

Czy inżynier materiałowy wciąż jest nam potrzebny?

dr inż. Adam Zarychta

Szanowni Państwo. Coraz częściej z różnych stron, docierają do mnie informacje, że inżynieria materiałowa, jako kierunek studiów, jest już niepopularna, niepotrzebna, nieatrakcyjna, niechętnie wybierana przez studentów, że po tym kierunku nie ma pracy lub że trzeba będzie pracować w innym (niż ten wyuczony) zawodzie. Czy rzeczywiście tak jest? Czy rzeczywiście tak być musi? Prawdą jest, że w ostatnim czasie pracownicy IT mają prawdziwe Eldorado na rynku. Ich zarobki znacznie odbiegają od zarobków reszty społeczeństwa. Nie moją rzeczą jest się zastanawiać dlaczego jest akurat taka koniunktura na rynku. Nie tego też dotyczy ten artykuł. Z moich regularnych (już prawie 15 letnich) spotkań z przemysłem i jego bólami mogę stwierdzić, że wiele współczesnych Firm, które przetrwały na rynku pełnym wyzwań i konkurencji, poradziło sobie właśnie dlatego że mają u siebie inżynierów materiałoznawców i swoje własne laboratoria badawcze. Jednocześnie wiele Firm, których już nie ma na rynku, nie poradziło sobie między innymi dlatego, że funkcję głównego technologa, czy inżyniera materiałoznawczego, przejęli księgowi. Być może na kursach ekonomii pominięto dość znaną i oczywistą prawdę że: „jakość i cena, nigdy nie szły ze sobą pod rękę”. Zamawianie najtańszych stali czy innych materiałów, kończy się najczęściej tym, że produkt finalny nie jest w stanie spełnić konkretnych oczekiwań i nie myślę to absolutnie o jego pięknym kształcie ale o własnościach wytrzymałościowych, które każda część maszyny powinna sobą gwarantować. Bardzo często zastanawianie się dlaczego coś nie wyszło, np. w trakcie procesów obróbki cieplnej, jest już mocno spóźnione i niczego nie zmieni. Co mogło zawieść? Gdy wybór pada na najtańszą stal / materiał, dostępny na rynku, jednego można być pewnym. Cena tego tworzywa była jego ostatnią zaletą. To samo zauważył kiedyś Michelle Harrison w Odrobinie czarów: - „Z piasku bicza nie ukręcisz”. Jednocześnie wybierający najtańszy dostępny na rynku materiał, wierzy w niezrównany sposób, że materiał ten z pewnością spełnia wszystkie własności opisane w normie i został zrobiony jako najlepszy z najlepszych. Otóż nie. Zadziwiające jest to, że zakup czegokolwiek do domu jest wielokrotnie sprawdzany pod każdym względem, podczas gdy kupując setki ton stali, nikt nie zadaje sobie pytania czy po pierwsze dobrze określiłem wszystkie potrzebne cechy danego tworzywa / gatunku stali. Czy dostarczona mi stal / materiał, ma zamawiany skład chemiczny, odpowiednią obróbkę / rafinację pozapiecową (odpowiednią ilość pierwiastków dobrych, potrzebnych i pożądaných: jak węgiel czy też pierwiastki stopowe, akceptowalną ilość pierwiastków, które wchodzą do stali jako efekt procesu otrzymywania, wytapiania, na które nie mam wpływu, tolerowalną ilość zanieczyszczeń takich jak P czy też S), jak i czym to badać. Nikt nie robi analizy czy stopień przerobu, deklarowany certyfikatami odbioru, rzeczywiście gwarantuje dobrą jakość, równomierność, jednorodność struktury, czy kształt, wielkość i rozmieszczenie wtrąceń niemetalicznych są poprawne, czy nie doszło do wwalcowania do materiału zendry / zgorzeliny, czy nie ma pasmowości mikrostruktury, pasmowości lub segregacji wydzielen np. na granicy ziaren. Czy miałem świadomość zamawiając stal w jakim ma być stanie: półuspokojona, nieuspokojona, uspokocona, czy ma być dostarczona w stanie zmiękczonej, wyżarzonej normalizująco, ulepszonym cieplnie (po obróbce cieplnej). Czy na etapie wytwarzania / wytapiania stali w hucie, grubość odwęglania mieści się w dopuszczalnych

normach, czy też znacznie je przekracza. Czy wielkość ziarna mikrostruktury jest odpowiednia, czy też na skutek znacznego przegrzania doszło już w hucie do znaczącego rozrostu ziarna? Inżynier materiałowy wiedziałby o zależności Halla-Petcha:

$$R_{ed} = \sigma_0 + k * d^{-\frac{1}{2}} \quad (1)$$

gdzie:

σ_0 – naprężenie wewnętrzne tarcia sieci,

k – stała,

d – średnica ziarn

[L. A. Dobrzański, Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, WNT 2002]

która mówi, że własności wytrzymałościowe spadają wraz z rozrostem ziaren mikrostruktury i że po zakupie, jeśli nie mieści się to w wartościach określonych normą, należy taką stal zwrócić dostawcy, względnie negocjować upust cenowy, który pokryje konieczność przeprowadzenia u siebie wyżarzania normalizującego. Wiedziałyby jak to zmierzyć / zbadać przy pomocy metalografii ilościowej. Niezwykle rzadko zamawiający mają świadomość, że należałoby sprawdzić czy stal ma odpowiednią twardość, granicę plastyczności (wyraźną / umowną), wytrzymałość na rozciąganie, wydłużenie, przewężenie. Jak skąd (z którego miejsca) pobrać próbki do weryfikacji tych własności, na jakich maszynach to przeprowadzić i zweryfikować. Wiedziałyby również jak cechować, sprawdzać, wzorcować te maszyny ale również i wzorce przewidziane do tych urządzeń. Często też nikogo nie obchodzi jaki jest stan samej powierzchni zamawianej stali. Wiara w to, że dostałem stal wytopioną w zeszłym tygodniu jest niczym nie popartym hurra optymizmem. Nadprodukcja cechująca różne gałęzie przemysłu w tym również przemysł hutniczy, powoduje że czasem otrzymuję materiał wytworzony rok lub dwa lata temu. Warto byłoby ocenić czy powierzchnia została należycie zabezpieczona przed korozją, ewentualnie jak głęboko postępuje w głąb. To że jej nie widać, wcale nie musi oznaczać, że jej nie ma. Inżynier materiałowy wie, że w stalach odpornych na korozję najbardziej niebezpiecznym przypadkiem zniszczeń jest korozja międzykrystaliczna, dokonująca się po granicy ziaren mikrostruktury i częstokroć nie widać jej na zewnątrz. Wie również, że tę samą stal (ten sam gatunek) można zamówić nie precyzując jaki ma być stan jej powierzchni ale można też żądać produktu z powierzchnią „jasną” – i wie też, co to oznacza. Jeśli dla zamawiającego jedynym kryterium doboru stali nie są rzeczy o których piszę – bo nie ma o nich żadnego pojęcia, tylko jest to cena i najlepiej najniższa z możliwych. Jeśli nikt nie weryfikuje tego co kupił i czy jest to na pewno zgodne z zamówieniem, specyfikacją, normą. Jeśli na koniec ktoś nie ma wiedzy, że w czasie procesów obróbki cieplnej należy korzystać z atmosfer ochronnych, norm i kart materiałowych - które określają temperatury ale czasy należy samemu obliczyć, to nie ma się później co dziwić, że produkt finalny nie gwarantuje żądanych własności typu twardość, czyli odporność na ścieranie, czyli czas życia produktu. Jeżeli nie mamy możliwości oglądania mikrostruktury, nie wiemy co dane zdjęcie przedstawia, nie rozumiemy złożoności przemian fazowych (zarówno w trakcie nagrzewania, wygrzewania

i później przy chłodzeniu) - nie możemy określić co i dlaczego poszło nie tak, oraz kiedy miało to miejsce. To jak rozwiązywanie równania z „N” niewiadomymi, gdzie nikt nawet nie wie ile wynosi liczba N. Na koniec przytoczę kilka norm związanych z różnymi gatunkami stali, w zależności od produktu jaki z niej został wykonany, na co powinni ludzie zwracać uwagę przy odbiorze (kształt i odstępstwa, dokładność wykonania, dokładności wymiarowe, jakość powierzchni, stan zabezpieczenia powierzchni przed korozją, skład chemiczny, własności mechaniczne). Nie podaję norm dotyczących segregacji, jednorodności struktury ilości rodzaju i wielkości wtrąceń, pomiarów wielkości ziarna, określenia stopnia i głębokości odwęglenia. Nie chodzi o to, żeby teraz kogoś zniechęcić, zatrwożyć, znużyć lub zirytować. Mam nadzieję, że Państwo sami udzielą sobie już bez mnie odpowiedzi na postawione w tytule pytanie: Czy inżynier materiałowy wciąż jest nam potrzebny? Oraz kolejne: Czy powinien być doceniany i sownie opłacany? Chyba nie muszę tłumaczyć, że to on jest tą osobą, która może zapobiec pozornym oszczędnościom (czynionym przez księgowych), które najczęściej rujną finansowo firmy - doprowadzając je do upadku. Wobec ogromnej liczby norm dotyczących odbioru produktów hutniczych, większość osób widząc taki gąszcz norm, poddaje się zupełnie albo też nie chce się zastanawiać nad tym, czy produkt zakupiony przez daną Firmę nadaje się do procesów, przewidzianych do wykonania w tej właśnie Firmie.

Normy opublikowanych przez PN-EN (ECISS i CEN/TC 187) ICS 77.*, 81.080, 23.100.40, 29.030 (stan na 5.04.2005 rok)

[https://www.hiph.org/PROMOCJA_STALI/normy.php]:

PN-EN 10028-1:2004 Wyroby płaskie ze stali na urządzenia ciśnieniowe - Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 10028-2:2004 (U) Wyroby płaskie ze stali na urządzenia ciśnieniowe - Część 2: Stale niestopowe i stopowe do pracy w podwyższonych temperaturach

PN-EN 10028-3:2004 (U) Wyroby płaskie ze stali na urządzenia ciśnieniowe - Część 3: Stale spawalne drobnoziarniste normalizowane

PN-EN 10028-4:2004 (U) Wyroby płaskie ze stali na urządzenia ciśnieniowe - Część 4: Stale stopowe niklowe do pracy w obniżonych temperaturach

PN-EN 10028-5:2004 (U) Wyroby płaskie ze stali na urządzenia ciśnieniowe - Część 5: Stale spawalne drobnoziarniste walcowane termomechanicznie

PN-EN 10028-6:2004 (U) Wyroby płaskie ze stali na urządzenia ciśnieniowe - Część 6: Stale spawalne drobnoziarniste do ulepszania cieplnego

PN-EN 10083-1:1999 Stale do ulepszania cieplnego - Techniczne warunki dostawy wyrobów ze stali specjalnych

PN-EN 10083-2+A1:1999 Stal do ulepszania cieplnego - Techniczne warunki dostawy

wyrobów ze stali niestopowych jakościowych

PN-EN 10083-3:2000 Stal do ulepszania cieplnego - Techniczne warunki dostawy stali z borem

PN-EN 10084:2002 Stale do nawęglania - Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10085:2003 Stale do azotowania - Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10087:2000 Stal automatowa - Warunki techniczne dostawy półwyrobów, prętów i walcówki walcowanych na gorąco

PN-EN 10088-2:1999 Stale odporne na korozję - Warunki techniczne dostawy blach grubych, cienkich oraz taśm ogólnego przeznaczenia

PN-EN 10088-3:1999 Stale odporne na korozję - Warunki techniczne dostawy półwyrobów, prętów, walcówki i kształtowników ogólnego przeznaczenia

PN-EN 10089:2003 (U) Stale walcowane na gorąco na sprężyny ulepszone cieplnie - Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10090:2001 Stale i stopy zaworowe stosowane w silnikach spalinowych

PN-EN 10092-1:2004 (U) Płaskowniki ze stali sprężynowej walcowane na gorąco - Część 1: Płaskowniki - Wymiary i tolerancje kształtu i wymiarów

PN-EN 10092-2:2004 (U) Pręty płaskie ze stali sprężynowej walcowane na gorąco - Część 2: Żebrowane i rowkowane pióra resorowe - Wymiary i tolerancje kształtu i wymiarów

PN-EN 10095:2002 Stale i stopy niklu żaroodporne

PN-EN 10106:1998 Blacha i taśma stalowa elektrotechniczna walcowana na zimno o ziarnie nieorientowanym w stanie w pełni przetworzonym

PN-EN 10107:1999 Blacha i taśma stalowa elektrotechniczna o ziarnie zorientowanym dostarczana w stanie w pełni przetworzonym

PN-EN 10108:2005 (U) Walcówka stalowa okrągła do spęczniania na zimno i wyciskania na zimno - Wymiary i tolerancje

PN-EN 10111:2001 Stal niskowęglowa - Blachy i taśmy walcowane na gorąco w sposób ciągły, przeznaczone do obróbki plastycznej na zimno - Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10120:2001 Stal - Blachy i taśmy na spawane butle do gazów

PN-EN 10126:2000 Blacha i taśma elektrotechniczna ze stali niestopowej walcowana na zimno dostarczana w stanie nie w pełni przetworzonym

PN-EN 10130+A1:1999 Wyroby płaskie walcowane na zimno ze stali niskowęglowych do obróbki plastycznej na zimno - Techniczne warunki dostawy

PN-EN 10131:1998 Stal niskowęglowa i stal o podwyższonej wytrzymałości - Wyroby płaskie walcowane na zimno niepowlekane przeznaczone do obróbki plastycznej na zimno - Tolerancje wymiarów i kształtu

PN-EN 10132-1:2004 Taśma stalowa wąska walcowana na zimno do obróbki cieplnej - Warunki techniczne dostawy - Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN 10132-2:2004 Taśma stalowa wąska walcowana na zimno do obróbki cieplnej - Warunki techniczne dostawy - Część 2: Stale do nawęglania

PN-EN 10132-3:2004 Taśma stalowa wąska walcowana na zimno do obróbki cieplnej - Warunki techniczne dostawy - Część 3: Stale do ulepszania cieplnego

PN-EN 10132-4:2004 Taśma stalowa wąska walcowana na zimno do obróbki cieplnej - Warunki techniczne dostawy - Część 4: Stale sprężynowe i do innych zastosowań

PN-EN 10132-4:2004 Taśma stalowa wąska walcowana na zimno do obróbki cieplnej - Warunki techniczne dostawy - Część 4: Stale sprężynowe i do innych zastosowań

PN-EN 10136:1999 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali - Oznaczanie zawartości niklu metodą płomieniowej atomowej spektrometrii absorpcyjnej

PN-EN 10139:2001 Taśma wąska niepowlekana walcowana na zimno ze stali niskowęglowych, przeznaczona do obróbki plastycznej na zimno - Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10140:1999 Taśma stalowa wąska walcowana na zimno - Tolerancje wymiarów i kształtu

PN-EN 10143:1997 Stal - Taśmy i blachy powlekane ogniowo w sposób ciągły powłokami metalicznymi - Tolerancje wymiarów i kształtu

PN-EN 10149-1:2000 Wyroby płaskie walcowane na gorąco ze stali o podwyższonej granicy plastyczności do obróbki plastycznej na zimno - Ogólne warunki dostawy

PN-EN 10149-2:2000 Wyroby płaskie walcowane na gorąco ze stali o podwyższonej granicy plastyczności do obróbki plastycznej na zimno - Warunki dostawy wyrobów walcowanych termomechanicznie

PN-EN 10149-3:2000 Wyroby płaskie walcowane na gorąco ze stali o podwyższonej granicy plastyczności do obróbki plastycznej na zimno - Warunki dostawy wyrobów normalizowanych lub walcowanych normalizująco

PN-EN 10151:2003 (U) Taśmy ze stali odpornej na korozję na sprężyny - Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10152:2004 (U) Wyroby płaskie stalowe walcowane na zimno ocynkowane elektrolitycznie, do obróbki plastycznej na zimno - Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10160:2001 Badanie ultradźwiękowe wyrobów stalowych płaskich grubości równej lub większej niż 6 mm (metoda echa)

PN-EN 10162:2004 (U) Kształtowniki stalowe walcowane na zimno - Warunki techniczne dostawy - Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego

PN-EN 10165:2000 Blacha i taśma elektrotechniczna ze stali stopowej walcowana na zimno dostarczana w stanie nie w pełni przetworzonym

PN-EN 10168:2005 (U) Wyroby stalowe - Dokumenty kontroli - Wykaz informacji wraz z opisem

PN-EN 10169-1:2004 (U) Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły - Część 1: Postanowienia ogólne (definicje, materiały, tolerancje, metody badań)

PN-EN 10169-3:2004 (U) Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły - Część 3: Wyroby stosowane we wnętrzach budynków

PN-EN 10177:1999 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali - Oznaczanie zawartości wapnia w stalach metodą płomieniowej atomowej spektrometrii absorpcyjnej

PN-EN 10178:2000 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali - Oznaczanie zawartości niobu w stalach metodą spektrofotometryczną

PN-EN 10179:2000 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali - Oznaczanie śladowych zawartości azotu w stalach metodą spektrofotometryczną

PN-EN 10181:2000 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali - Oznaczanie zawartości ołowiu w stalach metodą płomieniowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej

PN-EN 10184:2000 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali - Oznaczanie zawartości fosforu metodą spektrofotometryczną

PN-EN 10188:2000 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali - Oznaczanie zawartości chromu metodą płomieniowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej

PN-EN 10202:2003 Wyroby walcowane na zimno przeznaczone na opakowania - Stal elektrolitycznie ocynowana lub specjalnie chromowana

PN-EN 10202:2003/AC:2004 Wyroby walcowane na zimno przeznaczone na opakowania - Stal elektrolitycznie ocynowana lub specjalnie chromowana

PN-EN 10204:2005 (U) Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontroli

PN-EN 10205:1999 Stal - Blacha najcieńsza w kręgach walcowana na zimno przeznaczona do produkcji wyrobów ocynowanych lub elektrolitycznie powlekanych powłoką chrom/tlenek chromu

PN-EN 10207+A1:1999 Stale na zwykłe zbiorniki ciśnieniowe - Techniczne warunki dostawy blach, taśm i prętów

PN-EN 10209:1998 Wyroby płaskie walcowane na zimno ze stali niskowęglowych przeznaczone do emaliowania - Techniczne warunki dostawy

PN-EN 10210-1:2000 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych - Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10210-2:2000 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych - Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne

PN-EN 10211:2001 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali - Oznaczanie zawartości tytanu w żelazie i stali metodą płomieniowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej

PN-EN 10212:2000 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali - Oznaczanie zawartości arsenu metodą spektrofotometryczną

PN-EN 10213-1:1999 Warunki techniczne dostawy odlewów staliwnych do pracy pod ciśnieniem - Wymagania ogólne

PN-EN 10213-2:1999 Warunki techniczne dostawy odlewów staliwnych do pracy pod ciśnieniem - Gatunki staliwa do stosowania w temperaturze pokojowej i w temperaturze podwyższonej

PN-EN 10213-3:1999 Warunki techniczne dostawy odlewów staliwnych do pracy pod ciśnieniem - Gatunki staliwa do stosowania w niskiej temperaturze

PN-EN 10213-4:1999 Warunki techniczne dostawy odlewów staliwnych do pracy pod ciśnieniem - Gatunki staliwa austenitycznego i austenityczno-ferrytycznego

PN-EN 10218-1:2001 Drut stalowy i wyroby z drutu - Postanowienia ogólne - Część 1: Metody badań

PN-EN 10218-2:2001 Drut stalowy i wyroby z drutu - Postanowienia ogólne - Wymiary i tolerancje wymiarów drutu

PN-EN 10219-1:2000 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych - Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10219-2:2000 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych - Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne

PN-EN 10220:2003 (U) Rury stalowe bez szwu i ze szwem - Wymiary i masy na jednostkę długości

PN-EN 10221:1998 Klasy jakości powierzchni prętów i walcówki walcowanych na gorąco - Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10222-1:2000 Odkuwki stalowe na urządzenia ciśnieniowe - Ogólne wymagania dotyczące odkuwek swobodnie kutyh

PN-EN 10222-1:2000/A1:2004 Odkuwki stalowe na urządzenia ciśnieniowe - Ogólne wymagania dotyczące odkuwek swobodnie kutyh

PN-EN 10222-2:2002 Odkuwki stalowe na urządzenia ciśnieniowe - Część 2: Stale ferrytyczne i martenzytyczne o określonych własnościach w podwyższonych temperaturach

PN-EN 10222-3:2002 Odkuwki stalowe na urządzenia ciśnieniowe - Część 3: Stale niklowe o określonych własnościach w niskich temperaturach

PN-EN 10222-4:2002 Odkuwki stalowe na urządzenia ciśnieniowe - Część 4: Stale spawalne drobnoziarniste o podwyższonej granicy plastyczności

PN-EN 10222-5:2002 Odkuwki stalowe na urządzenia ciśnieniowe - Część 5: Stale odporne na korozję martenzytyczne, austenityczne i austenityczno-ferrytyczne
PN-EN 10223-1:2001 Drut stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia - Drut kolczasty powlekany cynkiem lub stopem cynku

PN-EN 10223-2:2001 Drut stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia - Siatka z drutu stalowego o oczkach sześciokątnych, przeznaczona dla rolnictwa, do celów izolacyjnych i na ogrodzenia

PN-EN 10223-3:2001 Drut stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia - Siatka z drutu stalowego o oczkach sześciokątnych przeznaczona do celów technicznych

PN-EN 10223-4:2002 Drut stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia - Część 4: Siatka ogrodzeniowa z drutu stalowego z połączeniami zgrzewanymi

PN-EN 10223-5:2002 Drut stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia - Część 5: Siatka ogrodzeniowa z drutu stalowego z połączeniami przeplatanyh i wiązanyh

PN-EN 10223-6:2002 Drut stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia - Część 6: Siatka ogrodzeniowa z drutu stalowego z połączeniami łańcuchowymi

PN-EN 10223-7:2003 (U) Drut stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia - Część 7: Panele zgrzewane z drutu stalowego na ogrodzenia

PN-EN 10224:2004 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu płynów wodnych łącznie z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi - Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10225:2004 Stale konstrukcyjne spawalne na nieruchome konstrukcje przybrzeżno-morskie - Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10228-1:2002 Badania nieniszczące odkuwek stalowych - Część 1: Badanie magnetyczno-proszkowe

PN-EN 10228-2:2000 Badania nieniszczące odkuwek stalowych - Badanie penetracyjne

PN-EN 10228-3:2000 Badania nieniszczące odkuwek stalowych - Badanie ultradźwiękowe odkuwek ze stali ferrytycznych lub martenzytycznych

PN-EN 10228-4:2000 Badania nieniszczące odkuwek stalowych - Badanie ultradźwiękowe odkuwek ze stali nierdzewnych austenitycznych i austenityczno-ferrytycznych

PN-EN 10229:2001 Ocena odporności wyrobów stalowych na pękanie wywołane wodorem (HIC)

PN-EN 10238:2002 Wyroby ze stali konstrukcyjnej automatycznie czyszczone strumieniowo i z automatycznie nanoszoną powłoką podkładową

PN-EN 10240:2001 Wewnętrzne i/lub zewnętrzne powłoki ochronne rur stalowych - Wymagania dotyczące powłok wykonanych przez cynkowanie ogniowe w ocynkowniach zautomatyzowanych

PN-EN 10243-1:2002 Stalowe odkuwki matrycowane - Tolerancje wymiarów - Część 1: Odkuwki kute na młotach i prasach

PN-EN 10243-2:2002 Stalowe odkuwki matrycowane - Tolerancje wymiarów - Część 2: Odkuwki kute na kuźniarkach

PN-EN 10244-1:2003 Drut stalowy i wyroby z drutu - Powłoki z metali nieżelaznych na drucie stalowym - Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN 10244-2:2003 Drut stalowy i wyroby z drutu - Powłoki z metali nieżelaznych na drucie stalowym - Część 2: Powłoki z cynku lub ze stopu cynku

PN-EN 10244-3:2003 Drut stalowy i wyroby z drutu - Powłoki z metali nieżelaznych na drucie stalowym - Część 3: Powłoki z aluminium

PN-EN 10244-4:2003 Drut stalowy i wyroby z drutu - Powłoki z metali nieżelaznych na drucie stalowym - Część 4: Powłoki z cyny

PN-EN 10244-5:2003 Drut stalowy i wyroby z drutu - Powłoki z metali nieżelaznych na drucie stalowym - Część 5: Powłoki z niklu

PN-EN 10244-6:2003 Drut stalowy i wyroby z drutu - Powłoki z metali nieżelaznych na drucie stalowym - Część 6: Powłoki z miedzi, brązu lub mosiądzu

PN-EN 10245-1:2004 Drut stalowy i wyroby z drutu - Powłoki organiczne na drucie stalowym - Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN 10245-2:2004 Drut stalowy i wyroby z drutu - Powłoki organiczne na drucie stalowym - Część 2: Drut powlekany PVC

PN-EN 10245-3:2004 Drut stalowy i wyroby z drutu - Powłoki organiczne na drucie stalowym - Część 3: Drut powlekany PE

PN-EN 10245-4:2004 (U) Drut stalowy i wyroby z drutu - Powłoki organiczne na drucie stalowym - Część 4: Drut powlekany poliestrem

PN-EN 10246-11:2002 Badania nieniszczące rur stalowych - Część 11: Badanie penetracyjne stalowych rur bez szwu i spawanych w celu wykrycia nieciągłości powierzchniowych

PN-EN 10246-12:2002 Badania nieniszczące rur stalowych - Część 12: Badanie magnetyczno-proszkowe ferromagnetycznych rur stalowych bez szwu i spawanych w celu wykrycia nieciągłości powierzchniowych

PN-EN 10246-13:2002 Badania nieniszczące rur stalowych - Część 13: Automatyczny ultradźwiękowy pomiar grubości ścianki rur stalowych bez szwu i spawanych (z wyłączeniem rur spawanych łukiem krytym) na całym obwodzie

PN-EN 10246-14:2001 Badania nieniszczące rur stalowych - Część 14: Automatyczne ultradźwiękowe badanie stalowych rur bez szwu i spawanych (z wyłączeniem rur spawanych łukiem krytym) w celu wykrycia rozwarstwień

PN-EN 10246-15:2002 Badania nieniszczące rur stalowych - Część 15: Automatyczne badanie ultradźwiękowe taśm/blach używanych do produkcji rur stalowych spawanych w celu wykrycia rozwarstwień

PN-EN 10246-16:2002 Badania nieniszczące rur stalowych - Część 16: Automatyczne badanie ultradźwiękowe obszarów przyległych do spoiny w rurach stalowych ze szwem w celu wykrycia rozwarstwień

PN-EN 10246-17:2002 Badania nieniszczące rur stalowych - Część 17: Automatyczne badanie ultradźwiękowe końców rur stalowych bez szwu i spawanych w celu wykrycia rozwarstwień

PN-EN 10246-18:2002 Badania nieniszczące rur stalowych - Część 18: Badanie magnetyczno-proszkowe końców ferromagnetycznych rur stalowych bez szwu i spawanych w celu wykrycia rozwarstwień

PN-EN 10246-2:2002 Badania nieniszczące rur stalowych - Część 2: Automatyczne badanie metodą prądów wirowych austenitycznych i austenityczno-ferrytycznych rur stalowych bez szwu i spawanych (z wyłączeniem rur spawanych łukiem krytym) w celu sprawdzenia szczelności hydraulicznej

PN-EN 10246-3:2002 Badania nieniszczące rur stalowych - Część 3: Automatyczne badanie metodą prądów wirowych rur stalowych bez szwu i spawanych (z wyłączeniem rur spawanych łukiem krytym) w celu wykrycia nieciągłości

PN-EN 10246-4:2002 Badania nieniszczące rur stalowych - Część 4: Automatyczne badanie metodą magnetycznego strumienia rozproszenia, z użyciem magnetycznych przetworników, ferromagnetycznych rur stalowych bez szwu w celu wykrycia nieciągłości poprzecznych

PN-EN 10246-5:2002 Badania nieniszczące rur stalowych - Część 5: Automatyczne badanie metodą magnetycznego strumienia rozproszenia, z użyciem magnetycznych przetworników, ferromagnetycznych rur stalowych bez szwu i spawanych (z wyłączeniem rur spawanych łukiem krytym)

PN-EN 10246-6:2001 Badania nieniszczące rur stalowych - Część 6: Automatyczne ultradźwiękowe badanie stalowych rur bez szwu w celu wykrycia nieciągłości poprzecznych na całym obwodzie

PN-EN 10246-8:2002 Badania nieniszczące rur stalowych - Część 8: Automatyczne badanie ultradźwiękowe spoin rur stalowych spawanych elektrycznie w celu wykrycia nieciągłości wzdłużnych

PN-EN 10246-9:2004 Badania nieniszczące rur stalowych - Część 9: Automatyczne badanie ultradźwiękowe spoin rur spawanych łukiem krytym celem wykrycia nieciągłości wzdłużnych i/lub poprzecznych

PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych - Techniczne warunki dostawy

PN-EN 10248-2:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych - Tolerancje kształtu i wymiarów

PN-EN 10249-1:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych - Techniczne warunki dostawy

PN-EN 10249-2:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych - Tolerancje kształtu i wymiarów

PN-EN 10250-1:2001 Odkuwki stalowe swobodnie kute ogólnego stosowania - Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 10250-2:2001 Odkuwki swobodnie kute ogólnego stosowania - Część 2: Stale

niestopowe jakościowe i specjalne

PN-EN 10250-3:2001 Odkuwki stalowe swobodnie kute ogólnego stosowania - Część 3: Stale stopowe specjalne

PN-EN 10250-4:2001 Odkuwki stalowe swobodnie kute ogólnego stosowania - Część 4: Stale odporne na korozję

PN-EN 10251:2001 Materiały magnetyczne - Blachy i taśmy stalowe magnetyczne - Metody określania charakterystyk geometrycznych

PN-EN 10252:2001 Materiały magnetyczne - Blachy i taśmy stalowe magnetyczne - Metody pomiaru własności magnetycznych przy podwyższonych częstotliwościach

PN-EN 10254:2002 Stalowe odkuwki matrycowane - Ogólne warunki techniczne dostawy

PN-EN 10256:2003 Badania nieniszczące rur stalowych - Kwalifikacja i kompetencje personelu badań nieniszczących 1. i 2. Stopnia

PN-EN 10257-1:2002 Drut ze stali niestopowej powlekany cynkiem lub stopem cynku do uzbrojenia kabli elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych - Część 1: Kable ziemne

PN-EN 10257-2:2003 Drut ze stali niestopowej powlekany cynkiem lub stopem cynku do uzbrojenia kabli elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych - Część 2: Kable morskie

PN-EN 10258:2001 Taśma wąska i pasy walcowane na zimno ze stali odpornej na korozję, żaroodpornej i żarowytrzymałej - Tolerancje wymiarów i kształtu

PN-EN 10263-1:2004 Stal - Walcówka, pręty i drut do spęczania i wyciskania na zimno - Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy

PN-EN 10263-2:2004 Stal - Walcówka, pręty i drut do spęczania i wyciskania na zimno - Część 2: Warunki techniczne dostawy stali nie przeznaczonych do obróbki cieplnej po przeróbce plastycznej na zimno

PN-EN 10263-3:2004 Stal - Walcówka, pręty i drut do spęczania i wyciskania na zimno - Część 3: Warunki techniczne dostawy stali do nawęglania

PN-EN 10263-4:2004 Stal - Walcówka, pręty i drut do spęczania i wyciskania na zimno - Część 4: Warunki techniczne dostawy stali do ulepszania cieplnego

PN-EN 10263-5:2004 Stal - Walcówka, pręty i drut do spęczania i wyciskania na zimno - Część 5: Warunki techniczne dostawy stali odpornych na korozję

PN-EN 10264-1:2002 (U) Drut stalowy i wyroby z drutu - Drut stalowy na liny - Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 10264-2:2002 (U) Drut stalowy i wyroby z drutu - Drut stalowy na liny - Część 2: Drut ze stali niestopowej ciągnięty na zimno na liny ogólnego przeznaczenia

PN-EN 10264-3:2003 (U) Drut stalowy i wyroby z drutu - Drut stalowy na liny - Część 3: Drut okrągły i kształtowy ze stali niestopowej do pracy w trudnych warunkach obciążenia

PN-EN 10264-4:2003 (U) Drut stalowy i wyroby z drutu - Drut stalowy na liny - Część 4: Drut ze stali odpornej na korozję

PN-EN 10265:2001 Materiały magnetyczne - Blachy i taśmy stalowe o określonych własnościach mechanicznych i magnetycznych – Specyfikacja

PN-EN 10267:2002 Stale ferrytyczno-perlityczne do utwardzania wydzieleniowego z temperatury przeróbki plastycznej na gorąco

PN-EN 10268:2001 Stal mikrostopowa o podwyższonej granicy plastyczności - Wyroby płaskie walcowane na zimno do obróbki plastycznej na zimno - Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10269:2004 Stale i stopy niklu na elementy złączne o określonych własnościach w podwyższonych i/lub niskich temperaturach

PN-EN 10270-1:2004 Drut stalowy na sprężyny mechaniczne - Część 1: Drut sprężynowy ze stali niestopowej patentowany ciągnięty na zimno

PN-EN 10270-2:2004 Drut stalowy na sprężyny mechaniczne - Część 2: Drut sprężynowy hartowany w oleju i odpuszczony

PN-EN 10270-3:2004 Drut stalowy na sprężyny mechaniczne - Część 3: Drut sprężynowy ze stali odpornej na korozję

PN-EN 10271:2001 Stal - Wyroby płaskie z elektrolityczną powłoką cynkowo-niklową (ZN) - Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10272:2004 Pręty ze stali odpornej na korozję na urządzenia ciśnieniowe

PN-EN 10273:2004 Pręty walcowane na gorąco ze stali spawalnych o określonych własnościach w podwyższonych temperaturach na urządzenia ciśnieniowe

PN-EN 10274:2002 Metale - Próba uderowa spadającym ciężarem

PN-EN 10275:2003 Metale - Próba rozłaczania pierścienia rurowego ciśnieniem hydraulicznym

PN-EN 10276-1:2002 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali - Oznaczanie tlenu - Część 1: Pobieranie i przygotowanie próbek do oznaczania tlenu

PN-EN 10276-2:2005 Analiza chemiczna materiałów na osnowie żelaza - Oznaczanie

zawartości tlenu w stali i żelazie - Część 2: Metoda absorpcji w podczerwieni po stopieniu w atmosferze gazu obojętnego

PN-EN 10277-1:2002 Wyroby stalowe o powierzchni jasnej - Warunki techniczne dostawy - Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN 10277-2:2002 Wyroby stalowe o powierzchni jasnej - Warunki techniczne dostawy - Część 2: Stale konstrukcyjne ogólnego stosowania

PN-EN 10277-3:2003 Wyroby stalowe o powierzchni jasnej - Warunki techniczne dostawy - Część 3: Stale automatowe

PN-EN 10277-4:2003 Wyroby stalowe o powierzchni jasnej - Warunki techniczne dostawy - Część 4: Stale do nawęglania

PN-EN 10277-5:2003 Wyroby stalowe o powierzchni jasnej - Warunki techniczne dostawy - Część 5: Stale do ulepszania cieplnego

PN-EN 10278:2003 Wymiary i tolerancje wyrobów stalowych o powierzchni jasnej

PN-EN 10279:2003 Ceowniki stalowe walcowane na gorąco - Tolerancje kształtu, wymiarów i masy

PN-EN 10280:2003 Materiały magnetyczne - Metody pomiaru własności magnetycznych blach i taśm elektrotechnicznych przy użyciu przyrządu do badań pojedynczego arkusza

PN-EN 10282:2003 Materiały magnetyczne - Metoda określania rezystancji izolacji powierzchniowej blach i taśm elektrotechnicznych

PN-EN 10283:2002 Odlewy ze staliwa odpornego na korozję

PN-EN 10291:2003 Metale - Próba pełzania przy jednoosiowym rozciąganiu - Metoda badania

PN-EN 10292:2003 Taśmy i blachy ze stali o podwyższonej granicy plastyczności powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno - Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10292:2003/A1:2004 Taśmy i blachy ze stali o podwyższonej granicy plastyczności powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno - Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10295:2004 Odlewy ze staliwa żaroodpornego

PN-EN 10296-1:2004 (U) Rury stalowe ze szwem o przekroju okrągłym do zastosowań mechanicznych i ogólnotechnicznych - Warunki techniczne dostawy - Część 1: Rury ze stali niestopowych i stopowych

PN-EN 10301:2004 (U) Rury stalowe i złączki na rurociągi morskie - Powłoki wewnętrzne

obniżające tarcie przy transporcie gazu nie powodującego korozji

PN-EN 10302:2003 (U) Żarowytrzymałe stale, stopy niklu i stopy kobaltu

PN-EN 10303:2003 Cienkie blachy i taśmy stalowe elektrotechniczne do pracy przy średnich częstotliwościach

PN-EN 10304:2003 Materiały magnetyczne (żelazo i stal) stosowane w przekładnikach

PN-EN 10305-1:2003 (U) Rury stalowe precyzyjne - Warunki techniczne dostawy - Część 1: Rury bez szwu ciągnione na zimno

PN-EN 10305-2:2003 (U) Rury stalowe precyzyjne - Warunki techniczne dostawy - Część 2: Rury ze szwem ciągnione na zimno

PN-EN 10305-3:2003 (U) Rury stalowe precyzyjne - Warunki techniczne dostawy - Część 3: Rury ze szwem kalibrowane na zimno

PN-EN 10305-4:2003 (U) Rury stalowe precyzyjne - Warunki techniczne dostawy - Część 4: Rury bez szwu ciągnione na zimno przeznaczone na siłowniki hydrauliczne i pneumatyczne

PN-EN 10305-5:2003 (U) Rury stalowe precyzyjne - Warunki techniczne dostawy - Część 5: Rury ze szwem kształtowane na zimno o przekroju kwadratowym i prostokątnym

PN-EN 10306:2004 Żelazo i stal - Badanie ultradźwiękowe dwuteowników H o równoległych powierzchniach stopek i dwuteowników

PN-EN 10307:2004 Badania nieniszczące - Badanie ultradźwiękowe wyrobów płaskich ze stali nierdzewnych austenitycznych i austenityczno-ferrytycznych o grubości równej lub większej niż 6 mm (metoda odbicia)

PN-EN 10308:2004 Badania nieniszczące - Badanie ultradźwiękowe prętów stalowych

PN-EN 10312:2004 Rury ze szwem ze stali odpornej na korozję do transportu płynów wodnych łącznie z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi - Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10314:2003 (U) Metoda wyznaczania minimalnych wartości granicy wytrzymałości stali w podwyższonych temperaturach

PN-EN 10319-1:2005 Metale - Badanie relaksacji naprężeń w próbie rozciągania - Część 1: Metoda badania przy użyciu maszyn wytrzymałościowych

PN-EN 10323:2005 (U) Drut stalowy i wyroby z drutu - Drut do opon

PN-EN 10324:2005 (U) Drut stalowy i wyroby z drutu - Drut do węży

PN-EN 10326:2005 (U) Taśmy i blachy ze stali konstrukcyjnych powlekane ogniowo w sposób ciągły - Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10327:2005 (U) Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno - Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10330:2004 (U) Materiały magnetyczne - Metoda pomiaru koercji materiałów magnetycznych w obwodzie otwartym

PN-EN 10331:2004 (U) Materiały magnetyczne - Specyfikacja dla materiałów magnetycznie miękkich spiekanych

PN-EN 10332:2004 (U) Materiały magnetyczne - Materiały (magnetycznie twarde) na magnesy trwałe - Metody pomiaru własności magnetycznych

PN-EN 1559-2:2002 Odlewnictwo - Warunki techniczne dostawy - Część 2: Wymagania dodatkowe dla odlewów staliwnych

PN-EN 24159:1998 Analiza chemiczna żelazo-manganu i żelazo-krzemomanganu - Oznaczanie zawartości manganu metodą potencjometryczną

PN-EN 24829-1:1999 Stal i żeliwo - Oznaczanie całkowitej zawartości krzemu w postaci zredukowanego molibdenokrzemianu w zakresie od 0,05 procent do 1 procent metodą spektrofotometryczną

PN-EN 24829-1:1999 Stal i żeliwo - Oznaczanie całkowitej zawartości krzemu w postaci zredukowanego molibdenokrzemianu w zakresie od 0,05 procent do 1 procent metodą spektrofotometryczną

PN-EN 24829-2:1999 Stal i żeliwo - Oznaczanie całkowitej zawartości krzemu w postaci zredukowanego molibdenokrzemianu w zakresie od 0,01 procent do 0,05 procent metodą spektrofotometryczną

PN-EN 24935:1994 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali - Oznaczanie zawartości siarki metodą absorpcji w podczerwieni po spaleniu w piecu indukcyjnym

PN-EN 24937:1994 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali - Oznaczanie zawartości chromu metodą miareczkowania potencjometrycznego lub wizualnego

PN-EN 24938:1994 Analiza chemiczna surówki, żeliwa i stali - Oznaczanie zawartości niklu metodą wagową lub miareczkową

PN-EN 24943:1998 Analiza chemiczna żeliwa i stali - Oznaczanie zawartości miedzi metodą płomieniowej atomowej spektrometrii absorpcyjnej

PN-EN 24946:2000 Stal i żeliwo - Oznaczanie zawartości miedzi metodą spektrofotometryczną z 2,2'-dichinolem

PN-EN 24947:2000 Stal i żeliwo - Oznaczanie zawartości wanadu metodą miareczkowania potencjometrycznego

PN-EN 29658:1993 Stal - Oznaczanie zawartości glinu - Metoda płomieniowej atomowej spektrometrii absorpcyjnej

PN-EN 39:2003 Rury stalowe do budowy rusztowań - Warunki techniczne dostawy

PN-ISO 10280:1993 Stal i żeliwo - Oznaczanie zawartości tytanu - Metoda spektrofotometryczna z dwuantypirylometanem

PN-EN ISO 10700:2001 Stal i żelazo - Oznaczanie zawartości manganu metodą płomieniowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej

PN-EN ISO 10714:2004 Stal i żelazo - Oznaczanie zawartości fosforu - Metoda spektrofotometryczna z fosforowanadomolibdenianem

PN-EN ISO 12676:2005 Materiały ogniotrwałe - Oznaczanie odporności na działanie tlenku węgla

PN-EN ISO 12677:2004 (U) Analiza chemiczna wyrobów ogniotrwałych za pomocą XRF - Metoda stapiania perły

PN-EN ISO 13900:2004 Stal - Oznaczanie zawartości boru - Metoda spektrofotometryczna z kurkuminą po destylacji

PN-EN ISO 14284:2003 (U) Stal i żelazo - Pobieranie i przygotowanie próbek do oznaczania składu chemicznego

PN-EN ISO 14556:2003 Stal - Próba udarności Charpy-V oprzyrządowanym młotem wahadłowym - Metoda badania

PN-EN ISO 14577-1:2003 (U) Metale - Aparaturowe badanie twardości i parametrów materiału metodą wciskania wgłębnika - Część 1: Metoda badania

PN-EN ISO 14577-2:2003 (U) Metale - Aparaturowe badanie twardości i parametrów materiału metodą wciskania wgłębnika - Część 2: Weryfikacja i kalibracja twardościomierzy

PN-EN ISO 14577-3:2003 (U) Metale - Aparaturowe badanie twardości i parametrów materiału metodą wciskania wgłębnika - Część 3: Kalibracja wzorców twardości

PN-EN ISO 15349-2:2005 Stal niestopowa - Oznaczanie małej zawartości węgla - Część 2: Metoda absorpcji w podczerwieni po spalaniu w piecu indukcyjnym (z ogrzewaniem wstępnym)

PN-EN ISO 15630-1:2004 Stal do zbrojenia i sprężania betonu - Metody badań - Część 1: Pręty, walcówka i drut do zbrojenia betonu

PN-EN ISO 15630-2:2004 Stal do zbrojenia i sprężania betonu - Metody badań - Część 2:

Zgrzewane siatki do zbrojenia

PN-EN ISO 15630-3:2004 Stal do zbrojenia i sprężania betonu - Metody badań - Część 3: Stal do sprężania

PN-EN ISO 18265:2004 (U) Metale - Przeliczanie wartości twardości

PN-EN ISO 20482:2004 Metale - Blachy i taśmy - Próba tłoczności metodą Erichsena

PN-ISO 2566-1:1994 Stal - Przeliczanie wartości wydłużeń stali niestopowych i niskostopowych

PN-ISO 2566-1:1994/AP1:2002 Stal - Przeliczanie wartości wydłużeń stali niestopowych i niskostopowych

PN-ISO 2566-2:1994 Stal - Przeliczanie wartości wydłużeń stali austenitycznych

PN-EN ISO 2639:2003 (U) Stale - Określanie i sprawdzanie grubości warstwy nawęglonej i zahartowanej

PN-EN ISO 3651-1:2004 Oznaczanie odporności na korozję międzykrystaliczną stali odpornych na korozję - Część 1: Stale odporne na korozję austenityczne i ferrytyczno-austenityczne (duplex) - Badanie korozyjne w środowisku kwasu azotowego (V) przez pomiar ubytku masy (próba Hueya)

PN-EN ISO 3651-2:2004 Oznaczanie odporności na korozję międzykrystaliczną stali odpornych na korozję - Część 2: Stale odporne na korozję ferrytyczne, austenityczne i ferrytyczno-austenityczne (duplex) - Badanie korozyjne w środowisku zawierającym kwas siarkowy (VI)

PN-EN ISO 376:2005 (U) Metale - Wzorcowanie siłomierzy kontrolnych stosowanych do sprawdzania jednoosiowych maszyn wytrzymałościowych

PN-EN ISO 377:2000 Stal i wyroby stalowe - Pobieranie i przygotowanie odcinków próbnych i próbek do badań własności mechanicznych

PN-EN ISO 3785:2000 Stal - Oznaczenie osi próbek

PN-EN ISO 3887:2003 (U) Stale - Określanie głębokości odwęglenia

PN-EN ISO 4934:2004 (U) Stal i żelazo - Oznaczanie zawartości siarki - Metoda wagowa

PN-EN ISO 4957:2004 Stale narzędziowe

PN-EN ISO 642:2002 Stal - Badanie hartowności metodą oziębienia od czoła (próba Jominy'ego)

PN-EN ISO 643:2005 Stal - Mikrograficzne określanie wielkości ziarna

PN-EN ISO 6506-1:2002 Metale - Pomiar twardości sposobem Brinella - Część 1: Metoda badań

PN-EN ISO 6506-2:2003 Metale - Pomiar twardości sposobem Brinella - Część 2: Sprawdzanie i wzorcowanie twardościomierzy

PN-EN ISO 6506-3:2003 Metale - Pomiar twardości sposobem Brinella - Część 3: Kalibracja wzorców twardości

PN-EN ISO 6507-1:1999 Metale - Pomiar twardości sposobem Vickersa - Metoda badań

PN-EN ISO 6507-2:1999 Metale - Pomiar twardości sposobem Vickersa - Sprawdzanie twardościomierzy

PN-EN ISO 6507-3:1999 Metale - Pomiar twardości sposobem Vickersa - Kalibracja wzorców twardości

PN-EN ISO 6508-1:2002 Metale - Pomiar twardości sposobem Rockwella - Część 1: Metoda badań (skala A,B,C,D,E,F,G,H,K,N,T)

PN-EN ISO 6508-2:2003 Metale - Pomiar twardości sposobem Rockwella - Część 2: Sprawdzanie i wzorcowanie twardościomierzy (skale A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T)

PN-EN ISO 6508-3:2003 Metale - Pomiar twardości sposobem Rockwella - Część 3: Kalibracja wzorców twardości (skale A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T)

PN-EN ISO 683-17:2004 Stale do obróbki cieplnej, stale stopowe i stale automatowe - Część 17: Stale na łożyska kulkowe i wałeczkowe

PN-EN ISO 7438:2002 Metale - Próba zginania

PN-EN ISO 7500-1:2005 (U) Metale - Sprawdzanie statycznych jednoosiowych maszyn wytrzymałościowych - Część 1: Maszyny wytrzymałościowe rozciągające/ściskające - Sprawdzanie i kalibracja układu pomiarowego siły

PN-EN ISO 7500-2:2002 Metale - Sprawdzanie statycznych jednoosiowych maszyn wytrzymałościowych - Część 2: Pełzarki - Sprawdzanie przyłożonego obciążenia

PN-EN ISO 7799:2002 Metale - Blachy i taśmy grubości do 3 mm - Próba przeginięcia

PN-ISO 8434-1:1996 Łączniki rurowe metalowe do napędów i sterowań hydraulicznych i pneumatycznych oraz zastosowania ogólnego - Łączniki rurowe gwintowe 24 stopni z pierścieniem zacinającym

PN-EN ISO 8434-4:2003 Łączniki rurowe metalowe do napędów i sterowań hydraulicznych i

pneumatycznych oraz zastosowania ogólnego - Część 4: Łączniki rurowe gwintowe 24° z końcówką stożkową do przyspawania uszczelnianą pierścieniem o przekroju kołowym

PN-EN ISO 8491:2005 (U) Metale - Rury - Próba zginania

PN-EN ISO 8492:2005 (U) Metale - Rury - Próba spłaszczania

PN-EN ISO 8493:2005 (U) Metale - Rury - Próba rozciągania

PN-EN ISO 8494:2005 (U) Metale - Rury - Próba wywijania kołnierza

PN-EN ISO 8495:2005 (U) Metale - Rury - Próba rozciągania pierścienia

PN-EN ISO 9513:2003 (U) Metale - Kalibracja ekstensometrów stosowanych w próbie jednoosiowego rozciągania

PN-EN ISO 9556:2003 Stal i żelazo - Oznaczanie całkowitej zawartości węgla - Metoda absorpcji w podczerwieni po spalaniu w piecu indukcyjnym

PN-EN ISO 9974-1:2002 łączniki rurowe gwintowe zastosowania ogólnego i do napędów i sterowań hydraulicznych i pneumatycznych - Gniazda i końcówki przyłączy z gwintem metrycznym wg ISO 261 uszczelniane pierścieniem elastomerowym lub bezpośrednio metal na metal - Część 1: Gniazdo

PN-EN ISO 9974-2:2002 łączniki rurowe gwintowane zastosowania ogólnego i do napędów i sterowań hydraulicznych i pneumatycznych - Gniazda i końcówki przyłączy z gwintem metrycznym wg ISO 261 uszczelniane pierścieniem elastomerowym lub bezpośrednio metal na metal - Część 2: Koń

PN-EN ISO 9974-3:2002 łączniki rurowe gwintowe zastosowania ogólnego i do napędów i sterowań hydraulicznych i pneumatycznych - Gniazda i końcówki przyłączy z gwintem metrycznym wg ISO 261 uszczelniane pierścieniem elastomerowym lub bezpośrednio metal na metal - Część 3: Koń

PN-ENV 10080:2004 Stal do zbrojenia betonu - Spawalna stal żebrowana B500 - Warunki techniczne dostawy prętów, kręgów i siatek zgrzewanych.