



Doskonalenie  
Kadr  
Gospodarki

## Akademia Energetyki



**PRACE POD  
NAPIĘCIEM**

**Szkolenie dla prac pod napięciem  
przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych**

*Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego,  
realizowany pod nadzorem Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości*



ZIAD BIELSKO - BIALA  
Spółka Akcyjna



POLSKA AGENCJA ROZWOJU PRZEDSIĘBIORCZOŚCI  
POLISH AGENCY FOR ENTERPRISE DEVELOPMENT

### Prace pod napięciem przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych

Wykładowcy:

inż. Stanisław Cader, mgr inż. Bogumił Dudek, inż. Roman Fober,  
mgr inż. Tadeusz Gontarz, mgr inż. Witold Wiśniewski

#### Wykład trzynasty

### Normalizacja międzynarodowa w dziedzinie prac pod napięciem<sup>\*)</sup>

W ubiegłym wieku rozwój prac pod napięciem (PPN) ograniczały przez pierwsze 60 lat niedostateczne właściwości materiałów elektroizolacyjnych. Wynalezienie i zastosowanie na przełomie lat 50. i 60. włókien szklanych i żywic epoksydowych, a także pianki poliuretanowej umożliwiło konstrukcję rur i drążków stosunkowo lekkich przy długościach zapewniających bezpieczny odstęp obsługi od urządzeń elektroenergetycznych pod napięciem. Coraz większe zainteresowanie techniką PPN i konieczność dostosowywania sprzętu do poziomów napięciowych urządzeń stosowanych w różnych krajach wywołało potrzebę ujednoczenia dla tego sprzętu wymagań technicznych.

W 1975 roku, podczas sesji ogólnej IEC (IEC – Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna), na posiedzeniu w Hadze, postanowiono utworzyć komitet techniczny zajmujący się wyposażeniem do prac pod napięciem.

W 1976 roku w Paryżu rozpoczął działalność Komitet Techniczny nr 78, którego nazwa ustalona została w 1979 r. – „Wyposażenie do prac pod napięciem” (*ang. Tools for live working; fr. Outils pour travaux sous tension*).

Długoletnim Przewodniczącym Komitetu Technicznego 78 IEC jest G. Gela z USA, a sekretarzem Pani C. Vincent z Kanady. Pierwszym przewodniczącym Komitetu był P. Feintuche, z Francji, a następnym J. Van Name z USA.

Inauguracja działalności TC 78 IEC odbyła się z udziałem polskiego przedstawiciela Edmunda Małyka. W następnych latach Polska była reprezentowana tylko na niektórych sesjach: M. Łoboda uczestniczył w sesjach: w roku 1997 w Birmingham,

w 1999 r. w Miluzie i 2005 w Brukseli, a B. Dudek brał udział w pracach Komitetu w 1979 r. w Budapeszcie i 1994 r. w Nicei.

W roku 1994 Polski Komitet Normalizacyjny powołał Normalizacyjną Komisję Problemową nr 72, przekształconą w roku 2003 w komitet techniczny o tym samym numerze. Problematyka normalizacyjna ma znaczenie nie tylko dla producentów sprzętu, ale także dla jego użytkowników. Stosowanie ujednoczonych wymagań technicznych pozwala na swobodny przepływ wyrobów, a w konsekwencji także usług dla potrzeb techniki PPN.

#### Organizacja prac normalizacyjnych

Komitety techniczne (KT), w tym KT nr 72 ds. Elektroenergetycznego Sprzętu Ochronnego i do Prac Pod Napięciem, są działającymi przy PKN kolegialnymi ciałami powoływanymi do prowadzenia prac normalizacyjnych w przyporządkowanych im zakresach tematycznych. Powoływane są przez Prezesa PKN na wniosek dyrektora Zespołu Normalizacyjnego, po zasięgnięciu opinii Rady Normalizacyjnej. KT działają za pośrednictwem grup roboczych, w uzasadnionych przypadkach działają za pośrednictwem podkomitetów. KT nr 72 nie posiada podkomitetów.

W skład komitetu wchodzi:

- przewodniczący,
- zastępca przewodniczącego (powoływany w uzasadnionych przypadkach),
- sekretarz,
- członkowie.

<sup>\*)</sup> O normalizacji krajowej w następnym wykładzie Akademii Energetyki.



KT tworzą specjaliści, o których mowa w art. 23 ust. 2 ustawy, z zakresu tematycznego przyporządkowanego danemu KT w liczbie nie mniej niż 8 i nie więcej niż 30 osób, delegowani przez organy administracji rządowej, organizacje: gospodarcze, pracodawców, konsumenckie, zawodowe i naukowo-techniczne, szkół wyższych i nauki oraz pracownicy PKN. Komitet Techniczny nr 72 liczy obecnie 14 członków.

Pracami KT kieruje przewodniczący, obsługę organizacyjno-techniczną zapewnia sekretariat KT, który prowadzi PKN lub inna jednostka organizacyjna, której PKN powierzył prowadzenie sekretariatu w drodze odrębnej umowy.

Szczegółowe zasady powoływania, odwoływania, zmian, zadania oraz tryb pracy KT określa Zarządzenie nr 44 Prezesa PKN dnia 27 października 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad działania komitetów technicznych PKN.

Od 1 lutego 2002 r. zaczęto podawać, na stronie internetowej oraz w miesięczniku naukowo-technicznym *Normalizacja (Wiadomości PKN)*, który jest organem Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, do publicznej wiadomości zamiaru uznania przez PKN norm europejskich w ich oryginalnych wersjach językowych za Polskie Normy. Od sierpnia 2002 r. podaje się również wykazy norm europejskich już uznanych za PN.

Praktyczne zastosowanie w szerokim zakresie metody uznania jest koniecznością wynikającą z obowiązku wprowadzania nowych norm europejskich do zbiorów krajowych w ciągu 6 miesięcy od daty opublikowania EN.

Sfomalizowanie i zastosowanie przy wprowadzaniu norm europejskich metody uznania, przewidzianej w Przepisach Wewnętrznych CEN/CENELEC cz. 2:1996, p.5.2.2.3, znajduje umocowanie prawne w art. 4, pkt. 9 i art. 5, ust. 2 ustawy z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. Nr 169, poz. 1386), która weszła w życie 1 stycznia 2003 r.

Uznanie norm europejskich w ich oryginalnych wersjach językowych za PN daje korzyści zainteresowanemu w postaci szybkiego dostępu w Polsce do tych norm. Takie postępowanie nie wyklucza możliwości wprowadzania tych samych EN metodą tłumaczenia, co jednak trwa znacznie dłużej.

Wykazy EN przewidzianych do uznania za PN są uporządkowane wg przypisania do poszczególnych komitetów technicznych.

Przy każdej EN podaje się:

- numer,
- tytuł w języku angielskim,
- propozycję tłumaczenia tytułu na język polski,
- abstrakt w języku polskim i angielskim,
- numer ICS

Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (art. 15 ust. 2 pkt. 2) wprowadziła zatwierdzanie Polskich Norm przez Prezesa PKN zamiast dotychczasowego ustanawiania uchwałami Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.

W numerze referencyjnym Polskich Norm ustanowionych do końca 2002 r. był podawany rok ustanowienia normy. W numerze referencyjnym Polskich Norm zatwierdzanych od 1 stycznia 2003 roku jest podawany rok publikacji normy. Wobec powyższego, w odniesieniu do Polskich Norm zatwierdzonych po 1 stycznia 2003 r., będą podawane wykazy PN opublikowanych, tj. dostępnych w sieci handlowej PKN.

## Współpraca z CEN, CENELEC i IEC

Europejskie organizacje normalizacyjne są znacznie młodsze od ich partnerów międzynarodowych, a ich rozwój jest związany z ideą wprowadzenia Jednolitego Rynku Europejskiego w ramach Wspólnoty Europejskiej oraz Europejskiego Obszaru Gospodarczego włączającego kraje EFTA. Europejski Komitet Normalizacyjny CEN powstał w 1974 r., Europejski Komitet Normalizacyjny Elektrotechniki CENELEC w 1973 r.

W 1991 r. PKNMiJ uzyskał status afilianta CEN i CENELEC (przejęty następnie przez PKN w 1994 r.). Status ten umożliwił częściowy dostęp do informacji o działalności tych organizacji, możliwość dostępu do norm europejskich i wprowadzania ich do Polskich Norm. Umożliwił także uczestnictwo w pracach komitetów i podkomitetów technicznych tych organizacji, niestety wyłącznie w charakterze obserwatora.

W miarę postępu procesu integracji (podpisanie Układu Europejskiego) pojawiły się możliwości uzyskania pełnego członkostwa CEN i CENELEC. Wyrazem tego była wola polityczna wyrażona w postanowieniach *Białej Księgi* Komisji Europejskiej w sprawie udziału krajów stowarzyszonych w integracji z Jednolitym Rynkiem Europejskim oraz odpowiednie rezolucje zgromadzeń ogólnych CEN i CENELEC.

Na kraje kandydujące zostały nałożone warunki, jakie należy spełnić, aby uzyskać członkostwo wspomnianych organizacji. Część tych warunków musi spełnić organizacja normalizacyjna, inne muszą być spełnione przez państwo z uwagi na ich charakter polityczny lub prawny. Spełnienie tych warunków przez PKN nastąpiło z dniem 1 stycznia 2003 roku, kiedy weszła w życie nowa ustawa o normalizacji.

W dniu 30 grudnia 2002 r. PKN wystąpił do CEN i CENELEC z wnioskiem o pełne członkostwo w tych organizacjach.

Wniosek został rozpatrzony pozytywnie. Również wyniki audytu przeprowadzonego w PKN na zlecenie CEN i CENELEC, mającego na celu sprawdzenie gotowości do członkostwa, były pozytywne. W związku z tym PKN otrzymał status pełnego członka w tych organizacjach z dniem 1 stycznia 2004 r.

## Badania sprzętu do prac pod napięciem – kilka przykładów

Poza ustaleniem terminologii, jednym z podstawowych zagadnień normalizacyjnych było sprecyzowanie wymagań technicznych m.in. na powszechnie stosowane drażki izolacyjne. Drażki stosowano na wszystkich poziomach napięcia, począwszy od niskiego – dopuszczając stosowanie rur pustych, aż do 765 kV – z drażkami wewnątrz wypełnionymi pianką poliuretanową, przystosowane do ekstremalnych warunków pracy elektrycznej i mechanicznej.

Ustanowione w Polsce normy dotyczące sprzętu do prac pod napięciem z użyciem drażek izolacyjnych od 1994 r. są następujące:

- PN EN 60855 Rury izolacyjne wypełnione pianką i pręty pełne do prac pod napięciem.
- PN EN 61235 Rury izolacyjne puste do celów elektrycznych
- PN IEC 832 Drażki izolacyjne i uniwersalne elementy robocze do prac pod napięciem

Do tej grupy można zaliczyć także tuby o przekroju zarówno kołowym, jak i kwadratowym:

- PN IEC 1057 Podnośniki z wysięgnikiem izolacyjnym stosowane do pracy pod napięciem (konstrukcje ramienia wysięgnika stanowi właśnie tuba izolacyjna o dużej średnicy)

Normy dotyczące rur pustych, wypełnionych pianką i prętów precyzują następujące cechy:

- materiał konstrukcyjny rury oraz wypełniacza np. pianki lub pręta,
- wymiary, średnice rur i prętów,
- własności izolacyjne rur i prętów, przed i po zawilgoceniu oraz pod deszczem,
- własności mechaniczne określane wytrzymałością na zginanie, skręcanie i zgniatanie, w tym również w warunkach zmęzeniowych.

Normy dotyczące drażek izolacyjnych i uniwersalnych elementów roboczych do prac pod napięciem poza własnościami dielektrycznymi i mechanicznymi rur, z których są wykonane, podają także inne cechy:

- konstrukcję okuć drażek, ich zabezpieczenia przed korozją i oznaczenia, gdy są przewodzące,
- własności mechaniczne drażek wieloczęściowych tj. wytrzymałość na skręcanie, rozciąganie, ściskanie, zginanie,
- szczegółowe wymagania dla określonych typów drażek o specjalistycznym przeznaczeniu.

W Polsce ustanowiono normy precyzujące wymagania dla sprzętu i wyposażenia do pracy pod napięciem na urządzeniach powyżej 1 kV. Normy te są zbieżne z normami międzynarodowymi i identyczne z normami europejskimi.

Pracodawca określając warunki BHP obowiązujące przy realizacji prac pod napięciem może wskazać nor-

my, których wymagania musi spełnić sprzęt służący do wykonywania pracy. Normy te przy tych pracach u tego pracodawcy stają się obowiązkowe.

Sprzęt do pracy pod napięciem na urządzeniach 110–400 kV jest produkowany przez wyspecjalizowane firmy w świecie. Nie jest aktualnie produkowany w Polsce. Kompletuąc sprzęt do realizacji zabiegów eksploatacyjnych należy uwzględnić wymagania technologiczne, funkcjonalne i konstrukcyjne do przewidywanej pracy.

Sprawdzenia wymaga się w celu stwierdzenia czy cechy tego wyposażenia spełniają wymagania Urzędu Dozoru Technicznego (UDT) opierające się na wymaganiach ustanowionych Polskich Norm. Urząd Dozoru Technicznego w zasadzie stawia wymagania maszynom i urządzeniom powszechnie eksploatowanym. Nie wypowiada się w przypadku wyposażenia stosowanego do specyficznych, specjalistycznych prac.

Wyposażenie, któremu może stawiać wymagania UDT, to przede wszystkim wszelkiego rodzaju siłowniki, wciągniki mechaniczne lub hydrauliczne, podesty, z których wykonywana jest praca, urządzenia podnoszące – dźwigi, żurawiki wciągarki oraz różnego typu zawiesia.

### Narzędzia rzemieślnicze do 1000 V prądu przemiennego i 1500 V prądu stałego

Norma swym zakresem obejmuje narzędzia rzemieślnicze (ręczne bez zasilania z zewnętrznego źródła energii), zarówno izolowane jak i izolacyjne,

Narzędzia izolowane to narzędzia pokryte powłoką izolacyjną, która może się składać z jednej lub więcej warstw. W przypadku dwóch lub trzech warstw powinny one być wykonane w kontrastowych kolorach pozwalających na szybką ocenę stanu izolacji narzędzia.

Narzędzia izolacyjne wykonuje się z materiału izolacyjnego, ich elementem mogą być wkładki metalowe. Narzędzia posiadające dwie końcówki robocze (np. klucze dwustronne) są dopuszczone jedynie jako narzędzia izolacyjne.

Materiały izolacyjne stosowane przy obu rodzajach narzędzi powinny spełniać wymagania elektryczne, mechaniczne oraz cieplne, odpowiadające spodziewanym warunkom pracy.

Przewiduje się próby elektryczne wykonywane po zanurzeniu w zbiorniku wody lub w przypadku narzędzi z głowicami rozłącznymi w zbiorniku z kulkami stalowymi. Próby poprzedza kondycjonowanie w wodzie wodociągowej przez 24 h.

Również próby przylegania izolacji narzędzi izolowanych poprzedza kondycjonowanie w komorze klimatycznej.

Narzędzia izolowane badane są na twardość powłoki izolacyjnej metodą wciskania wgłębniaka, w trakcie której przykładane jest napięcie probiercze.



## Rękawice elektroizolacyjne i rękawy z materiału izolacyjnego

Rękawice elektroizolacyjne i rękawy wykonane są z elastomeru i mają zbliżone przeznaczenie jako ochrony osobiste zabezpieczające przed bezpośrednim dotknięciem części pod napięciem, stąd też wymagania techniczne w obu normach przedmiotowych mają zbliżony charakter.

Sprzęt ten dzieli się na klasy różniące się właściwościami elektrycznymi oraz na kategorie w zależności od odporności na kwasy, oleje, ozon, działanie skrajnie niskich temperatur, a także ze względu na zwiększoną odporność mechaniczną.

Badania mechaniczne rękawic i rękawów wykonuje się na próbkach (odpowiednio wyciętych) po uprzednim kondycjonowaniu.

Obejmują one sprawdzanie:

- wytrzymałości na rozciąganie i wydłużenie względne,
- wydłużenia trwałego,
- wytrzymałości na przekłucie.

Badania elektryczne ze względu na poprzedzające je długotrwałe moczenie w wodzie (przez 16 h) stanowią ostre wymagania dla parametrów konstrukcyjnych rękawicy czy rękawa. Podobnie jest również w przypadku prób starzeniowych, próby opóźnienia palenia oraz próby odporności na niską temperaturę. Obie normy są dobrym przykładem wysokiego poziomu wymagań zawartych w normach IEC.

Z doświadczeń krajowego producenta rękawic elektroizolacyjnych wynika, że wprowadzenie ostrych wymagań stawianych przez PN IEC 903 wymagało modernizacji procesu technologicznego, łącznie z wprowadzeniem robota przemysłowego kontrolującego przebieg najważniejszych operacji.

## Dostęp do dokumentów roboczych

PKN ma prawo dostępu do wszystkich dokumentów roboczych tworzonych w obu organizacjach, jednak ze względów organizacyjno-technicznych ten dostęp bywa ograniczany z uwagi na liczbę potencjalnych osób uprawnionych. Członkowie grup roboczych wymieniają dokumenty robocze w różny sposób i zwykle nie wymaga to pośrednictwa PKN. Normy można oczywiście zakupić w PKN.

Komitety techniczne (KT) są działającymi przy PKN kolegialnymi ciałami powoływanymi do prowadzenia prac normalizacyjnych w przyporządkowanych im zakresach tematycznych.

Od 1 stycznia 2004 roku Polski Komitet Normalizacyjny jako członek europejskich organizacji normalizacyjnych uczestniczy w opracowywaniu norm europejskich na równych prawach z jednostkami normalizacyjnymi innych krajów, należących do tych organizacji normalizacyjnych. W związku z tym program prac normalizacyjnych PKN zawiera

projekty norm EN, oznaczone w programie – prPN-prEN, które mogą być współtworzone przez zainteresowanych, zgodnie z odpowiednimi procedurami.

W wyniku realizacji przyjętej przez Radę Normalizacyjną przy Polskim Komitecie Normalizacyjnym Uchwały nr 8 z dnia 16 listopada 2004 r. w sprawie zadań priorytetowych w zakresie prac normalizacyjnych w 2005 roku większość tematów w programie dotyczy wprowadzania norm europejskich do zbioru PN. Z tej grupy istotnymi tematami w programie są tematy dotyczące wprowadzania do PN norm zharmonizowanych z dyrektywami Nowego Podejścia. W wyniku powszechnego zainteresowania takimi normami niezbędne stało się wzmożenie prac związanych z tłumaczeniem norm europejskich wcześniej wprowadzonych metodą uznania (tj. przyjętych za PN w oryginalnej wersji językowej).

Ponadto oprócz wyżej wymienionych tematów w programie są również pozycje dotyczące wprowadzania do zbioru PN norm międzynarodowych oraz opracowania PN własnych. Opracowania PN własnych ogranicza się do tematów nie mających odpowiedników w istniejących lub opracowywanych normach europejskich lub międzynarodowych, a których finansowanie jest gwarantowane ze środków pozabudżetowych PKN.

Dla swobodnego przepływu usług i wyrobów w Unii Europejskiej i poza nią zainteresowanie wymaganiem normalizacyjnymi jest niezbędne.

## Organizacje normalizacyjne ważne dla rozwoju PPN

Międzynarodowa standaryzacja rozpoczęła się od branży elektrotechnicznej: organizacja IEC (International Electrotechnical Commission) została założona już w roku 1906. Prace pionierskie w innych branżach zostały podjęte przez ISA (International Federation of the National Standardizing Associations) w roku 1926. ISA zajmowała się standaryzacją w różnych dziedzinach, ze szczególnym uwzględnieniem branży mechanicznej. Działalność ISA zakończyła się w 1942 roku.

W 1946 roku delegaci z 25 krajów spotkali się w Londynie. Właśnie wtedy została podjęta decyzja o stworzeniu nowej, międzynarodowej organizacji, której główną działalnością miało być ułatwianie międzynarodowej koordynacji i unifikacji w zakresie norm przemysłowych. Nowej organizacji nadano nazwę ISO (International Organization for Standardization). Oficjalnie rozpoczęła ona działalność z dniem 23 lutego 1947 roku. Skrót „ISO” nie odpowiada oficjalnej nazwie. Skróty nazwy w językach krajów członkowskich byłyby różne (np. w Polsce „MON”, we Francji „OIN” od Organisation Internationale de Normalisation, itp.), postanowiono więc stosować powszechnie skrót wywiedziony od greckiego słowa „isos” znaczącego „równy”.

## Wykaz ważniejszych norm i dokumentów w dziedzinie prac pod napięciem w działalności CENELEC\* (stan – styczeń 2005)

Numer normy	Nazwa normy
EN 50286:1999	Ubrania elektroizolacyjne do prac przy instalacjach niskiego napięcia
EN 50321:1999	Obuwie elektroizolacyjne do prac przy instalacjach niskiego napięcia
EN 50340:2001	Sprzęt hydrauliczny do przecinania kabli – sprzęt stosowany przy instalacjach o napięciu nominalnym do 30 kV prądu przemiennego
CLC/TS 50354:2003	Metody badania łukiem elektrycznym materiałów i odzieży stosowanej przez pracowników narażonych na działanie łuku elektrycznego
EN 50365:2002	Hełmy elektroizolacyjne do prac przy instalacjach niskiego napięcia
EN 60743:2001	Terminologia w zakresie sprzętu, narzędzi i wyposażenia
EN 60832:1996	Drążki izolacyjne oraz uniwersalne narzędzia robocze do prac pod napięciem
prEN 60855-1:200X	Rury izolacyjne wypełnione pianką i pręty pełne do prac pod napięciem – Rury i pręty o przekroju kołowym
EN 60895:2003	Ubiory przewodzące do prac pod napięciem przy urządzeniach o napięciu znamionowym do 800 kV prądu przemiennego i $\pm 600$ kV prądu stałego
EN 60900:2004	Narzędzia ręczne do stosowania do 1 000 V napięcia przemiennego i 1500 V napięcia stałego
EN 60903:1992	Wymagania dla rękawic pięcio- i trójpalcowych z materiału izolacyjnego do prac pod napięciem
EN 50237:1997	Rękawice wzmocnione mechanicznie pięcio- i trójpalcowe do prac elektrycznych
EN 60903:2003	Rękawice z materiału izolacyjnego
EN 60984:1992	Rękawy z materiału izolacyjnego do prac pod napięciem
EN 61057:1993	Podnośniki z wysięgnikiem izolacyjnym stosowane do prac pod napięciem powyżej 1 kV
EN 61219:1993	Sprzęt do uziemiania lub uziemiania i zwierania, w którym zastosowano lance jako urządzenia zwierające – Lance uziemiające
EN 61229:1995:2002	Ostony izolacyjne sztywne do prac pod napięciem na urządzeniach prądu przemiennego
EN 61230:1995	Przenośny sprzęt do uziemiania lub uziemiania i zwierania
EN 61235:1995	Rury izolacyjne pusty do prac elektrycznych
EN 61236:1995	Uchwyty słupowe, opaski drążków i osprzęt do prac pod napięciem
EN 61243-1:1997:2004	Wskaźniki napięcia – Część 1 – Typu pojemnościowego stosowane przy napięciach prądu przemiennego powyżej 1 kV i do 52 kV
EN 61243-2:1997:2000:2002	Wskaźniki napięcia – Część 2 – Typu rezystancyjnego stosowane przy napięciach prądu przemiennego od 1 kV do 36 kV
EN 61243-3:1998	Wskaźniki napięcia – Część 3 – Dwubiegunowe niskiego napięcia
EN 61243-5:2001	Wskaźniki napięcia – Część 5 – Układy sprawdzania napięcia (VDS)
EN 61472:2004	Minimalne odległości zbliżenia w układach prądu przemiennego w zakresie napięć od 72,5 kV do 800 kV – Metoda obliczania
EN 61477:2002:2004	Wymagania minimalne w zakresie stosowania narzędzi, sprzętu i wyposażenia
EN 61478:2001:2003	Drabiny z materiału izolacyjnego
EN 61479:2001:2002	Ostony izolacyjne elastyczne z materiału izolacyjnego
EN 61481:2001:2002:2004	Przenośne uzgadniacze faz stosowane przy napięciach od 1 kV do 36 kV prądu przemiennego
CLC/TS 61482-1:2003	Materiały ognioodporne na ubiory o własnościach termicznych chroniące pracowników – Działanie termiczne łuku elektrycznego – Część 1 – Metody badań
EN 62193:2003	Drążki teleskopowe oraz teleskopowe drążki pomiarowe
prEN 62237:2004	Wężę izolacyjne wraz z osprzętem stosowane przy narzędziach hydraulicznych i wyposażeniu
prEN 50XXX [BT(DE/NOT)230]	Urządzenia do czyszczenia w instalacjach wewnętrznych o napięciu znamionowym w zakresie od 1 kV do 36 kV i częstotliwości znamionowej w zakresie od 15 do 60 Hz przy użyciu gąbki z płynem izolacyjnym

\* <http://www.cenelec.org/Cenelec/Code/Frameset.aspx> – z tej strony internetowej można pobrać aktualny wykaz norm. Prezentowany w tabeli wykaz sporządzono w styczniu 2005; usunięto dokumenty uzupełniające sygnowane symbolem A.

Na koniec roku 2004 członkami ISO były organizacje reprezentujące 148 państw. Od chwili powstania do końca roku 2004 ISO opublikowała ponad 13 700 norm. Polskim energetykom i elektrykom najbardziej znane normy ISO, to:

- ISO 9000 – rodzina standardów zarządzania jakością,
- ISO 14001 – standard zarządzania środowiskowego.

Zestawienie międzynarodowych organizacji normalizacyjnych ważnych z punktu widzenia zainteresowania techniką PPN podano w tabeli 2.

W Europie ponadto działają następujące regionalne organizacje normalizacyjne: Europejski Komitet Normalizacyjny (European Committee for Standardization – CEN), istniejący od 1961 r. oraz Europejski Komitet Normalizacyjny Elektrotechniki (European Committee for Electrotechnical Standardization – CENELEC), powstały w 1973 r. przez połączenie dwóch organizacji – CENEL i CENELCOM.

Instytucja CEN, zrzeszająca wówczas organizacje normalizacyjne krajów należących do EWG oraz Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu (European Free Trade Association – EFTA), zajmowała się problemami normalizacji w różnych sektorach gospodarki, natomiast działalność CENELEC skupiała się na normalizacji w dziedzinie elektrotechniki i elektroniki.

Istniała więc ogromna dysproporcja między zakresem aktywności tych instytucji. Komisja Europejska starała się połączyć te organizacje, jednak ani CEN, ani CENELEC nie były tym zainteresowane: CEN ze względu na szeroki profil swojej działalności, a CENELEC z uwagi na swą odrębność i bliskie związki z przemysłem. Konsekwentne działania Komisji Europejskiej doprowadziły jednak, po pewnym czasie, do przyjęcia przez te organizacje pewnych wspólnych reguł postępowania.

Reguły te obejmują także Komitet Techniczny 78, a przykładowo w chwili obecnej dyskutowany

jest, na bazie opracowania normy ISO/IEC 17025, projekt przewodnika *Guide 115 Zastosowanie niepewności pomiarowej w dziedzinie oceny zgodności w sektorze elektrotechnicznym* adresowany do 26 Komitetów IEC w celu ujednoczenia kryteriów elektrycznych stosowanych w różnych laboratoriach na świecie oraz badań wyrobów wg kryteriów krajowych.

Na uwagę zasługują także organizacje zajmujące się normalizacją w dziedzinie telekomunikacji. Są to: najstarsza na świecie (1865) organizacja normalizacyjna UTI – Międzynarodowa Unia Telekomunikacji oraz od niedawna (1988) Europejski Instytut Norm Telekomunikacyjnych (European Telecommunications Standards Institute – ETSI). ETSI to organizacja standaryzacyjna zajmująca się tworzeniem, opracowywaniem i zatwierdzaniem nowych norm, standardów w zakresie telekomunikacji. ETSI uczestniczyło w definiowaniu takich znanych standardów jak GPRS i GSM.

NORMAPME jest międzynarodową organizacją non-profit, założoną w 1996 przy wsparciu Unii Europejskiej pod pełną nazwą „Europejskie Zrzeszenie Rzemiosła oraz Małych i Średnich Przedsiębiorstw dla Normalizacji”. NORMAPME jest jedyną organizacją skupioną na interesach MŚP w europejskim systemie normalizacji. Członkowie reprezentują 11 milionów przedsiębiorstw we wszystkich krajach Europy, będących członkiem EU lub EFTA. Obecnie NORMAPME uczestniczy w pracach 18 komitetów poprzez działalność swoich ekspertów. Z uwagi na powszechność prac pod napięciem zwłaszcza na niskim napięciu, to jest to obszar którym powinni zainteresować się polscy usługodawcy tych prac dla energetyki. Wiele spółek dystrybucyjnych korzysta z firm wykonujących podłączenia przyłączy pod napięciem.

Więcej informacji o działalności normalizacyjnej można uzyskać ze strony internetowej Polskiego Komitetu Normalizacyjnego [www.pkn.pl](http://www.pkn.pl)

Tabela 2

Międzynarodowe organizacje normalizacyjne (oprac. własne – B. Dudek)

Skrót nazwy organizacji	Nazwa organizacji	Zakres działalności	Data powołania
IEC	Międzynarodowa Komisja Elektrotechniki	międzynarodowa organizacja odpowiedzialna za normalizację dziedzin elektrotechnicznych	26-27.06.1906
CEN	Europejski Komitet Normalizacyjny	jednolite normy w zakresie surowców, półfabrykatów i produktów gotowych, w celu ułatwienia wymiany towarowej i usług	1961 (1974)
CENELEC	Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej	standardyzacja w zakresie inżynierii elektrycznej w Europie	1973
ISO	Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna	międzynarodowa multisektoralna organizacja normalizacyjna, aktywna we wszystkich dziedzinach z wyjątkiem elektrotechniki i telekomunikacji	23.02.1947
NORMAPME	Europejskie Zrzeszenie Rzemiosła oraz Małych i Średnich Przedsiębiorstw (MŚP) dla Normalizacji	jedyna organizacja skupiona na interesach MŚP w europejskim systemie normalizacji	1996
ETSI	Europejski Instytut Norm Telekomunikacyjnych	definiowanie standardów telekomunikacyjnych	1988
ITU	Międzynarodowa Unia Telekomunikacji	międzynarodowa organizacja normująca sektor telekomunikacji	17.05.1865
PKN	Polski Komitet Normalizacyjny	krajowa organizacja normalizacyjna obejmująca wszystkie dziedziny życia	1994





Rys.1. Sesja IEC w Budapeszcie w roku 1979

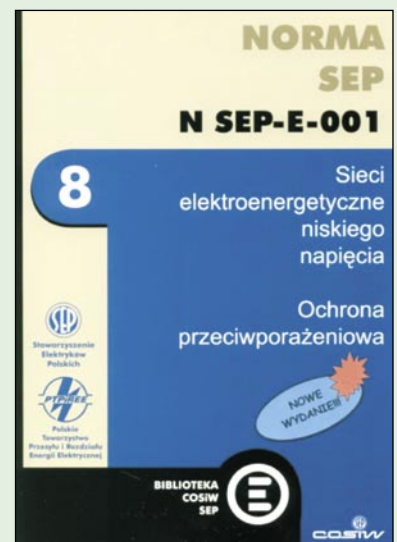
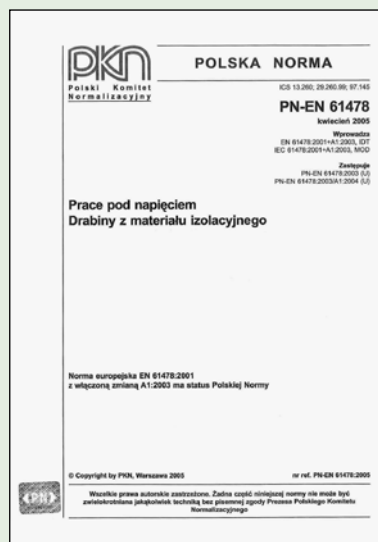
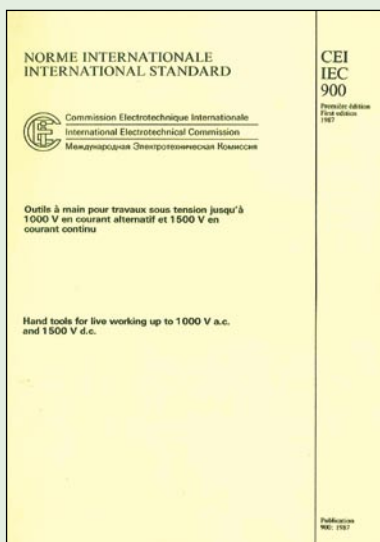
– prowadzący P. Feintuche (Francja), trzeci z lewej J. Van Name (USA, późniejszy drugi przewodniczący IEC), głos zabiera J. Bosch (Francja)



Rys. 2. G. Gela (USA, pośrodku) obecny przewodniczący IEC TC 78 w towarzystwie R. Michniewskiego (z prawej) i B. Dudka – spotkanie podczas ICOLIM 2002 w Berlinie



Rys. 3. Znaki organizacji normalizacyjnych



Rys. 4. Przykładowe okładki norm wydanych przez IEC, PKN, SEP