

Muoviyhdistys ry:n jäsenlehti

MUOVI

PLAST

2/2018

**Ekstruusio-
päivät**

16.-17.5.2018

MIKRO- muovit

Markkinoiden johtava teknisten muovi- ja kumiraaka-aineiden toimittaja

- ✓ Korkealaatuiset raaka-aineet alan johtavilta valmistajilta
- ✓ Nopea ja henkilökohtainen palvelu
- ✓ Tehokkaat logistiikkaratkaisut paikallisista varastoista
- ✓ Tekninen tuki – Moldex 3D-täyttymissimulointi, FEM-analysit, tuotetarkastelut ym
- ✓ Ympäristötehokkaat ratkaisut muovista

AsahiKASEI CABOT  synthos
chemical innovations

سابك
sabic

DUCOR
Petrochemicals



CONSTAB



TA TEKNORAPEX

MITSUBISHI RAYON CO., LTD.

YHTEYSTIEDOT:

Erteco Rubber & Plastics
Kyllikinportti 2, 00240 Helsinki
puh. 010 387 1401, order@erteco.se

Asiakaspalvelu:

Tuula Lasmo: 010-387 14 01

Myynti:

Jaakko Iisalo: 050-443 24 59
Jarmo Koponen: 050-313 12 72
Niklas Lindberg: 040-705 99 83

Seuraa meitä LinkedInissä:

www.linkedin.com/company/erteco-rubber-&-plastics-ab



 erteco

erteco.fi

ULTRA|POLYMERS|

POLYAMIDIT

Ultrapolymers Finlandin tuotevalikoimasta on saatavilla useita eri PA lajikkeita kuten PA 6 ja PA 66.



The strength of chemicals.



Ultrapolymers Finland

Teemu Leisso

Puh. +358 40 123 94 77

E-mail: teemu.leisso@ultrapolymers.com

MUOVIALAN YRITTÄJÄ!

MuoviPlast on ainoa Suomessa ilmestyvä muovialan ammattilehti.

Tee edullinen vuosisopimus ja varmista näkyvyytesi.

Kysy lisää kampanjapaketeista ja toistoalennuksista!

NIINA LESKINEN

Puh. 050 5727 132

niina.leskinen@muoviyhdistys.fi

Varaa **7.6.** ilmestyvään MuoviPlast 3/2018 lehteen ilmoituspaikka **17.5.** mennessä.

Varaukset ja tarjouspyynnöt: niina.leskinen@muoviyhdistys.fi

Niina Leskinen

Puh. 050 5727 132

Totuuden toukokuu

SUOMEN TALOUS ON päässyt vihdoin hyvälle kasvu-uralle monien vuosien laahaamisen jälkeen. Myös muoviteollisuus on päässyt hyötymään tästä ja tilanne on parempi kuin moniin vuosiin. Taloustilanne on parempi, mutta onko se hyvä? Esimerkiksi teknologiateollisuuden pääekonomisti Jukka Palokangas on muistuttanut, että Suomi ei ole pystynyt kuroma umpeen takamatkaansa moniin muihin EU-maihin verrattuna. Yritysten investointiaste on edelleen alemmalla tasolla kuin vuonna 2008. Tässä on selkeä ero kilpailijamaihimme. Palokankaan mukaan tilanteen voi korjata investointeja edistävillä toimenpiteillä kuten kilpailuetua tuovalla verotuksella, panostuksilla julkiseen T&K-tukeen sekä joustavan ja osaavan työmarkkinan aikaansaamisella.

Maailmantalouden liikkeet ovat aina arvaamattomia. Donald Trump ilmoitti 23.3.2018 asettavansa 50 miljardin dollarin tullit teräs- ja alumiinituotteiden tuonnille Kiinasta. Varsinaisesta kauppasodasta ei voida ihan vielä puhua, mutta markkinat ovat jo reagoineet tähän uhkaan maailman pörseissä. Toivottavasti tilanne ei johda jatkuvaan vastatoimien kierteseen, jolloin sillä olisi isompiakin vaikutuksia maailmantalouteen. EU säästy toistaiseksi tulleilta, mutta nähtäväksi jää kuinka pitkäksi aikaa.

Maailmantalouden kehitystä ei pysty varmuudella ennustamaan ja verotuspolitiikan muuttumiseen ei kannata luottaa. Yksittäisen yrittäjän ja yrityksen kannattaa siis keskittää ajatuksensa ja energiansa niihin asioihin, joihin pystyy vaikuttamaan. Ainakin pitää ymmärtää syvällisesti asiakas, hänen liiketoimintansa sekä toimintaympäristön muuttuminen. Siten pystyy kehittämään parhaiten sellaisia tuotteita tai palveluita, joilla asiakas pystyy saavuttamaan liiketoiminnallisia hyötyjä esimerkiksi säästämällä rahaa tai saamalla lisämyyntiä.

Muovin kielteisestä imagosta on puhuttu muovialan ihmisten kanssa viime aikoina paljon. Poliitikot ja kauppakin ovat ottaneet yksittäisiä muovituotteita silmätikuikseen. Tämän johdosta joillekin, onneksi harvoille muoviyrityksille on tullut kaupallista vahinkoa. Yleisesti ottaen negatiivinen julkisuuskuva ei pysty pysäyttämään muovien voittokulkua, ainakaan globaalisti. Mediassa liikkuu muoveista oikeaa ja väärää tietoa, tarinoita ja tutkimuksia. Tärkeää on pohtia, onko niillä olennaista merkitystä liiketoiminnallesi lyhyellä tai pitkällä aikavälillä? Mitä ajattelit tehdä asialle vai tarvitseeko tehdä mitään? Mitä asiakkaasi ajattelevat tästä kaikesta? Entä asiakkaasi asiakkaat? Ajattelevat he mitä tahansa, niin jokaisen yrityksen velvollisuus olisi kertoa asiakkailleen oikeita faktoja tuotteidensa ympäristövaikutuksista. Jokaisen on hyvä hengähtää huhtikuussa muovittoman maaliskuun jälkeen, sillä seuraavaksi tarvittaisiin totuuden toukokuuta. Sen voisivat aloittaa esimerkiksi kaupan alan keskusliikkeet julkaisemalla tulokset Tanskan ympäristöministeriön teettämästä tutkimuksesta, jossa muovikassin osoitettiin olevan ympäristöystävällisin ostoskassivaihtoehto. Kuluttajia johdetaan monesti harhaan ”viherpesumarkki-

noinnilla”. Tämä ei ole pelkästään kaupan vastuulla. Myös teollisten yritysten, erityisesti suurten, velvollisuutena on toimia edelläkävijänä tässä asiassa ja kertoa asioiden oikea laita. Muovialan yritysten kannattaa panostaa vieläkin enemmän sosiaaliseen mediaan sekä ymmärtää mediasuhteiden merkitys osana markkinointistrategiaansa. Siten on parempi mahdollisuus saada positiivisia viestejä läpi muovin hyödyistä. Sen voi aloittaa vaikkapa totuuden toukokuussa.

Tiedotusvälineissä monesti esiintyvät asenteelliset tai virheelliset tiedot herättävät tunteita muovialan ihmisissä. Kaikkien kannattane silti pitäytyä omilla osaamisalueissaan vaikkapa mikromuovikeskustelussa. Omien argumenttien oikeellisuus on hyvä varmistaa. Antaa meribiologien ja lääketieteen ammattilaisten pohtia, millaisia vaikutuksia mikromuoveilla on ympäristölle ja terveydelle. Muovialan yritysten taas kannattaa viestiä vahvasti julkisuuteen vastuullisesta toiminnastaan ympäristöasioissa. Seiso rohkeasti tuotteidesi ja toimintasi takana, kun siihen on aihetta. Jos et ole näin jo aiemmin tehnyt, aloita viimeistään totuuden toukokuussa.

Vesa Taitto
Muoviyhdistyksen
toimitusjohtaja



Julkaisija

Muoviyhdistys ry
Rautatiekatu 23 B 21
15110 Lahti
Puh. 050 572 7132
muovi-plast@muoviyhdistys.fi
www.muoviyhdistys.fi

Pankkiyhteys

Myrskylän Säästöpankki
FI12 4210 0010 0807 43

Päätoimittaja

Vesa Taitto
040 486 0676
vesa.taitto@muoviyhdistys.fi

Ulkoasu ja taitto

Kirjapaino Markprint Oy
Soile Lappalainen
Heinlamintie 62, 15230 Lahti
Puh. (03) 882 280
soile.lappalainen@markprint.fi

Ilmoitusmyynti

Muoviyhdistys ry
Niina Leskinen puh. 050 572 7132
niina.leskinen@muoviyhdistys.fi

Painos

1700 kpl

Painopaikka

Kirjapaino Markprint Oy, Lahti

Lehti ilmestyy kuusi kertaa vuodessa.
Tilaushinta kotimaahan 115 e / vuosi.
Tilaushinta ulkomaille 150 e / vuosi.

MuoviPlast on Muoviyhdistys ry:n jäsenlehti ja ainoa Suomessa ilmestyvä muovialan ammattilehti.



KANSIKUVA: Shutterstock

TÄSSÄ NUMEROSSA



10 HeViMet



16 Muovipolin juhlaseminaari



24 Kasvua ekologisemmilla kalvoratkaisuilla

- 3 Pääkirjoitus
- 5 Tuoko optimointi uutta ulottuvuutta ruiskupaluuprosessin hallintaan?
- 7 Nestesilikonien prosessointi
- 9 Käy muovilaaksoon - tiivis teknologiapaketti Ruotsissa
- 10 HeViMet - Laadukkaita ruiskupuristusmuotteja rohkealla yrittäjäasenteella
- 12 Palaset loksahivat paikoilleen Plastepilla
- 14 Yhdistyksestä inspiroituneet
- 16 Muovipolin juhlaseminaari - Future of Plastics
- 19 Toimintakertomus
- 23 Työtä riittää muoviteollisuudessa
- 24 Kasvua ja kilpailukykyä ekologisemmilla kalvoratkaisuilla
- 26 Eduskunnan Kansalaisinfo mikromuoveista
- 27 Mikromuovi ja muoviteollisuuden totuuden hetki
- 28 Arburgin teknologiapäivät 2018
- 30 Ongelmien ratkaisu ja laadun ohjaus
- 34 Muoviputkiajattelijat
- 36 Uusi jäsen haastattelussa: Katariina Heiskanen
- 36 Uudet jäsenet ja nimitykset
- 38 Tapahtumakalenteri

Tuoko optimointi uutta ulottuvuutta ruiskuvaluprosessin hallintaan?

Teksti ja kuvat: Jukka Silén

Miksi ruiskuvaluprosessia pitäisi kehittää ja oikein optimoida?

Eikö riittäisi se, että toimitaan niinkuin ennenkin vanhojen speksien mukaan?

Tuottaisiko insinöörimäinen lähestymistapa riittävästi hyötyjä niin, että siihen kannattaisi panostaa?

Meistä jokainen on muovien ruiskuvalun kanssa toimiesaan törmännyt jossain vaiheessa tilanteisiin, joissa kaikki ei mennytkään “niinkuin Strömsössä”, ei edes lähellekään. Tämä on näkynyt esimerkiksi siinä, että muotti ei ole täyttynykään, tuotteeseen on syntynyt virheitä tai jaksoaika kasvanut kovin pitkäksi. Kuitenkin päällisin puolin kaikki on näyttänyt olevan kunnossa. Mutta lopputulos on ollut kaikkea muuta kuin optimaalinen.

Taustalla monimuuttujainen prosessi ja -muotoinen muovi

Ruiskuvaluteknologia, kuten kaikki muutkin muovituotteen valmistusmenetelmät, on hyvin vaikea toteuttaa niin, että saavutettaisiin optimaalinen lopputulos. Vaikka hallittavana on vain neljä suuretta – aika, paine, lämpötila ja tilavuusvirta – niin niiden yhdistelmänä monimuuttujainen muoviprosessi on kovin vaikea hallita.

Eikä anisotrooppinen muoviraaka-aine ainakaan helpota prosessin hallintaa tai tuotteen valmistusta. Siksi ei ole helppoa saada aikaan fyysisesti tai taloudellisesti riittävän hyvää lopputulosta, johon kaikki osapuolet, aina tuotannosta asiakkaaseen saakka olisivat tyytyväisiä. Ja kannattaa huomata, että teknisesti riittävän hyvä ei ole koskaan optimaalinen, vaan usein kaukana siitä. Toisaalta reaali maailmalle usein riittää hyvä, ts. teknisesti, nopeasti, luotettavasti ja taloudellisesti (Money Talks) yhdessä optimoitu prosessi.

Miksi ruiskuvaluprosessia pitäisi optimoida?

Tarve ruiskuvalun optimoinnille (kehittämiselle) syntyy yrityksissä usein tapauskohtaisesti, käynnistävänä tekijänä käytännön ongelma, kuten muotin epätäydellinen täytyminen. Tämä ei tarkoita sitä, että yrityksissä ei tehtäisi etukäteen suunniteltuja koeajoja, tai jopa koesuunnittelua Tagucheineen, mutta ei sellaisessa määrin ja/tai laajuudessa, mitä tietyt suuret telekommunikaatioalan asiakkaat edellyttivät vuosituhannen alkupuolella. Silloin varsin yleisesti puhuttiin Six Sigman kaltaisista laadunparannuksen työkaluista ja jatkuvan parannuksen prosessista. Täytyy toki muistaa, että tuotannon määrät olivat tuohon aikaan selvästi tätä aikaa suurempia ja paremmin optimoinnin työkaluille soveltuvia.

Miksi sitten optimointia tehdään? Prosessin käynnistäjänä on tavallisesti tuotanto, joka hakee ratkaisuja käytännön ongelmiin. Voisihan käynnistäjänä olla yrityksen talouspuolikin, tulokset kun usein antavat erinomaisia tuloksia euroineen ja muine säästöineen. Tässä muutamia käytännöstä poimittuja tavoitteita.

- Ruiskuvalun eteneminen koneella, muotin täytyminen
- Tuotannon virheettömyys, raaka-ainehävikin pienentäminen
- Saanto
- Lämpimenoaika
- Kapasiteetti, kapasiteetin käyttöaste
- Investointitarpeen väheneminen
- Asiakastytyväisyys

Tuotannossa tai sen lähellä olevat näkevät selkeimmin listan alkupään asiat ja niiden kehittymisen parempaan suuntaan. Vaikka optimointitoimenpiteiden suunnittelu- ja toteutuskin – vievät aikaa ja aiheuttavat toimenpiteitä, niin lopputulema optimoinnin – tai pitäisikö kuitenkin sanoa parantamistoimenpiteiden – jälkeen on aina positiivinen. Käytännössä huomataan helposti talous- ja tekniikkaihmissen tavoitteiden eroaminen. Jos/kun vaikkapa lattiatasolta ehdotetaan osakiteisten muovien tapauksessa pidempää jälkipaineaikaa paremman laadun takaamiseksi, niin talouspuolen suhtautuminen pidentyneiden sykliakojen ja kappalekustannusten vuoksi voi olla kovinkin kriittinen – huolimatta parempilaatuisesta tuotteesta.

Kannattaako yli 90 %:sta saantoa parantaa?

Ja optimoinnin työkaluin? Vai ollaanko tuolloin tuotannon venymisen ääriarajoilla? Niinpä! Tähän saa ruiskuvalajilta kysyttäessä ainakin kaksi täysin erilaista vastausta – kyllä ja ei. Ja hyvät asiantuntijan perustelutkin joka kerta.

Käytännössä on kuitenkin useaan kertaan käynyt ilmi, että myös korkean saannon tasolla olevaa ruiskuvaluprosessia kannattaa – tai pitäisikö sanoa pitää – kehittää ja tehostaa. Oheinen taulukko kertoo konkreettisin lukuarvoin, että ruiskuvaluprosessin kehittäminen on mahdollista myös silloin, kun ollaan lähellä 100 %:sta saantoa. Ja se on myös taloudellisesti kannattavaa.

OPTIMOINTIPROSESSI		
	saanto %	tuotanto /aikayksikkö
tuote 1	90 ⇨ 98	400 ⇨ 550
tuote 2	97,5 ⇨ 99	400 ⇨ 500
tuote 3	86 ⇨ 96	400 ⇨ 460
tuote 4	85 ⇨ 95	166 ⇨ 187

Myös hyviä prosesseja kannattaa optimoida

Mittapysyvyydestä ja muista ominaisuuksista optimoinnin kriteerinä

Olemme tottuneet siihen, että laadun kriteerinä käytetään toiminnallisia mittoja ja niiden pysyvyyttä prosessin aikana. Tällöin toleranssit muodostavat usein hyvän laadun kriteerit. Jos halutaan vieläkin tarkempaa analyysia, voidaan käyttöön ottaa tilastolliset laskentarajat. Tärkeää tämä seuranta on kaikissa muovituotteissa, toki eri tuotteiden ja teollisuuden alojen välillä on merkittäviäkin eroja.

Muovituotteiden käytön kirjo on viime vuosina laajentunut koko ajan teknisten komponenttien alueelle. Tällöin muovituotteille on asetettu yhä tiukempia vaatimuksia eri ominaisuuksien suhteen. Tällöin ei enää riitä, että tuote on päällisin puolin mittapysyvä ja pinnanlaadultaan hyvä. Yhä useimmin tekninen tuote onkin lujuuskriittinen, jolloin optimoinnissa seurattavaksi kriteeriksi valitaan mittapysyvyyden ohella myötö- tai murtolujuus tai iskusitkeys. Myös ns. attribuuttidatan – esimerkiksi väri, ulkonäkö, tms. – käyttö on lisääntynyt koko ajan. Ongelma tällöin voi olla se, että ”kauneus on katsojan silmässä”. Näin varsinkin, jos yhteistä ”säveltä” ei esimerkiksi asiakkaan kanssa ei löydy.

Ruiskuvaluparametreista

Ruiskuvaluprosessin hallinta edellyttää monia asioita, yksi tärkeimmistä on oikeiden parametrien löytäminen, suunnittelu ja hallinta. Niitä voidaan eri tulkintojen mukaan määrittää useita kymmeniä. Siksi optimoinnin oleellinen osa on myös tärkeimpien parametrien valinta ja määrän minimointi. Myös parametreissa käytettävien tasojen (= lukuarvojen) valinta on keskeisessä asemassa optimoinnissa.

Muoviprosesseissa parametrien valinta usein keskittyy koneesta säädettäviin. Jos valinta kohdistuu vain niihin, voisi ajatella valinnan päätyvän ainakin osakiteisissä muoveissa seuraavaan neljään: sulalämpötila(profiili), ruiskutusnopeus, jälkipainetaso(profiili) ja -aika. Myös muottilämpötila halutaan usein mukaan osaksi optimointiprosessia. Tosin yksimielisyyteen pääseminen ei ole alalla niitä helpompia tehtäviä. Eikä tehtävä ainakaan helpotu, kun parametrien lukuarvoista aletaan keskustella.

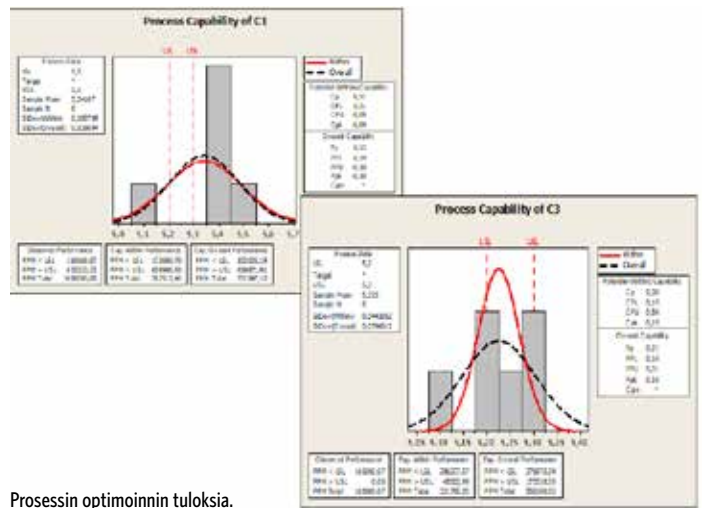
Parametrien kohdalla monien selkeä ykkössuosikki on ruiskutusnopeus. Tällöin pyrkimyksenä on ruiskuttaa muotti mahdollisimman nopeasti täyteen. Selvää kuitenkin on, että myös maltillisemmän nopeuden kannattajia on. Perusteluna tällöin ovat kokemukset aiemmista pintaongelmista,

Kuitenkin optimoitaessa tulee ottaa huomioon myös tuotteeseen, muottiin ja raaka-aineesta johtuvat parametrit. Tärkeimpien parametrien valinta onkin varsin monimuotoinen prosessi. Sen tarkempi kuvaaminen ja parametreihin sisään meno olisikin sitten toisen artikkelin asia.

Muoviraaka-aine optimoinnin keskiössä

Tuotteessa käytettävän muoviraaka-aineen merkitys on suuri sitä ruiskuvaluettaessa – sitä ei koskaan saa aliarvioida. Muovietämystä ei ole koskaan yrityksessä tai suunnittelijalla liikaa, eikä olisi lainkaan pahasta, jos sitä olisi myös asiakkaalla. Meille kaikille muoviosajille on selvää, miksi vaikkapa homopolymeeripolyasetaali käyttäytyy eri lailla ruiskuvalussa kuin kopolymeeri. Tai miksi jälkipaine merkitsee enemmän puhtaana kuin lasikuituseostetun polyamidituotteen valmistuksessa – puhumattakaan, jos vertailukohteena on polykarbonaattituote.

Muoviraaka-aineen kohdalla keskeisessä asemassa on raaka-aineen valmistajalta saatava tuotetieto. Usein käydään keskustelua siitä, onko sulaindeksi ja siinä ajan myötä tai raaka-aine-erän vaihtumisesta kesken tuote-erän tapahtuneet muutokset hyvä mittari kuvaamaan muovin toimivuutta ruiskuvalussa. Siltä(kin) osin keskustelu jatkuu monipuolisena ja väliin kiihkeänä.



Prosessin optimoinnin tuloksia.

Erityisesti sulalämpö ja sen profilointi, mutta myös raaka-aineen viipymä pitää ottaa huomioon prosessia kehitettäessä. Polyasetaalain tavoin tietyt muovit tuhoutuvat toisia herkemmin sylinterissä. Luonnollisesti muovin amorfisuus tai osakiteisyys otetaan huomioon prosessia kehitettäessä.

Kuinka suhtaudumme monipesäiseen muottiin?

Ruiskuvaluprosessia optimoitaessa törmätään usein kysymykseen, kuinka pitäisi suhtautua monipesäisen muotin eri pesien tuottamiin kappaleisiin. Selvää on se, että jokainen pesä on oma lukunsa. Sulan muovin virratessa muotissa, niin sen ominaisuuksien pysyminen vakiona on hyvin vaikeaa, joidenkin mielestä jopa mahdotonta. Näin ollen muotin eri pesät tuottavat tarkkaan ottaen melkein aina eri laatuista tuotteita. Erot vaihtelevat pesien määrästä ja käytetystä raaka-aineesta riippuen.

Koetulokset ja kokemukset rohkaisevia

Optimoinnin tulokset ovat – jos optimointiprosessin ajan säilytetään insinöörimäinen toteutustapa – poikkeuksetta olleet tuloksiltaan prosessia vähintäänkin parantavia. Tuloksina voidaan esittää niin parantuneita lujuusarvoja kuin mittapysyvyyttä. Myös tulosten hajonta saadaan paremmin hallintaan ja valtaosa mittaustuloksista valvontarajojen sisään. Tällaisiin tuloksiin pääsemiseksi vaaditaan erinomainen muovi- ja valmistustekninen osaaminen. Tilastolliset työkalut ovat hyvä lisä laadun parantamisessa, mutta prosessiosaamista ne eivät voi korvata – eivät missään tapauksessa. On kuitenkin pakko ”ottaa kynä kauniiseen käteen” ja myöntää, että optimaalisia tuloksia (= niitä kaikkein parhaimpia) on toki erittäin vaikea saavuttaa.

Muovitehtaan tuottavuus ja laatu

MuoviPlast julkaisee artikkelisarjaa, jossa tarkoituksena on tuoda esille asioita, jotka vaikuttavat ruiskuvalutuotannon ja muiden muovituotteiden valmistusteknologioiden tehokkuuteen ja laatuun. Artikkelisarja pohjautuu tieteelliseen teoriaan, alan julkaisuihin ja tutkimustuloksiin, mutta myös sen kirjoittajien kokemukseen tutkimuksen ja käytännön valmistusprosessien osalta sekä filosofiaan ruiskuvalun tehokkuudesta ja laadusta.

Artikkelisarja koostuu kuudesta osasta. Sarjan edellisessä osassa numerossa 6/2017 Markku Hirn käsitteli muovimateriaalin kuivaamista ja siihen liittyvää moninaista ongelmakenttää.

Sarja jatkuu nyt Jukka Silénin muovituotteen valmistuksen tehostamista käsittelevällä artikkelilla Ruiskuvaluprosessin optimointi. Sitä seuraa vuoden mittaan muita sarjan kirjoittajien keskeisinä pitäviä, mm. koesuunnittelua ja sen työkaluja sekä nopeita muotinvaihtoja käsitteleviä artikkeleita.

Nestesilikonien prosessointi

Ensimmäisessä nestesilikonitartikkelissa käsiteltiin nestesilikonimateriaaleja yleisesti sekä muutamia tärkeimpiä suunnittelunäkökohtia. Tässä artikkelissa perehdytään nestesilikonien prosessointiin, koneisiin ja laitteisiin sekä muotteihin.

Kirjoittaja: **Tommi Villilä**, Development Manager, Sartorius Biohit Liquid Handling Oy Kuvat: **Arburg GmbH + Co KG**

Nestesilikonien prosessointi yleisesti

Kun otetaan nestesilikonista valmistettu kappale käteen ja tunnustellaan sitä, niin ensimmäisenä ei välttämättä tule mieleen, että kyseessä olisi täysin erilainen polymeerimateriaalityyppi kuin perinteiset kestumuovit tai termoelastit. Vaikka nestesilikonien prosessointiin tarkoitettu ruiskuvalukone ja muotti näyttää ensisilmäyksellä hyvin vastaavanlaiselta kuin kestumuovien, niiden prosessoinnin perusajatus eroaa monessakin suhteessa kestumuovien ruiskuvaluun verrattuna. Kestumuovien prosessointi on enemmänkin fysikaalinen prosessi, jossa sulatusyksikköön johdetun lämpöenergian ja kitkalämmön vaikutuksesta kiinteä muovi saatetaan juoksevaan muotoon, joka ruiskutetaan temperoituun muottiin. Nestesilikonien prosessointia voi kuvata kemialliseksi prosessiksi, jossa silikonimassan sisältämät komponentit (A ja B) sekoitetaan ensin staattisessa sekoittajassa. Myöhemmin komponentit sekoitetaan ruuvien avulla keskenään ja ruiskutetaan kuumaan muottiin. Lämmön vaikutuksesta komponentit A ja B reagoivat keskenään muodostaen ristosilloittuneen rakenteen. Näiden kahden erilaisen prosessin johdosta nestesilikonija ei voida prosessoida samalla periaatteella kuin kestumuoveja, vaikka kone ja muotti näyttävätkin samalta ensisilmäyksellä.

Koneteknologia perustuu yleensä samaan kuin kestumuovikoneet. Erityispiirteet tulevat lähinnä muutamasta yksityiskohdasta. Yleensä koneet varustellaan vakuumpumpulla, koska monet muotit ovat vakuumuotteja. Vakuumpumpun toimintaan tarvitaan lisäksi erityinen ohjelma ohjaukseen sekä venttiili ohjaamaan vakuumin toimintaa. Vakuumi voidaan varustaa myös vakuumianturilla, joka kertoo vakuumin tason. Yksi merkittävä ero kestumuovikoneisiin on annostelupumppu, joka pumppaa komponentteja A ja B koneen ruiskutusyksikköön. Lisäksi annostelupumpun ja ruiskutusyksikön välissä on staattinen sekoittaja, joka esisekoittaa komponentit. Staattisen sekoittajan kanssa yhteydessä on myös sekoitusblokki, paineenalennin ja paineanturi. Nestesilikonikoneissa on tärkeää olla vesipatteri, josta voidaan jakaa vettä muotin kylmäkanavistoon, koneen sulkusuuttimelle sekä sylinterin temperointiin. Vesivirtaaman seuraaminen on tärkeää, sillä nestesilikonien prosessointi on herkkä vaihtelulle.

Nestesilikonit ovat materiaaleina leikkausohenevia kuten kestumuovit. Vaikka puhutaan nestesilikonista, ovat ne silti huoneenlämpötilassa ennen prosessointia maapähkinävoin kaltaista tahmeaa ja huonosti juoksevaa ainetta. Poikkeuksena tässä kuitenkin on optiset materiaalit, jotka ovat hyvin juoksevia jo huoneenlämpötilassa. Kun komponentit A ja B sekoitetaan sekä materiaalin lämpötila nousee, niin sen viskositeetti laskee. Samalla komponentit reagoivat keskenään ja ristosilloitusprosessi on nopeaa. Komponenttien ollessa sekaisin ja lämpötila on yli 100 °C, on sen viskositeetti hyvin matala ja materiaali on lähes nesteenkaltaista ennen

kuin ristosilloitusprosessi tekee siitä kiinteää. Tämä seikka tekee muotitekniologiasta myös vaativaa, koska nesteenkaltainen aine pääsee helposti jakotasoon ja aiheuttaa pursetta ellei muotti ole laadukkaasti tehty.

Kappaleen post-curingilla eli jälkiuunituksella tarkoitetaan valmiin ja ristosilloittuneen kappaleen viemistä uudelleen korkean lämmön alaisuuteen määritellyksi ajaksi. Määritelty aika on yleensä noin 1–4 tuntia lämpötilan ollessa noin 150–200 °C. 2K-tuotteilla lämpötila voi olla alhaisempikin, mikäli niitä pitää jälkiuunittaa. Jälkiuunituksen tehtävänä on päästää kappaleesta pois mahdolliset pienen moolimassan siloksaanijäännökset sekä parantaa tuotteen mekaanisia ominaisuuksia. Jälkiuunituksessa kappaleen tilavuus pienenee noin 0,3–0,7 %.

Annostelulaitteisto

Annostelulaitteet voivat olla joko pneumaattisia, hydraulisia tai servo-käyttöisiä. Käytännössä annostelulaite annostelee komponentteja A ja B koneen ruiskutusyksikölle, jota ennen on vielä staattinen sekoittaja. Annostelulaitteella on viisi erilaista tehtävää;

- Annostella 50%/50% suhteessa kumpaakin komponenttia, jotta tuotteen ominaisuudet pysyvät vakiona eikä toista komponenttia jää yli
- Varmistaa, että annosteltavat komponentit pysyvät puhtaina eikä liikaa joudu prosessiin
- Annostella mahdollista väriainetta tai muuta lisäainetta, kuten öljyjä komponenttien sekaan
- Annostella komponentit sopivalla paineella ruiskutusyksikköön
- Annostelulaitteen ja staattisen sekoittajan pitää sekoittaa komponentit A ja B sekä mahdolliset sekundääriset komponentit hyvin ennen syöttöä ruiskutusyksikköön



Etualalla nestesilikonikoneen annostelulaitteisto

Prosessiparametrit

- Kriittisimmät prosessiparametrit on listattu alla;
 - Muottilämpötilat ovat yleensä noin 120–200 °C
 - Sylinteriä, sulkusuutinta ja kylmäkanavistoa temperoidaan vedellä ja lämpötila pidetään noin 18–25 °C
 - Vakuumitaso muottipesässä on noin 0,05 bar ja muotin pysäytys noin 1–2 mm ennen kiinniasemaa vakuumin imemiseksi
 - Ruiskutusnopeus säädetään kappaleen geometrian ja mahdollisen vakuumin mukaan. Jos muotti ei ole vakuumimuotti, niin ruiskutusnopeus voi olla pienempi
- Jälkipaineen rooli on erilainen kuin kestumuoissa, koska kutistumaa ei voida kompensoida kestumuvien tavalla. Jälkipaineaika on noin 0–5 s

Ruuvien kierrosnopeus yleisesti hyvin pieni, koska sylinterissä ei haluta massan lämpötilan nousua, jotta se ei ala ristisilloittumaan siellä

Vastapaine yleensä alhainen (noin 2–4 bar) ettei massa lämpene sylinterissä liikaa

Cure time/paistoaika muotissa riippuu muottilämpötilasta sekä kappaleen seinämäpaksuudesta. Yleensä noin 3–5 sekuntia / mm (max. seinämävahvuus), mutta paksuilla kappaleilla vielä enemmän koska silikonit toimivat hyvin eristeinä

Ruiskutuspainet yleensä suhteellisen alhaiset verrattuna kestumuoviin, koska lämpötilan noustessa materiaalissa, sen viskositeetti laskee ja muuttuu nesteenkaltaiseksi

Muottipesä täytetään yleensä noin 99 % täyteen. Kun paistoaika alkaa ja materiaalin lämpötila nousee, alkaa se ristisilloittumaan sekä lämpölaajenemaan. Näin ollen muottipesän paine nousee noin 200–500 bariin, josta tarvittava sulkuvoima voidaan laskea liikkuvaa muottipöytää vasten olevan projisoidun pinta-alan ja paineen funktiona

Sulkuvoimaa käytetään vain tarpeellinen määrä, jotta muotti hengittää tarpeeksi mutta ei aiheuta pursetta

Muotit ja niiden erityispiirteet

Muotit jaetaan yleisesti kylmä- ja kuumakanavamuotteihin. Kuumakanavamuotilla tarkoitetaan nestesilikonien tapauksessa perinteistä ”jöötimuotia”. Kylmäkanavamuotit ovat muotteja, joissa on erillinen kylmäkanavisto. Niissä sekoitettu massa pysyy silloittumattomassa muodossa.

Muottilämpötilat ovat yleensä noin 120–200 °C. Lämmitys on yleensä rakennettu lämpövastuksin. Muottilämmityksen suurin haas-



Nestesilikonista ruiskuvalettu tiiviste

te on saada lämpö jakautumaan tasaisesti muottipesän pinnassa. Tämä ei ole täysin yksiselitteistä ja vaatii omanlaista osaamista. Muottipesän pinnan suuret lämpötilavaihtelut aiheuttavat erilaisen ristisilloitusnopeuden materiaalissa vaikeuttaen prosessointia. Muotteihin rakennetaan yleensä lämpöeristys kuuman osion ympärille, jotta lämpö ei karkaa kylmäkanavistoon tai koneen muottipöytiin.

Muotteihin voidaan rakentaa vakuumi, jolla saadaan imettyä ilma pois muottipesästä ennen ruiskutusta. Tämä auttaa prosessointia huomattavasti. Vakuumimuotteissa ei näin ollen esiinny helposti ilmasulkeumia. Ruiskutusnopeus voidaan säätää korkeammaksi, koska kaiken ilman ei tarvitse siirtyä pois kaasunpoistokanavista. Kaasunpoistokanavat, jotka voivat olla noin 1–3 mm leveitä ja 0,001–0,005 mm syviä, rakennetaan yleensä viimeiseen täyttöpisteeseen, joka voidaan esimerkiksi simuloida tai kokeilla käytännössä ennen niiden tekemistä. Vakuumi rakennetaan muottiin niin, että toisen muottipuoliskon jakotasoon koneistetaan ura erityistä vakuumitiivistettä varten. Tiivisteen geometria on yleensä hieman kartiomainen, koska sen pitää tiivistää jo kun muottipuoliskot ovat noin 1–2 mm kiinniasemasta. Muottiin on porattu vakuumikanavistot, joiden kautta ilma imetään ennen kuin ne suljetaan toisiaan vasten.

Muottikutistuma on riippuvainen muottilämpötilasta. Kutistuma on yleisesti luokkaa 1,5–4,0 % ja on sitä suurempi, mitä korkeampi on muottilämpö. Korkeilla muottilämmöillä jaksonaika on nopeampi ja muotin sisäinen paine korkeampi. Tämä toisaalta johtaa suurempaan muottikutistumaan ja mahdollisesti kappaleen jakosauhan virheisiin, koska paine työntää kappaletta kohti jakotasoa. Jos muotti ei ole tarkka ja laadukas tai sulkuvoima ei ole riittävä, niin se aiheuttaa kappaleen jakosauhassa halkeamaa. Toisaalta matalampi muottilämpö nostaa jaksonaikaa, mutta pienentää muottikutistumaa ja virheiden mahdollisuutta.

Ulostyöntömekanismeissa käytetään erilaista tekniikkaa kuin perinteisissä kestumuovimuotteissa. Nestesilikonit tunkeutuvat hyvin pieneen tilaan, joten normaalit ulostyöntötavat ovat harvoin oikea valinta. Sen sijaan ilmapuhallus tai kartiomaiset ulostyöntimet toimivat paremmin. Nestesilikonimuotteissa on keskimäärin vähemmän liikkuvia osia verrattuna kestumuovimuotteihin, johtuen materiaalin nestemäisestä luonteesta ja toisaalta sen elastisesta ominaisuudesta. Vastapäästöt ja vaikeatkin geometriat ovat mahdollisia ilman liikkuvia keernoja tai luisteja, koska kappale voidaan venyttää tai pullauttaa ilman kanssa keernan päältä.



Nestesilikoniruiskuvalumuotti

Käy muovilaaksoon

- tiivis teknologiapaketti Ruotsissa

K.D. Feddersen järjesti kahden päivän tiivistetyn matkan Ruotsiin tutustumaan muoviteollisuuden viimeisiin trendeihin 16.-17.1.2018. Yritysvierailuiden lisäksi kuultiin kone- ja raaka-ainetoimittajien ajankohtaisia esityksiä.

Teksti ja kuvat **Vesa Taitto**

Matkanjohtajat **Jussi Köhler** ja **Timo Laurila** johdattivat yli 20 hengen ryhmänsä lentämällä Göteborgiin, mistä matka jatkui linja-autolla Rapid Granulator AB:n tehtaalle. Yritysesittelyn jälkeen pääsimme tutustumaan Rapidin tuotantoon, missä näimme yrityksen pitävän koko valmistuksen omilla käsissään. Suurin osa metalliosista valmistetaan itse, joten tehdas on kaikkea muutakin kuin kokoonpanoa. Granulaattorit ovat monesti räätälöityjä asiakkaille, mutta modulaarisen suunnittelun avulla se on silti tuotannollisesti tehokasta. Tehdaskierroksen jälkeen pääsimme tutustumaan koko Rapidin tuoterepertuaariin näyttelytilassa. On lähes terapeutinen kokemus nähdä suurimman koneen ottavan kitaansa monikiloiset muovimöhkäleet ja mutustavan ne silpuksi.

Lounaan jälkeen lyhyen ajomatkan jälkeen saavuimme Wemo Automation Groupin tehtaalle Värnamoon, jossa kuulumme ensin yrityksen perustajan **Olof Ståhlin** yritysesittelyyn. Wemolla on maailmalla asennettuna yli 10 000 robottisolua. Yritys on panostanut erityisesti helppokäyttöisyyteen hakien optimaalisia ratkaisuja ihmisen ja koneen symbioosiin. Automaation tarkoituksena on tehdä tuotannosta tehokkaampaa ja joustavampaa. Tehdasvierailuilla saimme nähdä robottien kokoonpanoa sekä tutustua valmiisiin robottisuratkaisuihin.

Mielenkiintoisia luentoja toisena päivänä

Heti aamukahdeksalta pääsimme aloittamaan Värnamossa K.D.Feddersenin pääkonttorilla. Tähän kaupunkiin ja sen lähiympä-



Rapid Granulator AB:n tuotteiden näyttelytila

ristöön on keskittynyt hyvin suuri osa ruotsalaista muovialan osaamista. Päivän aikana saimme kuulla yksityiskohtaisemmat esitykset Wemolta ja Rapidilta, joilla olimme vierailleet edellisenä päivänä. Rapidin toimitusjohtaja **Bengt Rimark** piti mieleenpainuvan esityksen granulaattorien kustannussäästömahdollisuuksista. Sumitomo Demagin toimitusjohtaja **Gerd Liebig** korosti uusien Intellect II-ruiskuvalukonemallien energiatehokkuutta ja tarkkuutta. Saimme myös mahdollisuuden tutustua tarkemmin koneisiin K.D. Feddersenin avarassa näyttelytilassa. Piovonin **Andrea Tilotti** esitelmöi automatisoiduista raaka-aineiden syöttö- ja kuivausjärjestelmistä. Päivän päätteeksi Akro-Plasticin **Günter Prautzschilla** oli asiaa sähköisesti neutraaleista polyamideista.

"48 hours of knowledge" – nimellä markkinoitu matka saatiin vietä maaliin jopa useita tunteja lupausta nopeammassa ajassa. Kaiken kaikkiaan ohjelma oli hyvin suunniteltu ja organisoitu.



HeViMetin tuotantotila on erittäin puhdas (kuva HeViMet)

HeViMet

Laadukkaita ruiskupuristusmuotteja rohkealla yrittäjäasenteella

HeViMet Oy:n osaaminen juontaa juurensa jo 1950-luvulle asti, mutta sen elinvoimaisuudesta vielä tänäkin päivänä saadaan kiittää toimitusjohtaja Vili Heiskasta. Hän uskalsi lähteä yrittäjäksi, kun Laukamon työkalutehtaan kohtalo oli epävarma.

Teksti **Vesa Taitto** Kuvat **Vesa Taitto, Lassi Puhtimäki** ja HeViMet

Armeija-aikanaan **Vili Heiskanen** mietti tulevaisuuttaan ja päätti hakea oppisopimuskoulutukseen Laukamon työkalutehtaalte CNC-koneistajaksi, korottamaan metallialan perustutkintoaan koneistajan ammattipätevyydellä. Vuoden 2014 alussa noin kahden vuoden työrupeaman jälkeen työntekijöiltä kysyttiin halukkuutta jatkaa toimintaa osuuskuntapohjaisena. Tähän ei ollut kenelläkään suurempaa innostusta ja toiminnan jatko oli varsin epävarmaa. Sen jälkeen Laukamolta kysyttiin halukkaita lähteä vetämään yksin koko liiketoimintaa.

– Innostuin asiasta välittömästi ja liiketoimintakaupan sopimusneuvottelut aloitettiin. Sopimus saatiin lopulta allekirjoitettua joulukuussa 2014, jolloin olin 22-vuotias. HeViMet aloitti toimintansa virallisesti vuoden 2015 alussa, muistelee Vili Heiskanen nuoren yrittäjän alkutaivalta. Tätä ennen hän oli käynyt Ranskassa koneistuksen Euroopan mestaruuskilpailuissa voittaen pronssia.

– Olen lähtöisin yrittäjäperheestä ja halusin aina itsekin olla yrittäjä. Kun tilaisuus tuli, ei tarvinnut miettiä kahta kertaa. Epäilijöitä riitti, varsinkin aluksi. Itse olen panostanut alusta asti siihen, että asiakas-

lupauksista ja toimitusvarmuudesta pidetään viimeiseen asti kiinni. Asiakkaiden luottamus tulee tekojen myötä, kertoo Vili Heiskanen. Onnistumisen takaa koko tiimin hyvä yhteistyö, ja meillä on kokenut ja sitoutunut joukko alan parhaita ammattilaisia, jatkaa Heiskanen.

Paljon mekaniikkaa vaativat muotit ydinosamisalueena

HeViMetin asiakkaat valmistavat mm. ajoneuvoja, sairaalatarvikkeita, kotitaloustuotteita, valaisimia ja vapaa-ajan tuotteita. Asiakkaina on myös suuria yrityksiä kuten Fiskars, Orthex Finland Oy ja Laukamo Group.

– Ydinosamistamme on LED-linsien ja muiden erikoisempien tuotteiden muotit, joissa on paljon mekaniikkaa kuten hydraulisyilintereitä ja neulasulkusuuttimia. Pystymme valmistamaan myös 2k- ja 3k-muotteja. Meillä on kolme ruiskuvalukonetta, joilla pystymme koepuristamaan itse. Koko muottia ei tarvitse siis ajeluttaa asiakkaan ja meidän välillä. Voimme hoitaa myös muottien huollot ja tarvittaessa myös asiakkaan tiloissa, kertoo Vili Heiskanen yrityksensä kilpailuedun syistä.

– HeViMetillä on paljon kokemusta erilaisten raaka-aineiden työstämisestä. Asiakkaan kanssa etsimme aina yhdessä sopivan muotiteräksen. Osaamme työstää työkaluterästä, ruostumatonta terästä, karkaistua terästä ja myös alumiinia, luettelee Heiskanen yrityksen materiaaliosaamisalueita. Kattavan konekapasiteettimme ansiosta voimme valmistaa työvälaineitä, hienomekaniikkaosia sekä muotteja ja inserttejä aina 500 x 600 mm kokoon asti.

Uusi omistaja mahdollistaa uuden 5-akselisen työstökeskuksen

Teknologiakonserni DA-Group investoi vuonna 2015 uusiin 25 000 m² tiloihin, jotka se hankki Sanoma-konsernilta. Näihin samoihin, isoihin tiloihin Forssaan oli HeViMetin luontevaa siirtää tuotantonsa kesällä 2017, koska yritysten välillä oli hyvin tiivistä yhteistyötä. Tulevaisuuden kehittymisen kannalta nähtiin parhaaksi, että DA-Group ostaa HeViMet Oy:n koko osakekannan. Yrityskauppasopimus allekirjoitettiin tämän vuoden helmikuussa.

– Päätoimialueemme ovat teollisuuden automaatio, ratkaisut puolustusvoimille sekä tutkasatelliittien alijärjestelmät, kertoo DA-Groupin toimitusjohtaja **Sami Kotiniemi**. Yrityskaupan avulla vahvistamme osaamistamme ja pystymme vastaamaan asiakkaiden vaatimuksiin entistä kokonaisvaltaisemmin. Nyt on myös huomattava etu turvallisuusnäkökulmasta, kun kaikki kriittinen tieto ja dokumentit pysyvät yksien seinien sisällä. Lisäksi pystymme reagoimaan huomattavasti nopeammin asiakkaiden tuotemuutostarpeisiin eli iterointinopeutta pystytään kasvattamaan, jatkaa Kotiniemi.



Grafiittista työstettyjä elektrodeja erilaisiin LED-linsien muotteihin



Vili Heiskanen, HeViMet ja Sami Kotiniemi, DA-Group (kuva Lassi Puhtimäki)

– HeViMet jatkaa omalla nimellään ja Vili Heiskanen jatkaa toimitusjohtajana. Meillä on täysi luottamus tulevaisuuden menestykseen. Tehdyt investointipäätökset jopa ylittävät nykyisen liikevaihdon, mutta investoinneilla haetaan luonnollisesti pitkän aikavälin hyötyä, sanoo Kotiniemi.

– Yrityskaupan myötä saimme uuden työstökeskuksen nopeasti tilaukseen. Uuden 5-akselisen työstökeskuksen avulla pystymme tekemään tarkempia ja monimutkaisempia osia, kertoo Vili Heiskanen. Pinnosta pystytään tekemään peilinomaisia. Investoinnin avulla pystytään myös automatisoimaan tuotantoa. Asiakkaat ovat ottaneet hyvin vastaan sekä yrityskaupan että investointipäätöksen. Se on lisännyt HeViMetin uskottavuutta.

– DA-Groupilla on myös liiketoiminta-alueista johtuen hyvin korkean teknologian mittalaitteistoja. Meillä on monia mekaanisia mittalaitteita ja erikoismittalaitteita kuten 3D-röntgen ja elektronimikroskoopi, luettelee Sami Kotiniemi. Pystymme antamaan näiden avulla asiakkaillemme enemmän lisäarvoa.

– Uusia ja nuoria työntekijöitä ei ole helppoa saada innostumaan metallialasta, kertoo Vili Heiskanen haasteistaan. Tunnettuutemme kuitenkin kasvaa ja täällä on hienot ja puhtaat tilat, joten toivottavasti siihen tulee muutosta. Meillä on selkeät kasvutavoitteet. Haluamme olla yksinkertaisesti Suomen paras ja luotettavin ruiskupuristusmuottien valmistaja. Panostamme myös palvelukokonaisuutemme laajentamiseen asiakkaillemme, kiteyttää Heiskanen lopuksi.



DA-Groupin tiloista löytyy myös uima-allas ja sauna aina lämpimänä

Palaset loksahdivat paikoilleen Plastepilla

Pertunmaan Kuortissa on valmistettu muoviosia jo vuodesta 1981 lähtien. Joulukuun 1. päivänä 2017 Plastep Oy osti MK-Tresmer Oy:n liiketoiminnan Palaset-tuotemerkkeineen ja laajensi liiketoimintaansa siten kuluttajakaupan puolelle.

Teksti Vesa Taitto Kuvat Plastep Oy



Katja Nieminen, Jari Ketomäki ja Kristiina Ketomäki

Tehtaan historia perustuu Eimoon, joka aloitti valmistuksen Kuortissa. Kaksikymmentä vuotta myöhemmin, vuonna 2001 yrityksen toimiva johto osti liiketoiminnan Eimolta, jolloin syntyi Plastep Oy. Silloisena tehtaanjohtajana toimi **Kristiina Ketomäki**, josta tuli kaupan myötä Plastepin toimitusjohtaja.

– Toimivasta johdosta tuli viisi omistajaa Plastepiin, kertoo Kristiina Ketomäki. Vuonna 2016 tehtiin omistumuutoksia ja yksi uusista omistajista, Jari Ketomäki tuli mukaan operatiiviseen johtoon.

Strategiatyö tuottaa tulosta

Plastep Oy on keskittynyt tähän asti alihankkijana erityisesti laivateollisuuden, laite- sekä rakennusteollisuuden.

– Keväällä 2017 meillä oli Plastepilla mittava strategiakerros, minkä tuloksena päätimme hankkia myös omia tuotteita, sanoo Kristiina Ketomäki. Asiat etenivät loppujen lopuksi erittäin nopeasti. Kun strategia on kirkas, on helpompi tehdä päätöksiä. Aloitimme

MK-Tresmerin kanssa sopimusneuvottelut vasta marraskuussa ja kaupat tehtiin jo joulukuun alussa. Muitakin halukkaita liiketoiminnan ostajiksi oli, mutta ilmeisesti me olimme päättäväisimpiä, jatkaa Kristiina Ketomäki.

– Kaupan myötä meille annettiin aikaa kolme kuukautta tyhjentää MK-Tresmerin halli Pitäjänmäellä, kertoo Plastepin Opex Manager **Jari Ketomäki**. Tämä on ollut harvinaisen työläs logistinen ja tuotannollinen haaste varsinkin, kun meillä ei ole vielä hirveästi ylimääräistä tilaa. Esimerkiksi neljä ruiskuvalukonetta piti siirtää, kun kaikki tuotanto päätettiin keskittää Kuorttiin, jatkaa Ketomäki.

– Meillä on nyt haluamamme omat tuotteet, kertoo Kristiina Ketomäki. Palaset-tuoteperheeseen kuuluu paljon kuuluisien designereiden suunnittelempia ja kuluttajien tunnistamia tuotteita kuten vaahtenkareita, toimistotarvikkeita ja säästölippaita. Suurin osa näistä tuotteista on valmistettu polystyreenistä ja erotumme kansainvälisesti halpavalmistajista erinomaisella kestävyydellä, tuotteiden tasalaatuisuudella ja designilla.



Ristomatti Ratian suunnittelema säilytysratkaisuja

PlastEezy – uudella toimintamallilla otetaan kokonaisvastuu projektista

Plastep lanseerasi uuden PlastEezy- palvelumallinsa Alihankinta 2017 -messuille. Sen jälkeen konseptia on vielä hiottu, jotta mallia pystytäisiin markkinoimaan tehokkaammin asiakkaille.

– Asiakkailla on yleensä liikaa sopimuskumppaneita, kun pitää sopia asioista suunnittelijan, muotinvalmistajan ja ruiskuvalajan kanssa, kertoo Jari Ketomäki. Tämä aiheuttaa joskus sekaannusta ja ei oikein tiedetä, kuka sitä projektia johtaakaan. Meidän tarkoituksenamme on ottaa projektista kokonaisvastuu ja teemme toiminnasta läpinäkyvämpää. Välikäsien määrä on minimoitu ja virheen mahdollisuus vähenee, sanoo Ketomäki.

– Uuteen konseptiimme on ollut hyvin paljon kiinnostusta. Asiakkaan näkökulmastahan tämä yksinkertaistaa huomattavasti projektinhallintaa, todistelee myyntipäällikkö **Katja Nieminen**. Mehän emme myöskään pelkästään ruiskuvala vaan kokoonpano- ja testauspalvelut ovat merkittävä osa toimintaamme, jatkaa Nieminen. Kokoonpannut tuotteet ovat numeroituja, joten jäljitettävyyks on taattu. Tuotteitamme menee ympäri maailmaa erityisesti Evacin kautta.

Lisää kehitystä suunnitteilla

Plastep valmistaa entisen toimintansa lisäksi nyt myös kaikki MK-Tresmerin tuotteet Kuortissa. Tämä on pitänyt tehdä hyvin nopealla aikataululla, minkä vuoksi varastohallinta on ollut haasteellista.

– Meillä on nyt tavaroita varastossa monessa eri paikassa liike-toimintakaupan jäljiltä. Suunnitelmissa on laajentaa jo ensi kesänä uuteen varastotilaan, kertoo Jari Ketomäki.

– Avasimme myös myyntikonttorin Huopalahteen Helsingissä. Se palvelee sekä Palaset- että alihankintaliiketoimintaa, sanoo Kristiina Ketomäki. Muuten tänä vuonna on tarkoitus rauhoittaa toiminta ja hioa suorituskykyä paremmaksi. Meidän pitää jatkuvasti myös miettiä



Suurin osa Palaset- tuotteista on valmistettu polystyreenistä



Plastepilla kokoonpantu WC:n ohjauksyksikkö

konekannan kuten myös muovituotteiden jälkikäsitteilyn kehittämistä, vetää Ketomäki yhteen tulevaisuuden suunnitelmia.

– Palaset- tuotteita viedään jo nyt yli 20 maahan, jopa Keniaan. Tällä osa-alueella on tarkoitus kehittää verkkoliiketoimintaa. Tavoitteena on myös saada lisää kauppaa itäisestä naapuristamme, sanoo Jari Ketomäki.

Yhdistyksestä inspiroituneet

Teksti **Jarmo Junnila ja Tarja Korvenoja** Kuvat **Vesa Taitto**

Monet vuosikymmenet Muoviyhdistyksen jäsenenä ei tarkoita aina aktiivista jäsenyyttä. MuoviSki 2018 oli hyvä osoitus siitä, että koskaan ei ole liian myöhäistä tulla mukaan yhdistyksen tapahtumiin. Me kokeneet muovi-ihmiset olimme tällä kertaa MuoviSkin ensikertalaisia.

Vuosittaista MuoviSki-tapahtumaa pidetään toimittajien, asiakkaiden ja raaka-ainevalmistajien hyvänä verkostoitumis- ja luennointitapahtumana. Tämänvuotiset aiheet olivat houkutelleet mukaan myös ensikertalaisia.

– Meidänkin yrityksestäme, Borealis Polymers Oy:stä, on osallistunut innokkaasti aiemmin lähinnä asiakaspalvelu- ja myyntitehtävissä olevia, kertoo **Tarja Korvenoja**. Tänä vuonna yksi teemoista oli kiertotalous ja sitä kautta muovin mainekin. Sain lähteä tällä kertaa mukaan näiden aiheiden ansiosta, koska toimin Innovaatiokeskuksen päällikkönä. Meillä Borealiksessa on ensiarvoisen tärkeää pysyä kehityksen kärjessä, kun kyseessä on muovien kierrätys ja hyötykäyttö.

– Itse henkilökohtaisesti ja Wipak yrityksenä ovat olleet Muoviyhdistyksen jäsenenä jo vuosikymmeniä, mutta näin myyntitehtävissä toimivana on tärkeää kuulla missä mennään muovimaailmassa ja mitä haasteita meillä on tulevaisuudessa, kertoo Wipak Oy:n **Jarmo Junnila**.

– Pakkausmateriaalien valmistajana kiinnostus tapahtumaa kohtaan tietysti kasvoi, kun huomasi aiheina olevan mm. kiertotalouden ja EU:n muovistrategian. Nämä olivatkin kiinnostavia aiheita ja myös pöytäkeskusteluissa huomasin näitä asioita mietittävän paljon monissa muissakin yrityksissä. Niin on syytäkin, koska muovipakkausten osalta muovin kierrätys on kuuma asia. Toivottavasti keskustelut johtavat konkreettisiin tekoihin.

Kiertotalous on tulevan sukupolven arkipäivää

Borealiksella korostetaan muovien kierrätysnäkökulmaa. Muovit ovat liian arvokkaita kertakäyttöisinä. Niitä pitää kerätä ja kierrättää uusiokäyttöön ennen mahdollista energiaksi hyödyntämistä.

– Nämä olivat Borealiksella tärkeitä teemoja, kun rakensimme kiertotalousstrategiaamme. Muovit eivät kuulu luontoon eikä niitä kuulu valmistaa ruoaksi kelpaavista aineosista, korostaa Korvenoja. Tämänvuotinen MuoviSki tarjosikin mainioita luentoja ja keskustelumahdollisuuksia juuri näistä teemoista. Huoli väärän tiedon leviämisestä muovimateriaalien ominaisuuksista yhdistikin osallistujia. Meidän tulee kerätä voimamme ja tuoda esiin faktatietoa muovien hyvistä ominaisuuksista korostaen, että muovi ei kuulu luontoon ja muoviroskat pitää kerätä sieltä hallitusti pois.

– Tyttäreni on kysellyt minulta joskus ohjeita muovipakkausten kierrättämisestä. Nykyään voin ohjeistaa heittämään ne muoviroskiin, josta esimerkiksi Fortum pystyy löytämään niille käyttöä, kertoo Junnila keskustelusta jälkipolvensa kanssa. Pitää muistaa, että muovi on meillä vaan lainassa ja tämä asia korostuu tulevaisuudessa. Tänä päivänä muovigranulaatti on pakkaustemme raaka-aine ja huomenna se on toivon mukaan kierrätetty jonkun toisen tuotteen raaka-aineeksi. Siksi meidän on pidettävä lainasta hyvää huolta ja edistettävä sen edelleen kierrätettävyyttä. Olemme jo Euroopan ja maailmankin huippua jätteiden keräämisessä ja lajittelussa, joten miksemme olisi myös sen kierrätyksen toteuttamisessa.

– Käyttöturvallisuutta unohtamatta lainsäädännön kehittämisen pitää mahdollistaa kierrätysmateriaalin järkevä käyttö, jatkaa Junnila. Valistuksen avulla voimme muuttaa kuluttajien asenteita muovia kohtaan. Loistavan muovisen esineen kuten kassin, pakkauksen taikka vaattekappaleen ei tarvitse olla maailman meriä pilaava ja kalat tappava hylkiö. Sen sijaan muovin roolia maailmantaloudessa ja ympäristösuojelussa pitää tuoda esille asiantuntevasti ja neutraalisti.

Muoviyhdistykselläkin on tässä työsarkaa asiantuntemuksellaan. Seuraava sukupolvi tulee elämään luontevana osana kiertotaloutta. Meidän pitää varmistua, että lainattu muovi on siinä vahvasti mukana.

Verkostoitumisesta on konkreettista hyötyä

Suuri anti ensikertalaisillekin oli seminaarin aikainen verkostoituminen. Uudet tulokkaat otettiin vastaan yllättävän hyvin – oli kyseessä hiihto-, illallis- tai ryhmätapahtuma. Asiakkaillamme, toimittajilla ja Muoviyhdistyksen muilla jäsenillä on hyvin paljon uutta ja samankaltaista ajattelua.

– Vanhakin voi oppia uutta. Ja on syytäkin. Väittäisin saaneeni jopa uusia ystäviä matkan aikana, sanoo Tarja Korvenoja.

MuoviSkin aikaiset keskustelut eivät saa – eivätkä jääneetkään pelkästään sananhelinäksi. Projektiaihioita luonnosteltiin ja tapaamisia sovittiin, joista voi poikia oikeaa liiketoimintaa. Olemme kaikki samassa veneessä ja ongelmamme ovat yhteisiä. Suomen kokoisessa maassa, täällä markkinoiden reuna-alueille meidän on löydettävä luonteva tapa toimia yhdessä ja jakaa jaettavissa olevaa hyvää ja tietämystä. Tämä edistää koko alaa.

MuoviSki-tapahtuma on käytännön tasolla hieman muuttumassa. Ensi vuodeksi on suunniteltu Suomen Lapin korvaamista Keski-Euroopan reissulla, johon sisältyy myös yritysvierailu. Tämä voi tuoda tervettä vaihtelua. Tapahtumaan tulisi saada aktivoitua laajemmalta pohjalta toimijoita, esimerkiksi Borealiksella kaapeli-, kalvo- ja putki-asiakkaita. Samoin Wipakin kalvoasiakaskunta voisi herätä, jos raaka-ainetoimittajat esittelisivät uutuuksiaan ja kehitysprojektejaan.



Tarja Korvenoja



Jarmo Junnila



LÄHDE MUOVIYHDISTYKSEN KANSSA

Fakuman messuille

16.-18.10.2018



Fakuman messut järjestetään Bodensee-järven rannalla, Saksan Friedrichshafenissa. Fakuma on erittäin korkealle arvostettu ruiskuvalun erikoismessu.

MATKAOHJELMA PÄÄPIIRTEITTÄIN

- 16.10.** Klo 7:55 –9:40 lento Helsinki-Zürich
Lentokentältä bussikuljetus messuille Friedrichshafeniin. Omaan tahtiin messuihin tutustumista. Messujen jälkeen messubussikuljetus hotelleihin Bregenziin.
- 17.10.** Aamiaisen jälkeen hotelleilta messubussikuljetus messuille. Omaan tahtiin messuihin tutustumista. Messujen jälkeen messubussikuljetus hotelleille.
- 18.10.** Aamiaisen jälkeen huoneiden luovutus. Messubussikuljetus hotelleilta messuille. Bussikuljetus messuilta Zürichiin. Klo 19:10 –22:50 lento Zürich-Helsinki.

Messupäivien tarkempi ohjelma ilmoitetaan myöhemmin.

Matkan hinta on kahden hengen huoneessa 725 € ja yhden hengen huoneessa 825 €.

Hintoihin lisätään alv 24 %.

Matka sisältää ohjelman mukaisen toiminnan, ohjelmassa mainitut bussikuljetukset, lennot sekä matkanjohtajan palvelut.

Matka on tarkoitettu Muoviyhdistyksen jäsenille.

SITOVAT ILMOITTAUTUMISET 20.6.2018 mennessä Niina Leskiselälle: niina.leskinen@muoviyhdistys.fi Peruuuskulu 100 %, mikäli jonossa ei ole ketään tai ei tule kukaan tilalle.

Paikkoja on 75 ja ne täytetään ilmoittautumisjärjestyksessä.

VARAA PAIKKASI PIKAISESTI, EDELLISILLÄ KERROILLA PAIKAT LOPPUIVAT KESKEN!

Muovipolin juhlaseminaari – Future of Plastics

Teksti Vesa Taitto Kuvat Vesa Taitto ja Muovipoli Oy



Seminaarissa kuultiin monta mielenkiintoista luentoa

Lähes sata Muovipolin yhteistyökumppania saapui juhlistamaan Muovipolin 20-vuotista taivalta seminaariin, joka pidettiin 13.3.2018 Lahden Tiedepuistossa. Seminaarissa käsiteltiin Muovipolin muistelun lisäksi monipuolisesti muovien ja muovialan tulevaisuutta.

Juhlaseminaarin avasi Muovipolin hallituksen puheenjohtaja **Jari Salonen**, joka toimi tilaisuuden puheenjohtajana. Seminaarin alkusi käytiin läpi Muovipolin perustamisen ja alkuvuosien vaiheita. Yksi merkittävistä taustahahmoista ja aikanaan Muovipolin (alkuaan Muovialan kehittämiskeskus Oy) hallituksen puheenjohtajana toiminut **Antti Pohjonen** piti ensimmäisen puheenvuoron kerraten Muovipolin perustamisen motiiveja. Muovin käyttö oli kaiken kaikkiaan lisääntymässä ja Lahden seudulla oli merkittävä muoviteollisuuden keskittymä. Muovialan osaamisen kasvattamiseen oli selkeä tarve. Antti Pohjonen ja seuraavan puheenvuoron pitänyt **Kari Teppola** muistuttivat julkisen tuen epävarmuudesta. Muovipolin hallituksen puheenjohtajana 2002–2005 toiminut ja silloinen Muoviteollisuus ry:n toimitusjohtaja Teppola kertoi Muovipolin tarvinneen lisää käyttöpääomaa. Sitä saatiinkin lisää osakeannilla. Hänen mukaansa nyt voisi olla taas otollinen aika hakea lisää käyttöpääomaa.



Pentti Järvelä



Jyrki Vuorinen

Pentti Järvelä vastasi muoviprofessorista vuosina 2003–2007 ja oli vahvasti mukana tuomassa TTY:tä mukaan Lahden yliopistokampukseen ja Muovipolin osakkaaksi.

Muovipoli Oy tänään ja muovien tulevaisuus

Muovipolin toimitusjohtaja **Sauli Eerola** kertoi yrityksen fokuksen siirtyneen liiketoiminnallisista realiteeteista johtuen erityisesti tutkimus- ja kehitystoimintaan. Koulutuspalveluihin keskittymällä ei pystyisi tekemään kannattavaa liiketoimintaa. T&K-toiminnan lisäksi pääpalveluina nykyään ovat testauspalvelut ja materiaalikatselmukset. Muovipolilla on laaja omistus pohja koostuen mm. muovialan teollisuusyrityksistä, kehitysyhtiöistä ja yliopistoista. Vuosien varrella Muovipoli on vienyt loppuun yli 200 tuotekehitysprojektia. Eerolan mukaan on selvää, että kierrätysasioihin liittyvien projektien määrä kasvaa väistämättä jatkossa.

Seminaarin juhluennon piti professori, dekaani **Jyrki Vuorinen** Tampereen teknillisestä yliopistosta aiheenaan muovien megatrendit ja tulevaisuus. Hän käsitteli mukaansatempaavalla tavalla hyvin laajaa aihetta. Muovit ovat mullistaneet koko elämäntapamme, mutta samalla niiden vahvuus on niiden heikkous. Hajoamattomuuden takia muovia tarvitaan, mutta luonto ei kiitä hajoamattomuutta. Viimeisen kymmenen vuoden aikana maailmassa on tuotettu enemmän muoveja kuin koko viime vuosisadan aikana. Vuorinen muistutti muovien määrittelyn nelikentästä: biohajoavat – ei biohajoavat – fossiilisiin raaka-aineisiin pohjautuva – biopohjainen. Kaikkien etu on, kun mediassa puhutaan asioista oikeilla termeillä. Kiertotalous ja muovit ovat väistämättä yksi megatrendeistä, mikä tulee vaikuttamaan myös muoviteollisuuteen. Samoin keinoäly ja digitalisaatio mullistavat teollisuutta kaikilla aloilla: Muoviteollisuus ei ole poikkeus. Nähtävissä on myös, että muoveja tarvitaan yhä enemmän suurissa infrastruktuurihankkeissa. Globaali väestönkasvu on väistämätöntä ja elintaso kasvaa kehittyvissä maissa. Juhluennon lopuksi Jyrki Vuorinen muistutti Wiion laista tulevaisuuden ennustamisesta: ihmiset yliarvioivat lähitulevaisuuden muutokset, mutta kaukainen tulevaisuus aliarvioidaan.

Seminaarissa kuultiin myös teollisuuden näkemyksiä

Uponorin teknologiasta ja tuotekehityksestä vastuussa oleva Jarmo Smahl kiitteli puheessaan Muovipolin joustavuutta, kustannustehokkuutta ja kansainvälisyyttä, joiden ansiosta tuotekehitysprojekteista on ollut konkreettista liiketoiminnallista hyötyä. Yhtä hyvin tuloksiin ei oltaisi välttämättä päästy ilman yhteistyötä. Smahl muistutti myös, että suurin osa muoviosaamisesta on rajojemme ulkopuolella ja sitä osaamista pitää saada enemmän myös Suomeen.

Wipak Oy:n toimitusjohtaja **Tuija Suur-Hamarin** aiheena oli kestävä kehitys pakkauksissa. Hänen mukaansa kestävä kehitys voi tarkastella monesta näkökulmasta. Yksi olennaisimpia asioita ympäristön kannalta on tietoisuus ruokahävikistä. Muovilla on tärkeä rooli sen ehkäisyssä. Muovin kierrätystä pystytään parantamaan. Silti kierrätysastetta ei kannata kasvattaa sen jälkeen, kun siitä ei ole enää ympäristölle lisähyötyä. Wipakilla on pyrkimys edistää uusia teknologioita ja pyrkiä ilmastoneutraaleihin ratkaisuihin tulevaisuudessa. Perinteisesti on pystytty vähentämään ympäristökuormitusta mm. energiatehokkuudella ja ohentamalla materiaalien paksuuksia.

Seminaarin lopuksi Muoviteollisuus ry:n toimitusjohtaja **Vesa Kärhä** luotasi tulevaisuudennäkymiä. Kierrätys ja biopohjaiset muovit ovat väistämättä yksi suurista muutoksista digitalisaation ja työtötekniikoiden kehittymisen ohella. Pitää kuitenkin muistaa kehittää materiaaleja aina myös teknisesti paremmiksi eikä mennä ”biohuhuman” taakse. Kärhä muistutti myös Muovipolin roolista auttaa pk-yrityksiä hakemaan EU-tason hankkeita, joiden avulla pystytään vastaamaan tulevaisuuden haasteisiin. Lisäksi on nähtävissä suurempaa tarvetta kokonaisuuksien ostamiseen yksittäisten muoviosien sijaan.

Muovipolin uusi laboratorio ja laatujärjestelmä

Juhlaseminaarin jälkeen oli mahdollisuus tutustua Muovipolin uuteen laboratorioon, joka on valmistunut sopivasti juhluvuoden kunniaksi. Laboratoriossa pystytään mittaamaan laajasti muovien ja muovituotteiden ominaisuuksia kuten esimerkiksi sulaindeksin määrittystä ja veto-, repimis- ja iskulujuuksien määrittäystä. Uusimpana laitteena laboratoriossa on vetolaite, jolla pystytään tekemään vetokokeita myös termoelastisille materiaaleille. Laboratorion uusille seinille oli saatu myös viime marraskuussa Muovipolin johtamisjärjestelmälle myönnetty ISO 9001:2015-laatusertifikaatti.



Tuija Suur-Hamari ja Sauli Eerola



Seminaarin jälkeen oli mahdollisuus nähdä Muovipolin uusi laboratorio

PACTEC

HELSINKI 

Pakkaamisen, materiaalinkäsittelyn
ja elintarviketeollisuuden tuotanto-
tekniikan ammattitapahtuma

29.–31.5.2018
Messukeskus Helsinki

TULEVAISUUS PAKETOITUNA

Tule mukaan verkostoitumaan Suomen suurimpaan ja merkittävimpään pakkausalan tapahtumaan.

Tutustu alan uusiin innovaatioihin | Business Forum ja Pack Print Forum

Huippuohjelmaa joka päivä | Puhujina mm.



Ilkka Halava,
tulevaisuustutkija,
Prime Frontier



Suvi Haimi,
CEO, Sulapac



Kati Randell,
Senior Manager, Paulig

Rekisteröidy kävijäksi maksutta! **pactec.fi**

Avoinna: ti–ke klo 9–17, to klo 9–16

#pactec2018

**Lataa Messukeskus-sovellus
ja tee omat suosikkilistasi!**



Messukeskus

MUOVIYHDISTYS RY:N TOIMINTAKERTOMUS VUODELTA 2017

Muoviyhdistys ry:n toiminta vuonna 2017 eteni perinteisesti niin tapahtumien kuin julkaisutoiminnankin osalta. Yhdistyksen toiminnan runkoina olivat keväällä Ekstruusiopäivät ja syksyllä Ruiskuvalupäivät. Lisäksi yhdistys osallistui messuille ja oli mukana järjestämässä muita jäseniä yhteen kerääviä tapahtumia.

Yhdistyksen vuosi alkoi haasteellisesti, kun hallitus päätti irtisanoa toimitusjohtaja Jari Salosen 13.1.2017. Jukka Silén Muoviyhdistyksen hallituksesta valittiin hoitamaan vt. toimitusjohtajan tehtävää alkaen 15.1.2017, kunnes uusi toimitusjohtaja saataisiin rekrytoitua. Rekrytointiprosessi saatiin lopulliseen päätökseen elokuussa 2017. Valittu uusi toimitusjohtaja Vesa Taitto aloitti tehtävässään 6.11.2017. Sen jälkeen Jukka Silén alkoi toimimaan asiantuntijana loppuvuoden ajan. Yhdistys pystyi toteuttamaan kaikki suunnitellut tapahtumat ja toimittamaan MuoviPlast-lehden aikataulussaan, mutta taloudellisesti vuosi oli raskas johtuen mm. irtisanomiseen liittyvistä kuluista ja vähenyneistä ilmoitustuotoista.

Vuoden 2017 tilikauden alijäämä oli 89 051,29 EUR. Yhdistyksen maksuvalmius oli hyvällä tasolla, mutta kassavarat vähenivät merkittävästi vuoden loppua kohden.

YHDISTYKSEN VARSINAINEN TOIMINTA

Hallitus

Muoviyhdistyksen hallitukseen kuului vuonna 2017 yhteensä 10 jäsentä. Sitä johti puheenjohtajana syyskokouksen 2016 valitsemana Jari Ketomäki. Yhdistyksen vt. toimitusjohtaja Jukka Silén ja 6.11.2017 alkaen toimitusjohtaja Vesa Taitto toimivat hallituksen kokouksissa esittelijänä ja pöytäkirjanpitäjänä.

Yhdistyksen hallituksen jäsenet vuonna 2017 olivat:

- Ketomäki, Jari, puheenjohtaja
- Annala, Minna
- Avela, Arno
- Juvonen, Timo, 1. varapuheenjohtaja
- Kalliainen, Risto
- Lampinen, Johanna, 2. varapuheenjohtaja
- Silén, Jukka (poislukien 14.1.–5.11.2017).
- Snellman, Fredrik
- Smått Tapani
- Villilä, Tomi

Hallitus kokoontui toimintakauden (vuoden 2017) aikana viisi-toista kertaa (15), mikä oli enemmän kuin tavallisesti johtuen mm. henkilöstöasioihin liittyvistä asioista.

Sääntömääräiset kokoukset

Yhdistys piti vuoden 2017 aikana kaksi sääntömääräistä kokousta, kevät- ja syyskokouksen. Ylimääräisiä kokouksia ei järjestetty.

Kevätkokous pidettiin 10.5.2017 Ekstruusiopäivien yhteydessä Tampereen Kylpylässä Tampereella. Käsiteltävinä kokousasioina olivat sääntöjen mukaiset asiat. Kokous hyväksyi hallituksen esityksen mukaisesti toimintakertomuksen ja tilinpäätöksen. Yhdistyksen tilit ja toiminta oli tarkastettu tilintarkastaja, KHT Timo Malinin ja toiminnantarkastaja Jaakko Raukolan toimesta. Hallitukselle ja muille vastuuvollisille myönnettiin vastuuvapaus.

Syyskokous pidettiin 15.11.2017 Ruiskuvalupäivien yhteydessä Tampereella Hotelli Cumulus Koskikadulla. Syyskokous valitsi hallituksen puheenjohtajaksi vuodeksi 2018 sitä raportointivuonnaakin johtaneen Jari Ketomäen. Hallituksen erovuoroisia olivat Jukka Silén, Timo Juvonen ja Tapani Smått. Erovuoroisten tilalle hallituksen jäseniksi valittiin Jukka Silén, Pasi Toppi ja Piia Peltola.

Tilintarkastajaksi syyskokouksessa valittiin edellisvuoden tavoin KHT Timo Malin ja varatilintarkastajaksi HTM Auvo Suontausta. Toiminnantarkastajana valittiin jatkamaan Jaakko Raukola ja hänelle varalla Jari Haapanen. Kaikki kokouksen päätökset ja valinnat tehtiin yksimielisesti.

Koulutustilaisuuudet

Koulutustilaisuuksia järjestettiin aiempien vuosien tapaan. Koulutustilaisuuksien ohjelmien rakentamisessa oli pyritty ottamaan huomioon jäsenistöltä saatua aiempien vuosien palautetta. Myös vuodelle 2018 huomioidaan jäsenistöltä saatua palautetta.

MuoviSki 2017 järjestettiin 9.–12.2.2017 Kittilän Levitunturilla. MuoviSki on tapahtumana Muoviyhdistyksen oman yhtiön, MY Muovi Oy:n järjestämä ja toteuttama.

Tapahtumassa oli 84 osanottajaa. Seminaariohjelman ja oheis-tapahtumien osalta noudatettiin aiempien vuosien perinteitä. Luennoitsijoina oli mm. yhdistyksen omia jäseniä sekä arvostettujen kansainvälisten yritysten edustajia keskittyen omiin erikoistumisalueisiinsa. Lisäksi paikalle oli onnistuttu saamaan europarlamentaarikko Petri Sarvamaa tuoden ajankohtaista asiaa EU-parlamentista.

Ekstruusiopäivät järjestettiin 10.–11.5.2017 Tampereen kylpylässä. Ensimmäisenä päivänä puhujiksi oltiin saatu lukuisia

Ota vuosi-
kertomus ja
tilinpäätöstiedot
kokouksen
mukaan!

kansainvälisiä ekstruusioasiantuntijoita ja toinen päivä luennottiin kotimaisin voimin. Luennot onnistuivat hyvin ja niistä tuli hyvää palautetta. Osallistujia päivillä oli 59.

Ruiskuvalupäivät järjestettiin 15.–16.11.2017 Tampereella, Cumulus Koskikadun hotellissa Ruiskuvalupäivien ohjelma oli päätetty rakentaa Back To Basics- teeman ympärille. Osallistujilta tuli hyvää palautetta ohjelman asiapitoisuudesta ja epäkaupallisuudesta. Osallistujia vuoden 2017 Ruiskuvalupäivillä oli 64.

Messutoiminta ja -matkat

Vuoden 2017 tärkein messutapahtuma oli Friedrichshafenissa järjestetyt **Fakuma**-messut, johon Muoviyhdistys järjesti messumatkan 17.–19.10.2017, mikä palvelee erittäin hyvin varsinkin ruiskuvalun parissa työskenteleviä yrityksiä. Matkalle osallistui 76 henkilöä. Palaute oli positiivinen lukuun ottamatta bussimatkoihin käytettyä aikaa. Palaute huomioidaan vuoden 2018 järjestettävässä Fakuma-messumatkassa.

Keväällä 2017 järjestettiin toista kertaa **Chinaplas**-messumatka 14.–20.5.2017 Guangzhouhun, Kiinaan. Matkalle osallistui muutamasta peruutuksesta johtuen lopulta vain 7 henkilöä hallituksen puheenjohtaja Jari Ketomäen johdolla. Kokemukset matkasta olivat pääosin positiivisia ja vastaavanlainen matka päätettiin järjestää myös vuonna 2018, jolloin messut järjestetään Shanghaissa.

Muovi&Pakkaus-messut olivat Lahdessa 20.–21.4.2017. Muoviyhdistys oli yksi tapahtuman yhteistyökumppaneista ja oli näytteilleasettajana yhteisosastolla Muoviteollisuus ry:n ja Pakkausyhdistys ry:n kanssa. Messuosastolla työskentelivät vt. toimitusjohtaja Jukka Silén ja myyntisihteeri Niina Leskinen.

Muoviyhdistys osallistui näytteilleasettajana Tampereella **Alihankintamessuille** 26.–28.9.2017. Messuosastolla työskentelivät Muoviyhdistykseltä Jukka Silén ja Niina Leskinen. Alihankintamessujen yhteydessä järjestettiin Muovituote 2017 -alihankintaseminaari, johon saatiin houkutelua täysi sali eli 60 henkilöä. Samanlaista seminaaria harkitaan myös vuodelle 2018.

Vuoden 2017 messutapahtumista saatiin Muoviyhdistykselle hyvää näkyvyyttä ja konkreettisen tuloksena myös uusia jäseniä yhdistykselle

Muut tapahtumat

Muoviyhdistys järjesti vuoden aikana kaksi golf-tapahtumaa kuten aiempinakin vuosina. Golf-kilpailut järjestettiin senioreiden omassa sekä avoimessa kilpailussa. Kilpailut järjestettiin seuraavasti:

SenioriGolf järjestettiin 6.6.2017 Tammer-Golfin kentällä Tampereella. Pistebogeyn voitti Timo Louhiluoto ja scratchin Hannu Mäkelä. Ennen kilpailua järjestettiin Amerplast Oy:n esittely ja tehdaskierros.

MuoviGolf Open 2017 järjestettiin 15.8.2017 Nokialla, Rivergolfin uudella kentällä. Osallistujia oli tällä kertaa 11 ja kiertopalkinnon sai pistebogeyn voittamalla Kari Ahola.

Julkaisu- ja tiedotustoiminta

Muoviyhdistyksen julkaisu- ja tiedotustoiminta perustui aiempien vuosien käytäntöihin. Vuoden loppupuolella avattiin Facebookin virallinen sivu aiemman keskusteluryhmän lisäksi sekä avattiin myös virallinen LinkedIn-sivu.

MuoviPlast

MuoviPlast-lehti oli myös vuonna 2017 merkittävin Muoviyhdistyksen julkaisu. Lehti ilmestyi vuonna 2017 kuusi kertaa. MuoviPlast-lehden päätoimittajana toimi Jukka Silén ja sen taitosta ja toimituksesta vastasi Viestintätoimisto Mageena Oy. Lehti painettiin PunaMusta Oy:ssä. Lehden vakiopainos oli 1.500 kappaletta. Muovi&Pakkaus-messuille otettiin ylimääräinen 3.000 kappaleen painos ja Alihankintamessuille ylimääräinen 1.000 kappaleen painos.

MuoviPlast-lehden sisällön suhteen panostettiin muovitekniempien artikkelien julkaisuun. Jukka Silénin johdolla perustettiin toimitus- ja teknologianeuvosto, jonka tarkoitus on suunnitella ja ideoida lehden teknologiasisältöä ja varmistaa sisällön ajankohtaisuus. Artikkelisarjona oli mm. Muovitehtaan tuottavuus ja laatu. Jäsenistöä kiinnostavia yritysartikkeleita ei myöskään unohdettu. Lehdessä julkaistiin myös artikkeleita messu- ja muista tapahtumista kuten aiempinakin vuosina.

Muovi&Kumi 2017

Muovi- ja kumialan hakemisto Muovi&Kumi 2017 toimitettiin perinteiseen tapaan yhteistyössä AMT Hakemistot Oy:n kanssa. Teos toimitettiin maksutta kaikille yhdistyksen jäsenille, ja sitä myös jaettiin kaikilla muoviin liittyvillä messuilla, joilla Muoviyhdistys tai AMT Hakemistot Oy olivat näytteilleasettajina.

Uusien tapahtumien ideointi

Vuonna 2017 päätettiin järjestää uusia tapahtumia vireyttämään toimintaa. Joulukuussa järjestettiin ensimmäistä kertaa Jouluglöggi-tapahtuma. Vuonna 2018 päätettiin toteuttaa Jäsenhankintakilpailu sekä Firmakeilailu. Päätettiin myös selvittää MuoviSki-tapahtuman järjestämistä Levin sijaan Keski-Euroopassa vuonna 2019. Kaikkia tapahtumia alettiin markkinoida enemmän vuoden kuluessa myös sosiaalisen median avulla.

Toimiston neuvontapalvelu, yhdistyksen kirjasto

Yhdistyksen toimistosta ja myös hallituksen jäseniltä on kysytty myös teknistä ja kaupallista neuvoa puhelimitse ja sähköpostilla. Kyselyitä on tullut niin yksityisiltä henkilöiltä kuin yrityksiltä.

Kysymyksissä on monesti kysely valmistajaa ja teknistä ratkaisua erilaisille muovituotesovelluksille. Kyselyissä on ollut myös perustietoa muovituotteista, tuoteominaisuuksista ja kierrätyksestä. Tuotekyselyitä on tullut säännöllisesti mutta siinä määrin ei liiaksi, että niihin on ollut mahdollisuus etsiä vastauksia. Kyselijöille on tarvittaessa etsitty mahdollisten valmistajien yhteystietoja ja tilaisuutta on käytetty hyväksi myös Muoviyhdistyksen markkinointiin ja joskus uusia jäseniä on saatu tätäkin kautta.

Muoviyhdistyksen kirjastoon tulee ulkomaisia ammattilehtiä. Lisäksi hyllyssä on paljon erilaista vuosien mittaan hankittua kirjallisuutta. Kirjasto on jäsenistön käytössä itseopiskelua ja asioiden selvittämistä varten.

Yhdistyksen talous ja hallinto, henkilökunta

Muoviyhdistyksen toiminta oli vuonna 2017 taloudellisesti vahvasti tappiollinen. Suurin muutos vuoteen 2016 verrattuna oli henkilöstökulujen kasvu 39 320,90 EUR johtuen päällekkäisistä

palkkakustannuksista ja kertaluontoisista eristä. Asiakaskuntaa hoidettiin ahkerasti, mikä aiheutti 14 948,77 EUR lisäyksen matkakuluissa vuoteen 2016 verrattuna.

Poikkeuksellisesta tilanteesta johtuen ilmoitusmyyntityö ei onnistunut yhtä hyvin kuin aiempina vuonna. Edelliseen vuoteen verrattuna ilmoitusmyynti pieneni 33 511,49 EUR.

Muoviyhdistyksen tuloslaskelma on vuodelta 2017 negatiivinen osoittaen 89 051,29 EUR tappiota.

Yhdistyksen 100 %:sti omistama MY Muovi Oy teki positiivisen tilinpäätöksen. MY Muovi Oy:n maksuvalmius oli koko toimintavuoden ajan hyvä ja kassavirta hallinnassa. Muoviyhdistyksen kassavirtaan ja kulurakenteeseen piti vuoden lopussa kiinnittää huomiota tarkemmin.

Tilintarkastajat

Vuoden 2017 tilintarkastajana toimi KHT Timo Malin sekä toiminnantarkastajana Jaakko Raukola. Tilintarkastajan varamies oli HTM Auvo Suontausta sekä toiminnantarkastajan varamies Jari Kantonen.

Toimisto ja henkilöstö

Yhdistyksen toimisto sijaitsee Lahdessa osoitteessa Rautatienkatu 23 B 21. Yhdistyksen toimitusjohtajana toimi Jari Salonen 1.1.-12.1.2017, vt. toimitusjohtajana Jukka Silén 13.1.-5.11.2017 sekä Vesa Taitto 6.11.-31.12.2017. Jukka Silén toimi myös neuvonantajana 6.11.-31.12.2017. Myyntisihteerinä toimi Niina Leskinen. Yhdistyksen kirjanpidon hoiti Vesamasa Oy. Työpaikkaterveydenhoito oli järjestetty Lääkärikeskus Mehiläisessä, Lahdessa.

Yhdistyksen jäsenistö ja työryhmät

Yhdistyksen kunniajäsenet ovat KTM Jorma H. Karo, DI Pentti Rainio ja DI Esko Salo. Hallitus oli esittänyt kevätkokoukseen uudeksi kunniajäseneksi emeritusprofessori Pentti Järvelää ja kokouksessa vahvistettiin hänen kunniajäsenyytensä

Yhdistyksen jäsenmäärä oli vuoden 2017 alkaessa 1079 ja päättyessä 1057 varsinaista jäsentä. Lisäksi MuoviPlastlehteä toimitetaan ilman jäsenyyttä noin sataan osoitteeseen. Tukijäseniä yhdistyksellä oli 27 yritystä. Varsinaisia jäseniä liittyi vuoden aikana 92 ja erosi 114. Eroamisen yleisin syy on alalta pois siirtyminen. Jäseniä jouduttiin myös erottamaan maksamattomien jäsenmaksujen takia.

Seniorit

Muoviyhdistyksen seniorijäsenten kesätapaaminen ja Golfturnaus järjestettiin 6.6. Tampereella Jukka Silénin organisoimana.

Vaalitoimikunta

Vaalitoimikunnan jäsenenä toimi vuonna 2017 Ilkka Lauttia.

Nuorisotoimikunta

Nuorisotoimikunta järjesti yhden tilaisuuden vuonna 2017 TTY:n tiloissa. Mikko Ketonen, Jari Ketomäki, Tapani Smätt ja Jaakko Lipponen kertoivat iltatilaisuudessa omasta työnkuvaan ja muovialan mahdollisuuksista opiskelujen jälkeen.

Muoviyhdistys ry:n tulevaisuudennäkymiä

Muoviyhdistyksen toiminta ja tapahtumat ovat olleet vakaalla pohjalla viime vuosina. Vuonna 2017 useasta osatekijästä aiheutunut tappio rasitti yhdistyksen kassaa merkittävästi. Maksuvalmiuden ylläpitämiseksi toiminta pitää saada edeltävien vuosien tasolle. Toimenpiteet tämän saavuttamiseksi on aloitettu. Yhdistyksen tarkoitus ei ole tehdä voittoa, mutta talouden pitää olla tasapainossa yhdistyksen perustarkoituksen ylläpitämiseksi.

Yhdistyksen jäsenmäärä on onnistuttu pitämään suhteellisen vakaana. Pitkällä aikavälillä jäsenmäärän kehitystrendi on ollut kuitenkin laskeva huolimatta ponnistuksista jäsenmäärän kasvattamiseksi. Uusia jäseniä onnistutaan saamaan, mutta samalla aikaa jäseniä eroaa monista syistä johtuen. Useimmiten jäsenyydestä eron syy on ollut siirtyminen pois muovalalta. Myös jäsenistön vanheneminen on osaltaan ollut vaikuttamassa jäsenkatoon. Jatkossa tämän merkitys tulee kasvamaan entisestään. Jäseniä joudutaan myös erottamaan, jos jäsenmaksuja ei ole maksettu.

Jäsenmäärää on tavoite kasvattaa 200 jäsenellä vuoden 2018 aikana. Konkreettisina toimenpiteinä ovat jäsenhankintakilpailu, suoramarkkinointi (sähköposti, soitot), asiakastapaamiset ja osallistuminen tapahtumiin. Nuoria jäseniä on tarkoitus saada mukaan aktiivisella Nuorisajaoston toimintaa. Tavoitteena on pitää yhteensä kolme tapahtumaa opiskelijoille. Myös uusia jäsenetuja on tavoitteena suunnitella. Tavoite on kova, koska jo vuoden alussa tulee perinteisesti paljon eroavia jäseniä.

Muoviyhdistyksen yhtenä tavoitteena tuleville vuosille on kansainvälistyminen. Tämän sanan ympärille pitää saada konkretia. Toimenpiteinä tulevina vuosina tavoitteen saavuttamiseksi ovat mm. ulkomaisten mainostajien ja jäsenien hankinta, verkottuminen pohjoismaisten ja eurooppalaisten yhdistysten kanssa sekä kansainvälisten seminaarien ja muiden tapahtumien suunnittelu.

Muovialan imago on kärsinyt uutisoinnin vuoksi viime aikoina. Muoviyhdistyksen pitää olla yhteistyössä jäsenkuntansa kanssa, jotta yhteiskunnan eri toimijoille, kuluttajat mukaan lukien saadaan välitettyä oikeaa informaatiota. Sosiaalisen median vaikutuskanavana ei voi yliarvioida ja sen hyötykäyttöä on tarkoitus lisätä. Painetun median aika ei ole vielä ohi, mutta ilmoitustuottojen hankkiminen sitä kautta käy jatkuvasti haasteellisemmaksi. MuoviPlastin ja muiden kanavien sisältö on pitkällä tähtäimellä olennaisinta, oli se painettua tai sähköistä. Sisällöntuotantoon on hyvä löytää uusia ja viimeisintä tietoa tuottavia yhteistyökumppaneita.

Yhdistyksen tulevaisuuden toiminta ja strategiset tavoitteet perustuvat syyskokouksessa 2016 hyväksytyyn strategiaan. Sen pohjalta toimitaan myös jatkossa, mutta vuoden 2018 toiminnassa korostuvat seuraavat painopistealueet:

- Talouden tasapainottaminen. Ei voida luottaa pelkästään ilmoitusmyynnin ja jäsenmäärän kasvattamiseen vaan on haettava myös kustannussäästöjä.
- Kansainvälistyminen.
- Uusien tapahtumien suunnittelu ja toteuttaminen.
- Uusien tulolähteiden etsiminen, esimerkiksi uusien projektien avulla.
- Uusien yhteistyökumppaneiden etsiminen sisältötuotantoon.
- Päättävänä on luoda vuoden 2018 vahva pohja, jolta pystytään jatkamaan menestyksellistä toimintaa tulevina vuosina.

TULOSLASKELMA

(EUR)	01.01.2017 31.12.2017	01.01.2016 31.12.2016
Varsinainen toiminta		
Julkaisutoiminta		
Tuotot	80 083,28	113 594,77
Kulut		
Muut kulut	-53 067,79	-47 420,32
Kulut yhteensä	-53 067,79	-47 420,32
Julkaisutoiminta yhteensä	27 015,49	66 174,45
<hr/>		
Muut tuotot		
Tuotot	25 000,00	24 000,00
Kulut	0,00	0,00
Muut tuotot yhteensä	25 000,00	24 000,00
<hr/>		
Yleiskulut		
Kulut		
Henkilöstökulut	-169 822,74	-130 501,84
Poistot	-921,00	-1 227,00
Muut kulut	-58 651,25	-43 002,83
Kulut yhteensä	-229 394,99	-174 731,67
Yleiskulut yhteensä	-229 394,99	-174 731,67
<hr/>		
Tuotto-/Kulujäämä	-177 379,50	-84 557,22
<hr/>		
Varainhankinta		
Tuotot	87 875,00	95 747,34
<hr/>		
Tuotto-/Kulujäämä	-89 504,50	11 190,12
<hr/>		
Sijoitus- ja rahoitustoiminta		
Tuotot	453,21	424,37
Kulut	0,00	-10,53
Sijoitus- ja rahoitustoiminta	453,21	413,84
<hr/>		
Tuotto-/Kulujäämä	-89 051,29	11 603,96
<hr/>		
Tilikauden tulos	-89 051,29	11 603,96
<hr/>		
Siirrot rahastoihin	0,00	-5 582,34
<hr/>		
Tilikauden yli/alijäämä	-89 051,29	6 021,62

TASE

VASTAAVAA (EUR)	31.12.2017	31.12.2016
Pysyvät vastaavat		
Aineelliset hyödykkeet		
Koneet ja kalusto	2 763,00	3 684,00
Aineelliset hyödykkeet yhteensä	2 763,00	3 684,00
<hr/>		
Sijoitukset		
Osuudet saman konsernin yrityksissä	50 000,00	50 000,00
Muut osakkeet ja osuudet	180 848,00	180 848,00
Sijoitukset yhteensä	230 848,00	230 848,00
<hr/>		
Pysyvät vastaavat yhteensä	233 611,00	234 532,00
<hr/>		
Vaihtuvat vastaavat		
Vaihto-omaisuus		
Valmiit tuotteet/tavarat	133,58	145,58
Vaihto-omaisuus yhteensä	133,58	145,58
<hr/>		
Lyhytaikaiset saamiset		
Myyntisaamiset	28 656,68	37 680,00
Saamiset saman konsernin yrityksiltä	0,00	258,79
Muut saamiset	136,94	133,73
Siirtosaamiset	491,67	52,18
Lyhytaikaiset saamiset yhteensä	29 285,29	38 124,70
<hr/>		
Rahat ja pankkisaamiset	31 166,64	92 737,35
<hr/>		
Vaihtuvat vastaavat yhteensä	60 585,51	131 007,63
<hr/>		
Tase vastaavaa	294 196,51	365 539,63
<hr/>		
TASE VASTATTAVAA (EUR)	31.12.2017	31.12.2016
Oma pääoma		
Sidotut rahastot		
Muut sidotut rahastot	5 582,34	5 582,34
Sidotut rahastot yhteensä	5 582,34	5 582,34
<hr/>		
Edellisten tilikausien ylijäämä	332 945,63	326 924,01
<hr/>		
Tilikauden yli/alijäämä	-89 051,29	6 021,62
<hr/>		
Oma pääoma yhteensä	249 476,68	338 527,97
<hr/>		
Vieras pääoma		
Lyhytaikaiset velat		
Ostovelat	2 597,51	884,12
Velat saman konsernin yrityksille	17 396,42	0,00
Muut velat	4 921,18	2 731,77
Siirtovelat	19 804,72	23 395,77
Lyhytaikaiset velat yhteensä	44 719,83	27 011,66
<hr/>		
Vieras pääoma yhteensä	44 719,83	27 011,66
<hr/>		
Tase vastattavaa	294 196,51	365 539,63



Työtä riittää muoviteollisuudessa

Muoviteollisuudessa on mukava tehdä töitä. Tosin käytännön tuotevalmistuksen työkokemukseni alan yrityksissä ovat jo jonkin ajan takaa. Uskon kuitenkin, että yhdessä tekemisen henki ja esimies- ja alaisosaaminen ovat kehittyneet niistä ajoista yhä paremmiksi. Löydän aina muovialan firmoissa käydessäni sieltä isosti innostusta, innovaatioita ja inhimillisyyttä. Moni muoviteollisuuden peruselementti istuu mainiosti suomalaiseen mielenlaatuun. Siksikin meillä on yhä yli 530 alan yritystä ja niissä 10 000 työntekijää. Joukossa on paljon yritteliäitä yrittäjiä jopa neljännessä polvessa. Mutta kilpailu kannattavasta teollisesta toiminnasta on kova maailmalla ja lähialueillammekin. Koko Euroopan alueella lasketaan olevan jopa 50 000 muovialan yritystä ja niissä 1,6 miljoonaa työntekijää. Näiden lisäksi yksi muovialan työpaikka työllistää 2,3 muuta ammattilaista. Muoviala on siis mukava hyvinvoinnin tuoja ja haluttu naapuruston kaveri monessakin suhteessa ja monessa maassa.

Lakkoliikkeestä työyhteisön kehittäjäksi

Kuuntelin tuossa helmikuun 2018 alussa SAK:n Jarkko Elorantaa EK:n yrittäjävaltuuskunnan kokouksessa. Minulle oli hyvin hämmäntävää, miten samoja asioita hän luennoi meille, aivan kuten kuka hyvänsä yritysjohtaja tai konsultti: ”Digitalisaatio mullistaa työn. Ihminen pitää nostaa keskiöön ja kaikkien on päästävä sopimaan uusista pelisäännöistä, kun roolit ja vastuut mullistuvat uusissa bisnesympäristöissä kuten jakamistaloudessa. Tarvitaan luottamusta, jotta teknologia ja työelämä saadaan uudistumaan käsi kädessä.” Kuvaavasti joku sanoikin, että Elorannan esityskalvot olisi voinut varustaa EK:n logolla.

Onko meillä muovialan työelämässä sitten mitään isompaa kitkaa? Eihän mikään inhimillinen tekeminen voi olla ikuista autuutta. Varmasti tulee aika ajoin jännitteitä. Muoviala on myös monissa ulkoisissa paineissa asiakkaiden, ympäristöimagon, byrokratian ja ties minä kanssa. Olisihan se sairasta, jos ei joskus ”nästäisi”, kuten eräällä mukavalla ay-aktiivilla on silloin tällöin tapana TES-pöydässämme lausahtaa. Ja sitten homma taas jatkuu.

On kuitenkin varsin selvää, että ammattiyhdistysliike on pikkuisen muuttunut. Sekin on alkanut huomioida muoviteollisuuden tapaisen pk-sektorin paikallisen ymmärtämisen ja huomioinnin tarpeen. Vuoden 2017 lopulla sovittu TES sisälsi merkittävän paljon aiempaa enemmän yrityskohtaista palkkapotia, jota voi käyttää juuri yrityksen kannalta parhaimman tuloksen saavuttamiseen. Aika moni taisi vielä mennä perinteisellä tyyllillä, ”kaikki tasan ja/tai perälaudalla loput” -kaavalla, mutta siellä oli myös muutama hyvinkin hienosti yhteishengessä sovittu korotusten jako. Hatunnosto sellaisille tulevaisuuden tekijöille!

Houkuttava vaaliteema

Eduskuntavaalit hämmäntävät viimeistään vuoden päässä. Vaalit sähköistävät yleistä ilmapiiriä, hyvässä ja huonossa. Muoviteema on varmasti monen ehdokkaan listalla. Olisi tärkeää, että ehdokkaat saisivat myös muoviyritysten viestejä ja kuvauksia alustamme, ja sen hyvää tekevästä vaikutuksesta Suomelle. Siinä on ihan kaikille meille MuoviPlastin lukijoille kotiläksyä. Ottakaa kukin muutama paikallispoliitikko seuraavan vuoden aikana prosessiin, jossa saatte hänet käsittämään, miten tämä maailma oikeasti toimii muovien ansiosta.

Vesa Kärhä

Kirjoittaja on Muoviteollisuus ry:n toimitusjohtaja, joka on vuonna 2018 erityisen tiuhaan saanut mahdollisuuksia kertoa muoveista ja muoviteollisuudesta nykyisille kansanedustajille, heidän avustajilleen ja äänestäjilleen.

Kasvua ja kilpailukykyä ekologisemmilla kalvoratkaisuilla

Kierrätetystä PET:istä tehtyä kalvoa

Tavoitteena vähähiilinen talous

EU:n meneillään olevan ohjelmakauden yksi keskeisistä tavoitteista on vähähiilisempi talous. Siinä fossiilisten polttoaineiden käyttö on minimoitu ja vähähiilisyttä on toteutettu resurssitehokkailla toimenpiteillä, kuten materiaalien tehokkaammalla käytöllä ja niiden vastuullisella kulutuksella. Tavoitteena on vähentää kasvihuonepäästöjä 80 % EU-tasolla vuoteen 2050 mennessä. EU:n jäsenmaana myös Suomi on sitoutunut vähentämään merkittävästi hiilidioksidipäästöjään muun muassa kehittämällä tekniikoita ja tuotteita, jotka edistävät puhtaampia tuotantotapoja ja luovat niistä uutta liiketoimintaa.

Samaan aikaan muovien kulutus maailmassa kasvaa joka vuosi. Vuonna 2015 Euroopassa käytettiin muovia 49 miljoonaa tonnia, josta pakkausalan osuus oli lähes 40 %. Muovit ovat monikäyttöisiä ja niillä on monia erityisiä ominaisuuksia, mutta etenkin kertakäyttöisissä kuluttajatuotteissa, kuten erilaisissa pakkauksissa, muovi voi aiheuttaa ongelmia ympäristölle: vuonna 2014, Euroopan muoveista



60 cm leveän pilottilinjän suutin

30,8 % päättyi kaatopaikalle, 39,5 % polttoon ja vain alle kolmasosa kierrätettiin. Vääränlainen muovin hävittäminen roskaa ympäristöä ja vesistöjä. Mereen joutuneet muovijätteet ja etenkin mikromuovit ovat globaali ongelma. Muovipakkausten osalta painetta luovat EU:n uusi muovistrategia ja jätesäädäntö, kuluttajien kasvava tietoisuus, uusiutumattomien luonnonvarojen ehtyminen ja materiaalmäärien kasvaminen. Etenkin kertakäyttöisiin muovimateriaaleihin liittyvät haasteet lisäävätkin tarvetta vähähiilille, kestävää kehitystä ja kiertotaloutta tukeville sekä biopohjaisille materiaaliratkaisuille.

Teollisuuden näkökulmasta yrityksillä on tuotekehityksessään tarve reagoida nopeasti mahdollisiin lakimuutoksiin sekä kuluttajilta tuleviin signaaleihin. Kuitenkaan etenkin pk-yrityksillä ei ole resursseja tehdä kattavia selvityksiä saatavilla olevista ekologisista materiaali- vaihtoehtoista tai testata niitä käytännössä. Toisaalta monilta isoilta yrityksiltä puuttuu uusien materiaaliratkaisuiden pilotointilaitteisto, jolloin tuotekehityksessä saatetaan käyttää tuotantolaitteita kuluttaen ylimäärin resursseja, energiaa ja rahaa. Keskeinen tarve on kuitenkin vähentää hiilidioksidipäästöjä ja uudistaa alan teollisuutta kehittämällä kestävä kehityksen mukaisia tuote- ja prosessiratkaisuja.

Pirkanmaa tiennäyttäjänä

VTT:llä on käynnistynyt maaliskuun alussa alueellinen EAKR-hanke, jonka kantavana teemana ovat vähähiilisemmät materiaali- ja prosessiratkaisut. "PIHI – Pirkanmaan vähähiiliset kalvoratkaisut" -hankkeen tavoitteena on kehittää ekologisempia materiaaliratkaisuja kalvomaisiin muovituotteisiin muun muassa elintarvike-, pakkaus- ja hygieniapaperialan sektoreille. Projektin tavoitteena on myös luoda yrityksille nopea ja monipuolinen tutkimus- ja tuotekehitysympäristö, jotta yritysten on myös jatkossa helpompi kehittää ja tuoda markkinoille vähähiilisempiä tuotteita. Materiaalikehityksen lisäksi projektissa edistetään nykyistä vähähiilisempiä prosessointimenetelmiä kalvomaisille tuotteille energiatehokkuuden kautta. Hankkeen tavoitteena

on myös saattaa yhteen tutkimus&kehitys-organisaatiot, pk-sektori ja suuryritykset, sekä luoda tiiviimpiä verkostoja eri teollisuussektoreiden välille. Hanke vahvistaa pirkanmaalaisten yritysten kasvua ja kilpailukykyä ja luo uutta liiketoimintapotentiaalia kalvo- ja pakkausalalle uusilla vähähiilillä ratkaisulla. Tavoitteena on tukea Suomen biotalousstrategiaa ja Pirkanmaan maakuntastrategiaa luomalla uutta talouskasvua ja uusia työpaikkoja biotalouden liiketoiminnan kasvulla, ja panostaa omalta osaltaan vähähiilisempään yhteiskuntaan.

Hanke toteutetaan yhdessä Tampereen ammattikorkeakoulun (TAMK) ja Ekokumppanit Oy:n kanssa. Hankkeessa TAMK kehittää biohajoavuuden testausympäristöään materiaalikehityksen tueksi ja hyödyntää monipuolista materiaalien laboratorio- ja testauslaitteistoaan kehitettyjen kalvoratkaisujen ominaisuuksien analysoimiseksi. Ekokumppanit Oy:n rooli hankkeessa on yritystoiminnan kehittäminen vähähiilisempään suuntaan ja hankkeen tulosten viestiminen suuremmalle yleisölle kuluttajien asenteen ja ymmärryksen parantamiseksi liittyen vähähiilisiin materiaalivaihtoehtoihin. Yhdistämällä VTT:n, TAMK:n ja Ekokumppanien osaaminen, saadaan Pirkanmaalle luotua kattava ja helposti lähestyttävä tutkimus-, kehitys- ja pilotointiympäristö sekä huipputasoinen osaaminen vähähiilisten materiaalien ja tuoteratkaisuiden kehittämiseen. Toteuttajien lisäksi hankkeessa on taloudellisesti mukana yhdeksän pirkanmaalaista yritystä laajalaisesti teollisuuden eri sektoreilta. Yrityksiä yhdistää halu kehittää osaamistaan ja tuotteitaan ekologisemmiksi ja vaikuttaa osaltaan vähähiilisempään yhteiskuntaan. Hankkeen kokonaisbudjetti on lähes 1 M€ ja sen kesto on 3 vuotta.



Heidi Peltola ja sellukuitulujitetusta kalvosta lämpömuovattuja näytteitä



Online-kompaundointimahdollisuus tekee prosessista energiatehokkaamman

Monikerroskalvojen kehitystä ainutlaatuisella laitekokonaisuudella

VTT:n Tampereen yksikössä bio- ja kiertotalouden materiaalit ovat muovitutkimuksen keskiössä. VTT:n asiantuntijoilla onkin pitkäaikaista osaamista biomuovien, funktionaalisten muovien ja muovien prosessoinnin saralla. Yksi käytetyistä prosessitekniikoista on kalvoekstruusio. Tampereen kalvoekstruusiolaitteistoa on viime kuukausien aika päivitetty leventämällä linjaa 60 cm leveäksi, mahdollistamalla viisikerroskalvojen valmistuksen sekä lisäämällä linjaan kalvon konesuuntaisen orientointilaitteiston ohuempien kalvoratkaisuiden mahdollistamiseksi. Sen lisäksi linjaan on yhdistetty muoviseosten online-kompaundointimahdollisuus, joka tekee prosessista huomattavasti energiatehokkaamman verrattuna erilliseen kompaundointivaiheeseen. PIHI-hankkeen aikana laitteistoon lisätään ajon aikaista online-analytiikkaa, datankeräysjärjestelmä ja energiatehokkaampia ruuvigeometrioita. Laitetekonaisuuden lisäksi VTT:n kalvolinjan tekee ainutlaatuisiksi mahdollisuus prosessoida myös pieniä ja keski-suuria materiaalmääriä, muunnella valmistettavien kalvojen kerros-vahvuutta sekä halukkuus koeajaa myös uudenlaisia materiaaleja. PIHI-hankkeessa toteutettavien investointien jälkeen kalvolinja tarjoaa sekä yritysten että tutkimushankkeiden hyödynnettäväksi entistä nopeamman ja tehokkaamman kehityssyklin, energiatehokkaamman tuotantoprosessin ja entistä ekologisempien materiaalien kehittämisen. VTT:n kalvo- ja filmiekstruusiolaitteistoilla ja kattavilla analyysilaitteilla sekä useilla esi- ja jälkikäsittelymenetelmillä pystytään tarvelähtöisesti kehittämään uusia ekstruusioalvoratkaisuja laboratoriomittakaavasta pilot-mittakaavaan käyttäen uusia biopohjaisia tai kiertotalouden materiaaleja. VTT on viime aikoina kehittänyt muun muassa selluloosapohjaisen monikerroskalvoratkaisun, joka palkittiin yhtenä Ellen MacArthur Foundationin voittajana ratkaisemaan maailman mikromuoviongelmaa.

Heidi Peltola työskentelee VTT:llä tutkijana biopohjaisten muovimateriaalien kehittämisen ja prosessoinnin parissa. Hän toimii myös "PIHI - Pirkanmaan vähähiiliset kalvoratkaisut" -hankkeen projektipäällikkönä.

EDUSKUNNAN Kansalaisinfo mikromuoveista

Kansanedustaja Johanna Karimäki järjesti yhdessä Kemiateollisuus ry:n toimialajärjestöjen kanssa avoimen tilaisuuden teollisuuden näkemyksistä ja ratkaisuista eduskunnan Pikkuparlamentin tiloissa 20.2.2018

Teksti **Vesa Taitto** Kuvat **Shutterstock** ja **Johanna Karimäki**

Tilaisuuden avasi **Johanna Karimäki**, joka kertoi EU:n uudesta muovistrategiasta sekä kertasi muovialan historiaa. Hän muistutti, että esimerkiksi selluteollisuudessa on menty huomattavasti parempaan suuntaan vuosien saatossa. Varsinaisen ohjelman aloitti Muoviteollisuus ry:n toimitusjohtaja **Vesa Kärhä**. Mikromuovien määritelmäksi on muotoutunut alle viiden millimetrin synteettiset partikkelit, erityisesti vesistöissä. Kärhä painotti puheenvuorossaan ratkaisukeskeisyyttä. Globaalisti tehokkaimpia ratkaisuja ovat erityisesti kehittyvien maiden rannikkoalueiden jätehuollon kehittäminen, kansainväliset sopimukset ja jätevesien käsittely. Suomalaista osaamista voitaisiin käyttää mikromuoviongelmaan. Ennen kaikkea kuitenkin asennemuutos on saatava aikaiseksi ja roskaamisen on loputtava.

Teknokemian Yhdistyksen toimitusjohtaja **Sari Karjomaa** selvitti kosmetiikan osuutta mikromuoviongelmaan. Kosmetiikan osuus kokonaisuudesta on hyvin pieni osa, arviolta maksimissaan 1,5 %:ia. Mikromuovien käyttöä kosmetiikassa on jo vähennetty runsaasti ja vuoteen 2020 mennessä Euroopan kosmetiikkateollisuudella on tavoitteena luopua siitä kokonaan.

Kumiteollisuus ry:n toimitusjohtaja **Sami Nikander** kertoi rengasalan hankkivan aktiivisesti tieteellistä tutkimustietoa tästä aiheesta. Monissa julkaisuissa rengas- ja tiemateriaalin kulumispartikkelit on nostettu oleelliseksi mikropolymeerien sekundäärilähteeksi, mutta arviot ovat pääosin matemaattisia malleja. Nykyisten tutkimusten mukaan rengas- ja tiemateriaalin kulumispartikkelit eivät aiheuta riskiä vesieliöille, mutta tutkimusta tarvitaan lisää. Rengassuunnittelun keinoin pystyy vaikuttamaan partikkelien muodostumiseen rajallisesti. Tehokkaampia keinoja ovat esimerkiksi hule- ja sadevesien ohjaus, liikenne- ja tien pintojen laatuun vaikuttaminen. Nikander korosti renkaiden päätehtävää: optimaalisen suorituskyvyn ja liikenneturvallisuuden varmistaminen on olennaisinta kaikissa olosuhteissa.



Kansanedustaja Johanna Karimäki

Toimitusjohtaja **Eliisa Irpola** Väreiteollisuus ry:stä luennoi mikromuovihelmiä lisäävän maaleihin esimerkiksi parantamaan niiden kestävyyttä ja pitämään pinnat naarmuttamattomina. Vain noin prosentissa kaikista maaleista käytetään mikromuoveja ja niiden kokonaisvolyymi vuosittain EU:ssa on noin 220 tonnia. Valmiissa maalipinnassa mikromuovihelmet ovat kiinnittyneen maalipintaan. Ulkomaalausten uusinnassa on mahdollista, että osa vanhasta maalista voi päästä hulevesiin.

Kansalaisinfossa virisi myös keskustelua mikromuoviaiheesta. Tosin välillä puheenvuoroissa unohdettiin kysymyksessä olevan globaali ongelma, jota ei ratkaista pääkaupunkiseudun kunnallispolitiikan keinoin. Joka tapauksessa on hyvä järjestää tällaisia tilaisuuksia, joissa kaikki osapuolet saavat oikeaa tietoa ymmärryksen lisäämiseksi.

Mikromuovi ja muoviteollisuuden totuuden hetki

Professori Stephan Pflugmacher Lima, Helsingin yliopisto, KIST Europe ja HELSUS
Yliopistotutkija Maranda Esterhuizen-Londt, Helsingin yliopisto

Päivittäinen uutisointi mikromuoveista on muuttanut ennen vain tutkijapiireille tutun aiheen yhteiskunnallisesti näkyväksi huolenaiheeksi. Mutta ymmärretäänkö mikromuoveja ja niiden alkuperää vielä kunnolla? Yhdysvaltain kansallisen meren- ja ilmakehätutkimuslaitoksen (NOAA) mukaan mikromuovit ovat halkaisijaltaan alle 5 millimetrin kokoisia muovipalasia. Mikromuoveja on muun muassa kauneudenhoito- ja hygieniatuotteissa, joihin niitä on tarkoituksella lisätty tuotteiden tiettyjen ominaisuuksien takia. Näitä kutsutaan primääreiksi mikromuoveiksi. Sekundäärinen mikromuovi puolestaan on peräisin hajoavasta, suuremmasta muovijätteestä, kuten muovipulloista ja -pusseista. Mikromuovijätteen alkuperä voi yllättää, sillä sitä syntyy myös autonrenkaista, kadunlakaisijan harjoista sekä fleecepusakoiden kaltaisista vaatteista, jotka kuluessaan levittävät mikromuovia ympäristöön.

Tavallisen kuluttajan mielessä välkkyvät muoveista puhuttaessa kuvat luontokappaleista, jotka ovat jääneet muovipussisatimeen. Sen kokoiset muovinkappaleet eivät ole kuitenkaan määritelmällisesti mikromuovia. Lisäksi muovin mekaaninen hajoaminen isommista palasista mikromuoviksi ei välttämättä lopu siihen, vaan hajoaminen saattaa jatkua aina nano- tai peräti pikotasolle saakka. Ekotoksikologiselta kannalta nämä ovat muoveista vaarallisimpia. Mutta miksi? Siksi, että tällaisten muovinpalasten syöminen on ravintoketjun alapäässä oleville eliöille entistä helpompaa, jolloin niiden kertyminen tiettyihin ravintoverkkoihin on erittäin todennäköistä. Ajan myötä vaikutukset voivat ulottua myös ketjun huipulla oleviin ihmisiin. Ekotoksilogit havainnollistavat näitä ekosysteemeihin kohdistuvia vaikutuksia ja pyrkivät arvioimaan ihmisiin kohdistuvia riskejä altistamalla erilaisia eliöitä laboratorio-oloissa mikromuoville, pienistä vesikirpuista ja simpukoista kaloihin. Näin selvitetään muovien kertymistä ja haittoja, jotka aiheuttavat pitkäkestoista vahinkoa näille eliöille. Monissa mikromuoveille altistuneissa simpukkalajeissa havaittiin hapetusstressitilan muutoksia, mikä aiheutti rasva-aineiden hapettumista ja saattoi lopulta johtaa jopa DNA- ja proteiiniavaurioiden. Ihmissolulinjoilla tehdyissä alustavissa kokeissa havaittiin mikromuovien aiheuttavan haittoja myös ihmisille. Haitat ovat siis todellisia, mutta johtuvatko ne vain ja ainoastaan mikromuovipalasten päätyemisestä ravinnon joukkoon? Vai ovatko haitat lähtöisin mikromuovikap-



paleiden sisältä tihkuvista tai niiden pintaan kiinnittyneistä aineista? Mikromuovien pinnan kemiallisten ominaisuuksien perusteella palaset voivat myös toimia muiden taudinaiheuttajien levittäjinä ja mikroorganismien kuljetusalustana. Tätä vaihtoehtoa on tutkittava lisää.

Muovia käytetään kaikkialla: vaatteissa, muissa arjen esineissä ja jopa laboratoriotutkimuksen työvälineissä, joten näytteisiin saattaa joutua mikromuovia tahattomasti. Entistä tarkempien ja luotettavampien näytteenottomenetelmien kehittäminen edellyttää, että tutkijat ovat tietoisia ottamiensa näytteiden kontaminaatiomahdollisuudesta.

Olisiko muoviton maailma nykyistä parempi? Vuonna 2017 saksalaisen Axel Springer -tuotantoyhtiön kuvaamassa televisioidussa kokeessa erään opiskelijan huoneesta poistettiin (opiskelijan luvalla) kaikki muovia sisältävä, jolloin jäljelle ei jäänyt paljon muuta kuin yksi puutuoli. Nyky-yhteiskunta ei tule toimeen ilman muovia ja muovituotteita. Mikä siis neuvoksi? Parasta olisi edistää yritysten, viranomaisten ja tutkijoiden yhteistyötä ja siten luoda käytännöllisiä mikromuovien puhdistus- ja kierrätysmenetelmiä. Mikä tärkeintä, muoviteollisuutta tulee auttaa kehittämään ympäristöä säästäviä muovityyppejä. Kun tällainen yhteistyö aloitetaan hyvissä ajoin, ympäristön mikromuovikuormitus vähenee ajan mittaan. Samalla saatetaan keksiä ympäristöä säästäviä muoveja nykyisten tilalle, jolloin suojellaan ympäristöä sekä edistetään luonnonvarojen ja ekosysteemien kestävyyttä.



Arburgin teknologiapäivät 2018

– digitalisaatiota, kevytrakenteisia tuotteita ja Freeformeria

Kirjoittaja: **Tomi Villilä**, Development Manager, Sartorius Biohit Liquid Handling Oy Kuvat: **Arburg GmbH + Co KG**

Allekirjoittanut ja reilut 30 muuta innokasta suomalaista muovialan henkilöä suuntasivat 12.3.kohti Saksaa ja Lossburgia Arburgin vuosittaisille teknologiapäiville, jotka on järjestetty jo vuodesta 1999 lähtien. Suomesta matkanjärjestäjinä toimivat EM-Koneen Markku ja Juha Hirn. Itselleni matka teknologiapäiville oli ensimmäinen ja järjestelyiden puolesta matka oli mielestäni varsin onnistunut ja vaivaton. Lento oli Helsingistä Frankfurtiin, josta EM-Kone järjesti bussikuljetuksen Lossburgiin. Arburgin tehdas oli noin 300 metrin päässä hotellista, näyttelytilat olivat järjestetty hyvin ja asiakkaista pidettiin hyvää huolta. Kiitokset EM-Koneelle hyvin järjestetystä matkasta!

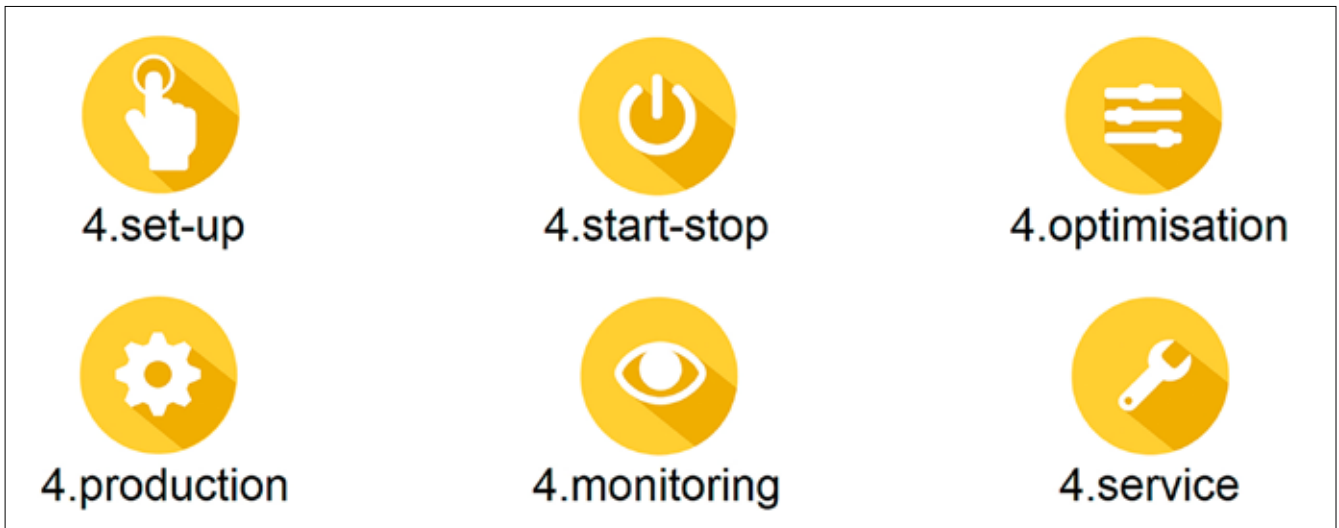
Arburgin teknologiapäivät peilasivat varsin hyvin koko alan näkymiä. Digitaalinen vallankumous on jo alkanut eikä Arburg ole siinä sivussa seuraajan roolissa, vaan pikemminkin yksi alan pioneereistä. Industry 4.0 -ajattelua on toteutettu Arburgilla jo 1980-luvun lopulta ja mm. ALS juontaa juurensa vuoteen 1986. Kevytrakenteiset materiaalit sekä niihin liittyvät applikaatiot ja tuotantoteknologia ovat yksi heidän painopistealueistaan ja tämä näkyi päivien näyttelykoneissa. Tämä on varsin luontevaa, sillä monissa sovelluksissa haetaan kuitulujitetuista muoveista ja komposiiteista metallien korvaajaa sekä painonsäästöä.

Arburgin Freeformer ja yleisesti ainetta lisäävä valmistus on myös pinnalla oleva aihe ja tämän teknologian rooli tulee varmasti kasvaamaan lähivuosina. Myös tämän teknologian näkökulmasta Arburg on etulinjassa, koska heidän valikoimistaan löytyy sekä perinteisiä ruiskuvalukoneita että Freeformereita. Arburg on hyödyntänyt näitä kahta teknologiaa Industry 4.0 -oppien mukaisesti aiemmilla muovialan kansainvälisillä messuilla.

Näiden teknologiapäivien yksi ehdoton etu oli, että kaikki koneet olivat suhteellisen pienellä ja kompaktilla alueella, joten liikkuminen oli helppoa verrattuna isoihin kansainvälisiin messuihin. Myös jokaisella koneella oli henkilö kertomassa koneesta ja applikaatiosta. Näyttelykoneiden lisäksi päivillä oli luentoja myös englanniksi eri pääaiheista kuten digitalisaatiosta, kevytrakenteisten tuotteiden valmistuksesta, ainetta lisäävä valmistuksesta (Freeformer) ja uudesta koneen ohjausjärjestelmästä, Gesticasta.

Industry 4.0 ja digitaalinen vallankumous

Teknologiapäivillä nähtiin lukuisia Industry 4.0 -applikaatioita ja esimerkkejä digitalisaation hyödyntämisestä etenkin ruiskuvaluteollisuudessa. Digitalisaatio on ollut Arburgin painopistealueena jo pit-



kään ja he ovatkin kehittäneet tuotteita ja palveluita tämän pohjalta. Tavoitteena on tietenkin tehostaa asiakkaiden prosesseja digitalisaation avulla. Tämä olikin koko teknologiapäivien pääteemoja, ja moni asia nimettiin Industry 4.0:n alle.

Konkreettisenä esimerkkinä tästä olivat kuusi ruiskuvaluprosessia avustavaa järjestelmää muun muassa prosessin optimointiin ja valvontaan sekä kunnossapitoon, jotka on nimetty 4.0-teeman mukaisesti.

Muita digitalisaatioon liittyviä esillä olleita asioita olivat mm. VR- ja AR-tekniikka, Arburgin tuotannonohjausjärjestelmä ALS ja Arburgin uusi ruiskuvalukoneen ohjausjärjestelmä Gestic. Näistä etenkin VR- (virtuaalitodellisuus) ja AR- (lisätty todellisuus) aplikaatiot olivat mielenkiintoisia ja tulevat varmasti olemaan tulevaisuudessa osa digitaalista tehdasta. AR-tekniikalla eli lisättyllä todellisuudella voidaan lisätä AR-lasien käyttäjän näkymään keinotekoisesti esimerkiksi kuvaa, tekstiä tai videota. Käytännön esimerkkinä oli ruiskuvalukone, jossa AR-laseilla saatiin lisättyä huolto-ohjeita näkymään. VR-laseilla voidaan luoda esimerkiksi malli tulevasta tuotantosolusta ja näin ollen simuloida solun toimintaa.



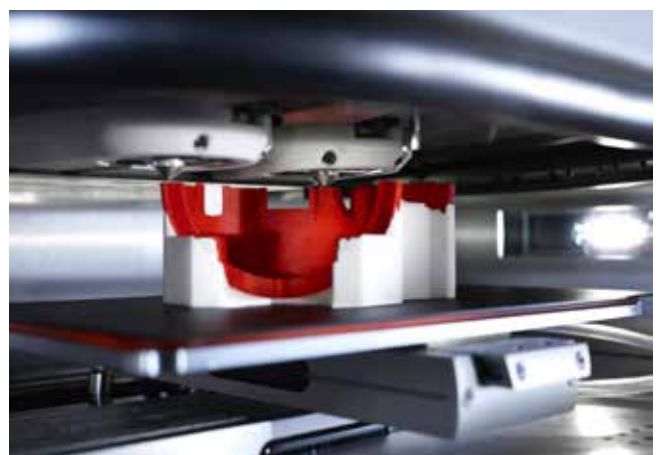
Kevytrakenteiset materiaalit ja niiden prosessointi

Yhtenä isompana kokonaisuutena olivat kevytrakenteisten kappaleiden valmistustekniikat, joita olivat Fibre Direct Compounding, Profoam, Mucell, kaasuvusteinen ruiskuvalu ja lasipallotäytetty PP. Kevytrakenteisiin materiaaleihin ja niihin räätälöityihin prosesseihin panostetaan nykyään paljon, koska säästöjen lisäksi haetaan myös parannusta materiaaliominaisuuksiin. Mielenkiintoisin näistä tekniikoista oli FDC-tekniikka (fibre direct compounding), jossa lasikuitu-

rovingista voidaan leikata 5,6–33,6 mm pitkiä kuituja ja syöttää ne suoraan sulaan muoviin sylinterin kyljestä. Tämän tekniikan etuna on se, että kuitujen pituus voidaan pitää pitkänä ja tätä kautta optimoida kuitupituuden ja mekaanisten ominaisuuksien suhdetta. Näin voidaan osittain korvata materiaaleja, joissa on kuituja valmiina granulaatissa. FDC-tekniikka säästää myös sylinterin ja ruuvin kulumista, kun pitkät kuidut syötetään vasta sulatilassa olevaan muoviin.

Freeformer-ainetta lisäävä valmistus

Teknologiapäivillä oli yhteensä seitsemän Freeformer-konetta, joilla valmistettiin erilaisia kappaleita materiaaleista kuten PP, PMMA, SEBS, PC ja TPU. Myös muut materiaalit ja normaalit granulaatit kelpaavat Freeformeriin. Se on ehdoton etu. Mielenkiintoinen asia ainetta lisäävän valmistuksen osalta on se, että etenkin Arburg tutkii tällä hetkellä osakiteisten muovien prosessointia Freeformerilla, joka on haastavampaa kuin amorfisten. Freeformerilla ei pystytä ainostaan tekemään perinteisiä pikamalleja, vaan se on myös varteenotettava vaihtoehto piensarjoille. Freeformerilla onnistuu hyvin myös 2-komponenttituotteiden valmistus, sillä koneessa on vakiona kaksi raaka-aineen plastisointi- ja annosteluyksikköä (discharge units).



Arburgin teknologiapäivät faktoina

- Noin 50 erilaista näyttelykonetta esillä
- Monia erilaisia tekniikoita esillä kuten MIM, LSR, medikaaliruiskuvalukone, kevytrakenteiset aplikaatiot ja ainetta lisäävä valmistus
- Noin 6300 vierasta 54 eri maasta vieraili teknologiapäivillä 2018
- Järjestetty vuodesta 1999 lähtien, yli 87500 vierasta käynyt vuosien aikana
- Maailman isoin muovialan yhden toimittajan näyttely

Ongelmien ratkaisu ja laadun ohjaus

Jatkuvasti kiihtyvä kehitys liittyen kestopuovien työstötekniikkaan ja raaka-aineisiin on johtanut siihen, että on päästy uusille käyttösovellusalueille. Niitä ovat esimerkiksi metallin korvaus, elektroniikka ja terveydenhoitotekniikka. Samanaikaisesti vaatimukset muovikomponenttien toimintoihin, ulkonäköön ja muihin ominaisuuksiin liittyen ovat kasvaneet. Pienikin poikkeama vaadituista ominaisuuksista vaatii toimenpiteitä. Nykyään monen ruiskuvalajan tavoitteena onkin toimittaa vain ja ainoastaan virheettömiä tuotteita (0-virhetaso). Samanaikaisesti pitää oma hylkäysprosentti olla alle 0,5 % tuotannon käyttäessä koneita korkealla käyttöasteella. Enää ei hyväksytä aikaisemmin käytössä olleita "hysterisiä" vianhakumenetelmiä, joissa ilman mitään erillistä analyysia alettiin välittömästi muuttaa niitä ruiskuvaluparametrejä (joskus monta samanaikaisesti), joiden epäiltiin aiheuttavan poikkeaman vaadituista ominaisuuksista. Jotta pystyy selviytymään koko ajan kiristyvässä kilpailussa, täytyy osata käyttää hyvin suunniteltuja ja statistisia ongelmanratkaisu- ja laadun ohjausmenetelmiä. Tässä jaksossa kuvataan muutamia niistä:

- Analyyttinen vianetsintä (Analytic Failure Search)
- Tilastollinen koesuunnittelu (Statistical Analysis Plan)
- FMEA – Vika- ja vaikutusanalyysi (Failure Mode and Effect Analysis)

Tulevissa "Hyvä Tietää Muovista" -jaksoissa käsitellään suuri määrä virheitä, joita voi syntyä ruiskuvalaettaessa kestopuovikkappaleita ja kuinka tällaisia virheitä korjataan.

Analyttinen vianetsintä

"Ongelma"-sana voidaan tulkita monella tavalla ja sitä käytetään usein eri yhteyksissä kuten esimerkiksi tuotantohäiriöissä, tehtävissä päätöksissä ja toteutettavissa suunnitelmissa. Tämä moninaisuus saattaa aiheuttaa suurta epätietoisuutta, kun kommunikoidaan muiden kanssa.

Jotta ongelman ratkaisuun voidaan syventyä systemaattisesti ja organisoidulla tavalla, on analyttisessä vianetsinnässä sana "ongelma" määritelty erittäin tarkasti.

Ongelman määrittely

Ongelma koostuu aina jostain syystä ja siihen liittyvästä ei-toivotusta poikkeamasta.

Seuraavassa esitellään yksi esimerkki.



Kuva 562. Turvavyön punaisessa painonapissa näkyvät mustat pilkut ovat ei-toivottu poikkeama, jota normaalisti kutsutaan pintavirheeksi.

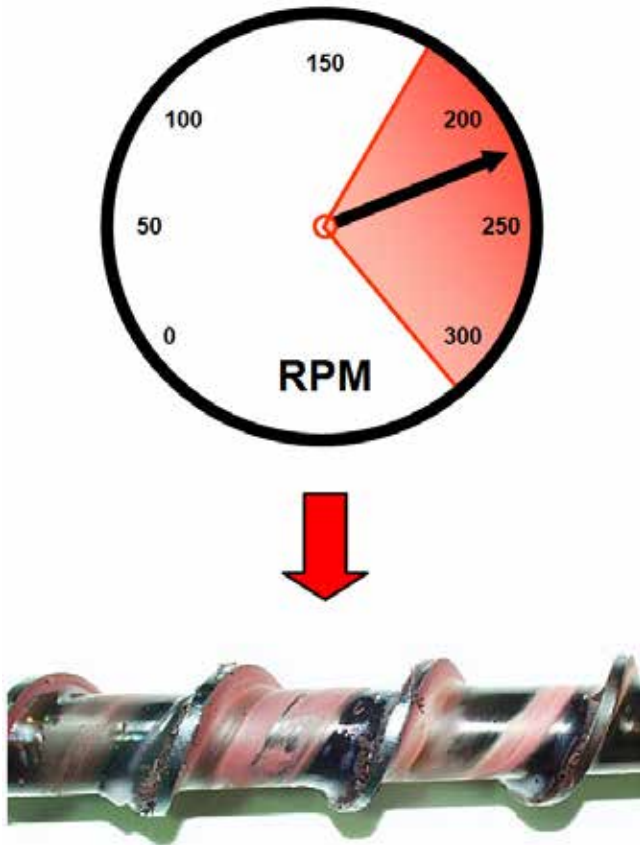


RESINEX

Kokonaisvaltainen materiaalitoyimittajanne +358408667575 | kenneth.oldenburg@resinex.fi | www.resinex.fi



DSM
BRIGHT SCIENCE. BRIGHTER LIVING.

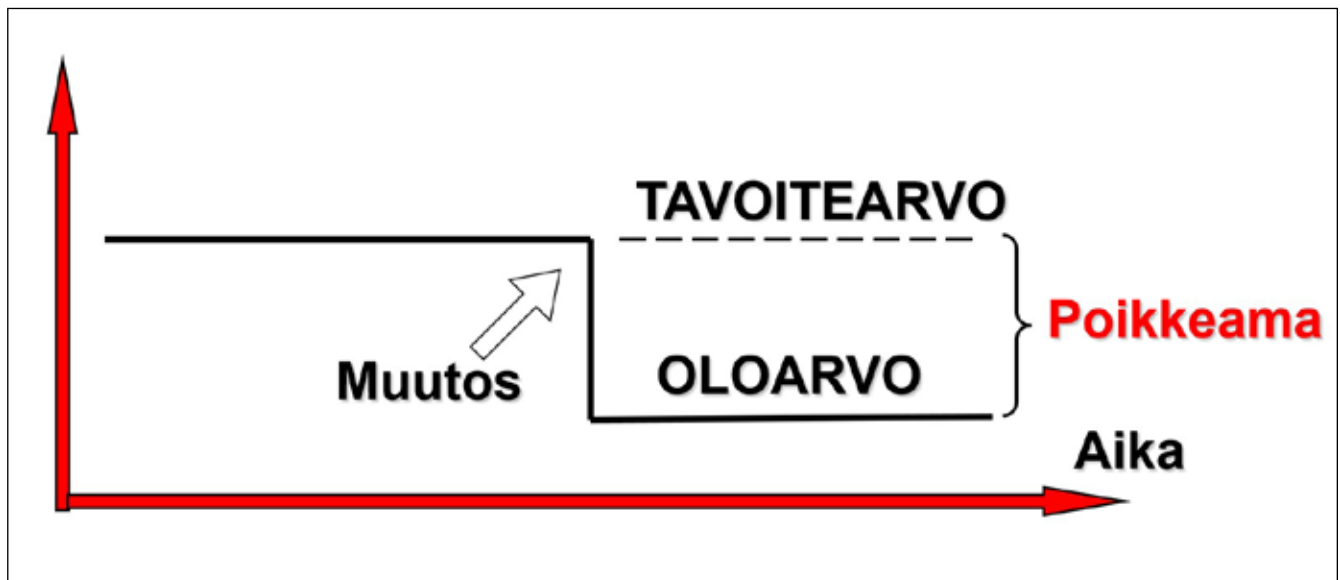


Kuva 563. Perustava syy mustiin pilkkuihin on usein liian korkea ruuvien pyörimisnopeus annostelun aikana ruiskuvalukoneen massasynterissä. Tämän seurauksena ruuvien pinnalle tarttuu raaka-ainetta, jonka termisen hajoamisen seurauksena painonapin pintaan kulkeutuu mustia pilkkuja.

Poikkeaman määrittely

Jos asiat halutaan ilmaista selkeästi, pitäisi ”virheitä” tai ”ongelmia” kutsua poikkeamiksi. Sillä tarkoitetaan eroa halutun tavoitearvon ja saavutetun oloarvon välillä. Lisäksi ongelma määritetään tilanteeksi, jossa oloarvo poikkeaa tavoitearvosta ja samanaikaisesti ei tiedetä poikkeaman aiheuttajaa.

Tilanne on kuvattu seuraavassa kaaviossa:



Kuva 564. Poikkeaman kuvaus

”Akuutin” ongelmatilanteen ilmaantuessa käy aivan liian usein niin, että syntyneeseen tilanteeseen ei löydetä oikeaa fokusta tai näkökohtaa, perspektiiviä. Tämä voi jatkossa johtaa tilanteeseen, jossa ongelma on vaikea ja liian kallis ratkaista.

Jotta ongelma voitaisiin havaita ja analysoida, tarvitaan selkeitä ja yksiselitteiset kuvaukset odotuksista (tavoitearvo) ja yhtä tarkat tiedot tapahtuneesta (oloarvo) sekä ongelman aiheuttajasta. Tavoitearvot ja oloarvot voivat liittyä sekä henkilöstöön, varustukseen, raaka-aineseen, prosesseihin ja tuotteisiin että markkinoihin.

On ensisijaisen tärkeää määrittää sekä tavoite- että oloarvot yksiselitteisesti, jotta voitaisiin valvoa asetettuun tavoitearvoon pääsyä.

Tavoitearvolla voi olla seuraavia puutteita:

Liian yleisiä:

Tavoite, jota myös voi kutsua normiarvoksi, kuvaa ainoastaan koko aktiviteettia eikä niitä selkeästi tunnistettavissa olevia osia, jotka vaikuttavat lopputulokseen. Huomiodut poikkeamat jäävät tällöin vain yleisiksi huomioiksi.

Perinne/tietämättömyys:

Tavoitearvot asetetaan seurauksena oletuksista tai vanhasta tavasta. Ne kyseenalaistetaan ainoastaan silloin, kun merkittäviä muutoksia tapahtuu.

Muuttuneet normit:

Jo hyväksytyt vaatimukset tai tulokset voivat muuttua esim. ympäristössä tapahtuneiden arvojen muutosten seurauksena. Muuttunut suhtautuminen ympäristö- tai ilmastoasioihin, energiankäyttö, tuotevastuu tai tasa-arvo voivat pakottaa esiin uusia tavoitteita.

Tavoitearvon on oltava mitattavissa, realistinen ja sen toteuttajien hyväksymä, jotta tavoite voidaan saavuttaa. Tavoitearvon on myös oltava kaikkien asiaan liittyvien henkilöiden tiedossa. Mitatun oloarvon täytyy sisältää sama yksityiskohtainen informaatio ja se on mitattava samalla tavalla kuin tavoitearvo. Lisäksi on tärkeää, että oloarvo mitataan tarpeeksi usein ja dokumentoidaan.

Mikäli tavoitearvoon verrattuna ilmenee poikkeama (positiivinen tai negatiivinen), voidaan poikkeaman suuruuden kirjaamisella määrittellä sen vakavuus, aika-aspektit ja trendi. Sen jälkeen pitää priorisoida ongelma verrattuna muihin ongelmiin, joihin pitää löytää ratkaisu.

Ongelman määrittely

Ongelman ilmaantuessa on tärkeää tehdä ensimmäisenä laajempi katsaus asian vakavuuden selvittämiseksi. Ensimmäisen katsauksen tu-

loksena pitäisi myös olla yhteneväinen mielipide kaikkien asiaankuuluvien kesken siitä, MISSÄ ja MITEN ongelma esiintyy, toisin sanoen yhteinen ongelman määrittely.

MISSÄ ongelma esiintyy?

- Ainoastaan yhdellä koneella tai yhdessä kappaleessa?
- Useammalla samanlaisella koneella tai monessa kappaleessa ongelma?
- Useammalla erilaisella koneella tai erilaisessa kappaleessa sama ongelma?
- Useammalla samanlaisella koneella tai kappaleella sama ongelma, mutta eri suuruinen tai eri taajuus?
- Useammalla erilaisella koneella tai kappaleella sama ongelma, mutta eri suuruinen tai eri taajuus?

MITEN ongelma ilmenee?

- Kone tai tuote on uusi tai vastikään käynnistetty?
- Kone tai tuote on vanha tai sitä on käytetty jo pitkään?
- Kone tai tuotanto ei saavuta sille asetettua tavoitetta tai toivottua tehoa?
- Ongelma ilmenee yhtäkkiä ja jää pysyväksi?
- Ongelma tulee ja häviää, mutta aina samanlaisena?
- Ongelma tulee ja häviää vaihtelevasti – aaltoillen?
- Ongelma tai virhe pahenee tai voimistuu nousevalla trendillä?

Ongelman luokittelu

Ongelmat voivat olla kaikkea pienistä ja suhteellisen mitättömistä erittäin laajoihin ja kriittisiin. Alla on esitetty miten ongelman voi luokitella eri kategorioihin:

1. Pieni ongelma
2. Toistuva ongelma
3. Käynnistysongelma
4. Yhdistelmäongelma
5. Potentiaalinen ongelma

1. Pieni ongelma

- Ainoastaan merkityksettömät arvot vaikuttavat.
- Ajallisesti ei ole ongelma ratkaista ongelmaa.
- Ongelma ei ole esiintynyt erityisen pitkään.
- Lisätietoja on helppo saada ilman ongelmia.

Esimerkki pienestä ongelmasta voi olla, että teippi on loppunut ja laatikkoa ei heti saada suljettua ruiskuvalukoneen vierellä.

2. Toistuvat ongelmat

- Poikkeama katoaa ilman tietoa, mikä oli syynä.
- Ongelma häviää ilman mitään toimenpiteitä, mutta palaa uudelleen tietyn ajan kuluttua.
- Tämän tyyppisten ongelmien ratkaiseminen saattaa olla erittäin kallista, aikaavievää ja turhauttavaa.
- Usein tällaisten ongelmien ratkaisuun käytetään tilastollista kokeiden suunnittelua tai FMEA-menetelmiä.

Esimerkki toistuvasta ongelmasta voi olla ruiskuvalukone, jonka tuotannon hylkyprosentti kohoaa viidestä prosentista 20 prosenttiin. Kolmen tunnin jälkeen tilanne palautuu ennalleen. Tämä tapahtuu kerran viikossa.

3. Käynnistysongelmat

- Sovittua tavoitearvoa ei saavuteta ensimmäisellä käyntinajokerralla.
- Tällaiset ongelmat voidaan välttää monissa tapauksissa tekemällä muotin täytymissimulaatio.

Esimerkki tällaisesta ongelmasta on, että kokeiltaessa uutta muottia kappaleen muottikustuma on liian suuri ja kappaleen valmistaminen mittatoleranssien mukaisesti ei onnistu.

4. Yhdistelmäongelma

- Ongelma johtuu monesta samanaikaisesti vaikuttavasta syystä.
- Yksittäiset ongelmat saattavat yksin olla merkityksettömiä, mutta yhdessä vahvistavat toisiaan.
- Usein voi olla erittäin vaikeaa ymmärtää, miten erilliset ongelmat vaikuttavat toisiinsa.
- Usein tällaisten ongelmien ratkaisuun käytetään tilastollista kokeiden suunnittelua tai FMEA-menetelmiä.

5. Potentiaaliset ongelmat

- Pienet ongelmat, joiden ratkaisemista voi siirtää, mutta jotka kasvavat suuriksi ongelmiksi ellei niihin tartuta ajoissa.

Kuvassa [565] on esitetty yksi esimerkki tämänkaltaisesta ongelmasta.



Kuva 565. Kuvassa suuttimen ja muotin välistä ruiskuvalukoneen sulatussyylinterin päälle vuotanutta raaka-ainetta. Koska suuttimen alue on turvallisuussyistä suojattu peltisuojuksella ei vuotoa havaittu ennen kuin se oli kehittynyt pienestä ongelmasta vähän suuremmaksi ongelmaksi, joka vaatii usemman tunnin puhdistustyön.

Ongelma-analyysi

Analyttisessä ongelman tarkastelussa on tarkoitus löytää syy poikkeamaan ja samalla ennaltaehkäistä tulevaisuudessa samankaltaisia ongelmia. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi edetään taulukossa esiteltyjen perusvaiheiden mukaisesti. [Kuva 566.]

	Prosessivaihe	Aputyökalu
Havaitse	Tunnista ongelma Luokittele ongelma	TAVOITE- / OLO- arvoanalyysi Vaikutus / Aika / Trendi
Tutki	Määritä ongelma Määritä ON/EI OLE	Analysoi syy vaiheittain: MITÄ, MILLOIN, MISSÄ, MITEN Tulkitse vaikutus
Löydä & Todista	Erityispiirteet / muutokset Todennäköiset syyt Varmista syy	Hae lisätietoja Testaa vaikutus Todista käytännön kokeella
Korjaa	Korjaa heti / myöhemmin Tulkitse toimenpiteen pitkäaikaisvaikutukset	Seurausanalyysi: Nykyinen poikkeama Tulevaisuuden poikkeamat

Kuva 566. Analyttisen vianetsinnän perusvaiheet.

KEVÄTKOKOUSKUTSU

Tervetuloa Muoviyhdistys ry:n kevätkokoukseen, joka pidetään Ekstruusiopäivien yhteydessä **keskiviikkona 16.5.2018 klo 16.30** Tampereen Holiday Club Kylpylässä, Kokoustila Sarka, osoitteessa Lapinniemenranta 12, Tampere.

Yhdistyksen kevätkokouksessa käsitellään sääntöjen mukaisesti seuraavat asiat:

1. kokouksen avaus
2. valitaan kokouksen puheenjohtaja, sihteeri, kaksi pöytäkirjantarkastajaa ja tarvittaessa kaksi ääntenlaskijaa
3. todetaan kokouksen laillisuus ja päätösvaltaisuus
4. hyväksytään kokouksen työjärjestys
5. esitellään tilinpäätös, vuosikertomus ja tilintarkastajien sekä toiminnantarkastajan lausunto
6. päätetään tilinpäätöksen vahvistamisesta ja vastuuvapauden myöntämisestä hallitukselle ja muille
7. käsitellään muut kokouskutsussa mainitut asiat

Jari Ketomäki
puheenjohtaja

Vesa Taitto
toimitusjohtaja

Tilinpäätösaineisto julkaistaan yhdistyksen nettisivuilla kun aineisto on tilintarkastettu ja toiminnantarkastettu. Lisäksi aineisto lähetetään jäsenien Muoviyhdistyksen jäsenrekisteriin ilmoittamiin sähköpostiosoitteisiin.

Kokoustarjoiluja varten toivotaan **ilmoittautumisia 18.4.2018 mennessä** osoitteeseen niina.leskinen@muoviyhdistys.fi.

BJØRN THORSEN

Santoprene™ Maailmankuulu TPV

Bjørn Thorsen tarjoaa laajan valikoiman Santoprene™ TPV-ratkaisuja ExxonMobil:ta

Valikoimaan kuuluu:

- Räätelöidyt Santoprene™ TPV kompaundit
- Matalan öljypitoisuuden TPV
- Korkean vetolujuuden ja kulutuksen kestävä TPV
- Läpivärjätty TPV
- TPV 2K-tarttuvat lajikkeet hyvällä säänkestolla

Yli 30 eri Santoprene™ lajiketta saatavilla suoraan Pohjoismaisista varastoistamme.

Toimitusaika noin 4-5 päivää

Bjørn Thorsen A/S • Søholm Park 1, DK-2900 Hellerup
www.bjorn-thorsen.com • sar@bjorn-thorsen.com

ExxonMobil



OT-Kumi Oy

OT-Kumi

*Sealing Profiles
Tailored to
Your Needs*

*Asiakaskohtaiset
profiilit tarpeidesi
mukaan*

OT-Kumi Oy
Lieksentie 8, 91100 li
p. 08 655 8800
fax 08 817 4123
myynti@ot-kumi.com

www.ot-kumi.com



MUOVIPUTKIAJATTELIJA

Kirjoittaja on muovialalla pitkään vaikuttanut henkilö, joka muovipilke silmäkulmassa suorii ajankohtaisia ilmiöitä niin alalta kuin sen ulkopuoleltakin

Viherpesula Oy

Hyvää huomenta, onko Viherpesulassa?

Kyllä on, kuinka voimme auttaa?

Emme ole muovialan yritys, emmekä myöskään halua profiloitua sellaiseksi, koska muovi ei juuri tällä hetkellä näyttäydy kuluttajille kovinkaan houkuttelevalta. Haluaisimme kuitenkin tuoda markkinoille muovisen tuotteen, koska sitä ei ole järkevää valmistaa mistään muusta raaka-aineesta. Tilanne on siis yrityksemme kannalta hieman ongelmallinen. Voisiko asialle kenties tehdä jotakin?

Keinoja on useita. Voisimme aloittaa ns. retorisesta perusviherpesusta. Voitte esimerkiksi tuoda esiin, että tuotteenne on valmistettu kierrätettävistä muovista. Peruskuluttajahan ei tiedä, että suurin osa muoveista on sellaisia.

Kuulostaa hyvältä. Olisiko muita keinoja?

Eräs suosittelemamme, melko yleinen menettely on yksinkertaisesti olla käyttämättä muovi-sanaa. Voitte korvata sen sanalla polymeeri tai yhdyssanoissa etuliitteellä "poly", kuten esimerkiksi polyrottingissa tai polymeeridispersiopinnoitteessa. Komposiittituotteet ovat helppoja, koska voitte vain "unohtaa" muovin ja jättää sen korvaamatta millään sanalla. Voitte puhua esimerkiksi puukomposiitista tai hiilikuitukomposiitista. Helppoa, eikä totta!

Kuulostaa yksinkertaiselta, mutta olisiko teillä tarjota hieman järeämpiä keinoja? Tuotteemme on sellainen, että kuluttajien joukossa voi olla insinöörejä tai muutoin vain valistuneita ihmisiä.

Haastavampiin tapauksiin meillä on tarjota tekninen tehoviherpesu. Tehopesussa turvaututaan retoristen keinojen lisäksi myös teknisiin muutoksiin. Niistä saattaa kuitenkin koitua lisäkustannuksia esimerkiksi kohonneina raaka-ainekuluina.

Voitteko antaa esimerkin?

Voitte vaikkapa valmistusprosessissa lisätä neutraalin muovin joukkoon muutaman hippusen kierrätys- tai biomuovia ja mainostaa, että "tuotteemme valmistuksessa on käytetty kierrätys- tai biomuovia".

Ovelaa, mutta totta.

Voitte myös vaihtaa käyttämäne muoviraaka-aineen kokonaan biohajoavaksi tai biopohjaiseksi. Tällöin voitte yhdistää tehopesuun muovi-sanaa häivyttäviä retorisia lisäpuhdistusmenetelmiä, esimerkiksi käyttämällä ilmaisuja "valmistettu 100 % biopohjaisista, uusiutuvista tai luonnonperäisistä raaka-aineista".

Kerrassaan nerokasta!

Tässä vaiheessa saanko kysyä, mikä tuote on kyseessä? Voisimme laatia tarkemman pesusuunnitelmarajouksen viestinnällisine hoito-ohjeineen. Kaupan päälle saatte uskottavasti rispaantuneen villapaidan, kaksi metriä kettinkiä, luomutomaattirasian ja painonne verran päästöoikeuksia.

Itse asiassa, minusta alkaakin tuntua että pärjäämme sittenkin tässä tapauksessa omin voimin. Mutta voin minä teille sen tuotteen paljastaa.

No?

Ajattelimme tuoda markkinoille aivan tavallisen muovikämpärin, mutta tajusin juuri, että jos otamme oktabiinista pois kourallisen polyeteeniä ja heitämme tilalle vastaavasti hieman lasikuitua sekä talkkia, voimme tuoda kuluttajien ulottuville "täysin uudenlaisen komposiittikantoastian, jonka valmistuksessa on käytetty luonnonmukaisia materiaaleja korvaamaan fossiilisten muovien käyttöä"! Tuotteen ostamalla kuluttaja voi täten omalta osaltaan pelastaa maailman, lapsensa ja naapurin suloisen Bichon Frisé'n hukummasta alati merissä holtittomasti lisääntyvän globaalin muovirokan kurimukselta.

Loistavaa, kuulostaa todelliselta syväviherpesulta! Ja jos joskus harkitsette alanvaihtoa, tervetuloa meille töihin!

Kiitos. Saanko esittää vielä pienen pyynnön. Voitteko kenties laittaa sen villapaidan kuitenkin tulemaan, jos niitä on yhtään ylimääräisiä?

50 years of...

COMPOUNDING

BECAUSE WE CAN - SINCE 1968



polykemi 
BRINGS OUT THE BEST IN PLASTICS

buratec
MASTERBATCHES & COMPOUNDS



Telko Road Show tulee taas 24. -27.4.2018!

Pysähdyspaikkoinamme ovat Joensuu 24.4., Vaasa 25.4., Tampere 26.4. ja Turku 27.4.

Tervetuloa kuulemaan uusin päivitys muovimateriaaleista ja tapaamaan Telkon muoviasiantuntijoita! Aiheina mm. Dryflex GREEN TPE, REACH ja paljon muuta.

Tilaisuus on maksuton ja avoin kaikille. Pyydämme kuitenkin ilmoittautumaan ennakoon perjantaihin 13.4. mennessä verkkosivuillemme www.telko.com/roadshow tila- ja lounasvarauksien vuoksi. Kutsu on avoin kaikille tilaisuudesta kiinnostuneille.

Nappaa siis kollegat mukaasi ja saapukaa joukolla Telko Road Showhun!

Lämpimästi tervetuloa!

Terveisin: Juri Kopponen, Arto Heinonen, Sanna Piispa, Petri Väänänen, Kimmo Liinamaa

Lisätietoa www.telko.com/roadshow



MUOVIYHDISTYKSEN UUSI JÄSEN



Mikä on nimesi:
Katariina Heiskanen

Yritys ja sen toimiala:
Novoplastik Oy, valmistamme pääasiassa ajoneuvojen ja työkaluiden sisustusosia polyuretaanista, komposiiteista ja polyesterikuidusta.

Toimenkuva ja työtehtävät:
Toimitusjohtaja

Koulutus/tutkinto:
Insinööri (AMK)

Kokemuksesi muovialalta:
Noin 10 vuotta perheyrittäjänä eri tehtävissä.

Mikä sai sinut liittymään Muoviyhdistyksen jäseneksi?
Halu lisätä ammattiosaamista ja alan tuntemusta.

Mihin toimintaan aiot osallistua ja mitä odotat Muoviyhdistykseltä?
Yhdistyksen järjestämille luennoille ja seminaareihin. Odotan saavani niistä uutta tietoa ja kontakteja.

Mikä on mielestäsi kaikkien aikojen paras muovikeksintö?
Kudosimplantit.

Terveisesi MuoviPlast-lehden lukijoille:
Hyvää kevättä kaikille.

MUOVIYHDISTYKSEN UUDET JÄSENET

Muoviyhdistyksen hallitus valitsi kokouksessaan 22.3.2018 yhdistyksen uusiksi jäseniksi seuraavat:

EMMI HAKALA
opiskelija

HENNA VUORISALO
laatupäällikkö, All-Plast Oy

NIKO RISSANEN
Vaisala Oyj

KATARIINA HEISKANEN
toimitusjohtaja, Novoplastik Oy

TOMMI PAAVILAINEN
Genelec Oy

JUHO KAUPPI
kehityspäällikkö, Leo Laine Oy

VEIJO KALLIONPÄÄ
kiinteistöpäällikkö, Leo Laine Oy

HANS KALLIONPÄÄ
käyttöpäällikkö, Leo Laine Oy

JARMO KOPONEN
Sales Manager
Erteco Rubber&Plastics Ab

LASSI KESKINEN
aplikaatioinsinööri
Ashland Finland Oy

MIKA SUVANTO
kunnossapitopäällikkö
Serres Oy

VESA TOIVONEN
tuotantoinsinööri
Hella Lighting Finland Oy

PIRJO NISSILÄ
R&D Manager
Ashland Finland Oy

TUOMAS HELENIUS
projektipäällikkö
Hella Lighting Finland Oy

PETRI RIIPINEN
ENGEL Finland Oy

JUKKA RISIKKO
ostaja
MSK Plast Oy

JONNA JÄRVELÄ
messutiimin esimies/
projektipäällikkö, KOKO Lahti Oy

JUSSI KORTEPURO
myyntijohtaja, KOKO Lahti Oy

JYRKI ANT-WUORINEN
Oy Plastex Ab

JONATHAN EWALDS
ABB Oy

STEPHAN PFLUGMACHER
professori, Helsingin yliopisto

SAULI TÖRMÄLÄ
CEO, FocalSpec Oy

ELISABETH BEXAR
Customer Service
Representative
Distrupol Nordic

MIKKO MÄKI
R&D and Training Manager
Sormat Oy

VILLE MÄKINEN
myyntipäällikkö
Virtain Muovityö Oy

SAMI SÄILÄ
Mechanical Designer
Hella Lighting Finland

NIMITYKSET



ENGEL Finland Oy
Mikko Ketonen on aloittanut Sales Managerina 1.3.2018.



Erteco Rubber & Plastics AB
Jarmo Koponen on aloittanut 1.2.2018 Sales Managerina.

IN MEMORIAM

Risto Nykänen

5.8.1965 – 7.12.2017

Polysystems Oy

Kuoli lyhyen ja vaikean sairauden murtamana.



EKSTRUUSIOPÄIVÄT

Muoviyhdistys ry järjestää Ekstruusiopäivät Tampereella,
Tampereen kylpylässä 16.-17.5.2018.

Ekstruusiopäivillä keskitytään ekstruusiotekniikkaan niin kalvontekijöiden kuin putken ja profiilin valmistajienkin näkökulmasta. Keskiviikkoiltana järjestetään seminaarihotellilla molempien päivien yhteinen illallistapahtuma.

Seminaarin jäsenhinta **235 e**/päivä ja ei-jäseneltä **330 e**/päivä. Kahden päivän jäsenhinta on **395 e** ja ei-jäseneltä **490 e**. Mikäli yrityksestä osallistuu vähintään 3 henkilöä, on kahden päivän hinta tällöin 350 e/hlö

Hintoihin lisätään ALV 24 %. Ei-jäsenen seminaarin hinta sisältää vuoden 2018 Muoviyhdistys ry:n jäsenmaksun.

Ilmoittautumiset 24.4.2018 mennessä

Niina Leskiselä puh. 050 572 7132 tai niina.leskinen@muoviyhdistys.fi

MAJOITUSHINNAT

Yhden hengen huone **99 e** tai kahden hengen huone **109 e**. Majoitushinnat sisältävät lisäksi aamiaisen, kylpylän käytön sekä internet-yhteyden.

Majoitusvaraukset 24.4.2018 mennessä suoraan Tampereen kylpylään tunnukselle "ekstruusiopäivät". Suoraan hotellilta puh. 0300 870 930 tai hotellimyyni.tampere@holidayclub.fi

VARAA HOTELLI AJOISSA!

Merkitse ajankohta kalenteriisi ja seuraa nettisivujamme www.muoviyhdistys.fi. Sieltä löytyy seminaariohjelman vahvistuttua lisää tietoa.

PERUUTUSKULUT

Peruutus ennen 15.4. ei kuluja.
Peruutus ennen 23.4., kulut 25 % seminaarihinnasta.
Peruutus ennen 1.5., kulut 50 % seminaarihinnasta.
Peruutus 7.5. tai sen jälkeen, kulut 100 % seminaarihinnasta.

TIEDUSTELUT

Niina Leskinen niina.leskinen@muoviyhdistys.fi tai
Vesa Taitto vesa.taitto@muoviyhdistys.fi

KESKIVIIKKO 16.5.2018

- 8:45 Ilmoittautuminen ja aamukahvi**
- 09:15 Ekstruusiopäivien avaus**
Vesa Taitto, Muoviyhdistys ry
- 09:30 Extrusion line upgrades** - the alternative to new machinery
Daniel Matejko, Reifenhäuser Group
- 10:15 Yrityksen ensimmäinen ekstruusiolinja** - asennuksesta tuotantoon kuudessa viikossa, Jarmo Karjalainen, Satatuote Oy
- 11:00 Tauko**
- 11:15 New masterbatch solutions for extrusion applications**
Philippe Hugel, Ampacet
- 12:00 Migraation mystinen maailma**
Sanna Piispa, Telko Oy
- 12:45 Lounas hotellin ravintolassa**
- 13:45 INEOS mVLDPE**, oman metalloseeniteknologian uusimmat mahdollisuudet kalvoekstruusiossa, Ari Halmi, Baritec Oy
- 14:15 Sellukomposiittituotanto** - helppoako kuin heinänteko?
Tapani Smätt, Finbelt Oy
- 15:00 Laadunvalvonnan tehostaminen uusimman kameratekniikan avulla**, Matti Kijärvi, Flexica Oy
- 15:45 Päivän yhteenveto**
Vesa Taitto, Muoviyhdistys ry
- 16:00 Seminaarin päätöskahvit ja Muoviyhdistys ry:n kevätkokouskahvit**
- 16:30 Muoviyhdistyksen kevätkokous**
- 20:00 Seminaarin illallinen hotellin ravintolassa**

TORSTAI 17.5.2018

- 8:30 Ilmoittautuminen ja kahvi**
- 8:55 Päivän avaus**
Vesa Taitto, Muoviyhdistys ry
- 9:00 Ajankohtaista asiaa muoviputkituotteista ja -järjestelmistä**
Kari Kuivalainen, Muoviteollisuus ry
- 9:45 Kierrätyksen uusimmat tuulet**
Tommi Vuorinen, VTT
- 10:30 Tauko**
- 10:45 Letkujen ja kaapeleiden pinnankarheuden online-mittaus**
- tuloksia TTY:n tutkimuksesta
Sauli Törmälä, FocalSpec Oy
- 11:30 Gravimetrinen säätöjärjestelmä**
Jarno Paija, ExtronMecanor
- 12:15 Lounas hotellin ravintolassa**
- 13:15 What plastics industry should know about microplastics**
- the ecotoxicological point of view
Stephan Pflugmacher Lima, Helsinki University
- 14:00 Muovit ja kiertotalous**
Riitta Silvennoinen, Sitra
- 14:45 Seminaarin yhteenveto ja loppusanat**
Vesa Taitto, Muoviyhdistys ry
- 15:00 Seminaari päättyy**

MUUTOKSET OHJELMAAN MAHDOLLISIA!

Messu- ja tapahtumakalenteri 2018

HUHTIKUU	11.4. Firmakeilailu, Lahti, lisätietoja www.muoviyhdistys.fi	24. – 28.4. Chinaplas, Shanghai, Kiina	22. – 27.4. Chinaplasin messumatka, lisätietoja www.muoviyhdistys.fi	MuoviPlast 2/2018 ilmestyy 11.4.
TOUKOKUU	16. – 17.5. Ekstruusiopäivät, Tampere, lisätietoja www.muoviyhdistys.fi	16.5. Muoviyhdistyksen kevätkokous Ekstruusiopäivien yhteydessä, Tampere, lisätietoja www.muoviyhdistys.fi	29. – 31.5. Pactec, Helsinki www.messukeskus.fi	
KESÄKUU	5.6. Seniorigolf, lisätietoja myöhemmin www.muoviyhdistys.fi			MuoviPlast 3/2018 ilmestyy 7.6.
ELOKUU	14.8. MuoviGolf, lisätietoja myöhemmin www.muoviyhdistys.fi			
SYYSKUU	25. – 27.9. Alihankintamessut, Tampere www.alihankinta.fi			MuoviPlast 4/2018 ilmestyy 6.9.
LOKAKUU	3. – 4.10. Easyfairs Empack 2018, Helsinki www.messukeskus.fi	16. – 20.10. Fakuma, Friedrichshafen, Saksa	16. – 18.10. Fakuman messumatka, Friedrichshafen, Saksa, lisätietoja myöhemmin www.muoviyhdistys.fi	MuoviPlast 5/2018 ilmestyy 10.10.
MARRASKUU	13. – 16.11. Elmia Subcontractor, Jönköping, Ruotsi	21. – 22.11. Ruiskupalupäivät, Lahti, lisätietoja myöhemmin www.muoviyhdistys.fi	21.11. Muoviyhdistyksen syyskokous Ruiskupalupäivien yhteydessä, Lahti, lisätietoja myöhemmin www.muoviyhdistys.fi	
JOULUKUU				MuoviPlast 6/2018 ilmestyy 14.12.

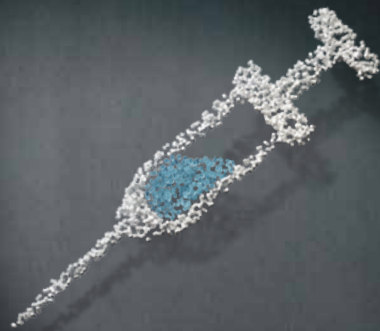
Lisää messuja ja tapahtumia: www.eventseye.com/fairs/event

Mikäli huomaat jonkin muovitapahtuman puuttuvan tästä tapahtumakalenterista, ilmoitathan siitä niina.leskinen@muoviyhdistys.fi jotta saamme tiedon tapahtumasta kaikille.

Onko yrityksellänne jokin tapahtuma?
Ota meihin yhteyttä niin teemme siitä jutun lehteen.

HIGH PERFORMANCE POLYMERS

for the Healthcare Industry



We represent leading brands



Our own brands

ALTECH® ALTECH^{NXT}PP® ALCOLOR® ALCOM® TEDUR® ALPERFORM®
ALCOM^{MED} ALFATER^{XL}® ALTECH^{ECO} SHELFPLUS^{O₂} ULTRAMID^S CELLIDOR®

ALBIS PLASTIC SCANDINAVIA AB
Postgatan 28 · S-411 06 Göteborg
Tel: +46 31 404 404 · Fax: +46 31 402 402
info-se@albis.com · www.albis.com

Your contact for Finland
jan.torn@albis.com · Tel: +358 40 053 0347
katja.ruhanen@albis.com · Tel: +46 31 703 0760

Standard Polymer Seller
malin.olofsson@albis.com · Tel: +46 31 703 0756



K. D. FEDDERSEN

ROADSHOW



**TULE KUULEMAAN UUSINTA TIETOA
MUOVIIEN SEKÄ KONEIDEN JA OHEISLAITTEIDEN
MAAILMASTA.**

22.5. JOENSUU / HOTEL KIMMEL
23.5. LAHTI / HOTEL SEURAHUONE
24.5. TAMPERE / HOTEL TORNI
25.5. VAASA / HOTEL ROYAL VAASA

TILAISUUKSIEN OHJELMA:
08:30 AAMIAINEN
09:00-12:00 LUENNOT
12:00 LOUNAS

Lisätiedot:

Jussi Köhler 040 152 7200 jussi.kohler@kdfeddersen.com
Timo Laurila 040 512 3500 timo.laurila@kdfeddersen.com

K.D. FEDDERSEN
Think Value

info.se@kdfeddersen.com www.kdfeddersen.se

MUOVI PLAST

MEDIATIEDOT
2018

MuoviPlast on ainoa Suomessa ilmestyvä muovialan ammattilehti. Lehti toimitetaan lähes 1 000 yritykseen, joista puolet valmistaa muovituotteita. Toisen suuren ryhmän muodostavat muoviraaka-aineita, -puolivalmisteita ja -koneita toimittavat yritykset. Alan ainoana ammattilehtenä ja Muoviyhdistyksen jäsenlehtenä MuoviPlast on tehokas keino saavuttaa koko alalla toimiva henkilöstö.

LEHDEN JULKAISIJA

Muoviyhdistys ry
Rautatienkatu 23 B 21, 15110 Lahti
Puh. 050 572 7132
muovi-plast@muoviyhdistys.fi
www.muoviyhdistys.fi

PÄÄTOIMITTAJA

Vesa Taitto
Puh. 040 486 0676
vesa.taitto@muoviyhdistys.fi

TAITTO

Kirjapaino Markprint Oy
Heinlammintie 62, 15230 Lahti
Puh. 03 882 280
soile.lappalainen@markprint.fi
www.markprint.fi

ILMOITUSMYyntI

Muoviyhdistys ry
Rautatienkatu 23 B 21, 15110 Lahti
Puh. 050 572 7132
muovi-plast@muoviyhdistys.fi

ILMESTYMISAIKATAULU

Nro	Ilmestyy	Varaukset	Aineistot
3/2018	7.6.	17.5.	22.5.
4/2018	6.9.	16.8.	21.8.
5/2018	10.10.	19.9.	24.9.
6/2018	14.12.	23.11.	28.11.

ILMOITUSKOOT JA -HINNAT

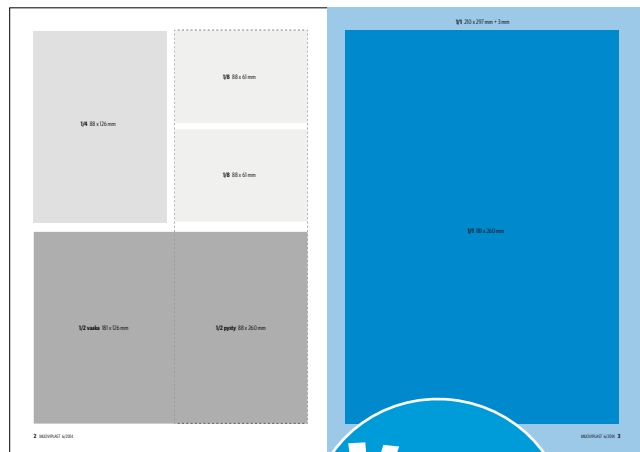
1/1	210 x 297 + 3 mm leikkuuvarat	1800 €
1/1	181 x 260 mm	
1/2 vaaka	181 x 126 mm	1230 €
1/2 pysty	88 x 260 mm	
1/4	88 x 126 mm	800 €
1/8	88 x 61 mm	450 €

tai **1800 €**/vuosi

Etukansi	210 x 245 mm + 3 mm leikkuuvarat	2800 €
Takakansi	210 x 272 mm + 3 mm leikkuuvarat	2300 €

Määräpaikkakorotus + 10 %.

MuoviPlast-lehti ei kuulu arvonlisäveron piiriin.



Varaa
vuoden 2018 lehtiin
ilmoitustilasi!



**Muoviyhdistys on mukana PacTec-messuilla
29.-31.5.2018 Helsingin Messukeskuksessa**