



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 (jäähdytyslementtivalmistaja, 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	Suosittelavat maksimit
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	Pyörityssäteet
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

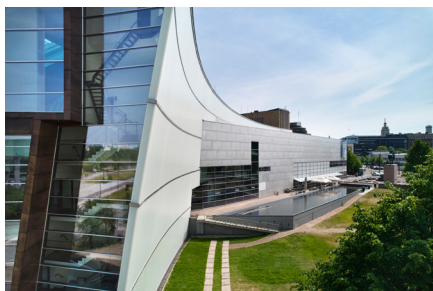
Tätä tarjoamme



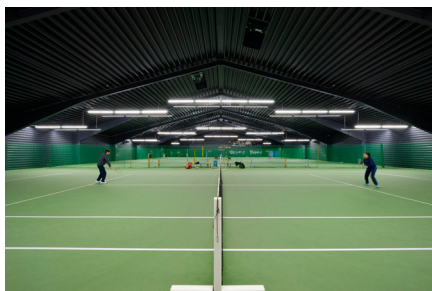
Profiilit ja komponentit



Ajoneuvotuotteet



Rakennusjärjestelmät



Valaistusjärjestelmät



Monipuoliset jatkojalostuspalvelut

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



Raaka-ainehioita 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.



Sertifioitua laatua

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

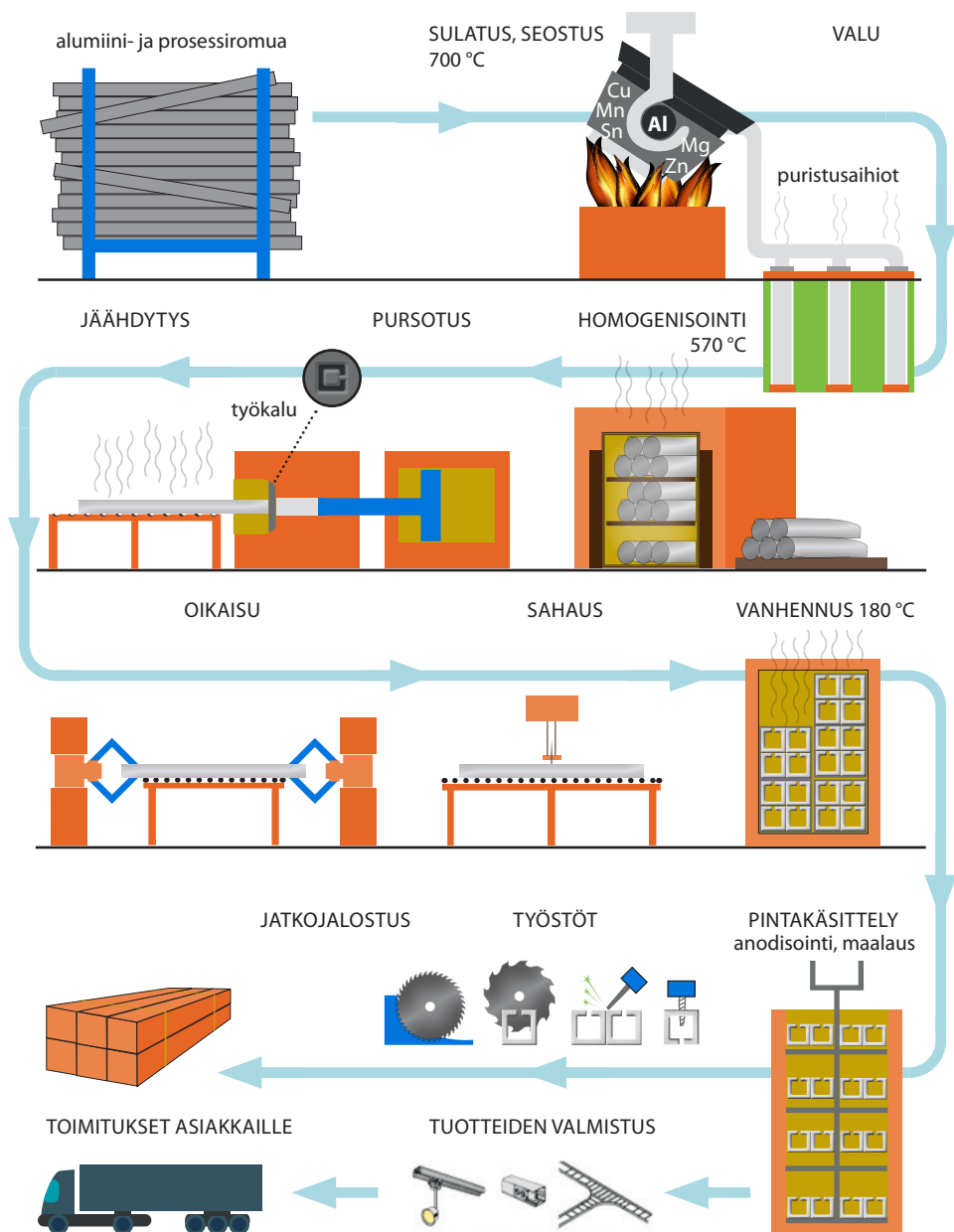
EPD-ympäristöseloste

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

Lujuusvaatimukset	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
	Murtolujuus R _m (min) MPa (N/mm ²)	60	120	140 - 160	170 - 190	195 - 215	120 - 130	160 - 175	195 - 215	225 - 245
	Myötölujuus R _{p0,2} (min) MPa (N/mm ²)	23	60	100 - 120	140 - 150	150 - 160	65 - 130	110 - 130	160 - 170	180 - 200
	*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 profiilimuotoi- hin. F-tila: Ominaisuuksia koskevat arvot ovat opasta- via.	Seostettu, karkeneva ja pursotettava seos, hy- vät 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/mm ²				Sähkönjohtavuus: 30–32 Y ≥ MS/m		Tiheys: 2,70 kg/dm ³		

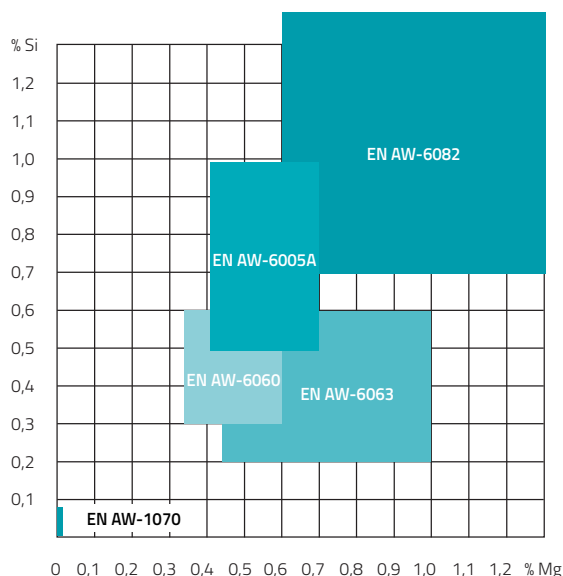
*Murtovenymä riippuu profiilin muodosta
**Kovuusarvo on viitteellinen, riippuvainen profiilin muodosta

Kun mennään taulukossa vasemmalta oikealle -> enemmän seosaineita
-> haastavampi pursottaa -> muotoihin tarvitaan isompia pyöristyskiä 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 mittaja 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

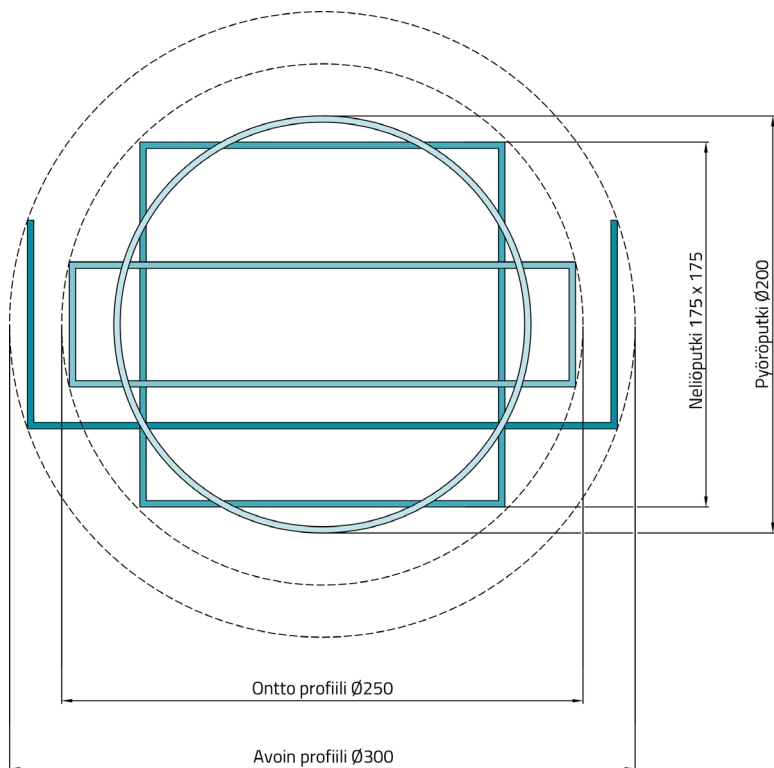
Piin ja magnesiumin pitoisuudet seoksessa vaikuttavat mm. lujuusominaisuuksiin, pinnanlaatuun sekä pursotettavuuteen.



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 hie- man 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 anodisoita- vuus. Seinämävahvuuden suositus on min. 3 mm.
EN AW-1070 Al99.70	Puhdas alumiini, hyvä muokattavuus, vaatimattomat lujuusominaisuudet. Hyvät sähkön- ja lämmönjohto-ominaisuudet.

Suosittelavat maksimit

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
Profiilialon 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

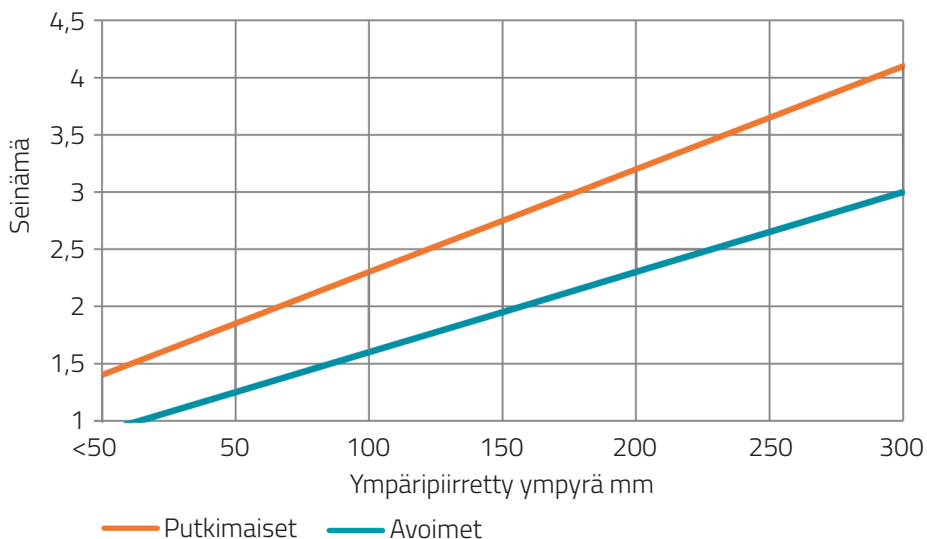
Profiilit räätälöidään käyttötarkoituksen mukaisesti.



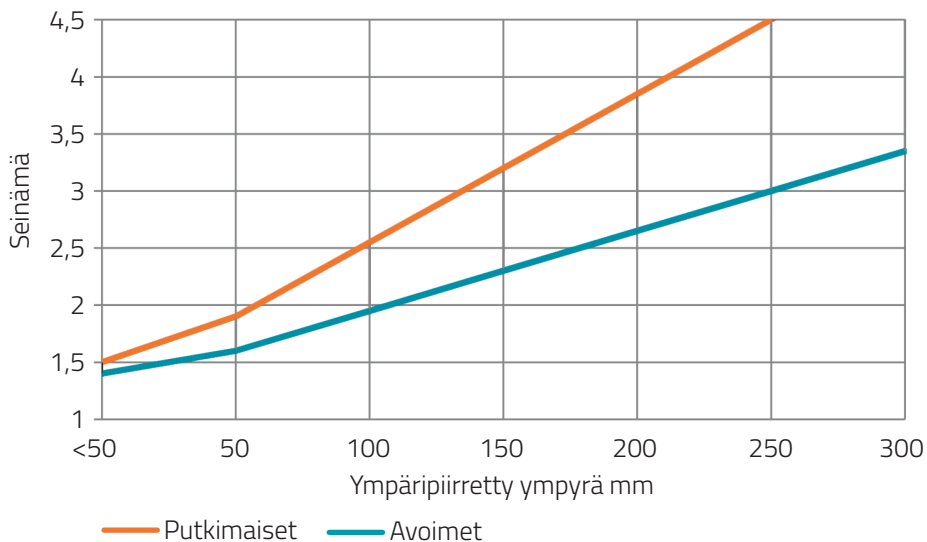
Seinämävahvuus

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

Seokset 6060/6063/6101/6005

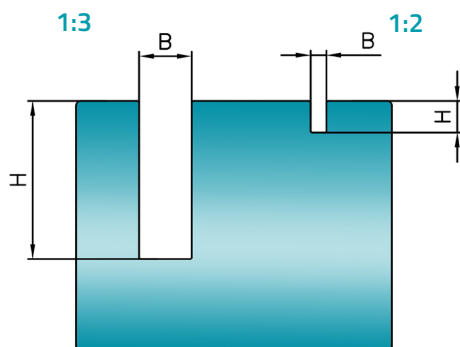


Seos 6082



Onkalo

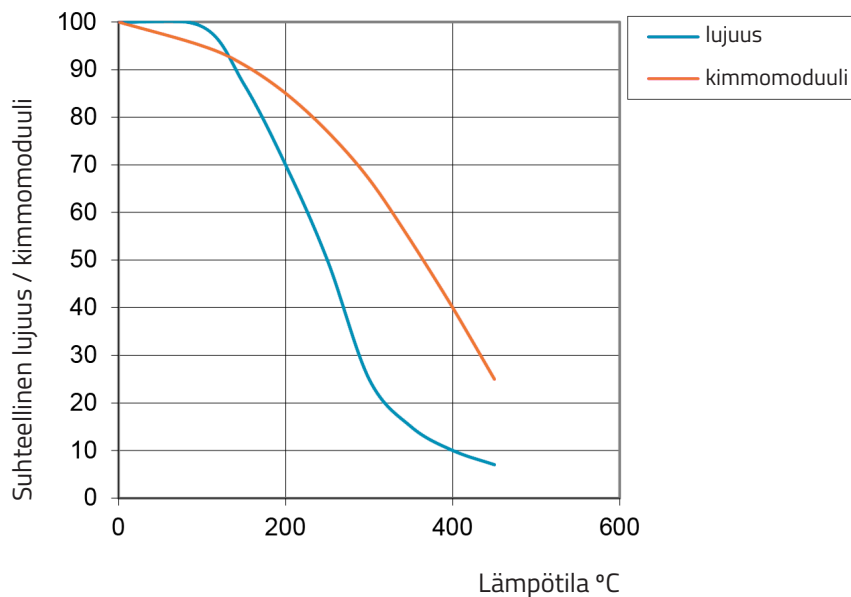
Muotoilussa on huomioitava leveys suhteessa syvyyteen:
hyvä perussääntö on 1:3.



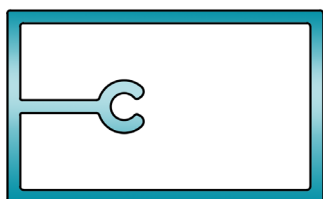
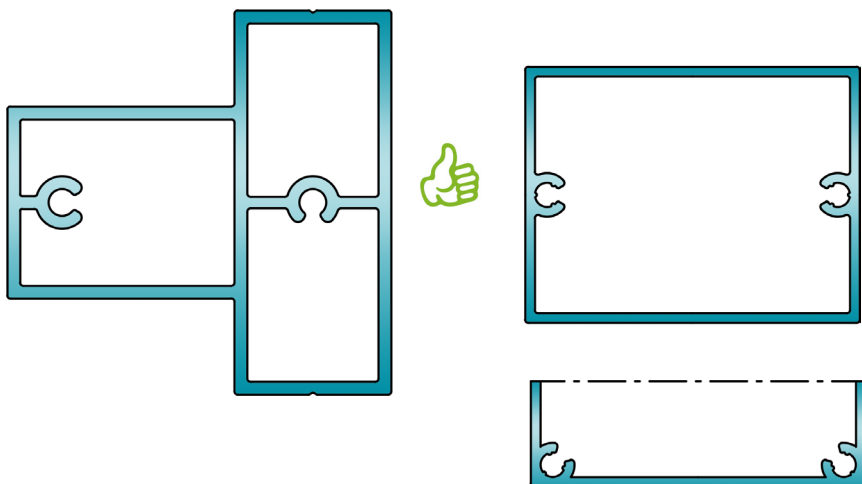
*Onkalon suuaukon suhde syvyyteen
vaikuttaa pурсotustyökalun kestävyys.*

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

Lämpötilan vaikutus alumiinin lujuuteen



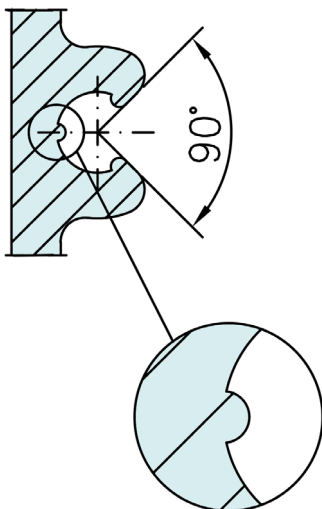
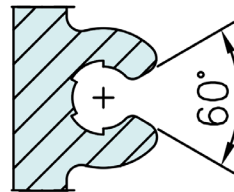
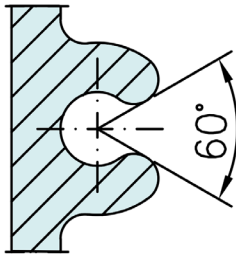
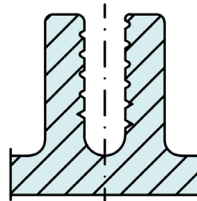
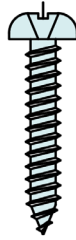
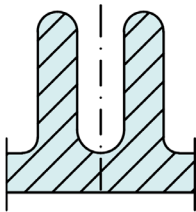
Ruuvitaskujen sijoittaminen



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

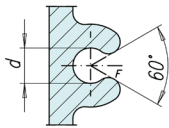
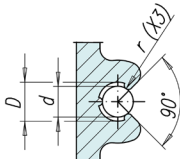
Ruuvitaskujen suunnittelu

Suunnittelussa huomioitavia tekijöitä:

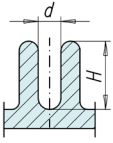
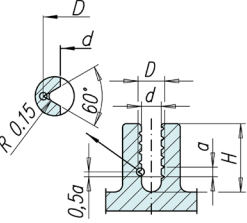


Ruuvitaskuun sijoitettavilla nykämillä voidaan parantaa toiminnallisuutta ja kompensoida profiilissa luontaisesti esiintyvää vaihtelua.

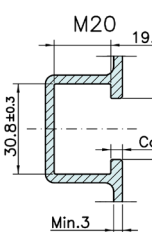
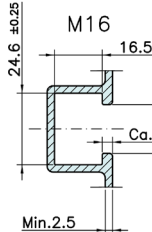
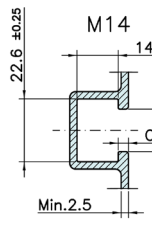
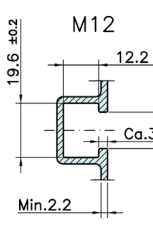
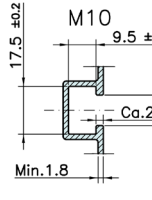
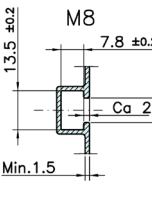
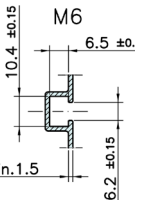
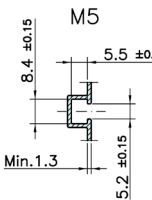
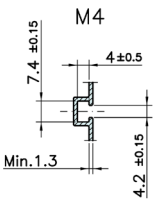
Ruuviurien ja -taskujen mitoitusmalleja

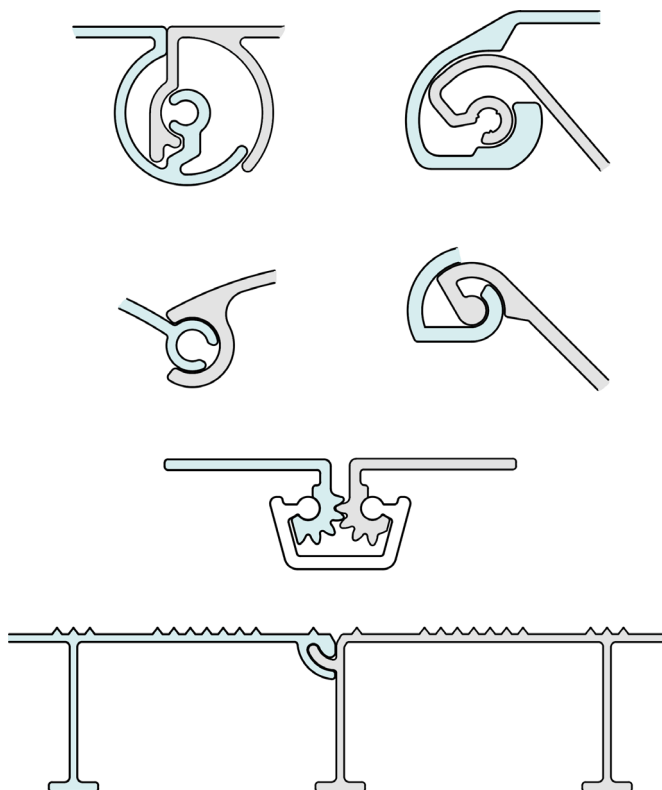
Screw $\varnothing$	d	D	d	r
2,2	1,9	2,1	1,6	0,25
2,9	2,5	2,7	2,2	0,25
3,5	3,0	3,3	2,6	0,35
(3,9)	3,4	3,7	2,9	0,40
4,2	3,6	4,0	3,0	0,50
4,8	4,2	4,5	3,5	0,50
5,5	4,8	5,2	4,1	0,55
6,3	5,5	6,0	4,8	0,60

Screw $\varnothing$	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



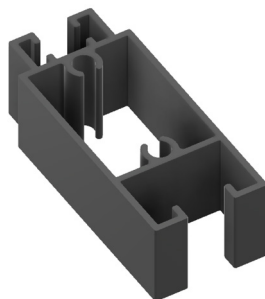
Esimerkkejä saranaliitoksista



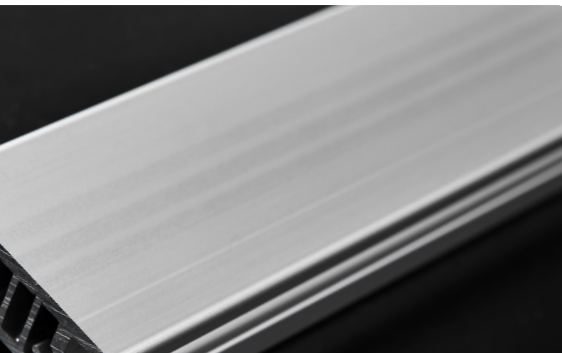
3D-tulostus

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.

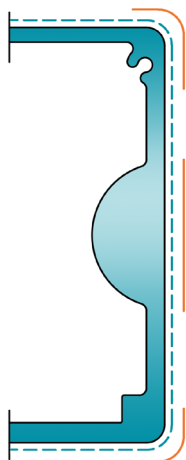
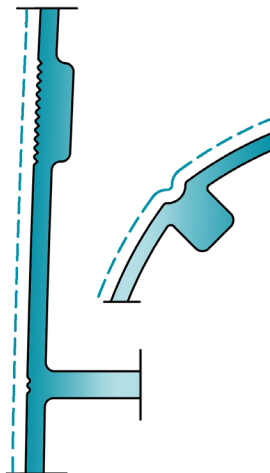


Pinnanlaadun huomioiminen muotoilussa



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

Profiilimuotojen näkyvyys seinämän vastapuolella on häivyttävissä rikkomalla pinnanmuoto esimerkiksi urituksella.

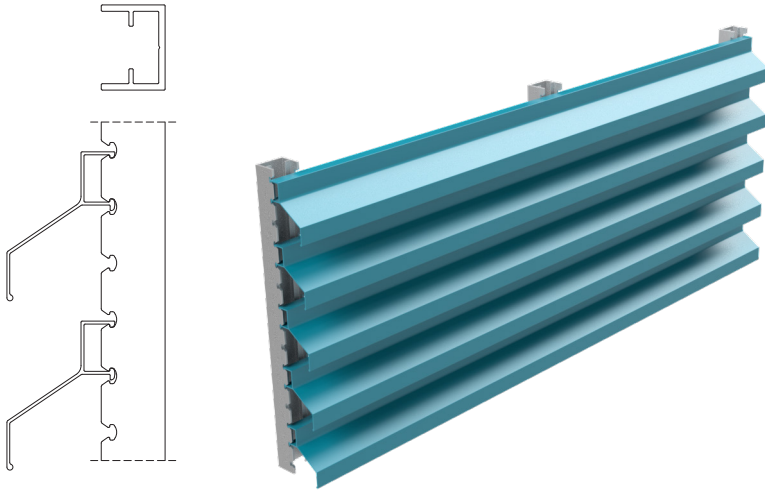


Visuaalisten poikkeamien todennäköisimmät esiintymäkohdat voidaan tarvittaessa merkitä profiilikuviin.



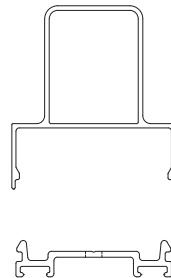
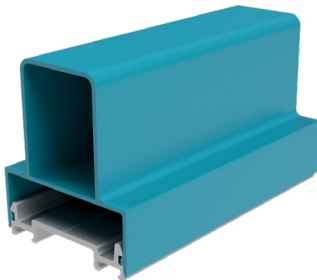
- Mahdollinen lämpöraita (possible thermal track)
- - - Näkyvä pinta (visible surface)

Liitokset



Huomioi klipsiliitoksia suunniteltaessa:

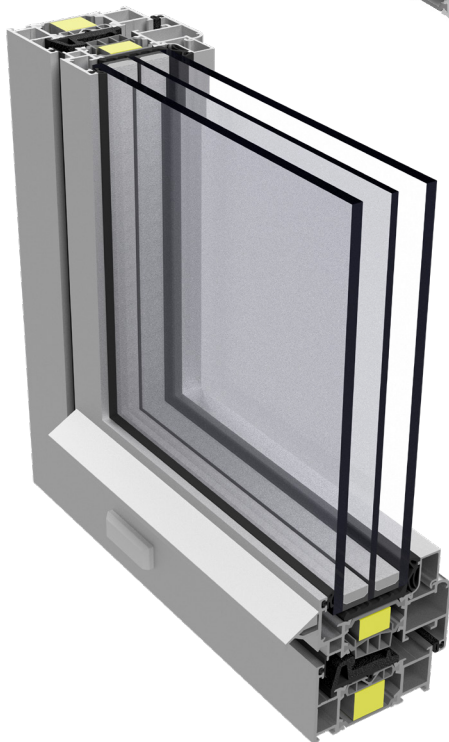
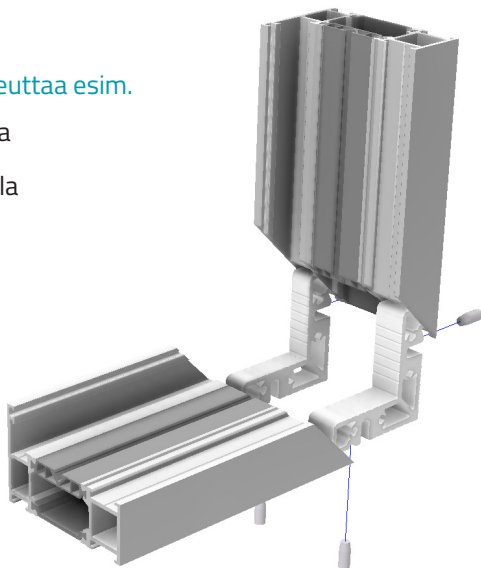
- Pintakäsittelyt vaikuttavat liitoksen toimivuuteen
 - maalattu ja anodisoitu profiili saattavat vaatia eri mitoitus
- Liitettävien profiilien pituus
 - suoruus- ja kiertymätoleranssit
- Tolerointi siten, että toiminnallisuus säilyy
- Tiedot vastinkappaleesta toleransseineen



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.

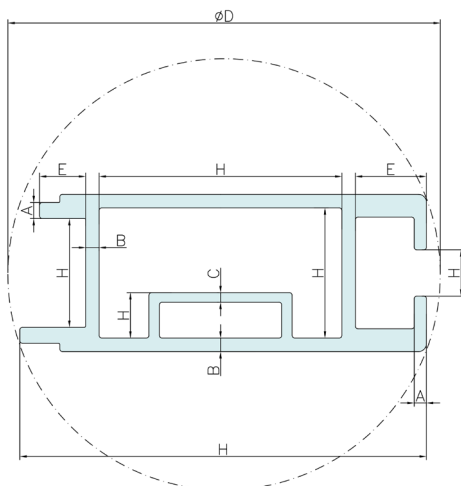
Alumiiniprofiilien poikkileikkausmittojen toleranssit

EN AW-6060, EN AW-6063, EN AW-6101A, EN AW-6005A, EN AW-1070

Mitta H	Poikkileikkausmittojen toleranssit $\pm$ ympäri piirretyn ympyrän D perusteella					
yli	Enintään	$D \leq 100$	$100 < D \leq 200$	$200 < D \leq 300$	$300 < D \leq 500$	$500 < D \leq 800$
-	10	$\pm 0,25$	$\pm 0,30$	$\pm 0,35$	$\pm 0,40$	$\pm 0,50$
10	25	$\pm 0,30$	$\pm 0,40$	$\pm 0,50$	$\pm 0,60$	$\pm 0,70$
25	50	$\pm 0,50$	$\pm 0,60$	$\pm 0,80$	$\pm 0,90$	$\pm 1,0$
50	100	$\pm 0,70$	$\pm 0,90$	$\pm 1,1$	$\pm 1,3$	$\pm 1,5$
100	150	-	$\pm 1,1$	$\pm 1,3$	$\pm 1,5$	$\pm 1,7$
150	200	-	$\pm 1,3$	$\pm 1,5$	$\pm 1,8$	$\pm 2,0$
200	300	-	-	$\pm 1,7$	$\pm 2,1$	$\pm 2,4$
300	450	-	-	-	$\pm 2,8$	$\pm 3,0$

Mitta E	Avautuville poikkileikkausmitoille tehtävät lisäykset $\pm$	
yli	Enintään	
-	20	-
20	30	$\pm 0,15$
30	40	$\pm 0,25$
40	60	$\pm 0,40$
60	80	$\pm 0,50$
80	100	$\pm 0,60$

Mitta E	Avautuville poikkileikkausmitoille tehtävät lisäykset $\pm$	
yli	Enintään	
100	125	$\pm 0,80$
125	150	$\pm 1,0$
150	180	$\pm 1,2$
180	210	$\pm 1,4$
210	250	$\pm 1,6$
250	-	$\pm 1,8$



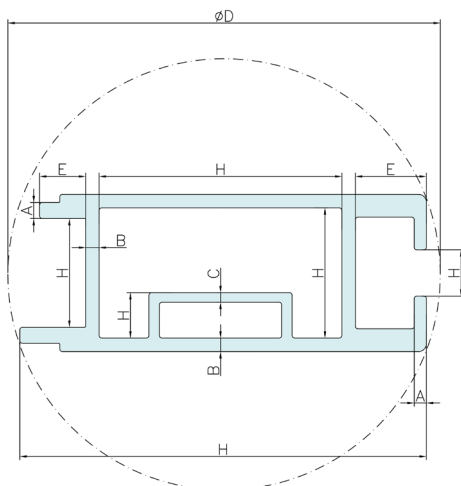
Tuksammat toleranssit on katsottava suunnittelijan kanssa erikseen läpi

Alumiiniprofiilien poikkileikkausmittojen toleranssit

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

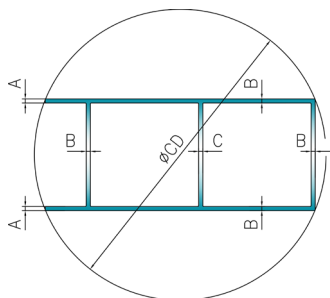
Mitta E	Avautuville poikkileikkausmitoille tehtävät lisäykset $\pm$	
yli	Enintään	
-	20	-
20	30	$\pm 0,15$
30	40	$\pm 0,25$
40	60	$\pm 0,40$
60	80	$\pm 0,50$
80	100	$\pm 0,60$

Mitta E	Avautuville poikkileikkausmitoille tehtävät lisäykset $\pm$	
yli	Enintään	
100	125	$\pm 0,80$
125	150	$\pm 1,0$
150	180	$\pm 1,2$
180	210	$\pm 1,4$
210	250	$\pm 1,6$
250	-	$\pm 1,8$



Tiukemmat toleranssit on katsottava suunnittelijan kanssa erikseen läpi

Seinämävahvuuden tolerointi



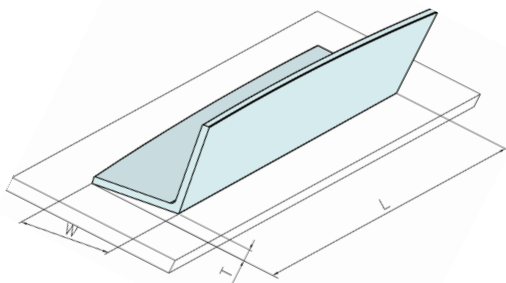
EN AW-6060, EN AW-6063, EN AW-6101A, EN AW-6005A, EN AW-1070

Nimellinen seinämäpaksuus A, B tai C	Seinämäpaksuuden toleranssit, mitat mm								
	Seinämäpaksuus A ympäröity ympyrä			Seinämäpaksuus B ympäröity ympyrä			Seinämäpaksuus C ympäröity ympyrä		
yli-enintään	$CD \leq 100$	$100 < CD \leq 300$	$300 < CD \leq 500$	$CD \leq 100$	$100 < CD \leq 300$	$300 < CD \leq 500$	$CD \leq 100$	$100 < CD \leq 300$	$300 < CD \leq 500$
-1,5	$\pm 0,15$	$\pm 0,20$	$\pm 0,25$	$\pm 0,20$	$\pm 0,30$	-	$\pm 0,25$	$\pm 0,35$	-
1,5-3	$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	$\pm 0,35$	$\pm 0,25$	$\pm 0,40$	$\pm 0,60$	$\pm 0,30$	$\pm 0,50$	$\pm 0,75$
3-6	$\pm 0,20$	$\pm 0,30$	$\pm 0,40$	$\pm 0,40$	$\pm 0,60$	$\pm 0,80$	$\pm 0,50$	$\pm 0,75$	$\pm 1,00$
6-10	$\pm 0,25$	$\pm 0,35$	$\pm 0,45$	$\pm 0,60$	$\pm 0,80$	$\pm 1,00$	$\pm 0,75$	$\pm 1,00$	$\pm 1,20$
10-15	$\pm 0,30$	$\pm 0,40$	$\pm 0,50$	$\pm 0,80$	$\pm 1,00$	$\pm 1,20$	$\pm 1,00$	$\pm 1,20$	$\pm 1,50$
15-20	$\pm 0,35$	$\pm 0,45$	$\pm 0,55$	$\pm 1,20$	$\pm 1,50$	$\pm 1,70$	$\pm 1,50$	$\pm 1,90$	$\pm 2,00$
20-30	$\pm 0,40$	$\pm 0,50$	$\pm 0,60$	$\pm 1,50$	$\pm 1,80$	$\pm 2,00$	$\pm 1,90$	$\pm 2,20$	$\pm 2,50$
30-40	$\pm 0,45$	$\pm 0,60$	$\pm 0,70$	-	$\pm 2,00$	$\pm 2,20$	-	$\pm 2,50$	$\pm 2,70$
40-50	-	$\pm 0,70$	$\pm 0,80$	-					

Seos EN AW-6082

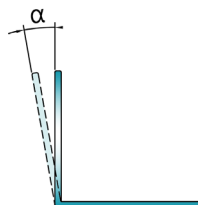
Nimellinen seinämäpaksuus A, B tai C	Seinämäpaksuuden toleranssit, mitat mm					
	Seinämäpaksuus A ympäröity ympyrä		Seinämäpaksuus B ympäröity ympyrä		Seinämäpaksuus C ympäröity ympyrä	
yli-enintään	$CD \leq 100$	$100 < CD \leq 300$	$CD \leq 100$	$100 < CD \leq 300$	$CD \leq 100$	$100 < CD \leq 300$
-1,5	$\pm 0,20$	$\pm 0,25$	$\pm 0,30$	$\pm 0,40$	$\pm 0,35$	$\pm 0,50$
1,5-3	$\pm 0,25$	$\pm 0,30$	$\pm 0,35$	$\pm 0,50$	$\pm 0,45$	$\pm 0,65$
3-6	$\pm 0,30$	$\pm 0,35$	$\pm 0,55$	$\pm 0,70$	$\pm 0,60$	$\pm 0,90$
6-10	$\pm 0,35$	$\pm 0,45$	$\pm 0,75$	$\pm 1,00$	$\pm 1,00$	$\pm 1,30$
10-15	$\pm 0,40$	$\pm 0,50$	$\pm 1,00$	$\pm 1,30$	$\pm 1,30$	$\pm 1,70$
15-20	$\pm 0,45$	$\pm 0,55$	$\pm 1,50$	$\pm 1,80$	$\pm 1,90$	$\pm 1,20$
20-30	$\pm 0,50$	$\pm 0,60$	$\pm 1,80$	$\pm 2,20$	$\pm 2,20$	$\pm 2,70$
30-40	$\pm 0,60$	$\pm 0,70$	-	$\pm 2,50$	-	-
40-50	-	$\pm 0,80$	-			

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

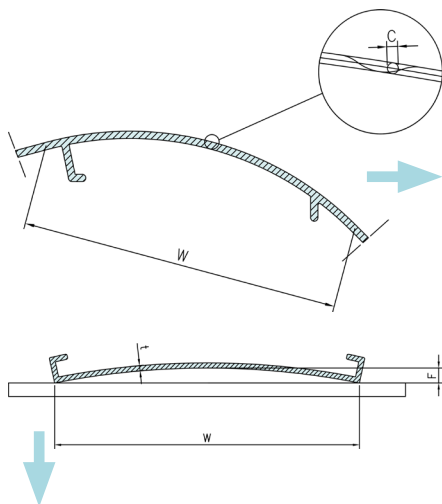


Suorakulmaisuuustoleranssit (mm)

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 $\pm 1^\circ$

Muototoleranssit



Kaarevuustoleranssit (mm)

Leveys W	Kaarevuustoleranssi = toleranssi- ympyrän halkaisija 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	$t \leq 5$	$t > 5$	
-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

Tuotantosahan toleranssi

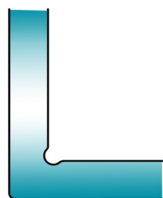
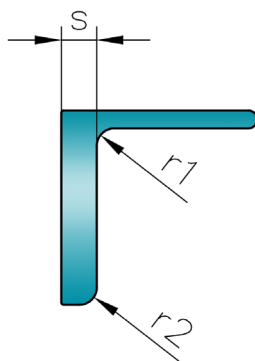
Ympäri piirretyn ympyrän halkaisija		Määramittapituuksien l toleranssit mm			
Yli	Enintään	$l \leq 2000$	$2000 < l \leq 5000$	$5000 < l \leq 10000$	$10000 < l \leq 15000$
-	100	+ 5/- 0	+ 7/- 0	+ 10/- 0	+ 16/- 0
100	200	+ 7/- 0	+ 9/- 0	+ 12/- 0	+ 18/- 0
200	450	+ 8/- 0	+ 11/- 0	+ 14/- 0	+ 20/- 0

Profiilin päiden suorakulmaisuuspoikkeama saa olla enintään puolet määramittapituuden 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/eräkokko
- 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.
Spline-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. = pinnanlaatu luokka

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 purotusjuovaa

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)

I_x	10.64 cm^4
W_x	3.04 cm^3
I_y	14.97 cm^4
W_y	5.03 cm^3

1:1

2:1

2:1

70

30

1.5

5

10.8

R0.65

40

25

14

4

1.8

4.2

4.8

R2.5

R2.1

R3

44±0.25

17±0.25

22

2

1.7

4.5°

12

20

7.2

2.8

0.3

120.0°

R0.3

R0.3

0.3

Hyväksyn kuvan muutoksitta	
pvm.	Allekirjoitus
Näkyvät pinnat:	☐ ON (merkattava ku)
Pintakäsittely:	☐ Anodisointi (ripustus)
Koneistus:	☒ Koneistunut

pvm. Allekirjoitus

Näkyvät pinnat: ☐ ON (merkattava kuvaan) ☐ EI

Pintakäsittely: ☐ Anodisoitiin (ripustuspaikat?) ☐ Maalaus

Koneistus: ☐ Kyllä (koneistusvarat huomioitu) ☐ Ei

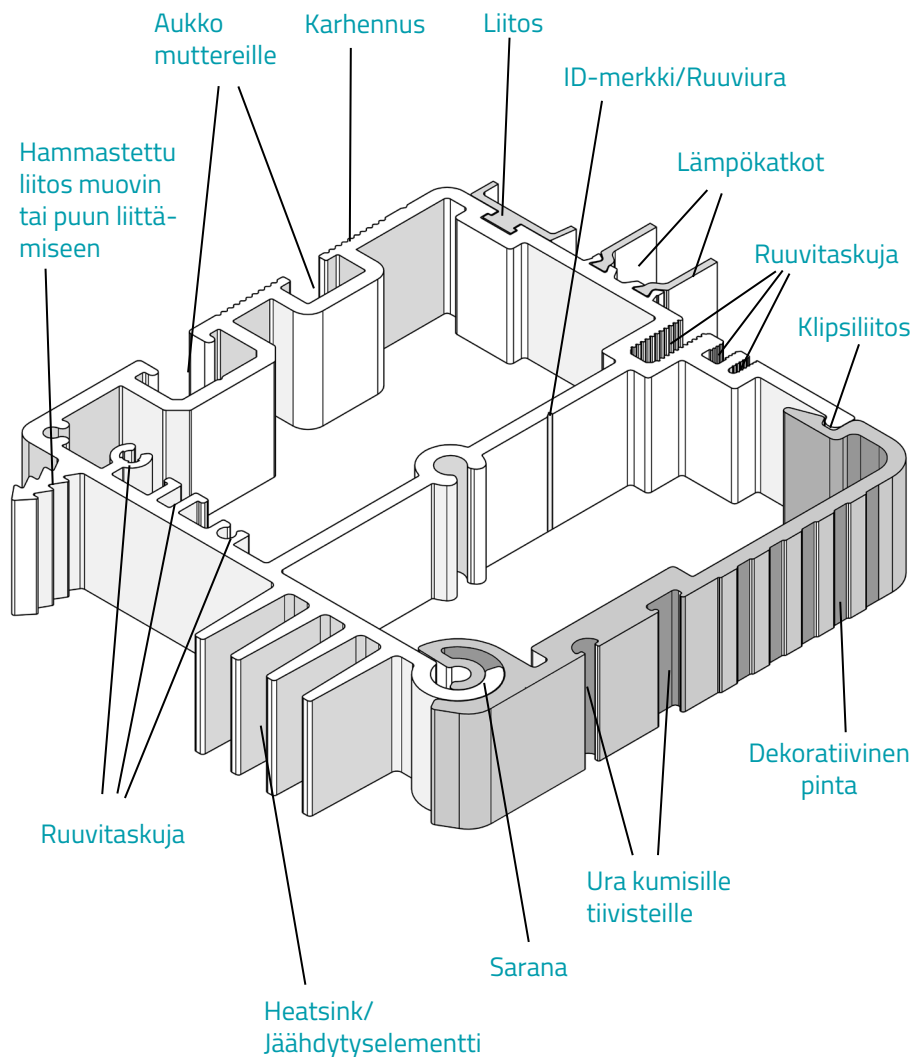
Hyväksyn ID-tunnisteen: ☐ Kyllä ☐ Ei

ID: ☒ on v-ura 0.3x90° koko profiilin pituudella.

f FULL RAD		• R0.5 + R1.0		Primary surface _____ Secondary surface _____		Not visible surface Identification area _____	
S C	Ref.	P50		Visib. surf. YES	Net. P.m. 0	PMY	Customer number: 2230
Drwn	271123SPa						
ec.a.s.	76	Kg/m	1.231	Gen. thickn.	Gen. Rod. 0.5	 PURSO® Insp. Acc. T -no. 12345T No. 17647R	
P.m.	323	Alloy AW-6063 T5		Straightn.	EN 755-9		
S.a.	456	Toler.	EN 755-9	Flatness	EN 755-9		
Surf.gateq.	N	Anod. YES	Identif. YES	Torsion	EN 755-9		
37200 SIURO FINLAND TEL INT+358-03-3404111 FAX INT+358-03-3404310 WWW.PURSO.FI							

29

Profiilin monet mahdollisuudet



Pintakäsittelyt – anodisointi

- Anodisoinnissa profiilin pintaan muodostetaan suojaava oksidikerros. Tu-loksena 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 peittäus 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 väri vaihtoehtoja 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.



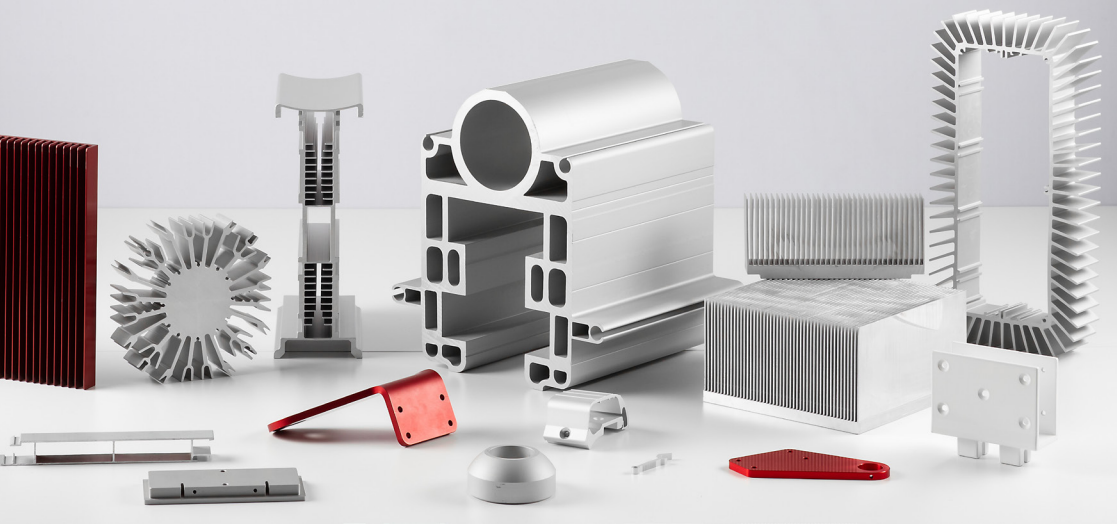
Pintakäsittelyt – pulverimaalaus

- 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, saranointia 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

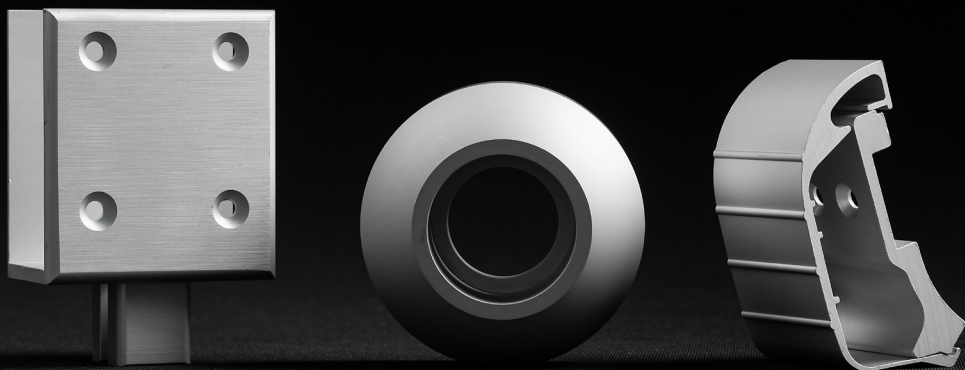
Katkaisu ja työstö

- 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.
- Koneistettavien pintojen työvarat
- Ruuvitaskujen ja toiminnallisten kohtien mitoitus profiilitoleranssit huomioiden
- Pintakäsittelyt: ennen/jälkeen
(esimerkiksi pienet kiertet 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.

	Tyypillinen konepajan sahaustoleranssi					
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 veloittaan 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 Pursole 14 päivän ja kuljetusvaurioissa 7 päivän kuluessa tavarantoimituksesta. 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 toimituserän määrä saa poiketa tilasta 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 aineistodistuksista 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

Anodisointujen profiilien päihin jää aina kontaktijäljet.

Mikäli profiilin ripustuksessa tarvitaan keskitukea, profiilin keskelle muodostuu mahdollinen kontaktijälki. Mikäli profiili pintakäsitellään asiakkaan toimesta, on siitä mainittava tilausvaiheessa.

Maalatus, 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.

Maalatus, 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 testiajan 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 laskutusosoiteet, Y-tunnus sekä asiakkaan tilausnumero ja kontaktihenkilö.

Tilauksen muuttaminen tai peruminen

Vahvistettu tilaus on aina sitova. Mikäli sovitaan tilauksen muutoksesta tai perumisesta, Purso varaa oikeuden laskea min. 10 % tilauksen arvosta. Muutokset on aina tehtävä kirjallisella ja ne käsitellään tapauskohtaisesti.

Muut ehdot

Muilta osin noudatamme toimituksissa yleisiä sopimusehtoja NL 17.

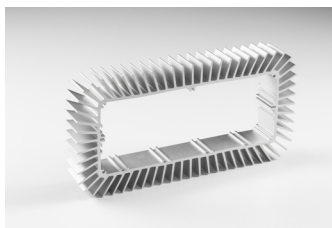
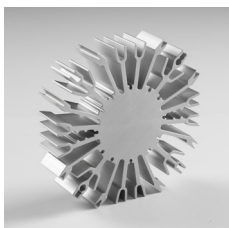
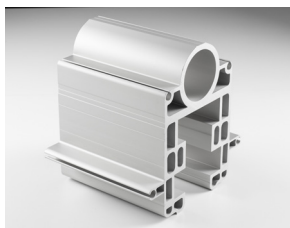
Nedal Aluminium B.V.



Nedalin tehdas ja pääkonttori Hollannin Utrechtissa

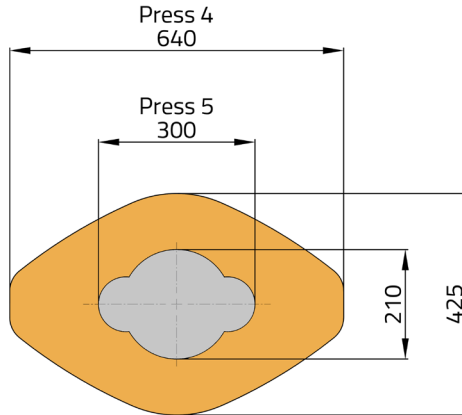
Hollantilainen pursotuslaitos Nedal Aluminium B.V. on ollut osa Purso Groupia vuodesta 2019. Vuonna 1938 perustettu Nedal oli Hollannin ensimmäinen alumiinialan yritys.

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 valaisinylväitä, joihin voidaan integroida sähköautojen lataustekniikkaa.



Alumiinitie 1
FI-37200 Siuro, FINLAND
Tel +358 3 3404 111
www.purso.fi



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