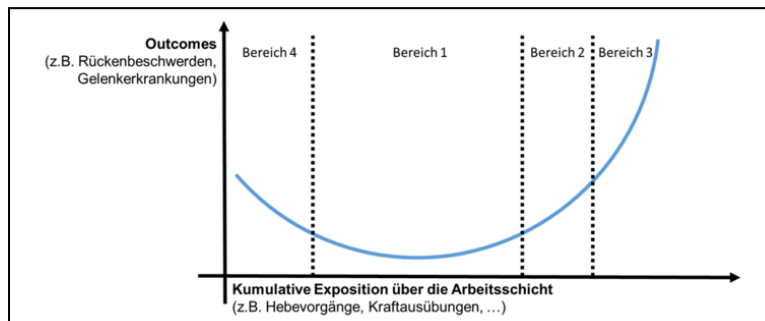




Dr. Paul Scheibenpflug



Aus der Praxis für die Praxis

Die neue Leitmerkmalsmethoden

Workshop, 1.10.2020 St.Pölten



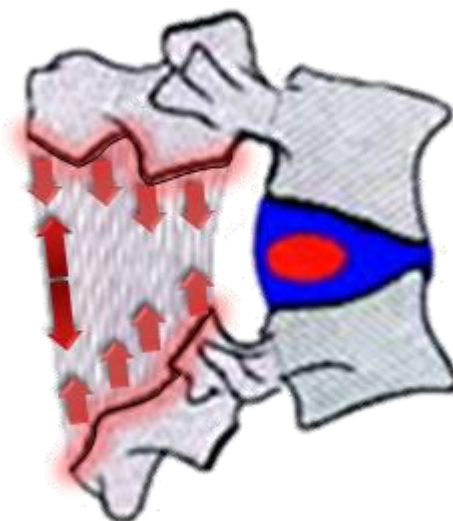


3

Einstiegserhebung

Bewertung der Umsetzung				Summe:		
	0 Punkte	2 Punkte	4 Punkte	6 Punkte	Soll	Ist
Es werden standardisierte Verfahren zur Bewertung der körperlichen Belastungen an den Arbeitsplätzen genutzt.	nie	selten	oft	sehr häufig bis immer		
Mit den vorhandenen Belastungsbewertungsverfahren können alle körperlichen Belastungen bei allen regelmäßig wiederkehrenden Tätigkeiten bewertet werden.	keine	nur eine Belastungsart	die dominantesten Belastungsarten	alle körperlichen Belastungen		
Belastungsbewertungen können von Beschäftigten aus allen Ebenen und Bereichen angefordert werden.	trifft überhaupt nicht zu	trifft weniger zu	trifft überwiegend zu	trifft voll und ganz zu		
Die Durchführung der Belastungsbewertungen wird von Führungskräften und Beschäftigten unterstützt.	nie	selten	oft	sehr häufig bis immer		
Die Ergebnisse einer Belastungsbewertung werden als zutreffend anerkannt und akzeptiert.	nur von einzelnen Personen	in einzelnen Abteilungen/ Bereichen	von allen Führungskräften	verpflichtende betriebliche Regel		

Bewertung der Auswirkungen auf die Arbeitsgestaltung (Ergebnisse)				Summe:		
	0 Punkte	2 Punkte	4 Punkte	6 Punkte	Soll	Ist
Die angewandten Verfahren helfen bei der Identifikation des Risikos.	nie	selten	oft	sehr häufig bis immer		
Die angewandten Verfahren helfen bei der Identifikation der Ursachen.	nie	selten	oft	sehr häufig bis immer		
Die angewandten Verfahren helfen bei der Entwicklung von effektiven Lösungsansätzen.	nie	selten	oft	sehr häufig bis immer		
Durch die (Einführung der) Bewertungsverfahren wird im Unternehmen ein klares Verständnis und Bewusstsein für ergonomische Aspekte erreicht.	trifft überhaupt nicht zu	trifft weniger zu	trifft überwiegend zu	trifft voll und ganz zu		



Einstiegserhebung, Teil 2



Konsequenzen einer Belastungsanalyse, bei der ein erhöhtes Risiko ermittelt wurde:	Summe:					
	0 Punkte	2 Punkte	4 Punkte	6 Punkte	Soll	Ist
Das Ergebnis wird an Beschäftigte und Führungskräfte des betroffenen Bereichs kommuniziert	nie	selten	oft	sehr häufig bis immer		
Eine Ursachenanalyse wird durchgeführt.	nie	selten	oft	sehr häufig bis immer		
Maßnahmen zur Risikoreduzierung werden abgeleitet und durchgeführt.	nie	selten	oft	sehr häufig bis immer		
Die umgesetzten Verbesserungsmaßnahmen werden auf ihre Wirksamkeit überprüft.	nie	selten	oft	sehr häufig bis immer		
Es wird überprüft, dass umgesetzte Verbesserungsmaßnahmen nicht zu höheren Belastungen in anderen Bereichen führen.	nie	selten	oft	sehr häufig bis immer		
Es werden genügend Mittel und Kapazitäten für die Durchführung notwendiger Verbesserungsmaßnahmen bereitgestellt.	nie	selten	oft	sehr häufig bis immer		
Ergonomische Gestaltungslösungen werden, wo möglich, auf gleiche/ ähnliche Arbeitsplätze übertragen.	nie	selten	oft	sehr häufig bis immer		
Fortschritte in der Risikoreduzierung werden vom Management verfolgt und eingefordert.	nie	selten	oft	sehr häufig bis immer		

Begriffe:

Halten: mehr als 4 sec.

Tragen: mehr als 5 Meter weit

Umschlichten: Heben mit
Richtungsänderung



Anzeichen für mögliche Überforderungen

- Belastungen werden von den Beschäftigten als zu hoch empfunden.
- Gehäufte gesundheitliche Beschwerden, die im Zusammenhang mit der ausgeübten Tätigkeit stehen könnten.
- Erhöhung des Krankenstandes durch Muskel-Skelett-Erkrankungen.
- Beschäftigte streben einen Tätigkeitswechsel an.
- Es treten gehäuft Qualitätsmängel auf, die ihre Ursache in ermüdungsbedingten Fehlern haben können

Mit Punkten bewerten

- Zusammenführen der Ergebnisse der objektiven Belastungsanalyse mit personenorientierten Belastungsdaten **durch die Arbeitsmedizin**

Negative Beanspruchungswahrnehmung	fehlt		deutlich	
	nein	deutlich	nein	deutlich
Häufung gleichartiger Beschwerden				
Ermittelte Punktwerte				
< 20	Green	Green	Green	Yellow
20 – 50	Green	Yellow	Yellow	Red
50 – 100	Yellow	Yellow	Yellow	Red
> 100	Red	Red	Red	Red
	Kein Handlungsbedarf	Prüfung der Notwendigkeit von Maßnahmen	Notwendigkeit von Maßnahmen	

Formeln zur Interpolation



HHT

3.1.2. Lastwichtung für Männer

$$LW_M(L) = \begin{cases} 0,4 \cdot L + 2; & \{3 \leq L \leq 15\} \\ 0,02 \cdot L^2 - 0,1 \cdot L + 5; & \{15 < L \leq 25\} \\ 2 \cdot L - 35; & \{25 < L \leq 35\} \end{cases}$$

mit: LW_M = Lastwichtung für Männer
L = Lastgewicht in kg

Für $L < 3$ kg wird pauschal eine Lastwichtung von 3 Punkten vergeben.

Für $35 \text{ kg} < L \leq 40$ kg wird pauschal eine Lastwichtung von 75 Punkten vergeben.

Für $L > 40$ kg wird pauschal eine Lastwichtung von 100 Punkten vergeben.

3.1.3. Lastwichtung für Frauen

$$LW_w(L) = \begin{cases} 0,6 \cdot L + 3; & \{3 \leq L \leq 15\} \\ 2,6 \cdot L - 27; & \{15 < L \leq 20\} \end{cases}$$

mit: LW_f = Lastwichtung für Frauen
L = Lastgewicht in kg

Für $L < 3$ kg wird pauschal eine Lastwichtung von 4,5 Punkten vergeben.

Für $20 \text{ kg} < L \leq 25$ kg wird pauschal eine Lastwichtung von 75 Punkten vergeben.

Für $25 \text{ kg} < L \leq 30$ kg wird pauschal eine Lastwichtung von 85 Punkten vergeben.

Für $L > 30$ kg wird pauschal eine Lastwichtung von 100 Punkten vergeben.



Formeln zur Interpolation



➤ Ziehen, Schieben

3.2.1 Zeitwichtung nach Weglänge

$$ZW(s_{ZS}) = 0,56 + 0,44 * \left(\frac{s_{ZS}}{42}\right)^{0,5}$$

mit: ZW = Zeitwichtung

s_{ZS} = Weglänge ZS in m

und ZW(s_{ZS}) ist mindestens 1 (gesetzt)

Hinweis: Eine durchschnittliche Geschwindigkeit von $0,7 \text{ m/s} = 42 \text{ m/min} = 2,5 \text{ km/h}$ ist gesetzt.

3.2.2 Zeitwichtung nach Dauer

$$ZW(t_{ZS}) = 0,56 + 0,44 * (t_{ZS})^{0,5}$$

mit: ZW = Zeitwichtung

t_{ZS} = Dauer der Teil-Tätigkeit mit ZS in Minuten

und ZW(t_{ZS}) ist mindestens 1 (gesetzt)

Formeln zur Interpolation



➤ Ziehen, Schieben

3.2.3 Lastwichtung / Flurförderzeug

Genereller Hinweis in Bezug auf die Lastwichtung: Oberhalb der in den Funktionen definierten Bereiche wird pauschal eine Wichtung von 100 Punkten vergeben.

Schubkarre

$$LW(L) = \begin{cases} 3; \{L \leq 50\} \\ 6,667 \cdot 10^{-5} \cdot L^2 + 0,03 \cdot L + 1,333; \{50 < L \leq 200\} \\ 50; \{200 < L \leq 300\} \end{cases}$$

Sackkarre

$$LW(L) = \begin{cases} 2; \{L \leq 50\} \\ 6,667 \cdot 10^{-5} \cdot L^2 + 0,01 \cdot L + 1,333; \{50 < L \leq 200\} \\ 0,06 \cdot L - 6; \{200 < L \leq 300\} \\ 50; \{300 < L \leq 400\} \end{cases}$$

Mülltonne (einachsig)

$$LW(L) = \begin{cases} 2,5; \{L \leq 50\} \\ LW(L) = 0,03 \cdot L + 1; \{50 < L \leq 200\} \\ 50; \{200 < L \leq 300\} \end{cases}$$

Müllcontainer

$$LW(L) = \begin{cases} 3; \{L \leq 50\} \\ 0,02 \cdot L + 2; \{50 < L \leq 300\} \\ 0,04 \cdot L - 4; \{300 < L \leq 400\} \\ 50; \{400 < L \leq 600\} \end{cases}$$

Gitterwagen, nur Lenkrollen

$$LW(L) = \begin{cases} 2,5; \{L \leq 50\} \\ 0,01 \cdot L + 2; \{50 < L \leq 300\} \\ 1,667 \cdot 10^{-5} \cdot L^2 + 8,333 \cdot 10^{-3} \cdot L + 1; \{300 < L \leq 600\} \\ 50; \{600 < L \leq 800\} \end{cases}$$

Formeln zur Interpolation



➤ Körperfortbewegung

3.6.2 A) Körperfortbewegung ohne Hilfsmittel

Wichtung Typ der Fortbewegung / mitbewegte Last

Hinweis: Bei mitbewegten Lasten > 40 kg wird pauschal eine Wichtung von 100 vergeben.

Gehen, langsam

$$KB_A(L) = \begin{cases} 4; \{0 \leq L < 3\} \\ 0,0025 * L^2 + 0,2955 * L + 3,0013; \{3 \leq L \leq 30\} \\ -0,02 * L^2 + 3,5 * L - 73; \{30 < L \leq 40\} \end{cases}$$

Gehen, mittel

$$KB_A(L) = \begin{cases} 8; \{0 \leq L < 3\} \\ 0,0025 * L^2 + 0,2955 * L + 7,0013; \{3 \leq L \leq 30\} \\ -0,04 * L^2 + 5 * L - 96; \{30 < L \leq 40\} \end{cases}$$

Gehen, schnell

$$KB_A(L) = \begin{cases} 12; \{0 \leq L < 3\} \\ 0,0025 * L^2 + 0 \\ 0,04 * L^2 - 5 * L \\ 50; \{35 < L \leq 40\} \end{cases} \begin{array}{l} \text{Wichtung Lage des Lastschwerpunktes} \\ \text{Keine Last oder Last < 3kg oder Last körpfernah im Tragegestell oder Rucksack auf den Schul-} \\ \text{tern} \\ LS(L) = 0 \end{array}$$

Steigen, Neigungswinkel · Last körpfernah, mit den Händen gehalten oder auf einer Schulter getragen

$$KB_A(L) = \begin{cases} 10; \{0 \leq L < 3\} \\ 0,0025 * L^2 + 0 \\ 3 * L - 70; \{30 \\ 50; \{35 < L \leq 40\} \end{cases} \begin{array}{l} LS(L) = \begin{cases} 0,2667 * L; \{3 \leq L \leq 30\} \\ 12; \{L > 30\} \end{cases} \\ \text{Last körpfernah, mit den Händen gehalten} \end{array}$$

Steigen, Neigungswinkel · LS(L) = \begin{cases} 0,2667 * L + 4; \{3 \leq L \leq 30\} \\ 16; \{L > 30\} \end{cases}

$$KB_A(L) = \begin{cases} 12; \{0 \leq L < 3\} \\ 0,0025 * L^2 + 0 \\ 0,04 * L^2 - 5 * L \\ 50; \{35 < L \leq 40\} \end{cases} \begin{array}{l} \text{mit: } LS = \text{Wichtung für Lage des Lastschwerpunktes} \\ L = \text{mitbewegte Lastmasse in kg} \\ \text{Wichtung Rumpfhaltung (vorgeneigt, verdreht, seitlich geneigt)} \\ \text{Gelegentlich} \end{array}$$

$$RH(L) = \begin{cases} 0,5; \{L < 3\} \\ 0,1333 * L; \{3 \leq L \leq 30\} \\ 6; \{L > 30\} \end{cases}$$

Häufig bis ständig

$$RH(L) = \begin{cases} 2; \{L < 3\} \\ 0,1333 * L + 2; \{3 \leq L \leq 30\} \\ 8; \{L > 30\} \end{cases}$$

mit: RH = Wichtung für Rumpfhaltung
L = mitbewegte Lastmasse in kg

Formeln zur Interpolation



➤ Körperfortbewegung

Wichtung Lage des Lastschwerpunktes

Keine Last oder Last < 3kg oder Last körpfernah im Tragegestell oder Rucksack auf den Schultern

$$LS(L) = 0$$

Last körpfernah, mit den Händen gehalten oder auf einer Schulter getragen

$$LS(L) = \begin{cases} 0,2667 * L; \{3 \leq L \leq 30\} \\ 12; \{L > 30\} \end{cases}$$

Last körperfem, mit den Händen gehalten

$$LS(L) = \begin{cases} 0,2667 * L + 4; \{3 \leq L \leq 30\} \\ 16; \{L > 30\} \end{cases}$$

mit: LS = Wichtung für Lage des Lastschwerpunktes
L = mitbewegte Lastmasse in kg

Wichtung Rumpfhaltung (vorgebeugt, verdreht, seitlich gebeugt)

Gelegentlich

$$RH(L) = \begin{cases} 0,5; \{L < 3\} \\ 0,1333 * L; \{3 \leq L \leq 30\} \\ 6; \{L > 30\} \end{cases}$$

Häufig bis ständig

$$RH(L) = \begin{cases} 2; \{L < 3\} \\ 0,1333 * L + 2; \{3 \leq L \leq 30\} \\ 8; \{L > 30\} \end{cases}$$

mit: RH = Wichtung für Rumpfhaltung
L = mitbewegte Lastmasse in kg



Formeln zur Interpolation

► Körperfortbewegung

Steigen, Neigungswinkel > 15°

$$KB_{\lambda}(L) = \begin{cases} 24; \{0 \leq L < 3\} \\ 0,0025 * L^2 + 0,2955 * L + 23,0013; \{3 \leq L \leq 30\} \\ 0,08 * L^2 - 4 * L + 82; \{30 < L \leq 35\} \\ 50; \{35 < L \leq 40\} \end{cases}$$

Normale Treppe steigen

$$KB_{\lambda}(L) = \begin{cases} 18; \{0 \leq L < 3\} \\ 0,0036 * L^2 + 0,2668 * L + 17,116; \{3 \leq L \leq 25\} \\ 50; \{25 < L \leq 30\} \\ 100; \{30 < L \leq 40\} \end{cases}$$

Steile Treppe steigen

$$KB_{\lambda}(L) = \begin{cases} 24; \{0 \leq L < 3\} \\ 0,0057 * L^2 + 0,2255 * L + 23,254; \{3 \leq L \leq 20\} \\ 50; \{20 < L \leq 25\} \\ 100; \{25 < L \leq 40\} \end{cases}$$

Sehr steile Treppe steigen

$$KB_{\lambda}(L) = \begin{cases} 30; \{0 \leq L < 3\} \\ 0,0095 * L^2 + 0,1619 * L + 29,429; \{3 \leq L \leq 15\} \\ 50; \{15 < L \leq 20\} \\ 100; \{20 < L \leq 40\} \end{cases}$$

Besteigen von Leitern

$$KB_{\lambda}(L) = \begin{cases} 24; \{0 \leq L < 3\} \\ 0,2857 * L + 23,143; \{3 \leq L \leq 10\} \\ 50; \{10 < L \leq 15\} \\ 100; \{15 < L \leq 40\} \end{cases}$$

Klettern

$$KB_{\lambda}(L) = \begin{cases} 30; \{0 \leq L < 3\} \\ 0,2857 * L + 29,143; \{3 \leq L \leq 10\} \\ 50; \{10 < L \leq 15\} \\ 100; \{15 < L \leq 40\} \end{cases}$$

Kriechen, stark gebücktes Gehen

$$KB_{\lambda}(L) = \begin{cases} 24; \{0 \leq L < 3\} \\ 0,2857 * L + 23,143; \{3 \leq L \leq 10\} \\ 50; \{10 < L \leq 15\} \\ 100; \{15 < L \leq 40\} \end{cases}$$

mit: KB_{λ} = Wichtung Körperfortbewegung ohne Hilfsmittel

L = mitbewegte Lastmasse in kg



Formeln zur Interpolation

► Körperfortbewegung

3.6.3 B) Körperfortbewegung beim Fahren mit Muskelkraft

Wichtung Fortbewegung / mitgeführte Last

Langsam	$KB_B(L) = 0,03 * L + 1,5$
Mittel	$KB_B(L) = 0,04 * L + 4$
Schnell	$KB_B(L) = 0,06 * L + 6$

mit: KB_B = Wichtung Körperfortbewegung beim Fahren mit Muskelkraft

L = zu bewegendes Lastgewicht inklusive Fahrzeug in kg

und KB_B für Langsam ist mindestens 3 (gesetzt)

KB_B für Mittel ist mindestens 6 (gesetzt)

KB_B für Schnell ist mindestens 9 (gesetzt)

Hinweis: Die Wichtungen werden halbiert, wenn ein unterstützender Elektroantrieb vorhanden ist.

Wichtung Fahrweg – ungünstige Ausführungsbedingungen

$$BF(L) = 0,04 * L + 6 \text{ für } \{0 \leq L \leq 150\}$$

mit: BF = Wichtung für Beschaffenheit des Fahrwegs

L = zubewegendes Lastgewicht inklusive Fahrzeug in kg

und $BF = 0$ wenn Beschaffenheit des Fahrwegs nicht eingeschränkt ist

$BF = 16$ für $L > 150$ (gesetzt)



Formeln zur Interpolation

Zwangshaltungen

3.5.2 Haltungswichtungen A (Rückenbelastungen)

A1	Aufrechte Rückenhaltung	$HW = 0,08 * p$
A2	Oberkörper mäßig vorgeneigt	$HW = 0,297 * p$
A3	Oberkörper stark vorgeneigt	$HW = 0,4 * p$
A4	Sitzen in erzwungener Haltung	$HW = 0,12 * p$
A5	Sitzen in variabler Sitzhaltung, Wechsel der Haltung nicht möglich	$HW = 0,08 * p$
A5	Sitzen in variabler Sitzhaltung, Wechsel der Haltung nicht möglich	$HW = 0,02 * p$

mit: HW = Haltungswichtung
p = Zeitanteil der Haltung innerhalb der Teil-Tätigkeit in Prozent

3.5.3 Haltungswichtungen B (Schulter- und Oberarmbelastungen)

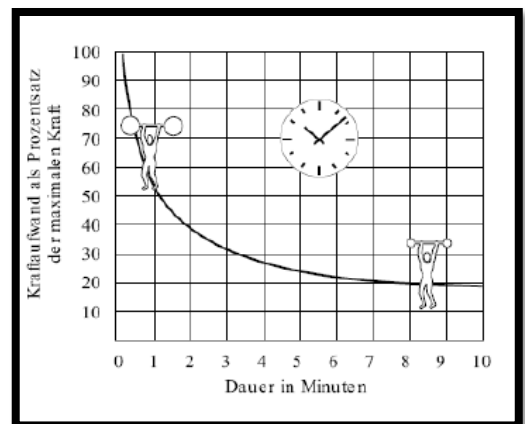
B1	Arme angehoben, Hände über Schulterhöhe	$HW = 0,4 * p$
B2	Arme angehoben, Hände unter Schulterhöhe	$HW = 0,24 * p$
B3	Liegen auf dem Rücken / Bauch, Arme über / vor dem Körper	$HW = 0,28 * p$

mit: HW = Haltungswichtung
p = Zeitanteil der Haltung innerhalb der Teil-Tätigkeit in Prozent

3.5.4 Haltungswichtungen C (Knie- und Beinbelastungen)

C1	Ständiges Stehen	$HW = 0,08 * p$
C2	Knien, Hocken oder Schneidersitz	$HW = 0,4 * p$

mit: HW = Haltungswichtung
p = Zeitanteil der Haltung innerhalb der Teil-Tätigkeit in Prozent





Formeln zur Interpolation

Manuelles Arbeiten

3.3.2 Kraftwichtungen

Sehr geringe / geringe Kraft

Halten: $KW(t_H) = 3,5 * 1,6 * \frac{t_H}{60}$

Bewegen: $KW(f) = 3,5 * 1,6 * \frac{f}{60}$

Mittlere Kraft

Halten: $KW(t_H) = 3,5 * 2,5 * \frac{t_H}{60}$

Bewegen: $KW(f) = 3,5 * 2,5 * \frac{f}{60}$

Hohe Kraft

Halten: $KW(t_H) = 3,5 * 4 * \frac{t_H}{60}$

Bewegen: $KW(f) = 3,5 * 4 * \frac{f}{60}$

Sehr hohe Kraft

Halten: $KW(t_H) = 3,5 * 6,3 * \frac{t_H}{60}$

Bewegen: $KW(f) = \begin{cases} 3 * 6,3 * \frac{f}{60}; & \{1 \leq f \leq 60\} \\ 100; & \{f > 60\} \end{cases}$

Spitzenkraft

Halten: $KW(t_H) = \begin{cases} 3,5 * 40 * \frac{f}{60}; & \{1 \leq t_H \leq 15\} \\ 100; & \{t_H > 15\} \end{cases}$

Bewegen: $KW(f) = \begin{cases} 3 * 40 * \frac{f}{60}; & \{1 \leq t_H \leq 15\} \\ 100; & \{t_H > 15\} \end{cases}$

Schlagen

Bewegen: $KW(f) = \begin{cases} 3 * 40 * \frac{f}{60}; & \{1 \leq t_H \leq 15\} \\ 100; & \{t_H > 15\} \end{cases}$

mit: KW = Kraftwichtung

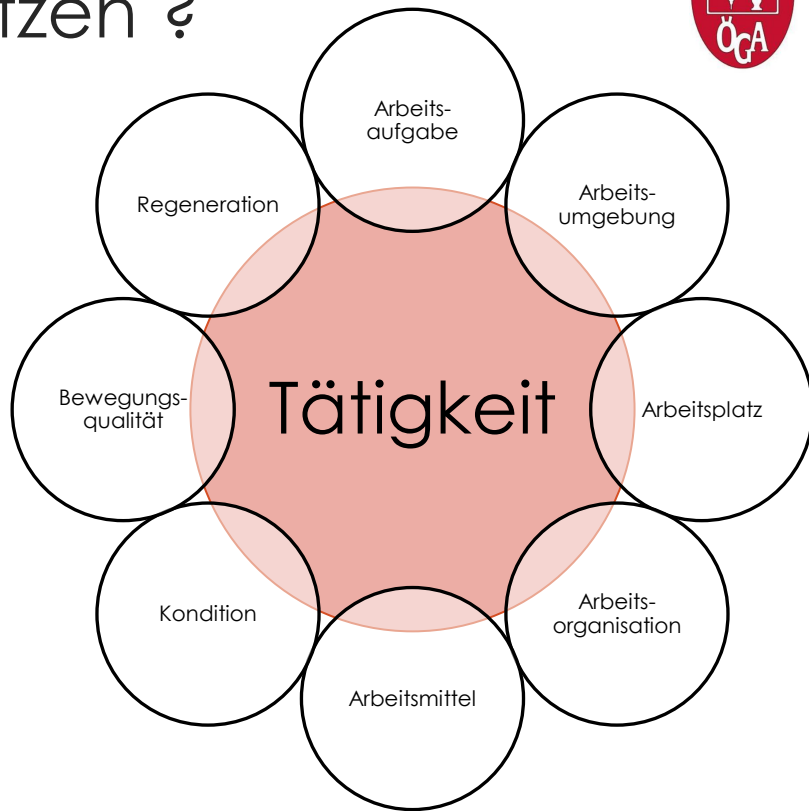
t_H = mittlere Haltedauer in Sekunden pro Minute (Normminute)

f = Frequenz = Anzahl der Bewegungen pro Minute (Normminute)



Wo ansetzen ?

	nötig	möglich
0	nicht	nicht
1	wenig	wenig
2	mittel	mittel
3	sehr	sehr
4	unbedingt	unbedingt



Ansatzebene	Bereich:	Tätigkeit:	nötig	möglich
Arbeitsaufgabe				
Arbeitsumgebung				
Arbeitsplatz				
Arbeitsorganisation				
Arbeitsmittel				
Kondition				
Bewegungsqualität				
Regeneration				

➤ Konkrete Vorschläge:



Maßnahmen HHT

- Vermeidung von sich ständig wiederholenden gleichartigen Lastenhandhabungen
- Automatisierung, Mechanisierung oder Tätigkeitswechsel und Vermeidung von Mechanisierungslücken
- Vermeidung von Lastgewichten, die die Belastbarkeit überfordern
- Gewichtsreduzierung
- Einsatz von Hebehilfen und Transportvorrichtungen
- Vermeidung von unnötigen Lastenhandhabungen
- optimale Logistik, wenig Zwischenlager
- günstige Körperhaltungen und effektive Bewegungen
- ergonomisch günstige Lastaufnahmebeziehungsweise Absetzhöhe zwischen 70 cm und 110 cm zum Beispiel
- Hubtische, versenkbare Arbeitsbühnen
- körpernahe Lastenhandhabung
- genügend Fuß- und Beinraum
- sichere Arbeitsbedingungen
- ausreichender Bewegungsraum
- ebener, rutschfester und stabiler Boden, keine Schwellen, Absätze, Treppen bzw. Rampen
- geeignete Arbeitsschuhe, Handschuhe
- gute Sichtverhältnisse
- extreme Temperaturen und Feuchtigkeit vermeiden
- sichere Lastaufnahme
- wenn möglich: Keine unhandlichen oder sperrigen Lasten, sonst: ergonomische Griffgestaltung,
- Lastanschlagpunkte vorsehen, Tragegurte
- Vermeidung gefährlicher Lasteigenschaften wie zum Beispiel scharfe Kanten, undichte Flüssigkeitsbehälter
- wenn erforderlich: Kennzeichnung höherer Lastgewichte, die nicht verringert werden können, Angabe des
- Gewichts, Angabe des Schwerpunkts
- angemessenes Arbeitspensum
- Verringerung des Arbeitstempus
- Wechsel zwischen be- und entlastenden Tätigkeiten
- ausreichende Erholzeiten
- tätigkeitsbezogenes Training der Beschäftigten
- verringern der Lastgewichte, korrekte Nutzung von Hilfsmitteln
- richtige Körperhaltung
- richtiges Verhalten bei der Lastenhandhabung
- vernünftige Arbeitseinteilung
- Ausgleichsübungen
- individuelle Beratung der Beschäftigten im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge.



Checkliste Handhabung schwerer Lasten

Organisation Handhabung schwerer Lasten

ja tw. **nein**

Planung von Transportvorgängen

- | | | | | |
|-----------|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| P1 | Wird bei der Planung und Arbeitsvorbereitung dafür gesorgt, daß geeignete Transportmittel zu Verfügung stehen ?
<i>so, daß Lasten nicht getragen werden müssen</i> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| P2 | Sind Transportvorgänge, die sich ständig wiederholen, nach Möglichkeit automatisiert ?
<i>Förderbänder, Einsatz von Robotern zum Be- und Entladen</i> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| P3 | Werden bei der Planung von Arbeits- und Produktionsabläufen auch die erforderlichen Zeiten für die Transporte berücksichtigt ? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| P4 | Wird beim Bestellen von Betriebsstoffen und Materialien darauf geachtet, daß sich die Gebinde problemlos transportieren lassen ? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| P5 | Gibt es eine interne Regelung, daß Betriebsstoffe und Materialien, die teilweise oder vollständig händisch transportiert werden müssen, nur in Einheiten von höchstens 25 kg gekauft werden dürfen ? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Hilfsmittel für den Lastentransport

- | | | | | |
|-----------|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| L1 | Gibt es fachkundige Personen, die für die Beschaffung von Hilfsmittel zuständig sind ?
oder werden fachkundige Personen von außen beigezogen ? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| L2 | Werden neue Transportmittel vor der Beschaffung auf Eignung überprüft ? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| L3 | Haben die MitarbeiterInnen bei der Beschaffung von Hilfsmittel ein Mitspracherecht ? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| L4 | Werden die MitarbeiterInnen vor dem Gebrauch der Transportmittel instruiert ? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| L5 | Wird bei der Einführung von Hilfsmittel erforderliche Eingewöhnungszeit zugestanden ? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| L6 | Werden die Hilfsmittel regelmäßig überprüft und gewartet ? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Heben und Tragen

- | | | | | |
|-----------|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| H1 | Wird beim Heben und Tragen von Lasten Rücksicht genommen auf Alter, Geschlecht und Konstitution der ausführenden Personen ? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| H2 | Liegen die zu handhabenden Lastgewichte unter den Richtwerten der Leitmerkmalsmethoden ? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| H3 | Wird auf die tageszeitliche Verteilung der Lasten Rücksicht genommen ? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| H4 | Werden bei Arbeiten, bei denen häufig Lasten gehandhabt werden, die erforderlichen Erholungspausen einkalkuliert und angeordnet ? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| H5 | Sind zu handhabende Lasten über 5 kg bzw. 10 kg mit dem tatsächlichen Gewicht angeschrieben ? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| H6 | Werden MitarbeiterInnen über das richtige (körpergerechte) Handhaben unterwiesen ? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| H7 | Werden die MitarbeiterInnen über mögliche Folgen falscher Hebetchnik (zu schwere Lasten) informiert ? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |



Checkliste Handhabung schwerer Lasten (2)

Schulung

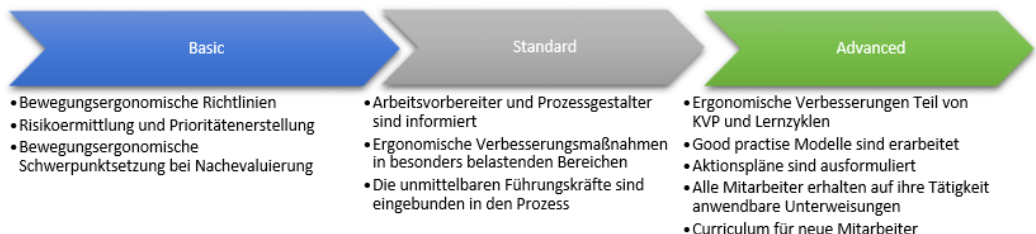
S1	Gibt es klare Richtlinien, ab wann und bei welchen Tätigkeiten Schulungen zur Handhabung von Lasten erforderlich sind ?	
S2	Werden die erforderlichen Schulungen mit den MitarbeiterInnen konsequent durchgeführt ?	
S3	Gibt es ein Curriculum für neue MitarbeiterInnen vor der Aufnahme von Arbeiten mit Handhabung schwerer Lasten ?	
S4	Werden direkte Vorgesetzte oder SVP's qualifiziert bzw. werden qualifizierte ExpertInnen eingesetzt ?	

Führung

F1	Werden MitarbeiterInnen bei falscher oder riskanter Handhabung von Lasten von Vorgesetzten angesprochen und zu sicherem Arbeiten angehalten ?	
F2	Wird von den Vorgesetzten darauf geachtet, daß die vorhandenen Hilfsmittel konsequent und richtig eingesetzt werden ?	
F3	Werden die MitarbeiterInnen dazu ermutigt, Mängel bei Transportvorgängen zu melden und Verbesserungsvorschläge zu machen ?	

Gefährdungsbeurteilung

G1	Wird auf die unterschiedlichen Gefährdungsdimensionen Bedacht genommen ?	
a	<i>Muskelermüdung als Ergebnis intensiven, häufigen oder andauernden Kraftaufwandes</i>	
b	<i>Belastung des Herz-Kreislauf-Systems aufgrund hoher körperlicher Arbeitsbelastung (z.B. Hitze)</i>	
c	<i>Erschwernisse aufgrund von Eigenschaften der Last (sperrig, glitschig, übergroß)</i>	
d	<i>Unfallgefahr aufgrund von Eigenschaften der Last (sehr schwer, heiß, scharf, beweglich)</i>	
e	<i>Unfallgefahr aufgrund von Eigenschaften der Arbeitsumgebung (Fußboden uneben oder glatt, Stiegen, eingeschränkter Bewegungsbereich für Beschäftigte, Hindernisse, unzureichende Beleuchtung)</i>	
G2	Erfolgt eine weitere Beurteilung der Gefährdungsdimensionen nach Änderung von Arbeitsverfahren oder Umstellung von Produktionszielen ?	
G3	Werden zusätzliche physische Belastungen, wie repetitive Bewegungen oder Zwangshaltungen, bzw. Präzisionsbewegungen berücksichtigt ?	





Maßnahmen Ganzkörperkräfte

- montage- und wartungsfreundliche Konstruktion und Technologie
- ergonomisch günstige Griffgestaltung
- Anschlagpunkte für Kräfteinleitung
- Berücksichtigung von Montage- und Wartungsflächen
- Vermeidung von Aktionskräften, die die Belastbarkeit überfordern
- Nutzung von Spezialwerkzeugen
- Gewichtsreduzierung von Werkzeugen
- sichere Arbeitsbedingungen
- ausreichender Bewegungsraum
- ebener, rutschfester und stabiler Boden
- geeignete Arbeitsschuhe
- gute Sichtverhältnisse
- extreme Temperaturen und Feuchtigkeit vermeiden
- Einhausungen
- spezielle Körperschuttmittel
- angemessenes Arbeitspensum
- Verringerung des Arbeitstempas
- Wechsel zwischen be- und entlastenden Tätigkeiten
- ausreichende Erholzeiten
- Unterweisung der Beschäftigten mit Erläuterungen, die eigens auf die besonderen Gefährdungen durch hohe
- Kraftanstrengungen und/oder Kräfteinwirkungen am Arbeitsplatz oder den Aufgabenbereich der Beschäftigten
- ausgerichtet sind:
- bei der Einstellung der Beschäftigten
- vor Aufnahme der Tätigkeit der Beschäftigten
- bei Veränderungen im Aufgabenbereich
- der Einführung neuer Arbeitsmittel oder einer neuen Technologie
- wenn besonders schutzbedürftige Beschäftigtengruppen derartige Tätigkeiten ausführen müssen
- (Berufseinsteiger, Jugendliche und junge Erwachsene, ältere Beschäftigte, Beschäftigte mit besonderer
- Konstitution oder Disposition)
- tätigkeitsbezogenes Training der Beschäftigten:
- Strategien zur Verringerung der körperlichen Belastungen bei hohen Kraftanstrengungen
- korrekte und sichere Nutzung von Werkzeugen und Hilfsmitteln sowie persönlicher Schutzausrüstung
- vernünftige Arbeitseinteilung usw.
- montagegerechte Konstruktion und Technologie



Maßnahmen Manuelles Arbeiten

- leichte Zugänglichkeit der Arbeitsstellen
- Vermeidung von hohen Fügekräfte
- Vermeidung von unnötigen Bewegungen
- Vermeidung von ungünstigen Gelenkstellungen
- Verwendung geeigneter Hilfsmittel
- ergonomische Werkzeuge
- Halte- und Fügevorrichtungen
- Armabstützungen
- Sehhilfen
- gute Arbeitsumweltbedingungen
- Anordnung der Bedienelemente, Handlungsstellen und Anzeigeelemente in günstigen Bereichen
- Arbeitsdrehstühle
- ausreichender Bewegungsraum ohne Hindernisse
- gute Beleuchtungsverhältnisse, insbesondere ausreichend hohe Beleuchtungsstärke, guter Kontrast,
- Vermeidung von Blendung
- Einhaltung von Optimaltemperaturen, keine Zugluft
- sichere und zugfreie Absaugung von Stäuben, Dämpfen und Rauchen
- gute Körperschutzmittel
- spezielle Auswahl von Handschuhen, die die Greifbarkeit nicht behindert
- physiologische günstige Reinraumkleidung
- spezielle Auswahl von Schutzbrillen, insbesondere für Brillenträger
- gute Gestaltung psychischer Anforderungen
- Vermeidung von schwerwiegenden Folgen bei Handlungsfehler
- Vermeidung der Überforderungen durch Dauerkonzentration
- Vermeidung von Monotonie
- sichere Detailerkennbarkeit
- Arbeitsorganisation
- angemessenes Arbeitspensum
- ausreichende Erholzeiten
- Vermeidung von Zwangstaktungen
- Wechsel zwischen be- und entlastenden Tätigkeiten
- Vermeidung von Zeitdruck
- Auswahl geeigneter Hilfsmittel
- richtige Körperhaltung
- Gestaltung günstiger Arbeitsbedingungen bei manueller Arbeit,
- Ausgleichsübungen



Maßnahmen Zwangshaltungen

- Prüfung der Mindestfreiräume, Greifräume, Beinfreiräume, Arbeitshöhen, Arbeitssitze, Sehräume, Fußstützen, ...
- Abstütmöglichkeiten
- Schulung günstiger Körperhaltungen
- Strategien zur Verringerung oder Vermeidung von Zwangshaltungen
- präventive Vermittlung von Ausgleichsbewegungen



Maßnahmen Körperfortbewegung

- Festlegung eines angemessenen Arbeitspensums,
- bei regelmäßigen Arbeiten mechanisierte Hilfsmittel ermöglichen
- Wechsel zwischen be- und entlastenden Tätigkeiten, ausreichende Erholzeiten einplanen
- wenn möglich, sicherheitsgerechte Gestaltung der Arbeitsbedingungen,
- ausreichender Bewegungsraum
- ebene, rutschfeste und stabile Aufstandsflächen
- geeignete Arbeitsschuhe, Handschuhe
- gute Sichtverhältnisse
- extreme Temperaturen und Feuchtigkeit vermeiden
- nicht hindernde Absturz- und Fallschutzsicherung
- bei nicht gestaltbaren Arbeitsbedingungen Verwendung von geeigneten Körperschutzmitteln und
- Unterweisung in entsprechenden Arbeitstechniken, gegebenenfalls körperliches Training
- Steigleitern, Steigeisengänge nach Notwendigkeit in angemessenen Abständen (im Regelfall 10 m) mit Ruheböden ausrüsten
- Minimierung der Gewichte von mitgeführten Werkzeugen und Lasten
- tätigkeitsbezogenes Training der Beschäftigten
 - richtiges und sicheres Verhalten beim Steigen und Klettern - Klettertechniken
 - richtige Körperhaltung
 - sichere und korrekte Nutzung von Hilfsmitteln
 - Strategien zur Verringerung der Kraftanstrengung
 - vernünftige Arbeitseinteilung



Maßnahmen Ziehen, Schieben

- Vermeidung von sich ständig wiederholenden gleichen Transporten
- Automatisierung
- Mechanisierung oder Tätigkeitswechsel
- Vermeidung von Mechanisierungslücken
- Vermeidung von Transportgewichten, die die Belastbarkeit der Beschäftigten überfordern
- Gewichtsreduzierung
- Einsatz von Bremsen
- Einsatz von Anfahrhilfen
- Ersatz durch kraftbetriebene Flurförderzeuge
- Vermeidung von unnötigen Transporten
- optimale Logistik, wenig Zwischenlager
- günstige Körperhaltungen und effektive Bewegungen
- ergonomisch günstige Griffgestaltung
- ergonomisch günstige/einstellbare Griffhöhe
- genügend Fuß- und Beinraum
- sichere Arbeitsbedingungen
- ausreichender Bewegungsraum
- ebener, rutschfester und stabiler Boden
- keine Schlaglöcher und andere Hindernisse im Boden
- keine Rampen
- geeignete Arbeitsschuhe
- gute Sichtverhältnisse, extreme Temperaturen und Feuchtigkeit vermeiden
- wenn erforderlich: Angabe des Gewichtes des Transportgutes, Angabe des Schwerpunktes
- angemessenes Arbeitspensum
- Vermeidung von zu hohem Arbeitstempo
- Wechsel zwischen be- und entlastenden Tätigkeiten
- ausreichende Erholzeiten
- Personenbezogene Maßnahmen
- Folgende personenbezogene Maßnahmen sind zu empfehlen:
- tätigkeitsbezogenes Training der Beschäftigten:
 - Auswahl und Umgang mit geeigneten Hilfsmitteln
 - Gestaltung günstiger Bedingungen
 - richtiges Verhalten beim Transport
 - Ausgleichsübungen