

Suomen Galvanoteknisen Yhdistyksen julkaisu no 11



Suomen Galvano- tekninen Yhdistys 50 vuotta



Suomen Galvanotekninen Yhdistys -
Finlands Galvanotekniska Förening ry.

Suomen Galvano- tekninen Yhdistys

50 vuotta

Suomen Galvanotekninen Yhdistys 50 vuotta

Toimituskunta

Lauri Lohtari pj
Arto Yli-Pentti
Raimo Talikka
Mika Maanonen

Artikkelien kirjoittajat

Arto Yli-Pentti
Jaakko Kapanen
Raimo Talikka
Lauri Virta
Jyrki Virolainen
Pauli Viljanen
Amar Mahiout
Jarmo Siivinen
Juha Miettinen
Hannes Moilanen

Kansikuva

Eforit Oy, Kullattu rosterikiekko

Taitto

Paisto Oy, Mika Maanonen

ISBN

ISBN 978-951-96913-5-0 (nid.)

ISBN 978-951-96913-6-7 (PDF)

SGY:n verkkosivut

www.sgy-ry.fi

Painopaikka

Oy Nord Print Ab
Helsinki 2017

Esipuhe

Suomen Galvanotekninen yhdistys on vuonna 2017 saavuttanut kunnioitettavan 50 vuoden iän. Jäsenkunnan aktiivisuus ja kiinnostus yhdistystä kohtaan osoittavat, että yhä edelleen on tarvetta yhdistysmuotoiseen toimintaan. Toimintaympäristössä on edellisen merkkipäivän jälkeen tapahtunut suuria muutoksia. Tiedon määrä ja kemikaalien käytön sääntely lisääntyvät jatkuvasti. Yksittäisen ihmisen omaksumiskyky on kuitenkin rajallinen, joten yhteisöllinen tiedon käsitteleminen pitää jäsenkunnan paremmin selvillä muutoksista kuin jokaisen erikseen tekemä työ. Suomenkieliset julkaisut ja sähköisten viestintäkanavien kehittäminen ovat yhdistyksen toiminnan kulmakiviä. Tapaamiset koulutustilaisuuksien merkeissä vahvistavat yhteisöllisyyttä. Koulutuspäivät ovatkin säilyttäneet suosionsa kautta koko yhdistyksen historian.

Euroopan unionin myötä kansainvälinen yhteistyö on tullut merkityksellisemmäksi, sillä EU:n asetukset koskevat suoraan kaikkia jäsenmaita ja niissä toimivia yrityksiä. Yhtenäiset velvoitteet ovat auttaneet eurooppalaisia yhdistyksiä löytämään toisensa aiempaa paremmin ja myös Suomen Galvanotekninen Yhdistys on aktivoitunut eurooppalaisen kattojärjestön, CETS:n toiminnassa.

Merkkivuoden lähestyessä yhdistyksen hallituksen piirissä virisi ajatus jatkaa yhdistyksen historiikkiperinnettä. Hallitus päät-

tikin kokouksessaan 10. lokakuuta 2016 toteuttaa juhlaulkaisun. Julkaisun toteutusta pyydettiin vetämään seniorijäsen Lauri Loh-tari. Toteutukseen osallistuivat hallituksen jäsenten lisäksi myös seniorijäsenet Raimo Talikka ja Amar Mahiout. Seniorijäsenten kokemus ja apu ovat olleet varsin tärkeitä julkaisun toteuttamisessa, joten he ansaitsevat erityiset kiitokset siitä.

Julkaisun teknisen toteutuksen ja taiton teki Mika Maanonen. Julkaisuun on sisällytetty mainoksia alan johtavilta yrityksiltä, jotka ovat näin auttaneet julkaisun toteuttamista taloudellisesti.

Lopputuloksena on kirjoitettu uusi luku suomalaisen galvanotekniikan historiasta. Tiukoista aikatauluista ja työelämän kireistä huolimatta julkaisun kokoon saaminen kertoo jäsenistön osaamisen korkeasta tasosta ja sinnikkyydestä.

Kiitän lämpimästi kaikkia juhlaulkaisun tekoon osallistuneita. Teidän ansiostanne yhteistyökumppanimme saavat monipuolisen kuvan työstämme ja toiminnastamme. Julkaisun pohjalta tulevatkin sukupolvet voivat olla ylpeitä suomalaisesta galvanotekniikasta ja rakentaa pintakäsittelyä vahvalle pohjalle.

Suomen Galvanotekninen Yhdistys SGY ry
Arto Yli-Pentti
puheenjohtaja

Sisällysluettelo

Esipuhe.....	3
50 vuotta SGY:n toimintaa.....	5
Muisteluita yhdistyksen vaiheista.....	14
SGY:n tausta- ja tukitoimikunta.....	18
Sähköpinnoittaja Sutinen.....	19
SGY:n toimihenkilöt 1967 - 2007.....	20
Kunnia- ja ansiomerkkien saajat.....	22
Kannattajajäsenet.....	24
Ilmoittajat.....	25
Galvanotekniikan tulevaisuuden näkymiä.....	26
Galvanotekniikan muutospainet.....	28
Ympäristöasiat ja lainsäädäntö.....	31
Kolmiarvoisten kromikylypyjen nykytilanne ja tulevaisuus.....	34
Katsaus koulutuspäivien sisältöön ja yrityskäynteihin.....	44
Katsaus koulutuspäivien ohjelmalliseen antiin.....	48

50 vuotta SGY:n toimintaa

Alkusanat

Suomen Galvanoteknisen Yhdistyksen täyttävässä 50-vuotta vuonna 2017 yhdistyksen vaiheista kertova artikkeli päivitetty. Alkuosa on otettu pääosin 40-vuotishistoriikista ja loppuun on muisteltu tärkeimpiä yhdistyksen tapahtumia viimeisen vuosikymmenen varrelta.

Yhdistyksen perustaminen

Metalliteollisuuden mittava kehitys viime sodan jälkeisenä aikana johti pintakäsittelyn ja siis myös galvanotekniikan tarpeen lisääntymiseen. Suomessa elettiin kuitenkin vielä ”niklaamo”-aikaa ja tuotannon laajentuessa ja monipuolistuessa syntyi yhä suurempi tarve erilaisten galvaanisten ja myös kemiallisten pinnoitteiden kehittämiseen. Tämä edellytti tehokkaampien koneiden ja galvanotekniikkaan liittyvän kemian tuntemista. Metalliteollisuudessa huomattiin varsin pian yhteistoiminnan ja koulutuksen tarve.

Kun galvanotekniikkaan liittyvää koulutusta ei ollut minkään oppilaitoksen ohjelmassa, ryhtyi galvanotekniikan elämäntyökyseen ottanut DI Roy Kyrklund erään kaupallisen yrityksen tukemana v. 1958 järjestämään galvanotekniikan kurssit Ammattien edistämislaitoksella. Kurssia kohtaan osoitettiin suurta kiinnostusta ja osanottajia oli monista merkittävistä teollisuuslaitoksista.

Tiedostettiin selvästi tarve perustaa yhdistys, jonka tehtävänä olisi jäsenistön koulutus, henkilökunnan kontaktien saanti, kokemusten vaihto sekä alan kehityksen laajempi seuranta.

Tietävästi oli Helsingissä, Turussa, Porissa ja mahdollisesti Tampereella alalla työssä olevien henkilöiden kesken jonkinlaista säännöllistä epävirallista yhdistystoimintaa, kuten ins. Johan Kinnunen totesi yhdistyksen 10-vuotisesitelmässään.

Syksyllä 1966 kokoontui joukko galvanotekniikan parissa puurtavia henkilöitä Rakennusmestarien talolla Helsingissä pohtimaan oman yhdistyksen perustamistarvetta. Läsä olivat johtajat Peltonen, Lindqvist, FM Antti Aueterinen, prok. B. Lindfors, ekon. A. Palojoki, ins. J.Kinnunen sekä joht. A. Moilanen.

Asian kehittämiseksi sekä nopean ja tehokkaan toiminnan aloittamista varten valittiin tässä tilaisuudessa väliaikainen toimeenpaneva hallitus, jonka puheenjohtajaksi valittiin maisteri A. Aueterinen, varapuheenjohtajaksi Johan Kinnunen sekä sihteeriksi B.Lindfors. Hallituksen muina jäseninä olivat muut edellä luetellut henkilöt.

Perustava kokous pidettiin 9.1.1967

Hallitus laati yhdistyksen säännöt ja sai tehtäväkseen hyväksyttää ne yhdistysrekisterissä.

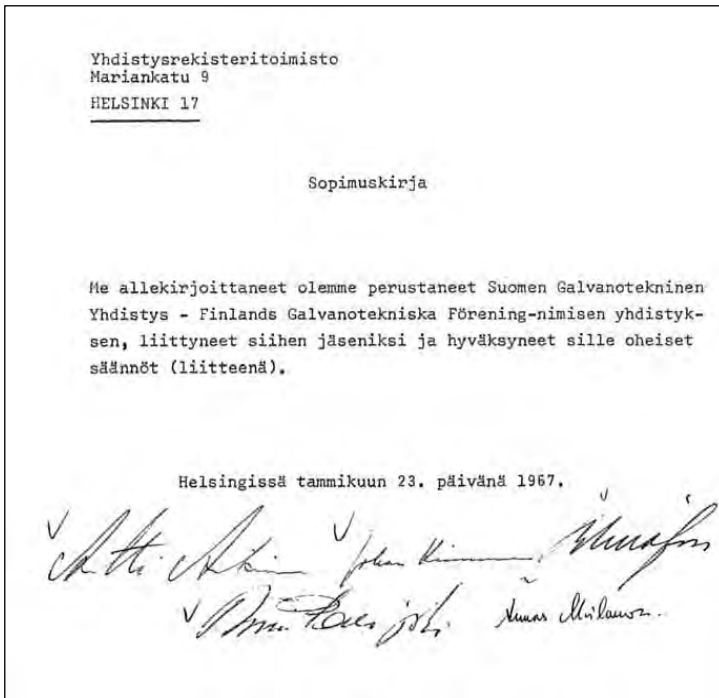
Hallituksen toinen tehtävä oli järjestää varsinaisen vuosikokous keväällä 1967. Tällöin todellisuudessa nähtäisiin, tunnettaanko yhdistystä kohtaan riittävää mielenkiintoa.

Hallituksen kolmantena tehtävänä oli puheenjohtajan etsiminen,

joka teollisuuden palveluksessa olevana olisi riittävän arvovaltaisessa asemassa, galvanotekniikkaa tunteva ja valmis uhraamaan yhdistykselle riittävästi aikaa ja voimaa.

Vuosikokoukseen mennessä onnistui väliaikaisen hallituksen löytää vaatimukset täyttävä puheenjohtajaehdokas. Hän oli DI Arne Kapanen. Hän toimi siihen aikaan Outokummun Porin tehtaalla. Arne Kapanen valittiin yksimielisesti hotelli Arkadiassa Helsingissä 20.3.1967 yhdistyksen puheenjohtajaksi ja hän hoiti tätä tehtävää erittäin ansiokkaasti kahden vuoden ajan luoden pohjan koko yhdistyksen toiminnalle.

Ensimmäinen vuosikokous saavutti suuren menestyksen, osanottajia oli 93, jotka kirjoittautuivat jäseniksi. Osanottajien määrän lukuisuus ja näin saadut maksut luentomonisteista takasivat yhdistyksen varainhoidon alkutaipaleelle. Yhdistykselle saatiin toimintakykyinen edustava hallitus.



Kuva 1. Yhdistyksen perustamisasiakirja

Ensimmäisen hallituksen jäsenet

Varsinaiset jäsenet

Puh.joht. Aarne Kapanen, DI,
Outokumpu Pori
Varapuh.joht. Antero Leikko, DI,
Oy Fiskars Ab, Jokioinen
Sihteeri Kaj Sundberg, Ins.,
Oy Wärtsilä Ab, Helsinki
Varainhoitaja Antti Palojoki, ekon.,
Oy Kafatek Ab, Helsinki
Isäntä Armas Moilanen, tj, Helsinki

Jäsenet

Antti Auterinen, FM, Helsinki
Frans Pulkkonen, työjoht.
Pentti Simonen, tj, Tampere
Unto Toukola, FM

Varajäsenet

Paavo Aho
Bror Lindfors
Väinö Suokas
Olavi Savia

Tilintarkastajat

Erik Nordgren
Erich Tidlund

Varalla

Rauli Lindqvist
Olavi Peltonen

Yhdistyksen alkuvaiheen toiminta

Yhdistyksen toimintaan pyrittiin tasapuolisesti saamaan henkilöitä galvanotekniikan eri aloilta: Teollisuuden palveluksessa osastopäälliköt, työnjohtajat, ammattityöntekijät,

alihankintaa suorittavien laitosten johtavat henkilöt sekä galvanotekniikassa käytettäviä raaka-aineita, koneita ja laitteita myyvät henkilöt.

Suomen Galvanoteknisen Yhdistyksen tarkoituksena on lisätä tietoutta pintakäsittelyn alalta sekä edistää alan kehitystä. Tämä tapahtuu esitelmien, konferenssien, keskustelujen sekä kurssien muodossa.

Yhdistys lähti heti alkutaipaleellaan mukaan kansainväliseen toimintaan. Ruotsin Galvanotekniseen Yhdistykseen – Sveriges Galvanotekniska Förening – oltiin yhteydessä jo ennen yhdistyksen perustamista ja Norjan vastaava yhdistys oli mukana yhteistoiminnassa. SGY järjesti ensimmäisen pohjoismaisen galvanoteknisen kokouksen Helsingissä 1969. Hallituksen kokouksessa 6.10.1967 Porissa saattoi puheenjohtajamme DI A. Kapanen ilmoittaa, että yhdistys oli saanut Council for Electrodeposition and Metalfinishingilta tiedonannon tohtori Wernickin kautta, että meidät oli hyväksytty saman vuoden kesäkuussa ko. järjestön jäseneksi.

Interfinish -68 oli tulossa Saksaan ja oli varmistauduttava, että yhdistyksen jäsenyys turvaisi SGY:n jäsenille luentopäivien aineiston käyttöoikeuden. Tähän Interfinish-tapahuttamaan, joka pidettiin Hannoverin messujen yhteydessä, oli vuoden 1967 loppuun mennessä ilmoittautunut 850 ammattialan henkilöä 30:stä maasta. Pintakäsittelypäivillä pidettiin 50 esitelmää, jotka käsittelivät ajankohtaisia tutkimus- ja työongelmia.

Pintakäsittelyalan kotimaisille messuille SGY on osallistunut jo vuosikymmenien ajan yhdessä muiden alan järjestöjen kanssa.

Julkaisutoiminta

Hedelmällisestä yhteistoiminnasta mainittakoon ruotsalaisen veljesyhdistyksen jäsenten myönteinen suhtautuminen pyyntöömme saada suomentaa ja painattaa heidän v. 1970 julkaisemansa kirjasen jätevesien käsittelystä. Lupa saatiin ja yhdistyksemme hallitus pyysi DI Antero Leikkaa suorittamaan suomentamis- ja julkaisutyön. Hän otti tehtävän vastaan, kirja tuli painolta vuoden 1972 alussa. Tämän kirjasen sisältämä tieto oli hyvin ajankohtainen meillä Suomessa, koska vastaavaa suomenkielistä ei ollut saatavissa.

Harry Komusaaren ja Tapio Suosalmen vuonna 1976 kirjoittama kromauskirja on toinen suurta menestystä saanut teos. Vähemmän tunnettua on, että Komusaari oli jo aikaisemmin tarjonnut SGY:lle laajan käsikirjoituksen pintakäsittelystä julkaistavaksi. Valitettavasti aineisto oli osittain jo vanhentunut, joten sitä ei voitu käyttää. Kromauskirjan käännösoikeudet myytiin myös Ruotsin Galvanoyhdistykselle, joka myös käänsi sen.

Keväällä 1983 yhdistys nimesi työryhmän laatimaan kirjan nikkelöinnistä.

Työryhmä Wiik, Haario, Aho ja Weber uurasti tehtävän parissa ja kirja ilmestyi painosta v. 1986 keväällä.

Vuonna 1992 käynnistetty Metallipinta-kirjaprojekti saatiin valmiiksi vuonna 1994, jolloin teos ilmestyi. Kirjan tarkoitus oli selvittää arkkitehdeille, suunnittelijoille, yms., mitä mahdollisuuksia pintakäsittelytekniikka tarjoaa.

SGY:n historian suurin projekti - Ruotsin Galvanoteknisen Yhdistyksen kolmiosaisen pintakäsittelyä käsittelevän oppi- ja käsi-

kirjan Kemiallinen ja Sähkökemiallinen Pintakäsittely -teossarjan käännöstyö alkoi vuonna 1994. Kirjasarjan toimituskunnan puheenjohtajana on ollut Lauri Lohtari ja mukana työssä ovat olleet Jukka Lëman, Amar Mahiout, Pekka Tunturi ja Lauri Virta. Kirjasarjasta on muodostunut pintakäsittelyalan perusteos sekä ammatissa toimiville että alan opiskelijoille.

Täydentämään em. kirjasarjaa valmistui vuonna 2003 teos, jonka nimi on "Pintakäsittelylaitosten vesien käsittely". Alkuperäinen kirja on ranskankielinen nykYTEKNIikkaan perustuva moderni tietoteos.

Viimeisin SGY:n kirjasarjan julkaisu on "Pintakäsittelijöiden taulukkokirja", joka valmistui 2005. 40-vuotishistoriikki mukaan lukien yhdistys on tähän mennessä kustantanut yhteensä 10 teosta. Vuonna 2014 otettiin myyntiin myös Nikkeli-Instituutin julkaisema kirja "Nickel Plating Handbook"

Kaikki Suomen Galvanoteknisen Yhdistyksen julkaisut ovat syntyneet vapaaehtoisvoimin talkootyönä.

Tiedotustoiminta

Tiedotustoimintaa tehostettiin 70-luvun lopulla julkaisemalla kirjallisuusluetteloita. SGY:n hallituksen nimeämä Tutkimus- ja Kehitysvaliokunta totesi 14.2.1978 pitämässään kokouksessa, että olisi saatava lisää nimenomaan suomenkielistä alan kirjallisuutta.

Vuodesta 1980 alkaen julkaistiin Suomen Metalliteollisuuden keskusliiton, SKY:n ja Suomen kuumasinkitsijät -yhdistyksen kanssa lehteä Pintakäsittelyuutiset. Vuoden 1986 alusta lähtien uusi lehti ilmestyi nimellä

Teollinen Pinnoitus. Yhdistyksen tiedotuslehtenä se ilmestyi 6 kertaa vuodessa. Lehden neuvottelukuntaan kuuluu myös SGY:n edustaja. Vuoden 1990 aikana alkoi Teollinen Pinnoitus –lehden talous horjua eikä lehti enää ilmestynyt säännöllisesti. Muut korroosiojärjestöt ja Finccorr päättivät ryhtyä yhteistyöhön Tehdaspalveluyhdistyksen kanssa ja valitsivat Kunnossapitolehden jäsenlehdexseen. SGY päätti liittyä tähän päätökseen ja vuodesta 1991 lähtien on Kunnossapitolehti ollut SGY:n jäsenlehti aina vuoteen 2016 asti, jolloin yhdistyksen vuosikokous päätti lopettaa jäsenlehden tilauksen ja siirtyä suoriin jäsentiedotteisiin sähköpostin välityksellä.

SGY:n kotisivujen ylläpito käynnistettiin vuonna 1999. Niitä hoiti alussa insinööri Urpo Heiskanen, kunnes vastuu siirtyi Jaakko Kapasen puheenjohtajakaudella Pauli Viljaiselle. Jäseneksi liittyminen ja kirjamateriaalin myynti on tapahtunut pääasiassa kotisivujen kautta. Koulutusmateriaalit on talvipäivästä 2011 asti jaettu myös kotisivujen kautta. Viimeinen merkittävä kotisivujen uudistus on tapahtunut kuluvana juhlavuotena Mika Maanosen toimesta, jolloin myös koulutuspäiville ilmoittautuminen on saatu kotisivuille. Kirjepostin lähettäminen onkin käytännössä jäänyt kokonaan pois sähköisiin välineisiin siirtymisen myötä.

SGY ja koulutus

SGY teki ehdotuksen 5.11.1979 galvanotekniikan tutkimustoiminnan aloittamisesta VTT:ssa. SGY:n hallitus totesi kokouksessaan 25.8.1981 keskiasteen koulu-uudistuksen edenneen vaiheeseen, jossa laaditaan opetus-

suunnitelmia pintakäsittelytekniikan peruslinjoille. SGY:n hallitus esitti kirjeessään ammattikasvatushallitukselle olevan aiheellista sisällyttää pintakäsittely opetussuunnitelmaan. Ammattikasvatushallitus kutsui mm. SGY:n edustajan kokoukseensa 24.5.1982

Teknillisessä korkeakoulussa oli jo tuolloin korroosiotekniikan apulaisprofessori, joka 1984 muuttui professuuriksi, joten alalle liittyvää osaamista oli olemassa.

Espoon–Vantaan teknillisessä oppilaitoksessa aloitettu teknikkokoulutus muuttui insinööriksikoulutukseksi Espoon-Vantaan teknilliseksi ammattikorkeakouluksi EVTEK:ksi ammattikorkeakoulutuksen myötä. Vuonna 2008 EVTEK ja Helsingin ammattikorkeakoulu Stadia fuusioituivat Metropolia ammattikorkeakouluksi. SGY:n yhteistyö on jatkunut nimenmuutoksista huolimatta Myyrmäessä sijaitsevan materiaali- ja pintakäsittelytekniikan yksikön kanssa vuosia ja tuottanut alalle uusia asiansa osaavia ammattilaisia.

Yhdistyksen toiminnassa on useita painopistealueita esim. perinteisten koulutuspäivien järjestäminen keväällä ja syksyllä sekä käyttäjäkoulutuspäivät. Yhdistyksen tarkoituksena on lisätä tietoutta galvanoteknisen pintakäsittelyn alalla sekä edistää sen kehitystä kouluttaen jäsenistöään ja muita alasta kiinnostuneita vastaamaan esim. ympäristövaatimusten tuomiin uusiin haasteisiin. Yhdistys on peruskouluttanut myös alalle vastatulleita henkilöitä järjestämällään käyttäjäkoulutuspäivillä.

SGY käynnisti 90-luvun alussa nämä käyttäjäkoulutuspäivät, joissa pintakäsittelylaitosten henkilökunta on saanut koulutusta pintakäsittelyn eri osa-alueilla. Opettajina

ovat olleet SGY:ssä aktiivisesti toimivat henkilöt. Toistaiseksi viimeiset käyttäjäkoulutuspäivät on pidetty vuonna 2007 Lahdessa.

Yhdistyksen jäsenmäärä

Jäsenmäärä on pysynyt viime vuosina hyvin vakiona, joskin se on merkittävästi pienempi kuin aiemmin. Varsinaisia jäseniä on noin 100 henkilöä aiemman 200 sijaan. Uutena mahdollisuutena on vuodesta 2013 lähtien ollut yritysten kannattajajäsenyys. Ensimmäisinä kannattajajäseninä olivat Abloy Oy, Eforit Oy ja Oras Oy. Sittemmin muitakin yrityksiä on liittynyt joukkoon yritysjäsenten määrän ollessa juhluvuoden alussa 10.

Yhdistystoiminta

Yhdistys teetti jäsenrintamerkin vuonna 1971. Tästä merkistä johdettiin aikanaan kunnia- ja ansiomerkki. Yhdistyksen ansioituneille jäsenilleen myönnetty kunnia- ja ansiomerkit on suunnitellut teollinen muotoilija Seppo Mallet.

Yhdistyksen standaari suunniteltiin 1980-luvulla samalta pohjalta heraldiikan sääntöjä noudattaen.

SGY:n hallitus nimitti 31.3.1978 Tausta- ja tukitoimikunnan. Siihen kuuluvat kaikki yhdistyksen kunnia- ja ansiomerkin saaneet. Tausta- ja tukitoimikunnasta lisää toisaalla.

Voitaneen todeta, että Suomen Galvanotekninen Yhdistys on 50 vuoden taivallellaan ollut merkittävä tekijä alamme kehittämässä. Tämän lisäksi SGY on kokousten yhteydessä mahdollistanut henkilökohtaiset

kontaktit ja suonut samalla virkistävää vaihtelua galvanotekniikan parissa ahertaville. Tähän arvioon yhtyvät kaikki yhdistyksen toiminnassa mukana olevat jäsenet.

SGY uudelle vuosituhannele

Kaikissa järjestötoiminnoissa on menestyssekkäitä vuosijaksoja ja hiljaisempia aikoja. SGY koki nämä eri jaksot jäsenkunnan valtaisana aktiivisuutena vanhan vuosituhanneen aikana yli sadan henkilön osallistumismäärinä kevät- ja syyskoulutuspäivillä. Uudelle vuosituhannele tullessa jäsenkunnan osallistumismäärän romahtaessa vaatimattomaksi ollen kuitenkin useita kymmeniä kuulijoita. Koulutuspäivien pohja maksavien osallistujien osalta oli vuonna 2008 vain yhdeksän osallistujaa. Sääntöjen mukaan "Yhdistyksen tarkoituksena on lisätä tietoutta pintakäsittelyn alalla sekä edistää alan kehitystä. Tämä tapahtuu esitelmien, konferenssien, keskustelujen sekä kurssien muodossa. Lisäksi yhdistys edistää yhteistyötä alan kysymyksistä kiinnostuneiden henkilöiden välillä. Yhteistyössä vastaavien ulkomaisten alan yhdistysten ym. kanssa yhdistys seuraa kansainvälistä kehitystä ja edistää kansainvälistä yhteistyötä pintakäsittelyn piirissä. Yhdistys ei voi harjoittaa liiketoimintaa."

Vuosijäsenmaksun maksavien jäsenten määrä oli pudonnut alle sataan eli reilusti vajaan kolmanneksen aktiivisimpiin vuosiin verrattuna. Heinäkuussa 2010 jopa yhdistyksen kotisivusto oli kadonnut netistä, mutta saatiin palautettua, kun kotisivuosoite vaihdettiin.

Yhdistyksen hallitus oli 2000-luvun alussa useasti pohtinut jäsenistön aktivoitamista omissa kokouksissaan ja koulutuspäivillä kuunnellut heidän toiveitaan avoimilla paneelikeskusteluilla. Positiivisena tuloksena oli, että tulijoita oli kuitenkin aina vähimmäismäärä ja koulutuspäivät jatkuivat. Välitavoite oli saavutettu ja tiedonjako turvattu myös yhdistyksen kautta.

Yhdistyksen ollessa tuossa tilanteessa sen voi sanoa olevan jo huolestuttavaa. Jatkon kannalta merkittäväntä oli, että yhdistyksen kassassa oli toiminnan pyörittämiseksi rahaa ja kaikki hallitusjäsenet olivat sähköiselle pintakäsittelylle vihkiytyneitä alan ammattilaisia sekä valmiina kukin mahdollisuuksiensa mukaan järjestötoiminnan vapaaehtoiseen palkattomaan työhön.

Yhdessä asetettiin tavoitteeksi jäsenkunnan aktivointi. Koulutustoiminnan sisältöä emme voineet muuttaa mitenkään seksikämmäksi kuin mitä pintakäsittely itsessään on, mutta muutosvaiheessa oli tärkeää olla jäseniin suoraan yhteydessä perinteisten joukkokirjepostitusten lisäksi.

Jäsenkunnan aktivointiin tehtiin monia toimia. Yhdistys panosti rahaa kotisivujen uudistukseen ja sen ilmeen saattamiseen 2000-luvulle. Henkilö ja kannattajajäsenhankinta sekä toiminnasta jättäytyneiden henkilöiden poisto jäsenrekisteristä selkeytti jäsenrekisteriä. Hallitus tunnisti jokaisen jäsenen. Sen takana oli suuri työ määrä, koska yhdistyksellä ei ollut aiemmin vaivattomasti toimivaa viestintäpohjaa vaihtuville yhteystiedoille niin kuin tänään on mahdollista.

Hallitustyöskentelyä yritettiin tehdä kevyemmäksi valiokuntamallilla. Hallituksen

jäsenmäärä oli 12 + puheenjohtaja. Vuosittainen kokousmäärä oli noin 6-7 kokousta ja kaikkien varsinaisten jäsenten ei ollut tarvetta matkustaa pääkaupunkiseudulle yhdistyksen juoksevien käytännön arkiasioiden hoitoon, sillä niistä päätti työvaliokunta. Koulutusvaliokunta rakensi puitteen päiville ja hallituksen varsinainen kokous hioi valmiiksi. Kotisivuvaliokunta toimi aktiivisena taustalla ja rakensivät toimivat sivustot. Valiokuntamallista on sittemmin luovuttu.

Koulutuspäivien määrää vähennettiin yhteen kaksipäiväiseen koulutuspäiviin entisen kahden sijaan sekä marraskuussa järjestettävään talvitapaamiseen, joka korvasi syyspäivät. Ensimmäinen talvitapaaminen pidettiin vuonna 2009 Lahdessa. Esitelmien laatu ei tästä ole kärsinyt. Jäsenille on ollut helppoa tulla loppusyksystä ennen pikkujoulukautta yhtenä perjantaina lounaalle ja kuunnella ilta-päiväesitelmää.

Yhdistyksen toiminnasta tiedottamista lisättiin ottamalla yhteyttä ammatillisesti lähellä oleviin kohderyhmiin sekä alan järjestöihin. Teräsrakenneyhdistyksen kanssa ei löytynyt yhteistä tekemistä, mutta toisin oli Teknologiaeollisuus ry:n kanssa.

Rakentamalla kansainväliset yhteydet galvanoteknisen alan järjestöihin päästiin uuteen asemaan suhteessa viranomaisiin. Erityisesti yhteistyö TT:n ja CETS kanssa nosti SGY:n toiminnan Euroopan Kemikaaliviraston ECHA tietoisuuteen ja SGY:n hallituksen jäseniä kutsuttiin asiantuntijoiksi työryhmytyöskentelyyn, jonka tavoitteena oli järjestää pintakäsittelytyöpaja löytämään kuudenarvoista kromia korvaavia menetelmiä ja tuot-

teita. Työpajaa valmisteltiin vuoden 2016 aikana ja se toteutui tammikuussa 2017. Työpajaan osallistui noin 50 pintakäsittelyn ammattilaista ja viranomaistahoja. Tätä kirjoitettaessa työpajan vaikutukset eivät ole vielä selvillä, mutta ainakin viranomaisten tietoisuus kemikaalien korvaamiseen liittyvistä haasteista lisääntyi merkittävästi.

Lähteet

SGY 25 vuotta, Armas Moilanen
SGY 30 vuotta,
SGY 40 vuotta
Muu yhdistyksen aineisto
40-v ja 50-v historiikkitoimikunnat
Jaakko Kapanen
Arto Yli-Pentti



Kuva 2. Nykyiset hallituksen jäsenet vasemmalta lukien Jaakko Kapanen, Juha Nummialo, hallituksen puheenjohtaja Arto Yli-Pentti, Jyrki Virolainen, Lauri Virta, Kari Sulonen, Hannes Moilanen ja Pauli Viljanen. Kuvasta puuttuvat Jarmo Järvinen ja Mika Maanonen.



ABLOY®



ABLOY® suojaa ihmisiä, omaisuutta
sekä liiketoimintaa maalla, merellä ja
ilmassa - olosuhteista riippumatta.



WWW.ABLOY.FI

An ASSA ABLOY Group brand

ASSA ABLOY

Muisteluita yhdistyksen vaiheista

Yhdistys on nyt päässyt ”miehen ikään”. 50 vuodessa on ehtinyt tapahtua monenlaista. Alunperin yhdistys perustettiin jakamaan tietoa alan ihmisille, sillä alkuaikoina ei ollut nettiä eikä koulutusta ja suomenkielistä pintakäsittelykirjallisuutta oli huonosti saatavilla.

Yhdistys saavuttikin suuren kiinnostuksen alan yrityksissä, ja ne lähettivät yhdistyksen koulutuspäiville runsaasti sekä suunnittelijoita, työnohjohtotehtävissä olevia että työntekijöitään. Yhdistyksen jäsenmäärä olikin alkuvuosikymmeninä suurimmillaan. Kaksipäiväisiä koulutustilaisuuksia ja niiden

yhteydessä excursioita alan yrityksiin järjestettiin kahdesti vuodessa ja osanottajia oli runsaasti. Jopa niin paljon, että joskus koulutuspäivillä oli samoina päivinä erikseen ”perinteisen” galvanotekniikan luennot ja lisäksi elektroniikkateollisuuden pintakäsittelyjä käsitteleviä luentoja.

Useiden yritysten toivomuksesta yhdistys järjesti varsinaisten koulutuspäivien lisäksi myös niin sanotut käyttäjäkoulutuspäivät, jotka oli suunnattu erityisesti työntekijöille. Näillä kursseilla annettiin osallistujille varsin mittava koulutus, joka käsitteli paitsi pintakäsittelyprosesseja myös sähkötekniikan



Kuva 3. Yhteiskuva yhdistyksen 40-vuotispäiviltä Hämeenlinnasta.

ja kemian perusteita galvanotekniikan näkökulmasta. Myös nämä kurssit saavuttivat laajan suosion.

SGY on myös ansiokkaasti toiminut alan suomenkielisen kirjallisuuden tekijänä. Suurin ponnistus oli kolmiosaisen sähköpinnointus kirjasarjan kustantaminen. Kyseistä kirjasarjaa käytetään oppikirjana mm. Metropolia AMK:n pintakäsittelyalan koulutuksessa. Myös niklauksesta, kromauksesta ja jätekäsittelystä on toimitettu kirjat. Näiden kirjojen toimittamiseen on osallistunut ilman korvausta iso joukko yhdistyksen jäseniä. Yhdistykselle on myös syntynyt varsin laaja tietokanta pidetyistä luennoista. Osa on tietenkin jo vanhentunutta, mutta paljon on myös edelleen relevanttia asiaa. SGY:llä on myös oma rintamerkinsä ja kalvosinapit, joita yhdistyksen jäsenet voivat ostaa.

Yhdistys on järjestänyt myös useita koulutuspäiviä ulkomailla mm. Ruotsiin, Tanskaan, Venäjälle ja Viroon. Näiden yhteyksien luomisessa on ollut tärkeä osuus alan kemikaali- ja laitetoimittajilla. He ovat myöskin olleet merkittävässä asemassa koulutuspäivien esitelmien ja esitelmöitsijöiden hankinnassa.

Koulutuspäivien yhteydessä järjestetään myös banketti, joka on yhteinen illanvietto osallistujien kesken. Näissä on myös ollut viihdeohjelmaa mm. tanssityttöjä ja musiikkiesityksiä. Myös yhdistyksen jäsenistöstä on löytynyt laulajia ja soittajia ohjelman suorittajiksi. Yhdistyksellä on jopa oma nimikkolaulunsa ”Sähköpinnoittaja Sutinen”. Laulun hauskat sanat innostavat aina jäsenistön hienoon yhteislaulusuoritukseen.

SGY:ssä toimii ns. tausta- ja tukitoimikunta, jonka jäsenenä on vanhoja, ansioituneita yhdistyksen jäseniä. He tekevät yhdistyksen hallitukselle ehdotuksia mm. miten SGY:n toimintaa voisi kehittää sekä tekee ehdotuksen jäsenistölle myönnettävistä ansio- ja kunniamerkeistä. Ansiomerkit ovat hopeisia ja kunniamerkit kultaisia.

Aika on kuitenkin muuttanut myös SGY:n toimintatapoja. On siirrytty yhteen koulustilaisuuteen vuodessa, mutta otettu käyttöön syksyisin järjestettävä yksipäiväinen syystapaaminen, jonka yhteydessä on myös muutama luento. Valitettavasti osallistujamäärä koulutuspäiville on laskenut, mutta tähän osaltaan vaikuttaa yleinen taloustilanne sekä tiedon saamiseen muista kanavista. Myös alan koulutusta on syntynyt Suomeen.

Jäsenkunnassa on ollut useita värikkäitä persoonia, joiden tempauksia on hymyhuulilla muisteltu myöhemmin. Kuka on jäänyt alastomana hotellin käytävälle, kun avain jäi huoneeseen, kuka on palannut ulkomailta ilman kenkiä. Venäläinen Tupolev-teen lauennoitsija tarjosi ostettavaksi Tupolevin pommikonetta kotiinpaluuta varten. Joku lauennoitsija herätettiin hotellihuoneestaan 5 minuuttia ennen hänen luentonsa alkamista (myöhästyi muuten luennoltaan vain pari minuuttia). Eräiltä koulutuspäiviltä kotiin lähtiessä kolme jäsentä päättivät testata ajokuntonsa hotellin alkokosterillä. Kaikille mittari näytti tasaista 0,5 % lukemaa. Niinpä sitten odoteltiin puoli tuntia ja testattiin uudestaan. Ja taas oli lukemat kaikilla samat 0,5 %. Ja taas odoteltiin puoli tuntia ennen kuin mentiin tekemään uusi puhallus. Tällöin mittariin kiinnitetty lappu, jossa sanottiin mittarin olevan

epäkunnossa. Tulipa tunnin tauko kotiinpaluuseen. Eräiltä koulutuspäiviltä jotkut sankarit palasivat kotiin vasta seuraavan viikon puolivälissä. Oli tehty pikainen tutustuminen Ruotsin-laivan antimiin.

Vanhaan aikaan alan kemikaalitoimitajat kilpailivat koulutuspäivien yhteydessä järjestämällä hotellilla saunomista ennen bankettia. Parhaimmillaan ehti käydä jopa kolmen toimittajan saunassa ja näin banketissa oli tosi puhdasta porukkaa. Bankettien jälkeen on usein käsitelty pienissä ja välillä vähän isommissakin porukoissa "alan kysymyksiä" kiitollisia nauttien, liikunnallista puolta eli

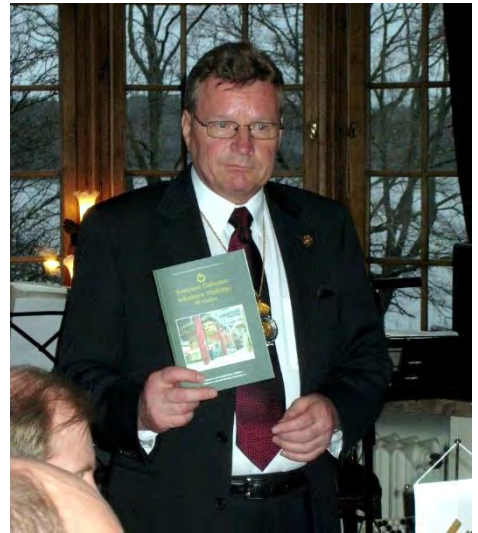
tanssia unohtamatta. Usein alan kysymysten käsittely on kestänyt aamutunneille asti, mutta "pirteänä" on osallistuttu aamun esitelmiin. Paljon muitakin hauskoja, ainakin jälkikäteen ajatellen, tapahtumia on vuosien saatossa ollut. Kaikkea ei kuitenkaan voi näin arvovaltaisessa julkaisussa kertoa tai kuten laulun sanoissa mainitaan "mä en muista mitään...".

Tietoa ja taitoa olemme yhdistykseltämme saaneet jo 50-vuoden ajan, hauskanpitoa unohtamatta.

Raimo Talikka ja Lauri Virta



Kuva 5. Kevätpäivien banketti 2011.



Kuva 4. 40-vuotisjuhla-julkaisun julkistus silloisen puheenjohtajan Unto Lammin toimesta.



Kultaiset Onnittelut!

Mekin nostamme maljan SGY:lle, joka on kouluttanut ja yhdistänyt meitä pintakäsittelyalan osaajia ja yrityksiä jo 50 vuoden ajan – ja pitää meidät mukana kehityksen vauhdissa vielä tulevana vuosikymmeninäkin!



www.eforit.fi, Vaahteratie 10, FI-04150 Martinkylä

SGY:n tausta- ja tukitoimikunta

Suomen Galvanoteknisen yhdistyksen Tausta- ja tukitoimikunta on jatkanut toimintaansa yhtäjaksoisesti jo lähes 40 vuotta. Ensimmäinen Tausta- ja tukitoimikunta nimettiin 31.3.1978. Toimikunnan tehtäväksi tuli ja kehittyi mm. vaalia yhdistyksen toimintaa ja perinteitä, tukea toiminnallaan hallituksen ja jäsenistön pyrkimyksiä, koota yhteen nykyisiä ja entisiä jäseniä sekä tehdä ehdotukset yhdistyksen hallitukselle ansio- ja kunniamerkkien saajista. Nimensä mukaisesti toimikunta tukee yhdistyksen toimintaa taustalla. Toimikunnan puheenjohtajina ovat toimineet Armas Moilanen, Aulis Nihti ja nykyisin Raimo Talikka.

Yhdistyksen Kunnia- ja ansiomerkkisääntö hyväksyttiin hallituksen kokouksessa 25.4.1974 hotelli Polarissa Espoossa. Säännön mukaan hopeinen ansiomerkki tai kultainen kunniamerkki voidaan antaa henkilölle, joka on ollut yhdistyksen jäsen vähintään 5 vuotta ja toiminut ansiokkaasti yhdistyksen hyväksi säännön 4§ ja 5§ määrittämällä tavoilla. Tausta- ja tukitoimikunnan jäseniksi ovat automaattisesti kuuluneet henkilöt, jotka on palkittu yhdistyksen ansio- tai kunniamerkillä.

Vuosien myötä olemme alkaneet kutsua toimintaamme yhdistyksen Senioritoiminnaksi. Senioritapaamisia olemme järjestäneet kerran vuodessa, yleensä syksyisin, lähinnä pääkaupunki-seudulla. Tapaaminen on

sisältänyt yhdistyksen puheenjohtajan katsaus, esitelmä, saunominen ja illallinen ja tietysti alan tapahtumat sekä maailman parantaminen. Tapaamisiin on osallistunut 15-20 henkilöä ja jäsenlistallamme on nykyisin n. 35 henkilöä. Kaikki alan seniorit ovat tervetulleita mukaan toimintaamme.

Erityisen ylpeitä ja kiitollisia me seniorit olemme siitä, että yhdistyksemme on toiminut jo 50 vuotta ansiokkaasti ja tuloksellisesti alalla toimivien, niin yksityishenkilöiden kuin yritystenkin, hyväksi ja kokoajan toiminta on ollut talkoopohjalla. Yhdistyksen hallitusten ja aktiivijäsenten toiminta on tämän mahdollistanut, unohtamatta toimivien jäsenten taustalla olevia yrityksiä. Viimevuosina yhdistyksemme hallitus on toiminut merkittävästi jäsenistön hyväksi muuttuvan kansainvälisen lainsäädännön sekä muiden määräysten selvittämiseksi ja ennakoimiseksi. Erityisesti ympäristöasiat ja EU asettavat suuria haasteita alan toimijoille nyt ja tulevaisuudessa.

Tausta- ja tukitoimikunta toivottaa onnea ja menestystä pirteälle 50-kymmppiselle!

Rami Talikka

SGY Tausta- ja tukitoimikunta

Puheenjohtaja

Sähköpinnoittaja Sutinen

Sanat: Simo Paasonen, Sävel: "Salakuljettaja Laitinen" (Omistettu SGY:lle)

1. Hän oli sähköpinnoittaja Sutinen, pintakäsittelymiesten ykkönen, ehkä ette muista häntä, hiljainen ja pienen läntä, oli sähköpinnoittaja Sutinen.
2. Galvaanukselle kun sielunsa hän möi, sen jälkeen aina niklas´, kromas´, mes-singöi taidot karttui miehen pätkän, maineeseen nous´ pintajätkän. Sutinen kun toiset laudalta hän löi.
3. Tunsi galvanoinnin kaikki niksit hän, tämä sähköpinnoituksen superman, jo eläessään oli myytti, pohjakäsittely syytti, suden tehtyänsä aina Sutinen.
4. Kerran Sähköpinnoittaja Sutinen, tuumi kengän kärkiänsä katsellen, nuokin kaipaisi lankkausta, mutt´ on synkkä väri musta, taidan laittaa niihin kiiltokromauksen.
5. Myrkyt vaaralliset kylpyyn sekoitti, niin kuin Dr. Jekyll nauraa hekotti, keksiessään kylvyn kumman, siinä nahkasaappaan tumman, lankkauksen asemasta kromasi.
6. Kerran jälkeen galvanointipäivien, päättyi kromaukset nahkasaappaiden. Sutinen jäi omaan loukkuun, tarttui ripustimen koukkuun, alkoi pintajätkän matka viimeinen,
7. Automaattilinja pysähtynyt ei, altaasta altaaseen se Sutista vain vei. En tiedä virta vaiko happo, siellä Sutisemme tappo, mut purkupaikalla hän hengittänyt ei.
8. Näin kuoli sähköpinnoittaja Sutinen, ja mukanaan vei tiedot nahan kromauk-sen. Haudall´ itkenyt ei appi, mutta todistaa voi pappi, meni kromattuna hautaan Sutinen.



Kuva 6. Lauri Virta on innokas laulamaan laulun "Sähköpinnoittaja Sutinen".

SGY:n toimihenkilöt 1967 - 2007

Puheenjohtajat

Antti Auterinen (perustamiskokouksessa)	1967
Aarne Kapanen	1967 - 1968
Väinö Sailas	1969 - 1973
Johan Kinnunen	1973 - 1976
Pekka Tunturi	1976 - 1982
Yrjö Leppänen	1982 - 1985
Olof Forsén	1985 - 1988
Urban Wiik	1988 - 1992
Karl-Erik Boberg	1992 - 1996
Ossi Kahila	1996 - 2003
Unto Lammi	2003 - 2008
Lauri Virta	2008 - 2009
Jaakko Kapanen	2009 - 2016
Arto Yli-Pentti	2016 -

Sihteerit

Bror Lindfors (perustamiskokouksessa)	1967
Kaj Sundberg	1967 - 1970
Matti Johansson	1970 - 1973
Mikko Maunula	1973 - 1976
Kaj Höglund	1976 - 1980
Pirjo Kaunisto	1980 - 1984
Petri Salmi	1984 - 1988
Pekka Laukkanen	1988 - 1989
Karl-Erik Boberg	1989 - 1992
Alpo Koivisto	1992 - 2001
Jarmo Siivinen	2001 - 2005
Juha Nummisalo	2005 -

Varapuheenjohtajat

Johan Kinnunen (perustamiskokouksessa)	1967
Antero Leikko	1967 - 1970
Johan Kinnunen	1970 - 1973
Matti Mattelmäki	1973 - 1974
Pekka Tunturi	1974 - 1976
Mikko Maunula	1976 - 1978
Yrjö Leppänen	1978 - 1982
Kari Kajander	1982 - 1984
Taisto Skarp	1984 - 1985
Ilkka Vuorio	1985 - 1987
Urban Wiik	1987 - 1988
Ossi Kahila	1988 - 1996
Leif Rosenqvist	1996 - 1998
Arto Yli-Pentti	1998 - 2004
Lauri Lohtari	2004 - 2006
Lauri Virta	2006 - 2008
Kai Laitinen	2008 - 2009
Lauri Virta	2009 - 2012
Arto Yli-Pentti	2012 - 2016
Jyrki Virolainen	2016 -

Tiedotussihteerit

Yrjö Leppänen	1977 - 1978
Pirjo Kaunisto	1978 - 1980
Martti Haario	1980 - 1989
Lauri Lohtari	1989 - 1999
Urpo Heiskanen	1999 - 2003
Jonna Nyyssönen	2003 - 2006
Pauli Viljanen	2006 -

Varainhoitajat

Antti Palojoki	1967 - 1982
Raimo Talikka	1982 - 1989
Martti Vesanen	1989 - 1995
Tarja Lindholm	1995 - 1999
Jarmo Järvinen	1999 - 2014

Isännät

Armas Moilanen	1967 - 1980
Kari Kajander	1980 - 1982
Aulis Nihti	1982 - 1990
Raimo Talikka	1990 - 1991
Heikki Lahti	1991 - 2002
Hannes Moilanen	2002 -

Käyttäjäkoulutusvastaava

Arto Yli-Pentti	1998 - 2001
Jukka Vahter	2001 - 2003
Jyrki Virolainen	2003 -



Kuva 8. Yhdistyksen puheenjohtaja Arto Yli-Pentti nimityksensä jälkeen kevätpäivillä 2016.



Kuva 7. Senioripäivät 29.9.2016 Helsingissä ravintola Rivolissa.

Kunnia- ja ansiomerkkien saajat

Kunniamerkki (kultainen)

Aarne Kapanen	1974
Bror Lindfors	1974
Antero Leikko	1976
Johan Kinnunen	1977
Pekka Tunturi	1981
Antti Palojoki	1982
Yrjö Leppänen	1985
Tor Brehmer	1986
Olof Forsén	1988
Armas Moilanen	1988
Raimo Talikka	1991
Paavo Aho	1992
Pirjo Kaunisto	1992
Taisto Tikkanen	1992
Urban Wiik	1992
Aulis Nihti	1993
Karl-Erik Boberg	1996
Martti Vesanen	1997
Jukka Léman	1997
Paavo Lindström	1997
Ossi Kahila	2002
Lauri Virta	2002
Arto Yli-Pentti	2003
Amar Mahiout	2003
Jarmo Siivinen	2004
Unto Lammi	2004
Lauri Lohtari	2005
Lauri Leppänen	2011

Ansiomerkki (hopeinen)

Sven Gustavsson	1974
Tor Brehmer	1974
Antti Aueterinen	1974
Antero Leikko	1974
Armas Moilanen	1975
Väinö Sailas	1975
Antti Palojoki	1976
Tapio Suosalmi	1976
Paavo Aho	1977
Pentti Simonen	1977
Olavi Savia	1978
Jukka Léman	1978
Mikko Maunula	1979
Reijo Puurtinen	1979
Yrjö Leppänen	1980
Thorvald Tarvonen	1980
Kaj Höglund	1981
Olavi Peltonen	1982
Olof Forsén	1982
Pirjo Kaunisto	1983
Ain Reufeldt	1983
Kari Kajander	1984
Matti Turpeinen	1984
Raimo Talikka	1985
Taisto Tikkanen	1985
Risto Ojala	1986
Aulis Nihti	1987
Urban Wiik	1987
Ossi Kahila	1989
Mauno Lahti	1991
Karl-Erik Boberg	1991

Ansimerkki (hopeinen)

Paavo Lindström	1992
Martti Vesanen	1992
Henrik Linden	1992
Reinhard Weber	1993
Alpo Koivisto	1996
Lauri Virta	1996
Leif Rosenqvist	1997
Amar Mahiout	1997
Lauri Lohtari	1997
Hannes Moilanen	1997
Heikki Lahti	1997
Gunnar Moritz	1997
Pauli Kuoso	1998
Juha Tiirakari	1998
Arto Yli-Pentti	1998
Urpo Heiskanen	2001
Jarmo Siivinen	2001
Tarja Lindholm	2001
Jukka Vahter	2001
Niko Mikkola	2001
Jyrki Virolainen	2007
Kari Sulonen	2007
Pauli Viljanen	2011
Juha Nummisalo	2011
Jaakko Kapanen	2011



Kuva 9. Pauli Viljanen vastaanottamassa ansiomerkkiä 2011



Kuva 10. Tausta- ja tukitoimikunnan puheenjohtaja Raimo Talikka kertomassa ansiomerkkien jakoperusteista 2011

Pintakäsittelyteollisuuden
jätteet Kiertoön!

KIERTO
YMPÄRISTÖPALVELUT



Kannattajajäsenet

Yhdistyksen kannattajajäseninä voi olla yrityksiä, jotka tukevat yhdistyksen tarkoitusta ja päämääriä. Yhdistys auttaa teollisuusyrityksiä pysymään kehityksen kärjessä toimien pintakäsittelyalan tiedon tuojana. Koulutuspäivät ja -tapaamiset ovat työntekijöille tärkeitä mahdollisuuksia solmia kontakteja alalla toimiviin henkilöihin sekä mahdollistaa yhteistyötä alan muiden yritysten kanssa. Kannattajajäseniin kuuluvat yritykset voivat lähettää koulutuspäiviin jäsenhinnalla työntekijöitään ja ostaa SGY:n kustantamaa kirjallisuutta jäsenhintaan. Yrityksen ollessa kannattajajäsen henkilövaihdokset eivät aiheuta katkoa SGY:n kanaviin.

Yrityksillä on SGY:n kautta yhteys eurooppalaisiin pintakäsittely-yhdistyksiin sekä alan keskusjärjestön CETSin kautta keskustelu- ja vaikuttamiskanava Euroopan kemikaaliviraston toimintaan. Se auttaa erityisesti pk-yrityksiä saamaan tietoa pintakäsittelyalan vuosittaisista kärkihankkeista. Yhdistys välittää jäsenilleen CETSin työryhmien tiedotteita ja kyselyjä.

Yritykset voivat myös esittää toivomuksia koulutuspäivien sisällöstä sekä pintakäsittelyalan työntekijöille ja esimiehille räätälöityjen käyttäjäkoulutuspäivien järjestämisestä. Yhdistys hankkii koulutustapahtumien esitelmöitsijöiksi alan parhaimmat asiantuntijat laajan kontaktiverkostonsa avulla.

Juhlajulkaisun kirjoittamishetkellä kannattajajäseninä toimivat seuraavat yritykset:

Abloy Oy

Eforit Oy

Oras Oy

Candor Oy

Gemalto Oy

Galvatek Oy

Wipro Infrastructure Engineering Oy

Bang & Bonsomer Group Oy

Kova-Kromi Oy

Ilmoittajat

Suomen Galvanotekninen Yhdistys ry kiittää tukijoitaan, jotka ovat ilmoituksiltaan mahdollistaneet tämän historiikin painattamisen.

Aurajoki Oy

Abloy Oy

Eforit Oy

Kalevala Koru Oy

Coventya

Bang & Bonsomer Group Oy

Mecapinta Oy

Piironen

Pinnoitus Helin Oy

Oras Oy

Kierto Ympäristöpalvelut Oy

Candor Oy



Sinkitys
Nikkelöinti
Mustanikkelöinti
Tinaus
Kuparointi
Anodisointi



Pinnoitus Helin

www.pinnoitushelin.fi

Galvanotekniikan tulevaisuuden näkymiä

Suomen Galvanoteknisen Yhdistyksen täyttäessä 40-vuotta yhdistys julkaisi kirjasen, jossa oli yhtenä artikkelina Galvanotekniikan tulevaisuuden näkymiä. Nyt kun tästä on kulunut 10 vuotta, on aika tarkastella, miten galvanotekniikka on tänä aikana muuttunut ja mitä tulevaisuus mahdollisesti tuo alalle.

10 vuotta sitten arvioitiin uusia tekniikoita tulevan käyttöön mm. monikerrospinnoitteita, uusia allasratkaisuja, pulssivirran käyttöä, analyysitekniikoita, jätteiden käsittelyjä ja kierrätystä.

Näistä sovellutuksista laajemmassa mittakaavassa on alettu soveltamaan oikeastaan vain jätteiden käsittelyä ja kierrätystä. Toki muitakin edellä mainituista tekniikoista käytetään, mutta lähinnä vain suppeammilla sovellutusaloilla, kuten pulssivirran käyttö piirilevyteollisuudessa.

Pintakäsittelyala on varsin varovainen uusien menetelmien käyttöönotossa. Tämä on ymmärrettävää, koska kysymyksessä ovat isot taloudelliset arvot. Seuraavana esitetyt muutokset ovat kuitenkin todennäköisiä. Hopeoinnissa siirrytään yhä enemmän käyttämään syanidivapaita kylpyjä. Kuusiarvoisen kromin käyttö tulee vähenemään myös kovakromauksessa, kun kolmiarvoiset kylvyt kehittyvät edelleen. Muutos tosin tullee olemaan suhteellisen hidas, sillä prosessien vaihtaminen on iso taloudellinen panostus.

Nanotekniikka tulee elektrolyyttisiin ja kemiallisiin pinnoitteisiin dispersiopinnoituksen muodossa.

Kiristyvät ympäristövaatimukset tuovat myös uusia haasteita raskasmetallien saostusprosesseihin. Hydroksidisaostuksella ei todennäköisesti tulevaisuudessa saavuteta riittävän pieniä metallipitoisuuksia jätevedessä. Jätevesienkäsittelyssä siirrytään entistä enemmän useampaan pienempiin käsittely-yksiköihin, joilla saadaan parempi erotusaste raskasmetalleille kuin yhdellä isolla, kaikki prosessivedet sisältävällä yksiköllä. Tällöin myös pystytään paremmin hyödyntämään muodostuvia sakkoja kierrätyksessä. Oman lisähaasteensa jätteidenkäsittelyyn tuovat kylvyissä käytetyt kompleksointiyhdisteet.

Suljetusta vesikierrosta on puhuttu jo vuosia, mutta ainakin tällä hetkellä se ei ole reaalinen vaihtoehto kuin joillekin pinnoitusprosesseille.

Galvanotekniikassa siirrytään lisääntyvässä määrin ympäristölle ja työsuojelullisesti vähemmän haitallisiin kemikaaleihin. Tämä trendi on ollut jo pitemmän aikaa ja jatkuu edelleen. Suurin osa ennustetuista asioista on ollut jo kauan tiedossa, mutta niiden laajamittainen soveltaminen vaatii usean vuoden ajan ennenkuin ne ovat valmiit käyttöönotettavaksi.

Uusia, muita kuin galvanoteknisiä pinnoitusmenetelmiä on tullut markkinoille mm. ALD (atomic layer deposition), mutta galvanotekniikalla on yhä tärkeä rooli teollisuudessa ja tekniikassa ja näin tulee olemaan myös jatkosakin.

Lauri Virta

COVENTYA 



Ota yhteyttä

COVENTYA FINLAND
Sienitie 17
00760 Helsinki
www.coventya.com

Galvanotekniikan muutospaineet

Suomalaista pintakäsittelyteollisuutta tutkittaessa voidaan sanoa, että päämarkkina on pääosin kotimaa Suomi ja kaikki toiminta perustuu suomalaisten yritysten välisiin toimintatapoihin ja kauppakulttuuriin. Näin varmasti onkin ja pintakäsittelylaitosten asiakkaat ovat valtaosin toki kotimaisia metalli- ja konepajateollisuuden yrityksiä. Kun sitten mietitään mihin lopputuotteet lopulta menevät niin kyllä ne hyvin usein päätyvät voimakkaasti kilpailulle globaalille markkina-alueelle. Ja silloin me ymmärrämme mistä vaatimukset erilaisiin muutoksiin tulevat ja minkälaisia paineita pintakäsittelijät kohtaavat markkinoidessaan tuotteitaan.

Muutospaineista ensimmäisenä voidaan nostaa esiin aina hyvin hankala asia, kustannuspaine. Paine muuttaa oman yrityksen kustannusrakenteita turvatakseen hintaedun kilpailussa kovilla markkinoilla. Vaatimus tähän tulee asiakkailta, jotka myös pyrkivät myymään tuotteensa eteenpäin. Valmistusketju kokonaisuudessaan muotoutuu niin, että kaikki osapuolet pyrkivät neuvottelemaan parhaan mahdollisen kustannusrakenteen omalle työlleen ja tuotteelleen. Ja siellä missä valmistuksen kapasiteettia on runsaasti siellä hintoja ja ehtoja kilpailutetaan eniten. Valitettavasti tilanne on tämä suomalaisessa pintakäsittelyteollisuudessa, ei siitä itsestä johtuvaa vaan suomalaisen vientiteollisuuden rakenteen muutoksesta koko vuosituhannen aikana ja viime vuosien heikosta teollisuuden

sekä kansakuntamme taloudellisesta tilanteesta.

Toinen jatkuva muutosta vaativa asia, joka vaikuttaa yrityksen toimintakykyyn on henkilöstö. Hyvin monen yrityksen kohdalla on vanha pitkän palvelusuran tehnyt henkilö jäämässä tai jo jäänyt eläkkeelle. Hänen mukanaan menee tai on mennyt paljon sellaista tietoa, jota edelleen tarvitaan galvanotekniikassa. Nämä tiedot pitää siirtää uusille työntekijöille! Yrityksen täytyy ajatella monia asioita, kun valitaan uusia henkilöitä. Tärkeätä ei ole aina hakijan koulutus vaan myös innostus alaan ja oikea suhtautuminen työympäristöihin. Uusiutuminen on välttämätöntä, ja ratkaisevaa on se, miten uudet rekrytoinnit ajetaan sisään tähän haasteelliseen pintakäsittelymaailmaan. Yrityksen pitää myös ajatella nykyisin työvoiman joustoa ja toisinpäin yrityksen pitää joustaa tarvittaessa.

Muutosta on tarvittu myös hallitsemaan taloudellista puolta, jossa pintakäsittely-yrityksen taloudellinen vakaus riippuu valtavasti asiakkaiden tavasta sitoutua toimittajaan. Painetta luo se, ettei pelkkä hinta olisi ratkaiseva tekijä vaan asiakaspinta hoidettaisiin mahdollisimman pitkälle viedyllä kumppanuudella ja sen mahdollistamalla toimitussopimuksilla. Sopimukset taas voivat olla monimutkaisuuksillaan ja ehdoillaan niin vaativia, että taloudellinen riski suurenee mahdollisen reklamaation tullessa. Joten yrittäjien

kannattaa käyttää apuna sopimusoikeudellisia apuja luodessaan uusia sitoumuksia. Pintakäsittelijä on tuotteen valmistusketjun alkupäässä ja painetta tulee siitä, että kaikki käsitelty tavara olisi joka kulmalta niin laadukas, ettei ikäviä palautuksia tule asiakkaalta. Ja jos virhettä on, niin se huomataan omassa tarkastuksessa eikä vasta asiakkaalla.

Näihin ja moniin muihin muutoksiin vaaditaan tämänkin liiketoiminnan alalla uusia keinoja selviytyä ja uudistua. Toivotaan, että suomalaisen galvanotekniikan palveluja käytetään edelleenkin runsaasti ja ala pysyy elinvoimaisena.

Jyrki Virolainen



Kuva 11. Työpaja ympäristöystävällisen kromauksen kehittämiseksi 25.1.2017 Aalto Design Factorylla. Järjestäjinä toimivat Suomen Galvanotekninen Yhdistys ja Aalto Yliopiston Design Factory yhdessä Metropolia Ammattikorkeakoulun (Puhtaat teknologiat, Materiaali- ja pinnoitetekniikka) kanssa. Työpaja järjestettiin yhteistyössä Tekesin, Sitran, Tukesin, Teknologiateollisuus ry:n, Kemianteollisuus ry:n sekä Euroopan kemikaaliviraston kanssa.



BANG & BON SOMER

- Pintakäsittelykemikaalit
- Jäteveden saostusapuaineet
- Jäähdyttimet ja lämmittimet
- Mittaus- ja annostelulaitteet
- Suodatinlaitteet ja niiden varaosat
 - Pinnoitusanodit
- www.bangbonsomer.com

BELARUS ESTONIA FINLAND KAZAKHSTAN LATVIA LITHUANIA NORWAY RUSSIA SWEDEN UKRAINE

mecapinta

tiukasti pinnalla

Sähkösinkitys kirkas	Kuparointi
Sähkösinkitys keltainen	Tinaus
Sähkösinkitys musta	Viherkromatointi
Anodisointi luonnonvärinen	ChromitAL TCP passivointi
Anodisointi musta	Peittäus rst:lle
Hopeointi	Lasermerkinnät

Ympäristöasiat ja lainsäädäntö

Kemiallisen ja sähkökemiallisen pintakäsittelyteollisuuden toimintaan liittyviä lakeja ja säädöksiä on uusittu viimeisten vuosien ajan melko runsaasti. Uusien säännösten mukaan vastuu kemikaalien riskeistä ja niiden edellyttämien turvallisuustoimenpiteiden arvioinnista kuuluu ensisijaisesti niitä valmistaville yrityksille. Nykyisin kemikaaleja tuottavat yritykset hoitavatkin velvoitteensa tutkimalla yksittäisiä aineita ja toimittamalla niistä asianmukaista tietoa viranomaisille. Säädökset velvoittavat näitä yrityksiä noudattamaan ja määrittelemään riskienhallintatoimenpiteitä. Yritysten on ilmoitettava näistä eteenpäin kemikaalin toimitusketjussa aina kemikaaleja käyttävälle, pintakäsittelyä tekevälle taholle.

2000 luvun alkupuolella galvanointiprosessien käyttöön ja valintaan vaikuttivat pääosin RoHS direktiivi 2002/95/EY (Reduction of Hazardous Substances, RoHS), direktiivi sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta 2002/96/EY (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE) sekä romuautodirektiivi 2000/53/EY (End of Life Vehicles, ELV). Nämä edellä mainitut direktiivit vaikuttivat voimakkaasti erityisesti sinkkipinnoitteen passivointiprosesseihin, jolloin kuuden arvoista kromia sisältäneet passivointiprosessit vaihdettiin kromi(III)-suoloja sisältäviin prosesseihin. Lisäksi kemiallisten nikkelpinnoitusprosessien kiilto- ja stabilointiaineet (lyijy- ja kadmiumyhdisteet) pyrittiin korvaamaan muilla vaihtoehtoisilla lisäaineilla.

Kemikaalilaki 599/2013 astui voimaan 1.9.2013 ja tämä laki koskee vain Suomea. Lain tärkeimpänä tehtävänä on määritellä REACH-asetuksen (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) sekä CLP-asetuksen (Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures) velvoittamat tehtävät ja vastuunjaot Suomessa eli kuka hoitaa/valvoo mitäkin. REACH- ja CLP asetusten tehtävänä on yhtenäistää kemikaalilainsäädäntö koko EU:n alueella.

REACH- ja CLP -asetusten vaikutuksesta kemikaaleja markkinoille saattavien ja käyttävien yritysten on huolehdittava siitä, että yritykset selvittävät omaan toimintaansa liittyvät velvoitteet ja noudattavat niitä. Lähtökohtana kemikaaleja tuottaville yrityksille on tuntea kemikaalinsa, niiden ominaisuudet ja käyttötarkoitukset sekä turvallisen käytön edellytykset.

REACH-asetus

EU-asetus N:o 1907/2006, astui voimaan 1.6.2007. REACH-asetus koskee kemikaalien rekisteröintiä, arvioimista, lupamenettelyä ja rajoituksia.

Kemikaalien rekisteröinti on jatkunut siis jo melko pitkään ja se saadaan valmiiksi vaiheittain vuoteen 2018 mennessä.

Tiettyjen aineiden käytölle (myös markkinoille saattamiseen) edellytetään lu-

paa. Luvan myöntää EU:n komissio. Tästä hyvänä esimerkkinä on kromihappo, jonka auktorisointiprosessi on vielä käynnissä.

CLP-asetus

EU-asetus N:o 1272/2008, astui voimaan 1.5.2015. CLP pohjautuu YK:n lanseeraamaan GHS-järjestelmään (Global Harmonised System). EU on siis pannut GHS:n täytäntöön CLP-asetuksella.

CLP-asetuksella on tavoitteena yhdenmukaistaa kemikaalien vaaraluokitus maailmanlaajuisesti sekä lähentää kuljetusmerkin- töjä vastaamaan kemikaalilainsäädännön merkintöjä.

CLP-asetuksen mukaisesti on kaikki tuotteet luokiteltava ja merkittävä CLP:n mukaan uusilla punareunaisilla piktogrammeilla, joiden pitää olla näkyvissä niin tuotteen käyttöturvallisuustiedotteessa kuin varoitusetiketeissä. Uudet piktogrammit ovat kuvattuina kuvassa 12.

CLP-asetuksessa aineet ja seokset luokitellaan seuraavasti:

- 16 eri vaaraluokkaa fysikaalisten ja kemiallisten ominaisuuksien perusteella
- 10 eri vaaraluokkaa terveyshaittojen perusteella
- 4 eri vaaraluokkaa ympäristövaaran perusteella

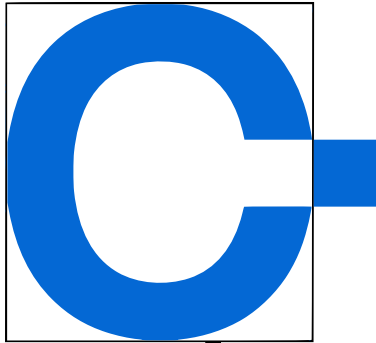
Kussakin vaaraluokassa on 1-6 kategoriaa, joista kategoria 1 edustaa vakavinta vaaraa. Kategoria määrittää vaaran, joka on joko vaara tai varoitus.

Valittu vaarakategoria määrittää myös vaarasta kertovan lausekkeen (H-lause) sekä turvalliseen käyttöön ohjaavat turvalauseet (P-lauseet).

Pauli Viljanen



Kuva 12. CLP Asetuksen mukaiset piktogrammit



candor

CANDOR OY
Hiojankuja 3 02780 Espoo
www.candorsweden.com

PIIROINEN

Pintakäsittelyjen edelläkävijä vuodesta 1949

Arvo Piironen Oy
Tehdaskatu 28
24100 Salo

www.piiroinen.com

Kolmiarvoisten kromikylpyjen nykytilanne ja tulevaisuus

Johdanto

Metallioksidin yhdistelmänä, kromi on ollut hyvin kaupallisessa käytössä yli 100 vuoden ajan. Alussa sen sovellukset olivat kromipigmenttinä maalauksessa tai nahkatuotteiden valmistuksessa. Viime vuosikymmeninä kromia on käytetty myös metallisuoloina erilaisissa pintakäsittelyprosessissa. Kromia esiintyy kuusiarvoisessa hapetusasteessaan erilaisissa yhdisteissä. Eräs yleisimmistä on kromitrioksidi eli ”kromihappo”, CrO_3 , jota pintakäsittelyteollisuus käyttää mm. kiilto- ja kovakromauksessa, anodisoinnissa sekä elektrolyytissä kiillotuksessa. Muita kuusiarvoisia kromiyhdisteitä, kuten natrium- ja kaliumdikromaattia ($\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ja $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) käytetään pääosin esi- ja jälkikäsittelyissä sinkityille tuotteille sekä joillekin painealeuille alumiini- ja magnesiumituotteille. Myös metallista kromia ja eräitä kromiyhdisteitä käytetään esim. termisessä ruiskutuksessa sekä tyhjiöpinnoituksessa.

Tilastojen mukaan kromioksidien ja -hydroksidien vuotuinen kulutus vuonna 1994 oli 100 000 tonnia ilman Kiinan, Venäjän ja entisten Itäblokin maiden osuutta. Suurin osa määrästä oli kuusiarvoisia kromisuoloja ja kiilto- sekä kovakromauksen osuus tästä oli 38 000 tonnia. Euroopan vuotuinen kromitrioksidin kulutus vuonna 2003 oli 24 000 tonnia, josta pintakäsittelyn osuus oli 15 000 tonnia.

Kromi esiintyy pinnoituskylvyissä myrkyllisessä ja karsinogeenisessa kuudenarvoisessa muodossaan, mikä on ongelma pintakäsittelyteollisuudelle. Kiilto- ja kovakromauksessa esim. pinnoitettavat kappaleet upotetaan kromihappoa sisältävään kylpyyn, jonka kromitrioksidin pitoisuus on 100 - 400 g/l kromauksen tyypistä riippuen. Tällöin pinnoitusprosessissa kuudenarvoista kromia voi kulkeutua myös ilmaan aerosolien mukana katodilla tapahtuvan vetykuplien muodostumisen takia. Jätevesipuolella kuudenarvoinen kromi on ensin pelkistettävä kolmiarvoiseksi ja vasta sen jälkeen se voidaan poistaa kemiallisella saostuksella.

Ilman asianmukaisia työtapoja, suojavarusteiden käyttöä ja kunnollista ilmastointia, kuusiarvoinen kromi aiheuttaa ammattisairausten riskin pintakäsittelylaitoksen työntekijöille. Käytettäessä kromi(VI)-pohjaista kylpyä on monissa pintakäsittelylaitoksissa viime aikoina pyritty lisäämään sekä henkilökohtaisten suojainten käyttöä, että käyttämään nk. BAT-tekniikoita (Best Available Techniques), ilmapuhallusta ja tehokasta imua kromausaltaasta leviävän liuossumun torjumiseksi. Vaikka työskentelyoloissa onkin saatu aikaan merkittävää parannusta pinnoitusprosesseja automatisoimalla, on viimeisten 50 vuoden aikana eri puolilla maailmaa py-

rittä myös kehittämään ympäristöystävällisempiä ja työturvallisuuden kannalta parempia kolmiarvoisia kromikylpyjä.

Lainsäädäntö ja ympäristönäkökohdat kuudenarvoista kromia koskien

Kansainvälisen syöpäjärjestön (IARC) työryhmä on tutkimuksissaan osoittanut kuudenarvoisen kromin (Cr^{6+}) olevan karsinogeeninen. Kolmiarvoinen (Cr^{3+}) ja metallinen kromi sitä vastoin eivät ole karsinogeenisia. Työryhmä teki kuudenarvoisia kromiyhdisteitä koskevat arvionsa perustuen epidemiologisiin tutkimuksiin, koe-eläimillä suoritetuihin eläinkokeisiin sekä muihin tutkimuksiin, joissa on todettu kuudenarvoisen kromin karsinogeenisia vaikutuksia tutkituille solunäytteille. Tyypillinen kromaattipölyn aiheuttama syöpä sijaitsee joko hengityselimissä tai nenän sivuonteloissa. Lisäksi kromihappo ja kromaattit saattavat aiheuttaa ihoon syviä, vaikeasti paranevia haavaumia.

Nykyiset EU-säädökset asettavat tiukempia rajoituksia tuotteiden sisältämän kuudenarvoisen kromin määrään mutta eivät puutu lainkaan kolmiarvoisen tai metallisen kromin määriin. Tiukentuvat EU-säädökset (kuten Control of Substances Hazardous to Health - COSHH), Integrated Pollution Prevention and Control - IPPC, romuajoneuvodirektiivi (End of Life Vehicles Directive - ELV), elektroniikkaromudirektiivi (Waste Electric and Electronic directive - WEEE) johtavat kuudenarvoisen kromin käytön kieltämiseen

ja korvaamiseen muilla aineilla yhä useammassa käyttösovelluksessa. Vuonna 2004 tarkennetun direktiivin 76/7697 myötä kuudenarvoisen kromin luokitus muuttui myrkyllisestä (T) erittäin myrkylliseksi (T+). Maailmanlaajuisesti ja etenkin Yhdysvalloissa maan Ympäristönsuojeluviraston (EPA) pyrkimyksenä on saada minimoitua kuudenarvoisen kromin käyttö ja sen myötä myös päätöt ympäristöön sekä mahdollisuuksien mukaan kieltää sen käyttö kokonaan.

Euroopan kemikaaliviraston lupaluetelossa ja suosituksissa lupaluetteloon sisällyttämisestä (REACH-asetus) on useita kromi(VI)-yhdisteitä. Tämä tarkoittaa sitä, että kyseisten aineiden valmistus ja käyttö tulee syyskuusta 2017 lähtien luvanvaraiseksi EU:ssa.

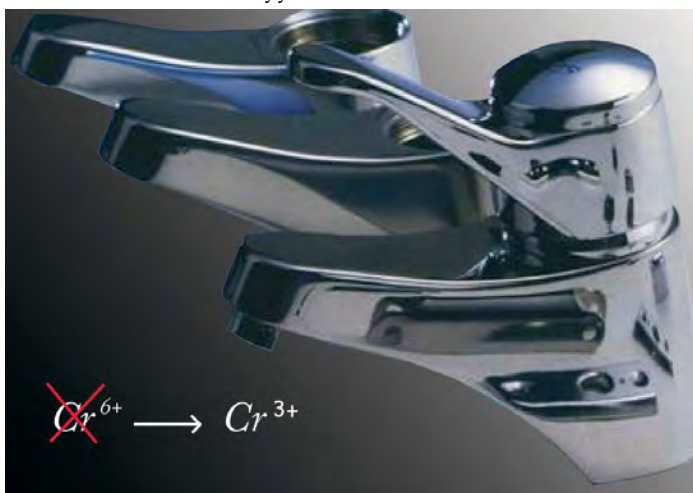
Kolmiarvoisten kiilto- ja kovakromikylpyjen kehitystilanne maailmassa

Jo 1950-luvulta saakka on löydettävissä viitteitä yrityksistä kehittää kolmiarvoisia elektrolyyttisiä prosesseja. 1990-luvun alkupuolelta lähtien löytyy runsaasti viitteitä kolmiarvoisten prosessien kehityksestä, erityisesti kiiltokromauksen mutta myös kovakromauksen alalta. Nykyään kiiltokromaukseen löytyy ympäristöystävällisiä, yleisesti toimivia ja hyväksyttäviä vaihtoehtoja kuusiarvoisille prosesseille. Niiden ongelmana on kuitenkin korkea hinta perinteisiin kylpyihin verrattuna sekä kylvyn työlämpi ja tarkempi ylläpito. Kuvassa 13 on esitetty eräs tuote, jonka pinnote valmisteltiin kolmiarvoisesta kiiltokromauskylpystä.

Kolmiarvoinen kromauskylpy on toimintaperiaatteeltaan aivan erilainen verrattuna kuusiarvoisiin kromikylpyihin. Lähinnä niitä voitaisiin verrata kemiallisiin nikkelikylpyihin, koska niiden käyttö ja ylläpito on työlästä. Kuitenkin verrattaessa kolmiarvoisia ja kuusiarvoisia kylpyjä voidaan todeta, että kolmiarvoisilla kromikylvyllä on monia etuja mm. työterveyden, ympäristöhygienian ja erityisesti jätevesiongelmien alueella. Kun kysymys on koristepinnoista, pinnoitteen värillä ja ulkonäöllä on suuri merkitys. Juuri nämä aspektit kiinnostavat useimpia pinnoittajia. Kolmiarvoisesta kylvystä saostetut kromipinnoitteet ovat jonkin verran tummempia kuin kuusiarvoisesta kylvystä saostetut (kuva 13). Niistä puuttuu sinertävä sävy, jollainen kuusiarvoisesta kylvystä saostetuilla pinnoitteilla on. Väriero eri pinnoitteiden välillä on kuitenkin hyvin pieni. Kolmiarvoisesta kylvystä saostetut pinnoitteet ovat myös hyvin kirkkaita ja kiiltäviä. Korroosionkestävyyden osalta, ne osoittavat, että niiden korroosionkestävyys on

samanarvoinen vain tasaisten kappaleiden pinnoissa. Kun kappaleissa on pinnoittamattomia reikiä, kulmia tai kohtia, useat kolmiarvoisista kylvyistä kromatut kappaleet antoivat huomomman kokonaiskorroosiosuojan, koska käytetyistä kolmiarvoisista kromikylvyistä puuttuu passivoitumissuoja, jonka kromihappo (kuusiarvoinen kylpy) antaa automaattisesti pinnoittamattomien kappaleiden pinnoille.

Nykyään maailmassa työskentelee muutama tutkimusryhmä kolmiarvoisen kovakromauksen parissa. Merkittävin panostus tehdään Yhdysvalloissa, jossa asian tiimoilla työskentelee mm. NIST (National Institute of Standards and Technology), Portlandin Yliopisto, Faraday Technology ja Eaton Corporation. NIST ja Faraday Technology ovat aiemmin tutkineet yhdessä mm. kovakromausta kolmiarvoisilla kylvyillä käyttäen käänteispulssivirtaa. Eaton Corporation tekee yhteistyötä Moskovassa sijaitsevan Mendelejevin



Kuva 13. Kolmiarvoisessa kiiltokromauskylvystä pinnoitettu tuote.

Yliopiston kanssa. Kehitystyön ajavana voimana Yhdysvalloissa on hyvin tiukat ja edelleen kiristyvät säädöksen kuusiarvoista kromia koskien. Vuodesta 1996 saakka Yhdysvaltain Puolustusministeriö (Department of Defence, DoD) on vetänyt HCAT-ohjelmaa (Hard Chromium Alternatives Team, www.hcat.org), jonka tavoitteena on etsiä korvaavia menetelmiä kovakromaukselle ja kadmiominnille. Hankkeen pääpaino on ollut termisessä ruiskutuksessa, erityisesti HVOF-menetelmässä (High Velocity Oxygen Fuel eli suurnopeusliekiruiskutus). Hankkeessa on tarkoituksena osoittaa, että HVOF:lla voidaan menestyksekkäästi korvata kovakromausta sotilassovelluksissa myös teknisesti ja taloudellisesti tarkasteltuna. Esitetyt tulokset ovat olleet melko hyviä, tosin sovellukset ovat lähes aina olleet symmetrisiä pyörähdyskappaleita kuten hydraulisylinterin mäntä, potkuriakseli jne.

Myös Aasiassa, eritoten Japanissa, Kiinassa ja Koreassa, on tehty paljon työtä kolmiarvoisten prosessien parissa. Kaikille eri puolilla maailmaa toimiville tutkimusryhmille on yhteistä se, että prosessit perustuvat kolmiarvoisiin kromisuoloihin ja erilaisiin lisäaineisiin.

Myös Euroopassa on EU:n tuella vuosien ajan etsitty vaihtoehtoja Cr^{6+} :lle eri sovelluksissa. Vuonna 1999 päättyneessä EU Craft-projektissa sekä vuonna 2006 päättyneessä kansainvälisessä IMS-ECOCHROM-hankkeessa perehdyttiin kolmiarvoisen kovakromauksen kehittämiseen koska kovakromauksen ei ole kolmiarvoista prosessia ollut teollisessa tuotantomittakaavassa. Molemmissa

projektissa, tavoitteena oli uusi, teknisesti, taloudellisesti ja ympäristön kannalta hyväksyttävä pilottimittakaavan kovakromausprosessi, joka voi korvata perinteisen kuudenarvoisen kovakromauksen. IMS-ECOCHROM hankkeen aikana päädyttiin kolmeen erityyppiseen pilottiprosessiin (100-500 litraa), joilla kaikilla pystytään saostamaan paksuja kromipinnoitteita. Kehitystyö ei kuitenkaan ole vielä lopussa, sillä kaikilla kolmella prosessilla oli omat hyvät ja huonot puolensa. Suurimpana ongelmana ei ole ainoastaan pinnoitteen perinteistä prosessia hitaampi kasvunopeus vaan myös paksujen pinnoitteiden myötä heikkenevät tekniset ominaisuudet (makrohalkeilu, heikentynyt korroosionkestävyys). Myös kylvyn kemiallinen kestävyys tai ongelmat kylvyn elvyttämisessä hankaloittavat teollista käyttöön ottoa (kuvassa 14 on esitetty eräs tuote, joka pinnoitettiin kolmiarvoisessa CRAFT-kovakromauskylvyssä).

Suomessa Savroc Oy on mm. Tekesin Green Growth -ohjelmaan kuuluvassa hankkeessa kehittänyt 2010-luvulla kolmiarvo-



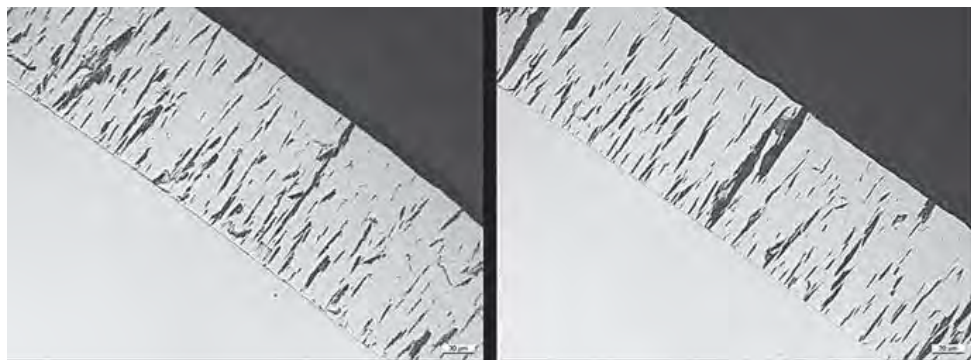
Kuva 14. Kappale joka pinnoitettiin CRAFT-projektin aikana kolmiarvoisessa kovakromauskylvyssä.

seen kromiin perustuvaa teollisuusmittakaavan pinnoitusprosessia. Tekes-projektin tarkoituksena oli siirtää kulutusta ja korroosiota kestävä sekä ympäristölleen turvallinen kolmenarvoiseen kromiin perustuva pinnoitusteknologia teolliseen tuotantoprosessiin.

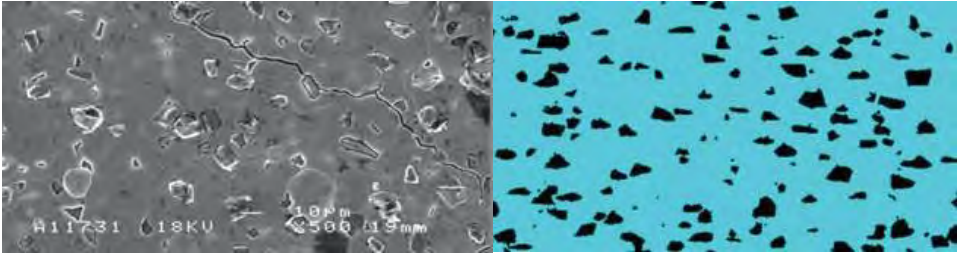
CRAFT- ja IMS-ECOCHROM-projektien tulosten perusteella todettiin että, perinteistä kovakromausta ei pystytä ainakaan vielä korvaamaan kromattaessa isoja kappaleita. Todettiin, että kuusiarvoisten kromausprosessien laajamittaiseen korvaamiseen ei tässä vaiheessa ole teknisiä tai taloudellisia mahdollisuuksia (kylpy on ainakin 2-4 kertaa kalliimpi kuin perinteinen kromauskylpy). Pienessä mittakaavassa ja tietyn tyyppisille sovelluksille korvaaminen kolmiarvoisella kovakromauksella on mahdollista.

Näissä kolmiarvoisista pilottikylvyistä saostetun pinnoitteen morfologia (pinnan rakenne) on samanlainen kuin kuusiarvoisesta kylvystä saostetun mutta sen mikrorakenne on makrohalkeillut ja

huokoinen (kuva 15). Prosesseilla pinnoitteen saostumisnopeus on luokkaa 1-2 $\mu\text{m}/\text{min}$. Kromikerroksen makrohalkeilleesta rakenteesta johtuen pinnoitteella on kuitenkin huono korroosiosuoja, mikäli perusaineena on hiiliteräs. Jos halutaan parantaa em. pinnoitteen korroosiokestävyyttä, tarvitaan esim. 1-5 μm nikkeliä välipinnoitteena. Kolmiarvoisista kylvyistä saostetun pinnoitteen kovuus n. 1000 HV_{0,1} ja lämpökäsittelyn jälkeen jopa 1800 HV_{0,1}. Kylvystä voidaan myös kersaostaa pinnoitteen joukkoon kovia partikkeleita (kuva 16). Todettiin että kulumiskesto on samaa tasoa kuin perinteisellä kovakromilla.



Kuva 15. Poikkileikkaushieestä otetut mikroskooppikuvat, joista näkyy 3-arvoisesta kylvystä saostetun kromi kerroksen mikrorakenne. Vasemmanpuoleisessa kuvassa pinnoite ilman lämpökäsittelyä ja oikeanpuoleisessa kuvassa pinnoite lämpökäsittelyn jälkeen.



Kuva 16. SEM-pintakuva ja vastaavasta kohdasta otettu, tietokoneella käsitelty (binary image) poikkileikkauskuvasta pinnoitteesta, joka on saostettu 3-arvoisesta kylvyistä ja johon on lisätty SiC-partikkeleita (kerasaostus).

Kuudenarvoiselle kromaukselle vaihtoehtoisia prosesseja ja tulevaisuudennäkymiä

Osa perinteisen kovakromauksen mahdollisesti korvaavista menetelmistä pohjautuu kolmiarvoisiin kromiyhdisteisiin. Kolmiarvoisten prosessien etuna on, että niissä syntyvien jätteiden käsittely, joka on taloudellisesti sekä ympäristön ja työturvallisuuden kannalta helppompaa kuin kuusi-arvoisten prosessien kohdalla. Kolmiarvoisten prosessien metallipitoisia jätteitä on käsiteltävä kuten muitakin metallipitoisia jätteitä. Työturvallisuuden kannalta kolmiarvoiset prosessit ovat paljon parempia kuin perinteiset kuusi-arvoiset. Lisäksi kylpyroiskeet ja -aerosolit eivät ole yhtä myrkyllisiä ja satunnaiset roiskeet on helpompi pestä esim. lattioilta kuin kuusi-arvoisilla kylvyillä.

Kuusi-arvoista kromia käytetään myös kromihapponodisoinnissa erityisesti lentokone- ja elektroniikkateollisuuden sekä eräisiin muihin erikoissovelluksiin, joihin ei tällä hetkellä ole tiedossa korvaavaa menetelmää.

Siitä pyritään kuitenkin voimakkaasti pääsemään eroon etenkin alumiinin pintakäsittelyssä ja joitakin hyvin lupaavia konversiopinnoitteita on kehitetty kromaattipassivoinnin tilalle. Osa vaihtoehdoista perustuu kolmiarvoiseen kromiin ja osa on täysin kromivapaita sisältäen esim. orgaanisesti modifioituja titaani- ja/tai zirkoniumfluoridiyhdisteitä tai vaihtoehtoisesti orgaanisia piiyhdisteitä. Yleisimmin alumiinin maalauksen esikäsittelyinä käytetyistä fosfori-kromikäsittelyistä on olemassa sekä kolmi- että kuusi-arvoisia versioita. Näiden käsittelyjen suojausmekanismia ei vielä täysin tunneta. Niiden tarjoama korrosiosuoja on melko vaatimaton ollen samaa luokkaa kuusi-arvoisen sini- tai viherkromatoinnin luokkaa. Missään tapauksessa niillä ei siis saada samaa suojaa kuin esim. mustapassivoinnilla.

Joissakin tapauksissa perinteinen kovakromaus voidaan hyvin korvata uusilla korvaavilla pinnoitusmenetelmillä kuten kemiallisella nikkeloinnilla, nikkeli-wolframi- sekä niiden komposiittipinnoitteilla, termisellä ruiskutuksella tai tyhjiöpinnoituksella. Niiden käyttö on kuitenkin yleensä huomatta-

vasti kalliimpaa ja niiden terveys- ja ympäristövaikutuksista ei ole vielä riittävästi tietoa. Mikään soveltuvista vaihtoehdoista ei kuitenkaan tarjoa samanlaista kokonaisuutta kuin kovakromaus, jossa erinomaisiin teknisiin ominaisuuksiin yhdistyvät joustavasti muunneltava prosessi ja suhteellisen edullinen hinta. Näin ollen kovakromaus on edelleen johtava pinnoitusmenetelmä tällä tekniikan alalla. Ympäristöasioiden painoarvon kuitenkin jatkuvasti kasvaessa on pintakäsittelijöiden ollut pakko ottaa vaihtoehtoisia menetelmiä käyttöön kasvaneista kustannuksista huolimatta. Kuten aiemmin kadmiumin kohdalla, perinteistä kovakromausta uhkaa "kuoleminen sukupuuttoon" johtuen sen aiheuttamista potentiaalisista ympäristöriskeistä. Kromauksen korvaaminen ei kuitenkaan ole yhtä yksinkertaista kuin kadmioinnin korvaaminen. Kadmiumin tapauksessa piti löytää pinnoite, jolla on ainoastaan samat korroosiosuojaukselliset ominaisuudet. Kromin korvaajan täytyy monien teknisten ominaisuuksien (kovuus, kulumis- ja korroosionkesto, lianhylykyvyys) täyttää myös dekoratiiviset vaatimukset. Tällä hetkellä näyttää vahvasti siltä, ettei ole help-

poa kehittää korvaavaa pinnoitetta, jolla kromin lailla olisi kaikki edellä mainitut ominaisuudet. Nykyisin suurin ongelma on löytää korvaava pinnoite sellu- ja paperiteollisuuden käyttöön. Tietyissä em. teollisuuden sovelluksissa pinnoitteelta vaaditaan yhtä aikaa sekä suurta kovuutta ja kulumiskestävyyttä että korroosionkestävyyttä. Lisäksi pinnoitteen tulee olla sellainen, että se hylkii mikrobikasvustoa. Ilman erityistä jälkikäsittelyä termisesti ruiskutetut pinnoitteet suojaavat huonosti korroosiolta ja lisäksi lika ja mikrobikasvustot tarttuvat niihin erinomaisesti. Näin ollen termisesti ruiskutetut pinnoitteet eivät suinkaan tarjoa ratkaisua kaikkiin käyttökohteisiin vaikka toisiin sovelluksiin kelpaavatkin.

SAVROC Oy:n Triplehard™ prosessi

Savroc Oy on kehittänyt kaupallista kolmiarvoiseen kromiin perustuvaa kovakromausprosessia ja testannut prosessin ja pinnoitteen toimivuutta yhdessä erilaisten tuotevalmistajien kanssa. Kehitysprosessin aikana tuotantoa on vakioitu eri sovelluksille. Savrocin Triplehard -prosessi on toiminut yli



Kuva 17. Triplehard -kromausprosessilla (Cr^{3+}) pinnoitettuja koekappaleita pinnoitteen kiinnipysyvyysskokeen jälkeen. Testissä koneistettiin sorvilla kovakromipinnoitettua akselia. Pinnoitteen kiinnipysyvyys oli testin mukaan hyvä.

vuoden teollisessa mittakaavassa Tecnocromin tehtaassa Barcelonassa. Prosessilla on pinnoitettu onnistuneesti lukuisia eri sovelluksia akseleista kranaatinheittimen putkiin. Prosessi on ollut stabiili ja kylvyn säätö on onnistunut ilman ongelmia. Tähän mennessä saadut tulokset ovat olleet erittäin lupaavia (ks. kuva 17).

Triplehard -pinnoite autoteollisuuden karkaistuihin jarrnosiin

Savrocin Triplehard -pinnoite on läpäissyt hyväksytysti autoteollisuuden laboratoriotestit. Testin suoritti eräs eurooppalainen autonvalmistaja. Testissä testattiin korroosiota, kulumista sekä kitkaa. Triplehard -pinnoite suoriutui testistä paremmin kuin nykyisin käytössä olevalla myrkylliseen kuusiarvoiseen kromiin perustuvalla prosessilla valmistettu kovakromipinnoite.

Triplehard -prosessissa perusaineen karkaisu ja pinnoitteen lämpökäsittely tehdään samanaikaisesti, joten lämpökäsittely ei lisää kustannuksia merkittävästi.

Autonvalmistajat ovat tutkineet lukuisia vaihtoehtoja kovakromille autoteollisuudessa. Nämä testit olivat merkittävä askel kohti ympäristöystävällisiä pinnoitteita autoteollisuudessa.

Triplehard -pinnoite hydraulisynterinin varsiin

Savrocin Triplehard -pinnoite on läpäissyt hyväksytysti hydraulisynterinin varren laboratorio- ja kenttätetit. Testin suoritti eurooppalainen sylinterivalmistaja Hydroline ja siinä testattiin varren sekä tiivisteiden kulumista 800 000 operointisyklin aikana varren ollessa samanaikaisesti kuormitettuna. Testin jälkeen Triplehard -pinnoitteessa ja tiivisteessä ei havaittu

kulumista, kun taas perinteisessä kovakromipinnoitteessa kuluminen oli silmin nähtävää. Myös korrosio sekä kitkaominaisuudet olivat selkeästi paremmat kuin perinteisellä kovakromilla.

Hydroline on tutkinut lukuisia vaihtoehtoja kovakromille sylinterien varsissa. Triplehard -pinnoite on osoittautunut paremmaksi kaikissa testatuissa olosuhteissa verrattuna nykyisinkäytössä olevaan kovakromipinnoitteeseen. Tällä hetkellä se on ainoa tiedossa oleva 3-arvoisella kovakromausprosessilla valmistettu pinnoite, joka soveltuu kustannustehokkaasti toteutettavaan massatuotantoon.

Triplehard -kovakromin edut hydraulisovelluksissa:

- Parempi kulumisenkesto
- 50 % parempi kovuus verrattuna perinteiseen 6-arvoisella prosessilla valmistettuun kovakromiin
- Parempi korroosionkesto (Erityisesti happamat kaivosolosuhteet)
- Elastinen monifaasirakenne
- Helppo pinnoittaa
- REACH-vapaa, ei luvanvaraisten aineiden listalla

Triplehard -pinnoite aseiden piippujen sisäpuoliseen pinnoitukseen

Savrocin Triplehard -pinnoite on läpäissyt hyväksytysti haulikon piipun sisäpinnan pinnoituksen jälkeen suoritettut ampumatestit. Aiemmin hyväksytty lopputulos oli saavutettu vain perinteisellä 6-arvoisella kovakromilla. Testin suoritti merkittävä asevalmistaja ja siinä ammuttiin useita tuhansia laukauksia

käyttäen piippua voimakkaasti kuluttavia teräshauleja. Testin jälkeen Triplehard -pinnoitteessa ei havaittu kulumista, kun taas perinteisessä kovakromipinnoitteessa kuluminen oli silmin nähtävää.

Asevalmistaja on tutkinut vuosien mittaan lukuisia erilaisia vaihtoehtoja kovakromille aseiden piippujen sisäpuolisessa pinnoituksessa. Ampumatesteissä pinnoite joutuu kovalle koetukselle johtuen piipun sisäpuolella ammunnan aikana vallitsevasta kovasta paineesta, lämpötilasta sekä rikin aiheuttamasta korroosiosta. Triplehard -pinnoite on edellä mainituissa olosuhteissa osoittautunut paremmaksi kuin nykyisin käytössä oleva perinteinen kovakromipinnoite. Se onkin ainut pinnoite, joka on läpäissyt ampumatestit nykyisin käytössä olevaan myrkylliseen 6-arvoiseen prosessiin perustuvan kovakromin lisäksi.

Kun pinnoite kestää 1 400 bar:in paineen, satojen tuhansien teräshaulien aiheuttaman kulumisen sekä rikin aiheuttaman korroosion paremmin kuin nykyisin käytössä oleva kovakromi puhutaan pinnoitteesta, joka soveltuu lukuisiin käyttökohteisiin.

Triplehard -pinnoitteen edut aseellisuudessa:

- Parempi kulumisenkesto (50 % parempi kovuus verrattuna perinteiseen kovakromiin)
- Parempi korroosionkesto
- Elastinen monifaasirakenne
- Helppo pinnoittaa
- REACH vapaa, ei luvanvaraisten aineiden listalla

Triplehard -pinnoite kranaatinheittimien putkiin

Savrocin Triplehard -pinnoite on läpäissyt hyväksytysti kranaatinheittimen putken ampumatestit. Testin suoritti merkittävä kranaatinheittimien valmistaja Euroopassa. Testissä ammuttiin kevyellä 60 mm (pituus 800mm) ja raskaalla 120 mm (pituus 1 800mm) kranaatinheittimellä kranaatteja. Testin jälkeen Triplehard -pinnoitteessa ei havaittu kulumista eikä syöpymistä.

Ampumatesteissä pinnoite joutuu kovaan testiin johtuen kovasta paineesta, 500 asteen jatkuvasta käyttölämpötilasta sekä rikin aiheuttamasta pistekorroosiosta. Triplehard -pinnoite osoittautui edellä mainituissa olosuhteissa paremmaksi verrattuna nykyisin käytössä olevaan perinteiseen kovakromipinnoitteeseen, joka alkaa menettää ominaisuuksiaan 400 asteen lämpötilan jälkeen ja jonka korroosiokesto rikin aiheuttamaa korroosiota vastaan on huono.

Triplehard -pinnoitteen edut kranaatinheittimen putkessa:

- Parempi lämpötilan kesto
- 100% parempi kovuus korkeissa lämpötiloissa verrattuna perinteiseen kovakromiin
- Parempi kulumisen kesto
- 50 % parempi kovuus verrattuna perinteiseen kovakromiin
- Elastinen monifaasirakenne
- Helppo pinnoittaa
- Parempi korroosionkesto
- REACH-vapaa, ei luvanvaraisten aineiden listalla

Yhteenveto

Kuusi-arvoisten kromiyhdisteiden menestyksenkäs ja täydellinen korvaaminen näyttää toistaiseksi hyvin vaikealta, ellei mahdottomalta. Kiiltokromaukseen löytyy ainakin kolme soveltuvaa Cr(III)-pohjaista vaihtoehtoa. Nämä ovat hyviä vaihtoehtoja, kun otetaan huomioon pinnoitteen ulkonäkö ja tekniset ominaisuudet, parantuneet työsuojelu- ja ympäristönsuojelunäkökohdat sekä alentuneet jätteiden käsittelykustannukset.

Lukuun ottamatta IMS-ECOCHROM-projektissa kehitettyjä pilotti-prosesseja, toistaiseksi ei ole ollut tiedossa muita kolmiarvoiseen kromiin perustuvia teollisen mittakaavan kovakromausprosesseja ennen Savrocin kehittämää Triplehard-prosessia.

Nykyisen tietämyksen mukaan kovakromaus on tämänkaltaisista, vastaavat ominaisuudet omaavista teknisistä ja suhteellisen pakkuista pinnoitteista taloudellisesti kaikkein edullisin. Joissakin tapauksissa perinteinen kovakromaus on voitu korvata uusilla korvaavilla pinnoitusmenetelmillä kuten nikkeli-innillä, nikkeli-wolframi- sekä niiden komposiittipinnoitteilla, termisellä ruiskutuksella tai tyhjiöpinnoituksella. Niiden käyttö on kuitenkin yleensä huomattavasti kalliimpaa ja niiden terveys- ja ympäristövaikutuksista ei ole vielä riittävästi tietoa. Nyt uutena, erittäin mielenkiintoisena mahdollisuutena on nousut esiin myös Savroc:in Triplehard -pinnoitusprosessi.

*Amar Mahiout, Jarmo Siivinen ja
Juha Miettinen*

Lisätietoja antavat Amar Mahiout, amar.mahiout@gmail.com sekä Jarmo Siivinen, jarmo.siivinen@vtt.fi

Lisätietoa Triplehard -pinnoitusprosessin osalta antaa Juha Miettinen, CTO, juha.miettinen@savroc.com

Lähteet

- Kolmiarvoisten kromikylpyjen käyttö kiiltokromauksessa. Mahiout, Amar; Hirvonen, Juha-Pekka. 1994. VTT, Espoo. 42 s. + liitt. 37 s. VTT Tiedotteita - Meddelanden - Research Notes : 1606.
- Review of the results from a European project on trivalent hard chromium plating. Mahiout, Amar; Benaben, P. IIIrd International Colloquium Hard and Decorative Chromium Plating The Challenge of the XXIst century. Saint Etienne, FR, 25 - 27 April 2001. Ecole des Mines. France (2001), XXIV-1 - 3.
- Surface treatment workshops avoiding Hexavalent Chromium Salts. Mahiout, Amar. ASEM Workshop on Clean Technology, 3-6 Nov. 2004, Hanoi. Hanoi (2004), 471 - 480.
- IMS-ECOCHROM-projektin sisäiset tekniset raportit, 2006. Mahiout, Amar. Siivinen, Jarmo.
- REACH-asetus <http://www.kemikaalivirta.fi/fi/EU-asetukset/REACH-asetus/>
- Finnvera sijoitti kromipinnoitusteknologiaa kehittävään Savroc Oy:öön <https://www.finnvera.fi/finnvera/uutishuone/uutiset/finnvera-sijoitti-kromipinnoitusteknologiaa-kehittavaan-savroc-oy-oon>
- Miettinen Juha (Savroc Triplehard-prosessi)

Katsaus koulutuspäivien sisältöön ja yrityskäynteihin

Viimeisen kymmenen vuoden aikana vuosittain järjestetty Kevätkoulutuspäivät koki 2000-luvun loppupuolella hieman osanottajakatoa. Silloin päätettiin luopua myös käyttäjäkoulutuspäivistä ja korvaavaksi tapahtumaksi sitten muutama vuoden kuluttua ideoitiin Talvipäivät. Niistä toisaalla tässä julkaisussa.

Perinteisestä kevätkoulutuspäivästä ei luovuttu vaan innolla niitä on vuosittain keväällä järjestetty. Sitten jo 2010-luvulle tultaessa on osanottajamäärät olleet runsaat ja kiinnostusta niihin on ollut kiitettävästi suomalaisessa pintakäsittelyteollisuudessa.

Koulutuspäivätapahtuman paikkakunta määräytyi usein mahdollisella yritysvierailulla ja osittain toki myös päivien teemalla sekä aiheilla. Vuosikymmenien aikana ekskursio kohteet ovat olleet se mikä herättää mielenkiintoa ja aina päiviä järjestettäessä tämä otetaan huomioon. Sillä osittain taataan myös runsas osallistujamäärä.

Koulutuspäivien paikkakunnaksi saattoi myös tulla jokin alan messutapahtuman kaupunki tai naapurimaa, lähinnä Ruotsi ja Viro.

Perinteisesti koulutuspäivän sisällöksi etsittiin tekniikkaan liittyviä aiheita ja sopivia luennoitsijoita joko teollisuudesta tai materiaalitöimittajien joukosta. Joskus saattoi luennoitsija tulla myös ulkomailta kyseisistä kansainvälisistä yrityksistä.

Vuosina 2007-2017 on pidetty siis vuosittain Kevätkoulutuspäivät ja suurin tapahtuma oli 40-vuotis juhlatapahtuma 2007 Hämeenlinnassa. Silloin juhlittiin ja kuunneltiin perinteisiä alan tekniikkaan liittyviä luentoja. Vierailu oli isossa Rautaruukin tehtaassa.

Merkittävää muutosta tapahtui aiheissa siten seuraavina vuosina, jolloin monet EU-direktiivit ja ehdotukset kiellettävistä aineista alkoivat tulla meidänkin tietoisuuteen.

Silloin luentoaiheina olivat mm. kuusiarvoisen kromin korvaaminen, PFOS- ja booriyhdisteiden kieltäminen ja erilaisten pintajännitystä alentavien yhdisteiden rajoittaminen. Luennoitsijoita saatiin Korkeakoulujen tutkimusyksiköistä, Työterveyslaitoksista ja Ympäristöviranomaisilta. Näinä vuosina oli ilo vielä mm. vierailulla Finnairin Tekniikan pintakäsittelylaitoksessa ja monissa muissa mielenkiintoisissa yrityksissä.



Kuva 18. Koulutuspäivien osanottajat ovat yhteiskuvassa Norman pintakäsittelylaitoksen edessä Tallinnassa 14.5.1998.

Myös PINTA-messut olivat Helsingissä ekskursiokohteena useaan kertaan ja viimeisin 2014, joka saattoi jäädä viimeiseksi tällä nimellä ja konseptilla olevaksi messutapahtumaksi.

Tuolloin vuoden 2008 jälkeen alkoi oikeastaan sellainen ajanjakso, joka ei vielä kukaan ole päättynyt. Sellainen eurooppalainen ilmiö kuin kemikaalien rajoittaminen, kieltäminen ja korvaaminen.

Tämä vaikutti selvästi SGY:n koulutuspäivien sisältöön ja lähes kaikilla Kevätpäivillä oli jokin luento näistä aiheista. Sitten myös pidettiin mahdollisimman pian luento, jos korvaavasta tekniikasta ja kemiasta saatiin tietoa.

Perinteiset galvanotekniikan laitokset ovat Suomessa verrattain pieniä ja harvemmin niihin tehdään isoja uusia investointeja. Jos uusia laitoksia valmistui, oli se aina yksi hieno vierailumahdollisuus SGY:n jäsenkunnalle.

Tällainen mahdollisuus oli 2012 vieraila Purso Oy:ssä, Siurossa. Siellä oli valmistunut iso uusi anodisointilaitos. Näiden päivien aiheet liittyivät laajasti anodisointiin, jota ei muuten ole aihepiirinä kovin usein.

Seuraavina vuosina yritysten lisäksi vierailuja tehtiin oppilaitoksiin ja pintakäsittelyn pilottitehtaisiin. Luennoitsijoita saatiin mm. Metropolian Materiaali- ja pinnoitetekniikan palveluyksiköstä. Vierailuja tehtiin pilottitehtaassa

Kuopion Yliopiston tiloissa toimivassa Savoniassa.

Seuraavana vuonna 2015 tutustuttiin Virossa Autoliv Norman tehtaaseen ja sen pintakäsittelylaitokseen. Matkassa oli mukana ennätysmäärä jäseniä ja varmasti hieno vierailukohde oli houkuttanut paljon osallistujia.

Näillä koulutuspäivillä aloitettiin uusi luentosarja nimeltä Pintakäsittelykoulu. Siinä on tarkoitus käydä läpi sellaista perustietoa sähkökemiallisesta pinnoituksesta, jota tarvitaan päivittäisessä työssä. Samanlaista asiaa kuin aikaisemmin Käyttäjäkoulutusohjelmassa opetettiin. Pintakäsittelykoulua luentoaiheena jatkettiin seuraavana keväänä ja luennoitsijana oli Metropolia AMK:sta Arto Yli-Pentti.

Viimeisin vierailukohde on ollut Enston Porvoon tehtaassa ja tuleville vuosille toivomme paljon uusia tai uusiutuneita tehtaita vierailukohteeksi.

Kiitämme kaikkia yrityksiä ja niiden isäntiä hienoista vierailukokemuksista.

Kiitos myös kaikille jotka olette mahdollistaneet nämä viimeisen 10 vuoden aikana olleet koulutuspäivät, niin luennoitsijat, osallistujat kuin järjestelytoimikunnatkin.

Jyrki Virolainen



Kuva 19. Koulutuspäivien osanottajat kuuntelemassa esitystä Norman pintakäsittelylaitoksessa Tallinnassa 17.4.2015.



Kuva 20. Yhteiskuva 2015 Kevätpäiviltä Tallinnasta.



Kuva 21. Keskustelu jatkuu banquetissa Tallinnassa 2015.

80
KALEVALA®
jewelry



Näytä suomalainen luontosi



Design Kirsti Doukas

Kuulas-korusarja juhlistaa 80-vuotista Kalevala Korua ja 100-vuotista Suomea.
Valtuutetuilta Kalevala Koru -jälleenmyyjiltä ja kalevalakorui.fi.

Katsaus koulutuspäivien ohjelmalliseen antiin

Yhdistyksen historiaan on kautta aikojen kuulunut ensimmäisen koulutuspäivän päättävä yhteinen illanviettobanketti. Banketin yhteyteen on pyritty järjestämään viihteellinen ohjelmallinen osuus.

Ohjelma tarjonta on pyritty saamaan mahdollisimman monipuoliseksi. Tarjontaan on kuulunut kansanmusiikkia ja onpa taikurikin käynyt esiintymässä juhlassamme. 40-vuotisjuhlassa yhdistyksen jäsenistöstä koottu orkesteri esiintyi juhlaväelle. Trubaduuri on ollut soittamassa ja laulattamassa kokousväkeä.

Olemme saaneet nauttia myöskin viihdyttävistä tanssiesityksistä. Sambatanssijat ovat nauttineet vankkumatonta kokousväen suosiota. Ehkä erikoisimpana ja mieleenpainuvimpana on ollut käärmetanssijat Lili Sariolan esitys 25 kiloisen kuningasboan kanssa. Tulevaisuudessa pyrimme jatkamaan viihdyttävien illanviettojen tarjontaa.

Lopuksi vielä Hyvää ja Menestyksellistä jatkoa kaikille yhdistyksen jäsenille ja toiminnassa mukana oleville.

Hannes Moilanen, Isäntä



Kuva 22. Sambatytöt Kevätpäivillä Helsingissä 2014.



AURAJOKI

KETJUN VAHVA LENKKI

50-vuotias Aurajoki Oy toivottaa
50-vuotiaalle SGY:lle menestystä!



KUUMASINKITYS



ELEKTROLYTTISET
PINNOITTEET



MAALAUUS



PAINELAITTEET



INFRA

www.aurajoki.fi