

Ziel: langfristiger Erhalt der Leistungsfähigkeit durch Erkennen und Beseitigen von Ursachen leistungsmindernder Belastungen

Weg: Analyse von Arbeitssystemen, inwieweit die Abmessungen des Menschen, dessen physiologischen Leistungsfähigkeit sowie psychologische Bedingungen berücksichtigt werden.

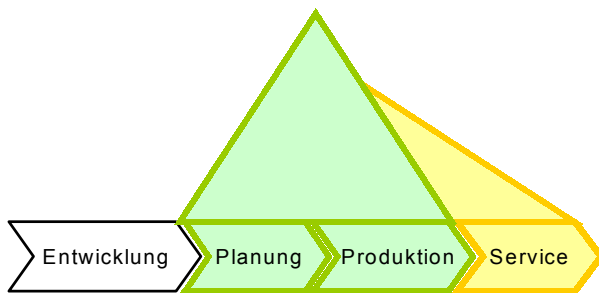
Vorteile/Chancen

- Erfüllung ergonomischer Mindestanforderungen wird sichergestellt
- Verbesserte Bedienbarkeit von Maschinen
- Marktvorteile durch nutzerangepasste Lösungen

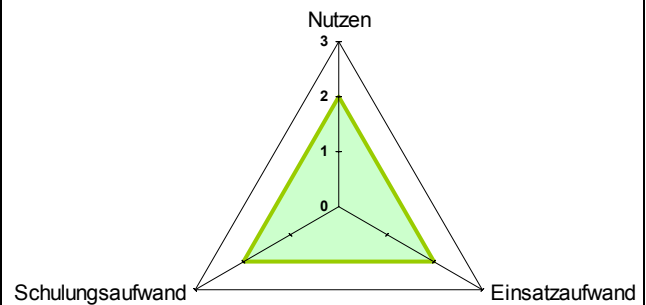
Nachteile/Risiken

- Ergonomische Kriterien können nicht pauschalisiert werden, die Erfüllung ist vom Individuum abhängig
- Unschärfe und schwierige Messbarkeit ergonomischer Beurteilungskriterien, insbesondere im psychologischen Bereich

Wirkungsfelder über die Prozesskette



Aufwand/Nutzen



Ausgewählte Einsatzgebiete

Arbeitsgestaltung	Führung/Motivation	PPS
Auftragsabwicklung	Gesundheits-, Arbeits- und Umweltschutz	Qualität
Controlling	Kontinuierliche Verbesserung	Robuste Prozesse
Datenermittlung	Logistik	Standards
Entgeltgestaltung	Personalentwicklung	Teamarbeit
Fabrik-/Prozessplanung	Produktentwicklung	Visuelles Management

Quantitative Ergebnisse

- Reduzierung der Belastungen
- Reduzierung der Fehlzeiten
- Senkung der Anzahl der durch Berufskrankheiten geschädigten Mitarbeiter

Qualitative Ergebnisse

- Sicherung der Beeinträchtigungsfreiheit von Arbeitsaufgaben
- Motivationssteigerung
- Verbesserung des Arbeitsklimas

Prinzip: Ergonomisch beurteilt werden Arbeitsprozesse nach den einander stufenweise bedingenden arbeitswissenschaftlichen Kriterien Ausführbarkeit der Arbeit, Erträglichkeit, Zumutbarkeit und Zufriedenheit, wobei für ergonomische Grundanforderungen die Ausführbarkeit und Erträglichkeit maßgeblich sind.

Vorgehensweise:

Schritt 1 Ausführbarkeitsprüfung:

- Ausführbarkeit bezeichnet ein verbal, physiologisch oder biomechanisch definiertes Kriterium für die kurzzeitig erreichbare obere Leistungsgrenze des Menschen.
- Mit dem Kriterium Ausführbarkeit wird überprüft, ob der Mensch aufgrund seiner körperlichen Eigenschaften überhaupt in der Lage ist eine Arbeit zu verrichten, d.h. das Einhalten von Normen und Grenzwerten.
- Nicht ausführbar wäre zum Beispiel das Betätigen eines Stellteils in 3 m Höhe.

Für die Bewertung der Ausführbarkeit einer Arbeit gibt es so gut wie keine allgemeingültigen Richtlinien, da die Grenzbereiche menschlicher Leistung stark durch individuelle Voraussetzungen bestimmt werden. Das Kriterium Ausführbarkeit hat dennoch Bedeutung für die Beurteilung von Arbeiten in Not- oder Gefahrensituationen (z.B. Feuerwehr, Katastrophenschutz, Militär).

Schritt 2 Erträglichkeitsprüfung:

- Erträglichkeit bezeichnet ein verbal, physiologisch oder biomechanisch definiertes Kriterium derjenigen Leistungsabgabe, die ausführbar und ohne Gesundheitsschäden über das Arbeitsleben hinweg möglich ist.
- Nicht erträglich ist eine Arbeit, die nur für kurze Dauer ausgeführt werden kann wie z.B. permanente Über-Kopf-Arbeit.
- bezogen auf Arbeitsenergieumsatz liegt die Erträglichkeitsgrenze
 - bei Männern bei ca. 300 Watt
 - bei Frauen bei ca. 220 Watt.

Die „klassischen“ ergonomischen Prüfverfahren (z.B. Beanspruchungsanalyse nach Spitzer, Hettinger, Kaminsky; NIOSH; Muskelbelastung nach VDI) berechnen anhand wesentlicher Parameter des Arbeitsprozesses Vergleichswerte, die unter den entsprechenden Grenzwerten liegen müssen, wenn der beurteilte Arbeitsprozess erträglich ist.

Ergonomische Checklisten (z.B. EDS) bewerten daneben mehrere Kriterien, aus denen konkrete Gestaltungsempfehlungen abgeleitet werden können.

Schritt 3 Zumutbarkeits- und Zufriedenheitsprüfung:

- Die Zumutbarkeit ist in starkem Maße von gesellschaftlichen Zielsetzungen und Vorstellungen abhängig. Häufig werden Fragen der Zumutbarkeit in gesetzliche oder tarifvertragliche Regelungen behandelt (bspw. für den Umfang von täglicher und wöchentlicher Arbeitszeit).
- Auch über die Zufriedenheit kann nur der Mitarbeiter selbst entscheiden. In diesem Zusammenhang spielen Fragen von Anerkennung, Motivation, Möglichkeiten der persönlichen Gestaltung der Arbeit, Entlohnung u.ä. eine entscheidende Rolle.

Hilfsmittel (Werkzeuge):

- EDS (Ergonomisches Datenbanksystem)
- EU- und DIN-Normen (im Einzelnen nicht umfassend darstellbar)

Ergänzende Methoden:

- MTM-System
- Beanspruchungsanalyse nach Spitzer, Hettinger, Kaminsky
- NIOSH-Verfahren
- Ermittlung der Muskelbelastung nach VDI
- Tätigkeitsbewertungssystem (TBS), auch Kurzfassung (TBS-K)

Demonstrationsbeispiel:

Ein Werkstattarbeitsplatz wurde mit einem Checklistenverfahren (Bestandteil des Ergonomischen Datenbanksystems EDS) ergonomisch bewertet. Die Fragen sind unterteilt nach den Kriterien

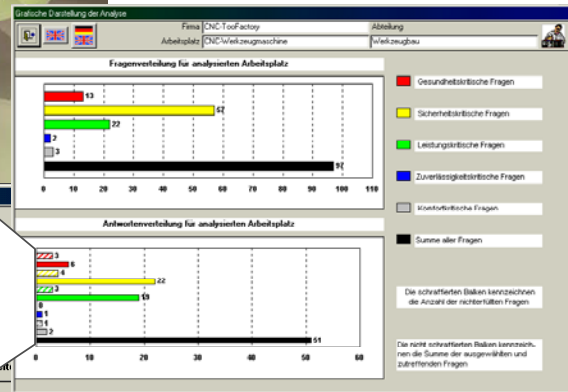
- Gesundheit (Farbcodierung ROT),
- Sicherheit (des Arbeitenden; Farbcodierung GELB),
- Leistung (Farbcodierung GRÜN),
- Zuverlässigkeit (des Ablaufes, Farbcodierung BLAU),
- Komfort (Farbcodierung GRAU).

Das Balkendiagramm zeigt den Erfüllungsgrad der durch die Checklisten definierten SOLL-Vorgaben (ausgefüllte Balken: Anzahl der Kriterien; schraffierte Balken: nicht erfüllte Krit.).

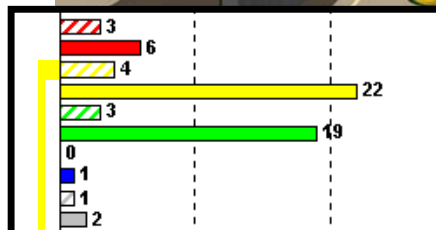


Arbeitsplatz
Vervielfältigungsanlage

EDS-Checklistenauswertung:
Verteilung der erfüllten und nicht erfüllten Prüfkriterien



Im Beispiel sind **4 von 22** sicherheitskritischen (gelb) SOLL-Vorgaben nicht erfüllt:



In diesem Bereich gibt es **4** nicht erfüllte sicherheitskritische Fragen

Maschinen	Ist die Abfolge der In- und Außerbetriebnahme komplexer technischer Einrichtungen durch qualifizierungspflichtige Checklisten festgelegt?	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Nicht zutreffend
Maschinen	Sind alle rotierenden Teile gekapselt, durch Rutschkupplung oder Notauslöseleiste über die gesamte Maschinenbreite gesichert?	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Nicht zutreffend
Sicherheit	Sind die Verkehrswege im Rückenbereich der Arbeitsplätze durch Brüstungen oder Geländer gesichert?	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Nicht zutreffend
Sicherheit	Sind alle unvermeidbaren Hindernisse gepolstert oder elastisch gelagert?	<input type="radio"/> Ja <input checked="" type="radio"/> Nein <input type="radio"/> Nicht zutreffend

Teilergebnis:
4 nicht erfüllte sicherheitsrelevante Kriterien; Fragestellung enthält Gestaltungsempfehlung

Gesetzliche Rahmenbedingungen:

- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV): §§ 5-11, 14-18, 20-22, 41-44
- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der manuellen Handhabung von Lasten bei der Arbeit (LasthandhabV): §§ 2, 3
- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG), § 5
- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit an Bildschirmgeräten (BildschArbV), § 4

Tarifliche Rahmenbedingungen:

Schulungsanbieter (Beispiele):

- REFA-Verband, Wittichstraße 2, 64295 Darmstadt, Tel.: (+49 61 51) 88 01-0, e-Mail: REFA@refa.de, Internet: www.refa.de

Literatur:

- BRI-99: Britzke, B., Lorenz, D.: Ergonomie und MTM. Ein Beitrag zur ganzheitlichen Arbeitsgestaltung. In: Angewandte Arbeitswissenschaft Nr. 161, S. 49-66, Köln: Bachem, 1999
- LUC-93: Luczak, H.: Arbeitswissenschaft, Berlin, Heidelberg: Springer, 1993
- REF-93: REFA-Methodenlehre der Betriebsorganisation, Grundlagen der Arbeitsgestaltung, 2. Aufl., München: Hanser, 1993
- SCH-93: Schmidtke, H. (Hrsg.): Ergonomie, 3. Auflage, München: Hanser, 1993

Für Ihre Notizen: