

# «EML praktiska riska novērtēšana. Grupu uzdevums»

Vitalijs Rodins, M.Sc.,  
Darba drošības un vides veselības institūts,  
Rīgas Stradiņa universitāte  
Valmiera, 18.05.2017.



RĪGAS STRADIŅA  
UNIVERSITĀTE



Darba drošības un vides veselības  
institūts

# Prezentācijas saturs

- 1. EML risku vērtēšanas piemērs**
- 2. Praktiskais grupu uzdevums**
- 3. Rezultātu apspriešana**
- 4. EML palīgrīki**
- 5. Informācijas avotu saraksts**

# EML risku vērtēšanas piemērs



- **Nesaistoša labas prakses rokasgrāmata par Direktīvas 2013/35/ES īstenošanu. Elektromagnētiskie lauki 2. sējums. Gadījumu analīzes**

- **Izskatītais gadījums nr. 7 – metināšanas iekārtas metālapstrādes darbnīcā**

Nesaistoša labas prakses rokasgrāmata par Direktīvas 2013/35/ES īstenošanu. Elektromagnētiskie lauki. 2. sējums. Gadījumu analīzes

# EML risku vērtēšanas piemērs

## 7.1. Darba vieta

Šī gadījuma analīze attiecas uz metālizstrādes darbnīcu, kurā izmanto dažādas kontaktmetināšanas iekārtas.

## 7.2. Darba apraksts

Darba ņēmēji ar punktmetināšanas iekārtām un kontaktšuves metināšanas iekārtām metina vadus un metāla plāksnes. Darbnīcā atrodas vairākas šādas iekārtas.

Nesaistoša labas prakses rokasgrāmata par Direktīvas 2013/35/ES īstenošanu. Elektromagnētiskie lauki. 2. sējums. Gadījumu analīzes

## 7.4. Kā notiek procesi?

Metināšanas iekārtu operatori metinot parasti stāv vai sēž blakus iekārtai, un viņu rokas ir novietotas ļoti tuvu iekārtai. Lietojot galda punktmetināšanas iekārtu un kontaktšuves metināšanas iekārtu, operators tur metināmo materiālu; tas nozīmē, ka rokas varētu atrasties apmēram 10 cm attālumā no metināšanas elektrodiem. Izmantojot pāmēsājamo uzkārtu kontaktšuves metināšanas iekārtu, metināmais materiāls ir nostiprināts vietā un operators stāv blakus iekārtai, lai to noturētu vajadzīgajā pozīcijā. Visas metināšanas iekārtas atrodas darbnīcā kopā ar citiem aparātiem un rīkiem, ko izmanto metāla detaļu izgatavošanā.

Nesaistoša labas prakses rokasgrāmata par Direktīvas 2013/35/ES īstenošanu. Elektromagnētiskie lauki. 2. sējums. Gadījumu analīzes

## 7.5. Ekspozīcijas novērtēšanas metode

Uzņēmums pārbaudīja ražotāja sniegtos datus par katru iekārtu. Dažās lietošanas rokasgrāmatās bija norādes, ka iekārta varētu radīt magnētiskos laukus, kas apdraud elektrokardiostimulatoru lietotājus. Taču uzņēmums nevarēja atrast informāciju par šā apdraudējuma apmēru (piem., cik lielā attālumā no iekārtas šis apdraudējums pastāv) vai magnētisko lauku stiprumu atbilstoši EML direktīvā noteiktajiem rīcības līmeņiem. Par dažām vecākām iekārtām uzņēmums vispār nevarēja atrast nekādus ražotāju datus.

Metināšanas iekārtas atrodas darbnīcā, kurai var piekļūt lielākā daļa darba ņēmēju un kurā var ieiet ārējie darbuzņēmēji un apmeklētāji. Tāpēc uzņēmums nolēma veikt papildu risku novērtējumus. Tā kā nebija nekādas papildu informācijas no iekārtu ražotājiem, uzņēmums uzdeva ekspertam konsultantam veikt novērtējumu.



# EML risku vērtēšanas piemērs

- Nodarbinātā pozīcijai ir svarīga loma! Mērījumi veikti dažādos augstumos

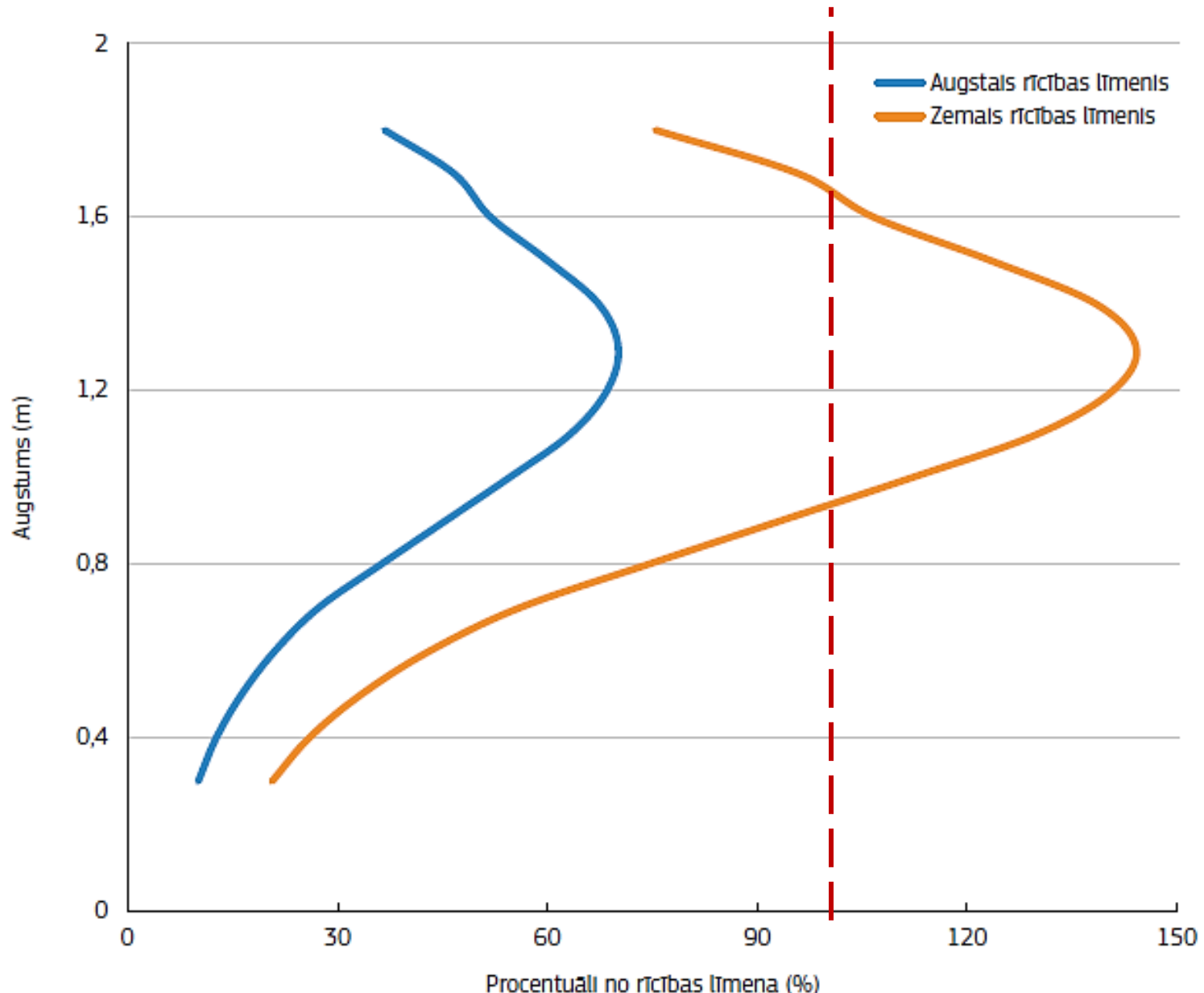
## 7.6.3. Kontaktšuves metināšanas iekārta

Metināšanas laikā operators stāv blakus iekārtai, viņa galva un rumpis atrodas vismaz 50 cm attālumā no elektrodu viduspunkta. Mērījumus veica šajā vietā dažādos augstumos.

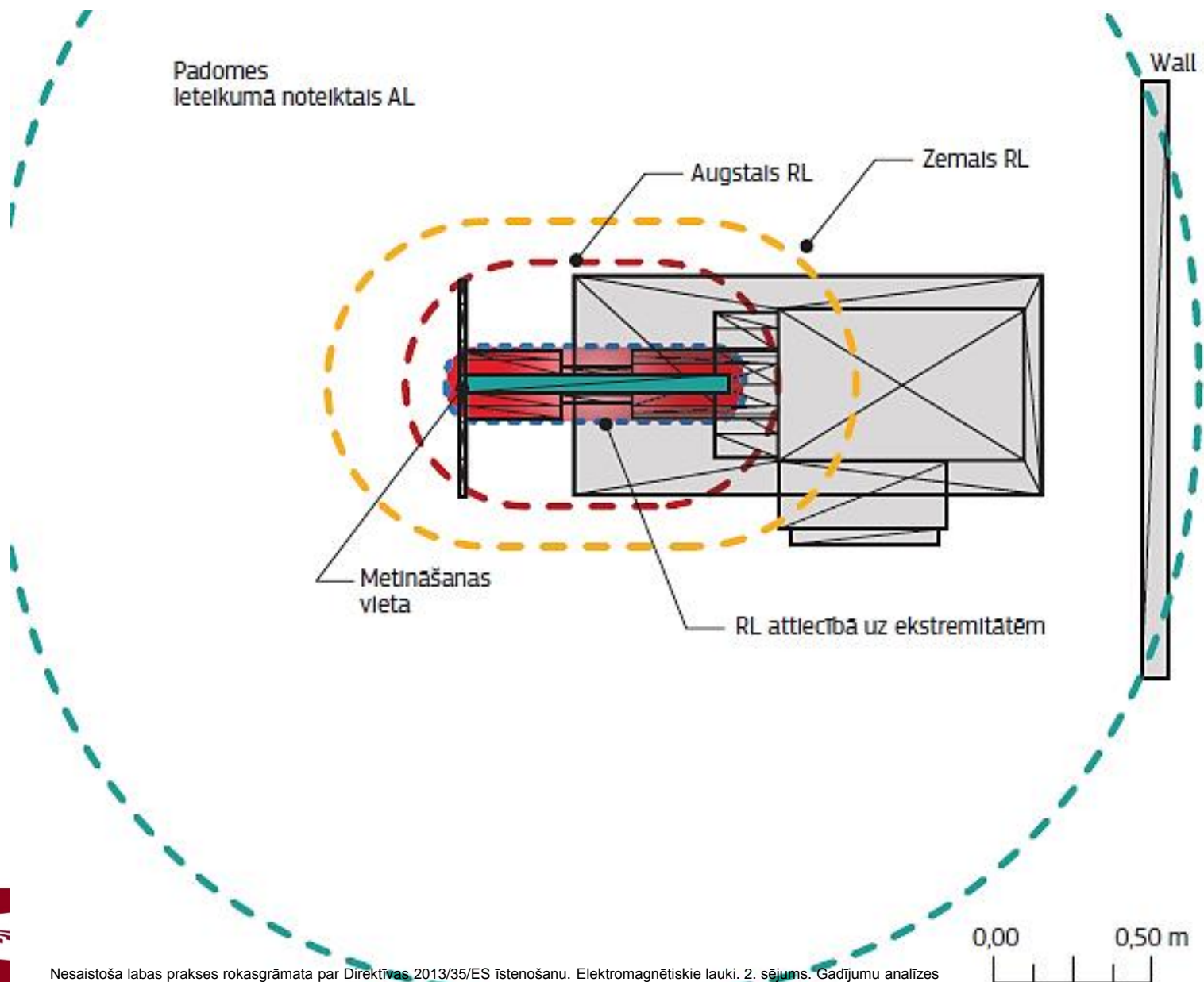
Lielākais mērījumu rezultāts bija augstumā, kur elektrodi savienojas (130 cm augstumā no zemes). Šajā vietā **augstais RL** netika pārsniegts, taču izmērītā magnētiskā indukcija bija aptuveni **140 %** no zemā RL (7.8. attēls).

Nesaistoša labas prakses rokasgrāmata par Direktīvas 2013/35/ES īstenošanu. Elektromagnētiskie lauki. 2. sējums. Gadījumu analīzes

### 7.8. attēls. Magnētiskā indukcija, procentuāli no augstā un zemā rīcības līmeņa, atkarībā no augstuma operatora atrašanās vietā (50 cm attālumā no elektrodiem, uz sāniem)



■ Zema DV (galvas ekspozīcija); augsta DV (ķermeņa ekspozīcija); ekstremitāšu DV (roku ekspozīcija); EP rekomendācija 1999/519/EK (īpaša riska grupai) - apkārt galdam





# EML risku vērtēšanas piemērs

## 7.7. Riska novērtējums

Uzņēmums sagatavoja savu metināšanas iekārtu EML specifiskā riska novērtējumus, balstoties uz minēto iekārtu lietošanas rokasgrāmatu pārbaudi un konsultanta veiktajiem mērījumiem (7.1., 7.2. un 7.3. tabula). Novērtējumi tika sagatavoti atbilstoši *OiRA* (*EU-OSHA* tiešsaistes interaktīvā riska novērtēšanas platforma) piedāvātajai metodoloģijai. Riska novērtējumā tika secināts, ka:

- parastajā operatora atrašanās vietā augstais RL un RL attiecībā uz ekstremitātēm netiktu pārsniegts;
- strādājot ar kontaktšuves metināšanas iekārtu, operatora atrašanās vietā varētu tikt pārsniegts zemais rīcības līmenis;
- Padomes lēmumā 1999/519/EK noteiktie atsauces līmeņi varētu tikt pārsniegti ap visām metināšanas iekārtām.

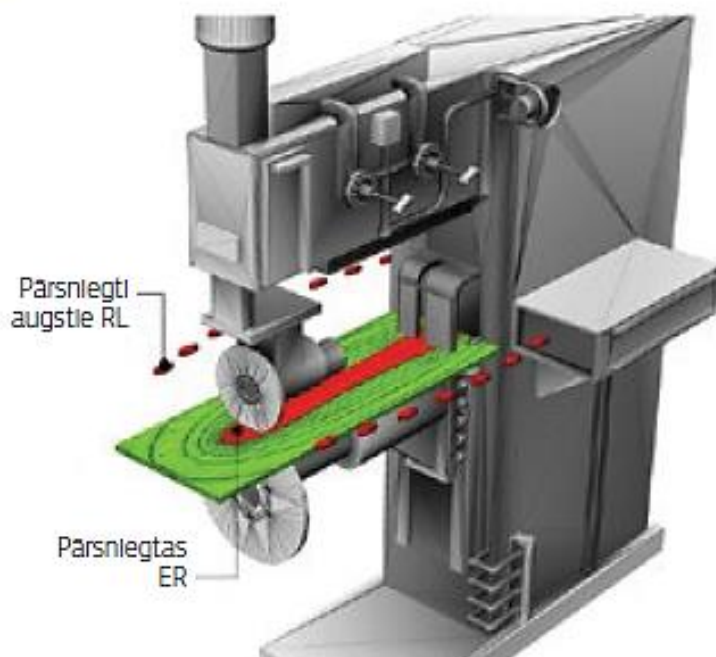
Izmantojot riska novērtējumu, uzņēmums sagatavoja un dokumentēja rīcības plānu.

Nesaistoša labas prakses rokasgrāmata par Direktīvas 2013/35/ES īstenošanu. Elektromagnētiskie lauki. 2. sējums. Gadījumu analīzes

## 7.10.3. Kontaktšuves metināšanas iekārta

Operatora atrašanās vietā tika pārsniegts zemais RL. Tomēr datormodelēšana parāda, ka ekspozīcija operatora atrašanās vietā ir mazāka nekā 50 % no ER. Inducētā elektriskā lauka sadalījums ir redzams 7.14. attēlā. Tika secināts, ka ER varētu tikt pārsniegta tikai tad, ja ķermenis atrastos starp elektrodiem un metināšanas iekārtas korpusu vai mazāk nekā 5 cm attālumā no diska elektrodiem aparāta lietošanas laikā. Šī zona ir atzīmēta sarkanā krāsā 7.15. attēlā.

**7.15. attēls. Kontūras ap kontaktšuves metināšanas iekārtu, kas parāda zonas, kur varētu tikt pārsniegta ER, kas attiecas uz ietekmi uz veselību. Atainotas arī zonas, kurās ER, kas attiecas uz ietekmi uz veselību, nav pārsniegta (zaļā zona un tālāk), un zona, kurā varētu tikt pārsniegts augstais rīcības līmenis (sarkanās svītras)**



Apdraudējums	Veiktie preventīvie un piesardzības pasākumi	Riskam pakļautie cilvēki	Smaguma pakāpe			Riska novērtējums	Jauni preventīvi un piesardzības pasākumi	
			Maznozīmīgs	Nopietns	Dzīvībai bīstams			Mazvarbūtīgs
EML tiešā ietekme: operatora atrašanās vietā tiek pārsniegts zemais RL;	Nav	Operatori; citi darba ņēmēji;	✓			✓	Zems	Operatoriem un citiem darba ņēmējiem ir jāsniedz informācija un apmācība, jo īpaši par iespējamo ietekmi uz maņu orgāniem un to, ka ir jāziņo par jebkādu šādu ietekmi.
Padomes leteikumā 1999/519/EK noteiktie atsaucēs līmeņi varētu tikt pārsniegti līdz 2,45 m attālumā no elektrodiem.		īpašam riskam pakļauti darba ņēmēji (darba ņēmējas grūtnieces)						Uz iekārtas ir jāizvieto brīdinājumi.
								Uz grīdas ir jāuzkrāso nodaloša līnija, lai norādītu zonu, kuras iekšpusē varētu tikt pārsniegti Padomes leteikumā 1999/519/EK noteiktie atsaucēs līmeņi.
								Darba ņēmējas grūtnieces nedrīkst lietot iekārtu vai šķērsot nodalošo līniju laikā, kad iekārta tiek lietota.

Apdraudējums	Veiktie preventīvie un piesardzības pasākumi	Riskam pakļautie cilvēki	Smaguma pakāpe			Varbūtīgums			Riska novērtējums	Jauni preventīvi un piesardzības pasākumi
			Maznozīmīgs	Nopietns	Dzīvībai bīstams	Mazvarbūtīgs	Iespējams	Varbūtīgs		
EML netiešā ietekme (ietekme uz AIMI):  Padomes leteikumā 1999/519/EK noteiktie atsaucēs līmeņi varētu tikt pārsniegti līdz 2,45 m attālumā no elektrodiem.	Nav	Īpašam riskam pakļauti darba ņēmēji	✓			✓		Zems	<p>Visiem darba ņēmējiem ir jāsniedz informācija par šo apdraudējumu.</p> <p>Ražotnes drošības informācijā ir jāiekļauj brīdinājumi.</p> <p>Uz iekārtas ir jāizvieto brīdinājumi un aizliegumi.</p> <p>Darba ņēmēji, kuru ķermenī ir AIMI, nedrīkst lietot iekārtu vai šķērsot nodalošo līniju laikā, kad iekārta tiek lietota.</p>	

Nesaistoša labas prakses rokasgrāmata par Direktīvas 2013/35/ES īstenošanu. Elektromagnētiskie lauki. 2. sējums. Gadījumu analīzes

# Praktiskais grupu uzdevums

- **Rēķināšanas uzdevumā: ja iekārta rada vairāku frekvenču EML, katrai frekvencei ir jāizrēķina attiecīgās robežvērtības sasniegšana (%), un visām frekvencēm šīs vērtības jāsummē! Šādu summu izrēķina atsevišķi visām E-lauka frekvencēm un atsevišķi – B-laukam.**

# Rezultātu apspriešana



# EML palīgrīki

- EMFWELD: B-lauka aprēķini  
metinātājiem (€30-20)
- «Strādā vesels» lineāls  
«Elektromagnētiskie lauki»
- EML kalkulators (*drīzumā*):



STRĀDĀ VESELS

Mērījumu rezultāti un robežvērtību pārsniegšanas līmeņi:

Nr. p. k.	Frekvence	Nomērīta vērtība	Ekspozīcijas robežvērtības (ER)		
			ER maņu orgāniem, normāli apstākļi	ER maņu orgāniem, lokalizēta iedarbība uz ekstremitātēm	ER veselībai
1	0 Hz	800 mT	40.0%	10.0%	
2	5 Hz	8 $\mu$ T			
3					

# Informācijas avotu saraksts

- » MK noteikumi nr. 584 «Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret elektromagnētiskā lauka radīto risku darba vidē» [LV]
- » Eiropas Parlamenta un Padomes direktīva 2013/35/ES par minimālajām veselības aizsardzības un drošuma prasībām attiecībā uz darba ņēmēju pakļaušanu riskam, ko rada fizikāli faktori (elektromagnētiskie lauki) [LV] vai [EN]
- » Nesaistoša labas prakses rokasgrāmata par Direktīvas 2013/35/ES īstenošanu. 2. sējums. Gadījumu analīzes [LV] vai [EN]
- » Eiropas Padomes rekomendācija 1999/519/EC «Par plašās publikas ekspozīcijas ierobežošanu elektromagnētiskajiem laukiem (0 Hz līdz 300 GHz)» [EN]
- » Standarts LVS EN 50499:2009 «Procedūra kā novērtēt darbinieku pakļautību elektromagnētiskajiem laukiem»
- » EMFWELD – Electromagnetic fields in welding
- » Vadlīnijas: darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret elektromagnētiskā lauka radīto risku darba vidē [LV]



Darbā neriskē –  
ievēro darba drošību!

VADLĪNIJAS

DARBA AIZSARDZĪBAS  
PRASĪBAS NODARBINĀTO  
AIZSARDZĪBAI PRET  
ELEKTROMAGNĒTISKĀ  
LAUKA RADĪTO RISKU  
DARBA VIDĒ

DARBA AIZSARDZĪBA