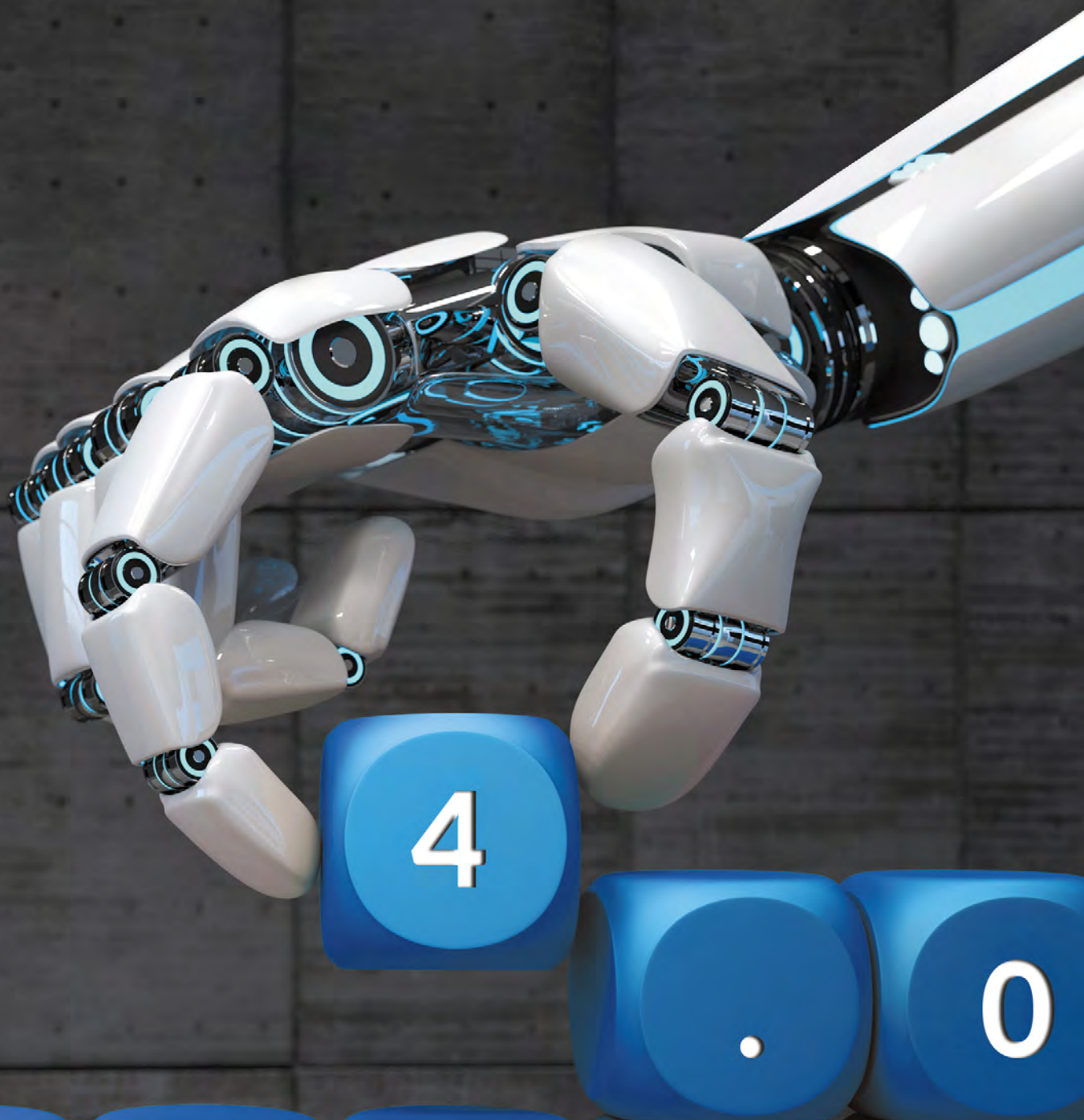


**wiadomości**  
• N O R M A L I Z A C J A •



5/2019



DZIEŃ NORMALIZACJI POLSKIEJ

KONFERENCJA - ROLA NORM W ROZWOJU PRZEMYSŁU 4.0

# 5/2019

- 3 OD REDAKCJI
- AKTUALNOŚCI
- 4 Dzień Normalizacji Polskiej - konferencja Rola norm w rozwoju Przemysłu 4.0
- Z PRAC NORMALIZACYJNYCH
- 10 Drukowanie 3D
- 14 Reorganizacja ekosystemu opieki zdrowotnej
- 18 Podziemne maszyny samobieżne
- 20 Cyfrowe nauczanie redefiniuje edukację
- 24 **ORGANY TECHNICZNE** - kwiecień 2019

„WIADOMOŚCI PKN” to miesięcznik elektroniczny publikowany cyklicznie na stronie internetowej PKN [www.pkn.pl](http://www.pkn.pl) od numeru 9/2011.

#### ZESPÓŁ REDAKCYJNY

Redaktor prowadzący:

Joanna Skalska – tel. 22 556 74 62

Redaktorzy:

Marta Hejduk – tel. 22 556 77 09

Aleksandra Kurzep – tel. 22 556 75 07

Skład:

Oskar Sztajer – tel. 22 556 77 62

Piotr Jotel - tel. 22 556 75 98

#### REDAKCJA:

00-950 Warszawa, skr. poczt. 411

ul. Świętokrzyska 14

e-mail: [redakcja@pkn.pl](mailto:redakcja@pkn.pl)

#### WYDAWCA:

Polski Komitet Normalizacyjny, ul. Świętokrzyska 14, 00-050 Warszawa

Materiały publikowane w miesięczniku „Wiadomości PKN” są chronione prawami autorskimi. Ich kopiowanie i rozpowszechnianie (w całości lub części) wymaga zgody wydawcy, a cytowanie powołania się na źródło.

Artykuły publikowane w miesięczniku przedstawiają punkt widzenia Autorów i nie zawsze są tożsame z poglądami wydawcy. Redakcja zastrzega sobie prawo do adyustacji tekstów i zmiany tytułów. Materiałów niezamówionych redakcja nie zwraca.

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść ogłoszeń.

© Copyright by Polski Komitet Normalizacyjny

Zdjęcia / okładka © mariarom / Adobe Stock



## Szanowni Czytelnicy!

Czwarta rewolucja przemysłowa zaciera tradycyjne granice między światem fizycznym, cyfrowym i biologicznym. Internet Rzeczy, inteligentne miasta, sztuczna inteligencja, inteligentna mobilność zmieniają, nie bójmy się tego powiedzieć, całe nasze życie. Podobnie jak para wpłynęła na wiele społeczeństw podczas pierwszej rewolucji przemysłowej. Normy odgrywają kluczową rolę w przejściu do tej nowej ery. To dzięki normom zapewniona może być kompatybilność i interoperacyjność różnych systemów. Szybkość zmian nie byłaby bez nich możliwa.

W tym numerze piszemy o konferencji, którą zorganizowaliśmy z okazji Dnia Normalizacji Polskiej - „Rola norm w rozwoju przemysłu 4.0”, o tym jak cyfrowe nauczanie wpływa na kształt edukacji czy o drukowaniu 3D.

Życzę ciekawej lektury.

Joanna Skalska



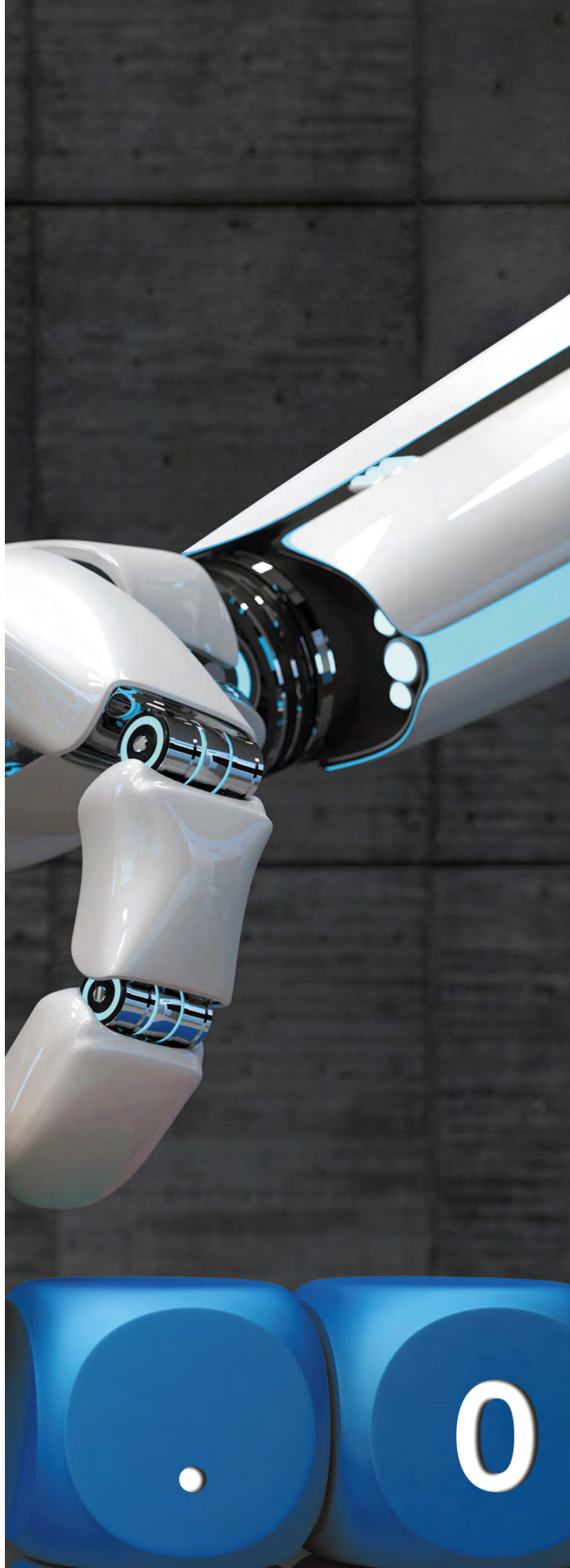


# Dzień Normalizacji Polskiej

Rola norm  
w rozwoju  
Przemysłu 4.0

Przemysł 4.0 reprezentuje tzw. czwartą rewolucję przemysłową obejmującą wiele zmian społecznych związanych z pracą i zmian technologicznych. To cyfrowa transformacja rynków przemysłowych z inteligentną produkcją na czele. Powszechne zastosowanie nowych technologii wymaga inteligentnej integracji systemów na różnych poziomach, co można osiągnąć tylko wtedy, gdy odpowiednie technologie, interfejsy i formaty zostaną jasno i niezawodnie określone w normach. Dlatego też digitalizacja i normalizacja muszą iść w parze. Z okazji Dnia Normalizacji Polskiej 22 maja PKN zorganizował konferencję, na której przedstawiono m.in. systemowe narzędzia wsparcia przedsiębiorców, aspekty związane z rolą norm w rozwoju nowych technologii i ich bezpieczeństwa oraz praktyczne zastosowanie rozwiązań Przemysłu 4.0.

Tomasz Schweitzer, Prezes PKN, rozpoczął konferencję, podkreślając, że normy są narzędziem rozpowszechniania wiedzy i innowacji na całym świecie. Ponadto zapewniają kompatybilność i interoperacyjność, tak aby nowe technologie mogły zostać płynnie wdrożone.





P. Lis, A. Soldaty

## Przemysł przyszłości

Wdrażanie idei Przemysłu 4.0 wymaga spójnych i skoordynowanych działań zarówno na poziomie krajowym, jak i międzynarodowym. O Platformie Przemysłu Przyszłości jako narzędziu wsparcia dla przedsiębiorców powiedzieli Andrzej Soldaty, Prezes Zarządu Fundacji Platforma Przemysłu Przyszłości oraz Piotr Lis, Ekspert w tej Fundacji. Fundacja Platforma Przemysłu Przyszłości ma przybliżać przedsiębiorcom tematykę Przemysłu 4.0, a także proponować rozwiązania biznesowe, doradztwo strategiczne, budowanie sieci kooperacyjnych czy dbanie o otoczenie prawno-regulacyjne. Celem Platformy jest budowanie konkurencyjności polskich przedsiębiorców przez efektywniejsze wdrażanie rozwiązań Przemysłu 4.0, a także upowszechnianie wiedzy o nowoczesnych procesach technologicznych i produkcyjnych, zarządzaniu zmianą. Główne założenia Platformy Przemysłu Przyszłości dotyczą zwiększania produktywności przez lepsze wykorzystywanie surowców, lepszego dostosowania i dotarcia do potrzeb rynku, innowacyjności rozwiązań i modeli biznesowych, gotowości na zmiany i pokonywanie barier.

## Internet Rzeczy w Przemysle 4.0

Czym w ogóle jest Internet Rzeczy (IoT)? Aleksander Czarnowski z AVET Information and Network Security przybliżył różne koncepcje dotyczące IoT w takich zakresach jak usługi, interoperacyjność, IoT (Gartner). Wymienił szanse i zagrożenia związane z rozwojem i powszechnym już wykorzystywaniem Internetu Rzeczy. Do niewątpliwych zalet IoT należą: rozwój przemysłu, napędzanie innowacyjności, nowe start-upy. Trzeba jednak pamiętać, że IoT nie istnieje bez cyberbezpieczeństwa. Prelegent mocno zaznaczył, że wdrażanie IoT bez odpowiedniego zabezpieczenia tworzy więcej zagrożeń niż rezygnacja z IoT. Jak zatem minimalizować ryzyko? Ważny jest właściwy proces badania i certyfikacji, ochrona prywatności, własność danych i ich lokalizacja, a także regulacje prawne.

## Cyberbezpieczeństwo

Zapewnienie ochrony danych przemysłowych staje się kluczowym aspektem w rozwoju Przemysłu 4.0. Janusz Cendrowski, Menadżer Produktu Asseco Poland S.A., Zastępca Przewodniczącego Komitetu Technicznego 182 ds. Ochrony Informacji w Systemach Teleinformatycznych omówił m.in. specyfikę oceny bezpieczeństwa w Internecie Rzeczy.



A. P. Czarnowski

Prelegent wskazał obszary cyberbezpieczeństwa w Przemysle 4.0. Pierwszy dotyczy projektowania, produkowania i serwisowania przez producenta urządzeń odpornych na cyberzagrożenia, drugi – zapewnienia bezpieczeństwa systemów ICT producenta i jego personelu. Przedstawił także normy referencyjne oceny bezpieczeństwa, tj.:

- PN ISO/IEC 15408 Kryteria oceny zabezpieczeń informatycznych:
  - Część 1: Wprowadzenie i model ogólny
  - Część 2: Komponenty funkcjonalne zabezpieczeń
  - Część 3: Komponenty uzasadnienia zaufania do zabezpieczeń
- PN ISO/IEC 18045 Metodyka oceny zabezpieczeń informatycznych.

Powiedział, że ocena bezpieczeństwa nie daje odpowiedzi na pytanie, czy produkt jest bezpieczny, ale czy spełnia spójne i kompletne funkcjonalne wymagania bezpieczeństwa.



J. Cendrowski

## Normalizacja w Przemysle 4.0

O kierunkach rozwoju normalizacji w Przemysle 4.0 mówili przedstawiciele PKN: Teresa Sosnowska, Zastępca Prezesa ds. Normalizacji oraz Tomasz Mazur, Kierownik Sektora Technik Informatycznych i Komunikacji. Normalizacja jest kluczowa dla tego obszaru, ponieważ zapewnia m.in. wspólną i jednoznacznie rozumianą terminologię, określa zasady bezpieczeństwa (w tym cyberbezpieczeństwa), ustala wytyczne dotyczące etyki sztucznej inteligencji (AI).

Podstawowym założeniem Przemysłu 4.0 jest integracja świata rzeczywistego maszyn i systemów ze światem wirtualnym Internetu i technologii informacyjnej. Prelegenci przybliżyli normalizację z zakresu Przemysłu 4.0 na poziomie krajowym, europejskim i międzynarodowym. Omówili korzyści wynikające z automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych, podkreślając m.in. wyższą jakość i wydajność oraz niższe koszty działalności; wymienili także odpowiednie normy.

Nadrzędną cechą automatyzacji jest bezpieczeństwo. Przywołano więc podstawową normę z tego zakresu, tj. PN-EN 61508-1:2010 Bezpieczeństwo funkcjonalne elektrycznych/elektronicznych/programowalnych elektronicznych systemów związanych z bezpieczeństwem – Część 1: Wymagania ogólne (polska wersja językowa).

Prelegenci powiedzieli także o drukowaniu 3D,



T. Mazur



T. Sosnowska

Internecie Rzeczy oraz sieciach telekomunikacyjnych 5G, które będą intensywnie wykorzystywane we wszystkich sektorach przemysłu i dziedzinach życia społecznego, wywołując tym samym obawy o wpływ tej technologii na zdrowie ludzi.

## Digitalizacja zmienia wszystko

Łukasz Otta z Digital Transformation Director, Siemens Sp. z o.o. powiedział o praktycznych aspektach związanych z wdrożeniem Przemysłu 4.0. Wskazał obszary digitalizacji w przemyśle, tj. Internet Rzeczy, edge computing, sztuczną inteligencję, technologię cyfrowego bliźniaka, chmury obliczeniowe, automatykę, robotykę, druk 3D. Mówiąc o innowacyjności, zaczął od pytania – gdzie ta innowacja powstaje? Korelacja zbiorów z odpowiednimi działaniami rodzi innowację. Powstaje ona w miejscu łączenia silosów. Obszary innowacji to: innowacyjny produkt, nowoczesna technologia do optymalizacji przedsiębiorstwa, innowacje w modelach biznesowych. Zdaniem prelegenta we wdrożeniu Przemysłu 4.0 nie ma bariery technologicznej, ponieważ jest wiele możliwości implementacji, aby kompetencje i technologia podążały w tym samym kierunku.

## Transformacja

O automatyzacji procesów biznesowych w firmach mówił Sebastian Orzechowski, Kierownik Wydziału Strategii IT i Zarządzania Zmianą w Orange Polska. Prelegent powiedział że wdrożenie RPA (Robot Process Automation) jest jednym z rodzajów automatyzacji procesów biznesowych. Zaznaczył, że „robotyzować” należy czynności proste, które mogą być zlogarytmizowane oraz czynności powtarzalne. Dzięki temu nie tylko zwiększa się efektywność działań firmy, lecz także zmniejsza się jej koszty, jak wynika z doświadczeń Orange Polska.

Przemysł 4.0 oparty na innowacyjności i nowych technologiach już zmienia gospodarkę, modele biznesowe, świadomość i możliwości społeczeństwa. A to dopiero początek. Normalizacja odpowiada na te zmiany, wspiera je, dlatego powstające grupy fokusowe zachęcają nie tylko do udziału w pracach normalizacyjnych, lecz także podejmują wyzwania związane ze sztuczną inteligencją (AI) i interoperacyjnością.



Ł. Otta



S. Orzechowski



## „Kompas Normalizacji”

Co roku PKN nagradza osoby fizyczne, prawne czy jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej (polskie i zagraniczne) za ich szczególny wkład w promowanie dobrowolnego systemu normalizacji. Tym razem nagrodę „Kompas Normalizacji” zdobyli: prof. dr hab. inż. Henryk Zobel oraz Krajowy Związek Spółdzielni Mleczarskich – Związek Rewizyjny.

Profesor Henryk Zobel jest propagatorem normalizacji w środowiskach naukowych oraz wśród praktyków, aktywizuje środowiska pod kątem uczestnictwa w normalizacji europejskiej. Uczestniczy również w wielu spotkaniach z przedstawicielami organów rządowych, przedstawiając konieczność współpracy nauki i administracji.

W normalizacji działa od 2009 r. jako reprezentant w dwóch Komitetach Technicznych – KT 251 ds. Obiektów Mostowych i KT 102 ds. Podstaw Projektowania Konstrukcji Budowlanych; od 2012 r. jest Przewodniczącym KT 251, a od 2010 r. – Przewodniczącym KT 102.

Jest aktywnym uczestnikiem normalizacji europejskiej.

Od 2015 r. Przewodniczący Rady Sektorowej Sektora Budownictwa i Konstrukcji Budowlanych. Inicjator cyklicznych spotkań Przewodniczących Komitetów Technicznych w zakresie Eurokodów. Wnioskodawca powołania dwóch nowych Komitetów Technicznych – KT 325 ds. Projektowania Konstrukcji i Elementów Budowlanych ze Szkła oraz KT 329 ds. Konstrukcji i Materiałów z Kompozytów Polimerowych.

Krajowy Związek Spółdzielni Mleczarskich – Związek Rewizyjny od wielu lat prowadzi działalność normalizacyjną i na trwale wpisał się w historię polskiej normalizacji. 15 czerwca 2000 r. Polski Komitet Normalizacyjny powierzył Instytutowi prowadzenie sekretariatu Komitetu Technicznego 35. Doświadczona kadra Krajowego Związku Spółdzielni Mleczarskich - Związku Rewizyjnego gwarantuje pełne uczestnictwo w pracach normalizacyjnych na poziomie krajowym, europejskim i międzynarodowym.

Długoletnie doświadczenie oraz zaangażowanie w rozwój i promocję normalizacji z dziedziny mleczarstwa jest wysoko cenione przez Polski Komitet Normalizacyjny, a także przez członków KT.

Mamy nadzieję, że nagroda PKN będzie dalszą zachętą do aktywnego uczestnictwa w pracach normalizacyjnych i motywacją do wyznaczania nowych kierunków jej rozwoju.

*Aleksandra Kurzep*



*H. Zobel*

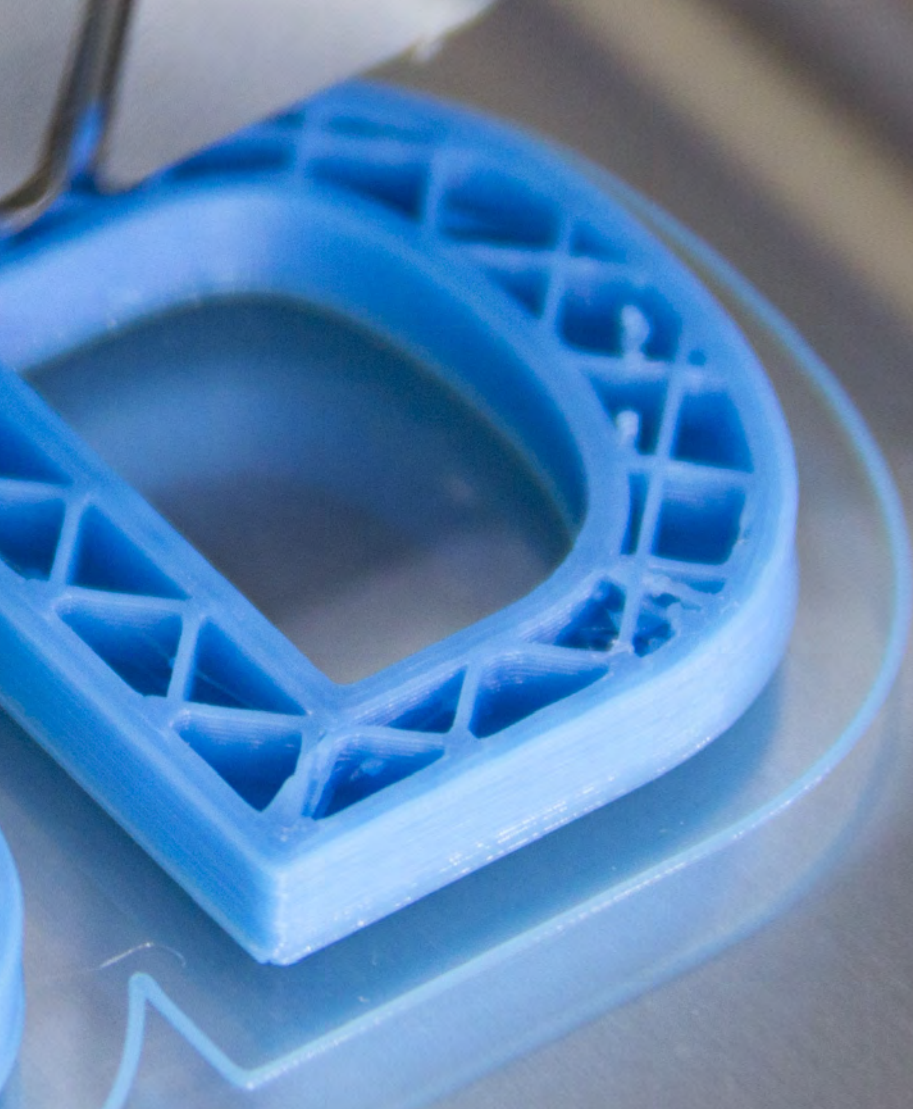


*W imieniu Krajowego Związku Spółdzielni Mleczarskich - Związku Rewizyjnego nagrodę PKN odebrała E. Muszalska*



## Drukowanie 3D (wytwarzanie przyrostowe)

Drukowanie 3D (drukowanie przestrzenne; drukowanie trójwymiarowe – 3D printing) to popularna nazwa (synonim) nowej techniki wytwarzania wyrobów: wytwarzania przyrostowego (*additive manufacturing* – AM), którego istotą jest produkowanie trójwymiarowych obiektów stałych (wyrobów) z pliku cyfrowego na podstawie modelu komputerowego. Wykorzystuje się różne znane procesy i/lub łańcuchy procesów, dające określony przyrost materiału i tym samym umożliwiające wytworzenie obiektu (wyrobu) przez nakładanie i łączenie kolejnych warstw tego samego materiału i/lub różnych materiałów, warstwa po warstwie.



Drukowanie 3D, czyli wytwarzanie przyrostowe (nazywane także niekiedy obróbką przyrostową) można uważać za przeciwną metodę produkcji wyrobów w stosunku do tradycyjnej obróbki ubytkowej (obróbki skrawaniem, ścierniej, erozyjnej i innej), w której obiekt (wyrób) jest kształtowany przez zdejmowanie (ubytek) kolejnych warstw materiału.

Technologie oparte na procesach przyrostowych mogą być stosowane na dowolnym etapie cyklu życia danego wyrobu, począwszy od szybkiego prototypowania narzędzi, części maszyn i robotów przemysłowych (*High Speed Prototyping*) oraz pełnych cykli szybkiej produkcji wyrobów (*Rapid Manufacturing*) aż do bezpośredniego sterowania cyfrowego procesami wytwarzania (*Direct Digital Manufacturing*).

Zastosowanie drukowania 3D wymaga wykorzystania projektowania wspomaganego komputerowo (*Computer Aided Design – CAD*) lub oprogramowania do modelowania. Prowadzi się proces dopasowania wirtualnego projektu (wzoru), tworząc cienkie, wirtualne, poziome przekroje, a następnie kolejne warstwy aż model wirtualny jest kompletny i prawie identyczny z docelowym modelem fizycznym (wyrobem).

Następnym etapem jest odczytanie danych z rysunku CAD, ułożenie kolejnych warstw materiału (cieczy, proszku lub innego materiału) i zbudowanie w ten sposób modelu z serii poziomych przekrojów. Warstwy te odpowiadające wirtualnym przekrojom z modelu CAD złączone ze sobą tworzą ostateczny kształt. Podstawową zaletą jest zdolność do tworzenia w ten sposób niemal dowolnego kształtu lub cechy geometrycznej wyrobu.

Budowa takiego modelu obecnymi technikami może trwać od kilku godzin do kilku dni w zależności od zastosowanej metody, wielkości i złożoności modelu lub kilku modeli oraz użytych urządzeń i ich możliwości przygotowywania jednocześnie kilku modeli.

Technologie wytwarzania przyrostowego, początkowo opracowane w celu szybkiego wykonywania prototypów, dość szeroko wkroczyły w obszar produkcji i już mają zastosowanie w wielu dziedzinach takich jak projektowanie przemysłowe, architektura, budownictwo, inżynieria i konstrukcja maszyn, inżynieria lądowa, motoryzacja, lotnictwo, stomatologia, medycyna, systemy informacyjne i w wielu innych dziedzinach i branżach.

3d printer  
design  
prototype  
market  
industrial  
additive  
project  
manufacturing  
material  
unique  
dimension  
modify  
flexible  
customize  
powder  
shape

fot. © Imagevector / Adobe Stock

Drukowanie 3D jest przeprowadzane zwykle przy użyciu drukarki materiałów. Z każdym rokiem następuje coraz większy wzrost ich sprzedaży przy ciągłym spadku ich ceny.

Ogólnie rzecz biorąc, w wielu przypadkach drukowanie 3D jest to szybka lub nawet bardzo szybka technika wytwarzania (produkcji) wyrobów, ale jeśli uwzględnimy koszt ich wytworzenia, koszt drukarki 3D, wybór i koszt materiałów oraz inne koszty, to może okazać się, że jest to ciągle nieopłacalna technika w stosunku do obróbki ubytkowej.

Drukowanie 3D doskonale sprawdza się w szybkim wytwarzaniu części, prototypów i gotowych wyrobów oraz w produkcji wyrobów o skomplikowanej geometrii i kształtach, tam gdzie obróbka ubytkowa (np. skrawaniem) byłaby zbyt kosztowna ze względu na konieczność wykonania wielu operacji obróbkowych (toczenie, frezowanie, szlifowanie i inne).

Międzynarodowa działalność normalizacyjna została zapoczątkowana utworzeniem pod koniec 2011 r. Komitetu Technicznego ISO/TC 261 *Additive Manufacturing*, z sekretariatem prowadzonym przez niemiecką jednostkę normalizacyjną DIN. Wówczas Komitet Techniczny 207 ds. Obróbki Ubytkowej i Przyrostowej oraz Charakterystyki Warstwy Wierzchniej podjął starania i otrzymał zgodę PKN na włączenie tematyki wytwarzania przyrostowego do swojego zakresu tematycznego. Strona polska zadeklarowała członkostwo czynne (P) i tak jest do chwili obecnej.

Prawie od początku istnienia ISO/TC 261 nawiązał ścisłą współpracę z ASTM F42 *Additive Manufacturing Technologies*. Ciągłe są tworzone łączone grupy (JG), które opracowują wiele projektów norm ISO/ASTM. W niektórych opracowaniach wersji roboczych biorą udział polscy eksperci związani z PKN/KT 207.

W styczniu 2016 r. PKN/KT 207 pozytywnie zaopiniował projekt utworzenia europejskiego Komitetu Technicznego, a Rada Techniczna CEN powołała CEN/TC 438 *Additive Manufacturing*, którego sekretariat jest prowadzony do dziś przez francuską jednostkę normalizacyjną AFNOR.

Zakres działania CEN/TC 438 jest identyczny jak ISO/TC 261, oba komitety współpracują ze sobą w łączonych grupach roboczych. Ostatnio CEN/TC 438 podjął współpracę z ISO/TC 44/SC 14 *Welding and brazing in aerospace* oraz ISO/TC 61/SC 9 *Thermoplastic materials* w łączonych grupach roboczych (JWG).

Publikacje i opracowywane projekty z dziedziny drukowania 3D (wytwarzania przyrostowego) dotyczą zasad ogólnych, terminologii, kategoryzacji procesów, charakterystyk i metod badań, komputerowego opisu procesów za pomocą ustalonego standardowego zapisu informacji i danych w postaci pliku, a także bardzo istotnej w praktyce oceny dokładności geometrycznej procesów wytwarzania przyrostowego.

Oto wybrane ważniejsze publikacje (normy i projekty) z dziedziny drukowania 3D (wytwarzania przyrostowego):

- [PN-EN ISO/ASTM 52900:2017-06 Wytwarzanie przyrostowe – Zasady ogólne – Terminologia](#). Zawiera terminy i definicje stosowane w technologii wytwarzania przyrostowego (AM), w której stosuje się zasadę kształtowania przyrostowego i buduje się w ten sposób fizyczne struktury (geometrie) 3D przez dodawanie kolejnych warstw materiału.

- [PN-EN ISO/ASTM 52901:2019-01 Wytwarzanie przyrostowe – Zasady ogólne – Wymagania dla kupowanych części wyprodukowanych w procesach wytwarzania przyrostowego AM](#). Jest to podstawowy dokument przy nabywaniu części wyprodukowanych w procesach wytwarzania przyrostowego, spełniających minimalne wymagania odbiorcze. Bardziej rygorystyczne wymagania dodatkowe zaleca się określać podczas składania zamówienia.

- [PN-EN ISO 17296-2:2016-10 Wytwarzanie przyrostowe – Zasady ogólne – Część 2: Przegląd kategorii procesów i materiał wstępny](#). Opisano podstawy procesu wytwarzania przyrostowego (AM) i podano przegląd istniejących kategorii procesów oraz wyjaśniono, w jaki sposób w różnych kategoriach procesów korzystać z różnych rodzajów materiałów do kształtowania geometrii danego wyrobu.

- [PN-EN ISO 17296-3:2016-10 Wytwarzanie przyrostowe – Zasady ogólne – Część 3: Główne cechy i odpowiednie metody badań](#). Przedstawiono zasadnicze wymagania stosowane do badania części produkowanych za pomocą procesów wytwarzania przyrostowego. Określono główne cechy jakościowe części i odpowiednie procedury badawcze oraz zalecono zakres i zawartość badań, a także umowy dotyczące dostaw. Norma jest skierowana do producentów i użytkowników maszyn, do dostawców materiałów wstępnych i części oraz do odbiorców i klientów.

- [PN-EN ISO 17296-4:2016-10 Wytwarzanie przyrostowe – Zasady ogólne – Część 4: Przegląd przetwarzania danych](#). Przedstawiono podstawowe zagadnienia odnoszące się do wymiany danych, podano terminy i definicje do wymiany informacji w celu opisanego geometrii części (wyrobów) wytwarzanych techniką przyrostową. Metoda wymiany danych określa typ pliku, zawarte dane, formatowanie tych danych i możliwości ich wykorzystania. Norma jest skierowana do użytkowników i producentów, a w szczególności ma służyć inżynierom i programistom do tworzenia procesów, łańcuchów procesów, systemów i urządzeń do wytwarzania przyrostowego i powiązanych z nimi systemów oprogramowania.

- [prPN-prEN ISO/ASTM 52902 \(planowana data publikacji 09.03.2020\) Wytwarzanie przyrostowe – Próbkę wzorcowe – Wytyczne do oceny dokładności geometrycznej systemów wytwarzania przyrostowego](#). Przyszła norma będzie obejmowała ogólny opis geometrii próbek wzorcowych oraz badań ilościowych i jakościowych wykorzystywanych do oceny jakości i dokładności systemów wytwarzania przyrostowego (AM). Wyniki tak prowadzonych badań mogą służyć dwóm celom: ocenie możliwości systemu AM oraz kalibracji (wzorcowaniu) systemu AM. Próbkę wzorcowe wykorzystywane są przede wszystkim do ilościowej oceny dokładności geometrycznej działania systemu AM.

*Jacek Wojtal*

*Sekretarz PKN/KT 207 ds. Obróbki Ubytkowej i Przyrostowej oraz Charakterystyki Warstwy Wierzchniej*



## Reorganizacja ekosystemu opieki zdrowotnej

Nowe technologie zwiększają  
dostęp do opieki zdrowotnej,  
poprawiają jakość życia  
i generują oszczędności  
*Antoinette Price*

Dzisiaj dla wielu technologia jest nierozdzieloną częścią życia i opieki zdrowotnej. Przyjazne roboty podają codzienne lekarstwa, algorytmy diagnozują choroby z większą dokładnością niż czołowi specjaliści, a wizytę lekarską możemy odbyć na Skypie.

## Doktor algorytm

W miarę zbliżania się świata medycyny i technologii, cały ekosystem opieki zdrowotnej ewoluuje i otrzymuje nowe perspektywy i rozwiązania obejmujące najlepsze sposoby świadczenia opieki zdrowotnej dzięki postępom w technologiach sztucznej inteligencji (AI), takim jak algorytmy i uczenie maszynowe, wraz z połączonymi inteligentnymi urządzeniami i aplikacjami medycznymi.

Podczas konferencji „Disruptive Innovations in Healthcare” na Targach Elektroniki Użytkowej (*Consumer Electronics Show - CES*) w Vegas poruszano między innymi zagadnienia cyfrowych terapii, najnowszych technologii zdalnego monitorowania pacjentów, rozszerzania usług telezdrowia, nowych modeli refundacji ubezpieczeń dla wirtualnej opieki i mocy AI, ponieważ analizy prognostyczne zwiększają liczbę odkryć opartych na dowodach i zapewniają nowe możliwości leczenia. Podczas konferencji przedstawiono spostrzeżenia wielu uczestników, w tym czołowych lekarzy, ubezpieczycieli zdrowotnych, firm produkujących urządzenia medyczne, doradców prawnych, dostawców usług zdrowotnych i ekspertów w dziedzinie technologii.

Wpływ technologii na zdrowie jest tak duży, że w 2018 r. CES wyznaczył Rene Quashie jako swojego pierwszego wiceprezesa ds. Polityki i spraw regulacyjnych w dziedzinie zdrowia cyfrowego. Quashie kierował panelem, który zajmował się kwestiami technicznymi i regulacyjnymi dotyczącymi produktów, usług, oprogramowania i aplikacji związanych z technologią cyfrowej ochrony zdrowia i odnowy biologicznej konsumentów, które muszą nadążać za zmianami.





© iStockphoto.com / Adobe Stock

## Nowe technologie, nowe obawy

Gdy mowa o zdrowiu, ludzie muszą mieć zaufanie do lekarza i mieć gwarancję, że ich dane osobowe pozostaną bezpieczne. Muszą też wiedzieć, że wszystkie urządzenia, których musieliby użyć, są w 100% bezpieczne. Na wiele pytań, które pojawiły się w odniesieniu do technologii sztucznej inteligencji (AI) i inteligentnych urządzeń medycznych potrzeba szybkiej odpowiedzi.

## Czy w kwestii naszego zdrowia możemy zaufać technologii AI?

Badacze z Accenture szacują, że do roku 2021 rynek zdrowia AI osiągnie wartość 6,6 miliarda dolarów (przy wzroście 40% rocznie), a do roku 2026 wygenerowane zostaną oszczędności w opiece zdrowotnej na poziomie 150 miliardów dolarów.

Niezależnie od tego czy analizuje się ogromne ilości danych i poprawia diagnostykę pacjentów, wykrywa oszustwa w ubezpieczeniach zdrowotnych, zapewnia opiekę pacjentom w ich domach, czy zarządza ich danymi, sztuczna inteligencja może wpływać na większość aspektów opieki zdrowotnej w całkiem niedalekiej przyszłości.

Jednak czy algorytmy oparte na zestawach danych wprowadzonych przez niedoskonałych ludzi będą całkowicie wolne od uprzedzeń? Co jeśli algorytm skrzywdzi pacjenta? Czy pacjenci zechcą powierzyć swoje zdrowie algorytmom i botom zamiast jak dotychczas żywym lekarzom i opiekunom?

## Co z bezpieczeństwem i poufnością danych?

Według IBM Watson Health przeciętna osoba w ciągu swojego życia wygeneruje milion gigabajtów danych związanych ze stanem zdrowia.

Nietrudno to sobie wyobrazić, wiedząc, że już wiele mobilnych urządzeń medycznych monitoruje stan naszego zdrowia i leczenia, np. inteligentne urządzenia dla cukrzyków. Wokół tych urządzeń pojawiło się wiele istotnych kwestii, choćby ta dotycząca bezpieczeństwa danych. Co się stanie, jeśli algorytmy zastąpią pielęgniarki i będą sterować urządzeniami na oddziale intensywnej opieki medycznej? Co w sytuacji, gdy pominięty zostanie objaw, który mogła zaobserwować tylko pielęgniarka na sali, a który nie został przewidziany w zaprogramowanym zestawie danych?



## Rola norm

Opracowane przez IEC Normy Międzynarodowe bezpieczeństwa i wydajności urządzeń elektrycznych wykorzystywanych w praktyce medycznej obejmują szerokie spektrum urządzeń, systemów i domen. Są one opracowywane przez ekspertów medycznych, IT, przedstawicieli przemysłu i organów kontrolnych.

„To bardzo ważne, aby nowe inteligentne technologie w opiece zdrowotnej były bezpieczne dla wszystkich od samego początku. W tym momencie, wspólnie z ISO, pracujemy nad normami obejmującymi nowe architektury i aplikacje w obszarze cyfrowego zdrowia, sztucznej inteligencji i analizy danych” - mówi Michael Appel, certyfikowany anestezjolog i Główny Specjalista ds. Bezpieczeństwa Pacjentów w Northeast Georgia Health System, przewodzący pracom IEC w tym zakresie.

IEC oraz ISO wspólnie pracują nad rozwojem Norm Międzynarodowych z zakresu technologii informacyjnej przez Wspólny Komitet Techniczny (ISO/IEC JTC 1). Podkomitet 42 powołano, by zajął się całością ekosystemu technologii AI. Eksperti ds. IT i domen z różnych sektorów stosują szerokie podejście w celu objęcia różnych technologii sztucznej inteligencji (AI) i uwzględnienia synergii z analizami, dużymi ilościami danych, cyberbezpieczeństwem, Internetem Rzeczy i innymi.

## Mus to mus

Sektor opieki zdrowotnej wykorzystuje innowacyjne technologie, aby zaradzić kluczowym problemom, np. rosnącym kosztom, spowodowanym zwiększeniem populacji i starzeniem się społeczeństwa, a także zwiększonym zapotrzebowaniem na usługi związane z opieką zdrowotną.

Szpitala, przychodnie i domy opieki na całym świecie są coraz bardziej przeciążone i cierpią na niedobór personelu. Połączone urządzenia medyczne pozwalają na monitorowanie stanu zdrowia, a niejednokrotnie na leczenie osób bez względu na miejsce ich pobytu. Skutkuje to obniżeniem kosztów i częstotliwością wizyt lekarskich oraz zwiększeniem jakości życia dzięki „leczeniu na miarę”, a lekarze mają dzięki temu więcej czasu dla większej liczby pacjentów.

## Rosnące wykorzystanie technologii VR

W tym roku podczas CES zaprezentowano korzyści wynikające z telemedycyny. Poszerzenie punktów opieki umożliwia lekarzom zdalną opiekę nad pacjentami o ograniczonej sprawności ruchowej, mieszkającymi bardzo daleko lub tymi bez dostępu do opieki zdrowotnej.

Nie ma nic gorszego niż konieczność spotkania się z lekarzem i brak możliwości stawienia się na wizytę. Niektórzy dostawcy usług w USA oferują „lekarzy na żądanie” bez długich kolejek i wizyt. Pacjenci otrzymują pomoc, kiedy jest im ona potrzebna, mogą bardzo szybko otrzymać recepty, a dzięki unikaniu nagłej opieki medycznej i opłat za wizyty lekarskie, całość staje się bardziej przystępna cenowo.

Programy rzeczywistości wirtualnej i wspomaganiej są także wykorzystywane w celu przeszkolenia pracowników służby zdrowia, aby wiedzieli, jak działać w sytuacjach nagłych jak np. epidemia Eboli lub katastrofa naturalna w mieście.

Chirurdzy mogą transmitować na żywo i wirtualnie „szkolić” studentów oglądających ich z różnych miejsc. Mogą też konsultować się z innymi chirurgami na całym świecie w czasie rzeczywistym, a wszystko podczas skomplikowanych zabiegów chirurgicznych.

Technologie rzeczywistości wirtualnej leżą w gestii JTC 1. Podkomitet 24 opracowuje normy, które obejmują interfejsy dla aplikacji opartych na technologii informacyjnej, związanych z grafiką komputerową i VR, przetwarzaniem obrazów, reprezentacją danych środowiskowych, wsparciem dla rzeczywistości mieszanej i wspomaganiej (MAR) oraz interakcją i wizualną prezentacją informacji.

## Patrząc w przyszłość

Innowacje we wszystkich obszarach technologii medycznych nadal będą rozwijane, jednak aby je wdrożyć na szeroką skalę, wiele kwestii dotyczących bezpieczeństwa, a także problemów społeczno-etycznych będzie musiało zostać rozwiązanych, szczególnie biorąc pod uwagę fakt, że w miarę upływu czasu tradycyjne modele opieki zdrowotnej i relacje lekarz – pacjent ulegają zmianie.

*Tłum. I. P.*

*Źródło: IEC e-tech magazine, Issue 01/2019*



# PODZIEMNE MASZYNY SAMOBIEŻNE I ICH BEZPIECZEŃSTWO

PN-EN ISO 19296:2019-02

Postęp techniczny, a w szczególności rozwój maszyn i sprzętu elektronicznego, dla każdego z nas wydaje się być czymś naturalnym i niesie ze sobą nie tylko dużo wymiernych korzyści, lecz także zagrożenia.

Obecne górnictwo podziemne w znacznym stopniu wykorzystuje wszelkiego rodzaju nowoczesne maszyny, a określenie dla nich wymagań bezpieczeństwa stanowi szczególne wyzwanie i jest priorytetem dla wszystkich zainteresowanych stron.

W grudniu 2018 roku, po blisko pięciu latach, została zatwierdzona i opublikowana długo oczekiwana Norma Europejska EN ISO 19296:2018 *Mining – Mobile machines working underground – Machine safety* (ISO 19296:2018), która następnie w lutym 2019 roku została wdrożona do zbioru Polskich Norm jako PN-EN ISO 19296:2019-02 *Górnictwo – Podziemne maszyny samobieżne – Bezpieczeństwo maszyn*.

W normie skupiono się na maszynach samobieżnych stosowanych w górnictwie podziemnym, podziemnych pracach budowlanych oraz przy drążeniu tuneli i to dla nich określono wymagania bezpieczeństwa. O skali różnorodności takich maszyn – konstrukcji i przeznaczeniu – niech świadczą przedstawione tutaj ilustracje z normy PN-EN ISO 19296. W normie zawarto opis zagrożeń oraz niebezpiecznych sytuacji i zdarzeń, w przypadku gdy maszyny stosowane są zgodnie z przeznaczeniem lub w warunkach możliwego nieprawidłowego użytkowania przewidzianego przez producenta. Dla maszyn i urządzeń użytkowych, serwisowych, pomocniczych wprowadzono zapisy dotyczące ryzyka związanego z ich mobilnością (przemieszczaniem całej maszyny z jednego miejsca do drugiego).

W normie określono również odpowiednie środki techniczne do wyeliminowania lub do wystarczającego zredukowania ryzyka wynikającego z poważnych zagrożeń, niebezpiecznych sytuacji lub zdarzeń w trakcie wprowadzania maszyn do obrotu, eksploatacji i serwisowania.

Norma nie wyczerpuje wszystkich aspektów związanych z ryzykiem, nie dotyczy:

- dodatkowego ryzyka związanego z eksploatacją maszyn w atmosferze wybuchowej;
- jakości powietrza i emisji spalin.

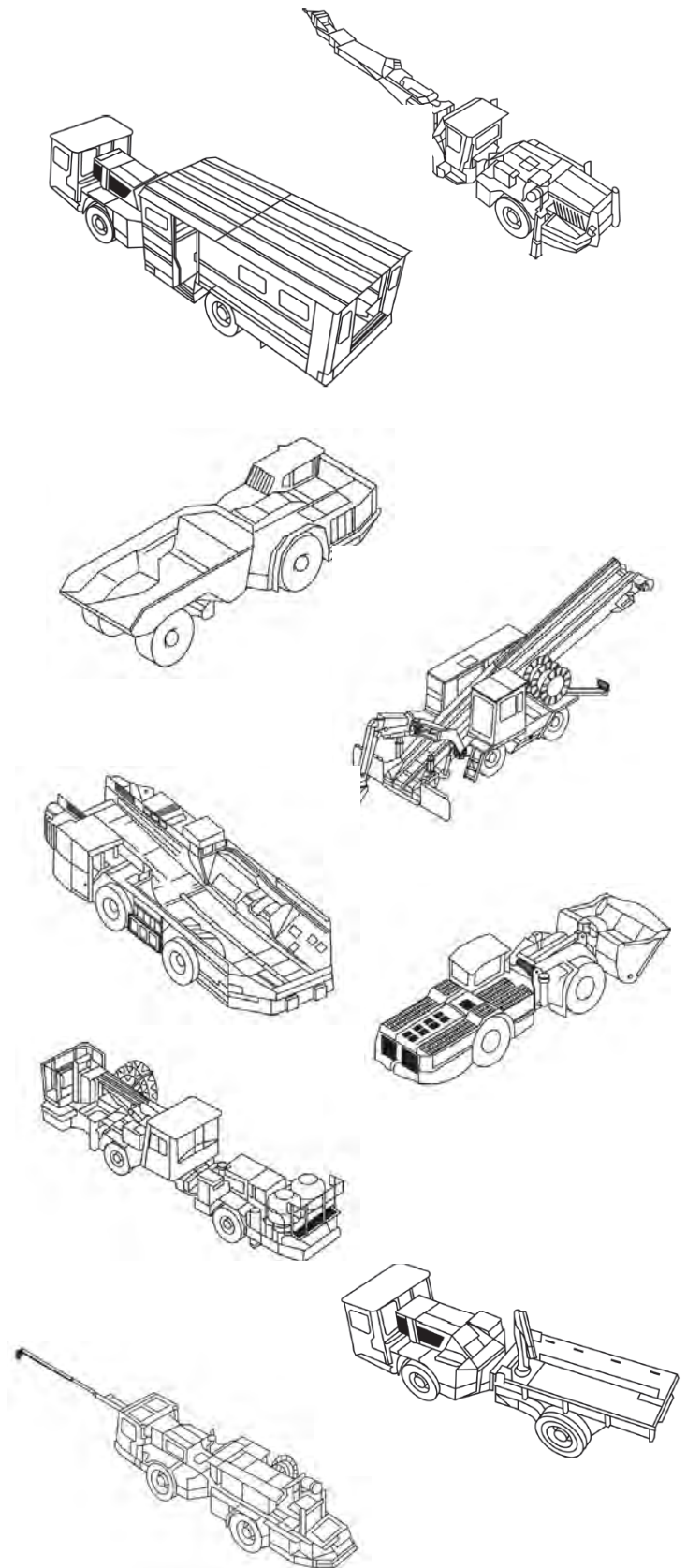
Wyżej wymieniona norma nie ma też zastosowania do:

- maszyn pracujących wyłącznie na szynach;
- maszyn do urabiania ciągłego, kombajnów chodnikowych, wiertnic, przenośników, sprzętu do urabiania ścianowego, maszyn drążących (TBM) i kruszarek mobilnych.

Norma PN-EN ISO 19296 jest dokumentem ze wszech miar ważnym i potrzebnym znacznej części górnictwa podziemnego. Przyczynia się ponadto do stosowania rozwiązań zgodnych z najwyższymi światowymi standardami.

*Krzysztof Rakowski*

*Wydział Prac Normalizacyjnych PKN – Sektor Górnictwa*





## Cyfrowe nauczanie redefiniuje edukację

Wyobraźmy sobie doświadczanie wydarzeń historycznych w sposób, w jaki one faktycznie przebiegały albo odkrywanie biologii komórkowej w 3D z wnętrza ciała.

Teraz to możliwe dzięki wykorzystaniu rzeczywistości wirtualnej.

*Antoinette Price*

W Azji, Ameryce Północnej i Południowej, Europie i Afryce technologie cyfrowe umożliwiają uczniom/studentom efektywniejsze uczenie się.

Łączność i Internet Rzeczy (IoT), sztuczna inteligencja (AI), uczenie maszynowe i algorytmy, rzeczywistość wirtualna i wspomagana (VR/AR) to innowacyjne, przełomowe technologie, które zmieniają sposób, w jaki żyjemy, komunikujemy się, zapewniamy opiekę zdrowotną, bawimy się, uprawiamy ziemię i pracujemy.

To samo dotyczy nauczania. Uczniowie wszystkich grup wiekowych na całym świecie przygotowują się na swoją przyszłość, a branża edukacyjna analizuje systemy nauczania. To jednak wykracza poza kształcenie pierwszego i drugiego stopnia. Starzejące się społeczeństwa pracujące dłużej w środowiskach kształtowanych na nowo przez technologie będą potrzebować regularnych szkoleń lub kształcenia ustawicznego.

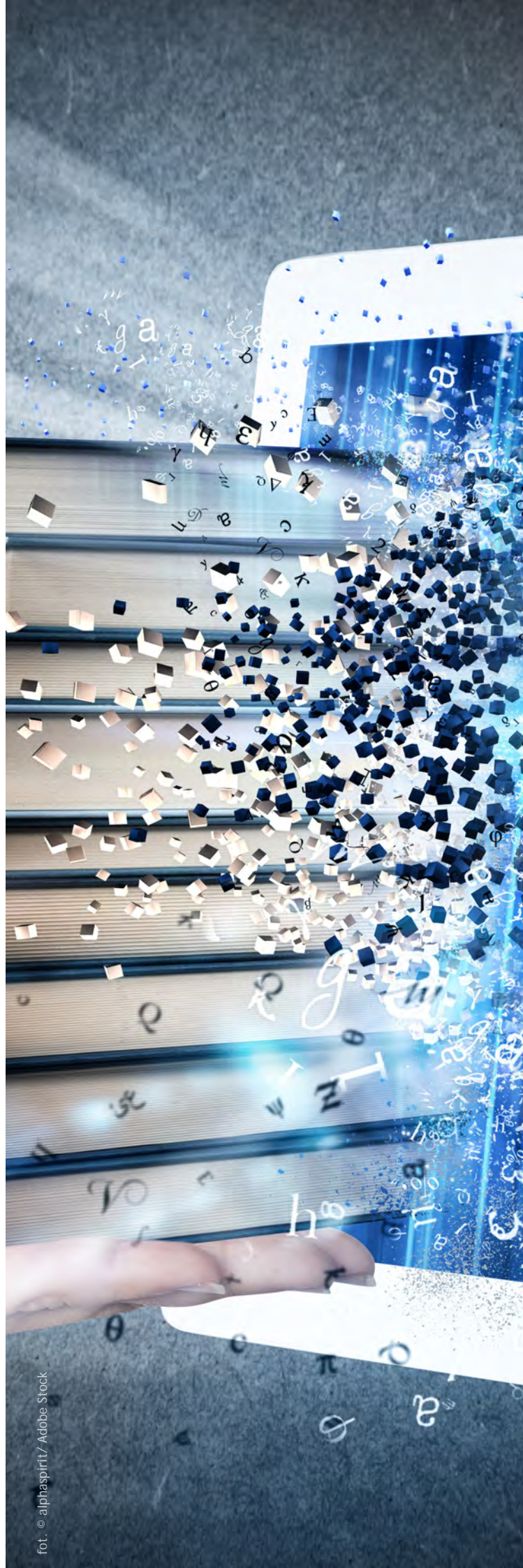
Co więcej, część tych technologii zapewnia ludziom w krajach rozwijających się, miejscach oddalonych od „cywilizacji” lub niepełnosprawnym ruchowo możliwość uczenia się, co polepsza ogólną jakość życia.

## Kształcenie wysokiej jakości dla wszystkich

Poprzez kształcenie możliwe jest poprawienie jakości życia i stworzenia podstaw dla zrównoważonego rozwoju. Cel 4 Zrównoważonego Rozwoju ONZ (*United Nations Sustainable Development Goal (SDG)*) – Kształcenie wysokiej jakości (*Quality education*) – ma zapewnić równy dostęp do szkół pierwszego i drugiego stopnia i umożliwić ich bezpłatne ukończenie. Ma także na celu zapewnienie równego dostępu kobiet i mężczyzn do przystępnego i dobrego jakościowo kształcenia technicznego, zawodowego oraz szkolnictwa wyższego, w tym uniwersytetów, bez względu na płeć czy niepełnosprawności.

Innowacyjne technologie takie jak rzeczywistość wirtualna, Internet Rzeczy (IoT) i sztuczna inteligencja (AI) pomagają zróżnicować i polepszyć szanse edukacyjne osób w różnych sytuacjach materialno-bytowych na całym świecie.

Magazyn IEC „e-tech” spotkał się z Erlendem Øverby, kierującym pracami normalizacyjnymi ISO i IEC w zakresie technologii informacyjnej w edukacji i szkoleniach (*IT for learning, education and training (ITLET)*), aby porozmawiać o najnowszych osiągnięciach i o tym, jak normy mogą przyczynić się do zmian w branży, a także w osiągnięciu SDG 4.





## Jak technologia wpływa na całą branżę edukacyjną?

AI i łączność już teraz przynoszą nauczaniu duże korzyści. Na przykład, im więcej danych mamy, tym więcej, dzięki analizie, możemy się z nich nauczyć. Algorytmy mogą wyszukiwać i porównywać dane z różnych kontekstów uczenia się tak, aby sprawdzić, jakie działanie przyniesie najlepsze wyniki edukacyjne. To obejmuje systemy zarządzania nauczaniem, interaktywne środowiska edukacyjne, inteligentne systemy korepetycyjne, gry edukacyjne oraz zajęcia edukacyjne bogate w dane. Taki rodzaj uczenia „skrojonego na miarę” jest możliwy dzięki dostosowaniu danych do poziomu kompetencji uczniów oraz ich zajęć edukacyjnych. Można to zastosować również do procesu nauczania.

„Technologia sama w sobie nie zapewnia nauczania czy szkolenia. Dopiero umieszczenie czegoś w kontekście i zarządzanie tym przez nauczyciela stanowi edukację. Wykorzystanie technologii musi być umieszczone w kontekście realizującym cele nauczania i szkolenia. Technologia sama jest niczym; znaczenie ma to, jak z niej będziemy korzystać”.

Institucje oświatowe i miejsca pracy wymagają regularnego szkolenia nauczycieli, pedagogów, uczniów i pracowników w zakresie poprawiania umiejętności obsługi komputera.

„Potrzebna jest zmiana sposobu patrzenia na komputer, bardziej jak na narzędzie służące do rozwiązywania problemów, a nie tylko jak na maszynę obliczeniową. Tego powinno się uczyć w szkołach; jeśli pojawia się coś, czego nie rozumiemy i potrzebujemy więcej możliwości, powinniśmy wiedzieć, jak znaleźć odpowiedzi, wykorzystując dostępną technologię”.

Kolejną kwestią jest opracowanie własnych pakietów technologii, które ostatecznie mogą ograniczyć wybór materiałów do nauki.

Organy administracyjne potrzebują norm zawierających wytyczne niezbędne dla dostawców oprogramowania IT dla szkół zapewniających, że technologia jest niezależna od urzędów i ekosystemów, a także w pełni interoperacyjna. Pozwoli to uniknąć zamykania szkół w jednym konkretnym systemie i umożliwi nauczycielom wybranie najlepszego doświadczenia edukacyjnego dla swoich uczniów.

Co więcej, w cyfrowym nauczaniu konieczne jest zapewnienie bezpieczeństwa i poufności danych. Dane stworzone podczas procesu nauczania mogą być przechowywane i udostępniane. Jeśli uczniowie odgrywają role, wykorzystując „osobowość online”, którą można zhakować i użytkować niezgodnie z przeznaczeniem, mogą zostać błędnie sprofilowani jako inna osoba.

## Wyzwania

Mimo iż wiele krajów wykorzystuje zasoby cyfrowe w edukacji, nadal dużo trzeba zrobić, aby włączyć informatykę do nowoczesnych systemów edukacji na całym świecie. Kraje dostrzegają korzyści, jakie dają zaktualizowane cyfrowe zasoby szkoleniowe w porównaniu z przestarzałymi papierowymi podręcznikami szkolnymi. Potrzebnych jest więcej norm, aby zagwarantować, że wszystkie technologie informatyczne wykorzystywane do uczenia się, edukacji i szkoleń będą działać płynnie, będą wolne od przeszkód i zamkniętych ekosystemów. Ostatecznym celem powinno być umożliwienie wszystkim, niezależnie od używanych urządzeń, korzystania z najlepszych dostępnych doświadczeń edukacyjnych.

„Głównym wyzwaniem jest zaangażowanie do naszych prac większej liczby krajów, zarówno rozwiniętych, jak i rozwijających się oraz ekspertów. Wszystkie państwa wykorzystujące strategie edukacji cyfrowej powinny odgrywać aktywną rolę i przedstawiać innym swoje perspektywy. Podobnie firmy i start-upy EdTech, które planują zaistnieć na rynku globalnym, powinny zobaczyć, jak ich rozwiązania mogą być łatwo przyjęte, jeśli specyficzne dla branży IT kwestie są kompatybilne z innymi systemami informatycznymi, na przykład w celu sprawniejszego udostępniania danych”.

## Przyszłość nauczania

Edukacja cyfrowa cały czas się rozwija. Lekarze mogą prowadzić transmisje kompleksowych operacji dla studentów na całym świecie, natomiast służby udzielające pomocy w sytuacjach nadzwyczajnych przygotowują się na wypadek śmiertelnych chorób lub katastrof w miastach za pomocą programów do gier VR.

W miejscach pracy, fabrykach, szpitalach czy biurach pracownicy są ciągle szkoleni, aby rozumieć nowe rozwiązania IT i coraz bardziej zautomatyzowane procesy.

Normy Międzynarodowe IEC i ISO w zakresie kształcenia i szkoleń pomogą rozwinąć digitalizację edukacji, zapewniając twórcom oprogramowania i sprzętu interoperacyjność i bezpieczeństwo danych, zwiększając tym samym dostępność i poprawiając ogólną jakość edukacji globalnej.

*Tłum. I. P.*

*Źródło: IEC e-tech magazine, 02/2019*



# ORGANY TECHNICZNE

## kwiecień 2019



## Komitety Techniczne

### Zmiany zakresu tematycznego Komitetów Technicznych

- **KT 29 ds. Analiz Chemicznych Rud, Koncentratów i Metali** rozszerzył zakres o CEN/TC 459/SC 2 Methods of chemical analysis for iron and steel
- **KT 123 ds. Badań Własności Metali** rozszerzył zakres o CEN/TC 459/SC 1 Test methods for steel (other than chemical analysis)
- **KT 126 ds. Rur Stalowych** rozszerzył zakres o CEN/TC 459/SC 10 Steel tubes, and iron and steel fittings
- **KT 127 ds. Surowców Hutniczych i Stali** rozszerzył zakres o CEN/TC 459 ECISS - European Committee for Iron and Steel Standardization, CEN/TC 459/SC 3 Structural steels other than reinforcements, CEN/TC 459/SC 4 Concrete reinforcing and prestressing steels, CEN/TC 459/SC 7 Steels for pressure purposes, CEN/TC 459/SC 11 Steel castings and forgings, CEN/TC 459/SC 12 General issues
- **KT 145 ds. Stali Jakościowych i Specjalnych** rozszerzył zakres CEN/TC 459/SC 5 Steels for heat treatment, alloy steels, free-cutting steels and stainless steels, CEN/TC 459/SC 6 Wire rod and wires
- **KT 146 ds. Kształtowników Stalowych** rozszerzył zakres o CEN/TC 459/SC 3 Structural steels other than reinforcement
- **KT 153 ds. Stalowych Blach Cienkich** rozszerzył zakres o CEN/TC 459/SC 8 Steel sheet and strip for electrical applications, CEN/TC 459/SC 9 Coated and uncoated flat products to be used for cold forming
- **KT 162 ds. Logistyki, Kodów Kreskowych i Gospodarki Magazynowej** rozszerzył zakres o ISO/TC 313 Packaging machinery, ISO/PC 315 Indirect, temperature-controlled refrigerated delivery services – land transport of parcels with intermediate transfer
- **KT 165 ds. Spawania i Procesów Pokrewnych** rozszerzył zakres o CLC/TC 26 Electric welding
- **KT 301 ds. Odlewnictwa** rozszerzył zakres o CEN/TC 459/SC 11 Steel castings and forgings



### Nowi Przewodniczący Komitetów Technicznych

W kwietniu Prezes PKN powołał na 4-letnią kadencję do pełnienia funkcji Przewodniczącego:

- w **KT 4 ds. Techniki Światłej** dr inż. **Wiesławę Pabjańczyk** reprezentującą Politechnikę Łódzką
- w **KT 36 ds. Zbóż i Przetworów Zbożowych** dr inż. **Annę Szafrąską** reprezentującą Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. prof. Wacława Dąbrowskiego
- w **KT 68 ds. Pomiarów i Badań Wysokonapięciowych** dra inż. **Pawła Zydronia** reprezentującego Akademię Górniczo-Hutniczą im. Stanisława Staszica w Krakowie
- w **KT 80 ds. Ogólnych w Sieciach Elektroenergetycznych** mgr inż. **Irenę Kuczkowską** reprezentującą Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
- w **KT 140 ds. Rur, Kształtek i Armatury z Tworzyw Sztucznych** dra **Krzysztofa Bortela** reprezentującego Sieć Badawczą Łukasiewicz - Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników
- w **KT 143 ds. Elektryczności Statycznej** dra inż. **Przemysława Kędzińskiego** reprezentującego Główny Instytut Górnictwa
- w **KT 168 ds. Wyrobów z Tworzyw Sztucznych** mgr inż. **Marianne Gruszkę** reprezentującą Zakład Detali Medycznych DEMED Sp. z o.o.
- w **KT 172 ds. Identyfikacji Osób, Podpisu Elektronicznego, Kart Elektronicznych oraz Powiązanych z nimi Systemów i Działań** mgr inż. **Andrzeja Rucińskiego** reprezentującego Asseco Data Systems S.A.
- w **KT 184 ds. Klejów** doc. dr inż. **Janusza Kozakiewicza** reprezentującego Instytut Chemii Przemysłowej im. prof. Ignacego Mościckiego
- w **KT 252 ds. Projektowania Konstrukcji Murowych** dra hab. inż. **Łukasza Drobca** reprezentującego Politechnikę Śląską
- w **KT 291 ds. Urządzeń Laserowych i Bezpieczeństwa przy Promieniowaniu Optycznym** dra inż. **Grzegorza Owczarka** reprezentującego Centralny Instytut Ochrony Pracy - Państwowy Instytut Badawczy

- w **KT 293 ds. Podzespołów RC, Obwodów Drukowanych i Montażu Powierzchniowego** dra inż. **Janusza Boreckiego** reprezentującego Instytut Tele- i Radiotechniczny
- w **KT 294 ds. Przyrządów Piezoelektrycznych, Podzespołów Magnetycznych i Materiałów Ferrytowych** dra inż. **Aleksandra Lisowca** reprezentującego Instytut Tele- i Radiotechniczny

### Nowi Zastępcy Przewodniczącego Komitetów Technicznych

W kwietniu Prezes PKN powołał na 4-letnią kadencję do pełnienia funkcji Przewodniczącego:

- w **KT 4 ds. Techniki Światłej** mgra inż. **Bogdana Skorupkę** reprezentującego ES-SYSTEM S.A.
- w **KT 60 ds. Energoelektroniki i Przyrządów Półprzewodnikowych** dra inż. **Mariusza Wierzbowskiego** reprezentującego Wojskową Akademię Techniczną im. Jarosława Dąbrowskiego
- w **KT 143 ds. Elektryczności Statycznej** mgr inż. **Annę Mazik** reprezentującą Instytut Przemysłu Organicznego
- w **KT 184 ds. Klejów** dra inż. **Jacka Michalaka** reprezentującego ATLAS Sp. z o.o.
- w **KT 291 ds. Urządzeń Laserowych i Bezpieczeństwa przy Promieniowaniu Optycznym** dra inż. **Mirosława Nowakowskiego** reprezentującego Wojskową Akademię Techniczną im. Jarosława Dąbrowskiego
- w **KT 293 ds. Podzespołów RC, Obwodów Drukowanych i Montażu Powierzchniowego** mgra inż. **Mariusza Bijaka** reprezentującego Zakłady Tworzyw Sztucznych IZO - ERG S.A.

### Nowi Sekretarze Komitetów Technicznych

- w **KT 37 ds. Ryb i Przetworów Rybnych** **mgra Wiktora Rykaczewskiego** z Polskiego Komitetu Normalizacyjnego
- w **KT 38 ds. Przetworów Owocowych i Warzywnych** **mgra Wiktora Rykaczewskiego** z Polskiego Komitetu Normalizacyjnego
- w **KT 92 ds. Nasion Roślin Oleistych, Tłuszczów Roślinnych i Zwierzęcych oraz ich Produktów Ubocznych** **mgra Wiktora Rykaczewskiego** z Polskiego Komitetu Normalizacyjnego
- w **KT 110 ds. Surowców i Przetworów Zielarskich** **mgra Wiktora Rykaczewskiego** z Polskiego Komitetu Normalizacyjnego

### W kwietniu Prezes PKN powołał do pełnienia funkcji Sekretarza

- w **KT 115 ds. Hałasu w Środowisku** **mgr Agnieszkę Jaczewską** reprezentującą Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy
- w **KT 229 ds. Kawy, Herbaty i Kakao inż. Alinę Marczuk** z Polskiego Komitetu Normalizacyjnego
- w **KT 239 ds. Jubilerstwa Pana Andrzeja Jarosa** z Polskiego Komitetu Normalizacyjnego
- w **KT 287 ds. Biotechnologii** **mgra Wiktora Rykaczewskiego** z Polskiego Komitetu Normalizacyjnego
- w **KT 310 ds. Systemów Zarządzania Bezpieczeństwem Żywności** **mgra Wiktora Rykaczewskiego** z Polskiego Komitetu Normalizacyjnego

### Nowi członkowie Komitetów Technicznych

W kwietniu Prezes PKN powołał na członków KT następujące podmioty:

- **Akademii Techniczno-Humanistyczną w Bielsku-Białej** do **KT 158** ds. Bezpieczeństwa Maszyn i Urządzeń Technicznych oraz Ergonomii - Zagadnienia Ogólne
- **Aluprof S.A.** do **KT 169** ds. Okien, Drzwi, Żaluzji i Okuć
- **COMES SOKOŁOWSCY sp. j.** do **KT 2** ds. Sportu i Rekreacji
- **Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego Sp. z o.o.** do **KT 3** ds. Mikrobiologii Żywności i **KT 120** ds. Jakości Wody - Badania Mikrobiologiczne i Biologiczne
- **HTL-Strefa S.A.** do **KT 247** ds. Materiałów Medycznych i Biomateriałów

- **HealthUp Sp. z o.o.** do **KT 295** ds. Sterylizacji
- **Noble Cert Sp. z o.o.** do **KT 324** ds. Zarządzania w Organizacjach Ochrony Zdrowia
- **Politechnikę Wrocławską** do **KT 251** ds. Obiektów Mostowych
- **Polską Sekcję IEEE** do **KT 242** ds. Informacji i Dokumentacji
- **Stowarzyszenie Techniczne Odlewników Polskich** do **KT 301** ds. Odlewnictwa
- **Urząd Dozoru Technicznego** do **KT 9** ds. Niezawodności
- **Wilo Polska Sp. z o.o.** do **KT 47** ds. Pomp i Turbin Wodnych

### Odwołania członków Komitetów Technicznych

W kwietniu Prezes PKN odwołał z członka KT:

- **BMMJ Solutions Magdalena Skoczylas** z **KT 237** ds. Artykułów dla Niemowląt i Małych Dzieci oraz Bezpieczeństwa Zabawek
- **BRINTONS AGNELLA S.A.** z **KT 27** ds. Pokryć Podłogowych i Palności Wyrobów Włókienniczych
- **Inspekcję Ochrony Środowiska Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska** z **KT 216** ds. Odpadów
- **NITROERG S.A.** z **KT 177** ds. Projektowania i Produkcji Uzbrojenia i Sprzętu Wojskowego
- **Odlewnię Motoryzacyjną Sp. z o.o.** z **KT 301** ds. Odlewnictwa
- **PSE Inwestycje S.A.** z **KT 183** ds. Bezpieczeństwa Urządzeń Informatycznych, Telekomunikacyjnych i Biurowych
- **Politechnikę Warszawską** z **KT 80** ds. Ogólnych w Sieciach Elektroenergetycznych
- **Scanmed S.A.** z **KT 295** ds. Sterylizacji
- **Zakład Pomiarowo-Badawczy Energetyki ENERGOPOMIAR-ELEKTRYKA Sp. z o.o.** z **KT 55** ds. Instalacji Elektrycznych i Ochrony Odgromowej Obiektów Budowlanych

## Komitety Zadaniowe

### Odwołanie członka Komitetu Zadaniowego

W kwietniu Prezes PKN odwołał z członka KZ:

- **Polskie Towarzystwo Mezoterapii** z **KZ 502** ds. Usług Chirurgii Estetycznej



OFERUJEMY:

### Szkolenia tradycyjne

*Urządzenia techniczne. Dyrektywy i normy*

*Audit w laboratorium badawczym*

*Ochrona danych osobowych - RODO*

*Przygotowanie miast do procesu certyfikacji*

*System Zarządzania Jakością*

*Podstawy normalizacji, Polskie Normy*

*System Zarządzania Bezpieczeństwem Informacji*

*Przegląd norm w obszarze Smart Cities*

*Przetwórstwo materiałów biodegradowalnych*

### Szkolenia e-learningowe

*Podstawy prac normalizacyjnych*

*ISO 9001:2015*

*Wprowadzanie do obrotu wyrobów budowlanych*

*Ocena zgodności i certyfikacja*