

## **POJĘCIA PODSTAWOWE – DYREKTYWA ATEX**

### **1. Wstęp**

Termin ATEX (**A**tmosphere **E**xplosive) stosowany jest w odniesieniu do dyrektywy EC 94/9/EU. Dyrektywa dotyczy bezpieczeństwa pracy urządzeń znajdujących się w strefach zagrożonych wybuchem. Jest to pierwsza dyrektywa, która reguluje warunki pracy urządzeń nielektrycznych takich jak pompy zębate, przekładnie redukcyjne, itp. Dyrektywa weszła w życie w lipcu 2003 i od tego czasu każda maszyna pracująca w strefie zagrożonej wybuchem musi być zgodna z tą normą.

### **2. Pojęcia**

Na tabliczkach ATEX urządzeń stosuje się następującą nomenklaturę pod względem stopnia zabezpieczeń:

**(GRUPA)(KATEGORIA) EEx-(ZABEZPIECZENIE)(KLASA TEMPERATUROWA)**

- Grupa: wyróżnia się dwie grupy – grupa I (urządzenia pracujące w kopalniach i tunelach, nie dotyczy pomp perystaltycznych) i grupa II (urządzenia wykorzystywane na powierzchni).
- Strefa Z: wyróżnia się strefy 0, 1 i 2 dla gazów oraz 20, 21 i 22 dla pyłów. Strefy 0 i 20 są bardzo restrykcyjne ze względu na wysokie ryzyko wybuchu. Strefy 1 i 21 są niebezpieczne, ponieważ istnieje duże prawdopodobieństwo wybuchu. Strefy 2 i 22 są najmniej restrykcyjne, ponieważ potencjalne zagrożenie wybuchem jest niewielkie.
- Kategoria: W obrębie grupy II wyróżnia się kategorie 1G, 2G i 3G (dla obszarów zagrożonych wybuchem gazów) oraz 1D, 2D i 3D (dla obszarów zagrożonych wybuchem pyłów). Kategoria przypisana urządzeniu zależy od miejsca jego instalacji.
- Zabezpieczenie: Jeżeli maszyna jest zabezpieczona tylko poprzez swoją konstrukcję, klasa zabezpieczenia określa się jako „c”. Jeżeli dodatkowo zastosowano czujniki (takie jak detektor pęknięć, czujnik temperatury, itp.) klasa zabezpieczenia jest „cb”.
- Klasa temperaturowa: Dla urządzenia definiuje się maksymalną temperaturę jego powierzchni w zależności od ewentualnej obecności łatwopalnego gazu lub pyłu. Wyróżnia się 6 klas temperaturowych (od T1 do T6). T6 jest „najostrzejsza”.

Przykład: **ATEX II 2G EEx-cb T4** (Grupa II, Kategoria 2G, typ zabezpieczenia cb, Klasa temperaturowa T4).

### 3. Strefy Z

Jak podano powyżej, wyróżnia się 6 stref Z:

Strefa 0: Strefa wysokiego ryzyka dla gazów zapalnych. Maszyny znajdujące się w tej strefie muszą należeć do grupy 1G (pompy perystaltyczne nie mogą znajdować się w obrębie tej strefy).

Strefa 20: Strefa wysokiego ryzyka dla pyłów zapalnych. Maszyny znajdujące się w tej strefie muszą należeć do grupy 1D (pompy perystaltyczne nie mogą znajdować się w obrębie tej strefy).

Strefa 1: Strefa średniego ryzyka dla gazów zapalnych. Maszyny znajdujące się w tej strefie muszą należeć do grupy 2G.

Strefa 21: Strefa średniego ryzyka dla pyłów zapalnych. Maszyny znajdujące się w tej strefie muszą należeć do grupy 2D.

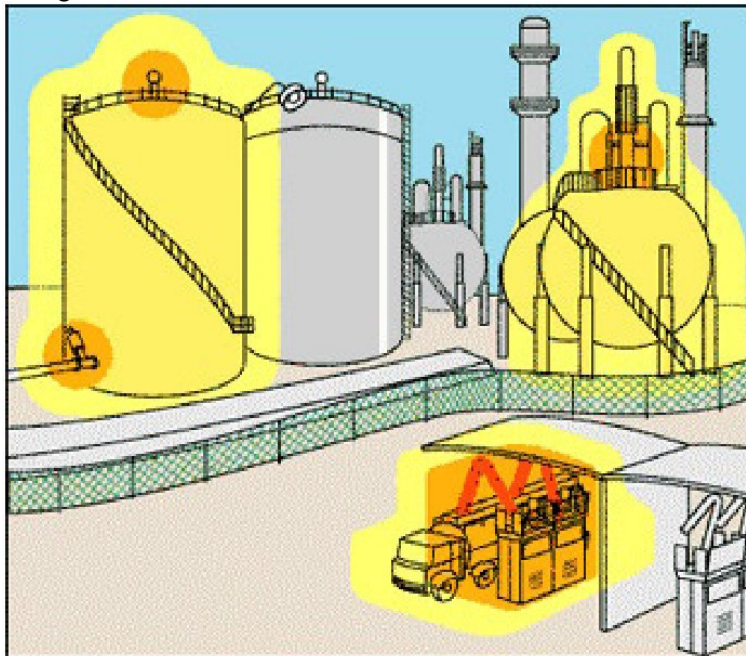
Strefa 2: Strefa niskiego ryzyka dla gazów zapalnych. Maszyny znajdujące się w tej strefie muszą należeć do grupy 3G.

Strefa 22: Strefa niskiego ryzyka dla pyłów zapalnych. Maszyny znajdujące się w tej strefie muszą należeć do grupy 3D.

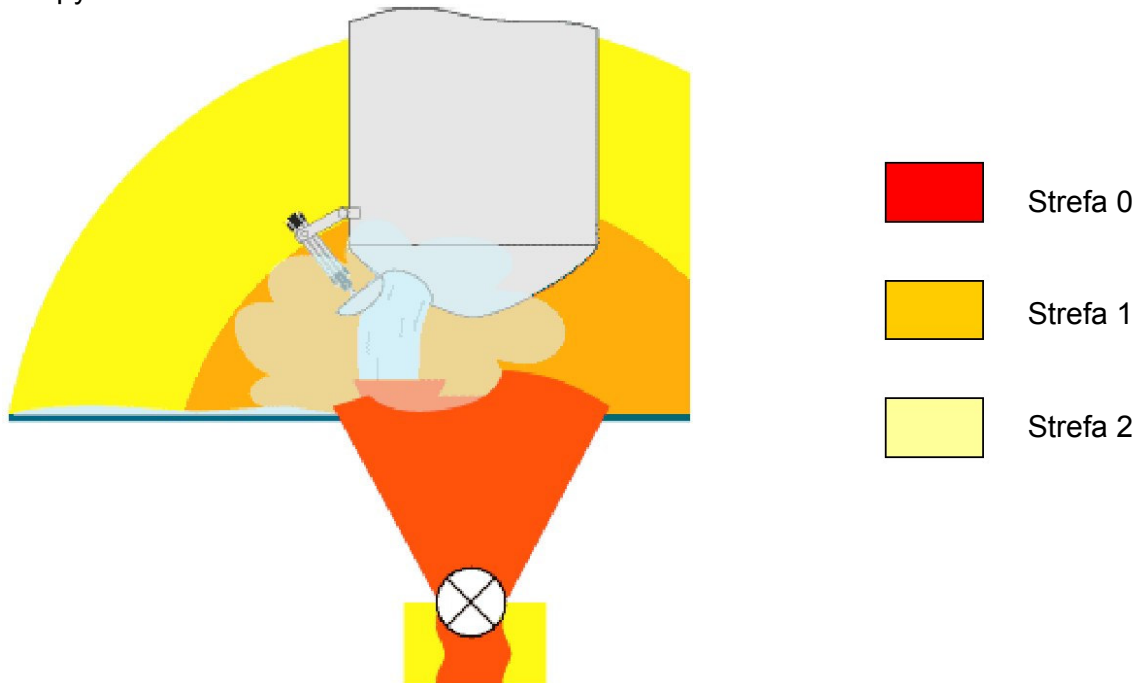
Pompy perystaltyczne mogą znajdować się tylko w strefach 1, 21, 2 i 22.

Na poniższych rysunkach zaznaczono przykładowe rozmieszczenie stref Z:

Dla gazów:



Dla pyłów:



#### 4. Kategorie

Zgodnie z wcześniejszym wyjaśnieniem urządzenia podzielono pod względem bezpieczeństwa na 6 kategorii: 1G, 1D, 2G, 2D, 3G, 3D.

- Kategorie 1G i 1D: Wymagany od urządzenia poziom bezpieczeństwa jest bardzo wysoki. Ma zastosowanie w strefach 0 i 20, gdzie ryzyko wybuchu jest bardzo duże (ponad 1000 godzin w ciągu roku). Do tej kategorii nie zalicza się przekładni redukcyjnych, silników elektrycznych i większości pomp, w tym perystaltycznych.
- Kategorie 2G i 2D: Bezpieczeństwo konstrukcyjne urządzenia jest duże. Urządzenie jest stosowane w strefach 1 i 21, w których ryzyko wybuchu jest znaczne (od 10 do 1000 godzin w ciągu roku).
- Kategorie 3G i 3D: Poziom bezpieczeństwa jest niewielki. Urządzenie jest użytkowane w strefach 2 i 22, w których ryzyko wybuchu jest małe (poniżej 10 godzin w ciągu roku).

#### 5. Klasy temperaturowe

Pod względem maksymalnej temperatury powierzchni zewnętrznej urządzenia dzieli się na 6 klas.

Klasa	Dopuszczalna temperatura powierzchni
T1	400°C
T2	300°C
T3	200°C
T4	135°C
T5	100°C
T6	85°C

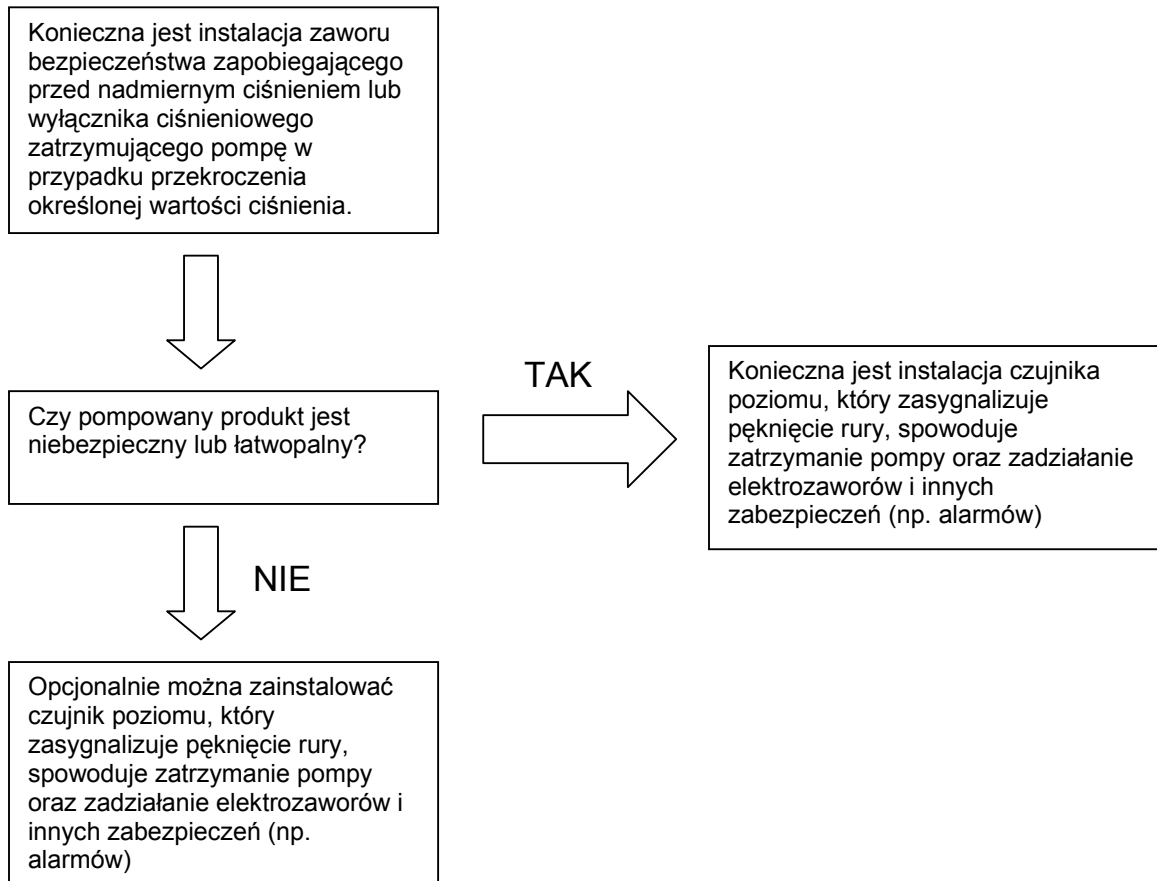
Klasa temperaturowa urządzenia jest definiowana w zależności od temperatury samozapłonu produktu, który potencjalnie mógłby znajdować się w strefie zagrożonej wybuchem. Przykłady produktów i odpowiadających im klas:

T1	T2	T3	T4	T5	T6
Octan etylu Aceton Metanol Amoniak Benzen Etan Metan Propan Metylobenzen Wodór	Octan butylu Etanol Gaz ziemny Etylen Acetylen	Cykloheksan Dekan Heptan Nafta Ciężka benzyna Pentan Ropa naftowa	Acetaldehyd		Azotan etylu

## 6. Zabezpieczenia

W zależności od potrzeby użycia czujników zabezpieczających pompy perystaltyczne posiadają zabezpieczenie typu „c” (w przypadku, gdy nie ma potrzeby instalacji czujników wykrywających pęknięcie rury) lub „cb” (w przypadku, gdy konieczne jest zastosowanie takich czujników).

Elementy zabezpieczające wymagane w pompach perystaltycznych należy dobrać postępując według schematu:



POMPY i SYSTEMY Sp. z o.o. ul. Kolibrów 4, 02-818 Warszawa tel: 022-5497940, fax: 022-5497950	www.pompy.pl	pompy@pompy.pl
---	--------------	----------------

Silniki elektryczne posiadają zabezpieczenie typu „d” (w przypadku, gdy są w wykonaniu przeciwwybuchowym, zwykle użytkowane w strefie 1) lub „e” (w przypadku, gdy są to silniki o zwiększonym bezpieczeństwie, zazwyczaj wykorzystywane w strefie 2). Mogą posiadać także inny typ zabezpieczenia, który jest uzależniony od materiałów znajdujących się w obszarze zagrożonym wybuchem, oznaczany jako IIA, IIB lub IIC. Najpowszechniejszym jest typ IIB.

Najczęściej spotykanymi typami silników są:

ATEX II 2G EEx-d II B T4 (stosowany powszechnie w strefie 1)

ATEX II 2G EEx-e II B T3 (stosowany powszechnie w strefie 2).

## **7. Procedura sprzedaży pompy ATEX**

Sprzedaż pomp ATEX odbywa się zgodnie z następującą procedurą:

- 1) Klient obowiązkowo wypełnia formularz ATEX dla każdej wymaganej aplikacji.
- 2) Producent / dostawca przygotowuje indywidualne rozwiązanie dla każdej aplikacji z uwzględnieniem niezbędnych środków bezpieczeństwa.
- 3) Klient składa pisemne zamówienie.
- 4) Producent / dostawca zmontuje pompę do pracy tylko w określonych warunkach i wyśle ją do klienta.
- 5) W przypadku jakiegokolwiek zmiany w aplikacji, w której pracuje pompa, Producent / dostawca zostanie natychmiast powiadomiony, by ustalić, czy pompa jest odpowiednia dla nowej aplikacji, i czy wymaga jakichś modyfikacji.