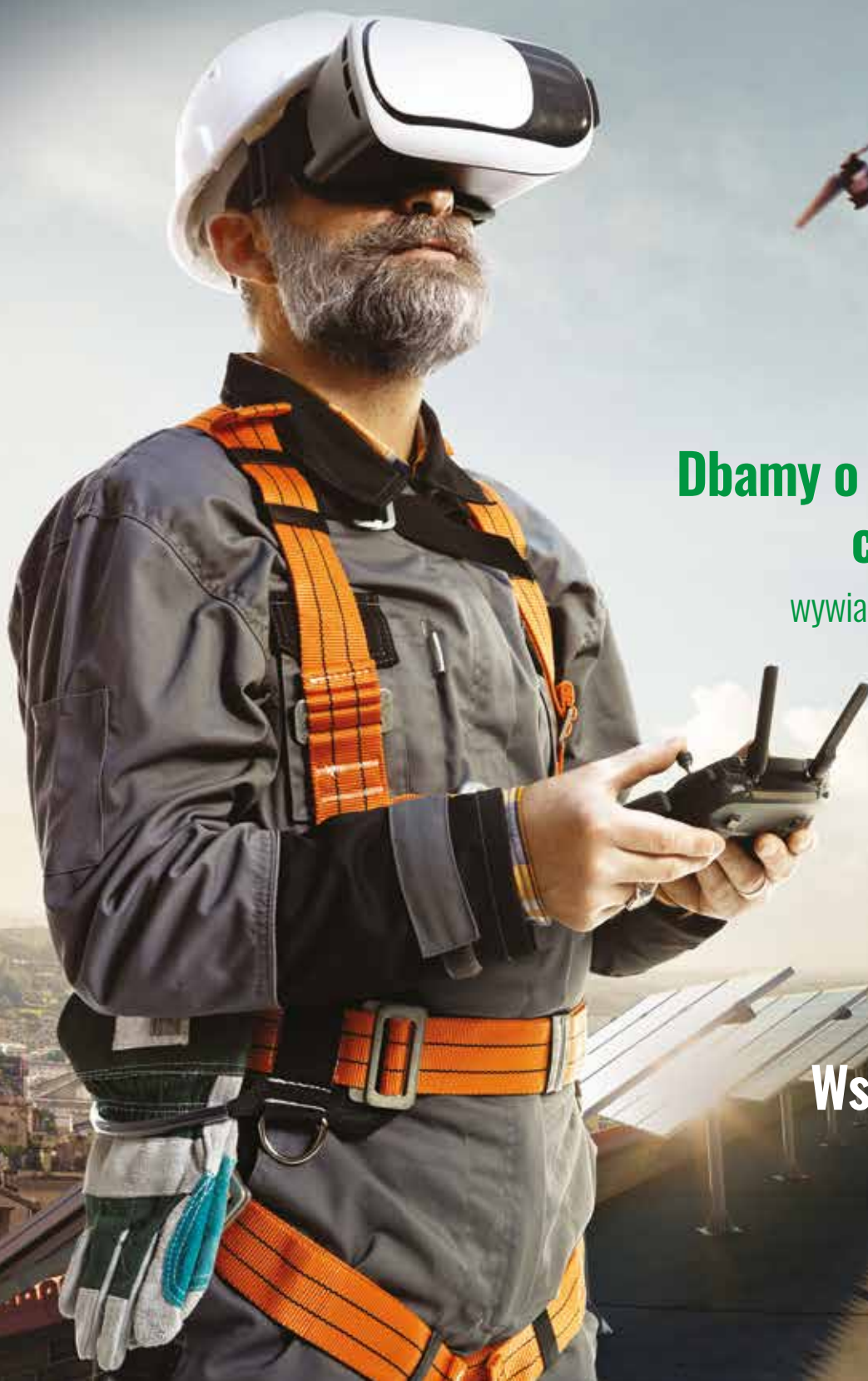


BIULETYN URZĘDU DOZORU TECHNICZNEGO

# INSPEKTOR

TECHNIKA I BEZPIECZEŃSTWO

4/2019



**Dbamy o bezpieczeństwo  
chronimy klimat**

wywiad z Andrzejem Ziółkowskim  
Prezesem UDT

**Dźwigi osobowe  
modernizowane  
i bezpieczne**

**Wspieramy rozwój**  
innowacje w UDT

# SZKOLENIA AKADEMII UDT

## **RESURS w aspekcie zużywania się maszyn oraz regulacje prawne dotyczące eksploatacji UTB**

16.01.2020	Płock
16.01.2020	Tarnów
30.01.2020	Szczecin
11.02.2020	Rzeszów
12.02.2020	Gdańsk
20.02.2020	Łódź
26.02.2020	Olsztyn
19.03.2020	Gdańsk

## **RESURS w aspekcie zużywania się maszyn oraz regulacje prawne dotyczące projektowania i eksploatacji maszyn (w tym UTB)**

23.01.2020	Wrocław
9.04.2020	Wrocław

## **Zmiany w przepisach dotyczących eksploatacji, napraw i modernizacji urządzeń transportu bliskiego – resurs urządzeń**

22.01.2020	Kraków
12.02.2020	Kielce
13.02.2020	Warszawa
20.03.2020	Białystok
20.03.2020	Wałbrzych

## **Resurs i nowe regulacje prawne w zakresie eksploatacji UTB**

21.01.2020	Częstochowa
22.01.2020	Warszawa
23.01.2020	Poznań
4.02.2020	Koszalin

20.02.2020	Poznań
21.02.2020	Ostrów Wlkp.
27.02.2020	Katowice
27.02.2020	Bielsko-Biała
19.03.2020	Piotrków Tryb.
25.03.2020	Zielona Góra

## **Wymagania normy PN-ISO 45001:2018**

12.03.2020	Poznań
18.03.2020	Kraków

## **Normy ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018 Tworzenie i utrzymanie zintegrowanego systemu zarządzania – zagadnienia problemowe**

16-17.01.2020	Gliwice
18-19.03.2020	Ostrów Wlkp.

## **Zintegrowane systemy zarządzania – wprowadzenie do norm PN-EN ISO 9001, PN-EN ISO 14001 i PN-ISO 45001**

26.03.2020	Bydgoszcz
------------	-----------

## **Kontakt**

Akademia UDT  
Szczęśliwicka 34, 02-353 Warszawa  
tel.: (+48) 22 57 22 221, fax: (+48) 22 57 22 135  
e-mail: szkolenia@udt.gov.pl

# Szanowni Czytelnicy,

przedstawiam ostatni w tym roku, grudniowy numer biuletynu „Inspektor – Technika i Bezpieczeństwo”. Otwieramy go wywiadem z Andrzejem Ziółkowskim, Prezesem Urzędu Dozoru Technicznego. Z rozmowy dowiemy się, w jakich obszarach działa UDT, dbając o bezpieczeństwo ludzi i środowiska, oraz jaka jest jego rola w przeciwdziałaniu zmianom klimatycznym.

W Polsce obecnie użytkowanych jest około 140 tys. dźwigów osobowych i osobowo-towarowych. Na temat bezpieczeństwa modernizowanych dźwigów oraz ich bezpiecznej eksploatacji pisze ekspert UDT. Z artykułu dowiemy się także, jakie są przepisy i zalecenia dotyczące zasad zwiększania bezpieczeństwa dźwigów istniejących. Kontynuując wątek, w kolejnym artykule specjalista UDT-CERT omawia zagadnienia projektowania żywotności eksploatacyjnej wybranych urządzeń.

Warto zapoznać się z artykułem na temat nowego podejścia do zarządzania bezpieczeństwem zgodnie z normą ISO 45001. Nowy międzynarodowy standard bezpieczeństwa i higieny pracy to mniej wypadków pracowników oraz wizytówka rzetelnego pracodawcy. Poznamy również korzyści płynące z integracji systemu zarządzania w organizacji.

W kolejnym artykule eksperti CLDT opisują nowe możliwości wykorzystania metody emisji akustycznej oraz metody tensometrycznej do badań diagnostycznych suwnic. Wdrożone w UDT badania nieniszczące znajdują od dawna szerokie zastosowanie m.in. w przemyśle chemicznym i petrochemicznym w trakcie badań zastępczych, prób odbiorczych oraz badań eksploatacyjnych.

Wprowadzane przez UDT innowacje muszą podnosić bezpieczeństwo działania urządzeń technicznych przy jednoczesnym ograniczeniu uciążliwości inspekcji dla właścicieli tych urządzeń. Z wywiadu z Pawłem Smolińskim – od niedawna Dyrektorem Innowacji i Rozwoju UDT – dowiemy się, czy UDT może być postrzegany jako instytucja wyjątkowa w kontekście innowacyjności i jakie ma cele związane z wdrażaniem nowoczesnych rozwiązań.

Ostatnie lata pracy nad innowacyjnymi rozwiązaniami przyniosły wymierne efekty. Inspektorzy UDT dysponują obecnie zaawansowanymi technikami pomiarowymi i wdrażają nowoczesne metody inspekcji do codziennej praktyki. O tym, co udało się osiągnąć w tym zakresie i jakie są dalsze plany Urzędu Dozoru Technicznego, opowiada ekspert UDT.

Jedną z firm korzystających z komunikacji elektronicznej z UDT jest BAŁTYKGAZ Sp. z o.o. Poznamy działalność spółki i jej doświadczenia w wykorzystywaniu najnowszych technologii oraz dowiemy się, jak ocenia portal internetowy eUDT.

Trzeci artykuł z cyklu dotyczącego bezpieczeństwa instalacji ziębnych jest poświęcony zabezpieczeniu przed wzrostem ciśnienia. Od eksperta UDT dowiemy się m.in., jakie są źródła wzrostu ciśnienia oraz jak określić przepustowość zaworu bezpieczeństwa.

Wszystkim Czytelnikom życzę radosnych świąt Bożego Narodzenia oraz szczęśliwego i bezpiecznego nowego roku!

Zapraszam do lektury!

Maciej Zagrobelny  
Redaktor Naczelny

## w numerze

- 4** Dbamy o bezpieczeństwo, chronimy klimat

---

- 7** Dźwigi osobowe – modernizowane i bezpieczne

---

- 11** Projektowana żywotność eksploatacyjna wybranych urządzeń

---

- 12** ISO 45001 – nowe podejście do zarządzania bezpieczeństwem

---

- 15** Wsparcie techniczne przy doborze dźwigu – wskazówki do zakresu modernizacji

---

- 17** Badania diagnostyczne suwnicy z wykorzystaniem metody emisji akustycznej oraz metody tensometrycznej

---

- 21** Wspieramy rozwój

---

- 23** Innowacje w Urzędzie Dozoru Technicznego

---

- 27** W BAŁTYKGAZ stawiamy na ekologię, bezpieczeństwo i nowoczesne technologie

---

- 31** Wymagania Urzędu Dozoru Technicznego dla urządzeń ciśnieniowych w instalacjach ziębnych

---

- 35** Zmiany przepisów prawnych w 2019 r.

---

- 38** Relacje i zapowiedzi

---

BIULETYN URZĘDU DOZORU TECHNICZNEGO

# INSPEKTOR

TECHNIKA I BEZPIECZEŃSTWO

Wszelkie prawa zastrzeżone © Urząd Dozoru Technicznego  
Redakcja zastrzega sobie prawo do skracania i redagowania tekstów.

Bezpłatny biuletyn Urzędu Dozoru Technicznego  
ul. Szczęśliwicka 34, 02-353 Warszawa  
inspektor@udt.gov.pl, www.udt.gov.pl

Redaktor Naczelny: Maciej Zagrobelny  
Redaktor: Małgorzata Suś-Ryszkowska



# Dbamy o bezpieczeństwo, chronimy klimat



**Andrzej Ziółkowski**

Prezes Urzędu Dozoru Technicznego

**Rozmowa z dr inż. Andrzejem Ziółkowskim, Prezesem Urzędu Dozoru Technicznego**

**Misją UDT jest wspieranie rozwoju i dbanie o bezpieczeństwo. Dotyczy to szczególnie powiązań między bezpieczeństwem społeczeństwa i środowiska a urządzeniami technicznymi w przemyśle czy codziennym użytkowaniu. Ile urządzeń jest obecnie kontrolowanych i badanych przez UDT?**

Na dziś zarejestrowanych jest prawie 1,4 mln urządzeń objętych dozorem technicznym. Zatrudniamy około 1,2 tys. inżynierów, którzy codziennie wykonują czynności dozoru technicznego – i należy dodać, że rocznie wykonują niemal 900 tys. badań.

**Jaka jest Pana ocena – czy jest bezpiecznie, jeżeli chodzi o te najpowszechniej używane i rozpoznawalne urządzenia, takie jak windy (dźwigi osobowe) czy schody ruchome?**

Jeśli spojrzeć na statystyki, warto wziąć pod uwagę fakt, że Polska wciąż jest krajem w rozwoju w porównaniu z krajami Europy Zachodniej. Tym samym zaawansowanie technologii i kultura techniczna wciąż ewoluują. Mimo tych realiów statystyki w zakresie np. dźwigów wskazują, że wypadki występują u nas na poziomie 0,1 promila. W krajach zachodnich jest ich od 8 do 10 razy więcej. Wynika z tego, że nie mamy się czego wstydzić, jeżeli chodzi o najpopularniejsze urządzenia, czyli dźwigi, schody ruchome. Jesteśmy w czołówce europejskiej, jeżeli chodzi o bezpieczeństwo ich użytkowania, pomimo że znaczna część urządzeń objętych dozorem technicznym ma swoje lata.



### Systematyczny dozór istotnie wpływa na bezpieczeństwo. Zdarzają się jednak wypadki. Jakie są ich najczęstsze zidentyfikowane przyczyny?

Jeżeli wziąć pod uwagę obecny stan techniki i poziom jej zaawansowania w zakresie projektowania i wytwarzania, to dzisiaj przyczyną jest przede wszystkim czynnik ludzki. Niestety, w grę wchodzi rutyna, błędy w organizacji pracy i pewna nonszalancja. Stwierdzamy też brak przestrzegania zasad, zwłaszcza jeżeli chodzi o zasady bezpiecznej eksploatacji urządzeń. Są to najczęściej występujące przyczyny, dotyczą przeszło 90 proc. wszelkiego rodzaju zdarzeń. Taki stan rzeczy wymaga, aby ludzie przez cały czas edukować. Dlatego też prowadzimy szkolenia, edukujemy, jak należy eksploatować urządzenia. Podejmujemy także szerokie działania wraz z Państwową Inspekcją Pracy i innymi instytucjami, aby kontrole były bardziej kompleksowe.

### Czy takie sytuacje – i w efekcie zakazy – zdarzają się często?

Statystyka pokazuje, że – z różnego rodzaju względów – wydajemy od 3 proc. do 5 proc. decyzji negatywnych rocznie. Inspektor musi podjąć decyzję o zatrzymaniu urządzenia z różnych przyczyn. Mogą być one związane z niewłaściwą eksploatacją, ale także ze stanem urządzenia będącego wynikiem zużycia lub uszkodzenia. Jego dalsza eksploatacja mogłaby spowodować niebezpieczne uszkodzenie lub nieszczęśliwy wypadek, a tym samym zagrożenie dla życia, zdrowia i środowiska. Dlatego też konieczne jest, aby takie urządzenie zatrzymać, naprawić i doprowadzić do stanu wyjściowego lub po prostu wymienić.

### Coraz więcej na świecie i w Polsce mówi się o zmianach klimatycznych i ich wpływie na środowisko. Jakimi narzędziami dysponuje UDT i jakie działania podejmuje, aby chronić nasze środowisko?

Ochrona środowiska jest dla nas bardzo ważna. Do tego m.in. powołany został UDT, czyli nadzorowania urządzeń technicznych mogących stwarzać zagrożenie dla życia lub zdrowia ludzkiego, mienia i właśnie środowiska. Zmiany klimatyczne, których obecnie doświadczamy, stanowią w dużej mierze ogromne wyzwanie m.in. dla energetyki. Równolegle rozwija się rynek odnawialnych źródeł energii (OZE). Mamy świadomość, jaki wpływ mają OZE na całą branżę energetyczną. Z jednej strony wpływają destabilizująco na sieć energetyczną, z drugiej – w znacznym stopniu redukują emisję CO<sup>2</sup> do środowiska i pozytywnie oddziałują na klimat.

Z myślą o działaniach w zakresie ochrony klimatu w ramach naszej jednostki certyfikacyjnej UDT-CERT stworzyliśmy specjalny pakiet usług dla przemysłu energochłonnego. Pakiet ten umożliwia przedsiębiorstwom nie tylko zdiagnozowanie ich aktualnego poziomu efektywności energetycznej, ale również podjęcie działań mających na celu uzyskanie realnej poprawy w tym zakresie. W ramach naszych usług proponujemy przeprowadzenie audytu energetycznego przedsiębiorstwa, certyfikację systemu zarządzania według normy PN-EN ISO 50001, audyty energetyczne budynków, oświetlenia, źródeł ciepła czy sieci ciepłej, badania termowizyjne lub badanie efektywności energetycznej dźwigów.

Rosnące oczekiwania społeczne dotyczące ograniczania emisyjności i zwiększania efektywności urządzeń grzewczych na paliwa stałe powodują wzrost wymagań norm europejskich w tym zakresie. Klienci, zwłaszcza instytucjonalni, oczekują od dostawców kotłów okazania dokumentów wydanych przez stronę trzecią, a potwierdzających klasę tych urządzeń w zakresie sprawności i emisji spalin. Także klienci indywidualni chętniej kupują wyroby zbadane lub certyfikowane przez niezależne jednostki. Nasze laboratorium ma akredytację PCA na wykonywanie badań w tym zakresie, a UDT-CERT prowadzi certyfikację kotłów na paliwa stałe.

Warto dodać, że UDT dokłada swoją cegiełkę do walki z efektem cieplarnianym i dziurą ozonową. Powszechnie wykorzystywane czynniki chłodnicze okazują się bardzo destruktywne dla środowiska. Z tego powodu prowadzi się działania zmierzające do ograniczenia stosowania tych substancji, które mają największy negatywny wpływ, tj. substancji zubożających warstwę ozonową oraz fluorowanych gazów cieplarnianych, zwanych potocznie SZWO i F-gazami. Unia Europejska już prawie całkowicie wycofała





SZWO z powszechnego użycia. Obecnie planowana jest redukcja wprowadzania F-gazów do obrotu. I tak do 2030 r. zakłada się prawie 80-proc. redukcję. Polskie prawo uregulowało przepisy unijne ustawą o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych. UDT pełni według niej głównie funkcję jednostki certyfikującej personel oraz przedsiębiorców. Od momentu wprowadzenia ustawy wydaliśmy już ponad 18,5 tys. certyfikatów dla personelu oraz niemal 6,5 tys. certyfikatów dla przedsiębiorców.

Skoro mówimy o działaniach na rzecz ochrony środowiska, to nie mogę nie wspomnieć o innowacyjnym rozwiązaniu, z którego jesteśmy dumni. Zbudowaliśmy i uruchomiliśmy portal obsługi klienta i chcemy być takim eUDT-em: nowoczesnym, mobilnym i szybkim, w którym pełna informacja jest zdalna. Od tego roku wydajemy również decyzje elektronicznie. Dzięki tym działaniom znacznie ograniczamy zużycie papieru. Również w naszych bieżących działaniach stawiamy na ekologię – np. eliminujemy plastik czy zwracamy szczególną uwagę, aby kupowane przez nas produkty spełniały standardy ekologiczne.

### **Wiemy, że Urząd Dozoru Technicznego zajął się elektromobilnością. Jakie dokładnie zadania spoczywają na inspektorach UDT w tym zakresie?**

Można byłoby się zastanawiać, dlaczego Urząd Dozoru Technicznego zajął się elektromobilnością. Po pierwsze zarówno w Polsce, jak i na świecie wchodzimy w ten nowy obszar. Jak zawsze w przypadku nowości, pojawiają się pewne zagrożenia dla użytkowników i nie tylko. Warto nadmienić, że wciąż mamy do czynienia z tendencją wzrostu mocy stacji ładowania. Jeśli chodzi o firmy dominujące obecnie na rynku, mówimy o określonym standardzie i dla szybkich stacji ładowania jest to moc dochodząca do 350 kW. A zatem naprawdę duża. Przy takich wartościach szczególną pieczę muszą być objęte powszechnie udostępniane ładowarki. Każdy obywatel może z nich korzystać, aby szybko i sprawnie naładować swój samochód elektryczny. W związku z tym to urządzenie musi być bezpieczne. Druga kwestia, bardzo istotna z punktu widzenia rozwoju tego rynku, jest taka, żeby zagwarantować wszystkim stronom równy dostęp oraz zadbać o pewien bezpieczny standard. Udział UDT to minimalizacja tego ryzyka i zapewnienie dostępu do urządzeń, które są bezpieczne dla użytkowników końcowych. Podłączając swój pojazd do punktu ładowania, mogą oni odnosić wrażenie, że jest to rozwiązanie bardzo proste i zbliżone swoim skomplikowaniem do podłączenia do gniazdko każdego innego rodzaju sprzętu elektrycznego. Łatwość obsługi przez użytkownika końcowego jest celem i wielką zaletą, jednak połączenie pomiędzy pojazdem a ładowarką skrywa znacznie więcej niż tylko podstawowe przewody zasilające. Musimy

m.in. zapewnić, aby nie było sytuacji niebezpiecznych, wynikających np. z zastosowania nieodpowiednich dla tej mocy przedłużaczy. Niestety, poziom wiedzy z tego zakresu nie jest obecnie wystarczający. Wymaga to jeszcze wiele pracy i popularyzowania zagadnień z tym związanych.

UDT działa wyłącznie w fazie dopuszczenia tych urządzeń do eksploatacji – wykonujemy badania na zgodność z dokumentami i warunkami oraz przeprowadzamy odpowiednie pomiary. Jesteśmy w tej chwili do tego przygotowani. Inną istotną rzeczą jest wspieranie tego rynku. UDT jest operatorem w zakresie ewidencji punktów ładowania, czyli infrastruktury ładowania. Na stronie internetowej UDT już dzisiaj publikowana jest mapa punktów ładowania. Kierowca może zobaczyć najbliższą stację ładowania, ceny i czy jest ona dostępna. Warto też wspomnieć, że Urząd Dozoru Technicznego uczestniczy w projekcie, który będzie zintegrowany z europejską mapą punktów ładowania, aby kierowca przyjeżdżający z Hiszpanii do Warszawy czy nawet jadący dalej, do Wilna, bez problemów mógł po drodze naładować samochód.



### **Panie Prezesie, jakie wyzwania staną przed dozorem technicznym w przyszłości? W jakiej rzeczywistości będziemy musieli funkcjonować?**

Moim zdaniem czeka nas przyszłość związana z zupełnie innym przemysłem. Główny koncept gospodarki obiegu zamkniętego, circular economy, jest niesamowitą szansą, ale też sporym zagrożeniem. Powoli zmienia się podejście do kwestii product as a service, do czego my dopiero się przyzwyczajamy. Widać to w wykorzystywaniu samochodów czy hulajnóg. Dzisiaj młody człowiek nie chce mieć urządzenia na własność – on chce go tylko używać. To wytwórca będzie odpowiedzialny nie tylko za bezpieczeństwo tych urządzeń, ale właściwy recykling, właściwy refurbishment, czyli niejako odnowienie urządzenia. W związku z tym rola jednostek inspekcyjnych ewoluuje w kierunku wspierania tych trendów. Będziemy bardzo dokładnie badać urządzenie i oceniać, do którego momentu może funkcjonować. Ten nowy koncept jest bardzo dużym wyzwaniem. Kolejną kwestią, która również intensywnie rozwija się w UDT, jest postrzeganie badań przez pryzmat różnego rodzaju systemów i tym samym podchodzenie do inspekcji w sposób systemowy.

Bardzo ważnym wyzwaniem jest także robotyzacja procesów. Brak rąk do pracy powoduje coraz szybszy rozwój tego obszaru rynku – i ten silny trend będzie wpływał na nasze działanie. Roboty współpracujące z człowiekiem tworzą inne zagrożenia, dzisiaj jeszcze nieznane.

Wszystkie te zmiany zachodzą już dziś, na naszych oczach, ale jeszcze wciąż dużo pracy przed nami.

**Czeka nas zatem wiele ciekawych wyzwań! Dziękuję za rozmowę.**

**Rozmawiał Maciej Zagrobelny (UDT)**



# Dźwigi osobowe

– modernizowane i bezpieczne



**Paweł Rajewski**

Kierownik Wydziału Urządzeń Transportu Bliskiego  
Departament Techniki  
Urząd Dozoru Technicznego

W Polsce jest obecnie użytkowanych około 140 tys. dźwigów osobowych i osobowo-towarowych. Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów w sprawie rodzajów urządzeń podlegających dozorowi technicznemu<sup>1</sup> dźwigi na etapie eksploatacji podlegają dozorowi technicznemu, w związku z czym przed przystąpieniem do ich użytkowania powinny zostać zgłoszone do Urzędu Dozoru Technicznego (UDT) w celu wydania decyzji zezwalającej na ich eksploatację. UDT przeprowadza badanie odbiorcze danego urządzenia i po pozytywnym wyniku badania wydaje decyzję zezwalającą na eksploatację urządzenia. Na etapie eksploatacji UDT przeprowadza badania okresowe tych urządzeń.

Eksploatujący, u którego są wykonywane czynności dozoru technicznego, w celu sprawnego ich przeprowadzenia jest obowiązany zapewnić bezpieczne warunki przeprowadzenia badania poprzez umożliwienie inspektorowi UDT bezpiecznego dostępu do badanego urządzenia technicznego, w szczególności, o ile to konieczne, spowodowanie wstrzymania w bezpośrednim otoczeniu badanego urządzenia prac budowlanych, montażowych, remontowych i innych, mogących zagrażać bezpieczeństwu.

## Zasady zwiększania bezpieczeństwa dźwigów istniejących

W Polsce nie funkcjonuje przepis prawa dotyczący obowiązkowego podnoszenia stopnia bezpieczeństwa (modernizacji) istniejących dźwigów, a jednak modernizuje się je lub wymienia na nowe. Starsze dźwigi są często demontowane i w ich miejsce montowane nowe, które spełniają aktualnie obowiązujące standardy bezpieczeństwa. Postępująca modernizacja

<sup>1</sup>Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu.



długo eksploatowanych dźwigów jest w Polsce efektem stałego monitorowania ich stanu technicznego w głównej mierze poprzez okresowe wykonywanie badań technicznych przez jednostki dozoru technicznego. Jeżeli poziom ryzyka przekracza wartości uznane za akceptowalne, to konieczne jest usunięcie nieprawidłowości; w w niektórych przypadkach konieczna jest modernizacja, a nawet wymiana dźwigu.

Modernizacja dźwigów długo eksploatowanych powinna zarówno w większym stopniu zabezpieczać przed występowaniem wypadków i uszkodzeń, jak i zapewnić zbliżenie tak dalece, jak to możliwe do poziomu bezpieczeństwa dźwigów współcześnie instalowanych. Dzisiejsze oczekiwania użytkowników wobec zapewnienia bezpieczeństwa i komfortu eksploatacji dźwigów sprawiają, że modernizacja wielu dźwigów jest bardzo pożądana.

Niezbędne minimum zasad zwiększania bezpieczeństwa użytkowanych dźwigów, które są uwzględniane przez jednostki dozoru technicznego, firmy konserwujące i użytkownicy, zawiera zalecenie Komisji Europejskiej 95/216/WE z dnia 8 czerwca 1995 r. Zalecenie jest stosowane w głównej mierze do dźwigów, które nie spełniają zasadniczych wymagań dyrektywy dźwigowej. Należy podkreślić, że dokument ten nie jest wiążący dla państw członkowskich – każdy kraj może go wprowadzić w życie według własnego uznania, biorąc pod uwagę sytuację na własnym terytorium. W zaleceniu tym Komisja Europejska, odnosząc się do dźwigów zainstalowanych często wiele lat wcześniej, których dzisiejszy stan bezpieczeństwa może budzić wątpliwości, sformułowała 10 następujących „zasad zwiększania bezpieczeństwa dźwigów istniejących:

- 1) zainstalowanie drzwi kabinowych oraz wewnątrz kabiny piętrozaskazywacza,
- 2) kontrolowanie i w miarę możliwości wymiana lin nośnych kabiny,
- 3) zmodyfikowanie układu sterowania zatrzymaniem, aby uzyskać wysoki stopień dokładności przy zatrzymywaniu kabiny i stopniowe zwalnianie jej z ruchu,

- 4) dostosowanie elementów sterowniczych zarówno w kabinie, jak i w szybie tak, aby były zrozumiałe i dostępne dla samodzielnie poruszających się osób niepełnosprawnych,
- 5) wyposażenie drzwi automatycznych w czujniki wykrywające obecność ludzi i zwierząt,
- 6) wyposażenie dźwigów o prędkości większej niż 0,6 m/s w układ chwytaczy pozwalający na łagodne opóźnienie podczas zatrzymywania,
- 7) zmodyfikowanie systemów alarmowych w celu stworzenia stałej łączności z szybko reagującą ekipą awaryjną,
- 8) wyeliminowanie azbestu zastosowanego w układach hamulcowych.
- 9) zainstalowanie urządzenia zapobiegającego niekontrolowanemu ruchowi kabiny w górę,
- 10) wyposażenie kabiny w oświetlenie awaryjne, które działa w przypadku odcięcia źródła zasilania. Powinno ono działać dostatecznie długo, tak aby służby ratownicze zdążyły zainterweniować w normalnym trybie. Instalacja ta powinna również umożliwiać działanie systemu alarmowego, o którym mowa w punkcie 7.

Niezależnie od istnienia nieobowiązkowego zalecenia 95/216/WE coraz bardziej powszechnym zjawiskiem w Polsce jest wykorzystywanie normy PN-EN 81-80<sup>2</sup> (tzw. SNEL Safety Norm for Existing Lifts), której zastosowanie do użytkowanych dźwigów pozwala na osiągnięcie poziomu bezpieczeństwa równoważnego z poziomem bezpieczeństwa jak dla dźwigów nowo instalowanych. W normie tej opisano około 80 szczegółowych zagrożeń, które powinny być uwzględniane przy podnoszeniu stopnia bezpieczeństwa dźwigów. Powyższa norma uwzględnia również wymienione wcześniej zalecenie 95/216/WE. Niezależnie od powyższego powszechnym zjawiskiem jest również wykorzystywanie podczas modernizacji dźwigów serii norm PN-EN 81-1/2<sup>3</sup> oraz PN-EN 81-20/50<sup>4</sup> tak dalece jak to możliwe. Coraz częstszym zjawiskiem jest, że użytkownicy podejmują decyzję o całkowitej wymianie dźwigu, aby nowo instalowany dźwig był zgodny z obecnie obowiązującymi przepisami dyrektywy dźwigowej 2014/33/UE.

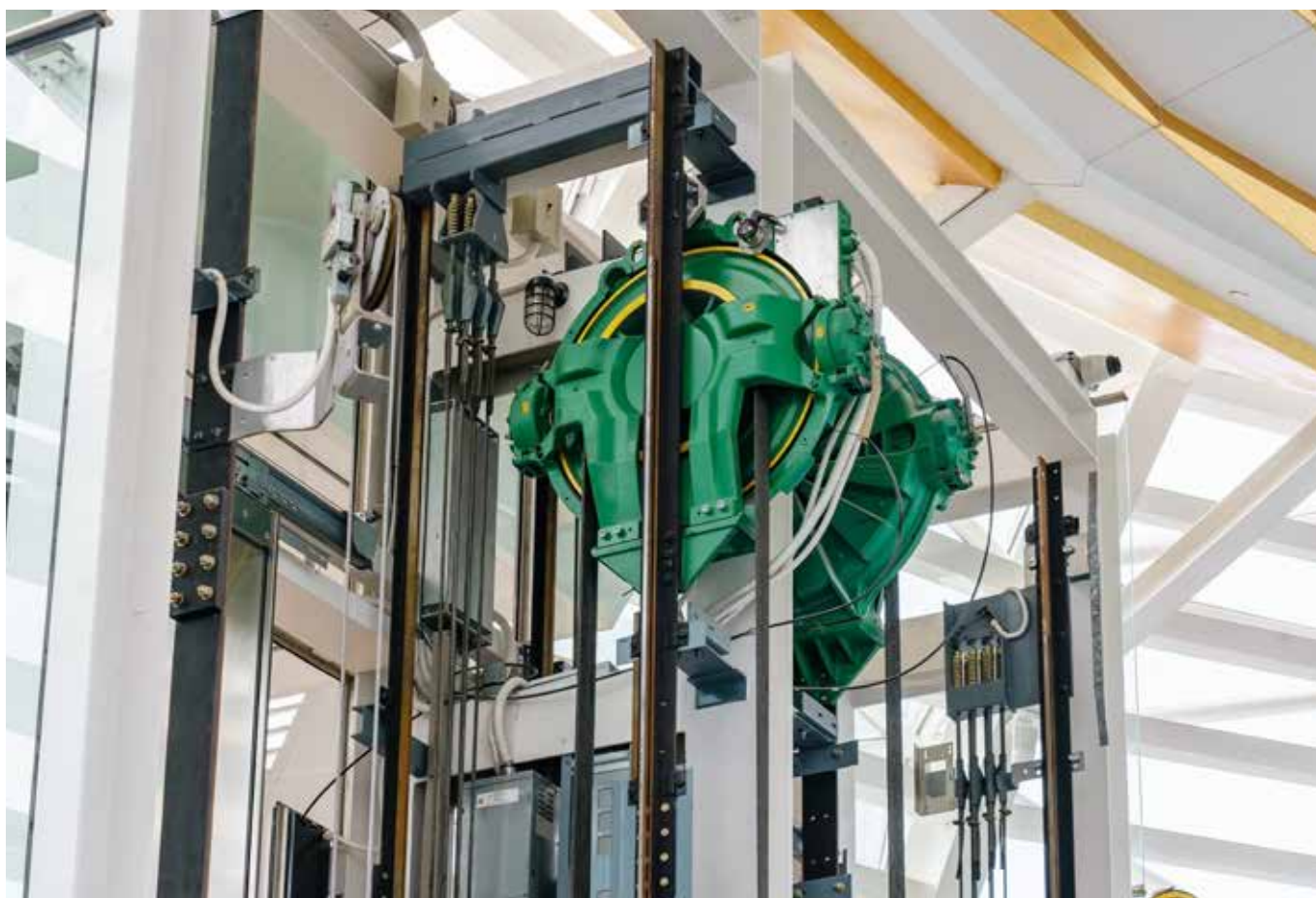


<sup>2</sup> PN-EN 81-80 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Dźwigi użytkowane – Część 80: Zasady poprawy bezpieczeństwa użytkowanych dźwigów osobowych i towarowych.

<sup>3</sup> PN-EN 81-1 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Część 1: Dźwigi elektryczne PN-EN 81-2 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Część 2: Dźwigi hydrauliczne.

<sup>4</sup> PN-EN 81-20 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Dźwigi przeznaczone do transportu osób i towarów – Część 20: Dźwigi osobowe i dźwigi towarowo-osobowe.

PN-EN 81-50 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów – Badania i próby – Część 50: Zasady projektowania, obliczania, badania i próby elementów dźwigowych.



### Stan bezpieczeństwa

Zgodnie z obecnymi standardami bezpieczeństwa dźwigi powinny być tak konstruowane, aby użytkownicy byli zabezpieczeni przed skutkami niewłaściwego użytkowania tak, dalece jak to możliwe. Jeśli porównać statystyki wypadkowe dźwigów z innymi grupami urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu, wypadków i awarii związanych z ich eksploatacją jest stosunkowo niewiele, co oznacza, że system zapewnienia bezpieczeństwa technicznego w Polsce funkcjonuje właściwie. Niemniej jednak wśród urządzeń do przemieszczania osób największe problemy związane z bezpieczeństwem stwarzają dźwigi zamontowane w latach 70. i 80. ubiegłego wieku, których kabiny nie były wyposażane w drzwi kabinowe. Użytkowanie tego rodzaju dźwigów może w niektórych przypadkach prowadzić do sytuacji niebezpiecznych, kiedy np. pasażer przebywa zbyt blisko krawędzi podłogi kabiny od strony drzwi przystankowych (choć jest to niezgodnie z przeznaczeniem, jakie przewidział producent w instrukcji eksploatacji dźwigu). Ze statystyk wypadkowych prowadzonych przez UDT wynika, że do głównych przyczyn awarii i wypadków dźwigów zalicza się niestosowanie się do wymagań instrukcji eksploatacji, niewłaściwe zachowania użytkowników oraz akty wandalizmu.

Stan bezpieczeństwa dźwigów eksploatowanych w Polsce jest zadowalający i nie odbiega od poziomu osiąganego w innych krajach Unii Europejskiej. Obecnie ponad 40 proc. dźwigów eksploatowanych w Polsce spełnia wymagania obowiązujące dla dźwigów nowo instalowanych.

Należy pamiętać, że stan techniczny dźwigów powinien być utrzymywany przede wszystkim w odniesieniu do postanowień zawartych w instrukcji eksploatacji przez kompetentnego konserwatora, posiadającego potwierdzone kwalifikacje zgodnie z rozporządzeniem Ministra Przemysłu i Technologii z dnia 21 maja 2019 r.



w sprawie sposobu i trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych oraz sposobu i trybu przedłużania okresu ważności zaświadczeń kwalifikacyjnych<sup>5</sup>.

Poza czynnościami, które eksploatający powierza kompetentnemu konserwatorowi, eksploatający powinien wykonywać regularnie określone czynności we własnym zakresie. W przypadku dźwigów do tych czynności możemy zaliczyć wykonanie pełnego przejazdu dźwigu w górę i w dół w celu oceny jakości jazdy lub ewentualnych uszkodzeń i niesprawności. Do typowych elementów, które należy sprawdzić, aby mieć pewność o ich prawidłowym działaniu, należą:

- drzwi przystankowe i kabinowe oraz ich prowadnice górne i dolne,
- dokładność zatrzymywania kabiny,
- wskaźniki na przystankach i w kabinie,
- przyciski wezwań na przystankach oraz przyciski dyspozycji w kabinie;
- funkcjonowanie otwierania drzwi przystankowych oraz kabinowych,
- dwukierunkowe środki łączności w kabinie zapewniające kontakt ze służbami uwalniania,
- oświetlenie użytkowe kabiny,
- działanie urządzenia odwracającego kierunek zamykania drzwi przystankowych i kabinowych,
- oznaczenia, napisy i piktogramy.

Szereg innych istotnych dodatkowych wskazówek w punktu widzenia zapewnienia prawidłowego i bezpiecznego funkcjonowania oraz powierzenia prowadzenia konserwacji danego urządzenia przez jego właściciela możemy znaleźć w normie PN-EN 13015. Należy w szczególności z punktu widzenia właściciela obiektu, w którym są eksploatowane dźwigi, zadbać o opracowanie scenariusza w przy-

padku sytuacji awaryjnych w budynku, zwłaszcza dotyczących uwalniania pasażerów, w tym osób niepełnosprawnych, uwięzionych w kabinach dźwigów.

#### Zasady bezpiecznego korzystania z dźwigów

Dźwigi (windy) należą do grupy urządzeń technicznych udostępnianych szerokiemu ogółowi użytkowników. Zdarza się, że osoby korzystające z dźwigów niejednokrotnie nie stosują się do podstawowych zasad bezpieczeństwa. Najważniejszą z nich jest korzystanie z danego dźwigu zgodnie z jego instrukcją, a przede wszystkim nieprzeciążanie kabiny, niemostrkowanie zabezpieczeń i niemanipulowanie przy kabinie. Każdorazowo po otwarciu drzwi przystankowych należy sprawdzić, czy na pewno znajduje się za nimi kabina. Jeżeli jej nie ma, to nie wolno zaglądać do szybu. Wpadnięcie do szybu z powodu braku kabiny za drzwiami przystankowymi należy do najczęstszych wypadków związanych z eksploatacją dźwigów. Jeżeli w drzwiach przystankowych jest wybita szyba, to należy tę usterkę jak najszybciej zgłosić do naprawy.

Do dźwigu należy wchodzić spokojnie, nie wskakiwać, nie wbiegać i nie przepychać się. Te same zasady obowiązują również podczas jazdy dźwigiem. Po wejściu do kabiny trzeba zamknąć drzwi zewnętrzne i wewnętrzne i dopiero wtedy wybrać piętro, na które chcemy pojechać. Nie wolno próbować otwierać drzwi wewnętrznych w czasie jazdy. Bardzo ważne jest, aby wszyscy korzystający z danego dźwigu wiedzieli, by w razie zatrzymania się kabiny pomiędzy piętrami nie uwalniać się z niej samodzielnie. W takim przypadku należy wezwać fachową pomoc, która zrobi to w bezpieczny sposób.



<sup>5</sup> Rozporządzenie Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 21 maja 2019 r. w sprawie sposobu i trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych oraz sposobu i trybu przedłużania okresu ważności zaświadczeń kwalifikacyjnych.

<sup>6</sup> PN-EN 13015 Konserwacja dźwigów i schodów ruchomych. Zasady opracowywania instrukcji konserwacji.



**Dariusz Mozga**

Departament Certyfikacji  
i Oceny Zgodności  
Urząd Dozoru Technicznego

# Projektowana żywotność eksploatacyjna wybranych urządzeń

Producenci, w procesie projektowania, określając parametry techniczno-użytkowe dążą do spełnienia wymagań i oczekiwań klientów. Dlatego muszą właściwie określić „projektowaną żywotność eksploatacyjną” która łączy natężenie użytkowania z długością całego okresu pracy maszyny. Parametr ten określa okres bezpiecznej eksploatacji, od udostępnienia maszyny użytkownikowi do naprawy głównej przy założonym wykorzystaniu kluczowych parametrów maszyny (np. udźwig). Producenci określają ją, na podstawie własnych doświadczeń zdobytych w trakcie użytkowania, napraw i konserwacji użytkowanych maszyn oraz norm gdzie opisana jest minimalna oczekiwana wartość. W zależności od tego co producenci uznają za istotne, parametr przyjmuje różne postacie. Na przykład zapisy normy EN 1493 dotyczącej podnośników pojazdów, określają wartość oczekiwaną tego parametru 22000 cykli roboczych. Inne podejście przedstawiają zapisy normy EN 280 dotyczącej podestów ruchomych przejezdnych. Wskazane wartości cykli roboczych odniesione są do charakteru pracy i tak 40'000 cykli przypisane jest do pracy lekkiej przerywanej a 100'000 cykli do pracy ciężkiej ciągłej.

Niestety nie wszystkie normy przedmiotowe podają dokładne wytyczne. Producenci / instalatorzy dźwigów korzystają z doświadczeń związanych z eksploatacją, i przyjmują zazwyczaj okres 25 lat użytkowania. Wartość ta podawana jest w większości opracowań i na przykład opracowanie Pana Harvey Sachs dla „American Council for an Energy-Efficient Economy” (styczeń 2015) przedstawia 25 letni okres między modernizacjami.

Nie jest to wartość jedyna i na przykład w opracowaniu „Analysis of residual risk for lift” Doc. Ing Marianna Tomaskova producent firma „Transporta” określa typową projektowaną żywotność na około 30 lat.

Podawanie projektowanej żywotności eksploatacyjnej tylko w latach nie pomija ujęcia w niej natężenia pracy. Należy przyjąć że przy podaniu tego parametru w latach, dźwig został właściwie dobrany do budynku. Producenci dźwigów najczęściej natężenie pracy formułują w postaci ilości startów w ciągu roku. Firma KONE w dokumencie „Planning Guide for public transportation elevators” definiuje 4 grupy natężenia pracy dźwigów:

- Niskie natężenie do 200'000 startów na rok.
- Średnie natężenie do 400'000 startów na rok.
- Duże natężenie do 800'000 startów na rok.
- Bardzo duże natężenie powyżej 1'000'000 startów.

	BASE-DUTY	MID-DUTY	HIGH-DUTY
Examples of use	<200,000 cycles per year. Design lifetime 10 years.	„400,000 cycles per year. Design lifetime 10 years.	„800,000 cycles per year. Design lifetime 10 years.
	Residential	Small hotels, offices, shopping malls	All above mid-duty, big hotels, shopping malls

Natężenia te wynikają bezpośrednio z zainstalowanych komponentów. Np. dla drzwi firmy KONE dokument „Testing of elevator door sill assembly” przedstawia następujące grupy :

Również producenci podzespołów do dźwigów definiują swoje produkty dla poszczególnych projektowanych żywotności eksploatacyjnych. Firma Fermator w swoich materiałach reklamowych parametryzuje swoje produkty:

LIFT APPLICATION	
Door cycles per year:	Higher than 2,500,000.
Traffic peak of the door:	Up to 350 cycles per hour.
Traffic lift speed:	Higher than 4 m/s.
Comfort level:	■■■■■■■■

Typ: Robusta PM HD

LIFT APPLICATION	
Door cycles per year:	Up to 1,500,000.
Traffic peak of the door:	Up to 360 cycles per hour.
Traffic lift speed:	Up to 6 m/s.

Typ: Pemium

LIFT APPLICATION	
Door cycles per year:	Up to 1,000,000.
Traffic peak of the door:	Up to 240 cycles per hour.
Traffic lift speed:	Up to 3,5 m/s.

Typ: 50/11

LIFT APPLICATION	
Door cycles per year:	Up to 800,000.
Traffic peak of the door:	Up to 240 cycles per hour.
Traffic lift speed:	Up to 2,5 m/s.

Typ: 40/11



Posiadając te informacje użytkownicy mogą właściwie dobrać dla siebie dźwig lub inną maszynę tak by okres użytkowania umożliwił zamortyzowanie kosztów poniesionych na zakup.





# ISO 45001

## – nowe podejście do zarządzania bezpieczeństwem

• **Monika Lipińska** Departament Certyfikacji i Oceny Zgodności Urząd Dozoru Technicznego

Każdego dnia na całym świecie ponad 7,7 tys. ludzi umiera z powodu wypadków przy pracy lub chorób zawodowych, co daje ponad 2,78 mln przypadków śmiertelnych w skali roku. Co roku odnotowuje się 374 mln nieszczęśliwych wypadków przy pracy i chorób związanych z pracą, z których wiele skutkuje przedłużoną nieobecnością pracownika w miejscu pracy (dane Międzynarodowej Organizacji Pracy z 2017 r.). Z kolei Instytut Bezpieczeństwa i Higieny Pracy (IOSH) szacuje, że 660 tys. zgonów rocznie jest spowodowanych chorobą nowotworową związaną z pracą. Organizacje są odpowiedzialne za zdrowie i bezpieczeństwo pracowników oraz innych osób pracujących pod ich nadzorem. Z tego powodu muszą zapewnić bezpieczne i zdrowe miejsce pracy, takie by zapobiegać wypadkom, urazom i chorobom zawodowym, a jednocześnie doskonalić efekty działalności bhp.

ISO 45001, nowy międzynarodowy standard bezpieczeństwa i higieny pracy, to mniej wypadków pracowników oraz wizytówka rzetelnego pracodawcy. Implementacja systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy należy do strategicznych decyzji firmy, które mogą się przyczynić do zrównoważonego rozwoju poprzez zapewnienie pracownikom bezpieczniejszych i zdrowszych miejsc pracy przy jednoczesnym zwiększeniu własnych zysków. Certyfikat Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy wydany przez Urząd Dozoru Technicznego może uzyskać każda firma, dla której ochrona zdrowia i bezpieczeństwo pracowników oraz klientów i gości są istotne. UDT oferuje swoje wsparcie w procesie certyfikacji i doskonaleniu ISO 45001 w celu zwiększenia efektywności własnego systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy oraz uzyskania zdrowej i zrównoważonej organizacji skutecznie zarządzającej zarówno procesami wewnętrznymi jak, i zewnętrznymi.

### **Czym jest ISO 45001 Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy?**

ISO 45001 Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy – Wymagania i wytyczne stosowania to międzynarodowy standard dotyczący bezpieczeństwa i higieny pracy, oferującym jednolite i jasne ramy dla wszystkich organizacji pragnących poprawić wyniki w zakresie bhp. W swoich podstawach wykorzystuje rozwiązania z dotychczas stosowanych norm BS OHSAS 18001 i stosowanej w Polsce PN-N-18001:2004, jednak nie jest ich aktualizacją a odrębnym standardem wymagającym nowego spojrzenia na kwestie dotychczasowych praktyk związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy. ISO 45001 jest skierowana do najwyższego kierownictwa organizacji i ma na celu zapewnienie bezpiecznego miejsca pracy poprzez poprawienie wydajności systemu bhp przy zapobieganiu urazom i problemom zdrowotnym pracowników.

Norma ISO 45001 może zostać wdrożona przez każdą organizację bez względu na jej wielkość, charakter, lokalizację oraz zakres działania czy branżę. Wszystkie wymagania ISO 45001 mogą być zintegrowane z wewnętrznymi procesami zarządzania stosowanymi przez organizację.



W przyszłości zakres bezpieczeństwa i higieny pracy ma być również poszerzony o zdrowie psychiczne. Planuje się, że nowa norma ISO 45003 Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy – Zdrowie psychiczne i bezpieczeństwo w miejscu pracy – Wytyczne zostanie opublikowana w 2021 r.

### Różnice między OHSAS 18001/PN-N-18001 a ISO 45001

Różnice między OHSAS 18001/PN-N-18001 a ISO 45001 nie są

duże, dzięki czemu przejście na ISO 45001 nie powinno być problemem. W szczególnie łatwej sytuacji są organizacje, które oprócz OHSAS 18001/PN-N-18001 mają wdrożony system zarządzania jakością wg ISO 9001:2015 i system zarządzania środowiskowego wg ISO 14001:2015, gdyż nowa norma ISO 45001:2018 jest zbudowana zgodnie z tym samym schematem (HLS – High Level Structure), dzięki czemu poruszanie się po różnych normach jest bardzo proste i płynne, a część wymagań jest niemal identyczna.

Zestawienie różnic pomiędzy ISO 45001 i OHSAS 18001/PN-N-18001

45001	18001
<ul style="list-style-type: none"> <li>norma oparta na procesach, nie zawiera obowiązkowych procedur, w tym udokumentowanych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>norma oparta na procedurach</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>dynamiczna we wszystkich punktach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>brak dynamiki we wszystkich punktach</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>obejmuje zarówno ryzyko, jak i możliwości (ryzyko i szanse związane z procesami i działaniami biznesowymi, kontekstem organizacji i jej stronami zainteresowanymi)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zajmuje się wyłącznie ryzykiem związanym z wykonywaniem zadań na stanowisku pracy</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>przywództwu przypisuje kluczową rolę w budowaniu skutecznego systemu zarządzania bhp, obowiązek zaangażowania w zarządzanie bhp i przyjmowanie pełnej odpowiedzialności za zapobieganie wypadkom przy pracy</li> <li>brak funkcji przedstawiciela najwyższego kierownictwa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uwzględnia rolę przywództwa</li> <li>określa funkcję przedstawiciela najwyższego kierownictwa</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>kontekst organizacji – środowiska organizacji – organizacja jest zobowiązana do monitorowania zewnętrznych i wewnętrznych czynników mających wpływ na funkcjonowanie organizacji i jej bhp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nie określa kontekstu organizacji</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>określa i obejmuje opinie i wymagania stron zainteresowanych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nie zawiera opinii stron zainteresowanych, nie uwzględnia interesów stron zainteresowanych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>stawia nacisk na zaangażowanie pracowników w budowanie i utrzymywanie systemu zarządzania bhp, współudział pracowników w identyfikacji zagrożeń i ocenie ryzyka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uwzględnia rolę pracowników</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>zarządzanie zmianą – określenie procesów i kontroli zaplanowanych tymczasowych i stałych zmian w systemie zarządzania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>brak odniesień dotyczących zarządzania zmianą</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>outsourcing – doprecyzowanie i rozwinięcie kwestii związanych z nadzorem nad procesami zlecanymi na zewnątrz, włączenie dostawców i wykonawców zewnętrznych w procesy, które mają wpływ na zarządzanie bhp wewnątrz organizacji, organizacja powinna również określić kryteria bhp służące ocenie i kwalifikacji podwykonawców</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ogólne stwierdzenia dotyczące wdrożenia i utrzymywania środków kontroli ryzyka odnoszących się do nabywanych towarów, wyposażenia i usług</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>podkreśla znaczenie identyfikacji i usuwania barier komunikacyjnych w komunikacji wewnętrznej i zewnętrznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymaga zapewnienia komunikacji wewnętrznej i zewnętrznej</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie „udokumentowana informacja” umożliwiające wykorzystanie informacji zapisanych w postaci elektronicznej, nienależących do formalnego systemu dokumentów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcie „dokumenty i zapisy”</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>brak punktu dotyczącego działań zapobiegawczych – oczekuje się, że cały system powinien mieć z natury charakter zapobiegawczy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uwzględnienie procedur dotyczących działań korygujących i zapobiegawczych</li> </ul>

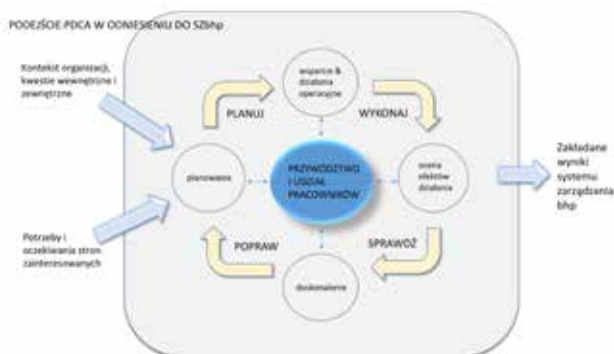
Pomimo niewielu wprowadzonych zmian łatwo można zauważyć, że znacząco zmieniła się perspektywa w sposobie podejścia do zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy, które nie jest już odrębnym procesem, ale integralnym elementem większej całości, jakim jest zarządzanie organizacją.

Cel normy pozostaje praktycznie bez zmian. ISO 45001 ma umożliwić organizacji poprawę skuteczności działań w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w sposób proaktywny poprzez zapobieganie urazom i chorobom zawodowym.

ISO 45001 kładzie większy nacisk na zarządzanie ryzykiem i ciągłą ocenę ryzyka i szans zapobiegania lub redukcji niepożądanych skutków. Wzmocnione jest wymaganie dotyczące zademonstrowania i rozumienia stanu zgodności z wymaganiami prawnymi i innymi. Wymagania dotyczące podwykonawców i zakupów są bardziej szczegółowe. Specjalne wymagania dotyczą zlecenia na zewnątrz działań i/lub procesów – „Organizacja powinna zapewnić, że działania i procesy zlecane na zewnątrz są monitorowane”. Wzmocnione zostały również wymagania dotyczące stosowania wskaźników w celu monitorowania skuteczności działania (pkt 9.1 Monitorowanie, pomiary, analiza i ocena) i śledzenia skuteczności w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, z uwzględnieniem statusu i trendów w wynikach monitorowania i pomiarów.

Działania prewencyjne zostały zastąpione przez określenie zagadnień zewnętrznych i wewnętrznych (pkt 4.1), działania dotyczące ryzyka i szans (pkt 6.1), zobowiązanie do spełniania mających zastosowanie wymagań prawnych i innych wymagań, do których spełniania organizacja się zobowiązała (pkt 5.2), oraz gotowość na sytuacje awaryjne – potencjalne sytuacje awaryjne są identyfikowane, procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych są planowane i testowane (pkt 8.2).

W ISO 45001 ciągle doskonalenie jest oddzielną częścią wymagań (pkt 10.2). Osobny punkt został dodany w celu skoncentrowania się na kwestii doskonalenia. Norma bazuje na cyklu PDCA – Plan, Do, Check, Action (zaplanyj, wykonaj, sprawdź, popraw), którego zastosowanie powoduje, że organizacja podlega procesowi ciągłej, systematycznej poprawy.



Rys. 1. Cykl PDCA w odniesieniu do systemów zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy

### Publikacja i przejście na ISO 45001

Prace nad normą ISO 45001 rozpoczęły się już w 2013 r., jednak przyjęcie i publikacja ostatecznej wersji miały miejsce 12 marca 2018 r. Jest to pierwsza norma wydana przez Międzynarodową Organizację Normalizacyjną.

W związku z wejściem w życie nowej normy ISO 45001 organizacje posiadające certyfikaty wydane na normy OHSAS 18001:2007 oraz

PN-N-18001:2004 mają trzyletni okres na przejście na nową normę, certyfikaty tracą ważność 31 marca 2021 r. Do tego terminu wszystkie organizacje posiadające certyfikaty na wyżej wymienione normy powinny wdrożyć wymagania i poddać się ocenie wg nowej normy. Należy podkreślić, że certyfikacja na zgodność z ISO 45001 jest możliwa pod warunkiem, że wszystkie wymagania normy zostaną włączone do systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy przedsiębiorstwa i spełnione bez żadnych wyłączeń.

### Na bazie wieloletniego doświadczenia w zakresie certyfikacji OHSAS 18001 oraz PN-N-18001 UDT kompleksowo przeprowadzi organizacje przez procedury migracji z OHSAS 18001/PN-N-18001 do ISO 45001. Usługi oferowane przez UDT obejmują zarówno certyfikację, jak i specjalistyczne szkolenia z zakresu ISO 45001.

Urząd Dozoru Technicznego, posiadający ogromną wiedzę i doświadczenie związane z procesami certyfikacji, stanowi mocne wsparcie dla organizacji w procesie certyfikacji na normę ISO 45001. Nasi eksperci ds. certyfikacji systemów zarządzania przeprowadzą firmę przez proces migracji na nową normę oraz dostarczą wytyczne oraz szkolenia, aby proces ten przebiegał płynnie i sprawnie. Poprzez swoje działania zapewnią również, że przejście na nową normę nie będzie oznaczać zaangażowania ogromnych zasobów organizacyjnych, czasowych ani finansowych.

Firmy, których systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy bazowały na wymaganiach normy OHSAS 18001 lub PN-N-18001, mogą płynnie przejść na ISO 45001, gdyż są one bardzo solidną podstawą mającą podobny, a w niektórych punktach niemal identyczny schemat.

Firmy i organizacje, które do tej pory nie miały systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy opartego na wytycznych normy OHSAS 18001 czy PN-N-18001, mogą bez przeszkód wdrożyć normę ISO 45001 i zbudować spójny, skuteczny i efektywny system zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy.

W celu przejścia na normę ISO 45001 organizacjom, również tym stosującym PN-N-18001:2004 oraz OHSAS 18001:2007, zaleca się podjęcie następujących działań:

1. Identyfikacja elementów, które należy uwzględnić w celu spełnienia nowych wymagań, w tym:

- określenie kontekstu, czyli dokonanie analizy otoczenia biznesowego mającego wpływ na spełnienie wymagań z zakresu bhp. Jest to również określenie wymagań i oczekiwań pracowników, a także innych stron zainteresowanych,



Rys. 2. Strony zainteresowane

- dokonanie analizy czynników wewnętrznych i zewnętrznych, które mogą mieć wpływ na działalność firmy,
- określenie ryzyka i szans, ustanowienie procesu oceny ryzyka, wdrożenie systemu środków nadzoru nad ryzykiem, zidentyfikowanie zagrożeń, które mogą wystąpić w organizacji, i ustalenie systemu kontroli zdiagnozowanych zagrożeń. Organizacja powinna promować myślenie oparte na ryzyku w odniesieniu do tworzenia, wprowadzania i utrzymywania samego systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy w organizacji, a nie tylko nakierowanego na zagrożenia związane z bhp,
- określenie wymagań prawnych i innych odnoszących się do systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy.

2. Opracowanie planu wdrożenia.
3. Zapewnienie właściwego szkolenia i świadomości wszystkich stron, które mają wpływ na skuteczność organizacji.
4. Aktualizacja obecnego systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy w celu spełnienia nowych wymagań i zapewnienia weryfikacji jego skuteczności.

W przypadku jakichkolwiek wątpliwości do dyspozycji firm pozostaje wykwalifikowany zespół ekspertów i auditorów UDT.

#### Proces certyfikacji ISO 45001 w UDT

Proces certyfikacji ISO 45001 składa się z dwóch etapów:

**Etap 1.**, certyfikacji na zgodność z ISO 45001, prowadzony jest w celu przeglądu dokumentacji systemu zarządzania klienta, oceny lokalizacji klienta i specyficznych dla lokalizacji warunków oraz przeprowadzenia rozmów z personelem klienta w celu określenia gotowości do drugiego etapu auditu, przeprowadzenia oceny, czy system zarządzania obejmuje odpowiednie procesy do identyfikowania zagrożeń i analizy ryzyka zawodowego, przeprowadzenia przeglądu statusu klienta i zrozumienia przez niego wymagań normy, zwłaszcza w odniesieniu do identyfikacji procesów, celów systemu zarządzania, uzyskania niezbędnych informacji dotyczących zakresu systemu zarządzania. Ta faza zawiera również przygotowanie się do zaplanowania drugiego etapu poprzez osiągnięcie wystarczającego zrozumienia systemu zarządzania klienta i prowadzonej przez niego działalności w danej lokalizacji w kontekście normy dotyczącej systemu zarządzania lub innego dokumentu oraz oceny, czy są planowane i realizowane audyty wewnętrzne i przeglądy zarządzania, a także czy poziom wdrożenia systemu zarządzania uzasadnia gotowość klienta do drugiego etapu auditu.

**Etap 2.** jest auditem na miejscu, podczas którego zbierane są dowody zgodności systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy z normą ISO 45001. Celem drugiego etapu jest ocena wdrożenia, w tym skuteczności ocenianego systemu zarządzania. Obejmuje on: informacje i dowody zgodności ze wszystkimi wymaganiami normy lub innych dokumentów normatywnych; monitorowanie, pomiary, raportowanie i przeglądanie osiągnięć w odniesieniu do kluczowych celów i zadań; ocenę zdolności systemu zarządzania organizacji i sposobu jego działania odnośnie spełnienia mających zastosowanie wymagań przepisów prawnych regulacyjnych i umów; nadzór operacyjny klienta nad procesami, a także audyty wewnętrzne i przeglądy zarządzania. Ważnym punktem, który podlega ocenie na tym etapie, jest również odpowiedzialność kierownictwa za politykę klienta.

Po pozytywnym wyniku auditu UDT wystawia certyfikat, który jest ważny trzy lata. Organizacja ma prawo powoływać się na uzyskany certyfikat UDT-CERT w prowadzonej działalności reklamowej i w kontaktach z klientami w odniesieniu do działalności objętej zakresem certyfikatu.

#### Korzyści płynące z integracji systemu zarządzania w organizacji

Głównym założeniem przy opracowaniu normy ISO 45001 była pełna integracja z innymi normami ISO (ISO 9001:2015 oraz ISO 14001:2015). Jeżeli przed implementacją ISO 45001 organizacja miała wdrożone systemy zarządzania zgodne z ISO 9001 (Systemy zarządzania jakością) i/lub ISO 14001 (Systemy zarządzania środowiskowego), może to jej ułatwić wdrożenie normy ISO 45001 ze względu na jej analogiczną strukturę (HLS – High Level Structure), identyczny tekst podstawowy oraz wspólne pojęcia i podstawowe definicje. Główne numery i tytuły punktów we wszystkich normach dotyczących systemów zarządzania są identyczne. W takiej sytuacji wdrożenie ISO 45001 będzie mało problemowe i sprowadzi się do wprowadzenia niewielkich zmian w już funkcjonującym systemie zarządzania.

### HIGH LEVEL STRUCTURE

<b>WSTĘP</b>
<b>1. ZAKRES</b>
<b>2. POWOŁANIA NORMATYWNE</b>
<b>3. TERMINY I DEFINICJE</b>
<b>4. KONTEKST ORGANIZACJI</b>
<b>5. PRZYWÓDZTWO</b>
<b>6. PLANOWANIE</b>
<b>7. WSPARCIE</b>
<b>8. DZIAŁANIA OPERACYJNE</b>
<b>9. OCENA EFEKTÓW DZIAŁANIA</b>
<b>10. DOSKONALENIE</b>

Rys. 3. HLS – High Level Structure, ujednoczona struktura wszystkich norm dla systemów zarządzania

Integracja systemów zarządzania w organizacji w odniesieniu do norm ISO 9001, ISO 14001 oraz ISO 45001 oznacza wiele korzyści dla firmy. Przede wszystkim najważniejszym czynnikiem jest ujednoczenie i uporządkowanie systemu zarządzania, co wpływa głównie na spójność rozwoju organizacji, oraz jednorodność i standaryzację we wprowadzanych rozwiązaniach. Jednolitość ta przekłada się również na uproszczenie dokumentacji, co z kolei ma odzwierciedlenie w oszczędności czasu i środków potrzebnych na spełnienie wymagań zawartych w wielu różnych normach. To wszystko zatem sprowadza się do zmniejszenia kosztów procesu certyfikacji zintegrowanego systemu zarządzania.

#### Główne korzyści wynikające z wdrożenia w firmie ISO 45001

Wdrożenie w firmie systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy opartego na normie ISO 45001 może przynieść wielorakie i konkretne korzyści. Posiadanie standardu sprawia, że właściwie zidentyfikowano ryzyko dla pracowników i innych osób przebywających w firmie, a ponadto klienci i instytucje zewnętrzne

mają dowody na to, że w firmie dba się o bezpieczne środowisko pracy i jej właściwe warunki. Zaangażowanie w ciągłą poprawę bezpieczeństwa i utrzymywanie go jest mocnym punktem każdego przedsiębiorstwa.

Jednak najważniejszymi korzyściami płynącymi z wdrożenia ISO 45001 jest zapewnienie bezpiecznego i zdrowego środowiska pracy dla pracowników oraz osób znajdujących się w miejscu pracy, a także zmniejszenie liczby wypadków, urazów i chorób zawodowych. Prowadzi to do obniżenia wskaźników absencji i rotacji pracowników, ograniczenia przestoju i kosztów zakłóceń w działaniach, a także zmniejszenia ogólnych kosztów incydentów, co w rzeczywistości skutkuje zwiększeniem produktywności poprzez poprawę warunków pracy, poprawę poziomu efektywności oraz podniesieniem wydajności, a więc korzyściami finansowymi dla przedsiębiorstwa. W korzyści finansowe wpisują się także oszczędności wynikające ze zmniejszenia kosztów ubezpieczenia. Bardzo ważnym punktem jest też rozwój i wdrażanie strategii w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy, co prowadzi do poważnych zmian w praktykach w miejscu pracy dzięki zwiększeniu świadomości ryzyka bhp. Zwiększenie świadomości wiąże się również ze stałą poprawą efektywności w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z zapewnieniem aktywnej roli pracowników w sprawach związanych z bhp, czyli przy tworzeniu, wdrażaniu oraz utrzymywaniu systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Ponadto ISO 45001 zapewnia skuteczne zarządzanie ryzykiem, ustanowienie procesów, które biorą pod uwagę ryzyko i szanse przedsiębiorstwa, określenie zagrożeń i ryzyka bhp związanego z działaniami organizacji, a także umiejętność poszukiwania możliwości ich usunięcia lub objęcia nadzorem w celu zminimalizowania ich potencjalnych skutków. Ważnym punktem jest tutaj ocena efektów działalności w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy i dążenie do ich poprawy poprzez podjęcie odpowiednich działań. ISO 45001 to także zwiększenie bezpieczeństwa związanego z prawidłowym spełnianiem wymagań prawnych i innych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, to poprawa zdolności do reagowania na kwestie zgodności regulacyjnych i problemy dotyczące zgodności prawnej. Norma reguluje również i systematyzuje sposób wykazania odpowiedzialności przedsiębiorstwa i spełnienie wymogów dotyczących łańcucha dostaw. Wdrożenie ISO 45001 gwarantuje podnoszenie poziomu i wzmocnienie zaangażowania kierownictwa w zwiększanie wydajności systemu zarządzania bhp. Norma nakłada odpowiedzialność za system zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy na najwyższe kierownictwo, podczas gdy dotychczas organizacjom wprowadzającym taki system zezwalało na przekazywanie obowiązków menadżerom ds. bezpieczeństwa i higieny pracy. Wymóg demonstrowania przez kierownictwo swojego zaangażowania w system zarządzania bhp poprzez bezpośredni w nim udział przekłada się na wzmocnienie planowania strategicznego oraz skutecznego komunikowania znaczenia bhp, jak również przestrzegania jego wymagań, a także promowania kultury organizacji w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Ponadto norma ISO 45001 jest standardem uznawanym na całym świecie, tak więc jej wdrożenie wiąże się ze zdobyciem uznania za osiągnięcie zgodności z międzynarodowym wzorcem, a to z kolei przekłada się na poprawę wizerunku przedsiębiorstwa i budowanie marki pracodawcy kreującego bezpieczne miejsca pracy i dbające o pracowników i współpracowników.

Oto podsumowanie korzyści wynikające z wdrożenia i utrzymywania ISO 45001 w organizacji:

- ujednoczenie systemu zarządzania, jego kompletność i spójność wprowadzanych rozwiązań,
- zapewnienie bezpiecznego i zdrowego środowiska pracy, zmniejszenie liczby wypadków,

- zwiększenie efektywności i wydajności, korzyści finansowe,
- spełnienie wymagań prawnych i innych związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy,
- budowanie wartości marki.

Reasumując, wdrożenie odpowiedniego systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy, a takim jest ISO 45001, należy do strategicznych decyzji organizacji, gdyż przyczynia się to do bezpośredniego jej rozwoju poprzez zapewnienie pracownikom bezpieczniejszych i zdrowszych miejsc pracy przy jednoczesnym zwiększeniu własnych zysków.

#### Specjalistyczne szkolenia UDT z zakresu ISO 45001

Urząd Dozoru Technicznego ma w swojej ofercie specjalistyczne szkolenia z zakresu normy ISO 45001. Jako dostawca usług szkoleniowych Akademia UDT oferuje profesjonalne wsparcie dla klientów chcących zdobyć i poszerzyć wiedzę w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy. Celem szkoleń z zakresu ISO 45001 jest zapoznanie uczestników z wymaganiami normy PN-ISO 45001:2018, przeprowadzenie warsztatów dotyczących poszukiwania zgodności z wymaganiami ww. normy podczas auditów oraz zdobycie wiedzy i umiejętności prowadzenia audytów wewnętrznych z zakresu zarządzania zintegrowanymi systemami, jak również przygotowanie przyszłych audytorów wewnętrznych do efektywnego przeprowadzania audytów w przedsiębiorstwie. Wykwalifikowana kadra przeprowadzi uczestników przez wszelkie zagadnienia związane z systemem zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy oraz udzieli odpowiedzi na wszystkie problematyczne kwestie.

Dzięki wieloletniemu doświadczeniu, kadrze wykwalifikowanych ekspertów z dziedziny certyfikacji systemów zarządzania oraz szkoleń Urząd Dozoru Technicznego zadba o odpowiednie wsparcie i pomoc dla wszystkich typów organizacji, które aktywnie działają na rzecz zapewnienia bezpiecznych i zdrowych warunków pracy. Współpraca z UDT przekłada się również na lepsze planowanie działań operacyjnych, zrozumienie zasad oceny ryzyka, a także tworzenie nowych struktur w przedsiębiorstwie w celu zmniejszenia ryzyka wypadków przy pracy i ogólnych kosztów incydentów bhp. ISO 45001 z UDT to także dbałość o wizerunek organizacji poprzez przede wszystkim ochronę ludzi i odpowiedzialność społeczną, jak również zapobieganie, zarządzanie i ograniczanie ryzyka.

Źródła:

1. ISO 45001:2018-06 Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy – Wymagania i wytyczne stosowania.
2. [www.udt.gov.pl](http://www.udt.gov.pl).



# Badania diagnostyczne suwnicy z wykorzystaniem metody emisji akustycznej oraz metody tensometrycznej

W CZERWCU TEGO ROKU W JEDNEJ Z ELEKTROWNI ZOSTAŁY PRZEPROWADZONE KOMPLEKSOWE BADANIA DIAGNOSTYCZNE (AT – BADANIA EMISJĄ AKUSTYCZNĄ, VT – BADANIA WIZUALNE I ST – BADANIA TENSOMETRYCZNE) MAJĄCE NA CELU OCENĘ STANU TECHNICZNEGO STALOWEJ KONSTRUKCJI NOŚNEJ SUWNICY POMOSTOWEJ (MOSTU SUWNICY) O UDŹWIGU NOMINALNYM  $Q = 100\text{ T}$ .

**Ireneusz Baran, Paweł Grześkowiak (Centralne Laboratorium Dozoru Technicznego UDT)**

Badanie metodą emisji akustycznej miało na celu ujawnienie i wskazanie miejsc potencjalnych wad i uszkodzeń w konstrukcji obu dźwigarów suwnicy. Natomiast badania tensometryczne dźwigarów suwnicy zostały przeprowadzone w celu ustalenia rzeczywistych, maksymalnych wydłużeń i naprężeń występujących podczas normalnej eksploatacji oraz prób obciążeniowych. Badaniami tensometrycznymi objęto obie belki dźwigara suwnicy. Badania te miały również na celu potwierdzenie symetryczności odkształceń i naprężeń w belkach suwnicy podczas pracy z obciążeniem.

Wdrożone w UDT badania metodą emisji akustycznej znajdują szerokie zastosowanie w przemyśle chemicznym i petrochemicznym w trakcie badań zastępczych, prób odbiorczych oraz badań eksploatacyjnych (w badaniach m.in. zbiorników, reaktorów, rurociągów technologicznych). Od 2018 r. UDT prowadzi również badania hydroakumulatorów w siłowniach wiatrowych z wykorzystaniem metody AE.

Badanie przeprowadzane w elektrowni było pierwszym tego typu przedsięwzięciem wykorzystującym metodę emisji akustycznej w badaniu urządzenia UTB. Ekspertyza wymagała współpracy i koordynacji trzech oddziałów, w badaniu uczestniczyli badacze z OL OUDT w Krakowie oraz OL OUDT w Poznaniu, jak również pracownicy Biura w Radomiu OUDT Łódź.

Przeprowadzone badania wykazały, że możliwe jest wykorzystywanie z powodzeniem metody AE zarówno na urządzeniach ciśnieniowych, jak i dźwignicowych.



Rys. 1. Ogólny widok badanej suwnicy

### Zakres badań AT konstrukcji nośnej suwnicy pomostowej

Badanie emisją akustyczną (AT) stalowej konstrukcji nośnej suwnicy pomostowej (mostu suwnicy) wykonuje się zgodnie z wymaganiami zawartymi w normach i specyfikacji oraz w normach związanych, które zostały w nich wykazane.

PN-EN 13554:2011 Badania nieniszczące. Emisja akustyczna. Zasady ogólne

ISO 19835:2018 Non-destructive testing – Acoustic emission testing – Steel structures of overhead travelling cranes and portal bridge cranes

ISO 4310:2009 Cranes — Test code and procedures

Badanie metodą emisji akustycznej (AE) obejmuje zlokalizowanie i określenie klasy źródeł sygnałów emisji akustycznej generowanych przez powierzchniowe i wewnętrzne wady w konstrukcji podlegającej działaniu obciążenia w trakcie badania. Wynik badania przedstawiany jest w jednej z trzech klas aktywności źródła emisji akustycznej (AE) wg normy PN-EN 13554:2011, jak również w jednym z czterech stopni nasilenia źródła AE wg normy ISO 19835:2018.

W przypadku wykrycia źródła AE klasy 2 lub 3 (o stopniu nasilenia 3 lub 4), wyznacza się obszar w celu identyfikacji i oceny źródła innymi metodami nieniszczącymi (NDT).

### Badanie ST konstrukcji nośnej suwnicy pomostowej

Badanie tensometryczne (ST) stalowej konstrukcji nośnej suwnicy pomostowej przeprowadzono w oparciu o instrukcję własną oznaczoną: LW-1/IN/44 Pomiary naprężeń metodą tensometrii oporowej wydanie 1 z dnia 2.02.2015.

### Opis i przebieg badań AT i ST

Poniżej na rys. 2 przedstawiono widok na most badanej suwnicy. Na rys. 3 pokazano rozmieszczenie czujników pomiarowych AE podczas badań. Czujniki pomiarowe AE rozmieszczono zgodnie z wytycznymi zawartymi w normie ISO 19835:2018. Przed badaniami przeprowadzono kalibrację torów pomiarowych, jak również sprawdzenie ich czułości dla poszczególnych punktów, gdzie zostały zamontowane czujniki pomiarowe. Sprawdzone również poprawność i dokładność lokalizacji dla algorytmu liniowego wzdłuż dźwigarów.

Na rys. 4 pokazano rozmieszczenie tensometrów na dźwigarach suwnicy. Tensometry naklejono w środku rozpiętości suwnicy tj. w miejscach występowania największych odkształceń/naprężeń, w czterech punktach, po jednym tensometrze na górnym pasie oraz na dolnym pasie każdego dźwigara mostu suwnicy.

## Klasyfikacja aktywności źródeł emisji akustycznej wg PN-EN 14584:2013-07

Klasa źródła	Definicja	Zalecane działania
1	Źródło mało istotne	Nie są wymagane dalsze działania. Źródło do uwzględnienia w następnych badaniach
2	Źródło aktywne	Zaleca się badanie innymi metodami nieniszczącymi, jeżeli źródło jest powiązane z charakterystycznymi elementami urządzenia ciśnieniowego (np. spoiny króćców, uchwytów itd.)
3	Źródło aktywne	Zanim urządzenie ciśnieniowe zostanie włączone do eksploatacji, powinna być przeprowadzona dalsza ocena innymi odpowiednimi metodami badań nieniszczących

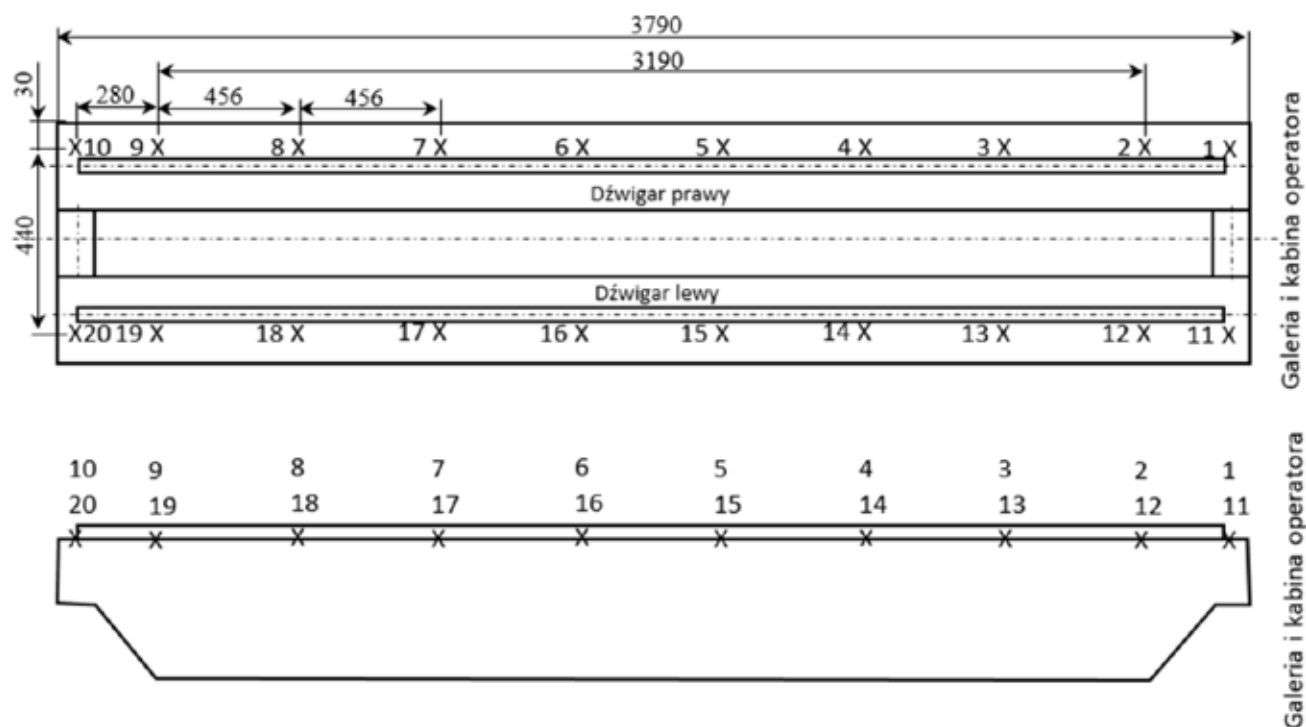
## Klasyfikacja aktywności źródeł emisji akustycznej wg PN-EN 14584:2013-07

Stopień źródła	Definicja/stopień nasilenia	Zalecane działania
I	Źródło nieistotne	Nie są wymagane dalsze działania
II	Źródło mało istotne	Nie są wymagane dalsze działania Źródło do uwzględnienia w następnych badaniach
III	Źródło istotne	Zaleca się badanie innymi metodami nieniszczącymi, zwłaszcza jeżeli źródło jest powiązane z charakterystycznymi elementami urządzenia (np. spoiny króćce, uchwyty, wzmocnienia itd.)
IV	Źródło bardzo istotne	Zanim urządzenie zostanie włączone do eksploatacji, powinna być przeprowadzona dalsza ocena innymi odpowiednimi metodami badań nieniszczących

Tablica 1. Klasyfikacja źródeł AE wg PN-EN 14584:2013-07 i ISO 19835:2018



Rys. 2. Badana suwnica – widok od strony galerii

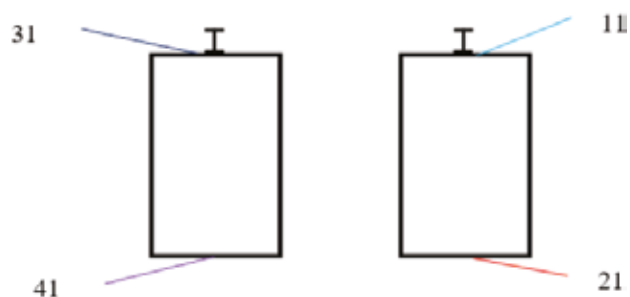


Rys. 3. Schemat rozmieszczenia czujników AE na badanej suwnicy

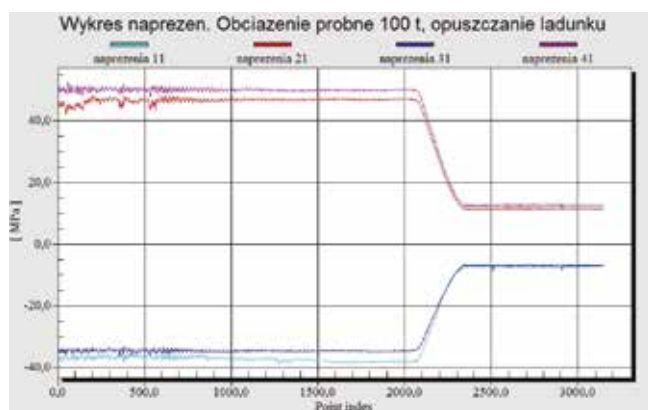
Układ pomiarowy przed badaniami wyzerowano bez obciążenia suwnicy przy położeniu wciągarki w skrajnym położeniu na moście suwnicy, po stronie galerii. Zmierzono i zarejestrowano naprężenia w poszczególnych punktach/tensometrach rozmieszczonych na moście suwnicy.

Suwnica podczas badań AT i ST została obciążona w etapach i w następujący sposób:

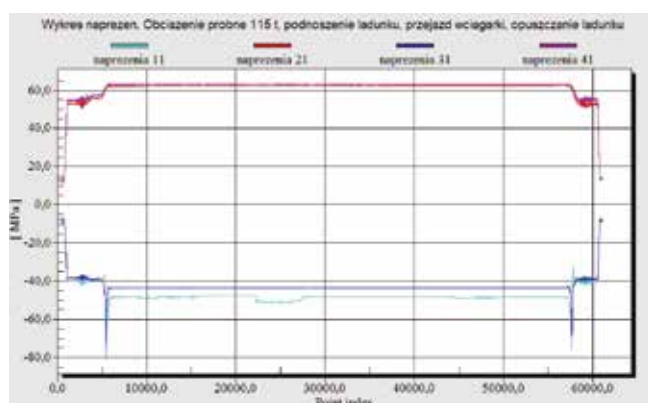
- obciążenia próbne: 100 t oraz 115 t,
- podnoszenie oraz opuszczanie ciężarów,
- podniesienie ciężaru próbnego oraz jazda wózka od położenia środkowego rozpiętości dźwigarów na długości 4 m (2 m w stronę galerii i 2 m w stronę przeciwną).



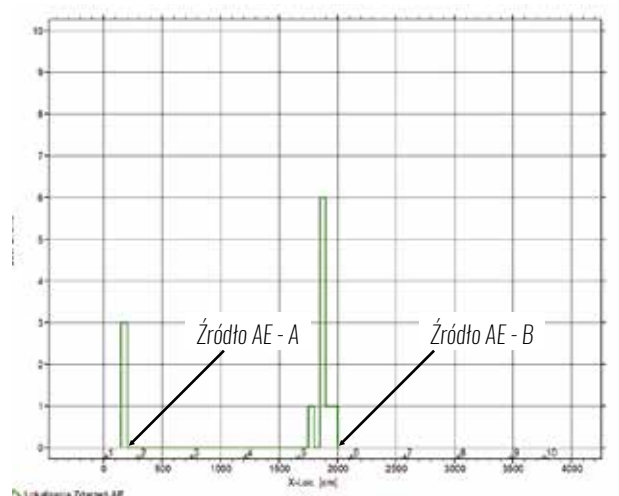
Rys. 4. Schemat rozmieszczenia tensometrów na moście suwnicy – widok od strony galerii



Rys. 5. Naprężenia w poszczególnych punktach na moście suwnicy przy obciążeniu próbnym  $Q_{pr} = 100$  t z opuszczaniem ładunku (pozycja wciągarki podczas próby w środku rozpiętości)



Rys. 6. Naprężenia w poszczególnych punktach na moście suwnicy przy obciążeniu próbnym  $Q_{pr} = 115$  t z podnoszeniem, przejazdem wciągarki, przejazdem suwnicy oraz opuszczaniem ładunku (początek i koniec próby – wciągarka w środku rozpiętości)



Rys. 7. Schemat rozmieszczenia tensometrów na moście suwnicy – widok od strony galerii

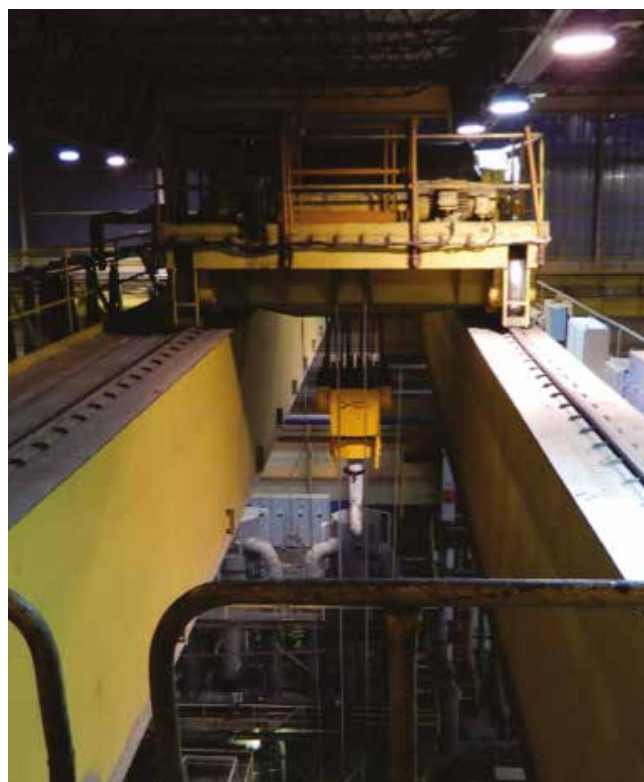
### Wyniki badań AT i ST

W trakcie badań podczas obciążania i przejazdu wózka z obciążeniem  $Q = 100$  t stwierdzono różnice w aktywności AE pomiędzy dźwigarami – podwyższoną i zmienną aktywność na dźwigarze prawym oraz mniejszą i również zmienną aktywność na dźwigarze lewym. Zlokalizowano dwa źródła AE oznaczone A i B na dźwigarze prawym (patrząc od strony galerii). Źródła A i B zakwalifikowano do stopnia II (źródła mało istotne).

Źródło A zlokalizowano na 1,75 m (od strony galerii) dźwigara prawego. Źródło B zlokalizowano na 19 m metrze (od strony galerii) dźwigara prawego. Lokalizację źródeł pokazano na rys. 5. Na rys. 6 i 7 pokazano wykresy naprężeń w poszczególnych punktach (11, 21, 31 i 41) na dźwigarach suwnicy, w zależności od ciężaru próbnego i położenia wózka z tym ciężarem.

### Podsumowanie wyników badań

- Badanie metodą AE (badanie AT) wraz z badaniami tensometrycznymi (badanie ST) suwnicy zostało przeprowadzone w trakcie prób obciążeniowych.
- Badanie AT suwnicy ujawniło występowania mało istotnych źródeł AE stopnia II (klasy 1 wg PN-EN 13554:2011) dla warunków obciążeniowych osiągniętych podczas tego badania. Zlokalizowano dwa źródła AE oznaczone A i B na dźwigarze prawym (patrząc od strony galerii).
- W trakcie badania AT podczas obciążania i przejazdu wózka z obciążeniem  $Q_{pr1} = 100$  t stwierdzono różnice w aktywności AE pomiędzy dźwigarami – podwyższoną i zmienną aktywność na dźwigarze prawym oraz mniejszą i również zmienną aktywność na dźwigarze lewym, co może świadczyć o niewielkiej różnicy (asymetrii) w przenoszonym obciążeniu pomiędzy dźwigarami. Wynik badań ST potwierdził niewielką asymetrię w naprężeniach pomiędzy dźwigarami.
- Na podstawie wyników ST można stwierdzić, że konstrukcja nośna suwnicy pracuje w zakresie sprężystym.
- Powyższe wyniki i wnioski z badań AT i ST wskazują na brak przeciwskażeń do dalszej eksploatacji badanej suwnicy.





## Paweł Smoliński

Dyrektor Departamentu  
Innowacji i Rozwoju  
Urząd Dozoru Technicznego

# Wspieramy rozwój

Wywiad z Pawłem Smolińskim, Dyrektorem Departamentu Innowacji i Rozwoju w Urzędzie Dozoru Technicznego.

**Czy Urząd Dozoru Technicznego może być postrzegany jako instytucja wyjątkowa w kontekście innowacyjności? Sektor administracji publicznej nie jest pierwszym, jaki przychodzi na myśl w dyskusji na temat nowych technologii.**

UDT z racji wykonywanych działań zawsze był blisko techniki, a nowoczesne rozwiązania i ciągły rozwój są nierozłącznie związane z tą branżą. Urządzenia znajdujące się pod naszym nadzorem cały czas ewoluują, wprowadzane są nowe konstrukcje, systemy zabezpieczeń czy wreszcie postępująca w wielu obszarach elektronizacja. Dla UDT nadążanie za trendami rynkowymi nie jest kwestią wyboru, lecz koniecznością w utrzymywaniu kompetencji do weryfikacji bezpieczeństwa urządzeń technicznych.

Nieco inną kwestią jest angażowanie najnowocześniejszych technologii do wspomagania naszej codziennej pracy. W tym obszarze przez ostatnie kilka lat wykonaliśmy prawdziwy skok rozwojowy, wprowadzając do codziennego użytku wiele rozwiązań, które zapewne nie każdemu kojarzą się z podmiotami publicznymi.

**Wiemy, że mocno angażują się Państwo w koncepcję e-administracji, wprowadzili Państwo usługę e-UDT, która pozwala na realizację wielu spraw bez konieczności fizycznej obecności w urzędzie. Czy oprócz tej sfery korzystają Państwo z innych osiągnięć nowoczesnej techniki?**

Zdecydowanie tak. Udało nam się z dużymi sukcesami rozpocząć świadczenie usług z zastosowaniem dronów. Oprócz relatywnie standardowych konstrukcji tego typu wykorzystujemy bezzałogowce przeznaczone do pracy w ciasnych przestrzeniach zamkniętych, wyjątkowo dobrze sprawdzające się w naszej pracy. Urządzenia te chronione są sferyczną klatką, która pozwala na zbliżenie kamery do badanych powierzchni na kilkanaście centymetrów bez obawy o uszkodzenie drona czy też urządzenia, które badamy. Korzystamy także z technologii zrobotyzowanego mapowania ścian zbiorników ciśnieniowych. Specjalnie przystosowany do tych zadań robot, poruszając się po pionowej ścianie zbiornika, poszukuje pęknięć, wad materiałowych i innych nieciągłości przy użyciu techniki ultradźwiękowej. Takie rozwiązania sprawiają, że badania techniczne są dokładniejsze i szybsze, a my jako dozór techniczny potrafimy wykryć potencjalne zagrożenia na tyle wcześnie, aby zapobiec stratom po stronie eksploatującego i, co najważniejsze, potencjalnym wypadkom.



## Większość firm prywatnych rozwija swoje produkty celem podniesienia konkurencyjności i zwiększania udziałów w rynku. Jakże są Państwa cele związane z wdrażaniem innowacji?

Urząd Dozoru Technicznego działa na podstawie ustawy o dozorcze technicznym. Ten akt prawny opisuje wiele z prowadzonych przez nas działań, co nie oznacza jednak, że nie pozostawia przestrzeni na innowacje. Podobnie jak w przedsiębiorstwach rynkowych, innowacje musimy pracować na rzecz naszych klientów, których w UDT identyfikujemy na dwóch różnych płaszczyznach. Po pierwsze klientem jest każdy Polak, w którego imieniu i dla którego bezpieczeństwa wykonujemy badania techniczne. Urządzenia nadzorowane przez UDT to m.in. także windy czy schody ruchome, z których każdy z nas korzysta, a nie każdy musi wiedzieć, jak wiele mechanizmów i zabezpieczeń jest związanych z bezpieczeństwem ich pracy. Druga grupa klientów to klienci bezpośredni, czyli przedsiębiorstwa, instytucje i zakłady przemysłowe będące właścicielami i eksploatującymi urządzenia. Obie te grupy oczekują czegoś innego od UDT. Pierwsza grupa oczekuje zapewnienia bezpieczeństwa w przestrzeni publicznej i niezakłóconego korzystania z technologii dla niej dostępnej. Druga grupa, współpracując z nami bezpośrednio, chce, aby badania techniczne były jak najmniej inwazyjne, szybkie, sprawne i aby ich wyniki służyły zapewnieniu ciągłości pracy urządzeń.

Przy uwzględnieniu oczekiwań obydwu grup wprowadzane przez UDT innowacje muszą podnosić bezpieczeństwo działania urządzeń technicznych przy jednoczesnym ograniczaniu uciążliwości inspekcji dla właścicieli tych urządzeń.

## Czy godzenie tych celów, które przynajmniej w niektórych sytuacjach mogą być sobie przeciwne, się udaje?

Musi. Nie możemy pozwolić sobie na zaniedbanie któregoś z tych aspektów. Świetnym przykładem w tym zakresie mogą być drony. Badania wysokich, kilkunastometrowych zbiorników wymagają od właściciela przygotowania urządzenia do badania poprzez zapewnienie dostępu do wszystkich powierzchni wewnątrz zbiornika. W praktyce oznacza to budowę rusztowań lub organizację innych sposobów dotarcia do położonych wysoko elementów, np. wsparcia alpinistyczne. Oczywiście jest to związane z kosztami, które generowane są także przez przestój instalacji. Wykorzystanie



drona pozwala ograniczyć koszty przygotowania urządzenia oraz skrócić czas wyłączenia z eksploatacji, gwarantuje przy tym wysoką jakość samej inspekcji, czyli bezpieczeństwa.

## Dzięki Państwa pracy w UDT wdrożono drony i roboty. Nad jakimi innowacjami pracują Państwo obecnie?

Otwartych projektów mamy bardzo dużo. Pogoda dla innowacji jest obecnie bardzo dobra. Wiele technologii, o których od lat było głośno, osiąga dojrzałość wdrożeniową i staje się dostępna w praktyce. Angażujemy się w rozwój elektromobilności przez badania stacji ładowania pojazdów, testujemy zastosowanie technologii blockchain w zakresie zabezpieczania wydawanych przez nas certyfikatów i zaświadczeń, badamy rynek symulatorów różnego rodzaju urządzeń technicznych, aby poszerzyć ofertę podnoszenia kompetencji operatorów tego typu sprzętu. Ponadto wdrażamy najnowsze metody badań nieniszczących z emisją akustyczną i prądami wirowymi na czele. Widzimy także olbrzymi potencjał VR i AR, czyli odpowiednio wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości. Naszą wielką ambicją jest, aby UDT kojarzył się z kompetencją i nowoczesnością. Wiemy, że możemy być wartościowym partnerem w rozwoju przemysłu w Polsce, a jednocześnie gwarantem bezpieczeństwa publicznego związanego z techniką i technologią.

**Rozmawiała Małgorzata Suś - Ryszkowska (UDT)**



# Innowacje w Urzędzie Dozoru Technicznego

## Co udało się osiągnąć i jakie są dalsze plany?



**Janusz Samuła**

Departament Innowacji i Rozwoju  
Urząd Dozoru Technicznego

Ostatnie lata pracy nad innowacyjnymi rozwiązaniami przyniosły wymierne efekty. Inspektorzy UDT dysponują obecnie zaawansowanymi technikami pomiarowymi i wdrażają nowoczesne metody inspekcji do codziennej praktyki. Czas pomiędzy pojawieniem się nowinek technologicznych na rynku światowym a wdrożeniem ich w UDT bardzo się skrócił poprzez łatwiejszy dostęp do wiedzy prezentowanej w literaturze, na konferencjach, seminariach czy na portalach internetowych. Zapewnienie konkurencyjności UDT na rynku metod badawczych wymaga jednak stałego śledzenia nowinek, rozwiązań problemów technicznych opartych na nowych technologiach oraz, co również istotne, przyglądania się światowej konkurencji oferującej usługi w zakresie badań niszczących i nieniszczących.

### **Krótkie podsumowanie dotychczasowych działań innowacyjnych**

Rozwój technologii związanych z magazynowaniem energii, który można krótko podsumować jako umiejętność konstrukcji baterii o mniejszych rozmiarach, lżejszych, ale o większych pojemnościach, można uznać za kamień milowy na drodze rozwoju wielu nowych dziedzin przemysłu. Dzięki osiągnięciom w zakresie optymalizacji budowy baterii i akumulatorów otworzyły się możliwości budowy samochodów elektrycznych, a także powstały pierwsze **drony**. Pojawienie się statków bezałogowych, ich spopularyzowanie stanowiło dużą szansę dla UDT, gdyż pozwalają one nie tylko wykonać inspekcje wizualne w miejscach trudno dostępnych, zbiornikach magazynujących media niebezpieczne dla zdrowia człowieka, zmniejszyć ryzyko związane z pracami na wysokościach, ale także obniżyć koszty całościowej usługi inspekcyjnej dla naszych partnerów, którzy mogą obecnie uniknąć kosztu budowy rusztowań.

W Urzędzie Dozoru Technicznego mamy obecnie do dyspozycji sześć dronów. Dwa, przeznaczone do rewizji wewnętrznych, wyposażone są w klatkę ochronną, która podczas ewentualnego zderzenia z przeszkodą chroni zarówno drona, jak i elementy konstrukcji badanego urządzenia (fot. 1). Posiadamy też cztery drony, które są przystosowane do lotów na zewnątrz (bardziej odporne na wiatr), te (fot. 2) wykorzystujemy do inspekcji na zewnątrz badanych obiektów.



Fot. 1. Dron do rewizji wewnętrznych w zbiornikach

Należy podkreślić, że zastosowanie dronów daje nam nowe możliwości – pozwala na utrwalanie filmów i zdjęć wykonanych podczas inspekcji. Taka dokumentacja wizualna zachowana w bazie danych urządzeń może służyć obserwacjom, jak postępuje degradacja materiału w miejscach, w których występuje korozja. Materiał wizualny pozwala też przeprowadzić konsultacje w gronie specjalistów nie tylko w trakcie wykonywania badania, ale też po jego przeprowadzeniu.

Kolejnym ciekawym i na pewno innowacyjnym tematem są **roboty inspekcyjne**. Pomiary grubości ścianek dużych zbiorników są problemem, gdyż wymagają wykonywania pomiarów w setkach lub w tysiącach miejsc. Ręczne wykonywanie pomiarów jest uciążliwe, wymaga rusztowań, nie wszystkie wybrane punkty na siatce pomiarowej są łatwo dostępne. Jakby tych problemów było mało, może się okazać, że dobór punktów pomiarowych nie był optymalny z punktu widzenia pojawiających się defektów (pocienienie ścianki np. wskutek korozji). Dotychczas, przed erą robotów, radzono sobie z tym problemem, wyznaczając w sposób statystyczny prawdopodobieństwo wykrycia defektu (POD – probability of detection) i próbując ten parametr zoptymalizować poprzez dobór właściwej siatki pomiarowej. Ta droga nie prowadzi do doskonałości – pewnością, że defekt zostanie zauważony – a jedynie pozwala (najczęściej poprzez zagęszczenie siatki pomiarowej) zmniejszyć prawdopodobieństwo niewykrycia wady. Tu przychodzi z pomocą roboty. Głowica (lub głowice) robota dokonuje pomiaru w sposób ciągły\*, mapując grubość ścianek zbiornika. Ponieważ dążenie do innowacyjności jest stawianiem sobie coraz to nowszych pytań i próbą odpowiedzi, w przypadku robotów też takich pytań czy wątpliwości jest sporo.

Przede wszystkim zależy nam na tym, aby pomiar odbywał się szybko (przemieszczanie się robota z dużą prędkością) – stoi to w sprzeczności z wymaganiem dokładności pomiaru i pełnego pokrycia mierzonego obszaru. Kolejną sprzecznością jest zapewnienie sprawnego przemieszczania się robota (dostateczna moc np. elek-

tryczna) i jednocześnie spełnienie wymagań ATEX, aby umożliwić pracę robota w atmosferach wybuchowych – tu wymagany jest jak najniższy poziom dostarczonej energii. Pytania takie są zawsze motorem postępu technicznego i technologicznego.

Urząd Dozoru Technicznego zakupił robota służącego do pomiaru grubości ścianek zbiorników. Robot o nazwie Scorpion 2 (fot. 3) świetnie uzupełnia badania przesiewowe emisją akustyczną, gdyż można go użyć do zbadania miejsc, które mogą generować przy podnoszeniu ciśnienia medium sygnały akustyczne, oraz miejsc, gdzie z dużym prawdopodobieństwem występuje degradacja materiału.



Fot. 2. Drony do przeprowadzania badań na zewnątrz obiektów

Z ciekawych innowacji, które wprowadza Urząd Dozoru Technicznego, należy wymienić też **zdalną inspekcję**. Wykorzystując zdalną inspekcję, ekspert może nadzorować inspektorów pracujących przy urządzeniach – może wspierać badania realizowane w tym samym czasie w kilku miejscach w Polsce. Zakupiliśmy specjalne routery (fot. 4) umożliwiające utrzymanie odpowiedniej prędkości transmisji dla uzyskania zadowalającej jakości przesyłanego obrazu (kilkanaście megabitów na sekundę). Jednocześnie to rozwiązanie techniczne posiada kolejną zaletę – dzięki możliwości jednoczesnego użycia kilku kart SIM różnych operatorów GSM zapewnia łączność nawet w tych rejonach kraju, w których inspektor operujący jedynie smartfonem albo tabletem (i korzystający z usług jednego operatora GSM) nie ma zasięgu.

Ze względu na typowe dla naszych działań w UDT ciągłe zmniejszanie ryzyka, by ograniczyć ryzyko znudzenia naszych czytelników, przedstawione tu zostały 3 spektakularne przykłady innowacji, które zostały wprowadzone w UDT. Dalsze drogi naszego rozwoju są krótko przedstawione poniżej.

#### Kierunki rozwoju

Nie rezygnujemy z dalszych wysiłków ulepszenia naszych technik pomiarowych i inspekcyjnych oraz coraz efektywniejszego wykorzystania pojawiających się technologii na rynku. Wymaga to sumiennego i systematycznego śledzenia wszelkich nowinek technologicznych pojawiających się na świecie. W wyniku analiz przeprowadzonych w Departamencie Innowacji i Rozwoju zdecydowaliśmy się na podjęcie dalszych działań w zakresie ulepszenia naszej floty dronowej.

\* Ciągłość pomiaru należy rozumieć we właściwy sposób. Ze względu na skończone czasy pomiaru, zapisu czy transmisji danych i przesuwanie się robota istnieje pewna „martwa” strefa, w której pomiar jest uśredniany. Dokładniej można by określić, że pomiar jest quasi-ciągły.

- Na rynku pojawił się nowy model drona w klatce **ELIOS 2**, który wspomaga rewizje wewnętrzne w zbiornikach. Ten dron potrafi znacznie stabilniej utrzymać się w jednym miejscu, na obrazie nie ma widoku klatki, której elementy nieco przeszkadzały podczas analizy oglądanego czy rejestrowanego obrazu. Możliwość przesuwania kamery w szerokim zakresie kątów ułatwia pracę pilotom i inspektorom. Ponadto drona można umieścić w określonej odległości od ścianki, obraz oświetlić światłem zapewniającym widoczność w zapyłonych przestrzeniach.

Dodatkową możliwością jest tworzenie modeli 3D na podstawie rejestrowanych obrazów. UDT chce zakupić takie drony, by uzupełnić flotę dronową będącą do dyspozycji naszych inspektorów.

- Producent dronów, które wykorzystujemy do rewizji zewnętrznych, oferuje opcjonalne wyposażenie, którego zakup jest rozważany (fot. 5). Drony mogą być wyposażone w klatkę ochronną, która przeciwdziała zderzeniom wirników z przeszkodami, a także uszkodzeniom obiektów, jakie może spowodować dron. Przewidziano zamocowanie do dronów kamery termowizyjnej, która może się okazać przydatna np. podczas badań izolacji termicznej (wykrywanie uszkodzeń izolacji). Jest też możliwość wyposażenia drona w najnowocześniejszy system nawigacji GPS – tzw. system RTK (Real Time Kinematics), pozwalający na precyzyjne umieszczenie urządzenia i dokładne śledzenie jego położenia.

Na rynku europejskim pojawiły się drony wyposażone w ultradźwię-



Fot. 3. Robot Scorpion 2 przeznaczony do pomiarów grubości ścianek zbiorników

kowe sondy pomiarowe. Drony te mogą zbliżyć się do ścianek badanego obiektu i po zetknięciu sondy ze ścianką mierzyć punktowo jej grubość (fot. 6). Takie drony inspekcyjne służące do pomiarów grubości mogłyby być dla UDT kolejnym narzędziem uzupełniającym działania inspektora, zwłaszcza w miejscach trudno dostępnych i zlokalizowanych na większych wysokościach. Ponieważ firma produkująca drony oferuje jedynie usługi z wykorzystaniem tych urządzeń, zwróciliśmy się do polskiej Sieci Badawczej „Łukasiewicz”, zrzeszającej 38 instytutów naukowo-badawczych, z prośbą o rozważenie możliwości wykonania takiego drona dla UDT. **Sieć Badawcza „Łukasiewicz”** z zainteresowaniem przyjęła propozycję pracy nad tym projektem, a także nad trzema innymi, które zostały zaproponowane przez UDT tj. budowę drona w klatce, robota badającego grubość ścian ekranów kotłów czy robota mierzącego grubość dna zbiorników paliwa, w szczególności magazynujących ropę naftową. Są to duże wyzwania, jakie postawił Urząd Dozoru Technicznego przed instytutami Sieci Badawczej „Łukasiewicz”, tym bardziej że UDT jako potencjalny beneficjent rozwiązań będzie musiał uzależnić zakup rozwiązań od oferowanej ceny. To zbadanie możliwości realizacji projektów opartych na nowych technologiach w sposób ekonomicznie uzasadniony jest niesłychanie ciekawym sprawdzianem dla działań instytutów naukowo-badawczych.

Poza powszechnie zrozumiałą chęcią współpracy z polskimi innowacyjnymi ośrodkami Departament Innowacji i Rozwoju analizuje rozwiązania światowe w zakresie technik inspekcyjnych i metodologii pomiarów. Wiele się dzieje w zakresie robotyki. Mieliśmy przyjemność zapoznać się z robotem firmy Ex Robotics, który może przemieszczać się w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Szkoda jedynie, że ten robot może być standardowo wyposażony jedynie w kamerę wideo i termowizyjną. Każde dołożenie modułu, np. do pomiaru grubości, wymaga ponownej, przynajmniej częściowej oceny zgodności robota, co pociąga za sobą znaczne koszty i nie daje gwarancji powodzenia, tj. dopuszczenia do użytkowania w strefach zagrożenia wybuchem.

Drony i roboty jako narzędzia, możemy nawet potwierdzić – sprawdzone narzędzia, wspomaganie pracy inspektora nie stanowią jedynych tematów, nad którymi pracuje Departament Innowacji i Rozwoju. W zakresie zdalnej inspekcji pragniemy udoskonalać system łączności i widzimy już pewne możliwości. Przede wszystkim musimy brać pod uwagę dążenia do budowy i upowszechnienia systemu transmisji 5G. Choć powszechnie głoszone hasła, że wszystkie firmy telekomunikacyjne są już w pełnej gotowości i oferują sprzęt „5G ready”, należy uznać raczej za chwyt marketingowy, prace nad transmisją 5G się toczą (w Polsce nie bez pewnych trudności – nasze przepisy krajowe w obecnej postaci nie dopuszczają do użytku źródeł emisji o częstotliwościach i mocach używanych w sieci 5G ze względu na zbyt duże natężenie promieniowania).



Fot. 4. Routery umożliwiające transmisję z agregacją łączności GSM kilku operatorów

Musimy myśleć już o przystosowaniu eksploatowanych przez nas urządzeń do standardu 5G. Ciekawym rozwiązaniem, które rozważamy, jest wykorzystanie tzw. SIM Injectorów, umożliwiającego zdalne korzystanie z różnych kart SIM. Karty umieszczane są w SIM Injectorze, a ich przypisanie do routerów, które posiadają inspektorzy, odbywa się za pomocą oprogramowania. W ten sposób możemy dynamicznie przypisywać zasoby do zdalnej inspekcji różnym urządzeniom w terenie.

Jest szereg tematów, nad którymi toczą się prace w UDT, a które są może mniej powszechnie znane. Do tych tematów należy zaliczyć projekt wykorzystania systemu blockchain do rejestracji zaświadczeń i certyfikatów, wykorzystanie filmów wykonanych kamerami o kącie widzenia 360° do tworzenia materiałów szkoleniowych dla inspektorów, obrazowanie 3D badanych obiektów, monitoring z pomocą czujników IoT czy też działania zapobiegania awariom (tzw. predictive maintenance) z wykorzystaniem monitoringu i bliźniaków



cyfrowych, odwzorowujących instalację w postaci modelu realizującego w przestrzeni komputerowej takie same procesy jak te występujące podczas rzeczywistej produkcji.

#### **Innowacje to zysk dla przedsiębiorcy, ale też dla UDT**

Wdrażanie innowacji tylko dla pokazania, że jesteśmy instytucją innowacyjną, nas nie satysfakcjonuje. Innowacyjne metody powinny stawiać sobie za cel doskonalenie inspekcji, przykładowo w postaci zmniejszenia czasu trwania badania, zwiększenia dokładności mierzonych parametrów, uniknięcia takiego ryzyka jak upadek z wysokości, toksyczne działania mediów; wartością dodaną jest ułatwienie pracy sobie i przedsiębiorcom, uniknięcie budowy rusztowań, zatrzymywania na czas badania procesu produkcyjnego.

Różne innowacyjne metody badawcze można oceniać pod kątem przynoszonych korzyści. Badanie emisją akustyczną czy też stosowanie inspekcji o zakresie zależnym od stopnia ryzyka (RBI) dają przedsiębiorcy możliwość nieprzerwanej pracy instalacji podczas badań lub zsynchronizowania badań z planowanymi przerwami



Fot. 5. Wyposażenie drona w klatkę ochronną

konserwacyjnymi producenta. Drony i roboty eliminują konieczność budowy rusztowań (zmniejszają koszty ponoszone przez przedsiębiorcę), a także minimalizują ryzyko upadku z wysokości czy zetknięcia się z toksycznymi substancjami. Zdalna inspekcja – to dostosowanie polityki UDT do trudnych czasów na rynku pracy, problemów z pozyskaniem dobrych specjalistów.



Fot. 6. Dron wyposażony w sondę do badania grubości ścianki

Jest też szereg metod pomiarowych, które Urząd Dozoru Technicznego chciałby pozyskać, aby oferować pełną gamę usług, ale jeśli koszt wdrożenia znacznie przekracza korzyści – przyglądamy się tym metodom z nadzieją, że przewidywana stopa zwrotu inwestycji pozwoli na zakup urządzeń (są to m.in. metody takie jak SLOFEC\* czy IRIS\*\*, które wymagają zakupu wielu sond dla różnych średnic badanych obiektów – przez to wymaganie są drogie).

Podsumowując, należałoby stwierdzić, że działania innowacyjne w UDT podporządkowane są pewnej zasadzie, którą można sformułować tak: innowacje to wspólne korzyści – dla UDT i dla przedsiębiorców.

\*) SLOFEC – Saturated Low Frequency Eddy Current.

\*\*) IRIS – Internal Rotary Inspection System.

# W BAŁTYKGAZ stawiamy na ekologię, bezpieczeństwo i nowoczesne technologie

– wkraczamy w przyszłość sektora energetycznego razem z eUDT



**Roman Ślagowski**

Jest absolwentem Wydziału Inżynierii Materiałowej WSI w Koszalinie. Ukończył podyplomowe studia menadżerskie w SGH w Warszawie. Od 40 lat związany z sektorem paliwowym. Od 1996 r. pełni funkcję Prezesa Zarządu Spółki BAŁTYKGAZ oraz uczestniczy w pracach Prezydium Polskiej Organizacji Gazu Płynnego, od 2015 r. na stanowisku jej przewodniczącego. Aktywnie współpracuje przy tworzeniu przepisów regulujących funkcjonowanie branży gazu płynnego na polskim rynku. Współorganizator kilku międzynarodowych konferencji o tematyce gazowej.

Wywiad z Romanem Ślagowskim, Prezesem Zarządu BAŁTYKGAZ Sp. z o.o. w Rumi

**BAŁTYKGAZ Sp. z o.o. należy do największych w Polsce dystrybutorów gazu płynnego. Świadczą Państwo też usługi magazynowania, przeładunku, przesyłania, a to wszystko od ponad 25 lat. Proszę o przybliżenie czytelnikom struktury firmy, bazy logistycznej i zakresu działania.**

W swojej działalności spółka BAŁTYKGAZ korzysta z najnowszych technologii i wieloletniego doświadczenia niemieckich udziałowców – Propan Rheingas GmbH & Co KG i Westfalen AG. Pozwoliło to osiągnąć firmie pozycję jednego z wiodących i najbardziej doświadczonych dystrybutorów gazu płynnego na polskim rynku. Głównym zadaniem BAŁTYKGAZ jest zapewnienie ekologicznej i komfortowej energii dla klientów indywidualnych i przemysłowych oraz dystrybucja zbiorników magazynowych o różnej pojemności, wykorzystywanych do zasilania instalacji grzewczych i technologicznych. Baza logistyczna BAŁTYKGAZ obejmuje magazyny własne zlokalizowane na terenie całego kraju, ponadto we wrześniu tego roku spółka nabyła terminal przeładunkowy gazu płynnego w Zabłotczyźnie, w gminie Narewka o łącznej pojemności 1800 m<sup>3</sup>. W 2015 r. roku BAŁTYKGAZ poszerzył swoją ofertę i dołączył do grona dystrybutorów czynników chłodniczych. Wszystkie oferowane produkty chłodnicze odpowiadają najnowszemu dyrektywom Unii Europejskiej. Centrala firmy mieści się w Rumi, a oddziały zlokalizowane są w Bydgoszczy, Jezierzycach pod Słupskiem, Leszczach, Rakowicach Małych k. Lwówka Śląskiego oraz w Wieluniu.

**Dostarczając energię, BAŁTYKGAZ Sp. z o.o. stawia na najnowsze technologie, ale także na ekologię. Przy tak ambitnych wyzwaniach i zasięgu działania jakie innowacyjne rozwiązania wprowadzają Państwo szczególnie pod kątem bezpieczeństwa technicznego?**

Oczywiście, stawiamy na ekologię, gaz płynny sam w sobie jest czystym ekologicznie i oszczędnym w użytkowaniu źródłem energii. W sprawach związanych z ochroną środowiska możemy pochwalić się wymianą całej floty samochodów osobowych, cystern oraz HDS-ów, posiadających najnowsze normy EURO 6. Zrezygnowaliśmy



Instalacja przydomkowa (zdj. BAŁTYKGAZ Sp. z o.o.)

ze starszych modeli samochodów, które nie były przyjazne dla środowiska. Dodatkowo w ostatnim czasie podjęliśmy decyzję o instalacji paneli fotowoltaicznych w naszych oddziałach. Oprócz pobudek ekologicznych ma to również na celu obniżenie kosztów utrzymania naszych zakładów, a każdy z nas jest świadomy ciągle rosnących cen energii elektrycznej. Wymieniliśmy dotychczasowe oświetlenie na LED-owe, zarówno wewnątrz budynków, jak i na zewnątrz. W związku z rozwojem firmy stawiamy na bezpieczeństwo i nowoczesne technologie, dlatego wyposażyliśmy każdą z naszych placówek w nowoczesne systemy ochrony, z pełnym monitoringiem i nowoczesnymi systemami detekcji gazu.

**Urząd Dozoru Technicznego dba o bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń technicznych, chroniąc ludzi, mienie i środowisko. Proszę nakreślić, jak ewoluował obszar dbałości o bezpieczeństwo techniczne w BAŁTYKGAZ Sp. z o.o. na przestrzeni ostatnich lat**

Nasze działania z zakresu bezpieczeństwa są realizowane na różne sposoby, często wykraczające poza działania innych organizacji z sektora gazu płynnego. Niektóre organizacje spełniają jedynie obowiązujące wymagania prawne dotyczące bezpieczeństwa. BAŁTYKGAZ, oprócz prowadzenia działalności w zgodności z prawem, realizuje dodatkowo cykliczne akcje mające na celu ciągłe podnoszenie poziomu bezpieczeństwa. Powtarzane u nas w sposób okresowy działania na rzecz poprawy bezpieczeństwa: technicznego, pracy, pożarowego, ochrony środowiska, które realizujemy np. poprzez przeprowadzane co sześć miesięcy wewnętrzne audyty bezpieczeństwa, tworzą trzon sformalizowanego wewnętrznego

systemu zarządzania bezpieczeństwem. Również zastosowane rozwiązania techniczne spółki BAŁTYKGAZ, które przez ponad 25 lat naszego rozwoju sukcesywnie wprowadzaliśmy stawiają nas pod względem bezpieczeństwa na jednakowej płaszczyźnie z wiodącymi organizacjami europejskiego rynku gazu płynnego. Jako przykład możemy przytoczyć tu np. fakt, że jako pierwsi w Polsce zamontowaliśmy na wszystkich naszych magazynach podlegające pod dozór techniczny urządzenia do napełniania i opróżniania zbiorników transportowych, tzw. NO. Zaprojektowane oraz eksploatowane przez nas urządzenia NO nie tylko spełniają wymogi prawne, ale przede wszystkim są bezpieczne i funkcjonalne w codziennym użytkowaniu oraz pozwalają osiągnąć optymalne parametry eksploatacyjne. Posiadamy również uprawnienia wydane w formie decyzji administracyjnej przez Transportowy Dozór Techniczny w zakresie montażu, modernizacji i naprawy urządzeń do napełniania i opróżniania zbiorników transportowych oraz elastycznych przewodów przeładunkowych, stanowiących stałe wyposażenie cystern lub urządzeń i instalacji do napełniania i opróżniania zbiorników transportowych. To także na naszych - jedynych w Polsce pionowych zbiornikach magazynowych w Bydgoszczy, wspólnie w Urzędem Dozoru Technicznego, testowaliśmy w 2017 r. drony jako nową technologię badania, pozwalającą na zwiększenie dyspozycyjności urządzeń przemysłowych w czasie badań technicznych, a także podniesienie poziomu bezpieczeństwa inspektorów wykonujących badania oraz na zmniejszenie kosztów przygotowania samych urządzeń do inspekcji. Wyposażony w odpowiednią aparaturę badawczą dron zbierał dane, które następnie podlegały analizie eksperckiej. W tym przypadku dzięki inspekcji

z powietrza całkowicie wyeliminowano ryzyko pracy inspektora na wysokości – w miejscu przecież bardzo niebezpiecznym.

Oczywiście tego wszystkiego nie udałoby się uzyskać bez naszej wykwalifikowanej kadry technicznej, poczynając od projektantów poprzez specjalistów technicznych, na serwisantach kończąc. Jesteśmy jedyną w Polsce firmą z sektora gazu płynnego, która od początku opiera swoją działalność na własnych pracownikach z wieloletnim doświadczeniem oraz bardzo szerokimi uprawnieniami, to po prostu eksperci w swojej dziedzinie. Wzbudzamy uznanie klientów jakością naszego działania, z czego jesteśmy bardzo dumni.

Wszystkie te działania podejmowane przez naszą Spółkę zostały docenione przez sam Urząd Dozoru Technicznego, który w 2016 r. nominował BAŁTYKGAZ w projekcie Lider Bezpieczeństwa Technicznego – w kategorii: użytkownik w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W konkursie tym wyróżniane są firmy i instytucje, które wykazują szczególną dbałość o bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń, środowisko i bezpieczeństwo ludzi w obszarze związanym z urządzeniami i systemami technicznymi. Tym samym został uhonorowany nasz codzienny wysiłek oraz wysoki standard bezpieczeństwa technicznego. Nie spoczęliśmy jednak na laurach. Zobowiązania wynikające z zapisów naszej polityki bezpieczeństwa są nadal realizowane na każdym szczeblu zarządzania, z uwzględnieniem współpracy w tym zakresie ze wszystkimi zainteresowanymi instytucjami i organizacjami oraz przy aktywnym współdziałaniu wszystkich pracowników spółki BAŁTYKGAZ.

**Zapewne jak każda ambitna i rozwojowa firma szukają Państwo wciąż kolejnych usprawnień i nowoczesnych rozwiązań. Wiem, że korzystają Państwo z portalu eUDT, współpracując z nami w zakresie szeroko pojętego bezpieczeństwa technicznego. Proszę przybliżyć, jak to wszystko się zaczęło, że firma zaczęła korzystać z portalu eUDT.**

Cała historia z portalem eUDT zaczęła się jakieś dwa lata temu, gdy zostaliśmy jedną z firm uczestniczących w pilotażowym programie jego testowania. Dzięki temu mogliśmy w sposób empiryczny poznać portal i przekazywać nasze sugestie Waszym specjalistom. Początkowo korzystanie z portalu było nieco utrudnione i skomplikowane, ponieważ nie przeprowadzono żadnych szkoleń w tym zakresie. Sytuacja uległa zmianie w 2019 r., po wdrożeniu e-faktur i e-protokołów. Od tamtej pory nie było już potrzeby kontaktowania się z jednostkami terenowymi UDT. Obecnie wystarczy, że zalogujemy się do portalu eUDT, i mamy dostęp do wszystkich decyzji oraz protokołów. Przydaje się to szczególnie wtedy, gdy nasz klient odbiera zbiornik w ostatniej chwili, tuż przed odbiorami budowlanymi. Wystarczy jeden telefon do inspektora, aby zatwierdził decyzję u siebie na tablicie, a jeszcze tego samego dnia mamy dostęp do niej na portalu. W oczach naszych kontrahentów jest to dużym atutem.

Ponadto na portalu eUDT, przy każdym naszym zbiorniku, widoczny jest telefon kontaktowy oraz e-mail do inspektora – opiekuna danej instalacji. Gdy nasz serwisant chce umówić się na badania u naszego klienta, to nie trzeba dzwonić przez centralę, tylko bezpośrednio do danego inspektora.



Instalacja przemysłowa (zdj. BAŁTYKGAZ Sp. z o.o.)



Czynniki chłodnicze (zdj. BAŁTYKGAZ Sp. z o.o.)

Oczywiście portal eUDT jest znacznie bardziej rozbudowany, np. o kalendarz przypominający o badaniach zbiorników czy też moduł do obsługi faktur. Jednak w naszym przypadku, prowadzimy swój wewnętrzny system ERP, posiadamy około 10 tys. zbiorników i mamy bardzo złożone struktury wewnętrzne, dlatego nie korzystamy ze wszystkich udogodnień portalu. Wydaje mi się, że moduły te mogą być przydatne dla mniejszych firm, które posiadają do 100 zbiorników i nie mają swojego systemu wewnętrznego.

**Liczymy, że w nieodległej przyszłości portal stanie się głównym kanałem komunikacji UDT z klientami, stąd każda opinia jest cegiełką do doskonalenia i rozwoju tego narzędzia. Czy są jakieś ograniczenia dla firm z Państwa punktu widzenia utrudniające dostęp do e-usług UDT?**

Nie nazwałbym tego ograniczeniem, a raczej obawą ze strony pracownika, że musi rejestrować się na portalu eUDT z imienia i nazwiska jako osoba prywatna, a nie jako pracownik firmy, w której jest zatrudniony. Oczywiście jest to całkowicie zrozumiałe, gdyż osoba prywatna może „prowadzić” zbiorniki dla kilku firm.

Drugą barierą może wydawać się rejestracja na ePUAP w celu weryfikacji tożsamości. Rejestracja poprzez swoje konto bankowe, na którym ma się oszczędności, może budzić wątpliwości. Nasz pracownik działu technicznego, który jest odpowiedzialny za czynności związane z instalacjami zbiornikowymi, zarejestrował się osobiście w Urzędzie Miasta. Cała ta procedura trwała kilka minut i już tego samego dnia mógł korzystać z podpisu elektronicznego poprzez profil zaufany.

Teraz, gdy mamy już dostęp do eUDT i ePUAP, można rejestrować zbiorniki elektronicznie w bardzo krótkim czasie, co niesie za sobą redukcję kosztów związanych do tej pory z drukowaniem i wysyłką dokumentacji drogą pocztową. Przy okazji dbamy też o środowisko.

**A co z wnioskami, które należy składać do Urzędu Dozoru Technicznego, np. wnioskiem o przeprowadzenie badania przed wydaniem pierwszej decyzji zezwalającej na eksploatację. Czy mają Państwo doświadczenia w tym zakresie?**

Tak, oczywiście. Jak powiedziałem wcześniej, korzystamy z rejestracji elektronicznej, ponadto mamy możliwość wyrejestrowywania zbiorników, wnioskowania o duplikaty ksiąg rewizyjnych czy przerwania terminów badań.

**Dziękuję za opinię na temat portalu. Czy poleciliby Państwo innym eksploatującym korzystanie z tego narzędzia i dlaczego? W jakim kierunku powinien pójść rozwój portalu eUDT?**

Oczywiście poleciłbym korzystanie z portalu eUDT, gdyż pozwala zwerifikować informacje, które znajdują się w naszym systemie, z informacjami w systemie UDT. Portal eUDT umożliwia też kontrolę nad tzw. zbiornikami wstrzymanymi. Wprawdzie z biur UDT wysyłane są pisma informujące, że na ten miesiąc przypada na danym terenie ileś badań, ale nie ma informacji zwrotnej, ilu badań nie udało się w tym okresie przeprowadzić. Te zbiorniki, których nie udało się inspektorom skontrolować np. z powodu braku kontaktu z dzierżawcą, mają zmieniany status na „wstrzymane”. W takim przypadku znikają one z list inspektorom, a dzięki portalowi można w łatwy sposób wygenerować listę wszystkich zbiorników wstrzymanych do Excela. Na bieżąco na tych listach pracujemy.

Co do rozwoju to mam ogromną nadzieję, że w najbliższym czasie zostanie wprowadzona e-księga rewizyjna i zniknie całkowicie forma papierowa dokumentów. Pierwszy krok w tym kierunku już zrobiliśmy.

**Jak z perspektywy własnego doświadczenia oceniają Państwo przyszłość sektora energetycznego w najbliższych latach? W tym kontekście prosimy też w skrócie opowiedzieć o planach działań i rozwoju BAŁTYKGAZ Sp. z o.o.**

Jestem przekonany, że przyszłość sektora energetycznego związana będzie z działaniami ukierunkowanymi na zmniejszenie szkodliwej emisji poprzez wzrost zużycia ekologicznych nośników energii. W związku z tym znaczenie LPG jako ekologicznego paliwa będzie znacząco rosło. Dalszy rozwój instalacji zbiornikowych w szerokim zakresie mocy zainstalowanych jest czynnikiem znajdującym odzwierciedlenie w strategii spółki BAŁTYKGAZ na najbliższe lata.

**Rozmawiała Małgorzata Suś-Ryszkowska (UDT)**

# Wymagania Urzędu Dozoru Technicznego dla urządzeń ciśnieniowych w instalacjach ziębnych

Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia urządzeń ciśnieniowych w instalacjach ziębnych wg norm PN-EN 378:2 i PN-EN 13136

Część 3



**Tomasz Klinkosz**

Dział Oceny Zgodności  
UDT Oddział w Gdańsku

Niniejsza publikacja to trzeci z kolei materiał poświęcony problematyce bezpieczeństwa instalacji ziębnych (chłodniczych) i wymagań technicznych z tym związanych, w którym zostanie omówiona problematyka związana z zabezpieczeniem tego typu instalacji przed wzrostem ciśnienia oraz ze sposobem doboru zaworów bezpieczeństwa.

Instalacja ziębna jest zespołem urządzeń ciśnieniowych w rozumieniu dyrektywy 2014/68/UE i jak każde urządzenie ciśnieniowe musi być zabezpieczona przed przekroczeniem parametrów granicznych, a przede wszystkim przed przekroczeniem ciśnienia. W tym celu instalację należy wyposażyć w odpowiednie urządzenia zabezpieczające, co wynika bezpośrednio z treści ww. dyrektywy. W punkcie 2.10 wymagań zasadniczych zawartych w załączniku nr 1 do dyrektywy 2014/68/UE przeczytamy, że w przypadku gdy w racjonalnie przewidywalnych warunkach mogłoby nastąpić przekroczenie dopuszczalnych wartości granicznych, urządzenia ciśnieniowe muszą zostać wyposażone w odpowiednie urządzenia zabezpieczające.

SZCZEGÓLWY WYMAGANIA TECHNICZNE, KTÓRYCH SPEŁNIENIE POZWALA NA DOMNIEMANIE SPEŁNIENIA ZASADNICZYCH WYMAGAŃ POWYŻSZEJ DYREKTYWY, ZNAJDZIEMY W NORMIE ZHARMONIZOWANEJ PN-EN 378-2 INSTALACJE ZIĘBNICZE I POMPY CIEPŁA. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ŚRODOWISKA, CZĘŚĆ 2: PROJEKTOWANIE, WYKONYWANIE, SPRAWDZANIE, ZNAKOWANIE I DOKUMENTOWANIE. W ROZDZIALE 6 TEJ NORMY ZAWARTO WYMAGANIE DLA ZESPOŁÓW, W TYM DLA URZĄDZEŃ ZABEZPIECZAJĄCYCH PRZED WZROSTEM CIŚNIENIA.

W celu ustalenia, w jakie urządzenia zabezpieczające należy wyposażyć instalację ziębniczą, trzeba przeprowadzić analizę zagrożeń i ocenę ryzyka, która powinna stanowić podstawę do określenia rodzajów urządzeń zabezpieczających, ich rozmieszczenia, liczby i parametrów.

W rozdziale 6.2.6 ww. normy, zatytułowanym „Zastosowanie przyrządów zabezpieczających”, zawarto podstawowe wymagania dla urządzeń zabezpieczających. Spełnienie tych wymogów jest konieczne jeżeli przyjęto tę normę jako dokument odniesienia do wytwarzania instalacji ziębniczej.

Stosowane czynniki ziębnicze są gazami skroplonymi i ich ciśnienie nasycenia w temperaturze otoczenia jest wyższe od atmosferycznego, a jego wartość w stałej objętości jest proporcjonalna do temperatury. Z tego powodu konieczne jest uwzględnienie wpływu zewnętrznego strumienia ciepła w ustaleniu wymaganej przepustowości zaworów bezpieczeństwa. Drugim ważnym elementem determinującym zastosowane zawory bezpieczeństwa, w celu ograniczenia wzrostu ciśnienia, jest scenariusz pożaru zewnętrznego. Obowiązek uwzględnienia tego scenariusza wynika bezpośrednio z punktu 2.12 załącznika nr 1 do dyrektywy 2014/68/UE, z którego wynika, że w miarę potrzeb urządzenia ciśnieniowe muszą być tak zaprojektowane oraz, gdzie sytuacja tego wymaga, wyposażone w odpowiedni osprzęt lub posiadać możliwość jego zainstalowania, aby spełniały wymogi ograniczenia uszkodzeń w przypadku zewnętrznego ognia. Powyższe wymaganie dyrektywy zostało uwzględnione również w normie PN-EN 378:2, gdzie w punkcie 6.2.2.3, jako jedno z rozwiązań służących do ograniczenia uszkodzeń wynikających z pożaru, jest zastosowanie odpowiednich urządzeń ograniczających ciśnienie, co w tym przypadku można rozumieć jako zawory bezpieczeństwa, których przepustowość określono zgodnie z normą PN-EN 13136.

W zależności od rodzaju instalacji ziębniczej, rodzaju czynnika ziębniczego oraz przyjętych parametrów granicznych instalacja ziębnicza powinna być wyposażona w osprzęt zabezpieczający określony na podstawie przeprowadzonej analizy zagrożeń oraz rozdziałów 6.2.5 i 6.2.6 normy PN-EN 378:2.

Jako osprzęt zabezpieczający należy rozumieć osprzęt służący do zabezpieczenia przed przekroczeniem parametrów granicznych. Są to:

#### A. Przyrządy upustowe, rozładujące ciśnienie:

- zawory bezpieczeństwa rozładujące czynnik ziębniczy do atmosfery,
- zawory bezpieczeństwa nadmiarowe rozładujące czynnik ziębniczy do niskociśnieniowej części instalacji ziębniczej,
- płytki bezpieczeństwa,
- korki topliwe.

B. Inne rozwiązania realizujące funkcje bezpieczeństwa, tj. automatyka zabezpieczająca.

W dalszej części zwracam uwagę na najistotniejsze kwestie przy doborze zaworów bezpieczeństwa i zaworów nadmiarowych w instalacjach ziębniczych.

### 1. Źródła wzrostu ciśnienia

Obliczenia doboru zaworów bezpieczeństwa powinny uwzględniać wszystkie możliwe do przewidzenia przyczyny nadmiernego wzrostu ciśnienia oraz przyczyny wynikające z punktów 6.2, 6.3 i 6.4 normy PN-EN 13136, tj.:

- zewnętrzne źródła ciepła, w tym pożar,
- wewnętrzne źródła ciepła,
- nadmierne ciśnienie powodowane przez sprężarki.

Jak wynika z powyższego, wymagania obliczenia przepustowości zaworów bezpieczeństwa powinny obejmować co najmniej powyższe przypadki, w tym pożar zewnętrzny oraz inne zidentyfikowane w analizie zagrożeń źródła przekroczenia ciśnienia, np. uszkodzenie zaworu regulacyjnego, wskutek czego może nastąpić dopływ czynnika o wyższym ciśnieniu.

Na tej podstawie należy obliczyć minimalną wymaganą przepustowość  $Q_{md}$ , która stanowi podstawę do dalszych obliczeń.

### 2. Przepustowość zaworu bezpieczeństwa

W celu określenia przepustowości zaworu bezpieczeństwa dla przepływu podkrytycznego i krytycznego należy skorzystać z zależności (15) w normie:

$$Q_m = 0,2883 \times C \times A \times K_{dr} \times K_b \times \sqrt{\frac{p_o}{v_o}} \quad [\text{kg/h}]$$

gdzie:

A – najmniejsza powierzchnia przepływu w zaworze bezpieczeństwa [mm<sup>2</sup>],

C – funkcja wykładnika izentropy,

$K_{dr}$  – obniżona wartość współczynnika przepływu ( $K_{dr} = K_d \times 0,9$ ),

$K_b$  – teoretyczny współczynnik poprawkowy dla przepływu podkrytycznego,

$p_o$  – rzeczywiste ciśnienie zrzutowe  $p_o = 1,1 \times p_{set} + p_{atm}$ ,

$v_o$  – objętość właściwa pary lub cieczy [m<sup>3</sup>/kg].

W kolejnym kroku należy wyznaczyć  $Q_{md}'$ , skorygowaną przepustowość, służącą do obliczania spadków ciśnienia w przewodach dopływowych i odpływowych z zaworu bezpieczeństwa. W tym celu konieczne jest porównanie rzeczywistej przepustowości dobranej zaworu bezpieczeństwa z minimalną wymaganą przepustowością i ustalenie na podstawie poniższych zależności wartości  $Q_{md}' = Q_{md}$  lub  $Q_{md}' = Q_m / 1,25$ .

$$Q_{md} < Q_m < 1,25 \times Q_{md} \Rightarrow Q_{md}' = Q_{md}$$

$$Q_m \geq 1,25 \times Q_{md} \Rightarrow Q_{md}' = Q_m / 1,25$$

Następnie konieczne jest sprawdzenie, czy najmniejsza powierzchnia przepływu A w dobranym zaworze bezpieczeństwa jest wystarczająca do odprowadzenia strumienia masy czynnika określonego  $Q_{mf}$ . W tym przypadku należy wyznaczyć obliczeniową powierzchnię przepływu  $A_c$  z zależności (16) normy:

$$A_c = \frac{Q_{mf}}{0,2883 \times C \times K_{ds} \times K_b \times \sqrt{\frac{p_0}{\rho_0}}} = 3,469 \times \frac{Q_{mf}}{C \times K_{ds} \times K_b} \times \sqrt{\frac{v_0}{\rho_0}} \quad [\text{mm}^2]$$

Należy pamiętać, że w przypadku gdy zawór bezpieczeństwa upuszcza czynnik ziębiczny do przewodu odpływowego połączonego z atmosferą lub niskociśnieniową częścią instalacji, zmianie może ulec wartość współczynnika  $K_b$ , który jest funkcją ciśnienia rzutowego po i ciśnienia panującego w rurociągu odpływowym, czyli przeciwcisnienia  $p_b$ . Wzrost przeciwcisnienia w rurociągu odpływowym z zaworu powoduje zmniejszenie wartości współczynnika  $K_b$ , a zatem zwiększenie wymaganego przekroju obliczeniowego  $A_c$ . Wynika z tego konieczność weryfikacji przepustowości zaworu bezpieczeństwa w sytuacji zmian w układzie odprowadzającym czynnik ziębiczny z zaworu bezpieczeństwa powodujących zmianę wartości współczynnika  $K_b$ .

### 3. Spadek ciśnienia w przewodzie dopływowym do zaworu bezpieczeństwa

Norma PN-EN 13136 określa wartość graniczną spadku ciśnienia w przewodzie dopływowym do zaworu bezpieczeństwa  $\Delta p_m \leq 0,03 \times p_0$ . Warunek dotyczy spadku ciśnienia we wszystkich elementach zainstalowanych w przewodzie, łącznie z zaworem przelającym.

Biorąc pod uwagę fakt, że do obliczeń spadku ciśnienia w tym przewodzie bierzemy wyznaczony uprzednio  $Q_{mf}$ , może zaistnieć konieczność zwiększenia wymiarów elementów w przewodzie dopływowym, a szczególnie zastosowanie zaworu przelającego z uwzględnieniem wartości  $K_{vs}$  tych zaworów.



### 4. Spadek ciśnienia w przewodzie odpływowym z zaworu bezpieczeństwa

Sposób obliczenia spadków ciśnienia w przewodzie odpływowym zależy od tego, czy do przewodu podłączony jest jeden zawór bezpieczeństwa (jeden komplet zaworów na zaworze przelającym), czy jest to kolektor odprowadzający, do którego czynnik odprowadzany jest z więcej niż jednego zaworu bezpieczeństwa. W pierwszym przypadku sprawa jest zdecydowanie prostsza, ponieważ obliczenia można przeprowadzić na podstawie zależności (24) normy, gdzie do obliczenia wartości przeciwcisnienia  $p_1$  wykorzystujemy w większości dane użyte do wcześniejszych obliczeń.

Należy pamiętać, że w zależności od tego, czy rurociąg odpływowy z zaworu bezpieczeństwa połączony jest z atmosferą lub niskociśnieniową częścią instalacji ziębicznej, należy przyjąć odpowiednią wartość ciśnienia  $p_2$ , które jest ciśnieniem panującym na końcu przewodu odpływowego. W przypadku odprowadzenia czynnika na niskociśnieniową stronę instalacji ziębicznej należy przyjąć najwyższe możliwe ciśnienie, które może wystąpić w tej przestrzeni.

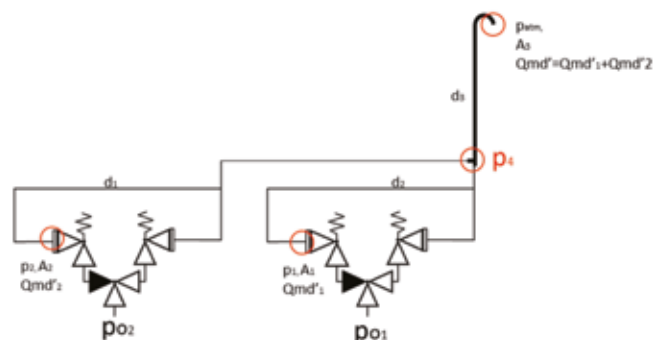
W drugim przypadku w celu obliczenia ciśnienia  $p_1$ , jakie będzie panowało w króćcu wylotowym zaworu bezpieczeństwa w przy-





padku jego zadziałania, należy skorzystać z zależności (23) normy, z której to, uwzględniając prędkość przepływu w konkretnym przekroju przewodu odpływowego, możemy obliczyć ciśnienie  $p_1$ .

Na rysunku 1 przedstawiono uproszczony schemat rurociągu odpływowego z zaworów bezpieczeństwa do atmosfery; okręgami oznaczono punkty, w których należy wyznaczyć ciśnienia składowe w celu wyznaczenia ciśnienia w króćcu wylotowym poszczególnych zaworów bezpieczeństwa. Należy pamiętać, że oznaczenia  $p_1$  i  $p_2$  w PN-EN 13136 oznaczają ciśnienia:  $p_1$  – na wylocie z analizowanego zaworu bezpieczeństwa,  $p_2$  – na wylocie z kolektora, natomiast indeksy na schematach często oznaczają kolejny numer zaworu i muszą korespondować z obliczeniami.



Rys. 1. Przykład rurociągu odpływowego z grupy dwóch kompletów zaworów bezpieczeństwa

Obliczenia kolektora można rozpocząć od strony jego połączenia z atmosferą, gdzie znane są wszystkie zmienne niezbędne do obliczeń, tj. ciśnienie  $p_2$  równe w tym przypadku ciśnieniu atmosferycznemu i oznaczone na rysunku 1 jako  $p_{atm}$ , strumień masy będący sumą przepływu z wszystkich podłączonych zaworów bezpieczeństwa do kolektora w  $[kg/h]$ , pole przekroju rurociągu w przekroju  $A_3$ . Zatem z zależności (23) wyznaczamy ciśnienie oznaczone na rysunku jako  $p_4$ . Ciśnienie  $p_4$  wynikające z miejscowych i liniowych oporów przepływu odcinka kolektora o średnicy  $d_3$  i strumienia masy  $Q_{md}'$  stanowić będzie ciśnienie panujące na końcu kolektora dla wyznaczenia ciśnień oznaczonych na rysunku odpowiednio  $p_1$  i  $p_2$ .

Najczęściej stosowane kryterium dopuszczalnego przeciwcisnienia w rurociągu odpływowym zaworów bezpieczeństwa zależnych od przeciwcisnienia wg normy PN-EN 13136 wynosi  $\Delta p_{out} \leq 0,10 \times p_o$ . Zatem dla omawianego przypadku można je określić dla zaworu o ciśnieniu zrzutowym  $p_{o1}$  jako:

$$\Delta p_{out\ o1} \leq 0,10 \times p_{o1}$$

gdzie:

$$p_1 = p_{atm} + \Delta(p_{atm} - p_4) + \Delta(p_4 - p_1),$$

$$\Delta p_{out\ o1} = p_{atm} - \Delta(p_{atm} - p_4) + \Delta(p_4 - p_1)$$

Odpowiednio dla zaworu o ciśnieniu zrzutowym  $p_{o2}$  jako:

$$\Delta p_{out\ o2} \leq 0,10 \times p_{o2}$$

gdzie:

$$p_2 = p_{atm} + \Delta(p_{atm} - p_4) + \Delta(p_4 - p_2),$$

$$\Delta p_{out\ o2} = p_{atm} - \Delta(p_{atm} - p_4) + \Delta(p_4 - p_2)$$

### Podsumowanie

W celu przeprowadzenia obliczeń przeciwcisnienia w rurociągu odpływowym z zaworów bezpieczeństwa niezbędne jest posiadanie jego wymiarów i informacji o zastosowanym osprzęcie. W toku eksploatacji instalacji żiębnicznej należy zwrócić szczególną uwagę na rozmieszczenie zaworów bezpieczeństwa oraz zmiany wprowadzane w rurociągach dopływowych i odpływowych z zaworów bezpieczeństwa, ponieważ mogą one prowadzić do wzrostu przeciwcisnień powyżej wartości dopuszczalnych.

### Literatura

1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/68/UE z dnia 15 maja 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstwa państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku urządzeń ciśnieniowych.
2. PN-EN 378-2:2017. Instalacje żiębniczne i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: Projektowanie, wykonywanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie.
3. PN-EN 13136+A1:2019-01. Instalacje żiębniczne i pompy ciepła. Ciśnieniowe przyrządy bezpieczeństwa i przewody przyłączeniowe. Metody obliczeń.
4. PN-EN 1861:2001. Instalacje żiębniczne i pompy ciepła. Schematy ideowe i montażowe instalacji, rurociągów i przyrządów. Układy i symbole.

# Zmiany przepisów prawnych w 2019 r.



**Małgorzata Laska, Michał Bukowski, Mariusz Skrzypiec**  
Departament Prawno-Organizacyjny Urząd Dozoru Technicznego

**KOLEJNY ROK MINĄŁ POD ZNAKIEM ZMIAN W AKTACH PRAWNYCH DOTYCZĄCYCH FUNKCJONOWANIA URZĘDU DOZORU TECHNICZNEGO. PONIŻEJ PREZENTUJEMY KRÓTKIE INFORMACJE DOTYCZĄCE NAJWAŻNIEJSZYCH Z TYCH AKTÓW.**



## **Ustawa o zmianie ustawy o dozorcze technicznym**

Większość przepisów zmieniających weszła w życie 1 stycznia 2019 r. Z tych ważniejszych można wymienić kwestie zdefiniowania pojęć „modernizacja”, „naprawa” i „konserwacja”, które do tej pory budziły wiele wątpliwości, czy też wprowadzenie przepisu, zgodnie z którym decyzja uprawniająca do wytwarzania, naprawiania lub modernizacji urządzenia technicznego, wydana przez organ właściwej jednostki dozoru technicznego uprawniać będzie do tych czynności również w przypadku, gdy ze względu na miejsce instalacji, eksploatacji lub wykorzystania dozór techniczny nad urządzeniem technicznym jest wykonywany przez inną jednostkę dozoru technicznego. Podobny przepis został wprowadzony w zakresie zaświadczeń kwalifikacyjnych.

1 czerwca 2019 r. weszły w życie m.in. zmiany przepisu art. 23 dotyczące uzyskiwania zaświadczeń kwalifikacyjnych do obsługi i konserwacji urządzeń technicznych. Zmiany te wprowadziły m.in. terminowość zaświadczeń, których okres ważności może być przedłużony bezpłatnie zgodnie z terminami określonymi w nowym rozporządzeniu dotyczącym sprawdzania kwalifikacji.



## **Statut Urzędu Dozoru Technicznego**

1 maja 2019 r. wszedł w życie nowy statut UDT. Wydanie nowego statutu UDT było wynikiem wdrażania przepisów ustawy z 9 listopada 2018 r. o zmianie ustawy o dozorcze technicznym (Dz.U., poz. 2518). Nowy statut UDT został nadany zarządzeniem Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z 4 kwietnia 2019 r., (Dz. Urz. MPiT poz. 12) i wprowadził zmiany w strukturze UDT poprzez wyodrębnienie Centrali UDT oraz zmiany w zakresie składu kierownictwa UDT. Ponadto, nowy statut określa skład osobowy i zakres zadań Kolegium UDT.



## **Projekt rozporządzenia MPiT w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego dla niektórych urządzeń ciśnieniowych podlegających dozorcze technicznemu**

W MPiT przygotowany jest projekt nowego rozporządzenia w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego dla niektórych urządzeń ciśnieniowych podlegających dozorcze technicznemu. Ma on zastąpić rozporządzenie dotychczas obowiązujące w tym zakresie od 2003 r. W porównaniu z obowiązującym sta-



nem prawnym projekt rozporządzenia określa warunki techniczne w zakresie projektowania, materiałów i elementów stosowanych do wytwarzania, naprawy lub modernizacji oraz wytwarzania, naprawy, modernizacji i eksploatacji urządzeń ciśnieniowych. Określone zostały warunki techniczne dotyczące zbiorników przenośnych poprzez wskazanie dla nich wymagań w zakresie m.in. badań, napełniania i oznakowania. Dodatkowo rozporządzeniem objęto rurociągi technologiczne i rurociągi pary łączące kocioł z turbogeneratorem poprzez określenie dla nich wymagań w zakresie m.in. wymaganej dokumentacji, zawartości instrukcji eksploatacji, badań oraz sprawdzenia zabezpieczeń. W porównaniu z obowiązującymi przepisami doprecyzowane zostały pojęcia osprzętu zabezpieczającego, automatyki zabezpieczającej, zbiorników przenośnych, chemicznego czyszczenia, trawienia, próby funkcjonalnej, analizy bezpieczeństwa eksploatacji oraz program badań eksploatacyjnych. Rozszerzono również zakres elementów, których wymiany może dokonać eksploatujący, o podzespoły układu automatyki zabezpieczającej. Wprowadzona została możliwość opracowania programów badań eksploatacyjnych dla urządzeń w przemyśle petrochemicznym i rafineryjnym, które nie zostały uszczegółowione w załączniku do rozporządzenia, oraz kotłów energetycznych o wydajności powyżej 100t/h. Doprecyzowano sposób postępowania w przypadku niebezpiecznego uszkodzenia urządzenia ciśnieniowego. Określone zostały również terminy badań urządzeń przy określonej formie dozoru technicznego, poprzez uszczegółowienie rodzajów urządzeń oraz przypisanie im terminów badań stosowanych zgodnie z dotychczasową praktyką.



### Ustawa o dokumentach publicznych

Na podstawie ustawy z 22 listopada 2018 r. o dokumentach publicznych złożone zostały do MSWiA wnioski o uznanie zaświadczeń kwalifikacyjnych, wydawanych przez UDT, TDT i WDT na podstawie rozporządzenia Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 21 maja 2019 r. (Dz.U. z 2019 r., poz. 1008) w sprawie sposobu i trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych oraz sposobu i trybu przedłużania okresu ważności zaświadczeń kwalifikacyjnych, za dokumenty publiczne.



### Elektromobilność

W grudniu 2018 r. oraz w 2019 r. zakończyły się prace legislacyjne nad trzema kluczowymi aktami wykonawczymi do ustawy z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U. z 2019 r., poz. 1124, 1495, 1527 i 1716):

1. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 10 grudnia 2018 r. w sprawie wzorów zgłoszeń dokonywanych do Ewidencji Infrastruktury Paliw Alternatywnych przez operatora ogólnodostępnej stacji ładowania oraz operatora stacji gazu ziemnego (Dz.U., poz. 2514).

Przepisy ustawy utworzyły rejestr – Ewidencję Infrastruktury Paliw Alternatywnych – będący platformą informacyjną, przy której wykorzystaniu użytkownicy pojazdów napędzanych paliwami alternatywnymi będą w stanie uzyskać informację o miejscu lokalizacji tych stacji, cenach paliwa alternatywnego oraz aktualnej dostępności punktu ładowania zlokalizowanego w ogólnodostępnej stacji ładowania, a także aktualnej dostępności punktu tankowania gazu ziemnego w stacji gazu ziemnego. Powyższe rozporządzenie określa wzór zgłoszenia dla operatora ogólnodostępnej stacji ładowania i operatora stacji gazu ziemnego do Ewidencji Infrastruktury Paliw Alternatywnych.

Rozporządzenie weszło w życie 1 stycznia 2019 r.

2. Rozporządzenie MINISTRA ENERGII z dnia 26 czerwca 2019 r. w sprawie wymagań technicznych dla stacji ładowania i punktów ładowania stanowiących element infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego (Dz.U., poz. 1316).

Powyższe rozporządzenie reguluje zasady funkcjonowania infrastruktury służącej do ładowania w zakresie szczegółowych wymagań technicznych dotyczących bezpieczeństwa eksploatacji, naprawy i modernizacji stacji ładowania oraz punktów ładowania stanowiących element infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego.

Rozporządzenie weszło w życie 30 lipca 2019 r.

3. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie szczegółowych wymagań technicznych dla stacji gazu ziemnego (Dz.U., poz. 1757).

Powyższe rozporządzenie reguluje zasady funkcjonowania infrastruktury służącej do tankowania pojazdów gazem ziemnym w zakresie szczegółowych wymagań technicznych dotyczących bezpiecznej eksploatacji, naprawy i modernizacji stacji gazu ziemnego.

Rozporządzenie weszło w życie 1 października 2019 r.



#### **Bezpieczeństwo i higiena pracy przy użytkowaniu wózków jezdniowych z napędem silnikowym**

Rozporządzenie, którego przepisy weszły w życie w ubiegłym roku, przeszło znaczącą zmianę z punktu widzenia osób posiadających imienne zezwolenia do obsługi wózków jezdniowych. Wydłużeniu uległy bowiem terminy ważności tych zezwoleń i w konsekwencji imienne zezwolenia:

- 1) wystawione do 31 grudnia 2004 r. zachowują ważność nie dłużej niż do 31 grudnia 2023 r.;
- 2) wystawione do 31 grudnia 2014 r. zachowują ważność nie dłużej niż do 31 grudnia 2026 r.;
- 3) wystawione od 1 stycznia 2015 r. zachowują ważność nie dłużej niż do 31 grudnia 2027 r.

Rozporządzenie weszło w życie 15 października 2019 r.



#### **Tryb sprawdzania kwalifikacji**

1 czerwca 2019 r. weszły w życie przepisy rozporządzenia Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 21 maja 2019 r. w sprawie sposobu i trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych oraz sposobu i trybu przedłużania okresu ważności zaświadczeń kwalifikacyjnych (Dz.U., poz. 1008). Zmiany dotyczą m.in. wprowadzenia egzaminu teoretycznego w formie pisemnej, a nie ustnej jak do tej pory, określenia zasad przedłużania okresu ważności zaświadczeń kwalifikacyjnych oraz zwrotu opłaty w przypadku nieprzystąpienia osoby zainteresowanej do egzaminu.

Przy lekturze przepisów przepisy nowego rozporządzenia należy mieć na uwadze, że zgodnie z ustawą zmieniającą ustawę o dozorcze techniczne zaświadczenia kwalifikacyjne wydane przed 1 czerwca 2019 r. osobom, o których mowa w art. 22 ust. 3 ustawy o dozorcze techniczne, zachowują ważność przez pięć lat, chyba że przed upływem tego terminu zostaną cofnięte.



#### **Prawo zamówień publicznych**

W 2019 r. została ogłoszona nowa ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych. Jej celem jest całościowe uregulowanie problematyki zamówień publicznych. Istotą rozwiązań nowej ustawy jest zwiększenie przejrzystości i spójności regulacji w zakresie zamówień publicznych i zapewnienie maksymalnej efektywności udzielanych zamówień publicznych z uwzględnieniem ich roli w kształtowaniu polityki państwa oraz potrzeby wsparcia rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw, a także innowacyjnych, nowoczesnych produktów i usług.

## RELACJE I ZAPOWIEDZI

### BEZPIECZNA EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ TRANSPORTU BLISKIEGO 3-4.10.2019

W Polanicy-Zdroju podczas konferencji zorganizowanej przez Biuro UDT w Wałbrzychu omówiono wybrane zagadnienia urządzeń transportu bliskiego. Tematem przewodnim tegorocznej, 11. edycji był resurs, a program konferencji tradycyjnie został podzielony na panele dotyczące dźwigów oraz dźwignic. Warto również wspomnieć o wykładzie dotyczącym badań nieniszczących urządzeń transportu bliskiego oraz prezentacji laboratorium mobilnego UDT. Konferencja zgromadziła 100 uczestników z firm konserwatorskich i produkcyjnych nie tylko z Dolnego Śląska, ale i całej Polski.

### EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ CIŚNIENIOWYCH – SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA STOSOWANE W NOWOCZESNYCH BŁOKACH ENERGETYCZNYCH 3-4.10.2019

W Kudowie-Zdroju odbyła się konferencja zorganizowana przez Biuro UDT w Opolu. Wydarzenie to było okazją do wymiany wiedzy na temat projektowania bloków energetycznych czy systemów krytycznych instalacji przemysłowych. Omawiano także ocenę zgodności kotłów parowych o parametrach nadkrytycznych oraz automatykę zabezpieczającą. Na przykładzie nowo wybudowanych bloków energetycznych w PGE GiEK SA Oddziału Elektrownia Opole przedstawione zostały metody zarządzania dużym projektem energetycznym. Pierwszy dzień zakończył się ciekawą sesją panelową pod nazwą „Wyzwania dla energetyki konwencjonalnej”, podczas której przedstawiciele energetyki i nauki omawiali problemy związane z bezpieczeństwem energetycznym Polski oraz roli węgla jako głównego nośnika energii. Na spotkanie przybyło 70 przedstawicieli firm z branży energetycznej i przemysłowej.



### XXI SYMPOZJUM INFORMACYJNO-SZKOLENIOWE DIAGNOSTYKA I REMONTY URZĄDZEŃ ENERGETYCZNYCH 3-4.10.2019

Symposium zorganizowane przez Przedsiębiorstwo Usług Naukowo-Technicznych Pro Novum Sp. z o.o. było okazją do przeglądu bieżących problemów bezpieczeństwa i dyspozycyjności urządzeń. Omawiano m.in. technologie zwiększające bezpieczeństwo i dyspozycyjność urządzeń, resurs, modernizacje urządzeń ciepłno-mechanicznych elektrowni oraz wykorzystanie metod sztucznej inteligencji w diagnostyce i eksploatacji urządzeń. Maciej Balcerzak, ekspert z UDT w Łodzi, wygłosił referat na temat bezpieczeństwa eksploatacji rurociągów parowych i technologicznych (Wytyczne UDT nr 2/UC/2019/1). Urząd Dozoru Technicznego objął patronat honorowy nad tym wydarzeniem.

Więcej: [symposium.pronovum.pl](http://symposium.pronovum.pl).

### KONFERENCJA I WYSTAWA POZNAŃ 4.0 4-5.10.2019



Celem konferencji pod hasłem „Przemysł przyszłości. To się opłaca, to działa!”, zorganizowanej przez fundację Platforma Przemysłu Przyszłości na terenie Międzynarodowych Targów Poznańskich, było zaprezentowanie możliwości, jakie polskim przedsiębiorcom oferuje przemysł 4.0. W ramach wystawy, która towarzyszyła wydarzeniu, na stoisku UDT zaprezentowano – w formie pokazów naukowo-technologicznych – drony wykorzystywane do badań inspekcyjnych zbiorników i żurawi wieżowych, a także zademonstrowano pracę wideoendoskopu, robota inspekcyjnego (jedynego w Polsce). Ponadto przedstawiono działalność laboratorium mobilnego przeznaczonego do badań metodą emisji akustycznej i badań nieniszczących oraz sprzęt do badań LZO (kontrola emisji lotnych związków organicznych z par paliw podczas badań technicznych urządzeń do odzysku par paliw na stacjach paliw).

Więcej: [www.poznan40.pl](http://www.poznan40.pl).



### XVII KONGRES POLSKIEJ IZBY KONSTRUKCJI STALOWYCH 8.10.2019

Na XVII Kongresie Polskiej Izby Konstrukcji Stalowych, który odbył się w Józefowie pod Warszawą, spotkali się przedstawiciele trzech dużych segmentów przemysłu: budownictwa stalowego, energetyki wiatrowej i kolejnictwa. Debatowano m.in. o przyszłości i rozwoju tych rynków, a także sytuacji światowej gospodarki. W wydarzeniu uczestniczył Sylwester Brzuska, Kierownik Wydziału Oceny Zgodności w UDT. Kongres odbył się pod patronatem honorowym Urzędu Dozoru Technicznego. [Więcej: www.piks.com.pl](http://www.piks.com.pl).

### IMPACT MOBILITY REVOLUTION '19 9-10.10.2019

Urząd Dozoru Technicznego po raz kolejny był partnerem kongresu Impact Mobility rEvolution. Andrzej Ziółkowski, Prezes UDT, wziął udział w dyskusji na temat „Efficient Production of Eco-Friendly Batteries” oraz w obradach przy okrągłym stole pod hasłem „Autonomiczność w transporcie z uwzględnieniem bezałogowych statków powietrznych”. „Do 2040 r. akumulatory energii słonecznej [...] będą stanowiły 57 proc. światowej zdolności magazynowania energii.



Zgodnie z porozumieniem paryskim z 2015 r. [...] na naszych drogach powinno pojawić się ponad 100 mln pojazdów elektrycznych. [...] Realizacja tego celu może wiązać się ze znaczącą szkodą dla środowiska ze względu na użyte do produkcji materiały (m.in. lit) i trudności w recyklingu. Aby tego uniknąć i osiągnąć nasze cele klimatyczne, należy zmniejszyć ślad węglowy akumulatorów w pojazdach elektrycznych, poprawić efektywność przechowywania energii przy jednoczesnym zapewnieniu ich najwyższego bezpieczeństwa” – takie kwestie podały podczas wydarzenia, a uczestnicy zastanawiali się, jak zmierzyć się z tymi wyzwaniami w najbliższych latach. UDT zaprezentował opracowanie zatytułowane „Przewodnik UDT. Stacje i punkty ładowania pojazdów elektrycznych”.

Więcej: [impactcee.com/mobilityrevolution/2019/](http://impactcee.com/mobilityrevolution/2019/).

## JESIENNA SZKOŁA BEZPIECZEŃSTWA TECHNICZNEGO 9-11.10.2019

Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego ze stowarzyszeniem Klub Paragraf 34 po raz drugi zorganizowały międzynarodową konferencję służącą prezentacji osiągnięć naukowo-technicznych i technologicznych w zakresie budowy maszyn, urządzeń i instalacji przemysłowych pod kątem zwiększenia bezpieczeństwa ich eksploatacji oraz wyzwań w dobie 4. rewolucji przemysłowej. Wydarzenie odbyło się pod honorowym patronatem Urzędu Dozoru Technicznego. W części szkoleniowej referat na temat nowego podejścia UDT w kreowaniu bezpieczeństwa technicznego wygłosił Marek Ćmiel, Dyrektor Oddziału UDT w Katowicach. [Więcej: www.cbidgp.pl](http://www.cbidgp.pl).

## ELEKTROWNIE WIATROWE – BEZPIECZEŃSTWO I EKSPLOATACJA 16-18.10.2019

Konferencja organizowana przez Biuro UDT w Koszalinie w tym roku odbyła się w Ustce. Poza prelegentami z UDT wystąpili przedstawiciele m.in. Politechniki Koszalińskiej i Powiatowej Inspekcji Pracy. Nie zabrakło prezentacji najnowszych rozwiązań w zakresie urządzeń ratowniczych i pomiarowych czy systemów digitalizacji przestrzeni. Każdy uczestnik mógł się zapoznać z nowoczesnymi

technikami wirtualnych szkoleń przy wykorzystaniu gogli cyfrowych. Spotkanie zakończono praktycznym pokazem mobilnego ośrodka szkoleniowego oraz techniki ewakuacji przeprowadzonej przez firmę Windhunter Academy Sp. z o.o.



## IX OGÓLNOPOLSKIE WARSZTATY AMONIAKALNE 24-25.10.2019

Metalko Sp. z o.o. Kujawsko-Pomorskie Centrum Szkoleń i Certyfikacji po raz kolejny zaprosiło do dyskusji przedstawicieli firm wykorzystujących amoniak w instalacjach chłodniczych. Tegoroczne spotkanie – zorganizowane w Łysomicach k. Torunia IX Ogólnopolskie Warsztaty Amoniakalne – odbyło się pod hasłem „Od teorii do praktyki w amoniakalnych instalacjach chłodniczych”. Omówiono m.in. ewolucję systemów sterowania sprężarkowych agregatów chłodniczych. Porównano też wymagania prawne dotyczące instalacji amoniakalnych w różnych krajach. Temat zarządzania bezpieczeństwem amoniakalnych instalacji ziębniczych omówił Tomasz Klinkosz, ekspert UDT z Oddziału w Gdańsku. Ponownie spotkanie chłodników odbyło się pod patronatem honorowym Urzędu Dozoru Technicznego oraz patronatem medialnym biuletynu UDT „Inspektor – Technika i Bezpieczeństwo”.

Więcej: [szkolenia-bydgoszcz.com.pl](http://szkolenia-bydgoszcz.com.pl).



## XLVIII KRAJOWA KONFERENCJA BADAŃ NIENISZCZĄCYCH 22-24.10.2019

Krajowa Konferencja Badań Nieniszczących (KKBN), która tym razem odbyła się w Wiśle i zgromadziła ponad 300 uczestników, należy do największych wydarzeń poświęconych postępowi i innowacyjności w badaniach nieniszczących oraz diagnostyce technicznej. Organizatorem była firma Simptest Cert z ramienia katowickiego oddziału PTBNiDT SIMP. Wydarzenie obejmowało szeroki zakres zagadnień związanych z badaniami w przemyśle, budownictwie, transporcie i energetyce. Tradycyjnie w ramach konferencji odbyło się szkolenie personelu wykonawczego i nadzorującego oraz jego certyfikacja. Część naukowa zaś obejmowała prezentację 25 referatów w sesji plenarnej oraz 10 referatów w sesji plakatowej. Wszystkie wystąpienia zostały opublikowane na łamach kwartalnika naukowo-technicznego „Badania Nieniszczące i Diagnostyka” oraz miesięcznika „Przegląd Spawalnictwa”. Konferencji towarzyszyła wystawa aparatury, materiałów i oprogramowania z branży NDT. W panelach merytorycznych aktywnie uczestniczyli przedstawiciele UDT. Dr inż. Wojciech Manaj, Dyrektor Centralnego Laboratorium



Dozoru Technicznego, przedstawił szeroko zagadnienia badań laboratoryjnych oraz uznawania laboratoriów badawczych. Temat badań nieniszczących urządzeń technicznych metodą emisji akustycznej omówił dr inż. Ireneusz Baran (UDT). Z wymaganiami normy PN-EN ISO 9712 dotyczącej kandydatów do certyfikacji personelu NDT zapoznał uczestników dr inż. Grzegorz Wojas (UDT). Marek Ćmiel, Dyrektor Oddziału UDT w Katowicach, zaprezentował szkolenia dla personelu NDT w kontekście działalności Akademii UDT. Wydarzenie odbyło się pod patronatem honorowym Urzędu Dozoru Technicznego oraz patronatem medialnym biuletynu UDT „Inspektor – Technika i Bezpieczeństwo”.

Więcej: [www.kkbn.pl](http://www.kkbn.pl).

## V FORUM INTELIGENTNY MAGAZYN 24.10.2019

Podczas tegorocznej edycji, która odbyła się pod hasłem „Inteligentny magazyn – czyli nowe technologie w intralogistyce” w Centrum Techniki Magazynowej Promag w Poznaniu, wiedzą z zakresu automatyzacji, robotyzacji, cyfryzacji oraz cyberbezpieczeństwa podzielili się z uczestnikami eksperci i praktycy z branży. Wydarzenie było skierowane w szczególności do firm logistycznych i produkcyjnych. Tegoroczne prelekcje poświęcono m.in. zagadnieniu biznesu przyszłości, nowym technologiom, roli sztucznej inteligencji, megatrendom, czyli zwiększaniu gęstości składowania w magazynach, oraz cyberbezpieczeństwu przemysłowemu. Urząd Dozoru Technicznego był partnerem wydarzenia. W konferencji uczestniczył Andrzej Ziółkowski, Prezes UDT. Referat na temat cyberbezpieczeństwa przedstawił Michał Łoniewski, ekspert UDT.

Więcej: [www.forum.promag.pl](http://www.forum.promag.pl).

## NOWE SEGMENTY ROZWOJU GAZOWNICTWA 24-25.10.2019

Konferencja zorganizowana przez Izbę Gospodarczą Gazownictwa dotyczyła inwestycji w branży oraz LNG na polskim rynku. Omawiano m.in. tendencje w regulacjach rynku gazu, innowacyjne technologie w poszukiwaniach i wydobywaniu złóż gazu, rozwój transportu publicznego wykorzystującego LNG i rynek urządzeń kriogenicznych. Urząd Dozoru Technicznego objął patronat honorowy nad tym wydarzeniem.

Więcej: [www.igg.pl](http://www.igg.pl).

## AUTOMATYKA, POMIARY I MONITORING PROCESÓW PRODUKCYJNYCH W CIEPŁOWNICTWIE

29.10.2019

Seminarium zorganizowane przez CBE Polska w Warszawie było okazją do omówienia zagadnień związanych z przesyłem ciepła. Poruszono tematy automatyki kotłowej, aparatury kontrolno-pomiarowej, zaworów bezpieczeństwa czy komputerów przemysłowych. Ekspert UDT omówił zagadnienie automatyki zabezpieczającej modernizowanych kotłów. Wydarzenie odbyło się pod patronatem honorowym Urzędu Dozoru Technicznego.

Więcej: [www.cbepolska.pl](http://www.cbepolska.pl).

## V EUROPEJSKIE FORUM BEZPIECZEŃSTWA CYBERSEC

29-30.10.2019

Spotkanie w ramach V Europejskiego Forum Bezpieczeństwa Cybersec było poświęcone strategicznym aspektom bezpieczeństwa związanym z globalną rewolucją technologiczną. Jubileuszowa edycja odbyła się w Międzynarodowym Centrum Kongresowym w Katowicach. Hasło przewodnie brzmiało: „Securing the World's Digital DNA”. To apel organizatorów o kształtowanie fundamentów cyfrowego świata w sposób, który zapewni jego bezpieczeństwo oraz warunki sprzyjające do dalszego rozwoju technologicznego i gospodarczego. Rolę ustawy o Krajowym Systemie Cyberbezpieczeństwa w sektorze publicznym omówił Michał Łoniewski, przedstawiciel UDT. Konferencja odbyła się pod patronatem honorowym Urzędu Dozoru Technicznego.

Więcej: <https://cybersecforum.eu/pl/poland/>.

## VII KONFERENCJA TECHNICZNA BLOKI NADKRYTYCZNE

20-22.11.2019

Podczas konferencji, która odbyła się pod hasłem „Bloki nadkrytyczne i co dalej?”, dyskutowano o kluczowych kwestiach związanych z rozwojem polskiej energetyki stojącej w obliczu dynamicznej transformacji. W trakcie spotkań omawiano potencjał polskiej energetyki w zakresie wytwarzania energii. Uczestnicy pozyskali wiedzę na temat obecnego stanu rynku energii i rynku mocy oraz regulacji prawnych. Prezes UDT Andrzej Ziółkowski dokonał uroczystego otwarcia konferencji oraz zabrał głos w panelu dyskusyjnym dotyczącym nowego modelu energetyki. Krzysztof Samson z Biura UDT w Opolu przedstawił prezentację „UDT w kontekście realizacji oraz eksploatacji bloków na parametry nadkrytyczne w Opolu”. Urząd Dozoru Technicznego był partnerem wydarzenia.

Więcej: [www.konferencje.nowa-energia.com.pl/blokinadkrytyczne/2019/](http://www.konferencje.nowa-energia.com.pl/blokinadkrytyczne/2019/).

## VIII WARSZAWSKA KONFERENCJA DŹWIGOWA

20-22.11.2019

Oddział UDT w Warszawie po raz kolejny zorganizował to wydarzenie w zamku w Janowie Podlaskim. Podczas konferencji omówiono kierunki rozwoju i najnowsze technologie branży dźwigowej. Przedmiotem obrad były również aktualne wymagania prawne w obszarze projektowania, instalowania i eksploatacji dźwigów. Nie zabrakło zagadnień dotyczących rewersu dźwigu. Prezentowano też przepisy rozporządzenia w sprawie sposobu i trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych oraz przedłużania okresu ważności zaświadczeń kwalifikacyjnych.

## GLOBAL E-MOBILITY FORUM 21.11.2019



Międzynarodowa konferencja poświęcona elektromobilności, zorganizowana na stadionie PGE Narodowy w Warszawie, zgromadziła około 500 przedstawicieli administracji, ekspertów i praktyków rynku. Omawiano kierunki rozwoju zrównoważonego transportu na świecie. W konferencji, która została zapowiedziana w trakcie ubiegłorocznego szczytu klimatycznego w Katowicach COP24, wzięli udział sygnatariusze deklaracji Driving Change Together – Katowice Partnership for e-Mobility, czyli przedstawiciele 44 państw reprezentujących ponad połowę światowej populacji. W jednym ze spotkań grup roboczych udział wzięli Andrzej Ziółkowski, Prezes Urzędu Dozoru Technicznego. Podczas spotkania dyskutowano o popularyzacji pojazdów elektrycznych w kontekście standaryzacji i harmonizacji technicznych, organizacyjnych i infrastrukturalnych aspektów e-mobilności, a także rozwoju interoperacyjności systemów.

Więcej: [www.pspa.com.pl](http://www.pspa.com.pl).

## XIV KONFERENCJA PROBLEMY BADAWCZE ENERGETYKI CIEPLNEJ

3-6.12.2019

W Warszawie odbyła się konferencja „Problemy badawcze energetyki cieplnej – Research & Development in Power Engineering” zorganizowana przez Instytut Techniki Ciepłej Politechniki Warszawskiej przy współudziale Komitetu Problemów Energetyki oraz Komitetu Termodynamiki i Spalania Polskiej Akademii Nauk. To uznane forum wymiany poglądów między pracownikami branży energetycznej i naukowcami oraz okazja do zaprezentowania oferty nauki skierowanej do przemysłu energetycznego. Podczas wydarzenia ekspert UDT dr inż. Igor Hejke wygłosił referat zatytułowany „Functional Safety Requirements for the Protection Systems of Newly Built Power Units”. Konferencja odbyła się pod patronatem honorowym Urzędu Dozoru Technicznego.

Więcej: [www.pbec.itc.pw.edu.pl](http://www.pbec.itc.pw.edu.pl).



## IV KONFERENCJA PRZEDSIĘBIORSTWO A ŚRODOWISKO 9-10.01.2020

Kolejna edycja konferencji organizowanej przez Prozon Fundację Ochrony Klimatu jest kierowana do operatorów urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych oraz firm serwisujących. Celem jest przedstawienie najważniejszych prawnych obowiązków środowiskowych oraz wymiana dobrych praktyk w zakresie zarządzania ochroną środowiska w firmie. Krzysztof Rudzewicz, ekspert UDT, przedstawi zakres audytu przedsiębiorstwa posiadającego certyfikat F-gazowy. Konferencja odbędzie się pod patronatem honorowym Urzędu Dozoru Technicznego.

Więcej: [www.przedsiębiorstwoasrodowisko.pl](http://www.przedsiębiorstwoasrodowisko.pl).

## XXVI SYMPOZJUM NAUKOWO-TECHNICZNE CHEMIA 2020 29-30.01.2020

Symposium Naukowo-Techniczne Chemia 2020, którego honorowym gospodarzem jest PKN Orlen SA, odbędzie się tradycyjnie w Płocku. Uczestnicy będą rozmawiać o wyzwaniach i szansach dla rozwoju polskiej chemii i rafinerii. W debacie zostaną poruszone najważniejsze kwestie związane z inwestycjami, projektami badawczo-rozwojowymi i przyszłością rynku paliw. Wydarzeniu będzie towarzyszyć wystawa stoisk firm oferujących ciekawe rozwiązania dla branży. Symposium corocznie gromadzi ponad 400 przedstawicieli zakładów chemicznych, petrochemicznych i rafinerii oraz firm proponujących rozwiązania dla branży. Urząd Dozoru Technicznego weźmie udział w tym wydarzeniu.

Więcej: [www.kierunekchemia.pl](http://www.kierunekchemia.pl).



## WYBRANE ZAGADNIENIA Z PROJEKTOWANIA, WYTWARZANIA I EKSPLOATACJI KOTŁÓW ENERGETYCZNYCH PRZEMYSŁOWYCH I CIEPŁOWNICZYCH 24-26.02.2020

Oddział UDT w Gliwicach zaprasza na konferencję, podczas której omawiane będą m.in. zagadnienia wytwarzania kotłów, doświadczenia z budów kotłów nadkrytycznych, a także najnowsze badania materiałowe prowadzone w Instytucie Metalurgii Żelaza im. S. Staszica. Nie zabraknie tematów związanych z certyfikacją personelu w obszarze badań metalograficznych czy wątków współpracy służb eksploatacyjnych z UDT.

Więcej: [www.udt.gov.pl](http://www.udt.gov.pl).



## TARGI UTRZYMANIA RUCHU I TECHNOLOGII PRZEMYSŁOWYCH INDUSTRYMEETING 26-27.02.2020



Targi INDUSTRYmeeting odbędą się w Centrum Expo Silesia w Sosnowcu. Ich celem jest wymiana doświadczeń, a także prezentacja innowacyjnych rozwiązań oraz narzędzi wspierających zarówno procesy utrzymania ruchu, jak i technologie przemysłowe. Zakres tematyczny obejmie m.in. mechanikę i narzędzia, elektronikę i elektrykę, serwis i obsługę produkcji, BHP, przemysł 4.0, IT w przemyśle, logistykę produkcji, automatykę i robotykę, edukację i szkolenia oraz instytucje i media branżowe. Targi odbędą się pod patronatem merytorycznym Urzędu Dozoru Technicznego.

Więcej: [www.industrymeeting.pl](http://www.industrymeeting.pl).

## INTRALOG POLAND 2020 MIĘDZYNARODOWE TARGI INTRALOGISTYKI, MAGAZYNOWANIA I ŁAŃCUCHA DOSTAW 3-5.03.2020

Targi IntraLog Poland 2020, które odbędą się w Ptak Warsaw Expo w Nadarzynie, będą poświęcone nowym technologiom w zarządzaniu magazynem oraz bezpieczeństwu funkcjonowania urządzeń technicznych w branży logistyki magazynowej. Urząd Dozoru Technicznego objął patronat instytucjonalny nad tym wydarzeniem.

Więcej: [www.intralogpoland.pl](http://www.intralogpoland.pl).



## XVIII KONFERENCJA NORMY, SPECYFIKACJE, DOKUMENTY TECHNICZNE POWIĄZANE Z DYREKTYWĄ DŻWIGOWĄ 2014/33/UE 18-20.03.2020

Oddział UDT w Krakowie zaprasza na kolejną edycję konferencji dźwigowej. W programie nie zabraknie prezentacji norm, projektów, dokumentów technicznych związanych z dyrektywą dźwigową 2014/33/UE i normami zharmonizowanymi. Omawiane będą tradycyjnie wymagania krajowe dotyczące bezpiecznej eksploatacji dźwigów, schodów i chodników ruchomych oraz urządzeń dla osób niepełnosprawnych. Przedmiotem obrad będą również nowe trendy i rozwiązania techniczne w przemyśle dźwigowym.

Więcej: [www.udt.gov.pl](http://www.udt.gov.pl).



## DNI BEZPIECZEŃSTWA TECHNICZNEGO W UDT W 2020 R.

Ponad 16 tys. uczestników skorzystało dotychczas z bezpłatnych spotkań szkoleniowych UDT. W ciągu sześciu lat przedstawiciele 5 tys. firm, instytucji, stowarzyszeń uczestniczyli w spotkaniach pod hasłem Dni Bezpieczeństwa Technicznego w UDT (DBT).

Podczas każdego ze spotkań DBT uczestnicy mają możliwość poznać tematykę bezpiecznej eksploatacji urządzeń ciśnieniowych oraz transportu bliskiego, a także działalność UDT-CERT jako jednostki notyfikowanej i certyfikującej w obszarze oceny zgodności, ekspertyz technicznych, certyfikacji.

Zapraszamy do udziału w kolejnych bezpłatnych spotkaniach informacyjnych DBT w 2020 r.

Więcej: <https://www.udt.gov.pl/dni-bezpieczenstwa-technicznego>.

Opracowanie: *Małgorzata Suś-Ryszkowska (UDT)*



URZĄD DOZORU  
TECHNICZNEGO


EKSPERCKA  
ORGANIZACJA  
TECHNICZNA





Wspieramy rozwój  
Dbamy o bezpieczeństwo

Kompetencje, rzetelność, rozwój, odpowiedzialność i bezstronność – to kluczowe wartości UDT. Od blisko 110 lat tworzymy organizację, która dba o bezpieczeństwo niemal 1 400 000 urządzeń technicznych. Uczestniczymy w prestiżowych i najważniejszych inwestycjach w kraju oraz za granicą. UDT jest również członkiem międzynarodowego stowarzyszenia TIC Council. W związku z dynamicznym rozwojem UDT poszukujemy specjalistów, dla których technika jest pasją. Jeśli chcesz dołączyć do grona naszych ekspertów na stanowisku **inspektora urządzeń transportu bliskiego** lub **inspektora urządzeń ciśnieniowych** – odwiedź naszą stronę.

## UDT DZIŚ

 ponad 1800 pracowników

 10 oddziałów terenowych

 22 biura



Zeskanuj kod QR i

**APLIKUJ**

**1 400 000**  
URZĄDZEŃ  
POD DOZOREM UDT

**256 000**  
CERTYFIKATÓW WYDANYCH  
PRZEZ UDT-CERT

**18 000**  
OSÓB PRZESZKOLONYCH PRZEZ  
AKADEMIĘ UDT W 2018 R.

**1 100**  
WYSOKO  
WYSPECJALIZOWANYCH  
INŻYNIERÓW

**500**  
EKSPERTÓW JEDNOSTKI  
NOTYFIKOWANEJ

**300**  
RZECZOZNAWCÓW  
I EKSPERTÓW

**200**  
AUDITORÓW

**450**  
SZKOLENIOWCÓW

 [www.udt.gov.pl](http://www.udt.gov.pl)

 Urząd Dozoru Technicznego

 aplikuj online: <https://praca.udt.gov.pl>

 @UrządDozoruTech

 Urząd Dozoru Technicznego

 <https://eudt.gov.pl>



URZĄD DOZORU  
TECHNICZNEGO

# eUDT – PORTAL INTERNETOWY URZĘDU DOZORU TECHNICZNEGO

JUŻ PONAD  
**8000**  
UŻYTKOWNIKÓW  
PORTALU eUDT!



**Załącz konto na portalu eUDT, wypełniając formularz rejestracyjny dostępny na [eudt.gov.pl](http://eudt.gov.pl), i korzystaj z usług oferowanych przez UDT on-line!**



Wygodny i szybki dostęp do informacji o Twoich urządzeniach, terminach badań i rozliczeniach finansowych z UDT



Darmowy dostęp do portalu **24/7/365**



Łatwiejsze i prostsze śledzenie zdarzeń związanych z Twoimi urządzeniami



Możliwość ustawienia własnego kalendarza wydarzeń oraz alertów



Możliwość wyświetlania i pobierania dokumentów UDT



Elektroniczna korespondencja z UDT, więcej spraw, które załatwisz on-line



Decyzje i protokoły w formie elektronicznej



Wkrótce płatności on-line

## KONTAKT

W razie dodatkowych pytań skontaktuj się  
z wybranym oddziałem/biurem UDT  
[eudt.gov.pl](http://eudt.gov.pl)

