



3/2026

3 OD REDAKCJI AKTUALNOŚCI

4 Przechwytywanie danych dla pojazdów autonomicznych

Z PRAC NORMALIZACYJNYCH

8 Strzelectwo sportowe

12 Metanol w żegludze śródlądowej

14 Psy asystujące

16 Normalizacja technologii przyrostowych w przemyśle lotniczym i kosmicznym

19 KT 126 ds. Rur Stalowych

ORGANY TECHNICZNE – LUTY



„WIADOMOŚCI PKN” to miesięcznik elektroniczny publikowany cyklicznie na stronie internetowej PKN 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

Wiktoria Pomorska – tel. 22 556 76 48

Skład:

Oskar Sztajer – tel. 22 556 77 62

Piotr Jotel – tel. 22 556 75 98

REDAKCJA:

skr. poczt. 411, 00-950 Warszawa 1

e-mail: 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 - Adobe Stock / PKN, okładka - © metamorworks / Adobe Stock



Szanowni Czytelnicy!

Coraz częściej to nie sama technologia jest wyzwaniem, lecz tempo, w jakim się zmienia. Nowe rozwiązania pojawiają się szybciej, niż jesteśmy w stanie je oswoić, a ich złożoność sprawia, że rośnie potrzeba jasnych zasad i punktów odniesienia.

W praktyce oznacza to bardzo konkretne pytania: jak zapewnić bezpieczeństwo systemów działających autonomicznie? Jak porównywać wyniki, jeśli powstają w różnych warunkach i przy użyciu różnych metod? Jak uporządkować wymagania tam, gdzie technologia dopiero się kształtuje?

W takich obszarach normy przestają być dodatkiem, a stają się narzędziem, które pozwala uporządkować rzeczywistość i porównywać ją w praktyce. Dzięki nim możliwe jest rozwijanie nowych technologii w sposób bardziej przewidywalny i odpowiedzialny.

W tym numerze pokazujemy to na konkretnych przykładach. Przyglądamy się wyzwaniom związanym z danymi w pojazdach autonomicznych czy technologiami przyrostowymi. Pokazujemy też, jak normy wspierają rozwój paliw alternatywnych oraz rozwiązania poprawiające jakość życia, w tym wsparcie dla osób z niepełnosprawnościami.

Tematy są różne, ale potrzeba jest wspólna: spójne, uzgodnione zasady. To one pozwalają zachować równowagę między innowacją a bezpieczeństwem i sprawiają, że rozwój technologii rzeczywiście służy użytkownikom.

Zachęcam do lektury bieżącego numeru
Joanna Skalska



Przechwytywanie danych dla pojazdów autonomicznych

Czujniki zastępują ludzki wzrok w pojazdach autonomicznych, a technologia ta rozwija się niezwykle dynamicznie, napędzana przez dane wykorzystywane przez zespoły badawczo-rozwojowe na całym świecie. Wraz z rozwojem tych technologii rośnie również znaczenie norm, które porządkują wymagania dotyczące bezpieczeństwa, interoperacyjności i niezawodności systemów autonomicznych.

Wraz ze wzrostem poziomu autonomii pojazdów systematycznie rośnie ilość danych niezbędnych do zapewnienia bezpieczeństwa pasażerów. O ile początkowe dyskusje koncentrowały się na liczbie i rodzaju wymaganych czujników, o tyle obecnie punkt ciężkości przesunął się na sposoby przetwarzania, przechowywania oraz wykorzystywania danych, które umożliwiają osiągnięcie coraz wyższych poziomów autonomii.

– Autonomiczna jazda jest w istocie procesem rozwoju opartym na danych – mówi Oussama Ben Moussa, globalny architekt branży motoryzacyjnej w międzynarodowej firmie zajmującej się transformacją biznesową i technologiczną z wykorzystaniem sztucznej inteligencji. – Opanowanie danych, zarówno fizycznych, jak i syntetycznych, zadecyduje o tempie innowacji i konkurencyjności całej branży.

Dojrzałość czujników w pojazdach autonomicznych

Nowa autonomiczna taksówka jednego z czołowych niemieckich producentów samochodów integruje 27 urządzeń sensorycznych w ramach zaawansowanych systemów wspomagania kierowcy (ADAS). Pojazd ten został przetestowany do poziomu autonomii 4, co oznacza zdolność do poruszania się bez udziału człowieka na wyznaczonych obszarach.

Systemy ADAS wymagają precyzyjnych informacji o sytuacji zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz pojazdu. Z jednej strony wykorzystywany jest zestaw technologii służących do rozpoznawania otoczenia i wykrywania obiektów wokół samochodu, z drugiej – aplikacje pokładowe monitorują zachowanie kierowcy oraz stan techniczny pojazdu.

– Czujniki osiągnęły poziom dojrzałości umożliwiający obsługę większości scenariuszy zautomatyzowanej jazdy i są jednocześnie o dwa-trzy rzędy wielkości dokładniejsze niż ludzki kierowca – podkreśla Nir Goren, dyrektor ds. innowacji w izraelskiej firmie rozwijającej technologie LiDAR oraz oprogramowanie percepcyjne.

– Dysponujemy odpowiednim zasięgiem, rozdzielczością i multimodalnością. Czujniki nie tylko stale monitorują całe otoczenie pojazdu, czego człowiek nie jest w stanie zrobić, lecz także oferują „nadludzki wzrok”, wykraczający daleko poza możliwości ludzkiego oka.



Optymalna konfiguracja czujników

Zgodnie z raportem firmy McKinsey z 2023 r., rynek autonomicznych samochodów osobowych może w ciągu dekady osiągnąć wartość 400 mld USD. Równolegle dynamicznie rośnie rynek czujników dla autonomicznej jazdy – z 11,8 mld USD w 2023 r. do ponad 40 mld USD w 2030 r. Niektóre prognozy zakładają przy tym, że aż 95% pojazdów poruszających się po drogach będzie połączonych sieciowo.

Konfiguracja czujników różni się w zależności od producenta – przykładowo jeden z nich postawił na podejście „vision-only”, które bazuje wyłącznie na danych z ośmiu kamer, obejmujących całe pole widzenia pojazdu i przetwarzanych przez algorytmy sztucznej inteligencji.

– Wybór czujników ma charakter strategiczny dla producentów OEM i wpływa zarówno na funkcjonalność, jak i bezpieczeństwo pojazdów – zauważa Ben Moussa. – Jeden z najbardziej znanych producentów AV opiera się wyłącznie na kamerach, podczas gdy inni stawiają na aktywne czujniki LiDAR, wykorzystujące impulsy laserowe do pomiaru odległości. Takie rozwiązanie sprawdza się m.in. podczas mglistych nocy czy na słabo oznakowanych drogach.

Jednym z kluczowych wyzwań jest wykrywanie przeszkód, takich jak leżąca na jezdni opona. – Nawet w ciągu dnia trudno ją dostrzec z odległości 200 metrów, aby odpowiednio zareagować, np. zahamować lub zmienić pas ruchu – wyjaśnia Goren. – Po zmroku zadanie to przekracza możliwości ludzkiego wzroku oraz klasycznych systemów wizyjnych, a precyzyjne dane są niezbędne dla bezpiecznej jazdy. Dlatego wielu ekspertów uważa, że pojazdy autonomiczne powinny wykorzystywać zarówno LiDAR, jak i kamery.

Uzupełnieniem systemów percepcyjnych są czujniki ultradźwiękowe, które emitują fale dźwiękowe o wysokiej częstotliwości i na podstawie czasu ich powrotu obliczają odległość do obiektu. Ze względu na skuteczność na krótkim dystansie współpracują one z czujnikami dalekiego zasięgu, takimi jak LiDAR, oraz radarami, najlepiej sprawdzającymi się w pomiarze prędkości obiektów.

Systemy nawigacyjne wspierają również inercyjne jednostki pomiarowe, obejmujące m.in. żyroskopy i akcelerometry. Z kolei kamery podczerwieni umieszczone wewnątrz pojazdu rejestrują ruchy oczu kierowcy i zestawiają je z danymi o warunkach drogowych, aby ocenić poziom jego uwagi w potencjalnie niebezpiecznych sytuacjach.

– W jednej z półautonomicznych architektur, nad którymi pracowałem, wykorzystywano 12 kamer (przednich, narożnych, tylnych, w lusterkach oraz w kabinie do monitorowania kierowcy), ponad cztery radary, jeden czujnik LiDAR i co najmniej osiem czujników ultradźwiękowych. Łącznie oznacza to minimum 24 urządzenia sensoryczne – dodaje Ben Moussa.

Pięć poziomów autonomii

Poziomy autonomicznej jazdy zostały zdefiniowane przez organizację Society of Automotive Engineers (SAE). Poziom 1 obejmuje systemy wspomagania jazdy, takie jak adaptacyjny tempomat. Poziom 2 oznacza funkcjonowanie ADAS – pojazd może sterować kierunkiem jazdy oraz przyspieszaniem i hamowaniem, jednak odpowiedzialność nadal spoczywa na kierowcy.

– Między poziomami 2 a 3 istnieje ogromna różnica – podkreśla Goren. – Poziom 3 to „hands off, eyes off”, czyli możliwość oddania kontroli pojazdowi. W razie problemów odpowiedzialność przejmuje system, a nie człowiek.

Poziom 4 dotyczy obecnie głównie robotaksówek i autonomicznych ciężarówek, które mogą poruszać się bez użycia kierownicy, lecz jedynie w wyznaczonych strefach. Poziom 5 oznaczałby pełną autonomię – zdolność do jazdy w dowolnych warunkach bez udziału kierowcy.

Generowanie i zarządzanie danymi

Pojazdy autonomiczne generują ogromne ilości danych, w zależności od liczby czujników i poziomu autonomii. Jak szacuje Goren, pojedyncza kamera wysokiej rozdzielczości wytwarza setki megabajtów (MB) danych na sekundę, natomiast jeden czujnik LiDAR – około 1 GB na sekundę.

W codziennej eksploatacji możliwe jest jednak zapisanie jedynie niewielkiej części tych danych. Na pięć godzin jazdy przypada średnio około 30 sekund zapisu, głównie ze względu na koszty pamięci masowej oraz opóźnienia w przesyłaniu danych do chmury. Zdecydowanie więcej danych gromadzi się na etapie projektowania i testów.

– Podczas prac badawczo-rozwojowych producenci OEM eksploatują floty pojazdów w różnych krajach i warunkach klimatycznych, aby zebrać jak najbardziej zróżnicowane dane – wyjaśnia Ben Moussa. – Szacuje się, że może to być nawet 22 TB danych dziennie na

jeden pojazd. Dane te służą do tworzenia uniwersalnego oprogramowania, które później działa w całej flocie.

W trakcie normalnej eksploatacji zaawansowane chipsety z algorytmami AI umożliwiają przetwarzanie danych bezpośrednio w pojeździe (edge computing) z czasem reakcji rzędu milisekund. Kluczowym elementem jest tu fuzja danych z wielu czujników, pozwalająca na probabilistyczne i szczegółowe odwzorowanie otoczenia w czasie rzeczywistym.

Wybrane informacje są przesyłane do chmury producenta podczas ładowania pojazdu lub po nawiązaniu połączenia Wi-Fi, zwykle w odpowiedzi na nietypowe zdarzenia, takie jak nagłe pojawienie się zwierząt na drodze. Dane te służą dalszemu trenowaniu i aktualizowaniu systemów autonomicznych.

Aby umożliwić skalowanie autonomicznej jazdy, konieczne jest ograniczenie zależności od danych pochodzących wyłącznie z rzeczywistych przejazdów. Coraz większą rolę odgrywają więc hybrydowe bazy danych.

– Podejście hybrydowe łączy dane fizyczne z czujników z danymi syntetycznymi pochodzącymi z cyfrowych bliźniaków – wyjaśnia Ben Moussa. – Tworzymy wirtualne modele miast, w których symulujemy ruch pojazdów i zbieramy dane tak, jakby pochodziły z realnego świata. Znacząco przyspiesza to rozwój technologii autonomicznych.

Znaczenie norm

Pojazdy zautomatyzowane muszą spełniać najwyższe wymagania w zakresie bezpieczeństwa i niezawodności, co znajduje odzwierciedlenie w Normach Międzynarodowych opracowywanych przez komitety techniczne IEC. IEC/TC 47 odpowiada za normy dotyczące urządzeń półprzewodnikowych i pracuje m.in. nad normą IEC 63551-6, dotyczącą testowania układów półprzewodnikowych stosowanych w pojazdach autonomicznych.

W obszarze bezpieczeństwa kamer dla AV istotną rolę odgrywają publikacje IEC/TC 100, w tym norma IEC 63033-1, opisująca model generowania obrazu otoczenia pojazdu w systemach monitorowania jazdy. Umożliwia ona tworzenie kompozytowego obrazu 360° z kamer zewnętrznych, wspierając m.in. parkowanie, monitorowanie martwego pola oraz widok z lotu ptaka.

Z kolei norma IEC 60730-2-23 określa szczegółowe wymagania dla czujników elektrycznych i elektronicznych elementów pomiarowych, zapewniając ich bezpieczne i niezawodne działanie w różnych warunkach. Dokument ten, opracowany przez IEC/TC 72, wspiera globalną harmonizację oraz poprawę bezpieczeństwa urządzeń codziennego użytku.

Wspólny podkomitet IEC i ISO – ISO/IEC JTC 1/SC 41 – opracowuje normy dotyczące Internetu rzeczy (IoT) i cyfrowych bliźniaków, natomiast podkomitet SC 38 koncentruje się na standaryzacji przetwarzania w chmurze i edge computingu.

Istotnym elementem ekosystemu jest również ocena zgodności. System IECQ oferuje certyfikację komponentów elektronicznych, w tym czujników, potwierdzając ich zgodność z obowiązującymi normami lub uznanymi specyfikacjami technicznymi.

Wraz z dynamicznym rozwojem branży, normy oraz ocena zgodności stają się nieodzownym warunkiem jej bezpiecznego i efektywnego dojrzewania.

Oprac. na podstawie:

<https://etech.iec.ch/issue/2026-01/capturing-data-for-autonomous-vehicles>

W. P.



Strzelectwo sportowe

W Polsce strzelectwo sportowe cieszy się rosnącą popularnością, a strzelnice odnotowują coraz większe zainteresowanie swoimi usługami. Oprócz zamiłowania do sportu wpływają na to również uwarunkowania geopolityczne. Niestabilna sytuacja bezpieczeństwa w regionie sprawiła, że część Polaków zaczęła poważniej myśleć o kwestiach obronności i bezpieczeństwa.

Z danych Komendy Głównej Policji wynika, że liczba wydawanych pozwoleń systematycznie rośnie:

- 2022 r. – 37 402 wydanych pozwoleń (prawie dwukrotny wzrost w porównaniu do roku poprzedniego);
- 2023 r. – 40 867 wydanych pozwoleń (wzrost o ok. 9%), w tym roku liczba pozwoleń na broń sportową wynosiła 12 363;
- 2024 r. – 45 844 wydanych pozwoleń (wzrost o ok. 12%), w tym roku liczba pozwoleń na broń sportową wynosiła 13 938.

Pozwolenie na broń do celów sportowych nie powinno wiązać się z samą chęcią posiadania broni. Strzelectwo sportowe to przede wszystkim rozwijanie zdolności strzeleckich, treningi na strzelnicach oraz udział w sportowych wydarzeniach strzeleckich i rywalizacji sportowej.

Do dyscyplin strzelectwa sportowego należą: strzelanie z pistoletu, strzelanie z karabinu, strzelanie ze strzelby gładkolufowej. W zależności od konkurencji strzela się z trzech pozycji – kłęczącej, leżącej i stojącej. Odległości w konkurencjach zatwierdzonych przez Międzynarodową Federację Sportu Strzeleckiego (ISSF) to 10 m, 25 m, 50 m i 300 m (10 m w przypadku karabinu pneumatycznego).

Jak uzyskać pozwolenie na broń?

O pozwolenie na broń do celów sportowych może ubiegać się każda osoba pełnoletnia, niekarana za przestępstwa umyślne, wolna od uzależnień, posiadająca pełną zdolność fizyczną i psychiczną do posługiwania się bronią. Kolejne etapy niezbędne do uzyskania pozwolenia na broń to:

- członkostwo w klubie strzeleckim zrzeszonym w Polskim Związku Strzelectwa Sportowego (PZSS);
- zdanie egzaminu na patent strzelecki organizowanego przez PZSS;
- uzyskanie licencji zawodniczej, która wymaga regularnego udziału w zawodach;
- badania psychologiczne i lekarskie;
- złożenie wniosku na wydanie pozwolenia na broń do Wydziału Postępowania Administracyjnych (WPA).

Po uzyskaniu pozwolenia na broń można ubiegać się o promesę umożliwiającą zakup broni.

A gdzie w tym wszystkim normalizacja?

Wejście w posiadanie swojej pierwszej broni szybko skutkuje wiedzą, że broń i amunicję należy przechowywać w urządzeniach spełniających wymagania co najmniej klasy S1 według PN-EN 14450 Pomieszczenia i urządzenia do przechowywania wartości – Wymagania, klasyfikacja i metody badań odporności na włamanie – Bezpieczne szafy. Reguluje to Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 26 sierpnia 2014 r. w sprawie przechowywania, noszenia oraz ewidencjonowania broni i amunicji. W normie określono podstawę dla badań i klasyfikacji „pojemników bezpiecznych i szaf” – są to zwykle produkty używane w sytuacjach mniejszego ryzyka. Oznacza to, że szafa klasy bezpieczeństwa S1 jest produktem o podstawowym poziomie odporności na włamanie, spełniającym wymagania wymienionej normy. Produkt klasy S1 oferuje podstawową ochronę przed dostępem osób niepowołanych oraz przed próbami włamania przy użyciu podstawowych narzędzi, takich jak śrubokręty, młotki czy dłuta. Czyli żaden z domowników nie dostanie się do Twojej szafy w klasie S1, jeżeli nie będzie posiadał właściwego klucza/szyfru. Szafa ochroni Twoje dobra także w sytuacji przypadkowego włamania przez niewyspecjalizowanego złodzieja, natomiast nie stanowi dostatecznej ochrony przed wyspecjalizowanymi włamywaczami dysponującymi specjalnymi narzędziami. Na marginesie warto wspomnieć, że włamywacze rzadko kradną broń palną – prawdopodobnie dlatego, że za jej umyślne zabranie grozi kara pozbawienia wolności nawet do 10 lat.

We wspomnianym wcześniej rozporządzeniu sprecyzowano także wymagania dotyczące magazynów broni, sklepów z bronią, strzelnic oraz przechowywania broni w przypadku posiadania pozwolenia na broń do celów kolekcjonerskich. Przykładowo:

- Magazyn broni stanowi oddzielne pomieszczenie posiadające drzwi spełniające co najmniej wymagania, o których mowa w PN-EN 1627 Drzwi, okna, ściany osłonowe, kraty i żaluzje – Odporność na włamanie – Wymagania i klasyfikacja. Drzwi muszą posiadać blokadę przeciwwyważeniową oraz być zamykane przynajmniej na jeden zamek w klasie „7” według PN-EN 12209 Okucia budowlane – Zamki

mechaniczne wraz z zaczepami – Właściwości i metody badań. Wymagana jest również zasuwka drzwiowa zamykana na kłódkę, co najmniej w klasie „5” według PN-EN 12320 Okucia budowlane – Kłódki wraz z osprzętem – Wymagania i metody badań.

- W przypadku okien zamiast siatki stalowej i krat dopuszcza się zamiennie montaż szyb kuloodpornych klasy co najmniej BR 1 według PN-EN 1063 Szkło w budownictwie – Bezpieczne oszklenia – Badanie i klasyfikacja odporności na uderzenie pocisku lub szyb o zwiększonej odporności na włamanie, co najmniej klasy P4A według PN-EN 356 Szkło w budownictwie – Szyby ochronne – Badania i klasyfikacja odporności na ręczny atak, bez możliwości ich otwierania. Pomieszczenie powinno być ponadto wyposażone w system sygnalizacji włamania i napadu spełniający wymagania PN-EN 50131-1 Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Część 1: Wymagania systemowe.
- Osoby posiadające broń i amunicję do broni palnej w celach kolekcjonerskich oraz pamiątkowych, jeżeli przechowują je poza urządzeniami w klasie S1, mogą je przechowywać w gablotach z przeszkleciem zrobionym ze szkła o zwiększonej odporności na przebicie i rozbicie co najmniej w klasie P6B według PN-EN 356, z zamknięciem co najmniej w klasie 5 według PN-EN 12209.

Warto wiedzieć:

- Pozwolenie na broń palną wydaje właściwy ze względu na miejsce stałego pobytu zainteresowanej osoby Komendant Wojewódzki Policji.
- Pozwolenia na broń nie wymaga się w przypadku używania broni w celach sportowych, szkoleniowych lub rekreacyjnych na strzelnicy działającej na podstawie zezwolenia właściwego organu (mającej zatwierdzony przez wójta, burmistrza, prezydenta miasta regulamin strzelnicy).
- Pozwolenie na broń wydaje się osobie, która ukończyła lat 21.
- Osobie, która ukończyła lat 18 może być wydane pozwolenie na broń na wniosek szkoły, organizacji sportowej, Polskiego Związku Łowieckiego, stowa-



rzyszenia obronnego, ale tylko do celów sportowych albo łowieckich.

Zaczynając przygodę ze strzelectwem sportowym i decydując się na własną broń, szybko odkrywamy, że normy odgrywają tu bardzo dużą rolę. Dzięki nim rośnie nasze bezpieczeństwo oraz bezpieczeństwo osób w naszym otoczeniu.

Oprac. na podstawie:

<https://niebiescy997.pl/rekordowy-wzrost-pozwolen-na-bron/>

<https://portalstrzelecki.pl/>

*Tomasz Owczarski
Sektor Logistyki, Transportu i Opakowań PKN*



fot. © Kitti bowornphatnon / Adobe Stock



Metanol w żegludze śródlądowej

- nowa Norma Europejska określa zasady bezpiecznego stosowania

W miarę jak Europa przyspiesza transformację w kierunku czystszej transportu, oczekuje się, że żegluga śródlądowa odegra w tym procesie istotną rolę. Jednym z obiecujących rozwiązań jest metanol – paliwo, które może być produkowane ze źródeł odnawialnych i które spala się czyszej niż paliwa tradycyjne. Aby wesprzeć jego bezpieczne wdrażanie CEN/TC 15 Statki żeglugi śródlądowej opracował normę EN 18071:2025 Statki żeglugi śródlądowej – bunkrowanie metanolu, określając wymagania techniczne i operacyjne dotyczące tankowania jednostek pływających metanolem.

Nowa norma stanowi istotny wkład w realizację ambicji klimatycznych Unii Europejskiej. Wspiera ona wniosek normalizacyjny M/581 oraz rozporządzenie w sprawie infrastruktury paliw alternatywnych (AFIR) – rozporządzenie (UE) 2023/1804, które wzywają do ustanowienia zharmonizowanych ram interoperacyjności w celu umożliwienia szerszego wykorzystania energii niskoemisyjnej w transporcie.

Metanol ma wiele korzyści środowiskowych, jednak jego bezpieczna obsługa wymaga stosowania szczególnych procedur ze względu na specyficzne właściwości tego paliwa, takie jak niska temperatura zapłonu, korozyjność oraz fakt, że płomień metanolu może być niemal niewidoczny w świetle dziennym. Norma EN 18071:2025 odpowiada na te wyzwania, wprowadzając zharmonizowany zestaw zasad, które zapewniają prowadzenie operacji bunkrowania przy zachowaniu najwyższego poziomu bezpieczeństwa, niezawodności i interoperacyjności na europejskich śródlądowych drogach wodnych.

Norma obejmuje cały proces bunkrowania. Określa wymagania dotyczące projektowania systemów transferowych, w tym węży, kołnierzy, urządzeń awaryjnego odcięcia oraz systemów zarządzania parami. Precyzuje również zasady kontroli, konserwacji i identyfikacji wyposażenia bunkrowego, tak aby zarówno dostawcy paliwa, jak i operatorzy statków mogli korzystać z tych systemów z pełnym zaufaniem.

Poza aspektami technicznymi, EN 18071:2025 kładzie silny nacisk na zabezpieczenia operacyjne. Wprowadza szczegółowe procedury oceny ryzyka, zasady cumowania, protokoły komunikacyjne oraz kontrole bezpieczeństwa przed rozpoczęciem transferu paliwa. Podczas bunkrowania wyznaczeni nadzorcy, osoby odpowiedzialne za nadzór nad kolektorami oraz węzłami, zapewniają ciągły monitoring operacji oraz możliwość uruchomienia systemu awaryjnego

wyłączenia w dowolnym momencie. W celu ujednoczenia praktyk, norma zawiera kompletny zestaw list kontrolnych dla bunkrowania metanolu, obejmujących etap planowania, czynności wstępne, sam transfer, działania równoległe oraz weryfikację po zakończeniu operacji.

Norma EN 18071:2025 podkreśla również, że bezpieczne bunkrowanie zależy od odpowiednio przeszkolonego personelu. W związku z tym wymaga, aby członkowie załóg oraz operatorzy instalacji spełniali kryteria kompetencyjne określone w europejskich standardach kwalifikacji w żegludze śródlądowej (ES-QIN) oraz odbyli dodatkowe szkolenia dotyczące specyfiki metanolu. Po zakończeniu każdej operacji sporządzana jest ustandaryzowana nota dostawy paliwa, dokumentująca jego jakość, skład i ilość, co zapewnia pełną identyfikowalność.

Dzięki jasnym, praktycznym i zorientowanym na bezpieczeństwo wymaganiom norma EN 18071:2025 wspiera porty, operatorów statków oraz dostawców paliw w bezpiecznym wdrażaniu metanolu jako paliwa alternatywnego.

Po raz kolejny potwierdza to kluczową rolę europejskiej normalizacji we wdrażaniu innowacji oraz wspieraniu czystszej, bezpieczniejszej i bardziej efektywnej mobilności na europejskich śródlądowych drogach wodnych. Norma ta jako PN-EN18071 Statki żeglugi śródlądowej - Bunkrowanie metanolu zostanie wdrożona do zbioru PN w maju 2026 r., dzięki pracy PKN/KT 18 ds. Statków i Techniki Morskiej.

Oprac. na podstawie:

<https://www.cencenelec.eu/news-events/news/2026/en-in-the-spotlight/2026-10-15-en-18071-2025-methanol-as-a-green-fuel-for-inland-navigation/>

W. P.



Normy dla psów asystujących

Nowy obszar prac normalizacyjnych wspierający osoby z niepełnosprawnościami

Psy asystujące i psy przewodnicy pomagają osobom z niepełnosprawnościami w wielu codziennych sytuacjach - od poruszania się i orientacji w przestrzeni po wykonywanie prostych czynności dnia codziennego. Odpowiednio wyszkolone zwiększają samodzielność swoich opiekunów oraz poczucie bezpieczeństwa. Dlatego zagadnienia związane z ich szkoleniem i przygotowaniem stają się również przedmiotem zainteresowania prac normalizacyjnych.

W Polskim Komitecie Normalizacyjnym tematyką rozwiązań wspierających osoby z niepełnosprawnościami zajmuje się Komitet Techniczny nr 1 ds. Osób Niepełnosprawnych, działający w ramach Sektora Zdrowia, Środowiska i Medycyny. Zakres jego prac obejmuje zagadnienia dot. szeroko rozumianych udogodnień, ułatwiających osobom z niepełnosprawnościami poruszanie się, orientację w przestrzeni oraz dostęp do budynków i obiektów.

W obszarze zainteresowania PKN/KT 1 znajdują się również przedmioty codziennego użytku wspierające osoby z niepełnosprawnościami, sprzęty rehabilitacyjne i wspomagające oraz zagadnienia związane z dostępnością produktów i usług, opieką nad osobami starszymi.

Jedną z nowszych inicjatyw są normy dotyczące szkolenia psów asystujących i psów przewodników:

- ▶ PN-EN 17984-1:2025-04 Psy asystujące – Część 1: Słownictwo

W dokumencie tym podano terminy i definicje, które mają zastosowanie do różnych rodzajów psów asystujących, świadczonych przez nie usług, personelu szkolącego, procesów socjalizacji i szkolenia oraz zagadnień dotyczących oceny zgodności, identyfikacji, rejestracji i dostępności.

- ▶ PN-EN 17984-2:2026-01 Psy asystujące – Część 2: Dobrostan psa przez całe jego życie

W tej części określono wymagania mające na celu zapewnienie właściwych warunków życia i funkcjonowania wszystkich typów psów asystujących, w tym szczeniąt i psów na emeryturze. W dokumencie podano również wymagania względem wszystkich osób, którym powierzono psa w dowolnym momencie jego życia.

- ▶ PN-EN 17984-4:2026-01 Psy asystujące – Część 4: Szkolenie wstępne, szkolenie i zadania

W publikacji podano wymagania dotyczące szkolenia psów asystujących, ich przygotowania i socjalizacji z uwzględnieniem specyfiki specjalizacji, do której są przygotowywane: psy przewodnicy, psy wspomagające słyszenie, psy asystujące i wspomagające poruszanie się, psy asystujące w zespole stresu pourazowego (PTSD), psy asystujące alarmujące/ratownicze; psy asystujące w zaburzeniach rozwojowych; psy asystujące wielozadaniowe.

- ▶ PN-EN 17984-6:2025-05 Psy asystujące – Część 6: Dostępność i powszechny dostęp

Dokument koncentruje się wokół tematyki związanej z dostępnością przestrzeni dla zespołów z psami asystującymi. Zawarte w nim wymagania i zalecenia dotyczą całości środowiska zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz, zaś jego celem jest poprawa dostępności tak, aby osoby korzystające z pomocy psów asystujących miały takie same możliwości jak wszyscy obywatele i mogły niezależnie uczestniczyć we wszystkich dziedzinach życia.

W czerwcu 2026 r. planowana jest publikacja PN-EN 17984-3 Psy asystujące – Część 3: Kompetencje specjalistów w zakresie psów asystujących. Norma poświęcona jest kompetencjom wymaganym od profesjonalistów zajmujących się psami asystującymi. Uwzględniono w niej kwalifikacje w zakresie między innymi: hodowli, wychowania szczeniąt oraz opieki nad psem.

We wstępnej fazie opracowania znajduje się projekt EN 17984-5 Psy asystujące – Część 5: Tworzenie i utrzymywanie zespołów psów asystujących. Ogłoszenie ankiety europejskiej tego projektu jest planowane na kwiecień 2026 r.

Wszystkie przedstawione normy pozwolą na uporządkowanie tematyki psów asystujących i umożliwią optymalne wykorzystanie ich potencjału z korzyścią dla osób z niepełnosprawnościami.

Wojciech Sztajer
Sekretarz PKN/KT 1 ds. Osób Niepełnosprawnych



Normalizacja technologii przyrostowych w przemyśle lotniczym i kosmicznym

fot. © SheyninaY / Adobe Stock

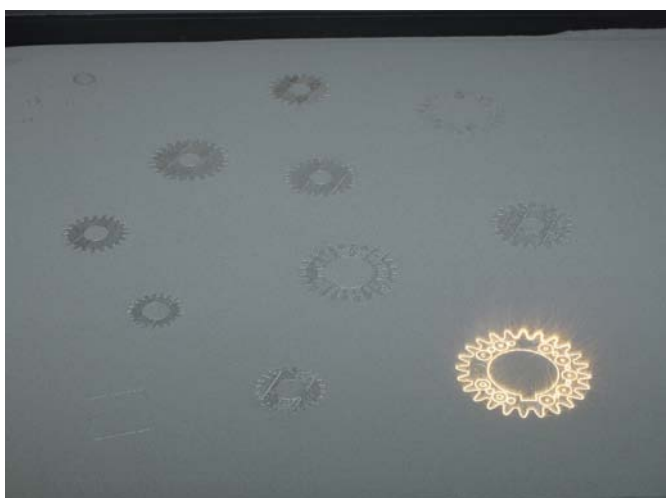
Integracja różnych gałęzi przemysłu i procesów wytwarzania wymaga nowego podejścia do normalizacji, szczególnie w obszarach objętych całościową kontrolą jakości wyrobu. Dotyczy to w szczególności branży lotniczej i kosmicznej, gdzie normy branżowe i firmowe wymagają ścisłego przestrzegania określonych procesów, kształtowanych przez wiele czynników związanych przede wszystkim z bezpieczeństwem czynnym i biernym obiektów latających.

Branża lotnicza, a wraz z nią także branża kosmiczna przez wiele lat funkcjonowania wypracowała metodykę postępowania w zakresie normalizacji i kontroli jakości. Natomiast sektor technologii przyrostowych znajduje się dopiero na początku tej drogi, mimo bardzo dynamicznego rozwoju.

Lotnictwo potrzebuje nowych technologii wydajnych, energooszczędnych i mniej kosztownych – do takich rozwiązań należy zaliczyć technologie przyrostowe. Ich wykorzystanie w przemyśle lotniczym wymaga jednak odpowiedniego podejścia, które pozwala spełnić wytyczne bezpieczeństwa, szczególnie

w odniesieniu do załogowych statków powietrznych. Warto wyróżnić również obszar bezzałogowych statków powietrznych tzw. dronów, gdzie stosowane są odmienne wymagania dotyczące wykorzystywanych materiałów i kontroli jakości. Technologie przyrostowe znalazły zastosowanie w przemyśle kosmicznym, m.in. przy wytwarzaniu elementów rakiet, takich jak konstrukcje nośne czy dysze silników rakietowych z chłodzącymi kanałami konformalnymi. Umożliwiło to wytwarzanie dysz w jednym procesie, zastępując wiele etapów produkcyjnych. W efekcie rozwija się nowe podejście do projektowania elementów i wyrobów, które pozwala skrócić czas powstania prototypu czy produktu.

We wspomnianych powyżej obszarach prace prowadzone są w kilku Organach Technicznych m.in.: PKN/KT 19 ds. Lotnictwa i Kosmonautyki, PKN/KT 176/PK 6 ds. Uzbrojenia i Sprzętu Lotnictwa Wojskowego i PKN/KT ds. 207 Obróbki Ubytkowej i Przyrostowej oraz Charakterystyki Warstwy Wierzchniej, a także jeden komitet zadaniowy KZ 509



ds. Terminologii z Zakresu Technologii Kosmicznych i Satelitarnych. Biorąc pod uwagę skład poszczególnych komitetów, można przypuszczać, że komunikacja w zakresie normalizacji procesów i technologii przebiega na zasadzie transferu wiedzy między producentami komponentów lotniczych, dostawcami maszyn i technologii przyrostowych oraz jednostkami naukowo-badawczymi. Istniejące normy dotyczą głównie procesów przyrostowych i odnoszą się do ogólnych wytycznych wytwarzania addytywnego oraz do wytycznych skierowanych do różnych gałęzi przemysłu.

W zasobach międzynarodowych i krajowych organizacji normalizacyjnych ISO, ASTM, DIN można znaleźć kilka norm skierowanych bezpośrednio do branży lotniczej, m.in.:

- PN-EN ISO/ASTM 52941:2021-05 Wytwarzanie przyrostowe - Wydajność i niezawodność systemu - Badania odbiorcze maszyn laserowych do stapiania proszków materiałów metalowych w zastosowaniach lotniczych;
- PN-EN ISO/ASTM 52942:2021-02 EISO 52942 Wytwarzanie przyrostowe - Zasady kwalifikacji - Kwalifikacja operatorów maszyn i urządzeń do stapiania laserowego proszków metali, wykorzystywanych w zastosowaniach;
- ASTM 65124 Aerospace series - Technical specifications for additive manufacturing of metallic materials with the powder bed process;
- ASTM WK75329 Nondestructive Testing (NDT), Part Quality, and Acceptability Levels of Additively Manufactured Laser Based Powder Bed Fusion Aerospace Components;
- ASTM WK77186 Additive Manufacturing - Finished Part Properties - Specification for Niobium-Hafnium Alloy UNS R04295 via Laser Beam Powder Bed Fusion for Spaceflight Applications;
- ASTM WK77236 Additive manufacturing for aerospace - Process characteristics and performance - Part 2: Directed energy deposition using wire and arc;
- PN-EN 16602-70-80:2022-05 Pewność wyrobów kosmonautycznych - Wymagania dotyczące przetwarzania i zapewnienia jakości dla technologii stapiania proszków metalicznych do zastosowań w kosmonautyce.

Jak widać, normy te dotyczą przetwarzania przyrostowego stopów metali, co oznacza, że przemysł lotniczy jest w dużej mierze zainteresowany wytwarzaniem przyrostowym elementów o wysokiej wytrzymałości mechanicznej i termicznej, w tym części krytycznych silników lotniczych. Obszar branży kosmicznej nie jest jeszcze w pełni objęty normalizacją przyrostowych procesów produkcyjnych. W odniesieniu do relacji między technologiami addytywnymi a przemysłem lotniczym i kosmicznym należy dodać, że w wielu obszarach można posługiwać się normami dotyczącymi wytwarzania, badań materiałów oraz procesów przyrostowych, do których należą m.in.:

- PN-EN ISO/ASTM 52950:2021-07 Wytwarzanie przyrostowe - Zasady ogólne Przegląd przetwarzania danych;
- PN-EN ISO 17296-2:2016-10 Wytwarzanie przyrostowe - Zasady ogólne - Część 2: Przegląd kategorii procesów i materiał wstępny;
- PN-EN ISO 17296-3:2016-10 Wytwarzanie przyrostowe - Zasady ogólne - Część 3: Główne cechy i odpowiednie metody badań;
- PN-EN ISO/ASTM 52921:2016-10 Terminologia normalizacyjna dotycząca wytwarzania przyrostowego - Układy współrzędnych i metodologie badań.



Analiza norm dotyczących procesów przyrostowych, badań i wyrobów wytwarzanych z ich zastosowaniem pokazuje, że ich liczba w światowych zasobach wynosi obecnie około 200 opracowań i systematycznie rośnie wraz z rozwojem technologii addytywnych.

Należy jednak pamiętać, że technologie przyrostowe ze swojej natury dają pewną swobodę formowania obiektów technicznych i artystycznych. Z tego względu normalizacja powinna obejmować przede wszystkim te branże, dla których istotne jest bezpieczeństwo czynne i bierne w procesie wytwarzania oraz użytkowania wyrobów, do których zalicza się przemysł lotniczy i kosmiczny.

Dynamiczny rozwój technologii przyrostowych powoduje, że znaczenie normalizacji w tym obszarze będzie w najbliższych latach systematycznie rość.

*prof. dr hab. inż. Grzegorz Budzik,
Prowadzący Temat w PKN/KT 207 ds. Obróbki Ubytkowej
i Przyrostowej oraz Charakterystyki Warstwy Wierzchniej*

*Małgorzata Bonus, Konsultant PKN/KT 207
Sektor Maszyn i Inżynierii*

KT 126 ds. Rur Stalowych

Rury ze szwem ze stali odpornej na korozję o przekroju kwadratowym i prostokątnym są wykorzystywane zarówno w przemyśle, jak i w architekturze. Mają zastosowanie konstrukcyjne (ramy maszyn i urządzeń, konstrukcje nośne w budownictwie, balustrady, poręcze, barierki), dekoracyjne (elementy wyposażenia wnętrz), architektoniczne (detale architektoniczne, fasady, elementy wystawowe), mechaniczne (ramy przenośników) i przemysłowe (instalacje w przemyśle spożywczym i chemicznym). Wyróżniają się wysoką wytrzymałością, estetycznym wyglądem oraz odpornością na czynniki atmosferyczne i chemiczne.

18 lutego 2026 roku została opublikowana angielska wersja językowa normy PN-EN 10378:2026-02 Rury ze szwem ze stali odpornej na korozję o przekroju kwadratowym i prostokątnym do zastosowań mechanicznych, konstrukcyjnych i dekoracyjnych - Warunki techniczne dostawy. Określono w niej warunki techniczne dostawy rur ze szwem o przekroju kwadratowym i prostokątnym, wytwarzanych ze stali odpornej na korozję do zastosowań mechanicznych, konstrukcyjnych i dekoracyjnych.

W normie podano wymagania dla rur ze szwem o przekroju kwadratowym i prostokątnym ze stali odpornej na korozję dotyczące dostawy i jakości i obejmuje:

- terminy i definicje;
- symbole;
- klasyfikację i oznaczenie;
- informacje podawane przez zamawiającego;
- proces wytwarzania;
- wymagania;
- kontrolę i badania;
- pobieranie próbek;
- metody badań;
- cechowanie;
- pakowanie i transport.

Norma PN-EN 10378:2026-02 zawiera 2 załączniki informacyjne. Załącznik A dotyczy chropowatości zgodnie z PGN, natomiast w załączniku B podano wzory do obliczeń wielkości statycznych.

Norma została wdrożona do zbioru PN dzięki pracy PKN/KT 126 ds. Rur Stalowych.

Dorota Koźmin
Sektor Hutnictwa PKN

ORGANY TECHNICZNE



foto. © comzeal / Adobe Stock

LUTY 2026

Komitety Techniczne

Zmiany zakresów tematycznych Komitetów Technicznych

- KT 50 ds. Automatyki i Robotyki Przemysłowej rozszerzył współpracę o CEN/WS AI-PRISM, Methods for enhancing industrial human-robot collaboration and cooperation, CEN/WS RA-AIPI, Reference Architecture for AI solutions' application within process industry – the EU project s-X-AIPI experience, CEN/WS RoBétArmé, Robotic construction system for shotcrete digitization and automation through advanced perception, cognition, mobility and additive manufacturing skills
- KT 182 ds. Ochrony Informacji w Systemach Teleinformatycznych rozszerzył współpracę o ETSI/DATA, Data Solution

Nowi Przewodniczący Komitetów Technicznych

W lutym Prezes PKN powołała na 4-letnią kadencję do pełnienia funkcji Przewodniczącego:

- w KT 27 ds. Pokryć Podłogowych i Palności Wyrobów Włókienniczych dr inż. Beatę Witkowską reprezentującą Sieć Badawczą Łukasiewicz – Łódzki Instytut Technologiczny
- w KT 39 ds. Tytoniu i Wyrobów Tytoniowych dr Barbarę Rusin reprezentującą PHILIP MORRIS Polska SA
- w KT 115 ds. Hałasu w Środowisku dr inż. Elżbietę Nowicką reprezentującą Instytut Techniki Budowlanej
- w KT 157 ds. Zagrożeń Fizycznych w Środowisku Pracy dra inż. Jana Radosza reprezentującego Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy
- w KT 175 ds. Farb i Lakierów dr inż. Katarzynę Jaszcz reprezentującą Politechnikę Śląską
- w KT 193 ds. Elementów Prefabrykowanych z Betonu Komórkowego i Elementów Niezbrojonych z Betonu Lekkiego Kruszywowego dra inż. Tomasza Henryka Rybarczyka reprezentującego Stowarzyszenie Producentów Betonów

- w KT 227 ds. Górnictwa Odkrywkowego Łukasza Machniaka reprezentującego Polski Związek Producentów Kruszyw
- w KT 237 ds. Artykułów dla Niemowląt i Małych Dzieci oraz Bezpieczeństwa Zabawek dr hab. inż. prof. Instytutu Beatę Gryniewicz-Bylinę reprezentującą Instytut Techniki Górniczej KOMAG

Nowi Zastępcy Przewodniczących Komitetów Technicznych

W lutym Prezes PKN powołała na 4-letnią kadencję do pełnienia funkcji Zastępcy Przewodniczącego:

- w KT 193 ds. Elementów Prefabrykowanych z Betonu Komórkowego i Elementów Niezbrojonych z Betonu Lekkiego Kruszywowego prof. dr inż. Genowefę Zapotoczną-Sytek reprezentującą Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Materiałów Budowlanych

Nowi Sekretarze Komitetów Technicznych

W lutym Prezes PKN powołała do pełnienia funkcji Sekretarza:

- w KT 33 ds. Metalurgii Proszków mgr inż. Dorotę Koźmin z Polskiego Komitetu Normalizacyjnego
- w KT 126 ds. Rur Stalowych mgr inż. Dorotę Koźmin z Polskiego Komitetu Normalizacyjnego
- w KT 145 ds. Stali Jakościowych i Specjalnych mgr inż. Dorotę Koźmin z Polskiego Komitetu Normalizacyjnego
- w KT 146 ds. Kształtowników Stalowych mgr inż. Dorotę Koźmin z Polskiego Komitetu Normalizacyjnego

Nowi członkowie Komitetów Technicznych

W lutym Prezes PKN powołała na członka KT następujące podmioty:

- AkustiX Sp. z o.o. do KT 115 ds. Hałasu w Środowisku
- Centrum Techniki Okrętowej SA do KT 115 ds. Hałasu w Środowisku
- DSK Depa Szmit Kuźmiak Jackowski Sp.k. do KT 338 ds. Sztucznej Inteligencji
- Falcon Acoustics Hubert Jastrzębski do KT 253 ds. Akustyki Architektonicznej
- ICR Polska Sp. z o.o. do KT 182 ds. Ochrony Informacji w Systemach Teleinformatycznych
- Kurt Obermeier Polska Sp. z o.o. do KT 185 ds. Ochrony Drewna i Materiałów Drewnopochodnych
- POLAND ATHENS Sp. z o.o. do KT 5 ds. Chłodnictwa, Pomp Ciepła, Klimatyzatorów i Sprężarek
- Pracownię Specjalistyczną Ochrony Środowiska Sileco S.C. do KT 280 ds. Jakości Powietrza
- Uniwersytet Gdański do KT 115 ds. Hałasu w Środowisku

Odwołani członkowie Komitetów Technicznych

W lutym Prezes PKN odwołała z członkostwa w KT następujące podmioty:

- AVET Information and Network Security Sp. z o.o. z KT 182 ds. Ochrony Informacji w Systemach Teleinformatycznych
- Andrzej Oksiejuk z KT 233 ds. Konstrukcji Murowanych
- BMZ Poland Sp. z o.o. z KT 17 ds. Pojazdów i Transportu Drogowego i KT 54 ds. Chemicznych Źródeł Prądu
- Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy z KT 299 ds. Technologii i Maszyn do Obróbki Plastycznej Metali
- DEV12 Sp. z o.o. z KT 338 ds. Sztucznej Inteligencji
- Ministerstwo Klimatu i Środowiska z KT 316 ds. Ciepłownictwa i Ogrzewnictwa
- Robert Bosch Sp. z o.o. z KT 52 ds. Systemów Alarmowych Włamania i Napadu
- Sieć Badawczą Łukasiewicz – Poznański Instytut Technologiczny z KT 138 ds. Kolejnictwa, KT 175 ds. Farb i Lakierów i KT 265 ds. Komunikacji Miejskiej
- ZELGA Sp. z o.o. z KT 5 ds. Chłodnictwa, Pomp Ciepła, Klimatyzatorów i Sprężarek

Podkomitety Techniczne

Nowi Przewodniczący Podkomitetów Technicznych

W lutym Prezes PKN powołała na 4-letnią kadencję do pełnienia funkcji Przewodniczącego:

- w PK 3 ds. Środków Smarowych w KT 222 ds. Przetworów Naftowych oraz Produktów Podobnych Pochodzenia Biologicznego i Syntetycznego dra inż. Piotra Niemca reprezentującego ORLEN OIL Sp. z o.o.

Nowi członkowie Podkomitetów Technicznych

W lutym Prezes PKN powołała do PK następujące podmioty:

- Instytut Badawczy Dróg i Mostów do PK 1 ds. Systemów Transportowych w KT 17 ds. Pojazdów i Transportu Drogowego
- Ośrodek Certyfikacji Systemy i Techniki Bezpieczeństwa Sp. z o.o. do PK 1 ds. Systemów Kontroli Rozprzestrzeniania Dymu i Ciepła w KT 180 ds. Bezpieczeństwa Pożarowego Obiektów
- PTV Mobility Poland Sp. z o.o. do PK 1 ds. Systemów Transportowych w KT 17 ds. Pojazdów i Transportu Drogowego



SZKOLENIA PKN Z ZAKRESU:

Zarządzania bezpieczeństwem informacji



Zarządzania procesami



Ochrony danych osobowych



Zagadnień z Polskich Norm i dokumentów normalizacyjnych



Poznaj wszystkie szkolenia PKN