

Spis treści

	stronica
Przedmowa	5
1 Zakres normy	6
2 Powołania normatywne	6
3 Terminy i definicje	7
4 Materiały	9
4.1 Płaszcz i dna	9
4.2 Części ciśnieniowe inne niż płaszcz i dna	10
4.3 Elementy przyspawane do zbiornika	10
4.4 Materiały pomocnicze do spawania	10
4.5 Świadectwa odbioru	10
4.6 Materiały niemetalowe (uszczelnienia)	10
5 Projekt	10
5.1 Postanowienia ogólne	10
5.2 Temperatura	11
5.3 Ciśnienie	11
5.4 Warunki próżni	11
5.5 Obciążenia podpór	11
5.6 Obciążenia uch do podnoszenia	11
5.7 Rysunki	11
6 Otwory	11
6.1 Postanowienia ogólne	11
6.2 Wzmocnienia	11
6.3 Położenie spoin i otworów	11
7 Jakość wykonania i wytwarzanie	12
7.1 Postanowienia ogólne	12
7.2 Kontrola i identyfikacja materiałów	12
7.3 Tolerancje wykonawcze	12
7.4 Dopuszczalne połączenia spawane	12
7.4.1 Spoiny wzdłużne	12
7.4.2 Połączenia zakładkowe z odsadzeniem	13
7.5 Kształtowanie części ciśnieniowych	13
7.5.1 Postanowienia ogólne	13
7.5.2 Obróbka cieplna po kształtowaniu	13
7.5.3 Badanie części kształtowanych	14
7.5.4 Badania ponowne	14
7.5.5 Badanie wzrokowe i sprawdzenie wymiarów	15
7.5.6 Znakowanie	15
7.5.7 Świadectwo badania	15
7.6 Spawanie	15
7.6.1 Postanowienia ogólne	15
7.6.2 Instrukcja technologiczna spawania (WPS)	15
7.6.3 Uznawanie instrukcji technologicznych spawania	15
7.6.4 Kwalifikacje spawaczy i personelu spawalniczego	15
7.6.5 Przygotowanie brzegów do spawania	15
7.6.6 Wykonanie połączeń spawanych	16
7.6.7 Elementy przymocowane do zbiornika i podpory	16
7.6.8 Podgrzewanie wstępne	16
7.7 Obróbka cieplna po spawaniu	16
7.8 Naprawy	16
7.8.1 Naprawy wad powierzchniowych materiału podstawowego	16
7.8.2 Naprawa wad spawalniczych	17

8	Elementy osprzętu, na które nie działa ciśnienie	17
8.1	Zamocowanie	17
8.2	Położenie	17
8.3	Otwór wentylacyjny	17
9	Sprawdzanie i badanie	17
9.1	Badanie wzrokowe spoin	17
9.2	Badania nieniszczące (NDT)	18
9.3	Techniki badań nieniszczących	18
9.3.1	Postanowienia ogólne	18
9.3.2	Techniki radiograficzne	18
9.3.3	Techniki ultradźwiękowe	19
9.3.4	Techniki badania proszkiem magnetycznym	19
9.3.5	Techniki penetracyjne	19
9.4	Znakowanie, wszystkie techniki badań nieniszczących	19
9.5	Kwalifikacja personelu	19
9.6	Kryteria akceptacji	19
9.7	Płyty próbne z produkcji (płyty wycięte)	20
9.8	Ocena końcowa	21
9.8.1	Próba ciśnieniowa	21
9.8.2	Badanie końcowe	22
10	Obróbka powierzchniowa i wykończenie	22
10.1	Postanowienia ogólne	22
10.2	Współczynnik odbicia	22
10.3	Operacje wykańczające	22
11	Znakowanie i wydawanie świadectwa	23
12	Zapisy i dokumentacja	23
12.1	Zapisy, które otrzymuje producent zbiornika	23
12.2	Dokumenty, które przygotowuje producent zbiornika	23
Załącznik A (normatywny) Ciśnienie obliczeniowe i warunki napełniania		25
A.1	Ciśnienie obliczeniowe (p)	25
A.2	Warunki napełniania	25
A.3	Obliczanie maksymalnego napełnienia	26
Załącznik B (normatywny) Odchyłki wymiarów i kształtu dotyczące zbiorników		27
B.1	Średnia średnica zewnętrzna	27
B.2	Nieokrągłość	27
B.3	Odchylenie od linii prostej	27
B.4	Nieregularność zarysu kołowego	27
B.5	Tolerancje dna wypukłego	28
B.6	Zarys	28
B.7	Ustawienie powierzchni w linii	29
B.8	Elementy przymocowane do zbiornika, króćce i osprzęt	29
Załącznik C (normatywny) Hydrauliczna próba ciśnieniowa		30
C.1	Osprzęt tymczasowy	30
C.2	Ciśnieniomierze	30
C.3	Czynnik wywołujący ciśnienie	30
C.4	Uniknięcie wstrząsów	30
C.5	Procedura badania	30
Załącznik D (normatywny) Wady		31
Załącznik E (normatywny) Wzory obliczeniowe stosowane podczas projektowania zbiorników		34
E.1	Naprężenia dopuszczalne	34
E.2	Wzory obliczeniowe	34
E.2.1	Postanowienie ogólne	34
E.2.2	Obliczanie płaszcza walcowego	34

E.2.3	Obliczanie dna koszykowego	34
E.2.4	Obliczanie dna elipsoidalnego	35
E.2.5	Wzory do obliczenia C	36
E.3	Wzmacnianie otworów	37
E.3.1	Postanowienia ogólne	37
E.3.2	Wielkość otworów	37
E.3.3	Odległość między otworami lub króćcami	37
E.3.4	Otworki i króćce	38
E.3.5	Płaszcze walcowe i dna wypukłe z otworami	38
E.3.6	Wzmocnienie płaszcza	38
E.3.7	Obszar wzmocnienia	38
E.3.8	Otworki eliptyczne	39
E.3.9	Przyspawane króćce	39
E.3.10	Nakładki wzmacniające	39
E.3.11	Wzmocnienie — Postanowienie ogólne	39
E.3.12	Wzmocnienie wkładkami	39
E.3.13	Wzmocnienie króćcami	40
E.3.14	Króćce prostopadłe do ścianki zbiornika	40
Załącznik F (informacyjny) Pomiar odkształceń		45
F.1	Przymiar	45
F.2	Pomiar odkształceń	45
Załącznik G (informacyjny) Przykłady połączeń		48
Załącznik H (informacyjny) Metoda wyznaczania współczynników odbicia		52
H.1	Zasada metody	52
Załącznik ZA (informacyjny) Rozdziały niniejszej normy europejskiej dotyczące zasadniczych wymagań lub innych postanowień dyrektyw UE		53
Bibliografia		54