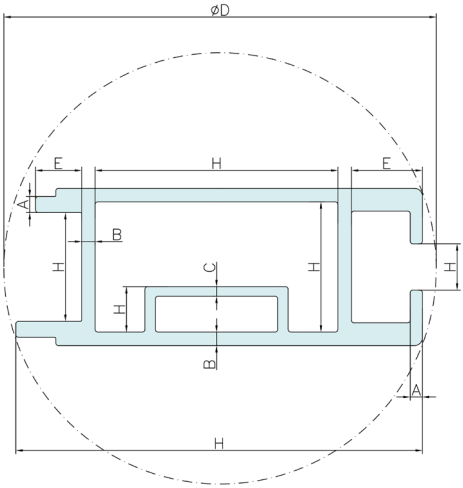
Purso LK78X -ovi- ja ikkunajärjestelmä on äärimmäisen tiivis. Siinä yhdistyvät todella matala U-arvo ja erinomainen käytettävyys.

Alumiiniprofiilien poikkileikkaus-mittojen toleranssit

EN AW-6060, EN AW-6063, EN AW-6101A, EN AW-6005A, EN AW-1070						
Mitta H	Poikkileikkausmittojen toleranssit ± ympäri piirretyn ympyrän D perusteella					
yli	Enintään	D ≤ 100	100 <D≤ 200	200 <D≤ 300	300 <D≤ 500	500 <D≤ 800
-	10	± 0,25	± 0,30	± 0,35	± 0,40	± 0,50
10	25	± 0,30	± 0,40	± 0,50	± 0,60	± 0,70
25	50	± 0,50	± 0,60	± 0,80	± 0,90	± 1,0
50	100	± 0,70	± 0,90	± 1,1	± 1,3	± 1,5
100	150	-	± 1,1	± 1,3	± 1,5	± 1,7
150	200	-	± 1,3	± 1,5	± 1,8	± 2,0
200	300	-	-	± 1,7	± 2,1	± 2,4
300	450	-	-	-	± 2,8	± 3,0

Mitta E	Avautuville poikkileikkaus-mitoille tehtävät **lisäykset** ±	
yli	Enintään	
-	20	-
20	30	± 0,15
30	40	± 0,25
40	60	± 0,40
60	80	± 0,50
80	100	± 0,60

Mitta E	Avautuville poikkileikkaus-mitoille tehtävät **lisäykset** ±	
yli	Enintään	
100	125	± 0,80
125	150	± 1,0
150	180	± 1,2
180	210	± 1,4
210	250	± 1,6
250	-	± 1,8



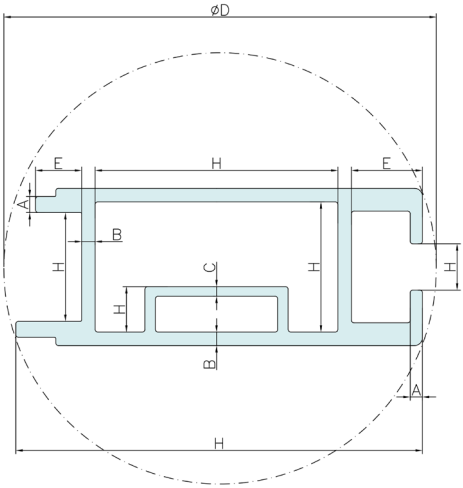
Tiukemmat toleranssit on katsottava suunnittelijan kanssa erikseen läpi

Alumiiniprofiilien poikkileikkaus-mittojen toleranssit

EN AW-6082						
Mitta H	Poikkileikkausmittojen toleranssit ± ympäri piirretyn ympyrän D perusteella					
yli	Enintään	D ≤ 100	100 <D≤ 200	200 <D≤ 300	300 <D≤ 500	500 <D≤ 800
-	10	± 0,40	± 0,50	± 0,55	± 0,60	± 0,70
10	25	± 0,50	± 0,70	± 0,80	± 0,90	± 1,1
25	50	± 0,80	± 0,90	± 1,0	± 1,2	± 1,3
50	100	± 1,0	± 1,2	± 1,3	± 1,6	± 1,8
100	150	-	± 1,5	± 1,7	± 1,8	± 2,0
150	200	-	± 1,9	± 2,2	± 2,4	± 2,7
200	300	-	-	± 2,5	± 2,8	± 3,1
300	450	-	-	-	± 3,5	± 3,8

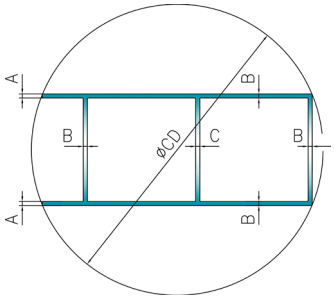
Mitta E	Avautuville poikkileikkaus mitoille tehtävät **lisäykset** ±	
yli	Enintään	
-	20	-
20	30	± 0,15
30	40	± 0,25
40	60	± 0,40
60	80	± 0,50
80	100	± 0,60

Mitta E	Avautuville poikkileikkaus mitoille tehtävät **lisäykset** ±	
yli	Enintään	
100	125	± 0,80
125	150	± 1,0
150	180	± 1,2
180	210	± 1,4
210	250	± 1,6
250	-	± 1,8



Tiukemmat toleranssit on katsottava suunnittelijan kanssa erikseen läpi

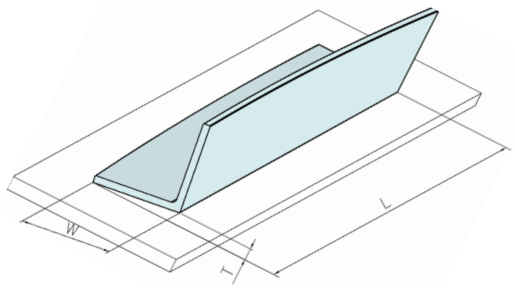
Seinämävahvuuden tolerointi



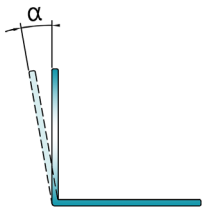
EN AW-6060, EN AW-6063, EN AW-6101A, EN AW-6005A, EN AW-1070									
Nimellinen seinämä-paksuus A, B tai C	Seinämäpaksuuden toleranssit, mitat mm								
	Seinämäpaksuus A ympäripiirretty ympyrä			Seinämäpaksuus B ympäripiirretty ympyrä			Seinämäpaksuus C ympäripiirretty ympyrä		
yli–enintään	CD≤100	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	-					

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	-			

Muototoleranssit



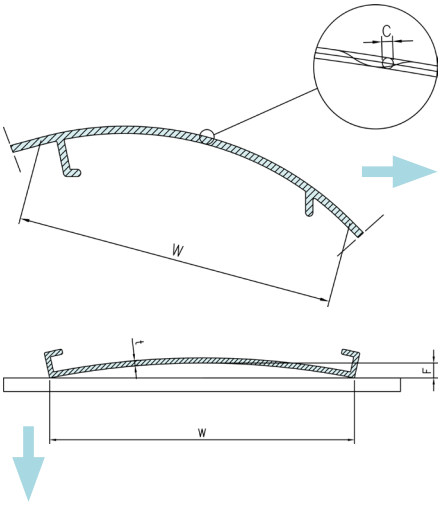
Kiertymätoleranssit (mm)			
Leveys *W*	Kiertymätoleranssi *T* pituudella *L*		
	Mitta pituudella 1 000 mm	Koko profiilin pituudella *L*	
yli–enintään		Enintään 6 000	Yli 6 000
0–30	1,20	2,50	3,00
30–50	1,50	3,00	4,00
50–100	2,00	3,50	5,00
100–200	2,50	5,00	7,00
200–300	2,50	6,00	8,00



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

Muiden kuin suorien kulmien suurin sallittu poikkeama α saa olla enintään ±1°

Muototoleranssit



Kaarevuustoleranssit (mm)	
Leveys W	Kaarevuustoleranssi = toleranssi-ympyrän halkasija C
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

Pursotetun profiilin pituustoleranssi

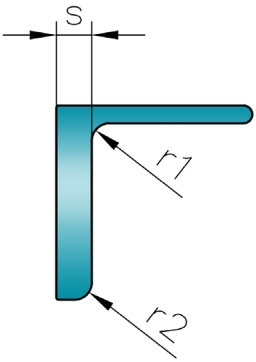
Ympäri piirretyn ympyrän halkaisija		Määrämittapituuksien l toleranssit mm			
Yli	Enintään	l ≤ 2000	2000 < l ≤ 5000	5000 < l ≤ 10000	10000 < l ≤ 15000
-	100	+ 5/- 0	+ 7/- 0	+ 10/- 0	+ 16/- 0
100	200	+ 7/- 0	+ 9/- 0	+ 12/- 0	+ 18/- 0
200	450	+ 8/- 0	+ 11/- 0	+ 14/- 0	+ 20/- 0

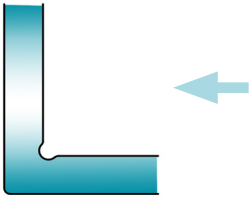
Profiilin päiden suorakulmaisuuspoikkeama saa olla enintään puolet määrämittapituuden toleranssialueesta.

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





Mikäli kulmaan tulee tarkka sovite, sisänurkkaan voidaan tehdä kuvan mukainen väistö.

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.

Tarvittavat lähtötiedot:

- Tilausmäärä/eräkoko
- Käytettävät seokset
- Toimitustila (T4/T5/T6/T66)
- ID-merkin sijoitus
- Toimituspituus
- Pintavaatimukset
- Näkyvät pinnat
- Jatkojalostus
- Tuotteen käyttötarkoitus, esim kantavat rakenteet, sisutuselementti tai huomioitava sovite

Kuvat tulee lähettää dwg- tai dxf-muodossa.
Spinline-viivat eivät ole toivottavia.

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, 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

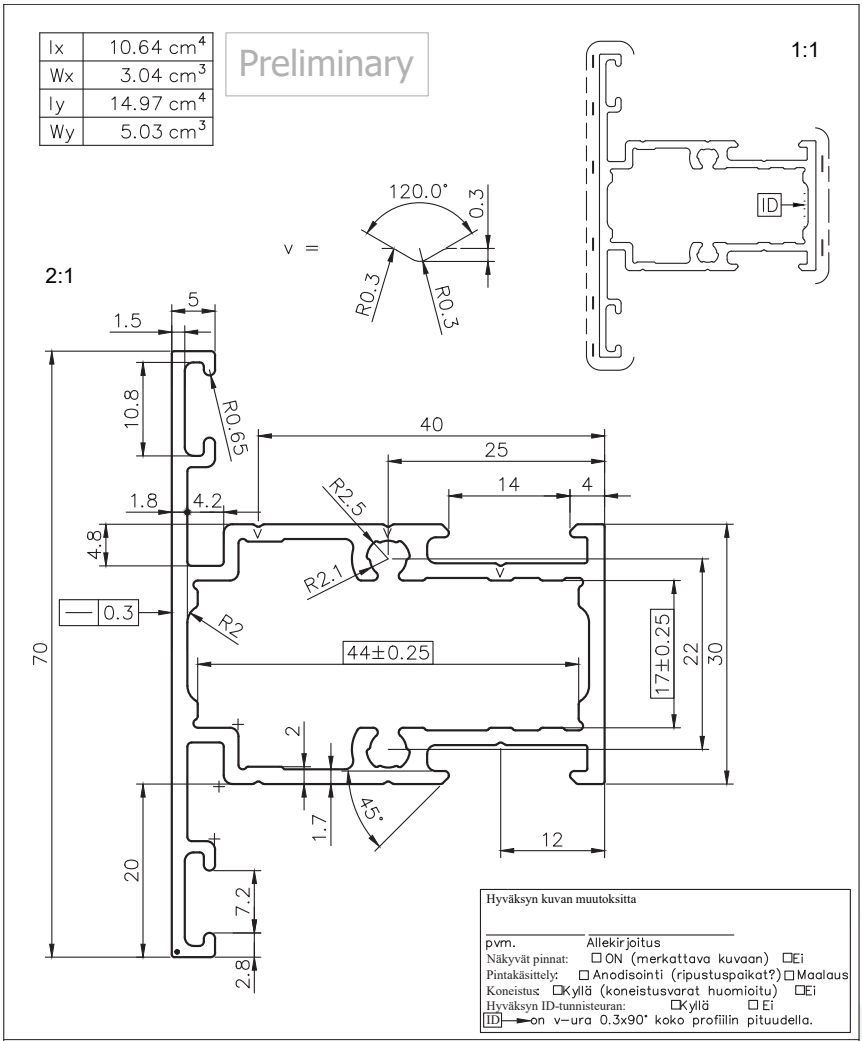
Insp. = tarkastaja

T-no. = profiilin tarjousnumero asiakkaalle

No. = profiilin numero

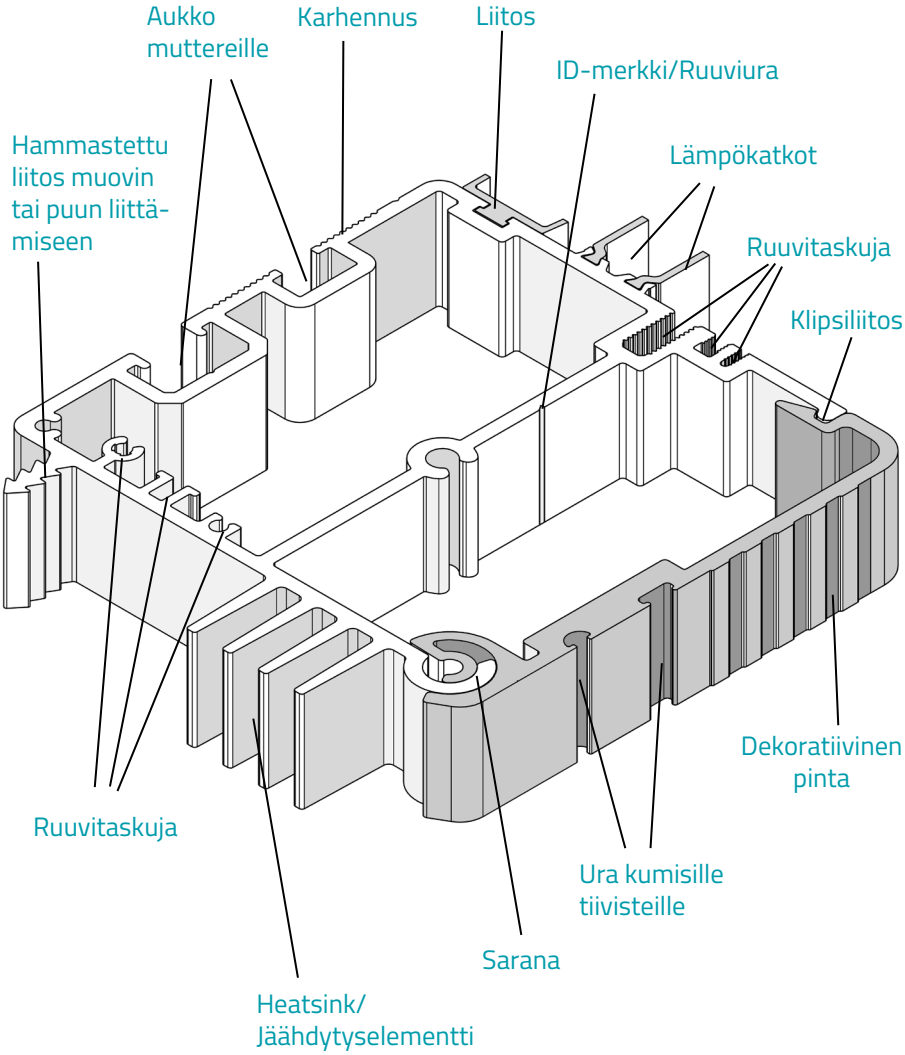
ID = tunnusmerkin paikka (alue, jolla merkki saa olla)

Toiminnallisuuden kannalta merkittävimmät mitat ja toleranssialueet merkitään kuvaan.



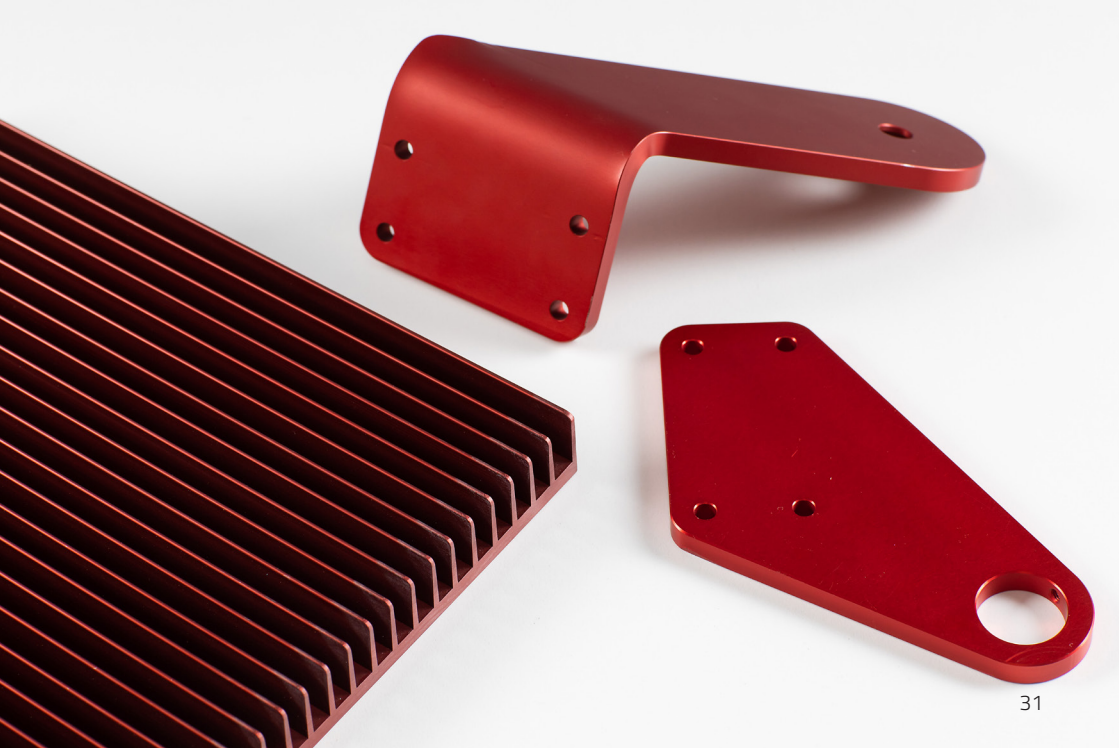
Purso Oy:n piirtämät profiilipiirustukset ovat Purso Oy:n omaisuutta, eikä niitä tule levittää kolmansille osapuolille ilman erillistä sopimusta.

Profiilin monet mahdollisuudet



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. Poikkeustapauksissa myös pidemmät profiilit ovat mahdollisia.
- Anodisoinnin yhteydessä suoritettava peittaus poistaa hieman alumiinia profiilin pinnasta, mikä on hyvä huomioida toiminnallisten mittojen suunnittelussa.
- Anodisoinnissa on mahdollista värjätä profiilin pinta ruskean eri sävyjen kautta mustaksi. Muita mahdollisia värivaihtoehtoja ovat mm. sininen, punainen ja kullan eri sävyt. Myös kova-anodisointi on mahdollista.
- Anodisoitua profiilia ei suositella hitsattavaksi. Mikäli hitsattu rakenne halutaan anodisoida, suositeltu työjärjestys on hitsauksen jälkeen.

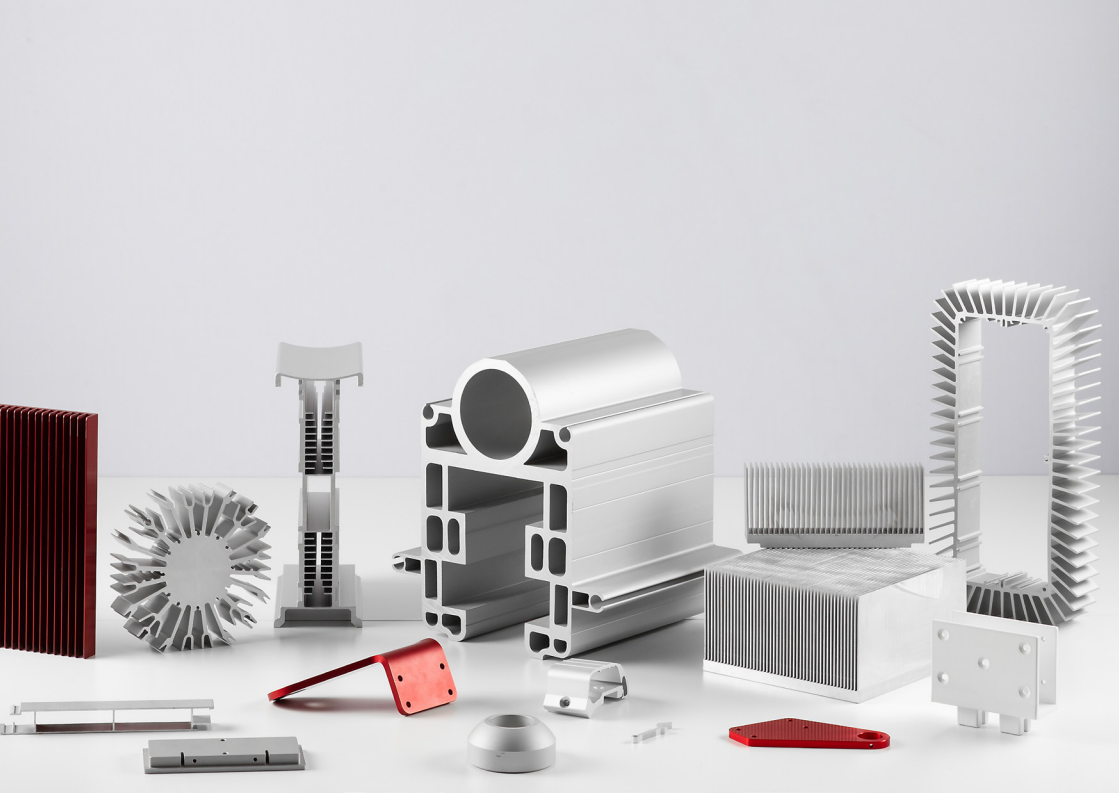


Pintakäsittelyt - pulverimaalaus

- Pulverimaalauksessa käytetään yleensä RAL-värikartan yli 150 vakiosävyä, mutta muutkin sävyt ovat mahdollisia.
- Pulverimaalauksessa maali pyrkii kertymään profiilin kulmiin sekä päätyihin. Hankalat maalattavat alueet ovat nurkat ja u-malliset alueet.
- Muotoilu vaikuttaa maalikerroksen tasaisuuteen, mikä tulee huomioida mahdollisuuksien mukaan jo suunnitteluvaiheessa.
- Liitoksia, saranoita tai muita mittatarkkoja muotoja suunniteltaessa maalikerros tulee ottaa huomioon.
- Maalikerroksen vahvuus on 60–120 mikronia.

Muita pintakäsittelyvaihtoehtoja

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



Monipuoliset jatkojalostuspalvelut

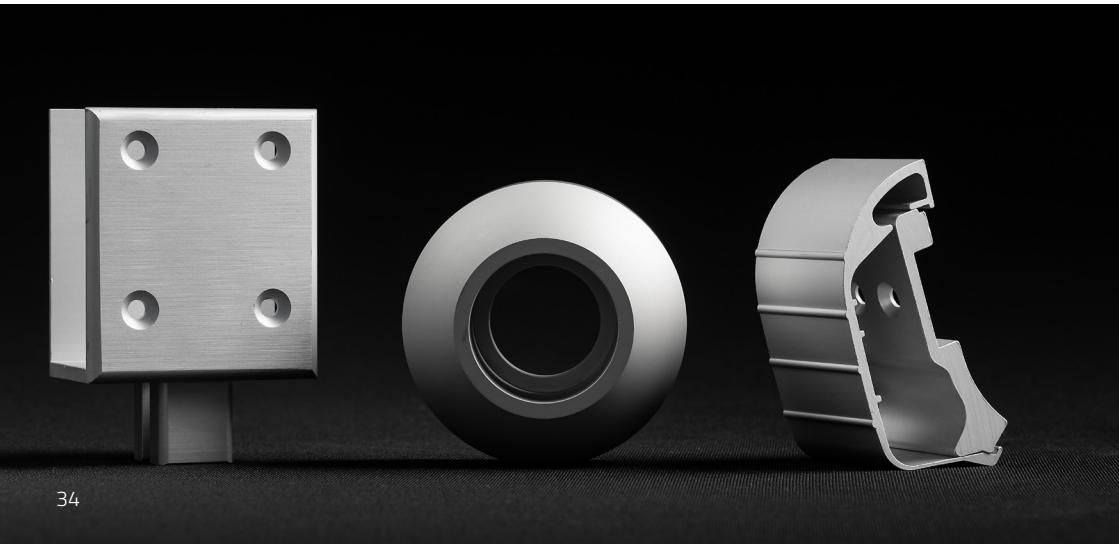
Katkaisu ja työstö

- Katkaisu haluttuun mittaan
- Jiiriin katkaisu
- Poraus, jyrsintä, kierteitys, lävistys
- 3-, 4- ja 5-akseliset työstökeskukset
- Työstöpituus jopa 15 metriä
- Kokoonpano
- Laserleikkeet
- Muoviosat ruiskuvalu
- Lamellipakat
- Skiivaus

Koneistus ja profiilisuunnittelu

Ennalta tiedetyt työstöt on huomioitava jo profiilin suunnitteluvaiheessa:

- Profiilistandardien ja koneistusstandardien rajapinnat:
  Koneistuksia mietittäessä tulee huomioida **profiilitoleranssien** vaikutus mittoihin. Tarvittaessa profiilimuotoon täytyy jättää **koneistusvara**, jotta haluttu mitta- ja toleranssivaatimus saadaan työstettyä.
  Joskus profiili- ja koneistustoleranssi voivat olla keskenään ristiriidassa:
  Jos profiili on alle nimellismitan mutta toleranssissa, siitä ei välttämättä saa tiukemmin toleroidun koneistuskuvan mukaista kappaletta.
- Koneistettavien pintojen työvarat
- Ruuvitaskujen ja toiminnallisten kohtien mitoitus profiilitoleranssit huomioiden
- 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.

	Tarkkuuskatkaisu					
Toleranssiluokka	> 6–30	> 30–120	> 120–400	> 400–1000	> 1000–2000	> 2000– 4000
m (keski)	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2
c (karkea)	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2	± 3	± 4

Hitsaus

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

Taivutus

Profiilia suunniteltaessa on tärkeää huomioida profiilin taivutus. Taivutukset tehdään ohjelmoitavilla taivutusyksiköillä. Taivutusmenetelmän määräävät mm. kappaleen muoto, haluttu säde ja profiilin koko.

Muuta huomioitavaa:

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

Purson yleiset toimitusehdot Suomessa 2023 (PGT2023)

Toimitusehto
FCA Siuro, Incoterms 2020, ellei toisin ole sovittu.

Maksuehto
Maksuehto sopimuksen mukaan.

Laskutus
Laskutus sähköisesti verkkolaskuina. Paperilaskuista veloitetaan erillinen käsittelymaksu.

Pakkaus
Vakiopakkaus (muovikääre ja trukkipuut) 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 vastaanotosta. Mahdolliset vauriot on vastaanoton yhteydessä merkittävä rahtikirjaan ja ne on asianmukaisesti dokumentoitava.

Toimitusmäärä
Minimipursotusmäärä seoksilla 6063 ja 6060 on 250 kg/profiili ja seoksilla 6082 ja 6005 500 kg/profiili. Kilo- tai metrimääräisenä ilmoitettua tilausta pidetään likiarvona, ja toituserän määrä saa poiketa tilatusta plus-miinus 10 prosenttia, mutta kuitenkin vähintään plus-miinus 50 kg (alle 500 kg tilauserät). Komponentteja 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
Ainestodistukset lisäveloituksesta. 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
Anodisoitujen profiilien päihin jää aina kontaktijäljet. Mikäli profiilin ripustuksessa tarvitaan keskitukea, profiilin keskelle muodostuu mahdollinen kontaktijälki. Mikäli profiili pintakäsitellään asiakkaan toimesta, 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 asetetaan konkurssiin tai toiminta päättyy. 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 NL 17 mainittujen syiden lisäksi koneiden tai työkalun sekä mahdollisten varatyökalujen yhtäaikainen rikkoutuminen tavalla, joka tekee mahdottomaksi sopimukseen perustuvien velvoitteiden täyttämisen ajallaan.

Tilaukset
Profiili- ja komponenttitilaukset tulee lähettää sähköpostilla osoitteeseen: tilaukset@purso.fi. Rakennusjärjestelmätuotteet osoitteeseen: psarjatilaukset@purso.fi.
Tilaukselta tulee löytyä profiilin tunnus, tilattu määrä, toivottu toimitusaika, toimitus- ja laskutusosoitteet, Y-tunnus sekä asiakkaan tilausnumero ja kontaktihenkilö.

Tilausten muuttaminen tai peruminen
Vahvistettu tilaus on aina sitova. Mikäli sovitaan tilauksen muutoksesta tai perumisesta, Purso varaa oikeuden laskuttaa min. 10 % tilauksen arvosta. Muutokset on aina tehtävä kirjallisesti ja ne käsitellään tapauskohtaisesti.

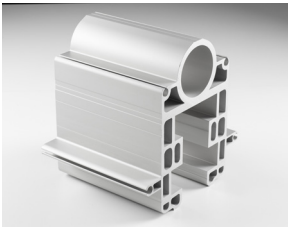
Muut ehdot
Muilta osin noudatamme toimituksissa yleisiä sopimusehtoja NL 17.

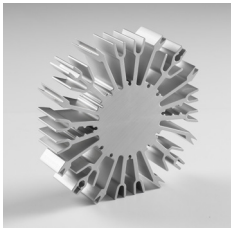
Nedal Aluminium B.V.

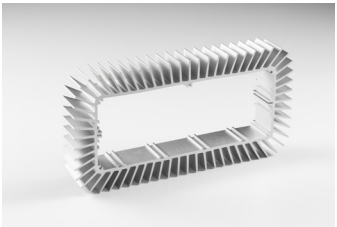
Nedalin tehdas ja pääkonttori Hollannin Utrechtissa

Hollantilainen pursotuslaitos Nedal Aluminium B.V. on ollut osa Purso Groupia vuodesta 2019. Vuonna 1938 perustettu Nedal oli Hollannin ensimmäinen alumiinialan yritys.

Perinteikkään Nedalin vahvuuksiin kuuluvat erityisesti suuret alumiiniprofiilit ja valaisinpylväiden valmistus. Yritys työllistää 230 työntekijää (2023) ja on aktiivinen 30 Euroopan maassa.

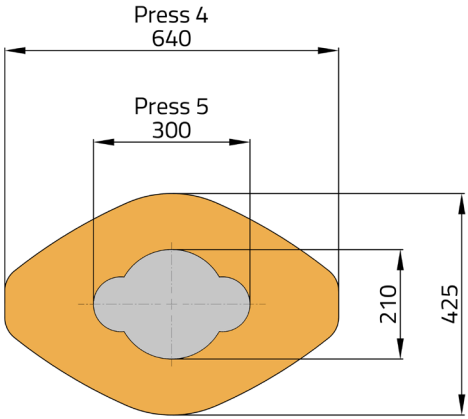






Pursotuslinjat

Profiilien maksimipituus on 30 metriä,
maksimileveys 650 mm ja paino 0,30 kg/m–100 kg/m.



Käytettävät alumiiniseokset

EN AW-6005A	EN AW-6101B
EN AW-6060	EN AW-6106
EN AW-6061	EN AW-7003
EN AW-6063	EN AW-7020
EN AW-6082	EN AW-7108A

Nedalin ja CityChargen yhteistyönä syntyy valaisinpylväitä, joihin voidaan integroida sähköautojen lataustekniikkaa.

Purso Oy | Alumiinitie 1, 37200 Siuro | +358 3 3404 111 | purso@purso.fi | purso.fi

Pidätämme oikeuden muutoksiin ilman erillistä ilmoitusta. Copyright © Purso Oy 2024.