

## **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 wiórowej, ścierniej i erozyjnej (bez obróbki skrawaniem) oraz obrabiarki ściernie i erozyjne wraz z oprzyrządowaniem;
- obróbka przyrostowa (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 w mikroskali i nanoskali.

Obecnie tylko część tej tematyki jest objęta normami i daje się umiejscowić w Międzynarodowej Klasyfikacji Norm (ICS, wydanie 6, 2005 r.) opracowanej przez ISO i przyjętej przez wszystkie liczące się światowe i krajowe organizacje normalizacyjne. Terminologia obróbki erozyjnej, badania, ocena ryzyka i wymagania bezpieczeństwa obrabiarek erozyjnych mieszczą się w ICS 25.020 *Procesy obróbki kształtowej* i w ICS 25.120.40 *Urządzenia do obróbki elektrochemicznej*, natomiast przyrządy i pomiary warstwy wierzchniej w ICS 17.040 *Pomiary długości i kąta*, w ICS 17.040.20 *Właściwości powierzchni* i 17.040.30 *Narzędzia pomiarowe*. Gorzej jest z identyfikacją tematyki dotyczącej zagadnień obróbki przyrostowej (wraz z technikami wytwarzania i procesami). Tymczasowo mieściła się ona w ICS 25.220.01 *Obróbka powierzchni i nakładanie powłok. Zagadnienia ogólne*, a obecnie jest sklasyfikowana w ICS 25.040.20 *Obrabiarki sterowane numerycznie*.

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

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, głównie norm i projektów norm na wszystkich etapach prac (proponując tematy, zgłaszanie uwag i opiniowanie dokumentów, uzgadnianie stanowisk i głosowanie nad projektami).

W normalizacji krajowej najważniejszym 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 (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 jego podkomitetach (dla KT 207 istotne są ISO/TC 39/SC2 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 EN (PN-EN) 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 aktualnie nowelizowane obejmujące terminologię i sprawdzanie dokładności drążarek elektroerozyjnych (EDM) jedno i dwukolumnowych oraz druciarek elektroerozyjnych (EDM), mające krajowe odpowiedniki PN-ISO. 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 przygotowywany do publikacji ISO/TR 17529 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.

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 (obecnie Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania) 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 213<sup>a</sup> 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.

Z bieżących prac ISO/TC 213 i CEN /TC 290 istotne dla KT 207 są dwie nowe serie tematyczne obejmujące kilkadziesiąt projektów norm: seria ISO 16610 dotycząca filtrowania powierzchni i seria ISO 25178 nt. przestrzennej struktury geometrycznej powierzchni.

---

<sup>a</sup> ISO/TC 213 *Business Plan*, v. 5, 09/01/2008.

KT 207 współpracuje także z ISO/TC 261 zajmującym się nową dziedziną: obróbką przyrostową (*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, ścierniej, 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 innych.

W ISO/TC 261 opracowuje się pierwsze projekty dotyczące 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).

## **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.<sup>b</sup>, a w 2012 r. już ponad

---

<sup>b</sup> Dane ilościowe na podstawie *Rocznika Statystycznego Przemysłu 2011*.

35 tys. podmiotów zajmujących się produkcją maszyn, urządzeń i wyrobów z metali oraz usług z zakresu obróbki mechanicznej, obróbki metali i nakładania powłok na metale. Oto inne wybrane dane z 2012 r.:

1) podstawowe dane o podmiotach gospodarczych w przemyśle według wartości produkcji sprzedanej w 2010 r.

- *produkcja wyrobów z metali*: liczba podmiotów - 4426; produkcja sprzedana - 67781,9 mln zł; przeciętne zatrudnienie 234,5 tys.;
- *produkcja maszyn i urządzeń*: liczba podmiotów - 1432; produkcja sprzedana - 35467,1 mln zł; przeciętne zatrudnienie 116,2 tys.

2) produkcja globalna

- *produkcja wyrobów z metali*:  
2005 r. - 41226,7 mln zł; 2011 r. - 80548,3 mln zł; 2012 r. - 84940,6 mln zł;
- *produkcja maszyn i urządzeń*:  
2005 r. - 29001,4 mln zł; 2011 r. - 38788,5 mln zł; 2012 r. - 41611,8 mln zł;

3) wartość produkcji sprzedanej niektórych wyrobów przemysłowych i udział procentowy ogółem i w dziale wyroby metalowe (dane z 2012 r.)

- *usługi obróbki metali i nakładania powłok na metale*; usługi z zakresu obróbki mechanicznej elementów metalowych: 2641,9 mln zł; 0,3 %; 5,3 %,
- *maszyny ogólnego przeznaczenia*: 10257,8 mln zł; 1,1 %; 31,4 %,
- *pozostałe maszyny ogólnego przeznaczenia*: 7732,8 mln zł; 0,8 %; 23,7%,
- *maszyny i narzędzia mechaniczne*: 1346,1 mln zł; 0,2 %; 4,1%,
- *pozostałe maszyny specjalnego przeznaczenia*: 8577,9 mln zł; 0,9 %; 26,3%.

Są to ogólne dane statystyczne. Brak dokładnych danych, w których ściśle mieściłaby się działalność normalizacyjna KT 207.

## **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 i CEN/TC 290. Ze względu na to, że w przypadku norm nt. wymagań bezpieczeństwa obrabiarek erozyjnych są to opracowania ISO/TC 39/SC 10, a w przypadku norm GPS opracowania ISO/TC 213, wdrożenia prowadzą do pełnej zgodności PN z Normami Europejskimi i Międzynarodowymi.

W ISO/TC 213<sup>c</sup> 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,

---

<sup>c</sup> ISO/TC 213 *Business Plan*, v. 5, 09/01/2008.

- 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%.

### **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](http://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-P12,
- 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 ISO/TC 261.

### **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 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.

- 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),
- brak środków finansowych lub bardzo małe środki finansowe na opracowanie polskiej wersji Normy Europejskiej (tłumaczenia) w stosunku do przewidywanej pracochłonności, ze względu na ograniczenia budżetowe i rygorystyczne zasady finansowania przyjęte w procedurach i przepisach PKN,
- brak środków finansowych na opracowanie polskiej wersji Normy Międzynarodowej (tłumaczenia), ze względu na ograniczenia budżetowe i rygorystyczne zasady finansowania przyjęte w procedurach i przepisach PKN,
- konieczność wyboru wykonawcy najtańszego a nie najlepszego, ze względu na ograniczenia finansowe lub brak środków.

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

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

- 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 **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).
- 3) Tłumaczenie wersji angielskiej **PN-EN ISO 25178-70:2014-06E** Specyfikacje geometrii wyrobów -- 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).
- 4) Tłumaczenie wersji angielskiej **PN-EN ISO 25178-71:2013-06E** Specyfikacje geometrii wyrobów -- Struktura geometryczna powierzchni: Przestrzenna -- Część 71: Wzorce programowane; wdrożenie EN ISO 25178-71:2012 Geometrical product specifications (GPS) - Surface texture: Areal - Part 71: Software measurement standards (ISO 25178-71:2012).
- 5) Tłumaczenie wersji angielskiej **PN-EN 10049:2014-03E** Pomiar średniej wartości chropowatości Ra i liczby wzniesień RPc na płaskich wyrobach metalowych; wdrożenie EN 10049:2013 Measurement of roughness average Ra and peak count RPc on metallic flat products.
- 6) Tłumaczenie wersji angielskiej **PN-EN ISO 25178-3:2012E** Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS) -- Struktura geometryczna powierzchni: Przestrzenna -- Część 3: Operatory specyfikacji; wdrożenie EN ISO 25178-3:2012 Geometrical product specifications (GPS) - Surface texture: Areal - Part 3: Specification operators (ISO 25178-3:2012).

Kolejność ta może być zweryfikowana w przypadku opublikowania następującego dokumentu normalizacyjnego:

CEN ISO/TR 17529 Machine tools – Practical guidance and example of risk assessment on electro-discharge machines – dokument związany z dyrektywami UE