

Vinnueftirlit ríkisins

- **Víðir Kristjánsson**
- Efnafræðingur
- Deildarstjóri Efna- og hollustuháttadeildar



• Ljósmynd: Eggert Jóhannesson



Eldgos - vinnustaðir

- **Lög nr. 46/1980 um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum**
- Reglugerð nr. xxx/2014 um eldgos
- Reglur nr. 581/1995 um húsnæði vinnustaða
- Reglugerð nr. 390/2009 um mengunarmörk og aðgerðir til að draga úr mengun á vinnustöðum

Brennisteinsdíoxíð

- **Efnaformúla:** SO_2
- Önnur nöfn: Brennisteinstvíldi
- Enska: Sulphur dioxide, (Sulphurous oxide, sulphurous anhydride, sulphur oxide)
- Sænska: Svaveldioxid
- Danska: Svovldioxid.
- CAS nr. 7446-09-05
- Mólpungi 64,06 g/mól
- Umreiknisstuðull: 1 ppm = 2,62 mg/m³
- 1 mg = 1000 µg

Brennisteinsdíoxíð

- Eðlisþyngd 2,26 sinnum eðlisþyngd andrúmsloftsins
- Lyktarmörk 3-5 ppm (8-13 mg/m³ = 8000 – 13000 µg/m³).
- Bræðslumark -72.7 °C
- Suðumark -10.02 °C
- EB-flokkun T – eitrað
- H-setningar H23 – Eitrað við innöndun
- H34 – Veldur bruna

Vinna við gosstöðvarnar

- Áhættumat
- Heilsufarsskoðanir
- Persónubornir mengunarmælar (handmælar)
- Öndunargrímur (hlífðarbúnaður)
- Flóttabúnaður

Vinna við gosstöðvarnar

- heimasíðan: <http://www.vinnueftirlit.is/um-vinnueftirlitid/frettir/nr/1170>
- **Við 100 ppm** ($260 \text{ mg/m}^3 = 260.000 \text{ } \mu\text{g/m}^3$) **styrk er brennisteinsdíoxíð lífshættulegt.**
- Hægt að verja öndunarfæri með gasgrímu með síu (kolasía E) og augu með þéttum öryggisgleraugum ef styrkurinn er ekki mjög hár. Takmörkuð ending er á síunum. Þegar hætta er á mjög háum styrk í andrúmslofti þarf að nota reykköfunarbúnað (eða heilgrímu með loftkút/loftmötun).

Vinna fjær gosstöðvunum

Reglugerð um mengunarmörk

- Fari styrkur brennisteinsdíoxíðs yfir mengunarmörkin 0,5 ppm ($1,3 \text{ mg/m}^3 = 1300 \text{ } \mu\text{g/m}^3$) að meðaltali yfir 8 klst. tímabil skal stytta vinnutímann í hlutfalli við styrk mengunarinnar eða starfsmenn noti viðeigandi öndunargrímur.

Vinna fjær gosstöðvunum

Reglugerð um mengunarmörk

- Fari styrkur brennisteinsdíoxíðs yfir mengunarmörkin 1,0 ppm ($2,6 \text{ mg/m}^3 = 2600 \text{ } \mu\text{g/m}^3$) að meðaltali á 15 mínútna tímabil skal vinnu hætt eða starfsmenn noti viðeigandi öndunargrímur.

Vinna í SO₂ mengun

Leiðbeiningar með reglugerð um mengunarmörk

- **Ef ekki eru notaðar ferskloftsgrímur eða síað loft aðflutt með loftdælum, skal ekki unnið með öndunargrímur lengur en þrjár klukkustundir á dag og skal sá tími ekki vera samfelldur.**

Mengunarmörk

- Mengunarmörk = OEL (Occupational Exposure limits)
- Sett til að koma í veg fyrir atvinnusjúkdóma í staðinn fyrir eingöngu bætur til fórnarlamba
- Sett fyrir 8 klst. vinnudag, 40 stunda vinnuviku, alla starfsævina
- Heilsutengd mengunarmörk
- Áhættutengd mengunarmörk (erfðabreytingar, krabbamein)

Mengunarmörk

- NEG: The Nordic Expert Group for Criteria Documentation of Health Risks from Chemicals
- DECOS: Dutch Expert Committee on Occupational Standards
- SCOEL: Scientific Committee on Occupational Exposure Level
- ACGIH, OSHA, NIOSH:

Mengunarmörk

■ Land	Meðalg. 8 klst mg/m ³	Þakg.- 15 mín mg/m ³
■ Holland	1,3	2,6
■ Þýskaland	1,3	2,7
■ Bretland	5,3	13
■ Svíþjóð	5	13
■ Danmörk	1,3	

Mengunarmörk

Land	Meðalg. 8 klst mg/m ³	Þakg.- 15 mín mg/m ³
Bandaríkin		
- ACGIH		0,65
- OSHA	5	10
- NIOSH	5	13
Evrópusambandið		
- SCOEL	1,3	2,7
Ísland	1,3	2,6

Mengunarmörk

Ráðleggingar/tillögur

- SCOEL (des. 2009):
 - 1,3 mg/m³ fyrir 8 klst. meðaltal
 - 2,7 mg/m³ fyrir 15 mín. meðaltal
 - Astmaveikir. < 0,54 mg/m³
- DECOS (des. 2003):
 - 0,7 mg/m³ fyrir 15 mín. meðaltal

Viðbrögð Vinnueftirlitsins

- Ef mengun fer yfir mengunarmörkin 1,0 ppm ($2,6 \text{ mg/m}^3 = 2600 \text{ } \mu\text{g/m}^3$) samkvæmt mælingum UST, <http://www.loftgaedi.is> sendir Vinnueftirlitið tölvupóst á fyrirtæki á svæðinu um að mengun sé hugsanlega yfir mörkum.
- Vinnueftirlitið mun reyna að bjóða fyrirtækjum upp á mælingar á SO_2 .

Önnur efni en SO_2

- **Koldíoxíð CO_2** : Litlaus lofttegund, 1,5 sinnum þyngri en andrúmsloftið.
- **Kolmónoxíð CO** : Lit- og lyktarlaus eitruð lofttegund, álíka þung og andrúmsloftið.
- **Brennisteinsvetni H_2S** : Eitruð lofttegund með sterka óþægilega lykt, heldur þyngri en loft. Við háan styrk (um 120 ppm) dofna lyktarskynið eða hverfur. Við mjög háan styrk (um 1000 ppm) lamast öndunarfærin sem leiðir til dauða.
- **Vetnisflúoríðgas HF** : Litlaus lofttegund, léttari en loft. Myndar flúorsýru með raka í andrúmsloftinu