

## **PLAN DZIAŁANIA KT 28 ds. Materiałów Ogniotrwałych**

### **STRESZCZENIE**

Materiały ogniotrwałe stanowią grupę materiałów ceramicznych do zastosowań wysokotemperaturowych. Stosowane są jako izolacje wysokotemperaturowe i wyłożenia robocze urządzeń narażonych na oddziaływanie różnorodnych czynników niszczących: stopionych metali, żużla i szkła, agresywnych gazów, pyłów oraz wstrząsów cieplnych. Ich użytkowanie związane jest z wieloma gałęziami przemysłu poczynając od przemysłu stalowego, poprzez hutnictwo metali nieżelaznych, odlewnictwo, przemysł szklarski, cementowy, ceramiczny, maszynowy, chemiczny i petrochemiczny, energetykę do spalania odpadów.

Materiały ogniotrwałe nie są objęte dyrektywami Unii Europejskiej, a normalizacja w odniesieniu do nich koncentruje się na trzech obszarach: terminologii, klasyfikacji i metodach badań. W pracach normalizacyjnych zrezygnowano z tworzenia norm jakościowych dedykowanych określonym zastosowaniom ze względu na stały rozwój i wprowadzenie przez producentów nowych asortymentów produktów, które w coraz większym stopniu dostosowane są do indywidualnych potrzeb użytkowników, a także możliwość zastosowania alternatywnych rozwiązań materiałowych w tym samym urządzeniu.

Ze względu na specyfikę materiałów ogniotrwałych rezultaty badań szeregu ich cech zależą od zastosowanej metodyki. W wielu przypadkach, ze względu na wymagania odbiorców producenci zmuszeni są do wykonywania badań swoich produktów według różnych norm, np. PN-EN, ISO, ASTM i DIN, co w istotny sposób wpływa na koszty. Ujednolicenie metod badań jest nie tylko w interesie producentów, ale również projektantów wyłożyń ogniotrwałych, ich wykonawców i użytkowników. Ułatwia bowiem dobór materiałów niezależnie od miejsca ich użytkowania.

Nikłe zainteresowanie tworzeniem norm krajowych, ogranicza się do nielicznych nowelizacji istniejących norm. Nie oznacza to braku zainteresowania środowiska biznesowego wprowadzaniem nowych metod badań i doskonaleniem istniejących, lecz wiąże się ze świadomością konieczności realizacji takich zamierzeń na poziomie normalizacji międzynarodowej. Ważne jest uwzględnienie w celach KT 28 reprezentowania krajowego stanowiska branży w odniesieniu do opiniowanych projektów norm europejskich opracowanych przez CEN/TC 187, a także ISO/TC 33 oraz projektów wspólnych EN ISO. Celowe jest bezpośrednie uczestnictwo przedstawicieli KT w pracach Grup Roboczych CEN i ISO. W chwili obecnej jest ono realizowane w ramach Sieci Badawczej Łukasiewicz - Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Oddział Materiałów Ogniotrwałych.

## **1 ŚRODOWISKO BIZNESOWE KT**

### **1.1 Opis środowiska biznesowego**

Na działalność gospodarczą objętą zakresem KT znaczący wpływ mają następujące uwarunkowania polityczne, gospodarcze, techniczne, prawne, społeczne i/lub aspekty regionalne/międzynarodowe:

W obszarze materiałów ogniotrwałych normy stanowią podstawę ich klasyfikacji oraz określają procedury badań ich własności. Przeprowadzone z ich użyciem badania są pomocne przy opracowywaniu nowych produktów, przygotowaniu kart ich charakterystyki, ocenie i porównaniu wyrobów, a także projektowaniu wyłożeń ogniotrwałych. Niejednokrotnie wyniki znormalizowanych badań stanowią podstawowy materiał w postępowaniach arbitrażowych. Szereg norm odnosi się do metodyki badań własności, które determinują zachowanie materiału ogniotrwałego w specyficznych warunkach ich wysokotemperaturowego zastosowania. Szczególnie w tych przypadkach wynik badań uzależniony jest od przyjętej procedury.

Ze względu na dużą różnorodność wytwarzanych materiałów ogniotrwałych działania na globalnym rynku otwierającym możliwość dysponowania produktami wytwarzanymi w bardzo różnych miejscach na świecie, ujednoceniem metodyki badań zainteresowani są zarówno producenci jak i projektanci i użytkownicy. Opracowanie norm krajowych większości przypadków traci sens. Nie oznacza to rezygnacji z prac nad nowymi metodami badań i doskonalenia już istniejących.

Akceptacja tworzenia norm międzynarodowych o jak najszerszym zasięgu, jak np. normy EN ISO, nie powinna się odbywać na zasadzie biernego śledzenia wprowadzanych norm przez krajowe środowiska nimi zainteresowane. Wymaga aktywnego uczestnictwa w ich tworzeniu. KT 28 ds. Materiałów Ogniotrwałych realizuje te zadania poprzez opiniowanie norm EN i ISO. Pracownicy Laboratorium Badań Materiałów Ogniotrwałych Oddziału Materiałów Ogniotrwałych Sieci Badawczej Łukasiewicz - Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych uczestniczą w pracach grup roboczych w CEN/TC 187 i ISO/TC 33.

W oparciu o środki UE zrealizowany został projekt badawczy mający na celu aktualizację sześciu norm z serii EN 993, w którym uczestniczyło 13 ośrodków badawczych i przedsiębiorstw z 7 państw europejskich. W projekcie tym brał udział zespół z Oddziału Materiałów Ogniotrwałych Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych, który m. in. odpowiadał za opracowanie nowelizacji normy dotyczącej oznaczania wytrzymałości na ściskanie. Nowelizacja uzyskała aprobatę KT 28 i jest obecnie przedmiotem uzgodnień w ramach CEN/187. Należy podkreślić, że aktualizację norm oparto o bogaty materiał statystyczny i współczesne instrumenty umożliwiające analizę kryterialną i w efekcie wybór najkorzystniejszej procedury. W aktualizowanych normach uwzględniono rozrzut wyników oznaczeń własności wykorzystując do tego dane statystyczne z przeprowadzonych badań międzylaboratoryjnych. Tworzenie nowoczesnych norm na badania wymaga takiego podejścia. Jest ono jednak kosztowne i mogło być zrealizowane w odpowiedniej skali dzięki zaangażowaniu środków unijnych.

Przedmiotem szczególnego zainteresowania w obszarze normalizacji związanej z materiałami ogniotrwałymi jest również analiza chemiczna. Wiąże się to z rozwojem technik instrumentalnych oraz potrzeba coraz dokładniejszego oznaczania składu

chemicznego z uwzględnieniem pierwiastków występujących w bardzo małych i śladowych ilościach ze względu na ich wpływ na własności niektórych materiałów, jak też rosnące wymagania w zakresie ochrony środowiska.

Interdyscyplinarny charakter działalności badawczej Sieci Badawczej Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych również w zakresie KT 28 umożliwił przystąpienie min. do sieci i konsorcjów takich jak Envitech-Net, Polska Platforma Technologii Stali, Konsorcjum naukowe CERAM-INST. Wspólne działania na arenie międzynarodowej sprzyjają nawiązywaniu kontaktów i współpracy służącej normalizacji.

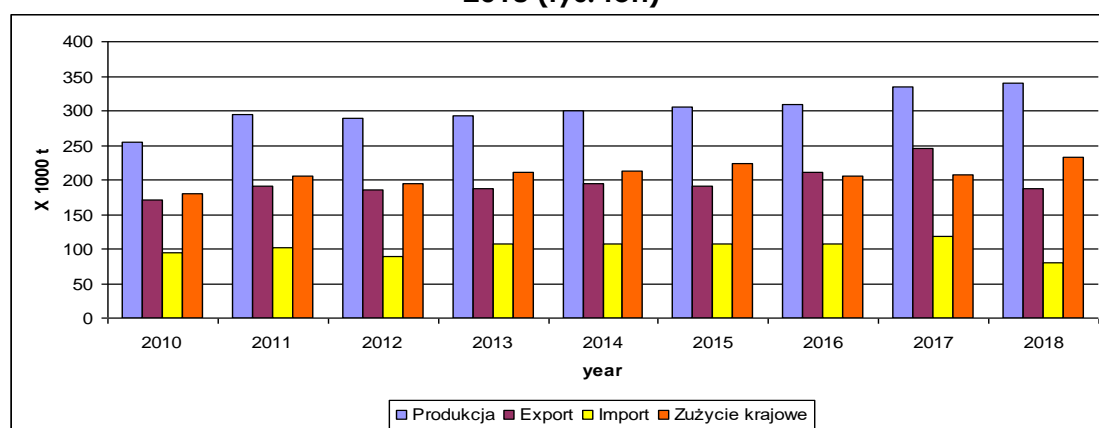
## 1.2 Wskaźniki ilościowe dotyczące środowiska biznesowego

Poniższe wskaźniki ilościowe opisują środowisko biznesowe, w celu wsparcia działań KT poprzez zapewnienie niezbędnych danych:

Największymi krajowymi producentami materiałów ogniotrwałych w Polsce są Vesuvius Poland Sp. z o.o. w Skawinie - zakład należący do jednego z największych koncernów materiałów ogniotrwałych na świecie, Arcelor Mittal Refractories Sp. z o.o. w Krakowie oraz Zakłady Magnezytowe „Ropczyce” S.A. w Ropczycach i Polska Ceramika Ogniotrwała S.A. w Żarowie, będące w posiadaniu kapitału krajowego. Istnieje również kilka firm mniejszych jak OZMO w Ostrowcu Świętokrzyskim, Bolesławieckie ZMO w Bolesławcu i Incermet w Skawinie. Stan zatrudnienia w działających w kraju zakładach materiałów ogniotrwałych w 2018 r. wyniósł ok. 2,4 tys. osób. Ogólna wartość produkcji materiałów ogniotrwałych w 2018 r. wyniosła ponad 350 mln euro, co plasuje Polskę na 5 miejscu wśród państw europejskich. Stanowi to ponad 6% wartości produkcji materiałów w Europie, która wyniosła w 2018 r. ok. 5,6 mld euro (źródło: statystyka PRE). Wartość eksportu wytwarzanych w Polsce wyrobów ogniotrwałych utrzymuje się na bardzo wysokim poziomie.

Produkcja materiałów ogniotrwałych po spadku związanym ze światowym kryzysem gospodarczym w 2009 r. systematycznie wzrastała i w 2018 r. przekroczyła pod względem ilościowym stan z przed kryzysu. Eksport materiałów w tym samym roku wyniósł 188 tys.t i stanowił ponad 55% produkcji, co świadczy o silnej pozycji na rynku międzynarodowym.

### Produkcja, eksport, import i zużycie jawne materiałów ogniotrwałych w latach 2010-2018 (tys. ton)



Źródło: SPMO

Znaczny wzrost eksportu świadczy o wysokiej skuteczności podejmowanych działań proeksportowych, konkurencyjności produktów oraz umacniającej się pozycji krajowych producentów na rynkach zagranicznych.

W kraju obecne są przedstawicielstwa renomowanych europejskich producentów materiałów ogniotrwałych. Liczne są firmy świadczące usługi w zakresie wykonawstwa wyłożeń ogniotrwałych oraz biura projektowe zajmujące się projektowaniem urządzeń grzewczych i ich wyłożeń (np. Biprohut, Koksoprojekt, Piecoserwis). Niektóre przedsiębiorstwa oferują pełny zakres usług tj. projektowanie i wykonawstwo (np. Rafako, ZM Invest).

Wymienione powyżej firmy charakteryzują własności produkowanych wyrobów lub, głównie w przypadku wykonawców wyłożeń lub użytkowników, korzystają z danych je charakteryzujących na podstawie znormalizowanych badań. Wiedza na temat norm, w oparciu o które zostały badane jest niezbędna do porównywania i doboru właściwych materiałów.

Otwarty rynek i szerokie kontakty międzynarodowe powodują szczególne zainteresowanie normami PN-EN. Skłaniają również do akceptacji działań zmierzających do ujednoczenia norm międzynarodowych, a więc do opracowywania wspólnych norm EN ISO ułatwiających kontakty międzynarodowe i wpływających na obniżenie kosztów badań wymagających obecnie zastosowania kilku zróżnicowanych procedur. Do pełnej harmonizacji norm jest jeszcze daleko, jednak niezbędne jest zaangażowanie w działalność zarówno CEN jak i ISO reprezentantów przemysłu europejskiego, aby nie zaprzepaścić dorobku CEN i ograniczyć tworzenie norm, których wprowadzenie nie jest uzasadnione, a wiązałoby się z koniecznością ponoszenia dodatkowych kosztów.

Do chwili obecnej przedsiębiorstwa uczestniczyły jedynie w finansowaniu prac związanych z aktualizacją niektórych norm krajowych. W koordynacji takiego finansowania pomocne było Stowarzyszenie Producentów Materiałów Ogniotrwałych, które nie dysponuje jednak środkami, które mogłoby przeznaczyć na działalność normalizacyjną.

Brakuje jak dotąd rozwiązań systemowych, które skłaniałyby przedsiębiorstwa do włączenia się w finansowanie prac związanych z opracowaniem norm PN-EN lub PN-EN ISO.

## **2 OCZEKIWANE KORZYŚCI Z REALIZACJI PRAC KT**

Działalność KT nr 28 ukierunkowana jest na uczestniczenie w opracowywaniu norm i upowszechniania wiedzy o normach z zakresu materiałów ogniotrwałych odnoszących się do terminologii, klasyfikacji a przede wszystkim metod badań materiałów ogniotrwałych.

Znajomość norm będących w zakresie działania KT przyczyni się do:

- zagwarantowania wysokiej i stabilnej jakości wyrobów,
- zniesienia barier w kontaktach wytwórców i zamawiających w kraju i na arenie międzynarodowej, co jest szczególnie ważne w sytuacji rosnącego eksportu materiałów ogniotrwałych,
- wzrostu innowacyjności i konkurencyjności,
- wzrostu kompetencji pracowników poprzez uściślenie oraz usprawnienie metodologii badań materiałów,
- możliwości podejmowania innowacyjnych przedsięwzięć inicjowanych postanowieniami norm.

### **3 CZŁONKOSTWO W KT I STRUKTURA KT**

Każdy podmiot krajowy zainteresowany daną tematyką ma prawo zgłosić chęć uczestnictwa w KT i po spełnieniu wymogów proceduralnych (procedura Z2-P3 w powiązaniu z Z2-P1) stać się członkiem KT. Każdy członek KT realizuje zadania KT poprzez swoich reprezentantów.

KT nr 28 liczy obecnie 8 członków, którzy reprezentują:

- instytuty i uczelnie - 3 jednostki
- producenci – 5 jednostek.

Aktualny skład KT jest podany na stronie [www.pkn.pl](http://www.pkn.pl), w Wykazie OT.

### **4 CELE KT I STRATEGIA ICH REALIZACJI**

#### **4.1 Cele KT**

Głównym celem KT 28 ds. Materiałów Ogniotrwałych jest ułatwienie podmiotom gospodarczym działającym na terenie Polski handlu materiałami ogniotrwałymi w kraju, Europie i świecie poprzez dążenie do ujednoczenia metod badań. Obok harmonizacji norm istotnym celem jest włączenie członków KT będących w większości ekspertami z długoletnią praktyką w zakresie badań materiałów ogniotrwałych w prace nad nowymi procedurami badawczymi stanowiącymi przedmiot normalizacji na poziomie EN i EN ISO.

Prace KT winny się również koncentrować nad wdrożeniem do PN norm EN i ISO metodą tłumaczenia w celu eliminowania wieloznacznych interpretacji procedur badawczych.

KT nie dysponuje środkami finansowymi, które mogłoby ułatwić aktywny udział członków w pracach Grup Roboczych EN lub ISO może jedynie inspirować członków do podejmowania takich działań i poszukiwania środków w miejscu ich zatrudnienia. Opracowywanie krajowych norm własnych będzie stopniowo zanikało i ograniczało się w szczególnych przypadkach do ewentualnej aktualizacji norm już istniejących. W tym ostatnim przypadku można oczekiwać zainteresowania przedsiębiorstw finansowaniem prac, natomiast inne prace wyżej wymienione wymagające nakładów finansowych (np. tłumaczenia norm) wymagałyby wprowadzenia rozwiązań systemowych. Istotną rolę w tym winien odegrać PKN poprzez przekazywanie przedsiębiorstwom szczegółowej informacji o zasadach i warunkach (w tym kosztach opracowań) funkcjonowania normalizacji w Polsce.

#### **4.2 Strategia ustalona do osiągnięcia celów KT**

Realizacja celów jest ściśle związana z możliwościami finansowania wdrożenia norm EN i EN-ISO do krajowego zbioru norm Polskich Norm, a także aktywnego, bezpośredniego uczestnictwa w pracach KT CEN i ISO. Możliwość osobistego zaprezentowania stanowiska eksperta i uczestnictwo w dyskusji nad projektem normy w czasie posiedzenia danego Komitetu jest bardziej skuteczne niż pisemne prezentowanie stanowisk. Nasze doświadczenie wskazuje, że w wielu przypadkach wiedza i doświadczenie naszych ekspertów przewyższa wiedzę niektórych uczestników Grup Roboczych CEN. Niekiedy prowadzi to do powstawania „bubli”

normatywnych. Przykładem mogą być niektóre normy z zakresu analityki chemicznej, które są m.in. wynikiem braku w Europie Zachodniej doświadczonych specjalistów w zakresie analizy mokrej. Efektem nawiązywanych kontaktów może być bliższa współpraca rzeczywistych ekspertów i unikanie w normach błędów mogących przynieść wymierne skutki w przedsiębiorstwie. Ponadto to uczestnictwo w posiedzeniach KT CEN może ograniczyć wpływ niektórych krajów na ostateczny, niekorzystny dla naszych środowisk, kształt norm.

Środowisko biznesowe nie deklaruje chęci wspierania działalności normalizacyjnej. Nie jest to zjawisko ograniczające się jedynie do krajowych przedsiębiorców. Kontakty z CEN/TC187 wskazują na pewną stagnację w obszarze normalizacji wynikającą z małego zaangażowania firm europejskich w prace nad normami. Spowodowało to zaniepokojenie Europejskiej Federacji Producentów Materiałów Ogniotrwałych (PRE), tym większe, że obserwuje się dużą aktywność w tym obszarze chińskiej organizacji normalizacyjnej i uczestnictwo przedstawicieli chińskiego przemysłu na konferencjach CEN/TC 187. Stanowi to pewne zagrożenie dla dominującego dotychczas w świecie w obszarze badań i innowacji przemysłu europejskiego. W dniu 20.11.2019r na posiedzeniu Komitetu Wykonawczego PRE zdecydowano o zwiększeniu aktywności w obszarze normalizacji, co winno zapoczątkować oddelegowanie krajowych przedstawicieli na najbliższe posiedzenie CEN/TC 187, które odbędzie się w marcu 2020r. Efektem tego jest zapowiedź wydelegowania na to posiedzenie przez Stowarzyszenie Producentów Materiałów Ogniotrwałych (SPMO) przewodniczącego Komitetu Technicznego 28. Można liczyć na to, że tak jak dotychczas SPMO będzie wspierać inicjatywy normalizacyjne. Nie dysponując odpowiednimi środkami finansowymi może to robić w sposób ograniczony, ale również poprzez finansowanie delegacji przewodniczącego KT 28 na posiedzenia CEN/TC 187.

Jak wspomniano wcześniej brakuje jak dotąd rozwiązań systemowych, które skłaniałyby przedsiębiorstwa do włączenia się w finansowanie prac związanych z opracowaniem norm PN-EN lub PN-EN ISO. Wydaje się, że celowe byłoby również wspieranie działalności normalizacyjnej poprzez finansowanie projektów z tego zakresu z innych źródeł. Kilka lat temu istniała stosowna ścieżka w programach unijnych.

Korzystnym byłoby również stworzenie prawnego mechanizmu na poziomie państwowym, który umożliwiłby przekazywanie funduszy na cele normalizacyjne stosownie do rzeczywistych potrzeb danego środowiska oraz stworzenie możliwości finansowania z budżetu prac nad nowymi metodami badań i doskonaleniem istniejących w postaci norm umożliwiających inicjowanie prac normalizacyjnych przez krajowe ośrodki na poziomie europejskim lub ISO.

### **4.3 Aspekty środowiskowe**

Zakres prac KT 28 nie jest bezpośrednio związany z zagadnieniami dotyczącymi środowiska. Jednak proces normalizacji aspektów objętych zakresem działania KT 28 powinien mieć na uwadze wymagania dotyczące ochrony środowiska i prowadzić do zmniejszenia ogólnego zużycia energii.

## **5 CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA REALIZACJĘ PROGRAMU PRAC KT I WPROWADZANIE NOWYCH TN DO PROGRAMU PRAC**

Każdy zainteresowany ma możliwość zgłaszania tematów normalizacyjnych (TN) wypełniając Karty nowego tematu (KNT) lub Karty propozycji tematu normalizacyjnego (KPT).

Każdy zgłoszony TN jest wprowadzany do programu KT. KT decyduje o kontynuacji lub zaniechaniu tematu normalizacyjnego.

W programie prac prezentowane są wszystkie TN będące aktualnie w opracowaniu.

Program prac KT znajduje się na stronie [www.pkn.pl](http://www.pkn.pl), w Wykazie OT, po wybraniu numeru właściwego KT.

Drugi element numeru tematu normalizacyjnego wskazuje numer Podkomitetu Technicznego opracowującego temat, np. numer tematu normalizacyjnego XXX.1.XXXX oznacza wykonywanie w KT XXX PK 1 (Podkomitecie Technicznym nr 1 Komitetu Technicznego XXX). Jeżeli drugi element przyjmuje wartość zero oznacza to, że TN jest opracowywany w KT.

Wprowadzanie do programu prac KT nowych tematów normalizacyjnych zależy w dużym stopniu od możliwości finansowania ze strony PKN i wiążących się z tym ograniczeń budżetowych, gdyż jak wcześniej wspomniano aktualnie przedsiębiorstwa nie deklarują chęci finansowania tłumaczeń norm EN ISO na język polski, a także wspierania udziału ekspertów w grupach roboczych CEN i ISO przy opracowywaniu nowych projektów normalizacyjnych. W zakresie prac ekspertów dotychczas jedynie Oddział Materiałów Ogniotrwałych Instytutu Ceramiki i Materiałów Ogniotrwałych w Sieci Badawczej Łukasiewicz wykazywał zaangażowanie w miarę skromnych możliwości. Zapowiedziany wzrost aktywności PRE i Stowarzyszenia Producentów Materiałów Ogniotrwałych stwarzają szansę ożywienia działalności normalizacyjnej w obszarze materiałów ogniotrwałych, co winno mieć odzwierciedlenie w pracach KT.

### **WYKAZ PROPOZYCJI TEMATÓW NORMALIZACYJNYCH, DLA KTÓRYCH KT PRZEVIDUJE POZYSKANIE ZAMAWIAJĄCYCH W RAMACH PRAC NA ZAMÓWIENIE**

PN-EN 993-1:2019-01 Metody badań zwartych formowanych wyrobów ogniotrwałych – Część 1: Oznaczanie gęstości pozornej, porowatości otwartej i całkowitej

PN-EN 993-5:2019-01 Metody badań zwartych formowanych wyrobów ogniotrwałych – Część 5: Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie w temperaturze otoczenia

PN-EN 993-6:2019-01 Metody badań (zwartych) formowanych wyrobów ogniotrwałych – Część 6: Oznaczanie wytrzymałości na zginanie w temperaturze otoczenia