



Dagnis Garais

Mc, sert. Erg., NEBOSH IGC



Nedaudz par manīm

- ✓ Profesionāls ugunsdrošības speciālists
- ✓ Juriskonsults – ar «papīriem», bez pieredzes
- ✓ Profesionāls darba aizsardzības speciālists
- ✓ Pieredze drošība sfērā – 30 gadi
- ✓ Pašreizējā darba vieta – SIA «Vitol Termina Latvia»
- ✓ Aizrauj Drošības kultūra un Procesu drošība
- ✓ Pārraugu VTL:
 - Ugunsdrošību;
 - Civilo aizsardzību;
 - Sprādziendrošību;
 - Darba aizsardzību;
 - Bīstamās kravas





SPRĀDZIENDROŠĪBA LATVIJĀ.

Daži negadījumi

2013. gada 17. aprīli plkst.9.20 uzņēmuma ražošanas ēkā noticis sprādziens (notikusi toluola tvaiku izraisīta eksplozija), kurā cietuši divi darbinieki.

2021. gada 26. novembrī plkst.23:43 uzņēmuma ražošanas ēkā noticis sprādziens un izcēlies plašs ugunsgrēks, kura rezultātā ir viens cietušais un viens bojāgājušais.

2021. gada 3. jūnija, rītā uzņēmuma teritorijā, vienā no ražošanas iecirkņiem noticis sprādziens - eksplodējusi muca ar ķīmisku vielu.





SPRĀDZIENDROŠĪBA LATVIJĀ.

Daži negadījumi

2015. gada 1. jūnija plkst.17:25 aizdedzies viens no uzņēmuma rezervuāriem un uzņēmuma darbība šobrīd ir apturēta.

2003. gada 13. janvārī īsi pirms 11 sprāga un aizdegās naftas produktu rezervuārs, kā rezultātā gājis bojā viens cilvēks, bet vēl divi cietuši.



[Total UK shareholders 'must feel some pain' over Buncefield disaster \(theecologist.org\)](http://theecologist.org)



PAR KO MĒS ŠODIEN RUNĀSIM

- ✓ Sprādzienbīstamā darba vide – svarīgākie kritēriji sprādzienbīstamības iespējamībai, normatīvās prasības, risku novērtēšana
- ✓ Sprādzienbīstamās darba vides dokumentācija
- ✓ Sprādzienbīstamības samazināšanas pasākumi
- ✓ Darbu organizēšana sprādzienbīstamā vidē

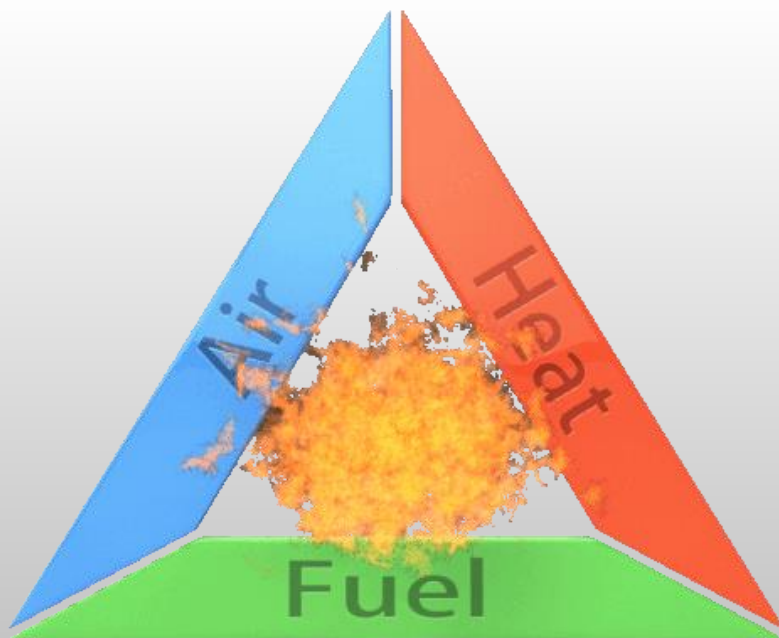


NEDAUDZ TEORIJA.

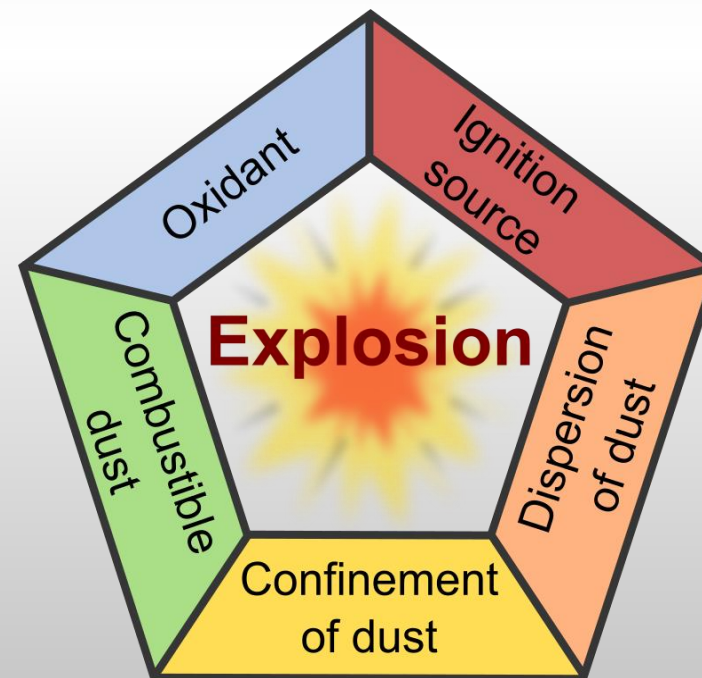
Kas tad ir SPRĀDZIENS, un kas ir nepieciešams, lai notiktu SPRĀDZIENS?

Sprādziens ir ļoti ātra lielas enerģijas izdalīšanās ierobežotā (noslēgtā) tilpumā

Viegli uzliesmojošu tvaiku un gāzes eksplozijas



Putekļu eksplozijas





NEDAUDZ TEORIJAS.

Kas tad ir SPRĀDZIENS, un kas ir nepieciešams, lai notiktu SPRĀDZIENS?

VUŠ tvaiku un gāzes uzliesmošanai nepieciešamie elementi:



OKSIDĒTĀJS vai GAISS

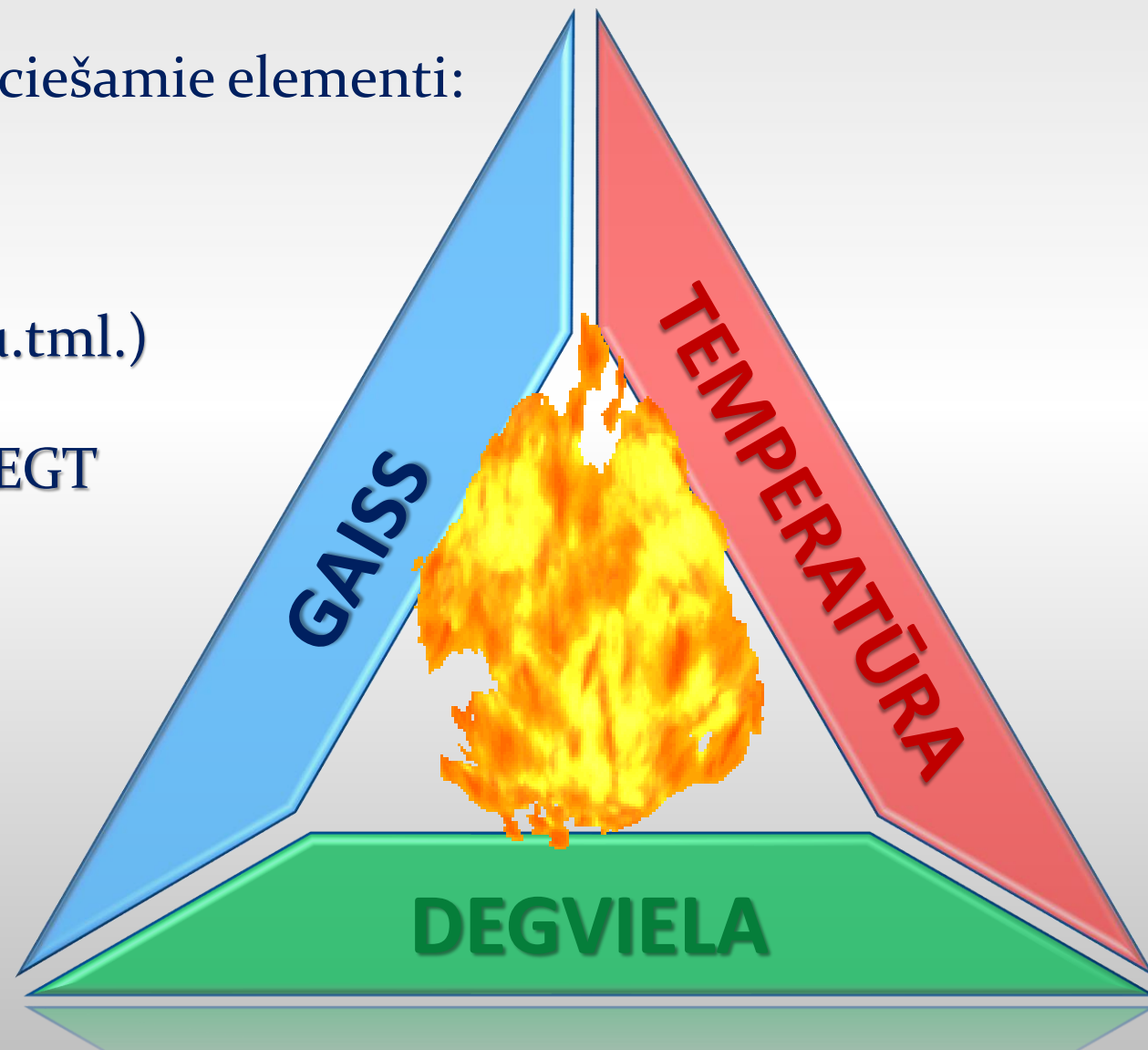


TEMPERATŪRA (dzirkstele, liesma u.tml.)



DEGVIELA vai MATERIĀLS KAM DEGT

Bez šiem elementiem nekāda degšana un eksplozija nebūs iespējama.





NEDAUDZ TEORIJA.

Kas tad ir SPRĀDZIENS, un kas ir nepieciešams, lai notiktu SPRĀDZIENS?

Putekļu uzliesmošanai nepieciešamie elementi:



OKSIDĒTĀJS vai GAISS



AIZDEDZINAŠANAS AVOTS

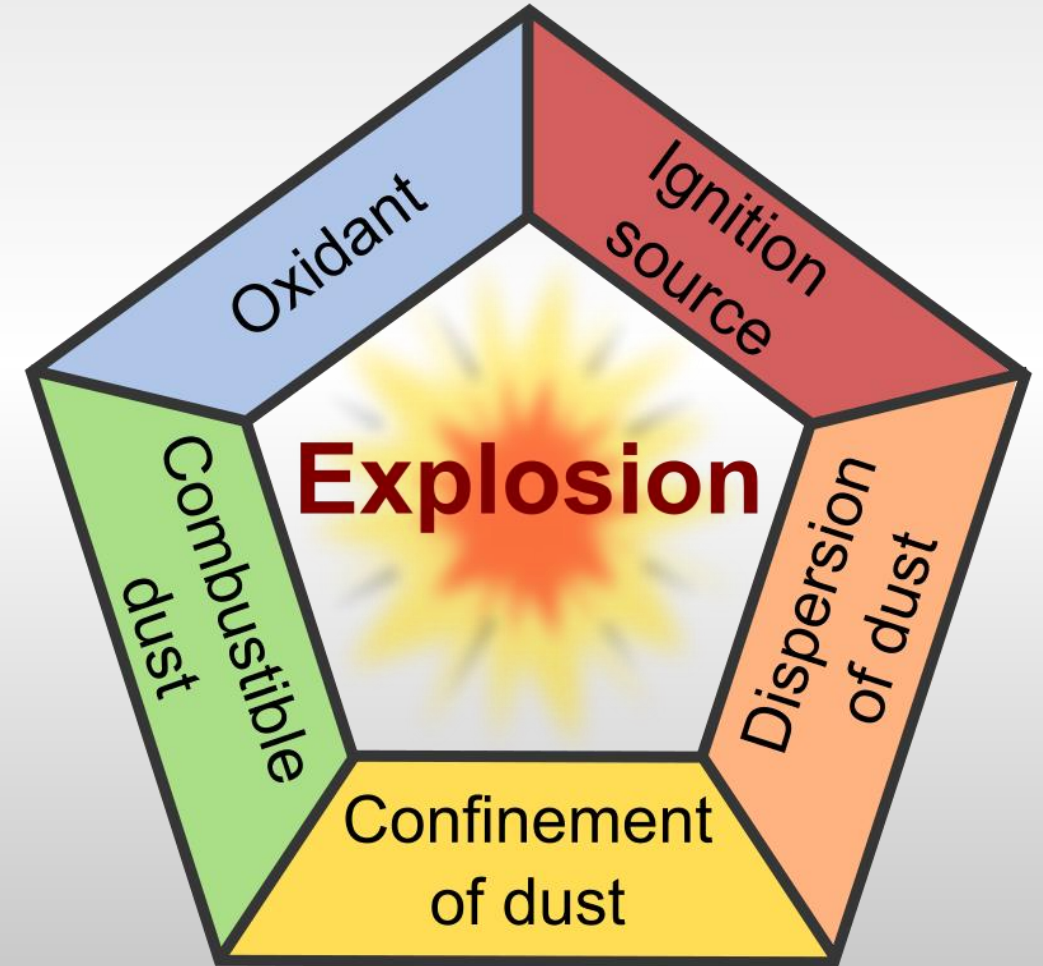


DEGOŠI PUTEKĻI



IZKLIEDĒTI PUTEKĻI

Bez šiem elementiem nekāda putekļu eksplozija nebūs iespējama.





NEDAUDZ TEORIJA.

Kas tad ir SPRĀDZIENS, un kas ir nepieciešams, lai notiktu SPRĀDZIENS?

Putekļu uzliesmošanai nepieciešamie elementi:

Kā tas izpaužas?



<https://www.youtube.com/watch?v=jENpGlJodzA>



DAŽI PIEMĒRI



[\(336\) Combustible Dust Explosion @ Grain Business Slow motion - YouTube](#)



[\(336\) Firefighters escape injury after dust explosion at Abbotsford furniture manufacturer - YouTube](#)



DAŽI PIEMĒRI



[\(336\) Gas Station Explosion in Russia - YouTube](#)



NEDAUDZ TEORIJA.

Daži svarīgi rādītāji?

- ✓ Uzliesmošanas temperatūra un Pašuzliesmošanas temperatūra

Substance	Ignition Temperature of Dust Cloud	Minimum Explosive Concentration
	(°C) (deg F)	(oz/ft ³) (g/m ³)
Alfalfa	460	
Aluminum	650	0.045 45
Al-Mg alloy		0.02 20
Cereal grass	550	
Chromium		0.23 230
Coal	610	0.055 55.1
Copper	900	
Corn	400	
Epoxy Resin	530	0.020 20
Flax shive	430	
Grain dust, winter wheat, corn, oats	430	

https://www.engineeringtoolbox.com/dust-explosions-temperature-d_394.html

Fuel	Flash point	Autoignition temperature
Ethanol (70%)	16.6 °C (61.9 °F) ^[5]	363 °C (685 °F) ^[5]
Gasoline (petrol)	-43 °C (-45 °F) ^[6]	280 °C (536 °F) ^[7]
Diesel (2-D)	>52 °C (126 °F) ^[6]	256 °C (493 °F) ^[7]
Jet fuel (A/A-1)	>38 °C (100 °F)	210 °C (410 °F)
Kerosene	>38–72 °C (100–162 °F)	220 °C (428 °F)
Vegetable oil (canola)	327 °C (621 °F)	424 °C (795 °F) ^[8]
Biodiesel	>130 °C (266 °F)	

https://en.wikipedia.org/wiki/Flash_point



NEDAUDZ TEORIJAS.

Daži svarīgi rādītāji?

✓ Uzliesmošanas temperatūra un Pašuzliesmošanas temperatūra;

Uzliesmošanas temperatūra - vielas zemākā temperatūra, pie kuras tvaiki virs degošas vielas virsmas izdalās tādā ātrumā, ka tiek novērota aizdegšanās, saskaroties ar aizdegšanās avotu tā turpinās pēc tās noņemšanas

Paš aizdegšanās temperatūra ir degošas vielas zemākā temperatūra, kad to silda, pie kuras strauji palielinās eksotermisko tilpuma reakciju ātrums, kas izraisa aizdegšanos vai eksploziju.

Uzliesmojošs šķidrums ir šķidrums, kura uzliesmošanas temperatūra nav augstāka par 60°C

Kritēriji uzliesmojošiem šķidrumiem

Kategori-ja	Kritēriji
1	Uzliesmošanas punkts < 23 °C un sākotnējais vārīšanās punkts ≤ 35 °C.
2	Uzliesmošanas punkts < 23 °C un sākotnējais vārīšanās punkts > 35 °C.
3	Uzliesmošanas punkts ≥ 23 °C un ≤ 60 °C ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Šajā regulā gāzeļļu, dīzeli un vieglo kurināmo eļļu, kuru uzliesmošanas punkts ir no ≥ 55 °C līdz ≤ 75 °C, var ieskaitīt 3. kategorijā.



NEDAUDZ TEORIJAS.

Daži svarīgi rādītāji?

- ✓ Uzliesmošanas temperatūra un Pašuzliesmošanas temperatūra;
- ✓ Vielas blīvums un relatīvais blīvums jeb īpatnējais svars

Gāzes nosaukums	Blīvuma koeficients attiecībā pret skābekļa blīvumu	
Metāns NH ₄	0.55	Vieglāka par gaisu ↑ ↓ Smagāka par gaisu
Amonjaks	0.59	
Oglekļa monoksīds CO	0.96	
Slāpekļis N	0.97	
Gaiss	1	
Sērūdeņradis H ₂ S	1.2	
Oglekļa dioksīds CO ₂	1.5	
Benzīns	3-4	
reaktīvo dzinēju degvielas, JP-8	4.7	

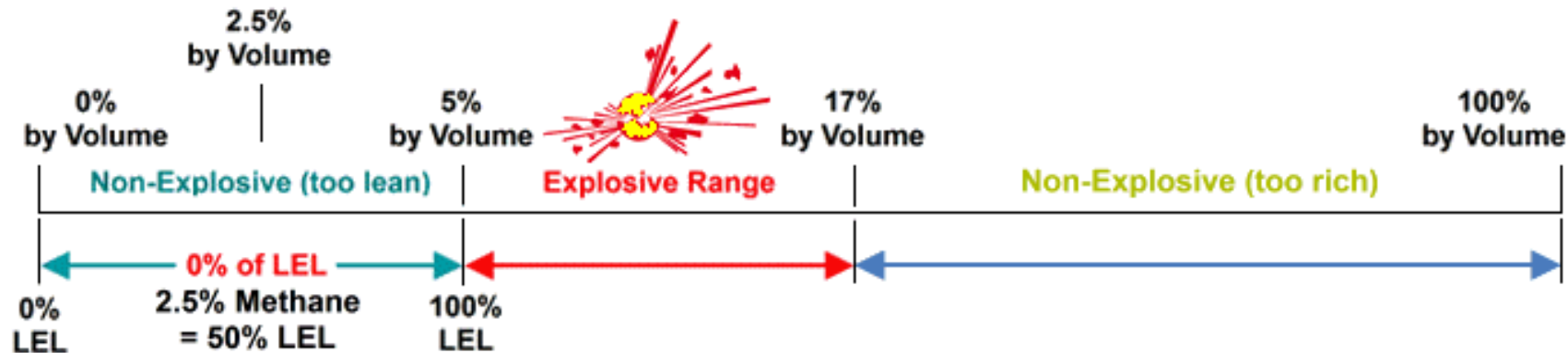


NEDAUDZ TEORIJA.

Daži svarīgi rādītāji?

- ✓ Uzliesmošanas temperatūra un Pašuzliesmošanas temperatūra;
- ✓ Vielas blīvums
- ✓ Vielas (materiāla) sprādzienbīstamības robežas (tvaiki, gāzes)

Methane - LEL: 5% by volume in Air / UEL: 17% by volume in Air



Visual example to show where on the scale % of LEL is measured



NEDAUDZ TEORIJA.

Daži svarīgi rādītāji?

- ✓ Uzliesmošanas temperatūra un Pašuzliesmošanas temperatūra;
- ✓ Vielas blīvums
- ✓ Vielas (materiāla) sprādzienbīstamības robežas (putekļi) – MINIMĀLĀ SPRĀDZIENBĪSTAMĀ KONCENTRĀCIJA (MEC)

MIE (mJ)	
500	Zema jutība pret aizdegšanos. Sazemējiet aprīkojumu, kad aizdedzināšanas enerģija ir šajā līmenī vai zem tā.
50	Apsveriet personāla saņemšanu, ja aizdedzināšanas enerģija ir pie šī līmeņa vai zem tā.
25	Lielākā daļa aizdedzināšanas ir zem šī līmeņa. Bīstamība no elektrostātiskā lādiņa izlādes, ja tas notiek putekļu mākonī
10	High sensitivity to ignition. Take above precautions and consider restrictions on the use of high resistivity materials (plastics). Electrostatic hazard from bulk powders of high resistivity should be considered
1	Extreme sensitivity to ignition. Precautions should be as for f

Material	MIE (mJ)	MEC (g/m3)
Aspirin	30	40
Coal	40	40
Cocoa	100	65
Corn flour	20	40
Corn starch	30-60	60
Flour	25-80	40+
Mixed grain	10-60	60+
Paper dust	20-60	40+
Plastics (various)	5-150	40-1,000+
Resins	3-30	25+
Rice dust	40-120	65
Sugar dust	30-100+	100+
Sulphur	1-15	40+
Wheat starch	20-60	60
Wood dust	20-60	40+

importance-of-minimum-ignition-energy-



NEDAUDZ TEORIJA.

Daži svarīgi rādītāji?

✓ SPRĀDZIENBĪSTAMĀ KONCENTRĀCIJA (MEC)

MIE (mJ)	
500	Zema jutība pret aizdegšanos. Sazemējiet aprīkojumu, kad aizdedzināšanas enerģija ir šajā līmenī vai zem tā.
50	Apsveriet personāla saņemšanu, ja aizdedzināšanas enerģija ir pie šī līmeņa vai zem tā.
25	Lielākā daļa aizdedzināšanas ir zem šī līmeņa. Bīstamība no elektrostatiskā lādiņa izlādes, ja tas notiek putekļu mākonī
10	Augsta jutība pret aizdegšanos. Veiciet iepriekš minētos piesardzības pasākumus un apsveriet ierobežot augstas pretestības materiālu izmantošanu (plastmasa). Jāņem vērā elektrostatisks apdraudējums, ko rada neiesaiņoti pulveri
1	Ārkārtīga jutība pret aizdegšanos. Piesardzības pasākumiem jābūt tādiem kā attiecībā uz uzliesmojošiem šķidrumiem un gāzēm, ja aizdedzināšanas enerģija ir šāda vai zem šī līmeņa.



NEDAUDZ TEORIJA.

Daži svarīgi rādītāji?

- ✓ Uzliesmošanas temperatūra un Pašuzliesmošanas temperatūra;
- ✓ Vielas blīvums
- ✓ Vielas (materiāla) sprādzienbīstamības robežas
 - Apakšējā sprādzienbīstamības robeža (LEL) ir minimālais koncentrācijas daudzums, kas nepieciešams konkrētai ķīmiskai vielai, lai izraisītu eksploziju.
 - Augšējo gāzes vai tvaiku koncentrāciju, kas aizdegšanās laikā var izraisīt eksploziju gaisā, sauc kā augšējo sprādzienbīstamības robežu (UEL)
 - Koncentrācijas, kas ir zemākas par apakšējo sprādzienbīstamības robežu, ir "pārāk liesas", lai degtu;
 - Koncentrācijas, kas pārsniedz augšējo sprādzienbīstamības robežu (UEL), ir pārāk bagāti, lai degtu.
 - Nulles procentu apakšējā sprādzienbīstamības robeža (0% LEL) apzīmē degošu atmosfēru bez gāzes vai tvaikiem.
 - Simtprocentīgi zemāka sprādzienbīstamības robeža (100% LEL) apzīmē atmosfēru, kurā gāze (tvaiki) ir zemākā uzliesmošanas robeža.



NEDAUDZ TEORIJAS.

Daži svarīgi rādītāji?

- ✓ Uzliesmošanas temperatūra un Pašuzliesmošanas temperatūra;
- ✓ Vielas blīvums
- ✓ Vielas (materiāla) sprādzienbīstamības robežas
- ✓ Putekļu izmērs (diametrs)

Common Material	Size (microns)
Table salt	100
White granulated sugar	450–600
Sand	50+
Talcum (baby) powder	10
Mold spores	10–30
Human hair	40–300
Flour	1–100



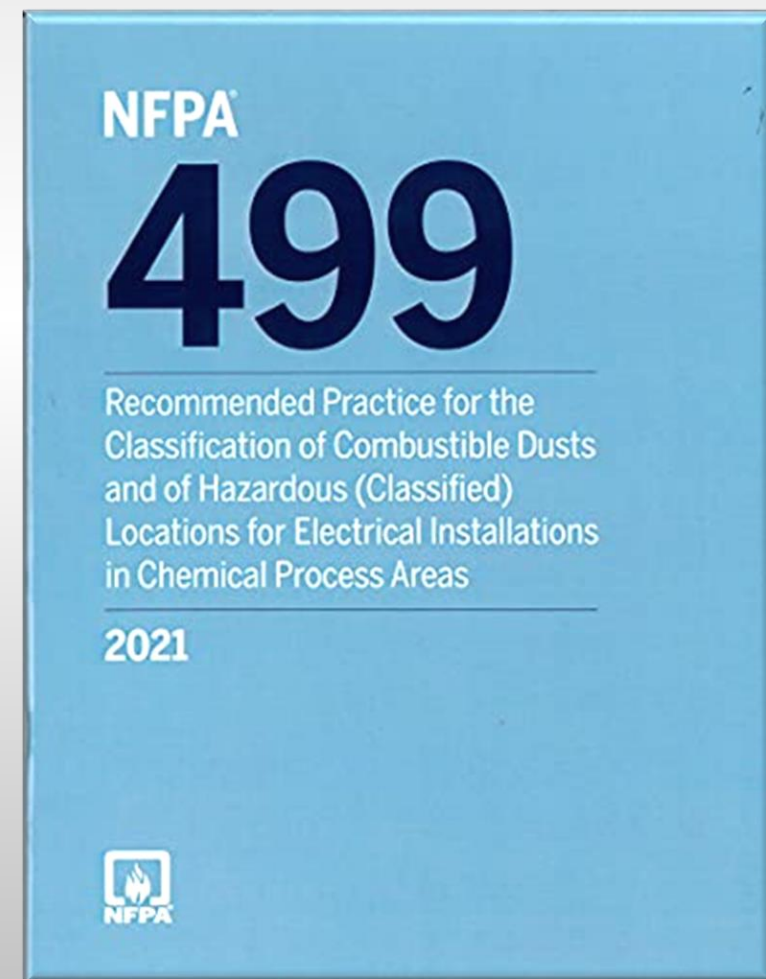
NEDAUDZ TEORIJAS.

Daži svarīgi rādītāji?

- ✓ Uzliesmošanas temperatūra un Pašuzliesmošanas temperatūra;
- ✓ Vielas blīvums
- ✓ Vielas (materiāla) sprādzienbīstamības robežas
- ✓ Putekļu izmērs (diametrs)

Uzliesmojoši putekļi ir putekļi, kuru cieto daļiņu izmērs ir 500 mikroni vai mazāks, un kas var veidot sprādzienbīstamu maisījumu sajaukumā ar gaisu standarta atmosfēras spiedienā un temperatūrā

<https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=499&year=2021>





NEDAUDZ TEORIJA.

Daži svarīgi rādītāji?

- ✓ Uzliesmošanas temperatūra un Pašuzliesmošanas temperatūra;
- ✓ Vielas blīvums
- ✓ Vielas (materiāla) sprādzienbīstamības robežas
- ✓ Putekļu izmērs (diametrs)
- ✓ Aizdedzināšanas enerģija

Minimum Ignition Energies (MIE) of regularly transported gases, vapours and dusts in milli-joules (mJ).

	Material	MIE (mJ)
Liquid Vapour Gas	Gasoline	0.80
	Ethanol	0.65
	Propanol	0.65
	Ethyl acetate	0.46
	Methane	0.28
	Propane	0.25
	Ethane	0.24
	Hexane	0.24
	Methanol	0.14
	Acetylene	0.017
	Hydrogen	0.011
	Carbon disulphide	0.009

Powder	Zinc	200
	Wheat flour	50
	Polyethylene	30
	Sugar	30
	Magnesium	20
	Sulphur	15
	Aluminium	10
	Epoxy resin	9
	Zirconium	5

Minimum Ignition Energy of explosive / flammable materials (Source: IChemE)



NEDAUDZ TEORIJAS.

Daži svarīgi rādītāji?

- ✓ Uzliesmošanas temperatūra un Pašuzliesmošanas temperatūra;
- ✓ Vielas blīvums
- ✓ Vielas (materiāla) sprādzienbīstamības robežas
- ✓ Putekļu izmērs (diametrs)
- ✓ Aizdedzināšanas enerģija

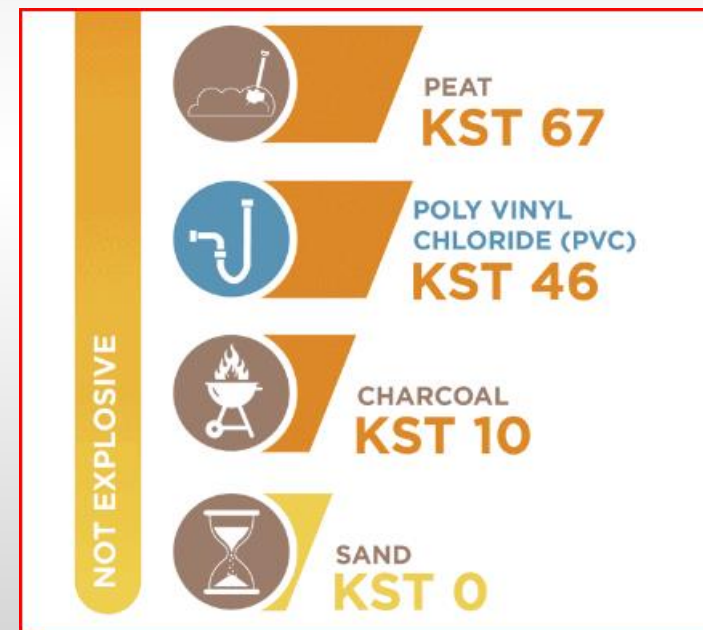
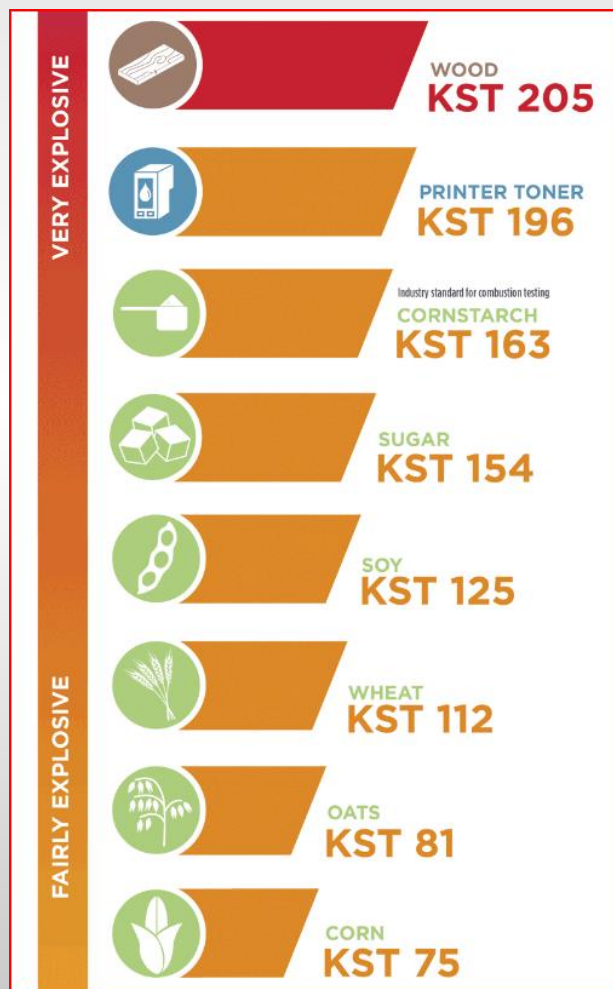
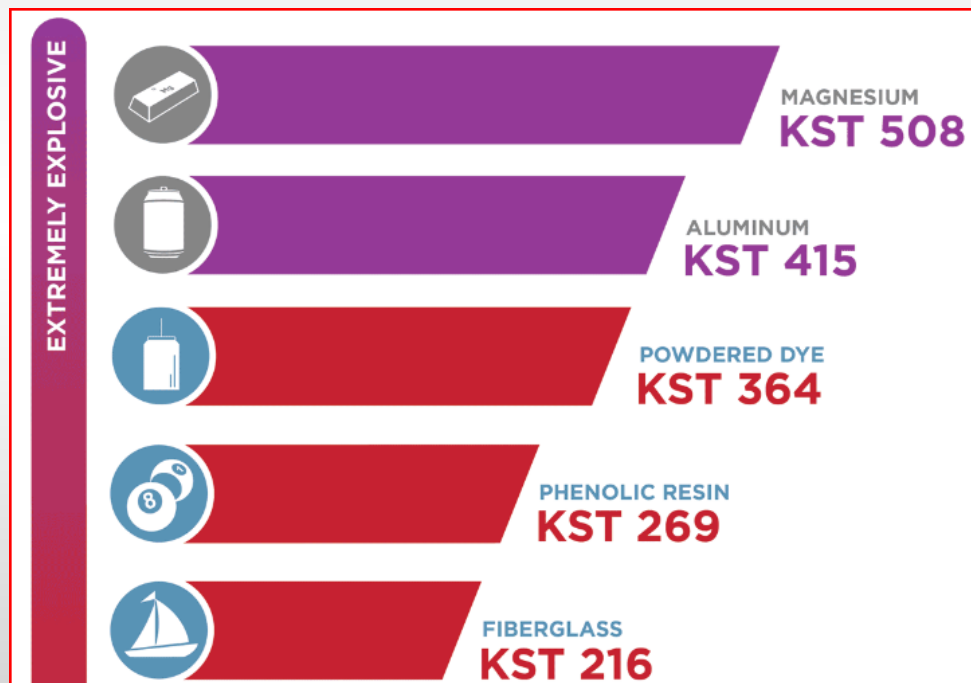
Minimālā aizdegšanās enerģija ir drošības raksturlielums aizsardzībā pret sprādzieniem un to novēršanā, kas nosaka degvielas un gaisa maisījumu aizdegšanās spēju, kur degviela var būt degoši tvaiki, gāze vai putekļi. To definē kā minimālo kondensatorā uzkrāto elektroenerģiju, kas pēc izlādes ir pietiekama, lai noteiktos testa apstākļos aizdedzinātu visaizdedzināmāko degvielas un gaisa maisījumu.



NEDAUDZ TEORIJA.

Daži svarīgi rādītāji?

KST konstante





NEDAUDZ TEORIJA.

Daži svarīgi rādītāji?

KST konstante (K-termāla izplešanās, S-ātrums, T-temperatūra)

Nosacīts lielums, kas norāda uz putekļu sprādzienbīstamību. KST tiek izmantots, lai noteiktu liesmas un spiediena pieauguma ātruma 1m³ tilpumā sprādziena gadījumā.

Nosaka, izmantojot sakarību: $KST = (dP/dt)_{max} \times V^{1/3}$

KST iedalās 4 grupās:

KST-o	KST o	P _{max} o
KST-1	KST 1 – 200	P _{max} 10
KST-2	KST 201 – 300	P _{max} 10
KST-3	KST 300 un vairāk	P _{max} 12



NEDAUDZ TEORIJA.

Daži svarīgi rādītāji?

KST konstante

KST	Facility	State	Dust	Killed	Injured	Reasons
134 (ST1)	Rubber Drug Products	NC	Polyethylene	6	38	No hazard assessment No hazard communication Poor engineering
129 (ST1)	Fiberglass Insulation	KY	Phenolic Resin	7	37	No hazard assessment No hazard communication Poor building design
138 (ST1)	Sugar Refinery	GA	Sugar	14	36	Poor equipment design Inadequate housekeeping

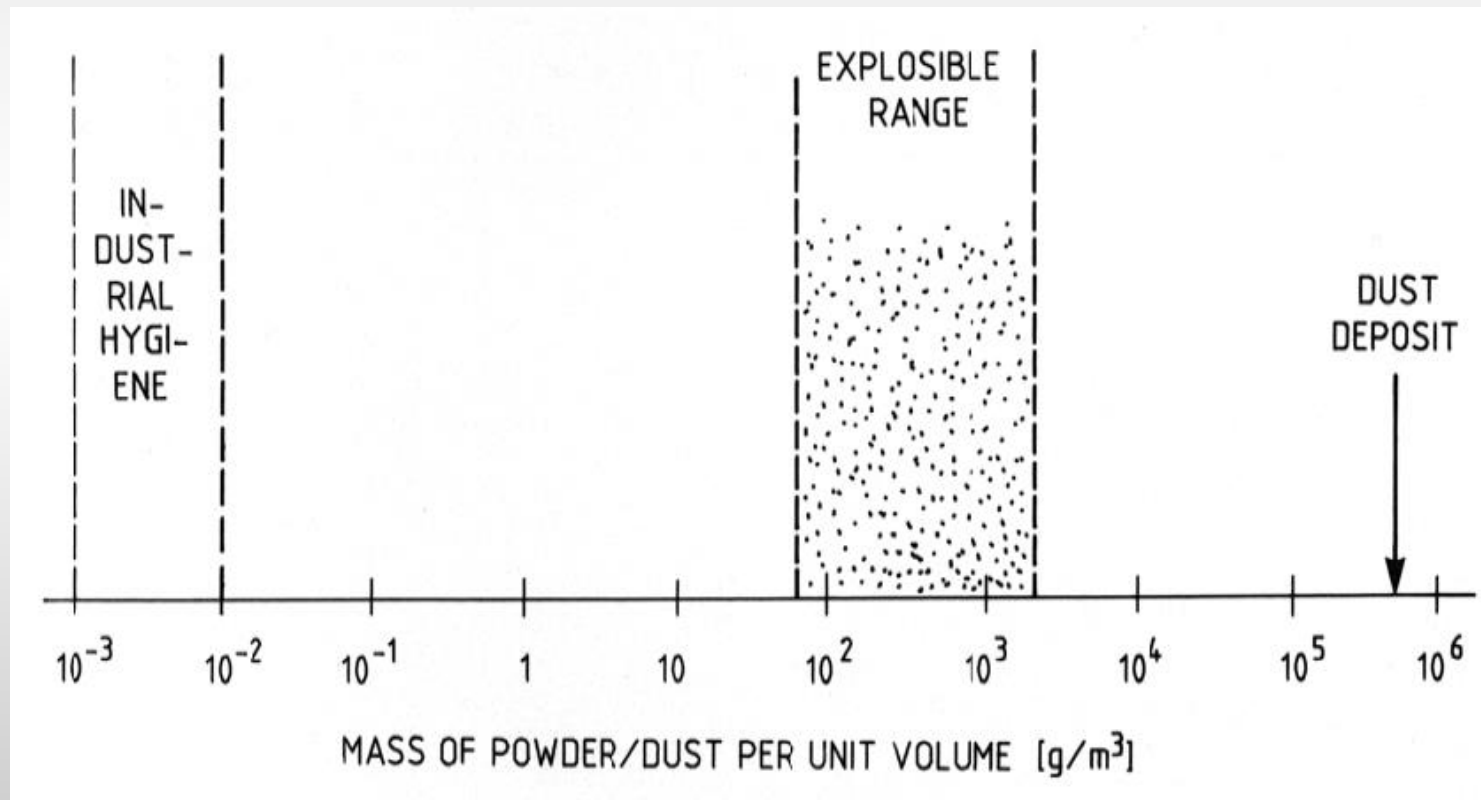
FACING A COMBUSTIBLE DUST HAZARD?



NEDAUDZ TEORIJA.

Piebilde par putekļiem

Pieļaujamais putekļu daudzums darba vidē (ĀER) ir stipri mazāks par minimālo putekļu sprādzienbīstamības koncentrāciju.



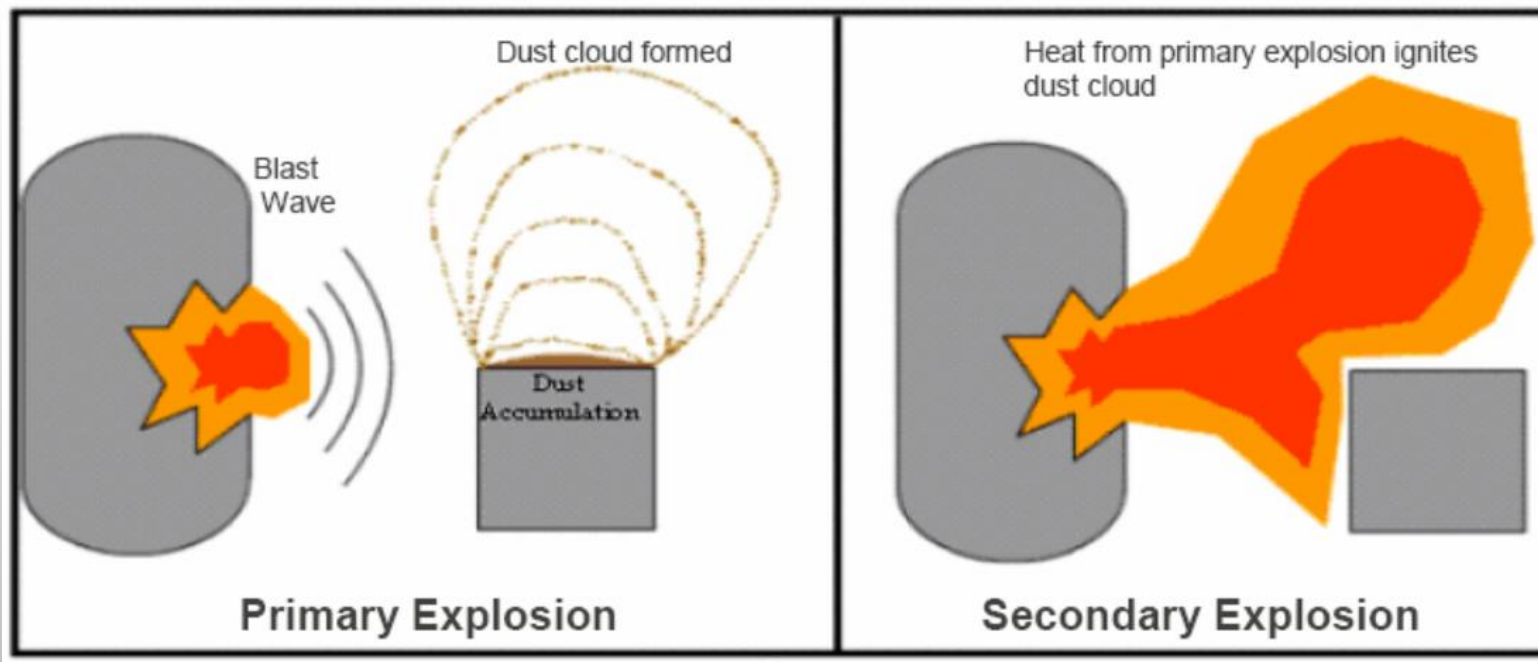
Sprādzienbīstamu putekļu koncentrācijas diapazons gaisā normālā temperatūrā un atmosfēras spiedienā tipiskiem dabīgiem organiskiem putekļiem, piem., kukurūzas cieta.



NEDAUDZ TEORIJAS.

Piebilde par putekļiem

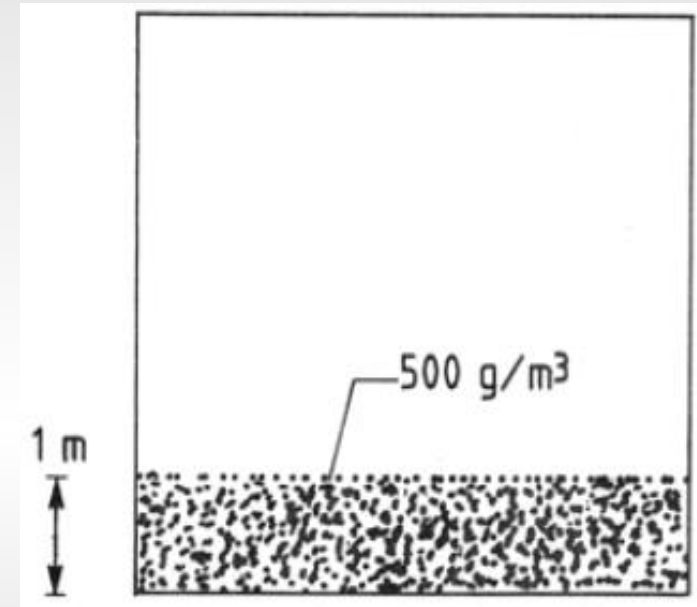
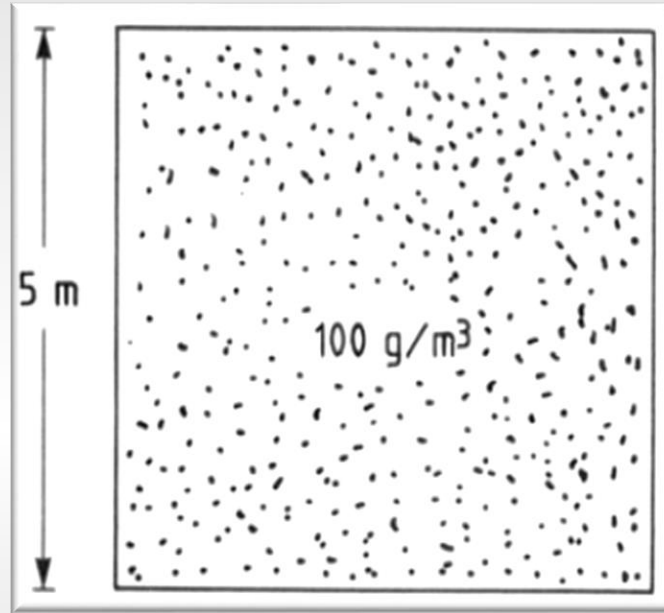
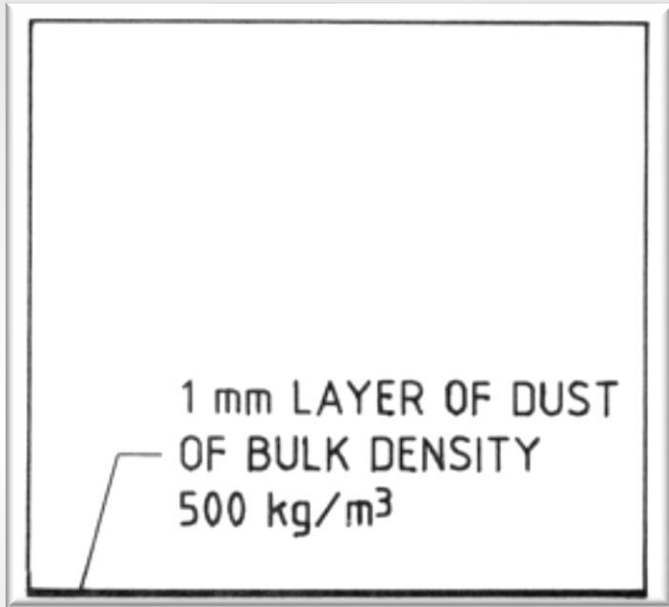
- ✓ Primārie putekļu sprādzieni notiek iekārtās
- ✓ Sekundārie putekļu sprādzieni – var notiek arī ārpus iekārtām
- ✓ Sekundārus putekļu sprādzienus ārpus procesa iekārtām, ir primārā sprādziena radītā sprādziena vilnis, kurā uzkrājušies putekļu slāņi.
- ✓ Otrais solis ir šī sekundārā mākoņa aizdegšanās ar liesmu, kas radusies primārā putekļu sprādzienā pēc sprādziena viļņa.





NEDAUDZ TEORIJA.

Piebilde par putekļiem



Kur iegūt informāciju?

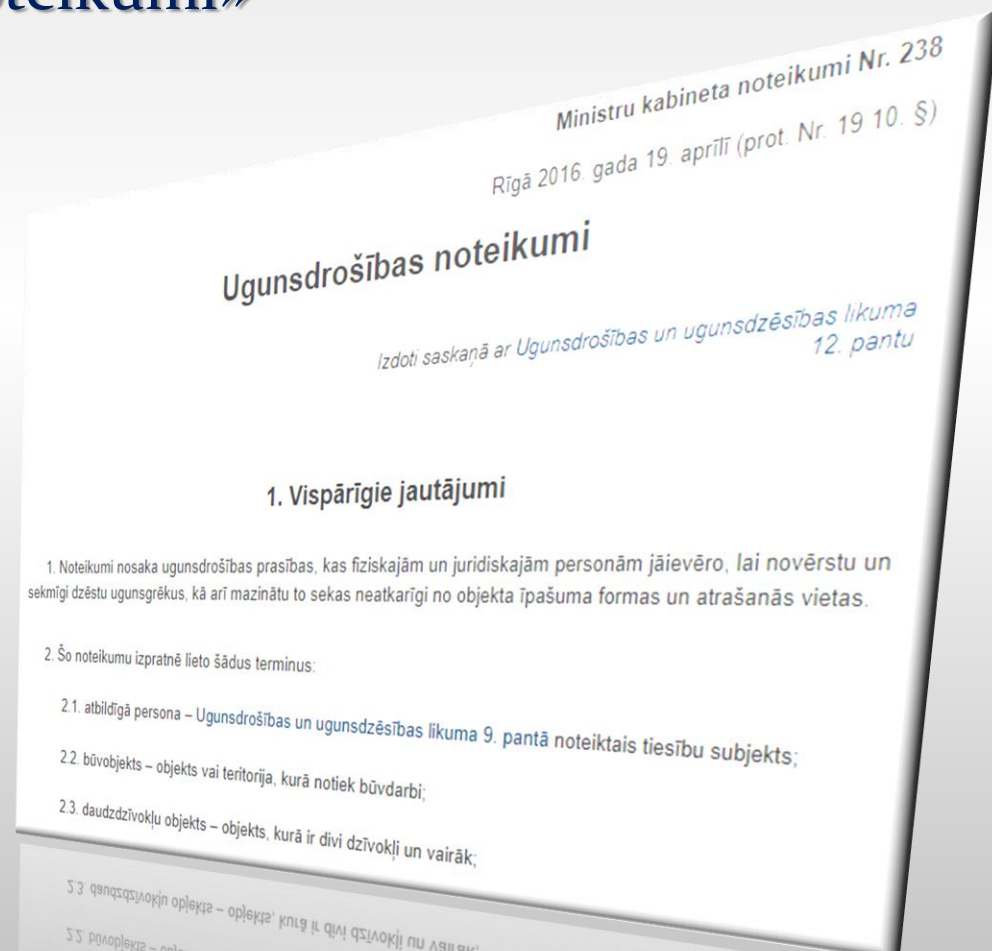
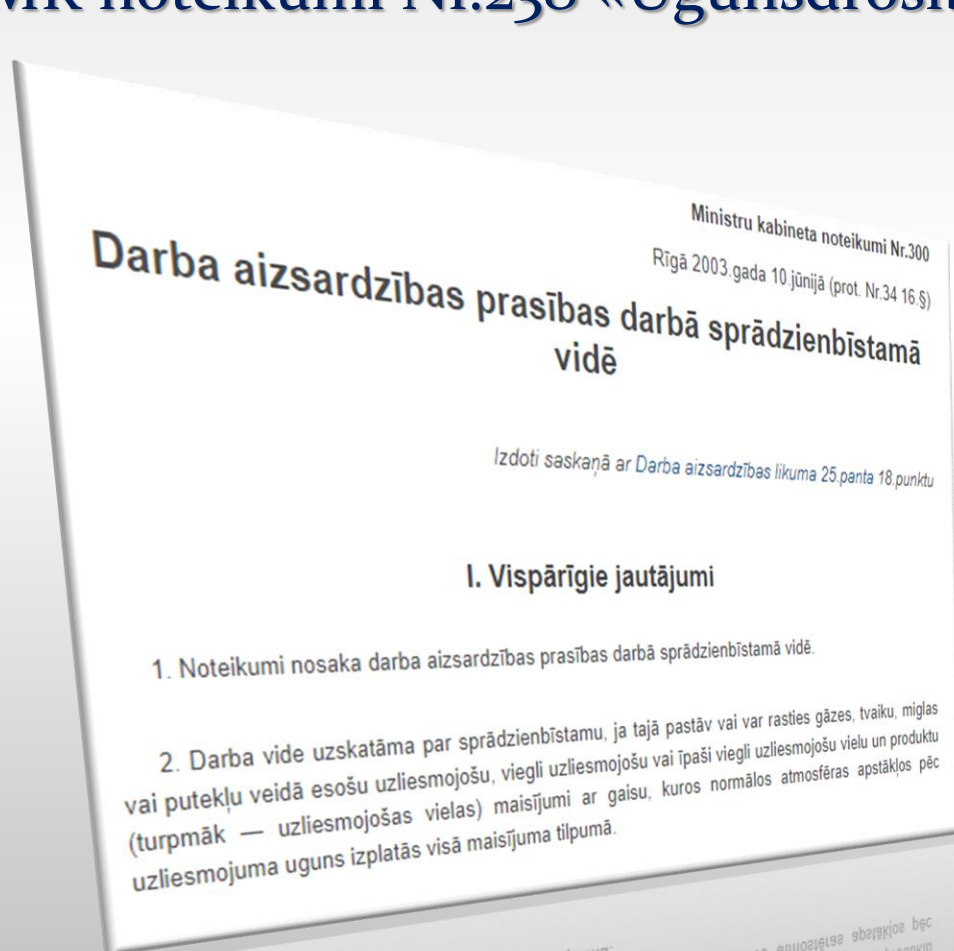
- ✓ Drošības datu lapas (9. nodala);
- ✓ Specialā literatūra



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

MK noteikumi Nr.238 «Ugunsdrošības noteikumi»





KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Darba vide uzskatāma par sprādzienbīstamu, ja tajā pastāv vai var rasties gāzes, tvaiku, miglas vai putekļu veidā esošu uzliesmojošu, viegli uzliesmojošu vai īpaši viegli uzliesmojošu vielu un produktu maisījumi ar gaisu, kuros normālos atmosfēras apstākļos pēc uzliesmojuma uguns izplatās visā maisījuma tilpumā

Uzliesmojošu vielu putekļu slāņi, nogulas un kaudzes uzskatāmas par sprādzienbīstamas vides avotu

Uzliesmojošas vielas, kuru fizikālo un ķīmisko īpašību izpētē ir konstatēts, ka maisījumā ar gaisu tās nevar izraisīt sprādzienu, nav uzskatāmas par sprādzienbīstamas vides avotu.



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Sprādzienbīstamu darba vietu klasifikācija

- «0» («20») vieta, kur sprādzienbīstama vide, ko veido gaisa maisījums ar uzliesmojošu vielu gāzes, tvaiku vai miglas veidā (putekļu mākoņa veidā), **PASTĀV VISU LAIKU, ILGSTOŠI VAI BIEŽI**
- «1» («21») vieta, kur sprādzienbīstama vide, ko veido gaisa maisījums ar uzliesmojošu vielu gāzes, tvaiku vai miglas veidā (putekļu mākoņa veidā), var **DAŽREIZ RASTIES NORMĀLOS DARBA APSTĀKĻOS, VEICOT TEHNOLOĢISKAJĀ (DARBA) PROCESĀ NOTEIKTAS DARBĪBAS**
- «2» («22») vieta, kur sprādzienbīstama vide, ko veido gaisa maisījums ar uzliesmojošu vielu gāzes, tvaiku vai miglas veidā (putekļu mākoņa veidā), **NEVARĒTU RASTIES NORMĀLOS DARBA APSTĀKĻOS, veicot tehnoloģiskajā (darba) procesā noteiktas darbības, bet, ja TĀ RODAS, PASTĀV TIKAI ĪSU LAIKPOSMU**



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

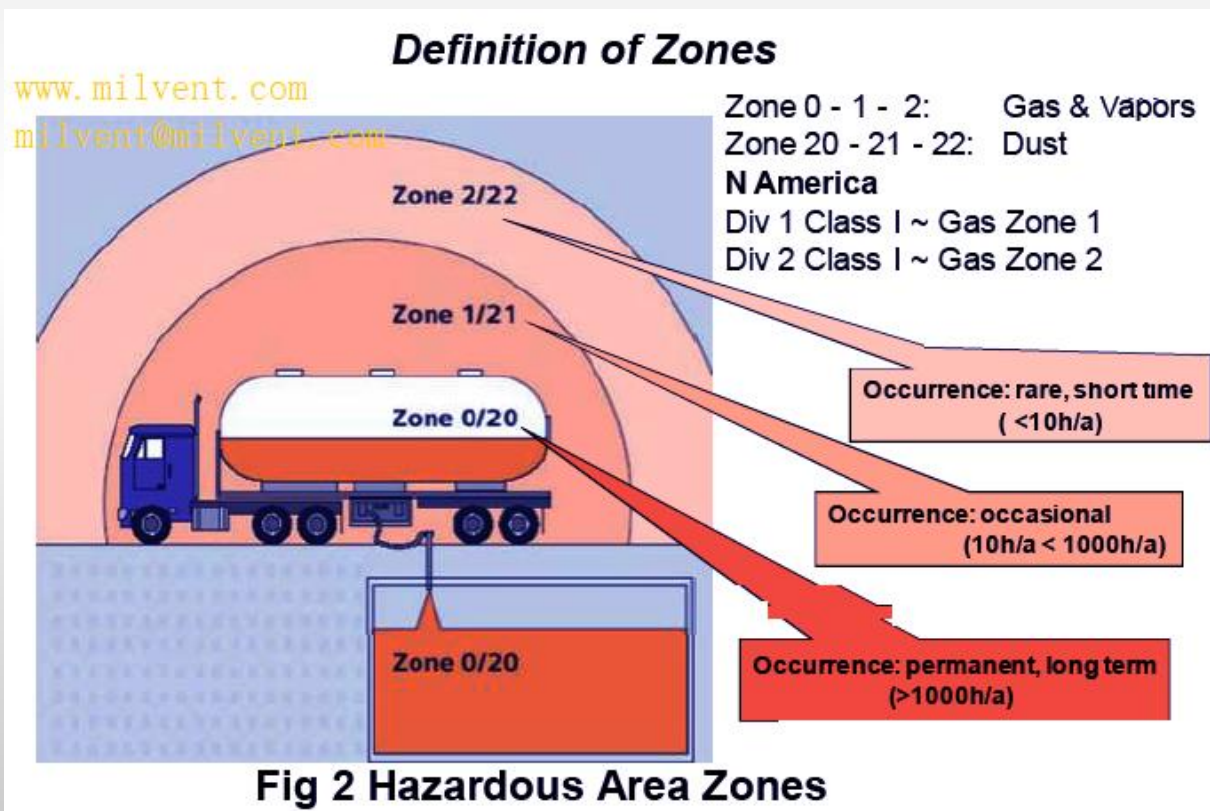
Kā noteikt zonu? Cita pieeja.

- «**0**» vieta, kur sprādzienbīstama vide, ko veido gaisa maisījums ar uzliesmojošu vielu gāzes, tvaiku vai miglas veidā veidojas vairāk kā **1000** stundas gadā vai **>10%** no kopēja laika
- «**1**» vieta, kur sprādzienbīstama vide, ko veido gaisa maisījums ar uzliesmojošu vielu gāzes, tvaiku vai miglas veidā veidojas no **10** līdz **1000** stundas gadā vai **0.1%** līdz **10%** no kopējā laika
- «**2**» vieta, kur sprādzienbīstama vide, ko veido gaisa maisījums ar uzliesmojošu vielu gāzes, tvaiku vai miglas veidā veidojas mazāk kā **10** stundas gadā vai **0%** līdz **0,1%** no kopējā laika



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»
Sprādzienbīstamu darba vietu klasifikācija



[What is Zone 1, Zone 2, Zone 3? \(milvent.com\)](http://www.milvent.com)

<https://www.pinterest.com/pin/516295544760486462/>



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Kā noteikt zonu?

- ✓ Uzaicināt kompetentu speciālistu, lai aprēķina un uzzīmē
- ✓ Veikt aprēķinu, noteikt un zīmēt pašam
- ✓ Iepazīties ar speciālo literatūru (standarti) un piemērot tos savām vajadzībām.



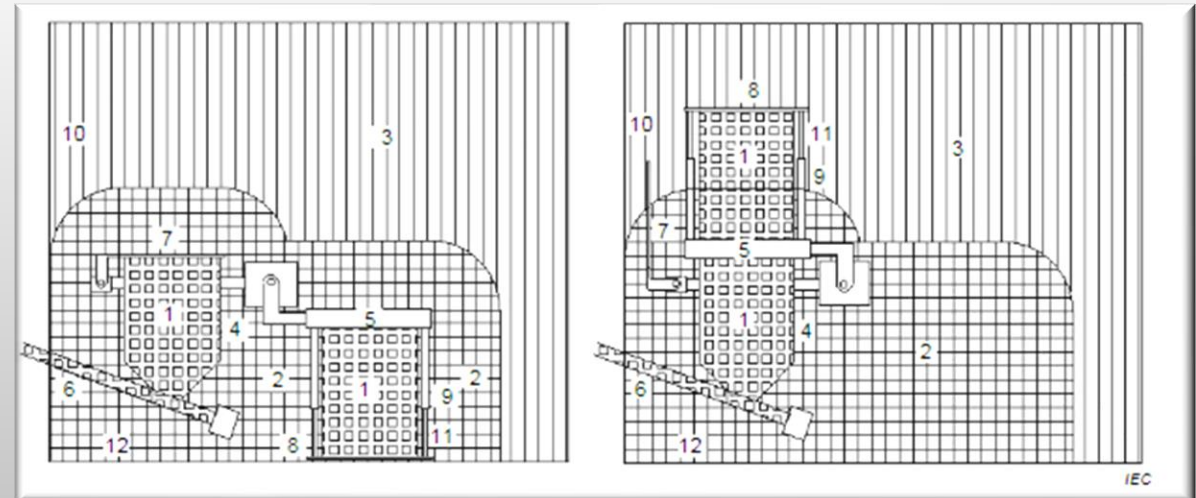
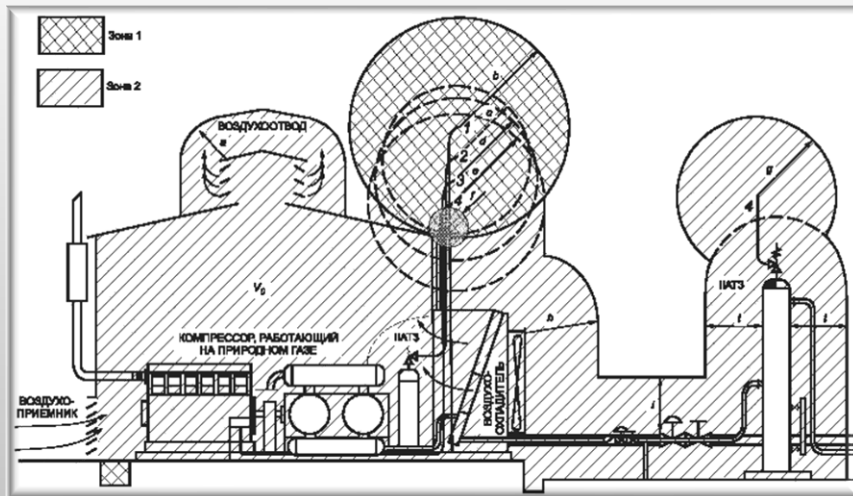
KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Speciālā literatūra (standarti), kuru var izmantot – daži piemēri

LVS EN 60079-10-2:2015 «Eksplozīvas atmosfēras. 10-2.daļa: Zonu klasifikācija. Degtspējīgu putekļu atmosfēras (IEC 60079-10-2:2015)»

LVS EN IEC 60079-10-1:2021 «Sprādzienbīstamas vides. 10-1.daļa: Zonu klasifikācija. Sprādzienbīstamu gāzu vides (IEC 60079-10-1:2020)»





KO SAKA TIESĪBU AKTI

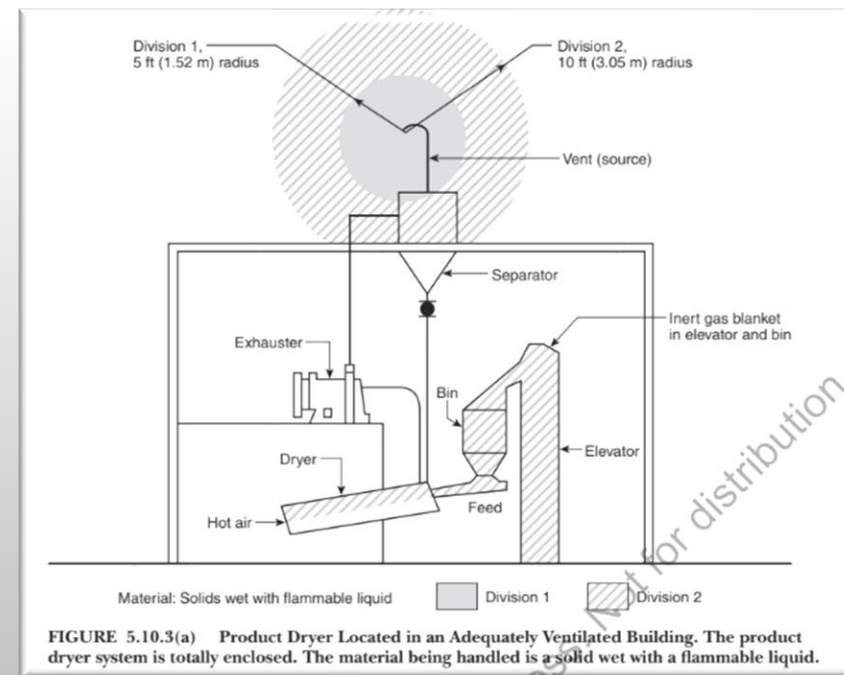
MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Speciālā literatūra (standarti), kuru var izmantot – daži piemēri

NFPA 497 «Recommended Practice for the Classification of Flammable Liquids, Gases, or Vapors and of Hazardous (Classified) Locations for Electrical Installations in Chemical Process Areas»

Table 4.4.2 Selected Chemicals

Chemical	CAS No.	Class I Division Group	Type ^a	Flash Point (°C)	AIT (°C)	%LFL	%UFL	RVD (Air = 1)	Vapor Pressure ^b (mm Hg)	Zone Group ^c	MIE (mJ)	MIC Ratio	MESG (mm)
Acetaldehyde	75-07-0	C ^d	I	-38	175	4.0	60.0	1.5	874.9	IIA	0.37	0.98	0.92
Acetic Acid	64-19-7	D ^d	II	39	426			19.9	2.1	IIA		2.67	1.76
Acetic Acid-tert-Butyl Ester	540-88-5	D	II			1.7	9.8	4.0	40.6				
Acetic Anhydride	108-24-7	D	II	49	316	2.7	10.3	3.5	4.9	IIA			1.23
Acetone	67-64-1	D ^d	I	-20	465	2.5	12.8	2.0	230.7	IIA	1.15	1.00	1.02
Acetone Cyanohydrin	75-86-5	D	IIIA	74	688	2.2	12.0	2.9	0.3				
Acetonitrile	75-05-8	D	I	6	524	3.0	16.0	1.4	91.1	IIA			1.50
Acetylene	74-86-2	A ^d	GAS	305	2.5	100	0.9	36600		IIC	0.017	0.28	0.25
Acrolein (Inhibited)	107-02-8	B(C) ^d	I	235	2.8	31.0	1.9	274.1		IIB	0.13		0.72
Acrylic Acid	79-10-7	D	II	54	438	2.4	8.0	2.5	4.3	IIB			0.86
Acrylonitrile	107-13-1	D ^d	I	0	481	3	17	1.8	108.5	IIB	0.16	0.78	0.87
Adiponitrile	111-69-3	D	IIIA	93	550			1.0	0.002				
Allyl Alcohol	107-18-6	C ^d	I	22	378	2.5	18.0	2.0	25.4	IIB			0.84
Allyl Chloride	107-05-1	D	I	-32	485	2.9	11.1	2.6	366	IIA		1.33	1.17
Allyl Glycidyl Ether	106-92-3	B(C) ^e	II		57			3.9					0.70
Alpha-Methyl Styrene	98-83-9	D	II		574	0.8	11.0	4.1	2.7				0.88
n-Amyl Acetate	628-63-7	D	I	25	360	1.1	7.5	4.5	4.2	IIA			1.02
sec-Amyl Acetate	626-38-0	D	I	23		1.1	7.5	4.5		IIA			
Ammonia	7664-41-7	D ^{d,f}	GAS	651	15	28	0.6	7498.0		IIA	680	6.85	3.17
Aniline	62-53-3	D	IIIA	70	615	1.2	8.3	3.2	0.7	IIA			
Benzene	71-43-2	D ^d	I	-11	498	1.2	7.8	2.8	94.8	IIA	0.20	1.00	0.99
Benzyl Chloride	98-87-3	D	IIIA		585	1.1		4.4	0.5				
Bromopropylene	106-96-7	D	I	10	324	3.0							
n-Butane	106-97-8	D ^{d,g}	GAS	288	1.9	8.5	2.0			IIA	0.25	0.94	1.07
1,3-Butadiene	106-99-0	B(D) ^{d,g}	GAS	420	2.0	11.5	1.9			IIB	0.13	0.76	0.79
1-Butanol	71-36-3	D ^d	I	36	343	1.4	11.2	2.6	7.0	IIA			0.91





KO SAKA TIESĪBU AKTI

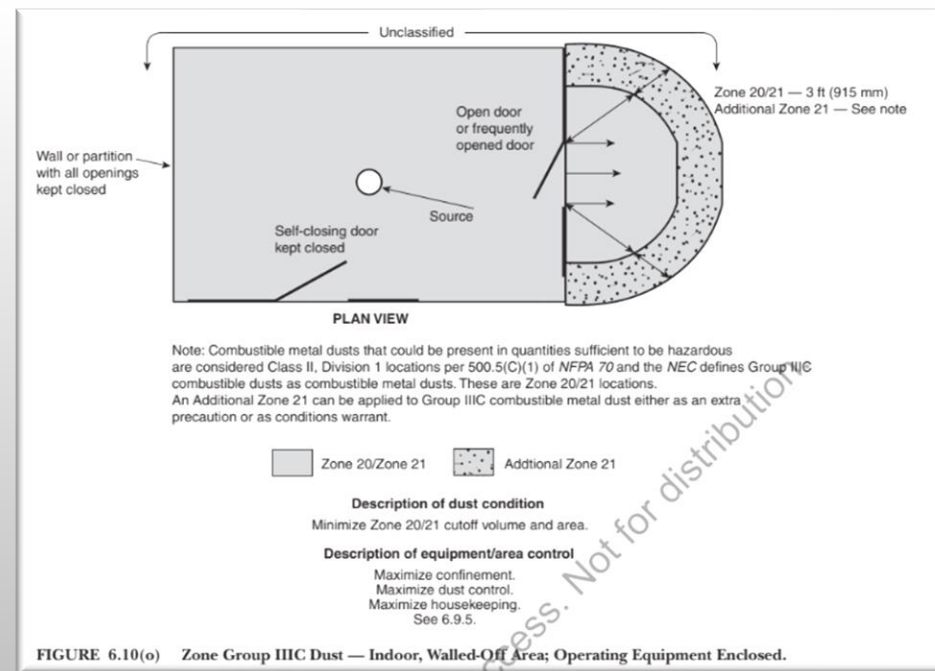
MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Speciālā literatūra (standarti), kuru var izmantot – daži piemēri

NFPA 499 «Recommended Practice for the Classification of Combustible Dusts and of Hazardous (Classified) Locations for Electrical Installations in Chemical Process Areas»

Table 5.2.3 Selected Combustible Dusts

Chemical Name	CAS No.	Division Group/ Zone Group	Code	Layer or Cloud Ignition Temperature (°C)
Acetal, linear		G/IIIB	NL	440
Acetoacet-p-phenetidine	122-82-7	G/IIIB	NL	560
Acetoacetanilide	102-01-2	G/IIIB	M	440
Acetylaminot-nitrothiazole		G/IIIB		450
Acrylamide polymer		G/IIIB		240
Acrylonitrile polymer		G/IIIB		460
Acrylonitrile-vinyl chloride-vinylidenechloride copolymer (70-20-10)		G/IIIB		210
Acrylonitrile-vinyl pyridine copolymer		G/IIIB		240
Adipic acid	124-04-9	G/IIIB	M	550
Alfalfa meal		G/IIIB		200
Alkyl ketone dimer sizing compound		G/IIIB		160
Allyl alcohol derivative (CR-39)		G/IIIB	NL	500
Almond shell		G/IIIB		200
Aluminum, A422 flake	7429-90-5	E/IIIC		320
Aluminum, atomized collector fines		E/IIIC	CL	550
Aluminum—cobalt alloy (60-40)		E/IIIC		570
Aluminum—copper alloy (50-50)		E/IIIC		830
Aluminum—lithium alloy (15% Li)		E/IIIC		400
Aluminum—magnesium alloy		E/IIIC	CL	430
Aluminum—nickel alloy (58-42)		E/IIIC		540
Aluminum—silicon alloy (12% Si)		E/IIIC	NL	670
Amino-5-nitrothiazole	121-66-4	G/IIIB		460
Anthranilic acid	118-92-3	G/IIIB	M	580
Apricot pit		G/IIIB		230
Aryl-nitrosomethylamide		G/IIIB	NL	490



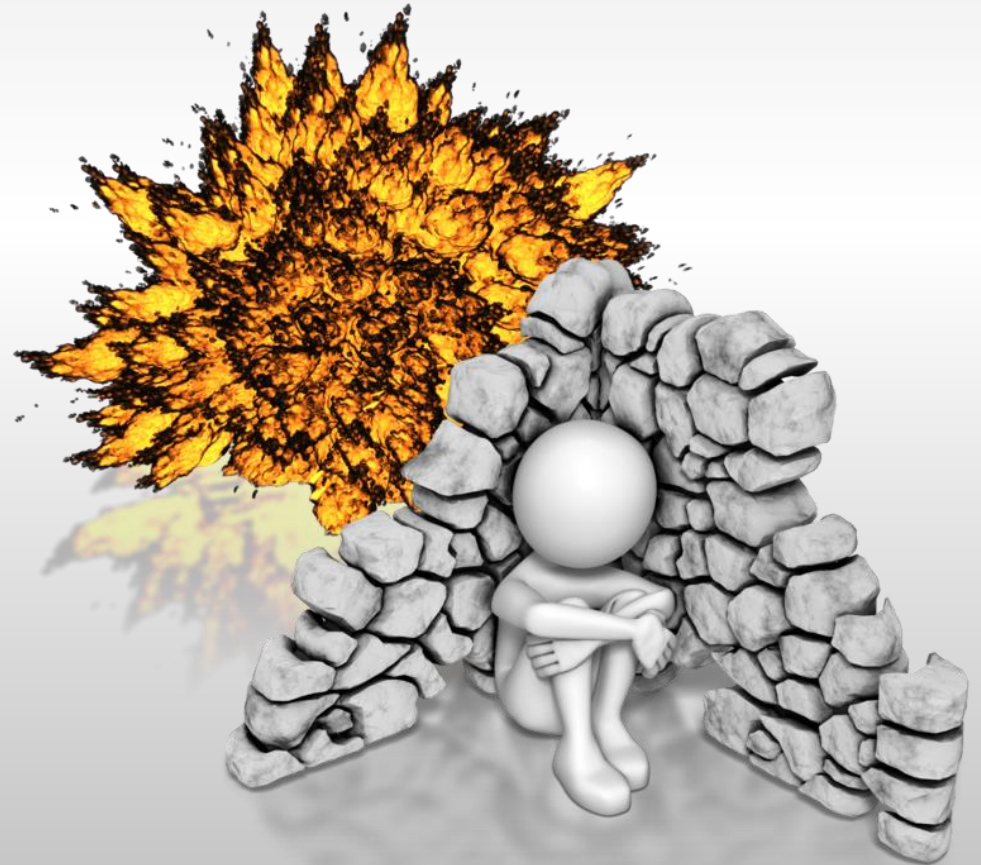


KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Kas vēl ir nepieciešams, lai noteiktu sprādzienbīstamo zonu

- ✓ Vielas molekulāra masa;
- ✓ Temperatūra telpā;
- ✓ Apakšējā sprādzienbīstamības robeža masas vērtībās (mg/l, kg/m³);
- ✓ Enerģijas daudzums, kas var izdalīties (MJ/kg);
- ✓ Citi lielumi (dažādi koeficienti, konstantes)





KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Kas vēl ir nepieciešams, lai noteiktu sprādzienbīstamo zonu

- ✓ Telpas tilpums, kurā var izplūst VUŠ;
- ✓ Tvaiku vai gāzes vai putekļu izplūdes intensitāte:

Izplūdes intensitāti nosaka sekojoši faktori:

- Noplūdes avota ģeometrija (*atvērta virsma, atloku savienojums, u.c*);
- Uzliesmojošā materiāla noplūdes ātrums (*spiediens, kā veidoja mākonis u.c.*);
- Kāda ir materiāla koncentrācija;
- Cik ātri uzliesmojošais šķidrums iztvaiko;
- Šķidruma temperatūra





KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Kas vēl ir nepieciešams, lai noteiktu sprādzienbīstamo zonu

- ✓ Telpas tilpums, kurā var izplūst VUŠ;
- ✓ Tvaiku vai gāzes vai putekļu izplūdes intensitāte;
- ✓ No kurienes notiek noplūde (tās izmēri, lielums)

Noplūžu avotu piemēri:

- Atvērta virsma (grīda, galda virsma, apvaļņojums)
- Vietas, kur nosēžas putekļi, cik biezā kārtā tie uzkrājas;
- Šķidrums faktiski momentāni iztvaiko (strūkļa)
- Noplūst gāze





KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Kas vēl ir nepieciešams, lai noteiktu sprādzienbīstamo zonu

- ✓ No kurienes notiek noplūde (tās izmēri, lielums)

Atvērumu kvasifikācija:

A tipa atvērumi - (piem., atveres priekš inženiertehniskiem risinājumiem, bieži atveras virsmas, ventilācijas atveres)

B tipa atvērumi – Normālos apstākļos tās ir aizvērtas (piem., automātiski aizveras) un reti atveras, labi noblīvētas

C tipa atvērumi – parasti ir aizvērtas un reti tiek atvērtas, labi noblīvētas pa visu perimetru, vai divi viens aiz otra izvietoti B tipa atvērumi

D tipa atvērumi – parasti aizvērti, var atvērt tikai ar speciālu atslēgu vai instrumentu palīdzību un avārijas situācijās



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Kas vēl ir nepieciešams, lai noteiktu sprādzienbīstamo zonu

- ✓ No kurienes notiek noplūde (tās izmēri, lielums)

Noplūžu veidi (šķidrumiem):

Pastāvīga noplūde – piem., šķidruma virsma vai slēgtā traukā no šķidruma virsmas caur atvērtu ventilācijas atveri

Pirmā līmeņa noplūde – Sūkņu blīvējumi (noplūdes ir paredzēta sūkņa darbības laikā), ūdens atdalītāji, provju ņemšanas vietas, drošības vārsti u.c.

Otrā līmeņa noplūde – Sūkņu blīvējumu, atloku savienojuma vietas, drošības vārsti, kur normālos apstākļos noplūdes nav iespējamās.



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Kas vēl ir nepieciešams, lai noteiktu sprādzienbīstamo zonu

✓ No kurienes notiek noplūde (tās izmēri, lielums)

Zonas klase, no kuras var noplūst tvaiks vai gāze	Atvēruma tips	Noplūdes līmenis no atveres
0	A	Pastāvīga
	B	(Pastāvīga) Pirmā līmeņa
	C	Otrā līmeņa
	D	Noplūdes nav
1	A	Pirmā
	B	(Pirmā) Otrā līmeņa
	C	(Otrā) Noplūdes nav
	D	Noplūdes nav
2	A	Otrā līmeņa
	B	(Otrā) Noplūdes nav
	C	Noplūdes nav
	D	Noplūdes nav



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Kas vēl ir nepieciešams, lai noteiktu sprādzienbīstamo zonu

✓ Kāda ir ventilācija

Ventilācijas līmenis:

Augsta līmeņa ventilācija (AL) – Momentāni samazina koncentrāciju zemāku kā apakšējā sprādzienbīstamā robeža (LEL)

Vidēja līmeņa ventilācija (VL) – Ātri samazina koncentrāciju, un noplūdes laikā ārpus zonas kļūst zemāka kā LEL

Zema līmeņa ventilācija (ZL) – LEL koncentrācija nesamazinās noplūdes laikā.

Ventilācijas gatavība:

Augsta gatavība – Ventilācija darbojas nepārtraukti

Vidēja gatavība – Ventilācija darbojas normālos ekspluatācijas apstākļos, tiek pieļauta tās īslaicīga atslēgšanās

Zema gatavība – Neatbilst augstas un vidējas gatavības prasībām, tajā pat laikā ilglaicīga atslēgšanās nav plānota



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Kas vēl ir nepieciešams, lai noteiktu sprādzienbīstamo zonu

✓ Kāda ir ventilācija

Noplūdes līmenis	Ventilācijas līmenis						
	AL			VL		ZL	
	Gatavības veids						
	Augsta	Vidēja	Zema	Augsta	Vidēja	Zema	Augsta vidēja vai zema
Pastāvīga	O * SD	(0 *) 2	(0 *) 1	0	0 + 2	0 + 1	0
Pirmais līmenis	1 * SD	(1 *) 2	(1 *) 2	1	1 + 2	1 + 2	1 vai 0
Otrais līmenis	2 * SD	(2 *) SD	2	2	2	2	1 var būt arī 0



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Ko vēl norāda, gatavojot objekta (iekārtai) sprādzienbīstamības zonējumu?

✓ Īsu tehnoloģisko aprakstu, norādot svarīgākos elementus

2.5.4. Rūpniecisko notekūdeņu priekšattīrīšanas iekārta

2.5.4.1. Vispārīgā informācija

Termināls ir nodrošināts ar attīrīšanas iekārtu sistēmu, kuras mērķis ir nodrošināt produkta piesārņotos ūdeņus. Ar produktu piesārņotie ūdeņi tiek attīrīti, lai nodrošinātu iespējamajām produkta emisijas vietām (sūkņu stacijas, aizbīdņu vadītājus) nepieciešamo tīrību. Nostādināti rezervuāros, pēc kā tiek veikta nostādinātā ūdens priekšattīrīšana. Priekšattīrīšanas iekārtā attīrītais ūdens tālāk tiek nodots tālākai attīrīšanai SIA „” attīrīšanas iekārtās.

Nostādināšanas rezervuāru tilpums ir 1000m³.

2.5.4.2. Veicamo darbu/procesu un aktivitāšu apraksts

Attīrīšanas iekārtu sistēmas darbība – ar produktu piesārņotā ūdens attīrīšana, produkta atdalīšana, pastāvīgi tiek uzraudzīta no sistēmas vadības. Nostādinātā ūdens attīrīšanas iekārtu sūkņu stacijā.

Regulāri tiek veiktas attīrīšanas sistēmas iekārtu apskates un apkope.

2.5.4.3. Darba procesā izmantotais darba aprīkojums, iekārtas, instrumenti

Veicot iekārtu apkopes, t.sk., ieregulēšanas darbus, darbā tiek izmantoti rokas instrumenti sprādziendrošā izpildījumā. Ja nepieciešams izmantot papildus apgaismojumu, darbinieki izmanto pārnēsājamu lukturi sprādziendrošā izpildījumā.

2.5.4.4. Sprādzienbīstamu vietu zonējums

Sprādzienbīstamas vides riska identificēšanas laikā, novērtējot darbus, kas tiek veikti Rūpniecisko notekūdeņu priekšattīrīšanas iekārtā, tika noteikts, ka sprādzienbīstamas vides veidošanās tajā ir iespējama (skatīt Attēlu 8 un 9), jo:

- 1) darba procesā ir iespējama uzliesmojošu vielu klātbūtne – benzīns, dīzeļdegviela, jēlnafts, petroleja vai aviācijas degviela (skatīt produktu drošības datu lapas);
- 2) darba vidē ir iespējama uzliesmojošā produkta tvaiku veidošanās;
- 3) uzliesmojošā produkta tvaiki maisījumā ar atmosfēras gaisu spēj veidot sprādzienbīstamu vidi;

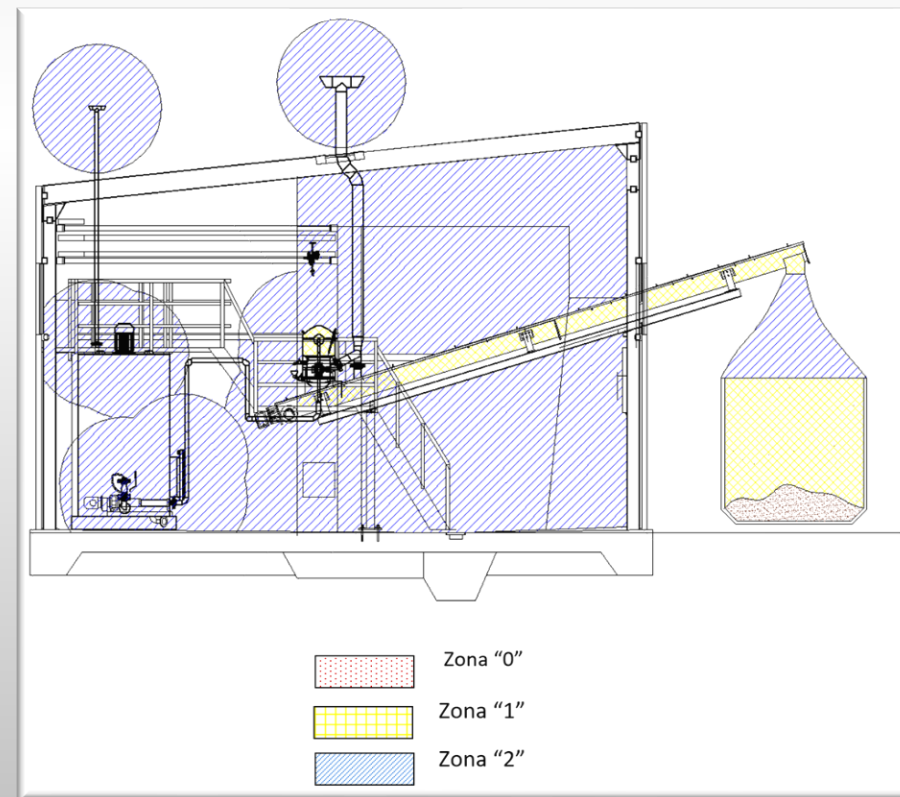
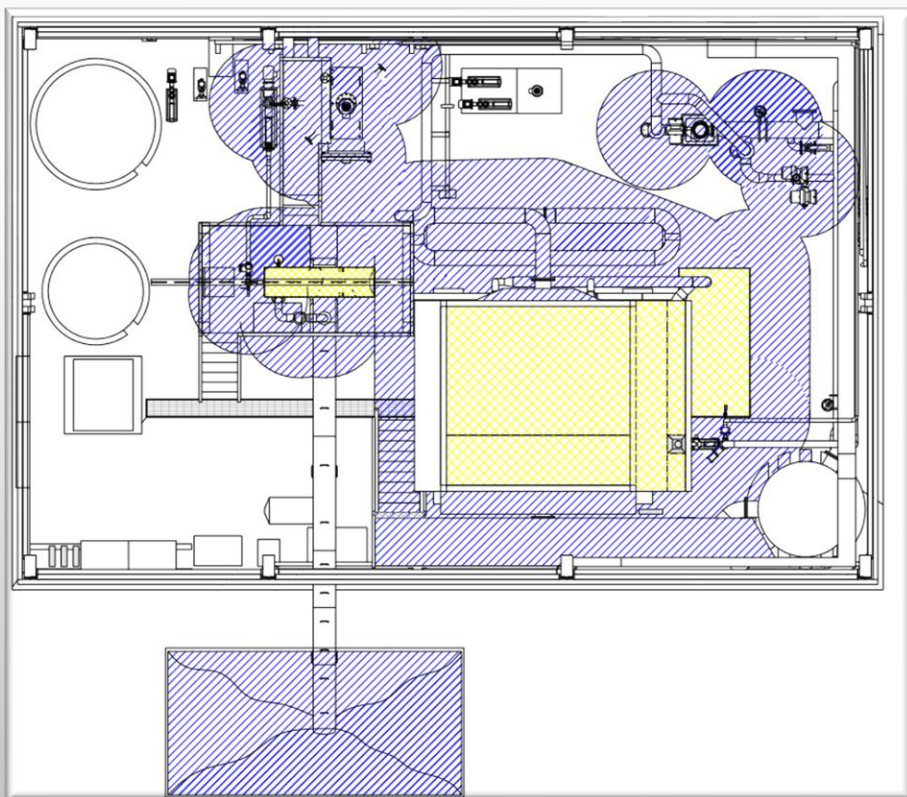


KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Ko vēl norāda, gatavojot objekta (iekārtai) sprādzienbīstamības zonējumu?

- ✓ Īsu tehnoloģisko aprakstu, norādot svarīgākos elementus





KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Ko vēl norāda, gatavojot objekta (iekārtai) sprādzienbīstamības zonējumu?

✓ Zonu klasifikācijai nepieciešamie izejas dati un rādītāji

Degošais materiāls, viela			ZSR (LEL)		Iztvaikojamība		Īpatnējais tvaiku spiediens (pēc gaisa)	Pašuzliesmošanas temperatūra, °C	Aprīkojuma grupa un kategorija	Cita informācija
Nosaukums	Kīmiskais sastāvs	Uzliesmošanas temperatūra	Kg/m ³	Tilpuma %	Piesātināto tvaiku spiediens pie 20°C, kPa	Viršanas punkts, °C				
Dīzeļdegviela	-	Virs 55°C	0,045	0,5	0,5	150 - 371 °C	6,9	225 °C	IIB T3	
Benzīns	-	< 0 °C	0,044	1	50	< 35°C	> 2	> 220	IIA T2	
Petroleja	-	> 28 °C	0,041	1,4	0,13	150–290	4.7- 5	> 210	IIA T3	



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Ko vēl norāda, gatavojot objekta (iekārtai) sprādzienbīstamības zonējumu?

✓ Potenciālo noplūdes vietu novērtēšanas tabula

Noplūdes avots			Ventilācija			Zonas klase
Apraksts	Izvietojums	Veids	Tips	Līmenis	Gatavība	
Telpa virs produkta (flotators)	Priekšattīrīšanas iekārtas ēka	nepārtraukts	Dabiska	Vidējs	Vidēja	Zona „1”
Telpa ap flotatoru	Priekšattīrīšanas iekārtas ēka	Otrās pakāpes	Dabiska	Vidējs	Vidēja	Zona „2” uz visām pusēm 1m rādiusā
Telpa ap sārņu tvertni (skatlūkas, aizbīdņi, maisītāji)	Priekšattīrīšanas iekārtas ēka	Otrās pakāpes	Dabiska	Vidējs	Vidēja	Zona „2” uz visām pusēm 1m rādiusā
Rūpnieciskās kanalizācijas rene	Priekšattīrīšanas iekārtas ēka (grīda)	Pirmās pakāpes	Dabiska	Vidējs	Vidēja	Zona „1” renes iekšpusē Zona „2” uz visām pusēm 1m rādiusā ap kanalizācijas reni
Pārsūkņēšanas sūkņi	Priekšattīrīšanas iekārtas ēka	Otrās pakāpes	Dabiska	Vidējs	Vidēja	Zona „2” uz visām pusēm 1m rādiusā uz visām pusēm
Dekanteris	Priekšattīrīšanas iekārtas ēka	Pirmās pakāpes	Dabiska	Vidējs	Vāja	Zona „1” dekantera iekšpusē Zona „2” uz visām pusēm 1m rādiusā uz visām pusēm no dekantera
Gliemežveida pārvads	Priekšattīrīšanas iekārtas ēka/ ārpus ēkas	Otrās pakāpes	Dabiska	Zema	Vāja	Zona „1” dekantera iekšpusē
Konteiners	Ārpus ēkas	Pirmās pakāpes	Dabiska	Vidēja	Vāja	Zona „1” virs produkta Zona „2” virs konteinera



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Ko vēl norāda, gatavojot objekta (iekārtai) sprādzienbīstamības zonējumu?

✓ Aizdedzināšanas avotu (elektrisko iekārtu) novērtēšanas tabula

Nr.p.k.	Aizdedzināšanas iemesli		Cēloņu iestāšanās iespējamības novērtējums nepiemērojot papildu pasākumu			
	Potenciālie iemesli (iekārtas nosaukums)	Cēloņu apraksts	Normāla darbība	Iespējama kļūme	Retas kļūmes	Iemeslu apraksts (novērtējums), esošā situācija
1	2	3	4	5	6	7
1.	Cauruļvada aizbīdņa elektropievads <i>ROK</i>	Korpora ārējais bojājums; Bojāts el. kabeļa ievada blīvējums; noplūdes no c/v savienojumu vietām		X		Nekvalitatīva apkope/remonts; rezerves daļu neesamība
2.	Līmeņa devējs	Korpora ārējais		X		Nekvalitatīva apkope/remonts; rezerves daļu neesamība

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	Sūkns FLYGT	Korpora ārējais bojājums; Bojāts el. kabeļa ievada blīvējums;		X		Nekvalitatīva apkope/remonts; rezerves daļu neesamība	Šādiem darbiem izmantot atbilstošu un pārbaudītu aprīkojumu	2G IIB T4			X
8	Apsilde	Kabeļa bojājums		X		Neuzmanība, neatbilstošs aprīkojums	Šādiem darbiem izmantot atbilstošu un pārbaudītu aprīkojumu, ievērot instrukcija	2G IIC T6			X
9	Ugunsgrēka atklāšanas signalizācija	Korpora ārējais bojājums; Bojāts el. kabeļa ievada blīvējums;				Nekvalitatīva apkope/remonts; rezerves daļu neesamība	Šādiem darbiem izmantot atbilstošu un pārbaudītu aprīkojumu	Nav informācijas			X
10	Elektriskie sūkņu dzinēji	Korpora ārējais bojājums; Bojāts el. kabeļa ievada blīvējums;		X		Nekvalitatīva apkope/remonts; rezerves daļu neesamība	Šādiem darbiem izmantot atbilstošu un pārbaudītu aprīkojumu, ievērot instrukcija	2G IIC T6 2G IIB T4			X
11	Skaitītājs QIC	Korpora ārējais bojājums; Bojāts el. kabeļa ievada blīvējums;		X		Nekvalitatīva apkope/remonts; rezerves daļu neesamība	Šādiem darbiem izmantot atbilstošu un pārbaudītu aprīkojumu, ievērot instrukcija	1G IIC T4 2G IIC T6			X
12	Ieslēgšanas pogas	Korpora ārējais bojājums; Bojāts el. kabeļa ievada blīvējums;		X		Nekvalitatīva apkope/remonts; rezerves daļu neesamība	Šādiem darbiem izmantot atbilstošu un pārbaudītu aprīkojumu, ievērot instrukcija	2G IIC T6			X
13	Spiediena manometri	Korpora ārējais bojājums; Bojāts el. kabeļa ievada blīvējums;		X		Nekvalitatīva apkope/remonts; rezerves daļu neesamība	Šādiem darbiem izmantot atbilstošu un pārbaudītu aprīkojumu, ievērot instrukcija	2G IIC T6			X
14	Vadības pults	Korpora ārējais bojājums; Bojāts el. kabeļa ievada blīvējums;		X		Nekvalitatīva apkope/remonts; rezerves daļu neesamība	Šādiem darbiem izmantot atbilstošu un pārbaudītu aprīkojumu, ievērot instrukcija	2G IIC T6			X
15	Firmas „Danfoss” aprīkojums (skaitītāji, slēdži)	Korpora ārējais bojājums; Bojāts el. kabeļa ievada blīvējums;		X		Nekvalitatīva apkope/remonts; rezerves daļu neesamība	Šādiem darbiem izmantot atbilstošu un pārbaudītu aprīkojumu, ievērot instrukcija	Nav ATEX Nepieciešams 2G IIB T3			X



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Darba aprīkojuma un aizsargsistēmu izvēles kritēriji

Aprīkojums, kas paredzets gāzes, tvaiku, miglas radītā sprādzienbīstamai videi, tiek apzīmēts ar «G», piem.,

- ✓ **0.zonā** — **1G** kategorijas darba aprīkojumu un aizsargsistēmas;
- ✓ **1.zonā** — **1G** vai **2G** kategorijas darba aprīkojumu un aizsargsistēmas;
- ✓ **2.zonā** — **1G**, **2G** vai **3G** kategorijas darba aprīkojumu un aizsargsistēmas;

Aprīkojums, kas paredzets putekļu radītā sprādzienbīstamai videi, tiek apzīmēts ar «D», piem.,

- 20.zonā** — **1D** kategorijas darba aprīkojumu un aizsargsistēmas;
- 21.zonā** — **1D** vai **2D** kategorijas darba aprīkojumu un aizsargsistēmas;
- 22.zonā** — **1D**, **2D** vai **3D** kategorijas darba aprīkojumu un aizsargsistēmas;



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Darba aprīkojuma un aizsargsistēmu izvēles kritēriji

Aprīkojums, atbilstoši sprādzienbīstamās vides īpašībām (uzliesmojošu vielu vai to maisījumu fizikālajām un ķīmiskajām īpašībām) tiek sekojoši marķēts

- ✓ **II A apakšgrupa** - ja pēc sprādzienbīstamās vides īpašībām tā pielīdzināma metāna, propāna, benzīna un acetaldehīda radītai videi;
- ✓ **II B apakšgrupa** - ja pēc sprādzienbīstamās vides īpašībām tā pielīdzināma etilēna un dietilētera radītai videi;
- ✓ **II C apakšgrupa** - ja pēc sprādzienbīstamās vides īpašībām tā pielīdzināma ūdeņraža, acetilēna un sēroglekļa (oglekļa disulfīda) radītai videi;



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Darba aprīkojuma un aizsargsistēmu izvēles kritēriji

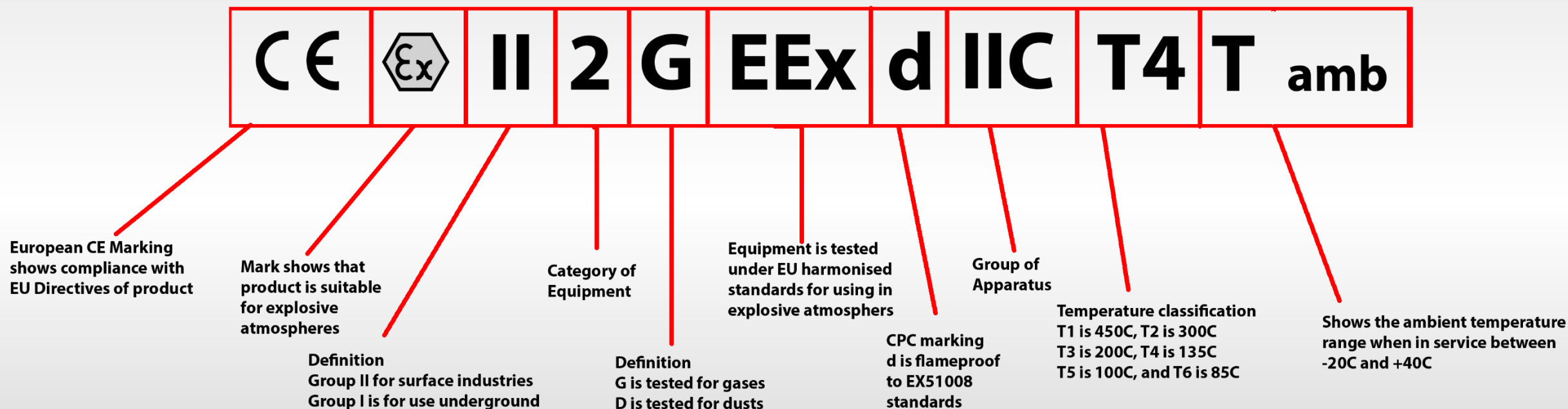
Aprīkojums, atbilstoši sprādzienbīstamās vides pašuzliesmošanas temperatūrai (uzliesmojošu vielu vai to maisījumu pašuzliesmošanas temperatūrai gaisā) tiek dalīts:

- ✓ **T 1 temperatūras klase** - ja pašuzliesmošanas temperatūra ir lielāka par 450 °C;
- ✓ **T 2 temperatūras klase** - ja pašuzliesmošanas temperatūra ir no 300 °C līdz 450 °C;
- ✓ **T 3 temperatūras klase** - ja pašuzliesmošanas temperatūra ir no 200 °C līdz 300 °C;
- ✓ **T 4 temperatūras klase** - ja pašuzliesmošanas temperatūra ir no 135 °C līdz 200 °C;
- ✓ **T 5 temperatūras klase** – ja pašuzliesmošanas temperatūra ir no 100 °C līdz 135 °C;
- ✓ **T 6 temperatūras klase** – ja pašuzliesmošanas temperatūra ir no 85 °C līdz 100 °C.



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»





KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Markieris, kas apliecina, ka iekārta atbilst ATEX direktīvas prasībām



EQUIPMENT MARKING OF PELI 3315Z0 LIGHT

A CE mark (ATEX marking)

Explosion protection marking (ATEX marking)

B Ex marking for explosive Gas atmospheres

C Ex marking for explosive Gas atmospheres

D EC/EU type examination certificate number

E General safety advises for safe use of the product

II 1G Ex ia IIC T4 Ga

II 1D Ex ia IIIC T130°C Da

TRAC13ATEX0009X

1725

APPROVED FOR USE WITH THREE SIZE "AA" ALKALINE CELLS (DURACELL MN1500, PANASONIC AM-3PA/4B, OR SANYO SEC-AC4AA). WARNING: DO NOT REPLACE BATTERIES WHEN AN EXPLOSIVE ATMOSPHERE IS PRESENT. DO NOT MIX CELLS FROM OTHER MANUFACTURERS. REPLACE ALL CELLS AT THE SAME TIME. RISK OF IGNITION-DO NOT OPEN IN HAZARDOUS AREA, SUBSTITUTIONS OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY. PELITM, TORRANCE, CA, USA

The ATEX markings in this document are just for illustration purpose only



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Kas vēl ir nepieciešams, lai noteiktu sprādzienbīstamo zonu – mana pieeja

DSEAR calculations

$$\text{Air density } (\rho) = \frac{\text{absolute pressure } (p)}{\text{specific gas constant for dry air } (R) \times \text{absolute temperature } (T)}$$

Example 1

Acetone in a room 5 by 7 by 3 meters

Molecular weight (MW) 58.1g /mol, Liquid density 0.785g/mol

Lower Explosive Limit (LEL) 2.5%v/v

1. Calculate the vapour density	MW / Constant 1 = 58.1/28.96 = 2.01g/mol (twice as heavy as air, will sink)
2. Calculate the relative density (20°C and 1013hPa)	MW x Constant 2 = 58.1 x 0.04179 = 2.43
3. Convert the Lower Explosive Limit (LEL) to g/m3	MW x (LEL / Constant 3) = 58.1 x (2.5/2.4) = 60.52g/m3
4. Calculate room volume	Length x Height x Weight = 5 x 7 x 3 = 105m3
5. Calculate the maximum spill	volume room volume x (LEL g/m3 / liquid density) = 105 x (60.52/0.785) = 8095ml or 8.095l (assuming total dispersion).

Kur gūt informāciju?

- ✓ Dažādi standarti
- ✓ Nozaru standarti
- ✓ Dažādas skaidrojošās rokasgrāmatas
- ✓ Specialā literatūra
- ✓ Pie ražotāja, projektētāja

<https://www.ucl.ac.uk/safety-services/policies/2021/sep/dangerous-substances-and-explosive-atmospheres-regulations-dsear>



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

p.20 - Darba devējs nodrošina, ka sprādzienbīstamām darba vietām ir izstrādāts dokuments par aizsardzību pret sprādzienbīstamas vides radīto risku.

Dokumentā iekļauj:

- ✓ Informāciju par sprādzienbīstamām darba vietām un to iedalījumu zonās saskaņā ar šo noteikumu;
- ✓ Sprādzienbīstamas vides radītā riska novērtējumu;
- ✓ Informāciju par veiktajiem un plānotajiem darba aizsardzības pasākumiem sprādzienbīstamas vides radītā riska novēršanai un samazināšanai;
- ✓ Apliecinājumu, ka darba vietas un tajās esošais darba aprīkojums ir izveidots, lietots un uzturēts saskaņā ar šiem noteikumiem un normatīvajiem aktiem par darba aizsardzības prasībām, lietojot darba aprīkojumu



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

p.20 - Darba devējs nodrošina, ka sprādzienbīstamām darba vietām ir izstrādāts dokuments par aizsardzību pret sprādzienbīstamas vides radīto risku.

Dokumentā iekļauj:

- ✓ Informāciju par sprādzienbīstamām darba vietām un to iedalījumu zonās saskaņā ar šo noteikumu;
- ✓ Sprādzienbīstamas vides radītā riska novērtējumu;
- ✓ Informāciju par veiktajiem un plānotajiem darba aizsardzības pasākumiem sprādzienbīstamas vides radītā riska novēršanai un samazināšanai;
- ✓ Apliecinājumu, ka darba vietas un tajās esošais darba aprīkojums ir izveidots, lietots un uzturēts saskaņā ar šiem noteikumiem un normatīvajiem aktiem par darba aizsardzības prasībām, lietojot darba aprīkojumu



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Sprādzienbīstamas vides radītā riska novērtējums

Novērtējam esošo risku balstoties

- ✓ Iespējamo aizdegšanās varbūtību;
- ✓ Iespējamo sprādziena radīto bojājumu sekas;
- ✓ Iespējamo darbinieku klātbūtni

$$R_{atex} = P_e \times P_a \times P_w$$

Kur P_e uzliesmojošas vielas izdalīšanās varbūtība no emisijas avota;

P_a probability of the presence of an ignition source un P_w darbinieku klātbūtne ietekmes zonā

- ✓ Nosakām paliekošo riska pakāpi



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Sprādzienbīstamas vides radītā riska novērtējums

Vai novērtējam risku balstoties uz jebkuru citu Jums zināmo metodi

Faktori, kas ietekmē sprādziendrošību	Jā	Nē	Riska pakāpe I – V	✓ Komentāri ✓ Pamatojums ar citu metodi ✓ Riska faktoru raksturojums ✓ Mērījumu rezultāti	Nepieciešamie preventīvie pasākumi
1	2	3	4	5	6
Vai darba vidē ir viegli uzliesmojošas vielas?	X		II	Matrica K5-T: $PR = 4 \times 3 = 12$ Viegli uzliesmojošas vielas darba vidē var būt tikai tehnoloģiskā procesa laikā, rezervuāram elpojot, kā arī pie dažādiem iekārtu bojājumiem, kā arī pie nepareizas n/p provju noņemšanas vai līmeša noteikšanas ar ruletes palīdzību	1) Regulāri veikt iekārtu apkopi un remontu, atbilstoši grafikam; 2) Veikt darbinieku atkārtotu apmācību par provju ņemšanas kārtību; 3) Pēc provju ņemšanas vai līmeņa noteikšanas saslaucīt izlijušos viegli uzliesmojošos vai degošos šķidrumus
Vai pietiekama uzliesmojošu vielu izkliede gaisā var veidot sprādzienbīstamu vidi?		X	I	Matrica K5-T: $PR = 2 \times 3 = 6$ Reservuāra elpošanas armatūra tvaikus izvada tieši atmosfērā, kur gada laikā pārsvarā ir vējains laiks, kas nodrošina ļoti labu tvaiku izkliedi gaisā	Pasākumi nav nepieciešami



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Sprādzienbīstamas vides radītā riska novērtējums, paraugs

Vai var rasties sprādzienbīstama vide
Vai ir aizdegšanās avotu klātbūtnes iespējamība
Vai Terminālā ir izstrādāta dokuments par aizsardzību pret sprādzienbīstamas vides radīto risku
Vai nodarbinātie ir informēti par sprādzienbīstamas vides radīto risku uz to drošību un veselību
Vai nodarbinātie ir atbilstoši apmācīti par drošu darbu veikšanu sprādzienbīstamā vidē un pasākumiem sprādzienbīstamas vides radītā riska novēršanai un samazināšanai
Vai sprādzienbīstamas darba vietas ir iedalītas zonās
Vai veicot savus pienākumus sprādzienbīstamā vidē darbiniekam tiek izsniegti atbilstoši tehniskie līdzekļi
Vai ir nozīmēts atbildīgais par darba uzraudzību sprādzienbīstamā vidē
Vai ir izstrādātas drošības instrukcijas darbam sprādzienbīstamā vidē
Vai ir izstrādāts pasākumu plāns ārkārtējām situācijām.
Vai ir izstrādāts darba norīkojums – atļauja darba sprādzienbīstamā vidē
Vai sprādzienbīstamās darba vietas ir apzīmētas ar drošības zīmēm
Vai ir absorbējoši materiāli uzliesmojošu vielu nekavējošai savākšanai
Vai aprīkojums sprādzienbīstamā vidē ir saņemts
Vai nodarbinātie ir apgādāti ar darba apģērbu, kas nerada elektrostātiskos lādiņus
Vai aprīkojums sprādzienbīstamā vidē atbilst MK noteikumi Nr.300/2003 5. nodaļas prasībām
Vai sprādzienbīstamas darba vietas ir aprīkotas ar aprīkojumu, kas mazina sprādziena seku izplatīšanos
Vai sprādzienbīstamas darba vietas ir aprīkotas ar brīdinošiem gaismas un skaņas signāliem
Vai brīdinošie gaismas un skaņas signāli tiek pārbaudīti
Vai nepietiekoša enerģijas padeve var radīt papildu risku
Vai evakuācijas ceļi sprādzienbīstamās darba vietās ir droši, lai draudu gadījumā nekavējoties varētu šīs vietas pamest
Vai evakuācijas ceļi ir atbilstoši apzīmēti
Vai sprādziena draudu gadījumā automātiski apstājas tehnoloģiskais process
Vai nodarbinātie ir izsniegti atbilstoši individuālie aizsardzības līdzekļi darbam sprādzienbīstamā vidē.
Vai sprādzienbīstamas darba vietas ir aprīkotas ar ierobežojošām konstrukcijām, kas mazina sprādzienbīstamas gaisa vides izplatīšanos
Vai rezervuāri ir aizsargāti no saules enerģijas un korozijas.



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Sprādzienbīstamas vides radītā riska novērtējums, paraugs

Vai darba vidē ir viegli uzliesmojošas vielas?

Vai pietiekama uzliesmojošu vielu izkliede gaisā var veidot sprādzienbīstamu vidi?

Vai sprādzienbīstamas vides veidošanās ir iespējama?

Vai sprādzienbīstamas vides veidošanās ir droši novērsta?

Vai sprādzienbīstamas vides uzliesmošana ir droši novērsta?

Vai uzliesmojošu vielu aizstāšana ir iespējama?

Vai iespējama koncentrāciju ierobežošana?

Vai iespējams vidi inertizēt?

Vai sprādzienbīstamas vides veidošanās novēršana vai ierobežošana iespējama avota (iekārtu) apkārtņē?

Vai sprādzienbīstamās vietas ir zonētas?

Vai izmantojamais aprīkojums ir sprādziendrošs?

Vai tiek piemēroti sprādziena mazināšanas pasākumi?

Vai ir sprādziena izplatīšanās novēršanas (sprādziena atmešana) iekārtas?

Vai iekārtas, kas var veidot sprādzienbīstamību (sprādzienu) ir aprīkotas ar Procesa vadības sistēmām?

Vai ir pieejams rakstiskas darba instrukcijas?

Vai notiek nodarbināto instruēšana par sprādzienbīstamību?

Vai tiek veikta pārbaude, ka nodarbinātajiem ir pietiekams kompetences līmenis?

Vai ir izveidota sistēma, kas nosaka nepieciešamību sprādzienbīstamos darbus veikt tikai pēc norīkojuma - atļaujas noformēšanas?

Vai notiek uzturēšanas darbu (apkopes) veikšana?

Vai darbu veikšana sprādzienbīstamā zonā tiek koordinēta (pārbaudīta)?

Vai ir apzīmētas bīstamās zonas (nepieciešamības gadījumā)?

Vai ir noteikti aizsardzības pasākumi pret sprādzienbīstamas vides izveidošanos?



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Sprādzienbīstamas vides radītā riska
novērtējums, paraugs
RISKA MATRICA

Riska matrica									
Riska pakāpe	Negadījuma sekas				Iestāšanās varbūtība				
	Cilvēki	Pamatlīdzekļi	Vide	Reputācija	A	B	C	D	E
					Nekad nav dzirdēts termināļu nozarē	Ir dzirdēts termināļu nozarē	Negadījums noticis VTTI	Negadījums noticis VNT	Negadījums noticis VNT vairākas reizes gadā
0	Nav ievainojumu	Nav bojājumu	Nav ietekmes	Nav ietekmes	Nepārtraukti uzlabošanās pasākumi	Nepārtraukti uzlabošanās pasākumi	Nepārtraukti uzlabošanās pasākumi	Nepārtraukti uzlabošanās pasākumi	Nepārtraukti uzlabošanās pasākumi
1	Nenozīmīgs ievainojums (FAC)	Nenozīmīgs bojājums	Nenozīmīga ietekme (sekas ierobežotas telpās)	Nenozīmīga ietekme (uzņēmuma ietvaros)	Nepārtraukti uzlabošanās pasākumi	Nepārtraukti uzlabošanās pasākumi	Nepārtraukti uzlabošanās pasākumi	Nepārtraukti uzlabošanās pasākumi	Nepārtraukti uzlabošanās pasākumi
2	Neliels ievainojums (MTC/RWC)	Neliels bojājums	Neliela ietekme (> emisiju līmenī, nav nodarīts nenovēršams bojājums apkārtnē)	Neliela ietekme (municipālajā teritorijā)	Nepārtraukti uzlabošanās pasākumi	Nepārtraukti uzlabošanās pasākumi	Nepārtraukti uzlabošanās pasākumi	praktiski iespējamais zemākais risks	praktiski iespējamais zemākais risks
3	Liela trauma (LTI/RWC)	Lokalizēts bojājums	Lokalizēta ietekme (atļaujas noteikumu pārkāpšana, sūdzības)	Ievērojama ietekme (reģionālā ietekme)	Nepārtraukti uzlabošanās pasākumi	Nepārtraukti uzlabošanās pasākumi	praktiski iespējamais zemākais risks	praktiski iespējamais zemākais risks	Nepieļaujams risks
4	Viens nāves gadījums	Liels bojājums	Liela ietekme (nopietni sodi, korektīvo pasākumu veikšana ārpus uzņēmuma infrastruktūras)	Nacionālā ietekme	praktiski iespējamais zemākais risks	praktiski iespējamais zemākais risks	praktiski iespējamais zemākais risks	Nepieļaujams risks	Nepieļaujams risks
5	Vairāku cilvēku nāve	Plašs bojājums	Masīvā ietekme (nopietnas ekoloģiskās sekas un sabiedrības uztraukums)	Starptautiskā ietekme	praktiski iespējamais zemākais risks	praktiski iespējamais zemākais risks	Nepieļaujams risks	Nepieļaujams risks	Nepieļaujams risks



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Sprādzienbīstamas vides radītā riska novērtējums

Riska novērtējuma aprakstošajā daļā, sniedzam:

- ✓ aprakstu par drošības sistēmām;
- ✓ apkopju un remontu kārtību;
- ✓ procesus, kura laikā var veidoties sprādzienbīstama vide;
- ✓ cik ilgi sprādzienbīstama vide var pastāvēt;
- ✓ kādi ir varbūtējie aizdedzināšanas avoti u.c. pēc Jūsu domām svarīgu informāciju



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

p.20 - Darba devējs nodrošina, ka sprādzienbīstamām darba vietām ir izstrādāts dokuments par aizsardzību pret sprādzienbīstamas vides radīto risku.

Dokumentā iekļauj:

- ✓ Informāciju par sprādzienbīstamām darba vietām un to iedalījumu zonās saskaņā ar šo noteikumu;
- ✓ Sprādzienbīstamas vides radītā riska novērtējumu;
- ✓ Informāciju par veiktajiem un plānotajiem darba aizsardzības pasākumiem sprādzienbīstamas vides radītā riska novēršanai un samazināšanai;
- ✓ Apliecinājumu, ka darba vietas un tajās esošais darba aprīkojums ir izveidots, lietots un uzturēts saskaņā ar šiem noteikumiem un normatīvajiem aktiem par darba aizsardzības prasībām, lietojot darba aprīkojumu



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

- ✓ Apliecinājumu, ka darba vietas un tajās esošais darba aprīkojums ir izveidots, lietots un uzturēts saskaņā ar šiem noteikumiem un normatīvajiem aktiem par darba aizsardzības prasībām, lietojot darba aprīkojumu

TERMINĀLA POLITIKA UGUNSDROŠĪBĀ UN SPRĀDZIENDROŠĪBĀ

SLA " _____ " ir sprādzienbīstams un ugunsbīstams objekts, ar sarežģītu infrastruktūru un lielu daudzumu dažādiem īpaši viegli uzliesmojošiem, viegli uzliesmojošiem un uzliesmojošiem šķidrumiem. Terminālā ir izvirzītas ļoti augstas prasības sprādzienbīstamā un ugunsdrošībā gan pret nodarbinātajiem, gan pret aprīkojumu un iekārtām, kas tiek izmantotas.

Visi Termināla objekti ir aprīkoti ar automātiskām ugunsgrēku atklāšanas ierīcēm, rezervuāri aprīkoti ar automātiskām dzēšanas sistēmām. Visas sprādzienbīstamās vietas ir sadalītas zonās un ir veikts sprādzienbīstamās vides riska novērtējums. Sprādzienbīstamās ēkās un telpās ierīkotas gāzes analizācijas iekārtas. Darbā sprādzienbīstamā vidē tiek izmantots tikai sprādziendrošs instruments un aprīkojums. Viss aprīkojums un iekārtas regulāri saskaņā ar grafikiem tiek pārbaudīti.

Lai uzturētu izvirzītās prasības drošības jautājumos augstā līmenī Terminālā KATEGORISKI AIZLIEGTS:

- ☞ SMĒKĒT UN LIETOT ATKLĀTU UGUNI, IZŅEMOT ATBILSTOŠI IEKĀRTOTĀS UN APZĪMĒTĀS VIETĀS;
- ☞ LIETOT MOBILOS TELEFONUS, FOTOAPARĀTUS, CITU SADZĪVES ELEKTRONIKU SPRĀDZIENBĪSTAMĀS VIETĀS;
- ☞ IZMANTOT INSTRUMENTU, KAS IZSAUC DZIRKSTĒĻU VEIDOŠANOS, SPRĀDZIENBĪSTAMĀS VIETĀS;
- ☞ IZMANTOT SPRĀDZIENBĪSTAMĀS VIETĀS SPRĀDZIENNEDROŠAS ELEKTROIERĪCES;
- ☞ IZMANTOT DARBA APĢĒRBU, KAS VAR RADĪT DZIRKSTĒĻOŠANU UN STATISKĀS ELEKTRĪBAS RAŠANOS;
- ☞ AIZTIKT PRIEKŠMETUS, KAS VARĒTU BŪT SPRĀDZIENBĪSTAMI, KĀMĪSKI BĪSTAMI VAI NEZINĀMAS IZCELSMES.

PAR VISIEM NEGADĪJUMIEM, INCIDENTIEM UN PĀRKĀPUMIEM NEKĀVĒJOTIES ZIŅOT UGD PA TELEFONU "112".

Valdes loceklis - Ģenerāldirektors



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Sprādzienbīstamas vides radītā riska novērtējums

Riska novērtējuma aprakstošajā daļā, sniedzam:

- ✓ aprakstu par drošības sistēmām;
- ✓ apkopju un remontu kārtību;
- ✓ procesus, kura laikā var veidoties sprādzienbīstama vide;
- ✓ cik ilgi sprādzienbīstama vide var pastāvēt;
- ✓ kādi ir varbūtējie aizdedzināšanas avoti u.c. pēc Jūsu domām svarīgu informāciju



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»
Sprādziena novēršanas un mazināšanas pasākumi



Bīstamības likvidēšana



Tehniski pasākumi



IAL

Riska samazināšanas pasākumi pēc efektivitātes



Bīstamības nomaiņa



Administratīvi pasākumi



KO SAKA TIESĪBU AKTI

**MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»
Sprādziena novēršanas un mazināšanas pasākumi**



Bīstamības likvidēšana

Ja varam izvairīties no tadu produktu izmantošanas, kas var eksplodēt, lielisks risinājums, piem, pārstājama izmantot krasas uz organisko savienotāju bāzes



Bīstamības nomaiņa

Aizvietojam ar mazāk bīstamu, piem., lietojam šķidrumu ar pietiekami augstu uzliesmošanas temperatūru



KO SAKA TIESĪBU AKTI

**MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»
Sprādziena novēršanas un mazināšanas pasākumi**



Tehniski pasākumi

Ventilācijas izbūve (nosūce ar retinājumu);
Veidojot noslēgtas sistēmas;
Veidojot spiediena novadīšanas sistēmas;
Uzstādot viegli nometamas konstrukcijas
Veicot sprādzienbīstamas vides inertizāciju
Iekārtu zemēšana
Liesmu slāpētāju uzsādīšana;
Spiediena izturīgas konstrukcijas;
Ierīkojam sprādzienbīstamas vides monitoringa sistēmas;
Pareizi tehnoloģiskais process (liešanas, bēršanas ātrumi);
Dzirksteļdrošs un sprādziendrošs aprīkojums un instrumenti



KO SAKA TIESĪBU AKTI

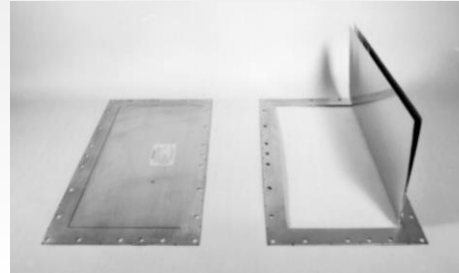
MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»
Sprādziena novēršanas un mazināšanas pasākumi



Tehniski pasākumi



Liesmu slāpētāji



spiediena novadīšanas sistēmas



Sprādzienu slāpēšanas iekārtas



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»
Sprādziena novēršanas un mazināšanas pasākumi



Tehniski pasākumi



Sprādziena izolācijas iekārtas



**Antistatiskas iekārtas un iekārtas
ar zemējumu**





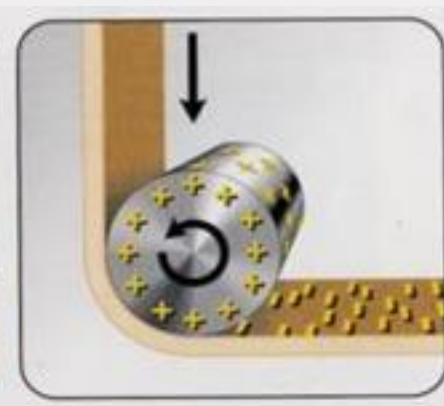
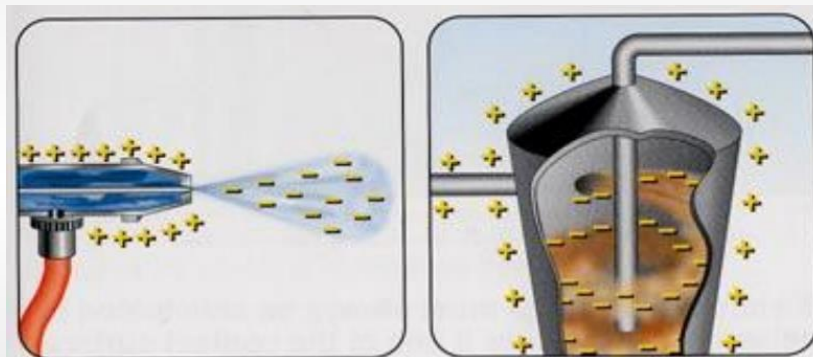
KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»
Sprādziena novēršanas un mazināšanas pasākumi



Tehniski pasākumi

Bīstamība no statiskās elektrības





KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»
Sprādziena novēršanas un mazināšanas pasākumi



Tehniski pasākumi

Bīstamība no statiskās elektrības





KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»
Sprādziena novēršanas un mazināšanas pasākumi



Tehniski pasākumi



A: Sprādzienizturīga konstrukcija.

B: Konstruktīvi pasākumi spiediena samazināšanai

C: Sprādziena noslāpēšanas pasākumi



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»
Sprādziena novēršanas un mazināšanas pasākumi



Tehniski pasākumi



[\(336\) Storage Tank Explosion - YouTube](#)



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»
Sprādziena novēršanas un mazināšanas pasākumi



Tehniski pasākumi





KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»
Sprādziena novēršanas un mazināšanas pasākumi



Tehniski pasākumi



Dzirksteļdroši instrumenti





KO SAKA TIESĪBU AKTI

**MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»
Sprādziena novēršanas un mazināšanas pasākumi**



Administratīvi pasākumi

- ✓ Aizvietojam bīstamu produktu pret mazāk bīstamu, piem., krāsošanā vai lakošanā izmantojam uz ūdens bāzes vielas;
- ✓ Darbinieku apmācība !!!
- ✓ Samazinām bīstamo vielu daudzumu darba vidē;
- ✓ Izveidojam droša darba veikšanas sistēmu;
- ✓ Bīstamo vietu, apzīmēšana;
- ✓ Regulāras apkopes, remontu;
- ✓ Telpu uzkopšana;
- ✓ Uzraudzība no vadības puses





KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Sprādzienbīstamām darba vietām darba devējs izstrādā:

- ✓ Rakstiskas instrukcijas drošai darbu veikšanai sprādzienbīstamā vidē;
- ✓ Pasākumu plānu ārkārtējām situācijām;
- ✓ Nodarbināto darba norīkojumu — atļauju sistēmu, ko piemēro, veicot bīstamas darbības un darbības, kas var radīt risku, ja tās veic kopā ar citām darbībām vai lietojot citu darba aprīkojumu.





KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Norīkojums darbu veikšanai

Bīstamo darbu veikšanas atļaujas veidlapai jāsaturs vismaz sekojoša informācija:

1. precīza vieta, kur tiks veikti darbi;
2. precīza veicamo darbu identifikācija;
3. risku identifikācija;
4. nepieciešamie aizsardzības pasākumi, atbildīgajai personai ir jāparakstās par to izpildi;
5. nepieciešamie individuālie aizsardzības līdzekļi;
6. laiku, kad darbi tiks uzsākti un kad plānots tos beigt;
7. paraksts, kas apliecina, ka veicamais darbs ir saprasts;
8. darbu pagarināšanas/maiņu darba organizēšana;
9. atsaukšana, ražotnes pārbaude un atkārtota pieņemšana;
10. pārtraukšana, ražotnes pārbaude un atkārtota pieņemšana;
11. ziņojums par jebkuru traucējumu, kas atklāts darba laikā.



KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Norīkojums darbu veikšanai

Ugunsbīstami darbi Jebkuri darbi, kuros izmanto atklātu liesmu vai kuros rodas dzirksteles. Par ugunsbīstamu darbu tiek uzskatīts jebkurš darbs, kura rezultātā veidojas, liesma, dzirkstele vai karstums, tādi, kā griešana, metināšana, slīpēšana, smilšu strūklošana, kā arī elektriskā aprīkojuma, kas nav sprādziendrošā izpildījumā, izmantošana sprādzienbīstamā vidē.





KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.300 «Darba aizsardzības prasības darbā sprādzienbīstamā vidē»

Norīkojums darbu veikšanai

Kādiem darbiem nenoformē Norīkojumu?

Nodarbināto darba norīkojumu — atļauju sistēmu, ko piemēro, veicot bīstamas darbības un darbības, kas var radīt risku, ja tās veic kopā ar citām darbībām vai lietojot citu darba aprīkojumu.





KO SAKA TIESĪBU AKTI

MK noteikumi Nr.238 «Ugunsdrošības noteikumi»

13.11. Prasības bīstamo vielu uzglabāšanas, lietošanas, ražošanas, ieguves, pārkraušanas, pārsūkknēšanas vai fasēšanas objektam un teritorijai





KO SAKA TIESĪBU AKTI

Darbu organizēšana sprādzienbīstamā zonā, vidē

DAŽAS DEFINĪCIJAS

SPRĀDZIENBĪSTAMA VIDE ir vide, kas atmosfēras apstākļos sastāv no degošu vielu maisījuma ar gaisu gāzu, tvaiku, putekļu, šķiedru vai lidojošu daļiņu veidā, kurā pēc aizdegšanās notiek pašpietiekama liesmas izplatīšanās.

SPRĀDZIENBĪSTAMA ZONA (sprādzienbīstamas gāzes atmosfērā): slēgtas vai atklātas telpas daļa, kurā atrodas vai var veidoties sprādzienbīstams gāzu maisījums tādā apjomā, kas prasa īpašus aizsardzības pasākumus iekārtu projektēšanā, ražošanā un ekspluatācijā.



Darbu organizēšana sprādzienbīstamā zonā, vidē

Ar ko sākam

2. Norīkojums darbu veikšanai

Numurs		Redakcija		Apsiprināts		Lapa		NORĪKOJUMS DARBU VEIKŠANAI		Norīkojuma Nr. _____ Beidzotība: 31. jūlijs 2013.	
VNT-13.FM.012		3		1 no 2						Darba uzdevums/ordris _____ Norīkojums derīgs līdz (datums) _____ no plkst. (darba laiks) _____ līdz _____	
Saistīts ar ietekmi uz tehnoloģisko procesu						Jā ☐ Nē ☐					
Darba apraksts (Aizpilda Norīkojuma pieprasītājs)			Sagatavošanās process (aizpilda VNT pārstāvis)			Darba process (pārbauda VDA pārstāvis)			Atļaujas realizēšana		
Iekārtas (aprikojuma) Nr. _____			Ar kādu produktu bija pildīts caurvadus/iekārtā?			Piesardzības pasākumi/līdzekļi:			Riska kategorija ☐ augsta ☐ zema (ja augsta, tad nepieciešams URA) URA numurs _____		
Vieta: _____			Pievienot darba izpildes vietas shēmu ☐ Jā ☐ Nē			Aizkārto kanalizācijas akas 11m rādus Aizkārto pret darbiniekānu Instrumentus, kas nerada darbiniekānu Darba vietas ierobežošana (rādus) _____ Ugunsdrošības postenis (ar ugunsdrošības) _____ Ugunsdrošības postenis (ar plūsmu ugunsdrošības) _____ Ugunsdrošības aparāti (tipa, tilpuma) _____ UGAD apakšvienība (ar ugunsdrošības automātānu)			Norīkojuma prasītājs (Norīkojuma darbu veicējam un tajā norādītie pasākumi, kas jāveic Norīkojuma prasītājam, aizpilda parakstus) Vārds, uzvārds _____ Paraksts (pirms darba sākšanas) _____ Datums _____ Telefons _____		
Darba apraksts:			Veicamie pasākumi:			UGAD apakšvienība (ar ugunsdrošības automātānu)			Pārbaudāmās ceha pārstāvis (VNT)		
Detailizēts apraksts pa dienām (norādīts Norīkojuma otrā pusē)			Darāmā izdarīti (VDA pārstāvis atzīmē pirms darba sākuma katru dienu)			Ugunsdrošības pārkāpums (izmērs) _____			Vārds, uzvārds _____		
Jāinformē VNT: _____ Lab. Vad. _____			Darāmā izdarīti (VDA pārstāvis atzīmē pirms darba sākuma katru dienu)			Ugunsdrošības pārkāpums (izmērs) _____			Paraksts (pirms darba sākšanas) _____		
Informēt citus org.:			Darāmā izdarīti (VDA pārstāvis atzīmē pirms darba sākuma katru dienu)			Ugunsdrošības pārkāpums (izmērs) _____			Datums _____		
Nepieciešamās atļaujas:			Darāmā izdarīti (VDA pārstāvis atzīmē pirms darba sākuma katru dienu)			Ugunsdrošības pārkāpums (izmērs) _____			Telefons _____		
☐ Darbs elektroinstalācijā ☐ Darbs siltības tīklā/procedūra			Darāmā izdarīti (VDA pārstāvis atzīmē pirms darba sākuma katru dienu)			Ugunsdrošības pārkāpums (izmērs) _____			Darba organizators darbu vietā (atrodas VNT)		
☐ Rakšanas darbs/procedūra ☐ Bloķēšana/markēšana/tel. bloķ.			Darāmā izdarīti (VDA pārstāvis atzīmē pirms darba sākuma katru dienu)			Ugunsdrošības pārkāpums (izmērs) _____			Vārds, uzvārds, paraksts _____		
Darba izpildes veids			Darāmā izdarīti (VDA pārstāvis atzīmē pirms darba sākuma katru dienu)			Ugunsdrošības pārkāpums (izmērs) _____			Uzņēmums _____		
☐ Darbs ar celtni, pacelēju (veicams apmēros datum, apmēros nr)			Darāmā izdarīti (VDA pārstāvis atzīmē pirms darba sākuma katru dienu)			Ugunsdrošības pārkāpums (izmērs) _____			Telefons _____		
☐ Darbs augstumā ☐ elektroierīču pieslēgšana			Darāmā izdarīti (VDA pārstāvis atzīmē pirms darba sākuma katru dienu)			Ugunsdrošības pārkāpums (izmērs) _____			IKDIENAS ATĻAUKOŠANA VAI PAGARINĀŠANA		
☐ Rakšana ar rokām ☐ Rakšana ar mehānisku līdzekli			Darāmā izdarīti (VDA pārstāvis atzīmē pirms darba sākuma katru dienu)			Ugunsdrošības pārkāpums (izmērs) _____			TPMV (Aizpilda VNT Tehnoloģiskā procesa mašīnas vadītājs t.866 6237, 6366 6337)		
☐ Darbs ar karstu tvaiku ☐ Darbs uz sastatnēm			Darāmā izdarīti (VDA pārstāvis atzīmē pirms darba sākuma katru dienu)			Ugunsdrošības pārkāpums (izmērs) _____			Darba organizators darbu vietā (darbinietu iedalīšanās ar drošības prasībām, kursu jānodrošina Norīkojuma norādīto darbu)		
☐ Grāšana skaidāšanā ☐ Urināšana, stiprināšana, griešana			Darāmā izdarīti (VDA pārstāvis atzīmē pirms darba sākuma katru dienu)			Ugunsdrošības pārkāpums (izmērs) _____			Datums _____		
☐ Zāles pļaušana ☐ Darbs ar elektriskiem instrumentiem			Darāmā izdarīti (VDA pārstāvis atzīmē pirms darba sākuma katru dienu)			Ugunsdrošības pārkāpums (izmērs) _____			Uzvārds _____		
☐ Darbs ar pneimatiskiem instrumentiem			Darāmā izdarīti (VDA pārstāvis atzīmē pirms darba sākuma katru dienu)			Ugunsdrošības pārkāpums (izmērs) _____			Paraksts _____		
☐ Darbs ar frēzi ☐ Krāsošanas darbi			Darāmā izdarīti (VDA pārstāvis atzīmē pirms darba sākuma katru dienu)			Ugunsdrošības pārkāpums (izmērs) _____			Uzvārds _____		
Cits: _____			Darāmā izdarīti (VDA pārstāvis atzīmē pirms darba sākuma katru dienu)			Ugunsdrošības pārkāpums (izmērs) _____			Paraksts _____		
Iespējamie bīstamie faktori:			Ipaši pievērzt uzmanību (ietekmē uz citiem procesiem/norīsiem):			Indivīduālie aizsardzības līdzekļi:			Speciāli cimdi _____		
☐ Troksnis ☐ Smagumu pārvietošana			Darāmā izdarīti (VDA pārstāvis atzīmē pirms darba sākuma katru dienu)			Ugunsdrošības pārkāpums (izmērs) _____			Gāzslāpina veste _____		
☐ Nepietiekams apgaismojums ☐ Augsta/zemas temperatūras			Darāmā izdarīti (VDA pārstāvis atzīmē pirms darba sākuma katru dienu)			Ugunsdrošības pārkāpums (izmērs) _____			Atstarotā gāze _____		
☐ Vibrācija ☐ Kīmiskās vielas			Darāmā izdarīti (VDA pārstāvis atzīmē pirms darba sākuma katru dienu)			Ugunsdrošības pārkāpums (izmērs) _____			Eļļasdaļas aparāts _____		
☐ Elektriskā strāva ☐ Putekļi			Darāmā izdarīti (VDA pārstāvis atzīmē pirms darba sākuma katru dienu)			Ugunsdrošības pārkāpums (izmērs) _____			Maska ar gāzu padēvi _____		
Cits: _____			Darāmā izdarīti (VDA pārstāvis atzīmē pirms darba sākuma katru dienu)			Ugunsdrošības pārkāpums (izmērs) _____			Plūsmas maska (filtra tips _____)		
Izmantojamie instrumenti:			Ipaši pievērzt uzmanību (ietekmē uz citiem procesiem/norīsiem):			Indivīduālie aizsardzības līdzekļi:			Plūsmas maska (filtra tips _____)		
rokas atslēdznieku instrumenti			Darāmā izdarīti (VDA pārstāvis atzīmē pirms darba sākuma katru dienu)			Ugunsdrošības pārkāpums (izmērs) _____			Indivīduālais gāzes analizators (senors) _____		
Cits: _____			Darāmā izdarīti (VDA pārstāvis atzīmē pirms darba sākuma katru dienu)			Ugunsdrošības pārkāpums (izmērs) _____			Cits: _____		
Izmantotās iekārtas/mobilais aprīkojums:											

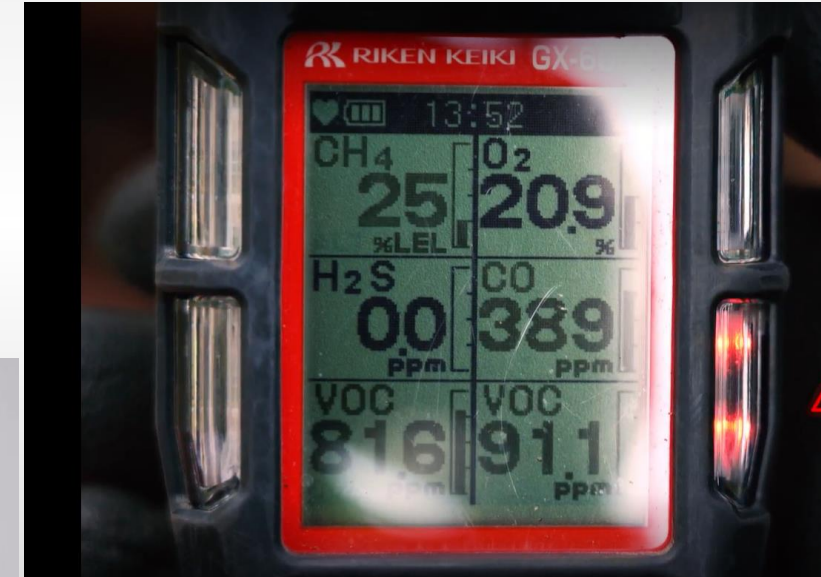


KO SAKA TIESĪBU AKTI

Darbu organizēšana sprādzienbīstamā zonā, vidē

Ar ko sākam

3. Gaisa analīzes: darba vietā, visās iespējamās bīstamajās vietās





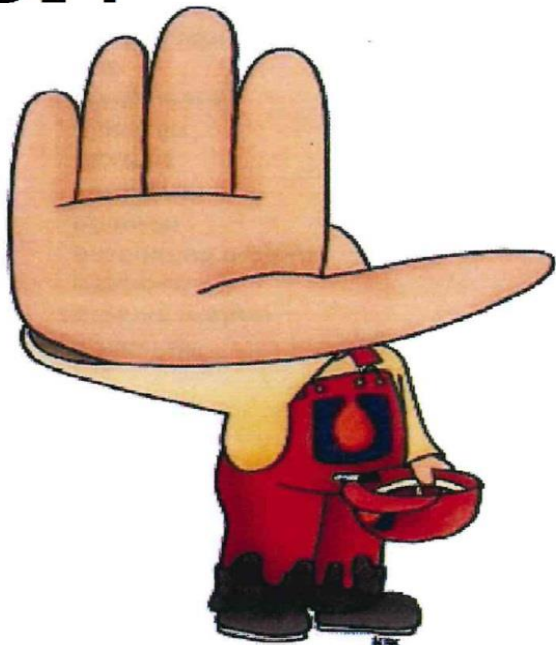
KO SAKA TIESĪBU AKTI

Darbu organizēšana sprādzienbīstamā zonā, vidē

Ar ko sākam

4. Pēdējā brīža riska novērtējums

STOP!



- ✓ Nesāciet strādāt, ja nav droši darba apstākļi;
- ✓ Ziņojiet savam darba vadītājam;
- ✓ Veiciet pasākumus, lai pārietu no **STOP** un **DROŠI STRĀDĀT**;
- ✓ Sāciet darbu.

DROŠĪBA SĀKAS ŠEIT!



KO SAKA TIESĪBU AKTI

Darbu organizēšana sprādzienbīstamā zonā, vidē

Ar ko sākam

4. Pēdējā brīža riska novērtējums

**STRĀDĀ
DROŠI**



- ✓ Darba uzdevumu veiksīm droši;
- ✓ Darbu veiksīm, lai neradītu kaitējumu veselībai un videi;
- ✓ Nodrošināsim drošu darbvietu;
- ✓ Strādāsim ar piemērotiem un atbilstošiem instrumentiem un aprīkojumu;
- ✓ Mēs zinām, kā rīkoties Ārkārtas situācijās;
- ✓ Mēs atstāsim darba beigās darbvietu tīru un sakoptu.
- ✓ Jautāsim, ja nav kaut kas skaidrs;
- ✓ Aizrādīsim viens otram, ja novērosim nedrošas situācijas;
- ✓ Ziņosim par nedrošām situācijām un negadījumiem
- ✓ Strādāsim saskaņā ar darba instrukcijām, procedūrām un Norīkojuma darbu veikšanai;



KO SAKA TIESĪBU AKTI

Darbu organizēšana sprādzienbīstamā zonā, vidē

Ar ko sākam

4. Pēdējā brīža riska novērtējums

- ✓ Esmu informēts par Norīkojumu darbu veikšanai;
- ✓ Esmu informēts par šī darba uzdevuma riskiem;
- ✓ Es varu veikt šo darba uzdevumu droši;
- ✓ Man ir viss nepieciešamais šī darba uzdevuma veikšanai;
- ✓ Izsniegtie instrumenti un aprīkojums ir labā darba stāvoklī;
- ✓ Man ir darba uzdevumam atbilstoši individuālie aizsardzības līdzekļi.

**JA NAV DROŠU DARBA APSTĀKĻU,
NEUZSĀC STRĀDĀT!**



Dagnis Garaiss

dga@vtl.lv

dagnis69@gmail.com

Kam drošība kā hobijs