

Dyrektywa PED 2014/68/UE w sprawie urządzeń ciśnieniowych –

główne założenia, wytyczne oraz powszechne błędy związane z wprowadzaniem na rynek wyrobów ciśnieniowych

Miłosz GRATKOWSKI

Dyrektywa PED (Pressure Equipment Directive) 2014/68/UE dotycząca udostępniania urządzeń ciśnieniowych na europejskim rynku to jeden z najważniejszych aktów prawnych dla producentów urządzeń chłodniczych i pomp ciepła. Pomimo upływu 10 lat od jego powstania wciąż pojawia się wiele wątpliwości związanych z prawidłową interpretacją dokumentu. W ostatnim czasie narosło wiele mitów oraz wprowadzających w błąd informacji, których powielanie może powodować ryzyko niewłaściwego wprowadzania wyrobów ciśnieniowych na polski lub europejski rynek. W artykule przedstawiono najważniejsze wymagania wynikające z dyrektywy PED, popełniane błędy, a także przykłady dotyczące właściwego określenia kategorii urządzeń lub zespołów ciśnieniowych.

Jedno z fundamentalnych założeń Dyrektywy PED (Pressure Equipment Directive) 2014/68/UE stanowiło zharmonizowanie krajowych przepisów (wśród państw członkowskich UE) związanych z potencjalnymi zagrożeniami powodowanymi przez urządzenia i zespoły ciśnieniowe



Rys. 1. Próba wytrzymałości ciśnieniowej (źródło: [10])

WPROWADZANIE NOWYCH WYROBÓW NA RYNEK

Nie ulega wątpliwości, iż z formalnego punktu widzenia jednym z najważniejszych etapów podczas przygotowania do wprowadzenia nowego wyrobu na rynek jest sporządzenie dla niego **deklaracji zgodności UE** przez producenta lub upoważnionego przedstawiciela. Czynności tej towarzyszy skompletowanie pełnej dokumentacji technicznej, między innymi: etykiety, instrukcji użytkownika czy też informacji o przepisach, które dany wyrób spełnia.



Rys. 2. Oznakowanie CE (źródło: [1])

Oznakowanie CE umieszczane na wyrobie wskazuje na zgodność produktu z wymaganiami dyrektyw nowego podejścia, a tym samym świadczy o wypełnieniu wymagań dotyczących bezpieczeństwa, zdrowia, a także ochrony środowiska.

Bardzo często producenci pytają, w jaki sposób potwierdzić spełnienie wymagań poszczególnych dyrektyw. W niektórych przypadkach przeprowadzenie oceny może zostać zrealizowane samodzielnie przez producenta. Należy jednak mieć na uwadze fakt, iż w stosownych przypadkach konieczne jest uczestnictwo w procesie oceny zgodności strony trzeciej – **jednostki notyfikowanej**, na przykład w fazie produkcji [1, 2].

UDZIAŁ JEDNOSTKI NOTYFIKOWANEJ W PROCESIE OCENY ZGODNOŚCI

W przypadku powołania się na dyrektywę 2014/68/UE (PED) w deklaracji zgodności UE, producent przejmuje na siebie odpowiedzialność za spełnienie wymagań dokumentu w odniesieniu do wprowadzanego na rynek urządzenia ciśnieniowego lub zespołu urządzeń ciśnieniowych. W tym miejscu zasadne staje się sformułowanie drugiego pytania: Czy w przypadku dyrektywy PED konieczny jest udział jednostki notyfikowanej?

Przede wszystkim uzależnione jest to od kategorii urządzenia lub zespołu, która określa stopień potencjalnego zagrożenia powodowanego przez dany wyrób. Jeśli urządzenie

zostanie zakwalifikowane do kategorii nie wyższej niż I, wówczas producent nie ma obowiązku korzystania z oceny wykonywanej przez jednostkę notyfikowaną. Jeżeli natomiast wyrób został przyporządkowany do wyższej kategorii (np. II, III, IV), wówczas konieczne jest skorzystanie z usług podmiotu upoważnionego do realizacji oceny zgodności – jednostki notyfikowanej (tabela 1) [3].

Dyrektywa PED została wdrożona do polskiego prawa poprzez „Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 lipca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych”. Dokument ma zastosowanie do urządzeń ciśnieniowych, bądź też zespołów o najwyższym dopuszczalnym ciśnieniu (PS) przekraczającym 0,5 bara i odnosi się do czynności związanych z fazą projektowania, produkcji oraz przeprowadzania oceny zgodności [5].

WYBRANE ORGANIZACJE ODPOWIEDZIALNE ZA OCENĘ ZGODNOŚCI ORAZ NOTYFIKACJĘ

Jednostka notyfikowana (NB – notified body) to niezależna, bezstronna organizacja upoważniona do oceny zgodności (np. zgłoszonych przez producenta wyrobów) w zakresie spełnienia wymagań z poszczególnymi dyrektywami Unii Europejskiej, która została zatwierdzona przez organ notyfikujący, a następnie zgłoszona do Komisji Europejskiej (oraz poszczególnych krajów członkowskich UE) i opublikowana w wykazie uprawnionych jednostek. Jednostka notyfikowana podlega nadzorowi krajowej jednostki akredytującej. Każda jednostka posiada numer identyfikacyjny przydzielony przez Komisję Europejską, na przykład 1462 [1, 6].

Autoryzacja, czyli potwierdzenie spełnienia wymagań przez jednostkę oceniającą zgodność, w celu jej notyfikowania Komisji Europejskiej, jest dokonywana przez właściwego ministra. Przykładowo, ministerstwem odpowiadającym w Polsce za zakres Dyrektywy PED jest Ministerstwo Rozwoju i Technologii (minister właściwy) – **organ notyfikujący** [7].

Krajowa jednostka akredytująca odnosi się do organizacji w poszczególnym kraju członkowskim UE, która posiada nadane przez państwo upoważnienie do udzielania akredytacji

Tabela 1. Podstawowe wymagania dotyczące oceny zgodności oraz sporządzania deklaracji zgodności zgodnie z założeniami dyrektywy 2014/68/UE (źródło: [4])

Kategoria ciśnieniowa	Czy jest wymagany udział jednostki notyfikowanej w procesie oceny zgodności?	Czy jest wymagane przygotowanie deklaracji zgodności dla wyrobu?
< I	nie	nie
I	nie	tak
II, III, IV	tak	tak

jednostkom przeprowadzającym ocenę zgodności. W Polsce jednostką akredytującą jest Polskie Centrum Akredytacji (PCA), posiadające status państwowej osoby prawnej [8]. PCA potwierdza kompetencje, bezstronność oraz poświadczają spełnienie wymagań norm zharmonizowanych przez jednostkę oceniającą zgodność.

JAK ROZPOZNAĆ JEDNOSTKĘ AKREDYTOWANĄ PRZEZ POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI?

Symbole akredytacji stanowią oznakowanie udostępniane jednostkom oceniającym zgodność przez Polskie Centrum Akredytacji. Symbol akredytacji wskazuje, że kompetencje danej organizacji, przykładowo laboratorium lub jednostki certyfikującej, są potwierdzone przez PCA [8] (rys. 3.). Oznakowanie można znaleźć między innymi w raportach badań wydanych przez akredytowane laboratoria, czy też certyfikatach zgodności wystawianych przez jednostki certyfikujące legitymujące się aktualną akredytacją.

W związku z wystąpieniem Zjednoczonego Królestwa z Unii Europejskiej, od 1 stycznia 2021 roku, wymagania unijnego prawodawstwa nie mają odniesienia do Wielkiej Brytanii. Dlatego też jednostki notyfikowane z Wielkiej Brytanii nie posiadają już miana jednostek notyfikowanych zgodnie z wymaganiami prawnymi UE [6]. Oznakowanie UKCA (ang. *UK Conformity Assessed*) (rys. 5.) dotyczy wybranych wyrobów wprowadzanych do obrotu w Wielkiej Brytanii.

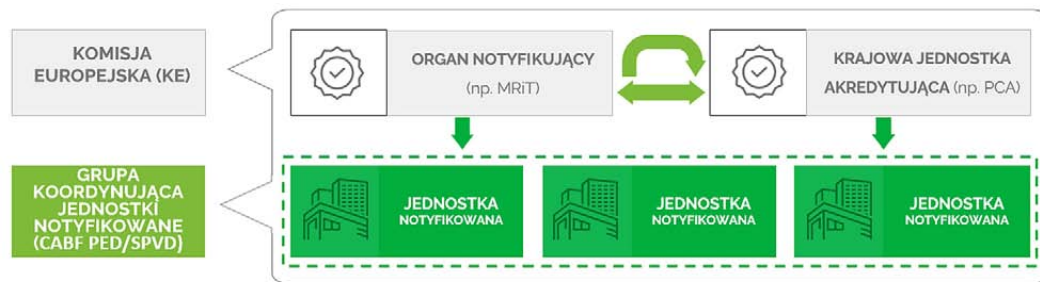


PRZYKŁAD: Akredytowane jednostki Centralnego Ośrodka Chłodnictwa „COCH” w Krakowie Sp. z o.o.

- **Certyfikacja wyrobów (AC 036)** – ocena zgodności w ramach modułów: B (typ projektu), B (typ produkcji), C2, D, D1, E, E1, F, G, H1 dyrektywy PED;
- **Certyfikacja osób (AC 056)** – zatwierdzanie personelu do wykonywania połączeń nierozłącznych;
- **Inspekcja (AK 044)** – ocena zgodności w ramach modułu A2 dyrektywy PED;
- **Badania – Laboratorium Badawcze (AB 308)** – badania szczelności i wytrzymałości instalacji ziemnych, pomp ciepła, zbiorników, przewodów rurowych – PN-EN 378-2, PN-EN 14276.

Rys. 3. Przykładowe symbole akredytowanych jednostek do realizacji działań związanych z dyrektywą PED oraz normami zharmonizowanymi. Od lewej: **jednostka certyfikująca wyroby** w odniesieniu do PN-EN ISO/IEC 17065:2013-03, **jednostka certyfikująca personel** akredytowana w odniesieniu do PN-EN ISO/IEC 17024:2012, **jednostka inspekcyjna** akredytowana w odniesieniu do PN-EN ISO/IEC 17020:2012, **laboratorium badawcze** akredytowane w odniesieniu do PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 (źródło: [10])

Zgodnie z dyrektywą PED, jako płyny należy rozumieć „gazy, ciecze oraz pary w stanie czystym, jak również ich mieszaniny; płyny mogą zawierać zawieszinę ciał stałych”



Rys. 4. Schemat organizacji i podmiotów związanych z dyrektywą PED (źródło: [10])

UK CONFORMITY ASSESSED

W związku z wystąpieniem Zjednoczonego Królestwa z Unii Europejskiej, od 1 stycznia 2021 roku, wymagania unijnego prawodawstwa nie mają odniesienia do Wielkiej Brytanii. Dlatego też jednostki notyfikowane z Wielkiej Brytanii nie posiadają już miana jednostek notyfikowanych zgodnie z wymaganiami prawnymi UE [6]. Oznakowanie UKCA (ang. *UK Conformity Assessed*) (rys. 5.) dotyczy wybranych wyrobów wprowadzanych do obrotu w Wielkiej Brytanii.



Rys. 5. Oznakowanie UKCA. (źródło: [9])

JAKIE WYROBY CIŚNIENIOWE OBEJMUJE DYREKTYWA PED?

Pojęcie urządzenia ciśnieniowe w myśl rozumienia Dyrektywy PED odnosi się do zbiorników, rurociągów, osprzętu zabezpieczającego i osprzętu ciśnieniowego.

Zespoły definiują kilka połączonych ze sobą urządzeń ciśnieniowych, których zadaniem jest stworzenie zintegrowanej i funkcjonalnej całości. Przykładem zespołu urządzeń ciśnieniowych może być: pompa ciepła, agregat skraplający, agregat wody lodowej, mebel chłodniczy, klimatyzator.

Osprzęt zabezpieczający określa urządzenia przeznaczone do ochrony urządzeń ciśnieniowych przed przekroczeniem dopuszczalnych wartości, na przykład zawory bezpieczeństwa, wyłączniki ciśnieniowe.

Osprzęt ciśnieniowy to urządzenia, które pełnią funkcje eksploatacyjne i posiadają powłoki ciśnieniowe [3], przykładowo wziętniki.



Rys. 6. Przykład rurociągów czynnika chłodniczego (źródło: [10])

Tabela 2. Parametry dla zbiorników i rurociągów świadczące o konieczności spełnienia wymagań zawartych w załączniku I dyrektywy 2014/68/UE (źródło: Opracowano na podstawie [3])

Urządzenie ciśnieniowe	Grupa płynów	Gazy ¹	Ciecze ²
Zbiorniki	Płyny grupy 1	$V > 1$ (L) oraz $PS \times V > 25$ (bar x L) lub $PS > 200$ (bar)	$V > 1$ (L) oraz $PS \times V > 200$ (bar x L) lub $PS > 500$ (bar)
	Płyny grupy 2	$V > 1$ (L) oraz $PS \times V > 50$ (bar x L) lub $PS > 1\ 000$ (bar) ³	$PS > 10$ (bar) oraz $PS \times V > 10\ 000$ (bar x L) lub $PS > 1000$ (bar)
Rurociągi	Płyny grupy 1	$DN > 25$	$DN > 25$ oraz $PS \times DN > 2000$ (bar)
	Płyny grupy 2	$DN > 32$ oraz $PS \times DN > 1\ 000$ (bar)	$PS > 10$ (bar), $DN > 200$ oraz $PS \times DN > 5\ 000$ (bar)

¹ Dotyczy również gazów skroplonych, par, gazów rozpuszczonych pod ciśnieniem oraz cieczy o ciśnieniu pary w najwyższej dopuszczalnej temperaturze, przekraczającym wartość 0,5 bara względem normalnego ciśnienia atmosferycznego;
² O ciśnieniu pary w najwyższej dopuszczalnej temperaturze, nieprzekraczającym wartości 0,5 bara względem normalnego ciśnienia atmosferycznego;
³ Dotyczy również wszystkich przenośnych gaśnic i butli do aparatów oddechowych.

Wymagania dotyczą również:
 • osprzętu zabezpieczającego oraz osprzętu ciśnieniowego;
 • urządzeń ciśnieniowych (opalanych lub inaczej ogrzewanych) o pojemności powyżej 2 l, które wytwarzają parę, bądź też przegrzaną wodę w temperaturze od 110°C.

UWAGA: urządzenia i zespoły ciśnieniowe, które posiadają wartości graniczne niższe niż określone w art. 4.1. dyrektywy (wskazane również w niniejszej tabeli), muszą być projektowane oraz wytwarzane w sposób zgodny z znaną praktyką inżynierską danego państwa, w celu spełnienia wymagań bezpiecznego użytkowania.

JAK WYZNACZYĆ KATEGORIĘ URZĄDZENIA CIŚNIENIOWEGO W PRZYPADKU URZĄDZEŃ CHŁODNICZYCH I POMP CIEPŁA?

1. Określenie grupy płynu (czynnika chłodniczego)

Proces wyznaczania kategorii urządzenia ciśnieniowego należy rozpocząć od określenia grupy płynu przeznaczonego do stosowania w danym wyrobie. Przypisanie niewłaściwej grupy płynu na tym etapie, będzie skutkowało błędnym określeniem kategorii całego urządzenia lub zespołu. Zgodnie z dyrektywą PED, jako płyny należy rozumieć „gazy, ciecze oraz pary w stanie czystym, jak również ich mieszaniny; płyny mogą zawierać zawieszinę ciał stałych”. Dyrektywa przewiduje podział płynów na dwie grupy: 1 i 2. Do grupy 1 zaliczane są substancje niebezpieczne (m.in. łatwopalne, wybuchowe, utleniające,

CERTYFIKACJA KOMPETENCJI W CHŁODNICTWIE



Zapewniamy możliwość uzyskania kompetencji specjalistów w zakresie chłodnictwa, klimatyzacji i pomp ciepła

PN-EN ISO 22712:2023

Centralny Ośrodek Chłodnictwa „COCH” w Krakowie

BA

POZIOM
PODSTAWOWY
(Basic Appreciation)

LE

POZIOM
SPECJALISTYCZNY
(Leading Edge)

POZIOMY

WK

POZIOM
PODWYŻSZONY
(Working Knowledge)

FO

POZIOM WYSOKI
(Fully Operational)

Dział certyfikacji personelu

Nasze zaangażowanie w rozwój zawodowy oraz wysokie standardy pozwalają nam oferować kompleksowe usługi w zakresie certyfikacji zarówno dla początkujących, jak i doświadczonych specjalistów

Czy wiesz, że?

Norma PN-EN ISO 22712:2023-09 (ISO 22712:2023) bazuje na stosowanej od kilkunastu lat normie PN-EN ISO 13313:2011. Nowa norma jest odpowiedzią na powszechny i intensywny rozwój ekologicznych czynników ziębniczych



Od wielu lat wspieramy branżę - jesteśmy obecni na rynku od 1946 r.



AC 056

Akredytacja PCA

Jedyna w Polsce certyfikacja zgodnie z normą **ISO 22712:2023** (PN-EN ISO 22712:2023-09) objęta akredytacją Polskiego Centrum Akredytacji (PCA)

Zgodność ze standardami międzynarodowymi

Certyfikacja zgodnie z normą **ISO 22712:2023** pozwala na weryfikację i potwierdzenie jednolitych wymagań i standardów stosowanych w wielu krajach

Zakresy certyfikacji

- Syntetyczne czynniki ziębnicze (F-gazy)
- R717 (NH₃)
- R744 (CO₂)
- Węglowodory - palne czynniki (np. R290, R600a)

Rozpoznawalność na rynku

Po otrzymaniu certyfikatu udzielana jest również licencja na stosowanie oznakowania dotyczącego certyfikacji



Program certyfikacji



Co zapewnia akredytacja?

- Zaufanie do bezpieczeństwa wyrobów, świadczonych usług oraz kompetencji
- Przewagę konkurencyjną – przy wyborze dostawców
- Wysoką jakość wyrobów, usług, kompetencji
- Wiarygodność
- Dostęp do międzynarodowych rynków
- Potwierdzenie kompetencji i stosowanych praktyk
- Większą akceptację na rynku

JAK APLIKOWAĆ?



Wejdź na WWW.COCH.PL i zarejestruj się!

Wersja tradycyjna wniosku do pobrania na WWW.COCH.PL





Rys. 7. Schemat wyznaczenia kategorii urządzenia lub zespołu ciśnieniowego (źródło: [10])

Tabela 3. Przykłady czynników chłodniczych należących do grupy 1 i 2 płynów (wg klasyfikacji zawartej w dyrektywie) (źródło: opracowano na podstawie [11])

Grupa 1	Grupa 2
R290 (propan)	R134a
R32	R1234ze
R600 (butan)	R404A
R600a (izobutan)	R407C
R452B	R407F
R454B	R410A
R454C	R449A
R717 (amoniak)	R452A
R1234yf	R507A
R1270 (propylen)	R513A
	R744 (dwutlenek węgla)

toksyczne itp.), a także płyny o najwyższej dopuszczalnej temperaturze (TS) przekraczającej temperaturę samozapłonu danej substancji. Szczegółowa klasyfikacja wymagań dla wymienionych substancji została określona w rozporządzeniu (WE) nr 1272/2008. Pozostałe płyny zaliczane są do grupy 2 [3].

Wykaz płynów do urządzeń chłodniczych i pomp ciepła (w tym przypadku czynników chłodniczych) wraz z określoną grupą (ang. PED fluid group) można znaleźć wprost w załączniku E do normy PN-EN 378-1 (PN-EN 378-1+A1:2021-03) [11].

2. Wyznaczenie fazy czynnika chłodniczego (ciecz lub gaz)

Według zapisów normy zharmonizowanej PN-EN 378-2 (PN-EN 378-2:2017-03), jeżeli ciśnienie pary danego czynnika chłodniczego w najwyższej dopuszczalnej temperaturze (w punkcie pęcherzyków) przekracza wartość 0,5 bara względem normalnego ciśnienia atmosferycznego, wówczas płyn jest klasyfikowany jako gaz, w przeciwnym przypadku płyn ten jest traktowany jako ciecz [4].

3. Wyznaczenie najwyższego dopuszczalnego ciśnienia PS

Jako ciśnienie PS (ang. *maximum allowable pressure*) oznacza się „najwyższe ciśnienie, dla którego zaprojektowane jest urządzenie, określone przez producenta i zdefiniowane w miejscu przez niego określonym, którym jest miejsce przyłączenia

urządzeń zabezpieczających lub ograniczających albo górna część urządzenia lub, jeśli nie jest to właściwe, dowolny określony punkt” [3]. Szczegółowe informacje oraz wymagania dotyczące określania najwyższego dopuszczalnego ciśnienia znajdują się w normie PN-EN 378-2.

4. Ustalenie pojemności (w przypadku zbiorników) lub średnic (w przypadku rurociągów)

Poprzez pojemność (V) dyrektywa PED określa „wewnętrzną pojemność przestrzeni ciśnieniowej, w tym pojemność króćców do pierwszego podłączenia lub złącza spawanego, z wyłączeniem objętości stałych części wewnętrznych”. W przypadku określania kategorii rurociągów należy ustalić wymiar nominalny (DN) [3].

5. Wykonanie obliczeń i skorzystanie z tablic oceny zgodności

Niezbędne obliczenia ograniczają się zwykle do wyznaczenia zależności PS x V dla urządzeń ciśnieniowych, traktowanych jako zbiorniki lub PS x DN, w przypadku rurociągów. Następnie należy skorzystać z tablic oceny zgodności umieszczonych w załączniku II dyrektywy 2014/68/UE, na podstawie których możliwe jest wyznaczenie kategorii. Alternatywnie klasyfikacja kategorii może zostać dokonana poprzez tablice B.1 i B.2 umieszczone w formie tabeli w normie PN-EN 378-2 (która jest dokumentem zharmonizowanym z dyrektywą 2014/68/UE – fragment przedstawiono w tabeli 4) lub poprzez skorzystanie z tablic zawartych w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 11 lipca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych.

Zgodnie z art. 2 i 4 dyrektywy 2014/68/UE, osprzęt zabezpieczający przypisywany jest do IV kategorii. Na zasadzie wyjątku może być on przypisany do kategorii urządzenia, które jest przez niego ochraniające. Z kolei osprzęt ciśnieniowy klasyfikowany jest na podstawie ciśnienia PS, pojemności lub wymiaru nominalnego, a także grupy płynów [3].

UWAGA

Wymienniki ciepła mogą być traktowane jako rurociągi albo zbiorniki (uzależnione jest to od budowy i konstrukcji danego urządzenia). Wiele sprężarek stosowanych w chłodnictwie również musi spełniać wymagania dyrektywy PED.

KATEGORIA ZESPOŁU URZĄDZEŃ

Wyznaczając kategorię całego zespołu (np. pompy ciepła), należy w pierwszej kolejności ustalić kategorie poszczególnych urządzeń ciśnieniowych, które tworzą dany zespół (rys. 8.). Wówczas kategoria zespołu jest określona na podstawie najwyższej kategorii urządzeń ciśnieniowych wchodzących w skład zespołu [4].

Możliwa jest sytuacja, w której maksymalne dopuszczalne ciśnienie danego urządzenia (tworzącego zespół) jest wyższe niż ciśnienie PS całego zespołu ciśnieniowego. Najczęściej do wyznaczenia kategorii przyjmuje się wartość ciśnienia PS danego zespołu urządzeń (wówczas osprzęt zabezpieczający stosowany do ochrony danego urządzenia ciśnieniowego powinien posiadać ustawioną wartość PS zespołu). Z kolei, gdy osprzęt zabezpieczający posiada ustawioną wartość PS danego

Możliwa jest sytuacja, w której maksymalne dopuszczalne ciśnienie danego urządzenia (tworzącego zespół) jest wyższe niż ciśnienie PS całego zespołu ciśnieniowego

Tabela 4. Fragment tablicy oceny zgodności dla zbiorników zawierających płyn z grupy 1 w fazie gazowej (źródło: [4])

Płyn (grupa płynu)	Rodzaj (faza czynnika)	Ciśnienie PS (bar)	Pojemność V (l)	PS x V (bar x l)	Kategoria (lub artykuł)
(1) jeżeli	(2) oraz	(3) oraz	(4) oraz	(5) oraz	wówczas
GRUPA 1	GAZ	≤ 0,5	—	—	Nie podlega PED ¹
		> 0,5 i ≤ 200	≤ 1	—	Art. 4.3 dyrektywy PED ²
			> 1	≤ 25	Art. 4.3 dyrektywy PED ²
		> 200 i ≤ 1 000	≤ 1	> 25 i ≤ 50	I
				> 50 i ≤ 200	II
				—	III
		> 0,5 i ≤ 1 000	> 1	> 200 i ≤ 1 000	III
> 1 000	—	> 1 000	IV		
				Nie podlega PED ¹	

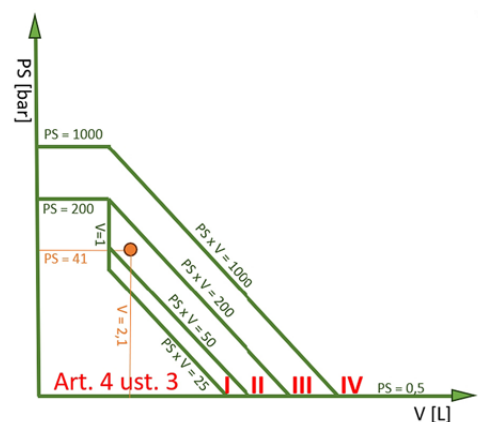
¹ kategoria niższa niż I

² obowiązują zasady uznanej praktyki inżynierskiej (ang. SEP – Sound Engineering Practice)



PRZYKŁAD:
Pompa ciepła o maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniu PS = 41 bar, wykorzystująca czynnik ziębniczy R32

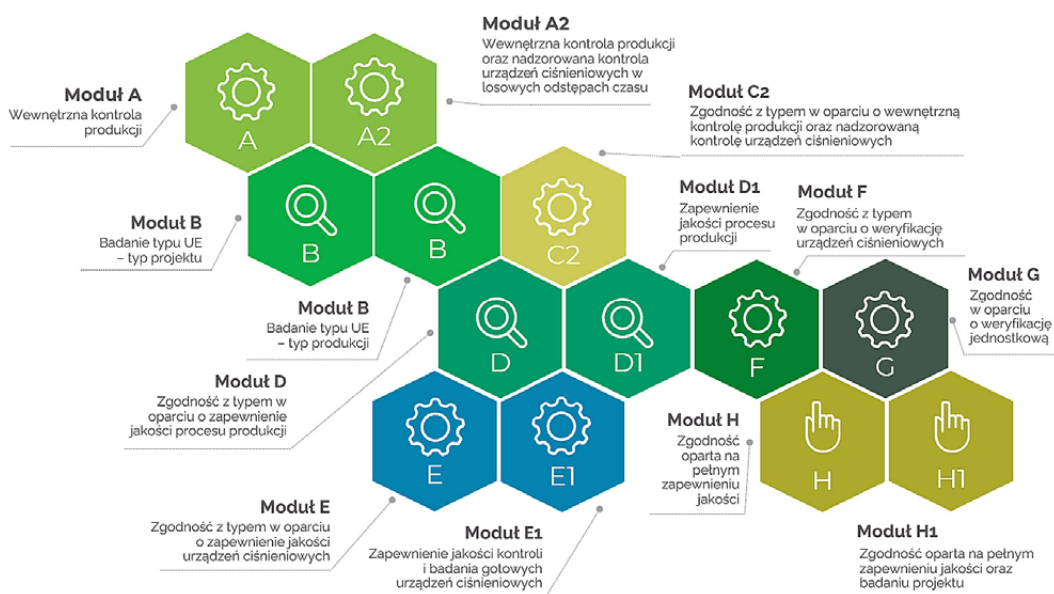
- Rozpatrzono wszystkie składowe urządzenia ciśnieniowe pompy ciepła objęte dyrektywą PED (z uwzględnieniem ciśnienia PS, pojemności lub średnic).
- Najwyższa wartość iloczynu PS x V = 86,1 (bar x L) została określona dla zbiornika o pojemności ≥ 1 L (Zbiornik kategorii II). Rurociągi zostały przypisane do kategorii niższej niż II.
- W związku z powyższym zespół został zakwalifikowany do kategorii II (np. moduł A2)



Rys. 8. Przykład wyznaczenia kategorii zespołu ciśnieniowego (pompy ciepła) (źródło: [10])

urządzenia, to ochraniające urządzenia ciśnieniowe powinny mieć określoną kategorię na podstawie ciśnienia PS przypisanego do tego urządzenia [4].

Po określeniu kategorii urządzenia ciśnieniowego (lub zespołu), w następnej kolejności należy ustalić procedurę oceny zgodności – tak zwany moduł (rys. 9). W tym celu producent



Rys. 9. Dostępne procedury oceny zgodności w ramach dyrektywy PED (źródło: [10])

Tabela 5. Zestawienie kategorii urządzeń i zespołów ciśnieniowych wraz z dostępnymi procedurami oceny zgodności (źródło: opracowano na podstawie [3])



dokonuje wyboru procedury, która będzie zastosowana do procesu oceny zgodności i w stosownych przypadkach składa wniosek do jednostki notyfikowanej. Producent ma prawo wskazać wybraną przez siebie procedurę oceny zgodności (moduł), która odnosi się do kategorii wyższej niż wymagana (jeśli jest ona dostępna) [3], tabela 5.

KONTROLA KOŃCOWA

W celu weryfikacji bezpieczeństwa i zgodności urządzeń ciśnieniowych konieczna jest realizacja oceny końcowej przez producenta, w skład której wchodzi:

- kontrola końcowa (obejmująca: ocenę wizualną, weryfikację dokumentów w celu potwierdzenia zgodności z dyrektywą oraz w stosowanych przypadkach badania);
- przeprowadzenie próby wytrzymałościowej;
- kontrola urządzeń zabezpieczających.

W przypadku niektórych procedur oceny zgodności (gdzie wymagana jest interwencja strony trzeciej), wskazana przez producenta jednostka notyfikowana podczas wizyt u wytwórcy weryfikuje realizowaną ocenę końcową. W szczególności jednostka ustala, czy producent faktycznie przeprowadza ocenę końcową, a następnie przeprowadza weryfikację poziomu

jej jakości. W tym celu pobierane są próbki urządzeń ciśnieniowych (liczba urządzeń wchodzących w skład próbki, a także zakres weryfikacji oceny końcowej jest ustalany przez jednostkę notyfikowaną). W przypadku wykrycia niezgodności konieczne jest podjęcie odpowiednich środków [3].

Próba wytrzymałościowa obejmuje zwykle wykonanie hydraulicznej próby ciśnieniowej. Dyrektywa 2014/68/UE określa ciśnienia próby hydraulicznej. Zgodnie z dokumentem, dla zbiorników ciśnienie próby hydraulicznej nie może być niższe niż:

- „ciśnienie odpowiadające najwyższemu obciążeniu, któremu poddane może być urządzenie ciśnieniowe podczas eksploatacji, z uwzględnieniem najwyższego dopuszczalnego ciśnienia i najwyższej dopuszczalnej temperatury, pomnożone przez współczynnik 1,25” [3];
- „najwyższe dopuszczalne ciśnienie pomnożone przez współczynnik 1,43, w zależności od tego, która wartość będzie większa” (PS x 1,43) [3].

W szczególnych przypadkach jest możliwe przeprowadzenie innych badań, posiadających uznaną wartość. Jeśli urządzenia należą do kategorii I oraz są wytwarzane w sposób seryjny, wówczas próba wytrzymałościowa może zostać realizowana na podstawie statystycznej.

PRODUCENT A DYSTRYBUTOR I IMPORTER

Każdy podmiot gospodarczy (w tym importer lub dystrybutor), który dokonuje wprowadzenia urządzenia albo zespołu ciśnieniowego do obrotu:

- pod własną nazwą;
- pod własnym znakiem towarowym;
- przeprowadzający modyfikacje urządzeń lub zespołów ciśnieniowych w sposób mogący wpłynąć na zgodność wyrobów z wymaganiami dyrektywy 2014/68/UE

powinny być uznani za producenta i przejąć jego obowiązki.

Obowiązki podmiotów gospodarczych zawarto w rozdziale 2 dyrektywy PED. Wśród obowiązków dystrybutora można wskazać między innymi sprawdzenie, czy wyroby posiadają oznakowanie CE, wymagane dokumenty, instrukcję obsługi oraz informacje dotyczące bezpieczeństwa. Importerzy powinni uwzględnić swoje dane na opakowaniu lub dokumencie dołączanym do urządzeń i zespołów wprowadzanych do obrotu [3].

Deklaracja zgodności UE oraz dokumentacja techniczna powinna być przechowana przez 10 lat od wprowadzenia zespołów lub urządzeń ciśnieniowych do obrotu.



Rys. 10. Przebieg próby wytrzymałości ciśnieniowej (źródło: [10])

Moc max / Prated Power/ Heizleistung/ Puissance	8kW / 6kW
Napięcie zasilania Power supply/ Nennspannung / Tension d'alimentation	1~230V AC 50Hz
Numer seryjny Serial number / Seriennummer / Numero de serie	HTI20/001/8/1F
Rok produkcji Year of production / Baujahr / Année de production	2023
Min. temperatura pracy Min working temperature / Min Arbeitstemperatur / Temperature de travail min.	-25°C
Max. temperatura pracy Max working temperature / Max Arbeitstemperatur / Temperature de travail max.	+35°C
Max. temperatura wody Max water temperature / Max Vorlauftemperatur / Temperature max. De l'eau	60°C
Ilość czynnika Charge of refrigerant / Kuhlmitteleinenge / Quantite de facteur	1,3kg
Jednostka Notyfikowana	
Ciśnienie PT Test pressure / Prüfdruck / Druckwandler / Pession TP	37,5 bar
Czynnik chłodniczy HC Type of refrigerant / Kuhlmittehl / Type de refrigerant	R290
Max. ciśnienie pracy Max working pressure / Max Betriebsdruck / Pession de service max.	26 bar
Waga Weight / Gewicht / Poids	130kg

Rys. 11. Przykład tabliczki znamionowej zawierającej prawidłowo umieszczony numer identyfikacyjny jednostki notyfikowanej (1462 – Centralny Ośrodek Chłodnictwa „COCH” w Krakowie Sp. z o.o.) (źródło: HKS Lazar Sp. z o.o. [12])

NUMER IDENTYFIKACYJNY JEDNOSTKI NOTYFIKOWANEJ


Jeśli zgodnie z wymaganiami unijnego prawodawstwa w kontroli produkcji bierze udział jednostka notyfikowana, wówczas za oznakowaniem CE konieczne jest umieszczenie jej numeru identyfikacyjnego (rys. 11.). Numery identyfikacyjne



Rys. 12. Przykład certyfikatu zgodności – moduł A2 (źródło: strona internetowa HKS Lazar Sp. z o.o. [12])

i wykaz uprawnionych jednostek notyfikowanych zatwierdzonych przez Komisję Europejską można sprawdzić w bazie danych NANDO.

Tabela 6. Stosowanie numeru identyfikacyjnego jednostki notyfikowanej za oznakowaniem CE. (źródło: opracowano na podstawie [6])

 Oznakowanie CE zawiera numer identyfikacyjny jednostki notyfikowanej	 Oznakowanie CE nie zawiera numeru identyfikacyjnego jednostki notyfikowanej
w fazie produkcji zaangażowana jest jednostka notyfikowana, która przeprowadza ocenę zgodności (np. moduł A2 – kategoria II)	w fazie produkcji albo projektu nie jest zaangażowana jednostka notyfikowana (np. moduł A – kategoria I)
w fazie oceny projektu (np. moduł B), a na wniosek producenta również w fazie produkcji zaangażowana jest jednostka notyfikowana. Przykładem może być inny moduł następujący po module B. UWAGA: moduł następujący po module B nie musi być oceniany przez tę samą jednostkę, która wykonywała ocenę zgodności w obszarze modułu B.	z wyboru dokonanego przez producenta w fazie produkcji zaangażowana jest akredytowana jednostka własna*. * Jednostka własna stanowi część organizacji producenta (taka sytuacja ma miejsce zwykle w specyficznych okolicznościach np. w przypadku skomplikowanych, zaawansowanych wyrobów). Ww. jednostka nie może posiadać innych zadań niż ocena zgodności. W związku z powyższym jednostka własna zobowiązana jest zachować pełną niezależność od jednostek zajmujących się projektowaniem, produkcją i handlem.
w fazie oceny projektu (np. moduł B) i w fazie produkcji zaangażowana jest jednostka notyfikowana. Przykładem może być inny moduł następujący po module B. UWAGA: moduł następujący po module B nie musi być oceniany przez tę samą jednostkę, która wykonywała ocenę zgodności w obszarze modułu B.	w fazie oceny projektu (np. moduł B) zaangażowana jest jednostka notyfikowana, natomiast żadna jednostka notyfikowana nie bierze udziału w fazie produkcji
w fazie oceny projektu oraz w fazie produkcji zaangażowana jest jednostka notyfikowana (np. moduły D1, E1, F1, H, H1).	w fazie oceny projektu (moduł B) zaangażowana jest jednostka notyfikowana, natomiast w fazie produkcji z wyboru dokonanego przez producenta uczestniczy akredytowana jednostka własna.

Numer identyfikacyjny jednostki notyfikowanej należy umieścić tylko wtedy, gdy jest ona zaangażowana w fazie produkcji. Numeru jednostki nie umieszcza się w przypadku, gdy jednostka notyfikowana bierze udział w fazie projektu (np. zgodnie z modulem B) [6]. Szczegóły zostały zawarte w tabeli 6.

BŁĘDY ORAZ NIEZGODNOŚCI

Przykładowe niezgodności oraz błędy występujące podczas stosowania dyrektywy 2014/68/UE:

- umieszczenie oznakowania CE z naruszeniem wymagań przepisów (w tym brak zaangażowania przez producenta jednostki notyfikowanej do oceny zgodności, gdy urządzenie lub zespół ciśnieniowy jest klasyfikowany do kategorii II, III, lub IV);
- brak numeru identyfikacyjnego jednostki notyfikowanej, jeśli jest ona zaangażowana na etapie kontroli produkcji;
- przyjmowanie napełnienia (wyrażonego w kg), zamiast pojemności (wyrażonej w litrach) do określenia kategorii (w tym miejscu warto zaznaczyć, że na podstawie następujących danych z tabliczki znamionowej: masy czynnika oraz ciśnienia PS, zwykle nie jest możliwe stwierdzenie w jakiej kategorii znajduje się dane urządzenie lub zespół urządzeń) – konieczna jest znajomość pojemności (zbiorników) oraz średnic (rurociągów), a zatem znajomość specyfikacji technicznej wyrobów;
- nieprawidłowe wyznaczenie grupy płynu (czynnika chłodniczego), spowodowane sugerowaniem się innymi systemami klasyfikacji czynników stosowanych w chłodnictwie (np. czynnik R32 klasyfikowany jest do grupy A2L, według ASHRAE Standard 34, podczas gdy zgodnie z wytycznymi PED zaliczany jest do grupy 1 płynów);
- sporządzenie deklaracji zgodności UE w nieprawidłowy sposób;
- brak kompletnej dokumentacji technicznej;
- błędna interpretacja dyrektywy wynikająca między innymi z braku odniesienia do norm zharmonizowanych dotyczących rozpatrywanego urządzenia i zakresu (normy zharmonizowane to dokumenty stosowane dla wsparcia unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego; są one publikowane w wykazie, jeśli spełniają wymagania przewidziane w dyrektywach lub rozporządzeniach) [13];
- nieprawidłowy sposób wykonywania oceny końcowej przez producentów (np. błędne ciśnienia próby wytrzymałości ciśnieniowej);
- brak potwierdzenia spójności pomiarowej (poprzez dokumenty potwierdzające wzorcowanie, sprawdzenie) przyrządów pomiarowych wykorzystywanych do oceny końcowej wykonywanej przez producentów;
- nadużywanie przez wytwórców zapisów dyrektywy (np. art. 1) w celu wyłączenia stosowania dokumentu do niektórych urządzeń lub zespołów ciśnieniowych; na przykład nieprawidłowości spowodowane błędnym powoływaniem się na dyrektywę maszynową (dla wyrobów o kategorii wyższej

niż I, w celu uzasadnienia braku konieczności spełnienia wymagań dyrektywy PED) lub nieuzasadnione traktowanie zespołów jako maszyn nieukończonych.

PODSUMOWANIE

W dobie powszechnego stosowania palnych czynników chłodniczych w urządzeniach chłodniczych i pompach ciepła (w szczególności płynów z grupy 1 PED), analiza dyrektywy PED na etapie przygotowania do wprowadzenia wyrobów na rynek wymaga szczególnej uwagi. Warto mieć na względzie zapisy dyrektywy w kontekście obowiązków dla podmiotów gospodarczych (producentów, importerów oraz dystrybutorów) oraz elementów wymaganych do umieszczenia w deklaracji zgodności UE – załącznik IV dyrektywy.

Należy pamiętać, że dyrektywa 2014/68/UE określa również obowiązki personelu wykonującego połączenia nierozłączne (np. połączenia lutowane lub spawane). W przypadku urządzeń klasyfikowanych do kategorii II, III oraz IV personel wykonujący połączenia nierozłączne powinien zostać zatwierdzony przez stronę trzecią, przykładowo: jednostkę notyfikowaną. Wymagania dotyczą także zatwierdzania procedur operacyjnych połączeń nierozłącznych (uznawania technologii lutowania lub spawania). ■



mgr inż. Miłosz GRATKOWSKI –
– Centralny Ośrodek Chłodnictwa
„COCH” w Krakowie
Jednostka Notyfikowana nr 1462

LITERATURA:

- [1] Oznakowanie CE. (źródło: europa.eu).
- [2] NANDO (New Approach Notified and Designated Organisations) Information System; Single Market Compliance Space, European Commission (źródło: webgate.ec.europa.eu).
- [3] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/68/UE z dnia 15 maja 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku urządzeń ciśnieniowych.
- [4] PN-EN 378-2:2017-03 „Instalacje chłodnicze i pompy ciepła – Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska – Część 2: Projektowanie, konstrukcja, badanie, znakowanie i dokumentowanie”.
- [5] Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 lipca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych; Dz. U. poz. 1036 z późniejszymi zmianami.
- [6] Niebieski przewodnik – wdrażanie unijnych przepisów dotyczących produktów 2022. (2022/C 247/01).
- [7] Bezpieczeństwo produktów i usług. Ministerstwo Rozwoju i Technologii. (źródło: www.gov.pl).
- [8] Informacje o PCA. Polskie Centrum Akredytacji (źródło: pca.gov.pl).
- [9] Guidance. Using the UKCA marking (źródło: www.gov.uk).
- [10] Materiały Centralnego Ośrodka Chłodnictwa „COCH” w Krakowie
- [11] PN-EN 378-1+A1:2021-03 „Instalacje chłodnicze i pompy ciepła - Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska – Część 1: Wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru”.
- [12] Materiały firmy HKS Lazar Sp. z o.o. (opublikowano za zgodą firmy).
- [13] Normy zharmonizowane. Polski Komitet Normalizacyjny (źródło: www.pkn.pl)