

Motori u protueksplozijskoj zaštiti

Explosion-proof motors

Explosionsge- schützte Motoren

4.0. UVOD

Motori u protueksplozijskoj zaštiti odlikuju se visokom kvalitetom materijala, robusnom izvedbom, visokom IP zaštitom, ležajevima podmazanim za vijek trajanja, završnim premazom otpornim na utjecaje vremena i koroziju te izolacijskim sustavom visoke dielektričke čvrstoće predviđenim za rad preko frekvencijskog pretvarača.

U rudarstvu i mnogim industrijskim granama, opasnosti od eksplozije stalno su prisutne, npr. u kemijskoj industriji, u rafinerijama, na bušačim platformama, na benzinskom stanicama, u prehrambenoj industriji i u tvrtkama za gospodarenje otpadom.

Rizik od eksplozije uvijek postoji kada se plinovi, pare, maglice ili prašine miješaju s kisikom iz zraka u eksplozivni omjer u blizini izvora zapaljenja tako da postoji mogućnost oslobađanja tzv. minimalne energije zapaljenja.

Protueksplozijska oprema dizajnirana je u različitim vrstama zaštite, na način da se pravilnom upotrebom može spriječiti eksplozija.

Lokalni uvjeti moraju biti podijeljeni u zone opasnosti, koje definira korisnik u suradnji s odgovarajućom institucijom, sukladno učestalosti i trajanju pojave opasnosti od eksplozije.

Uređaji (oprema) su kategorizirani prema navedenim zonama.

Motori su certificirani prema europskim i Hrvatskim normama HRN EN 60079-0 (Osnovni zahtjevi), HRN EN 60079-1 (Oklapanje "d"), HRN EN 60079-7 (Povećana sigurnost "e"), HRN EN 60079-15 (Nepaleći uređaji za zonu 2), HRN EN 61241-0 (Zapaljiva prašina-opći zahtjevi) i HRN EN 61241-1 (Zaštita kućištem "tD") od strane ovlaštenog tijela: Ex-Agencije za Republiku Hrvatsku (Agencija za prostore ugrožene eksplozivnom atmosferom) i CESI Italija za Europsku zajednicu.

Motori u protueksplozijskoj zaštiti upotrebljavaju se u skupinama danima u tablici 4.1., kao jedna od prevencija nastanka eksplozije koja može rezultirati ozljedama osoba i oštećenju imovine:

4.0. INTRODUCTION

Explosion proof motors are distinguished by high material quality, robust design, high index of IP protection, bearings greased for life, weather and corrosion resistant final overcoat, and high dielectric strength insulation system intended to be feed by static frequency converter.

Danger of explosion is always present in mining and many other sectors of industry, such as chemical industry, refineries, on oil rigs, fuel pumps, food processing industry and waste managing companies.

A risk of explosion is always present when gases, vapours, mists or dusts mix with air in explosive ratio near ignition source, so that there is possibility of releasing of so-called minimum ignition energy.

Explosion proof equipment is designed in various types of protection, in such a manner that, when properly used, it can prevent explosion if properly applied.

Local conditions must be divided in danger zones, defined by end user together with appropriate establishment, according to frequency and duration of appearance of an explosive gas atmosphere.

Devices (equipment) are categorized according to designated zones.

Motors are certified according to Croatian standards HRN EN 60079-0 (Basic conditions), HRN EN 60079-1 (Enclosure "d"), HRN EN 60079-7 (Increased safety "e"), HRN EN 60079-15 (Non-sparking devices for zone 2), HRN EN 61241-0 (Flamable dust – general conditions) and HRN EN 61241-1 (Housing enclosure "tD") by authorised body: Ex-Agencija za Republiku Hrvatsku (Agency for Areas Endangered by an Explosive Atmosphere) and CESI (Italy) for EU.

Explosion-proof motors are to be applied in the following groups (given in the Table 4.1.) as one kind of prevention from explosion that can result in harmful injuries of persons or damaging the property.

4.0. EINLEITUNG

Die explosionsgeschützten Motoren zeichnen sich durch hochwertige, eingesetzte Werkstoffe, robuste Konstruktion, hohe IP Schutzart, daürgeschmierte Lager, witterungs- u. korrosionsfesten Endanstrich und das Isolationssystem höher dielektrischer Festigkeit vorgesehen für den Frequenzumrichterbetrieb aus.

Im Bergbau und vielen Industriebereichen besteht ständige Explosionsgefahr, wie z.B. in Chemiindustrie, Raffinerien, auf Inselbohrtürmen, auf Benzintankstellen, in Lebensmittelindustrie und Abfallentsorgungsanlagen.

Das Explosionsrisiko besteht immer wenn Gase, Dämpfe, Schwaden oder Stäube mit dem Sauerstoff aus der Luft in zündbares Verhältnis in der Nähe der Zündquelle gemischt werden, so dass die Möglichkeit der Befreiung sogenannter Mindestzündungsenergie besteht.

Explosionsgeschützte Betriebsanlagen werden in verschiedenen Zündschutzarten konstruiert, so dass unter richtiger Anwendung die Explosion verhindert werden kann.

Die lokalen Bedingungen müssen in gefährdete Bereiche/Zonen aufgeteilt sein, welche der Benutzer in Zusammenarbeit mit entsprechenden Behörden und im Einklang mit der Häufigkeit und der Dauer der Explosionsgefahren definiert.

Die Betriebsanlagen sind nach angegebenen Bereichen/Zonen kategorisiert.

Die Motoren sind zertifiziert nach europäischen und kroatischen Normen HRN EN 60079-0 (Grundbestimmungen), HRN EN 60079-1 (druckfeste Kapselung "d"), HRN EN 60079-7 (erhöhte Sicherheit "e"), HRN EN 60079-15 (nichtzündbare Betriebsanlagen für Zone 2-„n“), HRN EN 61241-0 (zündbarer Staub-allgemeine Bedingungen) und HRN EN 61241-1 (Gehäusekapselung "tD") von zuständigen Prüfbehörden: Ex-Agencija für die Republik Kroatien (die Agentur für durch explosive Atmosphäre gefährdete Gebiete) und CESI (Italien) für den EU-Markt.

Die explosionsgeschützten Motoren werden in folgenden Verwendungsbereichen eingesetzt (Tabelle 4.1.) als eine Art Vorbeugung von Explosionen, die mit Verletzungen und Sachschaden resultieren können:

Tablica 4.1. / Table 4.1. / Tabelle 4.1.

Skupina I	Group I	Gruppe I
Rudarstvo	Mining	Grubenbau
Skupina II	Group II	Gruppe II
Kemijska i petrokemijska industrija	Chemical and petrochemical industry	Chemische und petrochemische Industrie
Benzinskim stanicama	Petrol stations	Benzintankstellen
Proizvodnja mineralnih ulja i plina	Production of mineral oil and gas	Gas-und Mineralölproduktion
Proizvodnja i distribucija plin	Gas production and supply companies	Gasherstellung und -leitung
Mlinovi i silosi	Mills and silos	Mühlen und Silos
Drvena industrija	Wood processing industry	Holzbearbeitungsindustrie
U ostalim sektorima u kojoj postoji opasnost od nastanka eksplozije	In other sectors where danger of explosion is present	in allen anderen Bereichen wo Explosionsgefahr besteht

4.0.1. Pregled protueksplozijskih motora i prednosti

Naš asortiman obuhvaća motore za slijedeće vrste zaštite:

4.0.1. Overview and advantages of explosion proof motors

Our production program covers the following kinds of protection:

4.0.1. Übersicht explosionsgeschützter Motoren und ihrer Vorteile

Unser Produktionsprogramm deckt folgende Zündschutzarten ab:

Ex d(e) I	rudarstvo - nadzemlje	mining - surface	Bergbau - Hochbau
Ex de IIC / Ex d IIC	oklapanje kućištem	explosion proof enclosure	druckfeste Kapselung
Ex e II	povećana sigurnost	increased safety	erhöhte Sicherheit
Ex nA II	nepaleći uređaji	non-sparking devices	nichtzündbare Betriebsanlagen
Ex tD A21/A22	zaštita od eksplozije prašine u zonama 21 i 22	areas protected against dust explosion in zones 21 and 22	Schutz vor Staubexplosion in den Zonen 21 und 22

U priloženoj tablici sadržan je kompletan pregled naših proizvoda za područja primjene, kategorija, vrste zaštite i odgovarajuće stupnjeve mehaničke zaštite motora.

An overview of all our products for areas of application categories, types of protection and adequate indexes of motor mechanical protection is given in the table below:

Die beiliegende Tabelle bietet den kompletten Überblick unserer Produkte für Anwendungsbereiche, Zündschutzarten und entsprechende Stufen mechanischen Schutzes für Motoren.

Tablica 4.2. / Table 4.2. / Tabelle 4.2.

	Skupina Group Gruppe	Kategorija uređaja Device category Geräte- kategorie	Učestalost pojave ex. atmosfere Appearance frequency of ex. atmosphere Erscheinungs- häufigkeit explosiver Atmosphäre	Zona Zone Zone	Vrsta zaštite Type of protection Zünd- schutzart	Temp. klasa Temp. class Temperatur- klasse	Stupanj meh. zaštite Index of mech. protection Stufe des mech. Schutzes	Tip motora Motor type Motortyp
Plin i pare Gases and vapour Gase und Dämpfe (G)	I	M2	Nadzemlje Surface Grundoberfläche		Ex d I	-	IP55	7AT 132 - 315
	II	2G	Često Frequently Oft	1	Ex de IIC	T3, T4	IP55	5AT 71 - 112
					Ex d IIC			7AT 132 - 315
					Ex e II			5AZS 63 - 112
	3G	Rijetko i kratko Rarely and for short time Selten und kurzzeitig	2	Ex nA II	T3, T4	IP55	5AZN 63 - 160 7AZN 180 - 315	
Prašina Dust Staub (D)	II	2D	Često Frequently Oft	21	Ex tD A21	Max. temp. kućišta Max. housing temp. Max. Gehäuse- temperatur 135°C	IP6x	5AT 71 - 112
							IP5x	7AT 132 - 315
	II	3D	Rijetko i kratko Rarely and for short time Selten und kurzzeitig	22	Ex tD A22		IP6x	5AZN 63 - 160
							IP5x	7AZN 180 - 315