



Sprzęgła KTR

ochrona
przeciwwybuchowa
wg 94/9/EC (ATEX 95)



ATEX

Dla nowoczesnych
zespołów
napędowych



www.sprzegla.pl

Załącznik II do Dyrektywy Europejskiej 94/9/EC, znanej jako ATEX-95, zobowiązuje na terenie całej Unii Europejskiej, do przestrzegania ogólnych zasad bezpieczeństwa oraz ochrony zdrowia w odniesieniu do użytkowania maszyn i urządzeń działających w strefach zagrożenia wybuchem. KTR oferuje wiele sprzęgół spełniających wymagania ATEX i mogących znaleźć zastosowanie w strefach zagrożonych wybuchem.

Podstawowym warunkiem ochrony przeciwwybuchowej jest użytkowanie maszyn, urządzeń oraz systemów zabezpieczeń zgodnie z instrukcjami obsługi. W świetle Dyrektywy 94/9/EC, wymagania określone przepisami muszą być spełniane przez producenta już od samego początku projektowania, rozwoju i produkcji; spełnienie powyższych wymogów musi być poparte i udokumentowane odpowiednimi materiałami o charakterze informacyjnym (np. instrukcjami montażu i obsługi).

Niebezpieczeństwo wybuchu powstaje podczas posługiwania się materiałami palnymi, jeśli takie występują pod postacią gazu, mgły, zawiesiny, pyłu, oparu. Wybuch następuje, gdy niżej wymienione elementy wystąpią w tym samym czasie i miejscu:

- paliwo (substancja łatwopalna)
- źródło zapłonu
- tlen

Na wstępie należy odpowiedzieć na następujące pytania:

ochrona przed eksplozją jest konieczna	←	Tak	<u>Czy w pobliżu znajdują się materiały łatwopalne?</u>	Nie	→	ochrona przed eksplozją nie jest konieczna
	←	Tak	<u>Czy istnieje możliwość wytworzenia się mieszanki wybuchowej z powietrzem?</u>	Nie	→	
	←	Tak	<u>Czy istnieje możliwość wytworzenia się niebezpiecznej atmosfery wybuchowej?</u>	Nie	→	

Co może być typowym źródłem zapłonu?

Pracujące sprzęgła mogą spowodować wybuch pożaru w wyniku nagłego uderzenia, tarcia lub iskrzenia, jak również przegrzania lub ładunków elektrostatycznych. Zagrożenie wybuchem istnieje w przypadku pożaru, iskrzenia elektrycznego lub mechanicznego oraz niedozwolonych wysokich temperatur.

Klasyfikacja na grupy urządzeń i kategorie

Urządzenia sklasyfikowano do dwóch grup. Grupa urządzeń I obejmuje zastosowania górnicze, również podziemne. Grupa II obejmuje ochronę przeciwwybuchową dotyczącą pyłów i gazów w pozostałych branżach.

grupa urządzeń	kategoria	grupa materiałowa	odpowiednia strefa
I (gdy urządzenia stosowane są w górnictwie pod ziemią lub na powierzchni)	M1 (bardzo wysokie bezpieczeństwo)		
	M2 (wysokie bezpieczeństwo)		
II (gdy urządzenia stosowane są w pozostałych branżach)	1 (bardzo wysokie bezpieczeństwo)	G (gazy)	0, 1, 2
		D (pyły)	20, 21, 22
	2 (wysokie bezpieczeństwo)	G (gazy)	1, 2
		D (pyły)	21, 22
	3 (standardowe bezpieczeństwo))	G (gazy)	2
		D (pyły)	22

Klasyfikacja stref

Atmosfery niebezpieczne sklasyfikowano jako strefy, klasyfikacja ta zależy od prawdopodobieństwa i częstości wystąpienia oraz czasu trwania niebezpiecznej atmosfery. Wyodrębniono również także środowiska wybuchu palne gazy, mgły, opary oraz palne pyły.

środowisko wybuchu	strefa	atmosfera niebezpieczna
gaz (G)	0	wykorzystanie ciągłe, długotrwałe, częste
	1	wykorzystanie okazjonalne
	2	brak lub wykorzystanie jedynie sporadyczne i krótkotrwałe
pył (D)	20	chmury pyłów w powietrzu występujące stale, długotrwałe lub często; bez osadów pyłu
	21	okazjonalne występowanie pyłów, istnieją osady pyłów
	22	pyły nie występują podczas normalnej pracy; jeżeli tak, to tylko krótkotrwałe

 = potencjalny zakres stosowania sprzęgła KTR

Klasyfikacja grup przeciwwybuchowości

Grupy przeciwwybuchowości oparte są na pomiarze łatwopalności gazów. Jako przykład, dopuszczalne rozmiary powierzchni izolujących w zależności od grupy przeciwwybuchowości.

grupy przeciwwybuchowości		
IIA	IIB	IIC
np. metan	np. etylen, propan	np. wodór, acetylen, dwusiarczek węgla
rosnące wymagania →		

Uszeregowanie klas temperaturowych

W przeciwieństwie do ogólnie przyjętego, błędnego założenia, klasa temperaturowa nie odzwierciedla temperatury, w której może działać przedmiotowy materiał (sprzęgło), lecz maksymalną dopuszczalną temperaturę na powierzchni danego materiału.

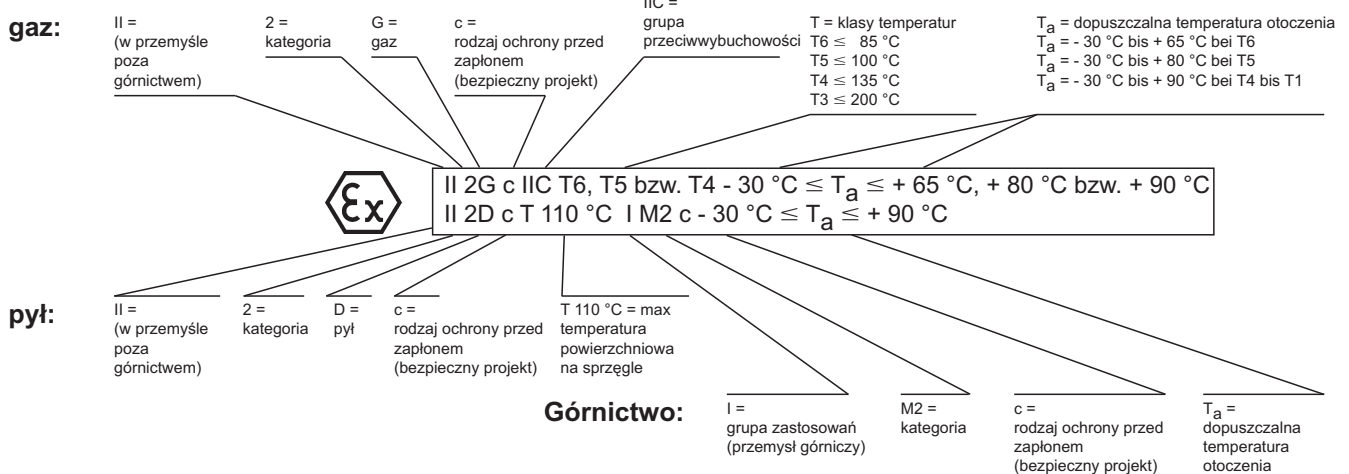
Maksymalna temperatura powierzchni musi być niższa od odpowiadającej jej temperatury zapłonu.

Dla gazów i oparów wprowadzono podział na klasy temperaturowe zależne od temperatury zapłonu substancji:

T1 ≤ 450 °C T2 ≤ 300 °C T3 ≤ 200 °C T4 ≤ 135 °C T5 ≤ 100 °C T6 ≤ 85 °C

rosnące wymagania →

Objaśnienie oznakowań (przykład: sprzęgło ROTEX®)



Więcej informacji w internecie:

<http://europa.eu.int/comm/enterprise/atex/guide/index.htm>

Zabezpieczenie sprzęgła w strefach zagrożenia

W przypadku użytkowania sprzęgła w strefach zagrożonych wybuchem pyłu, użytkownik musi upewnić się, że nie występuje akumulacja pyłu do wartości krytycznej, pomiędzy osłoną a sprzęgłem. Sprzęgło nie może pracować w miejscu akumulacji pyłu.

Przy osłonach niezabezpieczonych przed otwarciem, nie można używać metali lekkich jako górnej części osłony, jeśli sprzęgło pracuje w strefie należącej do grupy II (jeśli możliwe wykonane ze stali nierdzewnej).

W przypadku pracy sprzęgła w górnictwie (grupa I, kategoria M2), pokrywa nie może być wykonana z metali lekkich. Dodatkowo musi być ona odporna na wyższe obciążenia mechaniczne niż miałyby to miejsce przy stosowaniu w grupie II.

	okrągły otwór rewizyjny średnica w mm	prostokątny otwór długość boku w mm	prosta / łukowata szczelina, odległość poprzącznego rozdzielenia w mm
górna część osłony	4	4	zabronione
boczna część osłony	8	8	8

Minimalna odległość między elementem zabezpieczającym (osłoną) a elementem wirującym (sprzęgłem), musi wynosić przynajmniej 5 mm. Osłona musi być wykonana z materiału przewodzącego elektryczność i posiadać uziemienie.

Malowanie / nakładanie wierzchniej warstwy na sprzęgła

Jeśli nakładana jest powłoka (podkład, lakier, itp.) na sprzęgło używane w strefie zagrożenia wybuchem, wymogi przewodności oraz grubość warstwy muszą zostać wzięte pod uwagę. W przypadku malowania warstwą o grubości 200 µm, ładunek elektrostatyczny nie występuje. Powłoki wielowarstwowe o grubości większej niż 200 µm, są zabronione dla grupy przeciwwybuchowości IIC.

Obsługa

Należy zachować odpowiednie okresy czasu między przeglądami urządzeń/elementów, a gdy urządzenie pracuje należy zwracać uwagę na wszelkie hałasy oraz wibracje pochodzące od sprzęgła.

Wykonania z modyfikacjami

Sprzęgła z elementami dodatkowymi mogą wytwarzać ciepło, być źródłem iskrzenia lub ładunku elektrostatycznego (np. w połączeniu z bębnami/tarczami hamulcowymi, sprzęgłami przeciążeniowymi, wentylatorami, itp.); zabronione jest ich stosowanie w strefach zagrożonych wybuchem. Przed zastosowaniem takich wykonania należy przeprowadzić oddzielne testy dla każdej aplikacji i sprzęgła.



Połączenie wał - piasta sprzęgła.

Za odpowiednie połączenie wału z piastą sprzęgła odpowiedzialny jest użytkownik. Proszę każdorazowo sprawdzać osadzenie piasty sprzęgła na wale.



Dobór sprzęgła

Dobór sprzęgła musi uwzględniać odpowiedni współczynnik pracy oraz właściwe materiały dla danej aplikacji.



Połączenia śrubowe

Należy zabezpieczyć klejem wszystkie połączenia śrubowe i ściśle przestrzegać wartości momentów dokręcania śrub.



Identyfikacja ATEX

Elementy sprzęgła znakowane są symbolami ATEX (patrz fotografie).



przykład:
oznakowanie ATEX
na piastach
ROTEX®



przykład:
oznakowanie ATEX na
tulejach BoWex®



przykład:
oznakowanie ATEX na
piastach POLY-
NORM®

Klient ponosi wyłączną odpowiedzialność za wszelkiego rodzaju obróbkę mechaniczną, której poddawane są nierozwiercone, z otworami wstępnymi, a także gotowe elementy i części sprzęgła już po dostawie. KTR dostarcza elementy sprzęgieł nierozwiercone lub z otworami wstępnymi tylko na wyraźne życzenie klienta. Części i elementy takie są dodatkowo znakowane symbolem . KTR nie uwzględnia żadnych roszczeń gwarancyjnych powstałych na skutek niewłaściwej obróbki mechanicznej przez klienta. Każda dodatkowa obróbka mechaniczna sprzęgieł, przewidzianych do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem, wymaga dodatkowych testów przeprowadzonych przez KTR.



ROTEX®



typ standardowy

Odporne na uszkodzenia, skrętnie elastyczne sprzęgła kłowe AFN, BFN, CF, CFN, DF i DFN do rozmiaru 180, a także typu DKM oraz ZS-DKM do rozmiaru 90

Oznakowanie ATEX sprzęgła RTEX® znajduje się na przodzie piasty (lub na jej obwodzie), znakowany jest tylko jeden element (np. piasta silnika).

- do rozmiaru RTEX® 19 oraz 28 AFN tylko oznakowanie Ex ; ewentualnie dodatkowe oznakowanie na potwierdzeniu zamówienia i opakowaniu
- od rozmiaru RTEX® 24 oraz 38 AFN

a) oznakowanie krótkie:
(standard)

Ex II 2GD c IIC T X
I M2 c X

b) oznakowanie kompletne:

II 2G c IIC T6, T5 bzw. T4
- 30 °C ≤ T_a ≤ + 65 °C, + 80 °C bzw. + 90 °C
 Ex II 2D c T 110 °C - 30 °C ≤ T_a ≤ + 90 °C
I M2 c - 30 °C ≤ T_a ≤ + 90 °C

- Pozostałe elementy posiadają jedynie oznakowanie Ex (poza łącznikiem elastycznym).

Instrukcja montażu zgodna z normą KTR 40210 (patrz www.sprzegla.pl).

POLY-NORM®



typ AR

Krótkie, odporne na uszkodzenia, skrętnie elastyczne sprzęgła kłowe typu AR, ADR, AZR, AR/AZR, AZVR

Oznakowanie ATEX sprzęgła POLY-NORM® znajduje się na zewnętrznej średnicy D_H i jest następujące:

a) oznakowanie krótkie:
(standard)

Ex II 2GD c IIC T X
I M2 c X

b) oznakowanie kompletne:

II 2G c IIC T6 bzw. T5
- 30 °C ≤ T_a ≤ + 65 °C bzw. + 80 °C
 Ex II 2D c T 100 °C - 30 °C ≤ T_a ≤ + 80 °C
I M2 c - 30 °C ≤ T_a ≤ + 80 °C

- Pozostałe elementy posiadają jedynie oznakowanie Ex (poza łącznikiem elastycznym).

Instrukcja montażu zgodna z normą KTR 49510 (patrz www.sprzegla.pl).

POLY



typ PKD

Nieodporne na uszkodzenia, skrętnie elastyczne sprzęgła kłowe PKN, PKZ, PKD, PKA

Oznakowanie ATEX sprzęgła POLY znajduje się na zewnętrznej średnicy D_H piasty i jest następujące:

a) oznakowanie krótkie:
(standard)

Ex II 2GD c IIC T X
I M2 c X

b) oznakowanie kompletne:

II 2G c IIC T6 bzw. T5
- 30 °C ≤ T_a ≤ + 65 °C bzw. + 80 °C
 Ex II 2D c T 100 °C - 30 °C ≤ T_a ≤ + 80 °C
I M2 c - 30 °C ≤ T_a ≤ + 80 °C

- Pozostałe elementy posiadają jedynie oznakowanie Ex (poza elastomerami).

Instrukcja montażu zgodna z normą KTR 49610 (patrz www.sprzegla.pl).

Sprzęgła KTR

Stopień ochrony przed wybuchem dla sprzęgieł KTR jest oceniany i zatwierdzany na podstawie Dyrektywy 94/9/EC.



REVOLEX® KX



typ KX

Krótkie, odporne na uszkodzenia, skrajnie elastyczne sprzęgła palcowe KX i KX-D

Oznakowanie ATEX sprzęgła REVOLEX® KX znajduje się na obwodzie jednej z piast lub kołnierzu piasty z bolcami i jest następujące:

a) oznakowanie krótkie:
(standard)

 II 2GD c IIC T X
I M2 c X

b) oznakowanie kompletne:

II 2G c IIC T6 bzw. T5
 - 30 °C ≤ T_a ≤ + 65 °C bzw. + 80 °C
II 2D c T 100 °C - 30 °C ≤ T_a ≤ + 80 °C
I M2 c - 30 °C ≤ T_a ≤ + 80 °C

- Pozostałe elementy posiadają jedynie oznakowanie  (poza elastomerami).

Instrukcja montażu zgodna z normą KTR 49410 (patrz www.sprzegla.pl).

BoWex®



typ nr 003

Nieodporne na uszkodzenia, sprzęgło z zębami łukowymi i tuleja poliamidową - typ M

- zewnętrzna tuleja typu C (koloru czarnego) wykonana z przewodzącego materiału poliamidowego z włóknem węglowym (Ex), rozmiar M14 - M65

Oznakowanie ATEX sprzęgieł BoWex® z zębami łukowymi znajduje się na tulei poliamidowej.

- do rozmiaru BoWex® M 32-C od zewnątrz jedynie oznakowanie 
- od rozmiaru BoWex® M 38-C oznakowanie na przodzie

a) oznakowanie krótkie:
(standard)

 II 2GD c IIC T X
I M2 c X

b) oznakowanie kompletne:

II 2G c IIC T6, T5 bzw. T4
 - 30 °C ≤ T_a ≤ + 65 °C, + 80 °C bzw. + 100 °C
II 2D c T 120 °C - 30 °C ≤ T_a ≤ + 100 °C
I M2 c - 30 °C ≤ T_a ≤ + 100 °C

BoWex®

typu S...St (sprzęgła z rdzeniem stalowym lub piastą stalową),
jak również typu SSR (z zabezpieczającym pierścieniem sprężynującym)

- tuleja standardowa (materiał poliamid, lekki) lub
- tuleja przewodząca (materiał poliamid z włóknem węglowym, kolor czarny) na zamówienie

Poziom zabezpieczenia przeciwybuchowego wymagany od sprzęgieł BoWex® jest gwarantowany jedynie pod warunkiem wykorzystania przewodzącej prąd elektryczny tulei typu C z poliamidu. Stalowe piasty sprzęgła odpowiadają wymogom standardowym i mogą być wykorzystywane w połączeniu z tulejami wykonanymi z różnych materiałów, które zwykle nieodpowiadają wymogom ATEX. Z tego powodu oznakowanie znajduje się jedynie na tulei z czarnego poliamidu.

Instrukcja montażu zgodna z normą KTR 40110 (patrz www.sprzegla.pl).

BoWex-ELASTIC®

Wysokoelastyczne sprzęgło kołnierzowe, w wykonaniu HE i HEW

Oznakowanie ATEX znajduje się na poliamidowym kołnierzu elastomeru i jest następujące:



typ nr 065 HEW

a) oznakowanie krótkie:
(standard)

 II 2GD c IIB T X

b) oznakowanie kompletne:

 II 2G c IIB T6, T5 bzw. T4
- 30 °C ≤ T_a ≤ + 50 °C, + 65 °C bzw. + 80 °C
II 2D c T 115 °C - 30 °C ≤ T_a ≤ + 80 °C

Instrukcja montażu zgodna z normą KTR 40113 (patrz www.sprzegla.pl).

ROTEX® GS ROTEX® GS-P



typ standardowy



z pierścieniem zaciskowym

Odporne na uszkodzenia, bezluzowe, skrętnie elastyczne sprzęgła kłowe posiadające piasty z pierścieniem zaciskowym (lub zaciskowe) oraz DKM w rozmiarach 5 - 75

Oznakowanie ATEX sprzęgła RTEX® GS znajduje się na przodzie piasty (lub na jej obwodzie), znakowany jest tylko jeden element (np. piasta silnika).

- do rozmiaru RTEX® GS 19 tylko oznakowanie Ex ; ewentualnie dodatkowe oznakowanie na potwierdzeniu zamówienia i opakowaniu
- od rozmiaru RTEX® GS 24
 - a) oznakowanie krótkie: (standard) Ex II 2GD c IIC T X I M2 c X
 - b) oznakowanie kompletne: II 2G c IIC T6, T5 bzw. T4
- 30 °C ≤ T_a ≤ + 65 °C, + 80 °C bzw. + 90 °C
 Ex II 2D c T 110 °C - 30 °C ≤ T_a ≤ + 90 °C
I M2 c - 30 °C ≤ T_a ≤ + 90 °C

- piasty w wykonaniu 1.1, 2.0 oraz 2.5 (bez rowka wpustowego)

- a) oznakowanie krótkie: (standard) Ex II 3GD c IIC T X
- b) oznakowanie kompletne: II 3G c IIC T6, T5 bzw. T4
 Ex - 30 °C ≤ T_a ≤ + 65 °C, + 80 °C bzw. + 90 °C
II 3D c T 110 °C - 30 °C ≤ T_a ≤ + 90 °C

- Pozostałe elementy posiadają jedynie oznakowanie Ex (poza łącznikiem elastycznym).

Dobór: jeżeli piasty z pierścieniem zaciskowym są używane w strefach zagrożenia, (piasty zaciskowe bez rowków wpustowych tylko dla kategorii 3) muszą być dobrane ze współczynnikiem co najmniej s = 2, po uprzednim uwzględnieniu szczytowego momentu obrotowego maszyny i wszystkich parametrów roboczych, w odniesieniu do nominalnego momentu obrotowego dobieranego elementu.

Instrukcja montażu zgodna z normą KTR 45510 (patrz www.sprzegla.pl).

RADEX®-NC



typ EK



typ DK

Bezobsługowe, skrętnie sztywne, bezluzowe sprzęgła do serwonapędów typu EK oraz DK. Piasty i elementy pośrednie wykonane z bardzo wytrzymałego aluminium, łączniki płytowe wykonane ze stali nierdzewnej.

Oznakowanie ATEX sprzęgła RADEX®-NC znajduje się na przodzie jednej piasty (np. piasty silnika).

- do rozmiaru RADEX®-NC 15 tylko oznakowanie Ex ; ewentualnie dodatkowe oznakowanie na potwierdzeniu zamówienia i opakowaniu
- od rozmiaru RADEX®-NC 20
 - a) oznakowanie krótkie: (standard) Ex II 2GD c IIC T X
 - b) oznakowanie kompletne: Ex II 2G c IIC T6, T5, T4, T3 bzw. T2 - 30 °C ≤ T_a ≤ + 75 °C, + 90 °C, + 125 °C, + 190 °C bzw. + 200 °C
II 2D c T 110 °C - 30 °C ≤ T_a ≤ + 100 °C
- oznakowanie elementów wykonanych wyłącznie ze stali
 - a) oznakowanie krótkie: (standard) Ex II 2GD c IIC T X I M2 c X
 - b) oznakowanie kompletne: II 2G c IIC T6, T5, T4, T3 bzw. T2 - 30 °C ≤ T_a ≤ + 75 °C, + 90 °C, + 125 °C, + 190 °C bzw. + 200 °C
 Ex II 2D c T 110 °C - 30 °C ≤ T_a ≤ + 100 °C
I M2 c - 30 °C ≤ T_a ≤ + 140 °C
- piasty w wykonaniu 2.5 (bez rowka wpustowego)
 - a) oznakowanie krótkie: (standard) Ex II 3GD c IIC T X
 - b) oznakowanie kompletne: Ex II 3G c IIC T6, T5, T4, T3 bzw. T2 - 30 °C ≤ T_a ≤ + 75 °C, + 90 °C, + 125 °C, + 190 °C bzw. + 200 °C
II 3D c T 110 °C - 30 °C ≤ T_a ≤ + 100 °C

- Pozostałe elementy posiadają jedynie oznakowanie Ex (poza łącznikiem płytkowym).

Dobór: jeżeli piasty zaciskowe są używane w strefach zagrożenia, (piasty bez rowków wpustowych tylko dla kategorii 3, z rowkiem wpustowym dla kategorii 2) muszą być dobrane ze współczynnikiem co najmniej s = 2, po uprzednim uwzględnieniu szczytowego momentu obrotowego maszyny i wszystkich parametrów roboczych, w odniesieniu do nominalnego momentu obrotowego dobieranego elementu.

Instrukcja montażu zgodna z normą KTR 47210 (patrz www.sprzegla.pl).

RADEX®-N



typ standardowy

Bezobsługowe, całostalowe sprzęgła bezluzowe, skrętnie sztywne z łącznikiem płytkowym; typ NN, NANA 1 do 4, NENA 1 oraz 2, NENE 1, NNZ, NNW.

Wszystkie elementy sprzęgieł wykonane są ze stali.

Łączniki płytkowe wykonane są z nierdzewnej stali sprężynowej.

Na życzenie klienta, sprzęgła RADEX®-N wszystkich rozmiarów mogą zostać zaprojektowane zgodnie z wymogami API 610 lub API 671.

Dla klas temperaturowych T2 oraz T1, maksymalna dopuszczalna temperatura otoczenia lub pracy $T_a = 280\text{ °C}$. Jest to równocześnie maksymalna dopuszczalna temperatura pracy ciągłej sprzęgła.

Oznakowanie ATEX sprzęgieł całostalowych RADEX®-N znajduje się na przodzie jednej piasty (np. piasty silnika).

- do rozmiaru RADEX®-N 25 tylko oznakowanie Ex ; ewentualnie dodatkowe oznakowanie na potwierdzeniu zamówienia i opakowaniu
- od rozmiaru RADEX®-N 35

a) oznakowanie krótkie:
(standard)

Ex II 2GD c IIC T X
I M2 c X

b) oznakowanie kompletne:

Ex II 2G c IIC T6, T5, T4, T3 bzw. $T_2 - 30\text{ °C} \leq T_a \leq +75\text{ °C}, +90\text{ °C}, +125\text{ °C}, +190\text{ °C}$ bzw. $+280\text{ °C}$
II 2D c T $110\text{ °C} - 30\text{ °C} \leq T_a \leq +100\text{ °C}$
I M2 c - $30\text{ °C} \leq T_a \leq +140\text{ °C}$

- Pozostałe elementy posiadają jedynie oznakowanie Ex (poza łącznikiem elastycznym).

Instrukcja montażu zgodna z normą KTR 47110 (patrz www.sprzegla.pl).

RIGIFLEX®-N



typ A

Bezobsługowe, całostalowe sprzęgła bezluzowe, skrętnie sztywne z łącznikiem płytkowym.

Wszystkie elementy sprzęgieł wykonane są ze stali. Łączniki płytkowe wykonane są z nierdzewnej stali sprężynowej. Sprzęgło RIGIFLEX®-N spełnia wymogi API 610 oraz opcjonalnie wymogi API 671.

Dla klas temperaturowych T2 oraz T1, maksymalna dopuszczalna temperatura otoczenia lub pracy $T_a = 250\text{ °C}$. Jest to równocześnie maksymalna dopuszczalna temperatura pracy ciągłej sprzęgła.

Oznakowanie ATEX sprzęgieł całostalowych RIGIFLEX®-N, znajduje się na przodzie jednej piasty (np. piasty silnika).

a) oznakowanie krótkie:
(standard)

Ex II 2GD c IIC T X
I M2 c X

b) oznakowanie kompletne:

Ex II 2G c IIC T6, T5, T4, T3 bzw. $T_2 - 30\text{ °C} \leq T_a \leq +75\text{ °C}, +90\text{ °C}, +125\text{ °C}, +190\text{ °C}$ bzw. $+250\text{ °C}$
II 2D c T $110\text{ °C} - 30\text{ °C} \leq T_a \leq +100\text{ °C}$
I M2 c - $30\text{ °C} \leq T_a \leq +140\text{ °C}$

- Pozostałe elementy posiadają jedynie oznakowanie Ex (poza łącznikiem elastycznym).

Instrukcja montażu zgodna z normą KTR 47410 (patrz www.sprzegla.pl).

RIGIFLEX®



typ 11

Bezobsługowe, całostalowe sprzęgła bezluzowe, skrętnie sztywne z łącznikami płytkowymi, typy „półsprzęgła” 01, 02, 03, 04, 05 oraz 06.

Wszystkie elementy sprzęgła wykonane są ze stali. Łączniki płytkowe wykonane są z nierdzewnej stali sprężynowej. Sprzęgło RIGIFLEX®, typ 11, spełnia wymogi API 610 oraz opcjonalnie wymogi API 671.

Dla klas temperaturowych T2 oraz T1, maksymalna dopuszczalna temperatura otoczenia lub pracy $T_a = 250\text{ °C}$. Jest to równocześnie maksymalna dopuszczalna temperatura pracy ciągłej sprzęgła.

Oznakowanie ATEX sprzęgła całostalowych RIGIFLEX®, znajduje się na przodzie jednej piasty (np. piasty silnika).

a) oznakowanie krótkie:
(standard)

 II 2GD c IIC T X
I M2 c X

b) oznakowanie kompletne:

 II 2G c IIC T6, T5, T4, T3 bzw. $T_2 - 30\text{ °C} \leq T_a \leq +75\text{ °C}, +90\text{ °C}, +125\text{ °C}, +190\text{ °C}$ bzw. $+250\text{ °C}$
II 2D c T $110\text{ °C} - 30\text{ °C} \leq T_a \leq +100\text{ °C}$
I M2 c - $30\text{ °C} \leq T_a \leq +140\text{ °C}$

- Pozostałe elementy posiadają jedynie oznakowanie  (poza łącznikami płytkowymi).

Instrukcja montażu zgodna z normą KTR 47310 (patrz www.sprzegla.pl).

MINEX®-S



typ standardowy

MINEX®-S wykorzystuje pole magnetyczne wysokiej jakości magnesów stałych, do przeniesienia momentu obrotowego bez jakiegokolwiek kontaktu mechanicznego elementów sprzęgła.

Wirnik zewnętrzny wykonany ze stali, wirnik wewnętrzny oraz osłonę separującą wykonany ze stali nierdzewnej (osłona separująca od rozmiaru SA 75 alternatywnie wykonywana również ze stopu Hastelloy).

Oznakowanie ATEX sprzęgła MINEX®-S znajduje się w postaci kompletnej, przynajmniej na jednym z elementów, a na pozostałych umieszczono znak  na ich obwodzie lub na przodzie.

a) oznakowanie krótkie:
(standard)

 II 2G c IIC T X

Aby zapewnić bezpieczne działanie sprzęgła MINEX®-S w strefach zagrożenia wybuchem, należy stale monitorować temperaturę w czasie pracy sprzęgła. Układ kontroli temperatury musi każdorazowo, automatycznie wyłączyć napęd przed osiągnięciem maksymalnej dopuszczalnej temperatury powierzchni sprzęgła.

Ciepło wytwarzane przez sprzęgło MINEX®-S, powstające na skutek strat pochodzących od błędzących prądów wirowych, musi być stale odprowadzane (np. przez pomocniczy obieg pompowanego medium lub cieczy chłodzącej).

Instrukcja montażu zgodna z normą KTR 46510 (patrz www.sprzegla.pl).

KTR - elementy napędów

Uwagi o ochronie przeciwwybuchowej, dotyczące elementów wyłączonych z Dyrektywy 94/9/EC.



Dyrektywa 94/9/EC dotyczy maszyn i urządzeń oraz systemów ochrony. Elementy napędów nie wpisują się w powyższy zakres.



Definicja urządzeń i elementów

Wszelkiego rodzaju maszyny, wyposażenie stacjonarne lub mobilne, podzespoły sterowania, części sprzętu jak również systemów ostrzegawczych i zapobiegawczych przeznaczonych do: wytwarzania, transmisji, magazynowania, pomiaru, sterowania lub przetwarzania energii, a także prostego jak i złożonego przetwarzania materiałów; mogące potencjalnie stanowić samoistne źródło zapłonu, a w rezultacie być przyczyną wybuchu, zaszeregowane są jako "urządzenia".

Komponenty, części składowe niezbędne do bezpiecznego działania urządzeń i systemów ochrony, niepełniące żadnych autonomicznych funkcji, zaszeregowane są jako "elementy".

CLAMPEX® pierścienie rozprężno-zaciskowe



typ KTR 203 (jako przykład)

Wykorzystanie pierścieni rozprężno-zaciskowych w strefach zagrożonych wybuchem.

Przenoszenie napędu przez pierścienie CLAMPEX® następuje na zasadzie dwóch stożkowych pierścieni wkręconych jeden w drugi. Ze względu na siłę nacisku pierścienia na powierzchnię zewnętrzną wału oraz powierzchnię wewnętrzną piasty (dzięki śrubom umieszczonym na średnicy podziałowej pierścienia), możliwe jest cierne przekazywanie momentu obrotowego między wałem a piastą.

Biorąc pod uwagę wszystkie aspekty działania (przy prawidłowym użytkowaniu), należy stwierdzić brak potencjalnego źródła zapłonu. Pierścienie rozprężno-zaciskowe nie podlegają unormowaniom Dyrektywy 94/9/EC.

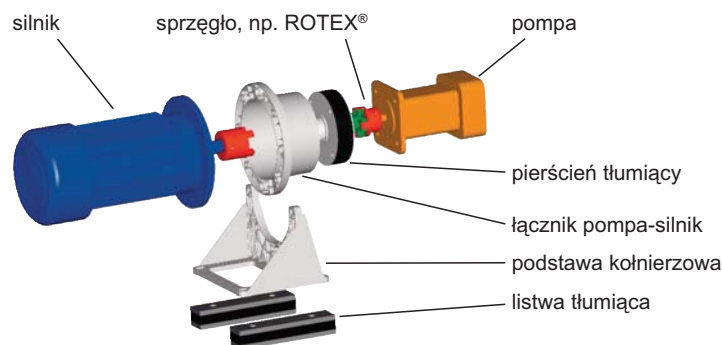
Pierścienie CLAMPEX® zostały zaprojektowane w sposób zapewniający odporność na rozerwanie. Jedyne niebezpieczeństwo istnieje w przypadku powstania zbyt wysokiej temperatury, spowodowanej tarcieniem związanym z poślizgiem pierścienia (niewłaściwy montaż / przekroczony moment obrotowy przenoszony przez dany pierścień).

Dobór: pierścienie CLAMPEX, piasty z pierścieniami zaciskowymi i zaciskowe

Jeżeli elementy takie są używane w strefach zagrożenia, (elementy zaciskowe bez rowków wpustowych tylko dla kategorii 3) muszą być dobrane ze współczynnikiem co najmniej $s = 2$, po uprzednim uwzględnieniu szczytowego momentu obrotowego maszyny i wszystkich parametrów roboczych, w odniesieniu do nominalnego momentu obrotowego dobieranego elementu.

Elementy hydrauliki

Łączniki KTR pompa-silnik, podstawy kołnierzowe, pierścienie tłumiące typu "D" i "DT" wykonane z aluminium i NBR oraz listwy tłumiące wykonane ze stali i NBR są dozwolone jako elementy pośrednie pomiędzy pompą a silnikiem elektrycznym (łącznikiem pompa-silnik a zbiornikiem). Zawartość magnezu w aluminium nie przekracza 7,5%.



Użytkownik musi przestrzegać następujących zaleceń:

- Wszystkie elementy muszą być uwzględnione w wyrównaniu potencjałów ładunków elektrycznych.
- Średnica otworów po górnej stronie nie może przekroczyć $\varnothing 4$ mm, a bocznych $\varnothing 8$ mm.
- Odległość od części ruchomych musi wynosić min. 5 mm. Należy to sprawdzić dla każdego elementu.
- Demontaż jakichkolwiek elementów może być wykonywany jedynie po zatrzymaniu urządzenia.
- Należy upewnić się, że przestrzegane są wszystkie zalecenia firmy KTR dotyczące montażu łączników (norma KTR 41010), pierścieni tłumiących (norma KTR 41030) oraz podstaw (norma KTR 41011).