

Svetlana Lakiša, Žanna Martinsone, Inese Mārtiņsone

Darba drošības un vides veselības institūts,

Higiēnas un arodslimību laboratorija

# Fizikālo riska faktoru mērījumu līmeņi dažādās nozarēs



RĪGAS STRADIŅA  
UNIVERSITĀTE

VITA BREVIS ARS LONGA

# Nozaru piemēri:

- Kokapstrāde un mežizstrāde
- Metālapstrāde
- Tekstilizstrādājumu un apģērbu ražošana
- Autoapkope

# Kokapstrāde un mežistrāde

- Latvijā mežizstrāde un kokapstrāde joprojām viena no vadošajām tautsaimniecības nozarēm.
- Vairāki tūkstoši uzņēmumu, kas nodarbojas ar mežizstrādi, kokapstrādi, koksnes un kokmateriālu izstrādājumu sagatavošanu, finiera izgatavošanu, mēbeļu ražošanu u.tml. apakšnozares.
- Kokapstrādē nodarbināti aptuveni 33 500 nodarbināto
- Mežizstrāde un kokapstrāde no arodveselības un darba drošības viedokļa ir pietiekami komplicēta nozare ar lielu bīstamību!
- Plašs riska faktoru klāsts un kombinēta iedarbība, daudziem riskiem ļoti ilgstoša un pastāvīga ietekme.

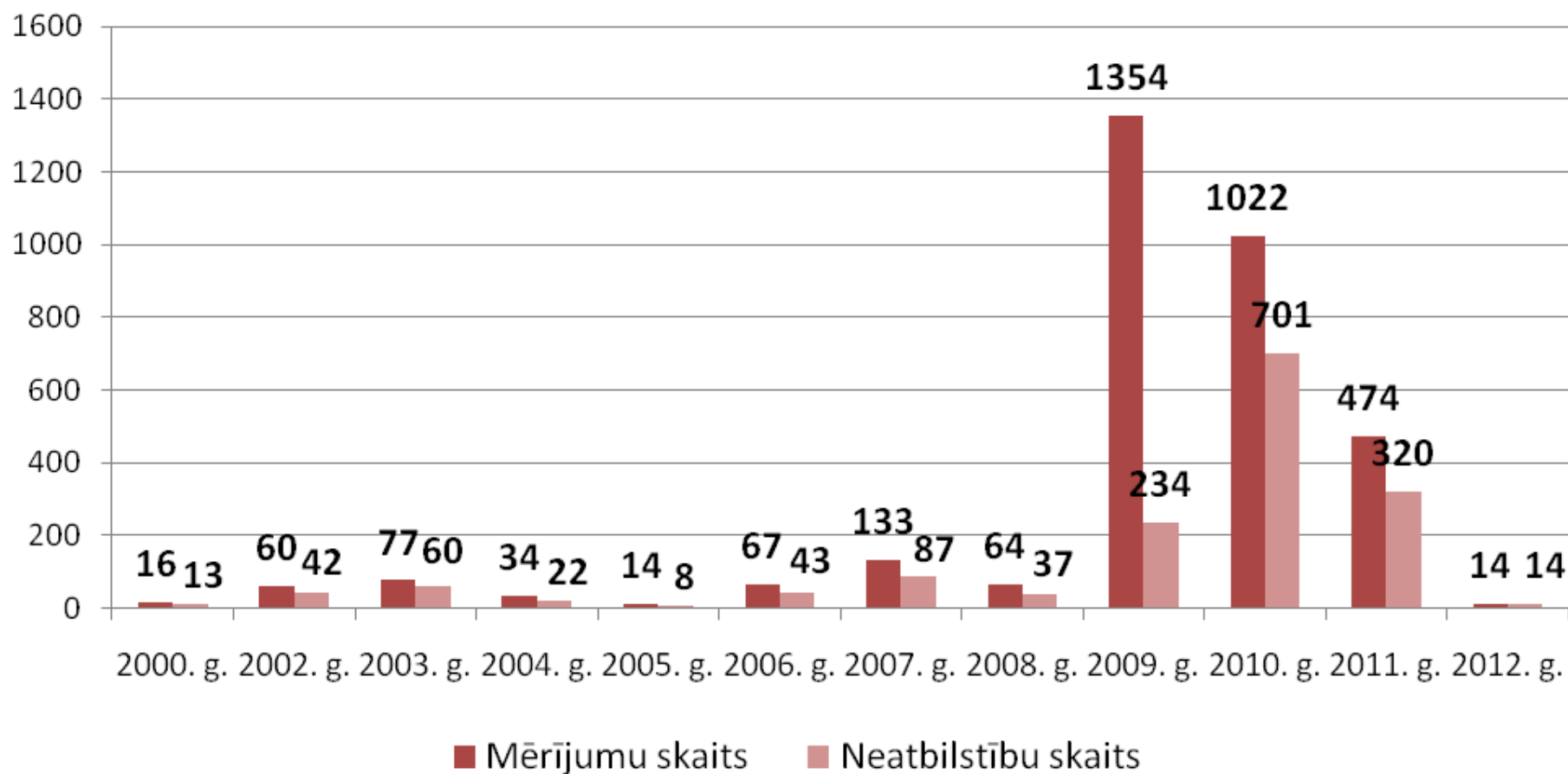
# Troksnis kokapstrādē un mežizstrādē

# Troksnis kokapstrādē



- Troksnis praktiski visos darbos!!!
- Avots:
  - » Iekārtas, konveijeri
  - » Ventilācijas sistēmas (nosūces vai vispārējās)
  - » Transporta līdzekļi
- Līmenis – no 61 dB(A) līdz ~ 113 dB(A)
- ! Bieži ļoti augsts fona troksnis!

## TRokšņa (Leq) mērijumi, kokapstrāde









# Piemēri (kokapstrāde):

- Koku laukums. Baļķu šķirošanas līnija, operatora d/v kabīnē: **61,9 dB**
- Dēļu šķirošana-sausā šķirošana, ražotnes telpa, šķirošanas automātikas apkalpošana/uzraudzība, operatora d/v: **96,2 dB**
- Zāģētava, dēļu šķirošanas operatora d/v pirms trimmera: **92,9 dB**
- Sauso zāģmateriālu pārstrādes cehs, šķeldotāja operatora d/v: **112 dB**
- Uzņēmuma teritorija, darbs ar šķeldotāju operatora d/v traktora kabīnē, šķeldo baļķus: **75,5 dB**

# Piemēri (kokapstrāde):

- Lejas lentzāga cehs, lentzāga operatora d/v (operatora telpā): **75 dB**
- Kokzāģētava, darbs ar vertikālo lentzāģi, operatora d/v, griež baļķi dēļos: **103 dB**
- Garinātājzāģi: **78 – 105 dB**
- Četrpusīgā garenfrēzmašīna: **107,4 dB(A)**
- Darbs ar frēzēšanas-zāģēšanas iekārtu "R115", operatora d/v (kabinē): **69,1 dB**
- Galdniecība. Kokapstrādes operatora d/v, darbs ar vertikālo frēzi, frēzē dēli: **81 dB**

# Piemēri (kokapstrāde):

- Ražošanas cehs, darbs pie četrpusīgas ēveles (skaņu izolējoša kamerā, pie iekārtas), operatora d/v: **107 dB**
- Galdniecība, darbs ar biezumēveli, operatora d/v (pie materiālu padošanas): **80 dB**
- Mēbeļu ražotne, kontrolmontāžas darbi, darbs ar pneimatisko skrūvgriezi, montāžas galda (skrūvē skrūves): **85 dB**
- Traktori (kabīnē): **68 – 82 dB**



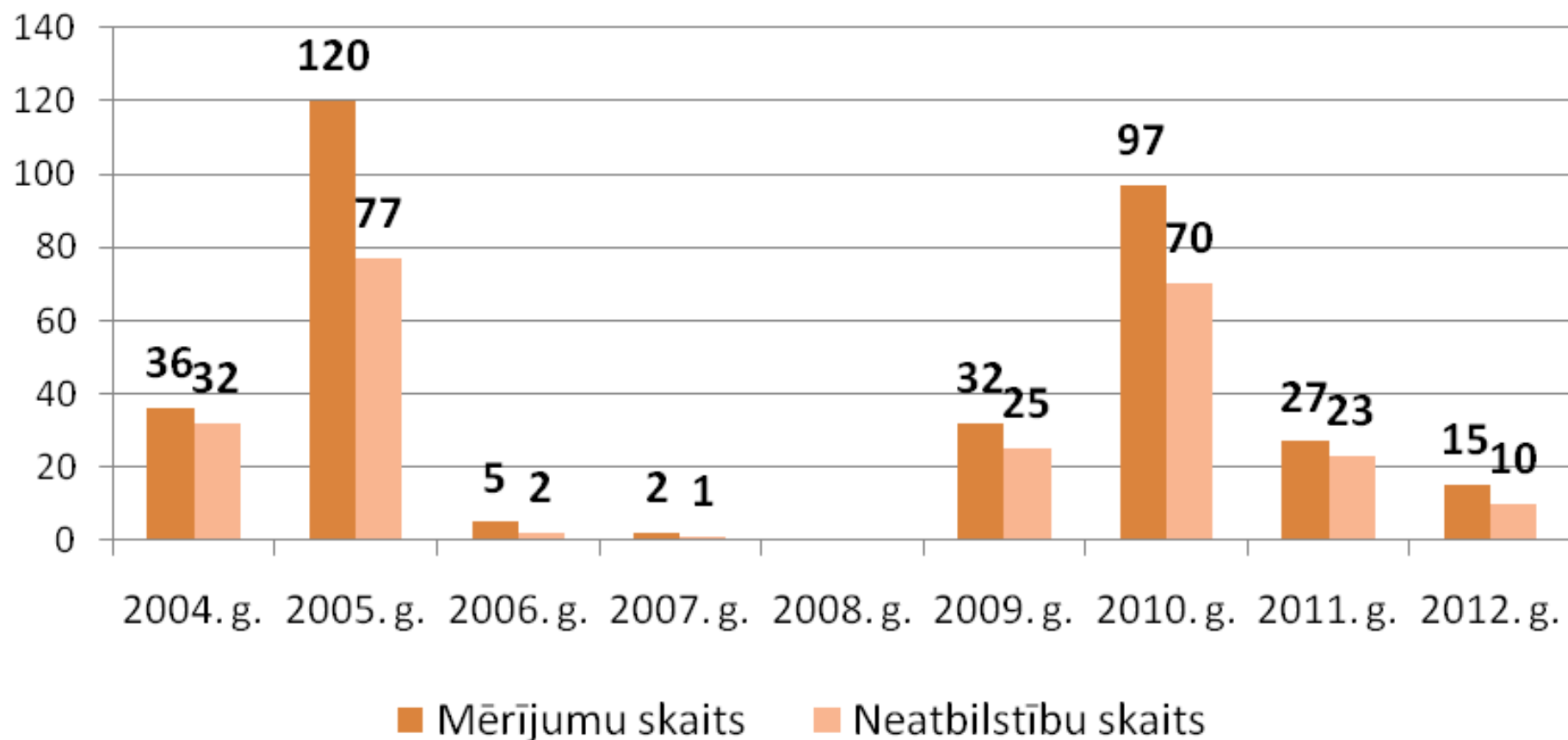


# Troksnis mežistrādē

- Atkarībā no mežistrādes tehnikas kabīnes (cik jauna ir tehnika, kāda ir trokšņa izolācija)
- Ārpus tehnikas kabīnes ir augsti trokšņi no harvesteriem (nogriešana un atzarošana)
- Mežistrādes tehnika: motorzāģi, krūmgrieži



# Trokšņa (Leq) mērījumi, mežizstrādes nozare



\* dati ņemti no Higiēnas un arodslimību laboratorijas mērījumu datu bāzes

# Piemēri (mežistrāde):

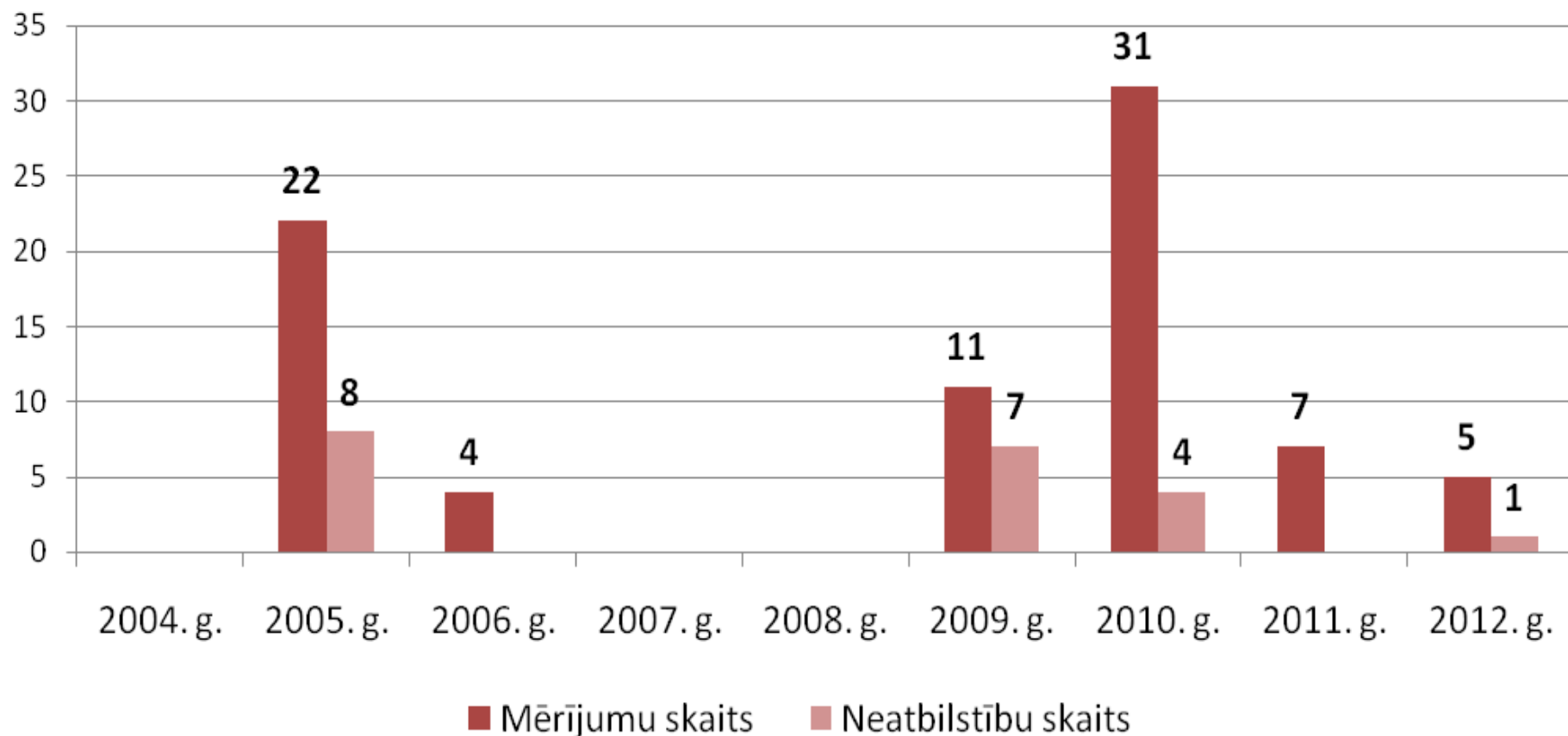
- Darbs ar harvesteru: griež kokus, zarus, pārbrauc pa cirsmu - mērījums kabīnē: 62,1 dB-72dB; mērījums ārpus kabīnes: 91 dB
- Forvarderi (62-78 dB), pa cirsmu brauc klusāk, jo mazāki apgriezieni, bet ja pārvadā garākos attālumos, tad troksnis lielāks
- Motorzāģi 94-105 dB
- Krūmgrieži 94-96 dB



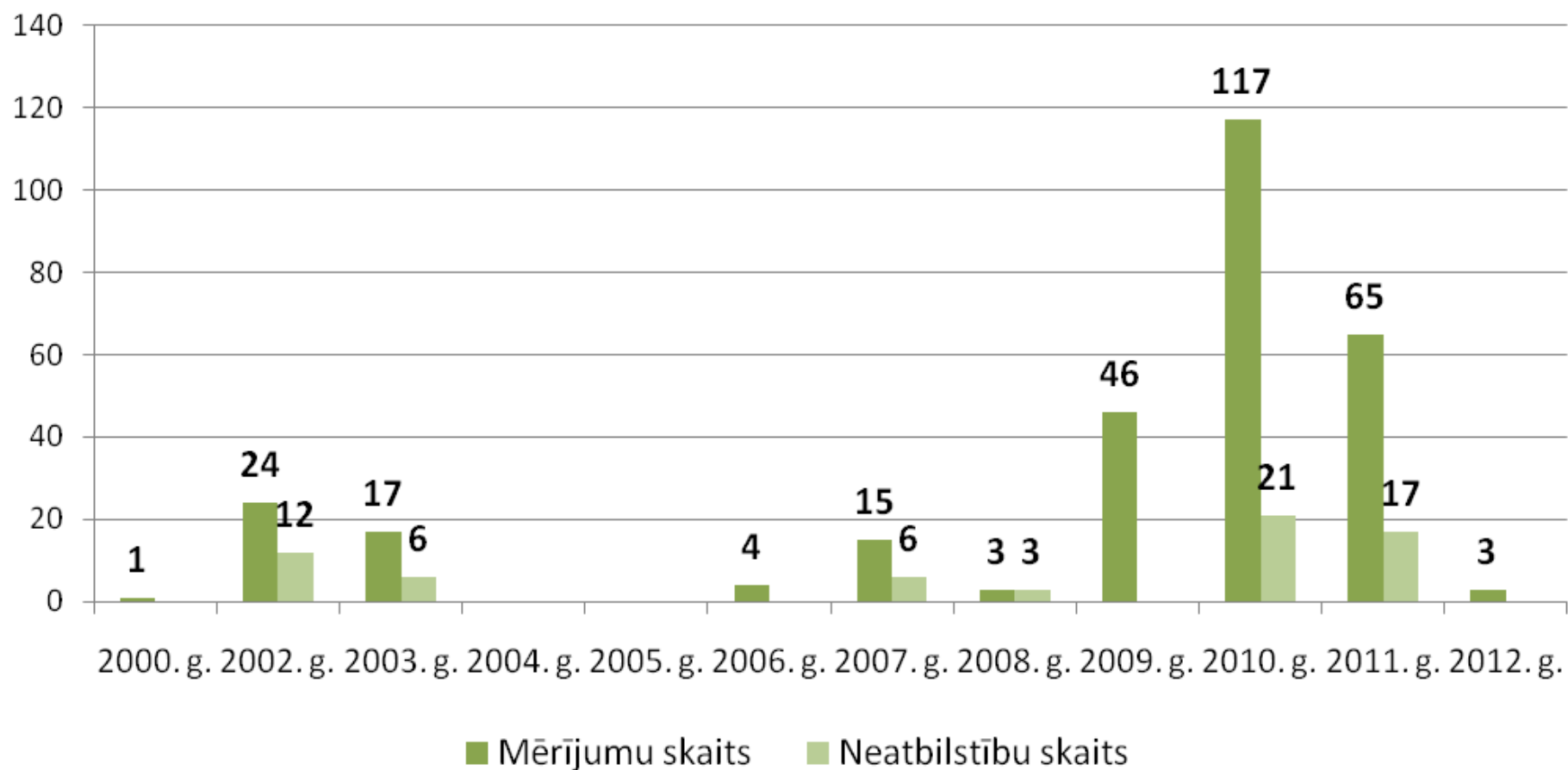
# Vibrācija kokapstrādē un mežizstrādē

- Vibrācijas avoti:
  - » Lielo iekārtu darbība (konveijeri, platformas u.c.)
  - » Rokas instrumentu izmantošana,
  - » Automašīnu un citas smagās tehnikas (arī mežistrādes tehnikas) vadīšana
- Vispārējā vibrācija – bieži komplektā ar “plaukstarokas” vibrāciju (gan pie ražošanas līnijām, gan tehnikā)

## VĶV mērījumi, mežizstrādes nozare



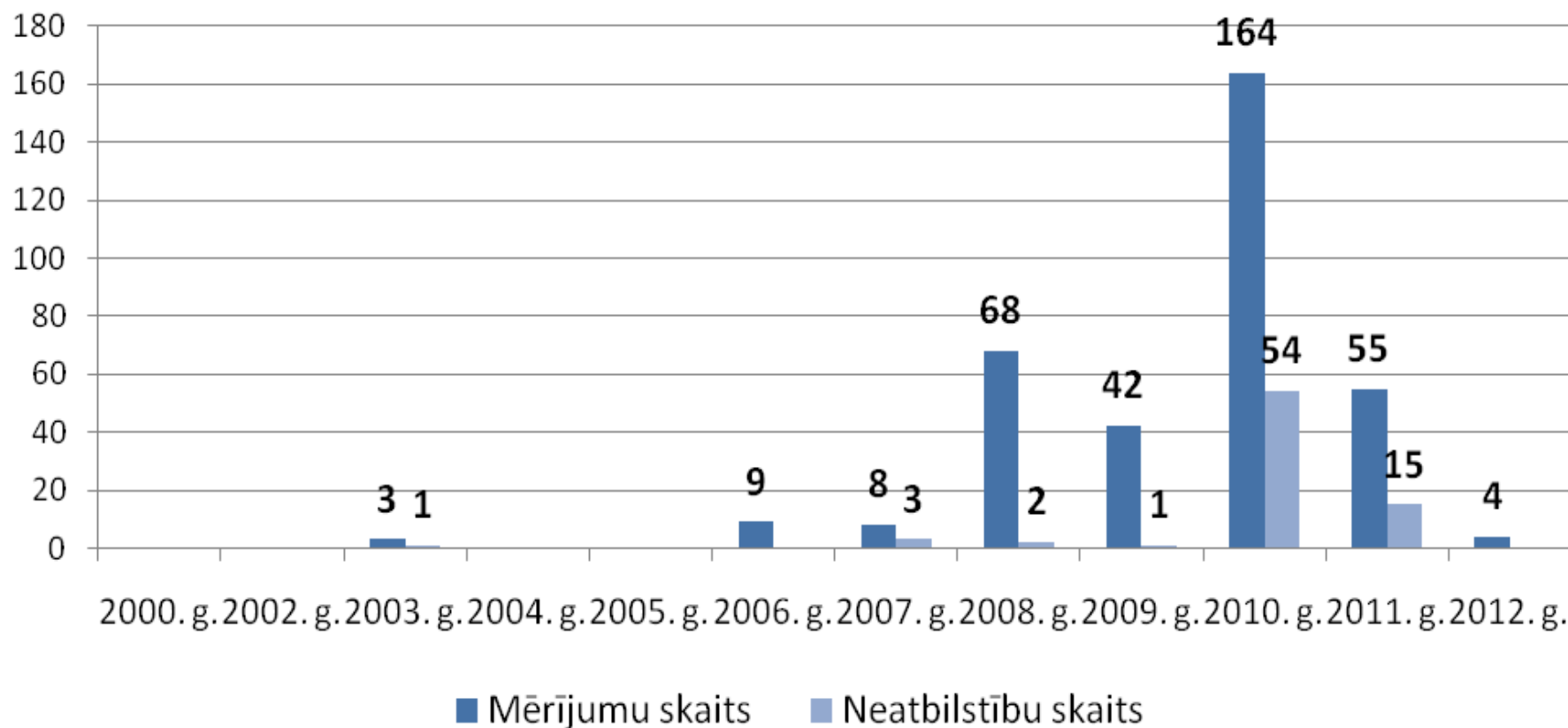
## VĶV mērījumi, kokapstrāde



# Piemēri (VKV):

- Autoiekrāvēji  $0,5 - 6 \text{ m/s}^2$
- Darbs ar traktoru. Brauc pa cirsmu un pārved balķus:  $1,52 \text{ m/s}^2$
- Mežistrādes objekts. Forvardera operatora d/v, brauc pa cirsmu un uzkrauj kokmateriālus:  $0,8 \text{ m/s}^2$
- Zāģēšanas cehs. Zāģēšanas līnijas operatora d/v vadības pulsts kabīnē uz krēsla:  $2,5 \text{ m/s}^2$
- Šķirošanas līnija, šķirošanas operatora d/v:  $0,2 \text{ m/s}^2$

## PRV mērījumi, kokapstrāde





# Piemēri (PRV)

- Starpslīpētāvas iecirknis, darbs ar rokas slīpmašīnu, slīpē koka detaļas, palīgstrādnieka d/v: **6,3 m/s<sup>2</sup>**
- Ražotne, darbs ar pneimatisko āmuru (naglo paletes), operatora d/v: **6,7 m/s<sup>2</sup>**
- Kokzāģētava, darbs ar garinātājzāģi, operatora d/v: **3,7 m/s<sup>2</sup>**
- Teritorija, koksnes apstrādes operatora d/v, darbs ar motorzāģi, zāģē baļķus: **1,87 m/s<sup>2</sup>**
- Galdniecība, darbs ar ēveli (ēvelē dēļus), operatora d/v: **0,8 m/s<sup>2</sup>**



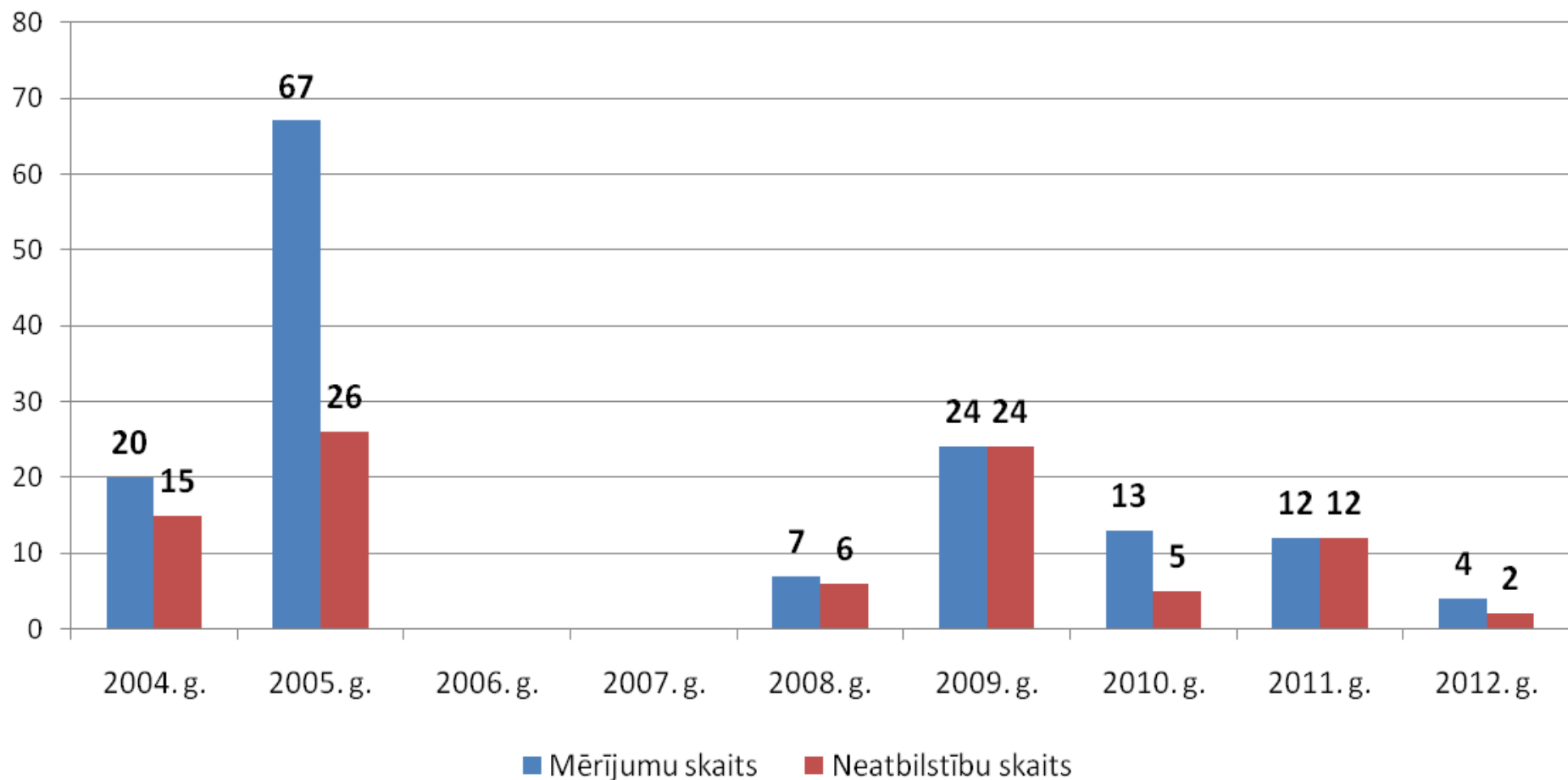




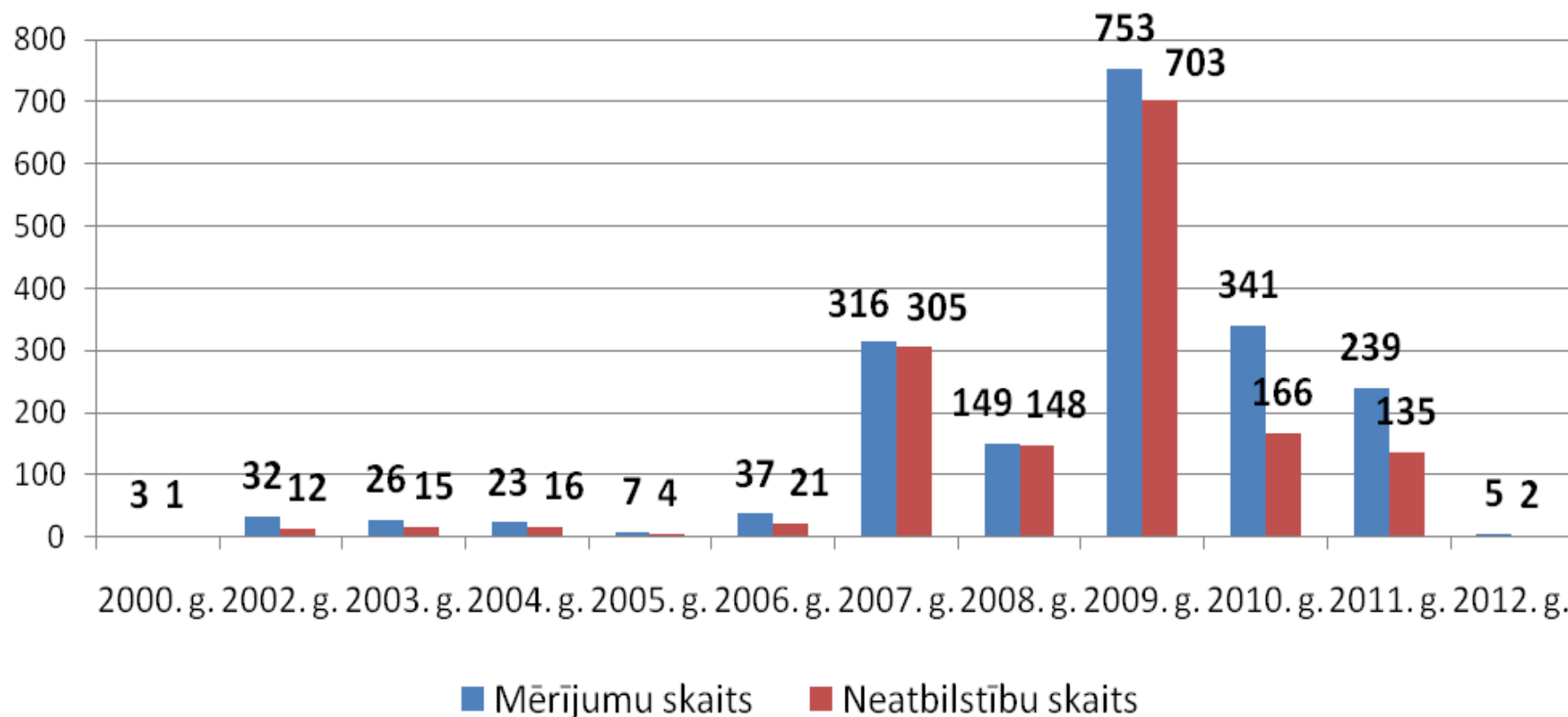


# Apgaismojums kokapstrādē un mežizstrādē

## Apgaismojuma mērījumi, mežizstrādes nozare



## Apgaismojuma mērījumi, kokapstrāde





# Piemēri

- » Liels angārs, darbs pie lentzāģa (zāģē baļķus), operatora d/v – 37x
- » Kokzāģētava (gateris), darbs pie daudzāģa, operatora d/v, zāģē dēļus – 72lx
- » Ražošanas telpas, autoklāva uzraudzība (impregnēšana), operatora d/v – 21lx
- » Kokmateriālu līmēšanas un beigu apstrādes telpa, slīpmašīnas operatora d/v: 46 lx
- » Mēbeļu ražotne, kontrolmontāžas darbi, darbs ar pneimatisko skrūvgriezi: 92 lx
- » Galdniecība. Darbs pie formātzāģa, galdnieka d/v: 426 lx
- » Lentzāģa līnijas cehs, darbs pie divripzāģa, operatora d/v: 918 lx



### Apgaismojums

Testēšanas process: apgaismojuma mērījums tika veikts telpā, kur dabīgā apgaismojuma attiecība pret mākslīgo ir ne vairāk kā 0,1. Mērījums veikts atbilstoši darba virsmas novietojumam - horizontāli, mērījumu skaits darba vietā n=8. Vispārējais darba vietas apgaismojums noteikts ~ 1m virs grīdas. Sprieguma svārstības tīklā būtiski neietekmē rezultātus (voltmetra rādītāji 214 - 219 V).

| Darba vietas Nr. | Darba vietas apraksts                                                                   | Apgaismojuma ierīču stāvoklis* | Noteiktais vidējais vispārējais apgaismojums luksos (lx)** | Normatīvais lielums luksos (lx)*** |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1.               | Ražotne. Brikešu līnija, kokapstrādes operatora d/v- brikešu iepakojšanas darbi.        | Deg 10 DGL                     | 238                                                        | 300                                |
| 3.               | Darbnīca. Lentzāģu asināšanas dabi, asinātāja d/v.                                      | Deg 12 DGL                     | 189                                                        | 500                                |
| 10.              | A5 kokapstrādes celis. Koksnes materiālu apstrādātāju d/v, darbs pie iekārtas Hidromat. | Deg 10 DGL                     | 108                                                        | 500                                |
| 13.              | A5 kokapstrādes celis. Kokapstrādes operatora d/v, darbs pie iekārtas Presses Hess.     | Deg 16 DGL un 2 prožektoru     | 267                                                        | 300                                |

Piezīmes:

\*DGL – dienas gaismas lampas, KS – kvēlspuldzes;

\*\* apgaismojuma mērījumu nenoteiktība saskaņā ar kalibrēšanas sertifikātu nr. E0907K10 pie 100 lx nominālās vērtības tā ir  $\pm 7,2$  lx, pie nominālās vērtības 300 lx tā ir 12,5 lx un 500 lx, tā ir  $\pm 21$  lx;

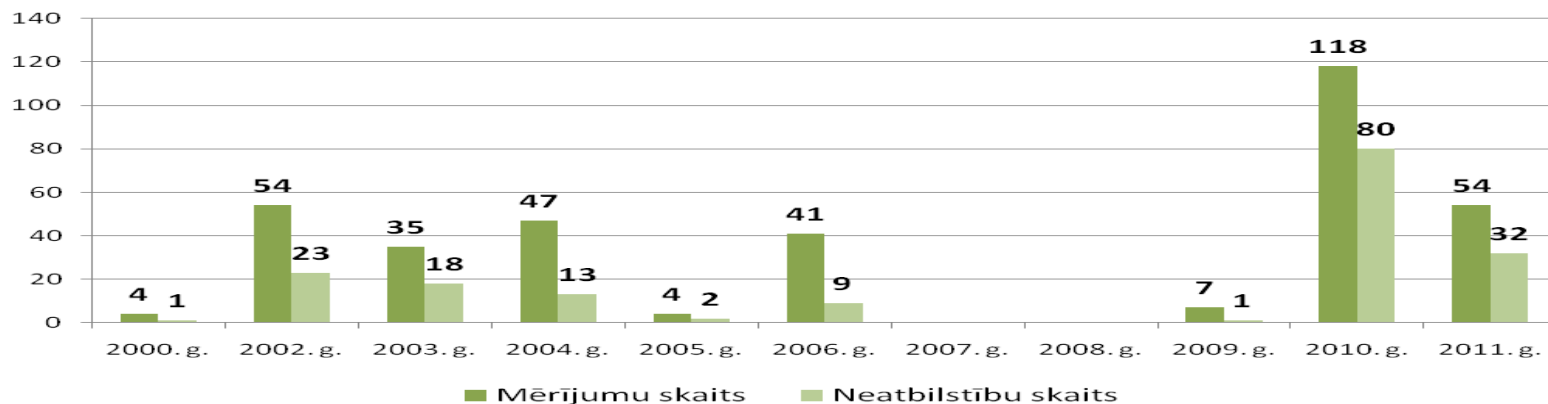
\*\*\* atbilstoši MK not. Nr. 359 „Darba aizsardzības prasības darba vietās”, 28.04. 2009. (stājas spēkā 01.01.2010.).

# Mikroklimats kokapstrādē un mežizstrādē

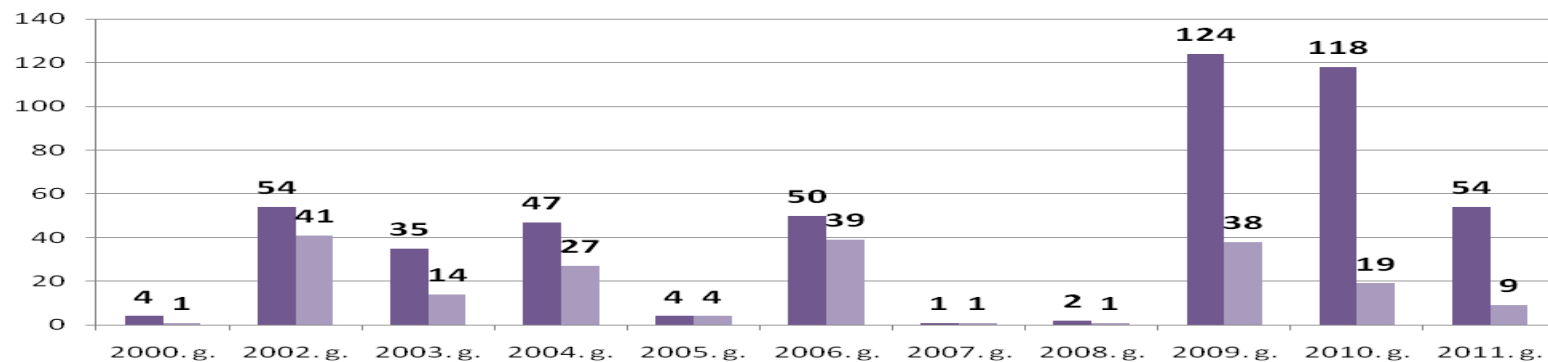
# “Testo 400” “Testo 480”



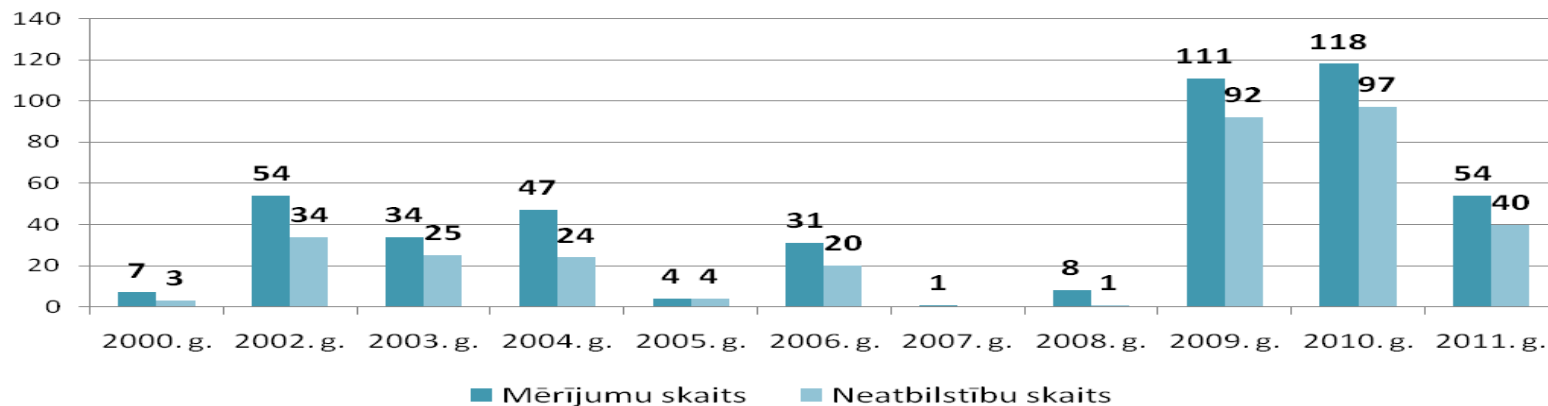
### Gaisa temperatūra, kokapstrāde



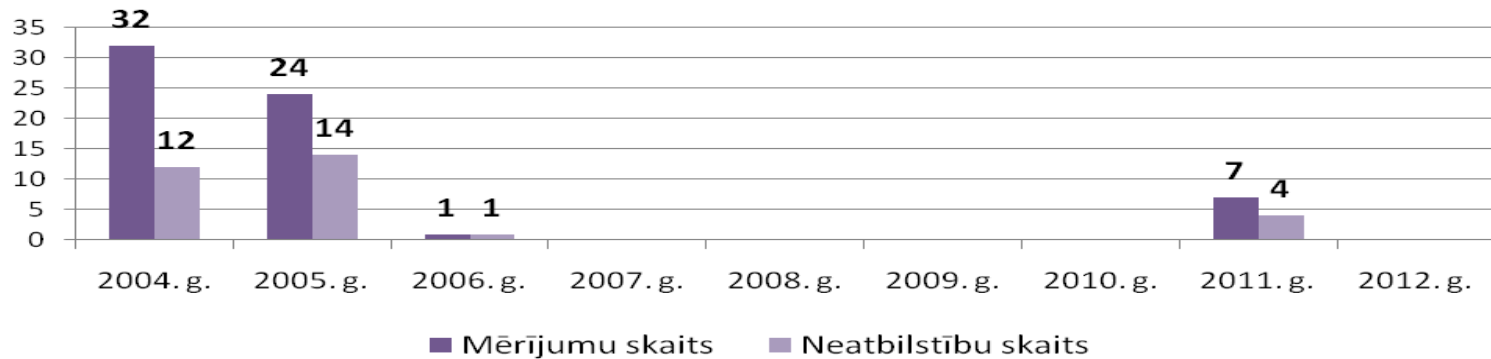
### Gaisa relatīvā mitruma mērījumi, kokapstrāde



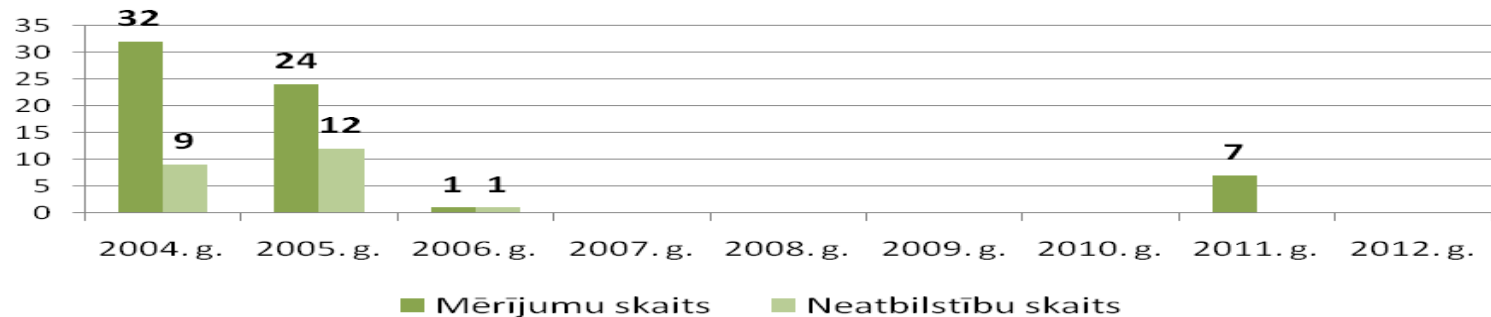
### Gaisa kustības ātrums, kokapstrāde



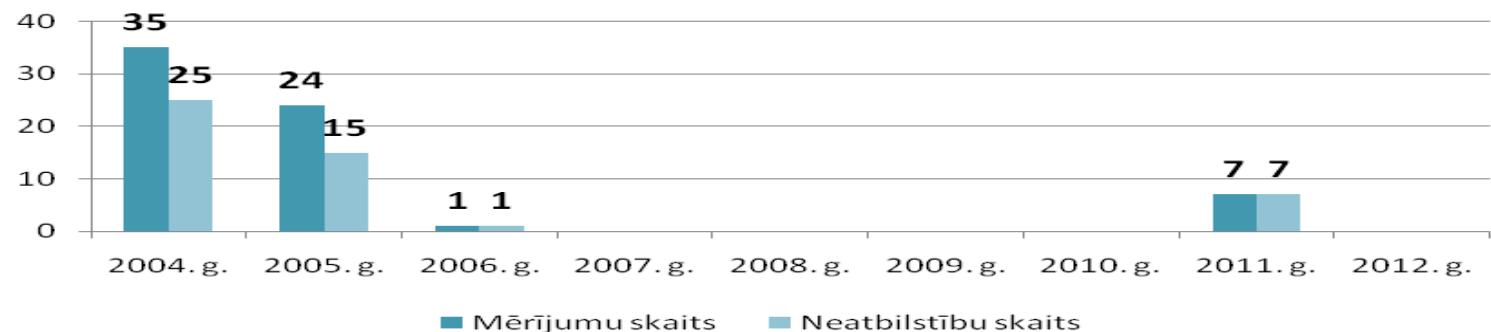
### Gaisa temperatūras mērījumi, mežizstrādes nozare



### Gaisa relatīvā mitruma mērījumi, mežizstrādes nozare



### Gaisa kustības ātrums, mežizstrādes nozare



# Svarīgākās problēmas:

- Nepiemērota temperatūra (zema, augsta) darba telpās
  - » Kokzāģētāva, darbs ar daudzdzāģi, operatora d/v – 9,6 °C
  - » Kokapstrādes cehs darbs pie garenfrēzmašīnas – 1,4 °C
- Vasaras periodā
  - » Granulu ražošanas un iepakojšanas telpa, granulu ražošanas operatora d/v: + 32 °C
  - » Lentzāģu telpa, lentzāģa operatora d/v: +28 °C
- Caurvēji (vārti, bojātas durvis u.c.)
  - » Sagatavju apstrādes telpa: 0,38 m/s
  - » Lobīšanas un žāvēšanas cehs: 0,89 m/s
- Mežistrādes darbos darbinieki ir pilnībā pakļauti āra laikapstākļiem (sals, karstums, UV starojums, lietus, vējš u.t.t.) + nepiemērots apgērbs









## Mikroklimats

Testēšanas process: mikroklimata rādītāji telpā - gaisa relatīvais mitrums (GRM, %), gaisa plūsmas ātrums (GPĀ, m/s), gaisa temperatūra, noteikti stāvošam darbam vēdera līmenī 1,1 m augstumā no grīdas.

| Darba vietas Nr. | Darba vietas apraksts                                                                        | GRM*, % | t*, °C |       | GPĀ*, m/s | Normatīvais lielums**                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|-------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                                                                                              |         | 0.6 m  | 1.1 m |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.               | Ražotne. Brikešu līnija, kokapstrādes operatora d/v- brikešu iepakojšanas darbi.             | 60.1    | -      | 21.4  | 0.06      | <u>Aukstais periods:</u><br>Vidēji smags darbs<br>(II kategorija)<br>GRM, %: 30.0 - 70.0;<br>t, °C: 16 - 23;<br>GPĀ, m/s: 0.1 - 0.3.<br><br><u>Siltais periods:</u><br>Vidēji smags darbs<br>(II kategorija)<br>GRM, %: 30.0 - 70.0;<br>t, °C: 16 - 27;<br>GPĀ, m/s: 0.1 - 0.4 |
| 6.               | A4 kokapstrādes cehs. Koksnes pirmapstrādes strādnieki, darbs sektorā pie iekārtas Opti Cut. | 64.2    | -      | 20.9  | 0.04      |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 10.              | A5 kokapstrādes cehs. Koksnes materiālu apstrādātāju d/v, darbs pie iekārtas Hidromat.       | 55.3    | -      | 22.2  | 0.06      |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 13.              | A5 kokapstrādes cehs. Kokapstrādes operatora d/v, darbs pie iekārtas Presses Hess.           | 58.9    | -      | 22.0  | 0.09      |                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Piezīmes:

\* standarta nenoteiktība pie pārklāšanās koeficienta  $k=2$ , kas nodrošina 95% ticamības intervālu: relatīvajam mitrumam  $\pm 0,7\%$ , temperatūrai  $\pm 0,2$  °C, gaisa kustības ātrumam  $\pm 0,03$  m/s;

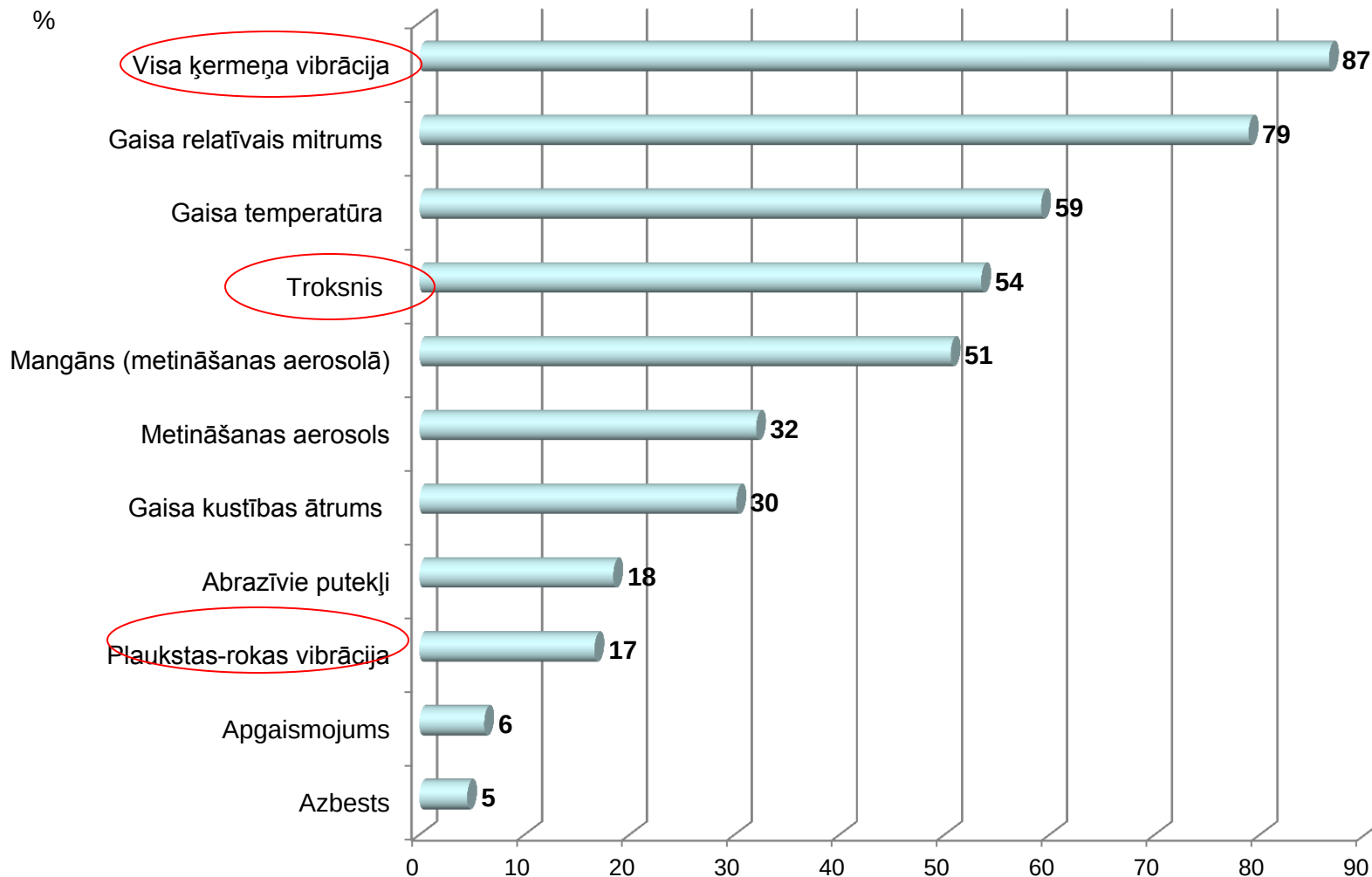
\*\* atbilstoši MK not. Nr. 359 „Darba aizsardzības prasības darba vietās”, 28.04. 2009. (stājas spēkā 01.01.2010.).

# Metālapstrāde

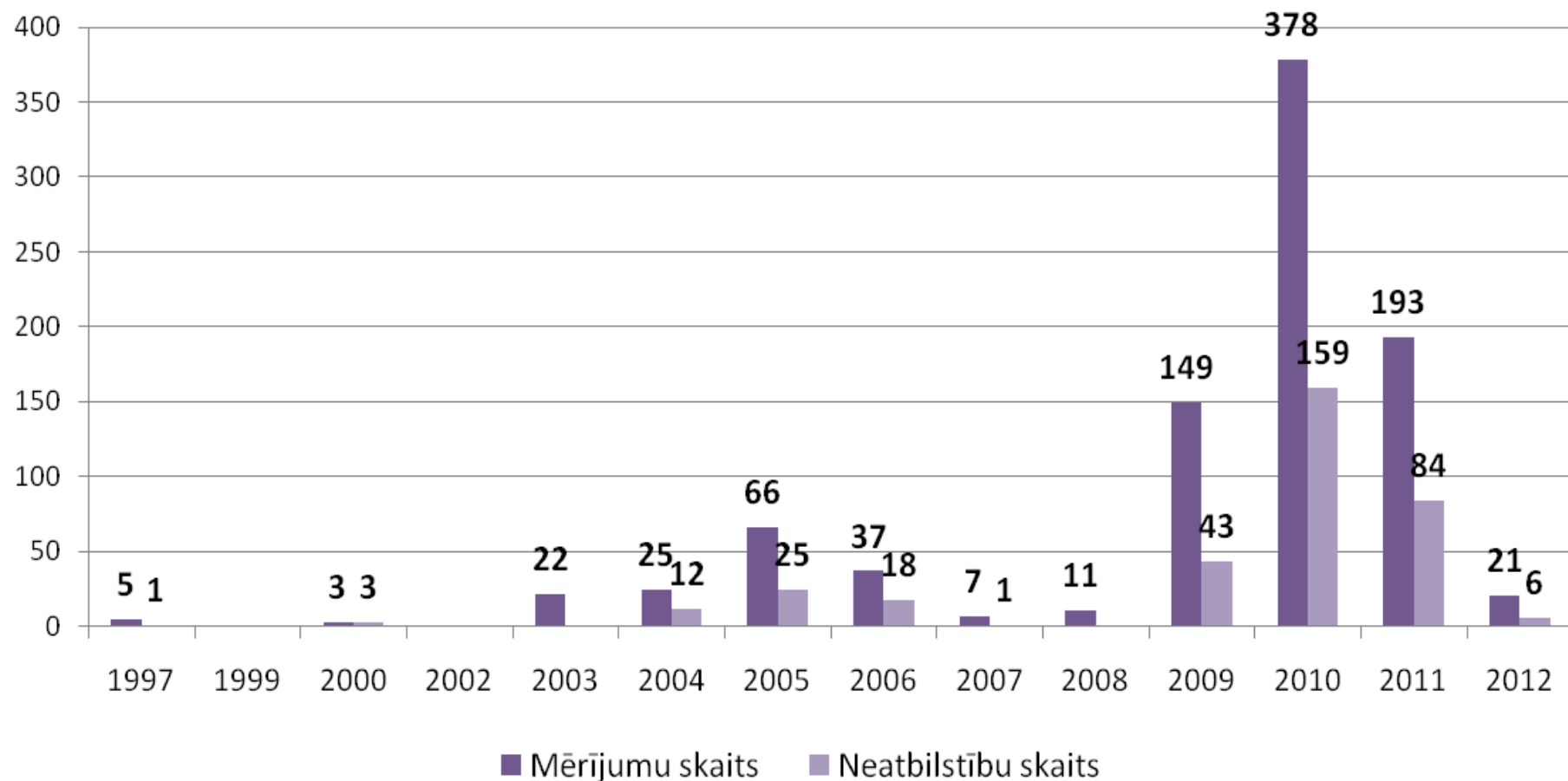
# Metālapstrādes nozare Latvijā

- Viena no vadošajām ražošanas nozarēm, kuras lielākā daļa produkcijas tiek eksportēta
- Ļoti plaša nozare (vairāk kā 70 NACE klasifikatora kodu):
  - » metālu ražošana,
  - » metālkonstrukciju ražošana,
  - » iekārtu, mehānismu ražošana,
  - » metālu otrreizēja pārstrāde.
- Ļoti plašs profesiju klāsts (atslēdznieks, metinātājs, inženieris u.t.t.). Pēc Centrālās statistikas pārvaldes datiem, metālapstrādes nozarē strādā 14,7 tūkstoši nodarbināto.

# Mērījumu skaits (%) metālapstrādes nozarē, kas neatbilst pieļaujamajiem lielumiem

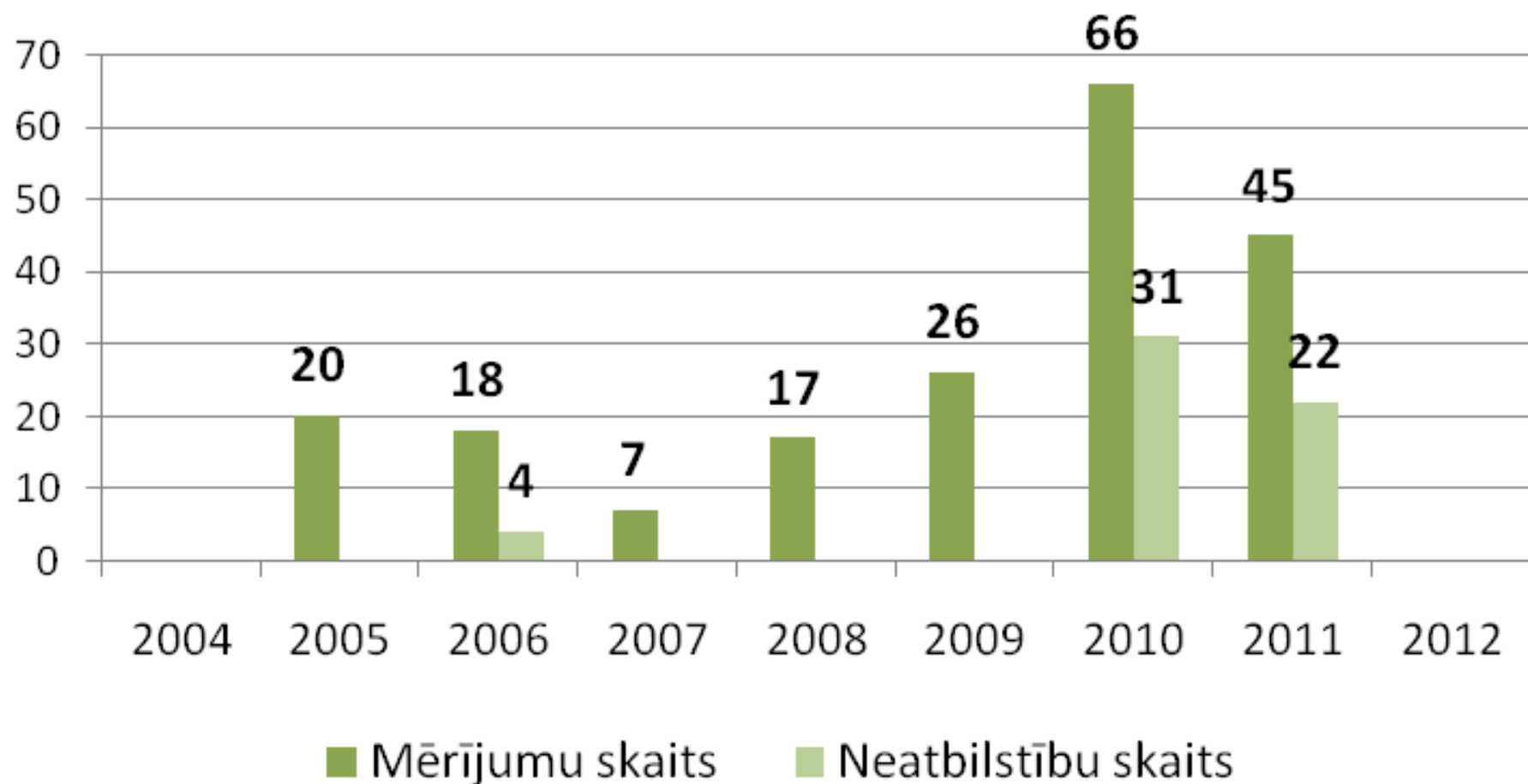


## Trokšņa (Leq) mērījumi, metālapstrāde

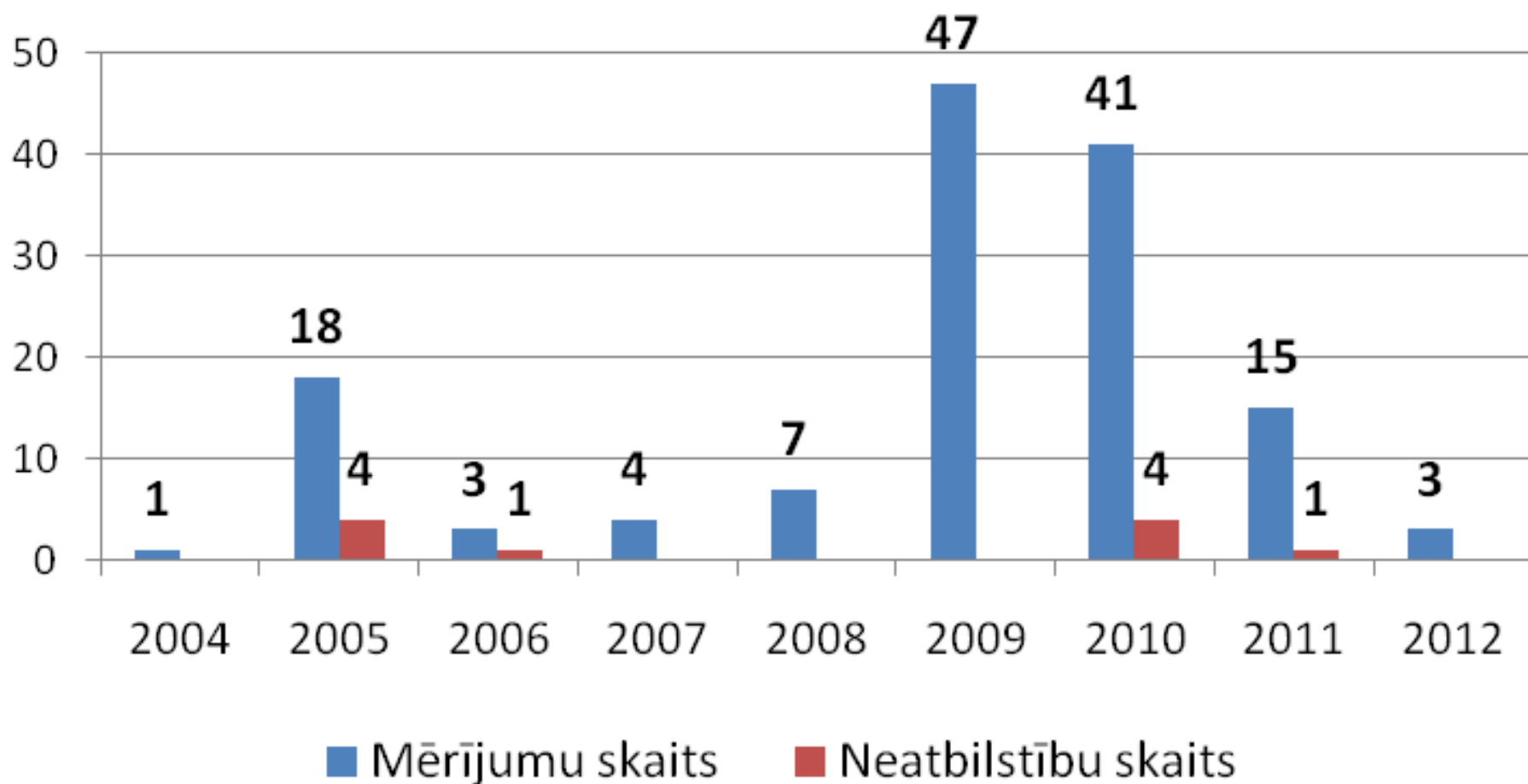




## PRV mērījumi, metālapstrāde



## VĶV mērījumi, metālapstrāde





# Frēzēšanas darbi

| Troksnis, dB (A) |        |         |
|------------------|--------|---------|
|                  | Laeq T | Lex, 8h |
| Vid.             | 82,6   | 80,1    |
| Median           | 81,4   |         |
| Min              | 71,1   |         |
| Max              | 104,1  |         |
| AER              | 87     |         |



\*Mērījumu rezultāti ir atkarīgi no konkrēti veiktā darba veida un iekārtas, norādītais lielums ir vidējais rezultāts no visiem līdzīgos darbos veiktiem mērījumiem un trokšņa ekspozīcijas līmeni norāda tikai aptuveni (Higiēnas un arodslimību laboratorijas dati)

# Darbs ar urbjmašīnu

|        | Troksnis, dB (A) |         | PR vibrācija, m/s <sup>2</sup> |       |
|--------|------------------|---------|--------------------------------|-------|
|        | Laeq T           | Lex, 8h | a sum                          | a, 8h |
| Vid.   | 82,6             | 74,9    | 4,2                            | 1,6   |
| Median | 82,4             |         | 3,1                            |       |
| Min    | 61,7             |         | 0,1                            |       |
| Max    | 103,1            |         | 21,1                           |       |
| AER    | 87               |         | 5                              |       |

\* Mērījumu rezultāti ir atkarīgi no konkrēti veiktā darba veida un iekārtas, norādītais lielums ir vidējais rezultāts no visiem līdzīgos darbos veiktiem mērījumiem un trokšņa ekspozīcijas līmeni norāda tikai aptuveni ( Higiēnas un arodslimību laboratorijas dati)





# Virpošanas darbi

| Troksnis, dB (A) |        |         |
|------------------|--------|---------|
|                  | Laeq T | Lex, 8h |
| Vid.             | 83,5   | 81,7    |
| Median           | 82,9   |         |
| Min              | 76     |         |
| Max              | 92,6   |         |
| AER              | 87     |         |

\*Mērījumu rezultāti ir atkarīgi no konkrēti veiktā darba veida un iekārtas, norādītais lielums ir vidējais rezultāts no visiem līdzīgos darbos veiktiem mērījumiem un trokšņa ekspozīcijas līmeni norāda tikai aptuveni (Higiēnas un arodslimību laboratorijas dati)





# Darbs ar rokas leņķa slīpmašīnu

| Troksnis, dB (A) |        |         | PR vibrācija, m/s 2 |       |
|------------------|--------|---------|---------------------|-------|
|                  | Laeq T | Lex, 8h | a sum               | a, 8h |
| Vid.             | 92     | 88      | 5,73                | 3,52  |
| Median           | 92     |         | 5,48                |       |
| Min              | 77,8   |         | 0,32                |       |
| Max              | 107,2  |         | 13,29               |       |
| AER              | 87     |         | 5.0                 |       |

\*Mērījumu rezultāti ir atkarīgi no konkrēti veiktā darba veida un iekārtas, norādītais lielums ir vidējais rezultāts no visiem līdzīgos darbos veiktiem mērījumiem un trokšņa ekspozīcijas līmeni norāda tikai aptuveni (Higiēnas un arodslimību laboratorijas dati)

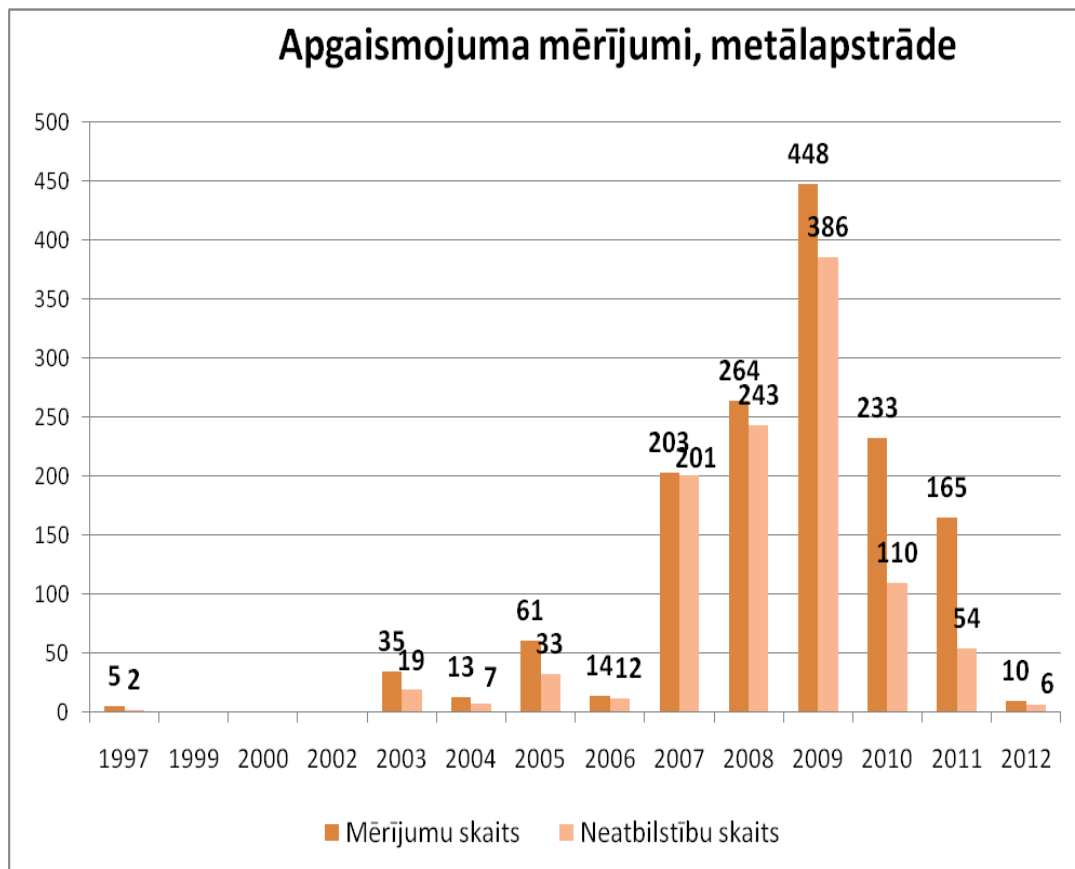
# PR vibrācijas lielumi perforējot/atskaldot dažādus materiālus

| Materiāls | Vibrācijas lielums, m/s <sup>2</sup> |         |     |      |
|-----------|--------------------------------------|---------|-----|------|
|           | vidējais                             | mediāna | min | max  |
| metāls    | 31,0                                 | 35,9    | 4,6 | 68,8 |
| betons    | 10,6                                 | 9,9     | 0,4 | 28,1 |
| zeme      | 8,0                                  | 8,7     | 0,8 | 13,8 |
| koks      | 8,7                                  | 8,5     | 8,2 | 9,4  |
| asfalts   | 6,6                                  | 6,7     | 1,3 | 15,2 |

\*Mērījumu rezultāti ir atkarīgi no konkrēti veiktā darba veida un iekārtas, norādītais lielums ir vidējais rezultāts no visiem līdzīgos darbos veiktiem mērījumiem un trokšņa ekspozīcijas līmeni norāda tikai aptuveni (Higiēnas un arodslimību laboratorijas dati)

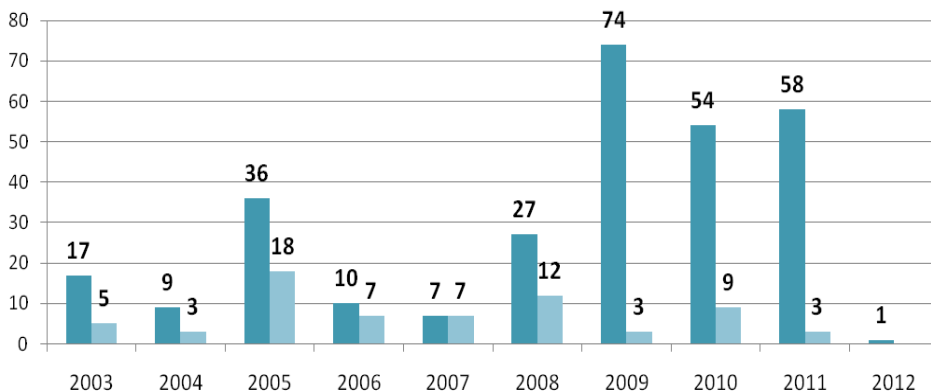
# Apgaismojuma mērījumi

Apgaismojuma mērījumi, metālapstrāde

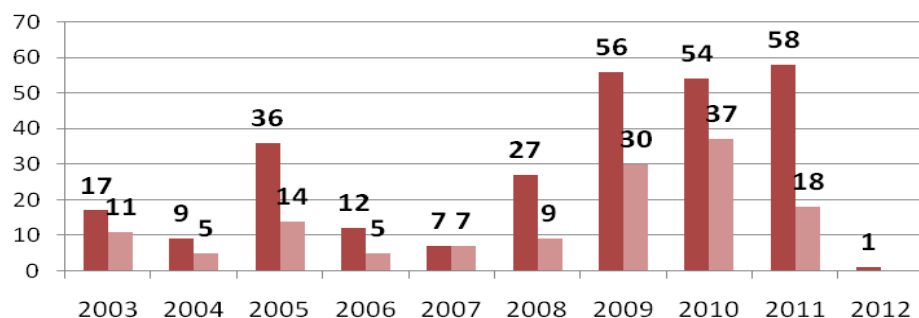


- Karstās apstrādes krāsns apkalpošana - 38 lx
- Darba vieta pie lentzāģa - 78 lx
- Metāla liešanas prese, presē metāla detaļas – 67 lx
- Kausētāja darba vieta - 28 lx
- Galvenās grāmatvedes darba vieta – 59 lx

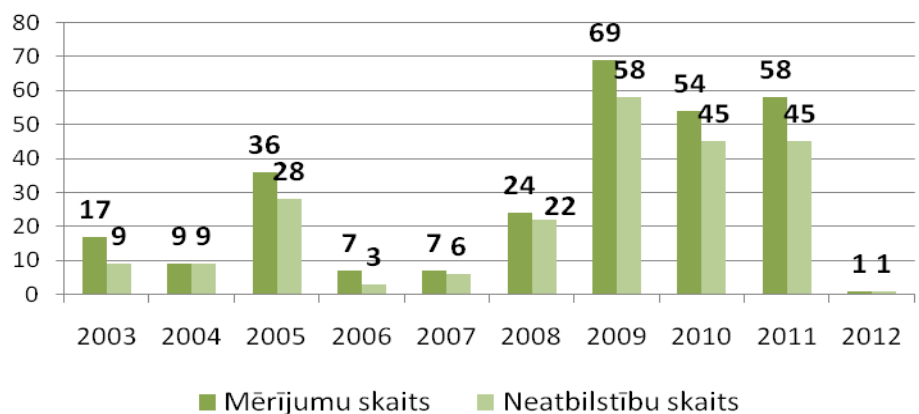
Gaisa relatīvais mitrums, metālpastrāde



Gaisa temperatūra, metālapstrāde



Gaisa kustības ātrums, metālapstrāde



# Mikroklimata mērījumi

- Tilta operatora darba vieta, pie kausējamās krāsns - GRM - 70%, GKĀ – 1,39 m/s; T = 8,9°C (marts)
- Gala produkta montāža – GRM – 50,8%, GKĀ – 0,04 m/s; T = 9,7°C (decembris)
- Metāla detaļu ražošana - GRM – 63%, GKĀ – 0,12 m/s; T = 12,8°C (novembris)

# **Tekstilizstrādājumu un apģērbu ražošana**

- Tekstilrūpniecība Latvijā šodien ir augsti attīstīta nozare ar komplicētu struktūru, modernām tehnoloģijām un dažādām darba organizācijas formām, tā iekļauj sevī dažādas apakšnozares
- Tekstilizstrādājumu un apģērbu ražošana ir ļoti plaša nozare, kurā Eiropas Savienībā ir iesaistīti ap 2,5 miljoni nodarbināto.



- Tekstilizstrādājumu ražošanas nozare aptver ļoti dažādus ražošanas procesus, sākot no izejmateriālu ražošanas un gatavošanas līdz dažādu gatavo produktu apstrādei, proti, tekstilšķiedru sagatavošanu un vēršanu, kā arī audumu aušanu, audumu un gatavo apģērbu apdari un gatavo tekstilizstrādājumu (piemēram, dvieļu, segu, grīdsegu, virvju u.c.) ražošanu.

# Raksturīgākie novērtētie darba procesi:

- kāršana
- vērpšana / spolēšana
- aušana
- apdare
- adīšana
- piegriešana
- šūšana
- kvalitātes kontrole



# Fizikālie riska faktori tekstilapstrādē

- **troksnis**, ko rada iekārtas un ventilācijas sistēma:
  - » aušanas stelles,
  - » kāršanas / vēršanas iekārtas,
  - » adīšanas iekārtas,
  - » šujmašīnas;
- **vibrācija** (visa ķermeņa vibrācija, ko pārvada iekārtas vai konstrukcijas, kā arī plaukstas-rokas vibrācija, ko rada rokas instrumenti).
- **apgaismojums** dažādās darba vietās:
  - » krāsotavās,
  - » adīšanas cehos,
  - » pie šujmašīnām un produkcijas kvalitātes kontroles.
- **nepiemērots mikroklimats** (paaugstināta temperatūra, pazemināts gaisa relatīvais mitrums, nepietiekama gaisa apmaiņa u.c.).

# Mērījumu tekstilapstrādē un to atbilstība normatīviem

- 2006. – 2012.g. > 1700 mērījumu

- ~ 50% neatbilst normatīviem

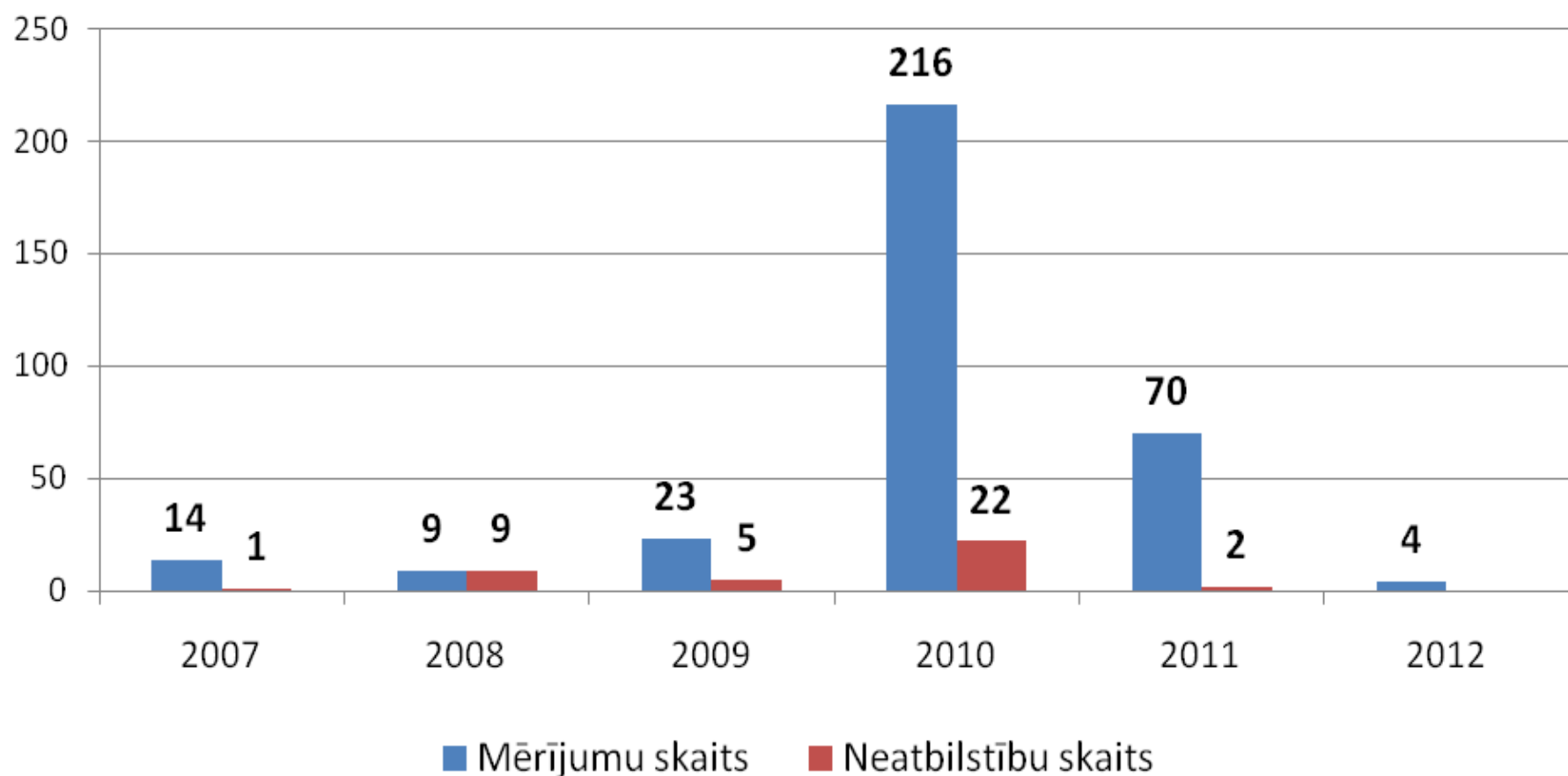
  - » Troksnis 12%;

  - » Apgaismojums 38%

  - » MK – 35% - 79%;

  - » VĶV 81%

## Trokšņa (Leq) mērījumi, tekstilrūpniecība



- Bieži darba telpās vienlaicīgi darbojas vairākas troksni radošas iekārtas...



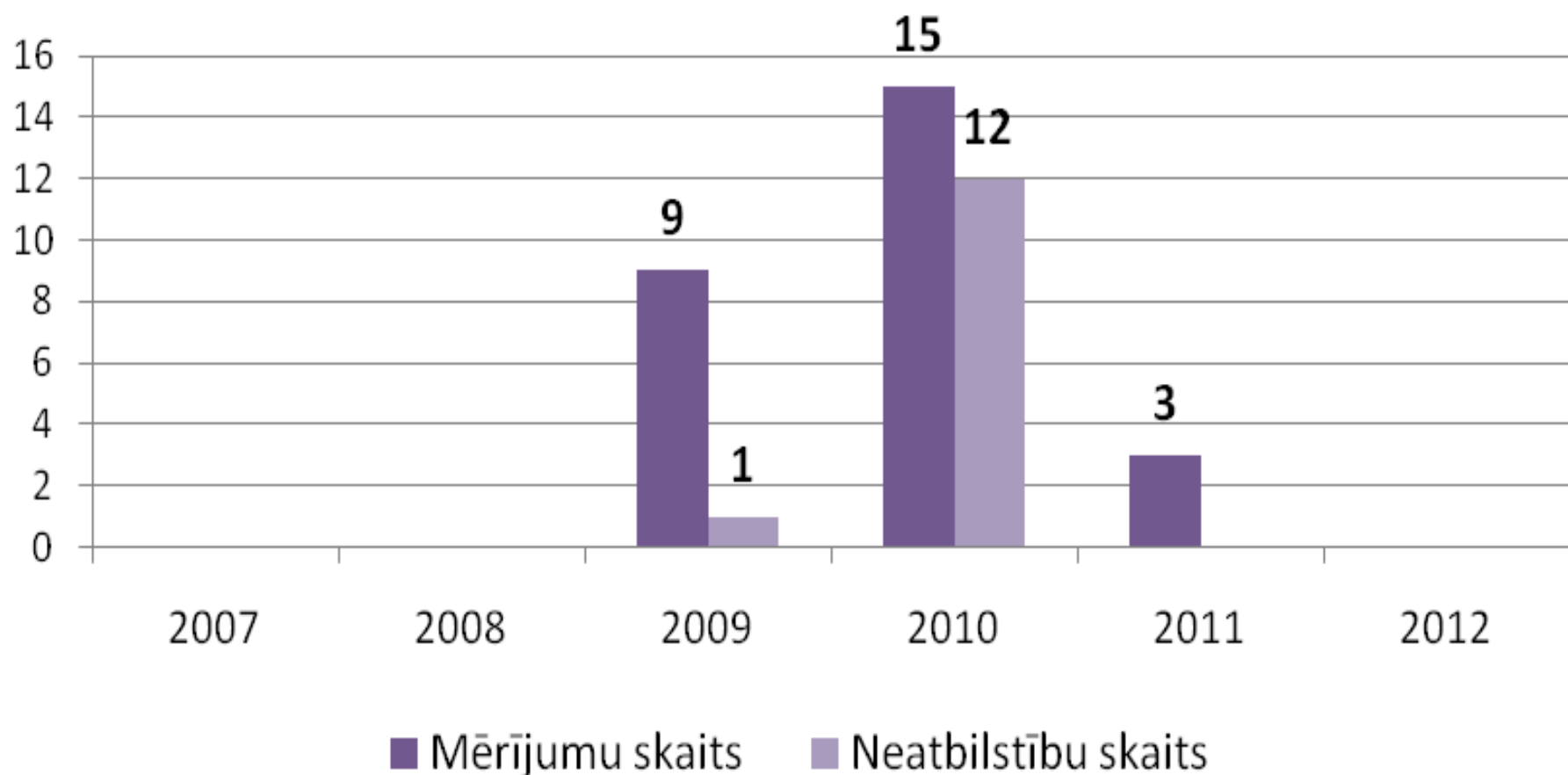


# Trokšņa līmeņi

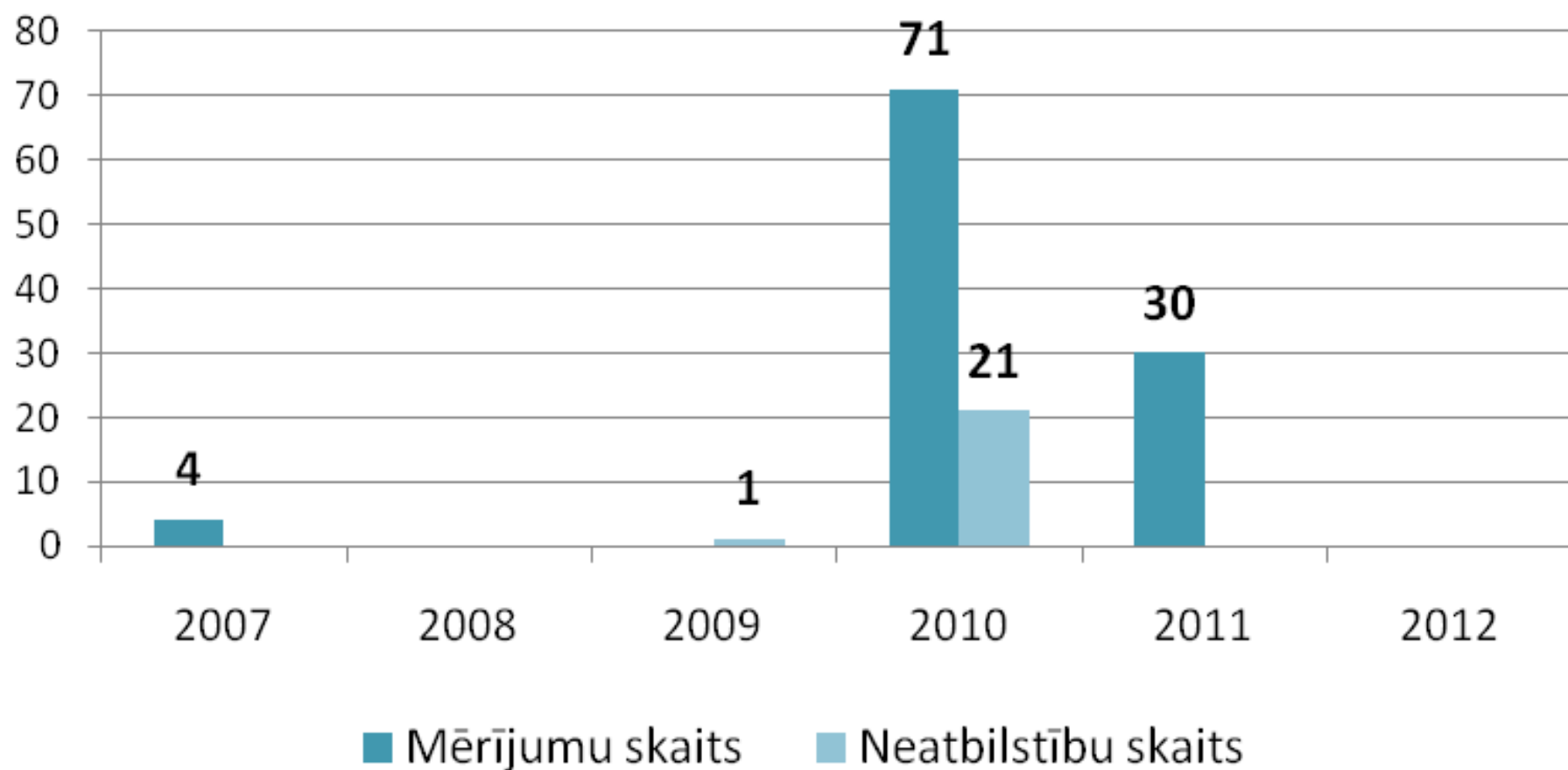
| Iekārtu grupa / profesija                            | Trokšņa līmenis iekārtu grupai, Lex 8h, dB(A) | Trokšņa līmeņa svārstības, Lex 8h, dB(A) |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|
| Stelles / audējas darba vietā                        | 90,3                                          | 84,6–92,0                                |
| Adāmās iekārtas / adītājas darba vietā               | 82,3                                          | 71,6–90,8                                |
| Spolēšanas / vērpšanas iekārtas apkalpes darba vietā | 84,8                                          | 80,1–90,0                                |
| Piegriešanas operatora darba vietā                   | 74                                            | 61,7–88,3                                |
| Šujmašīnas šuvējas darba vietā                       | 74,4                                          | 56,5–91,7                                |

\*Mērījumu rezultāti ir atkarīgi no konkrēti veiktā darba veida un iekārtas, norādītais lielums ir vidējais rezultāts no visiem līdzīgos darbos veiktiem mērījumiem un trokšņa ekspozīcijas līmeni norāda tikai aptuveni (Higiēnas un arodslimību laboratorijas dati)

## VĶV mērījumi, tekstilrūpniecība



## PRV mērījumi, tekstilrūpniecība



# Vibrācijas līmeņi

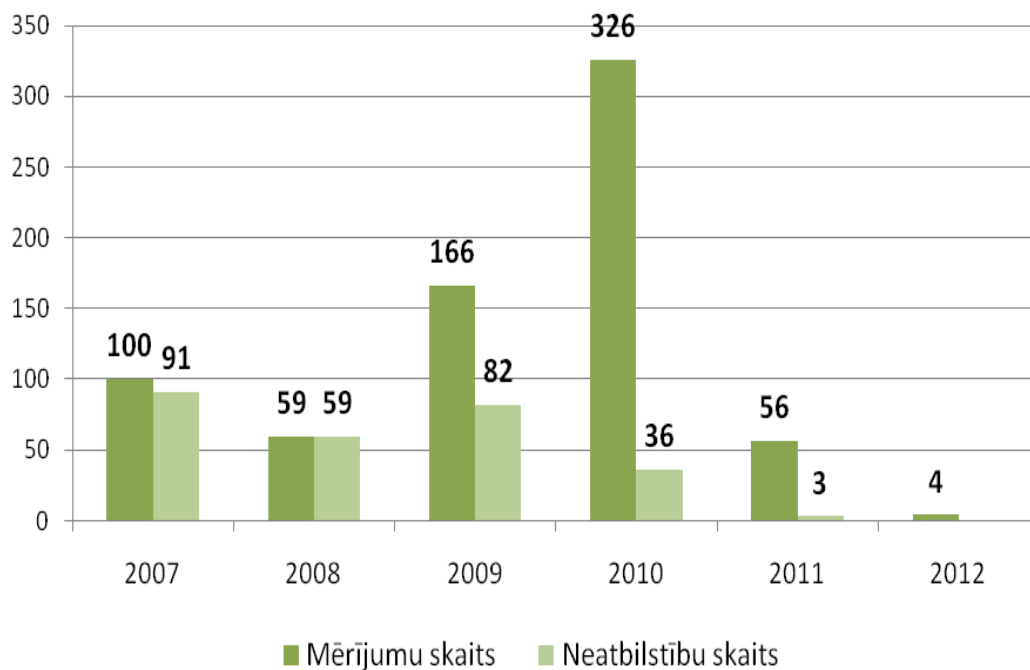
| Iekārtu grupa                  | Plauktas-rokas vibrācija, $\text{m/s}^2$ | Visa ķermeņa vibrācija, $\text{m/s}^2$ |
|--------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|
| Adāmās iekārtas                | –                                        | 0,001–0,04                             |
| Piegriešanas ierīces           | 0,25–3,72                                | 0,01–0,47                              |
| Šujmašīnas šuvējas darba vietā | 0,26–4,40                                | 0,08–0,11                              |

\*Mērījumu rezultāti ir atkarīgi no konkrēti veiktā darba veida un iekārtas, norādītais lielums ir vidējais rezultāts no visiem līdzīgos darbos veiktiem mērījumiem un trokšņa ekspozīcijas līmeni norāda tikai aptuveni (Higiēnas un arodslimību laboratorijas dati)



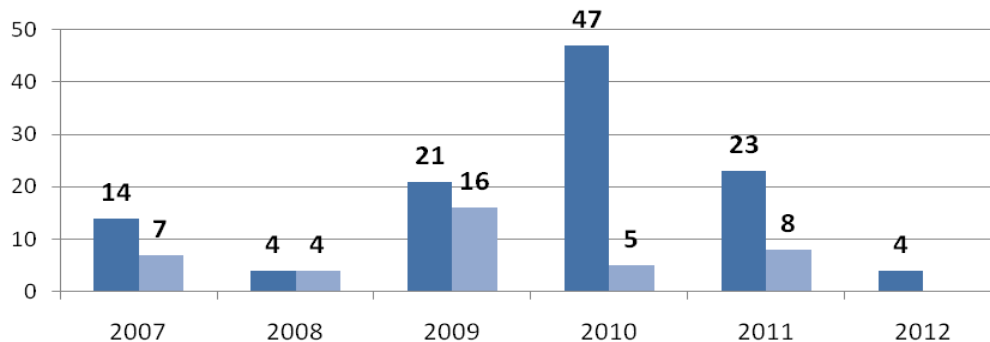
# Apgaismojuma mērījumi

Apgaismojuma mērījumi, tekstilrūpniecība

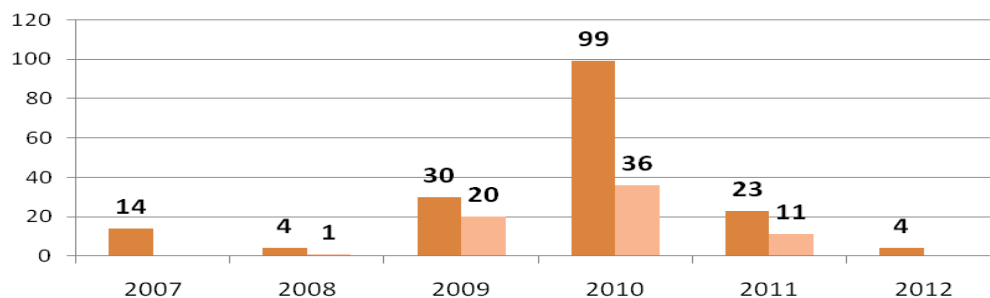


- Iepakošanas cehs, gaitenis - 28 lx
- Produkcijas noliktava - 52 lx
- Krāsošanas operatora darba vieta - 91 lx
- Šūšanas ceha vadītāja darba vieta - 155 lx

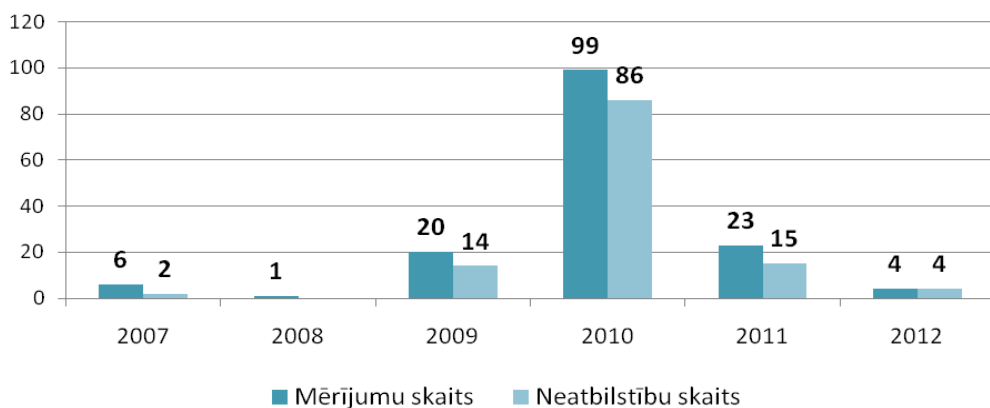
**Gaisa relatīvā mitruma mērījumi,  
tekstilrūpniecība**



**Gaisa temperatūras mērījumi,  
tekstilrūpniecība**



**Gaisa kustības ātruma mērījumi,  
tekstilrūpniecība**



# Mikroklimata mērījumi

## Siltā sezona

» Gludinātājas darba vieta – GRM - 76,1%, GKĀ – 0,37 m/s; T = 23,8°C (jūnijs)

## Aukstā sezona

» Šuvējas darba vieta – GRM – 19,2%, GKĀ – 0,12 m/s; T = 23,0°C (novembris)

» Adītājas darba vieta - GRM - 21%, GKĀ – 0,08 m/s; T = 27,1°C (aprīlis)

# Autoapkope



- Darbs autoservisos no darba aizsardzības viedokļa uzskatāms par salīdzinoši bīstamu nozari, lai arī oficiālajā statistikā tas ne vienmēr atspoguļojas.
- Autoservisu tipisko darba vidi raksturo daudz dažādu veicamo darba uzdevumu, kuru izpildes laikā nodarbinātie var tikt pakļauti gan lielai trokšņa, vibrācijas, ķīmisko vielu un putekļu ekspozīcijai, gan arī daudziem nelaimes gadījumu riskiem un ciest no ergonomiska rakstura problēmām.



# Tipiskākie darbi

- autotransporta sagatavošana remontam (piemēram, mazgāšana, demontāža);
- autotransporta apkopes darbi (piemēram, eļļas un filtru nomaiņa, dažādu darba šķidrumu nomaiņa);
- riepu montāža un nomaiņa;
- ritošās daļas remonts (piemēram, bremžu uzliku nomaiņa, amortizatoru nomaiņa);
- dzinēju un piedziņas sistēmas remonts (piemēram, zobsiksnu nomaiņa);
- elektriskās un vadības sistēmas remonts;
- virsbūves remonts (piemēram, metāla un citu daļu remonts vai nomaiņa; virsbūves elementu sagatavošana krāsošanai un krāsošana).

- Troksnis un vibrācija autoservisos ir samērā izplatīti riska faktori, kurus rada dažāda darba aprīkojuma (iekārtu, piemēram, perforatoru, slīpmašīnu u. c.) lietošana, kā arī troksni rada remontējamo mašīnu darbība.



# Slīpēšanas darbi ar rokas leņķa slīpmašīnu



|        | Troksnis (dB)       |                     | Lokāla vibrācija (m/s <sup>2</sup> ) |                      |
|--------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|----------------------|
|        | TROKSNIS,<br>LAEQ T | TROKSNIS,<br>LEX 8H | VIBRĀCIJA,<br>AS                     | VIBRĀCIJA,<br>A (8H) |
| Vid    | 95.5                | 86.1                | 5.5                                  | 2.5                  |
| Median | 94.8                | 86.5                | 5.4                                  | 2.5                  |
| Max    | 108.5               | 101.1               | 12.0                                 | 6.7                  |
| Min    | 78.8                | 68.0                | 1.7                                  | 0.4                  |
| AER    | 87.0                | 87.0                | 5.0                                  | 5.0                  |

\* Mērījumu rezultāti ir atkarīgi no konkrēti veiktā darba veida un iekārtas, norādītais lielums ir vidējais rezultāts no visiem līdzīgos darbos veiktiem mērījumiem un trokšņa ekspozīcijas līmeni norāda tikai aptuveni (RSU Higiēnas un arodslimību laboratorijas dati)

# Griešanas darbi ar rokas leņķa slīpmašīnu



|               | Troksnis (dB)       |                     | Lokāla vibrācija (m/s <sup>2</sup> ) |                      |
|---------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|----------------------|
|               | TROKSNIS,<br>LAEQ T | TROKSNIS,<br>LEX 8H | VIBRĀCIJA,<br>AS                     | VIBRĀCIJA,<br>A (8H) |
| <b>Vid</b>    | <b>95.6</b>         | <b>86.9</b>         | <b>4.6</b>                           | <b>2.0</b>           |
| <b>Median</b> | <b>95.5</b>         | <b>87.6</b>         | <b>3.9</b>                           | <b>1.6</b>           |
| <b>Max</b>    | <b>107.2</b>        | <b>102.2</b>        | <b>24.5</b>                          | <b>15.0</b>          |
| <b>Min</b>    | <b>83.8</b>         | <b>74.7</b>         | <b>0.5</b>                           | <b>0.1</b>           |
| <b>AER</b>    | <b>87.0</b>         | <b>87.0</b>         | <b>5.0</b>                           | <b>5.0</b>           |

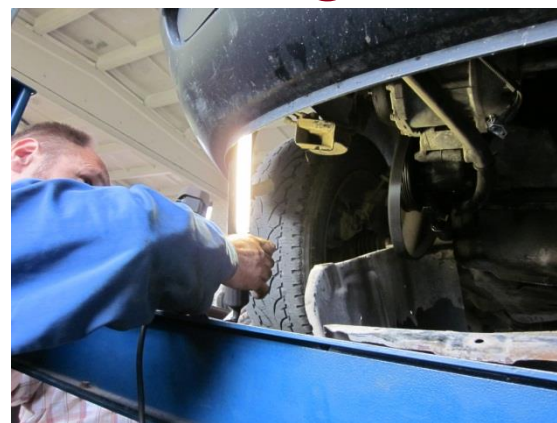
\* Mērījumu rezultāti ir atkarīgi no konkrēti veiktā darba veida un iekārtas, norādītais lielums ir vidējais rezultāts no visiem līdzīgos darbos veiktiem mērījumiem un trokšņa ekspozīcijas līmeni norāda tikai aptuveni (RSU Higiēnas un arodslimību laboratorijas dati)

- Vibrācija, līdzīgi kā troksnis, autoservisos ir samērā izplatīts darba vides riska faktors.
- Virkne lietoto iekārtu strādājot rada ne tikai troksni, bet arī vibrāciju, kuras pamatā parasti ir nepietiekami nobalansētas rotācijas vai virzes kustībā esošas detaļas.
- Vibrācijas līmenis ir atkarīgs no iekārtu tehniskā stāvokļa un konkrētā veicamā darba.





# Darbs ar rokas pneimoskrūvgriezni



|               | Troksnis (dB)       |                     | Lokāla vibrācija (m/s <sup>2</sup> ) |                      |
|---------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|----------------------|
|               | TROKSNIS,<br>LAEQ T | TROKSNIS,<br>LEX 8H | VIBRĀCIJA,<br>AS                     | VIBRĀCIJA,<br>A (8H) |
| <b>Vid</b>    | <b>94.1</b>         | <b>88.0</b>         | <b>2.9</b>                           | <b>1.4</b>           |
| <b>Median</b> | <b>95.4</b>         | <b>89.4</b>         | <b>3.1</b>                           | <b>1.5</b>           |
| <b>Max</b>    | <b>107.0</b>        | <b>101.9</b>        | <b>3.7</b>                           | <b>1.9</b>           |
| <b>Min</b>    | <b>74.5</b>         | <b>68.5</b>         | <b>1.5</b>                           | <b>0.7</b>           |
| <b>AER</b>    | <b>87.0</b>         | <b>87.0</b>         | <b>5.0</b>                           | <b>5.0</b>           |

\* Mērījumu rezultāti ir atkarīgi no konkrēti veiktā darba veida un iekārtas, norādītais lielums ir vidējais rezultāts no visiem līdzīgos darbos veiktiem mērījumiem un trokšņa ekspozīcijas līmeni norāda tikai aptuveni (RSU Higiēnas un arodslimību laboratorijas dati)



# Darbs ar pulēšanas mašīnu

|               | Troksnis (dB)       |                     | Lokāla vibrācija (m/s <sup>2</sup> ) |                      |
|---------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|----------------------|
|               | TROKSNIS,<br>LAEQ T | TROKSNIS,<br>LEX 8H | VIBRĀCIJA,<br>AS                     | VIBRĀCIJA,<br>A (8H) |
| <b>Vid</b>    | <b>86.4</b>         | <b>78.2</b>         | <b>2.4</b>                           | <b>1.3</b>           |
| <b>Median</b> | <b>87.0</b>         | <b>82.4</b>         | <b>1.5</b>                           | <b>0.7</b>           |
| <b>Max</b>    | <b>94.5</b>         | <b>88.7</b>         | <b>7.6</b>                           | <b>5.4</b>           |
| <b>Min</b>    | <b>72.3</b>         | <b>57.2</b>         | <b>0.9</b>                           | <b>0.2</b>           |
| <b>AER</b>    | <b>87.0</b>         | <b>87.0</b>         | <b>5.0</b>                           | <b>5.0</b>           |

\* Mērījumu rezultāti ir atkarīgi no konkrēti veiktā darba veida un iekārtas, norādītais lielums ir vidējais rezultāts no visiem līdzīgos darbos veiktiem mērījumiem un trokšņa ekspozīcijas līmeni norāda tikai aptuveni (RSU Higiēnas un arodslimību laboratorijas dati)

# Darbs pie riepu balansēšanas stenda

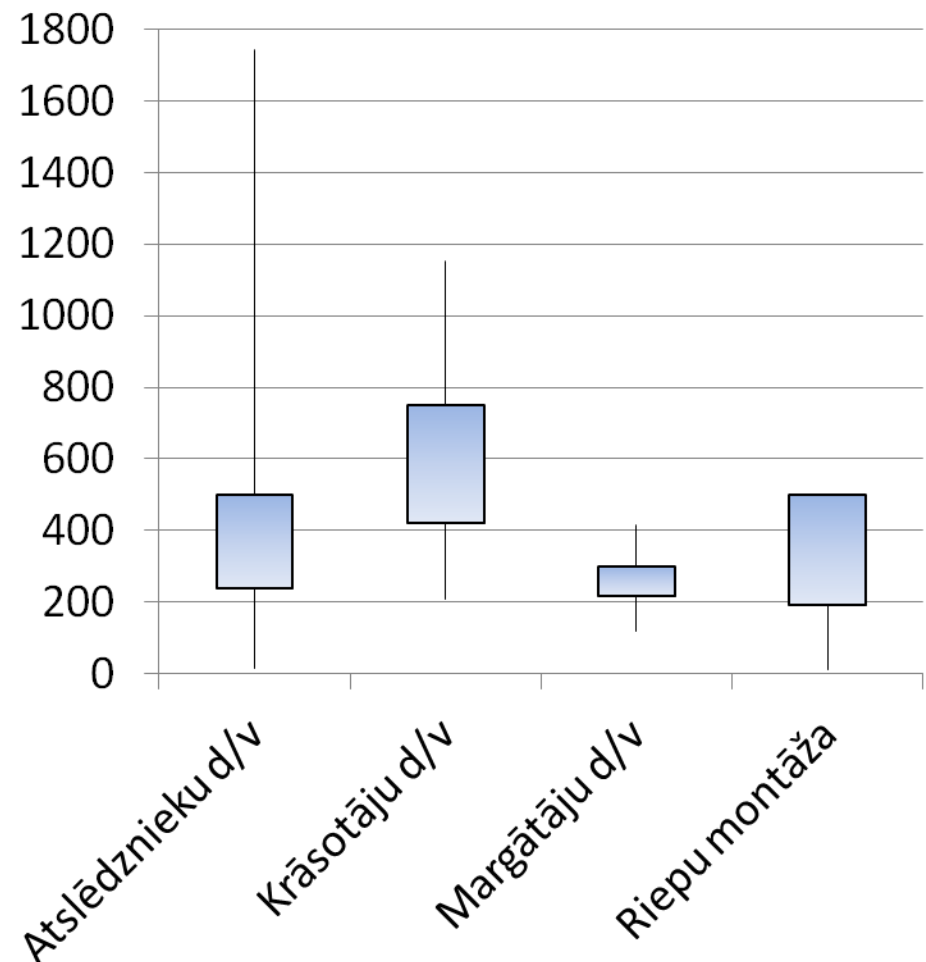
|        | Troksnis (dB)    |                  | Apgaismojums (LX) |
|--------|------------------|------------------|-------------------|
|        | TROKSNIS, LAEQ T | TROKSNIS, LEX 8H |                   |
| Vid    | 70.4             | 58.8             | 248               |
| Median | 67.4         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



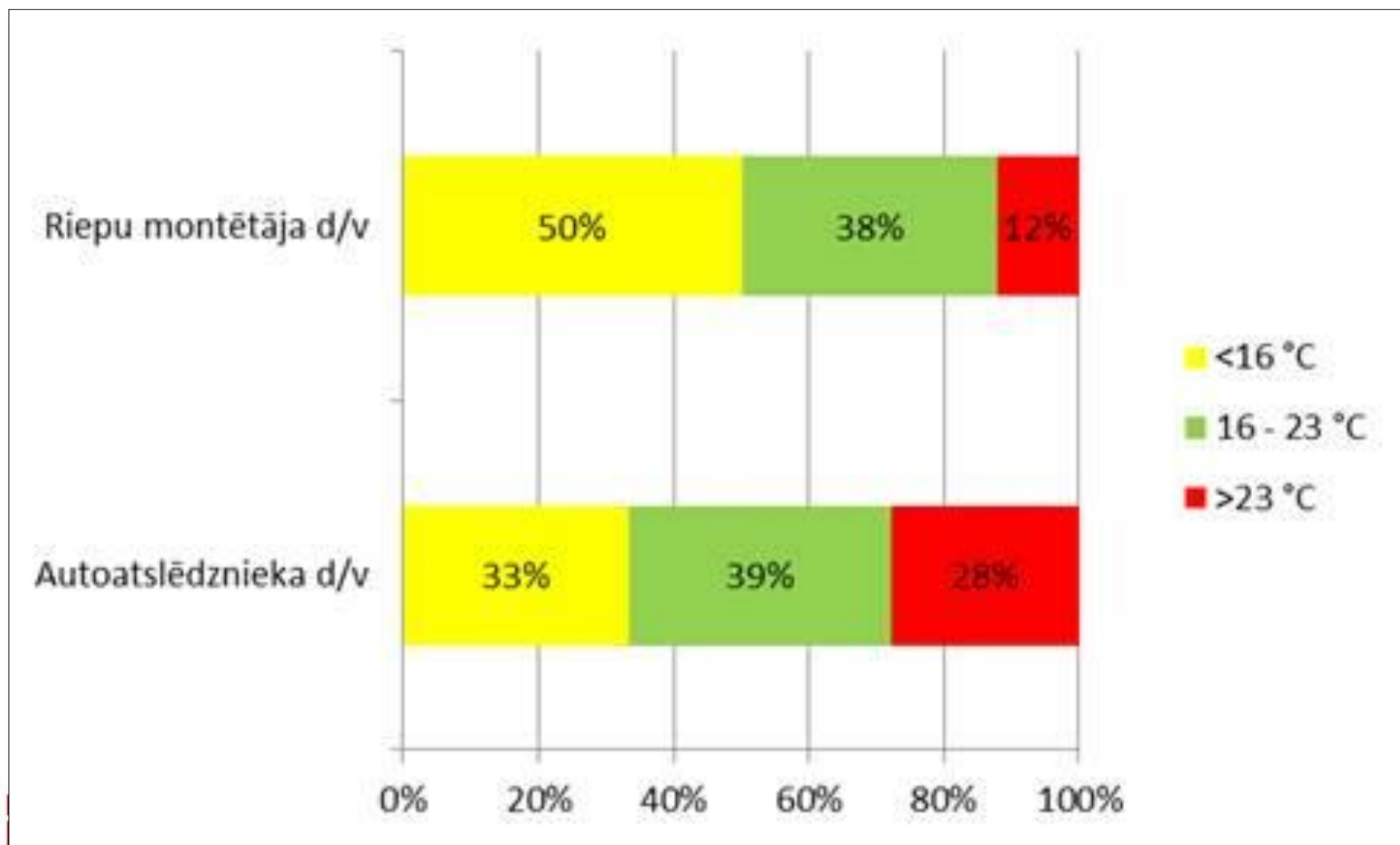
\* Mērījumu rezultāti ir atkarīgi no konkrēti veiktā darba veida un iekārtas, norādītais lielums ir vidējais rezultāts no visiem līdzīgos darbos veiktiem mērījumiem un trokšņa ekspozīcijas līmeni norāda tikai aptuveni (RSU Higiēnas un arodslimību laboratorijas dati)

# Apgaismojums transportlīdzekļu uzkopšanas un apkopes darbos

- Autoatslēdznieka d/v 71% mērījumu neatbilst normatīvam 500 Lx (min. 15 Lx)
- Krāsotāja d/v 60% mērījumu neatbilst normatīvam 750 Lx (min. 209 Lx)
- Mazgātāja d/v 62% mērījumu neatbilst normatīvam 300 Lx (min. 119 Lx)
- Riepu montētāja d/v 100% mērījumu neatbilst normatīvam 500 Lx (min. 11 Lx)



# D/v temperatūru salīdzinājums ar normatīvo lielumu gada aukstajā periodā



# Paldies par uzmanību!