

PLAN DZIAŁANIA KT 206

ds. Obrabiarek i Narzędzi Skrawających do Metali oraz Oprządkowania Przedmiotowego i Narzędziowego

STRESZCZENIE

Zakres działania KT 206 obejmuje następujące grupy tematyczne:

- terminologia, technologia i narzędzia do obróbki skrawaniem (w tym materiały, wyroby i narzędzia ściernie oraz narzędzia do obróbki z dużymi prędkościami);
- systemy i elementy oprządkowania technologicznego związane z przedmiotem obrabianym i narzędziem: uchwyty, oprawki i przyrządy obróbkowe i narzędziowe oraz pomocnicze i pozostałe elementy oprządkowania;
- całość zagadnień związanych ze wszystkimi typami obrabiarek skrawających do metali (w tym centrami obróbkowymi i obrabiarkami zespołowymi), specjalizowanymi systemami obróbkowymi i elastycznymi systemami produkcyjnymi wraz z ich sterowaniem, wyposażeniem elektrycznym i pomocniczym;
- całość zagadnień dotyczących wymagań, badań i eksploatacji (dokładność geometryczna, hałas i drgania, bezpieczeństwo pracy itp.) obrabiarek i narzędzi oraz systemów obróbkowych i elastycznych systemów produkcyjnych.

Tematyka ta jest dobrze objęta normami i daje się łatwo umiejscowić w Międzynarodowej Klasyfikacji Norm (ICS, wydanie 6, 2005 r.) opracowanej przez ISO i przyjętej przez wszystkie liczące się światowe i krajowe organizacje normalizacyjne.

1) 13.110 Bezpieczeństwo maszyn (tylko w zakresie obrabiarek i narzędzi do obróbki skrawaniem);

2) 17.140.20 Hałas emitowany przez maszyny i urządzenia (tylko w zakresie obrabiarek i narzędzi);

3) 25.020 Procesy obróbki kształtowej;

4) 25.040.10 Centra obróbkowe;

5) 25.040.20 Obrabiarki sterowane numerycznie;

6) 25.060 Obrabiarki zespołowe;

7) 25.080 Obrabiarki do metali;

8) 25.100 Narzędzia do obróbki skrawaniem;

Na podstawie symboli ICS łatwo można określić zasięg współpracy regionalnej i międzynarodowej. KT 206 jest komitetem wiodącym w CEN/TC 143, ISO/TC 29 i ISO/TC 39 oraz ich podkomitetach (bez ISO/TC 29/SC 8 – narzędzia do obróbki plastycznej i ISO/TC 39/SC 4 – obrabiarki do drewna).

Rynkiem działania KT 206 jest przemysł obrabiarkowy, w którym wykorzystuje się tradycyjne i nowoczesne metody obróbki skrawaniem do wytwarzania wyrobów, części maszyn i urządzeń dla potrzeb większości gałęzi przemysłu ciężkiego. Szczególne znaczenie przywiązuje się do wymagań bezpieczeństwa pracy obrabiarek i narzędzi skrawających (w tym narzędzi ściernych).

Rynek przemysłu obrabiarkowego jest ogromny i powiązany z różnymi branżami, a zbiór norm z dziedziny obrabiarek i narzędzi bardzo szeroki i trudny do aktualizacji i śledzenia tendencji rozwojowych na bieżąco. Dlatego wymierne korzyści z działalności KT 206

można szacować pośrednio na podstawie ogólnych lub globalnych danych w kraju i na świecie.

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 normalizacyjnych, głównie norm i projektów norm na wszystkich etapach prac (proponowanie tematów, 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 związanymi z dyrektywami nowego podejścia i zaistnienie ich polskich wersji językowych. W KT 206 są to normy dotyczące wymagań bezpieczeństwa obrabiarek i narzędzi skrawających do metali. Dopiero po tych priorytetach plasuje się tworzenie innych norm, w tym 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 206 można wyodrębnić dwie zasadnicze grupy tematyczne o podobnym stopniu zaawansowania w rozwoju naukowo-technicznym i normalizacyjnym, ściśle ze sobą powiązane: narzędzia skrawające i obrabiarki skrawające do metali.

Od kilkadziesiąt lat obserwuje się systematyczny rozwój tradycyjnych sposobów obróbki, narzędzi i obrabiarek skrawających do metali. Znajduje on odzwierciedlenie w normach i projektach opracowywanych w ISO/TC 29 i ISO/TC 39 i ich podkomitetach. Strona polska od początku czynnie uczestniczy w tych procesach. Intensywny rozwój sposobów obróbki, projektowania i konstrukcji narzędzi i 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 EN nt. wymagań bezpieczeństwa obrabiarek i narzędzi. Odkąd było to możliwe, KT 206 współpracuje z CEN/TC 143, na początku jako bierny obserwator bez prawa opiniowania i głosowania, a po wejściu Polski do Unii Europejskiej (1 maja 2004 r.) jako pełnoprawny członek.

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.

Rynek objęty normami ISO/TC 29 jest bardzo szeroki: od prostych narzędzi ręcznych do bardziej skomplikowanych narzędzi stosowanych w centrach obróbkowych i w pełni zautomatyzowanych obrabiarkach sterowanych numerycznie i komputerowo. Są to podstawowe narzędzia służące do wytwarzania rozmaitych wyrobów i użytkowane przez wszelkiego rodzaju branże przemysłowe. Rynek narzędzi jest globalny i światowy,

dlatego prace normalizacyjne przebiegają głównie na poziomie ISO/TC 29 i jego podkomitetów. Zakres normalizacji tego rynku, prowadzonej od kilkadziesiąt lat, jest także bardzo szeroki. Wśród ponad 400 norm opracowanych przez ISO/TC 29 jest ponad 350 norm obejmujących zagadnienia dotyczące narzędzi skrawających (terminologii, wymiarów, badań, danych technicznych i innych danych), a pozostałe dotyczą obróbki plastycznej będącej w zakresie tematycznym KT 299. Główne rodzaje wyrobów objęte normami to wiertła, rozwiertaki, frezy, wyposażenie frezarek, ściernice i materiały ściernie, twarde narzędzia skrawające i inne. Producentami narzędzi są zarówno wielkie światowe firmy, (np. producenci narzędzi z węglików spiekanych) jak i średnie i małe przedsiębiorstwa – te ostatnie szczególnie w przypadku narzędzi specjalnych.

Rynek objęty normami ISO/TC 39 dotyczącymi obrabiarek skrawających do metali jest także od wielu lat rynkiem bardzo szerokim i globalnym. W światowym biznesie dąży się do stałego i systematycznego rozwoju obrabiarek, w celu zwiększenia dokładności, wydajności, niezawodności, lepszego bezpieczeństwa i zmniejszenia wpływu na środowisko. Obrabiarki skrawające są coraz bardziej finezyjne i skomplikowane. Obecnie stały się obrabiarkami wieloosiowymi i wielozadaniowymi, w pełni zautomatyzowanymi, sterowanymi numerycznie, potrafiącymi wykonywać skomplikowane części w jednej konfiguracji i łączenia różnych procesów na jednej maszynie. Zakres normalizacji tego rynku, prowadzonej od kilkadziesiąt lat, jest także bardzo szeroki. Wśród ponad 150 norm opracowanych przez ISO/TC 39 jest ponad 100 norm obejmujących terminologię, wymiary, badania, dane techniczne i inne dotyczące obrabiarek, a pozostałe normy dotyczą tematyki innych KT (narzędzi do obróbki plastycznej i obrabiarek do drewna). Główne rodzaje obrabiarek objęte normami to tokarki, frezarki, centra obróbkowe i szlifierki oraz ich wyposażenie i inne elementy pomocnicze. Producentami obrabiarek są zarówno wielkie światowe firmy, jak i średnie i małe przedsiębiorstwa – te ostatnie szczególnie w przypadku obrabiarek specjalnych. W dynamicznie zmieniającym się świecie obrabiarek wielkim wyzwaniem jest nadążanie za postępem technicznym i podejmowanie starań o dobre objęcie tej tematyki aktualnymi normami.

KT 206 jest komitetem wiodącym w zakresie współpracy z komitetami CEN/TC 143, ISO/TC 29 (podkomitety SC 2, SC 5, SC 9 i SC 10) i ISO/TC 39 (podkomitety SC2, SC6, SC8 i SC 10). Szczególnie istotna jest tematyka związana z wymaganiami bezpieczeństwa obrabiarek (ISO/TC 39/SC 10 i CEN/TC 143), narzędzi skrawających (ISO/TC 29 i CEN/TC 143) i narzędzi ściernych (CEN/TC 143). W ISO/TC 29 na uwagę zasługuje także kilkadziesiąt norm z serii ISO 13399, opracowywanych od kilku lat, dotyczących prezentacji, wymiany i projektowania narzędzi skrawających. Są one przykładem nowoczesnego i kompleksowego podejścia do normalizacji, zgodnie z potrzebami światowego rynku globalnego.

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 206 są trudne do bezpośredniego określenia ze względu na zmieniające się w sposób dynamiczny, rozległe i różnorodne potrzeby rynku, wspierane przez dobrze rozwiniętą normalizację obrabiarek i narzędzi skrawających. W każdej nawet bardzo małej firmie normy ogólne i globalne oraz normy wyrobu pomagają w przygotowywaniu opisów, dokumentacji technicznych, szkiców lub rysunków technicznych wyrobów, a także wskaźników jakościowych i ilościowych wykorzystywanych w prognozowaniu produkcji i ocenie jakości wyrobów.

Środowisko biznesowe związane z KT 206 to podmioty gospodarcze działające w przemyśle metalowym. W 2005 r. było w Polsce ponad 31 tys.^a, a w 2012 r. już ponad 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:

1) podstawowe dane o podmiotach gospodarczych w przemyśle według wartości produkcji sprzedanej w 2012 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 – 41 226,7 mln zł; 2011 r. – 80 548,3 mln zł; 2012 r. – 84 940,6 mln zł;
- *produkcja maszyn i urządzeń*:
2005 r – 29 001,4 mln zł; 2011 r. – 38 788,5 mln zł; 2012 r. – 41 611,8 mln zł;

3) wartość produkcji sprzedanej niektórych wyrobów przemysłowych oraz udział procentowy ogółem i w dziale wyroby metalowe w 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%.

^a Dane ilościowe na podstawie *Rocznika Statystycznego Przemysłu 2013*.

- *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 krajowe dane statystyczne, które na tle innych branż wyglądają przyzwoicie. Jeśli przeprowadzi się szersze analizy, to nie ma wątpliwości co do tego, że w ciągu ostatnich kilkunastu lat produkcja obrabiarek skrawających do metali i ich wyposażenia spadła w sposób drastyczny. Dostępne źródła podają różne dane.

Rocznik Statystyczny Przemysłu	2000	2005	2009	2010	2011	2012
	r.	r.	r.	r.	r.	r.
Obrabiarki skrawające do metali twardymi z obrabiarkami ściernymi i szlifierkami, w tys. szt. ^b	11,5	3,8	2,6	2,8	3,3	3,8
w tym tokarki, w tys. szt.	0,7	1,0	0,7	0,5	0,7	0,8
Mały Rocznik Statystyczny Polski	2000	2005	2009	2010	2011	2012
	r.	r.	r.	r.	r.	r.
Obrabiarki skrawające do metali twardymi z obrabiarkami ściernymi i szlifierkami, w tys. szt. ^c	8,1	3,8	2,3	1,3	1,8	3,3
w tym tokarki, w tys. szt.	0,7	1,0	0,7	0,4	0,7	0,7

Według jeszcze innych źródeł^d w 2010 r. wyprodukowano w Polsce 2,5-krotnie mniej obrabiarek niż w 2009 r. (1,43 tys. wobec 3,67 tys.). Wprowadzie w następnych latach nastąpiło pewne ożywienie, ale krajowy przemysł ze względu na niski poziom innowacyjności nie może odrodzić się na tyle, aby sprostać coraz większym wymaganiom rynku. Polskie firmy obrabiarkowe muszą szukać mniej wymagających rynków zbytu w nowych regionach świata^e. Polska nie jest znaczącym producentem obrabiarek. W świecie prym wiodą Chiny (25 % produkcji światowej) i Japonia (15 %), a w Europie – Niemcy (ok. 15 %) i Włochy (8 %). Obecnie wydaje się, że spadek produkcji w przemyśle obrabiarkowym wywołany przez globalny kryzys gospodarczy i finansowy świat ma już za sobą, natomiast w kraju trudno obecnie liczyć na dynamiczny rozwój sektora obrabiarkowego. Przestarzały park maszynowy, brak środków finansowych na badania i rozwój powoduje ograniczenie inwestycji, a to z kolei prowadzi do zmniejszenia innowacyjności i ograniczenia współpracy polskich firm z ośrodkami naukowymi. W wielu dziedzinach stracony spory dystans wydaje się nie do odrobienia. W tych warunkach polskim mało zasobnym podmiotom jest trudno rywalizować z wielkimi i dobrze zorganizowanymi firmami w światowym globalnym biznesie.

^b Na podstawie *Rocznika Statystycznego Przemysłu 2011* i *Rocznika Statystycznego Przemysłu 2013*.

^c Na podstawie *Małego Rocznika Statystycznego Polski 2011* i *Małego Rocznika Statystycznego Polski 2013*.

^d Na podstawie artykułu *Perspektywy rozwoju krajowego przemysłu obrabiarkowego* A. Ostrowski, MM Magazyn Przemysłowy 01.05.11, nr 5, str. 28.

^e Na podstawie artykułu *Polski przemysł maszyn do obróbki metali* K. Mrówczyński, MM Magazyn Przemysłowy 01.06.12, nr 6, str. 30.

2 OCZEKIWANE KORZYŚCI Z REALIZACJI PRAC KT

Podstawową oczekiwaną korzyścią z realizacji prac normalizacyjnych jest szybka implementacja wszystkich Norm Europejskich będących w gestii KT 206, z zakresu CEN/TC 143. Ze względu na to, że w przypadku norm nt. wymagań bezpieczeństwa obrabiarek są to opracowania ISO/TC 39/SC 10, wdrożenie to prowadzi do pełnej zgodności PN z Normami Europejskimi i z Normami Międzynarodowymi.

Wdrożenie Norm Europejskich przyniesie następujące korzyści:

- usunięcie barier technicznych w światowym i europejskim biznesie,
- możliwą optymalizację i ograniczenie kosztów wytwarzania wyrobów przez typizację produkcji i unifikację wymagań zgodnie z ujednoczonymi specyfikacjami według norm,
- ujednoczenie akceptowanych w skali międzynarodowej i europejskiej procedur produkcji, zamawiania, badania, eksploatacji i konserwacji obrabiarek, ich zespołów i narzędzi skrawających,
- ciągłą poprawę jakości i możliwość szybszego wprowadzenia wyrobów na rynek globalny,
- możliwość przetrwania firmy w globalnej konkurencji.

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 206, 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 206 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 206, zgodnych z priorytetami określonymi przez PKN,
- aktywne poszukiwanie wykonawców bieżących prac normalizacyjnych,
- ścisła współpraca z KT 207 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),
- dążenie 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 206 nowych podmiotów w celu pozyskiwania ekspertów do nowych tematów ISO i CEN.

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 będące w gestii KT 206 nie ograniczają ochrony środowiska, ani nie stwarzają dla niego bezpośrednich zagrożeń.

Pozostałe sfery działalności KT 206 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, 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.

Czynniki wpływające na realizację programu prac KT 206

- 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),
- 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 PRZEVIDUJE 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) **PN-EN ISO 16089:2016-04** Obrabiarki -- Bezpieczeństwo -- Szlifierki stacjonarne; wdrożenie **EN ISO 16089:2015** Machine tools -- Safety -- Stationary grinding machines (ISO 16089:2015) – norma związana z dyrektywami UE
- 2) **PN-EN ISO 23125:2015-03** Obrabiarki -- Bezpieczeństwo -- Tokarki; wdrożenie **EN ISO 23125: 2015** Machine tools - Safety – Turning machines (ISO 23125:2015) – norma związana z dyrektywami UE.
- 3) **PN-EN ISO 6103: 2015-02** Wyroby ścierne spojone -- Dopuszczalne niewyważenie ściernic w stanie dostawy -- Badanie statyczne; wdrożenie **EN ISO 6103:2014** Bonded abrasive products -- Permissible unbalances of grinding wheels as delivered -- Static testing (ISO 6103:2014) – norma związana z dyrektywami UE
- 4) **PN-EN 12413+A1:2011** Wymagania bezpieczeństwa dotyczące narzędzi ściernych spojonych – wdrożenie **EN 12413:2007+A1:2011** Safety requirements for bonded abrasive products.
- 5) **PN-EN 13236+A1:2016-04** Wymagania dotyczące bezpieczeństwa narzędzi ściernych supertwardych – wdrożenie **EN 13236:2010 +A1:2015** Safety requirements for superabrasive products.
- 6) **PN-EN 13743:2009** Wymagania dotyczące bezpieczeństwa wyrobów ściernych nasypowych – wdrożenie **EN 13743:2009** Safety requirements for coated abrasive products.

Kolejność ta może być zweryfikowana w przypadku publikowania nowych norm

- 1) **prPN-prEN ISO 16090-1** Bezpieczeństwo obrabiarek –Centra obróbkowe, frezarki, specjalizowane systemy obróbkowe – Część 1:Wymagania bezpieczeństwa; wdrożenie **prEN ISO 16090-1** Machine tools safety — Machining centres, Milling machines, Transfer machines – Part 1: Safety requirements (ISO 16090-1) – norma związana z dyrektywami UE.
- 2) **prPN-prEN ISO 16093** Obrabiarki -- Bezpieczeństwo -- Przecinarki do metali w stanie zimnym; wdrożenie **prEN ISO 16093** Machine tools - Safety – Sawing machines for cold metal (ISO 16093) – norma związana z dyrektywami UE.