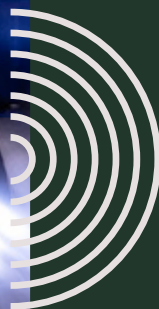


Suomen fotoniiikan seura ry:n julkaisu

Fotoni



- Photonics Finlandin uudet kunniajäsenet • OPD2025 •
- Company of the year: Specim • Best Phd Thesis •
- Beneq • Fotoniiikan kasvunäkymät Suomessa •

Päätoimittajalta	3
Puheenjohtajan palsta	4
Photonics Finland, uudet kunniajäsenet	6
OPD2025	10
Photonics Company of the Year 2024, Specim Spectral Imaging Oy Ltd	20
Best PhD Thesis of 2024	26
ALD to meet AR waveguide performance, Beneq Oy	30
Fotoniikan kasvunäkymät Suomessa	34
Photonics Finlandin tiimi kasvaa	36

Fotoni 2/2025

Julkaisija: Suomen fotoniikan seura ry

Päätoimittaja:

Professori (em.) Jouko Korppi-Tommola
Kemian laitos/Nanotiedekeskus
PL 35

40014 Jyväskylän yliopisto
p. +358-50-5877530 (mobile)
Email: jouko.korppi-tommola@jyu.fi

Toimitusneuvosto:

Professori (em.) Jouko Korppi-Tommola,
TKT, LL Lasse Orsila

Ilmestyminen: Vuonna 2025 ilmestyy 2 numeroa.
Seuraava numero ilmestyy keväällä 2026.

Tilaukset ja osoitteenmuutokset:

Lehti toimitetaan jäsenetuna Suomen
fotoniikan seuran jäsenille. Vuoden
kuluessa liittyvät uudet jäsenet saavat
alkuvuoden numeron jäsenetuna niin
kauan kuin painos riittää. Osoitteen
muutokset suoraan jäsenasioiden hoi-
tajalle, ks. www.photonics.fi

Taitto: Eero Sundvall

Kannen kuva: Specim, Harri Tarvainen

Paino: Eräsalon Kirjapaino Oy, Tampere

ISSN 1455-1071

ISSN-L 1455-1071

Päätoimittajalta



Viime viikon perjantaina 07.11.2025 Photonics Finlandin hallituksella oli face to face (plus TEAMs yhteys) kokous VTT:n Future-Hub tiloissa Espoon toimipisteessä. Aamu kymmeneltä alkanut kokous venyi lähes kuusituntiseksi, syystä. Käsiteltävänä oli Seuran toimintastrategia vuosille 2025-2030. Keskustelussa olivat esillä nykytila, sen vahvuudet ja haasteet. Olennaisena seikkana esille tuli toiminnan voimakas kytkös EU rahoitteisiin, fotoniikan yritykselle palveluja tarjoaviin projekteihin. Toiminnan vakauttamiseksi jatkossa kotimaisen rahoituksen mahdollisuuksia halutaan selvittää. Jäsenten hankinnan parantamiseksi pohdittiin, miten yritysten tarpeisiin voidaan entistä paremmin vastata. Toimenpiteeksi nousi jäsenyritysten toiminnallinen ryhmittäminen ja palvelujen kohdentaminen sen mukaisesti. Tietoa fotoniikan merkityksestä elämää helpottavana ja ympäristöä säästävänä laajalajaisena teknologiana toimintamme kautta on syytä lisätä koko kasvatusprofiiliin kentässä, peruskoulusta yliopistoihin. Viimeisenä pohdinnan teemana oli Photonics Finlandin roolit ja vastuut koskien toimistoa, hallitusta, akateemista ja teollista neuvottelukuntaa. Pysyvän toimistotilan saaminen katsottiin toimintaa parantavaksi tavoitteeksi. Neuvottelukuntien suosituksilla katsottiin olevan jatkossa kasvava merkitys hallituksen toiminnalle. Hallituksen jäsenille jaettiin keskustelun pohjamateriaaliksi tulevaisuuden toiminnan suuntaviivoja hahmottava 29 sivuinen yhteenveto Finnish National Photonics Roadmap-2025-2030. Karkeasti, Seuran toiminnalle asetettiin kahdentumisen tavoite monilla sen toiminta-aloilla vuoteen 2030 mennessä, haastetta kylliksi. Näihin talkoisiin kutsun koko jäsenistömme ja uskon sen tahtotilaan tavoitteen saavuttamiseksi.

Tämän FOTONI lehden numero sisältää perinteiset artikkelit: OPD2025 tapahtumas-

ta Oulussa, vuoden fotoniikan yritys Specim Spectral Imaging Oy Ltd:n toiminnasta ja tulevaisuuden näkymistä sekä parhaan väitöskirjapalkinnon voittaneen Dr. Md Gius Uddin:n tutkimustyöstä. Saamme myös lukea Beneq Oy:n kehittämästä uudesta ALD tekniikan läpimurrosta AR tasoisten valojohdeiden valmistuksessa. Toimitusjohtajamme Juha Purmonen kirjoittaa fotoniikka-alan lupaavista kasvuennusteista. Tutustumme myös Photonics Finlandin toimiston uuteen työntekijään Anne-Maria Kankaistoon. Viimeksi, mutta ei vähimmäksi, Seuran kevätkokous 04.06.2025 nimesi Optiikan ja fotoniikan päivien (OPD2025) yhteydessä kunniajäsenikseen seitsemän Seuran toimintaan merkittävästi vaikuttanutta henkilöä. Nimitykset ovat osoitus pitkäjänteisestä ja uraauurtavasta työstä suomalaisen fotoniikan tutkimuksen ja teollisuuden sekä Photonics Finlandin hyväksi. Yhtenä nimettynä kunniajäsenenä ja uskoisin myös kuuden muun nimetyn kunniajäsenen puolesta, nöyrästi kiitämme saamastamme, Seuran kaikkein korkeimmasta tunnustuksesta. Tässä FOTONI:n numerossa on lyhyt kuvaus kunkin nimetyn kunniajäsenen toiminnasta tutkimuksen, tuotekehittelyn ja fotoniikan edistämiseksi sekä kotimaassa että kansainvälisesti.

Ylistön kampuksella 12.11.2025
Jouko Korppi-Tommola,
FOTONI lehden päätoimittaja

Puheenjohtajan palsta

Valokuva: Reijo Koirikivi, Studio P.S.V.



Kulunut puolivuosi on ollut vauhdikas ja inspiroiva fotonikan yhteisössämme!

Kevätkokouksessa kesäkuussa valittiin uusi hallitus, jonka puheenjohtajana minulla on ilo ja kunnia toimia. Uusi hallitus on käynnistänyt työnsä tehokkaasti ja tavoitteenamme on kehittää yhteisöämme entistä kiinnostavammaksi ja vaikuttavammaksi. Yksi keskeisistä kehityskohteista on viestinnän selkeyttäminen. Haluamme tuoda entistä vahvemmin esiin, mitä etuja ja palveluja jäsenemme saavat ja mikä on yhdistyksen vaikuttavuus. Tätä työtä tukee merkittävästi Anne-Maria Kankaiston valinta uudeksi viestintäpäälliköksi. Hänellä on vahva osaaminen strategisesta viestinnästä sekä fotonikka-alan sidosryhmäyhteistyöstä, ja hänen panoksensa vahvistaa fotonikan näkyvyyttä entisestään.

Marraskuun alussa hallituksen jäsenet ja toimiston henkilökunta tapasivat yhteisen työpäivän merkeissä Espoossa. Päivän aikana aloitimme strategian laatimisen seuraavalle viisivuotiskaudelle. Kävimme monia antoisia keskusteluita, jotka luovat vahvan pohjan strategiatyölle. Merkittävänä ohjenuorana työssä toimii myös Photonics Finlandin kesällä julkaisema fotonikan kansallinen tiekartta, joka määrittää kehityksen suunnan Suomessa kooten yh-

teen tutkimuksen, teollisuuden ja yhteiskunnalliset tavoitteet.

Suomalaisen fotonikan asemaa ja näkyvyyttä eurooppalaisessa ekosysteemissä vahvistaa Photonics Finlandin ja European Optical Societyn (EOS) solmima yhteistyösopimus. Se tarjoaa jäsenillemme merkittäviä etuja mahdollistaen mm. julkaisemisen alennettuun hintaan Journal of the European Optical Society – Rapid Publications (JEOS-RP) -lehdessä. Lisäksi Photonics Finland saa edustuksen JEOS-RP:n ohjausryhmään, mikä vahvistaa vaikutusmahdollisuuksiamme lehden kehittämisessä.

Kevätkokous nimitti pitkästä aikaa seuraamme uusia kunniajäseniä. He ovat pitkäjänteisesti ja ansioituneesti kehittäneet optiikan ja fotonikan alaa sekä toimineet aktiivisesti yhdistyksessämme. Lämpimät onnitteluni kunniajäseniksi nimitetyille: Ari T. Friberg, Kim Grundström, Jouko Korppi-Tommola, Veli-Pekka Leppänen, Risto Myllylä, Jyrki Saarinen ja Timo Vuorenpää.

Yhdessä olemme enemmän – tämä

”

Yksi keskeisistä kehityskohteista on viestinnän selkeyttäminen. Haluamme tuoda entistä vahvemmin esiin, mitä etuja ja palveluja jäsenemme saavat ja mikä on yhdistyksen vaikuttavuus.

ajatus kantaa yhteisöämme, ja se näkyy jokaisessa tapahtumassa ja kohtaamisessa. Yhteisöllisyys ja yhteistyö korostuivat myös OPD2025 -tapahtumassa, joka järjestettiin kesäkuussa Oulussa. Tapahtuma kokosi yhteen 380 osallistujaa 23 eri maasta – mukana oli sekä kokeneita asiantuntijoita että uransa alkuvaiheessa olevia tulevaisuuden tekijöitä. Haluan esittää lämpimät kiitokseni kaikille tapahtumaan osallistuneille – teidän aktiivisuutenne ja innostuksenne loivat tapahtumaan upean ilmapiirin! Erityinen kiitos järjestelyryhmälle, joka mahdollisti jälleen kerran inspiroivan, lämminhenkisen ja sujuvan tapahtuman.

Vuosi lähenee loppuaan, ja katseet kääntyvät jo ensi vuoteen. Tammikuussa Photonics West 2026 -tapahtumassa Photonics Finlandin paviljonki tarjoaa hienon

tilaisuuden kansainväliseen näkyvyyteen. Kotimaassa kesä tuo mukanaan kaksi merkittävää tapahtumaa: OPD2026 järjestetään Jyväskylässä 26.-28.5.2026 ja European Optical Societyn vuosikokous EOSAM Tampereella 24.-28.8.2026. Tapahtumat kannattaa jo nyt merkitä kalenteriin.

Vuosi on ollut täynnä hienoja kohtauksia ja yhteisiä saavutuksia – kiitos jokaiselle, joka on ollut mukana matkassa. Toivotan kaikille iloista joulun odotusta ja innostavaa uutta vuotta! Nähdään taas ensi vuonna tapahtumien parissa.

*Puheenjohtaja,
Suomen fotonikan Seura ry.*
Sanna Aikio

Photonics Finlandin uudet kunniajäsenet

Ari T. Friberg

Professori emeritus Ari T. Friberg (Itä-Suomen yliopisto) on kansainvälisesti arvostettu teoreettisen optiikan tutkija ja opettaja, jonka ura fotonikan tutkimuksessa on kestänyt yli 50 vuotta. Hänen työnsä on keskittynyt valon koherenssiin ja polarisaatio-ominaisuuksiin, ja hän on kouluttanut useita sukupolvia optiikan tutkijoita Suomessa ja Ruotsissa.

Friberg on Suomen Optiikan Seuran perustajajäsen, ensimmäinen puheenjohtaja ja merkittävä vaikuttaja seuran kansainvälistymisessä. Hän on toiminut useissa keskeisissä kansainvälisissä tieteellisissä järjestöissä, on Optican ja SPIE:n Fellow sekä toimi puheenjohtajana Photonics21:n perustamiskokouksessa.

”Photonics Finlandilla on ollut ratkaiseva vaikutus Suomen fotonikan teollisuuden kehittämiselle sille hämmästyttävän korkealle tasolle, missä se nyt on minkä tahansa kansainvälisen mittapuun mukaan. Tämä tulee jatkumaan ja sitä pitää painottaa tulevaisuuden aloille, kuten optinen tiedonsiirto, fotonikan informaatiotieteet, ja valon kvanttiteknikka.”

Photonics Finland nimesi Optiikan ja fotonikan päivien (OPD2025) yhteydessä pidetyssä kevätkokouksessaan Oulussa 4.6.2025 kunniajäsenikseen seitsemän seuran toimintaan merkittävästi vaikuttanutta henkilöä. Nimitykset ovat osoitus pitkäjänteisestä, vaikuttavasta ja urauurtavasta työstä suomalaisen fotonikan tutkimuksen ja teollisuuden sekä Photonics Finlandin hyväksi.



Kim Grundström

Ab Kimmy Photonics Oy:n toimitusjohtaja ja omistaja Kim Grundström on suomalaisen fotonikkateollisuuden pioneeri, joka on toiminut fotonikkaa soveltavan teknologian parissa jo 1980-luvulta lähtien. Hän on erikoistunut lasertekniikkaan, erityisesti kosketuksettomiin mittaustekniikoihin, spektroskopiaan ja kuvantavaan mikroskopiaan.

Grundström on ollut perustamassa sekä Suomen Optiikan Seuraa että Photonics Finlandia, joissa hän on toiminut aktiivisesti hallituksissa ja myös puheenjohtajana (2023–2025). Hänen työnsä on vahvistanut suomalaisen fotonikan yrityskehitystä ja edistänyt tiivistä yhteistyötä tutkimuksen ja teollisuuden välillä.

”Fotonikan kehitys etenee valtavasti askelin, ja uudet innovaatiot ja startupit tarvitsevat verkostoja kasvaakseen. Kukaan ei pärjää yksin – Photonics Finlandilla on tulevaisuudessa yhä keskeisempi rooli alan kehityksen ja kansainvälistymisen edistäjänä.”

Risto Myllylä

Emeritusprofessori Risto Myllylä (Oulun yliopisto) on ollut yli 50 vuoden ajan suomalaisen optoelektronikan ja mittaustekniikan keskeinen kehittäjä. Hänen tutkimuksensa erityisesti fotonikkaan perustuvan mittaustekniikan alalla on tuottanut yli 500 julkaisua sekä kouluttanut kymmeniä tohtoreita ja diplomi-insinöörejä fotonikkateollisuuden ja -tutkimuksen palvelukseen.

Myllylä on ollut perustamassa useita fotonikkayrityksiä, joista tunnetuin on Noptel Oy, sekä toiminut aktiivisesti kansainvälisissä tieteellisissä yhteisöissä (SPIE, EOS). Hän on Suomen Optiikan Seuran perustajajäsen ja entinen puheenjohtaja.



Photonics Finland on tärkeä yhteistyöyhteisöjen luojateollisuuden ja akateemisten yhteisöjen välillä.



Timo Vuorenpää

Toimitusjohtaja ja fotonikka-alan konsultti Timo Vuorenpää on omistanut uransa optiikan ja optisten laitteiden suunnittelulle, valmistukselle ja fotonikan sovelluksille erityisesti puolustusteollisuudessa. Hän on ollut mukana kehittämässä alan valmistusmenetelmiä, kouluttanut uusia osaajia ja edistänyt fotonikan liiketoimintaa Suomessa.

Vuorenpää on Suomen Optiikan Seuran perustajajäsen sekä toiminut Photonics Finlandin hallituksessa ja sen puheenjohtajana. Hänen panoksensa on ollut keskeinen suomalaisen fotonikkayhteisön rakentamisessa ja alan teollisuuden kasvun tukemisessa.



Fotonikan merkitys kasvaa koko ajan, niin tiedemaailmassa kuin teollisuudessa. Näiden välille ja yleisesti verkostoitumisen edistämiseen tarvitaan toimivaa jäsenien asiaa ajavaa järjestöä kuten Photonics Finland on

Emeritusprofessori Jouko Korppi-Tommola (Jyväskylän yliopisto) on tehnyt urauurtavaa tutkimusta lasereiden ja optisten mittausten menetelmien parissa. Hän on Jyväskylän yliopiston laserlaboratorion perustaja. Hän on tehnyt merkittävää tutkimusta laseravusteisissa materiaalitutkimuksissa, ultranopeissa yhteyttämisen valonsiirtoprosesseissa ja kolmannen sukupolven aurinkokennoissa sekä tuonut asiantuntemustaan kestävän energiätuotannon kysymyksiin opetuksessa, tutkimuksessa ja yhteiskunnallisissa keskusteluissa. Teknillisten Tieteiden Akatemia myönsi Korppi-Tommolalle Millenium-tunnustuspalkinnon aurinkokennotutkimuksistaan vuonna 2011.

Korppi-Tommola on ollut mukana Suomen Optiikan seuran toiminnassa sen perustamisesta lähtien ja edistänyt alan kansallista yhteistyötä ja tunnettua. Hän toimii myös FOTONI-lehden päätoimittajana.

”Perustutkimuksen kautta ala on kasvanut globaalisti ja myös Suomessa, ei vain



Jouko Korppi-Tommola

tutkimuksellisesti mutta myös taloudellisesti merkittäväksi alaksi, ihmisten arkea monella tasolla helpottavaksi tulevaisuuden toimialaksi. Tässä kehityksen kulussa on ollut todella hienoa olla mukana”



Jyrki Saarinen

Professori Jyrki Saarinen (Itä-Suomen yliopisto) toimii Suomen suurimman Fotonikan tutkimuskeskuksen johtajana. Saarinen on Suomen fotonikkaekosysteemin keskeinen kehittäjä ja visionääri niin tutkimuksen, teollisuuden kuin kansainvälistymisen saralla. Hän oli Suomen Optiikan Seuran ensimmäinen sihteeri ja Photonics Finlandin ensimmäinen puheenjohtaja. Hänen johdollaan akateemisesta verkostosta kasvoi vahva teollisuutta ja tutkimusta yhdistävä klusteri.

Saarinen on myös Heptagonin perustajana ja entisenä toimitusjohtajana ollut viemässä suomalaista fotonikkaosaamista kansainvälisille markkinoille. Tutkijana hän on edistänyt erityisesti optiikan miniaturisointia, fotonikan tekoälysovelluksia ja 3D-tulostettuja optisia komponentteja.



Fotonikka ei ole enää tulevaisuutta – se on jo täällä. Sen merkitys on ratkaiseva monien globaalien haasteiden ratkaisemisessa. OPD:n kaltaiset tapahtumat ja Photonics Finlandin työ alan osaamisen ja yhteistyön vahvistamiseksi ovat elintärkeitä.



Veli-Pekka Leppänen

Veli-Pekka Leppänen on Joensuussa toimivan Nanocomp Oy:n toimitusjohtaja ja perustajajäsen sekä fysiikan tohtori. Hän on ollut keskeisessä roolissa Nanocompin kasvussa ja kansainvälistymisessä, ja nykyisin yhtiö on osa maailmanlaajuisesti toimivaa taiwanilaista Radiant Opto-Electronicsia (ROE). Tämä yhteistyö on tuonut merkittävää lisäarvoa yrityksen teknologialle ja kansainväliselle liiketoiminnalle.

Joensuun yliopiston fysiikan laitokselta startannut yhtiö on vuodesta 1997 kehittänyt mikro- ja nano-rakenteisia optisia kalvoja. Nanocompin teknologia mahdollistaa kansainvälisestikin ainutlaatuisen erittäin tarkkojen optisten rakenteiden valmistamisen rullalta rullalle. Leppänen on tuonut aktiivisesti esille tutkimusyhteistyön ja innovaatiotoiminnan mahdollisuuksia fotonikassa sekä kansallisesti että kansainvälisesti.

Leppänen on toiminut Photonics Finlandin hallituksessa ja ollut aktiivinen toimija fotonikan alan kehittämisessä, erityisesti yritys yhteistyön ja sovelluspohjaisten innovaatioiden edistämiseksi.

”Nanocompin teknologia avaa mahdollisuuksia uusissa sovellus- ja markkina-alueissa, joita ei olisi mahdollista hyödyntää ilman yhteistyötä globaalien toimijain, kuten ROE:n kanssa.”

The Days opened on 4th Jun 2025 by the chairman of Photonics Finland, **Kim Grundström** and **Mirja Illikainen**, the Vice Rector of University of Oulu. After opening ceremony, the program proceeded with four plenary presentations and four academic and industrial sessions running in parallel. In total the Days draw 380 participants and 41 exhibitors, presenting their products in two pitch sessions. City of Oulu offered the Get Together cocktail reception at Oulu City hall on 3rd Jun, with the Mayor of the City reminding the attendees in his address of the strong high-tech business photonics activity of the Oulu region. During the Conference dinner at Radisson Blue hotel on 4th Jun, Photonics Finland annual awards and Photonics Company of the Year and was given to Specim Spectral Imaging Oy Ltd and received by CEO Tapio Kallonen, and Best PhD Thesis prize was given to **Dr. Md Gius Uddin** from Aalto University for his work on *"Fabrication and characterization of two-dimensional material-based devices for photonics and electronics"*. Best oral presentation Award was given to **Abhiroop Chellu** (Tampere University) on *"Ultrafast single-photon emission from a Purcell-enhanced InAs quantum dot coupled to broadband cylindrical nanocavity"* and best Poster Awards to **Sudharsana Bhashyam Pillailokam** (Tampere University) on *"Pixelated laser with tailored emission spectrum photopatterned by digital holographic microscopy"* and **Henri Houni** (University of Helsinki) on *"Real-time monitoring of gas-phase formaldehyde with laser absorption spectroscopy"*. Several associated events, f.e. Photonics Finland partner flagship consortium PREIN annual meeting, could be attended along the way, from 3rd to 6th Jun as described below.

OPD2025 at Oulu Music Center from 3rd to 6th Jun 2025

Text: Jouko Korppi-Tommola
Photos: Tuukka Pakarinen & Anne-Maria Kankaisto





Over the years key output of the Days has been oral presentations both from academic and industrial communities. Common to all participants have been the Plenary presentations, where internationally recognized actors, have given updated analysis of the present-day status of their expertise fields. These high-light presentations also at OPD2025 launched the morning and afternoon parallel academic and industrial sessions during the two days from 4th to 5th Jun.

Plenary speakers

Four plenary presentations were given during the days. Director of Technology Strategy, **Hannu Talvitie** from Vaisala Oyj, Photonics Company of the year 2023, gave a talk highlighting optical measurements in atmosphere from a global perspective with a title of *'Taking every optical measure for the planet'*. **Prof. Dr. Carsten Rockstuhl** (Institute of Theoretical Solid-State Physics at Karlsruhe Institute of Technology, Germany), an expert on nanophotonics, plasmonics, metamaterials, and quantum optics, presented theoretical and simulation results on light nanostructure interactions under the title *'Scattering in Nanophotonic Systems'*. Professor **Dr. Ir. Roel Baets**, (Ghent University – IMEC Department of Information Technology, Belgium) described his contributions on integrated photonics (silicon, silicon nitride, III-V) and its applications in datacom/telecom as well as in medical and environmental sensing in a talk titled *'Silicon Photonics: New Applications, New Challenges'*. Finally, **Dr. (eng) Herbert Ernst**, (Fluidics Strategy Capability Lead, Jabil Inc., Austria) presented his experiences on challenges of advanced system design and technology integration and how to take designs and technologies from concept to production. The title of his talk was *'Bringing Photonics to Life: Navigating the Path from Development to Deployment'*

Academic sessions

This years Academic sessions included four themes: *Integrated optics, Fundamental, classical and quantum photonics, Sensing and Imaging and Novel photonic materials and devices.*

The integrated optics session included an invited talk by Assoc. **Prof. Francesco Da Ros**, Technical University of Denmark, on *'Microring Resonator-based Photonic Reservoir Computing'*, and oral presentations from **Jana Jagerska**, UiT The arctic University of Norway, on *'Ultra sensitive Spectroscopic Detection Using an on Chip waveguide sensor'*, from **Paul Verrinder**, Aalto University, on *'Advancing III-V photonic integration in sensing and communication'*, and from **Alexander Vaslov**, Tampere University, on *'Advanced laser- and microscopy assisted techniques for heterogenous integration in silicon photonics'*.



In **the fundamental, classical and quantum photonics session** an invited talk was given by **Dr. Mikhail Roiz**, Paderborn University, Germany, on 'A Fully Programmable Gaussian Boson Sampling Machine', and oral presentations by **Shadi Safaei Jazi**, Aalto University, on 'Isotropic Optical Nonreciprocal Magnetolectric Metamaterials', by **Ivan Lapushenko**, University of Oulu, on 'Towards histological tissue characterization with polarizationentangled photon states', and by **Abhiroop Chellu**, Tampere University, on 'Ultrafast single-photon emission from a Purcell-enhanced InAs quantum dot coupled to broadband cylindrical nanocavity'.

The sensing and imaging session offered an invited talk by **Doc. Jan Nissinen**, University of Oulu, Finland, on 'Time-resolving single-photon CMOS technologies for biomarker detection', and oral presentations by **Erik Vartiainen**, LUT University, on 'Extraction of Raman signals from CARS spectra by deep learning models', by **Peilin Xin**, University of Oulu, on 'Single-Molecule Sequencing on an Innovative Particle-in-Well Platform Using Surface-Enhanced Raman Spectroscopy', and by **Anna Gebejes**, University of Eastern Finland, on 'Advanced Spectral Imaging for Detection and Identification of Microplastics in Water'.

The novel photonics materials and devices session was opened by Assoc.Prof. **Hao Zeng**, Tampere University, in his talk on 'A roadmap for light-driven micro robots in Finland', and followed by presentations from **Yinyin Bao**, University of Helsinki, on 'Light-emitting polymers for sustainable energy harvesting', from **Michael Papachatzakis**, Turku University, on 'Giant Rabi splitting and polariton photoluminescence in an all solution-deposited dielectric microcavity', and from **Matti Putkonen**, University of Helsinki, on 'Novel materials by atomic layer deposition for optical applications'.



Industrial sessions

The four sessions high-lighted recent developments on *Photonics in Automotive Industry, Photonics in medical technologies, Photonics for Sustainability and Machine vision*.

In **the automotive session** presentations were given by R&D Engineer, **Pekka Keränen**, Noptel Oy on 'Solid-state LiDAR technology for traffic applications', by Director of R&D, **Jari Hannuksela**, Visidon Oy on 'Image Quality Enhancement for Next-Generation Automotive Cameras', and by Senior Engineer, **Taneli Salmi**, Electronics at TactoTec Oy on 'Efficient Illumination with IMSE®: Optical Integration in Ultra-Thin Smart Surfaces for Automotive Applications'.

The health session included presentations from Principal Engineer, **Jukka-Tapani Mäkinen**, Optics, OURA Health Oy, on 'Wearable Wellness: the Oura Ring's PPG sensor', Chief Architect, **Juha Lipponen**, Optomed Oy on 'Optical principles of fundus cameras', Director **Ida Erling**, Uniogen Oy, on 'From Photons to Findings: Better Life with Advanced Diagnostics' and CEO **Samu Lehtonen** Marginum Ltd. on 'Aspirate tissue monitoring for oncological surgery'.

The photonics for sustainability session comprised of the talks by CTO **Raimo Korhonen**, M-Boss, on 'M-Boss: Eco-conscious Embossing of Optics', by Technical Engineer **Kia Einola**, Helvar Oy Ab, on 'Photonics Empowering Sustainable Lighting', by senior BDM **Reinhard Windemuth**, Panasonic Connect Europe, on 'Panasonic HX – Hydrogen Fuel Cell as an enabler of Photonics Green Energy Supply Transformation', and by CTO **Mark Allen**, Emberion Oy, on 'High-speed Imaging with CQDs for machine vision applications'.

The machine vision session included presentations from Principal Optical Engineer, **Anthony Visconti**, Optikos Corporation, on 'Design methodology and compensation techniques for precision optical imaging systems', from Principal Scientist, **Janne Aikio**, LMI Technologies, on 'Co-axial line confocal sensors for 3D imaging', from Commercial Director **Mika Petteri Kuro**, Wisematic Oy, on 'Scaling Machine Vision: From Afar to Up Close', and from Senior Scientist **Matti Okkonen**, Optical Measurements VTT, on 'New horizons of machine vision – a practical research insight'.

Associated events

3rd Jun 2025

International collaboration discussion:

Session was chaired by **CEO Juha Purmonen** and focussed on co-operation between the host society and Photonics Sweden (**Lennart Svensson**), European Optical Society (**Elina Koistinen**) and Automotive and Circular Economy Clusters (**Kari Poikkimäki**).

Annual Event of Flagship for Photonics Research and Innovation program (PREIN):

In the event PREIN director **Prof. Göery Genty** (University of Tampere) presented the scientific highlights and summarized the annual report of the program of 2024, which had been presented in more detail in the annual PREIN research symposium 2025 in Paasitorni Helsinki 11th Nov 2024. International and internal co-operation seemingly had improved of quality of the

research carried out, producing 329 papers, 84 patent applications, 9 startups, 147 PhD and 411 MSc degrees, with total staff of 590. He reminded the audience of existence of the extensive Finnish ecosystem for Photonics RDI, including the national infrastructure FinnLight open to external researchers and companies. Company collaboration included company visits and projects, exhibitions and sending business delegations to Japan, Photonics West and Laser World of Photonics, where in Munchen conference 54 PREIN contributions were reported. Measures have been taken to organize EOSAM 2026 meeting in Tampere. On education side a newly initiated doctoral pilot programme I-Deep was launched training presently 72 PhD students to whom also industry connection and matchmaking events were organized. A call for the industry mentors was laun-

ched. PREIN partners have organized two photonics Summer Schools, one Markus Pessa International Summer School in Tampere and the other Joensuu Summer School in Optics, both in Aug 2024. The keynote presentation of the event was heard from Reinhard Völker, CEO Focuslight Technologies Switzerland, on 'Entrepreneurship and industry collaboration'. Event ended in panel discussion with a theme: 'Flagship 2026 and beyond: What's next?' The panelists were **Prof. Simo Särkkä** from Aalto University and Finnish Center for Artificial Intelligence, **Prof. Jyrki Saarinen** (University of Eastern Finland), **CEO Timo Vuorenpää** (PeakPC Oy), **GTS Hannu Talvitie** (Vaisala Oy) and **Prof. Seppo Vainio** from GeneCellNano flagship program (University of Oulu).

Advanced Automated Manufacturing Tools for Fabrication of Photonics Components and Systems: Meeting of the steering group of BF SmartFab project, where five work package results were reported and future of the project was discussed.

Student event: The event focussed on Editor's perspectives in writing manuscripts intended for publishing either in academic refereed journals or for company use. How to write your abstract which conveys a clear message of your key ideas/findings to the readers of your work. The theme was presented by the experienced journal editor emeritus professor Aarne Mämmelä.

Inauguration of new medical device pilot line environment at VTT Oulu:



“ Both industrial and academic panel discussions brought up corner stones on the way from an academic verification of a health innovation to a commercial realization.

5th Jun 2025

Photonics job fair: This event was an opportunity for networking and recruitment of talented and motivated optics and photonic researchers and experts with photonics industry. Company representatives presented their career opportunities, open positions, possibilities for joint projects like Thesis topics. The event gathered 143 registered experts for personal networking.

UEF alumni event: Photonics community of the University of Eastern Finland had come up with an idea of organizing first ever alumni meeting in connection with OPD2025. **Prof. Jyrki Saarinen** (University of Eastern Finland) welcomed the alumni participants and presented an overview of current hot topics and future prospects of photonics as well as recent developments of photonics in Joensuu. The attendees shared their experiences from their careers in photonics in academia and industries.

6th Jun 2025

Health Carla career symposium: All day symposium brought together about 80 photonics health academia and industry experts to discuss visions on possibilities in reaching global careers. A presentation on medical imaging and customer solutions was given by **Katja Lafevre** (Detection Technology). **Prof. Jyrki Saarinen** (University of Eastern Finland) shared ideas of how to cope with starting business in biotech and medical photonics. Three recent development cases were heard, ‘*Bio-tissue mimicking phantoms in biophotonics*’

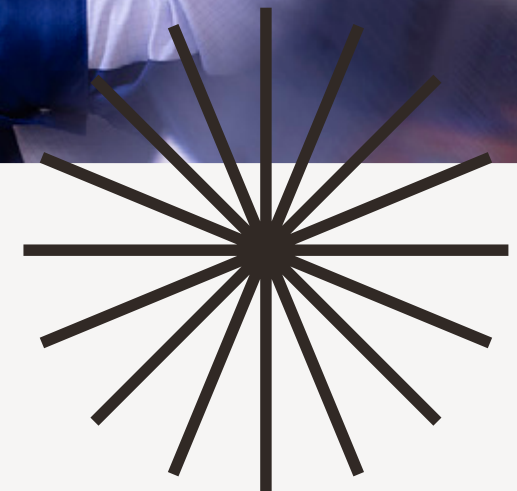
by **Alexey Popov** (VTT), ‘*Potential of time gated Raman technology in seeing unseen in biosamples*’ by **Vinteeth Karuppasamy** (TimeGate Instruments Ltd.) and ‘*How nanophotonic sensors can be used to detect glucose in human sweat*’ by **Jianan Huang** (University of Oulu). Panel discussions brought up corner stones on the way from an academic verification of a health innovation to a commercial realization.



Specim

30 Years of Hyperspectral
Imaging Excellence with
Global Impact

For thirty years, Specim has helped the world see beyond the visible. What began in Oulu as a small VTT spin-off has grown into a global leader in hyperspectral imaging — a technology that now drives innovation and sustainability across both research and industry. Today, Specim continues to push the boundaries of photonics, turning advanced science into real-world impact.





From VTT Spin-off to Global Leader



When Photonics Finland named Specim the *Photonics Company of the Year 2024*, it acknowledged over three decades of innovation, entrepreneurship, and international success. Founded in 1995 in Oulu, Specim has evolved from a handful of visionaries into one of the world's most respected providers of hyperspectral imaging solutions.

Over the years, Specim has remained at the forefront of spectral imaging technology, continuously redefining what can be seen and measured beyond the visible spectrum. Today, our cameras and software are used across a wide range of industries— from food sorting and plastic recycling to semiconductor manufacturing, mining, agriculture, and environmental monitoring— empowering customers to make better, data-driven decisions.

Specim's mission is simple yet ambitious: to make hyperspectral imaging easy. Once a complex scientific tool used only in research laboratories, hyperspectral imaging has now become an integral part of industrial inspection, quality control, and automation.

By revealing the chemical and material composition of objects in real time, the technology helps industries improve efficiency, reduce waste, and ensure safety. This transformation from research to industry reflects our broader vision — to make high technology accessible, reliable, and meaningful in everyday production environments.

At Specim, sustainability is woven into everything we do. Hyperspectral imaging enables smarter use of global resources, supporting recycling, food safety, agriculture, and renewable energy production. One of our proudest achievements is developing the world's first hyperspectral camera capable of sorting black plastics — a critical breakthrough for recycling industries and the circular economy.

Stronger Together – Growing Together with Konica Minolta

From Niche to Industry – Making Hyper- spectral Imaging Easy

Since joining Konica Minolta in 2020, Specim has become part of a global network that shares the same vision: advancing imaging and sensing technologies that improve quality of life. This collaboration has expanded our international presence and strengthened our ability to turn research innovations into industrial solutions.

By combining our hyperspectral imaging expertise with Konica Minolta's application and integration know-how, we deliver solutions that meet the growing demand for precision, reliability, and automation. Together, we continue to accelerate the adoption of hyperspectral imaging technology worldwide — bringing advanced inspection solutions to industries that shape a more sustainable future.

One powerful example of this synergy is our joint textile sorting initiative, which tackles one of the world's most pressing environmental challenges — textile waste. The solution integrates Specim's hyperspectral imaging hardware with Konica Minolta's AI-based textile recognition software, developed through years of research. Together, these technologies enable the accurate identification of fiber types and blends, making automated textile sorting and recycling a reality.



Looking Ahead – Driving the Industrial Adoption of Hyperspectral Imaging

The future of hyperspectral imaging lies in integration. Sensors, software, robotics, and artificial intelligence are merging into unified systems that can understand materials and processes in real time. To stay at the forefront, Specim is expanding its role beyond a technology provider — enabling industrial adoption of hyperspectral imaging and helping customers translate spectral insights into measurable results.

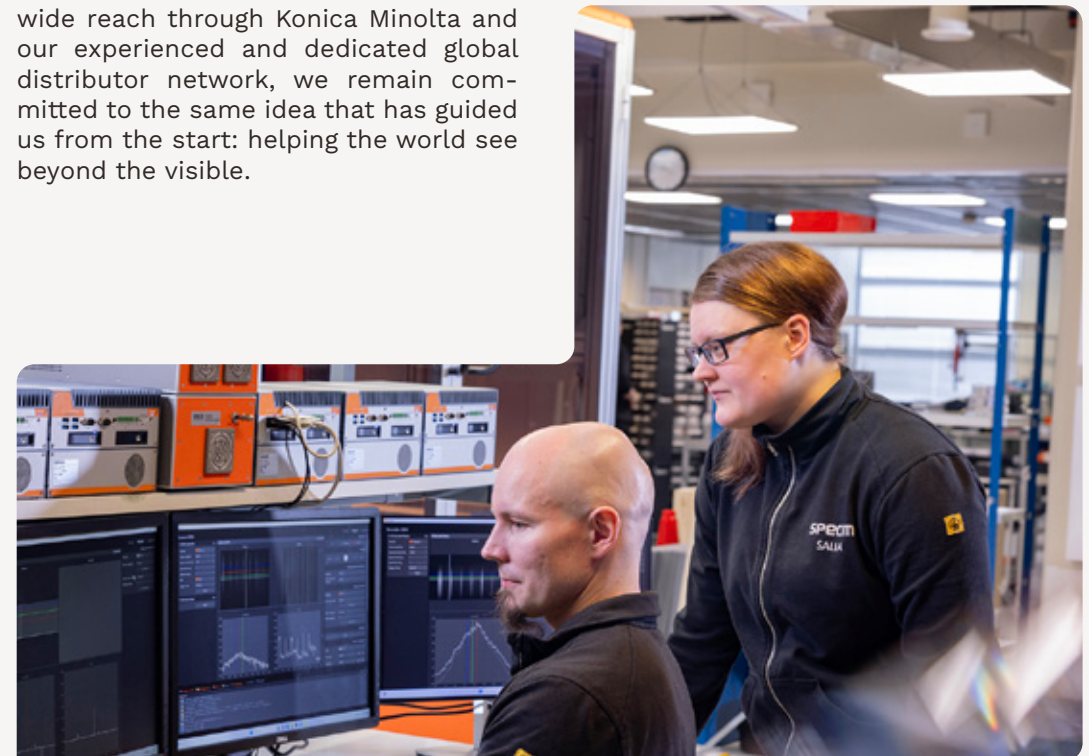
This transformation requires new ways of thinking: building strong partnerships across the value chain, and developing solutions that are intuitive, scalable, and ready for industrial use. It also means investing in people and collaboration — aligning technical excellence with customer understanding.

While the journey is still ongoing, our direction is clear. Hyperspectral imaging is becoming an essential part of Industry 4.0 and the circular economy — a foundation for higher yields, safer products, and more sustainable manufacturing. By embracing this transformation, Specim continues to help industries see more, understand more, and make better decisions for the future.

Towards a Smarter and More Sustainable Future

Winning the *Photonics Finland Company of the Year 2024* award is both a celebration and a commitment — a promise to keep advancing Finnish photonics and creating meaningful global impact.

From our roots in Oulu to our world-wide reach through Konica Minolta and our experienced and dedicated global distributor network, we remain committed to the same idea that has guided us from the start: helping the world see beyond the visible.



Dr. Minna Törmälä,

Head of Global Marketing, Specim

By Dr. Md Gius Uddin, Aalto University – Best PhD Thesis Award 2025

Harnessing Two-Dimensional Materials for Miniaturized Photonics and Electronics

From the earliest discoveries of silicon semiconductors to today's quantum technologies, advances in materials science have shaped every leap in electronics and photonics. Yet as silicon-based devices approach their physical and performance limits, the search for alternative materials has intensified. My doctoral research at Aalto University, focused on exploring and engineering two-dimensional (2D) materials—atomically thin crystals with exceptional optical and electrical properties—to enable miniaturized and high-performance devices for future electronic and photonic applications.



Replacing Bulky Optical Instruments with Atomically Thin Spectrometers

A key part of my PhD focused on the development of van der Waals (vdW) heterostructure-based optical spectrometers, which can analyze light spectra using devices only a few micrometers wide. Traditional spectrometers are typically large, expensive, and rely on movable optical components such as gratings and mirrors. Our approach was fundamentally different: instead of mechanically dispersing light, we used electrically tunable 2D heterostructures to create a computationally reconstructed spectrum. The device architecture was based on atomically sharp junctions between layered semiconductors such as $\text{MoS}_2/\text{WSe}_2$ and black phosphorus (BP)/ MoS_2 . The photocurrent response of these heterostructures varies uniquely with wavelength and bias voltage. By combining the optical responses with advanced reconstruction algorithms, we realized chip-scale spectrometers that are broadband, reconfigurable, and scalable.

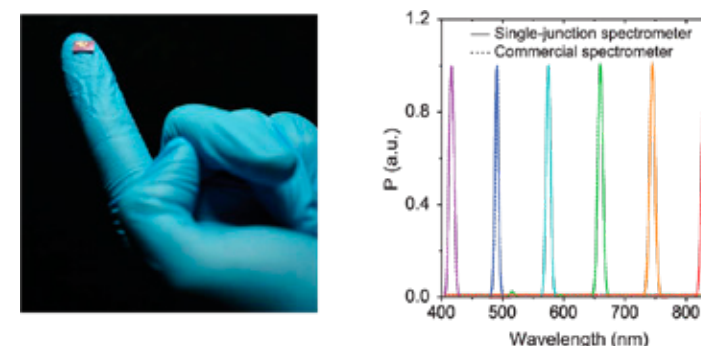


Figure 1: Left) On-chip spectrometer on fingertip. Right) Comparison of monochromatic spectra reconstructed with our spectrometer (solid lines) to the results obtained with commercial spectrometers (dashed lines).

Our first-generation devices^[1], published in *Science*, demonstrated tunable detection across the visible regions. The next-generation system^[2], published in *Nature Communications*, presents a major step toward on chip computational spectroscopy as it covers the near-infrared region. Such devices can find widespread applications in portable sensing, biomedical diagnostics, environmental monitoring, and hyperspectral imaging—fields that demand compact, cost-effective, and high-speed spectral analysis.

Engineering Strain for High-Performance Electronics

While optical miniaturization was one major direction, another focus of my research was improving electronic performance in 2D materials. Transition metal dichalcogenides (TMDs), such as molybdenum ditelluride (MoTe_2), possess layer-dependent bandgaps ideal for next-generation field-effect transistors (FETs). However, they often suffer from limited charge carrier mobility and environmental instability. To address these challenges, I explored strain engineering—a method of deliberately deforming the crystal lattice to tune its electronic properties. By transferring MoTe_2 flakes onto nanostructured substrates with periodic nanoscale hole arrays and subsequently coating them with an Al_2O_3

passivation layer, I induced controlled local tensile strain across the flakes. This engineered strain significantly enhanced carrier mobility—up to six times higher than unstrained devices—without compromising material integrity.

The findings^[3], published in *Advanced Science*, demonstrated how mechanical strain can be harnessed to improve transistor performance at the atomic scale. This approach provides a pathway toward energy-efficient and flexible electronics that can outperform conventional silicon-based devices in certain niche applications.

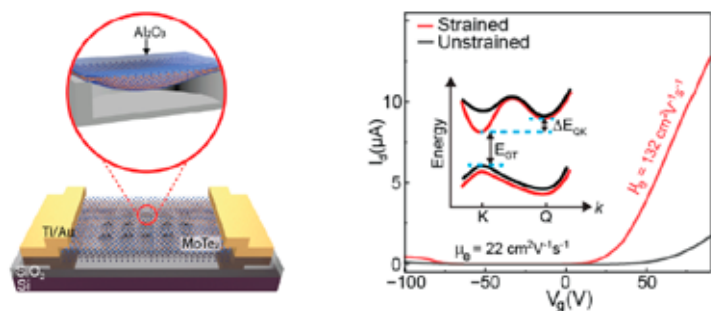


Figure 2: Left) Device schematic. Right) Transfer curves of unstrained (black line) and strained (red line) MoTe_2 FETs. Inset depicts change in band diagram due to the strain in MoTe_2 .

Tuning Light-Matter Interaction through Mixed-Dimensional Heterostructures

Another exciting part of my thesis involved enhancing light emission from indium selenide (InSe) whose optical dipoles are oriented out of plane, making it difficult for normally incident light to couple effectively. To overcome this, I fabricated mixed-dimensional heterostructures combining 2D InSe with 1D aluminum gallium arsenide (AlGaAs) nanowires. This unique

geometry broke the crystal symmetry and reoriented the dipoles, resulting in strongly enhanced photoluminescence and nonlinear optical responses. Our work showed more than a fivefold enhancement in optical emission compared to bare InSe layers.

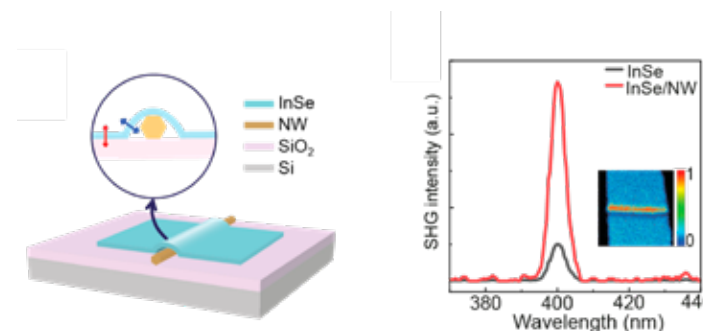


Figure 3: Left) Schematic of 2D $\text{InSe}/1\text{D AlGaAs NW}$ based mixed-dimensional heterostructure. Right) Comparison of the SHG signals obtained from the InSe/NW mixed-dimensional vdW heterostructure and the bare InSe . The corresponding normalized SHG mapping is shown in the inset.

Published in *Advanced Science*, this study^[4] revealed a powerful strategy for manipulating light-matter interactions using structural and morphological engineering. Such hybrid 1D-2D systems hold promise for polarization-sensitive photodetectors, optical modulators, and on-chip light sources.

Toward On-Chip Broadband Light Sources

In the final part of my PhD, I explored the potential of 2D materials for nonlinear optical light generation. Nonlinear processes, such as frequency mixing, enable the creation of coherent light sources that span broad spectral ranges. Conventional nonlinear crystals require millimeter-scale thicknesses and precise phase-matching conditions, limiting miniaturization. We demonstrated^[5], for the first time, coherent broadband (CBB) light generation from ultrathin 2D materials such as niobium oxide iodide (NbOI_2) and gallium selenide (GaSe). These materials possess strong second-order nonlinearity, allowing us to achieve octave-spanning emission (565–1090 nm) through difference-frequency generation in phase-matching-free, sub-100 nm-thick layers. Remarkably, the devices required three orders of magnitude less excitation power than traditional bulk crystals. This study, published in *Light: Science & Applications*, opens a new route to ultra-compact, chip-integrated broadband light sources for spectroscopy, imaging, and quantum communication applications.

A Unified Vision for Future Photonics and Electronics

Across all these projects, my goal was to bridge the worlds of electronics and photonics using a unified material platform. The ability to tailor 2D materials—through strain, dipole, and heterostructure engineering—allows unprecedented control over how matter interacts with light and electric fields. The results demonstrate that, by combining atomic-scale materials science with computational and device-level innovation, we can move toward a promising future. Receiving the Best PhD Thesis Award 2024 is an immense honor and a testament to the collaborative spirit that defines Aalto University's research community. This journey was made possible by the guidance of Prof. Zhipai Sun and the contributions of talented colleagues and co-authors across Finland, Europe, and Asia.

Refs. (1) *Science*, 378, 296–299 (2022), (2) *Nature Communications*, 15, 571 (2024), (3) *Advanced Science*, 10, 2303437 (2023), (4) *Advanced Science*, 9, 2200082 (2022), (5) *Light: Science & Applications* 14, 41 (2025).

Spatial ALD Appears Poised to Meet AR Waveguide Performance and Productivity Challenges

Dr. Alexander Perros,
Director of Business
Development, Beneq Oy



The extended reality (XR) sector is experiencing explosive growth, fueled by surging demand for immersive augmented reality (AR) experiences in consumer electronics, particularly XR glasses—with projections placing the global AR market at approximately USD 150 billion in 2025. This surge, and the sector's long-term success, hinges on seamless user experiences to fuel widespread adoption. At the heart of this lies diffractive waveguides, the hardware responsible for blending digital images with the real world. Yet, as the industry advances toward high-volume manufacturing amid major investments from global tech leaders, a core challenge persists: achieving superior optical performance at efficient production scales. This tension is prompting a convergence on standardized platforms to achieve quality and scale.

One promising solution gaining momentum is spatial atomic layer deposition (ALD), which looks poised to provide high-quality optical coatings without bottlenecking production.

This is highlighted as a leading Asian ODM—backed by a prominent technology firm—selected Beneq's C2R™ plasma-enhanced spatial ALD system as it moves to scale AR waveguide production. Reports indicate other manufacturers are exploring similar options, suggesting an industry-wide pivot toward spatial ALD for premium XR coatings.



This is where spatial ALD changes the game: by separating precursors in space, rather than time, it overcomes the productivity bottleneck by boosting throughput—up to 100x faster—while maintaining the film quality benefits that ALD is known for.

ALD Evolution: From Temporal to Spatial

For those in photonics, ALD is familiar—valued for producing exceptional optical coatings with unmatched conformality and uniformity. Conventional temporal ALD is characterized by sequential precursor pulsing and purging, while plasma-enhanced ALD (PEALD) uses plasma-driven reaction for added flexibility, like lower-temperature processing and greater film tunability (e.g. adjustable stress and refractive indices) over thermal methods.

Despite ALD's coating quality, thickness scaling has been a challenge, with deposition rates typically at 20–100 nm/h (plasma on the lower end). This has created economic hurdles for mass production of thicker films. In short, economics, not

performance, has been the bottleneck for wider ALD use over legacy coating methods.

This is where spatial ALD changes the game: by separating precursors in space, rather than time, it overcomes the productivity bottleneck by boosting throughput—up to 100x faster—while maintaining the film quality benefits that ALD is known for, *Fig. 1*. Just like temporal ALD, spatial ALD can also be divided between thermal or plasma-enhanced modes, with the latter imparting the earlier mentioned processing benefits. This makes affordable, precise and low-loss coatings feasible, combining speed with quality.

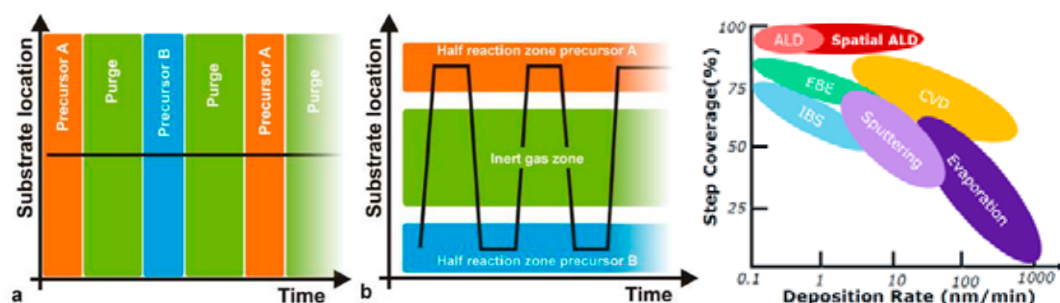


Figure 1. a) Temporal ALD, b) spatial ALD, c) productivity vs. conformality for ALD/spatial ALD and other deposition technologies.

In AR, this shift is particularly relevant. Diffractive waveguides built on platforms like advanced surface relief gratings (SRG+) and nano-imprint lithography (NIL) feature complex topographies that demand exceptionally uniform, conformal

layers for peak efficiency, *Fig. 2*. Plus, with polymers involved, low-temperature processing is essential—spatial ALD, especially when plasma-boosted, fits the bill without compromises.

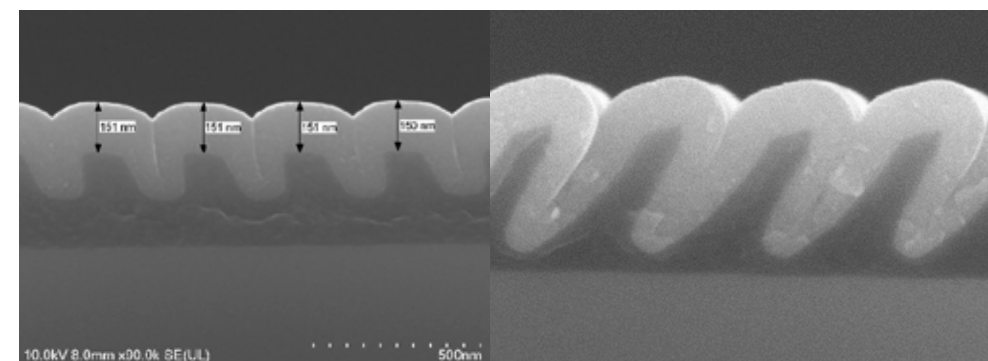


Figure 2. Surface relief gratings coated with low-temperature TiO₂ using spatial ALD. Gap-fill coating is achieved even with slanted profiles.

Inside Beneq's C2R™: A Practical Take on Spatial ALD

Beneq's C2R™ is illustrative as it uses a rotary setup to spatially isolate precursors to achieve deposition rates up to 2000 nm/h—up to 100 times faster than conventional ALD, according to Beneq. Plasma integration supports low-temperature processing for polymer compatibility and tuneability—factors that position it well for coating diffractive gratings in AR waveguides. It deposits high-index materials like TiO₂ (refractive index ~2.61 at 448 nm), Al₂O₃, Ta₂O₅, and HfO₂, delivering low optical loss (~3 dB/cm) and stress control (from +1000 to -200 MPa) for stable multilayers. Beyond oxides, fluoride-based materials are part of the catalogue of processes. In-situ broadband monitoring and real-time optimization and compensation enhance coating precision. Spatial ALD

thus offers the best of both worlds: high quality—uniformity, conformal gap-filling, and low-loss metrics—and productivity, making it ideal for AR waveguides.

Real-World Impact and What's Next

The paradigm shift from temporal to spatial ALD represents a pivot from ALD's historical limitations, opening avenues for photonics manufacturing. Beyond AR, spatial ALD shows promise for addressing hurdles in automotive lenses, UV coatings, and silicon photonics, where balancing quality, low-temperature processing, and cost are essential. As photonics needs intensify, plasma-enhanced spatial ALD is capturing industry attention, appealing to those chasing performance without compromise. Innovators like Beneq, are charting this path forward.

Juha Purmonen,
Photonics Finlandin toimitusjohtaja

SUOMEN FOTONIikka-ALA KASVAA VOIMAKKAASTI

Photonics Finlandin, PREIN-lippulaivaohjelman ja Business Finlandin julkaiseman uunituoreen kansallisen fotonikka-alan selvityksen tulokset ovat häikäisevää luettavaa: Suomen fotonikkateollisuus on kasvanut voimakkaasti viimeisten kahden vuoden aikana. Vuodesta 2023 vuoteen 2025 ala on kasvanut noin 25 prosenttia, ja sen liiketoiminnan koko on nousut arviolta yli 2,5 miljardin euron. Samalla alalle on syntynyt yli 1 500 uutta työpaikkaa, ja alan yritysten ja fotonikkaa hyödyntävien yritysten määrä lähestyy 340:tä. Fotonikka työllistää nyt suoraan vähintään 7 500 ihmistä, ja sen välillinen työllistämisaikutus ulottuu koko teknologiateollisuuden kentälle.

Ala odottaa vahvaa kasvua – haasteet ja mahdollisuudet kulkevat käsi kädessä

Alan yritykset odottavat liiketoiminnan kasvavan seuraavan kolmen vuoden aikana keskimäärin 48 prosenttia. Kasvua odotetaan kaikilla osa-alueilla – erityisesti liikevaihdossa, markkinoilla ja henkilöstömäärissä. Tämä kehitys haastaa myös koko ekosysteemiä: tarvitaan osaajia sekä Suomesta että kansainvälisesti, ja kasvava valmistus vaatii tiloja, investointeja ja tutkimusinfrastruktuurin laajaa hyödyntämistä. Kasvu on vahvaa, mutta vaatii tuekseen koordinaatiota, koulutusta ja yhteisiä ratkaisuja.

Suomen fotonikan tiekartta 2025–2030 ohjaa kehitystä

Näihin tarpeisiin vastatakseen Photonics Finland on laatinut yhdessä alan toimijoiden kanssa Suomen fotonikan tiekartan vuosille 2025–2030. Tiekartta linjaa kuusi keskeistä strategista kokonaisuutta, jotka tukevat kestäväää ja kansainvälistä kasvua:

Tiekartta kokoaa alan yhteiset tavoitteet ja toimenpiteet konkreettiseksi suunnaksi tuleville vuosille.

1. Kansallinen pilottilinja tutkimuksesta teolliseen tuotantoon
2. PREIN-lippulaivan jatkuvuus
3. Kansallinen kasvuohjelma viennin ja liiketoiminnan tueksi
4. Osaamisen ja työvoiman kehittäminen, ulkomaisen osaamisen rekrytointi
5. Viennin ja vaikuttavuuden vahvistaminen
6. Kotimaisen fotonikkaekosysteemin vahvistaminen

Fotonikka on Suomen kasvun mahdollisuus

Fotonikka ei ole marginaalinen tai kokeileva teknologia – vaan kriittinen mahdollistaja lukuisille sovelluksille: terveysteknologiasta sensorijärjestelmiin, teollisuusautomaatioon, tietoliikenteeseen ja kvanttitekologiaan. Alan joustavuus, kansainvälinen kysyntä ja osaamisen taso tekevät siitä keskeisen voiman Suomen talouskasvun, viennin ja teknologisen kilpailukyyn rakentamisessa.

Teemme työtä yritysten ja päätöksentekijöiden tukena

Photonics Finland, yhdessä PREINin ja Business Finlandin kanssa, toimii aktiivisesti yritysten, tutkijoiden ja päättäjien tukena kehittämässä Suomen fotonikkaekosysteemiä. Tehtävämme on yhdistää osaaminen, teknologia ja liiketoiminta – ja varmistaa, että fotonikan kasvupotentiaali muuttuu konkreettiseksi kilpailueduksi. Nyt on oikea aika tukea ja investoida fotonikkaan. Suomen tuleva kasvu tarvitsee sen tarjoamia mahdollisuuksia.

Fotonikkateollisuuden selvitys ja fotonikka-tiekartta:

Suomen fotonikan tiekartta 2025 - 2030 (englanniksi)

photonics.fi/finnish-national-photonics-roadmap

Suomen fotonikkateollisuus 2025 selvitys (englanniksi)

photonics.fi/media-2/surveys-brochures

Finland's Fastest-Growing Technology Sector:

<https://www.photonics.fi/2025/06/12/finlands-fastest-growing-technology-sector-photonics-accelerates-export-and-innovation/>

Photonics Finlandin tiimi kasvaa

– uusi viestintäpäälikkö vahvistaa Suomen fotonikkaekosysteemin näkyvyyttä ja vaikuttavuutta



Anne-Maria Kankaisto on aloittanut elokuussa Photonics Finlandin viestintäpäälikönä. Hän tuo mukanaan laaja-alaista kokemusta strategisesta- ja brändiviestinnästä, asiakasviestinnästä sekä ekosysteemi- ja viestinnästä teknologia-alojen rajapinnassa.

Kankaiston tehtävänä on vahvistaa Photonics Finlandin brändiä ja näkyvyyttä, tukea jäsenten viestintätarpeita sekä lisätä suomalaisen fotonikkaosaamisen tunnettua niin kansallisesti kuin kansainvälisesti. Tavoitteena on kasvattaa alan yhteistä ääntä yhteistyössä jäsentemme ja sidosryhmiemme kanssa, ja tuoda esiin, miten suomalainen fotonikka palvelee koko yhteiskuntaa – paikallisesti ja globaalisti. Osana Kankaiston työtä on myös Suomen Siruosaamiskeskus FiCCC:n viestinnän koordinointi.

”Kun Photonics Finlandin tiimi kasvaa, voimme entistä paremmin palvella jäseniämme ja edistää suomalaisen fotonikkateollisuuden ja tutkimuksen tunnettua. Vahva viestintä on keskeinen osa tätä kehitystä,” toteaa Photonics Finlandin toiminnanjohtaja Juha Purmonen.

Kankaisto korostaa viestinnän merkitystä nopeasti kehittyvällä alalla:

” Suomalaisessa fotonikassa on valtava määrä huippuosaamista ja tärkeitä, jotka ansaitsevat tulla kuulluiksi. On hienoa päästä rakentamaan yhteistä näkyvyyttä ja vahvistamaan alan roolia tulevaisuuden ratkaisujen mahdollistajana.

Photonics Finland OPD2026

26. - 28. May 2026, Jyväskylä, Finland

Join the largest yearly
optics & photonics event in the Nordics

REGISTRATION OPEN

Event highlights:

- International Plenary talks
- Academic & Industrial sessions
- 47 exhibitors
- Networking with companies, students and researchers
- Enterprise Europe Network matchmaking
- Poster- and Pitch sessions
- Panel discussions
- Job Fair and Student event
- Networking dinner

Industry topics:

- Photonics in Augmented Reality
- PICs & Quantum Photonics
- Photonics for Dual-Use Applications
- Optical Measurements & AI for Industry



GOLD & SILVER

Sponsorships available

Silver Sponsors

THORLABS

ECI SYSTEMS

KIMY
PHOTONICS

OPD2026 Official Partner



OPD2026 in collaboration with



BUSINESS
FINLAND

Advanced assembly and packaging services for semiconductor photonics

Back-end assembly services

- › die attach & flip chip
- › wire bonding
- › wafer probing, burn-in
- › substrate dicing
- › optical coupling
- › hermetic sealing
- › laser solder ball jetting

Complex design solution

- › optical, thermal, mechanical,
RF & electrical design

Silicon photonics

- › active alignment
- › chip to chip, fiber to chip
- › hybrid integration



25 years
of experience in optoelectronics



1 000 m2
cleanroom production area
at ISO 7 & 8 level



30 engineers
involved in production and processing

From design to assembly



Argotech a.s.
Czech Republic
sales@argotech.cz
www.argotech.cz

Shine Brighter in Optical Design

with COMSOL Multiphysics®

Multiphysics simulation drives the innovation of new light-based technologies and products. The power to build complete real-world models for accurate optical system simulations helps design engineers understand, predict, and optimize system performance.

» comsol.com/feature/optics-innovation



CHIPMETRICS

PRECISION TOOLS FOR THIN-FILM CHARACTERIZATION

Advanced test technologies for ALD, CVD, and other thin-film processes.

Unlock insights into conformality, selectivity, and uniformity with Chipmetrics' unique test solutions:

- Test Chips: PillarHall® LHAR/ASD/VHAR
- Pocket Wafers and Custom Designs
- 3D Metrology Services

Choose Chipmetrics – fast, accurate results, trusted by global semiconductor



@chipmetrics



www.chipmetrics.com



info@chipmetrics.com

Innovation and Excellence in Ultra High Vacuum

Applications



Optics



Optoelectronics



Quantum Computing



Telecom



DCA
INSTRUMENTS



300 mm silicon wafer
with BaTiO₃.

First MBE system with EFEM for 300 mm wafer processing

Proven production platforms for high-quality barium titanate (BaTiO₃)

True-UHV sputtering for superconductor applications

contact: info@dca.fi | www.dca.fi

*Your experts
in optical
metrology.*

Hehkulab is a Finnish engineering company, with over thirty years of combined experience in optical metrology.

Our mission is to help you perform measurements faster, cheaper, and more accurately than before.



Hehkulab

Light solutions for light metrology

Solutions for integrating spheres.

Anglerfish fisheye camera system performs a full goniometric measurement of a light source in a matter of seconds.

Hammerhead integrating sphere scanner lowers uncertainties in all luminous flux and efficacy measurements.

Solutions for solar cells.

Helios solar cell calibrator for spectral responsivity measurements of photovoltaics.

New projects and consultation!



Hehkulab Oy | hehkulab.fi | contact@hehkulab.fi

HAMAMATSU
PHOTON IS OUR BUSINESS



Discover the latest trends and innovations in photonics technologies

www.hamamatsu.com



OPTOGAMA

LIDAR • Rangefinding • LIBS • Metrology

1.54 μ m Laser

RANGER

Wavelength: 1.533 μ m
Pulse energy: >1.5 mJ
Pulse duration: 6–6.5 ns
Repetition rate: 5, 10 Hz
Operating temperature: -20...+60 °C



Optogama | sales@optogama.com | www.optogama.com

Compact Lasers. Powerful Precision.

SENTECH

Erfolg durch Leistung

Experts in Plasma Process Technology and Thin Film Metrology

Low-damage plasma processing

- ICP-RIE
- RIE
- ALE
- ICPECVD
- PEALD



Non-invasive optical metrology for
R&D and automated QC

- High precision
- Affordable
- Easy to use
- Intelligent software

**www.sentech.de****PHOTON
BOOST**

PhotonQBoost Open Call 17. marras- kuuta 2025

rahoitusta fotoniikka-
ja kvanttiteknologia-
innovaatioihin

PhotonQBoost käynnistää avoimen haun, jonka kokonaisbudjetti on 728 000 euroa. Haku tarjoaa eurooppalaisille pk-yrityksille kohdennettua tukea innovaatioiden kehittämiseen, koulutukseen ja kansainväliseen verkostoitumiseen fotoniikan ja kvanttiteknologian aloilla.

Haun kautta yritykset voivat hakea:

- Solutions Grants – jopa 40 000 euroa uusien fotoniikka- ja kvanttiteknologiasovellusten kehittämiseen.
- Training Grants – jopa 10 000 euroa osaamisen kehittämiseen ja kapasiteetin vahvistamiseen.
- Mission Grants – tukea osallistumiseen eurooppalaisiin innovaatio- ja verkostoitumistapahtumiin.

PhotonQBoost tarjoaa suomalaisille pk-yrityksille ainutlaatuisen mahdollisuuden liittyä osaksi eurooppalaista Deep Tech -yhteisöä, saada suoraa rahoitusta sekä kasvattaa kansainvälistä näkyvyyttä.

PhotonQBoost on eurooppalainen hanke, jonka tavoitteena on vahvistaa yhteistyötä fotoniikka- ja kvanttiteknologia-ekosysteemien välillä. Projektin kokoaa yhteen johtavat innovaatioklusterit, tutkimuslaitokset ja pk-yritykset nopeuttamaan Deep Tech -kehitystä, kehittämään osaamista ja koulutusta sekä edistämään kansainvälistä yhteistyötä.

Funded by the EU



Lisätietoja ja hakuohjeet:

photonqboost.eu

Specialglass for special purposes

Finnish SpecialGlass Oy is a family business founded in 1974.

Our special skills include the processing of ceramic parts, optical and special glasses, blowing of laboratory glass products and product development together with the customer.

We manufacture all special products according to the customer's individual wishes, from unique pieces to large series. High-quality tools and raw materials as well as professional personnel guarantee precise and high-quality workmanship.

Finnish SpecialGlass Oy
Nupurintie 4b, 02820 Espoo
Tel. +358 9 8018450 / www.finnishspecialglass.fi



CNC-
machining

Industrial
Glassblowing

Industrial
Optics



Nordic optics lab >
from idea to product

STOCKHOLM — JOENSUU — WORLDWIDE

Laboratory for optical design and development,
analysis, prototyping and education

entangly
optics and photonics

Grow your future with us! grow@entangly.se



Noptel LRX etäisyysmittausmoduuli Mahtava suorituskyky pienessä koossa

Paino vain 136 grammaa
ja mittausetäisyys
jopa yli 30 km!



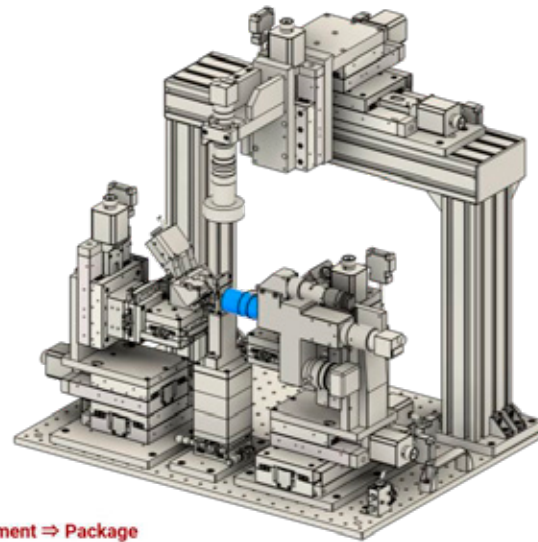
Noptel

www.noptel.fi

Custom fiber alignment system



- 12 axis motion control
- Real time observation and imaging
- Application software with peak search and auto alignment
- Fully customizable
- μm resolution

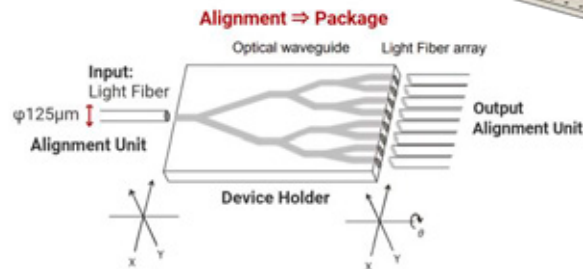


Your personal contact:

c.lampe@optosigma-europe.com

sales@optosigma-europe.com

More information



Advertising in Fotoni magazine and mailing list

Companies are most welcome to advertise their products and services in FOTONI. Corporate and societal members can have one half-page advertisement per year free of charge. Remember to utilize this possibility to ensure visibility among Photonics Finland members. Full page advertisements and more frequent ads cost extra. Prices in EUR can be found in the price list shown below. Job advertisements (text-only) can be sent to members via email to photonics-list@fos.fi. Only members are able to post and only from the email address they have provided to the list.

	Basic fee	For corporate members	Ad size
half a page	300 e (+VAT 24 %)	0 (+VAT 24 %)	176x125mm
full page	500 e (+VAT 24 %)	200 (+VAT 24 %)	176x250mm
color rear cover	700 e (+VAT 24 %)	400 (+VAT 24 %)	176x198mm

Suomen fotonikan seura ry, jäsenyys ja jäsenmaksut

Seuran jäseneksi voi hakea täyttämällä lomakkeen osoitteessa www.photonics.fi/members/join ja maksamalla jäsenmaksu taloudenhoitajan ilmoittamalla viitenummerolla yhdistyksen tilille IBAN: FI44 1309 3000 2042 48, BIC: NDEAFIHH. Seuran hallitus käsittelee seuraavassa kokouksessaan hakemukset ja merkitsee pöytäkirjaan uudet jäsenet. Viimeisimmät yhdistyksen kokouksen vahvistamat jäsenmaksut ovat: henkilöjäsenet 45 e, opiskelijajäsenet 20 e, yhteisösisuvjäsenet 45 e, yrityssisuvjäsenet 45 e ja yhteisöjäsenet 450 e.

Yritysjäsenmaksut: 0 – 3 henkilöä / 165 euroa, 4 – 10 henkilöä / 375 euroa, 11 – 50 henkilöä / 450 euroa, 51 – 250 henkilöä / 575 euroa ja yli 251 / 700 euroa.

SUOMEN FOTONIIKAN SEURA RY

Fotoniksällskapet i Finland rf
Photonics Finland

Seuran hallitus:

Sanna Aikkio
Puheenjohtaja/Chair
VTT Technical Research Center of Finland Ltd.
PL11090571 Oulu
Phone: +358 40 561 6046
Email: sanna.aikio@vtt.fi

Niklas Saxén
Varapuheenjohtaja/Vice Chair
home page: www.hyreca.com
Postiosoite: Tekniikantie 12, FI-02150 Espoo, Finland
Phone: +358 50 5242 141
Email: niklas.saxen@hyreca.com

Seuran toiminnanjohtaja/CEO:

Juha Purmonen
Postiosoite: Photonics Finland c/o
Länsikatu 15, 80101 Joensuu
Phone: +358 50 354 3832
Email: juha.purmonen@photonics.fi

Talousasiat:

Tilipalvelu Rantalainen Oy
Sepänkatu 14 C 22
40720 Jyväskylä
p. 010 543 2178
www.rantalainen.fi
Kirjanpitäjä Terhi Kiurunen

Hallituksen jäsenet/Varajäsenet:

Birgit Päivänranta, Microsoft Oy, Espoo/
Jussi Rahomäki, Canatu Oyj, Espoo
Kim Grundström, AB Kimmy Photonics Oy, Espoo/
Heidi Piili, Konetekniikka, Turun yliopisto
Timo Vuorenpää, Peak PC Oy, Jyväskylä/
Samuli Siitonen, Nanocomp Oy, Joensuu

Paul Verrinder, Aalto University/
Jouko Korppi-Tommola, University of Jyväskylä
Polina Kuzhir, University of Eastern Finland, Joensuu/
Antti Isomäki, University of Helsinki
Juha Toivonen, University of Tampere/
Göery Genty, University of Tampere
Tapio Kallonen, Specim Spectral Imaging Oy/
Ana Gebejes, University of Eastern Finland, Joensuu

Viestintäpäällikkö:

Anne-Maria Kankaisto
Phone: +358 50 512 3497
Email: ammeri.kankaisto@photonics.fi

Projektien hallinta:

Caroline Amiot
Phone: +358 40 412 6653
Email: carolina.amiot@photonics.fi

Projektipäällikkö:

Sidra Muntala
Phone: +358 50 568 9761
Email: sidra.muntala@photonics.fi

Tapahtumapäällikkö, jäsenasiat:

Tuukka Pakarinen
Postiosoite: Photonics Finland c/o Länsikatu 15, 80101 Joensuu
Phone: +358 50 313 5930
Email: tuukka.pakanen@photonics.fi

Lehden toimitus:

Jouko Korppi-Tommola
Fotoni-lehden päätoimittaja, hallituksen varajäsen
Kemian laitos/Nanotiedekeskus
PL 35, 40014 Jyväskylän yliopisto
Phone: +358 50 587 7530
Email: jouko.korppi-tommola@jyu.fi

Lasse Orsila
Toimitusneuvoston jäsen
Modulight Oyj, Tampere
Email: lasse.orsila@gmail.com

