



CENTRAL EUROPEAN
TECHNOLOGY
FORUM

Wrocław
24-25.10.2022

Central European Technology Forum

24-25.10.2022

Congress Center of the Wrocław University of Technology

Wrocław
Janiszewskiego 8

IZTECH 
POLISH CHAMBER OF COMMERCE
FOR HIGH TECHNOLOGY



**under the patronage
of the European Parliament**



CENTRAL EUROPEAN
TECHNOLOGY
FORUM



Wrocław
24-25.10.2022

WELCOME LETTERS



Mariya Gabriel

*European Commissioner
for Innovation, Research, Culture,
Education and Youth*

I will be delighted to participate in the Central European Technology Forum - CETEF'22. This Forum will enable to gather innovators from all over Central Europe and to facilitate cross-sectors business cooperation. This cooperation is more than ever needed, to develop new technologies to address the most pressing challenges and transitions, and to bring them on the market.

This is why we have designed a New European Innovation Agenda, presented on last July. This agenda aims to create a pan-European innovation ecosystem, and has been created in close cooperation

with innovators, to have an impact for all stakeholders, at every corner of Europe! Building on Europeans' entrepreneurial mindset, scientific excellence, the strength of the single market, this New Innovation Agenda will in particular: improve access to finance, accelerate and strengthen innovation in our European ecosystems, attract and retain deep tech talents in Europe and improve policymaking tools.

To make Europe become a global powerhouse of innovation, share ideas and experiences, be part of this New Innovation Agenda and join us at CETEF'22!



Jacek Sutryk
City Mayor of Wrocław

Wrocław and Lower Silesia are often called Polish Silicon Valley. In fact, there is no coincidence in such a statement whatsoever.

It is here that various start-ups have been developing their business activities for many years and it is here that innovative projects and state-of-the-art technologies are created. The truth is that the business sector places trust in our region and our city as they are extremely attractive for this type of activity. From that perspective, it is even more encouraging to see that Wrocław will enjoy the privilege of organising the 3rd edition of the CENTRAL EUROPEAN TECHNOLOGY FORUM (CETEF).

From 24 to 25 October 2022, a group of managers and specialists will discuss and define new directions for further development in those branches of technology that substantially contribute to digitisation in industry and energy transition.

It must be highlighted that approximately 3,000 persons in total took part in CETEF in 2014 and 2018, which only proves the prestige and renown of this particular event. Within the context of the new challenges and the new geopolitical situation, there is an inevitable obligation to reclassify our needs. Therefore, I would like to wish the best possible experiences and impressions to all participants and panellists. See you at the Forum!



Dr. Zygmunt Krasieński
President
Polish Chamber of Commerce
for High Technology



Ewa Mańkiewicz-Cudny
President of the Board
Polish Federation of Engineering Associations
Central Technical Organisation



Prof. Arkadiusz Wójs
Rector
Wrocław University
of Science and Technology

We are honored to welcome you to the Central European Technology Forum - CETEF'22 in Wrocław.

In the aftermath of the pandemic and in the face of the ongoing war in Ukraine the need to continue a long-term initiative such as the Forum is very strong. The format of CETEF'22 will change into a hybrid model allowing for meetings on-site as well as participation on-line. We are very happy to be able to use, together with the Forum's Partners, digital channels of communication, thus expanding the reach of our message by engaging a greater number of experts and participants. It is a great pleasure for us to co-operate with organizations representing not only experienced engineers but also PhD students and young scientists.

We are inviting you to actively participate in the debate on further development of technical branches critical to the effective digital

transformation. In order to achieve this goal, Europe should make the best possible use of its strong research facilities, well-developed industries, fast-growing start-up sector and financial resources at our disposal.

At the beginning of July 2022, the European Commission adopted A New European Innovation Agenda to trigger a new wave of deep-tech innovation and start-ups. Our voice was consulted and heard in Brussels.

On October 24-25, 2022, Wrocław University of Science and Technology will hold a Round Table on Digital Transformation, combining A New European Innovation Agenda with the European digital transformation strategy. We believe the exchange of ideas and expertise will be fruitful.

We invite you to Wrocław!

CENTRAL EUROPEAN TECHNOLOGY FORUM

Wrocław
24-25.10.2022

ORGANIZERS



The Polish Chamber of Commerce for High Technology (IZTECH) was established on 1 February 2008 as an independent public-law non-profit organisation intended for supporting the development of the Polish high-tech industry. The members of IZTECH represent many various industries and consequently include legal persons and natural persons conducting business or scientific activity in various fields of high-tech economy (companies, universities, research institutes, technological centres, technological clusters, industrial parks and financial institutions supporting the high-tech industry). The main goal of the Chamber's activity is to stimulate development of knowledge-based entrepreneurship and provide comprehensive assistance to its members in achieving commercial success of innovative projects undertaken by those members within the area of advanced technologies.



Wrocław University of Science and Technology is a state technical university located in Wrocław. According to the Webometrics Ranking of World Universities of January 2019, showing involvement of academic institutions on the Internet, the university took the 5th place among the Polish technical universities and the 964th position among all types of universities in the world. With regard to 2020 'Perspektywy' Rankings of Universities, in turn, Wrocław University of Science and Technology was placed third among technical universities and sixth among all academic universities in Poland.



The Polish Federation of Engineering Associations, operating as a community of Engineering Associations, represents the technical community, integrates Polish technicians and engineers, acts for the benefit of strengthening the role of the technical circles, which are, in turn, a significant contributor and co-ordinator of civilisation progress and sustainable development. The Polish Federation of Engineering Associations is a voluntary federation of science and technology associations. Following the tradition of the Polish engineering associations dating back to the 19th century, established both in Poland and in exile for the purposes of supporting the patriotic aspirations of Poles and participation in laying the foundations of the economic prosperity of Poland upon its restoration and rebirth, the Federation currently operates for the benefit of continuous civilisation development of the Republic of Poland, simultaneously reinforcing the creative effort of Polish engineers and technicians.

Nowadays, the Polish Federation of Engineering Associations comprises of:

- 39 Federations of Engineering Associations (Member Associations) which bring together nearly 100,000 members
- 45 Local Branches of Federations of Engineering Associations, affiliating the branches federated within the structures of the Federation
- 35 Houses of Technicians, including two institutions built at the beginning of the 20th century with the funds originating from engineers' contributions (The House of Technicians in Warsaw – 1905 and the House of Technicians in Kraków – 1906)
- its own publishing house specialising in science and technology press (SIGMA-NOT) that currently publishes 31 titles, including *Przegląd Techniczny* (Technical Review), which has been published since 1866.

STRATEGIC PARTNER



MAIN INDUSTRIAL PARTNERS





STRATEGIC PARTNER



KGHM Polska Miedź S.A. is one of the leading producers of copper and silver in the world. It is one of the largest enterprises in the country of key importance for the Polish economy. The heart of the company beats in Lower Silesia, in the Copper Belt.

In Poland, KGHM holds a license to exploit one of the world's largest copper deposits, the resources of which guarantee the maintenance of extraction for the next 40 years. The extraction of copper ore in Poland takes place in three underground mines: Lubin, Rudna and Polkowice-Sieroszowice, ore processing at Zakłady Enriching Ores, and the production of copper, silver and other products at the smelters in Głogów and Legnica and the Cedynia rolling mill. Thanks to the production capacity of Polish copper smelters, KGHM is one of the world leaders in the metallurgical industry. On the other side of the ocean, the company has mines in the US, Canada and Chile.

Copper, silver and other metals with the KGHM mark have for years been synonymous with the highest quality, appreciated and recognized in the world. KGHM is also the only European producer of rhenium and ammonium perrhenate from its own resources. The product portfolio also includes new metals such as molybdenum, palladium and nickel, opening the way for KGHM to take a strong position among global multi-raw materials companies. KGHM pursues a policy of sustainable development, enjoys the reputation of a reliable producer and is a responsible employer. The company employs over 18,000 people who believe that what they do is important to the world. They are committed and passionate people.

The company, responding to the challenges of the international environment, consistently implements the 4E Strategy, focusing on efficiency, ecology, e-industry and flexibility.



*Głogów Copper Smelter/Refinery, Precious Metals Section.
Charging of the anode furnace with Doré metal, containing approx.
99 % of the silver from the Kaldo furnace.*



*Polkowice-Sieroszowice mine. Handover of mining equipment
by a mine supervisor, during a change
of shift at the working faces.*



*Polkowice-Sieroszowice mine. Mine station.
Agreeing the scope of work based on a mine working plan.*



*Electrorefining Hall at the Głogów II Copper Smelter/Refinery.
Transport of Cu cathodes using an overhead crane and crossbar.*



Panorama of Wrocław - the Old Town Hall. Photo from the portal: visitwroclaw.eu



CENTRAL EUROPEAN
TECHNOLOGY
FORUM



Wrocław
24-25.10.2022

MAIN INDUSTRIAL PARTNERS



Adamed Pharma is a Polish research-based and patent-based company operating in the pharmaceutical and biotechnological industries. Established in 1986, currently the company employs 2,200 people and is based entirely on the Polish capital. Apart from two production plants situated in Poland, the company additionally runs another manufacturing plant in Vietnam.

The pillars of the company's development are focussed on foreign expansion, investments in increasing medication production in Poland as well as investments in innovations. The company has been conducting its own innovative R&D works for more than 20 years and PLN 1.7 billion has been allocated for the execution of the aforementioned works since 2001.

Adamed Pharma is presently implementing projects mainly in three therapeutic areas: oncology, diabetology and neuropsychiatry.

As a matter of fact, the company's intellectual property is protected by nearly 200 patents in most countries around the world, whereas its portfolio includes over 500 products. Each year, the company produces over 2.5 billion tablets offered in 78 markets worldwide and ensures general access to various therapies for millions of patients in Poland and many other countries. The consistently implemented development strategy, based on innovation and foreign expansion, has contributed to the fact that today Adamed Pharma is recognised as a well-known and international brand. For years, it has been observing a gradual increase in sales of its products - both in terms of volume and sales figures.

*Production and Logistics Center
Pilot Plant, Pabianice*





Ardigen

Ardigen is a bioinformatics company that applies artificial intelligence algorithms in the development of new therapies and innovative drugs. Ardigen accelerates therapeutic development by applying advanced digital technologies to carry out research in immunology, microbiome and biomedical image analysis. The company combines a deep understanding of biology with expertise in bioinformatics, machine learning and software engineering. Furthermore, by building proprietary biological datasets and combining them with proprietary AI technologies, Ardigen helps to support the development of new effective therapies, particularly anticancer therapies.

Ardigen is a combination of science, future technology and business. The company focuses on synergy by means of building numerous close-knit partnerships with universities, scientific and medical

communities, as well as companies involved in creating innovative solutions in the field of biotechnology and drug discovery. Ardigen highly values opportunities to cooperate with organisations and specialists that share its goals and look forward to jointly deepening and accumulating specialist knowledge and experience.

As a matter of fact, it is the exceptional skills, commitment and passion of the team members that largely contribute to effective and rapid execution of the company's projects. Consequently, the company continuously works on improving the talent management programme, undertaking challenging and innovative projects and participating in various scientific, sports and social events for the purposes of developing individual and team potential. Thanks to such activities the people are proud to be a part of Ardigen. Together with other



Ardigen - idea Code Against Cancer.



Ardigen. With image and structure.
Using AI and multiple data sources to enhance drug discovery process.

passionate participants, Ardigen has created the Code Against Cancer community, where individuals dedicate their talents, knowledge and skills to work which brings real benefits to patients. The company's Authorities and Scientific Council are composed of outstanding scientists and technologists from all over the world – they are the people who share the same goal, i.e. to ensure well-being and health for all people.

Ardigen firmly believes that the future of healthcare is precision medicine, and therefore the company is committed to realising this vision. People First – that is what Ardigen thinks. Everything that Ardigen does is aimed at improving the quality of human life.

For more information: www.ardigen.com



Ardigen - The potential of science, outstanding specialists
and international teams.



FANUC

FANUC (Fuji Automatic Numerical Control) is a world leader in CNC technologies and robotics. The company has been offering reliable CNC controls, industrial robots and high-performance processing machines to manufacturers all over the world for almost 60 years. Among those processing machines are Robodrill, Robocut and Roboshot. Being an undisputed pioneer in the field of computer numerical controls (CNC), FANUC continues to improve its products and defines new trends in technology development. The systematic and significant expenditure on research and development is the reason why FANUC machinery performs at an unmatched speed and precision, whereas its effectiveness appears to be unprecedented within the industry. As a universal answer to Industrial IoT, FANUC has developed the FIELD System (FANUC Intelligent Edge Link & Drive System), which is an open platform enabling to execute various Industrial IoT applications within

a factory, focusing on interconnecting edge heavy devices, such as machine tools, robots, PLCs and sensors. By means of creating an interactive web of connected machinery and equipment, the FIELD System is able to exploit immense amounts of data and provides a solution to analyse such data in a faster and more efficient manner.

The Japanese FANUC plant, situated at the foot of Mount Fuji, uses its own robots to produce top quality machines in volumes significantly higher than the recognisable industry standards. As a matter of fact, FANUC's customers utilise more than 27 million different products manufactured by FANUC.

The extensive worldwide FANUC network guarantees that the users have unrestricted access to professional assistance with regard



FANUC ROBODRILL turbine milling process



FANUC ROBOSHOT-220iB - High Precision Electric Injection Moulding

to sales, technical support, logistics, as well as customer service. Moreover, the company's customers and partners located in any country are always provided with access to relevant contact persons speaking their respective languages. Currently, FANUC's global employment volume is at the level of approximately 8,000 employees.

The Polish office of FANUC was set up in 2007. Since its establishment, the office has been offering state-of-the-art manufacturing technologies to local businesses, including manufacturers of robotised applications. Its customers can rely on full assistance of Polish engineers in respect of training, service, and periodical inspections. Currently, over 70 persons are employed by FANUC Polska Sp. z o.o.



FANUC ROBODRILL - Tool Changing



ElectroMobility Poland SA

ElectroMobility Poland is proud of Izera, a Polish electric car brand. The goal of the project is to develop a range of affordable and cutting-edge electric vehicles which will be manufactured in the company's future factory situated in the Silesian city of Jaworzno. The distribution and sales will be based on a contemporary network, effectively using all channels currently available on the tech-based market.

ElectroMobility Poland wants to implement the latest technologies existing in the global market, whereby those technologies should meet

the needs and demands of the company's future customers. The implementation of the project will bolster the Polish automotive industry, including the manufacturers of parts and components, as well as will additionally have a positive impact on the research and development sector. By means of introducing the acquired technologies, ElectroMobility Poland intends to support and incentivise the entire automotive sector, thereby fulfilling the aspirations of our society regarding a greener future.



First prototypes



KUKA - synonymous with innovation in automation

As one of the leading manufacturers of intelligent automation solutions and the world leader in industrial (lifting capacity of 3-1,300 kg), mobile and collaborative robots, KUKA is actively participating in the fourth industrial revolution referred to as Industry 4.0.

KUKA is an internationally active automation and robotics company with a turnover of around €3.3 billion and approximately 14,000 employees. The company is headquartered in Augsburg and its history began in 1898 with Johann Josef Keller and Jakob Knappich.

Today, **KUKA is one of the leading manufacturers of intelligent automation solutions.**

KUKA automation and robotisation solutions are **used in almost every single industry**. The reason for this is simple: KUKA's offer includes perfectly tailored solutions for increasing the efficiency of production processes at every stage, delivering and implementing both individual robots and specialised modules or complete plant concepts. This is why the comprehensive KUKA solutions prove themselves in the automotive, electronic, metal and consumer goods industries, as well as in retail, e-commerce and the medical industry, among others.

As of 2020, **KUKA headquarters in Poland** is located in Tychy. This is where, on an area of over 2,200 square metres, state-of-the-art robots from the company's offer are located, but that is not all! KUKA headquarters in Tychy features **KUKA Robotised Application Centre**, i.e. the space where the company's customers are given the possibility



of directly conducting tests related to welding, palletising or handling applications. There, they also have access to cobots (robots designed to interact directly with humans) and mobile platforms, among other things.

Moreover, the headquarters of KUKA Polska in Tychy also boasts Competence Centre, i.e. **KUKA College**, where specialised courses, trainings and workshops focused on the activity of particular robots, applications and practical knowledge related to their use are held.



KUKA' robots at work



CENTRAL EUROPEAN TECHNOLOGY FORUM

Wrocław
24-25.10.2022

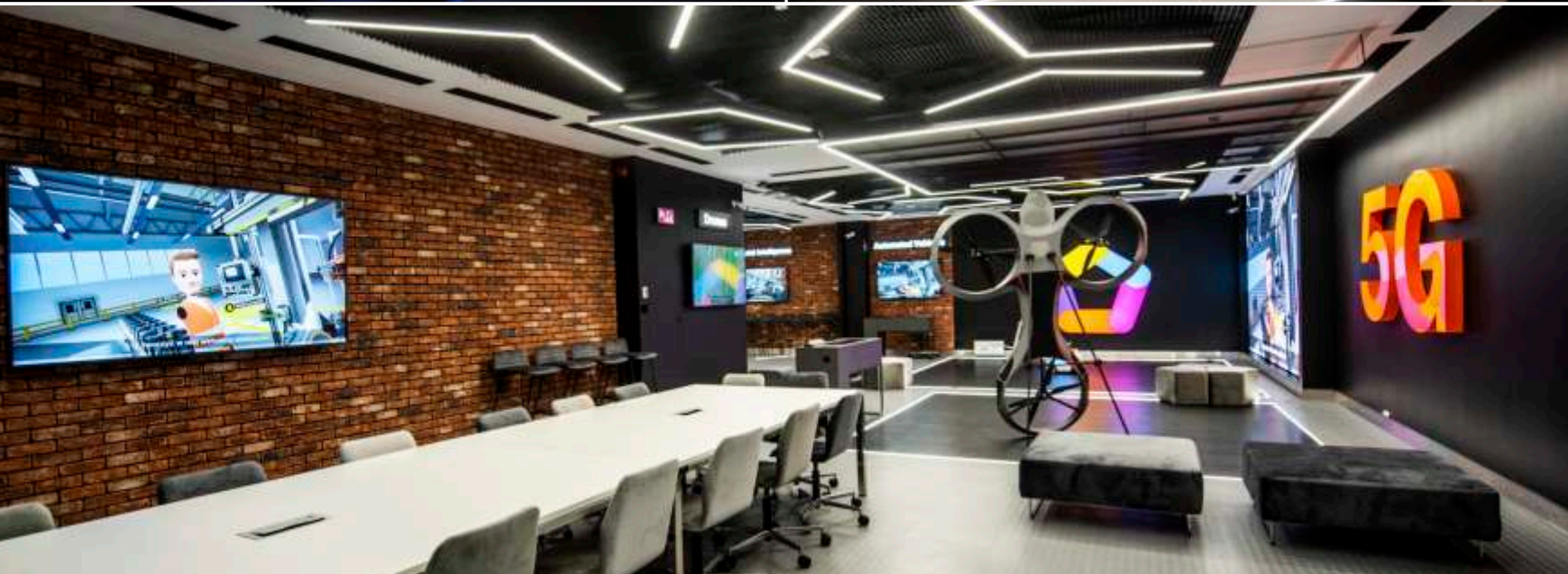


Orange Polska is the leading telecom in Poland. It has the biggest infrastructure in the country, enabling the company to provide services based on cutting-edge technologies, including gigabit fiber optic internet, 4G LTE and 5G. Orange provides mobile services to 17.8 million customers, and broadband internet to nearly 2.8 million customers.

6.5 million Polish households are within the reach of Orange fiber services. Orange Polska runs its own R&D activity and is a provider of comprehensive IoT, ICT and cyber security solutions.

Orange Poland has launched a 5G Lab at its Warsaw headquarters. The laboratory in the photos is a unique space where the company wants to create, present and develop modern services and solutions using the latest generation of mobile networks. The lab will allow businesses across Poland the chance to explore the potential of 5G. The facility is divided into a Showroom section for sales and a Developer section for engineers.

The Showroom presents systems and services in the field of virtual reality (VR), augmented reality (AR), video analytics based on artificial intelligence (AI), real-time monitoring of resources, critical communications such as Push to Talk and Push to Video (PTT/PTV), autonomous mobile robots and drones. All will operate in the 3.6 GHz target frequency for 5G, which has been made available for testing by consent of the Polish Office of Electronic Communications (UKE). Data transmission in the network runs at 850 Mbps.





Siemens Healthineers implements breakthrough solutions related to the field of healthcare. The company cooperates with numerous healthcare institutions around the world and constantly supplies the market with innovative solutions which enable healthcare professionals to improve the quality of medical care and achieve the best possible patient outcomes.

The portfolio of Siemens Healthineers products and services ranges from in-vitro and in-vivo diagnostics to image-guided therapy and innovative cancer care. The company's innovative solutions are a key tool for taking proper clinical decisions and choosing appropriate treatment pathways.

With **over 125 years of experience** in developing innovative solutions in the area of personalised treatment, precision therapy, digital

technologies and artificial intelligence (AI), Siemens Healthineers is well-positioned to meet the greatest challenges facing the healthcare sector. The company's knowledge and expertise are an invaluable tool in the fight against the most dangerous diseases all over the world, ensuring fast and precise diagnostics and effective therapy.

As a leading provider of medical technologies, Siemens Healthineers aspires to create better outcomes and experiences for patients regardless of the place where they live or what health conditions they are affected by.

The innovations are implemented in a sustainable manner. Moreover, the company makes every effort to ensure that its solutions are scalable and adaptable to the needs of healthcare providers as well as the local healthcare infrastructure.



The Corindus CorPath GRX endovascular robot

Siemens Healthineers constantly strives to achieve its goals in conformity with the company's core values, building an organisational culture that respects diversity in all its forms. The team consists of 66,000 highly dedicated employees, located across more than 70 countries, who are passionately pushing the boundaries of what is possible in healthcare in order to help improve the quality of human life worldwide.

NAEOTOM Alpha CT scanner





The **WASKO Corporate Group** has been accompanying various businesses and institutions in the process of adapting to the dynamic market changes and digital transformation for almost 35 years. The key area of services involves proactive support of entities connected with public administration in order to improve the quality and raise the standard of their activities. WASKO subsidiary companies provide advanced solutions in the areas of information technology, automation and electronics.

COIG belonging to the WASKO Corporate Group is one of the leaders in the market of public administration and the leader of information technology in the mining industry. Moreover, COIG is also a leading entity in the market of cybersecurity services.

Gabos, in turn, has been carrying out projects in the healthcare sector for the last 25 years. Its pioneering information technology solutions for

medicine have been developed based on the experience acquired by running its own modern medical centre.

ENTE Production Plant, developing production in the field of automation in its newly opened production plant in Gliwice, perfectly complements the extensive competences of the WASKO Corporate Group.

Fonon, a company focused on designing, developing and maintaining telecommunication networks and being an integrator of broadband networks, is another significant entity within the group. Logic Synergy, D2S and WASKO 4 BUSINESS are also key players in the market of information technology.

The Group's portfolio includes Perimeter Protection Systems, System for Issuing Identity Cards and System for Issuing Biometric Passports



The company's headquarters in Gliwice



WASKO Server room



Company branch in Warsaw

and Road Traffic Management System, including the largest intelligent transport system operating in Poland, in the agglomeration of Wrocław.

The **WASKO's mission** is best expressed in the words of its founder, Dr Wojciech Wajda: *"Sharing our experiences, we have built an outstanding company with great legacy. We would like to transfer this potential to the next generations and our business partners in order to build a better tomorrow."*



Zakłady Gorniczo-Hutnicze 'Bolesław' S.A. – a mining and metallurgical plant in Bukowno is the largest company of ZGH 'Bolesław' Capital Group, which also includes Huta Cynku "Miasteczko Śląskie" Shareholding Company (HCMS S.A.) – a zinc smelting plant and Gradir Montenegro d.o.o – a zinc-lead open pit mine situated in Montenegro. ZGH Capital Group is Poland's only zinc producer. Its current output stands at 160 000 tones a year, which accounts for 7% of European zinc production and 1% of world output. ZGH Capital Group is the main zinc and zinc alloys supplier for the markets of Poland and the neighboring Czech Republic, Slovakia, Austria and Hungary.

The plants operating within the Group use technologies of flotation and Waelz process to produce concentrates. The Roast-Leach-Electrowin and the Imperial Smelting Process are applied to obtain pure zinc. The

biggest challenge ahead ZGH Group is to maximize the usage of secondary materials for metal production.

The following are examples of the circular economy applications in ZGH Group:

- galvanized steel scraps, re-melted for steel recovery, are the source of zinc dust – tailings containing recoverable zinc units. ZGH's Waelz technology converts these tailings to the zinc concentrates, which are subsequently used for zinc production in classical electrolysis process. Recently almost a half of ZGH's zinc output comes out from recycling;
- the old flotation tailings are becoming a valuable source of zinc and lead minerals for more advanced flotation techniques thus a new installation for zinc lead concentrates production has been launched at ZGH and the refined metals based on it is recovered in pyro-metallurgical process.



Waelz Oxide Plant: Front view of leaching ZnO oxide part.
Tank WX 128 - ZnSO_4 solution.



Cell House: Kuka stripping robots.



Cell House: anodes and cathodes view.



New flotation: flotation machines and tanks.



CENTRAL EUROPEAN
TECHNOLOGY
FORUM



Wrocław
24-25.10.2022

PROGRAMME

PLENARY SESSION
THEMATIC CONFERENCES AT GLANCE
THEMATIC SESSIONS

CENTRAL EUROPEAN TECHNOLOGY FORUM

PLENARY SESSION

OCTOBER 24th, 2022

09.30 – 09.40 Opening Ceremony

09.40 – 10.00 Keynote Speech: Opportunities for Central European Countries after the Launch of the New European Innovation Agenda

Mariya Gabriel, European Commissioner for Innovation, Research, Culture, Education and Youth

10.00 – 10.20 Keynote Speech: Europe's strategy for international cooperation in research and innovation

Cristian-Silviu Buşoi, European Parliament, Chair of the Committee on Industry, Research and Energy

10.20 – 11.30 High Level Debate on Strengthening the Role of CE Countries in the Implementation of the EU Funding Programmes for Research and Innovation through Synergies and International Cooperation

Mariya Gabriel, Cristian-Silviu Buşoi, members of the European Parliament and national parliaments, ministers and directors of agencies responsible for research and innovation

11.30 – 12.00 Break

12.00 – 13.00 European Research Council and its widening participation activities

Andrzej Jajszczyk, Vice President of the European Innovation Council

13.00 – 14.00 Lunch

14.00 – 14.30 Beyond Industry 4.0 – A Vision for a Human-centric Sustainable Industry 5.0

Peter Droell, Director for Prosperity in charge of the acceleration of industrial transformation through research and innovation, Directorate General for Research and Innovation, European Commission

14.30 – 15.30 Panel discussion: The Acceleration of Digital Transformation Through Research and Innovation

Peter Droell, Director, Directorate General for Research and Innovation

Pekka Koponen, President, European Association of Innovation Consultants

Zygmunt Krasiński, President, Polish Chamber of Commerce for High Technology

Jara Pascual, CEO, Collabwith Group B.V.

Bernd Schäfer, CEO, EIT RawMaterials GmbH

Roland Strauss, Managing Director, Knowledge4Innovation

15.30 – 15.45 Short break

15.45 – 16.45 Thematic Session: Wrocław – City of the Future

THEMATIC CONFERENCES AT GLANCE

OCTOBER 25th, 2022

Thematic Conferences	9.00-11.00		11.15-12.45		14.00-15.30	15.30-16.00
DEVELOPMENT TRENDS, OPPORTUNITIES AND BARRIERS OF ROBOTISATION OF THE EUROPEAN INDUSTRY	Challenges and Opportunities for Robotic Technologies	LUNCH	Automated and Networked Production Technologies are Shaping the Future of Manufacturing	LUNCH	New Horizons in Industrial Robotics	CLOSING SESSION
BREAKTHROUGHS IN MEDTECH: HOW DIGITALIZATION AND MEDICAL DEVICE INNOVATION CAN REDEFINE THE FUTURE OF MEDICINE	Reshaping the Future of Biomedical Engineering		The Promise of Digitalization: Impact of e-health, Big Data and AI on Clinical Decision-Making		Innovation Parade: New Medical Technologies and the Future of Treatment Pathways	
EMERGING BIOMEDICAL TECHNOLOGIES FOR DIAGNOSIS AND THERAPY	Reshaping the Future of Biomedical Engineering		Innovative Approach to Phenotypic Drug Discovery		From Animal to Human – Importance of Animal Models in Biomedical Research	
CYBERSECURITY: THE CORE OF SUCCESSFUL DIGITAL TRANSFORMATION	What is the Future of Cybersecurity?		Building a Safe Digital Society		Can the Security Operation Center Protect Us?	
INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN NON-FERROUS METALLURGY	Innovative technologies in metallurgy of copper and associated metals		New materials and processing of non-ferrous metals		Innovative technologies in metallurgy of zinc and lead	



Chairman

Dr hab Piotr Szykarczyk, Director of the Łukasiewicz Research Network - Institute of Automation and Measurement PIAP, Poland

Keynote speaker

Academic Prof. Ivan Petrović, Head of the Laboratory for Autonomous Systems and Mobile Robotics, Faculty of Electrical Engineering and Computing, University of Zagreb, Croatia

Speakers

Christov Borst, Senior Vice-President Platform Robot OS, KUKA Deutschland GmbH, Germany

Prof. Vytautas Bučinskas, Head of Department of Mechatronics and Robotics, Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania

Dr Alexander Hošovský, Associate Professor at Technical University of Košice, Slovakia

Prof. Orest Ivakhiv, Head of Department of Intelligent Mechatronics and Robotics, Lviv Politechnic National University, Ukraine

Jędrzej Kowalczyk, President, FANUC Polska sp. z o.o., Poland

Prof. Aleš Ude, Head of Department Automatics, Biocybernetics and Robotics, Jožef Stefan Institute, Ljubljana, Slovenia

DEVELOPMENT TRENDS, OPPORTUNITIES AND BARRIERS OF ROBOTISATION OF THE EUROPEAN INDUSTRY

Thematic Conference OCTOBER 25th, 2022

Automation and robotisation of production processes is a critical factor for carrying out an effective digital transformation in industry. An enterprise which fails to make such a transformation is likely to disappear from the global market sooner or later. The benefits derived from automation and robotisation are indubitably of comprehensive nature: reduction in manufacturing and logistics costs, significant shortening of technological times, increase in production precision, quality and scalability, improvement in cybersecurity, particularly in relation to sensitive data, as well as many other factors responsible for efficient operation and functioning of an enterprise. Simultaneously, implementing automation and robotisation of production processes poses a number of challenges to industry – starting from technological problems, through financial limitations and ending up with competences of managerial staff and specialists.

The methods of overcoming such challenges are going to be the main subject of the session held within the framework of the thematic track of CETEF'22 dedicated to automation and robotisation, which includes a full-day conference organised in cooperation with the world's leading producers of manufacturing plant automation solutions and technological leaders, i.e. KUKA AG from Germany and FANUC from Japan. The session will also feature the presentation of research and implementation works conducted by the Polish research units specialising in this field: Łukasiewicz Research Network – Industrial Research Institute for Automation and Measurements (PIAP), Silesian University of Technology and Military University of Technology (WAT) in Warsaw.

SESSION 1

09.00 – 11.00 Challenges and Opportunities for Robotic Technologies

SESSION 2

11.15 – 12.45 Automated and Networked Production Technologies are Shaping the Future of Manufacturing

12.45 – 14.00 Lunch Break

SESSION 3

14.00 – 15.30 New Horizons in Industrial Robotics

The conference proceedings open with a keynote speech and panel discussion featuring notable European scientists and industry practitioners, where the participants are supposed to seek answers to the following questions:

- What is the condition of automation and robotisation in relation to the European industry and what development trends have emerged in this respect?
- How to overcome the differences concerning the level and pace of automation and robotisation in specific countries of the European Union?
- How to extend and strengthen the European research and development cooperation in this field?
- How to measure the efficiency of automation and robotisation and how to measure the risks related to implementation of automation and robotisation?
- What are the most effective methods, tools and areas of application associated with automation and robotics?



Chairman

Prof. Teofil Jesionowski, Member of the Polish Academy of Science, Rector of the Poznań University of Technology, Poland

Keynote speaker

Prof. Adam Liebert, Director of the Nałęcz Biocybernetics and Biomedical Engineering Institute, Polish Academy of Sciences, Poland

Speakers

Prof. Wolfgang Drexler, Head of Center for Medical Physics and Biomedical Engineering, Medical University Vienna, Austria

Dr Peter Galambos, Co-founder of MaxWhere, Director at Antal Bejczy Center for Intelligent Robotics, Hungary

Prof. Stanislav Miertuš, Director General of ICARST, Professor at University of SS. Cyril & Methodius, Trnava, Slovakia

Prof. Martin Rožánek, Chair of Biomedical Technology, Czech Technical University in Prague, Czechia

Prof. Olga Štěpánková, Head of the Department of Biomedical Engineering and Assistive Technology, Czech Institute of Informatics, Robotics and Cybernetics, Czechia

BREAKTHROUGHS IN MEDTECH: HOW DIGITALIZATION AND MEDICAL DEVICE INNOVATION CAN REDEFINE THE FUTURE OF MEDICINE

Thematic Conference OCTOBER 25th, 2022

Healthcare system all around the world is facing considerable challenges, significantly increased as a result of the pandemic. The critical condition for responding to those challenges is carrying out an effective digital transformation in the system and accelerating implementation of groundbreaking achievements regarding technological progress into medical practice. This fundamental problem is going to be the main subject of the thematic conference entitled 'A Breakthrough in MEDTECH: How Digitisation and Innovative Medical Technology Are Changing the View on the Future of Medicine', organised in cooperation with the Medical University of Łódź and Siemens Healthineers, a leading global manufacturer of medical equipment, which has been implementing AI solutions aimed at optimising surgical and clinical procedures for many years..

SESSION 1

09.00 – 11.00 **Reshaping the Future of Biomedical Engineering**

SESSION 2

11.15 – 12.45 **The Promise of Digitalization: Impact of e-health, Big Data and AI on Clinical Decision-Making**

12.45 – 14.00 **Lunch Break**

SESSION 3

14.00 – 15.30 **Innovation Parade: New Medical Technologies and the Future of Treatment Pathways**

Each conference session will be finished with a panel discussion featuring notable Polish and foreign experts, where the participants are supposed to seek answers to the following questions:

- What major challenges are national healthcare systems facing nowadays? Can the development in medical technologies overcome those challenges?
- What conclusions arise from the emergence of breakthrough technologies in medicine?
- What breakthrough technologies are the most significant for medicine?
- Can automation and artificial intelligence solve the burning issues concerning a daily clinical practice?
- What is the clinical, operating and financial value added arising from implementing new technologies in medicine?
- How to accelerate the digital transformation in the healthcare system in the countries of Central Europe?
- What are the perspectives of disseminating and propagating new technological ideas in medicine?
- Will the development in technologies change the future of medicine?



Chairman

Prof. Lucyna Woźniak, Chair of Medical Biology, Vice-Rector for Research and International Relations, Medical University of Łódź, Poland

Keynote speaker

Prof. Adam Liebert, Director of the Nałęcz Biocybernetics and Biomedical Engineering Institute of the Polish Academy of Sciences, Poland

Speakers

Prof. Zdzisław Gajewski, Director of the Translational Medicine Centre, Warsaw University of Life Sciences SGGW, Poland

Prof. Danuta Mossakowska-Earnshaw, Director of the Malopolska Centre of Biotechnology, professor at the Jagiellonian University, Poland

Prof. Martin Rožánek, Chair of Biomedical Technology, Czech Technical University in Prague, Czechia

Prof. Olga Štěpánková, Head of Department of Biomedical Engineering and Assistive Technology, Czech Institute of Informatics, Robotics and Cybernetics, Czechia

Prof. Jaak Vilo, Member of the Estonian Academy of Sciences, Professor of Bioinformatics; Head of the Institute of Computer

BEMERGING BIOMEDICAL TECHNOLOGIES FOR DIAGNOSIS AND THERAPY

Thematic Conference OCTOBER 25th, 2022

Biomedical technologies are relatively new and simultaneously one of the most extensive interdisciplinary fields of modern science and is characterised by an enormous potential for development.

Combining the achievements of biological, biochemical and biophysical sciences with the achievements of the contemporary technology, including information technology, brings about extremely fascinating results of the research works conducted in this aspect: starting from production of antibodies, vaccines, tumour markers or new targeted drugs, precisely supplied by biological or chemical carriers to specific locations in the organism, through tissue engineering allowing for replacing, restoring, improving or sustaining functions of damaged tissues or organs by means of biological implants or cell transplants, and ending up with genetic engineering and gene therapies.

The conference is dedicated to the evaluation of the state, trends, factors and implications regarding further development of the biomedical technology. The conference co-organisers include leading Polish companies of international renown which specialise in medical biotechnologies: Ardigem S.A. and Adamed S.A. Additionally, the results of the research works conducted by the Institute of Biocybernetics and Biomedical Engineering of the Polish Academy of Sciences, Department of Medical Biotechnology of the Jagiellonian University and the translational Medicine Centre of Warsaw University of Life Sciences are to be presented.

SESSION 1

09.00 – 11.00 Reshaping the Future of Biomedical Engineering

SESSION 2

11.15 – 12.45 Innovative Approach to Phenotypic Drug Discovery

12.45 – 14.00 Lunch Break

SESSION 3

14.00 – 15.30 From Animal to Human – Importance of Animal Models in Biomedical Research

Each session will be finished with a panel discussion featuring notable Polish and foreign experts, where the participants are supposed to seek answers to the following questions:

- What is the condition of biomedical technologies in relation to the European medicine and industry and what development trends have emerged in this respect?
- What are the most promising areas of application concerning biomedical technologies in diagnostics and therapies (treatments)?
- What challenges and barriers does the development of biomedical technologies encounter in specific countries of the European Union?
- How to extend and strengthen the European research and development cooperation in this field?
- How to solve the ethical issues arising from the development of biomedical technologies?



CENTRAL EUROPEAN TECHNOLOGY FORUM

Wrocław
24-25.10.2022

Chairman

Prof. Mirosław Kutylowski, Wrocław University of Science and Technology, Poland

Keynote speaker

Prof. Kai Rannenberg, Chair of Mobile Business@Multilateral Security at Goethe University in Frankfurt, Coordinator of the European Cybersecurity Competence Network, Germany

Speakers

Dr Kai Martius, CTO Secunet, Germany

Raul Rikk, CEO Milem Robotics, Estonia

George Sharkov, Director of the European Software Institute CEE, Bulgaria

Prof. Krzysztof Szczypiorski, Head of the Cybersecurity Research Unit, Warsaw University of Technology, Poland

Marek Ujejski, IT Security Expert COIG S.A., Poland

CYBERSECURITY

THE CORE OF SUCCESSFUL DIGITAL TRANSFORMATION

Thematic Conference OCTOBER 25th, 2022

Break-ins into industrial systems cost companies billions of dollars every single year. A successful hacking attack on a power system, transport system, telecommunications system, municipal system or critical industrial infrastructure may result in unpredictable and incalculable effects. Cybercrime is continuously growing.

Cybercriminals, in turn, are intensively developing their international collaboration, discovering gaps and vulnerabilities in security systems every day. New types of spyware and malware remain undetected for long periods of time. To make things worse, the landscape of security threats is constantly changing. Nowadays, specialists responsible for cybersecurity are not asking themselves whether their company will be attacked, but rather when such attacks will occur.

The necessity for constant development and improvement of architecture and security tools protecting service networks, logistics networks and IT/OT systems have become self-evident. This issue is going to be the main subject of the session held at the thematic conference dedicated to industrial cybersecurity, organised in cooperation with the world's and Poland's leading providers of security tools and security protection ORANGE and WASKO.

SESSION 1

09.00 – 11.00 What is the Future of Cybersecurity?

SESSION 2

11.15 – 12.45 Building a Safe Digital Society

12.45 – 14.00 Lunch Break

SESSION 3

14.00 – 15.30 Can the Security Operation Center Protect Us?

Each conference session will be finished with a panel discussion featuring notable Polish and foreign experts, where the participants are supposed to discuss the development of tools and methods concerning the protection of digital industrial systems and logistics systems. The discussion shall include the following issues:

- Design and ground-up development of attack-resistant cybersecurity systems;
- Creation and scaling of effective strategies concerning industrial system protection;
- Integration of cybersecurity systems with operating security systems;
- Security incident response, including reactive monitoring;
- Ensuring safe industrial communications environments;
- Certification of cybersecurity



CENTRAL EUROPEAN TECHNOLOGY FORUM

Wrocław
24-25.10.2022

Chairman

Dr. Barbara Juszczyk, Director, Łukasiewicz Research Network – Institute of Non-Ferrous Metals, Poland

Keynote speaker

Prof. Zbigniew Śmieszek, Łukasiewicz Research Network – Institute of Non-Ferrous Metals, Poland

Speakers

Bolesław Ochab, President, General Director, ZGH “Bolesław”, Poland

Kazimierz Poznański, President, Economic Chamber of Non-Ferrous Metals and Recycling, Poland

**INNOVATIVE TECHNOLOGIES
IN NON-FERROUS METALLURGY**
Thematic Conference OCTOBER 25th, 2022

The conference, co-organised by the Association of Non-Ferrous Metal Engineers and Technicians, Łukasiewicz Research Network – the Institute of Non-Ferrous Metals, KGHM Polska Miedź S.A. and ZGH 'Bolesław' S.A., is dedicated to technological issues regarding metallurgy of copper and non-ferrous metals, processing and manufacture of new materials based on non-ferrous metals, as well as metallurgy of zinc and lead.

Each of these disciplines is characterised by its specific nature; nonetheless, the key problems are common in this context:

- Originality of solutions on a global scale (worldwide);
- New solutions in relation to circular economy;
- New materials applicable in numerous areas of economy;
- Energy saving and energy recovery;
- Automation of metallurgical processes;
- Process digitisation allowing for development of process parameter optimisation models;
- Occupational safety (safety at work) and protection of workers;
- Environmental protection concerning gaseous pollution and dust pollution;
- Recovery of accompanying metals in the non-ferrous industry.

SESSION 1

09.00–11.00 Innovative technologies in metallurgy of copper and associated metals

SESSION 2

11.15 – 12.45 New materials and processing of non-ferrous metals

12.45 – 14.00 LUNCH BREAK

SESSION 3

14.00 – 15.30 Innovative technologies in metallurgy of zinc and lead

Each session will be finished with a panel discussion featuring notable Polish and foreign experts, where the participants are supposed to seek answers to the question what the current condition of technologies in the non-ferrous metal industry is worldwide and in Poland, as well as how the research and development works and implementations of innovative technologies should be oriented in this industry in order to obtain maximum economic and environmental benefits.



ŚRODKOWOEUROPEJSKIE
FORUM
TECHNOLOGICZNE

Wrocław
24-25.10.2022



POLSKA IZBA GOSPODARCZA ZAAWANSOWANYCH TECHNOLOGII
POLISH CHAMBER OF COMMERCE FOR HIGH TECHNOLOGY

Środkowoeuropejskie Forum Technologiczne

Wrocław
24 - 25.10.2022

IZTECH 
WYDAWNICTWO
Polska Izba Gospodarcza Zaawansowanych Technologii

www.iztech.pl



ŚRODKOWOEUROPEJSKIE
FORUM
TECHNOLOGICZNE

Wrocław
24-25.10.2022

Środkowoeuropejskie Forum Technologiczne

24-25.10.2022

Centrum Kongresowe Politechniki Wrocławskiej

Wrocław
Janiszewskiego 8



pod patronatem
Parlamentu Europejskiego



ŚRODKOWOEUROPEJSKIE
FORUM
TECHNOLOGICZNE



Wrocław
24-25.10.2022

LISTY POWITALNE



Mariya Gabriel

*Komisarz Europejski ds. Innowacji,
Badań naukowych, Kultury,
Edukacji i Młodzieży*

Z wielką przyjemnością wezmę udział w Środkowoeuropejskim Forum Technologicznym - CETEF'22, w ramach którego możliwe będzie spotkanie innowatorów z całej Europy Środkowej oraz nawiązanie wielosektorowej współpracy biznesowej. Taka współpracy jest nam obecnie potrzebna bardziej niż kiedykolwiek, ponieważ naszym celem jest opracowanie i wprowadzenie na rynek nowych technologii, które będą odpowiedzią na najpilniejsze wyzwania i zachodzące wokół przemiany.

W tym celu przygotowaliśmy i zaprezentowaliśmy w lipcu Nowy Europejski Plan na rzecz Innowacji. Chcemy stworzyć paneuropejski ekosystem dla rozwoju innowacyjności, dlatego przy jego

opracowaniu brali aktywny udział innowatorzy. Ma to być rozwiązanie, którego pozytywne skutki odczują wszyscy partnerzy w każdym zakątku Europy! Na podwalinach europejskiej przedsiębiorczości, wybitnych osiągnięć naukowych, siły wspólnego rynku, Nowy Europejski Plan na rzecz Innowacji, ma w szczególności poprawić dostęp do funduszy, przyspieszyć i wzmocnić nasz europejski ekosystem, przyciągnąć, a także zatrzymać talenty w dziedzinie deep tech w Europie oraz udoskonalić narzędzia potrzebne do tworzenia polityki.

Poprzez wymianę idei i doświadczeń możemy sprawić, że Europa stanie się globalną potęgą innowacyjności, realizujemy razem Nowy Europejski Plan na rzecz Innowacji, spotkajmy się podczas CETEF'22!



Jacek Sutryk
Prezydent Miasta Wrocław

Wrocław i Dolny Śląsk są nazywane często polską Doliną Krzemową. Nie ma w tym żadnego przypadku.

To tutaj od wielu lat swoją działalność rozwijają różnego rodzaju start-upy, tutaj powstają innowacyjne projekty oraz najnowocześniejsze technologie. Sektor biznesu chętnie stawia na nasz region i miasto, bo jest on niezwykle atrakcyjny dla tego typu działalności. Tym bardziej cieszy fakt, że to właśnie Wrocław będzie miał zaszczyt być organizatorem III edycji CENTRAL EUROPEAN TECHNOLOGY FORUM (CETEF).

Od 24 - 25 października menedżerowie i specjaliści będą dyskutować i wyznaczać kolejne kierunki dla dalszego rozwoju tych gałęzi techniki, które przyczyniają się do cyfryzacji przemysłu i transformacji energetycznej.

Przypomnę, że w latach 2014 i 2018 w CETEF wzięło udział łącznie ok. 3000 osób. To tylko świadczy o prestiżu oraz randze tego wydarzenia. W kontekście kolejnych wyzwań, nowej sytuacji geopolitycznej tym bardziej musimy na nowo sklasyfikować swoje potrzeby. Wszystkim uczestnikom i panelistom życzę jak najlepszych wrażeń. Do zobaczenia!



Dr. Zygmunt Krasieński
Prezes
Polskiej Izby Gospodarczej
Zaawansowanych Technologii



Ewa Mańkiewicz-Cudny
Prezes Zarządu
Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych
Naczelnej Organizacji Technicznej



Prof. Arkadiusz Wójs
Rektor
Politechniki Wrocławskiej

To wielki zaszczyt dla nas powitać Państwa na Środkowoeuropejskim Forum Technologicznym – CETEF'22 we Wrocławiu.

Po trudnym czasie pandemii i w warunkach ciągle trwającej wojny na Ukrainie, potrzeba kontynuacji długofalowego przedsięwzięcia jakim jest Forum, umożliwiającego spotkania i dyskusje środowiska nowych technologii, jest bardzo silna. CETEF'22 odbędzie się w zmienionej formule – w modelu hybrydowym, łączącym możliwość spotkania w tradycyjnej formie z uczestnictwem on-line. Cieszymy się, że razem z Partnerami Forum, wykorzystujemy elektroniczne kanały komunikacji, zwiększając zasięgi naszego przekazu, angażując większą liczbę ekspertów i uczestników. Miło nam, że do współpracy przystąpiły zarówno organizacje reprezentujące doświadczone grono inżynierów, jak i doktorantów oraz młodych naukowców. Zapraszamy Państwa do aktywnego włączenia się

w debatę dotyczącą rozwoju dziedzin techniki mających kluczowe znaczenie dla sukcesu transformacji cyfrowej. Dla osiągnięcia tego celu Europa powinna optymalnie wykorzystać silne zaplecze badawcze, rozwinięty przemysł, szybko rozwijający się sektor start-upów, a także środki finansowe, które mamy do dyspozycji. Na początku lipca br. Komisja Europejska przedstawiła Nowy europejski plan na rzecz innowacji, aby zainicjować nową falę start-upów i innowacji, w najbardziej zaawansowanych technologiach. Nasz głos w konsultacjach tego planu był słyszalny w Brukseli. W dniach 24-25 października 2022 r., na Politechnice Wrocławskiej odbędzie się swoisty Okrągły stół transformacji cyfrowej, łączący Nowy europejski plan na rzecz innowacji z europejską strategią transformacji cyfrowej. Mamy nadzieję, że ta wymiana pomysłów i doświadczeń będzie owocna. *Zapraszamy do Wrocławia!*

ORGANIZATORZY



Polska Izba Gospodarcza Zaawansowanych Technologii IZTECH powstała w dniu 1 lutego 2008r. jako niezależna, publiczno-prawna organizacja non-profit na rzecz wspierania rozwoju polskiego przemysłu high-tech. Członkowie IZTECH reprezentują wiele różnych branż i są to osoby prawne i fizyczne prowadzące działalność biznesową lub naukową w różnych dziedzinach gospodarki high-tech (firmy, uczelnie i instytuty badawcze, centra technologiczne, klastry technologiczne, parki przemysłowe i instytucje finansowe wspierające przemysł high-tech). Głównym celem działalności Izby jest stymulacja rozwoju przedsiębiorczości opartej na wiedzy oraz wszechstronna pomoc jej Członkom w osiągnięciu komercyjnego sukcesu podejmowanych przez nich projektów innowacyjnych w obszarze zaawansowanych technologii.



Politechnika Wrocławska

Politechnika Wrocławska – państwowa uczelnia techniczna we Wrocławiu. Według webometrycznego rankingu uniwersytetów świata ze stycznia 2019, pokazującego zaangażowanie instytucji akademickich w Internecie, uczelnia zajmuje 5. miejsce w Polsce wśród uczelni technicznych, a na świecie 964. wśród wszystkich typów uczelni. W rankingu szkół wyższych „Perspektyw” Politechnika Wrocławska zajęła w 2020 roku 3. miejsce wśród uczelni technicznych oraz 6. miejsce spośród wszystkich uczelni akademickich w Polsce.



Naczelna Organizacja Techniczna
Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych

Naczelna Organizacja Techniczna jako wspólnota Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych reprezentuje społeczność techniczną, integruje polskich techników i inżynierów, działa na rzecz wzmocnienia roli środowiska technicznego, współtworcy postępu cywilizacyjnego i zrównoważonego rozwoju.

Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych Naczelna Organizacja Techniczna jest dobrowolnym związkiem stowarzyszeń naukowo-technicznych. Nawiązuje do sięgającej XIX wieku tradycji polskich stowarzyszeń technicznych, tworzonych w kraju i na emigracji w celu wspierania patriotycznych dążeń Polaków i uczestnictwa w budowie fundamentów gospodarczej pomyślności Polski po jej odrodzeniu. Działa obecnie na rzecz dalszego – cywilizacyjnego – rozwoju Rzeczypospolitej Polskiej upowszechniając wiedzę i umiejętności techniczne oraz wspierając twórczy wysiłek polskich inżynierów i techników.

Dzisiaj Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych Naczelna Organizacja Techniczna to:

- 39 Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych zrzeszających ok. 90 tys. inżynierów i techników.
- 45 Terenowych Jednostek Organizacyjnych (TJO) FSNT-NOT skupiających oddziały Stowarzyszeń NT sfederowanych w NOT.
- 35 Domów Technika, w tym dwa zbudowane na początku XX wieku ze składek inżynierów (Warszawski Dom Technika – 1905 i Krakowski Dom Technika – 1906)
- własne wydawnictwo prasy naukowo-technicznej (SIGMA-NOT) wydające 31 tytułów, w tym wychodzący od 1866 r. Przegląd Techniczny.

PARTNER STRATEGICZNY



GŁÓWNI PARTNERZY PRZEMYSŁOWI





ŚRODKOWOEUROPEJSKIE
FORUM
TECHNOLOGICZNE



Wrocław
24-25.10.2022

PARTNER STRATEGICZNY



KGHM Polska Miedź S.A. zalicza się do grona czołowych producentów miedzi oraz srebra na świecie. Jest jednym z największych przedsiębiorstw w kraju o kluczowym znaczeniu dla polskiej gospodarki. Serce spółki bije na Dolnym Śląsku, w Zagłębiu Miedziowym.

W Polsce KGHM posiada koncesję na eksploatację jednego z największych na świecie złóż miedzi, którego zasoby gwarantują utrzymanie wydobywania przez najbliższych 40 lat. Wydobywanie rudy miedzi w Polsce odbywa się w trzech kopalniach głębinowych: Lubin, Rudna i Polkowice-Sieroszowice, przetwarzanie rudy w Zakładach Wzbogacania Rud, a produkcja miedzi, srebra i innych produktów w hutach w Głogowie i Legnicy oraz walcowni Cedynia. Dzięki zdolnościom produkcyjnym polskich hut miedzi, KGHM jest jednym ze światowych liderów branży metalurgicznej. Po drugiej stronie

oceanu, spółka posiada kopalnie w USA, Kanadzie i Chile. **Miedź, srebro i inne metale** ze znakiem KGHM są od lat synonimem najwyższej jakości, docenianej i rozpoznawanej na świecie. KGHM jest także jedynym w Europie producentem renu i nadrenianu amonu z własnych zasobów. W portfolio produktów znajdują się również nowe metale takie jak molibden, pallad czy nikiel, otwierające drogę do zajęcia przez KGHM mocnej pozycji wśród światowych przedsiębiorstw multisuwrowcowych. KGHM prowadzi politykę zrównoważonego rozwoju, cieszy się reputacją **wiarygodnego producenta** i jest **odpowiedzialnym pracodawcą**. Spółka zatrudnia ponad 18 tysięcy osób przekonanych, że to, co robią, jest ważne dla świata. To ludzie zaangażowani i pełni pasji.

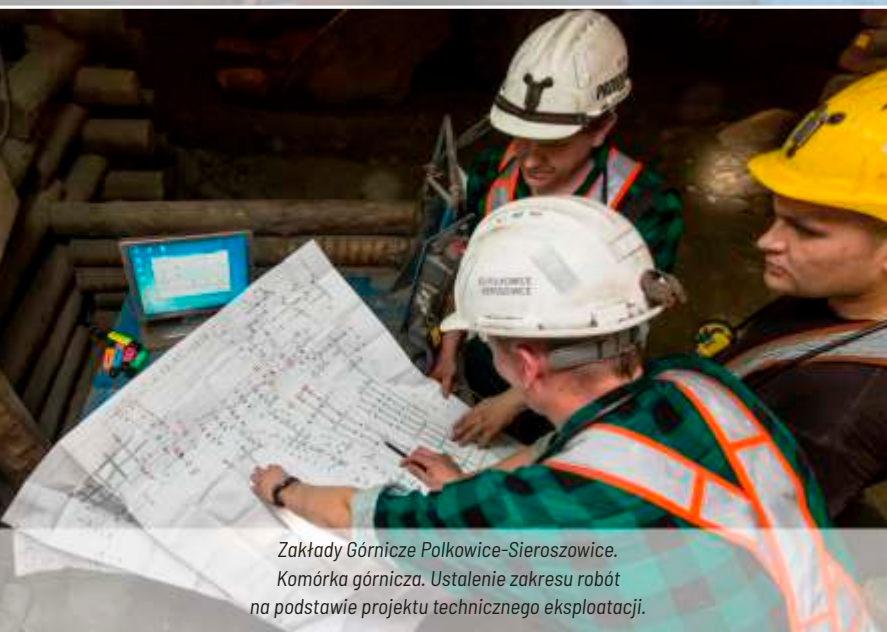
Spółka, odpowiadając na wyzwania międzynarodowego otoczenia, konsekwentnie realizuje Strategię 4E stawiając na efektywność, ekologię, e-przemysł i elastyczność.



Huta Miedzi Głogów, Wydział Metali Szlachetnych.
Proces wsadowania pieca anodowego przy użyciu kadzi tzw. Metalem Dorra,
który zawiera ok. 99 % srebra pochodzącego z pieca Kaldo



Zakłady Górnicze Polkowice-Sieroszowice.
Przekazanie dyspozycji operatorowi maszyny przez osobę dozoru górniczego,
prowadzącą zmianę roboczą w polu eksploatacyjnym.



Zakłady Górnicze Polkowice-Sieroszowice.
Komórka górnicza. Ustalenie zakresu robót
na podstawie projektu technicznego eksploatacji.



Hala elektorafinacji Huty Miedzi Głogów II.
Suwnica przy pomocy trawersy transportuje katody Cu.



Panorama Wrocławia – Stare Miasto. Fotografia z portalu: visitwroclaw.eu



ŚRODKOWOEUROPEJSKIE
FORUM
TECHNOLOGICZNE



Wrocław
24-25.10.2022

GŁÓWNI PARTNERZY PRZEMYSŁOWI



Adamed Pharma jest rodzinną firmą farmaceutyczno-biotechnologiczną ze 100-procentowym udziałem kapitału polskiego, która powstała na bazie polskiej myśli naukowej i własnych patentów. Założona w 1986 roku dziś zatrudnia 2200 współpracowników, posiada 2 zakłady produkcyjne w Polsce i jeden w Wietnamie. Filarami rozwoju firmy jest ekspansja zagraniczna oraz inwestycje w zwiększanie produkcji leków w Polsce oraz w innowacje. Od ponad 20 lat firma prowadzi własną innowacyjną działalność badawczo-rozwojową, na którą od 2001 przeznaczyła 1,7 mld złotych.

Adamed prowadzi prace w ramach trzech platform badawczych. Własność intelektualna firmy jest chroniona prawie 200 patentami w większości krajów na świecie, a w swoim portfolio Adamed ma ponad 500 produktów. Każdego roku firma produkuje ponad 2,3 miliarda

tabletek sprzedawanych na 76 rynkach na świecie. Zapewnia bezpieczeństwo lekowe milionom pacjentów w Polsce i wielu innych krajach. Przyczynia się do rozwoju nie tylko krajowego rynku farmaceutycznego, ale również – ze względu na skalę przedsiębiorstwa – całej polskiej gospodarki. Konsekwentnie realizowana strategia rozwoju oparta na innowacyjności oraz ekspansji zagranicznej – sprawiła, że dziś Adamed to znana i międzynarodowa marka. Od lat sukcesywnie wzrasta sprzedaż jej produktów – zarówno jeśli chodzi o wolumen, jak i wartość.

*Adamed Centrum Produkcyjno Logistyczne
Pilot Plant Pabianice*





Ardigen

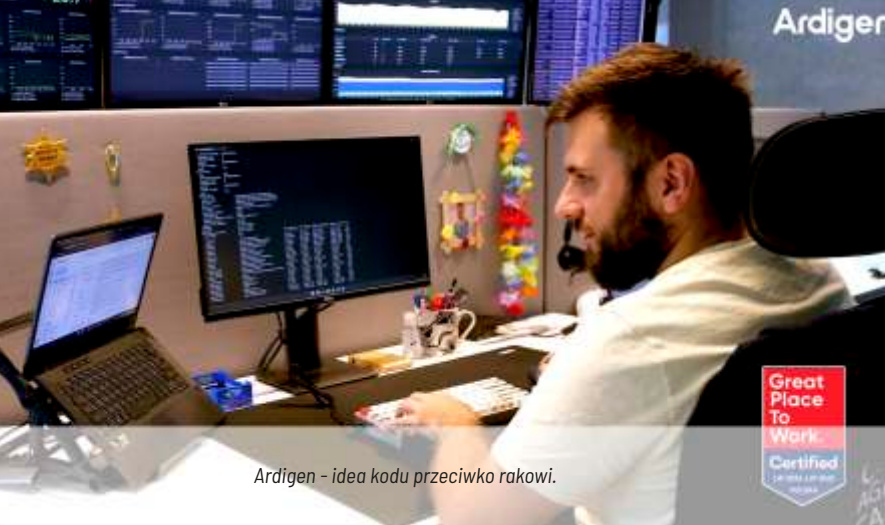
Ardigen jest firmą bioinformatyczną, która wykorzystuje algorytmy sztucznej inteligencji w procesie opracowywania nowych terapii i innowacyjnych leków. Ardigen przyspiesza rozwój terapii dzięki zastosowaniu zaawansowanych technologii cyfrowych w badaniach dotyczących immunologii, mikrobiomu, i analizy obrazów biomedycznych. W swoich działaniach łączymy głębokie zrozumienie biologii z fachową wiedzą z zakresu bioinformatyki, uczenia maszynowego i inżynierii oprogramowania. Budujemy również własne zbiory danych biologicznych, które w połączeniu z autorskimi technologiami AI, pozwalają wspierać procesy tworzenia nowych, skutecznych terapii szczególnie przeciwnowotworowych.

Ardigen to połączenie nauki, technologii przyszłości i biznesu. Stawiamy na synergii, budując liczne partnerstwa ze środowiskami uniwersyteckimi i naukowymi, medycznymi jak i firmami, tworzącymi

nowatorskie rozwiązania w zakresie biotechnologii i odkrywania leków. Bardzo cenimy sobie możliwości wspólnego pogłębiania oraz gromadzenia specjalistycznej wiedzy i doświadczenia.

Skuteczność i tak szybki rozwój naszych projektów jest możliwy przede wszystkim dzięki wyjątkowym umiejętnościom, motywacji i pasji naszych ludzi. Doskonalimy więc nasz program zarządzania talentami, podejmujemy ambitne i innowacyjne projekty, uczestniczymy w różnych wydarzeniach naukowych, sportowych i społecznych, aby rozwijać potencjał indywidualny i zespołowy, a także po to, aby nasi ludzie byli dumni i bezpieczni pracując w Ardigen.

Ardigen tworzy społeczność pod nazwą Code Against Cancer – osób, które swoje talenty, wiedzę i umiejętności dedykują pracy, przynoszącej



Ardigen - idea kodu przeciwko rakowi.



Ardigen - Obraz i struktura - wykorzystanie AI i wielu źródeł danych do usprawnienia procesu odkrywania leków.



realne korzyści pacjentom. W gronie naszych Autorytetów i Radzie Naukowej zasiadają wybitni naukowcy i technolodzy z całego świata, których łączy ten właśnie cel - dobro i zdrowie człowieka.

Głęboko wierzymy, że przyszłość opieki zdrowotnej to medycyna precyzyjna. Dążymy do realizacji tej wizji. People First - tak właśnie myślimy. Wszystko, co robimy, ma na celu poprawę jakości ludzkiego życia.

Więcej informacji na stronie: **www.ardigen.com**



Ardigen - potencjał nauki, wybitnych specjalistów i międzynarodowych zespołów





FANUC

FANUC (Fuji Automatic Numerical Control) to światowy lider w obszarze komputerowego sterowania urządzeń numerycznych (CNC). Od ponad 60 lat oferuje także producentom na całym świecie niezawodne roboty przemysłowe oraz wysokowydajne obrabiarki: Robodrill, Robocut oraz Roboshot. Jako niekwestionowany pionier w dziedzinie komputerowego sterowania urządzeń numerycznych, wciąż udoskonala swoje produkty i wyznacza nowe trendy w rozwoju technologii. Systematyczne, wysokie nakłady na badania i rozwój powodują, że maszyny marki FANUC charakteryzuje niedościgniona szybkość, precyzja oraz niespotykana w branży efektywność. W ofercie firmy FANUC są dostępne produkty wpisujące się w ideę Przemysłu 4.0, tj. FIELD System (FANUC Intelligent Edge Link&Drive System) - rozwiązanie umożliwiające łączenie maszyn i robotów w zdalnie zarządzaną sieć, stałe monitorowanie stanu obrabiarek i robotów

przemysłowych w celu analizowania danych z produkcji i optymalizowania jej parametrów, a także prowadzenie diagnostyki prewencyjnej, zapobiegającej nieprzewidzianym przestojom produkcji. Japońska fabryka FANUC, znajdująca się u podnóża góry Fuji, wykorzystuje własne roboty, by produkować najwyższej jakości maszyny w nominałach znacznie przewyższających branżowe standardy. W fabrykach na całym świecie pracuje ponad 27 mln produktów marki FANUC.

Globalna sieć FANUC zapewnia użytkownikom wsparcie w obszarach sprzedaży, pomocy technicznej, logistyki oraz obsługi klienta. Klienci oraz partnerzy firmy w każdym kraju zawsze mają do dyspozycji osoby kontaktowe mówiące w ich języku. Obecnie FANUC zatrudnia ok. 8000 pracowników.



FANUC ROBODRILL proces frezowania turbiny

W Polsce FANUC istnieje od 2007 r. Od momentu powstania, polski oddział firmy oferuje krajowym przedsiębiorcom dostęp do najnowocześniejszych technologii produkcji. Mogą oni liczyć na pełne wsparcie polskich inżynierów w zakresie szkoleń, serwisu oraz przeglądów okresowych. FANUC Polska Sp. z o.o. zatrudnia obecnie ponad 70 pracowników.



FANUC ROBOSHOT-220iB – Wysokoprecyzyjne elektryczne formowanie wtryskowe



FANUC ROBODRILL – Magazyn wymiany narzędzi



ŚRODKOWOEUROPEJSKIE FORUM TECHNOLOGICZNE

Wrocław
24-25.10.2022



ElectroMobility Poland S.A.

ElectroMobility Poland prowadzi projekt stworzenia i rozwoju polskiej marki samochodu elektrycznego Izera. Projekt polega na technicznym opracowaniu gamy modelowej atrakcyjnych cenowo samochodów elektrycznych, klasy średniej, które produkowane będą w nowopowstałej fabryce w Jaworznie. Dystrybucja będzie się odbywać w oparciu o nowoczesną sieć sprzedaży, dostosowaną do współczesnych wyzwań rynkowych i technologicznych.

Fundamentem założeń projektu są zmiany na rynku motoryzacji związane z elektromobilnością oraz potencjał polskiej branży motoryzacyjnej obejmującej producentów części i komponentów oraz jednostki naukowo badawcze. Rozwój Izery, dzięki pozyskanej technologii, będzie wspierał rozwój polskich firm działających w przemyśle motoryzacyjnym.



Pierwsze prototypy



KUKA – synonim innowacji w automatyzacji

Jako jeden z wiodących producentów inteligentnych rozwiązań automatyzacyjnych oraz światowy lider w dziedzinie robotów przemysłowych (3-1300 kg udźwigu), mobilnych i współpracujących, KUKA bierze czynny udział w czwartej rewolucji przemysłowej Przemysłu 4.0.

Firma KUKA to koncern działający na arenie międzynarodowej w branży automatyzacji i robotyzacji, który osiąga obroty w wysokości ok. 3,3 mld euro i zatrudnia ok. 14 000 pracowników. Główna siedziba przedsiębiorstwa znajduje się w Augsburgu, a jego historia rozpoczęła się w 1898 roku od Johanna Josefa Kellera i Jakoba Knappicha. **Dzisiaj KUKA jest jednym z wiodących producentów inteligentnych rozwiązań automatyzacyjnych.**

Rozwiązania KUKA z zakresu automatyzacji i robotyzacji znajdują **zastosowanie niemal w każdej branży**. Powód tego jest prosty – oferta KUKA obejmuje perfekcyjnie dopasowane rozwiązania zwiększające efektywność procesów produkcji na każdym jej etapie, dostarczając i wdrażając zarówno pojedyncze roboty, jak i wyspecjalizowane moduły czy kompletne koncepcje instalacji. Właśnie dlatego kompleksowe rozwiązania KUKA sprawdzają się m.in. w przemyśle motoryzacyjnym, elektronicznym, metalurgicznym i przemyśle towarów konsumpcyjnych, a także w handlu detalicznym i e-commerce oraz w branży medycznej.

Główna siedziba **KUKA w Polsce** od 2020 roku zlokalizowana jest w Tychach. To właśnie tam – na ponad 2200 m2 powierzchni – znajdują się najnowocześniejsze roboty z oferty firmy. Ale to nie wszystko!



W siedzibie KUKA w Tychach znajduje się **Zrobotyzowane Centrum Aplikacyjne KUKA**, czyli przestrzeń, w której klienci firmy zyskali możliwość bezpośredniego przeprowadzania testów w aplikacjach spawalniczych, paletyzujących czy handlingowych. Tam również mają dostęp między innymi do cobotów – robotów przeznaczonych do bezpośredniej interakcji z człowiekiem – oraz platform jezdnych. W siedzibie KUKA Polska w Tychach znajduje się także Centrum Kompetencji, czyli **KUKA College**, w którym odbywają się kursy, szkolenia i warsztaty skupione wokół działalności poszczególnych robotów i aplikacji oraz praktycznej wiedzy związanej z ich wykorzystywaniem.



Roboty KUKA w pracy

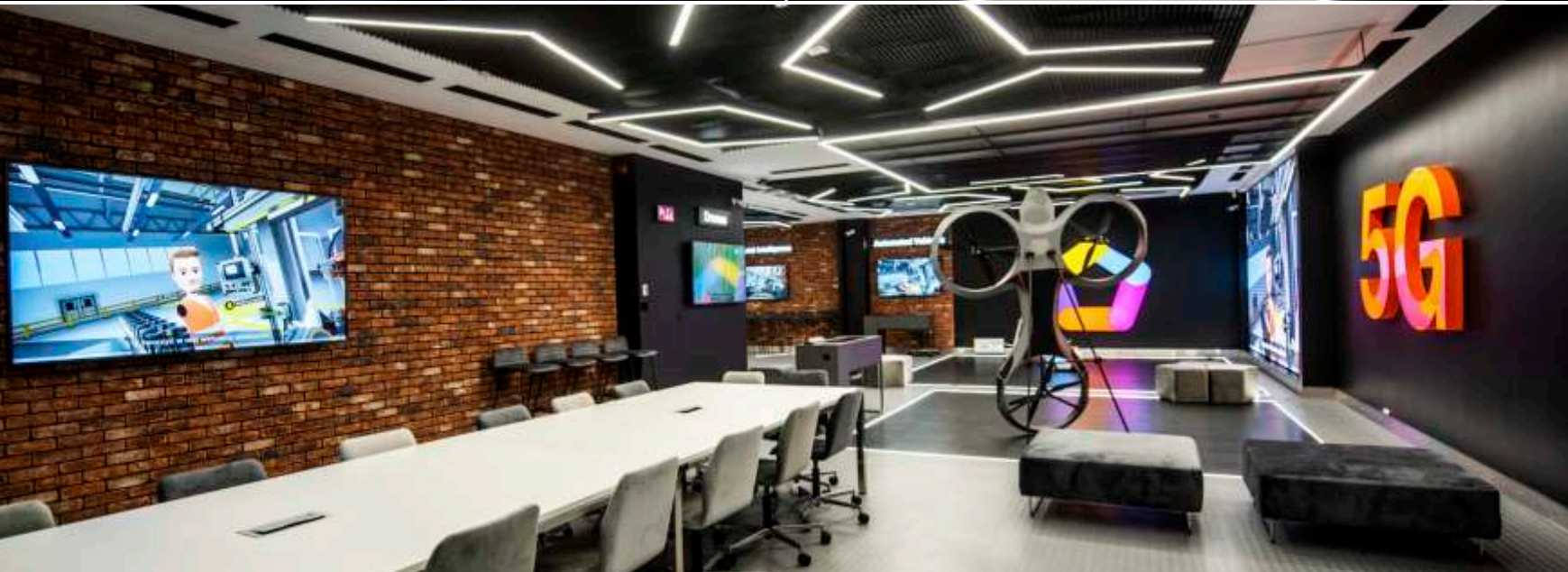


Orange Polska jest wiodącym dostawcą usług telekomunikacyjnych nad Wisłą. Posiada największą w Polsce infrastrukturę, dzięki której oferuje usługi w najnowocześniejszych technologiach m.in. gigabitowy internet światłowodowy, 4G LTE oraz 5G. Dostarcza usługi telefonii komórkowej dla 17,8 mln klientów oraz szerokopasmowy internet do blisko 2,8 mln klientów.

W zasięgu usług światłowodowych firmy znajduje się ok. 6,5 mln gospodarstw domowych w kraju. Orange Polska prowadzi własną działalność B+R i jest dostawcą kompleksowych rozwiązań IoT, ICT i cyberbezpieczeństwa.

Widoczne na zdjęciach laboratorium to wyjątkowa przestrzeń, w której firma chce tworzyć, prezentować i rozwijać nowoczesne usługi i rozwiązania wykorzystujące najnowszą generację sieci mobilnej. Orange 5G Lab jest podzielony na kilka stref. W części showroom prezentowane są rozwiązania i usługi z zakresu wirtualnej rzeczywistości (VR), rozszerzonej rzeczywistości (AR), analityki wideo opartej na sztucznej inteligencji (AI), monitoringu zasobów w czasie rzeczywistym, komunikacji o znaczeniu krytycznym typu PTT/PTV (Push to Talk, Push to Video), autonomicznych robotów mobilnych, czy dronów.

Wszystkie działają wykorzystując docelową dla 5G częstotliwość 3,6 GHz udostępnioną testowo za zgodą UKE. Transmisja danych w sieci przebiega z prędkością 850 Mb/s.





Siemens Healthineers wdraża przełomowe rozwiązania w dziedzinie opieki zdrowotnej. Firma współpracuje z licznymi placówkami na całym świecie i nieustannie wprowadza na rynek innowacje, które wspierają pracowników służby zdrowia w podnoszeniu jakości opieki medycznej i uzyskiwaniu najlepszych możliwych wyników leczenia pacjentów. Portfolio produktów i usług Siemens Healthineers obejmuje diagnostykę in vitro i in vivo, terapię pod kontrolą obrazu oraz innowacyjną opiekę onkologiczną. Innowacyjne rozwiązania firmy są kluczowym narzędziem umożliwiającym podejmowanie właściwych decyzji klinicznych i wybór prawidłowych ścieżek leczenia.

Siemens Healthineers gotowy jest sprostać największym wyzwaniom stojącym przed opieką zdrowotną dzięki ponad 125-letniemu doświadczeniu w opracowywaniu nowatorskich rozwiązań w obszarze

spersonalizowanego leczenia, rozwoju terapii precyzyjnej, technologii cyfrowych i sztucznej inteligencji (AI). Wiedza i doświadczenie ekspertów firmy są bezcennym narzędziem w walce z najgroźniejszymi chorobami na całym świecie, umożliwiającym szybką i precyzyjną diagnostykę oraz skuteczną terapię.

Będąc czołowym dostawcą technologii medycznych Siemens Healthineers dąży do poprawy wyników i doświadczeń pacjentów bez względu na to, gdzie mieszkają i z jakimi problemami zdrowotnymi się mierzą. Innowacje wprowadzane są przez firmę w sposób zrównoważony. Oferowane rozwiązania są skalowalne oraz dostosowane do indywidualnych potrzeb podmiotów służby zdrowia i lokalnej infrastruktury opieki medycznej.



Robot endowaskularny Corindus CorPath GRX

Siemens Healthineers konsekwentnie dąży do realizacji celów kierując się wartościami i budując kulturę organizacyjną z poszanowaniem różnorodności we wszystkich jej formach. Zespół firmy tworzy 66 000 pracowników z ponad 70 krajów, którzy z pasją pokonują ograniczenia i bariery w opiece zdrowotnej, aby poprawić jakość życia ludzi na całym świecie.

Tomograf komputerowy NAEOTOM Alpha





Grupa WASKO od 35 lat, towarzyszy przedsiębiorstwom i instytucjom w dostosowywaniu się do dynamicznie zachodzących zmian rynku i transformacji cyfrowej. Kluczowym obszarem jej usług jest proaktywne wsparcie podmiotów związanych z administracją publiczną w celu podnoszenia jakości i standardu ich działalności. Wchodzące w skład Grupy spółki dostarczają szeroki wachlarz nowoczesnych rozwiązań z zakresu informatyki, automatyki i elektroniki.

Należący do Grupy WASKO COIG jest jednym z liderów na rynku administracji publicznej oraz liderem informatyki w przemyśle wydobywczym. COIG jest też wiodącym podmiotem na rynku usług związanych z cyberbezpieczeństwem.

Spółka Gabos od ponad 25 lat realizuje projekty w sektorze ochrony zdrowia. Jej pionierskie rozwiązania informatyczne oparte

są na doświadczeniach nabytych z prowadzenia własnego nowoczesnego centrum medycznego.

Uzupełnieniem kompetencji grupy WASKO jest zakład produkcyjny ENTE rozwijający produkcję w zakresie automatyki w nowo otwartej fabryce w Gliwicach.

Istotnym podmiotem w ramach grupy jest firma Fonon zajmująca się projektowaniem, budową i utrzymaniem sieci telekomunikacyjnej, jako integrator sieci szerokopasmowych.

Ważnymi graczami na rynku informatycznym są także pozostałe spółki Grupy: **Logic Synergy, D2S i WASKO 4 BUSINESS.**

W portfolio Grupy można znaleźć wiele innowacyjnych realizacji takich jak Systemy Ochrony Perymetrycznej System Wydawania Dowodów Osobistych, System Wydawania Paszportów, Systemy Zarządzania



Siedziba główna spółki w Gliwicach



WASKO Serwerownia



Siedziba spółki w Warszawie

Ruchem, w tym największy inteligentny system transportu działający w Polsce w aglomeracji Wrocław.

Misję WASKO najlepiej ujmują słowa jej Założyciela, dr Wojciecha Wajdy: „Dzieląc się doświadczeniem zbudowaliśmy wspólną firmę, z olbrzymim dorobkiem. Chcemy ten potencjał przekazać kolejnym pokoleniom oraz naszym partnerom biznesowym w celu budowania lepszego jutra.”



Zakłady Górniczo-Hutnicze "Bolesław" S.A. w Bukowni są spółką dominującą grupy kapitałowej, w skład której wchodzi też Huta Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A. i „Gradir Montenegro” d.o.o – kopalnia rud cynkowo-ołowiowych zlokalizowana w Czarnogórze.

Grupa kapitałowa ZGH jest jedynym producentem cynku w Polsce. Wielkość produkcji to aktualnie 160 tys. ton rocznie, co stanowi 7% europejskiej i 1% światowej produkcji tego metalu.

Grupa ZGH jest głównym dostawcą cynku i stopów cynku na rynku krajowym oraz znaczącym dostawcą na rynkach Czech, Słowacji, Austrii i Węgier. Zakłady Grupy ZGH korzystają z technologii flotacji i procesu przewałowego (tzw.Proces Waelza) do produkcji koncentratów oraz technologii elektrolizy (Roasting Leaching Electrowinning) i procesu ogniowego (Imperial Smelting Process) do produkcji czystego metalu.

Strategia opiera się na rozwijaniu technologii produkcji metalu opartej na maksymalnym wykorzystaniu surowców wtórnych. Główne przykłady realizacji tej strategii to:

- Produkcja koncentratu cynku z odpadów z przemysłu stalowniczego oraz przerób tego koncentratu na metal w procesie hydrometalurgicznym - uzyskano rekordowy 50% udział surowców wtórnych w produkcie finalnym;
- Produkcja koncentratu cynku z odpadów z przemysłu wydobywczego.

W roku 2017 uruchomiony został Zakład Przerobu Odpadów Poflotacyjnych, odzyskujący minerały cynku i ołowiu w postaci koncentratu przeznaczonego do hutniczego procesu produkcji cynku.



Hala tlenków - widok przedniej części ługowania ZnO.
Zbiornik WX128 - roztwór ZnSO_4 .



Hala wanień: roboty ściągające Kuka.



Hala wanień: widok katod i anod.



Nowa flotacja: zespół urządzeń flotacyjnych.





ŚRODKOWOEUROPEJSKIE
FORUM
TECHNOLOGICZNE



Wrocław
24-25.10.2022

PROGRAM

SESJA PLENARNA
KONFERENCJE TEMATYCZNE W SKRÓCIE
KONFERENCJE TEMATYCZNE – SESJE

ŚRODKOWOEUROPEJSKIE FORUM TECHNOLOGICZNE

SESJA PLENARNA

24 października 2022

09:30 – 09:40 Otwarcie Forum

09:40 – 10:00 Wystąpienie programowe: Nowy europejski plan na rzecz innowacji szansą dla krajów Środkowej Europy

Mariya Gabriel, Europejska komisarz ds. innowacji, badań, kultury, edukacji i młodzieży

10:00 – 10:20 Wystąpienie programowe: Strategia Europejska na rzecz współpracy Międzynarodowej w badaniach naukowych i rozwoju innowacji

Cristian-Silviu Buşoi, Parlament Europejski, Przewodniczący Komisji Przemysłu, Badań Naukowych i Energii

10:20 – 11:30 Debata wysokiego szczebla: Obszary synergii w procesie wzmacniania roli krajów Centralnej Europy we wdrażaniu europejskich programów finansowania badań naukowych i innowacji

Mariya Gabriel, Cristian-Silviu Buşoi, eurodeputowani, parlamentarzyści krajów CEE, ministrowie odpowiedzialni za badania naukowe i innowacje

11:30 – 12:00 Przerwa

12:00 – 13:00 Europejska Rada ds. Badań Naukowych i jej działania na rzecz rozszerzenia uczestnictwa

Andrzej Jajszczyk, Wiceprzewodniczący Europejskiej Rady ds. Badań Naukowych

13:00 – 14:00 Lunch

14:00 – 14:30 Co dalej po Przemysle 4.0? – Wizja zorientowanego na człowieka zrównoważonego Przemysłu 5.0

Peter Droell, dyrektor ds. dobrobytu odpowiedzialny za przyspieszenie transformacji przemysłowej poprzez badania i innowacje, Dyrekcja Generalna ds. Badań Naukowych i Innowacji, KE

14:00 – 14:30 Dyskusja panelowa: Przyspieszenie transformacji cyfrowej poprzez badania naukowe i innowacje

Peter Droell, dyrektor, Dyrekcja Generalna ds. Badań Naukowych i Innowacji

Pekka Koponen, prezes, European Association of Innovation Consultants

Zygmunt Krasiński, prezes, Polska Izba Gospodarcza Zaawansowanych Technologii

Jara Pascual, CEO, Collabwith Group B.V.

Bernd Schäfer, CEO, EIT RawMaterials GmbH

Roland Strauss, dyrektor zarządzający, Knowledge4Innovation

15:30 – 15:45 Przerwa

15:45 – 16:45 Sesja tematyczna: Wrocław – Miasto przyszłości

KONFERENCJE TEMATYCZNE W SKRÓCIE

25 października 2022

KONFERENCJE TEMATYCZNE	9.00-11.00		11.15-12.45		14.00-15.30	15.30-16.00
TRENDY ROZWOJU, SZANSE I BARIERY ROBOTYZACJI EUROPEJSKIEGO PRZEMYSŁU	Wyzwania i możliwości technologii robotycznych	LUNCH	Zautomatyzowane i sieciowe technologie czynnikiem decydującym o przyszłości produkcji	LUNCH	Nowe horyzonty robotyki przemysłowej	PLENARNA SESJA KONCOWA
PRZEŁOM W MEDTECH: JAK CYFRYZACJA I INNOWACYJNA TECHNIKA MEDYCZNA ZMIENIAJĄ POGLĄD NA PRZYSZŁOŚĆ MEDYCYNY	Inżynieria biomedyczna przyszłości		Obietnice cyfryzacji: wpływ e-zdrowia, Big Data i AI na podejmowanie decyzji w praktyce klinicznej		Parada innowacji: nowe technologie medyczne i przyszłościowe ścieżki leczenia	
NOWE TECHNOLOGIE BIOMEDYCZNE W DIAGNOSTYCE I TERAPII	Inżynieria biomedyczna przyszłości		Innowacyjne podejście do fenotypowego odkrywania leków		Od zwierzęcia do człowieka – znaczenie modeli zwierzęcych w badaniach biomedycznych	
CYBERBEZPIECZEŃSTWO: KLUCZOWY WARUNEK SUKCESU TRANSFORMACJI CYFROWEJ	Przyszłość cyberbezpieczeństwa		Jak zbudować bezpieczne społeczeństwo cyfrowe		Czy ochroni nas SOC – Security Operation Center?	
INNOWACYJNE TECHNOLOGIE W METALURGII METALI NIEŻELAZNYCH	Innowacyjne technologie w hutnictwie miedzi i metali towarzyszących		Nowe materiały w przetwórstwie metali nieżelaznych		Innowacyjne technologie w hutnictwie cynku i ołowiu	



Przewodniczący

Dr hab Piotr Szynkarczyk, Dyrektor, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP

Referat programowy

Czł. rzecz. Chorwackiej Akademii Nauk **Prof. Ivan Petrović**, Dyrektor Laboratorium Systemów Autonomicznych i Robotyki Mobilnej, Wydział Inżynierii Elektrycznej i Przetwarzania Danych, Uniwersytet Zagrzebski, Chorwacja

Spikerzy

Christov Borst, Starszy Wiceprezes Platformy Robot OS, KUKA Deutschland GmbH, Niemcy

Prof. Vytautas Bučinskas, Dziekan Wydziału Mechatroniki i Robotyki, Wileńskiej Techniczny Uniwersytet Gedymina, Litwa

Dr Alexander Hošovský, Profesor nadzwyczajny Koszyckiego Uniwersytetu Technicznego, Słowacja

Prof. Orest Ivakhiv, Dziekan Wydziału Inteligentnej Mechatroniki i Robotyki, Lwowski Narodowy Uniwersytet Politechniczny, Ukraina

Jędrzej Kowalczyk, Prezes, FANUC Polska sp. z o.o.

Prof. Aleš Ude, Dziekan Wydziału Automatyki, Biocybernetyki i Robotyki, Instytut Jožef Stefan, Lublana, Słowenia

**TRENDY ROZWOJU, SZANSE I BARIERY
ROBOTYZACJI PRZEMYSŁU EUROPEJSKIEGO**
Konferencja tematyczna, 25 października 2022

Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych jest krytycznym warunkiem przeprowadzenia skutecznej transformacji cyfrowej przemysłu. Przedsiębiorstwo, które jej nie dokona, prędzej czy później zniknie z rynku globalnego. Korzyści z automatyzacji i robotyzacji są wszechstronne: redukcja kosztów wytwarzania i logistyki, znaczne skrócenie czasów technologicznych, dokładności, jakości i skalowalności produkcji, poprawa cyberbezpieczeństwa, w szczególności w zakresie danych wrażliwych, a także wielu innych czynników sprawnego funkcjonowania przedsiębiorstwa. Jednocześnie wdrażanie automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych stawia przed przemysłem szereg wyzwań – od problemów technologicznych, poprzez ograniczenia finansowe, po kompetencje kadr menedżerskich i specjalistycznych.

Sposoby przewyższania tych wyzwań będą głównym przedmiotem obrad ścieżki tematycznej CETEF'22 poświęconej automatyzacji i robotyzacji, obejmującej całodzienną konferencję, organizowaną we współpracy z czołowymi światowymi producentami rozwiązań do automatyzacji zakładów produkcyjnych i liderami technologicznymi rynku globalnego: niemieckim KUKA AG oraz japońskim FANUC. W trakcie obrad zostaną także zaprezentowane prace badawczo-wdrożeniowe prowadzone przez polskie jednostki naukowe specjalizujące się w tej dziedzinie: Łukasiewicz – Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów, Politechnikę Śląską oraz Wojskową Akademię Techniczną w Warszawie.

SESJA 1

09.00 – 11.00 Wyzwania i możliwości technologii robotycznych

SESJA 2

11.15 – 12.45 Zautomatyzowane i sieciowe technologie czynnikiem decydującym o przyszłości produkcji

12.45 – 14.00 Lunch

SESJA 3

14.00 – 15.30 Nowe horyzonty robotyki przemysłowej

Obrady konferencji rozpocznie wystąpienie programowe i dyskusja panelowa, z udziałem wybitnych europejskich naukowców i praktyków, w trakcie której uczestnicy będą szukali odpowiedzi na pytania:

- Jaki jest stan i trendy rozwojowe automatyzacji i robotyzacji przemysłu europejskiego?
- Jak przewyżyć różnice w poziomie i tempie automatyzacji i robotyzacji poszczególnych krajów Unii Europejskiej?
- Jak rozszerzyć i umocnić europejską współpracę badawczo-rozwojową w tej dziedzinie?
- Jak mierzyć efektywność automatyzacji i robotyzacji oraz ryzyka związane z jej wdrażaniem?
- Jakie są najbardziej efektywne metody, narzędzia i obszary zastosowań automatyki i robotyki?



Przewodniczący

Prof. Teofil Jesionowski, członek korespondent PAN, rektor Politechniki Poznańskiej

Referat programowy

Prof. Adam Liebert, Dyrektor Instytutu Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN

Spikerzy

Prof. Wolfgang Drexel, Dyrektor Centrum Fizyki Medycznej i Inżynierii Biomedycznej, Wiedeński Uniwersytet Medyczny, Austria

Dr Peter Galambos, Współzałożyciel MaxWhere, Dyrektor Centrum Inteligentnej Robotyki Antal Bejczy, Węgry,

Prof. Stanislav Miertuš, Dyrektor Generalny INCARST, Profesor Uniwersytetu Świętych Cyryla i Metodego, Trnawa, Słowacja

Prof. Martin Rožánek, Dziekan Wydziału Inżynierii Biomedycznej, Czeski Uniwersytet Techniczny w Pradze, Czechy

Prof. Olga Štěpánková, Dziekan Wydziału Inżynierii Biomedycznej i Technologii Wspomagającej, Czeski Instytut Informatyki, Robotyki i Cybernetyki, Czechy

**PRZEŁOM W MEDTECH: JAK CYFRYZACJA I INNOWACYJNA TECHNIKA MEDYCZNA
ZMIENIAJĄ POGLĄD NA PRZYSZŁOŚĆ MEDYCYNY**
Konferencja tematyczna, 25 października 2022

System opieki zdrowotnej w na całym świecie stoi przed ogromnymi wyzwaniami, znacznie pogłębionymi na skutek pandemii. Krytycznym warunkiem rozwiązania tych wyzwań jest przeprowadzenie skutecznej transformacji cyfrowej systemu i przyspieszenie wdrożeń do praktyki medycznej przełomowych osiągnięć postępu technicznego. Ten kluczowy problem będzie głównym przedmiotem obrad konferencji tematycznej „Przełom w MEDTECH: Jak cyfryzacja i innowacyjna technika medyczna zmieniają pogląd na przyszłość medycyny” organizowanej we współpracy z czołowym światowym producentem aparatury i sprzętu medycznego Siemens Healthineers, który od wielu już lat wdraża rozwiązania AI optymalizujące procedury operacyjne i kliniczne oraz Uniwersytetem Medycznym w Łodzi.

SESJA 1

09.00 – 11.00 Inżynieria biomedyczna przyszłości

SESJA 2

11.15 – 12.45 Obietnice cyfryzacji: wpływ e-zdrowia, Big Data i AI na podejmowanie decyzji w praktyce klinicznej

12.45 – 14.00 Lunch

SESJA 3

14.00 – 15.30 Parada innowacji: nowe technologie medyczne i przyszłościowe ścieżki leczenia

Każdą z sesji konferencji będzie kończyć dyskusja panelowa, z udziałem czołowych ekspertów polskich i zagranicznych, w trakcie której uczestnicy będą szukali odpowiedzi na pytania:

- Jakie główne wyzwania stoją dziś przed narodowymi systemami ochrony? Czy rozwój technologii medycznych może je przezwyciężyć?
- Jakie wnioski wynikają z pojawienia się w medycynie przełomowych technologii?
- Jakie przełomowe technologie mają największe znaczenie dla medycyny?
- Czy automatyzacja i sztuczna inteligencja mogą rozwiązać palące problemy codziennej praktyki klinicznej?
- Jaka jest kliniczna, operacyjna i finansowa wartość dodana wynikająca z wdrażania w medycynie nowych technologii?
- Jak można przyspieszyć transformację cyfrową systemu ochrony zdrowia w krajach Europy Środkowej?
- Jakie są perspektywy upowszechniania nowych idei technologicznych w medycynie?
- Czy rozwój technologii zmieni przyszłość medycyny?



Przewodniczący

Prof. Lucyna Woźniak, Kierownik Katedry Biologii Medycznej,
prorektor ds. Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Referat programowy

Prof. Adam Liebert, Dyrektor Instytutu Biocybernetyki i Inżynierii
Biomedycznej PAN

Spikerzy

Prof. Zdzisław Gajewski, Dyrektor Centrum Medycyny Translacyjnej,
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego

Prof. Danuta Mossakowska-Earnshaw, Dyrektor Małopolskiego
Centrum Biotechnologii, Uniwersytet Jagielloński

Prof. Martin Rožánek, Dziekan Wydziału Inżynierii Biomedycznej,
Czeski Uniwersytet Techniczny w Pradze, Czechy

Prof. Olga Štěpánková, Dziekan Wydziału Inżynierii Biomedycznej
i Technologii Wspomagającej, Czeski Instytut Informatyki, Robotyki
i Cybernetyki, Czech

NOWE TECHNOLOGIE BIOMEDYCZNE W DIAGNOSTYCE I TERAPII

Konferencja tematyczna, 25 października 2022

Technologie biomedyczne są względnie nową i jedną z najszerzych interdyscyplinarnych dziedzin współczesnej nauki, o ogromnym potencjale rozwoju. Wyniki prowadzonych w tym zakresie badań są fascynujące. Osiągnięcia nauk biologicznych, biochemicznych, biofizycznych i techniki spowodowały gruntową zmianę technologii tworzenia antyciał, szczepionek, markerów nowotworowych, czy nowych, celowanych leków, precyzyjnie dostarczanych przez nośniki biologiczne lub chemiczne do właściwych miejsc organizmu. Inżynieria tkankowa coraz szerzej umożliwia zastąpienie, przywrócenie, udoskonalenie lub podtrzymanie funkcji uszkodzonych tkanek i narządów przy pomocy implantów biologicznych lub transplantacji komórek. Dynamicznie się rozwija inżynieria genetyczna i terapia genowa. Konferencja jest poświęcona ocenie stanu, trendów i uwarunkowań dalszego rozwoju technologii biomedycznych. Jej współorganizatorami są czołowe polskie przedsiębiorstwa o światowej renomie, specjalizujące się w zakresie technologii biomedycznych – Ardigen S.A. i Adamed S.A. W trakcie konferencji zostaną także zaprezentowane wyniki prac naukowych prowadzonych przez Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej Polskiej Akademii Nauk, Zakład Biotechnologii Medycznej Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz Centrum Medycyny Translacyjnej w Warszawie.

SESJA 1

09.00 – 11.00 Inżynieria biomedyczna przyszłości

SESJA 2

11.15 – 12.45 Innowacyjne podejście do fenotypowego odkrywania leków

12.45 – 14.00 Lunch

SESJA 3

14.00 – 15.30 Od zwierzęcia do człowieka – znaczenie modeli zwierzęcych w badaniach biomedycznych

Każdą z sesji będzie kończyć dyskusja panelowa z udziałem wybitnych specjalistów polskich i zagranicznych, w trakcie której uczestnicy będą szukali odpowiedzi na pytania:

- Jaki jest stan i trendy rozwojowe technologii biomedycznych w medycynie i przemyśle europejskim?
- Jakie są najbardziej obiecujące obszary zastosowań technologii biomedycznych w diagnostyce i terapii?
- Na jakie wyzwania i bariery natrafia rozwój biomedycznych technologii w poszczególnych krajach Unii Europejskiej?
- Jak rozszerzyć i umocnić europejską współpracę badawczo-rozwojową w tej dziedzinie?
- Jak rozwiązać etyczne problemy wynikające z rozwoju technologii biomedycznych?



Przewodniczący

Prof. Mirosław Kutylowski, Politechnika Wrocławska

Referat programowy

Prof. Kai Rannenberg, Kierownik Katedry Mobilnego Biznesu i Wielostronnego Zabezpieczenia, Uniwersytet Goethego we Frankfurcie, Koordynator Europejskiej Sieci Kompetencji Cyberbezpieczeństwa, Niemcy

Spikerzy

Dr Kai Martius, CTO Secunet, Niemcy

Raul Rikk, CEO Milem Robotics, Estonia

George Sharkov, Dyrektor European Software Institute CEE, Bulgaria

Prof. Krzysztof Szczypiorski, Kier. Zakładu Cyberbezpieczeństwa, Politechnika Warszawska

Marek Ujejski, IT Ekspert Cyberbezpieczeństwa, COIG S.A., Polska

CYBERBEZPIECZEŃSTWO: KLUCZOWY WARUNEK SUKCESU TRANSFORMACJI CYFROWEJ

Konferencja tematyczna, 25 października 2022

Włamania do systemów przemysłowych kosztują przedsiębiorstwa każdego roku miliardy dolarów. Udany atak hakerski na system energetyczny, transportowy, telekomunikacyjny, komunalny czy krytyczną infrastrukturę przemysłową może pociągnąć za sobą nieobliczalne skutki. Cyberprzestępczość wzrasta.

Cyberprzestępcy intensywnie rozwijają współpracę międzynarodową, odkrywając każdego dnia luki w systemach zabezpieczeń. Nowe typy szpiegującego i złośliwego oprogramowania przez długi czas pozostają niewykryte. Krajobraz zagrożeń nieustannie się zmienia. Specjaliści odpowiedzialni za cyberbezpieczeństwo nie zadają sobie dziś pytań, czy ich przedsiębiorstwo zostanie zaatakowane, lecz kiedy to nastąpi.

Konieczność ciągłego rozwijania i doskonalenia architektury i narzędzi ochrony sieci usługowych i logistycznych oraz systemów IT/OT stała się oczywista. Ten problem będzie głównym przedmiotem obrad podczas konferencji tematycznej poświęconej cyberbezpieczeństwu przemysłowemu, organizowanej we współpracy z czołowymi światowymi i polskimi dostawcami narzędzi i usług ochrony bezpieczeństwa: ORANGE i WASKO SA.

SESJA 1

09.00 – 11.00 Przyszłość cyberbezpieczeństwa

SESJA 2

11.15 – 12.45 Jak zbudować bezpieczne społeczeństwo cyfrowe

12.45 – 14.00 Lunch

SESJA 3

14.00 – 15.30 Czy ochroni nas SOC – Security Operation Center?

Każdą z sesji będzie kończyć dyskusja panelowa z udziałem czołowych ekspertów polskich i zagranicznych, w trakcie której uczestnicy sesji będą rozmawiać o rozwoju narzędzi i metod ochrony cyfrowych systemów przemysłowych i logistycznych. Dyskusja obejmie takie zagadnienia jak:

- Projektowanie i budowa od podstaw odpornych systemów cyberbezpieczeństwa;
- Tworzenie i skalowanie efektywnej strategii ochrony systemów przemysłowych;
- Integrowanie systemów cyberbezpieczeństwa z systemami bezpieczeństwa operacyjnego;
- Reagowanie na incydenty bezpieczeństwa, w tym monitorowanie reaktywne;
- Zapewnienie bezpiecznego środowiska komunikacji przemysłowej;
- Certyfikacja cyberbezpieczeństwa.



Przewodniczący

Dr Barbara Juszczak, Dyrektor, Sieć Badawcza Łukasiewicz
– Instytut Metali Nieżelaznych

Referat programowy

Prof. Zbigniew Śmieszek, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut
Metali Nieżelaznych

Spikerzy

Bogusław Ochab, Prezes Zarządu, Dyrektor Naczelny, ZGH „Bolesław”
Kazimierz Poznański, Prezes, Izba Gospodarcza Metali Nieżelaznych
i Recyklingu

**INNOWACYJNE TECHNOLOGIE
W METALURGII METALI NIEŻELAZNYCH**
Konferencja tematyczna, 25 października 2022

Konferencja współorganizowana przez Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Metali Nieżelaznych, Sieć Badawczą Łukasiewicz – Instytut Metali Nieżelaznych, KGHM Polska Miedź S.A. i ZGH „Bolesław” S.A. poświęcona jest problematyce technologicznej hutnictwa miedzi i metali nieżelaznych, przetwórstwa i wytwarzania nowych materiałów z metali nieżelaznych oraz hutnictwa cynku i ołowiu. Każda z tych dziedzin ma swoją specyfikę, niemniej kluczowe problemy są wspólne:

- Oryginalność rozwiązań w skali światowej;
- Nowe rozwiązania w zakresie Circular Economy – gospodarki obiegu zamkniętego;
- Nowe materiały, które mają zastosowanie w wielu dziedzinach gospodarki;
- Oszczędność i odzysk energii;
- Automatyzacja procesów hutniczych;
- Cyfryzacja procesów pozwalająca na opracowanie modeli optymalizujących parametry procesowe;
- Bezpieczeństwo pracy i ochrona pracowników;
- Ochrona środowiska przed zanieczyszczeniami gazowymi i pyłowymi;
- Odzysk nie tylko metali podstawowych, ale i towarzyszących.

SESJA I

09.00 – 11.00 Innowacyjne technologie w hutnictwie miedzi i metali towarzyszących

SESJA 2

11.15 – 12.45 Nowe materiały w przetwórstwie metali nieżelaznych

12.45 – 14.00 Lunch

SESJA 3

14.00 – 15.30 Innowacyjne technologie w hutnictwie cynku i ołowiu

Każdą z sesji zakończy dyskusja panelowa z udziałem czołowych ekspertów, w trakcie której uczestnicy będą szukali odpowiedzi na pytanie, jaki jest obecny stan technologii w przemyśle metali nieżelaznych na świecie i w Polsce oraz jak w tej branży powinny być ukierunkowane prace badawczo-rozwojowe i wdrożenia innowacyjnych technologii, by uzyskać jak największe korzyści ekonomiczne i środowiskowe.



CENTRAL EUROPEAN TECHNOLOGY FORUM

Wrocław
24-25.10.2022

OUR PARTNERS / NASI PARTNERZY

Strategic partner / Partner Strategiczny

KGHM Polska Miedź S.A.

ul. M. Skłodowskiej-Curie 48, 59-301 Lubin
<https://kghm.com/>

Main Industrial Partners / Główni Partnerzy Przemysłowi

Adamed Pharma S.A.

ul. Mariana Adamkiewicza 6a, Pieńków
05-152 Czosnów
www.adamed.com.pl

Ardigen

ul. Podole 76
30-394 Kraków
<https://ardigen.com>

ElectroMobility Poland S.A.

Central Tower
Al. Jerozolimskie 81 p. XVI,
02-001 Warszawa
<https://electromobilitypoland.pl>

FANUC

ul. Tadeusza Wendy 2,
52-407 Wrocław
<https://www.fanuc.eu/pl>

KUKA CEE GmbH Sp. z o.o.

ul. Mysłowicka 1,
43-109 Tychy
<https://www.kuka.com/pl>

ORANGE

<https://www.orange.pl>

Siemens Healthineers

ul. Żupnicza 11,
03-821 Warszawa
<https://www.siemens-healthineers.com/pl>

WASKO S.A.

ul. Berbeckiego 6,
44-100 Gliwice
<https://www.wasko.pl/>

ZGH Bolesław S.A.

ul. Kolejowa 37
32-332 Bukowno
<https://zghboleslaw.pl>



CENTRAL EUROPEAN TECHNOLOGY FORUM

Wrocław
24-25.10.2022

CONTENTS

Welcome letters	3
Organizers	7
Strategic partner	9
Main industrial partners	13

Programme

Plenary session. Thematic conferences at glance. Thematic sessions	34
--	----

Thematic Conference

<i>DEVELOPMENT TRENDS, OPPORTUNITIES AND BARRIERS OF ROBOTISATION OF THE EUROPEAN INDUSTRY</i>	36
--	----

Thematic Conference

<i>BREAKTHROUGHS IN MEDTECH: HOW DIGITALIZATION AND MEDICAL DEVICE INNOVATION CAN REDEFINE THE FUTURE OF MEDICINE</i>	38
---	----

Thematic Conference

<i>BEMERGING BIOMEDICAL TECHNOLOGIES FOR DIAGNOSIS AND THERAPY</i>	40
--	----

Thematic Conference

<i>CYBERSECURITY: THE CORE OF SUCCESSFUL DIGITAL TRANSFORMATION</i>	42
---	----

Thematic Conference

<i>INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN NON-FERROUS METALLURGY</i>	44
--	----

SPIS TREŚCI

Listy powitalne	51
Organizatorzy	55
Partner strategiczny	57
Główni partnerzy przemysłowi	61

Program

Sesja plenarna. Konferencje tematyczne w skrócie. Konferencje tematyczne - sesje	81
--	----

Konferencja tematyczna

<i>TRENDY ROZWOJU, SZANSE I BARIERY ROBOTYZACJI PRZEMYSŁU EUROPEJSKIEGO</i>	84
---	----

Konferencja tematyczna

<i>PRZEŁOM W MEDTECH: JAK CYFRYZACJA I INNOWACYJNA TECHNIKA MEDYCZNA ZMIENIAJĄ POGLĄD NA PRZYSZŁOŚĆ MEDYCYNY</i>	86
--	----

Konferencja tematyczna

<i>NOWE TECHNOLOGIE BIOMEDYCZNE W DIAGNOSTYCE I TERAPII</i>	88
---	----

Konferencja tematyczna

<i>CYBERBEZPIECZEŃSTWO: KLUCZOWY WARUNEK SUKCESU TRANSFORMACJI CYFROWEJ</i>	90
---	----

Konferencja tematyczna

<i>INNOWACYJNE TECHNOLOGIE W METALURGII METALI NIEŻELAZNYCH</i>	92
---	----

Środkowoeuropejskie Forum Technologiczne
Wrocław 2022

Copyright © Wydawnictwo IZTECH, Warszawa 2022

Opracowanie graficzne i typograficzne
Stanisław Małecki

Opracowanie redakcyjne
Edward Piekarski

Publikacja zawiera opracowania autorskie współorganizatorów i partnerów Środkowoeuropejskiego Forum Technologicznego w tym udostępnione na potrzeby informatora zdjęcia, teksty i ich tłumaczenia na język angielski.

Książka, ani jej fragmenty nie mogą być reprodukowane w jakiegokolwiek formie bez pisemnej zgody wymienionych w publikacji partnerów i wydawcy.

Wydawnictwo składa podziękowanie wszystkim instytucjom i firmom, które przyczyniły się do wydania niniejszej publikacji.

Wydawnictwo IZTECH
Polska Izba Gospodarcza Zaawansowanych Technologii

Wydanie I, Warszawa 2022
www.iztech.pl, www.cetef.eu

ISBN 978-83-62877-12-6