

	Výstražná značka: <b>Nebezpečí - výbušné prostředí</b>		Výstražná značka: <b>„Výstraha, riziko exploze“</b>		Označení nevýbušného (Ex) elektrického zařízení
--	---	--	--	--	---

## SKUPINA A KATEGORIE

Zařízení schválená dle ATEX Směrnice 94/9/ES (resp. 2014/34/EU od 20.4.2016) musí být označena skupinou a kategorií výrobku (např. II 2G; II 2D; I M1). Z tohoto označení lze jednoznačně určit, pro které prostory je zařízení vhodné.

**Skupina I** – zařízení pro podzemní doly s výskytem důlního plynu (metanu) a/nebo hořlavého prachu.

Kategorie zařízení	Označení zařízení	POUŽITÍ V PROSTORECH			Konzentrace metanu v jednotlivých prostorech SNM: SNM 3: > 1,5% metanu v ovzduší SNM 2: 1,5% metanu v ovzduší SNM 1: 0,5% metanu v ovzduší SNM 0: 0,25% metanu v ovzduší
		Výbušná atmosféra (Nebezpečné atmosférické podmínky 1)	Prostředí s nebezpečím výbuchu (Nebezpečné atmosférické podmínky 2)		
		<b>SNM 3</b>	<b>SNM 2</b>	<b>SNM 1</b>	
M1	I M1	OK	OK	OK	
M2	I M2	nelze použít	OK	OK	

Pozn.: Zařízení kategorie M1 a M2 lze automaticky používat ve všech důlních prostorech s výskytem uhelného prachu (SNP).

**Skupina II** – zařízení pro prostory s nebezpečím výbuchu jiné než podzemní doly s výskytem důlního plynu a/nebo hořlavého prachu.

Kategorie zařízení	Označení zařízení <sup>1)</sup>	POUŽITÍ V PROSTORECH			Pravděpodobnost výskytu nebezpečné koncentrace	
Plyny (Gas)	1	II 1G	ZÓNA 0	ZÓNA 1	ZÓNA 2	Trvale nebo po dlouhém období (více než 1000 h/rok)
	2	II 2G	-	ZÓNA 1	ZÓNA 2	Příležitostně v normálním provozu (10 až 1000 h/rok)
	3	II 3G	-	-	ZÓNA 2	Zřídka při neobvyklých provozních podmínkách (0,1 až 10 h/rok)
Prachy (Dust)	1	II 1D	ZÓNA 20	ZÓNA 21	ZÓNA 22	Trvale nebo po dlouhém období (více než 1000 h/rok)
	2	II 2D	-	ZÓNA 21	ZÓNA 22	Příležitostně v normálním provozu (10 až 1000 h/rok)
	3	II 3D	-	-	ZÓNA 22 <sup>2)</sup>	Zřídka při neobvyklých provozních podmínkách (0,1 až 10 h/rok)

1) Starší zařízení vhodná pro plyny i prachy zároveň bývají označena zkráceně např. II 2GD.

2) Zařízení kategorie 3 se stupněm krytí IP54 nelze použít v prostorech zóny 22 a s přítomností vodivého prachu.

## TEPLOTNÍ TŘÍDA

Udává maximální povrchovou teplotu částí elektrického zařízení, které jsou vystaveny kontaktu s výbušnou atmosférou.

**Teplotní třída zařízení nesmí být menší než teplotní třída výbušné atmosféry!**

**U zařízení sk. I** se obvykle uvažuje teplota 450°C. Tato teplota se na zařízení neuvádí.

**U zařízení sk. II určeného pro výbušné plynné atmosféry (G)** se udává teplotní třída dle následující tabulky.

	T6	T5	T4	T3	T2	T1
	85°C	100°C	135°C	200°C	300°C	450°C
	T6 – nejbezpečnější (nejchladnější)			T1 – nejméně bezpečné (nejteplejší)		
	T1, T2, T3, T4, T5, T6	T1, T2, T3, T4, T5	T1, T2, T3, T4	T1, T2, T3	T1, T2	T1
	sirouhlík (IIC) ethylnitril (IIA)		dibutylether (IIB) ethylether (IIB) benzaldehyd (IIA)	sirovodík (IIB) těžký benzín (IIA) petrolej (IIA)	acetylen (IIC) formaldehyd (IIB) ethylbenzen (IIA)	vodík (IIC) oxid uhelnatý (IIB) aceton, čpavek (IIA)

Pozn.: U některých zařízení, např. svítilen nebo snímačů, bývá uvedeno několik teplotních tříd a to v závislosti na max. teplotě okolí, resp. teplotě měřeného média.

## MAXIMÁLNÍ TEPLOTA POVRCHU

Udává maximální teplotu, která vznikne za provozu v nejnepříznivějších podmínkách na kterékoliv části povrchu elektrického zařízení.

**U zařízení sk. I** nesmí teplota povrchu překročit 150°C. Tato teplota se na zařízení neuvádí.

**U zařízení sk. II určeného pro výbušné atmosféry s hořlavým prachem (D)** se udává přímo v °C, např. T100°C. Maximální dovolená povrchová teplota zařízení  $T_{max}$  je pak určena odečtením bezpečnostního odstupu:

Přítomnost prachu	Maximální dovolená povrchová teplota zařízení $T_{max}$	Příklad výpočtu pro povrchovou teplotu zařízení T100°C		
		Cukr	$T_{max}$	Výsledek
Vrstva ≤ 5mm	$T_{max} = T_{5mm} - 75 °C$	$T_{5mm} = 400°C$	$400°C - 75°C = 325°C$	$T_{max} = 325°C > T100°C \Rightarrow$ zařízení vyhovuje
Vrstva > 5mm	viz. ČSN EN 60079-14	-	-	
Rozvířený prach	$T_{max} = 2/3 T_{cl}$	$T_{cl} = 350°C$	$350°C \times 2/3 = 234°C$	$T_{max} = 234°C > T100°C \Rightarrow$ zařízení vyhovuje

$T_{5mm}$  – teplota vznícení vrstvy prachu tloušťky 5 mm,  $T_{cl}$  – teplota vznícení rozvířeného prachu.

Pozn.: Zařízení kategorie 1 určená do zóny 20 jsou většinou navržena dle dohody mezi zákazníkem a výrobcem.

## TEPLOTA OKOLÍ

Pokud není na zařízení uvedena teplota okolí  $T_a$  (někdy se také značí  $T_{amb}$ ), uvažuje se automaticky s rozsahem **-20°C ≤  $T_a$  ≤ +40°C**.

Pozn.: někdy bývá  $T_a$  uvedena pouze v průvodní dokumentaci k zařízení. V tom případě musí být za označením certifikátu uveden symbol „X“.

**PODSKUPINA C B A** – rozděluje elektrická zařízení (sk. II) podle vlastností výbušné atmosféry, pro kterou jsou určena.

Jak vyplývá z tabulky, nelze např. zařízení IIA provozovat v prostoru s nebezpečím výbuchu vodíku IIC.

	nejbezpečnější IIC	méně bezpečné IIB	nejméně bezpečné IIA	nejbezpečnější IIC	méně bezpečné IIB	nejméně bezpečné IIA
	IIA, IIB, IIC sirouhlík (T6) acetylen (T2) vodík (T1)	IIA, IIB sirovodík (T3) etylen, furan (T2) akrylonitril (T1)	IIA terpentýn (T3) metanol (T2) metan, toluen (T1)	IIIA, IIIB, IIC vodivé prachy (rezistivita < 103 Ω.m)	IIIA, IIIB nevodivé prachy (rezistivita > 103 Ω.m)	IIIA hořlavé polévaté částice (hedvábí, bavlna, juta, konopí,...)
	výbušné plynné atmosféry (II 1G, II 2G, II 3G)			výbušné atmosféry s hořlavým prachem (II 1D, II 2D, II 3D)		

• Zařízení plynů do skupin (IIA, IIB, IIC) a zařízení do podskupin (A, B, C) je založeno na maximální bezpečné spáře nebo na minimálním zápalném proudu, tedy dle zápalné energie (jiskry).

• Neexistuje vztah mezi zápalností látky, teplotou a jiskrou.

• Starší zařízení s typy ochrany, u kterých principiálně nedochází k jiskření, nemají podskupinu uvedenu a lze je použít ve všech skupinách plynů.