

M.Sc. Pāvels Sudmalis,

RSU Darba drošības un vides veselības institūts,

Higiēnas un arodslimību laboratorija

20.10. 2011, Rīga

Svarīgākie fizikālie riska faktori autotransporta nozarē



RĪGAS STRADIŅA
UNIVERSITĀTE

VITA BREVIS ARS LONGA



Fizikālie riska faktori autotransporta nozarē

- Apgaismojums;
- Mikroklimats:
 - » Temperatūra,
 - » Relatīvais mitrums,
 - » Gaisa plūsmas ātrums;
- Troksnis;
- Lokāla vibrācija;
- Visa ķermeņa vibrācija.



Darbs telpās

- Darbs ar rokas leņķa slīpmašīnu
 - » slīpēšanas darbi,
 - » griešana:
- Darbs ar stacionāro slīpmašīnu:
- Darbs ar pulēšanas mašīnu:
- Darbs ar urbjmašīnu:
- Darbs ar rokas pneimoskrūvgriezni;
- Darbs pie riepu balansēšanas stenda.



Slīpēšanas darbi ar rokas leņķa slīpmašīnu



	Troksnis (dB)		Lokāla vibrācija (m/s ²)		Apgaismojums (LX)
	TROKSNIS, LAEQ T	TROKSNIS, LEX 8H	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)	
Vid	95.5	86.1	5.5	2.5	269
Median	94.8	86.5	5.4	2.5	220
Max	108.5	101.1	12.0	6.7	480
Min	78.8	68.0	1.7	0.4	119
AER	87.0	87.0	5.0	5.0	300

Griešanas darbi ar rokas leņķa slīpmašīnu



	Troksnis (dB)		Lokāla vibrācija (m/s^2)		Apgaismojums (LX)
	TROKSNIS, LAEQ T	TROKSNIS, LEX 8H	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)	
Vid	95.6	86.9	4.6	2.0	252
Median	95.5	87.6	3.9	1.6	251
Max	107.2	102.2	24.5	15.0	382
Min	83.8	74.7	0.5	0.1	124
AER	87.0	87.0	5.0	5.0	300

Darbs ar stacionāro slīpmašīnu

	Troksnis (dB)		Lokāla vibrācija (m/s^2)		Apgaismojums (LX)
	TROKSNIS, LAEQ T	TROKSNIS, LEX 8H	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)	
Vid	86.0	75.2	1.5	0.8	401
Median	86.6	75.8	1.5	0.8	401
Max	92.7	81.7	1.5	0.8	401
Min	80.3	66.0	1.5	0.8	401
AER	87.0	87.0	5.0	5.0	300

Darbs ar pulēšanas mašīnu

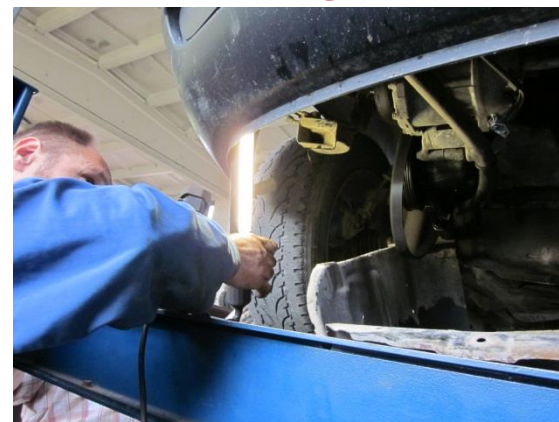
	Troksnis (dB)		Lokāla vibrācija (m/s^2)		Apgaismojums (LX)
	TROKSNIS, LAEQ T	TROKSNIS, LEX 8H	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)	
Vid	86.4	78.2	2.4	1.3	473
Median	87.0	82.4	1.5	0.7	473
Max	94.5	88.7	7.6	5.4	573
Min	72.3	57.2	0.9	0.2	372
AER	87.0	87.0	5.0	5.0	300

Darbs ar urbjmašīnu



	Troksnis (dB)		Lokāla vibrācija (m/s ²)		Visa ķermeņa vibrācija (m/s ²)		Apgaismojums (LX)
	TROKSNIS, LAEQ T	TROKSNIS, LEX 8H	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)	
Vid	82.6	74.9	4.2	1.6	0.8	0.4	447
Median	82.4	74.1	3.1	1.0	0.8	0.4	397
Max	103.1	100.1	21.1	7.5	1.3	0.8	1240
Min	61.7	44.9	0.1	0.1	0.4	0.1	140
AER	87.0	87.0	5.0	5.0	1.15	1.15	300

Darbs ar rokas pneimoskrūvgriezni



	Troksnis (dB)		Lokāla vibrācija (m/s ²)		Apgaismojums (LX)
	TROKSNIS, LAEQ T	TROKSNIS, LEX 8H	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)	
Vid	94.1	88.0	2.9	1.4	177
Median	95.4	89.4	3.1	1.5	162
Max	107.0	101.9	3.7	1.9	504
Min	74.5	68.5	1.5	0.7	11
AER	87.0	87.0	5.0	5.0	300

Darbs pie riepu balansēšanas stenda

	Troksnis (dB)		Apgaismojums (LX)
	TROKSNIS, LAEQ T	TROKSNIS, LEX 8H	
Vid	70.4	58.8	248
Median	67.4	58.5	229
Max	93.2	78.1	424
Min	61.2	49.2	141
AER	87.0	87.0	300



Autotransporta veidi

- Kravas automašīnas;
- Traktortehnika;
- Iekrāvēji, autokāri;
- Autobusi;
- Mikroautobusi un vieglais transports;



Kravas automašīnas



- 2009.-2011. gadā veikti 216 mērījumi dažādās kravas automašīnās.

	Troksnis (dB)		Lokāla vibrācija (m/s^2)		Visa ķermeņa vibrācija (m/s^2)	
	TROKSNIS, LAEQ T	TROKSNIS, LEX 8H	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)
Mēr. sk.	56		28		126	
Vid	72,7	70,5	1,6	1,4	1,00	0,80
Median	72,7	70,6	1,4	1,0	0,85	0,72
Max	83,9	80,9	4,3	4,3	4,27	4,25
Min	62,8	58,6	0,1	0,1	0,09	0,04
AER	87,0	87,0	5,0	5,0	1,15	1,15

Traktortehnika



- 2009.-2011. gadā veikti 354 mērījumi dažādos traktoros.

	Troksnis (dB)		Lokāla vibrācija (m/s^2)		Visa ķermeņa vibrācija (m/s^2)	
	TROKSNIS, LAEQ T	TROKSNIS, LEX 8H	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)
Mēr. sk.	131		29		182	
Vid	80,5	78,2	2,3	1,8	1,04	0,83
Median	81,2	77,3	2,1	1,3	0,98	0,78
Max	104,8	96,6	7,3	6,8	4,55	4,52
Min	65,3	61,1	0,2	0,2	0,10	0,10
AER	87,0	87,0	5,0	5,0	1,15	1,15

Iekrāvēji, autokāri



- 2009.-2011. gadā veikti 168 mērījumi dažādos iekrāvējos.

	Troksnis (dB)		Lokāla vibrācija (m/s^2)		Visa ķermeņa vibrācija (m/s^2)	
	TROKSNIS, LAEQ T	TROKSNIS, LEX 8H	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)
Mēr. sk.	44		20		123	
Vid	82,1	79,3	1,6	1,0	0,93	0,66
Median	82	80,5	1,5	0,9	0,92	0,59
Max	98,5	92,5	4,7	4,2	2,19	2,05
Min	71,4	66,2	0,1	0,1	0,32	0,18
AER	87,0	87,0	5,0	5,0	1,15	1,15

Autobusi



- 2009.-2011. gadā veikti 150 mērījumi dažādos autobusus.

	Troksnis (dB)		Lokāla vibrācija (m/s ²)		Visa ķermeņa vibrācija (m/s ²)	
	TROKSNIS, LAEQ T	TROKSNIS, LEX 8H	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)
Mēr. sk.	33		39		123	
Vid	71,7	66,1	2,5	1,6	0,78	0,59
Median	71,9	65,8	2,7	1,2	0,76	0,53
Max	78,9	69,4	5,2	4,4	1,51	1,10
Min	65,7	63,4	0,4	0,2	0,36	0,23
AER	87,0	87,0	5,0	5,0	1,15	1,15

Mikroautobusi un vieglais transports



- 2010.-2011. gadā veikti 82 mērījumi dažādos mikroautobusus un vieglajās automašīnās.

	Troksnis (dB)		Lokāla vibrācija (m/s ²)		Visa ķermeņa vibrācija (m/s ²)	
	TROKSNIS, LAEQ T	TROKSNIS, LEX 8H	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)	VIBRĀCIJA, AS	VIBRĀCIJA, A (8H)
Mēr. sk.	10		7		65	
Vid	68,9	66,6	1,7	1,3	0,71	0,56
Median	70	66,5	1,5	1,5	0,67	0,53
Max	73,5	72,5	3,8	2,3	1,41	1,41
Min	61,9	61,9	1,0	0,4	0,40	0,23
AER	87,0	87,0	5,0	5,0	1,15	1,15

Ceļa seguma ietekme uz trokšņa līmeņa mērījumiem

Autobusa marka	Braucot pā asfaltu	Braucot pa bruģi
Solaris Urbino 12	67 dB	74,8 dB
Solaris Urbino 15	66,4 dB	74,3 dB
Solaris Urbino 18	68,2 dB	76 dB
Ikarus E-91	70 dB	78,9 dB

Ceļa seguma ietekme uz rokas plaukstas vibrācijas rezultātiem

Autobusa marka	Braucot pā asfaltu	Braucot pa bruģi
Mercedes Benz Citaro 15	2,61 m/s ²	3,84 m/s ²
Mercedes Benz Citaro 18	2,34 m/s ²	5,10 m/s²
Solaris Urbino 12	1,96 m/s ²	4,68 m/s ²
Solaris Urbino 15	2,05 m/s ²	3,76 m/s ²
Solaris Urbino 18	1,18 m/s ²	3,75 m/s ²
Ikarus E-91	1,47 m/s ²	3,92 m/s ²

Ceļa seguma ietekme uz visa ķermeņa vibrācijas rezultātiem

Autobusa marka	Braucot pā asfaltu	Braucot pa bruģi
Mercedes Benz Citaro 15	0,51 m/s ²	1,05 m/s ²
Mercedes Benz Citaro 18	0,47 m/s ²	1,33 m/s²
Solaris Urbino 12	0,49 m/s ²	0,88 m/s ²
Solaris Urbino 15	0,46 m/s ²	1,06 m/s ²
Solaris Urbino 18	0,43 m/s ²	1,14 m/s²
Ikarus E-91	0,45 m/s ²	1,51 m/s²

Secinājumi

■ Mikroklimats

- » maz mērījumu, bet skaidrs, ka lielākā problēma caurvējš un nepiemērots temperatūras režīms
- » Nav nepieciešamības (un pamata) mērīt mikroklimatu transporta līdzeklī (neko neparāda)

■ Apgaismojums

- » Bieži nepietiekams un ļoti nevienmērīgs (tumšās/gaišās zonas – redzes sasprindzinājums, apžilbinājumi, nelaimes gadījumu risks u.c.)

■ Troksnis

- » Lielākā daļa rokas instrumentu rada paaugstinātu troksni, pat salīdzinoši īslaicīgi strādājot būtu jālieto IAL
- » Smagā tehnika – ļoti atkarīgs no veida/stāvokļa un ekspluatācijas režīma

■ Vibrācija

- » Rokas-plaukstu vibrācija, ko rada rokas instrumenti bieži pārsniedz pieļaujamo
- » Auto stūres radītā vibrācija var pārsniegt pieļaujamo smagos ekspluatācijas apstākļos (ietekmē braukšanas ātrums, ceļa segums un tehniskais stāvoklis)
- » Visa ķermeņa vibrācija – lielākā varbūtība pārsniegumiem – traktortehnikai!
- » Arī ietekmē braukšanas ātrums, ceļa segums un tehniskais stāvoklis

