

Informatīvs seminārs  
Darba aizsardzības ekonomiskais  
izdevīgums – Vai ieguldījumi darba  
aizsardzībā atmaksājās?

**Ergonomiskās situācijas uzlabošana un kontrole  
saistībā ar uzņēmuma kvalitātes vadību – veiksmīga  
biznesa pamats!**

Henrijs Kaļķis, Mg.Sc.soc.

2010.gada 9.decembrī



© H. Kaļķis, 2010

- **Ergonomika** ir būtisks un neatņemams elements aroda veselībā un drošībā, kas cieši saistīta ar kvalitātes vadību ikvienā organizācijā.
- Tās mērķis ir **veselības veicināšana, darba ražīguma kāpināšana** un **labklājības nodrošināšana ikvienam strādājošam**.

© H. Kaļķis, 2010

Labā ergonomika darbvietās nozīmē:

- darba ražīguma pieaugumu,
- motivē darbiniekus strādāt daudz labāk,
- samazina nelaimes gadījumus,
- arodslimības,
- darba nespēju,
- personāla mainību un darba kavējumus.



© H. Kaļķis, 2010

**Būtiskākie organizācijas procesu kvalitātes un  
efektivitātes pamatnosacījumi**

- menedžmenta prasmes,
- komandas darbs,
- efektīva komunikācija,
- risku novērtēšana un vadība.



© H. Kaļķis, 2010

**Veiksmīgs bizness saistībā ar  
ergonomiku**

- virzīts uz rezultātu sasniegšanu, riska vadību, inovatīviem risinājumiem un preventīviem pasākumiem.
- Ergonomikas koncepcijas attīstīšana uzņēmumā ir uzņēmuma vadības un ikviena nodarbinātā pienākums.
- Jaunu tehnoloģiju un metožu ieviešana atbilstoši ergonomiskiem risinājumiem.

© H. Kaļķis, 2010

© H. Kaļķis, 2010



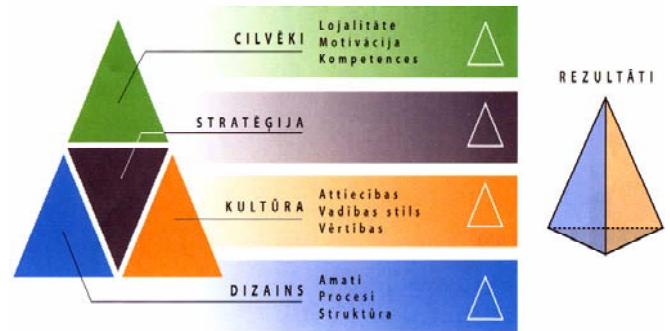
## Attīstības tendences darba tirgū

- Organizācijas atrodas nepārtrauktā attīstībā
- Strauji attīstās tehnoloģijas
- Pievienojas augstās izmaksas
- Darbaspēka novecošana
- Pieaug ergonomisko risku izraisītās veselības un drošības problēmas
- Pieaug pieprasījums pēc ziņoņiem speciālistiem un kompetentiem darba vadītājiem.



© H. Kalķis, 2010

## ORGANIZĀCIJAS EFEKTIVĪTĀTES MODELIS (PIRAMĪDA)



G. Davidsons, 2008. Organizācijas efektivitātes modelis

© H. Kalķis, 2010

- Pētījumi kvalitātes vadībā apliecina, ka ieguldījumi ergonomiskos risinājumos procesu uzlabošanā, rada organizācijas biznesa uzplaukumu kopumā.



© H. Kalķis, 2010

Avots: Kalķis V. Darba vides risku novērtēšanas metodes, 2008.

Ekonomiskos zaudējumus (sekas – S) uzņēmumā vai organizācijā kopumā var aprēķināt pēc formulas:

$$S = \sum_{i=1}^6 S_i + Z_n$$

$\sum_{i=1}^6 S_i$  – zaudējumi jeb izmaksas/kompensācijas nelaimes, traumu vai arodsaslimšanas gadījumos, Ls;

$Z_n$  – zaudējumi, kas saistīti ar produkcijas samazināšanos darbinieka prombūtnes dēļ (nesaražotās produkcijas cena).

© H. Kalķis, 2010

Avots: Kalķis V. Darba vides risku novērtēšanas metodes, 2008.

$$\sum_{i=1}^6 S_i = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6$$

- $S_1$  – izdevumi, kuri jāatmaksā no valsts sociālā apdrošināšanas budžeta arodslimību vai ar darbu saistīto slimību dēļ, Ls
- $S_2$  – izdevumi, kas rodas invaliditātes dēļ (piem., izdevumi, kas uzņēmumam jāatmaksā valsts sociālās apdrošināšanas budžetam uzņēmuma vainas dēļ, invaliditātes pensijas vai tās daļa), Ls
- $S_3$  – samaksa darbinieka darba nespējīgiem ģimenes locekļiem, ja darba laikā darbinieks ieguvis smagas traumas vai – viņa nāves gadījumā, Ls
- $S_4$  – izmaksas, kas saistītas, uz noteiktu laiku pārceļot darbinieku citā darbā vai pārkvalificējot citā profesijā, Ls;
- $S_5$  – samaksa darbiniekiem, kas uz laiku pārcelti citā darbā, līdz vidējās izpeļņas lielumam (ja, pārceļot citā darbā, darba samaksu veic atbilstoši iepriekšējam amatam, tad pozīcijas  $S_4$  un  $S_5$  tiek izslēgtas), Ls;
- $S_6$  – izmaksas, kas saistītas, ja nodarbinātais vienpusēji izbeidz darba attiecības, aiziet no darba slimības dēļ vai pensijā, t.sk. izdevumi jauna darbinieka profesionālai apmācībai, Ls.

© H. Kalķis, 2010

Avots: Kalķis V. Darba vides risku novērtēšanas metodes, 2008.

## Zaudējumi nesaražotās produkcijas dēļ

- darba vietu skaits, kurās netiek veikti darbi darbinieka prombūtnes dēļ;
- dienu skaits, kas tiek zaudētas darba vietā  $j$  darbinieka prombūtnes dēļ;
- produkcijas vidējā cena, kuru darbinieks saražo darba vietā
- darbinieka vidējā alga dienā darba vietā
- koeficienti, kuri nosaka darbinieka izgatavotās produkcijas vērtību (t.sk. tirgus cenu) un ir atkarīgs no ražošanas nozares, uzņēmuma darbības veida.

© H. Kalķis, 2010

Avots: Kaljāis V. Darba vides risku novērtēšanas metodes, 2008.

### Ekonomiskais efekts jeb izdevīgums:

- uzņēmuma peļņas palielināšanās
- summa, kas tiek ietaupīta no izdevumiem, kompensācijām vai cita veida izmaksām (var ietvert arī izmaksas par DA līdzekļiem un preventīviem pasākumiem, kuri vairs nav nepieciešami, ja izmainīta un ieviesta droša tehnoloģija, ergonomiskie risinājumi).

© H. Kaljāis, 2010

## Kas ir ergonomikas izmaksas?

### Ergonomikas izmaksu iedalījums:

- preventīvās izmaksas (prevention costs)
- vērtēšanas izmaksas (appraisal costs)
- defektu izmaksas (failure costs)
  - iekšējās izmaksas (internal failure costs)
  - ārējās izmaksas (external failure costs)
- Nemateriālās izmaksas
- Kopējās izmaksas

© H. Kaljāis, 2010

## Pētījums

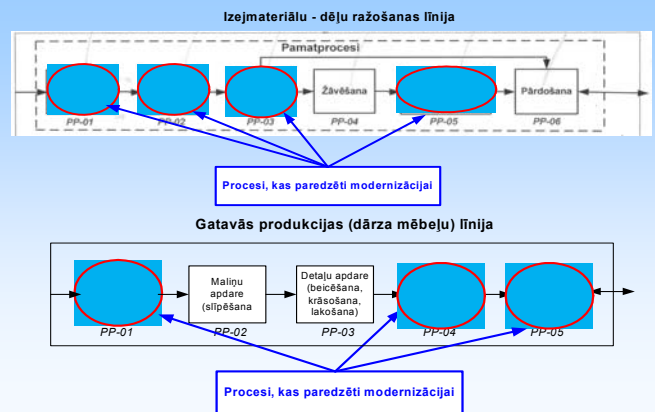
- Mērķis: pierādīt izmaksu efektivitāti no ieguldījumiem ergonomiskajos risinājumos.
- Pētījumam izvēlēts vidējs kokapstrādes uzņēmums.
- Pētīta procesu kvalitātes vadības uzlabošana, ieviešot ergonomiskos risinājumus.



© H. Kaljāis, 2010

### Fiziskās darba slodzes novērtējums

Slodze novērtēta vairākās darba operācijās (tehnoloģisko procesu ciklos/etapos):



© H. Kaljāis, 2010

### Risku un iespēju vadība, izmantojot Kļūmju veidu un seku analīzi (FMEA)



Funkcija vai produkts	„0-ciklis”					„Ergo-ciklis”						
	Kļūdas veids	Kļūdas sekas	Smagums	Kļūdas iemesli	Smaguma ietekme	Esošā vadība	Aizilšana	RPS (Σ)	Veiktā darbība	Smagums	Aizilšana	RPS (Σ)
Izejmateriālu (dēļu) ražošanas līnija	Kārtības bojājums - Zāģa drošums - Vārdi - Citas kļūdas	- Samazināta produkcijas ātrums	15	-Slāņa apkalpe -Cib iemesli	-Slāis organizācija -Trūkst kontrole	30	1438	- Kontrolē - Labā apkalpe	27	11	12	227
	Ekonomiskais (RPS) - Smaga darbs - Citas kļūdas	- Traumas, nogurums, slimības	26	-Nāv mehānizācija -Cib iemesli	-Trūkst kontrole -Slāis organizācija	35	2090	- Labā apkalpe - Kontrolē	29	30	14	493
Drošākā: - Nāvēt nesamērīgi - Defekti uzstādī - Citas kļūdas	- Samazināta produkcijas ātrums	22	-Nāv mehānizācija -Līdzsajūtvārdums	-Trūkst kontrole -Slāis organizācija	21	1120	- Labā apkalpe - Kontrolē	24	14	12	410	
	Kopējais Riska Prioritātes Skaitlis (RPS) pirms uzlabošanas darbībām („0-ciklis")					4638	RPS pēc darbību veikšanas („Ergo-ciklis")	1130				

© H. Kaljāis, 2010

### Ergonomisko risinājumu ekonomiskais aprēķins

Aprēķinos salīdzināti finanšu rādītāji pirms un pēc ražošanas procesu uzlabošanas un ergonomisko risinājumu ieviešanas

$$\text{EKONOMISKIE ZAUDĒJUMI } S = \sum_{i=1}^6 S_i + Z_n$$

Zaudējumi jeb izmaksas nelaimes, traumu vai slimību gadījumos

Nesaražotās produkcijas cena

$$\sum_{i=1}^6 S_i = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5 + S_6$$

- S1 – izdevumi, kuri jāatmaksā dēļ, Ls
- S2 – izdevumi, kas rodas invaliditātes dēļ, Ls
- S3 – kompensācijas smagas traumas vai darbinieka nāves gadījumā, Ls
- S4 – izmaksas, pārceļot citā darbā vai pārkvalificējot citā profesijā, Ls;
- S5 – samaksa, pārceļot citā darbā, līdz vidējās izpeļņas līmenim, Ls;
- S6 – izmaksas, izbeidzot darba attiecības, Ls.

© H. Kaljāis, 2010

## ERGONOMISKO RISINĀJUMU APRĒĶINU KOPSAVILKUMS

Kopējie ekonomiskie zaudējumi ( $S = \sum_{i=1}^n S_i + Z_n$ )	2006. gadā „0-process” 129 000 Ls	2008. gadā „Ergo-process” 22 800 Ls
Pēc ergonomisko risinājumu jeb „Ergo-procesa” ieviešanas 2008. gadā		
Ikgadējais ekonomiskais efekts jeb izdevīgums ( $E = \Delta S + \Delta P + \Delta L$ )	Absolūtais investīciju ekonomiskais efekts ( $EA = (E - L) / A$ )	Investīciju atmaksāšanās periods $T = (1 / EA)$
154 000 Ls	0,55	1,8 gadi

© H. Kalķis, 2010

## SECINĀJUMI

- Ieguldījumi ergonomiskajos risinājumos atmaksājas pat īstermiņā.
- Veiksmīga biznesa pamatnosacījumi mūsdienās: procesu nepārtraukta pilnveidošana un uzlabošana, ieviešot ergonomiskos uzlabojumus darbavietās, kā arī rūpes par strādājošo labklājību darbā.

© H. Kalķis, 2010

- Ergonomikas nepārtraukta uzlabošana uzņēmumā prasa regulāras resursu investīcijas.
- Ilgtermiņa efektivitāti un nepārtrauktu pilnveidošanu var sasniegt pielietojot ergonomikas izmaksu samazināšanas koncepciju.

© H. Kalķis, 2010

- Tādējādi ieguvumi no investīcijām tehnoloģijās un ergonomikas ieviešanā vai uzlabošanā, īpaši ergonomikas izmaksu samazināšanas jomā, var tikt pielīdzināti ieguvumiem no mārketinga kampaņām.
- Ieguvumi no ergonomikas izmaksu samazināšanas var tikt attiecināti gan uz kopējo ražošanas izmaksu samazināšanu, gan arī uz pārdošanas apjoma palielināšanu.
- Tāpat tiek samazināts kļūdu skaits ražošanas procesos, uzlabota procesu ražotspēja, patērētāju apmierinātība ar ražoto produktu, lojālo patērētāju pieaugums, kā arī jauno klientu piesaiste.

## PRAKTISKĀS REKOMENDĀCIJAS

1. Uzsākot ražošanas kvalitātes procesu vadību, uzņēmuma augstākai vadībai un kvalitātes profesionāļiem nedefinēt kvalitātes politikas mērķus un darbības stratēģiju, iesaistot nodarbinātos procesu nepārtrauktas pilnveidošanas aktivitātēs.
2. Uzņēmuma kvalitātes vadības sistēmas ieviešanu un tās nepārtrauktu pilnveidošanu ieteicams veikt saskaņā ar *E. Deming* stratēģiskās plānošanas modeli „Plāno – Dari – Pārbaudi – Rīkojies” (PDPR).

© H. Kalķis, 2010

## PRAKTISKĀS REKOMENDĀCIJAS

3. Produktu un procesu problēmu identificēšanai un prevencijai pirms kļūmju notikšanas un iespējamo nevēlamo seku rašanās, ieteicams pielietot *K. Ishikawa* cēloņu – seku diagrammu, kļūdu loģiskās analīzes (KLA) metodi un kļūmju veidu un seku analīzi (FMEA).
4. Obligāti novērtēt ergonomiskos riskus, pielietojot klasiskās šo risku novērtēšanas metodes, lai kompetenti risinātu kvalitātes nodrošināšanas jautājumus organizācijā.

© H. Kalķis, 2010



**PALDIES PAR UZMANĪBU!**

© H. Kaļķis, 2010