

TEADUS- JA ARENDUSOSAKOND ON ÜKS ADDINOLI EDUTEGURITEST

Addinol on üks väheseid suurtest kontsernidest sõltumatuid Saksa määrdeainetööstuse ettevõtteid, kel on olemas oma teadus- ja arendusosakond. Koos määrdeainetele esitatavate nõuete üha rangemaks muutumisega on arendustegevus oma tehases hädavajalik. Leunast pärit uue põlvkonna määrdeained on korduvalt osutunud suunanäitajaks kogu määrdeainesektoris. Jürgen Deckert, teadus- ja arendusosakonna juhataja, juhib meeskonda, kes tegeleb Addinoli määrdeainete arendamise, kasutamise ja kvaliteedi tagamise ülesannetega.

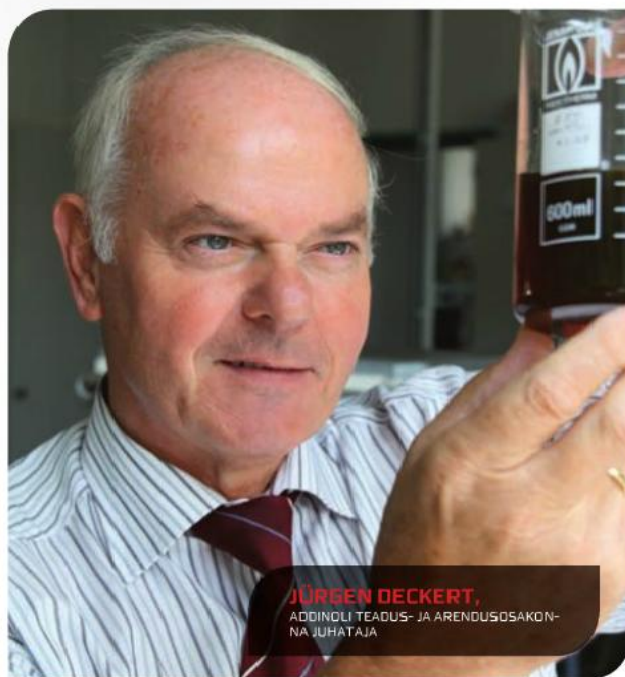
Härra Deckert, kuidas Te Addinoli sattusite ja millised on Teie tööülesanded?

Õppides Rostocki Ülikooli tehnikateaduskonnas laevaehitust, läbisin 1969. aastal kolmekuulise tööstuspraktika toonase Lützkendorfi mineraalõlilahase mootori katsestendide osakonnas. Pärast seda sai mulle selgeks, et tahan hiljem selles ülimalt produktiivses määrdeainetööstuse teadus- ja arenduskeskuses töötada. 1970. aasta 1. septembril asingingi tööle teadus- ja arenduskeskusele alluvas katsestendide osakonnas. Juba toona arendati seal uusi mootoriseid ja masintehnilisi katsemeetodeid haasõlide, manuste ja loomulikult ka valmistoodete omaduste hindamiseks.

Need praktilised katsestendid ja instrumentaalsed analüüsimeetodid ongi määrdeainete eduka arendamise ja kasutamise aluseks. 1985. aastal hakkasin juhtima peaosakonda nimega määrdeainete kontroll. Selles ametis sain anda veelgi suurema panuse, et muuta määrdeaine tõeliseks konstruktsioonielemendiks. Pärast Saksamaa taasühinemist tegi ettevõtte läbi põhjalikud muutused, mis loomulikult avaldasid mõju ka teaduslik-tehnilisele tööle. Addinol Lube Oil GmbH-s oli minu vastutusalaiks palju aastaid autoõlide arendamine ja rakendus. Alates 2009. aastast juhin teadus- ja arendusosakonda, mis vastutab kogu määrdeainete arendamise eest.

Teil täitub siis 40. aasta Addinolis. Palju õnne!

Jah, tõepoolest, uskumatu, kuidas aeg



JÜRGEN DECKERT,
ADDINOLI TEADUS- JA ARENDUSOSAKONNA JUHATAJA

lendab. Ma olen rõõmus, et olen Addinoli läbi niivõrd pikkade aastate ja erinevate faaside truuks jäänud. Mulle meeldib mu töö ja ma rõõmustan iga päev uute väljakutsete üle, mis mu tööga kaasnevad.

Millised on teadus- ja arendusosakonna ülesanded?

Üldiselt on sellel osakonnal kolm põhilist ülesannet. Esiteks loomulikult määrdeainete väljatöötamine ja edasiarendamine koos OEM-de⁴ heakskiiduga, teiseks

praktiliste probleemide lahendamine tihedas koostöös rakendustehnika osakonna ja müügisakonnaga ning kolmandaks meie tootekvaliteedi tagamine koostöös labori ja tootmisosa konnaga.

Mis puudutab määrdeainete väljatöötamist ja edasiarendamist, kas võiksite meie lugejatele kirjeldada lühidalt teekonda ideest kuni valmis tooteni?

Määrdeainete arendamise ja edasiarendamise aluseks on kõigepealt riiklikud ja rahvusvahelised spetsifikatsioonid. Võtame nt ACEA – siin defineerib Euroopa Autotootjate Ühendus rangete katseteetodite

baasil nõuded mootoriõlidele seoses mootori puhtusega, vananemiskindlusega, kulumisvastase kaitsega, kütusekulu vähendamise ja jne. Need spetsifikatsioonid kujutavad endast mootoritootjate suurimat ühist nõuete hulka ning moodustavad arendustöö raamid. Tööstusvaldkonnas on aluseks DIN ISO ja Saksa standardi Ameerika vaste ASTM. Loomulikult karmistatakse ja täiendatakse neid spetsifikatsioone vastavalt tehnika pidevale arengule.

Neile spetsiifilistele nõuetele lisanduvad üksikute seadme- ja sõidukitootjate ettekirjutused. Seda nii tööstuse kui ka mootorsõidukite valdkonnas. Siin võin näidetena ni-

metada VW spetsifikatsiooni 504 00/507 00 või Flenderi/Siemensi ja Brückneri nõudeid. Kuid Addinoli eesmärk on ületada eelpool nimetatud raamtingimusi ja pakkuda klientidele seeläbi täiendavaid eeliseid. Tänu sellele hinnatakse masina- ja mootoritootjate poolt Addinoli kui kompetentset määrdeainepartnerit, kes ei piirdu vaid piirnõuete täitmise-ga, vaid pakub alati lisaks ka uusi innovaatilisi lahendusi.

OEMid mängivad seega arendustöös määravat rolli?

Kindlasti. Tihe koostöö on väga tähtis. Aastate jooksul on meil õnnestunud sõlmida väga head sidemed erinevate mootoritootjate ja olemasolevate saavutanud kompetentse määrdeainepartneri staatuse.

⁴ OEM = Original Equipment Manufacturer, mootori- ja seadmetootjad



Jahid, kaatrid
Transpordivahendid
Tuuleenergia
Arhitektuur
Välireklaam



CNC 5-teljeline freesimine
Mudelid
Vormid

MOULDTech

WWW.MOULDTech.EE TEL. +372 453 0237

Heaks näiteks on meie gaasimootorilid kasutamiseks erigaasidga töötavates mootorites. Siin on meil õnnestunud tihedas koostöös selliste tootjatega nagu MAN, MWM, GE Jenbacher ja MTU saavutada täiesti uue kvaliteediga õli, hoolimata gaaside kõiguvast kvaliteedist.

Tulles tagasi toote valmistamise teekonna juurde, mängivad loomulikult tähtsat rolli ka meie sise- ja välisriiklike partnerite nõudmised, kuna nad peegeldavad turu spetsiifilist nõudlust. Toetudes neile kolmele sambale, koostatakse arendusprojekti kava, milles on määratletud ka vastavad pädevused. Sõltuvalt tootele esitavatest nõuetest peetakse läbikäimisi baasõli- ja manusetootusega. Baasõlist ja manustest valmistatakse laboris esmased segud. Enne segude praktilisi teste laboris ja masinatehnilistel katsetendidel uuritakse ja analüüsitakse, kas nende põhiparameetrid vastavad püstitatud eesmärgile. Kui nende testide ja analüüside tulemused on positiivsed, saad toodet testida praktikas. Sageli järgnevad põhjalikud käituskatsed koostöös mootori- või seadmetootjatega. Selle pika protsessi tulemuseks on valmis toode, mis ootab turule toomist.

See viib edasi meid Teie koostöö juurde rakendustehnika osakonnaga.

Oige. Rakendustehnika osakond on müügi- ja arendusosakonna tähtsaim riskumiskoht. Meie koostöö toimimine on seega ülimalt tähtis, kuna edasimüüjatel ja klientidel on uue toote omaduste ja kasutamise kohta alati küsimusi, millele vastab põhjalikult rakendustehnika osakond. Samuti esitatakse meile rakendustehnika osakonna, meie müügiühite ja edasimüüjate poolt küsimusi eriliste kasutusjuhtude kohta ning arutatakse neid rakendustehnika osakonnaga.

Millele peab ühe toote arendamisel kõige rohkem tähelepanu pöörama?

Otsustava tähtsusega on tõhusa ma baasõli valik. See, kas kasutatakse mineraalset, sünteetilist või poolsünteetilist toodet või hoopis tainseid komponente, sõltub täiesti kasutusjuhust ja ekspluatatsiooni tingimustest, nagu temperatuur, tööaeg ja koormus. Loomulikult parandatakse manustega olulisel määral määrade teatud omadusi, nagu vahustumine, kulumis-

tane kaitse või koormustaluvus, kuid ilma sobiva kõrgekvaliteedilise baasõliga ei toimi ka parimad manused.

Kes on peale OEMide ja tööstuse veel kaasatud toodete arendamisse?

Meie toodete väljatöötamise ja edasiarendamise jaoks on ülimalt tähtis koos-

Leuna labor teab määrdeõlidest kõike

■ TÖÖSTUSES JA MOOTORSÕIDUKITES KASUTATAVAID MÄÄRDEAINEID, MIS TÄIDAVAD KÕRGEID NÕUDEID, ON VÕIMALIK TOOTDA AINULT TÄNU JÄRJEPIDEVALE INNOVATSIOONIPOLIITIKALE JA KINDLAS KVALITEEDI JUHTIMISE SÜSTEEMIS. TOOTEAREN- DUSES JA KVALITEEDI GARANTEERIMISES MÄNGIB KESKSET ROLLI ADDINOLI LABOR LEUNAS, MIS TEEB KATSEID TOODETE VÄLJATÖÖTAMISEKS. ANALÜÜSIB KÄITUSKATSETE RAAMES KASUTUSES OLEVAID ÕLISID JA KONTROLLIB VALMISTOODANGUT.

Addinoli 300 m² suuruse labori töötajad tegelevad määrdeainete analüüsimisega juba aastaid. Moodsaimad instrumentaalsed analüüsid koos tehniliste katseadmetega ja tehasesest laboritestidega võimaldavad määrdeaineid välja töötada ja edasi arendada, kontrollida toorainete ja valmistoodangu kvaliteeti. Riiklike ja rahvusvaheliste standardite ja spetsifikatsioonide nagu DIN, ISO, ASTM, ACEA, API jt alusel kontrollitakse määrdeainete füüsikalisi omadusi nagu tihedus, viskoossus, külmakindlus ja aurustuvus. Lisaks mõdetakse koostisainete, keemiliste elementide, tuha, saasteainete ja lisandite sisaldust ning uuritakse kasutusomadusi (vananemiskindlus, korrosioonivastased omadused, nihkepinge stabiilsus, deermulgeerimisvõime, hõõrdumist vähendav toime, määrimisvõime ja kulumisvastane kaitse).

Uue retsepti väljatöötamiseks uuri-



takse ja hinnatakse arvukaid parameetreid. Iga toote väljatöötamisega kaasnevaid täiendavaid reaalseid kasutustingimusi jälgendavad testid laboris ja/või katsetendidel. Tööstusreduktorites kasutatavate transmisiioonide kulumisvastast kaitset testitakse nt hammasraste katsetendil (FZG). Hüdroõlide puhul on tähtsal kohal vahutavuse kontrollimine, kuna efektiivse jõuülekande ja usaldusväärse kulumisvastase kaitse saavad tagada ainult sellised õlid, millel on vahutamist vastased omadused.

Lõpuks katsetatakse või testitakse uusi väljatöötatud määrdeaineid praktikas. Gaasimootoritootja litsentsi saamiseks tuleb läbida mahukad käituskatsed. Kindlaks määratud intervallide järel võetakse õliproovid, mida analüüsib labor ning hindavad teadus- ja arendusosakonna töötajad. Kasutuses oleva õli seisundit analüüsitakse käituskatse raames nt ele-

mentide sisalduse mõõtmise abil induktiivselt seotud plasma (ICP) optilise emissioonspektromeetria analüüsiga.

Induktiivselt seotud plasma katsemeetod seisneb selles, et analüüsitava elementide optilise emissiooni tekitamiseks kasutatakse tulist (ca 1000 K) argoonplasma, mille tulemusel tõuseb lühiajaliselt elektronide energiatasand ja elektronid kaugenevad aatomituumast. Kui elektronid naasevad oma esialgsele energiatasandile, emitteerivad nad lühiajaliselt kogutud energiat valguse või ultraviolettkiirgusena. Hindamise aluseks on ioonide jooned. Lainepikkus ja intensiivsus annavad infot vastava elemendi ja selle kontsentratsiooni kohta. Mõõtmistulemuste alusel saab teha järeldusi kulumise, manuste seisundi ja õlis leiduvate saasteainete (tolmu, kulumiselementide) kohta.

Tarnitud tooraine nagu mineraalsed õli sünteetilised baasõlid, manused ja muud

lisandid läbivad laboris kauba vastuvõtu- kontrolli. Parast määrdeõli valmistamist võetakse otse segamisreaktorist õliproov, et kontrollida valmistooted tootespetsiifiliste kontrollimisplaanide alusel LIM-süsteemiga (labori info- ja juhtimisüsteemiga). See on spetsiaalne tarkvara laboriandmete töötlemiseks, sisaldades tootespetsiifilisi tunnuseid koos spetsifikatsioonide piirväärtustega, mis kehtestatakse teadus- ja arendusosakonna poolt.

Kvaliteedikontrolli käigus kasutatakse nt infrapunaspektromeetria. Oli infrapunaspektriga, mis tekib molekulide spetsiifilise absorbeerimisvõime tõttu, on võimalik võrrelda õli seisundit ja saasteainete sisaldust etalonandmetega. Võrdluse aluseks on erinevate toodete infrapunaspektrite etalonandmepank.

Mõõtmistulemused sisestatakse LIM-süsteemi, mis võrdleb neid etteantud piirväärtustega. Kui testid on edukalt läbitud ja tooted kokkuleppel teadus- ja arendusosakonnaga nõuetekohaseks kuulutatud, võib nad pakendada vastavasse taarasse. Sellele järgneb veel üks kontroll, tagamaks, et teel segamisreaktorist pakendamislainiini ei ole tootesse sattunud saasteainet või toimunud toodete omavahelist segunemist.

Leuna labor rakendab ranget kvaliteedijuhtimissüsteemi ning omab katselaborina Saksa Akrediteerimiskeskuse Keemia (DACH-i) akrediteeringut, mis tõestab labori vastavust DIN EN ISO/IEC 17025 nõuetele. Akrediteerimise käigus kontrollitakse muuhulgas katsemeetodite vastavust kehtivatele standarditele ja personali tehnilist kompetentsust. Labori akrediteering kehtib mitte üksnes riiklikul, vaid ka rahvusvahelisel tasandil. ■



range kvaliteedikontrolli. Nii tagatakse, et tooted lahkuvad tehastest spetsifikatsiooni kohaselt ja stabiilselt kõrge kvaliteediga. Tootmise ületoomine firma peakontori juurde oli loomulikult minu ja meie arendustöö jaoks otsustav samm. Ja areng jätkub – sügisest hakkame ise tootma autoõlilede väga tähtsat viskoossusindeksi parendit.

Milledes tooted paistavad Addinoli paljude innovaatiliste määrdeainete seas eriti silma?

Siin võib kindlasti nimetada juba mainitud gaasimootorilisi MG 40-Extra Plus ja LA, mis on ette nähtud kasutamiseks erigaasidga ja maagaasiga töötavates mootorites. Lisaks loomulikult kõik tööstusmäärdeained, mis vähendavad hõõrdumist ja ühes sellega energiakulu, nagu nt HV Eco Fluid või Eco Gear ja Belt Lube. Iseenesest mõistetavalt ka meie Low SAPS mootorilid, nt Giga Light MV 0530 LL võimsate bensiini- ja diiselmootorite puhuse tagamiseks ja heitgaasi järeltöötussüsteemide kaitseks.

Kas näete neis ka tuleviku arengutrendi?

Jah, igal juhul. Keskkonnakaitse ja jätkusuutlikkus on loomulikult ka meie arendustöös määrava tähtsusega. Tänapäeval seisneb eriline väljakutse määrdeaine kui konstruktsioonilemendi arendamises, mis vastab alternatiivenergia kasutamisel esitatavatele ülikõrgetele nõuetele. Lisaks pingutame selle nimel, et säästa iga arendatud tootega keskkonda ja ressursse. Seda eelkõige toodete pika tööea ja energiasäästlikkuse kaudu. ■