

DOŚWIADCZENIE – JAKOŚĆ – PASJA – ZAUFANIE

DM engineering S.C.

friendly design

TEL. KOM. +48 691 193 599, +48 697 401 636

www.dm-engineering.pl / biuro@dm-engineering.pl

PROJEKTOWA DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Tytuł projektu: System orurowania odkurzacza przemysłowego

Branża: wykonawcza i montażowa – rurociągi

Funkcja	Imię i nazwisko	Podpis
Opracował	inż. Dominik Murek inż. Marcin Jureko	

Data opracowania: maj 2018



DOŚWIADCZENIE – JAKOŚĆ – PASJA – ZAUFANIE

DM engineering S.C.

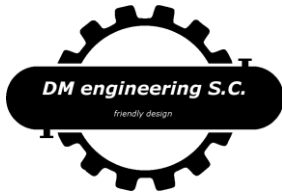
friendly design

TEL. KOM. +48 691 193 599, +48 697 401 636

www.dm-engineering.pl / biuro@dm-engineering.pl

Wykaz załączników

- | | |
|---|---------------|
| 1. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągu | nr DM.0007.00 |
| 2. Kolektor A odkurzacza przemysłowego na linii L1 | nr DM.0007.01 |
| 3. Kolektor A odkurzacza przemysłowego na linii L2 | nr DM.0007.02 |
| 4. Kolektor B odkurzacza przemysłowego na linii L1 i L2 | nr DM.0007.03 |
| 5. Wykaz elementów | nr DM.0007.04 |
| 6. Karty katalogowe | |



DOŚWIADCZENIE – JAKOŚĆ – PASJA – ZAUFANIE

DM engineering S.C.

friendly design

TEL. KOM. +48 691 193 599, +48 697 401 636

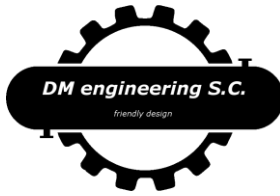
www.dm-engineering.pl / biuro@dm-engineering.pl

PROJEKT TECHNICZNY

1. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU RUROCIĄGU

Nr załącznika: nr DM.0007.00

Data opracowania: maj 2018



DOŚWIADCZENIE – JAKOŚĆ – PASJA – ZAUFANIE

DM engineering S.C.

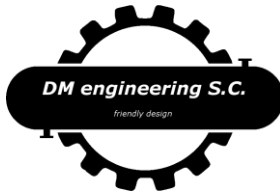
friendly design

TEL. KOM. +48 691 193 599, +48 697 401 636

www.dm-engineering.pl / biuro@dm-engineering.pl

SPIS TREŚCI

1. *Wstęp*
2. *Postanowienia ogólne*
3. *Materiały*
4. *Warunki wykonania*
5. *Wytyczne montażu*
6. *Badania odbiorcze*
7. *Znakowanie rurociągów*
8. *Rewizja zewnątrz rurociągów*
9. *Składowanie materiałów*
10. *Rozruch rurociągów- instalacji*



DOŚWIADCZENIE – JAKOŚĆ – PASJA – ZAUFANIE

DM engineering S.C.

friendly design

TEL. KOM. +48 691 193 599, +48 697 401 636

www.dm-engineering.pl / biuro@dm-engineering.pl

1. Wstęp

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (WTW i O) dla stalowych-kwasoodpornych rurociągów technologicznych

1.2 Cel opracowania

Celem niniejszych WTW i O jest określenie technicznych warunków wytwarzania, badań i odbioru rurociągu oraz wszystkich jego elementów, z określeniem norm lub specyfikacji technicznych oraz kryteriów akceptacji wyników, określenia warunków składowania materiałów i elementów rurociągu.

1.3 Wykaz rurociągu:

R01-80.001, RO2-50.001

1.4 Oznaczenia rurociągu

W projekcie Technicznym przyjęto następującą strukturę oznaczenia rurociągu:

I. R01-80-001

gdzie poszczególne człony oznaczają:

- R01 – kod medium (rurociąg odkurzacza przemysłowego)
- 80 – największa średnica nominalna rurociągu
- 001 – numer rurociągu

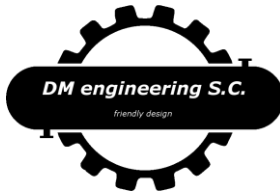
II. R02-50-001

gdzie poszczególne człony oznaczają:

- R02 – kod medium (rurociąg odkurzacza przemysłowego)
- 80 – największa średnica nominalna rurociągu
- 001 – numer rurociągu

2. Postanowienia ogólne

Data opracowania: maj 2018



DOŚWIADCZENIE – JAKOŚĆ – PASJA – ZAUFANIE

DM engineering S.C.

friendly design

TEL. KOM. +48 691 193 599, +48 697 401 636

www.dm-engineering.pl / biuro@dm-engineering.pl

2.1 Rurociągi powinny być wykonane zgodnie z:

- Projektowaną dokumentacją techniczną

3. Materiały

Wszystkie materiały użyte do budowy rurociągu powinny spełniać wymagania norm jakimi powinny odpowiadać rurociągi technologiczne. Wszystkie elementy rurociągu powinny być zgodne z wykazem elementów podanym w projektowej dokumentacji technicznej rurociągu.

Znakowanie

Wszystkie elementy rurociągu powinny być czytelne i trwale oznakowane, a oznaczenia powinny być widoczne również po zmontowaniu rurociągu.

Oznakowanie powinno zawierać co najmniej następujące dane:

- nazwę medium
- wymiary
- gatunek materiału

3.1 Dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach zmianę materiału dla elementów wytwarzanych ze stali kwasoodpornej o zbliżonym składzie chemicznym, lecz nie niższych własnościach wytrzymałościowych i nie gorszej spawalności.

3.2 Materiały ze stali kwasoodpornej winny być w stanie przesyconym, trawionym i pasywowanym.

4. Warunki wykonania

4.1 Wymagania

Elementy rurociągu powinny być wykonane, odebrane i dostarczone wg norm i rysunków ujętych w projektowanej dokumentacji technicznej rurociągu.

Data opracowania: maj 2018



4.2 Przygotowanie materiałów i elementów

- I. Kontrola techniczna wykonawcy powinna przed przystąpieniem do wykonania rurociągów sprawdzić czy materiały i półfabrykaty są zgodne z projektową dokumentacją techniczną rurociągu, aktualnymi normami i niniejszymi WTW i O.
- II. Płaszczyzny czołowe końcówek przygotowanych do spawania powinny być obcięte prostopadle do osi elementu
- III. Kształt i wymiary brzegów elementów łączonych za pomocą spawania powinny być zgodne z projektową dokumentacją techniczną rurociągu.
- IV. Brzegom należy nadać kształt za pomocą obróbki mechanicznej.
- V. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów rurociągu powinna być przeprowadzona zgodnie z kartami technologicznymi lub operacyjnymi zakładu uprawnionego do budowy ciśnieniowych urządzeń technicznych. Stosowane metody obróbki nie mogą spowodować uszkodzenia powierzchni i obniżenia własności wytrzymałościowych obrabianych elementów oraz zmiany struktury materiału powodujące obniżenie odporności chemicznej.
- VI. Końcówki łączonych elementów przygotowanych do spawania powinny mieć kształt kołowy i być wzajemnie dopasowane.



DOŚWIADCZENIE – JAKOŚĆ – PASJA – ZAUFANIE

DM engineering S.C.

friendly design

TEL. KOM. +48 691 193 599, +48 697 401 636

www.dm-engineering.pl / biuro@dm-engineering.pl

VII. Prostoliniowość zespawanych elementów rurowych po wykonaniu spoin i obróbce cieplnej powinna być zachowana.

VIII. Odchyłka prostoliniowości (załamania) mierzona szablonem w odległości 200 mm od środka spoiny bazując na tworzącej jednego z elementów nie powinna przekraczać 1 mm.

4.3 Odgałęzienia powinny być przyspawane bez odchylenia i przesunięcia osi i mieć równoległe płaszczyzny końcówek w stosunku do osi głównej elementu.

4.4. Połączenia spawane

4.4.1. Połączenia spawane elementów rurociągu mogą wykonywać spawacze z odpowiednimi aktualnymi kwalifikacjami i uprawnieniami stosownie do wykonywanej pracy.

4.4.2. Wszystkie złącza spawane należy wykonywać ściśle wg opracowanej przez wykonawcę technologii, która powinna zawierać:

- ogólne zasady organizacji robót
- wymagania dotyczące przygotowania złącza do spawania
- karty technologiczne spawania i obróbki cieplnej

W technologii powinny być uwzględnione następujące wymagania:

- temperatura otoczenia w czasie spawania nie powinna być niższa niż 0°C.
- przy ustalaniu wzajemnego położenia krawędzi do spawania nie należy stosować elementów spawanych do zewnętrznych powierzchni łączonych części
- złącza spawane w czasie spawania powinny być zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi i przed szybkim stygnięciem po spawaniu

Data opracowania: maj 2018



DOŚWIADCZENIE – JAKOŚĆ – PASJA – ZAUFANIE

DM engineering S.C.

friendly design

TEL. KOM. +48 691 193 599, +48 697 401 636

www.dm-engineering.pl / biuro@dm-engineering.pl

4.5.3. Wady powierzchniowe

Na złączach spawanych niedopuszczalne są wady powierzchniowe dla rurociągów, tj:

a/ pęknięcia

b/ przesunięcia krawędzi w złączach o jednakowych grubościach ścianek nie większe niż:

c/ przesunięcia krawędzi w złączach o różnych grubościach ścianek:

- od strony grani 10% grubości ścianki mniejszej, lecz nie więcej niż 3 mm

- od strony lica, dla grubości ścianki większej od 6 mm, dopuszcza się 50% grubości ścianki większej, lecz nie więcej niż 3 mm

- od strony lica, dla grubości ścianki mniejszej lecz powyżej 6 mm, 30% grubości ścianki mniejszej, ale nie więcej niż 5 mm, z tym że pochylenie lica powinno tworzyć łagodne przejście pod kątem nie większym niż 15°

4.5.4. Spawanie stali kwasoodpornych wykonać w osłonie gazów ochronnych

4.5.5. Odległości między osiami sąsiednich złączy odwodowych elementów rurowych nie powinna być mniejsza niż 50 mm, o ile projektowa dokumentacja techniczna rurociągu nie przewiduje inaczej.

5. Wytyczne montażu

5.1. Wymagania ogólne

5.1.1. Montaż rurociągu może wykonać firma posiadająca odpowiednie uprawnienia do wykonywania i (lub) montażu

5.1.2. Kolejność montażu rurociągu ustala firma montażowa.



DOŚWIADCZENIE – JAKOŚĆ – PASJA – ZAUFANIE

DM engineering S.C.

friendly design

TEL. KOM. +48 691 193 599, +48 697 401 636

www.dm-engineering.pl / biuro@dm-engineering.pl

5.1.3. Wymiary rurociągu powinny odpowiadać projektowej dokumentacji technicznej rurociągu przy czym:

- tolerancje wymiarów liniowych nie powinna przekraczać ± 5 mm od wymiarów nominalnych we wszystkich płaszczyznach
- sumaryczne odchyłki od wymiarów kątowych ustalonych w dokumentacji nie powinny przekraczać $\pm 2^\circ$

5.2 Zamocowania

5.2.1 Zamocowania powinny spełniać następujące wymagania:

- rurociąg powinien przylegać do podstawy podparcia
- obejma powinna przylegać do powierzchni rurociągu
- podparcie rurociągu powinno uniemożliwiać przesuwania się rurociągu

5.3. Ochrona przed korozją

5.3.1. Zabezpieczeniu antykorozyjnemu podlegają elementy rurociągów ze stali węglowej: podparcia i konstrukcje wsporcze.

5.3.2. Powłoki ochronne zabezpieczające przed korozją powinny być nakładane po przeprowadzeniu prób szczelności i sprawdzeniu poprawności budowy rurociągu.

5.3.3. Ochronę antykorozyjną wykonać zgodnie z wewnętrznymi dokumentami firmy wykonawczej.

6. Badania odbiorcze

6.1. Po zakończeniu procesu wytwarzania rurociąg powinien być poddany badaniom odbiorczym dla oceny zgodności wykonania z WTW i O oraz projektową dokumentacją techniczną rurociągu.



DOŚWIADCZENIE – JAKOŚĆ – PASJA – ZAUFANIE

DM engineering S.C.

friendly design

TEL. KOM. +48 691 193 599, +48 697 401 636

www.dm-engineering.pl / biuro@dm-engineering.pl

6.2. W przypadku gdy jakieś badanie rurociągu lub jego elementu nie będzie możliwe podczas badań odbiorczych po zakończeniu wytwarzania, badanie to należy wykonać lub rozpocząć w trakcie wytwarzania.

6.3. Badania rurociągu polegają na wykonaniu

- badania budowy
- rewizji zewnętrznej w stanie gotowości do rozruchu lub uruchomienia

6.4. Badania budowy rurociągu wykonywane są przez przedstawiciela inwestora lub firmy wykonującej montaż i polegają na dokonaniu oględzin zewnętrznych rurociągu na całej jego długości oraz sprawdzeniu w szczególności:

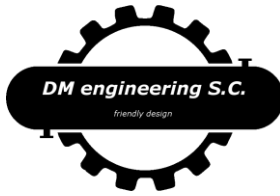
- zgodności wykonania rurociągu z projektową dokumentacją techniczną
- zgodności materiałów i elementów zastosowanych do budowy rurociągu i ich dokumentów kontroli, ze specyfikacją materiałową i wymaganiami określonymi w zastosowanych normach lub specyfikacjach technicznych
- uprawnień osób wykonujących czynności spajania, obróbki cieplnej i przeróbki plastycznej

6.5. Wyniki badania budowy rurociągu uznaje się za pomyślny, jeżeli spełnione są wymagania o których mowa w punkcie 6.5.

7. Rewizja zewnętrzna rurociągów

- a. Rewizja zewnętrzna wykonywana jest po zakończeniu wytwarzania lub uruchomieniem rurociągu.
- b. Rewizja zewnętrzna polega na:
 - dokonaniu oględzin zewnętrznych ogólnego stanu rurociągu łącznie z podparciami i zawieszzeniami na całej trasie w miejscach dostępnych do oględzin
 - oględzinach i kontroli stanu i działania elementów rurociągu, w szczególności

Data opracowania: maj 2018



DOŚWIADCZENIE – JAKOŚĆ – PASJA – ZAUFANIE

DM engineering S.C.

friendly design

TEL. KOM. +48 691 193 599, +48 697 401 636

www.dm-engineering.pl / biuro@dm-engineering.pl

- kontroli stanu zabezpieczeń antykorozyjnych i oznakowania

- c. Wyniki rewizji zewnętrznej rurociągu należy uznać za pomyślny, jeżeli badania dały wynik pozytywny.

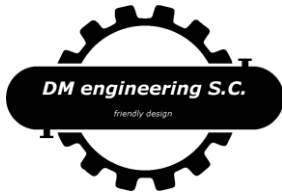
8. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów i elementów rurociągów przeznaczonych do montażu powinno odbywać się z zachowaniem następujących warunków:

- nie powinny być narażone na działania szkodliwych warunków atmosferycznych
- elementy powinny być zabezpieczone przed korozją
- elementy wykonane ze stali odpornej na korozję powinny być chronione przed czynnikami powodującymi korozję międzykrystaliczną
- końce rur i kształtek przeznaczone do spawania zabezpieczone przed korozją składować w ten sposób, aby nie powstały uszkodzenia mechaniczne
- wszystkie elementy składować tak, aby były widoczne znaki identyfikacyjne

9. Rozruch rurociągów- instalacji

Rozruch rurociągów- instalacji może nastąpić jeżeli rurociągi zostały uznane przez inwestora za nadające się do pracy przy założonych parametrach.



DOŚWIADCZENIE – JAKOŚĆ – PASJA – ZAUFANIE

DM engineering S.C.

friendly design

TEL. KOM. +48 691 193 599, +48 697 401 636

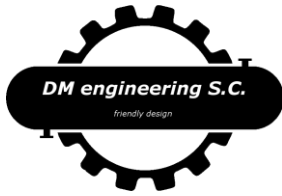
www.dm-engineering.pl / biuro@dm-engineering.pl

PROJEKT TECHNICZNY

2. KOLEKTOR A ODKURZACZA PRZEMYSŁOWEGO NA LINII L1

Nr rysunku: nr DM.0007.01 (6 arkuszy)

Data opracowania: maj 2018



DOŚWIADCZENIE – JAKOŚĆ – PASJA – ZAUFANIE

DM engineering S.C.

friendly design

TEL. KOM. +48 691 193 599, +48 697 401 636

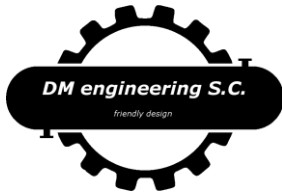
www.dm-engineering.pl / biuro@dm-engineering.pl

PROJEKT TECHNICZNY

3. KOLEKTOR A ODKURZACZA PRZEMYSŁOWEGO NA LINII L2

Nr załącznika: DM.0007.02 (6 arkuszy)

Data opracowania: maj 2018



DOŚWIADCZENIE – JAKOŚĆ – PASJA – ZAUFANIE

DM engineering S.C.

friendly design

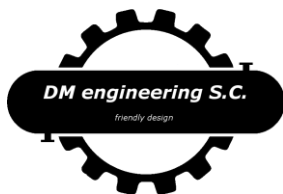
TEL. KOM. +48 691 193 599, +48 697 401 636

www.dm-engineering.pl / biuro@dm-engineering.pl

PROJEKT TECHNICZNY

4. KOLEKTOR B ODKURZACZA PRZEMYSŁOWEGO NA LINII L1, L2

Nr załącznika: DM.0007.03 (2 arkusze)



DOŚWIADCZENIE – JAKOŚĆ – PASJA – ZAUFANIE

DM engineering S.C.

friendly design

TEL. KOM. +48 691 193 599, +48 697 401 636

www.dm-engineering.pl / biuro@dm-engineering.pl

PROJEKT TECHNICZNY

5. WYKAZ ELEMENTÓW



DOŚWIADCZENIE – JAKOŚĆ – PASJA – ZAUFANIE

DM engineering S.C.

friendly design

TEL. KOM. +48 691 193 599, +48 697 401 636

www.dm-engineering.pl / biuro@dm-engineering.pl

PROJEKT TECHNICZNY

6. KARTY KATALOGOWE

Data opracowania: maj 2018