

ALUMINIUM

Scandinavia

Nr 2 mars 2017

www.aluminium.nu

Outsourcing
av gjutgods
Sid 12-13

Medlemssidor
Sid 24-27

Beteckningssystem
för Al-material
Sid 32-35

profilgruppen.se

Framsteg

För oss betyder utveckling finslipning av processer. Ett samarbete med ProfilGruppen ska vara okomplicerat och med personligt engagemang. Det förutsätter en kompetent organisation med ständig strävan efter effektivitet.

Det steget tar vi, varje dag.

Profil Gruppen.

Innovativa lösningar i aluminium



Hur levererar vi added value?

FÖR SNART ETT ÅR SEDAN arrangerade Svenskt Aluminium "Stora Aluminiumdagen" i Västerås tillsammans med Automation Region. Föredragen var högtintressanta och handlade om den digitala utvecklingen och om hur vi som företag kan skapa oss fördelar i en allt mer digitaliserad värld.

ETT HYPAT OMRÅDE ÄR 3D-printning. Amazon planerar att skriva ut objekt i budbilarna som är på väg till kund. På Youtube kan vi se ett hus som 3D-printas under en dag. Utvecklingen går med rasande fart och sanningen är att vi inte vet var vi kommer att landa. Hur kommer aluminiumkomponenter att tillverkas i framtiden och hur levererar vi added value när den digitala utvecklingen skapar nya vägar? Det enda vi vet är att det som inte utvecklas – avvecklas.

DET VAR MÅNGA som lämnade Västerås med en aha-upplevelse och där man såg flera intressanta möjligheter till utveckling inom sin egen verksamhet. Men som så många gånger förr så stannar arbetet ofta bara med just det – aha-upplevelsen. Som tidning eller för den delen branschförening kan vi upplysa, informera, instruera men aldrig genomföra. Men det är vår uppgift att hålla dig som beslutfattare upplöst.

DEN 20 APRIL arrangerar Svenskt Aluminium årets upplaga av Stora Aluminiumdagen. Tema är "Samarbete över gränserna" och som vanligt kan jag lova att deltagarna kommer att få med sig många aha-upplevelser. Många av branschens ledare kommer då att vara på plats – kommer du att vara på plats?

Trevlig läsning!

Torbjörn Larsson
Chefredaktör



- 4 Nyheter
- 10 Installation av elektriska aluminiumförbindningar
- 12 Outsourcing av gjutgods i en föränderlig värld
- 14 Lasersvetsforskning förbättrar kvaliteten på Al-Cu-svetsar
- 16 Sapa visar upp revolutionerande aluminiumbromsrör för bilar
- 17 Pickupptank i aluminium
- 18 Riskabel alpin stuga ger skydd åt slovenska klättrare
- 20 European Aluminium Award 2016
- 22 Snabbåtsdesign med skidor
- 23 Aleris har blivit kinesiskt
- 24 Medlemssidor
- 28 Korallliknande installationer
- 30 Metallbörsen
- 32 Beteckningssystem för Al-material
- 36 Stenfasad och gyllene balkonger

NÄSTA NUMMER 3/2017

UTGIVNING: 12 MAJ 2017

MATERIALDAG: 24 APRIL 2017

ALUMINIUM SCANDINAVIA

Nr 2, mars 2017
Årgång 34
ISSN 0282-2628

UTGIVARE

Nortuna Herrgård AB
Romfartuna Nortuna
725 94 Västerås
Tel 021-270 40
Fax 021-270 45
aluminium@nortuna.se
www.aluminium.nu

CHEFREDAKTÖR/ ANSVARIG UTGIVARE

Torbjörn Larsson
torbjorn.larsson@nortuna.se

TEKNISK REDAKTÖR

Staffan Mattson
staffan@alumin.se

I REDAKTIONEN

Anders Ohlsson
ao.ohlsson@telia.se
Håkan Fransson
hakan.fransson@novacast.se
Staffan Mattson
staffan@alumin.se

PRODUKTION OCH LAYOUT

Marie Andersson, Creatiff
marie@creatiff.se

ANNONSMATERIAL

aluminium@nortuna.se

ANNONSER BOKNING/FÖRSÄLJNING

Kontakta Torbjörn Larsson
Tel 070-818 81 00
torbjorn.larsson@nortuna.se

PRENUMERATION

Helår 6 nr 650:- exkl moms
850:- utanför Sverige
Bankgiro 5191-5940
Upplaga 3 100 exemplar

Skicka ett mail till info@nortuna.se
vid prenumerationsfrågor.

REPRO & TRYCK

Åtta.45 Tryckeri AB

Foto omslag: FacadeP+R Garage Train-
station ELST_NL.

Läses av konstruktörer, inköpare,
produktions- och kvalitetstekniker
samt beslutsfattare.

För insänt ej beställt material ansvaras ej.
Aluminium Scandinavia förbehåller sig
rätten att lagra och publicera tidningens
innehåll digitalt.

2017 broschyr färdig!

CRU:s World Aluminium Conference 2017 äger rum 3-5 maj 2017, på London Marriot Hotel Grosvenor Square, London.

Nu i sitt 22:e år kommer konferensen, som regelbundet drar till sig över 200 delegater från hela världen, att diskutera de viktigaste frågorna som industrin står inför. Årets konferens vänder sig mot hållbarhet inom aluminiumsektorn och fokuserar på hur miljö- och ekonomiska strategier samspelar och affärsmöjligheter skapas. Dessutom får du en uppdatering av experterna kring utsikterna för marknader, priser och vinster.

Förutom de två och en halv dagarna av aktuellt konferensprogram kommer 2017 års konferens att se introduktionen av två praktiska seminarier för att ge dig ännu mer behållning.

Talare vid World Aluminium 2017 är:

- Michael A. Bless, President, Chief Executive Officer och Director, Century Aluminum
- Erika Ahlqvist, Executive Vice President, Communication & CSR, SAPA
- Göksal Güngör, General Manager, Assan Alüminyum
- Christopher Robert Smith, President, Ma'aden Rolling Company
- Andrew Wood, Group Executive Strategy & Development, Alumina Limited
- Torbjörn Sternsjo, Senior Vice President Technology & Business Development, Gränges AB
- Senior Executive, Norsk Hydro ASA
- Christopher Beauman, Senior Adviser, European Bank för Reconstruction och Development
- Max Layton, Managing Director, Commodities Research, Global Investment Research, Goldman Sachs
- David Wilson, Director, Metals Research och Strategy, Citi Research
- Vivienne Lloyd, Base Metals Analyst, Macquarie
- Tolga Egrilmez, Vice President, Sales och Marketing, Rio Tinto
- Andrew Kenningham, Global Chief Economist, Capital Economics

Viktiga teman:

- Can large markets in low carbon and high recycled material content be created beyond castings and cans?
 - Would a premium for green aluminium be achievable or does the benefit lie in market creation?
 - Is China on a path to rolled products dominance?
 - Barriers to Chinese exports: Will the WTO case re-shape global aluminium trade?
 - How will 'Industry 4.0' and the 'Internet of things' drive efficiency and create new opportunities for aluminium?
 - Can the US cope with being the largest importer of aluminium in the world – where next for the Mid-West premium?
- Info: www.worldaluminiumconference.com

Nytt krigsfartyg med aluminiumskrov

Austal USA, den amerikanska grenen av Australian shipbuilding company och försvarslieferantören Austal, meddelade i början av februari att man har döpt sitt nya fartyg till USS Tulsa (LCS 16), den 16:e aluminiumtrimaranen, littoral combat ship (LCS) (ung. kustjagare) i Independence-klassen.

Det 128 m långa fartyget, som kostat 3,5 miljarder USD, är ett krigsfartyg byggt med ett aluminiumtrimaranskrov. Aluminiumkonstruktionen gör skeppet påtagligt lättare och mer rörligt än ett stålfartyg. Enligt tillverkaren visar konstruktionen upp avancerad sjövärdighet, uthållighet och hastighet kombinerad med en större volym och nyttolastskapacitet, vilka krävs för 2000-talets uppdrag.

Tulsa är en Independence-variant av Littoral Combat Ship (LCS). Det är 127 m långt och har en bredd på 31,6 m och kan operera i farter över 40 knop. ►

Fartyget skryter med en fart på upp till 40 knop, en 2600 m² operationsyta och tillräckligt med utrymme på flygdäcket för att kunna ta emot två Sikorsky MH-60R/S Seahawk helikoptrar.

Tulsa kommer att sjösättas i mars och levereras till U.S. Navy någon gång nästa år.

Independence-klassen för LCS-fartyg planeras bestå av tretton fartyg. Fem andra skepp av den klassen är under byggnad. Fartygen har en längd på 127 m, en bredd på 32,6 m och ett djupgående på 4,3 m. Fartyget kan ta 40 besättningsmän plus har kapacitet att hysa ytterligare 35 personer i besättningen för speciella uppdrag.



6:e Global Automotive Lightweight Materials Europe Summit 2017

Tillsammans med Daimler, PSA Group, Volkswagen, Aston Martin, Jaguar Land Rover genomför GALM Europe den 6:e Global Automotive Lightweight Materials Europe Summit 2017 25-27 april 2017 i Birmingham, Storbritannien

GALM - är den största konferensen kring lätta bilar i världen som nu återkommer till Europa - och tar med sig helt färsk nyheter om de senaste genombrotten för lättviktsmaterial för konventionella och elektriska fordon.

Den 6:e upplagan av toppmötet Global Automotive Lightweight Materials Europe fokuserar speciellt på de senaste landvinningarna inom materialtekniken, såsom metaller, kompositer och termoplast, tillförlitliga fogningsmetoder samt nya lösningar för lättvikt hos bärande delar och komponenter, liksom lättviktslösningar som är specifika för alla biltyper.

Det förbättrade programmet 2017 koncentreras sig på materialvalssituationen med optimerad multimaterialarkitektur och med introduktion av nya konstruktionslösningar för ökad kvalitet och kostnadseffektivisering. Besökarna kommer också att få möjlighet att utvärdera de senaste lättviktsteknologierna använda på en Aston Martin BIW DB11 i utställningshallen!

Initierade expertutlåtanden kommer att presenteras genom fler än 30 föredrag av ledande biltillverkare såsom Volkswagen, Daimler, Tata Motors, Jaguar Land Rover, Aston Martin, Bentley och fler. Se hela talarlistan på www.global-automotive-lightweight-materials-europe.com/4/speakers/

Här en tjuvtitt på OEM-presentationerna vid GALM Europe 2017:

Materialforskning hos Volkswagen

Presentation: Materialforskningen möter förändringar i billandskapet – Utmaningar och möjligheter

Dr. Oliver Schauerte, Group Research, Head of Materials and Manufacturing Processes, Volkswagen

Minskning av antalet komponenter

Förstå hur man minskar antalet delar via relativ geometrioptimering för att uppnå BIW tillförlitlighet. Komponentupprepning och eliminering av variationer i bilkarosser.

Kedar P. Godse, Divisional Manager – Body Engineering (Cars), Tata Motors Limited

Materialvalsstrategier

Lär dig om delavärdet mellan olika material för att förbättra valstrategier i multimaterialkonstruktion

Michael Lough, Group Leader - BIW Materials and Corrosion, Materials Engineering, Engineering Technical Services (ETS), Jaguar/Land Rover

Nya viktminskningsslösningar för DB11

Översikt av nya lösningar och teknologier för karosstrukturer använda hos Aston Martin för att maximera lättvikt och optimera prestanda

Yan Pugh-Jones, Senior Manager - Body Closures, Aston Martin Lagonda Ltd

Mer info på: www.global-automotive-lightweight-materials-europe.com/

Kylartillverkningen i Mjällby blir indisk – ger ökad tillväxt inom fordonskylsystem

Tata AutoComp Systems, ett av Indiens största konglomerat inom fordonskomponenter, har slutfört förvärvet av TitanX Engine Cooling, en global leverantör av motor- och drivlinekyllning med huvudkontor i Göteborg. Det framgår av ett pressmeddelande.

TitanX har drygt 300 anställda i Mjällby och är kommunens största arbetsgivare.

– I Mjällby utanför Sölvesborg gör vi motorkylare för kommersiella fordon, mest radiatorer och laddluftkylare och mest i aluminium, säger Tatiana Temm, kommunikationschef på TitanX.

Överenskommelsen om förvärvet under-tecknades i augusti 2016 och har nu godkänts av alla berörda myndigheter i Europa och Indien. Ägarskiftet skedde den 29 december 2016.

– Vi är angelägna om att börja arbeta med våra nya ägare, förvissade om att deras långsiktiga affärsperspektiv gör det möjligt för oss att ta nästa steg i vår tillväxtstrategi, säger Stefan Nordström, vd för TitanX.

Under de senaste åtta åren har TitanX vuxit från tre av Valeo utköpta fabriker till ett globalt företag med sex fabriker som i dag levererar till de flesta tillverkare av kommersiella fordon i västvärlden, bland andra Volvo, Scania, Daimler och Iveco.

TitanX har årliga intäkter på över 1,6 miljarder SEK och har omkring 800 anställda. Tillverkningsenheter finns i Sverige, USA, Brasilien, Kina och Mexiko.

Fordonskylartillverkning i Mjällby. ►



Ny 3D skrivare från Markforged

Utvecklingsingenjörerna på det amerikanska företaget Markforged lanserar nu en nyhet på marknaden för 3D-tryckning – Metal X. Skrivaren fyller behovet av en högteknologisk, prisvärd 3D-skrivare som skriver ut i olika metallmaterial. SolidEngineer lanserade Markforged på den svenska marknaden i början av 2015 och ända sedan dess har Markforged visat upp en hög innovationstakt. "Vi tror att våra svenska samarbetspartner kommer att ha stor glädje av Metal X framöver", säger Björn Lindwall, VD på SolidEngineer.

På CES mässan i Las Vegas annonserade Markforged att den nya skrivaren Metal X snart skulle ut på marknaden. Skrivaren är som det låter – en 3D-skrivare som hanterar metalliska material. Metal X är den första skrivaren som skriver ut med ADAM-teknologin, dvs. Atomic Diffusion Additive Manufacturing.

"Tills i dag har 3D-metallskrivare varit synonymt med enorma investeringar, med maskiner som tog upp ett helt rum", säger Markforgeds CEO Greg Mark. "Men i och med introduktionen av Metal X har metallprodukter blivit mer tillgängliga än någonsin. Tillverkare har länge sökt efter ett alternativ och komplement till CNC-fräsar, och nu finns det på marknaden."

"Den här revolutionen handlar inte bara om att trycka metalldelar – det ger

också möjlighet att få fram verktyg till plasttillverkning på betydligt kortare tid", fortsätter Greg Mark.

Metal X ger möjlighet att trycka robusta delar otroligt kostnadseffektivt, men det finns mer som skiljer ut den, t.ex. har den även kapacitet att trycka former och geometrier som inte kan produceras med dagens 3D-skrivare. Detta öppnar för ännu lättare konstruktioner med avancerad inbyggd teknik.

ADAM – ett nytt sätt att tillverka populära metallprodukter

ADAM-teknologin ger möjlighet att producera exakta, robusta delar inom ett brett spektrum av konstruktionsmetaller. Detaljerna trycks skikt för skikt med ett unikt metallpulver med ett bindemedel av plast. När detaljen är klar tas plasten bort och detaljen sintras till metall. Genom att sintra hela detaljen direkt gör ADAM-teknologin att metallkristallerna utvidgas i de intilliggande skikten, vilket gör att svagheter hos skiktkonstruktioner elimineras – till skillnad från många traditionella 3D-processer.

Vid lanseringen kommer Metal X att kunna trycka t.ex. rostfria stål 17-4PH och 303. Verktygsstål för gjutformor, aluminium, titan och andra metaller är under utveckling och kommer att bli tillgängliga senare i år.



Aluminium 2000 – 10:e internationella konferensen och 6:e internationella konferensen om strängpressning och benchmarking (ICEB)

110 FÖREDRAG FRÅN 30 LÄNDER, HUNDRATALS DELEGATER, GLOBAL ÖVERSIKT AV ALUMINIUMTEKNOLOGIN OCH ALUMINIUMMARKNADEN



Al2000 konferensen

Konferensens karaktär av specialmöte förklarar varför så många experter från olika länder har ökat i antal genom konferensåren. Detta för att få höra och debattera ett ökat antal presentationer av kunniga talare inom aktuella aluminiumbranscher.

Med start 1990, hålls evenemanget Aluminium 2000 - ICEB World Congress detta år i italienska Verona - den 20-24 juni 2017, som en följd av den stora succé som den fick förra gången i Florens 2015, och även vid tidigare tillfällen. Efter 9 upplagor har Al2000 blivit en mycket viktig och nästan oersättlig mötesplats för alla hårt arbetande aluminiumintressenter. Samverkan med den andra delen, International Conference on Extrusion and Benchmark (ICEB), den största händelsen i Europa avseende de senaste utvecklingarna inom strängpressningstekno-

login och analysen av den med FEM-simulering, har lagt konferensen i det främsta ledet.

Högt kvalificerade aluminiumspecialister från företag, universitet och organisationer från hela världen kommer att presentera för ett specialiserat och internationellt auditorium de nyaste teknologierna och användningsområdena från aluminiumfältet. Målet för konferensen är att föra samman tekniska och vetenskapliga auktoriteter med delegaterna för att sprida ny kunskap och bilda ett internationellt forum för diskussioner om befintligt status hos aluminiumteknologin, liksom framtida utvecklingar inom området extrudering och dess mest kraftfulla verktyg, numerisk simulering.

4 parallella sessioner på 3 dagar

Fyra parallella sessioner under tre hela dagar garanterar att alla ämnen kommer att täckas i detalj. Föredragen förgranskas av en teknisk kommitté för att välja ut de mest innovativa studierna och forskningarna, de senaste industriella användningarna och de intressantaste fallen.

Al2000 omfattar:

- tredagars konferens.
- stort utrymme för "heta" ämnen inom Marknad & Strategi - Legeringsgöt & Utrustning - Valsningsteknologi - Arkitektur & Specialanvändning - Transport & Bilindustri - Anodisering - Beläggning - ICEB Session & Extrusion - Nanoteknologi - Automatisering - Mätning, Provning & Kvalitetsteknik - Avancerad användning & Forskning - Miljöskydd & Återvinning - Gjutning & Pressgjutning

- Posterutställning: Forskare och delegater från internationella företag och universitet får möjlighet att visa upp sina senaste studier och applikationer, med akademiskt eller industriellt syfte.
- Sponsorsutställning
- Ledig dag fredag 23 juni för besök på Metefs utställning, Expo för kundanspassad teknologi, Gjutgods & Innovativ metallindustri.

Socialt program

Det sociala programmet innehåller galamiddag och musikunderhållning i Villa Mosconi Bertani en arkitektonisk juvel nära Verona.

På lördag bjuds på en avslutande sightseeingtur med besök i Venedig.

Evenemanget organiseras av Interall Srl (Aluminium Publications) och Bologna universitet. Det stöds av European Aluminium Association och Aluminium Industries.

Officiell webbsida: www.aluminium2000.com

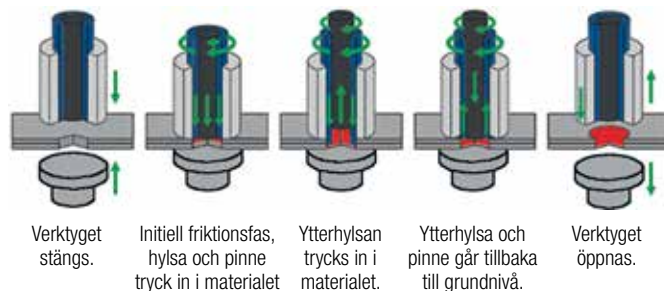
Tid: 20–24 juni 2017
Plats: PalaExpo Congress, VERONAFIERE – Verona, Italien

SpotMeld – fogning i fast fas

Företaget Coldwater Machine Company i USA ligger i det främsta ledet då det gäller punktsvetslösningar för lättmetaller och olika plåtmallkombinationer. Dess SPOTMeld™ Refill Friction Stir Spot Weld system möjliggör punktsvetsning av aluminium, magnesium, ickejärnmetaller och olika plåtmateriell. Denna teknologi använder roterande friktion för att hetta upp materialet tillsammans med tryck för att smida ihop delarna med användning av nötningsbeständiga verktyg för att foga två eller fler ytor. Värme genereras mellan verktyget och materialet, vilket skapar ett mjukt område. Tryck läggs sedan på, vilket resulterar i en svets i det fasta tillståndet.

Coldwater kan tillverka kundprototyper som förstudieprovning vid Solid State Joining Center eller kan bygga ett SPOTMeld system enligt specifikationer för direkt kundanvändning.

- Fogar aluminium, magnesium, ickejärnmetaller och materialkombinationer
- Flexibla plåttjocklekar i en operation
- Svetsning utan hållfasthetsförluster
- Hög energieffektivitet
- Inga tillsatsmaterial



Fogning av lättmetaller

Till 2025 kommer nästan 27% av bilarnas karosser och påhängsdetaljer att vara av aluminium, en 20% ökning mot dagens. RFSSW punktsvetsning är framtagen för att uppfylla marknadstrender genom effektiv fogning av lätta blandmaterial i karosspaneler.

Metallurgiskt laboratorium

Coldwaters lab är utrustat för att kunna erbjuda mikrostrukturell utvärdering och mekanisk provningsmöjligheter för svetshållfasthet och hårdhet. Denna kapacitet ger Coldwater möjligheten att förkorta utvecklingstiden för laser, fast lösning och bågsvetsningskunder.

Al-elcykeln Gi FlyBike viks ihop på 1 sekund



En Kickstarter-finansierad elcykel har skräddarsytt för stadsturer där en snabbvinningsmekanism och ett fjärrlåsningsystem utgör tekniska finesser.

Elcykeln Gi FlyBike kräver bara ett moment för att dela den i två delar och vika ihop den. Allt tar bara en sekund att utföra. Cykeln låses också automatiskt så snart som cyklisten kommer fem meter från den. Men cykeln kan också vikas upp på bara en sekund.

Med en vikt på bara 17 kg kan cykeln styras med hjälp av en smartfonapp som låter användaren låsa eller låsa upp cykeln, och dela lösenord med vänner som vill låna den.

Appen kan också användas för att sätta på säkerhetsbelysningen, få tillgång till GPS och ladda telefonen med energi från pedaltrampandet.

Cykeln, som har skapats av entreprenörerna Lucas Toledo och Eric Sevilla samt industridesignern Agustín Agustinoy, har konstruerats med stadscyklister i tankarna. Trion skapade cykeln efter att ha beskådat nationella transportstrejker i sitt hemland Argentina. De beslutade att uppdatera den traditionella cykeldesignen för pendlare som letade efter alternativa sätt att komma runt i staden snabbt.

Cykelramen är gjord av återvunnet aluminium och en batteridrivna elmotor hjälper "cyklisten" med tre justerbara nivåer.

Trion sökte 75 000 USD som stöd från Kickstarter, men fick 426 980 USD totalt 2015. Priset planeras till 1 990 USD (knappt 18 000 kr) vid förköp och 2 290 USD (20 500 kr) därefter.

2016 rekordår för Profilgruppen

– vilket bäddar för fortsatt lönsam tillväxt

Profilgruppen rapporterar det bästa resultatet hittills i bolagets historia och man har många anledningar att vara nöjd med året.

Företaget har följt sin upplagda plan och gjort många saker som gått i rätt riktning. Tillväxten var högre än marknaden och man infriade sitt avkastnings- och resultatmål och förbättrade effektiviteten genom hela produktionsflödet. Detta skapar stabilitet för framtiden och bygger ett starkare bolag, vilket man är stolt över!

Intäkter och resultat

Profilgruppens intäkter uppgick 2016 till 1 132,0 Mkr (980,2), en ökning med 15% jämfört med föregående år. Intäktsförbättringen berodde på en ökning av leveransvolymen på 18% till 25 800 ton (21 950) aluminiumprofiler, samt ökad förädlingsgrad. Samtidigt har aluminiumpris-

et sjunkit jämfört med föregående år, vilket motverkat omsättningsökningen.

Exportandelen uppgick till 42% (45) i volym räknat och till 45% (44) av intäkterna. Exporten i dotterbolaget PG & WIP med hög förädlingsandel är orsak till att exportintäkterna ökar i förhållande till såld volym.

Koncernens rörelseresultat uppgick till 69,1 Mkr (22,9). Detta motsvarar en rörelsemarginal på 6,1% (2,3) och innebär att målet om en rörelsemarginal över 6% nås för första gången på många år. Högre leveransvolym i kombination med marginalförbättringar, ökad förädlingsgrad och effektiviseringar i verksamheten har utgjort grunden för resultatförbättringen.

Resultatet före skatt var 65,0 Mkr (17,8) och efter skatt 51,1 Mkr (13,0).

Resultatet per aktie var 6,56 kr (1,88). Genomsnittligt antal aktier var 7 399 000 (=).

Korta fakta om Profilgruppen

- Startade 1981 i småländska Åseda
- Noterades på Stockholmsbörsen 1997 och återfinns på listan Small Cap
- Cirka hälften av leveranserna går på export företrädesvis i norra Europa
- Kunderna tillverkar allt från bilar till elektronik och inredning
- Certifiering enligt ISO/TS 16949, ISO 14001 och ISO 50001
- Strängpressning av aluminium i tre produktionslinjer
- Anodiseringsanläggning för ytbehandling
- Vidareförädling av aluminiumprofiler genom t.ex. bockning, stansning och kapning
- Helautomatiserad anläggning för bearbetning, lackering och förpackning av inredningsdetaljer
- Årsstämma 2017 den 25 april 2017, klockan 16.00

Nya Al-legeringar

Legering av aluminium med andra ämnen förstärker dess karakteristiska egenskaper och breddar användningsområdena inom olika industrier. Aluminiumlegeringar, vilka används för att skapa produkter och som uppfyller slutanvändarnas krav ser en stark tillväxt. Den ryska aluminiumjätten Rusal uppfyller alltid detta med ständigt nya legeringar på marknaden. Ett av företagets strategiska mål, inom sin tekniska policy, är att öka andelen nya legeringar till 75% av de totala leveranserna.

Legeringar för elektrisk industri viktiga ...

Ökad energiförbrukning i Ryssland kräver utbyggnad av nya kraftledningar liksom att flytta över lasten på grövre elkablar. Detta

kräver dock reella investeringar och är inte alltid genomförbara, då gamla kraftledningsstolpar ofta inte kan tolerera tunga stålledningar. Dessutom tenderar under toppbelastning stålkärlarna att överhettas och expandera, vilket orsakar att ledningen förlänger sig och bryts sönder eller kortsluts mot marken.

Frågan kan överföras till utveckling av en ny, väl ledande, hållbar och lätt kraftledningslina. Rusal Engineering and Technology Centre arbetar nu på utvecklingen av nya aluminium-zirkonium- och aluminium-kisel-magnesium-legeringar som höjer den elektriska ledningsförmågan hos aluminiumtrådarna, utan hållfasthetsförluster. Den förbättrade aluminiumtråden ska kunna

ersätta dyra och tunga kopparledningar och garantera en 20-40% ökning av kraftledningens livslängd.

... så även legeringar för bilindustrin

Ett av huvudprojekten hos Rusal Engineering and Technology Centre är utvecklingen av nya legeringar med höga fysiska och mekaniska egenskaper för tillverkning av bilfälgar. Bilindustrin är en av huvudkonsumenterna av aluminium. Med låg vikt och hållbarhet gör aluminium bilarna säkrare och mycket mer energieffektiva. De unika egenskaperna hos aluminium försäkras en fortsatt tillväxt av aluminiuminnehållet i olika bilkomponenter.



Ny aluminiumkonst i amerikansk park

Tadeusz Kosciuszko-parken i Dublin, Ohio kommer under året att få ta emot en aluminiumstaty av konstnären Olga Ziemka, en konstnär från närliggande Cleveland, som hoppas att statyn ska kunna bidra till ett ökat kontaktutbyte i en värld som riskerar att bli mer och mer uppdelad.

"Vi fokuserar allt för mycket på vad som gör oss olika i stället för vad som förenar oss," säger hon. "Jag är en ivrig observatör av vad som förenar mig med andra. Jag tittar på allt universellt och det försöker jag betona i mitt arbete."

Med denna vision i tankarna har Dublin Arts Council givit Ziemka 150 000 USD i ordersumma för en installation av två konstverk i nämnda park. Den första delen av installationen kallas "Feather Point," och består av en 6,4 m hög aluminiumfjäder. Konstnären planerar att använda grenar från parken för att skulptera mönstret på de gamla och historiska träden som en gång växte på området.

Den andra delen, "Universal Gathering," planeras bli en gjuten trästubble ca 1,5 m i diameter – som man kan sitta på och be-

grunda livet. Stubben placeras under en stor vit ek och täcks med en självlysande sten och en sandhög.

"Olgas arbete är en perfekt blandning av naturen, vår ursprungliga amerikanska kultur och en historia om en stor general från frihetskriget (Kosciuszko) som har anknytning till området, allt en del av Dublins struktur och historia," säger Fred Hahn, fd direktör för parker och öppna platser i Dublin. "Designen är skönt spektakulär. Konstverket blir bedövande."

Konstnären ger också reflexer från sitt eget arv i statyn. Ziemka är första generationens amerikan vars familj immigrerade till USA på 1970-talet. Polen är general Kosciuszkos hemland och Ziemka fick inspiration av en polsk vapensköld med en vit krönt örn.

Tadeusz Kosciuszko, född 4 februari 1746 i Meres-zowszczyzna i landskapet Polesien i Polen-Litauen, död 15 oktober 1817 i Solothurn i Schweiz, var en polsk-litauisk och amerikansk frihetskämpe. Kosciuszko deltog i det amerikanska frihetskriget som generalmajor och adjutant åt George Washington och i kampen för ett oberoende Polen i samband med landets andra och tredje delning. Olga Ziemka har också inspirerats av indianen Bill Mooses fjäderskrud. Han var känd som den siste från den amerikanska indianstammen Wyandot som levte i Ohio.

ProfilGruppen höjer ribban

ProfilGruppen i Åseda höjer sitt lönsamhetsmål. Det framgår av ett pressmeddelande. Det nya målet är en rörelsemarginal på 8%. Tidigare mål var 6% i genomsnitt över en konjunkturcykel.

Mot bakgrund av de senaste årens utveckling av basverksamheten och bolagets ökade förädlingsgrad har styrelsen i februari beslutat om nya finansiella mål.

Målen för avkastning på sysselsatt kapital och nettoskuldssättningsgrad utgår, så därför införs i stället ett nytt ekonomiskt mål, nettoskuld/ebitda. Detta ska bättre redovisa koncernens totala skuldsituation i förhållande till rörelsens intjäningsförmåga. Måttet används normalt av banker och investerare.

Målet är en nettoskuld/ebitda på högst 2,0. Ebitda är rörelseresultatet före av- och nedskrivningar.

Bolagets utdelningspolicy är oförändrad. Av vinsten efter skatt över en konjunkturcykel ska, efter beaktande av kapitalbehov och kapitalstruktur, 40-50% delas ut till ägarna.



Aluminiumgaller täcker krökta husväggar

Lutande lameller av aluminium täcker de oregelbundna, krökta formerna på ett hus med kafé i Gyeonggi-provinsen i Sydkorea designad av nationella arkitektbyrå AND.

Den Seoulbaserade byrån, vars namn står för Architecture of Novel Differentiation, kallade projektet Louverwall efter dess karakteristiska beklädnad.

Lamellerna täcker en glasdominerad vägg som vetter mot gatan i centrum av staden Paju och som viker sig runt ett hörn för att bilda byggnadens tak.

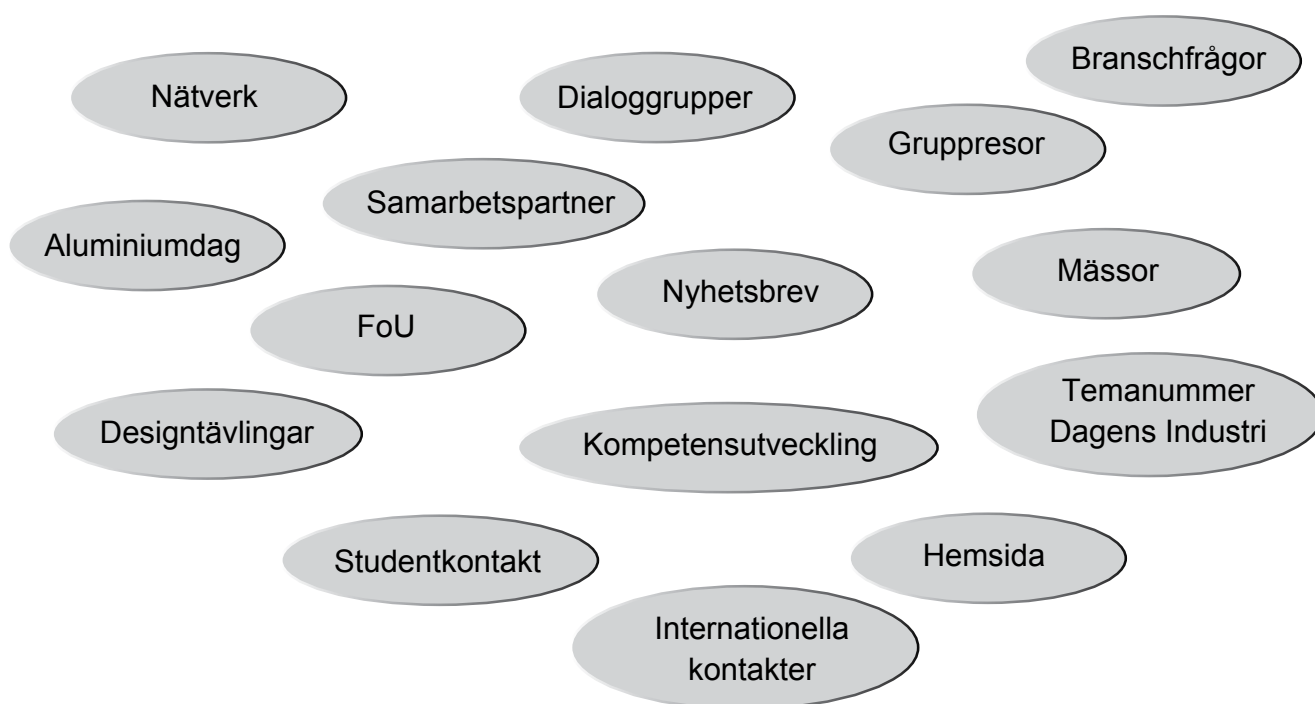
Lamellerna förmedlar att en stor ljusmängd kan tränga in i byggnaden, vilken innehåller ett kafé på bottenvåningen och är bostad för ett par – och deras fem katter – på de två våningarna ovanför.



Förmåner för ditt företag – bli medlem nu!

Att vara medlem i Svenskt Aluminium är bra för ditt företag. Det är dessutom bra för hela aluminiumbranschen. Som medlem hos oss får du en rad förmåner. Dessutom är du med och får fler att välja aluminium i sina produkter.

Några av våra medlemsförmåner



Svenskt Aluminium växer!

Svenskt Aluminium är ett starkt nätverk som i dagsläget består av närmare 100 medlemmar. Företagen representerar hela värdekedjan när det gäller aluminium. Från primärproduktion, via plåt, profiler och gjutgods, till grossister, slutproduktstillverkare och återvinningsföretag. Kontakta oss, så berättar vi gärna mer. Eller besök vår hemsida.

Välkommen!

SVENSKT ALUMINIUM

Svenskt Aluminium, Box 7115, 103 87 Stockholm
Telefon 070-588 32 07 E-post: info@svensktaluminium.se
Web: www.svensktaluminium.se

INSTALLATION AV

elektriska aluminiumförbindningar

Materialegenskaperna hos en aluminiumkabel är mycket avvikande från de hos koppar. För att säkra **elektriska förbindningar**, används uteslutande pressade kabelskor och anslutningar tillverkade av aluminium. **Installationsförfarandet** måste på grund av vissa specifika materialegenskaper också noggrant uppmärksammas.

BEARBETNING: **STAFFAN MATTSON**

Pressade kabelskor och förbindningar av aluminium

Fördelarna med aluminium är i ökande grad aktuella vid eldistribution på grund av lägre materialvikt och den relativt enkla hanteringen. Kraftföretagen tenderar att installera mer och mer aluminiumkabel, t.ex. elnät i städer.

I princip rekommenderar man att enbart använda högkvalitativa pressade kabelskor av aluminium med rördimensioner enligt DIN 46329 och aluminiumkontakter med rördimensioner enligt DIN 46267 part 2. Produkter från välkända tillverkare som Klauke är tillverkade av primär-aluminium. Dessa produkter har en konstant materialtjocklek, exakt diameter och passar perfekt, vilket försäkrar enkel installation och absolut säkerhet. Standard tvärsnitt ligger inom 10 mm² till 500 mm². Speciella tvärsnittsdimensioner finns upp till 1 000 mm², t.ex. för undervattenskablar med hög överföringskapacitet.

Pressade kabelskor av aluminium har en barriärdesign, fig 1, (enligt DIN 46239) vilka tillåter installation av oljimpregnerade, pappersisolerade kablar som ger en fast vatten/oljeklots.

Flera typer av aluminiumledare

Al-ledare finns i fyra olika typer, fig 2, vilka i vissa fall kräver en speciell installationsprocedur. Typerna är:

- re = solid rund ledare
- se = solid sektoriell ledare
- rm = rund trådledare
- sm = sektoriell trådledare

Dessa förkortningar återfinns på pressade aluminiumkabelskor för att försäkra att rätt kabelsko används med passande aluminiumledare, fig 3.



▲ Fig 1. Kabelsko av aluminium med hylsa.



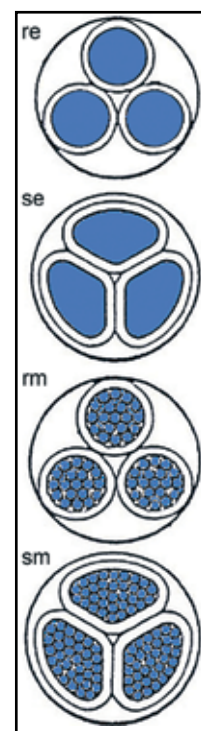
▲ Fig 3. Kod på kabelsko.



▲ Fig 4a. Arbetande sexkantigt pressningsverktyg på den elektriskt handdrivna pressmaskinen Klauke NK 22 (se fig överst).



▲ Fig 4b. Sexkantigt pressverktyg.



▲ Fig 2. Olika typer av aluminiumledare.

All markering på pressade aluminiumkabelskor är i överensstämmelse med desamma för kopparkabelskor och visar tillverkare, dimensioner och produkttyp, t.ex. betyder "KL 18 10-70 /rm/sm 95 re/se":

- KL: tillverkare (i detta fall Klauke)
- 18: verktygskod
- 10: metrisk skruvdimension (skruv M10)
- 70: nominellt tvärsnitt hos ledaren i mm²
- rm/sm: för rund trådledare och sektoriell trådledare
- 95: nominellt tvärsnitt hos ledaren i mm²
- re/se: för solid rund ledare och solid sektoriell ledare

Viktigt: Det nominella tvärsnittet av se- och re-ledare är alltid en tvärsnittsstorlek över tvärsnittet för sm- och rm-ledare. Detta på grund av den solida ledaren har en mindre diameter än sin trådiga ekvivalent.

Speciell hänsyn bör tas till verktygs-koden: Vid en professionell installation måste krympverktyget matchas mot koden hos kabelskorna, fig 3 och 4a. Koder för pressverktyg är spegelvända – efter pressoperationen syns verktygs-koden klart för kvalitetskontroll och dokumentation.

För en professionell installation rekommenderas sexkantiga krympverk-



▲ Fig 5. Felaktig och riktig pressning av en kabelhylsa av aluminium.



◀ Fig 6. Verktyg för aluminium- och kopparpressning.



▲ Fig 7a och b. En inre kontaktbeläggning finns i aluminiumhylsan.



▲ Fig 8. Försegling med en plastpropp.



▲ Fig 9. Aluminiumhylsa.



▲ Fig 10. Upprepad pressning sker i riktning mot ledaren.

tyg, fig 4b, (DIN 48083 part 4). De synliga tecknen på en korrekt pressad kabelsko är desamma för en kopparledare som för en aluminiumledare. För att uppnå en professionell installation – utan någon över- eller underpressning – är användningen av ett passande verktyg väsentligt. En felaktig installation kan resultera i ökad fogresistans och i värsta fall en brand, fig 5. För att undvika sådana konsekvenser rekommenderar Klauke att använda samma verktyg, kabelsko och hylsa från en och samma tillverkare. Detta garanterar ett matchande system. T.ex har de specifika pressverktygen för aluminium en käftbredd på 7 mm, vilket är 2 mm bredare än för ledare och kabelsko av koppar, fig 6. Anledningen till detta är att bredare pressarea resulterar i bättre ledningsförmåga och därför kompenserar för de sämre elektriska egenskaper hos aluminium. För att bestämma de olika verktygen som krävs tillverkar

Klauke aluminiumverktygen i silver och kopparverktygen i en guldgul färg.

Sammanställning av aluminiumledare

Kabelsko och anslutningsdon för aluminium är försedda med en speciell beläggning inne i hylsan, fig 7a. Under pressningen förstör denna kemiska förening det icke ledande oxidskiktet på aluminium i presszonen, ökar kontakt-egenskaperna och garanterar en korrekt elektrisk förbindelse. Dessutom förhindrar beläggningen syretillförsel och därmed ny oxidation, fig 7b. För att bevara de funktionella egenskaperna t.ex märkesnamn är kabelskorna förseglade med en plastpropp för att förhindra beläggningen från att torka och läcka, fig 8.

Beläggningar för aluminiumskarvdon innehåller tillsatser av korund, ett sandliknande material, vilket uppvisar högt motstånd och hårdhet, temperaturstabil-

itet och extrem nötnings- och korrosionsmotstånd. En slipande effekt utvecklas under pressningen, vilket bryter det hårda oxidskiktet på kabeln. Dessutom ökar beläggningen den dynamiska friktionen mellan ledaren och hylsan, vilket förhindrar störningar hos materialet och hjälper att rengöra kontaktytan. Då den används på en trådleddare, fördelas beläggningen mellan de individuella trådarna under pressningsprocessen och tätar dem mot syre och fuktinträngning.

Det är också viktigt att veta att pressade aluminiumförbindningar installerade med inre beläggningar uppträder mycket bättre eftersom de leder till högre strömlaster än för obelagt. För att garantera en säker förbindning, vid höga eller låga laster rekommenderar Klauke belagda kabelsko och hylsor av aluminium.

Installation av pressade kabelsko och aluminiumförband

För att förena de speciella egenskaperna hos aluminiummaterial är följande fem installationssteg väsentliga:

- Ta bort isoleringen på aluminiumledaren.
- Rengör den blanka ledarens ändrar med en stålborste för att ta bort oxidfilm och för att få fram en ren yta.
- Sätt in ledaren i kabelskon eller hylsan till rekommenderad längd. Litet av beläggningen finns i öppningen på kabelskon eller förbindningen, vilken nu är hermetiskt tätad för att förhindra ytterligare oxidation av ledaren.
- Börja den sexkantiga pressningsoperationen med ett lämpligt pressningsverktyg. Det är viktigt att sektoriellt formade ledare behöver avrundas med ett lämpligt pressverktyg.
- Avlägsna allt överskott av beläggningen härrörande från kabelskon eller hylsan.

Observera: Alla kabelsko för pressning enligt DIN har markeringar på utsidan av hylsan för korrekt pressposition och för antal pressningar som krävs. Detta är beroende på om man använder smala eller breda pressverktyg, fig 9. Smala pressförbindningar utförs med verktyg på ca 7 mm. Även den korrekta pressriktningen måste observeras – pressa alltid i riktning mot ledaren, fig 10.

Outsourcing av gjutgods i en föränderlig värld

För att många av våra vardagliga apparater och verktyg såsom bilar, hushållsmaskiner och olika typer av elektroniska produkter skall fungera så behövs det gjutgods av olika slag. Dessa gjutgods kan produceras i närområdet eller outsourcas långt bort. Många produktägare som behövt gjutgods har sneglat mycket åt Kina och i vissa fall Indien. Detta har varit ett billigt alternativ som har gett lågt pris på gjutgodset, men i vissa fall tyvärr också lägre kvalitet. Dock skall påpekas att man kan få bra kvalitet även där, men det krävs att man vet vad man gör.

TEXT OCH BILD: **HÅKAN FRANSSON**

Just nu känns det som om gjutgodskartan ritas om och då i hög grad beroende på politiska skäl. Turkiet har varit ett populärt och intressant land att köpa gjutgods i, men efter det oroliga läget med flera terrordåd så är detta ett mindre intressant land att besöka. Köper man därifrån redan idag och inte behöver åka dit just nu så är det mindre problematiskt. Indien är ett annat land som många sneglat åt och som är nummer två av gjutgodsnationerna i Asien så det kan ju vara intressant att titta på gjuterier där. Det är inte tu tal om att det finns riktigt bra gjuterier där, men ett stort hinder kan vara deras byråkrati. Indien har engelsk byråkrati med indisk touch, vilket betyder att den är krånglig, föråldrad och tar tid. Eller som en indier sade till en av undertecknads före detta kollegor: "Things do not happen fast here in India Mam!" Mest problem är det nog att leverera något till Indien, men man bör kolla upp hur det är att få ut gjutgodset ur landet. Att köpa gjutgods utan någon mellanhand i form av en erfaren agent är nog inte att rekommendera. Men som sagt duktiga är de och bra gjutgods kan de leverera. Indien är dock stabilt och är inget problem att besöka och kommer troligen att stärka sin position i framtiden.

Kina är världens största gjutgodsnation

Vad gäller Kina så är ju detta världens största gjutgodsproducerande land. Men inte heller de har gått

som tåget de senaste åren och det har varit svårare att få tag på kapital för att gjuterierna skall kunna investera i ny teknologi. Under en period hade gjuterierna stöd från staten för att ta marknadsandelar och det finns exempel på priser på gjutgods som till och med var lägre än materialkostnaden för detaljen. Detta stöd är sedan ett antal år borta och nu är priserna förstås ganska mycket högre. När undertecknad själv jobbade med gjutgodsinköp för drygt 10 år sedan slog det mig ett antal gånger att den första offerten ofta låg en bra bit över svensk nivå. Det verkar vara en övertro på priset för gjutgods här i Europa. Detta gör ju givetvis att man inte får ett korrekt pris utan de hugger till med något som är alltför högt för att ens betänka följderna. Ett annat stort hinder vad gäller Kina är ju språket, så här är det nog än viktigare att ha en outsourcingkontakt som sköter logistik och kan vara en brygga till gjuteriet. Det finns absolut många mycket dugliga gjuterier i Kina, men det krävs att man hittar rätt. Enligt uppgift har Kina ca 30 000 gjuterier och de är ofta indelade efter typ av produktion, vilket innebär att det finns områden med en koncentration av stålgiuterier, medan det finns ett annat område som satsar mycket på lågtrycksgjutning. Jag är inte säker, men det kan ju ha blivit så här av politiska skäl, dvs att staten har planerat och organiserat detta efter vad de vill ha det till.

En hel del svenska företag har köpt gjutgods i Spanien, men landet har ju lidit kraftigt av den finansiella krisen och en del gjuterier har därför gått på knäna. Känns inte som ett lika intressant land att köpa ifrån längre.

USA med förändringens vind

På andra sidan Atlanten hjälper en viss mr Trump till att rita om gjutgodskartan, där han genom en protektionistisk politik vill hämta hem allt gjutgods och andra produkter som köpts bland annat i Kina, men framför allt i Mexiko tillbaka till USA. Detta kommer att påverka en hel del gjuterier i Kina om han lyckas genomföra det. Det kommer förstås även att påverka Mexiko mycket och spänningen mellan de länderna ökar ju just nu. Bland annat skall ju Trump försöka få igång den amerikanska bilindustrin, som slogs ut just beroende på att den inte var så värst bra på att bygga bilar. Troligen lyckas han inte, men det kommer att röra om i grytan rejält och även påverka oss här i Europa. En annan sak som har påverkat vår gjuteriindustri framför allt i Europa är det låga oljepriset. Detta kan ju låta väldigt långsökt, men oljeindustrins behov av gjutgods för oljeplattformarna utanför Norge har i princip understundom helt försvunnit. Detta är då framför allt stål-gjutgods, men även olika typer av korrosionsbeständiga material. Minst två svenska stål-gjuterier har blivit tvungna att ansöka om rekonstruktion.

Miljön i fokus

Svenska Gjuteriföreningen har tagit fram en Klimatindikator för gjutna komponenter som jämför inköp av gjutgods i olika länder och därefter frakten till Sverige. Jämförelsen tar också hänsyn till transporten ur en utsläppssynpunkt. Klimatindikatorn omfattar de mest kommersiella gjutmaterialen och man jämför med 12

gjutgodsproducerande länder. De faktorer som är viktiga ur miljösynpunkt när man skall köpa gjutgods är:

1. Hur långt skall gjutgodset transporteras för att nå fabriken? Inte alls en oväsentlig aspekt.
2. Med vilken typ av el produceras gjutgodset? Skillnaden mellan t.ex vattenkraft och kolkraft är mycket stor.
3. Utbytet i själva gjutprocessen är givetvis en kostnadsfråga, men även en miljöfråga. En del företag har en förkärlek till att använda alldeles för mycket matare, medan andra har en ännu större förkärlek till att använda stora mängder kylkroppar. Bortsett från att detta kostar mer pengar och förbrukar mer energi så bidrar det också till en sämre miljö.
4. Hur mycket har ni själva gjort för att göra gjutgodset så gjutvänligt som möjligt? Det puttrar nu på litet olika ställen att redan tidigt börja använda simulering för att kunna optimera gjutgodset redan på konstruktionsstadiet. Bland annat jobbar man med projektet Re-Optic som undertecknar deltar i. Som vanligt kan man skapa mest effekt om man startar så tidigt i processen som möjligt.

I takt med hur politiken ändrar förutsättningarna för att producera konkurrenskraftigt gjutgods så kommer också kartan att fortsätta ritas om och vi i Sverige är inte heller förskonade då det hela tiden kommer nya pålagor som ändrar förutsättningarna att konkurrera. Ett mycket gott råd är att noga följa utvecklingen i de länder ni idag köper gjutgods från och i de länder ni vill göra det i framtiden. Närproducerat är nog alltid bäst ur miljösynpunkt och det bör man ha med i bakhuvudet, men här skall inte känslor råda utan man skall räkna på det så att fakta kan läggas på bordet. Sedan är det ju så att energi, material, kostnad och miljö hänger ihop.



LASERSVETSFORSKNING FÖRBÄTTRAR KVALITETEN PÅ aluminium – kopparsvetsar

Forskare vid engelska TWI har utvecklat lasersvetsningsprocesser som i hög grad förbättrar kvaliteten på svetsar gjorda mellan koppar och aluminium.

BEARBETNING: **STAFFAN MATTSON**



Paola De Bono

Projektledare – Laser och tunnplåtprocesser

Paola började på TWI 2007 och är nu projektledare för sektionen Laser and Sheet Processes. Hon har en masterexamen i kemiteknik från Palermo universitet och studerade vid Italian Engineering Association för att skaffa sig engelsk ingenjörstatus. Paola har över fem års specialisterfarenhet i lasersvetsning, inklusive svetsning av högreflektiva metaller och olika materialkombinationer.

I oktober 2010 påbörjade Paola doktorsstudier vid Birmingham universitet med fördjupade laserstudier – inom industriell användning, speciellt med fokus på lasersvetsning av tunnplåt av högreflekterande metaller (t.ex koppar och aluminium). Hennes roll involverar utveckling, ledning och genomförande av lasersvetsningsprojekt, vilket omfattar forskning, enskilda kunder och i samarbete (Europeisk- och UK-finansierade).

Övervinna materialkonflikter

Då man svetsar olika metallkombinationer är en stor utmaning att övervinna metallernas kemiska oförenlighet, vilket annars leder till bildandet av spröda intermetalliska faser och som leder till otillfredsställande svetsegenskaper.

För att motverka detta har TWI utvecklat procedurer som minimerar bildandet av de spröda faserna för överlappsfogar av högrent koppar (Cu) och aluminium (Al) i tunna plåtar och band (i tjockleksområdet 1 - 6 mm).

Användning inom fordonstillverkningen

Bilindustrin kan dra nytta av denna utveckling då den i stor utsträckning använder Al och Cu i byggandet av bilbatterier. Dessa metaller har utomordentliga termiska och elektriska egenskaper, vika gör dem idealiska för denna applikation.

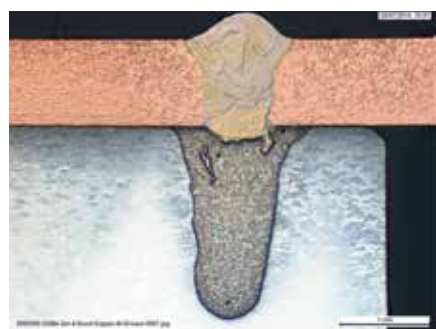
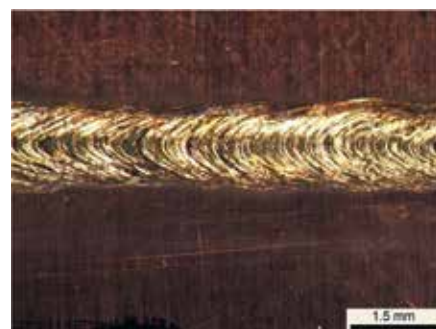
Individuella terminaler inne i batterier förbinds genom samlingsskenor, vilka, tillsammans med terminalerna, är tillverkade av Cu- och Al-baserade legeringar. Följaktligen finns det ett antal enkelmetaller (t.ex Cu-Cu och Al-Al) och bimetaller (Cu-Al) i stum- och överlappsfogar i ett typiskt batteripaket. Befintliga fogningslösningar, inklusive limning och mekaniska fästelement, är begränsade beträffande både fogkvalitet och processproduktivitet.

Processutveckling

För att minimera bildandet av spröda intermetalliska faser mellan metall-

erna använde TWI en höghastighets-svetsprocess, vilken resulterade i snabb smältning och stelning, som begränsade blandningen av metallerna, vilket ledde till tydliga förbättringar.

Genom dessa experiment kunde TWI introducera en reproducerbar process, och hjälpa TWI:s medlemmar med råd och dåd inför svetsning av tunt Cu mot Al.



▲ Lasersvetsning med hög svets hastighet (6 m/min) av 1 mm Cu-ETP mot 6 mm Al 3003. 5 kW cw Yb fiberlaser.



Gilla oss på
facebook

www.facebook.com/aluminiumscandinavia

BLEKINGE PRESSGJUTERI AB

Från gjutning till färdiga system
Produkter i hög kvalitet till rätt pris



Tredenbergsvägen 20 SE-294 35 Sölvesborg
Tel. +46 (0)456 39090 Fax. +46 (0)45612535
Ladda hem vår broschyr www.bpg-ab.com

SKAPA ÖKAD FRAMGÅNG

ATT HJÄLPA VÅRA KUNDER ÄR VÅRT UPPDRAG!

Stena Aluminium hjälper dig att nå ökad framgång genom att skapa en långsiktig relation baserad på flexibilitet, rätt kvalitet, leveransprecision och en hög tillgänglighet på kundanpassade aluminiumlegeringar och teknisk support.

Vill du veta mer, ring oss på 010-445 9500
eller besök www.stenaaluminium.com



SAPA VISAR UPP

revolutionerande aluminiumbromsrör för bilar



Hållfasthets- egenskaper

$R_m > 330 \text{ MPa}$
 $R_{p0.2} > 300 \text{ MPa}$
 $A_5 > 12\%$
Sprängtryck $> 1 \text{ 200 bar}$



Hög
återvinningsbarhet

Sapa har för första gången någonsin utvecklat ett bromsrör av aluminium för bilar med användning av en höghållfast aluminiumlegering.

Sapa visade upp sitt nyutvecklade bromsrörssystem på IZB, en av Europas ledande mässor för underleverantörer till bilindustrin, den 18-20 oktober 2016 i tyska Wolfsburg.

– Hela industrin har tagit som sin uppgift att sänka bilvikten för att minska utsläppen. Hos Sapa använder vi vår kunskap för att identifiera nya bilkomponenter där vi kan använda aluminium för att lätta på bilarna, göra dem säkrare och mer effektiva. Utvecklingen av bromsrör är en sådan innovation, som kan minska vikten med över 50 procent jämfört med stål, säger chefen för utveckling och teknologi Jens Sandahl Sørensen.

14 meter med viktninskning

Den normala längden på ett bromsrörssystem i ett lätt fordon är 12-14 meter. Genom att ersätta bromsrören av stål med aluminium kan biltillverkarna tappa cirka 600 gram per kg rör.

– Aluminium är ett material som ger enorm flexibilitet både vad gäller design och bearbetbarhet, vilket öppnar för nya utvecklingar. Fordonsmarknaden är en av Sapas huvudmarknader och vi är engagerade i att investera i

forskning och utveckling för att hjälpa biltillverkarna att utveckla lättare och säkrare bilar, säger chefen för affärsutveckling Klaus J. Sandfeld.

Den fulla potentialen hos strängpressat aluminium i bilar och lastbilar har långt ifrån uppnåtts. Aluminium betraktas ofta som ett alternativt material, men aluminium är inte ett "lätt stål".

– Man kan konstruera komponenter som helt enkelt inte kan tillverkas av stål, utan aluminium behövs som kan ge nya egenskaper och extra funktionalitet, fortsätter Sandfeld.

Sapa förser bilindustrin med ett brett område lösningar baserade aluminiumprofiler, från halvfabrikat till fullt tillverkade och förädlade komponenter.

Fakta om bromsröret

- En höghållfast legering i kombination med en egendesignad produktionsprocess och kopplingsdesign ger optimerade mekaniska egenskaper som uppfyller kraven på bromsrör.
- Den nya lösningen har genomgått provning enligt biltillverkarnas specifikationer, inklusive vibration, sprängning, vridmoment, läckage, beläggning och korrosion.



Pickuptank i aluminium

Transport och mobil förvaring av diesel

En nyligen framtagna produkt för skogsindustrin, är en UN/ADR godkänd pickuptank i aluminium.

Många kör i dag med plasttankar på pickuperna på grund av smidigheten och vikten, men nu finns en lättviktig aluminiumtank som ett alternativ.

Ergonomisk och platsbesparande

- Genomtänkt, smal och hög design som spar utrymme på flaket.
- Till skillnad mot topp- eller mittenmonterad pumputrustning, når man denna sidomonterade pumputrustning enkelt och samlat på stående fot, från pickupflakets långsida.

Ekonomisk, hållbar och säker

- Ett högt andrahandsvärde att räkna med gentemot en UN/ADR-certifierad IBC dieseltank i plast, som har en livslängd på 5 år. En IBC dieseltank i aluminium eller stål kan brukas under sitt UN/ADR certifikat så länge som den är testad och godkänd.
- Ett underhållsfritt material av aluminium som håller bränslet rent, plus att det motstår korrosionsbildning till skillnad mot stål.

Funktionssmart och användarvänlig

- Smarta handtag på alla fyra sidor för lyft och lastsäkring.
- Lättviktigt aluminiummaterial, vilket gör att tanken väger mindre på flaket, samt är lätt att hantera tom.
- Innovativa skyddsmedar med montagefästen, ger möjligheten till en mer permanent och snygg lastsäkring av tank på flaket.
- Flexibel och valfri placering av hållare för dieselhandtag respektive tankningsslang, tack vare en toppsarg utrustad med montagefästen runt om hela tanken.

Mer info:

www.mpp.se

Produktbenämning	Volym 96%, (liter)*	Längd (mm)**	Bredd (mm)**	Höjd (mm)**	Netto (kg)***
Pickuptank Aluminium, 150 liter	151	1035	288	814	42,5
Pickuptank Aluminium, 250 liter	257	1035	458	814	52,5
Pickuptank Aluminium, 400 liter	416	1035	730	814	66,8

* Beräknad volym.

** Måttuppgifter är ±10 mm.

*** Beräknad vikt komplett utrustad med monterad pumputrustning.



Foto: Janez Martincic.

Riskabel alpin stuga ger skydd åt slovenska klättrare

Denna lilla aluminiumbeklädda stuga från den slovenska studion OFIS Arhitekti skjuter ut över en bergskant vid den slovensk-italienska gränsen.

OFIS Arhitekti arbetar tillsammans med den lokala ingenjörbyrån CBD för att utveckla Kanin Winter Cabin, vilken ska kunna motstå extrema väderförhållanden på denna utsatta plats på Mount Kanin.

Denna slovenska studio – vilken finns på Dezeen Hot List som ett av 400 toppföretag inom global arkitektur och design – har tidigare skapat en liknande stuga på det slovenska berget Skuta.

Denna lilla stuga på 9,7 m² har ett smalt golvplan som består av tre hyll-liknande golv, och med dimensionerna 2,4 · 4,9 m. Den är gjord av en kombination av tvärlaminerat timmer, glas och aluminiumpanel.

”Utmaningen är att installera verkliga skyddsobjekt, i skala 1:1, på avlägsna platser och studera deras svar på extremt väder, våldsamma temperaturväxlingar, snö och oländig terräng,” säger studion.

”De hårda förhållandena med vind, snö, landglidningar, terräng och väder kräver ett gensvar i form av specifika arkitektoniska former, strukturer och koncept.”

Bergen är kända för sina bistra väderförhållanden, med rekordstora snöfall och regn, liksom starka vindar. Platsen kan bara nås av klättrare eller helikopter, så byggarna fick ta hjälp av den slovakiska armén för att lyfta stugan på plats.

Med turbulenta väderförhållanden tog det tre försök för arméns helikopterbesättning att få stugan dit den skulle i bergen. Väl på plats hängde stugan över bergskanten och blev därför säkrad med kablar.

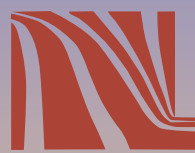
Interiören i stugan är timmerfodrad med tre vilodäck som vetter mot dalgången via ett stort panoramafönster. Dess enda dekoration är en jakttrofé i form av ett par hjorthorn.

”Denna speciella plats valdes på grund av dess 360 graders utsikt över Slovenien och Italien med en spektakulär utsikt mot Triglav, Soca Valley och Adriatiska havet,” säger studion. ”Den kommer att bli ett mål för fotvandra-re, klättrare, grottforskare, alpinister, naturälskare och äventyrare. Den inre utsmyckningen föreskriver anspråkslöshet, underordnad funktionen, vilket ska ge logi för upp till nio besökare”.

Projektet, som beställts av den närliggande staden Bovec och den slovenska alpinistföreningen, är också avsedd som ett väderprov för de använda materialen.

MILLENNIUM-EVENTET ALUMINIUMSPECIALISTERNAS MÖTE

ALUMINIUM TWO THOUSAND



ICEB

International Conference
on Extrusion and Benchmark

10:E VÄRLDSKONGRESSEN OM ALUMINIUM
6:E INTERNATIONELLA ICEB-KONFERENSEN
Tillsammans med  (www.metef.com)

TRE EVENT I ETT:
STYRKAN I SYNERGI OCH KRAFTEN I INNOVATION

20 - 24 Juni 2017

PalaExpoCongress
VeronaFiere

Verona - Italien

Konferenser, Poster session, sociala event
www.aluminium2000.com

Event arrangerat av:



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Interall Srl: Via Gino Marinuzzi 38, 41122 Modena – Italien – Tfn +39 059 282390
aluminium2000@interall.it – www.aluminium2000.com
ICEB organisationskommitté vid Bologna universitet: www.ice-b.net

KONGRESS

Huvudämnen (men inte begränsat till):

KONFERENSENS TEMAN

marknader och strategier, legeringsämnen och relaterad utrustning, valsningsteknik, arkitektur och speciella användningsområden, transport- och fordonsindustri, anodisering, beläggning, nanoteknik, automation, mät, test- och kvalitetstekniker, avancerade applikationer och forskning, miljöskydd och återvinning, rening av avloppsvatten, gjuteri, gjutning och formgjutning. ICEB Sammankomst och extrusion: processhållbarhet, processhantering, processövervakning, anläggning och process, processsimulering, produktkvalitet, legeringar, gjutformar, nya processer.

EVENTETS HÖJDPUNKTER

120 högspecialiserade tekniska **föredrag**, 500 delegater från 55 olika länder förväntas komma, **4 parallella sammankomster** under eventets tre dagar, **socialt program** för alla deltagare, möjligheter till **sponsorskap**.

Officiellt språk: **ENGELSKA**

ALU | PVC | STÅL

elumatec



SBZ 122/75

PROFIL BEARBETNINGS CENTER

DEN PERFEKTA KOMBINATIONEN AV FLEXIBILITET, HASTIGHET OCH INTELLIGENT TEKNIK FÖR PROFIL INDUSTRIEN

- Helt nytt 5-axligt profiltbearbetningscenter för fönster, dörr och fasadproducenter, samt vanlig industri
- För bearbetning av aluminium, PVC och tunnväggiga stål profiler upp till 3.800 mm
- Den femte axeln möjliggör ändbearbetning av profilen från höger och vänster, och som tillägg kan ändbearbetning göras med en 180 mm sågklinga



elumatec Skandinavien AB · Backa Bergögata 18 · 422 46 Hisings Backa · Telefon +46 31 74 24 880 · info@elumatec.se · www.elumatec.com

European Aluminium Award 2016

Här presenteras vinnarna i den 10:e upplagan av tävlingen European Aluminium Award 2016, organiserad av **Dutch Aluminium Centre**, vilka belönas för de mest innovativa projekten och användningarna av aluminium.

BEARBETNING: STAFFAN MATTSON

Tävlingen European Aluminium Award är ett initiativ av den nederländska organisationen Dutch Aluminium Centre. I de senare upplagorna av tävlingen har en vidare syn på användningen införts genom stöd från GDA, German Aluminium Association, Europe Aluminium (fd EAA) och mässan Aluminium 2016. Vid detta tioårsjubileum av tävlingen har stödet utökats genom flera internationella organisationer som vill stötta evenemanget och hjälpa det i utvecklingen till att få en mer internationell karaktär. Aluminium Award ges till produkter eller projekt där aluminium har visats upp på ett innovativt sätt. Priset ges i sex olika kategorier. Både konsumentprodukter och industriella produkter liksom slutprodukter och komponenter kan delta i alla kategorier. Tävlingen hålls vartannat år, 2016 markerar alltså dess 10-årsjubileum. Deltagarna omfattar tillverkare, byggare, konstruktörer, designer, som kan delta i följande kategorier:

- Design & Lifestyle (belysning & inredning, sport & fritid, datorer & elektronik, konst & mode)
- Architecture & Construction
- Automotive
- Transportation (luft, räls, väg & vatten)
- Production Techniques, Tools & Machinery
- Young Talents (Designer/Ingenjörer)

De nominerade bidragen bedöms av en oberoende internationell jury ledd av Prof. Laurens Katgerman, från Technical University of Delft (NL), med jurymedlemmar från olika länder. Vinnarna av Aluminium Award 2016 utsågs vid en prisceremoni under mässan ALUMINIUM 2016.

Vinnare av Aluminium Award 2016

- ATTACH bordssystem – Grumdesign & Lammhults – Danmark / Sverige (Kategori Design & Lifestyle)
- REALCAR - Jaguar| Land Rover & NOVELIS - UK / Schweiz (Kategori Automotive & Transportation)
- PORT HOUSE ANTWERP - GrovenPlus- Belgien (Kategori Architecture & Constructions)
- BARCO ONE CAMPUS - Atrium Walls – AVC - Belgien (Kategori Architecture & Constructions)
- ALUMASTER High Speed Disc - August Rüggeberg - Tyskland (Kategori Production Techniques, Tools & Machinery)

Young Talent Award

LIGHT RIDER 3D-tryckt motorcykel - Niels Grafen TU München / Airbus APWorks – Tyskland

Övergripande jurypris

SOLAR FINGERPLATE - All-In-One solar system - Philipp Griesacker/ Austria Druckguss - Österrike

Specialpris

FACADE P+R GARAGE TRAINSTATION ELST/NL - Van Campen Industries & ATP Kurvers - Nederländerna (Kategori Architecture & Constructions)

Publikpris

VIA LUCE - Project 21c/ Sapa Extrusions Raeren - Belgien (Kategori Design & Lifestyle)

Pris för livslångt framgångsrikt arbete

AUDI - Tyskland

Innovativ styrka i bidragen

Detta år bedömde juryn 49 bidrag i sex olika kategorier. Totalt var 20 produkter nominerade för ett pris i en av varje kategori. Juryn utsåg två prisvinnare i kategorin Architecture & Construction. Juryn kombinerade Automotive & Transportation för att kunna utse en representativ vinnare inom detta område. Priset i kategorin Design & Lifestyle utsågs vid en offentlig omröstning bland tre bidrag nominerade av juryn.

Young Talent Award

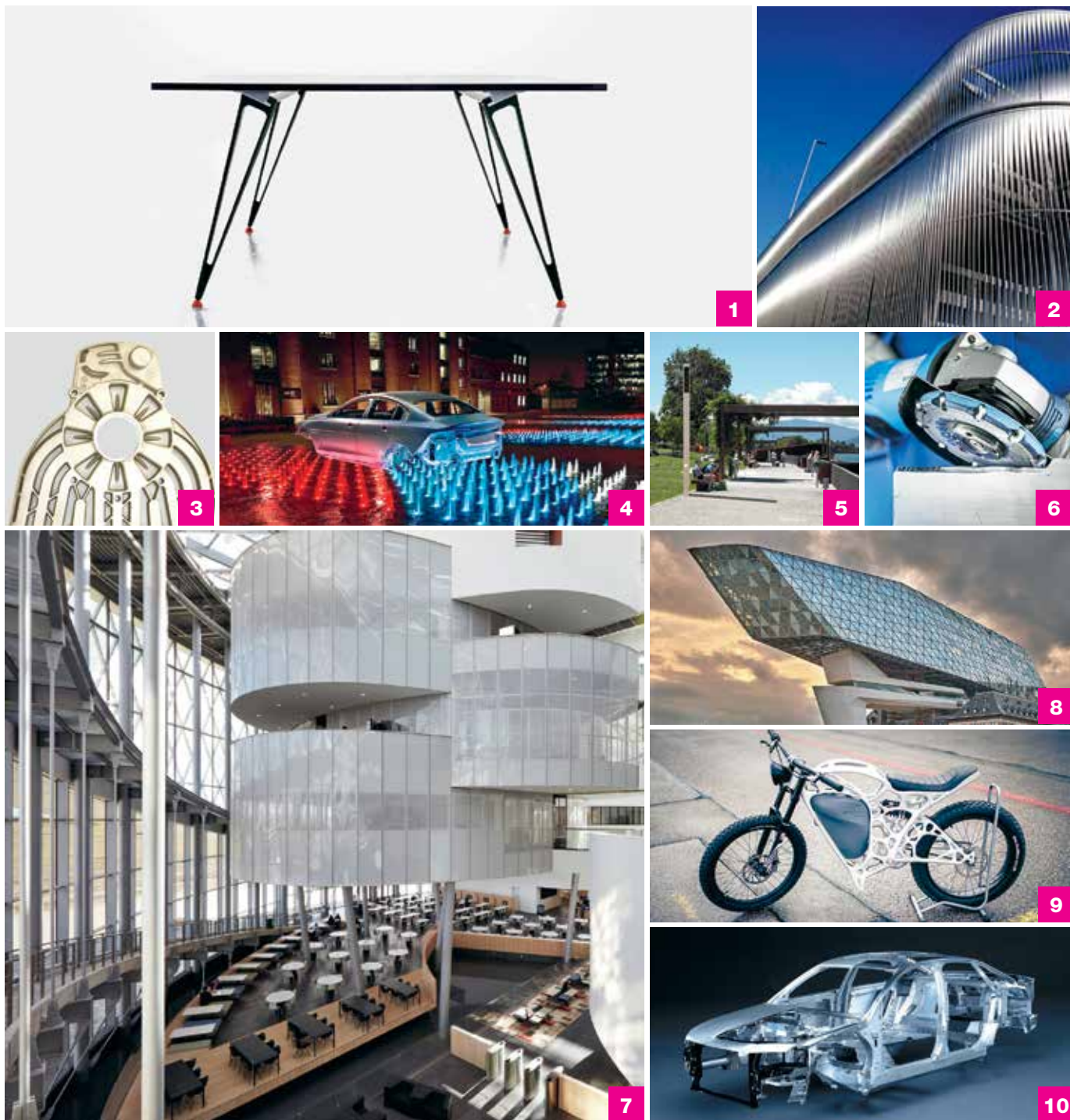
Priset till unga talanger är speciellt avsett för studenter och konstruktörer under 30 år och delades ut för fjärde gången. Juryn gav det övergripande priset till bidraget inom Aluminium for Future Generations.

Lifetime Achievement Award

Vid denna 10:e upplaga av Aluminium Award beslutade juryn att dela ut ett pris för *Livslångt framgångsrikt arbete med aluminium*, ett Aluminium Lifetime Achievement Award till det företag som legat i fronten för aluminiuminnovationer och som sådant fått stor betydelse för främjandet av aluminium under de senaste 20 åren. Priset gick till Audi.

Större än någonsin

European Aluminium Award är ett initiativ av Dutch Aluminium Centre och stötts av Europe Aluminium (fd EAA), GDA - German Aluminium Association - och ALUMINIUM 2016. 17 samarbetsorganisationer stöttade 2016 års tävling med Aluminium International Today, Aluminium Kurier & Metall Markt som mediasponsorer.



1. Med bara två grundelement; en strängpressad profil och ett gjutet ben erbjuder ATTACH en extraordinär flexibilitet, avseende bordsform och storlek.

2. Facade P+R Garage Trainstation fick ett specialpris

3. Det övergripande jurypriset gick till Solar Fingerplate

4. Återanvändning är en väsentlig del att göra aluminium till ett permanent tillgängligt material. Projektmålet för Novelis var att skapa ett slutet system för fordonspro-

duktion med fallet skrot och arbeta mot att återvinna bilarna vid deras slut, och därmed uppfylla kraven ställda på bilindustrin.

5. Stolpen är designad av ViaLuce och tillverkad av SAPA Extrusions Raeren. 54% av rösterna gavs till ViaLuce av de tre nominerade produkterna som juryn valt ut.

6. Alumaster High Speed Disc fick ett pris

7. AVC Doors & Walls utvecklade, konstruerade, producerade och installerade den inre fasaden och olika ellipsoida golv för offentlig miljö. Golven är snedvridna för att

skapa terrasser i atriumet. De minimalistiska väggarna är uppbyggda på aluminiumramar.

8. Glasfasad av aluminium. Designer och arkitekt: Zaha Hadid; Aluminiumleverantör: Schüco International; Tillverkare/underleverantör: Groven +.

9. Detta är det första försöket att göra ett helt fordon för gatan som enbart använder 3D-tryckning i sina bärande komponenter.

10. Audi fick pris för livslångt framgångsrikt arbete.



De färdiga skidorna svetsas till position på skrovet. Hålet används som bränsletank.



Den 7 m långa båten med skidorna doppade vid låg fart eller förtöjd vid Fingal Boat Harbour, Northern New South Wales.



Den första produktionsmodellen vid Yamba Marina, Australien, innan sjösättningen för jungfrufärden.



Tryckprovning av skidorna före svetsningen mot fartyget – skidornas hålutrymme håller bränslelasten på mer än 150 liter vardera.



En gaffeltruck flyttar Sea Ski till ett läge för den första offentliga visningen vid Gold Coast International Marine Expo.



Vattentester av SeaSki på Tweed River, nära Point Danger på Australiens östkust.

Snabbåtsdesign med skidor

Båtar är lika gamla som den mänskliga civilisationen, men det betyder inte att det inte finns plats för att förbättra designen. Typexempel är SkiSea, ett nytt fartygsskrov-koncept från Australien som använder specialskidor för att ge bärplansbåtliknande färd. SkiSeas skapare Trevor Payne säger att detta synsätt tillåter en bättre bränsleekonomi, stabilitet i grov sjö, grunt djupgående och högre fart samtidigt som det skapar minimala svall- eller bogvågor.

BEARBETNING: **STAFFAN MATTSON**

Payne har tillbringat mer än ett decennium med att utveckla SeaSki, där han började svetsa ihop prototyper i sitt garage i Tweed Heads, New South Wales i ett försök att skapa en båt som genererar mindre svall utan att offra farten. Han började med att sätta på utriggade skidor på en "tinny" (liten båt med aluminiumskrov) innan han byggde en 3 m lång aluminiumprototyp redan 2008.

Den slutliga modellen väger 3,1 ton och mäter 8,25 · 3,5 m, med ett 7 · 3 m helt aluminiumskrov. Den drivs med

dubbla 224 kW utombordare, vilka ger fartyget en marschfart på 65-75 km/h och en topphastighet på över 93 km/h, även i krabb sjö, vilket får andra skrovtyper att verka långsamma. En inombordsdiesel är också ett möjligt motoralternativ.

Karaktäristiska byggnadsdrag

1. Akterändarna på skidorna tätas med en 6 mm aluminiumplåt.
2. Skidornas framsida robotsvetsas i upp- och nedvänt läge av två strängpressade halv. Legering

AW 6082-T6 används med en godstjocklek på 5 mm eller tjockare, så att de kan klara påfrestningarna.

3. Bränslerör i aktern på skidorna går upp till akterspegelns platta där utombordsmotorer monteras – synliga är också de 4 tum självlänsade utsläppen.
4. Bränsleslangens förbindelse med inloppsröret på bogdäck till skid-tankarna, vilka är under vattnet då fartyget är stillastående eller rör sig sakta.



Aleris har blivit kinesiskt

Försäljningen av Aleris USA till det kinesiska bolaget Zhongwang Holding skapar världens största tillverkare av valsade och extruderade aluminiumprodukter för avancerad användning inom bil- och flygindustrin.

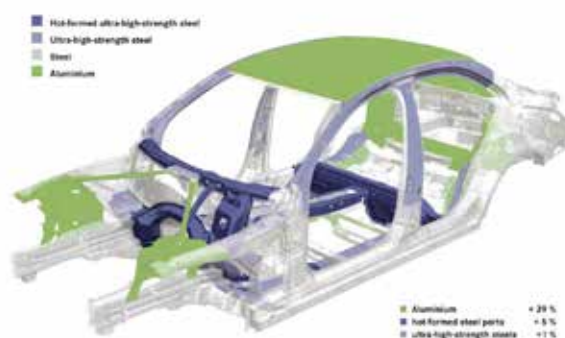
BEARBETNING: **STAFFAN MATTSON**

Vid slutet av 2016 bekräftade Aleris styrelse de marknadsrykten som hade florerat genom att meddela att de hade nått en överenskommelse om försäljning av företaget till Zhongwang USA, vilken tillhör den kinesiska gruppen China Zhongwang Holding. Den senare, listad på Hongkongbörsen, är världens näst största företag avseende tillverkning av strängpressade aluminiumprofiler avsedda för alla industrisegment, men särskilt för rälsbundna transporter och transporter i allmänhet.

Aleris, ett globalt företag med bas i Cleveland, USA och med 15 fungerande världsomfattande produktionsenheter, två i Europa – i belgiska Duffel och i tyska Koblenz – är för närvarande ett av de största företagen i världen då det gäller produktion av valsat material avsett för flyg- och bilindustrin. Till exempel levererar Aleris till Mercedes-Benz nya C-klass-modell, där ökningen av aluminium i bilen nästa år når 40%. Nyligen slutförde Aleris investeringar i Kina för ett varmvalsverk i Zhenjiang, vilket representerar den mest avancerade, toppmoderna industrin. Baserad på moderföretagets kunnande och specifika kunskaper hos Koblenzverket, en leverantör till betydande flyg- och bilgrupper, blev det kinesiska verket omedelbart certifierat för leverans av valsat material för flygkonstruktioner. Detta verk representerar ett av skälen till överenskommelsen om försäljning, då den kinesiska gruppen genomgått en produktionsdiversifieringsprocess för valsat material tillverkat i dess Tianjinverk, vilket delvis kan leverera 7000- legeringar, särskilt i komplexa tillstånd.

Överenskommelsen innebär att försäljningen kommer att bli operationell i slutet av första halvåret 2017. Aleris, med sin nuvarande produktionsnivå på ca 900 000 ton per år av halvfabrikat och inkomster på ca tre miljarder USD per år, värderades till i stort sett 2,33 miljarder USD.

Efter försäljningen kommer huvudkontoret att bli kvar i Cleveland och företaget förväntas inte ändra sitt namn eller logo. Enligt överenskommelsen förutser man, trots de ovan nämnda kinesiska verken, att de strategiska investeringarna planerade för ett uppförande av ett verk i Lewisport, Kentucky, inte ska strykas; utan komma att bli en av de huvudsakliga produktionsenheterna för valsade produkter av 5000- och 6000-serierna, kapabla att uppfylla efterfrågeökningen från den amerikanska bilindustrin.





KOMPETENSFÖRSÖRJNING I svensk aluminiumindustri

Det är ett välkänt faktum att våra lärosäten i Sverige är svaga på att förmedla kunskaper om aluminium i sina utbildningar. Ingenjörer som examineras från universitet och högskolor kan det mesta om järn och stål – men väldigt lite om aluminium.

TEXT: **LARS-INGE ARWIDSON**

Svenskt Aluminium går tre vägar för att råda bot på detta. Dels räknar vi med att under 2017 påbörja arbetet med ett nytt utbildningsmaterial avsett för universitet och högskolor med ett långsiktigt mål att aluminiumlära skall rendera högskolepoäng. För det andra utvecklar vi vårt samarbete med Jönköpings Tekniska Högskola där det redan idag finns ett stort kunnande på metallen aluminium, ett kunnande Svenskt Aluminium vill utveckla vidare till nytta för svensk aluminiumindustri.

För det tredje, och vad denna artikel egentligen handlar om, kommer vi 2017 och framåt vara mer aktiva på universitetens arbetsmarknadsdagar.

BKW på KTH

Just därför var vi en fredag i februari på KTH:s arbetsmarknadsdag för Bergs-, Material & Design- och Kemi-ingenjörer. Ett 20-tal ledande företag från svensk gruv-, material- och kemiindustri visade upp sig, svarade på frågor och "promotade" sina respektive företag på en mycket välbesökt dag på KTH.

Behovet av välutbildade ungdomar är stort i vår industri. Det är viktigt att också vi visar upp oss och kan svara på frågor från studenterna. Arbetsmarknadsdagarna på våra universitet och högskolor är ett bra forum för detta och Svenskt Aluminium kan vid ett och samma tillfälle representera alla våra medlemsföretag.

Vi vet sedan tidigare, och som sagts ovan, att undervisningen och därmed kunskapen om aluminium är mycket bristfällig på våra universitet och högskolor. Detta bekräftades av flertalet studenter vi talade med.

Nu är vi inte överksamma på området. Svenskt Aluminium söker, i samarbetet med Jernkontoret och programmet "Metalliska Material", utvecklingspengar för att utveckla kunskapen om aluminium i våra universitet och högskolor. Vårt långsiktiga mål är att skapa förutsättningar för poänggenererande i ingenjörsutbildningen och hoppas kunna starta detta projekt under 2017.

Det finns en stor nyfikenhet hos studenterna på KTH och aluminium blir nästan lite "exotiskt" då det i deras utbildning mest talas om stål och järn.

NY VD PÅ

Sapa Profiler AB

Roy Hammer har i tillägg till sin nuvarande roll som Vice President för Sapa Extrusion North Europe utsetts till ny VD för Sapa Profiler från och med den 1 mars 2017.

Roy Hammer har ansvar för Sapa Extrusions verksamheter i Sverige, Norge, Finland och Baltikum och har även varit styrelseordförande i Sapa Profiler AB. Roy har en stor erfarenhet från aluminiumindustrin och ledande befattningar inom Sapakoncernen.

- Jag är mycket motiverad för uppdraget som VD och ser fram mot att få arbeta med en mycket kompetent organisation. Mitt fokus blir att vidareutveckla lönsamheten, och min långa erfarenhet från aluminiumindustrin kommer till nytta i de stora och spännande projekt vi nu ska industrialisera i våra svenska fabriker, säger han.

Sapa Profilers VD Mari Wilhelmsen har utnämnts till Vice President Operational Excellence & Reliability för Sapa Extrusion North America (ENA) från och med den 1 april 2017.

- Mari har varit ansvarig för två stora förändringsprocesser på Sapa Profiler AB under 2014-2016, som har levererats enligt plan och skapat en bra plattform för verksamheten vidare. Att Roy nu tar över blir ett naturligt steg och jag vet att han i sin nya roll kommer att få stöd av ett mycket kompetent team, säger John Thuestad, affärsområdeschef Sapa Extrusion Europe.

Om Roy Hammer

Roy kommer från Norge och har 25 års mångsidig erfarenhet inom finans, tillverkning och företagsledning från internationella råmaterial- och tillverkningsföretag. Han började som controller inom tillverkningsindustrin och

arbetade de följande 10 åren inom olika ekonomifunktioner, innan han övergick till företagsledning.

År 2000 tillträdde han som VD för Alcoas toppmoderna gjuteri i Norge. Gjuteriet tillverkar högprestanda- och säkerhetskritiska komponenter till fordonsindustrin med kunder som BMW, Volvo och Jaguar.

Efter sin tid i Alcoa flyttade Roy vidare till Elkemkoncernen där han ledde Elkem Aluminium, Norges näst största tillverkare av primäraluminium.

När Orkla och Alcoa 2009 kom överens om att byta tillgångar, var Roy tillbaka i Alcoa och ledde integreringen av Elkem Aluminiums organisation och verksamheter in till Alcoa Global Primary Products.

Roy flyttade sedan till Alcoa Europas huvudkontor i positionen som VP Finance och sedan vidare till Sapa under 2012 för att tillträda tjänsten som CFO för Sapa Extrusions Europa.

Orkla och Hydro etablerade 1 september 2013 ett 50/50 joint venture som kombinerade Sapa och Hydro Extruded Products. Roy tillträdde som chef för integration och projektledning, där han som medlem av den verkställande ledningsgruppen inom Sapa Extrusions Europa arbetade med förändrings- och integrationsprocessen inom JV't omfattande över 40 tillverkningsenheter över hela Europa.

Roy tillträdde sin befattning som Vice President, Sapa Extrusion Nordeuropa 2015. I denna roll är han ansvarig för 7 platser i Norge, Danmark, Sverige, Finland och Baltikum, med en total försäljningsvolym på 80 000 ton, årlig omsättning på 370 miljoner euro, och 1 350 anställda.

Från den 1 mars 2017 är Roy Hammer VD för Sapa Profiler AB.



Jag är mycket motiverad för uppdraget som VD och ser fram mot att få arbeta med en mycket kompetent organisation.

VD Roy Hammer





Stora Aluminiumdagen 2017

MED ORDINARIE ÅRSSTÄMMA I SVENSKT ALUMINIUM

Stora Aluminiumpriset

Årets Stora Aluminiumpris utdelas i år till ett företag som bidragit till ett ökat användande av aluminium i flertalet av sina produkter och alltid haft aluminium som det naturliga valet av material. Vinnaren presenteras under middagen.

20 april 2017

11.00 – 12.00	Årsstämma Svenskt Aluminium
12.00 – 13.00	Lunch
13.00 – 13.15	Välkomna och presentation av Stora Aluminiumdagen <i>Stefan Bergström, Ordförande Svenskt Aluminium</i>
13.15 – 13.45	Jonköping University – Samarbete på kunskap om aluminium <i>Salem Seifeddine, Jönköping University</i>
13.45 – 14.15	Metalliska Material – Svenskt Aluminium i samarbete med Jernkontoret. <i>Gert Nilsson, Programchef, Jernkontoret</i>
14.15 – 14.45	EAA – Europeiska frågor som berör vår aluminiumindustri <i>(Patrik Ragnarsson, EAA)</i>
14.45 – 15.15	Kaffe & Mingel
15.15 – 15.45	Volvo Cars – “Basic principles for lightweight design at Volvo Cars” <i>Paul Jonason, Volvo Cars</i>
15.45 – 16.15	Marknaden köper inte aluminium – Marknaden köper komponenter! <i>Dag Holmgren DH Design/Svenskt Aluminium</i>
16.15 – 16.45	Svenskt Gjuteriförening, Samarbete med svensk aluminium gjutindustri. <i>Peter Nayström, VD Svensk Gjuteriföreningen</i>
16.45 – 17.15	Paneldiskussion - ALUKOMP – Vårt initiativ att öka kunskapen om aluminium för en bättre kompetensförsörjning. <i>Hans Frisk, Svenskt Aluminium</i>
19.00 -	Middag och underhållning inkl. utdelning av Stora Aluminiumpriset
Moderator	Lars-Inge Arwidson, VD Svenskt Aluminium

Datum: 20 april

Plats: Jönköpings Tekniska Högskola, Gjuterigatan 5, Jönköping.

Pris + moms: medlemmar 1 600:-, icke medlem 2 200:-

Anmälan: Vill vi ha senast den 13 april till Svenskt Aluminium,
e-post: lars-inge.arwidson@svensktaluminium.se eller telefon: 070-588 32 07.

Hotell: Rum finns förbokade på Stora Hotellet på bokningsnummer 4307900 (Jönköpings Universitet) Pris 855:-

INBJUDAN TILL

Stora Aluminiumdagen 2017

Härmed inbjuds ni till Stora Aluminiumdagen 2017 – Föreningens årsstämma och en för aluminiumbranschen intressant seminariedag.

Vi tar avstamp för en förnyelse av Svenskt Aluminium på många sätt där vi framförallt sätter fokus på medlemsnyttan!

Svenskt Aluminiumindustri står inför många utmaningar och Svenskt Aluminiums roll är att stärka vår industri – på flera sätt. I vår kommunikation, i samarbete med andra organisationer, i utvecklandet av medlemsförmåner och i bevakning av omvärlden där vi ser en påverkan på vår industri.

Vi har valt att sätta rubriken – Samarbete över gränserna – för årets sammankomst. Det betyder samarbete med Jernkontoret, Svensk Gjuteriförening, EAA och naturligtvis medlemmar emellan.

Erbjudande!

För att locka Svenskt Aluminiums yngre medlemmar har vi beslutat att, från varje Svenskt Aluminium anknutet företag, inbjudas en yngre medlem, max 35 år, att kostnadsfritt delta under Aluminiumdagen.

Stämman

Under förmiddagen den 20 april håller Svenskt Aluminium sin årliga stämma. Särskild kallelse till stämman utgår till medlemmarna.

Stora Aluminiumpriset

Årets Stora Aluminiumpris utdelas i år till ett företag som bidragit till ett ökat användande av aluminium i flertalet av sina produkter och alltid haft aluminium som det naturliga valet av material. Vinnaren presenteras under middagen.

Möt branschkollegorna!

Nätverka! Tid och möjlighet att mingla med branschkollegor före under och efter en middag som serveras i JTH's konferensanläggning Mariedal i direkt anslutning till JTH.

Praktisk information**Lokal**

Årsstämma och seminarier i Jönköping Tekniska Högskolas hörsal "Gjuteriet" på Jönköpings Tekniska Högskola. Adress: Gjuterivägen 5 (<https://ju.se/om-oss/besok-ju.html>). Anvisningar kommer finnas i entrén.

Parkering är svårt direkt vid högskolan. Försök parkera på hotellet (om ni är bokade där) eller i parkeringshus i närheten av högskolan.

Middag

Välkomstdryck i JTH's vackra konferensanläggning där vi också avnjuter en gemensam middag, utdelar Stora Aluminiumpriset och bjuds på någon överraskning.

Avgift

Årsstämman är avgiftsfri. Deltagaravgiften för Stora Aluminiumdagen är för medlemmar 1 600:-, för icke medlemmar 2 200:-. I detta ingår föredrag och diskussionen enligt programmet samt middag med mat, dryck och underhållning.

Hotell betalas separat av respektive deltagare på hotellet.

Deltagaravgiften faktureras efter konferensen.

Hotell

Rum finns förbokade på Elit Stora Hotellet.

Ange bokningsnummer 4307900 (Jönköpings Universitet). Pris: 855:-

Anmälan

Anmälan görs via mail till lars-inge.arwidson@svensktaluminium.se eller på telefon 070-588 32 07. Sista anmälningsdag är den 13 april.

För mer information – kontakta undertecknad via mail eller telefon.

Korallliknande installationer

Krökta perforerade aluminiumband fogas samman för att skapa denna enorma utgrenade installation av den franska arkitekten Marc Fornes och hans studio The Very Many. Installationer har bl.a gjorts för Orlando Convention Centre.

BEARBETNING: STAFFAN MATTSON

Installationen, benämnd *Under Magnitude*, är upphängd i atrium i Orange County Convention Center i Orlando, Florida.

Nätverket av rörformade grenar är gjort av strimlor av perforerat och handformat, krökt aluminium, vilka nitas ihop.

Över 4 600 aluminiumstrimlor, vilka Fornes kallar ”konstruktionsstrimlor”, bildar en tvåvåningsstruktur.

Varje individuell del har en tjocklek på bara en millimeter, men har böjts på ett sätt som är starkt nog för att passa.

”Varje strimla förutsätts ha hög grad av individuell krökning och hög grad av dubbelkrökning i förbindningar – vilka åstadkommer extrem strukturell styvhet igenom hela konstruktionen,” säger studion.

Installationen av *Under Magnitude* är den senaste raden av invecklade strukturer skapade av arkitektstudion The Very Many och konstnären Marc Fornes, vilka tidigare har skapat liknande former för en park i Texas och vid galleriet Storefront for Art and Architecture i New York.

Varje projekt av den New York- och Strasbourg-baserade verksamheten bygger på forskning från den tyska arkitekten och ingenjören Frei Otto, och hans experiment med såpbubblor.

”Otto slog fast att en bubbla, då den blåstes upp till storlek av ett rum, är mer konstruktionsmässigt utförbar än en låda,” förklarade studion.

Koncentrerad krökning

”Hållfastheten hos *Under Magnitude* uppnås genom *koncentrerad krökning*, vilket är en maximering av dubbelkrökningen tvärs konstruktionen och med en tvångsmaximerad radie,” tillägger han.

”Resultatet är en konstruktion som har en mycket snäv krökning med konstant riktningsförändring, och som resulterar i mer strukturell prestanda.”

Den hålformade strukturen är upphängd i pelare i atrium på kongresshallen, där den är upplyst eller kastas i skugga av fönstren som omger det.

”För varje passerande under den upphängda konstruktionen formas en annan sorts privat förbindelse, då arbetet provocerar jämförelser med den igenkänningsbara världen, influerad av individuell erfarenhet och association,” säger studion, vilken också lämnar formen öppen för egen tolkning.

Pleated Inflation (veckad uppblåsning)

Konstverket tillhör en serie av ”strukturell shingel”. Serien innehåller lätta, självbärande system som ”förenar skalet, strukturen, dekoreringsen och rumserfarenhet”.

Den nya installation är gjord av 990 flerfärgande aluminiumplattor som är skruvade ihop för att bilda valv, pelare och väggar. Plattornas överlappning skapar styvhet och bärande styrka.

Kalotten – som mäter 6,4 m i sin högsta punkt och 14 m vid sin bredaste – är förankrad i marken med 26 basplattor. Formen är datorframtagen och delarna tillverkades digitalt.

”Konstruktionen utvecklades genom kunddatoriserad modellering av bärande formsökning, beskrivande geometri och spänningsflödesdriven porositet”.

”Ett 2D-nätverk av linjer som täckte en uppblåst och expanderad 3D-figur, vilket resulterar i en voluminös rymdkreation skapad med minimalt lätta material”.

Installationen byggdes inom loppet av fyra dagar av ett lag på fyra personer.

Aluminiumskal lyser upp den skulpturala formen

Insides belysning skapar en ljus miljö och lyser genom de små hålen i skalet med fläckiga mönster tvärs ytan runtom i rummet.

Jana Winderen skapade 10 klangfulla ljud som skulle fortplanta sig över membranet – och omvandla installation till ett instrument.

”Rymdhölje, akustiska membran, strukturella verk, ihop-satta delar och utspritt ljus är förenade och sammanslagna genom en skikt av neoneffekter, vilka suddar ut uppfattningen om det kända,” säger konstnären Marc Fornes om sina aluminiumverk.

Situation room

Situation Room skapades genom en kombination av tjugo sfäriska former till ett kontinuerligt slingrande membran med användning av booleska matematiska operationer.

”Den totala formen är ett kollektiv av 20 sfärer med stegvist ökande diametrar, kombinerade för att skapa ett hölje av erfarenhetsmässig spänning, en sorts förädlad dialog mellan välbefinnande och en ängslig påverkan av det okända,” säger Fornes.

Där sfärerna möter varandra, har förbindelsepunkten jämnats ut för att skapa dubbelkurvor som ger strukturell styvhet.

Detta bildar en serie av vrår, nischer, tunnlar och öppningar i höljet för besökarna att promenera igenom. Pelare som sträcker ut sig ner från valvet bär en del av lasten från strukturen.

Belysning finns på utsidan av aluminiumskinnet för att lysa upp den skulpturala formen.



1

1. Under Magnitude svävar under taket i husets atrium.
2. Marc Fornes har skapat ett skärt "hölje av empirisk spänning" med sin installation "Situation room". Belägen vid Storrefront for Art and Architecture i New York, är den ljus skära installation byggd av tunna perforerade aluminiumband som bildar en slingrande struktur som omgärdar besökaren.
3. Kalotten
4. Hantering av Marc Fornes tunna och lätta aluminiumskulpturer.
5. Under Magnitude av Marc Fornes.
6. Montering av statyn Under Magnitude av Marc Fornes.



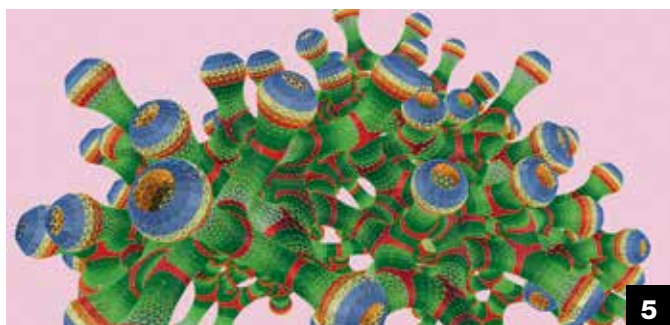
2



3



4



5



6

Nytt bränsle på brasan

TEXT: **ANDERS OHLSSON** ao.ohlsson@telia.com

Fortsatt fokus på OPEC, och fortsatt fokus på Kina. Så skulle man kunna sammanfatta det hela. Fondpengar har östs in i marknaden och prisökningar på olja har spiltt över in på metallmarknaden. För aluminium får detta något märkliga effekter då priserna blåses upp samtidigt som de globala lagren ökar. Vi ser också en ny volatilitet på terminerna där Cash till 3 månadersnoteringarna handlas fram och tillbaka mellan 20 dollar contango och ner mot level, dvs. noll. Varför har jag inget bra svar på, men vi ser liknande mönster över hela spektret med start vid olja. Återköp av tidigare tagna säljpositioner är en del av det hela och förklarar varför närliggande priser ökar, samtidigt som nya köppositioner, av nya spekulativa aktörer, tas som terminer framåt på tidsaxeln.

Nytt från skäggmanslaget är att efterlevnaden inom OPEC är nästintill total

och hela 94 % av de överenskomna produktionsnedsänkningarna har levererats. Naturligtvis de mesta av dessa står Saudi för. Ryssarna har däremot inte varit lika duktiga och producerade 11,1 Mfat/dag, endast 0,1 Mfat mindre än föregående månad. Som kuriosa kan nämnas att i USA som producerar 9 Mfat/dag är oljelagren nu rekordstora. För att göra er ännu mer konfunderade över de höga priserna kan nämnas att Saudi nu sänker sina priser för olja till Asien. Den påstådda bristen på olja tycks således mestadels handla om pappershandel och inte fysisk vara än så länge.

Kina då, ja där har ett dekret gått ut som tvingar företag inom aluminium- och stålsektorn i 28 städer till 30 procentiga produktionsneddragningar de närmaste tre månaderna. Orsaken är de stora problemen med luftföroreningar.

Uppskattningsvis motsvarar detta ett tapp på 17 % på årsbasis av den kinesiska aluminiumproduktionen. Samtidigt ska sägas att Kina i januari producerade 2,95 Mton, nytt rekord och motsvarar ca 35 Mton på helår, eller 56 % av världsproduktionen. Globalt producerades 62 Mton omräknat till årssiffror och det finns inga som helst tecken från statistiskt håll som indikerar annat än att marknaden är i överskott. De höjda priserna gör dessutom sitt till att återstarter nu sker i volym, och då speciellt i Kina.

Trots detta så har premierna på aluminium höjts rejält de senaste månaderna. I Europa och USA är det 30-40 dollar upp på tre månader och till Japan pratar vi 30 procent upp och 120 dollar indikeras för andra kvartalet.

På temat alla hästar i stallet kan meddelas att den ryske Industri och

Bli en i branschen – prenumerera!

Som prenumerant får du mer än Nordens enda aluminiumtidning. Du får också tillgång till ett unikt nätverk, inbjudningar till seminarier och mässor m.m. Aluminium Scandinavia bevakar hela aluminiumbranschen – se till att du också blir en del av den. Prenumerera!

☐ Jag prenumererar gärna på Aluminium Scandinavia. För 650:- + moms får jag sex nummer. Skicka tidning och faktura enligt adress nedan.

Namn:

Företag:

Adress:

Postnr & Ort:

Telefon:

E-mail:



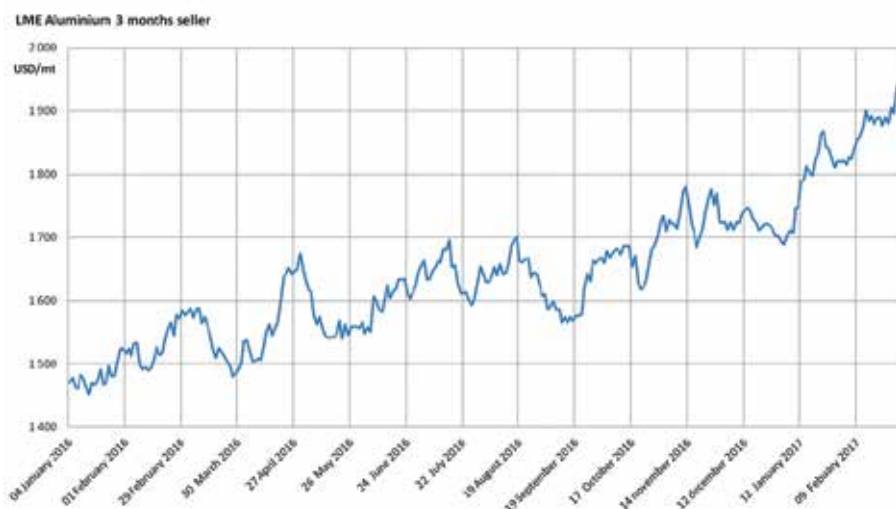
Handelsministern Denis Manturov på en ekonomisk konferens i Sochi nu i veckan föreslog att det bildas ett OPEC för aluminium. Ja ni läste rätt, Ryssland som själv inte är med i OPEC föreslår ett OPEC liknande forum för de aluminiumproducerande länderna. Ett forum där handels- och industriministrar från världens alla hörn skulle kunna umgås. Vad det skulle innebära för svensk del undrar man. Vore det då Manturov själv som representerade Sundsvalls stolthet eller är det något som Ann Linde skulle få göra när hon inte delar ut regeringens musikpris?

I sina försök att optimera så konso- liderar nu Alcoa sina affärsområden. Nuvarande 6 affärsområden blir till 3, Aluminium, Alumina och Bauxit. Området aluminium omfattar bl.a. att smälta, gjuta och valsa metallen. Det är väl tredje eller fjärde omstöpningen sedan millennieskiftet, och vi får väl hoppas att de får ordning någon gång.

Marknaden är för närvarande något spretig, med hög volatilitet på termi-

ner, priser som spekulativt lyfts till nivåer som inte i dagsläget reflekterar fysisk balans, ett USA som närmar sig räntehöjning och priser som uppmunt- rar till återstarter. Mot detta ställs kinesiska tidsbestämda produktions- begränsningar, men dessa bör redan vara diskonterade i priset. Så länge nya

pengar flödar in så hålls brasan vid liv, frågan är bara hur länge detta kan fortgå. Liksom tidigare så finns fortfarande risken för att marknaden går över i backwardation och att tidigare dold metall lösgörs och strömmar in på marknaden.



Mässor & Konferenser

20 april

Stora Aluminiumdagen

Branschföreningen svenskt Aluminium arrangerar årets största mötesplats för aluminiumbranschen. Tema är "Samarbete över gränserna". Det betyder samarbete med Jernkontoret, Svensk Gjuteriförening, EAA och naturligtvis medlemmar emellan.

Kontakt och information:

E-mail: lars-inge.arwidson@svensktaluminium.se

Web: www.svensktaluminium.se

Tel: 070-588 32 07

Plats: Jönköpings Tekniska Högskola, Gjuterigatan 5, Jönköping.

25 - 27 april 2017

6:e Global Automotive Lightweight Materials Europe Summit 2017

Tillsammans med Daimler, PSA Group, Volkswagen, Aston Martin, Jaguar Land Rover genomför GALM Europe den 6:e Global Automotive Lightweight Materials - Europe Summit 2017.

GALM - är den största konferensen kring lätta bilar i världen som nu återkommer till Europa.

Kontakt och information

www.global-automotive-lightweight-materials-europe.com/

Plats: Birmingham

3-5 maj 2017

CRU:s World Aluminium Conference 2017

Nu i sitt 22:e år kommer konferensen, som regelbundet drar till sig över 200 delegater från hela världen, att diskutera de viktigaste frågorna som industrin står inför. Årets konferens vänder sig mot hållbarhet inom aluminiumsektorn och fokuserar på hur miljö- och ekonomiska strategier samspelar och affärsmöjligheter skapas.

Kontakt och information

Var: London Marriot Hotel Grosvenor Square, London
www.worldaluminiumconference.com

Plats: London

20-24 juni 2017

Aluminium 2000 – 10:e internationella konferensen

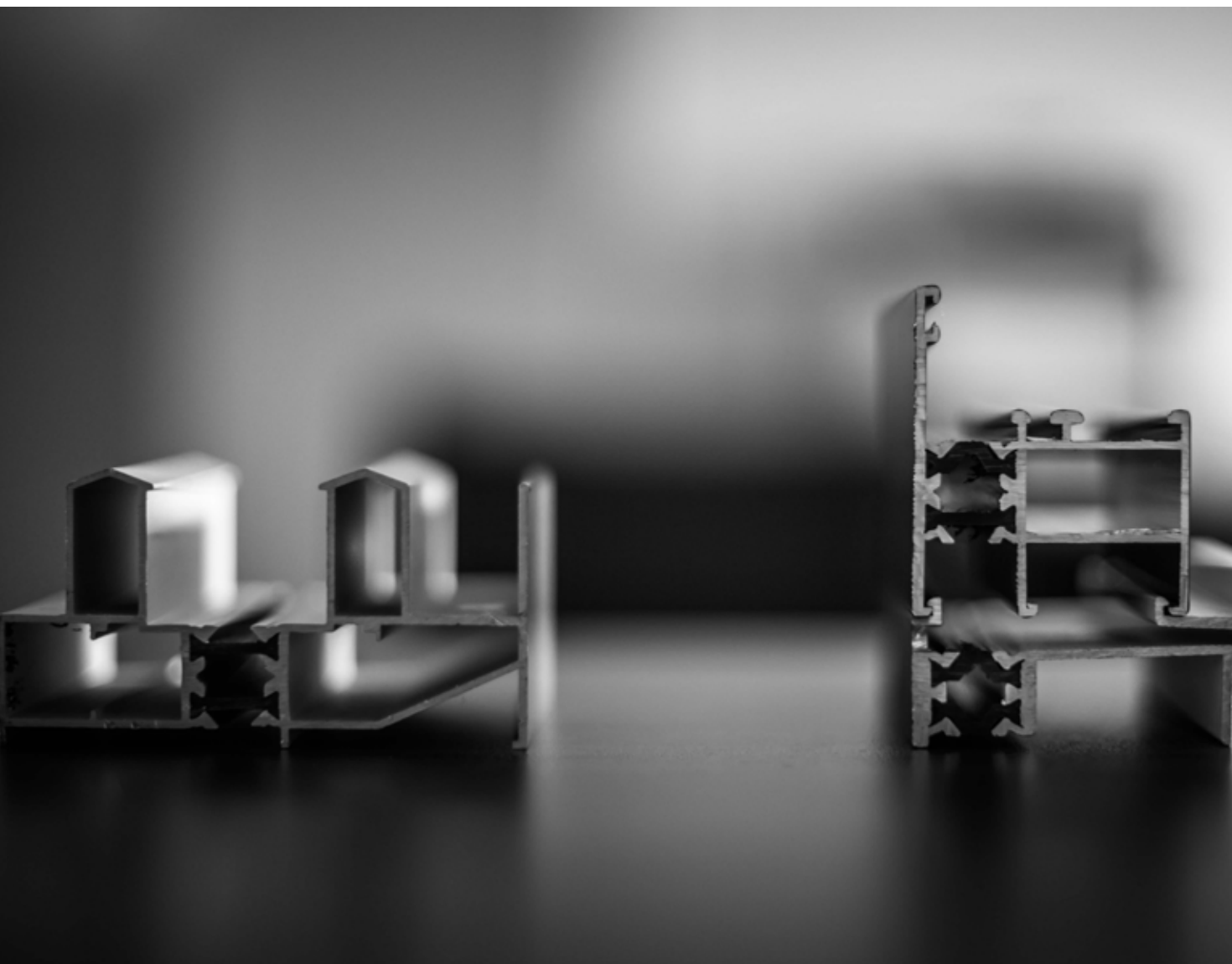
6:e internationella konferensen om strängpressning och benchmarking (ICEB) Internationell konferens för experter inom aluminium.

Kontakt och information

Interall Srl

Info: www.aluminium2000.com
e-post: aluminium2000@interall.it

Plats: Verona



Beteckningssystem för Al-material

Aluminiumlegeringar är metalliska material där aluminium (Al) utgör den dominerande komponenten. Typiska legeringsämnen som blandas med aluminium är koppar, magnesium, mangan, kisel, tenn och zink. Det finns två huvudgrupper, dels legeringar avsedda för formgjutning (gjutlegeringar), dels legeringar avsedda för formande bearbetning (plastiska legeringar), vilka båda grupper kan indelas i undergrupperna hårdbara legeringar och icke hårdbara legeringar. Ca 85% av allt aluminium används för plastiska produkter, t.ex valsad plåt, folie och profiler. Gjutlegeringar ger kostnadseffektiva slutprodukter genom låg smältpunkt, men har oftast lägre brottgräns än de plastiska legeringarna. Det viktigaste gjutsystemet är Al-Si, där hög kiselhalt (4,0-13%) bidrar till att ge goda gjutegenskaper. Aluminiummaterial används i stor omfattning i bärande konstruktioner och komponenter där låg vikt eller gott korrosionsmotstånd krävs.

BEARBETNING: **STAFFAN MATTSON**

Den amerikanska organisationen Aluminum Association (AA) är det internationella organ som noterar och håller register över världens alla aluminiumlegeringar. Det är deras system som ligger till grund för den svenska och europeiska nomenklaturen inom området. Standarden ANSI H35.1/H35.1(M) utgör grunden för beteckningar och sammansättningar hos aluminiumlegeringarna.

Det finns ingen internationell överenskommelse om registrering av beteckningar och tillstånd för plastiska aluminiumlegeringar. Därför kan inte alltid referenser till ANSI H35.1/H35.1(M) göras. Standarden ger dock hela systemet för beteckningar och tillstånd hos plastiska legeringar och gjutlegeringar av aluminium.

Aluminiumstandardisering

För aluminium används två beteckningssystem, ett *numeriskt* och ett *beskrivande*. Det numeriska bygger på AA-systemet, medan det beskrivande bygger på materialens kemiska sammansättning. Båda systemen används parallellt. Det numeriska betraktas som huvudsystem, medan det beskrivande används för att ge tilläggsinformation. Utöver systemen för legeringsbeteckningar finns ett särskilt system för tillståndsbeteckningar.

Numeriska beteckningar

En numerisk aluminiumbeteckning t.ex SS-EN AW-6063 eller SS-EN AC-42000 består av tre delar:

SS-EN	AW-AC-	6063 42000
SS = Svensk Standard EN = Europastandard	A = Aluminium W = Legeringar för plastisk bearbetning C = Gjutlegeringar	Legeringsnummer: 4 siffror för legeringar för plastisk bearbetning 5 siffror för gjutlegeringar

Beskrivande beteckningar

De beskrivande beteckningarna används som tillägg till de numeriska och anges inom hakparenteser []. Denna upplysning anges inte alltid.

Olegerat aluminium

Beteckningen består av Al följt av aluminiumhalten i procent, angiven med en eller två decimaler, t.ex SS-EN AW-1070A[Al99,7].

Legerat aluminium

Beteckningen består av Al följt av de kemiska symbolerna för de vanligaste legeringsämnena i fallande ordning efter legeringshalt, t.ex SS-EN AW-7020[AlZn4,5Mg1].

Tillståndsbeteckningar

Aluminiummaterial beskrivs utöver legeringsbeteckningen också av en tillståndsbeteckning. Exemplet visar systemets uppbyggnad.

SS-EN AW-5052[AlMg2,5]-H24
| Norm | Legeringsbeteckning | Tillstånd |

ANSI H35.1/H35.1M

Amerikansk nationell standard för legeringar och tillståndsbeteckningar för aluminium (från 2013). Standarden beskriver beteckningssystemet för plastiskt aluminium (wrought alloys) och gjutaluminium (cast alloys).

Mer info på:

www.aluminum.org/ansi-h351h351m#sthash.62gcdnbc.dpuf

Beteckningar för plastiskt aluminium

Ett system med fyra siffror som beteckning används för att identifiera plastiska aluminiumlegeringar; den första siffran (Xxxx) indikerar legeringsgrupp enligt tabell 1.

1000-gruppen – Renaluminium

I 1000-gruppen återfinns rent aluminium med renheten >99,00%. De sista två av de fyra siffrorna (xxXX) i beteckningen indikerar minsta aluminiuminnehåll i hundradels procent, t.ex innehåller legering 1350 minst 99,50% aluminium. Den andra siffran (xXxx) i beteckningen visar modifieringar i föroreningshalt eller legeringsämnen. Om denna är noll motsvarar materialet olegerat aluminium med en naturlig föroreningshalt.

2000- till 8000-gruppen – Aluminiumlegeringar

I 2000- till 8000-gruppen har de sista två av de fyra siffrorna (xxXX) i beteckningarna ingen speciell betydelse utan tjänar bara som identifiering av de olika aluminiumlegeringarna i gruppen. Den andra siffran (xXxx) i legeringsbeteckningen visar den ursprungliga legeringen eller legeringsmodifieringen. Om andra siffran i beteckningen är noll, visar den ursprunglig legering; siffran 1 till 9 visar kontinuerliga legeringsmodifieringar. En modifiering tillåts bara om ändringen inte är mer än halten specificerad i standarden.

Variationer

Variationer för plastiska aluminiumlegeringar registrerade enligt detta system identifieras genom en serie bokstäver efter den numeriska beteckningen. T.ex är legering 4043A den första varianten av legering 4043. Bokstaven tilldelas i alfabetisk ordning, som börjar med A, men som hoppar över I, O och Q.

Beteckningar för gjutlegeringar

Beteckningssystemet för gjutlegeringar baseras på ett femsiffrigt system, men med samma huvudlegeringsämnen som för plastiska legeringar, t.ex SS-EN AC-21000 (numeriskt), SS-EN AC-AlCu4MgTi (beskrivande).

Beteckningssystem för tillstånd

Ett materials form och den behandling som det genomgått kallas *tillstånd*. Detta är en komplettering till legeringsnummeriska beteckning och består av en serie av bokstäver och siffror, vilka placeras efter legeringsbeteckning och är



förbundna med ett bindestreck, t.ex 6061-T6, 6063-T4, 5052-H32, 5083-H112, 4043-F och 6063-O. Grundtillstånd be-tecknas F, O, H, W och T, vilket beskrivs i tabell 2.

Hårdbearbetade tillstånd, H-tillstånd

Efter grundbokstaven sätts en eller flera siffror, som riktar sig mot H-tillståndet – deformationshärdat (hårdbearbetat, kallhärdat, enligt tabell 3A och 3B). H1y och H2y är de van-ligaste H-tillstånden.

Den andra siffran anger hållfasthetsnivån efter hårdbearbet-ning och eventuell anlöpning. Definitionen för indelningen i delhårda tillstånd har ändrats från att ha varit beroende av re-duktionsgrad till ett system utgående från minimibrottgränsen i glödgat tillstånd. Den andra siffran anger den slutliga graden av hårdbearbetning som bestäms utifrån minimivärdet på brottgränsen. Siffran 8 används för det hårdaste tillstånd som normalt tillverkas.

Härdade tillstånd, T-tillstånd

T-tillstånden anges alltid med minst en tillägssiffra Tx, se tabell 4A och 4B.

Tabell 1 – Aluminiumlegeringar – plastiska och gjutna legeringar

Leg.grupp	Huvudlegeringsämne
1xxx(x)	Aluminium ≥99,00%
2xxx(x)	Koppar
3xxx(x)	Mangan
4xxx(x)	Kisel
5xxx(x)	Magnesium
6xxx(x)	Magnesium och kisel
7xxx(x)	Zink
8xxx(x)	Andra ämnen

Tabell 2 – Bokstäver för grundläggande tillstånd

F Fabrikationstillstånd (As fabricated) – Materialet har tagits direkt från en formnings-process, t.ex smidning eller varmvalsning eller att det är gjutet och obearbetat. Inga krav på mekaniska egenskaper finns.

O Glödgat – Materialet har glödgats för att få lägsta hållfasthet. Beteckningen O kan följas av en siffra för att ange speciella värmebehandlingar, men detta görs sällan.

H Deformationshärdade (bara plastiska produkter) – Materialet har kallbearbetats efter F- eller O-tillståndet för att erhålla specificerade hållfasthetsvärden. Kallbearbetningen kan åtföljas av värmebehandling sk anlöpning. Beteckningen H följs av minst två siffror för att ange bl.a hållfasthetsnivå. H-tillståndet används bara på icke hårdbara legeringar.

W Upplösningsbehandling – Materialet har upplösts och kallåldrats så kort tid att tillståndet inte är stabilt. Beteckningen W följs av kallåldringstiden i timmar. Denna till-ståndsbeteckning används sällan.

T Värmebehandlat genom härdning – Materialet har genomgått fullständig härdning genom upplösning och åldring (kall- eller varmåldring) för att uppnå avsedd hållfasthet. Värmebehandlingen kan kombineras med kallbearbetning. Beteckningen T följs alltid av minst en siffra. T-tillståndet används bara på hårdbara legeringar.

Tabell 3A – Indelning av H-tillståndens första siffra (deformationshärdat)

Beteck Betydelse	
H1X	Enbart hårdbearbetat t.ex kallvalsat från glödgat tillstånd. Ingen ytterligare värmebehandling.
H2X	Hårdbearbetat och anlöpt
H3X	Hårdbearbetat och stabiliseringsbehandlat Stabilisering är en värmebehandling med tillämpning på AlMg-legeringar
H4X	Hårdbearbetat och lackerat

De vanligast använda tillstånden är T4, T5 och T6. En eller flera ytterligare siffror kan läggas till efter den första för oper-ationer som påverkar materialets egenskaper. Upp till fem siffror kan förekomma. Alla tillståndssiffror finns angivna i Svensk Standard SS-EN 515.

Tillstånd som kräver korrosionsprovning

En tresiffrors H-tillståndsbeteckning tillämpas enbart för plastiska produkter i 5000-serien, för vilka magnesiumhalten nominellt är 3% eller mer. H116, H1X8, och H321-tillstånden används speciellt för aluminiumlegeringar som har förmåga att uppfylla specificerade nivåer på korrosionsmotstånd i ac-celererad korrosionstester. Dessa legeringar är lämpliga för kontinuerlig användning vid temperaturer inte högre än 66°C. Korrosionstester på dessa legeringar omfattar interkristallin korrosion och skiktkorrosion. Dessa tillstånd är ofta specific-erade för aluminiumlegeringar använda inom marin industri.

Summering

Dagens aluminiumlegeringar, tillsammans med deras olika tillstånd består av ett brett och mångsidigt område av tillverk-

Tabell 3B – Indelning av H-tillståndens andra siffra (grad av kallhärdning – defor-mationshärdning)

Beteck Betydelse	
HX2	Kvartshårt (1/4-hårt) – R_m ungefär mitt emellan O- och HX4-tillstånd
HX4	Halvhårt (1/2-hårt) – R_m ungefär mitt emellan O- och HX8-tillstånd
HX6	Trekvartshårt (3/4-hårt) – R_m ungefär mitt emellan HX4 och HX8-tillstånd
HX8	Helhårt (1/1-hårt) – Hårdaste tillstånd normalt tillverkat
HX9	Extra hårt – Minimum R_m överstigande HX8-tillstånd med 13,8 MPa eller mer

Tabell 4A – Indelning av T-tillståndens första siffra visar åtgärder vid värmebe-handling (termiskt behandlat)

Beteck Betydelse	
T1	Kylt från varmbearbetning och kallåldrat till stabilt förhållande
T2	Kylt från varmbearbetning, kallbearbetat och kallåldrat till stabilt förhållande
T3	Upplöst samt kallbearbetat och kallåldrat till stabilt förhållande
T4	Upplöst och kallåldrat till stabilt förhållande
T5	Kylt från en förhöjd temperaturformande process och sedan varmåldrat
T6	Upplöst och sedan varmåldrat
T7	Upplöst och överåldrat / stabiliserat
T8	Upplöst, kallbearbetat och sedan varmåldrat
T9	Upplöst, varmåldrat och sedan kallarbetat
T10	Kylt från en temperaturformande process, kallbearbetat och sedan varmåldrat

Tabell 4B – Tilläggsiffror efter Txx avseende avspänning (värmebehandlat)

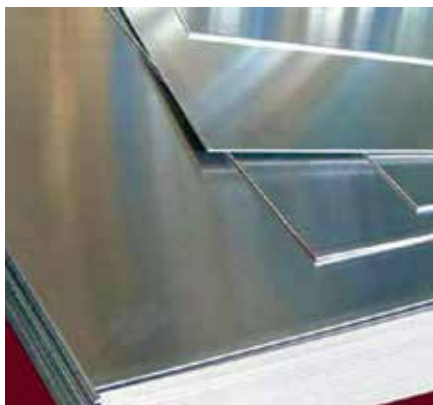
Beteck Betydelse	
TX51 eller TXX51	Avspänning genom sträckning
TX52 eller TXX52	Avspänning genom ihoptryckning

Tabell 5 – Beteckningar för värmebehandlingstillstånd av aluminiumgjutgods

Beteck Betydelse	
F	Obehandlat
O	Glödgat
T1	Kontrollerad kylning efter gjutningen och kallåldrat
T4	Upplöst och kallåldrat
T5	Kontrollerad kylning efter gjutningen och varmåldrat eller överåldrat
T6	Upplöst och varmåldrat
T64	Upplöst och ej fullt varmåldrat (underåldrat)
T7	Upplöst och överåldrat (stabiliserat)

ade material. För optimal produktdesign och tillverkning samt t.ex framgångsrik svetsprocedurutveckling är det viktigt att förstå skillnaderna mellan de många legeringarnas tillgänglighet och deras olika prestanda och svetsbarhetsegenskaper. Vid utveckling av svetsprocedurer för dessa olika legeringar ska man ta hänsyn till den specifika legering som ska svetsas.

Man har ofta sagt att svetsning av aluminium inte är svårt, utan bara annorlunda. En viktig del av förståelsen för dessa olikheter är att känna till de olika legeringarna, deras egenskaper och deras beteckningssystem.



Några standarder inom materialområdet

SVENSK STANDARD SS-EN 515:1993 under revidering 2017

Aluminium och aluminiumlegeringar - Bearbetade produkter - Tillståndsbeteckningar

Denna europastandard anger tillståndsbeteckningar för alla former av plastiskt aluminium och aluminiumlegeringar samt för kontinuerligt gjutet aluminium och aluminiumlegeringar för draget material och band avsedda för bearbetning.

SVENSK STANDARD SS-EN 573-1:2005

Aluminium och aluminiumlegeringar - Kemisk sammansättning och formvaror av plastiskt bearbetade produkter - Del 1: Numeriskt beteckningssystem

Denna standard specificerar ett europeiskt beteckningssystem för plastiskt aluminium och aluminiumlegeringar baserade på ett internationellt system och procedurer för att uppnå sådana internationella beteckningar.

Standarden följer "Recommendation" från dec 1970, reviderad 2002, för ett "International Designation System for Wrought Aluminum and Wrought Aluminum Alloys" utgivet av Aluminum Association.

SVENSK STANDARD SS-EN 573-2

Aluminium och aluminiumlegeringar - Kemisk sammansättning och formvaror av plastiskt bearbetade produkter - Del 2: Beteckningssystem baserat på kemiska symboler

Denna del av EN 573 beskriver ett beteckningssystem för aluminium och aluminiumlegeringar som definieras av gällande europastandarder. Det är ett beskrivande

system, huvudsakligen baserat på kemiska symboler.

Beteckningarna som anges i denna del av EN 573 är avsedda främst som ett komplement till den fyrsiffriga beteckningen som beskrivs i EN 573-1.

Denna standard gäller för plastiskt bearbetade produkter och göt avsedda för plastisk bearbetning.

Den gäller inte för:

- tackor för omsmältning
- gjutgods

- sammansatta produkter, t.ex sådana som, förutom aluminium och dess legeringar, innehåller andra metalliska eller icke-metalliska material

- pulvermetallurgiska produkter

SVENSK STANDARD SS-EN 1780-1

Aluminium och aluminiumlegeringar - Beteckning av legerat aluminium för tackor avsedda för omsmältning, förlegeringar och gjutgods - Del 1: Numeriskt beteckningssystem

Denna europastandard beskriver ett femsiffrigt numeriskt beteckningssystem för aluminiumlegeringar och förlegeringar som är specificerade i relevanta europastandarder. Den tillämpas för tackor för omsmältning och för gjutgods för alla applikationer inkluderat flyg- och rymdteknik. Beteckningssystem för olegerat aluminium är beskrivet i EN 576. Ett alternativt beteckningssystem baserat på kemiska symboler beskrivs i EN 1780-2. Skrivreglerna för kemisk sammansättning beskrivs i EN 1780-3.

SVENSK STANDARD SS-EN 1780-2

Aluminium och aluminiumlegeringar - Beteckning av legerat aluminium för tackor avsedda för omsmältning, förlegeringar och gjutgods - Del 2: Beteckningssystem baserat på kemiska symboler

Denna europastandard beskriver ett beteckningssystem, vars tillämpning för aluminiumlegeringar och förlegeringar, är specificerade i motsvarande europastandard. Den används till tackor som ska omsmältas eller användas för gjutning. Beteckningssystem för olegerat aluminium är beskrivet i EN 576. Ett alternativt numeriskt beteckningssystem beskrivs i EN 1780-1. Skrivregler för kemisk sammansättning beskrivs i EN 1780-3.

SVENSK STANDARD SS-EN 1780-3

Aluminium och aluminiumlegeringar - Beteckning av legerat aluminium för tackor avsedda för omsmältning, förlegeringar och gjutgods - Del 3: Skrivregler för kemisk sammansättning

Denna europastandard beskriver skrivregler för kemisk sammansättning för aluminiumlegeringar och förlegeringar för omsmältning, förlegeringar och gjutgods. Skrivreglerna för olegerat aluminium beskrivs i EN 576. Det femsiffriga numeriska beteckningssystemet och beteckningssystemet baserat på kemiska symboler beskrivs i EN 1780-1 respektive EN 1780-2.

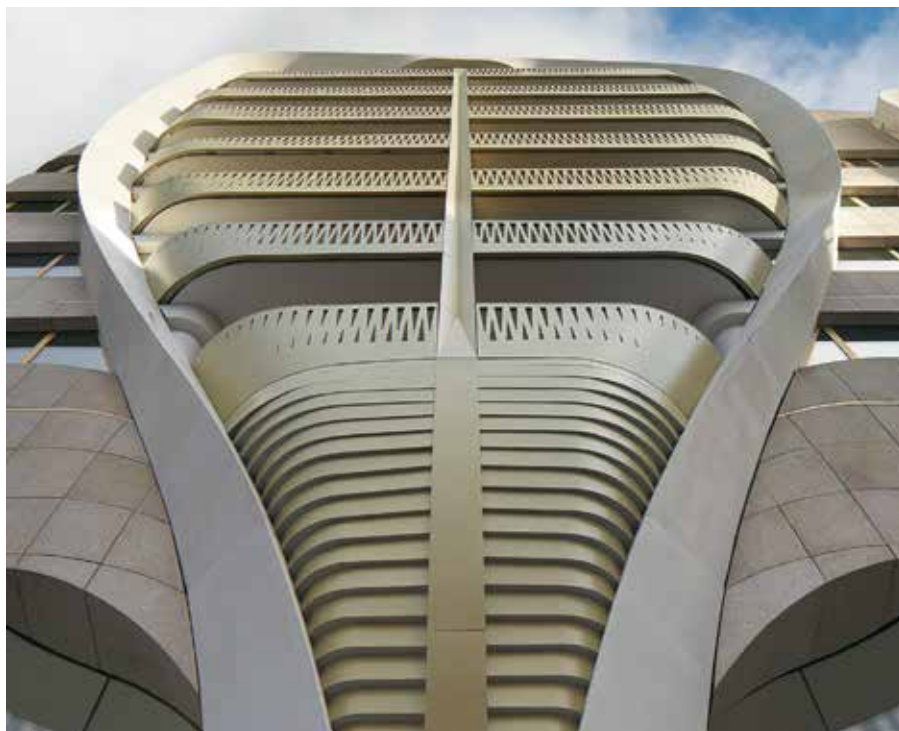


Foto: Eva Bloem

Stenfasad och gyllene balkonger

Det holländska företaget UNStudio har slutfört byggandet av ett köp- och bostadskomplex i Bryssel som kombinerar krökta arkitektoniska former med gyllene aluminiumbalkonger.

BEARBETNING: STAFFAN MATTSON

Med namnet Le Toison d'Or är åtta-våningshuset UNStudios första fullständigt genomförda projekt i Belgien. Det ligger mellan det historiska Porte Louise och Port de Namur i centrala Bryssel.

Byggnadens ovanliga fasad är det mest prominenta draget. Inramat av krökta band av glasfiberförstärkt betong består ytterväggarna av stenplattor, dyra affärsfönster och gyllene aluminiumbalkonger.

Affärsenheten på hörnet innehåller en Foster & Partners-designad Apple Store, vilken blev den första hyresgästen efter att Jonathan Ive blev UNStudios chefsdesigner.

”Det var viktigt att affärsenheterna blev så öppna och ljusa som möjligt,” förklarade studios vd Ben van Berkel, vars portfölj också inkluderar Rotterdams Erasmus Bridge och den nya Arnhem station.

”Vi ville uppnå en kontrast med den synbara stabiliteten med de övre vån-

ingarna för att ge intrycket av att den vertikala ballongliknande inramningen bar byggnaden; som om hela kvarteret potentiellt flyter över gatan,” menade han.

Byggt i samarbete med den belgiska studion Jaspers-Eyers planerades den blandat använda byggnaden som en ”hybridisering av en traditionell byggblockstypologi och blandad användning av utveckling med ett säljpodium”.

Ca 13 000 m² av kommersiell yta, liksom ett dagis, upptar de nedre nivåerna, med totalt 72 lägenheter är inhyta i de övre våningarna, omgivande en hustaksgård.

Sett från gatan hjälper de krökta ramarna att visuellt knyta samman de två olikartade delarna, Medan de olika materialen erbjöd variationer i texturen.

”Inom arkitekturen tenderar vi att favorisera abstraktion och undvika formgivning,” säger Ben van Berkel.

”Men på gatufasaden hos Toison d'Or-byggnaden ville vi undersöka avståndet mellan det abstrakta och det figurativa för att skapa moment av underförstådda anspelningar på det bildmässiga.”

Ett något annorlunda synsätt på gårdsvända upphöjningar, där långa gyllene aluminiumbalkonger betonar det horisontella snarare än de vertikala linjerna på byggnaden.

På insidan leder en skulptural trappa de boende upp till sin bostad. Dessa varierar i storlek på mellan 50 och 750 m², med en takhöjd på 2,7 m för att ge mycket dagsljus.

Byggnadens kurvatur av byggnadens yttre tas upp inne i dessa bostäder – arkitekterna har skapat jämnt böljande skåp och arbetsytor kök och badrum.

Byggnaden innehåller också ytterligare fyra underjordiska våningar, bestående av bilparkering för både boende och shoppare.

Leverantörer inom aluminium

Här finns vi på Internet!

Profil
Gruppen.

www.profilgruppen.se

2000:-

Kontakta Torbjörn Larsson så berättar han mer om
hur du kan synas här och på www.aluminium.nu.

070-818 81 00 • torbjorn.larsson@nortuna.se



Hydal Aluminium Profiler

www.hap.hydal.com



www.klarvik.se



www.emmegi.se

elumatec

www.elumatec.se



www.aluminium.se

SARLIN

www.sarlin.se

sapa:

www.sapaprofiles.com/se

DORMER PRAMET

www.dormerpramet.com



www.aluminium.nu



www.alu.se



www.aluminium.nu



www.aluminium.nu



www.aluminium.nu



www.aluminium.nu



www.aluminium.nu



www.aluminium.nu

3M Svenska AB

191 89 Sollentuna
Tel: 08-92 21 50
Fax: 08-92 22 88
Kontakt: Elisabet Englund
www.3M.com/se/lim

Ahlins i Habo AB

Lilla Fiskebäck 5
566 91 Habo
Tel: 036-460 60
Kontakt: Marie Ahlmen
Tel: 036-485 67
www.ahlins.com

Ahlsell Maskin AB

Södra Vägen 10
702 27 Örebro
Tel: 019-19 79 90
Fax: 019-18 52 45
www.ahlsellmaskin.se

AluminiumFörlaget

Bruksvägen 16, 730 61 Virsbo
Tel: 0223-360 60
Mob: 0708-45 09 39
Kontakt: Staffan Mattsson
staffan@alumin.se

Aluscan ApS

Møllevangen 37
4220 Korsør
Tel: +45 58 37 36 10
Mail: info@aluscan.dk
www.aluscan.dk

Beijer Industri AB

Jägershillgatan 16
213 75 Malmö
040 - 35 83 00
info@beijerind.se

Bodycote Ytbehandling AB

Mossvägen 4, Katrineholm
Tel: 0150-778 00
sales.sverige@bodycote.com
www.bodycote.se

Brink Förnicklignsfabriken AB

Box 3017
600 03 Norrköping
Tel: 011-21 96 90
Fax: 011-18 86 63
Kontakt: Björn Brink
www.brinkfornickling.se

Bühler AB

Krusegatan 19
212 25 Malmö
Tel: 040-24 59 00
Fax: 040-24 59 95
www.buhlergroup.com/die-casting

Candor Sweden AB

Kontakt: Jörgen Pettersson
Tel: 011-21 75 00
info@candorsweden.com
www.candorsweden.com

Chemetall AB

Backa Strandgata 18
422 46 Hisings Backa
Tel: 0171-46 86 00
Fax: 031-254 497
www.chemetall.com

COREMA SVETSEKONOMI AB

Box 237
433 24 Partille
Tel: 031-336 36 82
Fax: 031-336 36 81
info@corema.se
www.corema.se

Dormer Pramet

Box 618
301 16 Halmstad
Tel: 035-16 52 00
Fax: 035-16 52 90
www.dormerpramet.com
Kontakt: Erling Gunnesson

E2 systems

Strömlundsgatan 3, 507 62 Borås
Tel: 033-20 88 40
e2@e2systems.se
www.e2systems.se

Emmegi Scandinavia AB, Profilma

Box 123, 575 21 Eksjö
Tel: 0381-143 80
Fax: 0381-61 12 76
Kontakt: Richard Münch
www.emmegi.se

Exova AB

Box 1340, 581 13 Linköping
Tel: 013-16 90 00
Fax: 013-16 90 20
www.exova.se

Gränges Sweden AB

612 81 Finspång
Tel: 0122-838 00
Fax: 0122-197 32
Kontakt: Ari Leidelöf

Hydro Aluminium

Plåt och Band
Strandbergstagan 61, 3tr
112 51 Stockholm
Tel: 08-667 91 05
Fax: 08-667 99 05
Kontakt: Henrik Stranning

Hydal Aluminium Profiler AB

Box 236, 574 23 Vetlanda
Tel: 0383-76 39 40
Fax: 0383 - 76 39 43
hapab@hydal.com
www.hap.hydal.com

IndustriLogik AB

Kvarnbergsv. 13, 330 10 Bredaryd
Tel: 0370-34 48 00
www.industrilogik.se

Interal AB

Box 119, 566 22 Habo
Tel: 036-486 80
Kontakt: Niclas Fotsjö
www.interal.se

JUKOVA CORPORATION OY

FIN-21430 Yliskulma
Tel: +358 10 47 44 44
Fax: +358 10 47 44 290
Kontakt: Stefan Sundblom
jukova@jukova.fi

KMC Ytbehandling AB

Fakturavägen 6
175 62 Järfälla
Tel: 08-445 84 40
Fax: 08-445 84 49
info@kmc.se
www.kmc.se

MacDermid Scandinavia AB

Box 83
601 02 Norrköping
Tel: 011-36 74 70
Fax: 011-36 74 90
macdscandinavia@macdermid.com
www.macdermid.com/industrial

Micor AB

Industrigatan 10, 312 34 Laholm
Tel: 0430-492 24
stig.nicklasson@micor.se
www.micor.se

MM Tech Cast AB

Skjulstagatan 3
632 29 Eskilstuna
Tel: 016-12 08 06
Fax: 016-12 14 35
www.mmttechcast.se
info@mmtechcast.se

Mäkelä Alu AB

Järnvägsgatan 1
364 30 Åseda
Tel: 0703-242 444
Kontakt: Anders Bengtsson
anders.bengtsson@alu.se
www.alu.se

Mönsterås Metall AB

Box 43
383 21 Mönsterås
Tel: 0499-495 00
www.monsterasmetall.se

Nordisk Alu Profil

Industrivägen 17, 302 41 Halmstad
Tel: 035-22 75 30
info@nordiskaluprofil.se
www.nordiskaluprofil.se

Nya elektrogjuteriet i**Ankarsrum AB**

Norrhult 11, 590 90 Ankarsrum
Tel: 0490-501 70
www.nyaega.se

P.G. Benson AB

Ryttarv. 22, 132 45 Saltsjö-Boo
Tel: 0706-71 89 96
peter.benson@pgbenson.com
www.pgbenson.com

Pollux Ytbehandling AB

Östgärde Industriväg 406
417 29 Göteborg
Tel: 031-55 05 04
Fax: 031-55 19 55
Kontakt: Tony Lembing
Susanne Olson
www.polluxytbehandling.se

ProfilGruppen

Box 36
360 70 Åseda
Tel: 0474-550 00
Fax: 0474-711 28
info@profilgruppen.se
www.profilgruppen.se

Pyrotek Scandinavia AB

Hökedalen
668 92 Ed
Tel: 0534-620 00
Fax: 0534-620 01
Kontakt: Lennart Skoogh
lensko@pyrotek-inc.com
Kontakt: John Hansen
johhan@pyrotek-inc.com
Kontakt: Kent Smit
kensmi@pyrotek-inc.com
www.pyrotekeurope.com

Sapa Profiler AB

Metallvägen
574 81 Vetlanda
Tel: 0383-941 00
Fax: 0383-154 35
www.sapa.se
info.profiler.se@sapagroup.com

Sarlin Furnaces AB

Regattagatan 13
723 48 Västerås
Tel: 021-10 98 00
Kontakt: Magnus Bergman
Tel: 070-644 80 82

Sika Sverige AB

Box 8061
163 08 Spånga
Tel: 08-621 89 00
Fax: 08-621 89 89
info@se.sika.com
www.sika.se

Sjølund A/S, Profilvalsteknik

Tel: +45 7699 1777
Fax: +45 7557 4917
Kontakt: Søren Ravn Jensen
sr@sjোলund.dk
www.sjোলund.dk

Skultuna Ytbehandling AB

Box 72, 726 20 Skultuna
Tel: 021-782 40
Fax: 021-782 46
www.skultunaytbehandling.se

Stena Aluminium AB

Box 44, 343 21 Älmhult
Tel: 010-445 95 00
Fax: 010-445 95 01
Kontakt: Elisabeth Gustafsson
www.stenaaluminium.com

Tesa AB

Box 10275, 434 23 Kungsbacka
Tel: 0300-553 00
Fax: 0300-194 94
customerservice.se@tesa.com
www.tesa.se

VÅ Pressgjuteri AB

Ås, 330 10 Bredaryd
Tel: 0371-708 80
Fax: 0371-708 90
Kontakt: Anders Jendrot
www.vapress.se

Ytcenter i UpplandsVäsby AB

Turbingatan 3
195 60 Arlandastad
Tel: 08-590 750 50
Fax: 08-590 750 22
Kontakt: Hans Brammer
info@ytcenter.se
www.ytcenter.se

Bearbetning**LEGOARBETEN****Bockning**

Hydal Aluminium Profiler
ProfilGruppen
Sapa

Rullbockning

Sapa
Sjølund A/S, Profilvalsteknik

Hydroformning

Sapa

Kapning

Ahlins i Habo AB
Hydal Aluminium Profiler
Interal AB
ProfilGruppen
Sapa
Sjølund A/S, Profilvalsteknik

Montering

Ahlins i Habo AB
Hydal Aluminium Profiler AB
Interal AB
ProfilGruppen
Sapa

Profilbearbetning

Hydal Aluminium Profiler
Hydro Aluminium Plåt och Band
Interal AB
ProfilGruppen
Sapa

Skärande bearbetning

Hydal Aluminium Profiler
Interal AB
ProfilGruppen
Sapa
Sjølund A/S, Profilvalsteknik

MASKINER FÖR SKÄRANDE BEARBETNING

CNC-maskiner för aluminiumbearbetning
Ahlseil Maskin AB

CNC-maskiner för profilbearbetning

Ahlseil Maskin AB
Emmegi Scandinavia AB,
Profilma
Maskinpartner AB

Borr-, gäng- och fräsenheter

E2 Systems

Fräsning

Emmegi Scandinavia AB,
Profilma

Kapning

Emmegi Scandinavia AB,
Profilma

Stansning

Emmegi Scandinavia AB,
Profilma

VERKTYG FÖR SKÄRANDE BEARBETNING

Dormer Pramet
PMV-Produkter AB

Kapning

Micor AB

Fogning**LEGOARBETEN****Friction Stir Welding**

Sapa

MIG/TIG Svets

Sapa

MASKINER**Svetsmaskiner**

COREMA SVETSEKONOMI AB

Tillsatsmaterial

COREMA SVETSEKONOMI AB

MATERIAL**Gänginsatser**

LIVAB

Lim

3M Svenska AB-3M Industrilim
Sika Sverige AB

Lod, fluss

COREMA SVETSEKONOMI AB

Tejp

3M Svenska AB-3M Industritejp
Tesa AB

RÅDGIVNING/UTBILNING**Svetsning**

AluminiumFörlaget
Exova AB

Gjuteriförnödenheter**Allt för gjuteriet**

G & L Beijer Industri AB

Avgasningsenheter

Pyrotek Scandinavia AB

Blacker

Pyrotek Scandinavia AB

Eldfasta produkter

Pyrotek Scandinavia AB

Flussmedel

Pyrotek Scandinavia AB

Isolationsprodukter

Pyrotek Scandinavia AB

Keramiska filter

Pyrotek Scandinavia AB

Pressgjutmaskiner

Bühler AB
G & L Beijer Industri AB
IndustriLogik AB

Prototyp tillverkning för gjutgods

Mifa Aluminium bv

Service och underhåll

IndustriLogik AB
Sarlin Furnaces AB

Smält- och värmebehandlingsanläggningar

Sarlin Furnaces AB

Gjutgods**Bearbetning av gjutgods**

Mönsterås Metall AB
Swedmec AB

Kokillgjutning

JUKOVA CORPORATION OY
MM Tech Cast AB
Mönsterås Metall AB

Metallgjuteri

Beckmans Gjuteri

Precisionsgjutning

Mifa Aluminium bv
MM Tech Cast AB

Pressgjutning

JUKOVA CORPORATION OY
Mönsterås Metall AB
VÅ Pressgjuteri AB

Sandgjutning

Mönsterås Metall AB
Nya Elektrogjuteriet AB
Swedmec AB

Information**Litteratur, läromedel**

AluminiumFörlaget
Sapa

Kallflytpressning

Chemetall AB

Kemikalier**Silikon**

Alcan Nordic AB

Silikongummi

Alcan Nordic AB

Tillsatsmedel, färg, lack, papp o plast

Alcan Nordic AB

Konsultbolag

P.G. Benson AB

Laboratorier**Analystjänster**

Exova AB
Materialeprövning

Materialprovning

Materialeprövning

Skadeutredningar

Exova AB
Materialeprövning

Metallförsäljning**Band, lackerade**

Hydro Aluminium Plåt och Band
Gränges Sweden AB,
Industriprodukter

Band, olackerade

Hydro Aluminium Plåt och Band
Gränges Sweden AB,
Industriprodukter

Gjutaluminium

Stena Aluminium AB

Plåt, lackerad

Hydro Aluminium Plåt och Band

Plåt, olackerad

Hydro Aluminium Plåt och Band

Plåt, slät

Hydro Aluminium Plåt och Band
Hydal Aluminium Profiler

Profiler, rör

Hydal Aluminium Profiler
Mäkelä Alu AB
ProfilGruppen
Sapa

Profiler, special

Hydal Aluminium Profiler
Mäkelä Alu AB
Nordisk Alu Profil
ProfilGruppen
Sapa

Tvättssystem

KMC Ytbehandling AB

Utbildning**Konstruktörskurser**

AluminiumFörlaget

Svetskurser

AluminiumFörlaget
Exova AB

Ytbehandlingskurser

Chemetall AB
Exova AB

Ytbehandling**LEGOARBETEN****Alutin**

ProfilGruppen

Anodisering

Ahlins i Habo AB
AluScan A/S
Bodycote Ytbehandling AB
Hydal Aluminium Profiler
Mäkelä Alu AB
Pollux Ytbehandling AB
ProfilGruppen
Sapa
Skultuna Ytbehandling AB
Ytcenter i UpplandsVäsby AB

Blästring

AluScan A/S

CompCote

Bodycote Ytbehandling AB
Decoral

Dekorativ slipning

Bodycote Ytbehandling AB

Elektroforetisk infärgning

Sapa (HMvit)

Elektrolytisk**metallbeläggning**

Brink Förrnicklingsfabriken AB

E-Clips

Ytcenter i UpplandsVäsby AB

Epolering

AluScan A/S
Pollux Ytbehandling AB

Försilvring

AluScan A/S

Glaspärleblästring

AluScan A/S
Bodycote Ytbehandling AB

Gulkromatering

AluScan A/S
Ytcenter i UpplandsVäsby AB

Grönkromatering

AluScan A/S

Hårdanodisering

AluScan A/S
Bodycote Ytbehandling AB
Ytcenter i UpplandsVäsby AB

**Hårdanodisering
och beläggning**

Ahlins i Habo AB
AluScan A/S
Bodycote Ytbehandling AB

Infärgning

Ahlins i Habo AB
AluScan A/S
Bodycote Ytbehandling AB
Hydal Aluminium Profiler
Pollux Ytbehandling AB
ProfilGruppen
Sapa

Kemisk förrnickling

Bodycote Ytbehandling AB
Brink Förrnicklingsfabriken AB
(+PTFE)

Kemisk polering

AluScan A/S
Bodycote Ytbehandling AB
Skultuna Ytbehandling AB

Keronitebehandling

Brink Förrnicklingsfabriken AB

Kromatering

AluScan A/S
Chemetall AB
Ytcenter i UpplandsVäsby AB

Lackering

Sapa

Mekanisk polering

AluScan A/S
Brink Förrnicklingsfabriken AB

Nedox

Bodycote Ytbehandling AB
Mifa Aluminium bv

Nickel/tenn

Mifa Aluminium bv
ProfilGruppen

Passivering

(Cr6+ fri ytbehandling)

Pulverlackering

Mäkelä Alu AB

Silkettryckning

AluScan A/S

Slipning

AluScan A/S

Tampongtryckning

AluScan A/S

Teflonbeläggning

AluScan A/S
Bodycote Ytbehandling AB

Trumling

Ahlins i Habo AB
AluScan A/S
Hydal Aluminium Profiler AB
Pollux Ytbehandling AB
ProfilGruppen
Sapa

Tufram

Bodycote Ytbehandling AB
Mifa Aluminium bv

**KEMIKALIER OCH
PROCESSER FÖR:****Anodisering**

Chemetall AB

Avfettning

Chemetall AB

Skärvätskor

Chemetall AB

Kromfri ytbehandling

Candor Sweden AB
Chemetall AB

MASKINER FÖR ANODISERING:**Likriktare**

KraftPowercon Sweden AB

**MASKINER OCH
KEMIKALIER FÖR:****Anodisering**

Candor Sweden AB

Avfettning

MacDermid Scandinavia AB

Blästermaskiner

Burco Blästermaskiner AB
KMC Ytbehandling AB

Eftertätning

MacDermid Scandinavia AB

**Elektrolytisk
metallbeläggning**

MacDermid Scandinavia AB

Fosfatering

MacDermid Scandinavia AB
Ytteknik AB

Infärgning

MacDermid Scandinavia AB

Kemisk metallbeläggning

MacDermid Scandinavia AB

Kromfri passivering

MacDermid Scandinavia AB

Smörjmedel

Chemetall AB

Trumlingsmaskiner

G & L Beijer Industri AB
KMC Ytbehandling AB

RÅDGIVNING**Ytbehandling, allmänt**

Bodycote Ytbehandling AB
Brink Förrnicklingsfabriken AB
Chemetall AB
Exova AB

Anmäl dig till Branschregistret

Bearbetning

LEGOARBETEN

- ☐ Bockning
- ☐ CNC-Stansning
- ☐ Kapning
- ☐ Kromatering
- ☐ Lackering
- ☐ Montering
- ☐ Perforering
- ☐ Profilbearbetning
- ☐ Skärning bearbetning
- ☐ Smidning

MASKINER FÖR SKÄRANDE BEARBETNING

- ☐ CNC-maskiner för profilbearbetning
- ☐ Bockning
- ☐ Fräsning
- ☐ Kapning
- ☐ Kundanpassade maskiner för profilbearbetning
- ☐ Stansning

VERKTYG FÖR SKÄRANDE BEARBETNING

- ☐ Diamantverktyg

Fogning

LEGOARBETEN

- ☐ Explosionssvetsning
- ☐ Friction Stir Welding
- ☐ Lödning
- ☐ MIG-svetsning
- ☐ Nitning
- ☐ Reparationssvetsning
- ☐ TIG-svetsning

FÖRSLAG PÅ EGNA RUBRIKER

.....

.....

.....

.....

.....

MASKINER

- ☐ Mekaniserad svetsning
- ☐ TIG- & MIG-svetsutrustningar
- ☐ Motståndssvets
- ☐ Plasmasvets
- ☐ Svetsmaskiner
- ☐ Tillsatsmaterial

MATERIAL

- ☐ Fästelement
- ☐ Blindnitar
- ☐ Självstansande nitar
- ☐ Stuknitning
- ☐ Gånginsatser
- ☐ Specialskruv
- ☐ Lim
- ☐ Lod, fluss
- ☐ Tillsatsmaterial svetsning
- ☐ Tejp
- ☐ Fästelement titan

RÅDGIVNING

- ☐ Svetsning

Gjuteriförnödenheter

- ☐ Allt för gjuteriet
- ☐ Avgasningsenheter
- ☐ Blacker
- ☐ Eldfasta produkter
- ☐ Flussmedel
- ☐ Isolationsprodukter
- ☐ Keramiska filter
- ☐ Kokiller och verktyg
- ☐ Pressgjutmaskiner
- ☐ Prototypstillverkning för gjutgods
- ☐ Smält- och värmebehandlingsanläggningar
- ☐ Smältpreparat

Markera med kryss de rubriker du vill finnas under – du kan också ge förslag på egna rubriker. Fyll i namn, adress etc och posta/faxa talongen till Aluminium Scandinavia enligt adress/nummer nedan.

Pris per rad och år är SEK 400:- exklusive moms. Minimum 1 års införande. Om du inte är prenumerant på Aluminium Scandinavia kan du bli detta genom att kryssa i rutan på talongen nedan, faktura kommer per post.

Gjutgods

- ☐ Bearbetning av gjutgods
- ☐ Kallflytpressning
- ☐ Kokillgjutning
- ☐ Lågtrycksgjutning
- ☐ Metallgjutning
- ☐ Modelltillverkning
- ☐ Precisionsgjutning
- ☐ Pressgjutning
- ☐ Sandgjutning
- ☐ Smide

Information

- ☐ Litteratur, läromedel

Konstruktion

- ☐ Konstruktionsfirma

Laboratorier

- ☐ Analytjänster
- ☐ Skadeutredningar

Metallförsäljning

- ☐ Band, lackerade
- ☐ Band, olackerade
- ☐ Börsaffärer
- ☐ Gjutraluminium
- ☐ Plåt, lackerad
- ☐ Plåt, olackerad
- ☐ Plåt, slät
- ☐ Profiler, rör
- ☐ Profiler, special
- ☐ Råvaror

Utbildning

- ☐ Konstruktörskurser
- ☐ Svetskurser

Ytbehandling

RÅDGIVNING

- ☐ Ytbehandling, allmänt

LEGOARBETEN

- ☐ Anodisering
- ☐ Beläggning av skyddsplast
- ☐ Blåstring
- ☐ Dekorativ slipning
- ☐ Elektrolytisk metallbeläggning
- ☐ Elförtening
- ☐ Elpolering
- ☐ Glaspärleblåstring
- ☐ Gulkromatering
- ☐ Hårdanodisering
- ☐ Hårdanodisering och beläggning
- ☐ Infärgning
- ☐ Kemisk förnickling
- ☐ Kemisk metallbeläggning
- ☐ Kemisk polering
- ☐ Kromatering
- ☐ Lackering
- ☐ Mekanisk polering
- ☐ Metalonbeläggning
- ☐ Nickel/tenn
- ☐ Pulverlackering
- ☐ Screentryck
- ☐ Silketryckning
- ☐ Slipning
- ☐ Tampongtryckning
- ☐ Teflonbeläggning
- ☐ Trumling

MASKINER FÖR ANODISERING

- ☐ Likriktare

MASKINER OCH KEMIKALIER FÖR

- ☐ Avfettning
- ☐ Blåstermaskiner
- ☐ Blåstring
- ☐ Eftertätning
- ☐ Elektrolytisk metallbeläggning
- ☐ Fosfatering
- ☐ Infärgning
- ☐ Kemisk metallbeläggning
- ☐ Kromatering
- ☐ Slungrensmaskiner
- ☐ Trumlingsmaskiner

Företag:

Telefon:

Adress & postadress:

Telefax:

Kontaktperson + underskrift:

Hemsida: E-post:

Org.nr:

- ☐ Jag/vi vill även prenumerera på Aluminium Scandinavia.
Sänd fakturan till adressen ovan. 6 nr (1 år) för SEK 650:- exklusive moms

Insändes till:

Aluminium Scandinavia, Romfartuna, Nortuna
SE-725 94 Västerås
Telefax: +46 21 270 45, E-post: aluminium@nortuna.se

BEARBETNINGSCENTER + KOMPAKT UTSIDA + STOR INSIDA

3,7m TOTALLÄNGD

flushdesign.it

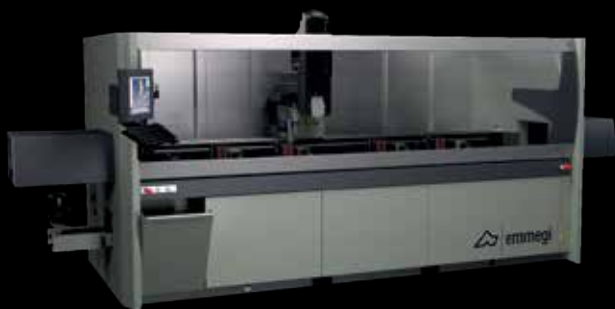


A ALU
S STEEL
P PVC

phantomatic M4

4 STYRDA CNC AXLAR

- + AUTOMATISK KLAMPPOSITIONERING
- + KRAFTFULL SPINDEL
- + BEARBETNING FRÅN 3 SIDOR OM PROFILEN
- + ANVÄNDARVÄNLIG
- + ÖVERLÄNGDS - BEARBETNING
- + RÖRLIGT ARBETSBORD



Emmegi Scandinavia AB

Mattläggargatan, 3 # Postbox 123 - 57521 Eksjö, SWEDEN
Tel. +46 381 143 80 - Fax +46 381 61 12 76
www.emmegi.se - info.se@emmegi.com



sapa:

Innovativa aluminiumlösningar



Nu tar framtidens aluminiumlösningar form.

En aluminiumprofil från Sapa är ofta ett resultat av ett nära samarbete och idéutbyte mellan våra tekniker och kundens konstruktörer. Ambitionen är att maximera aluminiumets funktionella möjligheter och flexibilitet i varje lösning. Innovationsprocessen stärker konkurrenskraften, både för kunden och för oss.

We are aluminium.

Sapa Profiler AB

SE-574 81 Vetlanda

0383-941 00

www.sapa.se



@Sapa



@Sapa_Group



@SapaGroup