

Nachwuchsforschergruppe

The Smart Virtual Worker

Ergonomie- und Zeitbewertung

Michael Spitzhirm, Julia Schuster

Motivation und Ziel

- Entwicklung eines ergonomischen Bewertungssystems zur Generierung von Optimierungsparametern für die semi-automatische Ablaufgenerierung im digitalen Menschmodell „SVW“



- Bewertung der Arbeitsausführung unter Einbeziehung der Belastungen aus Arbeitsaufgabe und Arbeitsumgebung auf Basis von Normzeiten

Zusammenfassung

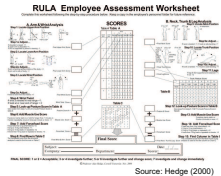
- Entwicklung eines ergonomischen Bewertungssystems zur semi-automatischen Generierung von Arbeitsprozessen auf Basis einer MTM-1 basierenden Normzeit für die Ausführung der Arbeitstätigkeiten
- Beurteilung der Ausführbarkeit und Erträglichkeit von Arbeitstätigkeiten anhand Arbeitsaufgabe und Arbeitsumgebung
- Beurteilung der Belastungen der Arbeitsaufgabe mittels der Ergonomieverfahren RULA, EAWS und Arbeitsenergieumsatz
- Bestimmung und Beurteilung der Belastungen aus der Arbeitsumwelt (Lärm, Licht, Klima) mittels Grenzwerten und ASER

Methoden zur ergonomischen und zeitlichen Bewertung

Bewertungen der Belastungen aus der Arbeitsaufgabe

[1] Biomechanische Belastungen mittels RULA und EAWS

RULA - Rapid Upper Limb Assessment



- Bewertung von statischen Posen auf Basis von:
 - Gelenkwinkelstellungen
 - Last- und Kraftausübungen
 - Anzahl der Bewegungen
 - Anteil statischer Muskelarbeit

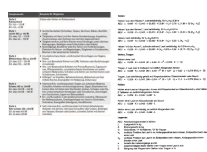
EAWS - The Ergonomic Assessment Worksheet



- Bewertung mittels Intensität und Dauer von Belastungsfaktoren während der Arbeitsschicht bzgl.:
 - Körperhaltungen wie Stehen und Bücken
 - Kräften in Bezug zur Maximalkraft und weiteren Kraftfaktoren
 - Lastenhandhabung in Abh. des Lasttyps, der Körperhaltung und weiteren Einflussfaktoren
 - Anzahl, Dauer und zurückgelegte Strecke

[2] Herz-Kreislauf-Belastungen mittels Arbeitsenergieumsatz (AEU)

Arbeitsenergieumsatz

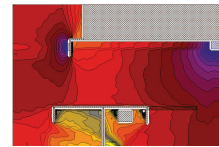


- Bewertung der Ausführbarkeit einer Arbeitstätigkeit
- Bewertung der Arbeitsschwere und Ermittlung des benötigten Erholungsbedarfes

Bewertungen der Belastungen aus der Arbeitsumgebung

[3] Bestimmung der Belastungen aus der Arbeitsumwelt

Beurteilung des Lärms anhand des Schalldruckpegels dB(A)



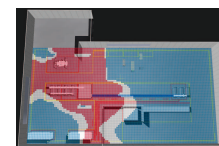
- Bestimmung der Ausführbarkeit von Tätigkeiten in Abhängigkeit von Grenzwerten
- Beurteilung nach ASER anhand der Lärmexpositionswertes

Beurteilung des Beleuchtung anhand der Nennbeleuchtungsstärke



- Festlegung der Ausführbarkeit in Abhängigkeit von Grenzwerten nach Tätigkeiten

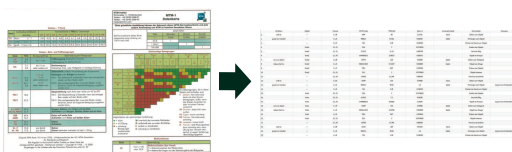
Beurteilung der klimatischen Bedingungen anhand NET-Temperatur und AEU



- Ermittlung der NET-Temperatur anhand Temperatur, Luftfeuchtigkeit und -geschwindigkeit
- Klimabeurteilung nach ASER in Verbindung von NET-Temperatur und Arbeitsenergieumsatz

[4] Normzeitbestimmung nach MTM-1

- Normzeitbestimmung als Grundlage zur ergonomischen Bewertung
- Berücksichtigung des Kontrollaufwandes sowie weiterer Faktoren bei der Zeitermittlung



Gesamtbewertung der Ergonomie

[1] Biomechanische Belastung aus Arbeitsaufgabe

[2] Herz-Kreislauf Belastung aus Arbeitsaufgabe

[3] Belastungen aus der Arbeitsumwelt

Verwendung einer Normzeitbestimmung nach MTM