

A Member of
The Linde Group

AGA

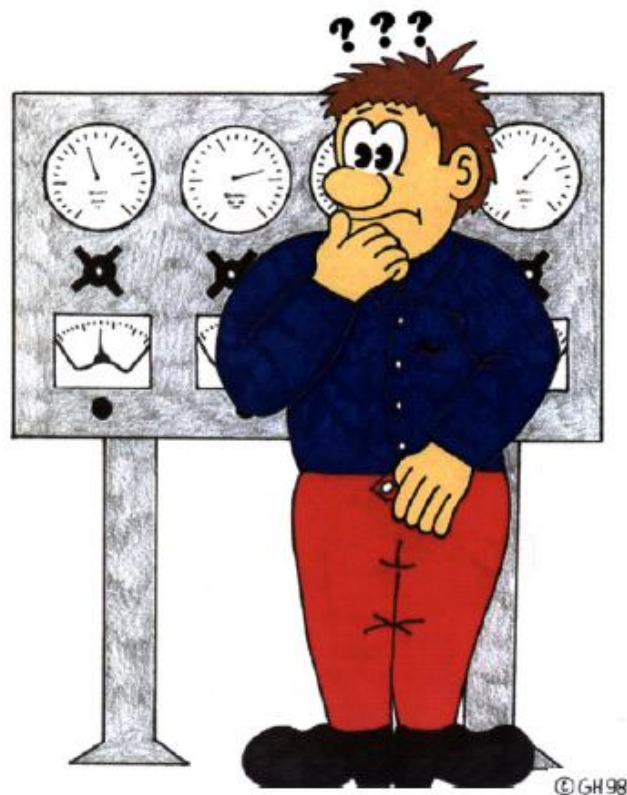
Saugus darbas laboratorijose su dujomis ir kitomis cheminėmis medžiagomis

Asta Vaitkevičienė
2014 m. gegužės 7 d.

Kaip išvengti nelaimingų atsitikimų dirbant su dujomis ir kitomis cheminėmis medžiagomis laboratorijoje

A Member of
The Linde Group

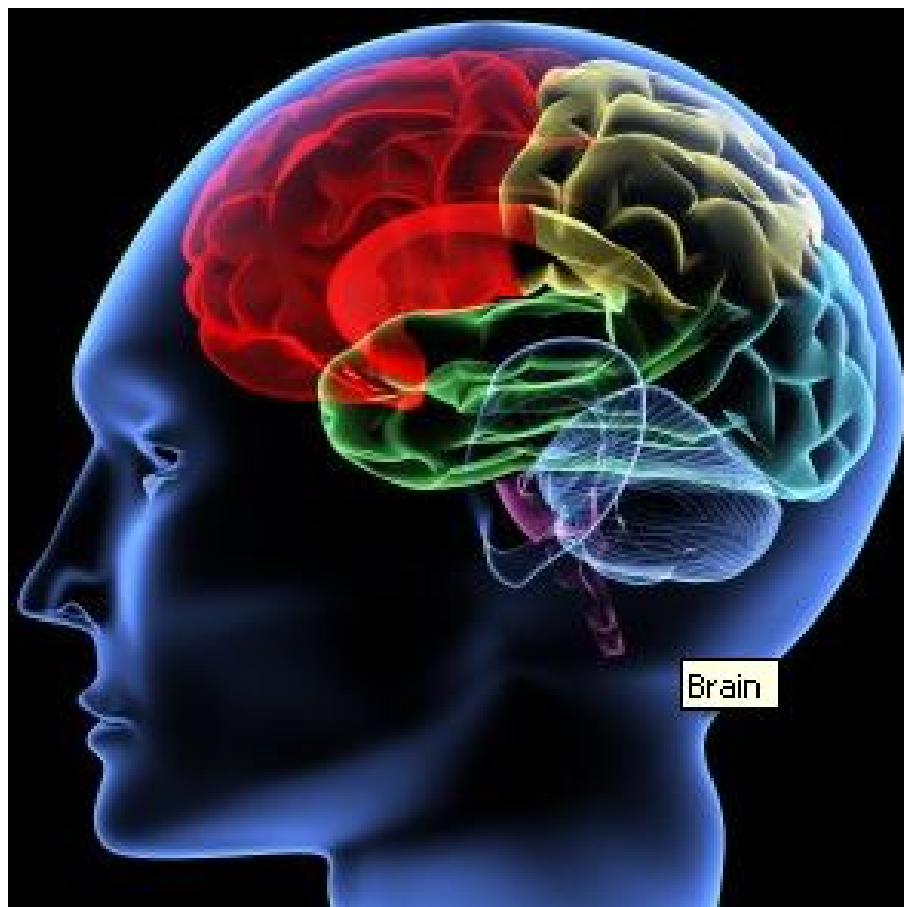
AGA



Kaip tu mąstai, taip tu elgiesi...

A Member of
The Linde Group

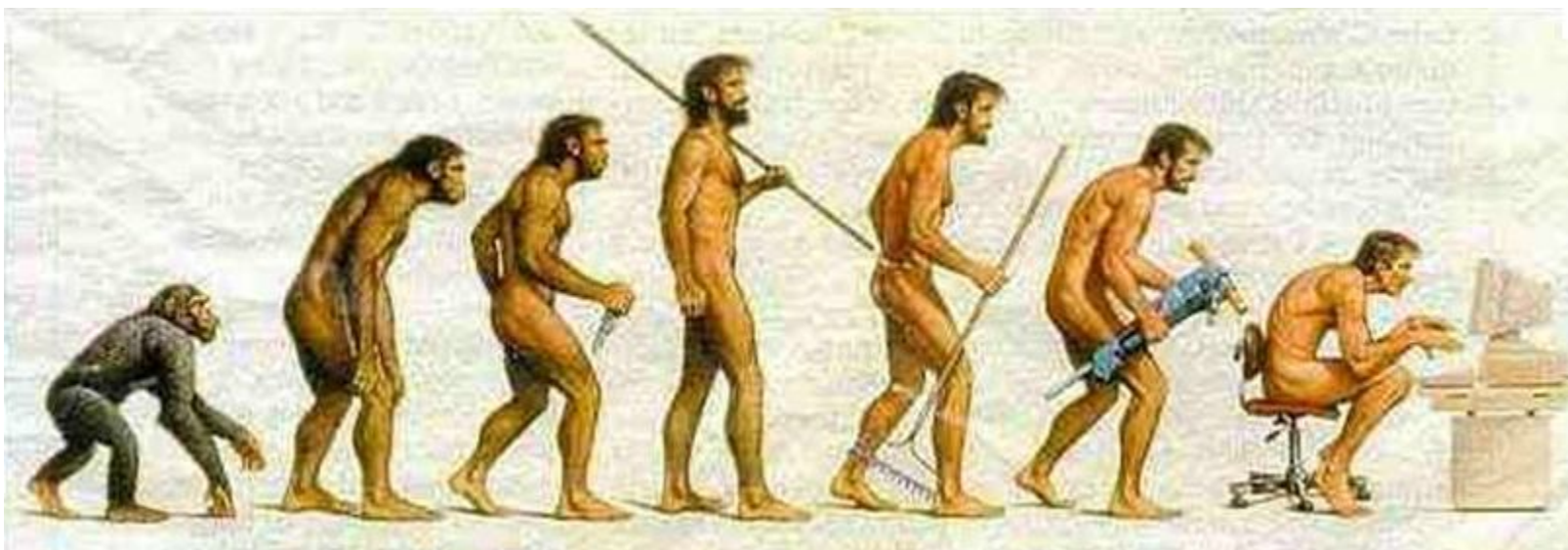
AGA



Žmogus išliko dėka savaugos instinkto...

A Member of
The Linde Group

AGA



Kodėl žmonės kartais laužo saugos taisykles?

A Member of
The Linde Group

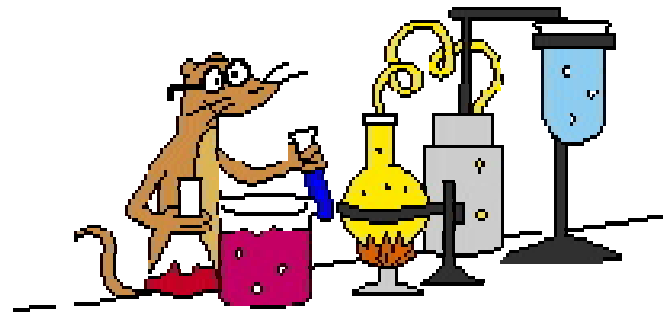
AGA



Kokie pavojai kyla dirbant laboratorijoje su dujomis?

A Member of
The Linde Group

AGA

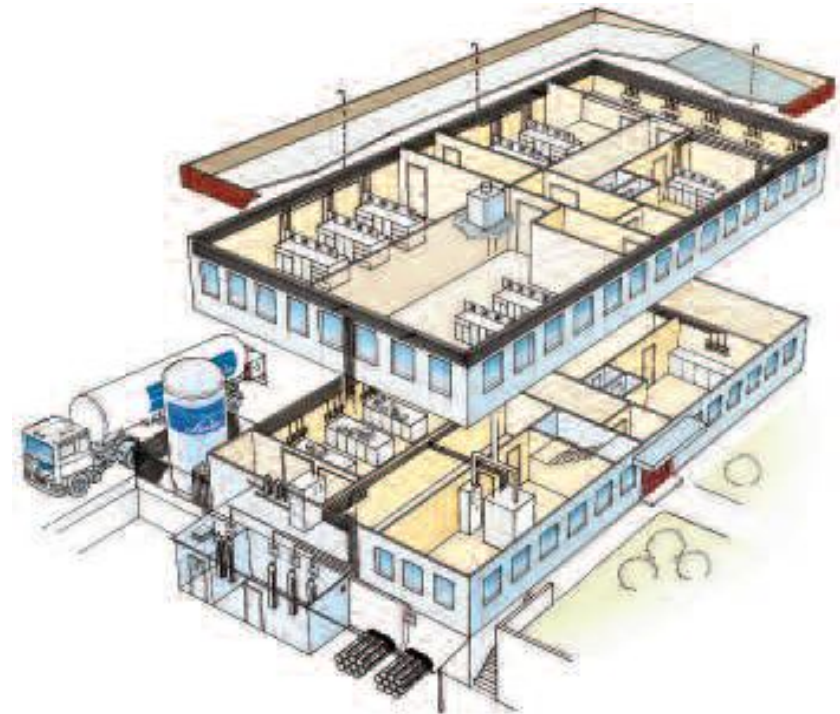


Galimi pavojai dirbant su dujomis laboratorijoje

A Member of
The Linde Group



- 1) Slėginis, sunkus indas;
- 2) Dujų cheminės savybės;
- 3) Nudegimai suskystintomis dujomis
- 4) Deguonies trūkumas.



Slėginis sunkus indas

A Member of
The Linde Group

AGA

Vadovaujantis bendrosiomis priešgaisrinėmis saugos taisyklėmis Suslėgtųjų, **suskystintųjų ir ištirpintųjų dujų balionus būtina laikyti metalinės spintose, ne laboratorijose.** Spintose turi būti prapjovos arba vėdinimo įrenginiai (BPST Darbas laboratorijose 193 punktas)



Todėl balionus būtina iškelti iš laboratorijos, o geriausia ir patogiausia iškelt dujas į lauką!!!



Slėginis sunkus indas

A Member of
The Linde Group

AGA



Slėginis sunkus indas

A Member of
The Linde Group

AGA





- ✓ Sandėlio patalpa turi būti pirmame aukšte.
- ✓ Pastatas iš ugniai atsparių medžiagų.
- ✓ Reikalinga natūrali ar mechaninė ventiliacija.
- ✓ Grindys turi būti lygios.
- ✓ Jokių darbo ar gyvenamųjų patalpų antrame aukšte.
- ✓ Tušti balionai sandėliuojami atskirai nuo pilnų



BPST Bendrųjų reikalavimų 71punktas

71. Rūsiuose ir cokoliniuose aukštuose, išskyrus tam tikslui pritaikytas patalpas, draudžiama laikyti suslėgtųjų dujų balionus, ypač degias, labai degias medžiagas ir preparatus, sprogstamąsias bei kitas pavojingas medžiagas, kurios sprogsta ir dega sąveikaudamos su vandeniu, deguonimi ar viena su kita ir degimo metu išskiria nuodingus produktus.

Slėginis sunkus indas

A Member of
The Linde Group

AGA



Slėginis sunkus indas

A Member of
The Linde Group

AGA

Saugus balionų naudojimas





Dirbdami su balionais avėkite specialius batus!!!

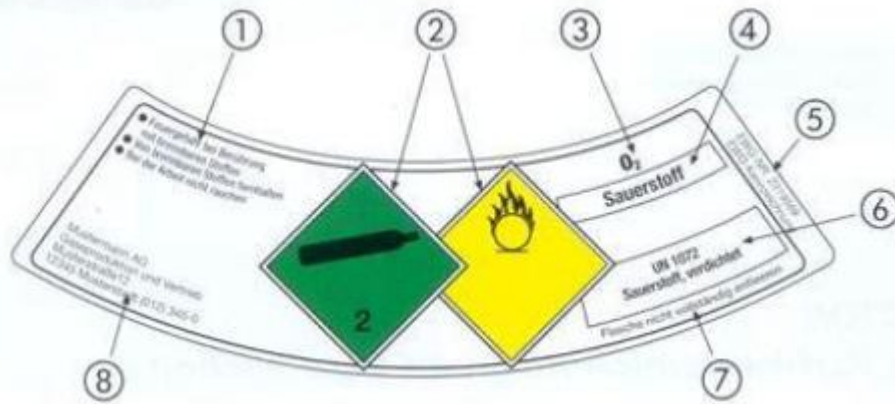
Kaip negalima daryti...



Spalvinis ženklinimas (EN- 1089-3)

Balionų korpuso spalvos										
Pramoninės dujos	Maistinės dujos	Specialiosios dujos	Medicininės dujos	Acetileno dujos						
Balionų viršutinės dalies spalvos										
Balta	Šviesiai žalia	Juoda	Pilka	Tamsiai žalia	Kaštoninė	Ruda	Mėlyna	Geltona	Raudona	Šviesiai mėlyna
Dujos										
Degūonis	Inertinių dujų mišiniai ir oras	Azotas	Anglies dioksidas	Argonas	Acetilenas	Helis	Azoto oksidas	Toksiškos ir/arba korozinės	Degios dujos ir mišiniai su jomis	Oksiduojančių dujų mišiniai (deguonies daugiau nei 21%)

Identifikavimas - etiketė



1 - Rizikos ir saugos frazės

2 – Pavojaus simbolis

3 – Dujų cheminė formulė

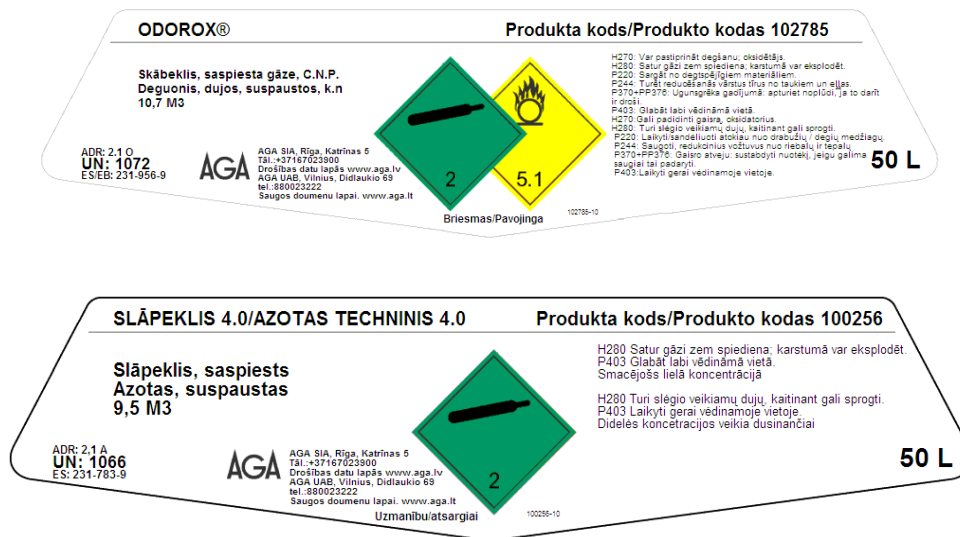
4 – Dujų pavadinimas

5 – ES numeris

6 – JT numeris ir dujų pavadinimas

7 – Informacija. (“Negalima baliono ištuštinti visiškai”)

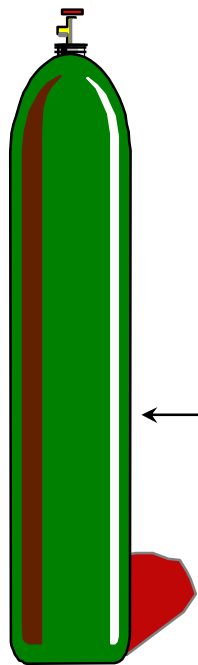
8 – Dujų tiekėjo pavadinimas ir adresas



Dujų keliamo rizika

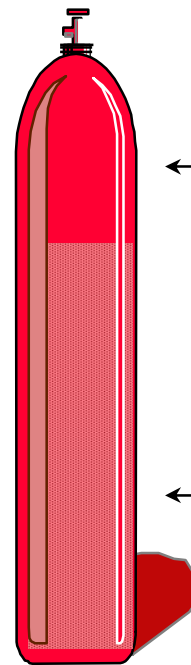
		Degios	Oksiduojančios	Inertinės	Toksiškos
Suslėgtos dujos	Deguonis O_2		■		
	Azotas N_2			■	
	Argonas Ar			■	
	Helis He			■	
	Vandenilis H_2	■			
	Anglies viendeg. CO	■			■
	Azoto oksidas NO		■		■
Suskystinamos dujos	Angliarūgštė CO_2			■	■
	Linksm. dujos N_2O		■		
	Propanas C_3H_8	■			
Ištirpintos acetone	Acetilenas C_2H_2	■			

Dujų balionai



Dujos dujiniame būvyje

Suslėgtos dujos
- slėgis rodo dujų kiekį

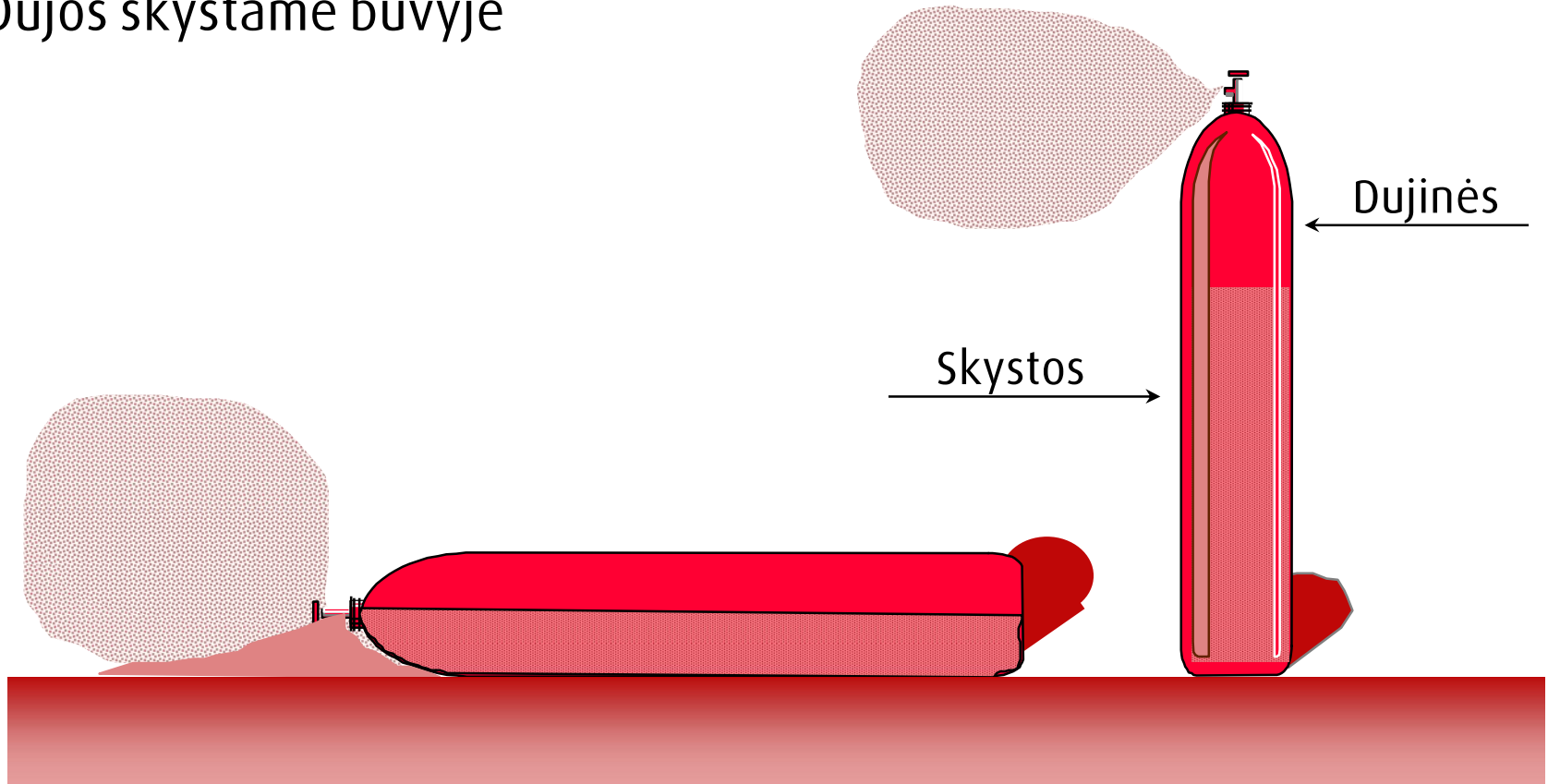


Dujos

Skystis

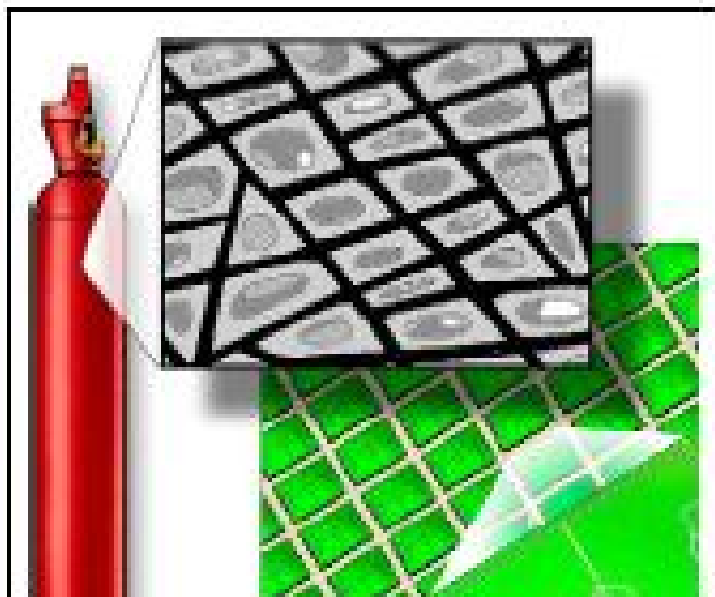
Dujos skystame būvyje
- balione slėgis = garų slėgis

Dujos skystame būvyje

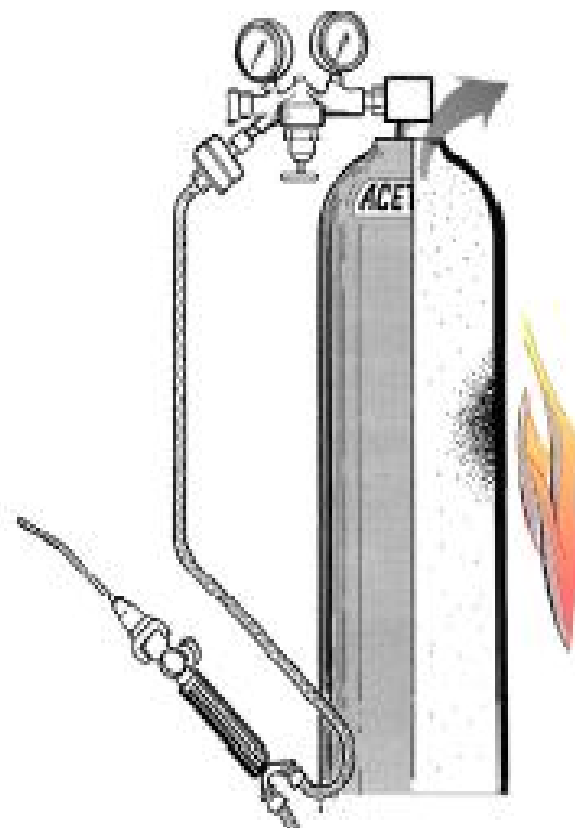


Suskystintų dujų balionai VISADA turi būti gabenami ir laikomi vertikaliai.

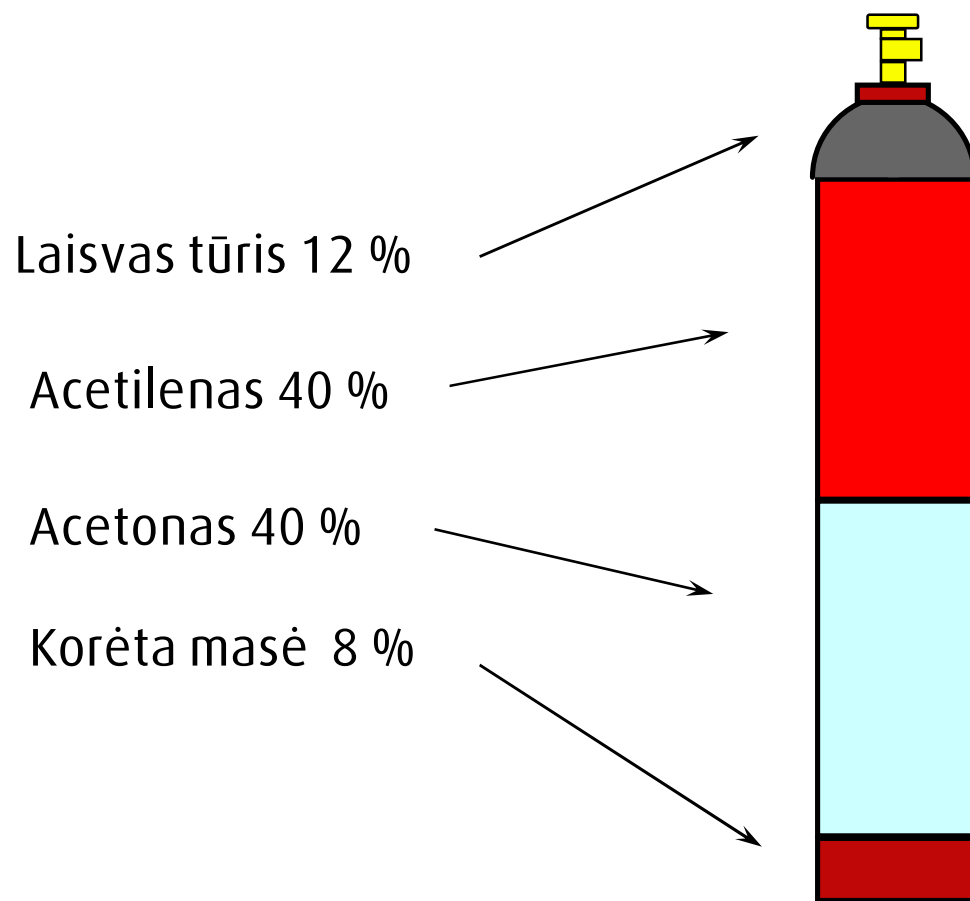
Acetilenas



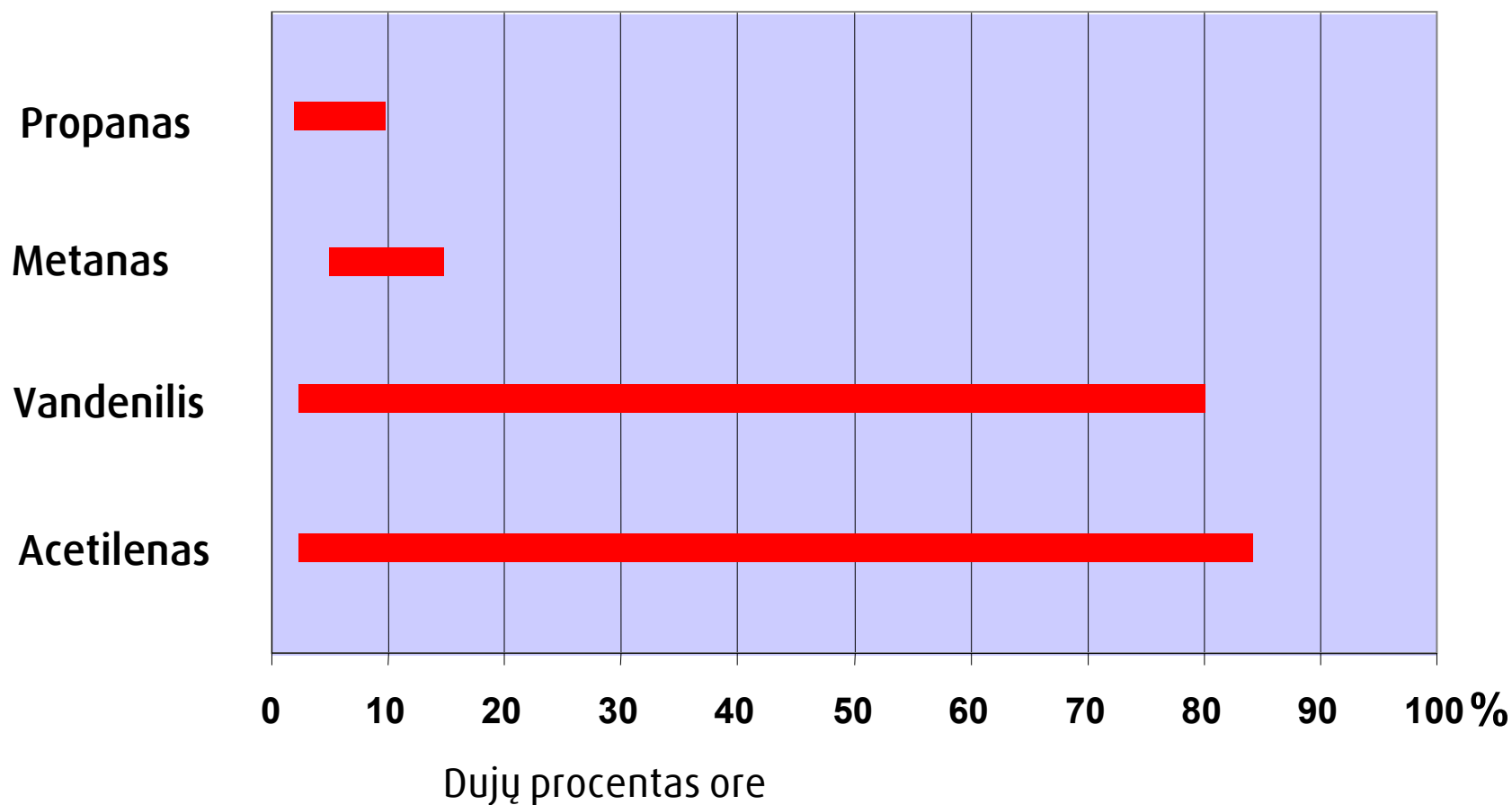
ir jo konstrukcija



Acetileno balionas



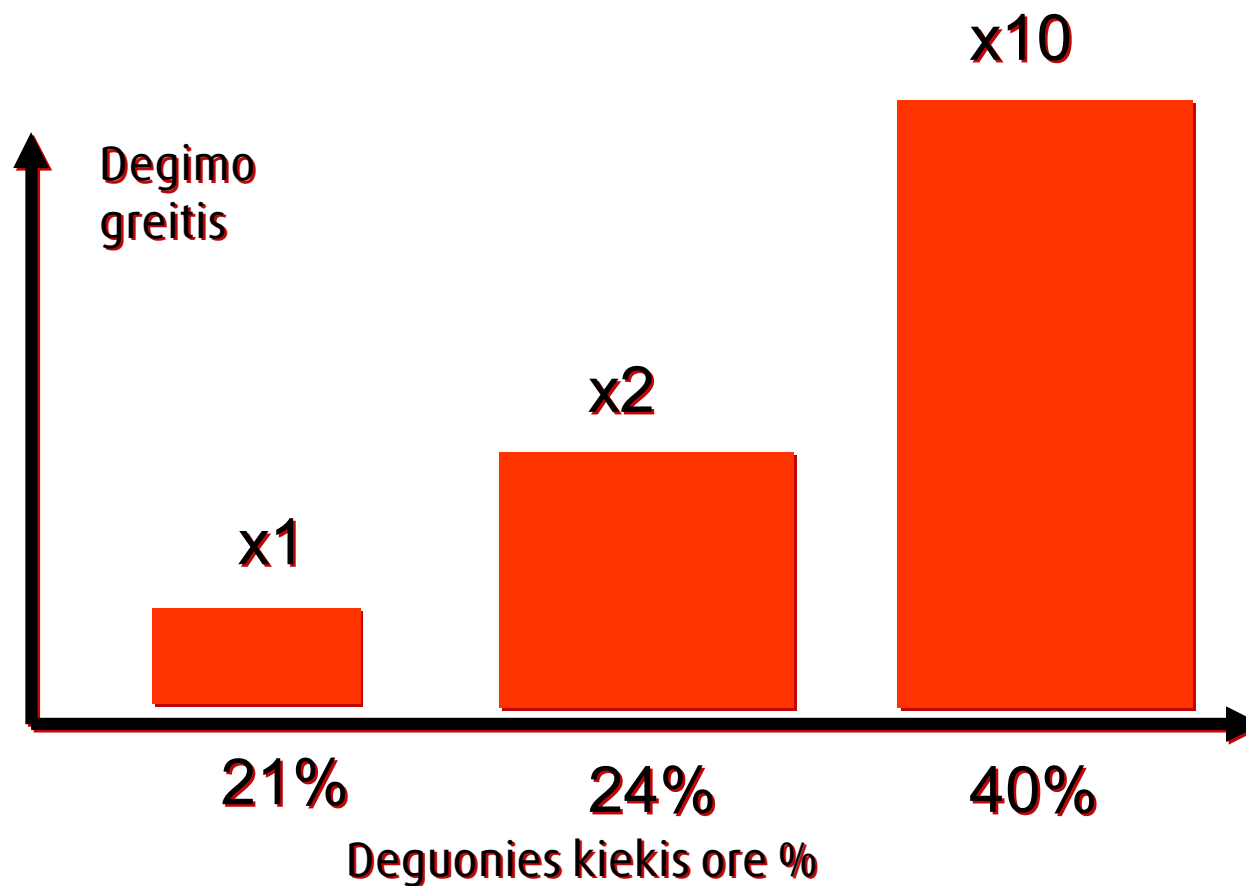
Sprogumo ribos ore

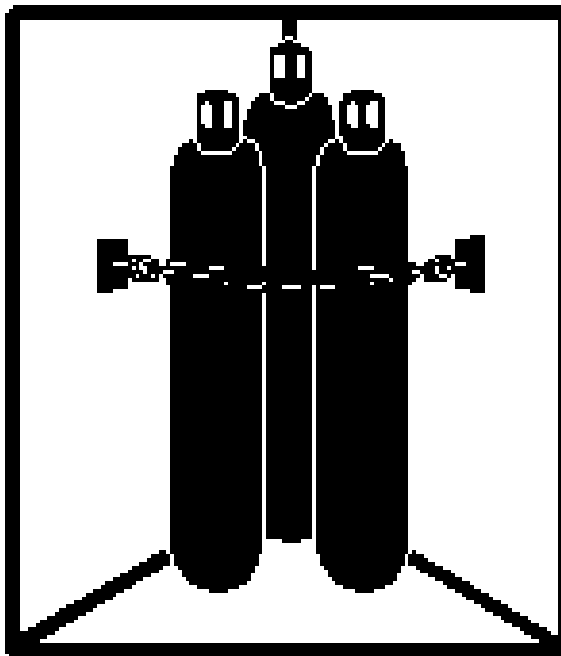


Rizika – užsidegimas



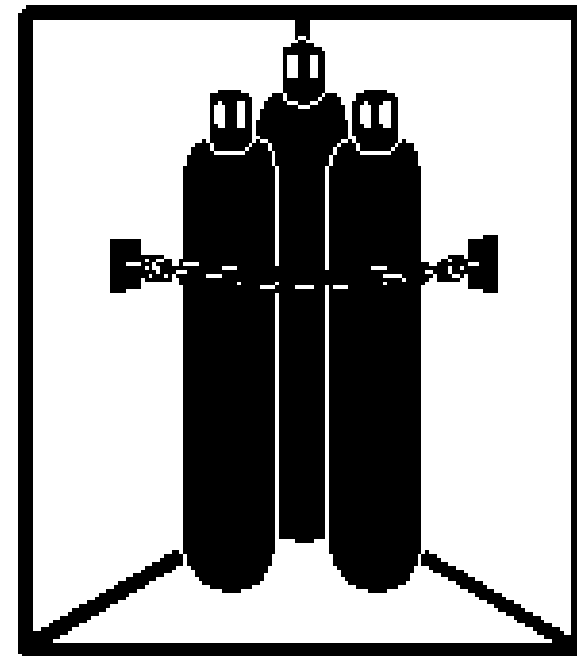
Degūnis pagreitina degimo procesą





Deguonis

Degios dujos ir
deguonis turi būti
sandėliuojamos
atskirai



Acetilenas ar kitos
degios dujos

Balionai paprastai nesprogsta, kaip granatos, bet lieka viename gabale.



Sausas ledas

A Member of
The Linde Group



- ✓ Naudoti ir laikyti gerai ventiliuojamoje patalpoje
- ✓ Saugomi nelaidžioje dujoms taroje
- ✓ Visada naudoti apsaugos priemones (akiniai, pirštinės)
- ✓ Galimi nušalimai palietus plikomis rankomis (-70 ° C)



Nudegimai suskystintomis dujomis

A Member of
The Linde Group



Laboratorijose dažniausiai naudojamos suskystinto dujos yra AZOTAS

Kokios būna kriogeninės talpyklos?



Nudegimai suskystintomis dujomis ir uždusimo pavojus

A Member of
The Linde Group

AGA

Azoto savybės:

- ✓ Bepalvės
- ✓ Bekvapės
- ✓ Nedegios
- ✓ Netoksinės
- ✓ Nereaktyvios

BET LABAI PAVOJINGOS!



Nudegimai suskystintomis dujomis ir uždusimo pavojus

A Member of
The Linde Group

AGA

Skysta fazė: -196°C

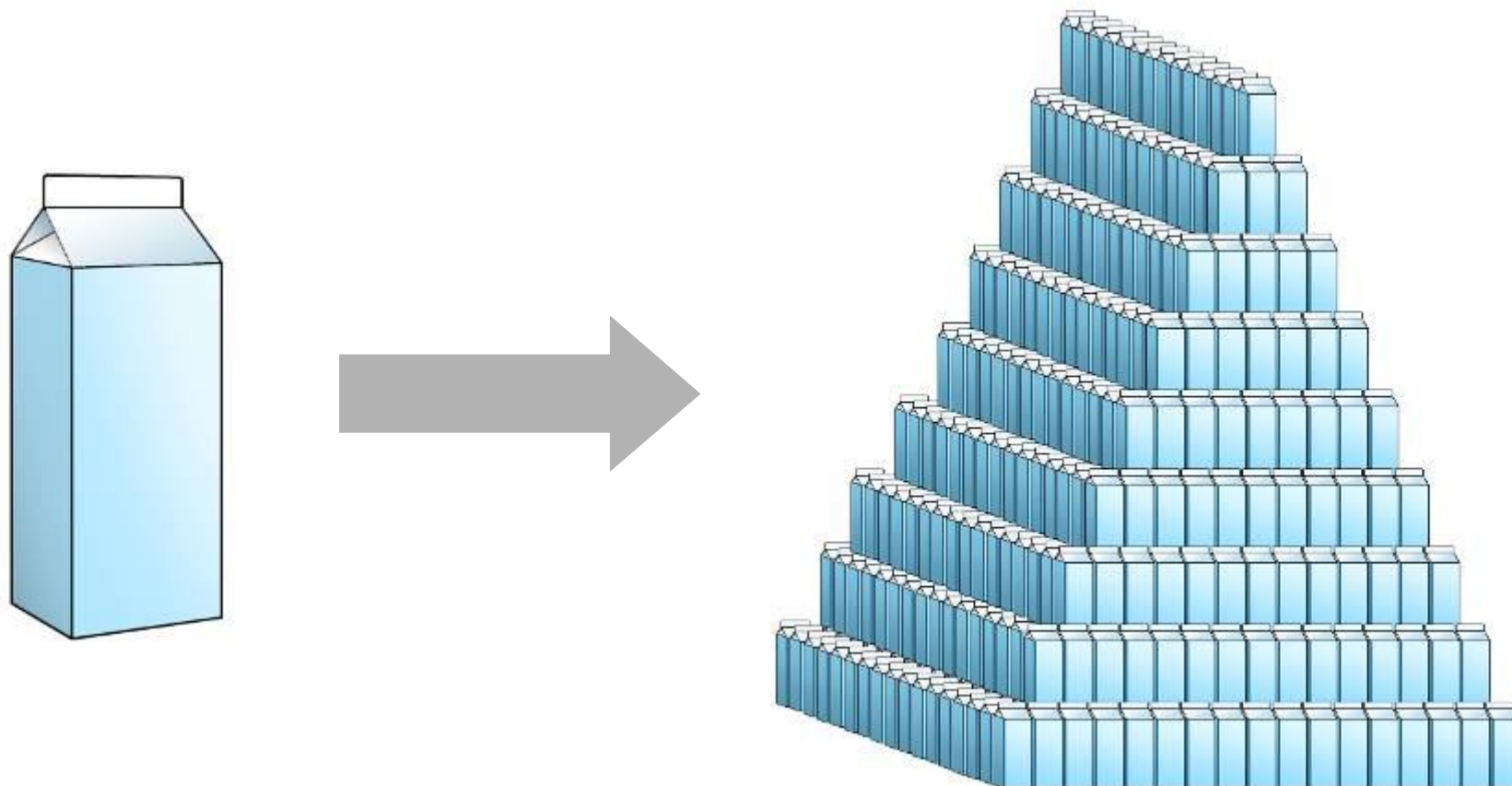


Nudegimai suskystintomis dujomis ir uždusimo pavojus

A Member of
The Linde Group



Iš 1 litro skystos fazės dujų gaunasi apie 700 litrų dujų...



Nudegimai suskystintomis dujomis

A Member of
The Linde Group

AGA

Patalpa turi būti ventiliuojama!

Turi būti naudojama akių, veido ir odos asmeninės apsaugos priemonės nuo galimos skysto azoto čiurkšlės!:

1. Veido apsaugos gaubtas/akiniai
2. Apsauginės pirštinės
3. Darbiniai batai
4. Kelnės negali būti sukištos į batus
5. Visą kūną dengiantis darbinis drabužis.



Kokių apsaugos priemonių trūksta?

1. Veido apsauga
2. Apsauginės pirštinės
3. Apsaugot aplinką nuo žalingo skysto azoto poveikio. Patikrink, ar grindys nėra plastikinės ir ar nėra elektros kabelių.



Nudegimai suskystintomis dujomis

A Member of
The Linde Group

AGA



Pirmoji pagalba apsipylius skystu azotu

Skystis apteko į akis:

Prausti drungnu vandeniu ne karštesniu nei 37°C ne trumpiau kaip 15 minučių. Kreiptis į akių gydytoją.

Kūno vietų nudegimas:

Prausti drungnu vandeniu ne karštesniu nei 37°C kol kūnas įgaus normalią odos spalvą, nemasažuokite, kvieskite greitąją pagalbą esant didelėms žaizdoms.

Gilūs odos pažeidimai

Kreiptis į gydytoją. Apsaugoti žaizdą nuo infekcijos su steriliu tvarščiu.

Nedideli odos pažeidimai

Elgtis taip pat kaip esant nedideliems nusideginimams.



Azoto dujos sukėlė
daugiausiai nelaimingų
atsitikimų!



Uždusimo pavojus

Nudegimai suskystintomis dujomis ir uždusimo pavojus

A Member of
The Linde Group

AGA



Taip atrodo patalpa, kurioje gali trūkti deguonies!

Kuomet iškyla uždusimo pavojus?

- ✓ Perpilant skystą azotą iš vienos talpos į kitą;
- ✓ Transportuojant skysto azoto indus uždaroje vietoje (automobilyje, lifte ir pan.);
- ✓ Naudojant skystą azotą uždaroje patalpoje.

Uždusimo pavojus

A Member of
The Linde Group



1. Naudoti tik nepažeistus diarus.
2. Diarai turi turėti lipduką su užrašu "Skystas azotas"
3. Diarai turi būti laikomi atskirai nuo degiųjų medžiagų.



Uždusimo pavojus

A Member of
The Linde Group



21-19% Nėra jokių simptomų, jaučiatės gerai

18-16% Padidėja pavojus. Pagrindiniai simptomai nuovargis ir žiovulys.

15-10% Fizinio ir psichologinis diskomfortas. Galvos svaigimas, galvos skausmas, kalbos sutrinkimai, raumenų nevaldymas, bendras negalavimas, pykinimas.

<10% Gresia didelis pavojus. Galima staigi mirtis, sąmonės netekimas ir smegenų pažeidimas per kelias minutes. Sąmonės netekimas be perspėjimo!

<8% Sąmonės netekimas per kelias sekundes. Kvėpavimo sustojimas ir paralyžius.

0% Mirtis po keleto įkvėpimų.

Esant deguonies trūkumui gali ištikti staigi mirtis!



Uždusimo pavojus

A Member of
The Linde Group



Degunies detektorius yra būtinas patalpoje, kurioje yra laikomi skysto azoto indai



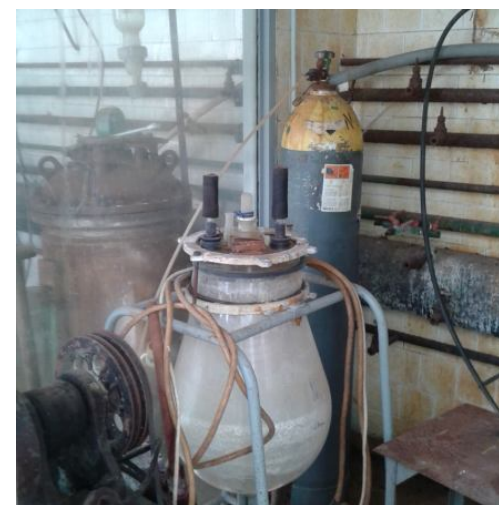
-
- ✓ Bendrosios priešgaisrinės taisyklės 2010 m. liepos 27 d. Nr. 1-223
 - ✓ Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2008 m. liepos 18 d. įsakymas Nr. 4-331
SUSKYSTINTŲ NAFTOS DUJŲ sistemų EKSPLOATAVIMO TAISYKLĖS
 - ✓ LIETUVOS RESPUBLIKOS ŪKIO MINISTRO Į S A K Y M A S gegužės 4 d. Nr. 4-189 Vilnius
DĖL LAIKINŲJŲ BESIŪLIŲ DUJŲ BALIONŲ NAUDOJIMO TAISYKLIŲ PATVIRTINIMO 2005 m.
 - ✓ EIGA, ADR dokumentai

Dujų cheminės savybės

A Member of
The Linde Group



Kaip negalima daryti...



Dujų cheminės savybės

A Member of
The Linde Group

AGA



Dujų cheminės savybės

A Member of
The Linde Group

AGA



Uždusimo pavojus

A Member of
The Linde Group

AGA

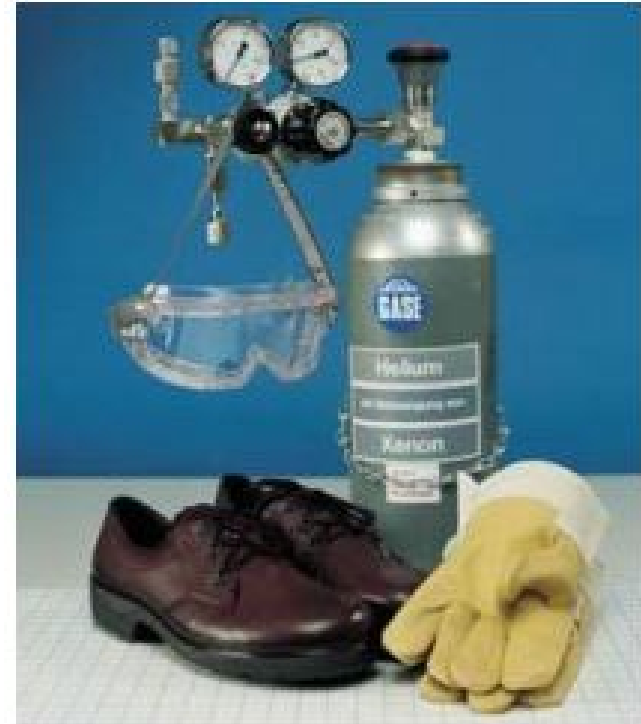


Svarbu prisiminti

A Member of
The Linde Group

AGA

- Būtina laikytis naudojimo instrukcijų.
- Apmokyti darbuotojus saugiai dirbti su įranga ir medžiagomis.
- Supažindinti su MSDL
- Aprūpinti asmens apsaugos priemonėmis ir avarine įranga.
- Periodiškai apžiūrėti instaliuotą įrangą, vamzdynus.



Visos dujos yra pavojingos, tačiau yra saugių jų tvarkymo būdų

A Member of
The Linde Group

AGA

