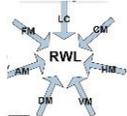


Katedra za mašine alatke, tehnološke procese, fleksibilne tehnološke sisteme i procese projektovanja
LABORATORIJ ZA MAŠINE ALATKE, FLEKSIBILNE TEHNOLOŠKE SISTEME I AUTOMATIZACIJU POSTUPAKA PROJEKTOVANJA
 Novi Sad, april 2024. god

Naziv predmeta:

BEZBEDNOST I ZAŠTITA NA RADU SA OPREMOM ZA RAD

Ručna manipulacija predmetima



1

"NOISH" Pristup

NOISH - National Institute for Occupational Safety and Health USA

Cilj: Procena rizika pri rukovanju opterećenjem, određivanjem granične težine (RWL)-preporučena granična težina.
Preporučena granična težina je definisana masa predmeta sa kojom zdravi radnici mogu rukovati određeni vremenski period bez povećanog rizika od povrede leđa.

$$RWL=LC*CM*HM*VM*DM*AM*FM$$

LC – konstanta opterećenja
 CM – koef. načina hvatanja
 HM – koef. horizontalnog položaja
 VM – koef. vertikalnog položaja
 DM – koef. rastojanja
 AM – koef. ugla asimetrije
 FM – koef. ponavljanja radnje

Indeks podizanja (LI) pokazuje relativnu procenu nivoa fizičkog napora povezan sa ručnim rukovanjem teretom. Definisani je kao količnik između težine predmeta sa kojim se rukuje i preporučene granične težine.

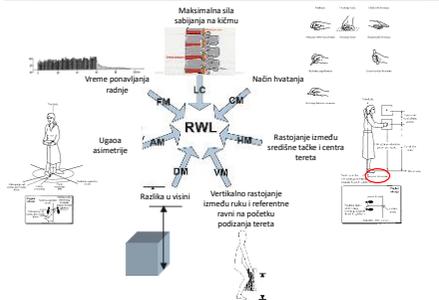
$$LI=L/RWL$$

LI<1 nisu kritične (ne postoji opasnost po zdravlje radnika)

LI>1 ukazuju na kritične uslove rada i povećanu opasnost po zdravlje.

2

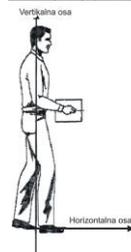
"NOISH" Pristup



3

"NOISH" Pristup

Određivanje koeficijenta opterećenja (LC)



$$RWL=LC*CM*HM*VM*DM*AM*FM$$

$$LC=k*CF$$

k-konstanta i iznosi 6,76 kg/kN.

Granično opterećenje koje izaziva sabijanje kičme se određuje prema:

- **NIOSH: CF=3,4 kN** (za osobe mlađe od 50 god.)

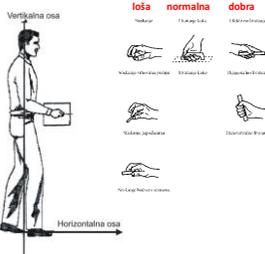
- **Jager:**

Godine	Muškarci	Žene
20 god.	6 kN	4,4 kN
30 god.	5 kN	3,8 kN
40 god.	4 kN	3,2 kN
50 god.	3 kN	2,6 kN
> 60 god.	2 kN	2,0 kN

4

"NOISH" Pristup

Određivanje koeficijenta hvatanja (CM)



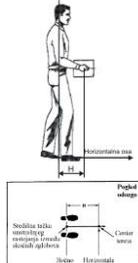
$$RWL=LC*CM*HM*VM*DM*AM*FM$$

Veza	V<75 cm	V>75 cm
dobra	1	1
normalna	0.95	1
loša	0.9	0.9

5

"NOISH" Pristup

Određivanje koeficijenta horizontalnog položaja (HM)



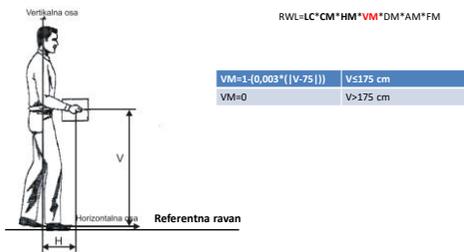
$$RWL=LC*CM*HM*VM*DM*AM*FM$$

HM=1	H≤25 cm
HM=25/H	25 cm<H≤63 cm
HM=0	H> 63 cm

6

"NOISH" Pristup

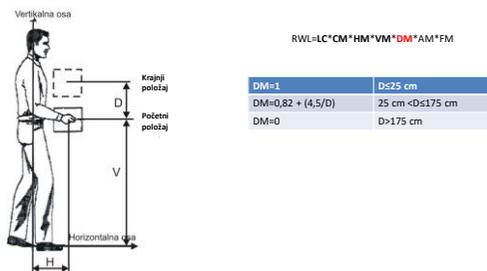
Određivanje koeficijenta vertikalnog položaja (VM)



7

"NOISH" Pristup

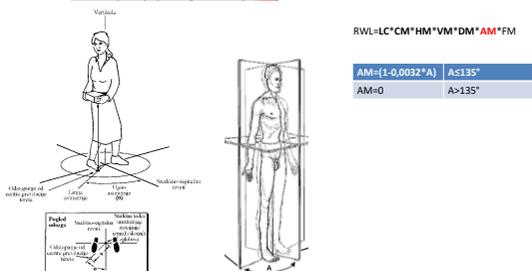
Određivanje koeficijenta rastojanja (DM)



8

"NOISH" Pristup

Određivanje koeficijenta ugla asimetrije (AM)



9

"NOISH" Pristup

Određivanje koeficijenta vremenskog ponavljanja (FM)

Prosečan broj podizanja tereta u minuti tokom vremenskog perioda od 15 min

$RWL=LC*CM*HM*VM*DM*AM*FM$

FM zavisi od broja podizanja po minuti, vertikalnog rastojanja i radnog vremena

	$V > 75 \text{ cm}$	$V < 75 \text{ cm}$
Učestanost odlaaganja proizvoda		
0,2	0,95	0,95
0,5	0,92	0,92
1	0,88	0,88
2	0,84	0,84
3	0,79	0,79

10