

**„Inovatívne riešenia spoločnosti CEIT v ergonómii,
pre zvyšovanie kvality života pracovníkov“**

Ing. Martina Gašová, PhD.

Hlavné oblasti pôsobenia:

- projektová činnosť,
- konzultačná činnosť,
- výskum a vývoj,
- high-tech riešenia v modernej ergonómii.

Vytvárame podmienky pre zdravé pracoviská vo:

- výrobe,
- montáži,
- logistike,
- administratíve,
- zdravotníctve.

Naše nástroje:

- SW, HW nástroje DP pre zber údajov a analýzy,
- platná slovenská a európska legislatíva,
- európske technické normy,
- platné ergonomické analýzy.



Ergonomics — Application document for International Standards on manual handling (ISO 11228-1, ISO 11228-2 and ISO 11228-3) and evaluation of static working postures (ISO 11226)



Spolupráca:



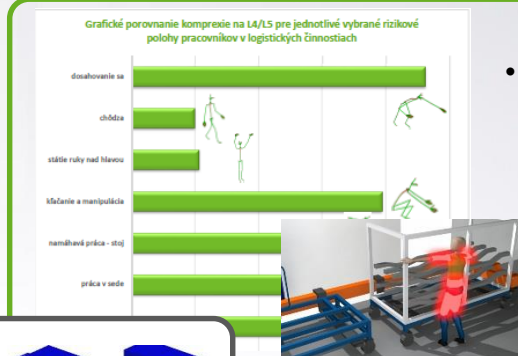
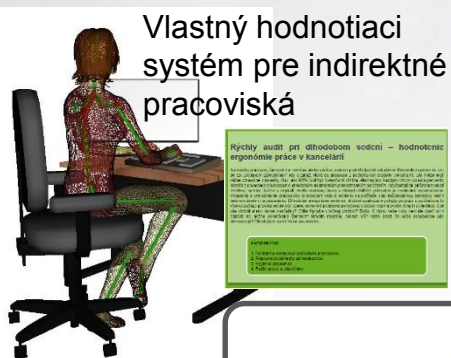
ÚRAD PRE NORMALIZÁCIU, METROLÓGIU,
A SKÚŠOBNÍCTVO SLOVENSKEJ REPUBLIKY



REGIONÁLNY ÚRAD VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA
SO SÍDLOM V ŽILINE

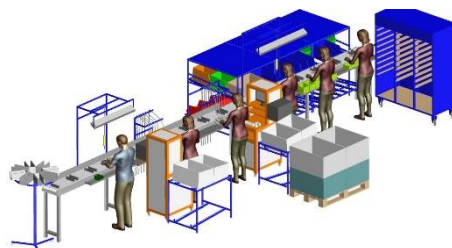
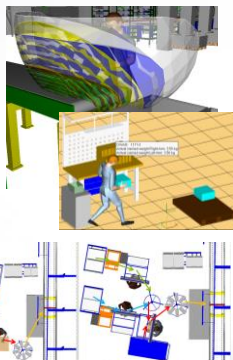


- Detailné projektovanie pracovísk
- Komplexné projekty – prepojenie ergonómie, logistiky, projektovania
- Ergonómia produktu (posúdenie záťaže pri práci so strojmi a zariadeniami).



- Spolupráca pri zavádzaní ergonómie do vášho podniku (oddelenia, ľudské zdroje, nástroje, metódy, legislatíva,..).

- Audity ergonómie
- Participácia na výskumných projektoch k ergonómii
- Kaučing pracovníkov venujúcich sa ergonómii

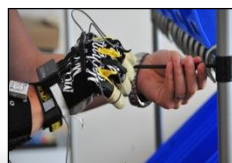
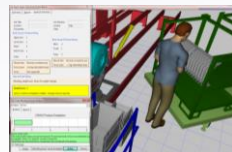


Nové prístupy pre modernú ergonómiu



- Tvorba aplikácií pre hodnotenie ergonómie.
- Podpora pri tvorbe metodík hodnotenia ergonómie.
- Ergonómia logistických činností.
- Hodnotenie mentálnej záťaže
- Proaktívna ergonómia

CEIT ErgoDesign – Vlastný prístup k detailnému projektovaniu pracovísk

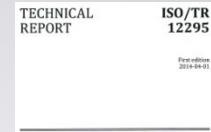


CEIT ErgoDesign 2015:

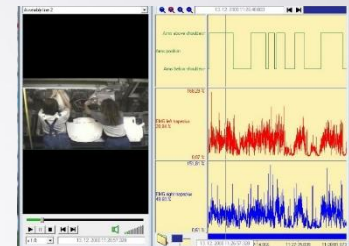
- prepojenie s platnou legislatívou SR a platnými európskymi normami.

CEIT ErgoDesign 2017 – cieľ:

- oblasť fyziológie práce
- snímanie pohybov ľudského tela od veľkých svalových skupín až po najmenšie, pre účely realizácie ergonomických štúdií s priamym prepojením so SW riešením Siemens Tecnomatix.



Ergonomics – Application document for International Standards on manual handling (ISO 11228-1, ISO 11228-2 and ISO 11228-3) and evaluation of static working postures (ISO 11226)



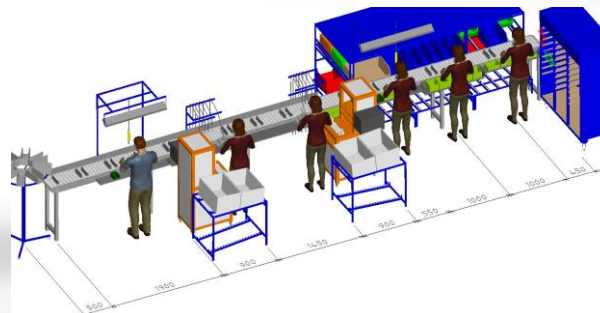
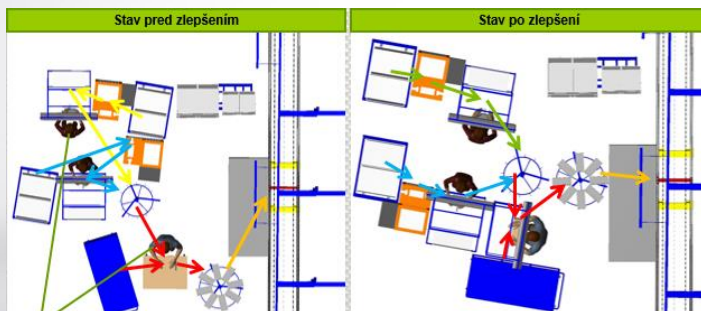
1. verzia: CEIT Ergo Design 2012

DETAILNÉ PROJEKTOVANIE PRACOVÍSK - MONTÁŽ



Optimalizácia predmontážneho pracoviska kontrolných panelov pri linke High-Range pre spoločnosť Whirlpool Slovakia, s.r.o., Poprad

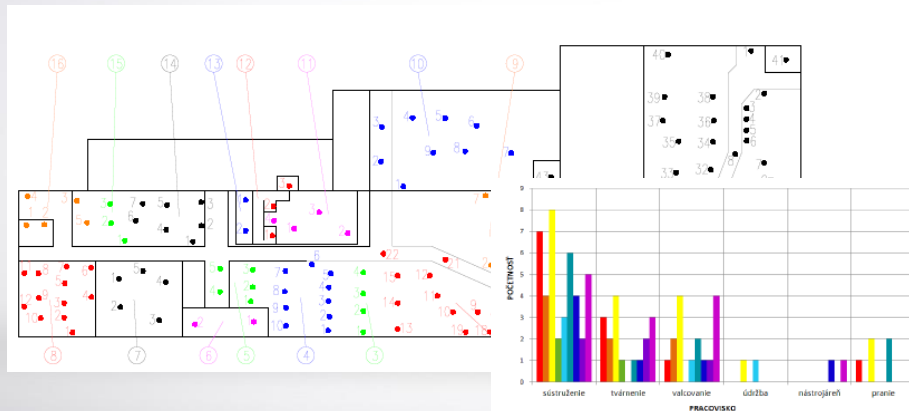
- Komplexné posúdenie 3 pracovísk PM pri linke High Range.
- Digitalizácia, časové hospodárstvo, usporiadanie s ohľadom na ergonómiu, logistiku, kontinuálny materiálový tok.
- Tvorba viacerých variantov kontinuálnych článkových dopravníkov.
- Porovnanie variantov z časového a ekonomického hľadiska.
- Príprava návrhu v systéme rozšírenej reality.



ERGONOMIA VÝROBNÝCH PRACOVÍSK

Komplexné ergonomické posúdenie výrobných pracovísk s využitím nástrojov digitálneho podniku pre spoločnosť RIBE, k.s., Nitra

- Hodnotenie ergonomie vo výrobe – 52 pracovísk.
- Hodnotenie pracovných polôh pri práci v nadväznosti na antropometriu a usporiadanie pracoviska.
- Hodnotenie fyzickej záťaže vplyvom manipulácie s bremenami.
- Hodnotenie fyzickej záťaže vplyvom cyklického opakovania činností.
- Komplexné hodnotenie parametrov pracovného prostredia.



Katalóg nápravných opatrení

www.ceit-europa.com

ergonomické posúdenie pracoviska

RIBE (Rapid Entire Body Assessment) - hodnotenie cyklických činností, statických polôh s odrazom na úroveň a polohu rúk

Právnosť hodnoty	Odporúčania na základe fyzických hodnôt	Právnosť hodnoty	Odporúčania na základe fyzických hodnôt
1	bezpečné, zanedbateľné riziko	4-7	stredné riziko, ďalšie prahodnotenie zmien
2-3	nízke riziko, nízka prahodnotenia zmien	8-10	vysoké riziko, prahodnotenie a odstránenie zmien
		>11	veľmi vysoké riziko, naliehavé odstránenie zmien

Právnosť činnosti	Výsledná hodnota hodnoty
Nehodnotná manipulácia rovne - stáť na pracovisku prácu 811.1	BIKA
3 - nápravne opatrenie 0-3 najvyššie	BIKA
7 - nízka osobitná prevádzka práce	BIKA

Všeobecne by bolo stáť osoba o 90° aby bolo umiestnené pri činnosti zbraň pracovnú polohu. Keďže v týchto podmienkach na pracovisku je stáť prechádzať v prechodovej uličke a jeho otočenie by spôsobilo ešte zložitejšie prostredie pre pohyb, preto je nutné riziko znížiť.

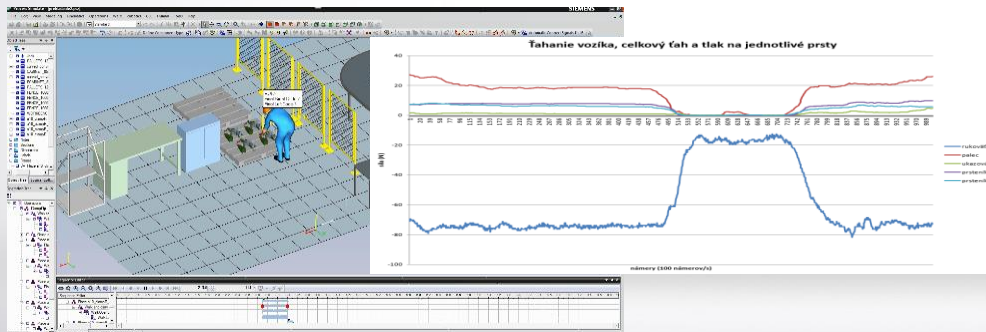
Je potrebné vyvíjať manipulačnú rovinu, aby bolo umiestnené operátorovi zbraň pracovnú polohu pri veľkých bremenoch na tomto pracovisku.

ERGONÓMIA LOGISTICKÝCH ČINNOSTÍ



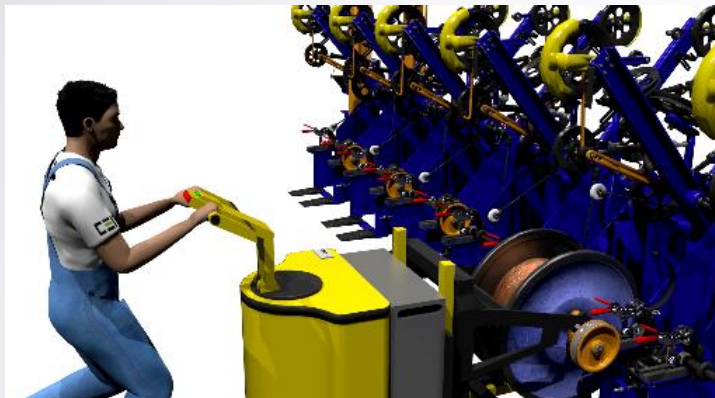
Výskum v oblasti návrhu komplexného logistického systému vo výrobe pre spoločnosť Continental Matador Rubber, s.r.o.

- Štúdia k výskumnému projektu „Výskum v oblasti návrhu komplexného logistického systému vo výrobe.“
- Hodnotenie fyzickej záťaže pracovníkov logistiky – riziká – analýzy – metodika.
- Tvorba metodického systému ergonomického zabezpečenia logistických pracovných činností a pracovných priestorov pre logistické činnosti.
- Rozšírenie metodiky o vlastnú metódu hodnotenia ergonomie v logistike.



ERGONÓMIA PRODUKTU (posúdenie zát'aže pri práci so strojmi a zariadeniami,..)

Ergonomické posúdenie a hodnotenie spotreby času pre vybrané linky spoločnosti VIPO, a.s. Partizánske



ERGONÓMIA PRODUKTU (posúdenie zát'aže pri práci v robotickom zväracom pracovisku pre zváranie rámu opierky sedadla do automobilu pre spoločnosť robotec, s.r.o.)

ŠKOLENIA A VZDELÁVANIA



„Ergonómia v priemysle“

- Ergonómia a projektovanie priemyselných pracovísk (výroba, montáž, logistika, administratíva).

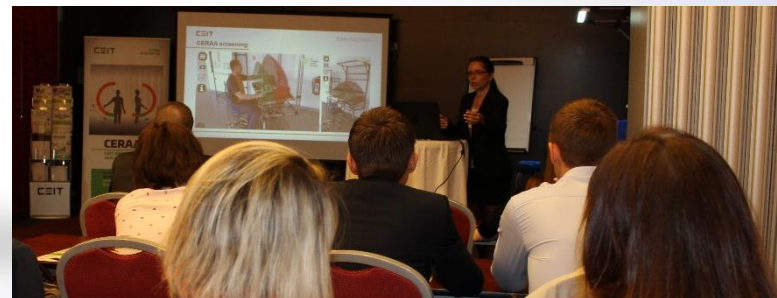
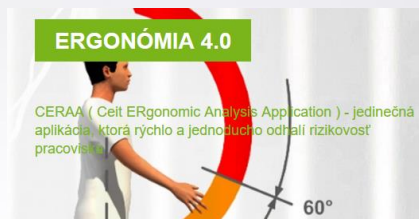
„Ergonómia v priemysle s využitím jedinečnej aplikácie CERAA“

- Základy ergonómie s využitím virtuálnej a rozšírenej reality

„Koučing v ergonómii so zameraním na fyzickú záťaž a projektovanie pracovísk“

- aktívne vzdelávanie špecialistu zodpovedného za ergonómiu vo vašej spoločnosti a súčasné spoločné riešenie ergonómie vybraných rizikových pracovísk formou koučingu.

„Moderná ergonómia pre manažérov“



Ceit ERgonomics Analysis Application – mobilná aplikácia

Screeningové hodnotenie priestorových podmienok pracoviska a pracovných polôh pracovníka, na základe platnej legislatívy, na platforme AR.

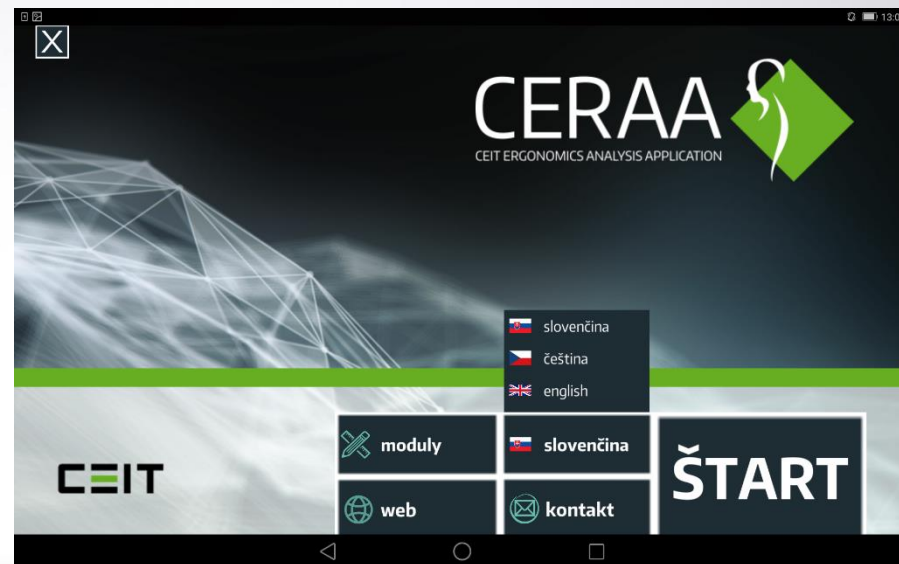
Ver.1

Balík ver. 1



Popis a výhody:

- zodpovedá platnej legislatíve a technickým normám,
- okamžitá informácia o rizikách z pohľadu ergonómie,
- vhodná pre montážne a výrobné pracoviská,
- hodnotenie prebieha na reálnom pracovisku,
- postavená na platforme rozšírenej reality,
- úspora nákladov na externé prvotné hodnotenie,
- screening pracoviska v priebehu niekoľkých minút,
- užívateľ nemusí byť ergonóm,
- rozšíriteľná platforma,
- školenie priamo u budúceho užívateľa



Legislatívna podpora (verzia pre SR):

- **Vyhláška MZSR 542/2007 Zb.z.** o podrobnostiach o ochrane zdravia pred fyzickou záťažou pri práci, psychickou pracovnou záťažou a sensorickou záťažou pri práci.
- **Nariadenie vlády SR č. 391/2006** o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko.
- **STN ISO 72550-1** Základné merania rozmerov ľudského tela na technologický návrh. Časť 1: Definície a orientačné body meraného tela (ISO 7250-1:2008)
- **TNI CEN ISO/TR 7250-2** Základné merania rozmerov ľudského tela na technologický návrh. Časť 2: Štatistické prehľady rozmerov ľudského tela v individuálnych populáciách členských krajín ISO (ISO/TR 7250-2: 2010)
- **STN EN ISO 14738** Bezpečnosť strojov Antropometrické požiadavky na navrhovanie pracovísk pri strojoch (ISO 14738: 2002 + Cor.1: 2003 + Cor.2:2005)
- **STN EN 547-3 + A1** Bezpečnosť strojov Rozmery ľudského tela Časť 3: Antropometrické údaje
- **STN EN 1005-5** Bezpečnosť strojov Fyzická výkonnosť človeka – Časť 5: Posudzovanie rizika pri opakovanej činnosti s vysokou frekvenciou.

Legislatívna podpora (verzia pre ČR):

- **Nařízení vlády 361/2007 Sb.**, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.
- **ČSN EN ISO 14738 (833505)** Bezpečnost strojních zařízení - Antropometrické požadavky na uspořádání pracovního místa u strojního zařízení
- **ČSN EN 547-3 +A1 (833502)** Bezpečnost strojních zařízení - Tělesné rozměry - Část 3: Antropometrické údaje
- **ČSN EN 1005-4+A1 (833503)** Bezpečnost strojních zařízení - Fyzická výkonnost člověka - Část 4: Hodnocení pracovních poloh a pohybů ve vztahu ke strojnímu zařízení
- **ISO/TR 7250-2:2010** Basic human body measurements for technological design

CEIT CERAA:
 ...RÝCHLY SCREENING PRACOVÍSK MOBILNOU APLIKÁCIOU

VÝHODY:

- screeningové hodnotenie ergonomie
- okamžitá informácia o rizikách z pohľadu ergonomie
- služí pre hodnotenie priestorových podmienok na pracovisku a pracovných poloh pracovníka
- vhodná pre montážne a výrobné pracovisko
- zodpovedá platnej legislatíve a technickým normám
- hodnotenie prebieha na reálnom pracovisku
- postavené na platforme rozšírenej reality

ÚSPORA NÁKLADOV NA EXTERNE PRVOTNE HODNOTENIE

UŽIVATELSKY JEDNODUCHÁ APLIKÁCIA

SCREENING PRACOVÍSKA V PRIEBEHU NĚKOLKÝCH MINÚT

UŽIVATEĽ NEMUSÍ BYŤ ERGONOM

VIRTUÁLNA A ROZŠÍRENÁ REALITA PRE LEPŠÍ ZÁŽITOK HODNOTITEĽA

ODBORNE PODKLADY VÝHLÁŠKY NA ZÁKLADE MZSR Č. 642/2007 ZB.Z. A STN EN

ROZŠÍRITEĽNÁ PLATFORMA

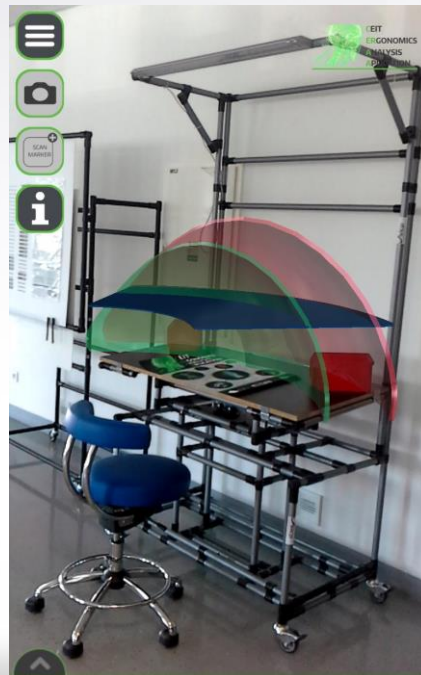
MOŽNOSŤ DOPLNENIA HODNOTENIA NA ZÁKLADE POŽIADAVIEK ZÁKAZNÍKA

MOŽNOSŤ NAPROGRAMOVANIA NA ZÁKLADE LEGISLATÍVY INÝCH ŠTÁTOV EÚ

ŠKOLENIE K APLIKÁCIÍ SA REALIZUJE PŘÍMAMO U BUDÚCEHO UŽIVATEĽA

CERAA verzia 1:

Ideálne pracovisko sed/stoj



Dosahové zóny

Pracovné polohy



Výška pracoviska

Vývoj ďalších verzii CERAA



- Rozšírenie v zmysle legislatívy iných krajín (aktuálne CERAA ver.1 pre Českú republiku).
- Doplnenie modulu „ergo audit administratívy“ CERAA ver.2.
- Doplnenie modulu „manipulácia s bremenami“ – CERAA ver.3.
- CERAA modul „Lokálna svalová záťaž“ – CERAA ver.4.



Vývoj ďalších verzii CERAA

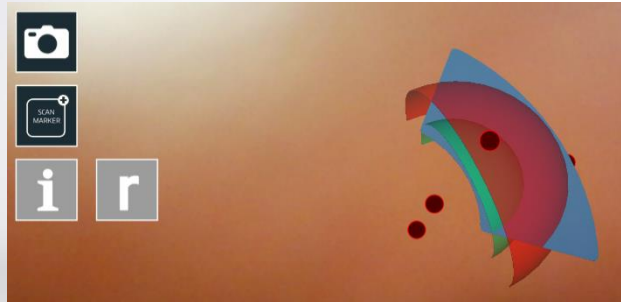
- *Nové reporty*
- *Nové informačné body*

E-mail - správa užívateľa

office@ergonomicka.sk

pracovisko s dosahovými zónami

Odoslať



Šírka pracovnej roviny

Maximálna šírka pracovnej roviny pre daného pracovníka (1750 mm) je 1170 mm.
Optimálna šírka pracovnej roviny pre daného pracovníka (1750 mm) je 755 mm.

Produkty:

OBLASTI AUDITU

Funkčné a rozmerové požiadavky pracoviska

1. Pracovné prostriedky zamestnancov – ich vlastnosti a prispôsobenie.
 - 2.1 Pracovná stolička
 - 2.2 Pracovný stôl
 - 2.3 Klávesnica a myš
 - 2.4 Monitor
 - 2.5 Dokumenty
 - 2.6 Podnožka pod nohy
3. Hygiena pracoviska
 - 3.1 Osvetlenie
 - 3.2 Mikroklíma
 - 3.3 Hluk
4. Režim práce a odpočinku

Autonómne hodnotenie ergonómie indirektných pracovísk – WEB APLIKÁCIA

1. Funkčné a rozmerové požiadavky pracoviska

1. Je plocha Vášho pracovného miesta minimálne 6m² ?

Áno | Nie

1. Funkčné a rozmerové požiadavky pracoviska

1. Je plocha Vášho pracovného miesta minimálne 6m² ?

Nemáte dostatočný priestor pre svoju prácu.

Rýchly audit pri dlhodobom sedení – PC program

CEIT

1. Funkčné a rozmerové požiadavky pracoviska

Otázka

Je plocha Vášho pracovného miesta minimálne 6m² ?

Tip

Áno Nie

1/77

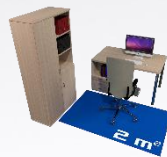
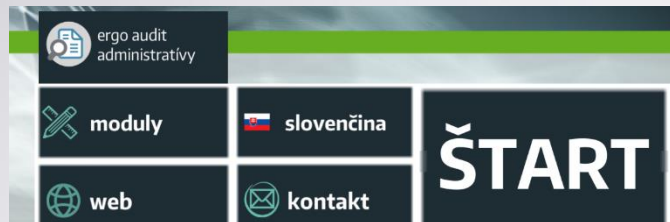
Otázka

Je plocha voľného nezastavaného miesta Vášho pracoviska minimálne 2m² ?

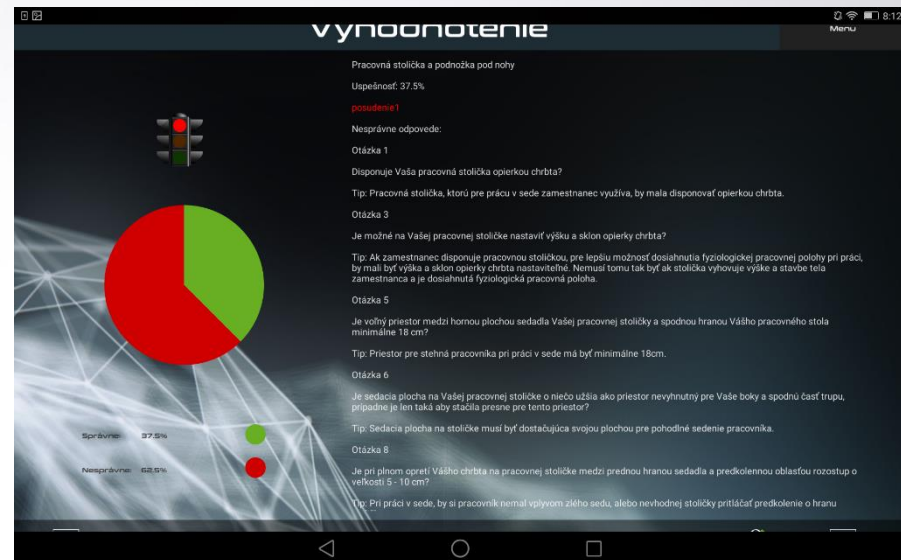
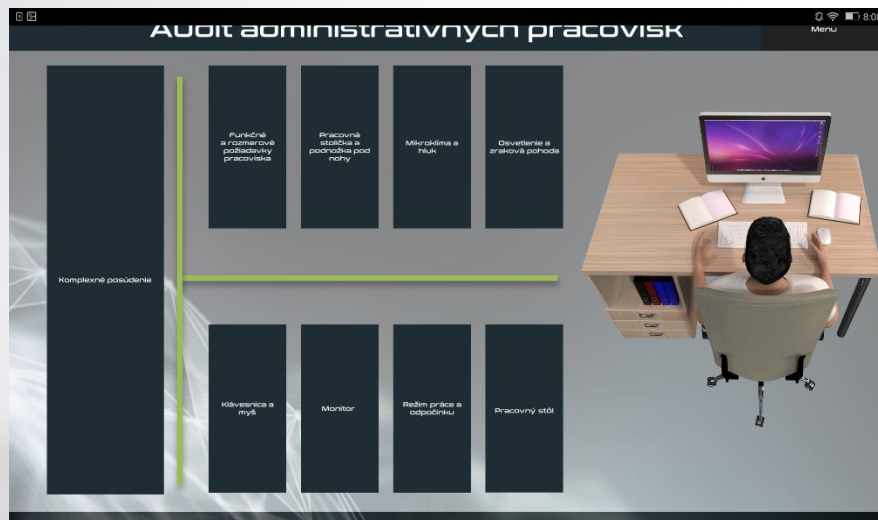
Tip

Máte dostatok voľného miesta pre pohyb na Vašom pracovisku.

Vývoj ďalších verzii CERAA



CERAA ver.2



FYZICKÁ ZÁŤAŽ V LOGISTIKE:

Metóda ErgoLog - VYUŽITIE PRI AKEJKOL'VEK MANIPULÁCIÍ S BREMENOM

- výroba, montáž, údržba, ...

PRODUKT VÝSKUMU CEIT

Implementácia
do vlastného
systému
CEIT Table

The screenshot displays a 3D simulation of a warehouse floor with a forklift and workers. A large green arrow points from the text 'PRODUKT VÝSKUMU CEIT' to the simulation. Another green arrow points from the text 'Implementácia do vlastného systému CEIT Table' to the simulation. In the top right corner, there is a tilted image of a document labeled 'Ilustračné Worksheet'. The software interface includes a control panel with three icons: a green plus sign for 'Pripoj Smerovač', a red minus sign for 'Vymaž Smerovače', and a red X for 'Odstráň Tok'. Below the simulation is a data table with the following content:

Meno:	Gasova	
Meno produktu:	tok_01	
Nastavenia		
Určenie bodov za vzdialenosť a čas (BC)	4_5000	ks
Určenie bodov za manipulovanú hmotnosť (BH)	1_5000	ks
Určenie bodov za presnosť umiestenia a rýchlosť (BPR)	1_0000	ks
Určenie bodov za polohu tela (BP)	3_2000	ks
Určenie bodov za pracovné podmienky (BPP)	0_1000	ks
Výsledky		
Výpočet miery rizika	26_1000	ks
Finálna miera rizika	26_1000	ks

ĎAKUJEM ZA POZORNOSŤ:

Ing. Martina Gašová, PhD.

CEIT, a. s.

Univerzitná 8661/6A | 010 08 Žilina | Slovenská republika
 Tel.: +421 41 513 7418 | E-mail: martina.gasova@ceitgroup.eu

Slovenská ergonomická spoločnosť'

Univerzitná 8413/6 | 010 08 Žilina | Slovenská republika
 Tel.: +421 41 513 7418 | E-mail: smutna@ergonomicka.sk

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR

Člen TK 29 Bezpečnosť strojov a ergonómia

