

# Darba vietu ventilācijas sistēmas plānojums (uz metināšanas piemēra)

Darba drošības un vides veselības institūts,  
Rīgas Stradiņa universitāte  
Rīga, 17.11.2017.

# Metināšanas izgarojumi

- Veicot metināšanas darbus no metināšanas punkta gaisā izdalās gāzes un sīkas daļiņas, kas rada ekspozīcijas risku nodarbinātā veselībai, kā arī citiem cilvēkiem apkārt.
- Lai mazinātu šo risku, ir svarīgi izstrādāt efektīvu ventilācijas sistēmu, kas nepieļautu ekspozīcijas robežvērtību pārsniegšanu nevienam no metināšanas izgarojumiem pakļautajiem cilvēkiem



Avots: <http://www.sentryair.com/blog/welding-fume-extraction/shsu-has-welders-in-ag-class-and-a-ta-who-has-welded-since-high-school-2/>

# Metināšanas izgarojumi

- Metināšanas izgarojumu ķīmiskais sastāvs un koncentrācija ir atkarīgi no vairākiem faktoriem:
  - » Metināšanas procesa veids
  - » Metināšanas elektrodu sastāvs
  - » Metināšanas aizsarggāze
  - » Metināmais metāls/sakausējums
  - » Metināmā objekta virsmas pārklājums
  - » Metināšanas parametri – temperatūra, strāva utt.

# Metināšanas elektrodu sastāvs

- Lai saprastu, kādi metāli var izdalīties konkrētu metināšanas elektrodu lietošanas laikā, jāapskatās elektrodu specifikācija:

ELEKTRODI NERDSEJOŠĀ TĒRAUDA METINĀŠANĀ AV1 316L

UAB "ANKŠČŪ VARIS"  
Vairuņģu g. 10  
29107 Arņķščū (Arņķščū)  
Lietuva

ELEKTRODI NERDSEJOŠĀ TĒRĒ  
Klasifikācija:

Apraksts un izmantošana:

Bāziskie metāli, kuriem piemēroti šie elektrodu:

Pārklājuma tips:

Metināšanas drošības telpā:

Stāvoklis un polaritāte:

Metināšanas strāvas stiprums:

Izkausētā metāla ķīmiskais sastāvs (%):

Metināšanas tehnoloģiskās īpašības:

Iepakojums:

Metināšanas instrukcija:

**Uzkausētā metāla ķīmiskais sastāvs (%):**

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo
<0,03	0,80	0,70	18,5	12	2,7

**Šuves metāla mehāniskās īpašības:**

plūstamības robeža >400 N/mm<sup>2</sup>

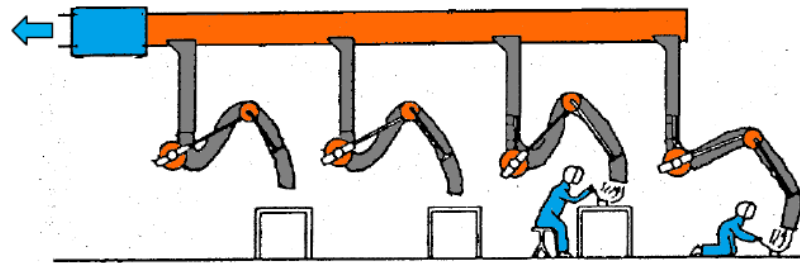
# Aizsarggāze

- Pie vienādiem pārējiem metināšanas apstākļiem dažādas aizsarggāzes var būtiski ietekmēt izgarojumu sastāvu:

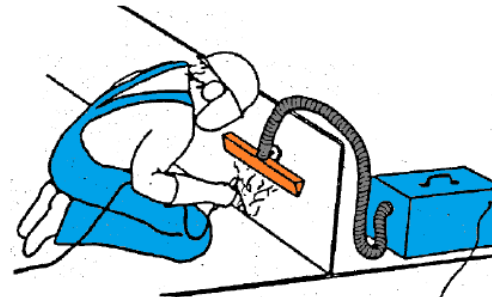
Darba vietas Nr.	Darba vietas apraksts	Mērāmie parametri, mērvienība	Mērījumu rezultāts (vidējais lielums $M \pm u^*$ )	Normatīvi vai rekomendējamie lielumi (AER <sup>**</sup> )
1a	Metālapstrādes cehs. Metinātāja darba vieta, veic lielo metālkonstrukciju metināšanu, izmantojot pusautomātu. <b>Aizsarggāze Ferroline C8</b>	Metināšanas aerosols, mg/m <sup>3</sup>	<b>5.0 ± 0.8</b>	4.0
		Ozons, mg/m <sup>3</sup>	<b>0.38 ± 0.06</b>	0.10
		Oglekļa oksīds, mg/m <sup>3</sup>	3.50 ± 0.53	20.0
		Slāpekļa dioksīds, mg/m <sup>3</sup>	< 0.2***	2.0
1b	Metālapstrādes cehs. Metinātāja darba vieta, veic lielo metālkonstrukciju metināšanu, izmantojot pusautomātu. <b>Aizsarggāze Ferroline C5 x C5.</b>	Metināšanas aerosols, mg/m <sup>3</sup>	<b>3.1 ± 0.5</b>	4.0
		Ozons, mg/m <sup>3</sup>	<b>&lt; 0.0005***</b>	0.1
		Oglekļa oksīds, mg/m <sup>3</sup>	2.59 ± 0.39	20.0
		Slāpekļa dioksīds, mg/m <sup>3</sup>	< 0.2***	2.0
1c	Metinātāja darba vieta, veic lielo metālkonstrukciju metināšanu, izmantojot pusautomātu. <b>Aizsarggāze Misson 8.</b>	Metināšanas aerosols, mg/m <sup>3</sup>	<b>2.64 ± 0.40</b>	4.0
		Ozons, mg/m <sup>3</sup>	<b>0.21 ± 0.02</b>	0.1
		Oglekļa oksīds, mg/m <sup>3</sup>	5.80 ± 0.90	20.0
		Slāpekļa dioksīds, mg/m <sup>3</sup>	< 0.2***	2.0

# Lokālā ventilācija

- Lokālā ventilācija ļauj veikt dūmu un izgarojumu izvadīšanu tieši no to avota.
- Iespējami tehniskie risinājumi:

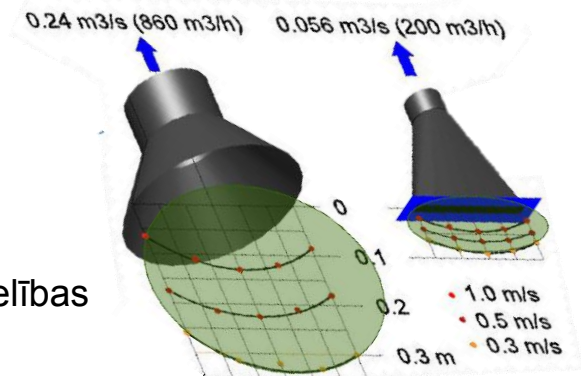


Central Low Velocity High Volume extraction



Portable fume extractor with built-in filter and fan (HVLV)

- Svarīgi tehniskie parametri: nosūces atvērums forma un izmērs, gaisa plūsmas ātrums un caurplūdums:



Darba drošības un vides veselības institūts

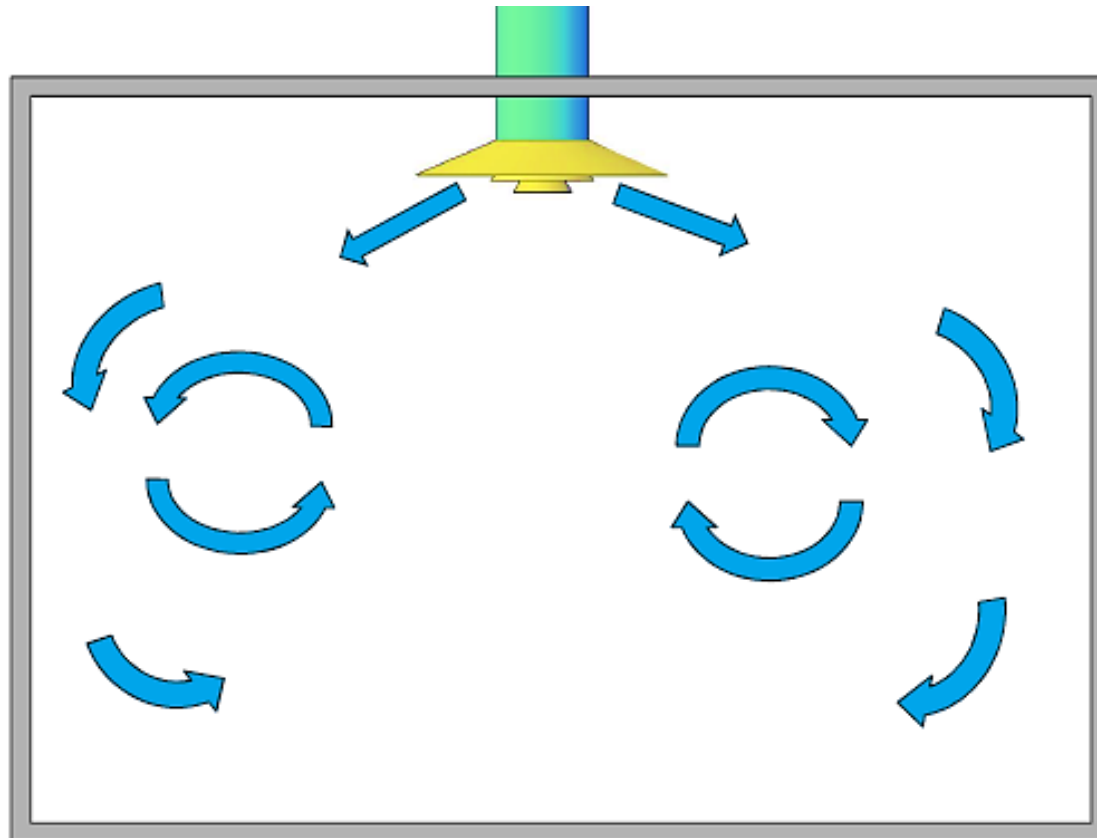
# Lokālā ventilācija

## ■ Lokālās ventilācijas ierobežojumi:

- » Lielu konstrukciju metināšanā darba vieta un pozīcija bieži mainās
- » Ne vienmēr ir tehniski iespējams aprīkot darba vietu ar lokālo nosūci
- » Lokālā ventilācija ir efektīva tikai pie pareizas nosūces apvalka izvietojšanas un gaisa plūsmas režīma izvēles

# Vispārējā ventilācija

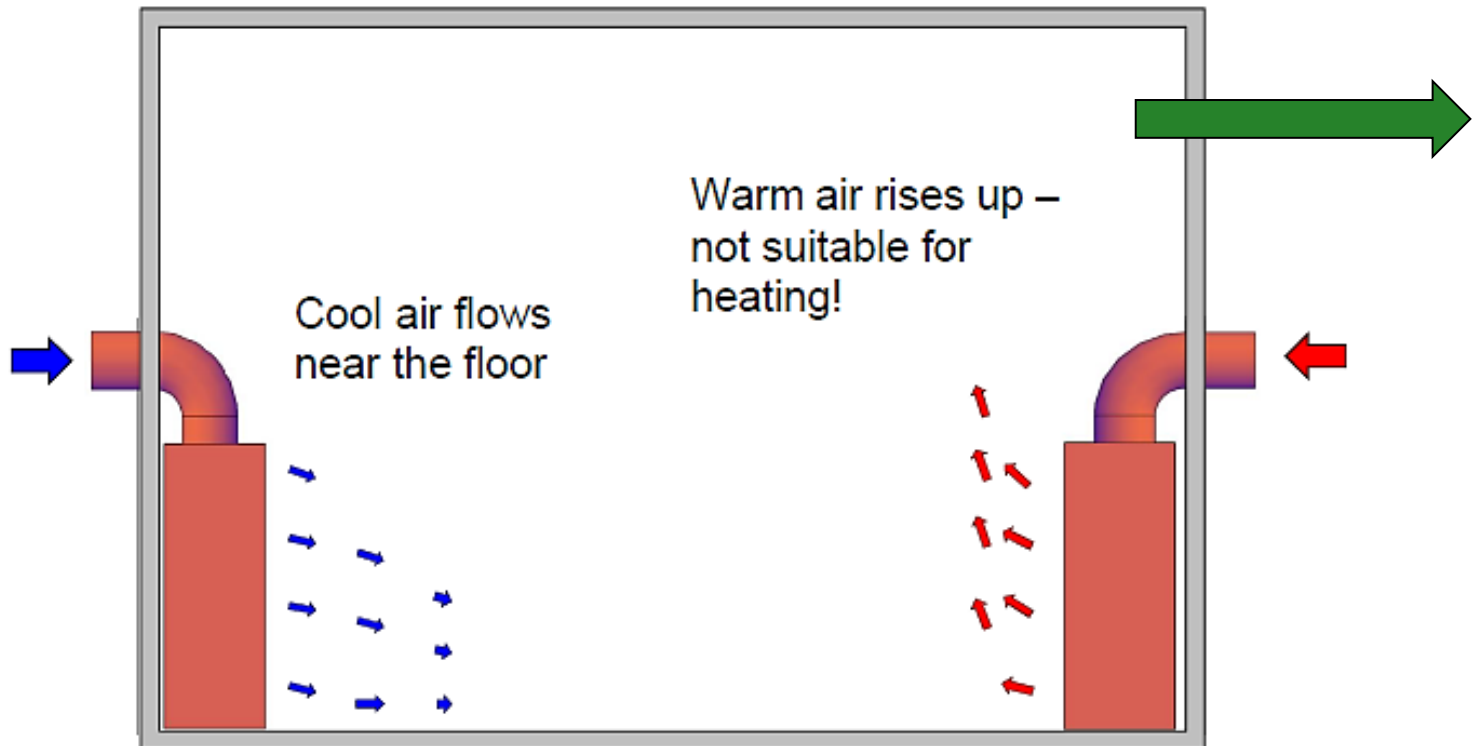
- **Sajaukšanas ventilācija:** gaiss tiek padots ar augstu plūsmas ātrumu no griestiem, kas veicina vienmērīgu gaisa sajaukšanos visā telpā. Var izmantot apkurei.





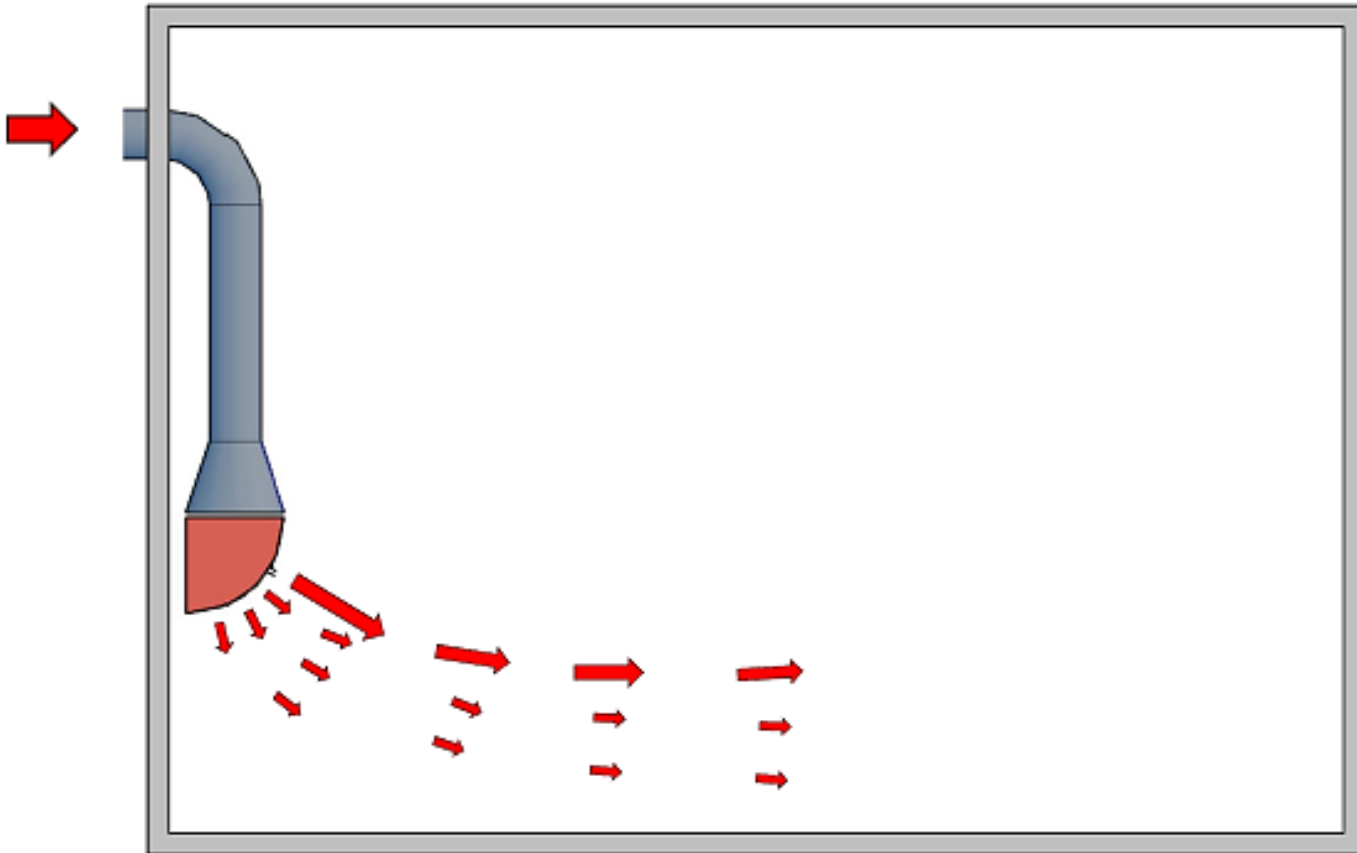
# Vispārējā ventilācija

- **Izspiešanas ventilācija:** auksts gaiss tiek padots darba zonā. Gaisa konvekcija no siltuma avotiem izraisa gaisa vertikālu kustību uz augšējo telpas daļu, kur gaiss tiek izvadīts. Neder apkurei. Zems plūsmas ātrums – gaisa kustību viegli iztraucēt.



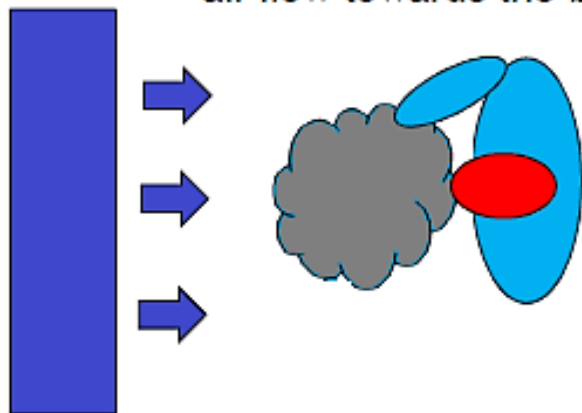
# Vispārējā ventilācija

- **Hibrīda ventilācija:** gaiss tiek padots caur izspiešanas tipa difuzoru ar piespiedu virzīšanu uz leju. Var piegādāt arī siltu gaisu.

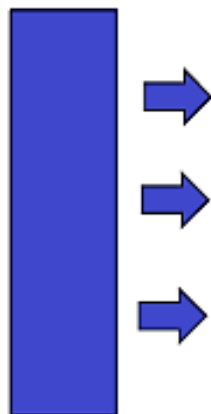
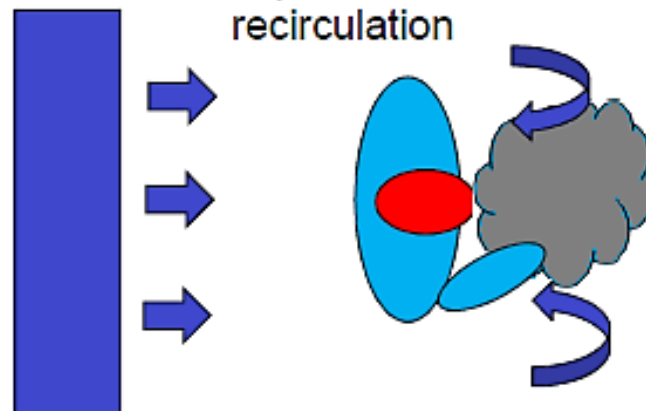


# Svarīgi atcerēties! Izstrādājot ventilācijas sistēmu, jāņem vērā arī nodarbināto izvietojums!

Supply from the front: exposure due to air flow towards the breathing zone



Supply from the back: exposure due to recirculation



Supply from the side: the best solution!

# Hibrīdās ventilācijas piemērs

