

## **PLAN DZIAŁANIA KT 165 ds. Spawania i Procesów Pokrewnych**

### **STRESZCZENIE**

Zakres pracy KT 165 obejmuje normy z dziedziny spajania metali i stopów metali, obejmujące spawanie, zgrzewanie, cięcie termiczne, lutowanie i metody pokrewne. Uwzględnione jest także opracowywanie norm na ogólne warunki techniczne dostawy oraz właściwości materiałów dodatkowych do spawania a także urządzenia i sprzęt do spajania i cięcia metali i stopów metali.

Prace normalizacyjne KT 165 obejmują również m.in. zagadnienia dotyczące: oznaczania materiałów dodatkowych do spawania, terminologii spawalniczej, niezgodności spawalniczych oraz metod ich badań, metodologii badań połączeń spawanych, aparatury kontrolno-pomiarowej ochrony środowiska i zdrowia w spawalnictwie. Bardzo ważne ogniwo pracy KT 165 stanowią zagadnienia bezpieczeństwa maszyn i urządzeń stosowanych w spawalnictwie, ściśle związane z dyrektywami Nowego Podejścia.

Uczestnikami rynku związanego bezpośrednio z branżą spawalniczą oraz procesem opracowywania norm z tego zakresu są przedstawiciele: producentów urządzeń i sprzętu spawalniczego, producentów materiałów dodatkowych do spawania, wytwórców konstrukcji spawanych, klientów/dostawców, handlu, stowarzyszeń technicznych, niezależnych laboratoriów i laboratoriów zakładowych oraz wyższych uczelni czy instytutów naukowo-badawczych. Propagowanie przez KT 165 norm skierowanych do przedsiębiorstw/organizacji (w tym małych i średnich), które są nośnikami najwyższych standardów jakościowych – pozwala na rozwój krajowych firm oraz innowacyjność promowanych przez nie wyrobów.

Korzyści związane z wprowadzeniem PN-EN do praktyki zawodowej wynikają z możliwości konkurencyjności krajowych zakładów stosujących techniki spawalnicze na rynku europejskim, a także globalnym oraz spełniania oczekiwań klienta w zakresie dostarczania wysokojakościowych wyrobów zgodnych z wymaganiami ściśle przez niego określonymi. Istotnym przejawem korzyści wynikających z dostępu do aktualnych norm jest możliwość uwzględniania ich w zasobach wiedzy przy tworzeniu komputerowych baz wiedzy, wykorzystywania norm w procesie kształcenia na studiach wyższych i w szkołach średnich, szkoleniach, publikacjach itp. Normy na wymagania bezpieczeństwa maszyn i urządzeń zharmonizowane z dyrektywami unijnymi stwarzają warunki do dysponowania narzędziem, które pozwala na udowodnienie (domniemanie) zgodności z dyrektywami UE.

Podstawowy cel działania KT 165 stanowi możliwie najszybsze wdrożenie do praktyki norm PN-EN, których postanowienia są wykładnią aktualnego poziomu techniki spawalniczej, najnowszej wiedzy oraz praktycznego doświadczenia. Ich znajomość w relacjach przemysłowych to dzisiaj wyzwanie biznesowe, które nabiera szczególnego znaczenia z punktu widzenia konkurencyjności na rynkach. Bardzo ważne jest także uwzględnienie w priorytetowych celach KT 165 - terminowego

prezentowania krajowego stanowiska w odniesieniu do opiniowanych projektów norm europejskich, opracowywanych przez komitety techniczne Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego, ze szczególnym zwróceniem uwagi na CLC/TC 26 i CEN/TC 121. To samo dotyczy opiniowania projektów norm międzynarodowych komitetów technicznych ISO i IEC związanych ze spawalnictwem, np. IEC/TC 26 i ISO/TC 44.

## **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:

KT 165 ds. Spawania i Procesów Pokrewnych powstał w roku 2010 z połączenia wcześniej działających w branży spawalniczej od roku 1994 trzech Komitetów Technicznych a mianowicie KT Nr 165 ds. Technologii Spawalniczych, KT Nr 166 ds. Jakości w Spawaniu i KT Nr 167 ds. Urządzeń Spawalniczych. Tym samym skupił w zakresie swojej działalności te dziedziny spawalnictwa, które wcześniej były przedmiotem działania ww. trzech komitetów.

KT 165 zajmuje się zagadnieniami związanymi ze spawaniem i procesami pokrewnymi spawaniu jak zgrzewanie, lutowanie, obróbka cieplna złączy spawanych, cięcie termiczne, ochroną środowiska spawalniczego a także zagadnieniami związanymi z badaniami niszczącymi i nieniszczącymi złączy spawanych. Procesy te występują praktycznie w całej gospodarce, w różnych dziedzinach przemysłu takich jak przemysł maszynowy, hutniczy, górniczy, rolno-spożywczy, petrochemiczny, samochodowy stoczniowy, w energetyce, w budownictwie itp. a także na wyższych uczelniach technicznych i w placówkach naukowo-badawczych zajmujących się działalnością badawczą oraz w licznych ośrodkach szkolenia personelu spawalniczego i personelu badań złączy spawanych. Działalność KT Nr 165 obejmuje zatem:

- producentów i dystrybutorów urządzeń spawalniczych oraz materiałów spawalniczych;
- użytkowników procesów spawalniczych i procesów badania złączy spawanych w różnych dziedzinach przemysłu krajowego;
- zaplecze naukowo-badawcze spawalnictwa;
- personel spawalniczy i personel kontroli i badania złączy spawanych;
- jednostki szkoleniowe dla personelu spawalniczego i personelu badań złączy spawanych.

KT 165 na szczeblu krajowym przynależy do Sektora Normalizacyjnego PKN - WPN - Sektor Hutnictwa, zaś zakres jego współpracy międzynarodowej i regionalnej obejmuje:

CEN/TC 121; CEN/TC 121/SC 4; CLC/TC 26; IEC/TC 26; IIW; ISO/TC 44; ISO/TC 44/SC 10; ISO/TC 44/SC 11; ISO/TC 44/SC 12; ISO/TC 44/SC 3; ISO/TC 44/SC 5; ISO/TC 44/SC 6; ISO/TC 44/SC 7; ISO/TC 44/SC 8; ISO/TC 44/SC 9.

Najważniejszymi jednostkami współpracy międzynarodowej i regionalnej są komitety techniczne:

- CEN/TC 121 "Welding",
- ISO/TC 44 "Welding and allied processes".

## **1.2 Wskaźniki ilościowe dotyczące środowiska biznesowego**

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

### **Producenci urządzeń i materiałów spawalniczych:**

W ostatnich 20 latach prywatyzacja krajowych producentów materiałów i urządzeń spawalniczych przez światowe firmy umożliwiła dostęp do nowych technik i technologii produkcji a także otworzyła rynek światowy na wyroby produkowane w Polsce poprzez sieć dystrybucji tych firm. Prócz dużych firm światowych dla spawalnictwa pracuje kilkanaście polskich producentów materiałów i urządzeń spawalniczych. Dzięki rozbudowanej sieci dystrybutorów coraz więcej urządzeń spawalniczych wyprodukowanych w kraju trafia na rynki zagraniczne.

Ponad 2000 dystrybutorów i punktów serwisowych obsługuje klientów firm spawalniczych. Dzięki dokonanym zakupom sprzętu i materiałów spawalniczych a także zmianom własnościowym i organizacyjnym zwiększyła się konkurencyjność polskiego spawalnictwa.

### **Użytkownicy procesów spawalniczych i procesów badania złączy spawanych:**

W Polsce w ponad 100 branżach powiązanych ze spawalnictwem działa od 6,5 do 7 tysięcy (w zależności od koniunktury) przedsiębiorstw wykorzystujących w procesie produkcji procesy spawania i procesy pokrewne spawaniu a także badania niszczące i nieniszczące złączy i konstrukcji spawanych.

Krajowi producenci wykonują najbardziej odpowiedzialne konstrukcje spawane dla energetyki, lotnictwa, budownictwa, petrochemii, transportu, przemysłu samochodowego itp.

Stosowane w Polsce procesy spawania i procesy pokrewne spawaniu nie odbiegają od stanu w najbardziej uprzemysłowionych państwach Europy i świata. Stosowanie procesów spawania elektrodami otulonymi (MMA) jako procesów najmniej ekonomicznych utrzymuje się ma stałym i względnie niskim poziomie. Wzrasta natomiast udział częściowo i w pełni zmechanizowanego spawania procesami MIG/MAG oraz zużycie drutów proszkowych (FCW). Nieznacznie też wzrasta stosowanie w pełni zmechanizowanego procesu spawania łukiem krytym (SAW).

O nowoczesności procesów spawania i procesów pokrewnych w ostatnich latach świadczy zastosowanie spawania i cięcia laserowego, spawania elektronowego, zgrzewania tarciovego z mieszaniem materiałów, spawania hybrydowego, niskoenergetycznych procesów spawania w osłonach gazów, lutospawania itp. Te wszystkie procesy znane są i stosowane w Polsce ale zakres ich wykorzystania odbiega od zakresu stosowania w krajach wysoko uprzemysłowionych. Podobna sytuacja dotyczy wykorzystania w Polsce robotów do spawania i procesów pokrewnych.

### **Zaplecze naukowo-badawcze spawalnictwa:**

W Polsce największą jednostką badawczą zajmującą się problematyką spawalnictwa jest Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Spawalnictwa zatrudniający około 150 pracowników. Zagadnieniami spawalniczymi zajmują się również katedry, zakłady lub pracownie na 18 wyższych uczelniach (zatrudniają one od 1 do kilku, rzadko kilkunastu pracowników) a także Polska Akademia Nauk i kilka jednostek naukowo-badawczych. Zapleczem naukowym dysponują również niektóre, większe zakłady przemysłowe. Struktura tematyki badawczej oraz nakładów na badania wskazują, że pomimo niewielkich nakładów zakres prowadzonych badań w Polsce obejmuje większość istotnych zagadnień dla spawalnictwa.

### **Personel spawalniczy i personel kontroli i badania złączy spawanych:**

Personel zatrudniony w branży spawalniczej jest jednym z głównych użytkowników norm międzynarodowych i regionalnych z dziedziny spawalnictwa i dziedzin pokrewnych (np. hutnictwa). Z uwagą na poziom i organizację procesu kształcenia i szkolenia jak również doświadczenie personel ten zdolny jest wytwarzać konstrukcje i wyroby spawane zarówno na rynek krajowy i europejski. Szacuje się, że na rzecz spawalnictwa zaangażowanych jest w Polsce od 130 do 150 tysięcy osób z czego 60 – 80 tysięcy to spawacze.

### **Jednostki szkolenia personelu spawalniczego i personelu badań złączy spawanych:**

Poziom polskiego spawalnictwa wymaga wysokich kwalifikacji personelu spawalniczego i personelu kontroli i badania, które zdobywa się w kilkuset krajowych jednostkach szkoleniowych.

Największą jednostką szkolenia personelu spawalniczego jest Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Spawalnictwa w Gliwicach, który wdrożył międzynarodowy system kształcenia kadr spawalniczych od spawacza, instruktora, mistrza, technologa do inżyniera włącznie. System ten umożliwia uzyskiwanie europejskich dyplomów (Europejskiej Federacji Spawalniczej) i międzynarodowych dyplomów (Międzynarodowego Instytutu Spawalnictwa). Każdego roku tego rodzaju dyplomy uzyskuje około 500 osób. Szkoleniem personelu spawalniczego na poziomie inżynierskim zajmują się także liczne uczelnie w Polsce jak Politechnika Śląska, Politechnika Warszawska i inne.

Prowadzone jest również szkolenie zawodowe (spawaczy) w kilkuset ośrodkach szkolenia spawaczy. Większość z nich ściśle współpracuje z Siecią Badawczą Łukasiewicz - Instytutem Spawalnictwa otrzymując dla swoich absolwentów

książeczki spawaczy i Świadectwa Egzaminu Kwalifikacyjnego Spawacza serii norm PN-EN ISO 9606.

Drugą grupą personelu zaangażowanego w spawalnictwie to personel kontroli i badań nieniszczących i niszczących. W Sieci Badawczej Łukasiewicz - Instytucie Spawalnictwa prowadzone jest kształcenia personelu kontroli w oparciu o program Międzynarodowego Instytutu Spawalnictwa z wydawaniem absolwentom dyplomów Międzynarodowego Inspektora Spawalniczego. Ponadto prowadzone są szkolenia i certyfikacje personelu badań nieniszczących w oparciu o wymagania normy PN-EN ISO 9712. Szkoleniem personelu badań nieniszczących zajmują się także inne ośrodki szkoleniowe np. ośrodki współpracujące z UDT jako jednostką certyfikującą a także zagraniczne jednostki szkoleniowo i certyfikujące takie jak TÜV Rheinland Polska – Zabrze czy TÜV SÜD Polska - Warszawa.

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

Działalność KT 165 będzie skutkować wdrożeniem do krajowego spawalnictwa norm międzynarodowych (ISO) i norm europejskich (EN). Tym samym polski przemysł, zaplecze naukowo-badawcze i ośrodki szkoleniowe a także poszczególne osoby działające w branży spawalniczej będą miały dostęp do aktualnej wiedzy i możliwość krzewienia postępu technicznego.

Znajomość norm w zakresie działania KT przyczyni się do:

- zniesienia barier technicznych w kontaktach wytwórców i zamawiających w obszarze współpracy krajowej i międzynarodowej,
- zmniejszenia kosztów produkcji poprzez zmniejszenie liczby wybrakowanych wyrobów,
- zapewnienia zdrowia i bezpieczeństwa osób działających w branży spawalniczej a zwłaszcza spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych,
- wzrostu kwalifikacji pracowników przez poszerzenie ich wiedzy i dostosowanie jej do poziomu występującego w krajach wysoko uprzemysłowionych,
- wzrostu konkurencyjności konstrukcji i wyrobów spawanych w kraju.

## **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 165 liczy obecnie 15 członków, którzy reprezentują:

- instytuty i uczelnie - 1 jednostka,
- jednostki oceniające i kontrolujące – 5 jednostki,
- producenci – 9 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**

- możliwie szybkie wprowadzanie wszystkich, nowo publikowanych norm międzynarodowych i europejskich z zakresu działania KT 165 do systemu Polskich Norm;
- przygotowanie w polskiej wersji językowej norm europejskich i międzynarodowych szczególnie ważnych dla polskiego spawalnictwa;
- udzielanie zainteresowanym informacji z normalizacji objętej zakresem działalności KT 165;
- opracowywanie krajowych norm własnych.

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

- analiza nowych norm międzynarodowych i europejskich pod względem ich przydatności dla polskiego spawalnictwa;
- normy o charakterze bardziej ogólnym przyjmować w wersji oryginalnej (wersje angielskie i niemieckie);
- normy uznane za bardzo przydatne dla praktyki przesyłowej typować do wydania w wersji polskiej podejmując starania o uzyskanie środków finansowych na tłumaczenie i przygotowanie projektów;
- tłumaczenie tekstów norm międzynarodowych i europejskich zamawiać w Instytucie Spawalnictwa dysponującym fachowcami z różnych dziedzin spawalnictwa ze znajomością języka angielskiego;
- systematycznie opiniować projekty norm międzynarodowych (CD, DIS, FDIS) oraz norm europejskich (prEN, FprEN) przekazywane Polskiemu Komitetowi Normalizacyjnemu przez ISO i CEN.

### **4.3 Aspekty środowiskowe**

Procesy spawania i procesy pokrewne spawaniu (cięcie termiczne) generują szereg zagrożeń dla środowiska naturalnego oraz dla zdrowia i życia ludzi. Zagrożenia te związane są przede wszystkim z występującym podczas realizacji tych procesów:

- Hałasem,
- emisją szkodliwych dymów i pyłów,
- promieniowaniem jonizującym,
- prądem elektrycznym,
- temperaturą nagranych podczas spawania czy cięcia elementów,
- zagrożeniem pożarem.

Zagadnienia te są przedmiotem szeregu norm międzynarodowych i europejskich i jako takie wchodzą również w zakres działalności KT 165.

## **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.

Polskie normy z dziedziny spawalnictwa znajdują w Polsce setki a nawet tysiące odbiorców. O kilku lat przeważająca ich liczba publikowana jest w wersji oryginalnej, najczęściej w wersji angielskiej. Tymczasem wielu użytkowników nie zna lub słabo zna język angielski zwłaszcza jego normalizacyjną formę. Może i prowadzi to do niezrozumienia postanowień norm i ich niewłaściwej interpretacji. Podstawowym czynnikiem wpływającym na realizację programu prac KT jest brak środków finansowych na przygotowanie polskich wersji norm międzynarodowych i europejskich. W najbliższych latach nie należy oczekiwać, że środowisko biznesowe KT 165, oczekujące na nowe normy europejskie zrozumie potrzebę wspierania systemu normalizacji w postaci współfinansowania procesu tłumaczenia ważnych norm EN, czy ISO, jak również opracowywania tzw. norm własnych. Realizacja programu prac KT w tym zakresie będzie musiała być zatem ograniczana do znikomej liczby pozycji norm, na które PKN zabezpieczy finansowanie, co dotyczy głównie norm zharmonizowanych z Dyrektywami Unii Europejskiej.

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

Komitet Techniczny nr 165 planuje wprowadzanie do zbioru Polskich Norm tłumaczeń norm przyjętych w języku oryginału, w zależności od możliwości pozyskiwania przez KT środków finansowych, w pierwszej kolejności norm zharmonizowanych z dyrektywami UE, a następnie norm nie związanych z dyrektywami, ale istotnych dla gospodarki krajowej.