

PLAN DZIAŁANIA KT 207

ds. Obróbki Ubytkowej i Przyrostowej oraz Charakterystyki Warstwy Wierzchniej

STRESZCZENIE

Zakres działania KT 207 obejmuje następujące grupy zagadnień:

- obróbka ubytkowa, w tym terminologia i technologia obróbki erozyjnej (bez obróbki skrawaniem i obróbki ścierniej) oraz obrabiarki erozyjne wraz z oprzyrządowaniem;
- obróbka przyrostowa (wytworzenie przyrostowe; additive manufacturing – AM) – terminologia, procesy, łańcuchy procesów (urządzenia i oprogramowanie), procedury badawcze, parametry jakościowe,
- obróbka ubytkowa i przyrostowa w mikroskali i nanoskali, w tym szybkie wytwarzanie narzędzi i części maszyn (High Speed Prototyping) oraz bezpośrednie sterowanie cyfrowe procesami wytwarzania (Direct Digital Manufacturing),
- charakterystyka warstwy wierzchniej (właściwości powierzchni: terminologia, pomiary, przyrządy pomiarowe) po obróbce ubytkowej i wytwarzaniu przyrostowym, w tym metrologia pomiarowa związana z chropowatością i falistością powierzchni w mikroskali i nanoskali.

Obecnie większość tej tematyki jest objęta normami i daje się umiejscowić w Międzynarodowej Klasyfikacji Norm (ICS, wydanie 7, 2015 r.) opracowanej przez ISO i przyjętej przez wszystkie liczące się światowe i krajowe organizacje normalizacyjne. Terminologia obróbki erozyjnej mieści się w ICS 25.020 *Procesy obróbki kształtowej*, ocena ryzyka i wymagania bezpieczeństwa obrabiarek erozyjnych w ICS 25.080.01 *Obrabiarki do metali. Zagadnienia ogólne*, natomiast metrologia pomiarowa warstwy wierzchniej w ICS 17.040.20 *Właściwości powierzchni*, 17.040.30 *Narzędzia pomiarowe* oraz 17.040.40 *Specyfikacje geometrii wyrobów*.

Początkowo tematyka dotycząca zagadnień obróbki przyrostowej (wraz z technikami wytwarzania i procesami) mieściła się w ICS 25.220.01 *Obróbka powierzchni i nakładanie powłok. Zagadnienia ogólne*, ale w ostatnim wydaniu klasyfikatora została wyodrębniona w ICS 25.030 *Wytwarzanie przyrostowe*.

Na podstawie symboli ICS łatwo można określić zasięg współpracy regionalnej i międzynarodowej. Dla KT 207 są to wybrane tematy z CEN/TC 143, ISO/TC 39/SC 2 i ISO/TC 39/SC 10 czyli dotyczące obrabiarek elektroerozyjnych, właściwości powierzchni z CEN/TC 290 i ISO/TC 213 oraz całość tematyki (wiodąca rola KT 207) CEN/TC 438 i ISO/TC 261 czyli wytwarzanie przyrostowe.

Działalność KT 207 jest związana z różnorodnymi, tradycyjnymi i nowoczesnymi technikami wytwarzania i kształtowania wyrobów, części maszyn i urządzeń we wszystkich fazach ich projektowania, konstruowania, produkcji, użytkowania i konserwacji, w wielkich, średnich i małych firmach. Rozciąga się na większość gałęzi przemysłu ciężkiego związanego z produkcją krajową i zagraniczną. Dotyczy większości wyrobów i usług, które mogą być wykonywane na podstawie jednolitej dokumentacji technicznej, zgodnej z wymaganiami europejskimi i światowymi, ze względu na bieżącą implementację EN do PN.

Korzyści z działalności KT 207 są zwykle niewymierne i trudne do bezpośredniego określenia. Efekty można oceniać pośrednio, uwzględniając powiązania między wymaganiami norm i dokumentacjami wyrobów, oceniając aktualność różnych norm

i dokumentów technicznych, a także śledząc zmiany i tendencje rozwojowe w nauce i technice.

Priorytetem każdego krajowego KT jest bieżąca współpraca z komitetami i podkomitetami ISO i CEN w ustalonym zakresie tematycznym. Polega ona głównie na czynnym udziale w opracowywaniu dokumentów normatywnych, przede wszystkim norm i projektów norm na wszystkich etapach prac (proponując tematy, zgłaszanie uwag i opiniowanie dokumentów, uzgadnianie stanowisk i głosowania nad projektami).

W normalizacji krajowej priorytetem jest implementacja wszystkich EN do PN. Szczególne znaczenie ma implementacja EN zharmonizowanych, związanych z dyrektywami nowego podejścia i zaistnienie ich polskich odpowiedników (najlepiej tłumaczeń). W KT 207 ważne jest także wdrażanie przez tłumaczenie EN ISO o szczególnym znaczeniu dla gospodarki światowej i krajowej. Dopiero po tych priorytetach plasuje się tworzenie norm własnych, które wymaga uzgodnienia z europejskimi jednostkami normalizacyjnymi i posiadania własnych środków finansowych (sponsoringu).

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 KT 207 można wyodrębnić trzy zasadnicze kierunki techniczne będące na różnych stopniach zaawansowania w rozwoju naukowo-technicznym i normalizacyjnym.

Od kilkudziesięciu lat obserwuje się systematyczny rozwój tradycyjnych sposobów obróbki i konwencjonalnych obrabiarek do metali. Znajduje on odzwierciedlenie w opracowywanych normach i projektach. Strona polska od początku czynnie uczestniczy w tych procesach, będąc stałym członkiem (członkostwo P) w ISO/TC 39 i ISO/TC 39/SC 10. Intensywny rozwój sposobów obróbki, projektowania i konstrukcji obrabiarek oraz ich eksploatacji i badań (sprawdzanie dokładności geometrycznej, hałasu, drgań itp.) spowodował zwrócenie uwagi na zagrożenia i oszacowanie ryzyka w użytkowaniu, naprawach i konserwacji obrabiarek i narzędzi. Dlatego kilkanaście lat temu powstał CEN/TC 143 *Machine tools – Safety*, którego zadaniem było opracowanie Norm Europejskich nt. wymagań bezpieczeństwa obrabiarek i narzędzi. Odkąd było to możliwe najpierw KT 206, a później KT 207 współpracują z CEN/TC 143, na początku jako bierni obserwatorzy bez prawa opiniowania i głosowania, a po wejściu Polski do Unii Europejskiej (1 maja 2004 r.) jako pełnoprawni członkowie. Z całego zakresu CEN/TC 143 i ISO/TC 39/SC 10, dla których wiodącą rolę w kraju pełni sąsiedni KT 206, do KT 207 należą dwie normy dotyczące wymagań bezpieczeństwa i oceny ryzyka w obrabiarkach elektroerozyjnych (EDM). Z zakresu ISO/TC 39/SC 2, dla którego wiodącą rolę w kraju pełni również KT 206, do KT 207 należą trzy ISO obejmujące terminologię i sprawdzanie dokładności drążarek elektroerozyjnych (EDM) jedno i dwukolumnowych oraz druciarek elektroerozyjnych (EDM). W kraju znormalizowana jest jeszcze terminologia obróbki erozyjnej, elektroerozyjnej i elektrochemicznej (3 PN – normy własne).

ISO/TC 39/SC 10, od czasu powstania w 2003 r., ściśle współpracuje z CEN/TC 143 (na podstawie Porozumienia Wiedeńskiego) i przejął od niego rolę lidera w opracowaniu

nowych i nowelizacji dotychczasowych norm z dziedziny bezpieczeństwa obrabiarek. Z tej tematyki dla KT 207 szczególnie istotne są: EN ISO 28881:2013 (PN-EN ISO 28881:2013-12) dotycząca wymagań bezpieczeństwa obrabiarek elektroerozyjnych (EDM) i ISO/TR 17529:2014 przewodnik do oceny ryzyka w obrabiarkach elektroerozyjnych (EDM).

Mimo coraz większego zainteresowania w kraju i na świecie obrabiarki erozyjne ciągle ustępują pod względem popularności i nie wytrzymują konkurencji z nowoczesnymi i w pełni zautomatyzowanymi obrabiarkami skrawającymi i centrami obróbkowymi. Jednakże w przypadku potrzeby wyprodukowania części maszyn o skomplikowanych kształtach, gdy obróbka skrawaniem jest żmudna i kosztowna ze względu na wielorakie procesy technologiczne, wtedy częściej korzysta się z różnych typów obrabiarek erozyjnych (np. obrabiarek elektrochemicznych lub obrabiarek elektroerozyjnych).

Drugim kierunkiem działania KT 207 zaawansowanym w rozwoju jest metrologia struktury geometrycznej powierzchni po obróbce ubytkowej i przyrostowej. Już w latach sześćdziesiątych ubiegłego stulecia w Instytucie Obróbki Skrawaniem (do niedawna Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania, a obecnie SBŁ-Krakowski Instytut Technologiczny) opracowano projekty PN, które po ustanowieniu przez PKN stały się jednymi z pierwszych w świecie normami do oceny stanu powierzchni po obróbce na podstawie wymiernych wskaźników (parametrów) i wzorców porównawczych. Dzięki tym pracom strona polska mogła później mieć znaczący wkład w opracowywaniu norm ISO i czynnie uczestniczyć w bieżących pracach ISO/TC 57 (członkostwo P i częsty udział w posiedzeniach ISO) aż do końca jego istnienia. Cały czas dbano o to, aby normy ISO miały odpowiedniki PN, które często zawierały więcej informacji i postanowień niż Normy Międzynarodowe. Ze względu na rozwój technik wytwarzania zmieniły się warunki i możliwości świadczenia usług i produkowania wyrobów. Możliwe stało się globalne wytwarzanie wysokojakościowych produktów i wzrosło zapotrzebowanie rynku na wyroby o zwiększonej dokładności geometrycznej i lepszej jakości. Wychodząc naprzeciw tym potrzebom, w korporacjach i koncernach w krajach wysoko uprzemysłowionych takich jak Stany Zjednoczone, Zjednoczone Królestwo, Niemcy, Japonia zaczęto opracowywać tzw. specyfikacje geometrii wyrobów (angielski skrót - GPS). Pojęcie to, od chwili utworzenia w 1996 r. nowego ISO/TC 213 *Dimensional and geometrical product specifications and verification*, stało się pojęciem międzynarodowym i występuje jako nadtytuł we wszystkich normach opracowanych przez ten komitet. Wg ISO/TC 213¹ *specyfikacje geometrii wyrobów (GPS)* to wszystkie wymagania określające mikro i makro geometrię wyrobu (przedmiotu) wraz z wymaganiami dotyczącymi weryfikacji i wzorcowania przyrządów pomiarowych. ISO/TC 213 ściśle współpracuje, na podstawie Porozumienia Wiedeńskiego, z CEN/TC 290 mającym identyczny zakres tematyczny oraz pełni rolę lidera i inicjatora wszystkich projektów norm. KT 48 jest komitetem wiodącym w zakresie współpracy z CEN/TC 290 i ISO/TC 213. Do KT 207 należy jedynie cała tematyka dawnej ISO/TC 57, związana z płaską i przestrzenną strukturą geometryczną powierzchni wyrobów, w tym terminologia i metody pomiarów parametrów chropowatości i falistości powierzchni, przyrządy pomiarowe (stykowe i niestykowe) i ich wzorcowanie.

¹ ISO/TC 213 *Business Plan*, v. 5, 09/01/2008.

Z bieżących prac ISO/TC 213 i CEN /TC 290 istotne dla KT 207 są dwie serie tematyczne obejmujące kilkadziesiąt projektów norm: seria ISO 16610 dotycząca filtrowania powierzchni i seria ISO 25178 nt. przestrzennej struktury geometrycznej powierzchni. Weryfikacji wymagają także normy dotyczące oceny powierzchni metodą profilową opracowywane pod koniec ubiegłego wieku.

KT 207 współpracuje także z ISO/TC 261 zajmującym się nową dziedziną: obróbką przyrostową (wytwarzaniem przyrostowym – *additive manufacturing*), której istotą jest nowa technika wytwarzania polegająca na wykorzystaniu różnych procesów przyrostowych i łańcuchów procesów przyrostowych do produkcji (wytwarzania) trójwymiarowych obiektów stałych przez nakładanie i łączenie kolejnych warstw materiału, warstwa po warstwie. Obróbkę przyrostową można uważać za przeciwną metodę kształtowania wyrobów w stosunku do tradycyjnej obróbki ubytkowej (obróbki skrawaniem, ściernej, erozyjnej i innej), w której przedmiot obrabiany jest modelowany przez zdejmowanie (ubytek) kolejnych warstw materiału. Technologie oparte na procesach przyrostowych mogą być stosowane w dowolnym etapie cyklu życia danego wyrobu począwszy od szybkiego wytwarzania prototypów narzędzi i części maszyn, robotów przemysłowych (High Speed Prototyping) oraz pełnych cykli produkcyjnych wyrobów (Rapid Manufacturing) aż do bezpośredniego sterowania cyfrowego procesami obróbki przyrostowej (Direct Digital Manufacturing). Niektóre znane technologie wytwarzania przyrostowego: bezpośrednie spiekanie laserowe metali (DML), selektywne spiekanie laserowe (SLS), stereolitografia (SLA), topnienie wiązką elektronów (EBM i inne), służące początkowo do szybkiego wykonywania prototypów, szeroko wkraczają w obszar produkcji i już znalazły zastosowanie w dziedzinach takich jak projektowanie przemysłowe, architektura, budownictwo, inżynieria i konstrukcja maszyn, inżynieria lądowa, motoryzacja, lotnictwo, stomatologia, medycyna, systemy informacyjne i inne dziedziny.

Głównym celem ISO/TC 261 jest normalizacja procesów wytwarzania przyrostowego, łańcuchów procesowych (dane, materiały, procesy, sprzęt, oprogramowanie i aplikacje), procedur badawczych, parametrów jakościowych, zasad ogólnych i słownictwa ułatwiającego porozumiewanie się. Cel ten ma zawsze odpowiadać potrzebom rynku i umożliwiać elastyczne zmiany.

Pierwsze opracowane projekty dotyczyły zasad ogólnych, terminologii, kategoryzacji procesów, charakterystyk i metod badań w obróbce przyrostowej oraz komputerowego opisu jej procesów za pomocą ustalonego standardowego zapisu informacji i danych w postaci pliku (format pliku).

Aby uniknąć zaistnienia na rynku różnych konkurencyjnych norm główną strategią stała się ścisła współpraca ISO/TC 261 z ASTM F42 w celu opracowania jednego wspólnego zestawu norm dla wytwarzania przyrostowego. Uzgodniono wspólną strukturę norm wytwarzania przyrostowego, określając ich hierarchię, z trzema następującymi poziomami:²

- normy ogólne określające ogólne koncepcje, wspólne wymagania, mające zastosowanie ogólne do większości rodzajów materiałów, procesów i zastosowań;
- normy kategorii określające wymagania szczególne dla danej kategorii materiału lub danej kategorii procesu;
- normy specjalistyczne określające wymagania szczególne dla danego materiału lub danego procesu lub danego zastosowania.

² ISO/TC 261 *Business Plan*, v. 2, 07/02/2020.

Realizacja projektów norm i innych opracowań normatywnych odbywa się według wspólnego planu działania i we wspólnych strukturach organizacyjnych.

Na podstawie Porozumienia Wiedeńskiego ISO/TC 261 współpracuje z mającym identyczny zakres tematyczny CEN/TC 438.

Większość wspólnie opracowanych przez ISO/TC 261 i ASTM F 42 Norm Międzynarodowych jako ISO/ASTM jest przyjmowanych przez CEN/TC 438 bez jakichkolwiek zmian i publikowanych jako Normy Europejskie EN ISO/ASTM, które następnie są implementowane do Polskich Norm jako PN-EN ISO/ASTM.

Aktualnie spośród 19 publikacji ISO/TC 261 aż 16 stało się publikacjami CEN/TC 438, a z ich aż 15 stało się Normami Europejskimi wdrożonymi w wersji oryginalnej do Polskich Norm.

Na obecną chwilę w ISO/TC 261 jest opracowywanych 28 projektów norm, przy czym aż 27 z nich są równocześnie projektami europejskimi, a 26 z nich to przyszłe Normy Europejskie, które będą implementowane do Polskich Norm.

1.2 Wskaźniki ilościowe dotyczące środowiska biznesowego

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

Wskaźniki ilościowe dotyczące środowiska biznesowego związanego z KT 207 są trudne do określenia ze względu na rozległą i różnorodną tematykę rozwijającą się dynamicznie i tylko częściowo objętą normami. Zupełnie fundamentalny charakter tych norm sprawia, że są one wykorzystywane w inżynierii mechanicznej w prawie każdej specyfikacji wyrobu. Każda osoba zatrudniona w przemyśle zajmująca się projektowaniem, zapewnieniem produkcji, metrologią i jakością jest użytkownikiem lub może się stać potencjalnym użytkownikiem norm GPS. Każda nawet bardzo mała firma wykorzystuje lub przygotowuje opisy, dokumentacje techniczne, szkice lub rysunki techniczne wyrobów zawierające charakterystyczne dane dotyczące wyrobu i sprzętu pomiarowego do oceny jego cech funkcjonalnych i jakościowych. Do tego celu wykorzystuje się normy ogólne i globalne (w tym normy GPS) oraz normy charakterystyczne dla danego wyrobu.

Środowisko biznesowe związane z KT 207 to podmioty gospodarcze działające w przemyśle metalowym. W 2005 r. było w Polsce ponad 31 tys.³, w 2012 r. już blisko 35 tys., a w 2018 r., już przeszło 50 tys. podmiotów zajmujących się produkcją maszyn, urządzeń i wyrobów z metali oraz usług z zakresu obróbki mechanicznej, obróbki ubytkowej i przyrostowej oraz nakładania powłok na metale.

Brak dokładnych danych ilościowych ilustrujących krajowe środowiska biznesowe, w których ściśle mieściłaby się działalność normalizacyjna KT 207, gdyż w krajowych statystykach nie wyodrębnia się sfer działalności związanych z obróbką erozyjną, wytwarzaniem przyrostowym i metrologią powierzchni.

³ Dane ilościowe na podstawie *Rocznika Statystycznego Przemysłu 2013* i *Rocznika Statystycznego Przemysłu 2019*.

2 OCZEKIWANE KORZYŚCI Z REALIZACJI PRAC KT

Podstawową oczekiwaną korzyścią z realizacji prac normalizacyjnych jest szybka implementacja wszystkich Norm Europejskich będących w gestii KT 207, z zakresu CEN/TC 143, CEN/TC 290 i CEN/TC 438. Ze względu na to, że w przypadku norm nt. wymagań bezpieczeństwa obrabiarek erozyjnych są to opracowania ISO/TC 39/SC 10, w przypadku norm GPS opracowania ISO/TC 213, a w przypadku wytwarzania przyrostowego wspólne publikacje ISO/TC 261 i ASTM F42, wdrożenia prowadzą do pełnej zgodności PN z Normami Europejskimi i Międzynarodowymi.

W ISO/TC 213⁴ uważa się, że wdrożenie GPS przyniesie następujące korzyści:

- możliwe ograniczenie kosztów produkcji przez unikanie wytwarzania nieodpowiednich wyrobów z powodu niepełnej specyfikacji,
- jest warunkiem wstępnym do ciągłej poprawy jakości wyrobów i ich wprowadzenia na rynek,
- umożliwi optymalne ekonomicznie przeznaczenie zasobów w odniesieniu do specyfikacji, produkcji i weryfikacji.
- możliwość przetrwania istotną dla firmy w globalnej konkurencji.

Ostrożnie oceniając, zmniejszenie kosztów może wynosić od 10% do 20%.

W ISO/TC 261⁵ zwraca się szczególną uwagę na następujące korzyści z normalizacji wytwarzania przyrostowego:

- ujednoczenie słownictwa i specyfikacji parametrów jakościowych różnych procesów i odpowiednich procedur badawczych w celu zapewnienia jednolitej interpretacji i oceny parametrów jakościowych,
- ujednoczenie procesów, łańcuchów procesów, formatów danych, struktur danych i metryk w celu zapewnienia funkcjonalności i kompatybilności,
- zasadniczy wpływ na wykorzystanie technik wytwarzania przyrostowego w różnorodnych zastosowaniach i stymulowanie ich stosowania w różnych sektorach i dziedzinach; szczególnie udokumentowane jest zastosowanie w przemyśle lotniczym (np. w silnikach samolotów), stomatologii (np. wytwarzanie materiałów) i medycynie (np. leczenie implantami wytwarzanymi technikami AM),
- wspieranie certyfikacji wyrobów produkowanych technikami AM, normami jako istotnymi i często jedynymi dokumentami odniesienia umożliwiającymi ocenę jakości wyrobów, procesów i usług przez określenie w normach ich cech, właściwości, przydatności i zdolności do zaspokojenia danych potrzeb,

⁴ ISO/TC 213 *Business Plan*, v. 5, 09/01/2008.

⁵ ISO/TC 261 *Business Plan*, v. 2, 07/02/2020.

- promowanie ekonomicznego wykorzystania materiałów, energii i zasobów ludzkich w produkcji i wymianie towarów i usług,
- promowanie jasnej i jednoznacznej komunikacji między zainteresowanymi stronami w kontaktach i handlu międzynarodowym przez opracowywanie odpowiednich dokumentów odniesienia (np. normy terminologiczne),
- pomoc użytkownikom w ocenie różnych procesów przyrostowych w celu wyboru i zastosowania odpowiedniej techniki i technologii wytwarzania w zależności od oczekiwanych wymagań wyrobu końcowego.

3 CZŁONKOSTWO W 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.

Aktualny skład KT jest podany na stronie www.pkn.pl, w Wykazie OT.

4 CELE KT I STRATEGIA ICH REALIZACJI

4.1. Cele KT

- terminowa (zgodna z przyjętymi harmonogramami) realizacja wszystkich prac ujętych w Programie prac normalizacyjnych KT 207, przy czym priorytetem jest implementacja wszystkich nowo wydanych Norm Europejskich do Polskich Norm w wersji oryginalnej,
- realizacja wszystkich decyzji, podjętych w wyniku okresowego przeglądu PN, w terminach zgodnych z wymaganiami procedury R2-P4,
- znalezienie wykonawców i wprowadzenie metodą tłumaczenia do zbioru PN tych Norm Europejskich, które KT 207 w uzgodnieniu z PKN uzna za szczególnie istotne dla przemysłu krajowego.

4.2. Strategia ustalona do osiągnięcia celów KT

- wyznaczenie priorytetów przy ustalaniu Programu prac normalizacyjnych KT 207, zgodnych z priorytetami określonymi przez PKN,
- aktywne poszukiwanie wykonawców bieżących prac normalizacyjnych,
- ścisła współpraca z KT 48 w zakresie projektów i norm GPS tworzonych w ISO/TC 213 i CEN/TC 290,

- ścisła współpraca z KT 206 w zakresie projektów i norm dotyczących obrabiarek erozyjnych tworzonych w ISO/TC 39/SC 2, ISO/TC 39/SC 10 i CEN/TC 143,
- aktywny udział w opracowaniu i ocenie aktualności Norm Europejskich i Międzynarodowych na wszystkich etapach prac (w tym opiniowanie projektów prEN, FprEN, ISO/NP, ISO/CD, ISO/DIS, ISO/FDIS),
- dążenia do ograniczenia trudności związanych z brakiem środków finansowych na różne bieżące prace i trudności z dotrzymaniem terminów realizacji prac,
- starania o udział w pracach KT 207 nowych podmiotów w celu pozyskiwania ekspertów do nowej tematyki ISO/TC 213 i CEN/TC 290 oraz ISO/TC 261 i CEN/TC 438.

4.3. Aspekty środowiskowe

Aspekty środowiskowe są rygorystycznie uwzględniane w normach dotyczących wymagań bezpieczeństwa obrabiarek i narzędzi opracowywanych w ISO/TC 39/SC 10 i CEN/TC 143.

Normy GPS będące w gestii KT 207 nie ograniczają ochrony środowiska, ani nie stwarzają dla niego bezpośrednich zagrożeń.

Pozostałe sfery działalności KT 207 w chwili obecnej nie mają bezpośredniego wpływu na środowisko i jego ochronę.

5 CZYNNIKI WPLYWAJĄCE 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, 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.

- problemy z powołaniem Grup Projektowych do prowadzenia niektórych tematów w KT ze względu na zbyt małą liczbę podmiotów i ekspertów mogących ocenić

poprawność postanowień projektu normy/innego dokumentu normalizacyjnego (w przypadku projektów Norm Europejskich),

- problemy techniczne związane z dostępem i ze sprawnością działania systemu PZN (dodawanie dokumentów, głosowania, zatwierdzanie dokumentów),
- szczupłe środki finansowe na opracowanie polskich wersji (tłumaczeń) Norm Europejskich (EN) w stosunku do przewidywanej i dynamicznej pracochłonności,
- brak sponsorów z przemysłu i brak środków finansowych na opracowywanie polskich wersji (tłumaczeń) Norm Międzynarodowych (ISO) ze względu na ograniczone możliwości budżetowe i słusznie przyjęte priorytety finansowania wdrażania Norm Europejskich według procedur i przepisów PKN,
- brak środków i brak sponsorów, którzy mogliby dofinansowywać opracowania KT powoduje konieczność wyboru takiego wykonawcy, który podejmie się pracy, mieszcząc się w ograniczeniach finansowych.

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

Przetłumaczenie niżej podanych Norm Europejskich wdrożonych do PN metodą uznania (w wersji oryginalnej) i innych publikacji nie wdrożonych do PN. Kolejność przyjęto uwzględniając priorytety PKN, ważność i pilność opracowania polskojęzycznych wersji PN lub publikacji typu PKN.

- 1) Tłumaczenie wersji angielskiej **PN-EN ISO 28881:2013-12E** Obrabiarki – Bezpieczeństwo – Obrabiarki elektroerozyjne; wdrożenie EN ISO 28881:2013 Machine tools – Safety – Elektro-discharge machines (ISO 28881:2013).
- 2) Tłumaczenie wersji angielskiej **ISO/TR 17529:2014** Machine tools – Practical guidance and example of risk assessment on electro-discharge machines – nie wdrożonej do PN w wersji oryginalnej – dokument związany z dyrektywami UE
- 3) Tłumaczenie wersji angielskiej **PN-EN ISO 17296-2:2016-10E** Wytwarzanie przyrostowe – Zasady ogólne – Część 2: Przegląd kategorii procesów i materiałów wstępny; wdrożenie EN ISO 17296-2:2016 Additive manufacturing – General principles – Part 2: Overview of process categories and feedstock (ISO 17296-2:2015)
- 4) Tłumaczenie wersji angielskiej **PN-EN ISO 17296-3:2016-10E** Wytwarzanie przyrostowe – Zasady ogólne – Część 3: Główne cechy i odpowiednie metody badań; wdrożenie EN ISO 17296-3:2016 Additive manufacturing – General principles – Part 3: Main characteristics and corresponding test methods (ISO 17296-3:2014)

- 5) Tłumaczenie wersji angielskiej **PN-EN ISO/ASTM 52907:2020-05E** Wytwarzanie przyrostowe – Materiały wsadowe – Metody charakteryzowania proszków metali; wdrożenie EN ISO/ASTM 52907:2019 Additive manufacturing – Feedstock materials – Methods to characterize metal powders (ISO/ASTM 52907:2019)
- 6) Tłumaczenie wersji angielskiej **PN-EN ISO 25178-701:2010E** Specyfikacje geometrii wyrobów – Struktura geometryczna powierzchni: Przestrzenna – Część 701: Wzorcowanie i wzorce do przyrządów stykowych (z ostrzem odwzorowującym) – wdrożenie EN ISO 25178-701:2010 Geometrical product specifications (GPS) – Surface texture: Areal – Part 701: Calibration and measurement standards for contact (stylus) instruments (ISO 25178-701:2010).
- 7) Tłumaczenie wersji angielskiej **PN-EN ISO 25178-70:2014-06E** Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS) – Struktura geometryczna powierzchni: Przestrzenna – Część 70: Wzorce materiałne; wdrożenie EN ISO 25178-70:2014 Geometrical product specifications (GPS) – Surface texture: Areal – Part 70: Material measures (ISO 25178-70:2014).
- 8) Tłumaczenie wersji angielskiej **PN-EN ISO 25178-73:2019-07E** Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS) – Struktura geometryczna powierzchni: Przestrzenna – Część 73: Terminy i definicje wad powierzchni na wzorcach materiałnych; wdrożenie EN ISO 25178-73:2019 Geometrical product specifications (GPS) – Surface texture: Areal – Part 73: Terms and definitions for surface defects on material measures (ISO 25178-73:2019)
- 9) Tłumaczenie wersji angielskiej **PN-EN 10049:2014-03E** Pomiar średniej wartości chropowatości Ra i liczby wzniesień R_{Pc} na płaskich wyrobach metalowych; wdrożenie EN 10049:2013 Measurement of roughness average Ra and peak count R_{Pc} on metallic flat products.

Kolejność ta może być zweryfikowana w przypadku nowych publikacji lub rozpoczęcia opracowania nowych projektów norm.