

Załącznik nr 4. Minimalne wymagania dla armatury:

Zasuwy o średnicy DN32, DN40, DN50 obustronnie gwint wewnętrzny

- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL (lub równoważny), o min. grubości 250 µm;
- odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- testy: próba szczelności wodą wg DIN 3230 cz.4, próba momentu obrotowego zamykania zasuw;
- śruby pokrywy wykonana ze stali nierdzewnej, całkowicie schowane w gniazdach i zabezpieczone masą plastyczną na gorąco;
- uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy EPDM, zagłębiona w rowku w pokrywie;
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej, z gwintem walcowanym na zimno oraz ogranicznikiem posuwu klina;
- uszczelnienie trzpienia 3-sekcyjne: uszczelka wargowa z gumy EPDM stanowiąca główne uszczelnienie zasuw, min. 3 o-ringi doszczelniające oraz górny pierścień zgarniający z gumy NBR;
- klin wykonany z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości, nawulkanizowany zewnętrznie powłoką z gumy EPDM o min. grubości 1,5 mm;
- końcówki zasuw gwintowane obustronnie (gwint wewnętrzny);
- przelot zasuw: pełen, równy średnicy nominalnej i bez zawężeń;
- połączenie pokrywy zasuw i przedłużacza za pomocą zatrzasku lub gwintu;
- zasuw obustronnie gwintowane, ze złączami ISO i nawiertki NWZ od tego samego producenta;

Wymagane dokumenty:

- Attest PZH – woda pitna
- Deklaracja zgodności
- Karta katalogowa

Zasuwy o średnicy DN32, DN40, DN50 obustronnie złącze ISO

- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL(lub równoważny), o min. grubości 250 µm;
- odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- testy: próba szczelności wodą wg DIN 3230 cz.4, próba momentu obrotowego zamykania zasuw;
- śruby pokrywy wykonana ze stali nierdzewnej, całkowicie schowane w gniazdach i zabezpieczone masą plastyczną na gorąco;

- uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy EPDM, zagłębiona w rowku w pokrywie;
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej, z gwintem walcowanym na zimno oraz ogranicznikiem posuwu klina;
- uszczelnienie trzpienia 3-sekcyjne: uszczelka wargowa z gumy EPDM stanowiąca główne uszczelnienie zasuw, min. 4 o-ringi doszczelniające oraz górny pierścień zgarniający z gumy NBR;
- klin wykonany z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości, nawulkanizowany zewnętrznie powłoką z gumy EPDM o min. grubości 1,5 mm;
- końcówki zasuw: kielich typu ISO, obustronnie do PE;
- przelot zasuw: pełen, równy średnicy nominalnej i bez zawężeń;
- połączenie pokrywy zasuw i przedłużacza za pomocą zatrzasku lub gwintu;
- zasuw ze złączami ISO, obustronnie gwintowane i nawiertki NWZ od tego samego producenta;

Wymagane dokumenty:

- Atest PZH – woda pitna
- Deklaracja zgodności
- Karta katalogowa

Obejmy do nawiercania na rury PE / PCV z odcięciem

- wykonanie części górnej i dolnej obejmy z żeliwa min. GGG-40,
- dopuszcza się dla średnic DN 250 mm i większych dolną część obejmy ze stali nierdzewnej AISI 304,
- łączenie części górnej i dolnej czterema śrubami ze stali nierdzewnej 1.4301,
- nakrętki ze stali kwasoodpornej 1.4401 z powłoką odporną na ścieranie umieszczone w zagłębieniu w dolnej obejmie;
- pokrycie wewnętrzne i zewnętrzne powłoką farby epoksydowej min.250µm;
- uszczelka obejmy wykonana z gumy EPDM;
- wykładzina wewnętrzna obejmy dolnej i górnej wykonana z gumy SBR;
- miejsce na wsunięcie noża do odcięcia ciśnienia bezpośrednio pod gwintem;
- obejmy i zasuw ze złączami ISO, obustronnie gwintowane od tego samego producenta;

Wymagane dokumenty:

- Atest PZH – woda pitna
- Deklaracja zgodności
- Karta katalogowa

Zasuwy o średnicy DN80, DN100, DN150, DN200

- Zabudowa długa : wg normy PN-EN 558;
- Owiercenie kołnierzy: wg normy PN-EN 1092-2, PN 10/16;
- Testy : próba szczelności wodą wg PN-EN 1074-1 i 2/PN-EN 12266, próba momentu obrotowego zamykania zasuw;
- Korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego min. (GGG-40), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL (lub równoważny), o min. grubości 250 µm;
- Wymagane jest wykazanie oznakowania zasuw iż zostały one wykonane w reżimie utrzymania jakości przewidzianym wymogami norm RAL-GZ 662, przez przedłożenie aktualnych certyfikatów produktowych GSK-RAL lub równoważnych;
- Wymagane jest przedstawienie podpisanych przez instytucję wystawiającą certyfikat lub jej uznanego partnera wszystkich wyników badań przewidzianych wymogami norm RAL-GZ 662 z ostatniego roku potwierdzające utrzymanie jakości procesu produkcji, zarówno w przypadku przedstawienia certyfikatu wystawionego przez instytut RAL GSK, jak i równoważnego
- Odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- Śruby pokrywy wykonane ze stali nierdzewnej, całkowicie schowane w gniazdach i zabezpieczone masą plastyczną na gorąco;
- Uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy EPDM, zagłębiona w rowku w pokrywie;
- Trzpień zasuw wykonany ze stali nierdzewnej, z gwintem walcowanym na zimno,
- Nakrętka klina z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości, na stałe połączona z klinem i ogranicznik posuwu klina na trzpieniu lub wymienna nakrętka klina i ogranicznik posuwu klina na tworzywowym łożyskowaniu wrzeciona;
- Uszczelnienie trzpienia:
 - uszczelnienie wrzeciona minimum 4 uszczelkami typu o-ring zlokalizowanymi w tulei uszczelniającej
 - tuleja uszczelniająca mocowana w pokrywie zasuw bezgwintowo, zabezpieczona przed wysunięciem.
 - zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem z zewnątrz z PE lub NB
- Przelot zasuw: pełen, równy średnicy nominalnej i bez zawężeń;
- Klin wykonany z żeliwa sferoidalnego min. (GGG-40), nawulkanizowany zewnątrz i wewnątrz, powłoką z gumy EPDM o min. grubości 1,5 mm;
- Prowadnice klina wzmocnione wkładką lub nakładką z odpornego na ścieranie tworzywa sztucznego, współpracujące z rowkami w korpusie;
- zasuw i przedłużacz teleskopowy od tego samego producenta;

Wymagane dokumenty:

- Atest PZH – woda pitna
- Deklaracja zgodności
- Karta katalogowa

Hydranty nadziemne do instalacji wodnych z podwójnym zamknięciem i zabezpieczone w przypadku złamania:

- przyłączy hydrantu: kołnierzone, wg PN-EN 1092-2; DN80;
- testy: próba szczelności wodą wg PN-EN 14384, wytrzymałość korpusu;
- hydrant powinien posiadać dwa odejścia - nasady typu Storz o średnicy DN 75 mm, wykonane ze stopu aluminium zgodnie z PN-91/M-51024 oraz PN-91/M-51038;
- głowica hydrantu wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, epoksydowana i powleczona dodatkowo odporną na promieniowanie UV powłoką poliestrową;
- głowica posiada oznakowanie określające: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał głowicy;
- hydrant ma mieć głowicę z możliwością obrotu o dowolny kąt lub luźny kołnierz przyłączeniowy;
- hydrant wyposażony jest w zawór napowietrzający wykonany z mosiądzu;
- część nadziemna wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40 lub ze stali nierdzewnej;
- część podziemna wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40 lub ze stali nierdzewnej lub ze stali, ze wszystkich stron ocynkowana ogniowo z zewnętrzną dwuskładnikową powłoką poliuretanową.
- ochronna powłoka przeciwkorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie - farba epoksydowa wg wymogów GSK-RAL (lub równoważny), o min. grubości 250 μm ;
- wymagane jest wykazanie oznakowania hydrantów iż zostały one wykonane w reżimie utrzymania jakości przewidzianym wymogami norm RAL-GZ 662, przez przedłożenie aktualnych certyfikatów produktowych np. GSK-RAL (lub równoważny);
- wymagane jest przedstawienie podpisanych przez instytucję wystawiającą certyfikat lub jej uznanego partnera wszystkich wyników badań przewidzianych wymogami norm RAL-GZ 662 z ostatniego roku potwierdzające utrzymanie jakości procesu produkcji, zarówno w przypadku przedstawienia certyfikatu wystawionego przez instytut RAL GSK, jak i równoważnego;
- konstrukcja hydrantu wyposażona w zawór zwrotny kulowy, zabezpieczający przed wypływem wody w przypadku złamania oraz umożliwiający wymianę wewnętrznych części hydrantu pod ciśnieniem, bez demontażu hydrantu z sieci i zamykania zasuw bezpośrednio przed hydrantem;
- kula zaworu zwrotnego wykonana z polipropylenu o konstrukcji wielokomorowej;

- połączenie kolumny nadziemnej z podziemną za pomocą śrub oraz zrywalnych tulei wykonanych ze stali nierdzewnej;
- tłok hydrantu wykonany z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) pokrytego elastomerem, pracujący w siedzisku tłoka przez co hydrant uszczelnia się obwodowo;
- siedzisko tłoka hydrantu wprasowane i wykonane z mosiądzu odpornego na odcynkowanie oraz rura połączeniowa trzpienia wykonana ze stali nierdzewnej połączona z trzpieniem oraz z tłokiem metodą prasowania
- dopuszczalne jest siedzisko tłoka hydrantu wykonane ze stali nierdzewnej oraz rura połączeniowa trzpienia wykonana ze stali nierdzewnej połączona z trzpieniem oraz z tłokiem za pomocą śruby nierdzewnej;
- trzpień hydrantu wykonany ze stali nierdzewnej, tłoczony;
- uszczelnienie trzpienia zbudowane z górnego pierścienia zabezpieczającego oraz mosiężnej tulei z o-ringami;
- nakrętka trzpienia wykonana z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości;
- hydrant wyposażony w automatyczne odwodnienie, działające jedynie w zamkniętej pozycji tłoka hydrantu;
- kolor hydrantu : czerwony;

Wymagane dokumenty:

- Atest PZH – woda pitna
- Deklaracja zgodności
- Karta katalogowa
- Aktualny Certyfikat Instytutu Badawczego Pożarnictwa w Józefowie k/Otwocka

Hydranty podziemne do instalacji wodnych z podwójnym zamknięciem:

- przyłącze hydrantu: kołnierzowe, wg PN-EN 1092-2; DN80;
- testy: próba szczelności wodą wg PN-EN 14339, wytrzymałość korpusu;
- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) z zewnętrzną powłoką ochronną z farb epoksydowych oraz wewnątrz epoksydowany lub emaliowany;
- na korpusie oznakowanie hydrantu określające: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- ochronna powłoka przeciwkorozyjna: zewnątrz i wewnątrz - farba epoksydowa wg wymogów GSK-RAL (lub równoważny), o min. grubości 250 µm;
- wymagane jest wykazanie oznakowania hydrantów iż zostały one wykonane w reżimie utrzymania jakości przewidzianym wymogami norm RAL-GZ 662, przez przedłożenie aktualnych certyfikatów produktowych GSK-RAL (lub równoważny);
- wymagane jest przedstawienie podpisanych przez instytucję wystawiającą certyfikat lub jej uznanego partnera wszystkich wyników badań przewidzianych wymogami norm RAL-GZ 662 z ostatniego roku potwierdzające utrzymanie jakości procesu produkcji, zarówno w

przypadku przedstawienia certyfikatu wystawionego przez instytut RAL GSK, jak i równoważnego;

- konstrukcja umożliwiająca wymianę wewnętrznych części hydrantu bez demontażu hydrantu z sieci;
- drugie zamknięcie w postaci zaworu zwrotnego z kulą wykonaną z polipropylenu o konstrukcji wielokomorowej;
- tłok hydrantu wykonany z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) pokrytego elastomerem, pracujący w siedzisku tłoka przez co hydrant uszczelnia się obwodowo;
- siedzisko tłoka hydrantu wprasowane i wykonane z mosiądzu odpornego na odcynkowanie oraz rura połączeniowa trzpienia wykonana ze stali nierdzewnej połączona z trzpieniem oraz z tłokiem metodą prasowania
- dopuszczalne jest siedzisko tłoka hydrantu wykonane ze stali nierdzewnej oraz rura połączeniowa trzpienia wykonana ze stali nierdzewnej połączona z trzpieniem oraz z tłokiem za pomocą śruby nierdzewnej ;
- trzpień hydrantu wykonany ze stali nierdzewnej, tłoczony;
- uszczelnienie trzpienia zbudowane z górnego pierścienia zabezpieczającego oraz mosiężnej tulei z o-ringami;
- podkładka ślizgowa wykonana z poliamidu odporna na ścieranie zapewniająca łatwą i płynną pracę hydrantu oraz zabezpieczająca hydrant przed uszkodzeniem;
- nakrętka trzpienia wykonana z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości;
- deflektor zanieczyszczeń wykonany z gumy EPDM;
- hydrant wyposażony w automatyczne odwodnienie, działające jedynie w zamkniętej pozycji tłoka hydrantu;
- kolor hydrantu: niebieski;

Wymagane dokumenty:

- Atest PZH – woda pitna
- Deklaracja zgodności
- Karta katalogowa
- Aktualny Certyfikat Instytutu Badawczego Pożarnictwa w Józefowie k/Otwocka

Nawiertki NWZ na rury PE/PVC

- wykonane z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL (lub równoważny), o min. grubości 250 μm ;
- dopuszcza się dla średnic DN 250 mm i większych dolną część obejmującą ze stali nierdzewnej AISI 304,
- odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- testy: próba szczelności wodą wg DIN 3230 cz.4, próba momentu obrotowego zamykania zasuw;
- śruby pokrywy zasuw wykonana ze stali nierdzewnej, całkowicie schowane w gniazdach i zabezpieczone masą plastyczną na gorąco;

- łączenie części górnej i dolnej obejmą czterema śrubami ze stali nierdzewnej 1.4301,
- nakrętki ze stali kwasoodpornej 1.4401 z powłoką odporną na ścieranie umieszczone w zagłębieniu w dolnej obejmie;
- uszczelka połączenia pokrywy i korpusu zasuw: z gumy EPDM, zagłębiona w rowku w pokrywie;
- uszczelka obejmą wykonana z gumy EPDM;
- wykładzina wewnętrzna obejmą dolnej i górnej wykonana z gumy SBR;
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej, z gwintem walcowanym na zimno oraz ogranicznikiem posuwu klina;
- uszczelnienie trzpienia 3-sekcyjne: uszczelka wargowa z gumy EPDM stanowiąca główne uszczelnienie zasuw, min. 3 o-ringi doszczelniające oraz górny pierścień zgarniający z gumy NBR;
- klin wykonany z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości, nawulkanizowany zewnętrznie powłoką z gumy EPDM o min. grubości 1,5 mm;
- końcówka nawiertki od strony zasuw: gwint wewnętrzny umożliwiający przyłączenie aparatu nawiercającego i wykonanie przyłącza pod ciśnieniem;
- przelot zasuw pełen, równy średnicy nominalnej i bez zawężeń;
- połączenie pokrywy zasuw i przedłużacza za pomocą zatrzasku lub gwintu;
- nawiertki NWZ, zasuw ze złączami ISO i obustronnie gwintowane od tego samego producenta;

Wymagane dokumenty:

- Attest PZH – woda pitna (zasuw i obejmą)
- Deklaracja zgodności (zasuw i obejmą)
- Karta katalogowa (zasuw i obejmą)

Opaski Naprawcze

- Korpus wykonany ze stali kwasoodpornej OH18N9
- Śruby łączące, nakrętki i podkładki wykonane ze stali nierdzewnej
- Od średnicy DN 80 do średnicy DN200 (na rurę 90 PVC ÷ 225PVC) zabudowa dwudzielna
- Długość Opasek L=250 mm
- Uszczelka na całej długości opaski
- Oferowane opaski powinny pochodzić od jednego producenta

Wymagane dokumenty:

- Attest PZH – woda pitna
- Deklaracja zgodności
- Karta katalogowa

Łączniki Rurowo-Kołnierzowe z pierścieniem

- Długość zabudowy łączników rurowo-kołnierzowych min. 180+/-5mm
- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999 ciśnienie min. PN10
- Korpus i pierścienie dociskowe wykonane z żeliwa sferoidalnego min. GJS-500-7
- Przy montażu na rurach PE i PVC, łącznik powinien posiadać specjalny mosiężny pierścień zaciskowy zawulkanizowany w uszczelce zapobiegający wysunięciu się rury
- Łącznik pozwala na ugięcie kątowe rur do 3° w każdym kierunku – sumarycznie 6°
- Pełna ochrona antykorozyjna poprzez pokrycie farbą proszkową epoksydową, grubość pokrycia min. 250 µm wg PN-EN 4624:2004, DIN 30677-2:1988 .
- Jakość powłoki potwierdzona badaniami przeprowadzonymi przez firmę niezależną.
- Oferowane łączniki powinny być tego samego typu i pochodzić od jednego producenta

Wymagane dokumenty:

- Atest PZH – woda pitna
- Deklaracja zgodności
- Karta katalogowa
- Certyfikat dla procesów malowania farbą epoksydową armatury

Łączniki Rurowo-Kołnierzowe bez pierścienia

- Długość zabudowy łączników rurowo-kołnierzowych min. 180+/-5mm
- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999 ciśnienie min. PN10
- Korpus i pierścienie dociskowe wykonane z żeliwa sferoidalnego min. GJS-500-7
- Łącznik pozwala na ugięcie kątowe rur do 3° w każdym kierunku – sumarycznie 6°
- Pełna ochrona antykorozyjna poprzez pokrycie farbą proszkową epoksydową, grubość pokrycia min. 250 µm wg PN-EN 4624:2004, DIN 30677-2:1988 .
- Jakość powłoki potwierdzona badaniami przeprowadzonymi przez firmę niezależną.
- Oferowane łączniki powinny być tego samego typu i pochodzić od jednego producenta

Wymagane dokumenty:

- Atest PZH – woda pitna
- Deklaracja zgodności
- Karta katalogowa

- Certyfikat dla procesów malowania farbą epoksydową armatury

Obudowy teleskopowe do zasuw przyłączeniowych

- Obudowa teleskopowa pasuje do większości standardowych kluczy T;
- dwa uchwyty mocujące umożliwiają przymocowanie przedłużacza do podstawy pod skrzynkę uliczną;
- sprężyna zatraskowa zapobiega zapadaniu części teleskopowej podczas instalacji;
- pokrywa środkowa chroni przed przedostawaniem się zanieczyszczeń pomiędzy dwie rury PE;
- dolna pokrywa chroni trzpień przed piaskiem i brudem;
- łączenie obudowy teleskopowej do pokrywy zasuw za pomocą zatrasku lub gwintu;
- obudowa teleskopowa i zasuw ze złączami ISO, obustronnie gwintowane i nawiertki NWZ muszą pochodzić od tego samego producenta;
- Minimalna długość obudów teleskopowych winna wynosić 1,0 m

Wymagane dokumenty:

- Karta katalogowa

Obudowy teleskopowe do zasuw kołnierzowych

- Obudowa teleskopowa pasuje do większości standardowych kluczy T;
- dwa uchwyty mocujące umożliwiają przymocowanie przedłużacza do podstawy pod skrzynkę uliczną;
- sprężyna zatraskowa zapobiega zapadaniu części teleskopowej podczas instalacji;
- pokrywa środkowa chroni przed przedostawaniem się zanieczyszczeń pomiędzy dwie rury PE;
- dolna pokrywa chroni trzpień przed piaskiem i brudem;
- oferowane obudowy muszą być tego samego typu i pochodzić od tego samego producenta do zasuw kołnierzowe;
- Minimalna długość obudów teleskopowych winna wynosić 1,0 m

Wymagane dokumenty:

- Karta katalogowa

Kształtki elektrooporowe

- Kształtki elektrooporowe PE 100 SDR 11 o maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniu roboczym 1,6 MPa muszą spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3+ A1:2013-05 – należy dostarczyć deklarację zgodności z w/w normą.
- Kształtki elektrooporowe muszą mieć możliwość montażu na wszystkich rurach ciśnieniowych PE-HD (również na rurach PE 100 typ RC).

- Kształtki elektrooporowe muszą być zaopatrzone w znormalizowane kontakty sztyftowe o średnicy 4,0 mm.
- Kształtki elektrooporowe muszą posiadać trwałe oznaczenie partii produkcji producenta.
- Kształtki elektrooporowe muszą posiadać w parametrach zgrzewania korektę czasu zgrzewania w zależności od temperatury otoczenia.
- Kształtki elektrooporowe muszą posiadać możliwość ponownego zgrzewania (np. w przypadku zaniku napięcia).
- Czas magazynowania kształtek elektrooporowych powinien wynosić – do 4 lat – wymagane potwierdzenie producenta.
- Mufy elektrooporowe w średnicach do Ø160 (włącznie) muszą posiadać usuwalny ogranicznik wsuwu zapewniający wprowadzenie rur na odpowiednią głębokość.
- Armatura nawiercająca wykonana z PE. Wydłużone króćce PE pozwalające na wykonanie kolejnego zgrzewu elektrooporowego w przypadku stwierdzenia nieszczelnego połączenia z rurą PE.

Wymagane dokumenty:

- Karta katalogowa
- Attest PZH – woda pitna

Wyjaśnienie co oznacza certyfikat równoważny z certyfikatem GSK-RAL

Wymagane jest przedstawienie podpisanych przez instytucję wystawiającą certyfikat lub jej uznanego partnera wszystkich wyników badań przewidzianych wymogami norm RAL-GZ 662 z ostatniego roku potwierdzające utrzymanie jakości procesu produkcji, zarówno w przypadku przedstawienia certyfikatu wystawionego przez instytut RAL GSK, jak i równoważnego. To znaczy, że produkty muszą posiadać certyfikat (wystawioną przez zewn. jednostkę certyfikującą) potwierdzający przeprowadzanie badań kontrolnych jakości powłok lakierniczych, a w szczególności:

- badanie grubości powłoki (μm)
- test udarowy – badanie odporności powłoki na uderzenia za pomocą opadającego ciężarka
- odporność na sieciowanie powłoki – test chemiczny za pomocą odczynnika MIBK
- porowatość powłoki – wytrzymałość powłoki na przebicie elektryczne metodą iskrową
- kontrola temperatury odlewu przed malowaniem ($^{\circ}\text{C}$)
- kontrola czystości powierzchni odlewu – testowanie za pomocą taśmy
- odporność na korozję powierzchniową – metoda odrywania katodowego (mm)
- test przyczepności powłoki (MPa)

Oprócz samego atestu muszą przedstawić wyniki wszystkich tych badań z danymi instytucji oraz podpisami badających w przedmiotowym zakresie z ostatniego roku (czyli min 2 badania zostały przeprowadzone w ostatnim roku).

