



Continental
The Future in Motion



Corporate Ergonomics

Altersstabile Arbeitsgestaltung in Ganzheitlichen Produktionssystemen

Die grüne Ampel für alter(n)sgerechte Arbeitsplätze

Agenda



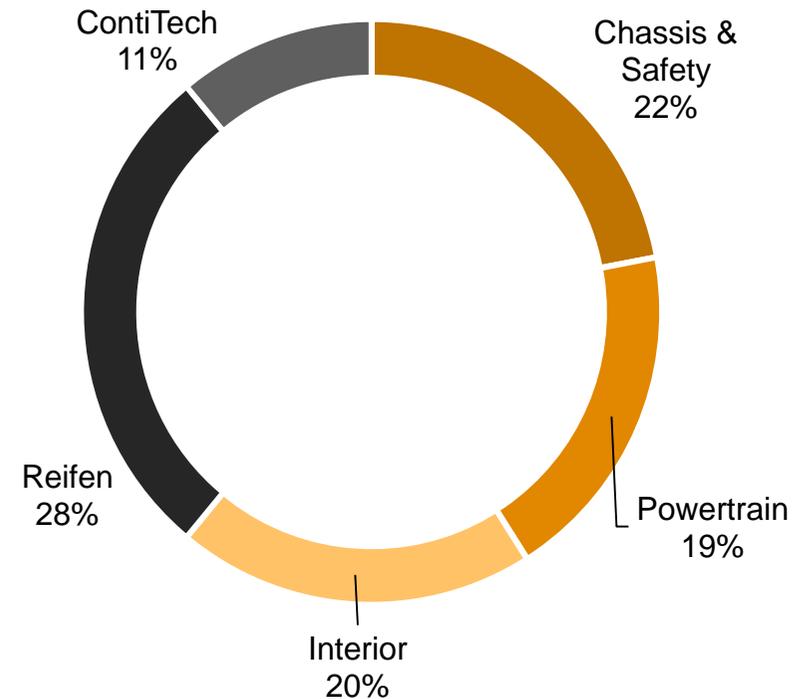
- 1 Vision + Strategische Ziele**
- 2 Demografische Entwicklung**
- 3 Ergonomische und Demografische Anpassung der Arbeitsplätze**
- 4 BDS – BelastungsDokumentationsSystem**
- 5 KPIs – Kennzahlen**
- 6 Lean und Ergonomie – ein Widerspruch?**
- 7 Good Practice**

Continental-Konzern Überblick 2013



- › Seit 1871 mit Hauptsitz in Hannover
- › 33,3 Mrd € Umsatz
- › 177.762 Mitarbeiter weltweit
- › 300 Standorte in 49 Ländern

Umsatzanteile der Divisionen in %



Stand: 31.12.2013

Continental-Konzern

Fünf starke Divisionen



Chassis & Safety	Powertrain	Interior	Reifen	ContiTech
Vehicle Dynamics	Engine Systems	Instrumentation & Driver HMI	Pkw-Reifen Erstausrüstung	Air Spring Systems
Hydraulic Brake Systems	Transmission	Infotainment & Connectivity	Pkw-Reifen Ersatzgeschäft, EMEA	Benecke-Kaliko Group
Passive Safety & Sensorics	Hybrid Electric Vehicle	Body & Security	Pkw-Reifen Ersatzgeschäft, The Americas	Compounding Technology
Advanced Driver Assistance Systems (ADAS)	Sensors & Actuators	Commercial Vehicles & Aftermarket	Pkw-Reifen Ersatzgeschäft, APAC	Conveyor Belt Group
	Fuel Supply		Nutzfahrzeugreifen	Elastomer Coatings
			Zweiradreifen	Fluid Technology
				Power Transmission Group
				Vibration Control

Vision

Continental verfügt über attraktive, ergonomisch gestaltete Arbeitsplätze an denen die Mitarbeiter

- langfristig gesund bleiben
- wegen geringerer Ermüdung eine höhere Leistungsfähigkeit haben
- keine Fehler aufgrund körperlicher Überlastung und nachlassender Konzentration machen
- dauerhaft produktiv bleiben können
- unabhängig vom Lebensalter eingesetzt werden können
- (unabhängig vom Geschlecht eingesetzt werden können)

Strategisches Ziel



Alle neu geplant und erstellten
Arbeitsplätze werden künftig aus
ergonomischer Sicht OK sein.
=> damit im BDS „grün“ sein.



Ein methodischer Ansatz zur Verbesserung der Ergonomie
Belastungs-Dokumentations-System (BDS)

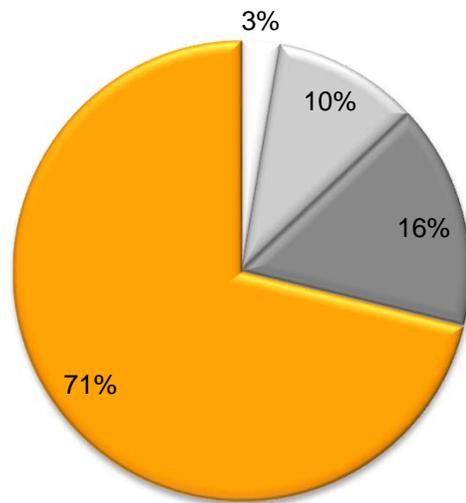
Agenda



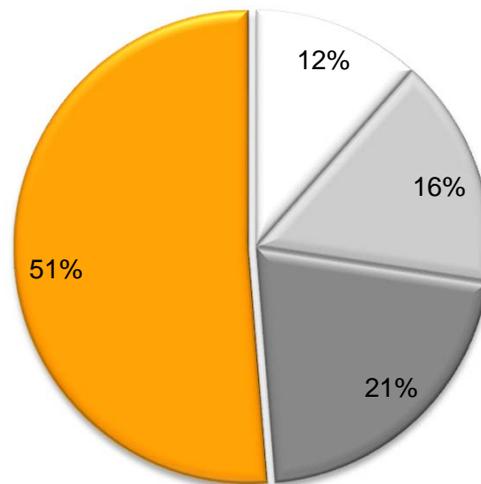
- 1 Vision + Strategische Ziele**
- 2 Demografische Entwicklung**
- 3 Ergonomische und Demografische Anpassung der Arbeitsplätze**
- 4 BDS – BelastungsDokumentationsSystem**
- 5 KPIs – Kennzahlen**
- 6 Lean und Ergonomie – ein Widerspruch?**
- 7 Good Practice**

Altersstruktur gewerblich Deutschland

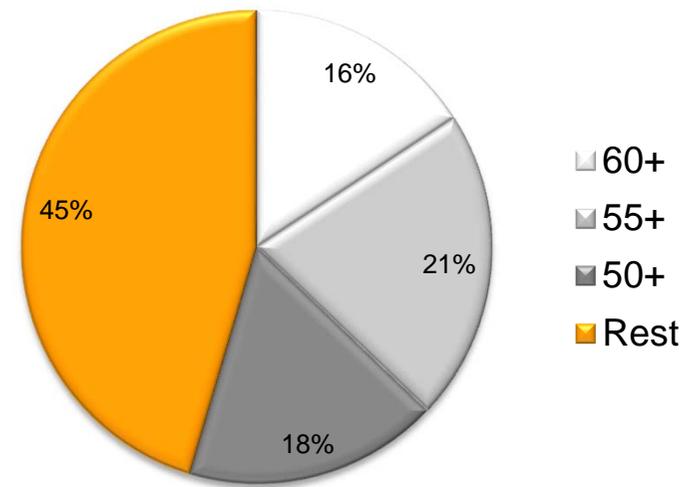
▶ 2011



▶ 2016



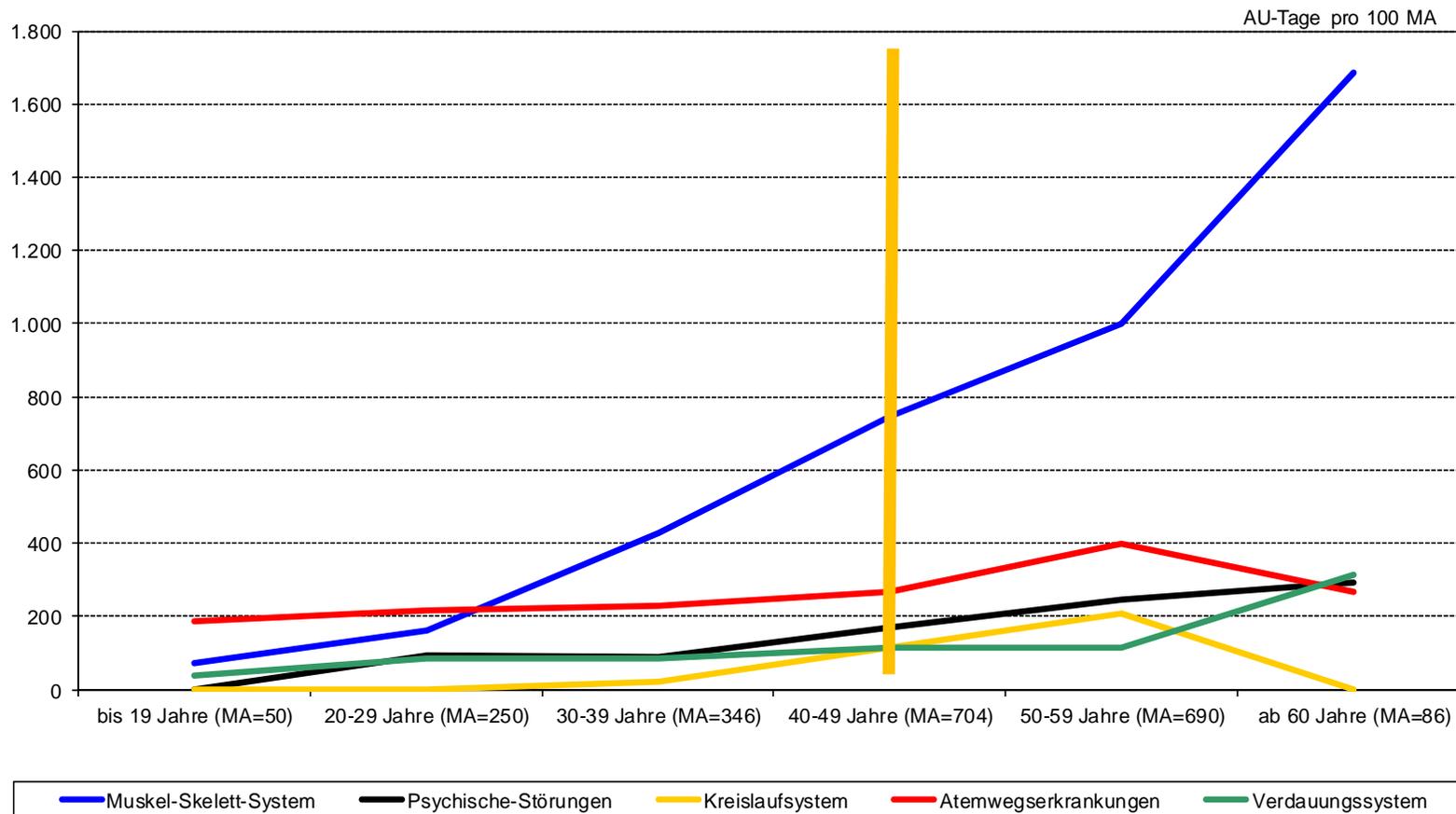
▶ 2021



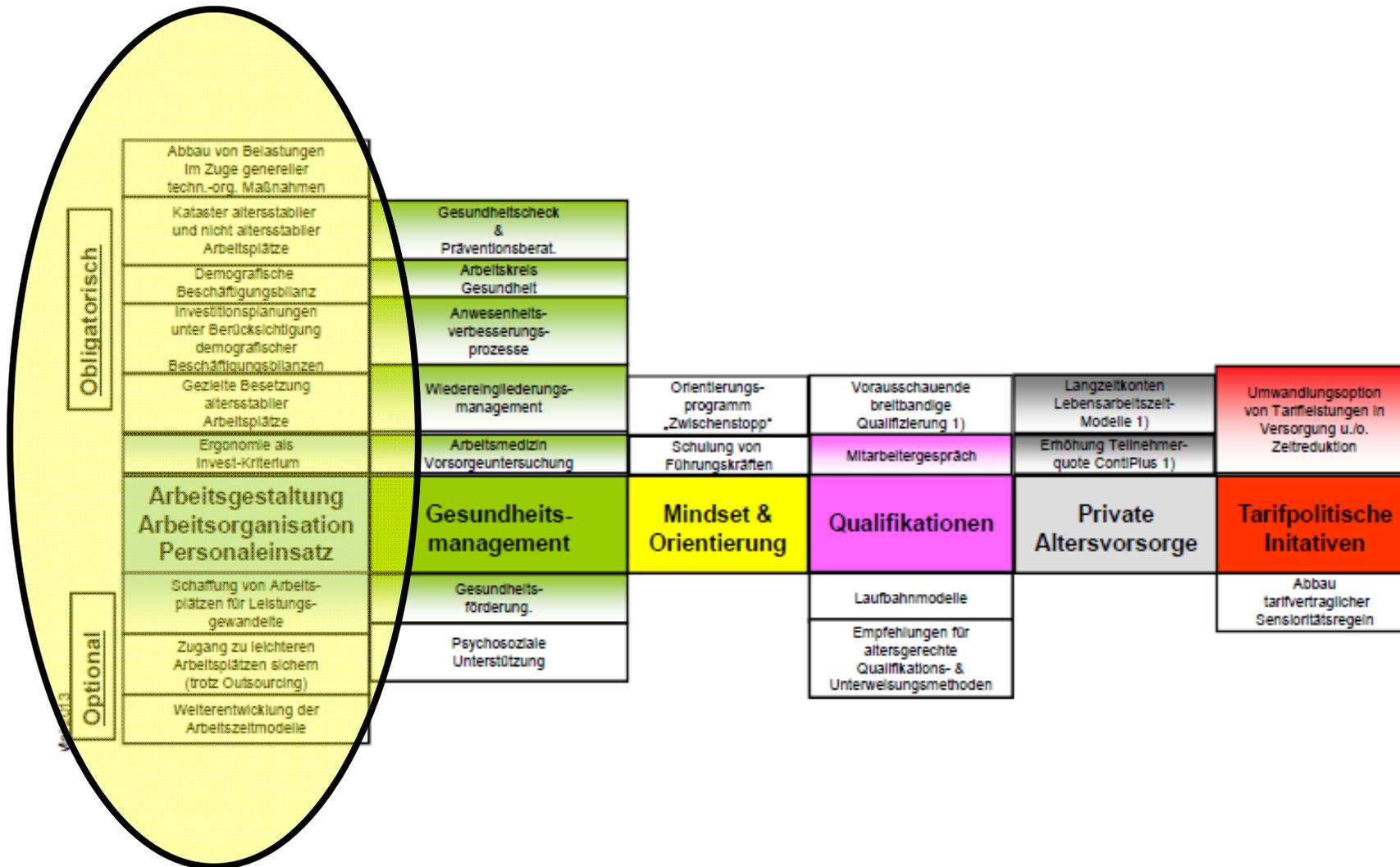
- 60+
- 55+
- 50+
- Rest

Top 5 Diagnosen AU-Tage Auswirkungen Muskel-Skelett-System

Top 5 Diagnosen von AU-Tagen nach Krankheitsarten und Altersgruppen
2013



Handlungsfelder Demografie



**Arbeitsgestaltung
Arbeitsorganisation
Arbeitseinsatz**

Die Maßnahmen sind auf die permanente ergonomische Verbesserung der Arbeitsbereiche gerichtet

➔	Kataster altersstabiler und nicht altersstabiler Arbeitsplätze
	Demografische Beschäftigungsbilanz
➔	Abbau von Belastungen im Zuge genereller techn.-org. Maßnahmen
	Gezielte Besetzung altersstabiler Arbeitsplätze
➔	Investitionsplanungen unter Berücksichtigung demografischer Beschäftigungsbilanzen
➔	Ergonomie als Invest-Kriterium
	Schaffung von Arbeitsplätzen für Leistungsgewandelte Mitarbeiter
	Zugang zu leichteren Arbeitsplätzen sichern (trotz Outsourcing)
	Weiterentwicklung der Arbeitszeitmodelle

Erfassung aller Arbeitsplätze und der ggf. notwendigen Maßnahmen, im Hinblick auf Altersstabilität und Ergonomie.

Programme im Standort zum Abbau von Überlastungen. Bei Umbauten, Verlagerungen, Reorganisationen etc wird eine ergonomische Bewertung durchgeführt

Ergonomische Verbesserungen werden Bestandteil der jährlichen Investitions-Grundprogramme

Ergonomie ist in die Finanzmittel-Freigabeprozedur eingebunden

Agenda



- 1 Vision + Strategische Ziele**
- 2 Demografische Entwicklung**
- 3 Ergonomische und Demografische Anpassung der Arbeitsplätze**
- 4 BDS – BelastungsDokumentationsSystem**
- 5 KPIs – Kennzahlen**
- 6 Lean und Ergonomie – ein Widerspruch?**
- 7 Good Practice**

Alters-gerecht

- › Fokus: Beschäftigungsmöglichkeit für Ältere
- › Gemäß Anzahl der älteren Mitarbeiter in den Abteilungen
- › Angepasst an deren Leistungsvermögen

Demografische Analyse OK

Alterus-gerecht

- › Fokus: Alterungsprozess
- › Zielt auf die Gesunderhaltung junger MA
- › Belastung unterhalb der Dauerleistungsgrenze

Physische Belastungsrate= 0



Altersunabhängig

BDS-Kennzahlenanalyse Demografie

Auswertung der Datensätze

Arbeitsplatz Kennung	Ebene 1	Ebene 2	Arbeitsplatz	Anzahl gleichartiger Arbeitsplätze	Schichtfaktor	Zahl der Mitarbeiter	Altersstabil	Physische Belastungskriterien	Leistungsbegrenzende Kriterien
					3,6	3,60	Nein (7)	Körperhaltung(5), Dynamische Muskelarbeit(5), Manuelle Arbeitsprozesse(7), Haltungs-/Bewegungsverteilung(6)	Beleuchtung(5), Wiederholung der Tätigkeitsabläufe(6), Bindung an den technischen Prozess(5)
					4,9	4,90	Nein (6)	Lastenhandhabung(5), Dynamische Muskelarbeit(5), Haltungs-/Bewegungsverteilung(5)	Wiederholung der Tätigkeitsabläufe(5), Bindung an den technischen Prozess(6), Sehschärfe(5)
					4,5	4,50	Nein (6)	Körperhaltung(5), Lastenhandhabung(5), Haltungs-/Bewegungsverteilung(5)	Wiederholung der Tätigkeitsabläufe(6), Sehschärfe(6), Feinmotorik(5)
					4,9	4,90	Nein (6)	Lastenhandhabung(5), Dynamische Muskelarbeit(5), Haltungs-/Bewegungsverteilung(5)	Wiederholung der Tätigkeitsabläufe(5), Bindung an den technischen Prozess(6), Sehschärfe(5)
					3,6	3,60	Nein (6)	Körperhaltung(6), Lastenhandhabung(7), Dynamische Muskelarbeit(5), Haltungs-/Bewegungsverteilung(6)	Wiederholung der Tätigkeitsabläufe(5), Bindung an den technischen Prozess(6)
					4,9	4,90	Nein (5)	Körperhaltung(6), Lastenhandhabung(6), Dynamische Muskelarbeit(5), Haltungs-/Bewegungsverteilung(6)	Beleuchtung(6)

Altersstabilitätsrate
→ alters-gerecht

Identifizierung der alterskritischen Arbeitsbelastungen und -leistungen

Aktueller Prozentsatz altersgerechter Arbeitsplätze je Organisationseinheit

Bewertung der relevanten Items

Demografie	Ja	Nein
davon Altersstabil		
Anzahl Arbeitsplätze	1436	1927
davon betroffene MA	7703	11140
Altersstabilitätsrate	0,41	0,59

Insgesamt in der Auswahl vorhanden: 3372 AP 18898 MA
davon OHNE vollständige Bewertung 9 AP 55 MA
AP: Anzahl der Arbeitsplätze - MA: Anzahl betroffener Mitarbeiter

BDS-Kennzahlenanalyse Physische Belastungen

Physische Belastungsrate
→ **alters-gerecht**

Identifizierung der Arbeitsplätze mit Überlastung im Bereich der physischen Belastungen generell → Ziel: Schonung jüngerer Mitarbeiter

Summe aller **roten Balken** pro Organisationseinheit als Maß für die physische Überlastung der Mitarbeiter

Arbeitsplatz Kennung	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Arbeitsplatz	Anzahl gleichartiger Arbeitsplätze	Schichtfaktor	Zahl der Mitarbeiter	Physischer Belastungsfaktor	Gewichtung nach -> Physische Belastungskriterien	Leistungsbe...
					12,0	3,6	43,20	216,00	Lastenhandhabung(7), Dynamische Muskelarbeit(6)	Wiedertätigkeitsablen techn
					12,0	4,9	58,80	176,40	Lastenhandhabung(7)	
					10,0	4,9	49,00	147,00	Lastenhandhabung(6), Dynamische Muskelarbeit(5)	
					14,0	4,9	68,60	137,20	Haltungs-/Bewegungsverteilung(6)	
					12,0	3,8	45,60	136,80	Körperhaltung(5), Lastenhandhabung(5), Dynamische Muskelarbeit(5)	
					6,0	4,0	24,00	120,00	Lastenhandhabung(6), Dynamische Muskelarbeit(6), Haltungs-/Bewegungsverteilung(5)	
					7,0	3,6	25,20	100,80	Körperhaltung(7), Haltungs-/Bewegungsverteilung(5)	Wiederholungsablen techn
					8,0	4,0	32,00	96,00	Lastenhandhabung(7)	
					19,0	2,4	45,60	91,20	Haltungs-/Bewegungsverteilung(6)	
					7,0	4,3	30,10	90,30	Lastenhandhabung(7)	
					2,0	20,0	40,00	80,00	Lastenhandhabung(5),	

zur Liste NICHT vollständiger Arbeitsplätze

Physische Belastungen

Arbeitsplätze mit physischer Belastung: 1009

davon betroffene MA: 5492

Physische Belastungsrate: ⓘ

Insgesamt in der Auswahl vorhanden: 3372 AP 18898 MA

davon OHNE vollständige Bewertung: 6 AP 38 MA

AP: Anzahl der Arbeitsplätze - MA: Anzahl betroffener Mitarbeiter

Begriffe und Definitionen

Alters-gerecht

- › Fokus: Beschäftigungsmöglichkeit für Ältere
- › Gemäß Anzahl der älteren Mitarbeiter in den Abteilungen
- › Angepasst an deren Leistungsvermögen

Demografische Analyse OK

Alterns-gerecht

- › Fokus: Alterungsprozess
- › Zielt auf die Gesunderhaltung junger MA
- › Belastung unterhalb der Dauerleistungsgrenze

Physische Belastungsrate= 0

Altersunabhängig



Geschlechtsunabhängig



Fachkräfte-
mangel

Agenda



- 1 Vision + Strategische Ziele**
- 2 Demografische Entwicklung**
- 3 Ergonomische und Demografische Anpassung der Arbeitsplätze**
- 4 BDS – BelastungsDokumentationsSystem**
- 5 KPIs – Kennzahlen**
- 6 Lean und Ergonomie – ein Widerspruch?**
- 7 Good Practice**

Belastungs-Dokumentations-System



BDS - Belastungs-Dokumentations-System

Belastungs-Dokumentations-System
Ergonomische Gefährdungsbeurteilung

Arbeitsplatz

Produktivsystem

- Neu anlegen
- Öffnen
- Arbeitsplatz Beschreibung
- Verwaltung der Arbeitsvorgänge
- Arbeitsplatzprofil
- Protokoll drucken
- Arbeitsplatz schliessen

Alle Arbeitsplätze mit **körperlicher Belastung** werden erfasst

3400 Arbeitsplätze

19000 Mitarbeiter

- Für jeden Arbeitsplatz werden alle Arbeitsvorgänge erfasst.
- Alle Belastungen an einem typischen 8-Std-Tag werden bewertet.



- Alle Arbeitsplätze mit Überlastungen im physischen Bereich werden analysiert.



Arbeitsplatz : Vulkanisation alt

Zur Erhebung

Arbeitsplatz	Vulkanisation alt
Interne Kennung	61313/02
Beurteiler/in	Lichtenwald, Wendt, Degenhardt
Erhebungs- Datum	29.10.2008
Datum der letzten Änderung	27.01.2011
zuletzt geändert von	Wendt_K_std_cvt
Schichtdauer	480 min
Geschlecht d. Beschäftigten	männlich
Anzahl gl. Arbeitsplätze	2
Schichtfaktor	1,3



Arbeitsvorgänge

Kennung	Vorgangsbeschreibung	Dauer (min)	Anzahl	Anteil %
61313/02-1	Aufheizen, Einfahren	60,00	1	12,50
61313/02-2	Mischung vorschneiden	1,00	30	6,25
61313/02-3	Mischung schneiden	0,33	200	13,75
61313/02-4	Form bestücken/entformen	3,00	24	15,00
61313/02-5	Form in/aus Presse reinschieben/rausziehen	2,00	24	10,00
61313/02-6	Form aufhebeln	1,00	24	5,00
61313/02-7	Form in/aus Presse reinlegen/rausnehmen	2,00	24	10,00
61313/02-8	Klappen stanzen vorbereiten	0,25	200	10,42
61313/02-9	Klappen stanzen	0,25	200	10,42
v	Reinigungsarbeiten	20,00	1	4,17
z	Sonstige Tätigkeiten	12,00	1	2,49

	1	2	3	4	5	6	7
Körperhaltung							
Körperbewegung							
Lastenhandhabung							
Dynamische Muskelarbeit							
Manuelle Arbeitsprozesse							

Nomenklatur

Hauptabteilung	Global Evaluation Material & Simulative Evaluation
Abteilung	Mixing Laboratory

Arbeitsplätze mit Überlastungen im physischen Bereich werden systematisch analysiert und verbessert

Arbeitsplatz :

Vulkanisation alt

Zur Erhebung

Arbeitsplatz	Vulkanisation alt
Interne Kennung	61313/02
Beurteilerin	Lichtenwald, Wendt,
Erhebungs- Datum	29.10.2008
Datum der letzten Änderung	27.01.2011
zuletzt geändert von	Wendt_K_std_cvt
Schichtdauer	480 min
Geschlecht d. Beschäftigten	männlich
Anzahl gl. Arbeitsplätze	2
Schichtfaktor	1,3



Arbeitsvorgänge

Kennung	Vorgangsbeschreibung	Dauer (min)	Anzahl	Anteil %
61313/02-1	Aufheizen, Einfahren	60,00	1	12,50
61313/02-2	Mischung vorschneiden	1,00	30	6,25
61313/02-3	Mischung schneiden	0,33	200	13,75
61313/02-4	Form bestücken/entformen	3,00	24	15,00
61313/02-5	Form in/aus Presse reinschieben/rausziehen	2,00	24	10,00
61313/02-6	Form aufhebeln	1,00	24	5,00
61313/02-7	Form in/aus Presse reinlegen/rausnehmen	2,00	24	10,00
61313/02-8	Klappen stanzen vorbereiten	0,25	200	10,42
61313/02-9	Klappen stanzen	0,25	200	10,42
v	Reinigungsarbeiten	20,00	1	4,17
z	Sonstige Tätigkeiten	12,00	1	2,49

	1	2	3	4	5	6	7
Körperhaltung							
Körperbewegung							
Lastenhandhabung							
Dynamische Muskelarbeit							
Manuelle Arbeitsprozesse							
Lärm							
Erschütterungen							
Klima - hohe Temperaturen							
Klima - niedrige Temperaturen							
Klima - Wärmestrahlung							
Zugluft							
Witterungseinfluss							
Nassarbeit							
Arbeitsstoffe							
Schmutz							
Beleuchtung							
Blendung							
Verantwortung für andere Personen							
Verantwortung für den Prozess							
Konzentrationsanforderungen							
Belastung durch Unterforderung							
Straum							
Scharfschärfe							
Fremdstörk							
Wiederholung der Tätigkeitsabläufe							
Bindung an den technischen Prozess							
Kontakte zu Mitarbeitern							
Belastung durch Schutzausrüstung							
Legatanforderungen							
Schutzmaßnahmen							

Nomenklatur

Hauptabteilung Global Evaluation Material & Simulative Evaluation
Abteilung Mixing Laboratory

Expositionswerte

Tagelärm-expositionspegel L_{Ex,8h} 69,9 dB(A)

Anmerkungen zum Arbeitsplatz

...

Persönliche Schutzausrüstung

Getragen werden Handschuhe Sicherheitschuhe / Schutzschuhe

Arbeitsplatz :

Vulkanisation neu

Zur Erhebung

Arbeitsplatz	Vulkanisation neu
Interne Kennung	61313/02
Beurteilerin	Ruckert, Wendt
Erhebungs- Datum	29.10.2008
Datum der letzten Änderung	27.01.2011
zuletzt geändert von	Wendt_K_std_cvt
Schichtdauer	480 min
Geschlecht d. Beschäftigten	männlich
Anzahl gl. Arbeitsplätze	2
Schichtfaktor	1,3



Arbeitsvorgänge

Kennung	Vorgangsbeschreibung	Dauer (min)	Anzahl	Anteil %
1	Aufheizen, Einfahren	60,00	1	12,50
2	Mischung vorschneiden	1,00	30	6,25
3	Mischung schneiden - Schlageschere	0,33	100	6,88
4	Mischung schneiden - Schere	0,33	100	6,88
5	Form bestücken/entformen	3,00	24	15,00
6	Form in/aus Presse reinschieben/rausziehen	2,00	24	10,00
7	Form aufhebeln	1,00	24	5,00
8	Form in/aus Presse reinlegen/rausnehmen	2,00	24	10,00
9	Klappen stanzen vorbereiten	0,25	200	10,42
9I	Klappen stanzen	0,25	200	10,42
v	Reinigungsarbeiten	20,00	1	4,17
z	Sonstige Tätigkeiten	12,00	1	2,49

	1	2	3	4	5	6	7
Körperhaltung							
Körperbewegung							
Lastenhandhabung							
Dynamische Muskelarbeit							
Manuelle Arbeitsprozesse							
Lärm							
Erschütterungen							
Klima - hohe Temperaturen							
Klima - niedrige Temperaturen							
Klima - Wärmestrahlung							
Zugluft							
Witterungseinfluss							
Nassarbeit							
Arbeitsstoffe							
Schmutz							
Beleuchtung							
Blendung							
Verantwortung für andere Personen							
Verantwortung für den Prozess							
Konzentrationsanforderungen							
Belastung durch Unterforderung							
Straum							
Scharfschärfe							
Fremdstörk							
Wiederholung der Tätigkeitsabläufe							
Bindung an den technischen Prozess							
Kontakte zu Mitarbeitern							
Belastung durch Schutzausrüstung							
Legatanforderungen							
Schutzmaßnahmen							

Nomenklatur

Hauptabteilung Global Evaluation Material & Simulative Evaluation
Abteilung Mixing Laboratory

Expositionswerte

Tagelärm-expositionspegel L_{Ex,8h} 69,9 dB(A)

Anmerkungen zum Arbeitsplatz

Schneidabstände wurden verändert - Hebelstern - neue Scheren

Persönliche Schutzausrüstung

Getragen werden Handschuhe Sicherheitschuhe / Schutzschuhe

Reiter 1: Physische Belastungen mit Eingabemaske für Ziehen/Schieben

Belastung durch einen Arbeitsvorgang: Felgen mit Transportkarre holen

Physische Belastungen | Umgebungsbedingungen | Arbeitsorganisation | Arbeitssicherheit | Legalanforderungen | Schutzmaßnahmen

Lastenhandhabung / Kraftausübung / manuelle Arbeitsprozesse

keine Angabe

keine Handhabung von Lasten oder Ausübung von Kräften

Ausübung von Hand-, Arm- oder Fingerkräften und/oder Handhabung geringer Lasten

Heben / Halten grösserer Lasten (> 5 kg)

Tragen grösserer Lasten (> 5 kg)

Ziehen / Schieben grösserer Lasten (> 5 kg)

Lastenhandhabung - Ziehen/Schieben

Eingabeparameter für Ziehen/Schieben

Eingabeparameter ändern

bewegte Masse	Anzahl je Vorgang	Einzelstrecke
73,5 kg	1	10 m

Ausführungsbedingungen Boden: gut

Ausführungsbedingungen Rollen: keine Angabe

Kraftübertragung / Greifbedingungen: optimal ...

Greifen über Schulterhöhe/ körperfernes Greifen: gelegentlich

Positioniergenauigkeit: gering

Bewegungsgeschwindigkeit: langsam (<0.8 m/s)

Rollwiderstand: gering

Hilfsmittel: Karren

Körperhaltung

keine Angabe

Möglichkeit des Belastungswechsels

möglich

eingeschränkt

stark eingeschränkt

nicht möglich

Leicht geneigte oder verdrehte Körperhaltung
Rumpfeigung < 20° oder Brustneigung < 20°
oder leichte Verdrehung (z.B. einseitiges Ziehen)

Körperbewegung

keine Angabe

langsames Gehen auf ebenem Untergrund

Art der Arbeit

keine Angabe

keine körperliche Arbeit (z.B. Körperbewegung oder ...)

Handarbeit: leicht, mittel, schwer

Einarmarbeit: leicht, mittel, schwer

Zweiarbeit: leicht, mittel, schwer

Körperarbeit: leicht, mittel, schwer, sehr schwer

Arbeitsenergieumsatz (Dynamische Muskelarbeit): 28,0 kJ/min

Eingabefenster für Parameter Leitmerkalmethode Ziehen/Schieben

Hilfsmittel (Bild auswählen)

1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12

Wagen mit Bockrollen, z.B. Handwagen, Handhubwagen

Arbeitsaufgabe

bewegte Masse	Anzahl je Vorgang	Einzelstrecke
800 kg	2	15 m

Ausführungsbedingungen

Boden: gut: ebener, fester Boden ohne Hindernisse

Rollen: eingeschränkt: Rollen/Räder nicht mehr leicht

Greifbedingungen

Kraftübertragung / Greifbedingungen: eingeschränkte Kraftübertragung/-einleitung

Greifen über Schulterhöhe/ körperfernes Greifen: nie, gelegentlich, häufig, ständig

Positionierbedingungen

Positioniergenauigkeit: gering, hoch

Bewegungsgeschwindigkeit: langsam (<0.8 m/s), schnell (0.8 bis 1.3 m/s)

Hauptbewegungsrichtung: vor-/rückwärts, seitlich

Rollwiderstand: gering, mittel, hoch

Manövrierbarkeit / Rollenanzordnung

Zwei Lenk- und Bockrollen gleicher Bauhöhe

Letzte Änderung am: 10.12.2009 | Zuletzt geändert von: Wendt_K_std_cvt

Dateneingabe für Ziehen/Schieben

Reiter 2: Umgebungsbedingungen

Belastung durch einen Arbeitsvorgang: Lagertätigkeiten mit Frontgabelstapler

Physische Belastungen | **Umgebungsbedingungen** | Arbeitsorganisation | Arbeitssicherheit | Legalanforderungen | Schutzmaßnahmen

Schallbelastung (Lärm)

äquivalenter Dauerschallpegel 69 dB(A)

LeqA am Arbeitsplatz

Spitzenschalldruckpegel

LpC,peak

Arbeitsstoffe

Keine Belastung durch Arbeitsstoffe

Es werden keine Gefahrstoffe eingesetzt

Vibrationen

Keine Belastung durch Vibrationen

Ganzkörper

Hand-Arm

Listenauswahl Messwerte

Welches Fahrzeug bzw. welche Maschine wird benutzt?

Stapler (z.B. Gabel-, Gelände-, Querstapler)

Fahrbahneigenschaften mittel

Fahrzeugzustand mittel

zeitlicher Anteil der Vibrationsbelastung (im Vorgang)

nie gelegentlich häufig ständig

Klima

Trockentemperatur 20,0 °C

Luftgeschwindigkeit 0,1 m/s

relative Luftfeuchte 40 %

Normal-Effektivtemperatur (NET) 17,6 °C

Aussenklima am Tag der Datenerhebung (nur zur Information)

Trockentemperatur

Wärmestrahlung

Keine Belastung durch Wärmestrahlung

Keine prozeßbedingten Strahlungsquellen

Witterungseinfluss

Keine Belastung durch Witterungseinfluss

Gelegentlicher Aufenthalt im Freien

Nassarbeit

Keine Belastung durch Nassarbeit

Keine Naarbeit

Schutz

Keine Belastung durch Schmutz

einfaches Händewaschen nach Arbeitsende.

Beleuchtung

Sehaufgabe

Lagerraum

gemessene Beleuchtung 200 lux

Blendung

Keine Belastung durch Blendung

Keine Blendung

OK

Hilfe

Speichern

Vorgang drucken

Formular drucken

Beschreibung

Vorgangsprofil

Vorgangsdauer 30,00 min.

Anzahl 1

Abbrechen

Letzte Änderung am: 10.12.2009

Zuletzt geändert von: Wendt_K_std_cvt

Reiter 3: Arbeitsorganisation

Belastung durch einen Arbeitsvorgang: Lagertätigkeiten mit Frontgabelstapler

Physische Belastungen | Umgebungsbedingungen | **Arbeitsorganisation** | Arbeitssicherheit | Legalanforderungen | Schutzmaßnahmen

Wiederholung der Tätigkeitsabläufe

Zykluszeit für den Mitarbeiter

keine Angabe

Zykluszeit > 10 min

Zykluszeit 5..10 min

Zykluszeit 2..5 min

Zykluszeit 1..2 min

Zykluszeit 0,5..1 min (30..60 sek)

Zykluszeit 0,2..0,5 min (12..30 sek)

Zykluszeit < 0,2 min (< 12 sek)

Bindung an den technischen Prozess

Keine Belastung durch Bindung an den technischen Prozess

Freie Arbeitsausführung

Sehraum

Keine Belastung durch Sehraum

Keine Anforderung an den Sehraum

Sehschärfe

Keine Belastung durch Sehschärfe

Keine Sehschärfe erforderlich

Feinmotorik

Keine Belastung durch Feinmotorik

Zielgenaue Positionierung grosser Teile

Verantwortung für andere Personen

Keine Belastung durch Verantwortung für andere Personen

Verantw. bis zu 15 Pers./einzelne Gefahr

Verantwortung für den Prozess

Keine Belastung durch Verantwortung für den Prozess

Prod.verlust 500 bis 5.000 EUR möglich

Konzentrationsanforderungen

Keine Belastung durch Konzentrationsanforderungen

Sporadische Konzentrationsanforderungen

Unterforderung

Keine Belastung durch Unterforderung

wechsel. Tätigkeit/Aufmerksamkeit erford.

Kontakte zu Mitarbeitern

Keine Belastung, Kontakte zu Mitarbeitern immer möglich

Immer möglich

OK

Hilfe

Speichern

Vorgang drucken

Formular drucken

Beschreibung

Vorgansprofil

Vorgangsdauer
30,00 min.

Anzahl 1

Abbrechen

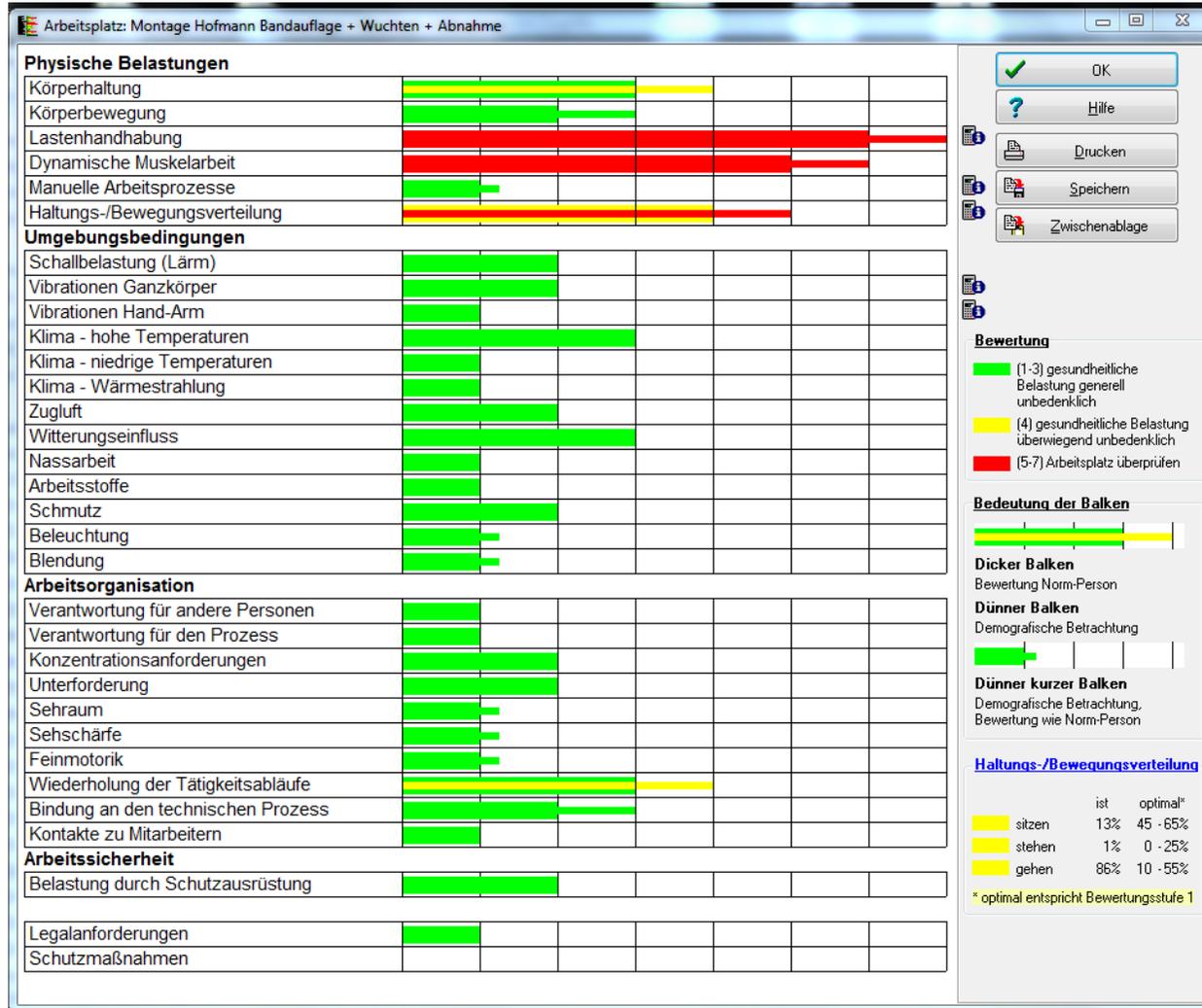
Letzte Änderung am: 10.12.2009 Zuletzt geändert von: Wendt_K_std_cvt

Belastungen sind für die Gesundheit grundsätzlich unbedenklich.

Dieser Bereich kennzeichnet die Dauerleistungsgrenze – ist somit nur für gesunde und gut trainierte Personen geeignet.

**Belastungen sind kritisch, die Grenze der zumutbaren Dauerbelastung wird überschritten.
Handlungsbedarf!**

Bewertungsmerkmale des Belastungs-Dokumentations-Systems



6 Merkmale
Physische Belastungen

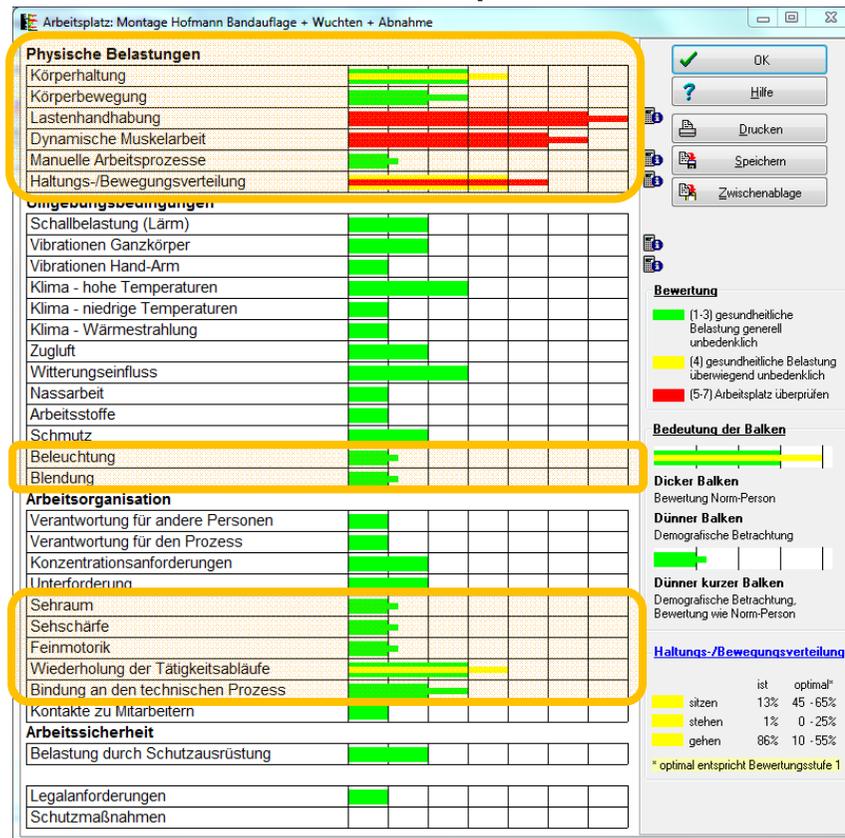
13 Merkmale
Umgebungsbedingungen

10 Merkmale
Arbeitsorganisation

3 Merkmale
Arbeitssicherheit

BDS Belastungsprofil Arbeitsplatz

- Aussagefähige Bewertungen zu den Gefährdungsmerkmalen für jeden einzelnen Arbeitsplatz



- 7-stufiges Bewertungsprofil
- **Roter Balken** bedeutet Handlungsbedarf
- Dicker Balken für Bewertung einer Norm-Person
- **Dünnere Balken** für Demografie-bewertung (>55 Jahre)

Beispiele für integrierte Verfahren: Die Leitmerkmalmethode „Heben / Halten / Tragen“



Beurteilung von Lastenhandhabungen anhand von Leitmerkmalen Version 2001
Die Gesamtwichtigkeit ist ggf. in Teiltätigkeiten zu gliedern. Jede Teiltätigkeit mit erheblichen körperlichen Belastungen ist getrennt zu beurteilen.

Arbeitsplatz/Teiltätigkeit: _____

1. Schritt: Bestimmung der Zeitwichtung (Nur eine zutreffende Spalte ist auszuwählen)

Hebe- oder Umsetzvorgänge (< 5 s)		Halten (> 5 s)		Tragen (> 5 m)	
Anzahl am Arbeitstag	Zeitwichtung	Gesamtdauer am Arbeitstag	Zeitwichtung	Gesamtweg am Arbeitstag	Zeitwichtung
< 10	1	< 5 min	1	< 300 m	1
10 bis < 40	2	5 bis 15 min	2	300 m bis < 1 km	2
40 bis < 200	4	15 min bis < 1 Stunde	4	1 km bis < 4 km	4
200 bis < 500	6	1 Stunde bis < 2 Stunden	6	4 bis < 8 km	6
500 bis < 1000	8	2 Stunden bis < 4 Stunden	8	8 bis < 16 km	8
= 1000	10	≥ 4 Stunden	10	= 16 km	10

Beispiele: • Setzen von Mauersteinen, • Einlegen von Werkstücken in eine Maschine, • Pakete aus einem Container entnehmen und auf ein Band legen

Beispiele: • Halten und Führen eines Gussstrahls bei der Bearbeitung an einem Schweißbock, • Halten einer Handschleifmaschine, • Führen einer Motorsense

Beispiele: • Möbeltransport, • Tragen von Gerüstteilen vom Lkw zum Aufstellort

2. Schritt: Bestimmung der Wichtungen von Last, Haltung und Ausführungsbedingungen

Wirksame Last ¹⁾ für Männer	Lastwichtung	Wirksame Last ¹⁾ für Frauen	Lastwichtung
< 10 kg	1	< 5 kg	1
10 bis < 20 kg	2	5 bis < 10 kg	2
20 bis < 30 kg	4	10 bis < 15 kg	4
30 bis < 40 kg	7	15 bis < 25 kg	7
= 40 kg	25	= 25 kg	25

1) Mit der "wirksamen Last" ist die Gewichtskraft bzw. Zug-/Druckkraft gemeint, die der Beschäftigte tatsächlich bei der Lastenhandhabung ausgleichen muss. Sie entspricht nicht immer der Lastmasse. Beim Kippen eines Kartons wirken nur etwa 50 %, bei der Verwendung einer Schubkarre oder Sackkarre nur 10 % der Lastmasse.

Charakteristische Körperhaltungen und Lastposition ²⁾	Körperhaltung, Position der Last	Haltungswichtung
	<ul style="list-style-type: none"> Oberkörper aufrecht, nicht verdreht Last am Körper 	1
	<ul style="list-style-type: none"> geringes Vorneigen oder Verdrehen des Oberkörpers Last am Körper oder körpernah 	2
	<ul style="list-style-type: none"> tiefes Beugen oder weites Vorneigen geringe Vorneigung mit gleichzeitigem Verdrehen des Oberkörpers Last körperfern oder über Schulterhöhe 	4
	<ul style="list-style-type: none"> weites Vorneigen mit gleichzeitigem Verdrehen des Oberkörpers Last körperfern eingeschränkte Haltungsvermögen beim Stehen Hocken oder Knien 	8

2) Für die Bestimmung der Haltungswichtung ist die bei der Lastenhandhabung eingenommene charakteristische Körperhaltung einzusetzen; z.B. bei unterschiedlichen Körperhaltungen mit der Last sind mittlere Werte zu bilden – keine gelegentlichen Extremwerte verwenden!

Ausführungsbedingungen	Ausf.-wichtung
Gute ergonomische Bedingungen, z. B. ausreichend Platz, keine Hindernisse im Arbeitsbereich, ebener rutschfester Boden, ausreichend beleuchtet, gute Griffbedingungen	0
Einschränkung der Bewegungsfreiheit und ungünstige ergonomische Bedingungen (z.B. 1.: Bewegungsraum durch zu geringe Höhe oder durch eine Arbeitsfläche unter 1,5 m ² eingeschränkt oder 2.: Standsicherheit durch unebenen, weichen Boden eingeschränkt)	1
Stark eingeschränkte Bewegungsfreiheit und/oder Instabilität des Lastschwerpunktes (z.B. Patiententransfer)	2

3. Schritt: Bewertung
Die für diese Tätigkeit zutreffenden Wichtungen sind in das Schema einzutragen und auszurechnen.

+	Lastwichtung			
+	Haltungswichtung			
	Ausführungsbedingungs-wichtung			
=	Summe	X	Zeitwichtung	=
				Punktwert

Anhand des errechneten Punktwertes und der folgenden Tabelle kann eine grobe Bewertung vorgenommen werden.³⁾ Unabhängig davon gelten die Bestimmungen des Mutterschutzgesetzes.

Risikobereich	Punktwert	Beschreibung
1	< 10	Geringe Belastung, Gesundheitsgefährdung durch körperliche Überbeanspruchung ist unwahrscheinlich.
2	10 bis < 25	Erhöhte Belastung, eine körperliche Überbeanspruchung ist bei vermindert belastbaren Personen ⁴⁾ möglich. Für diesen Personenkreis sind Gestaltungsmaßnahmen sinnvoll.
3	25 bis < 50	Wesentlich erhöhte Belastung, körperliche Überbeanspruchung ist auch für normal belastbare Personen möglich. Gestaltungsmaßnahmen sind angezeigt. ⁵⁾
4	≥ 50	Hohe Belastung, körperliche Überbeanspruchung ist wahrscheinlich. Gestaltungsmaßnahmen sind erforderlich. ⁵⁾

3) Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass mit steigenden Punktwerten die Belastung des Muskel-Skelett-Systems zunimmt. Die Grenzen zwischen den Risikobereichen sind aufgrund der individuellen Arbeitstechniken und Leistungsvoraussetzungen fließend. Damit darf die Einstufung nur als Orientierungshilfe verstanden werden.

4) Vermindert belastbare Personen sind in diesem Zusammenhang Beschäftigte, die älter als 40 oder jünger als 21 Jahre alt, "Neulinge" im Beruf oder durch Erkrankungen leistungsgemindert sind.

5) Gestaltungsanforderungen lassen sich anhand der Punktwerte der Tabellen ermitteln. Durch Gewichtsverminderung, Verbesserung der Ausführungsbedingungen oder Verringerung der Belastungszeiten können Belastungen vermieden werden.

Überprüfung des Arbeitsplatzes aus sonstigen Gründen erforderlich:

Begründung: _____

Datum der Beurteilung: _____ Beurteilt von: _____

Hrsg.: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin und Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik 2001

Quelle: Steinberg et al.

Beispiele für integrierte Quellen: Gesetze/Verordnungen wie LärmVibrationsArbSchV, GefStoffV etc.



The screenshot shows a web browser window displaying the website of the Federal Ministry for Labour and Social Affairs (Bmas.de). The page title is 'Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (LärmVibrationsArbSchV)'. The main content area features a heading 'Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (LärmVibrationsArbSchV)' and a sub-heading 'Die Bundesregierung hat mit der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung die EG-Arbeitsschutzrichtlinien über Lärm und Vibrationen und das Übereinkommen des Internationalen Arbeitsamtes zu Lärm und Vibrationen in deutsches Recht umgesetzt.' Below this, there is a paragraph starting with 'Die Bundesregierung hat mit der neuen Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen (Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung, LärmVibrationsArbSchV) die EG-Arbeitsschutzrichtlinien über Lärm und Vibrationen und das Übereinkommen des Internationalen Arbeitsamtes zu Lärm und Vibrationen in deutsches Recht umgesetzt. Danach müssen Arbeitgeber, deren Beschäftigte Lärm oder Vibrationen ausgesetzt sind, dafür sorgen, dass bestimmte Grenzwerte für Lärm und Vibrationen am Arbeitsplatz eingehalten bzw. bei deren Überschreiten Maßnahmen zum...'. A 'Diesen Text vorlesen' button is visible on the right side of the page.

Agenda



- 1 Vision + Strategische Ziele**
- 2 Demografische Entwicklung**
- 3 Ergonomische und Demografische Anpassung der Arbeitsplätze**
- 4 BDS – BelastungsDokumentationsSystem**
- 5 KPIs – Kennzahlen**
- 6 Lean und Ergonomie – ein Widerspruch?**
- 7 Good Practice**

KPIs Kennzahlen

Steuerungselemente

› Bestandserfassung -> Feststellung des aktuellen Status

› Zielsetzung

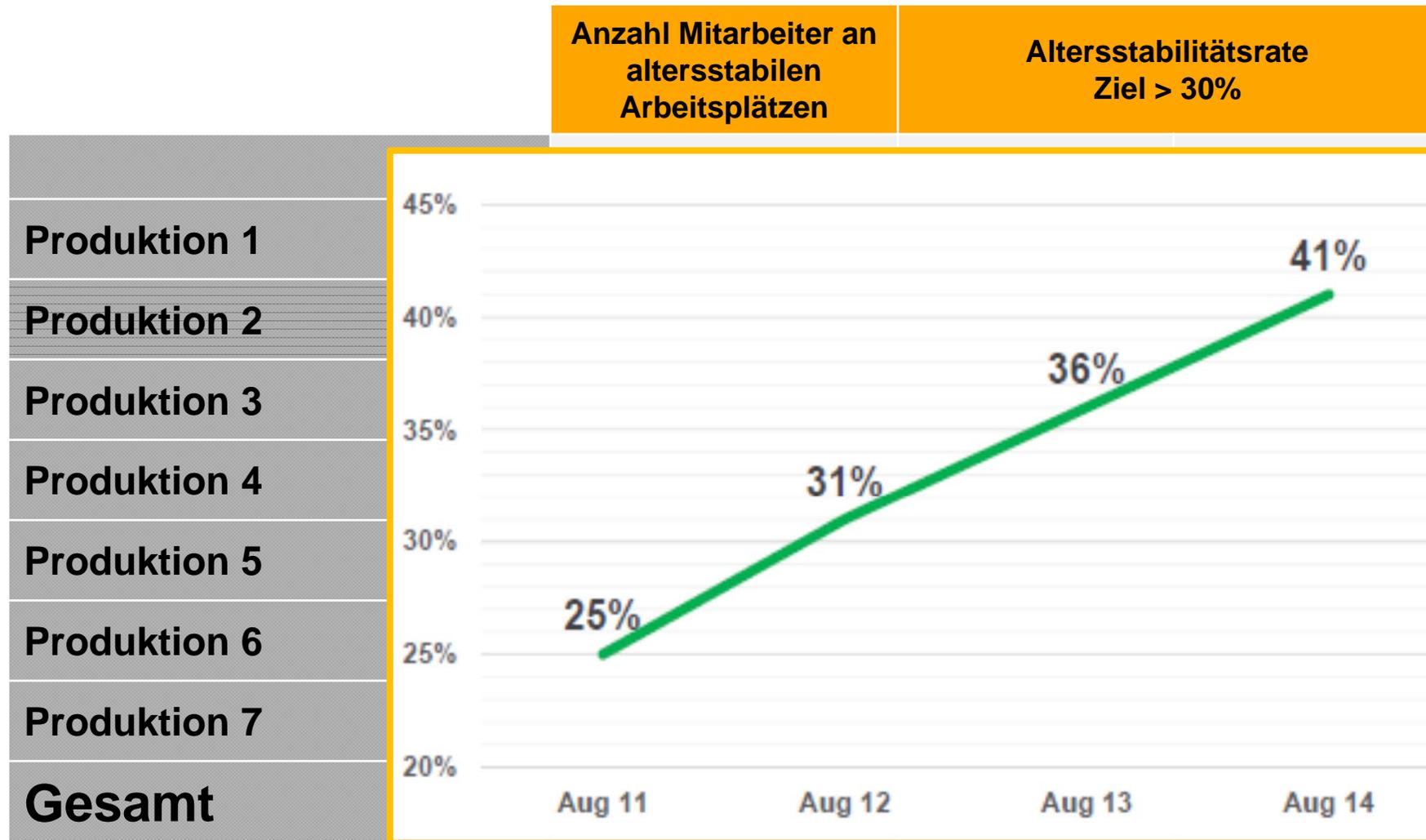
Alterstabilitätsrate > 30% je Organisationseinheit

kontinuierliche Senkung der physischen Belastungsrate

› Messung der Zielerreichung

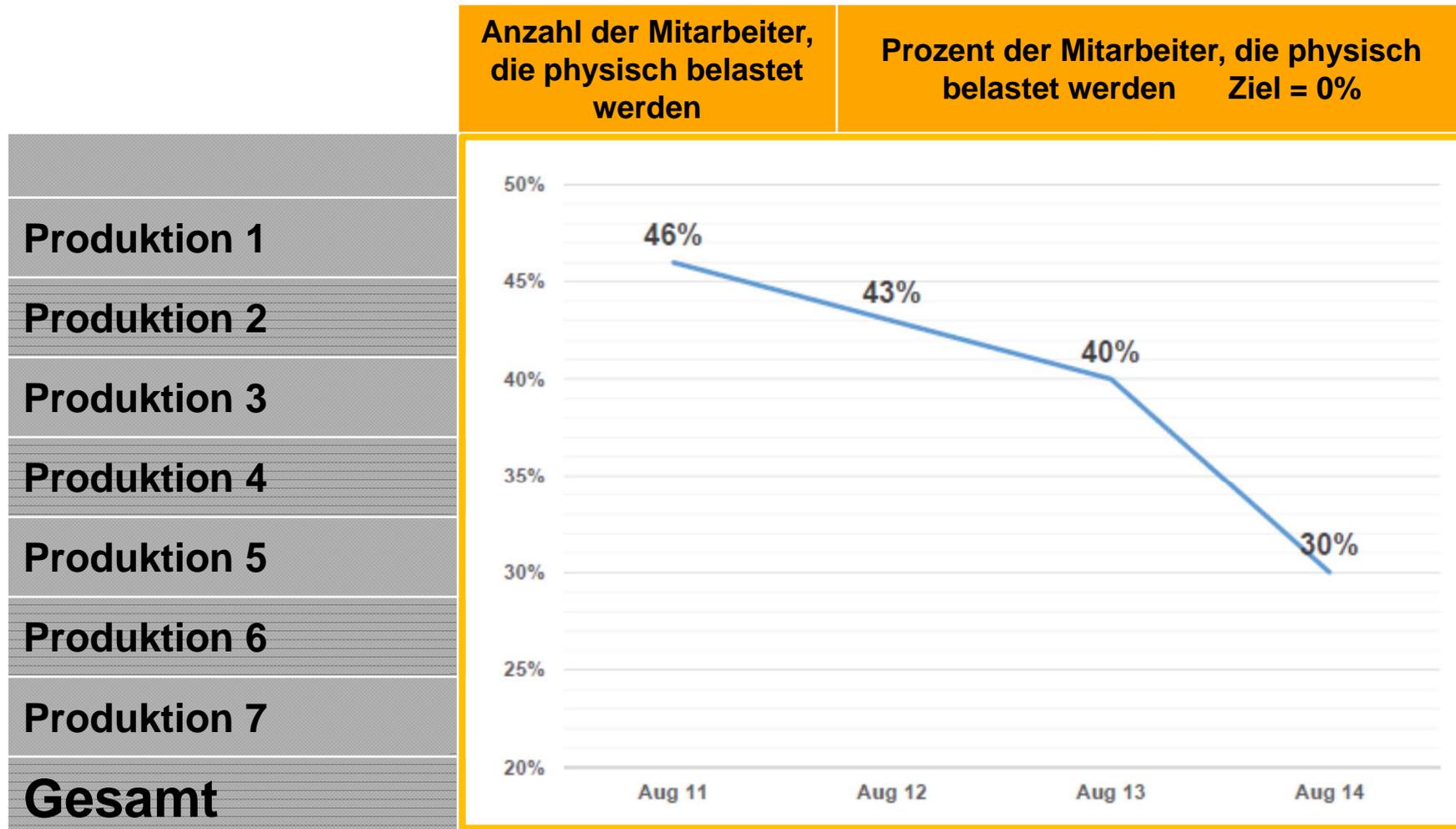


Demografie Vorbereitung der Produktionen in Deutschland



Ergonomie

Physische Belastung der Mitarbeiter



Weitere Auswertungen

Weitere Auswertungen sind aus dem BDS-System bis zur Arbeitsplatzebene möglich

- Leichtarbeitsplätze (zum Wiedereingliederungsmanagement)
- Lärmkataster
- Beleuchtungskataster
- Klima Auswertung
- Psychische Belastungen

Division	Alle auswählen
Business Unit	Alle auswählen
Land	Alle auswählen
Werk	Alle auswählen
Ebene 1	Alle auswählen
\Ebene 2	Alle auswählen
\Ebene 3	Alle auswählen

Agenda



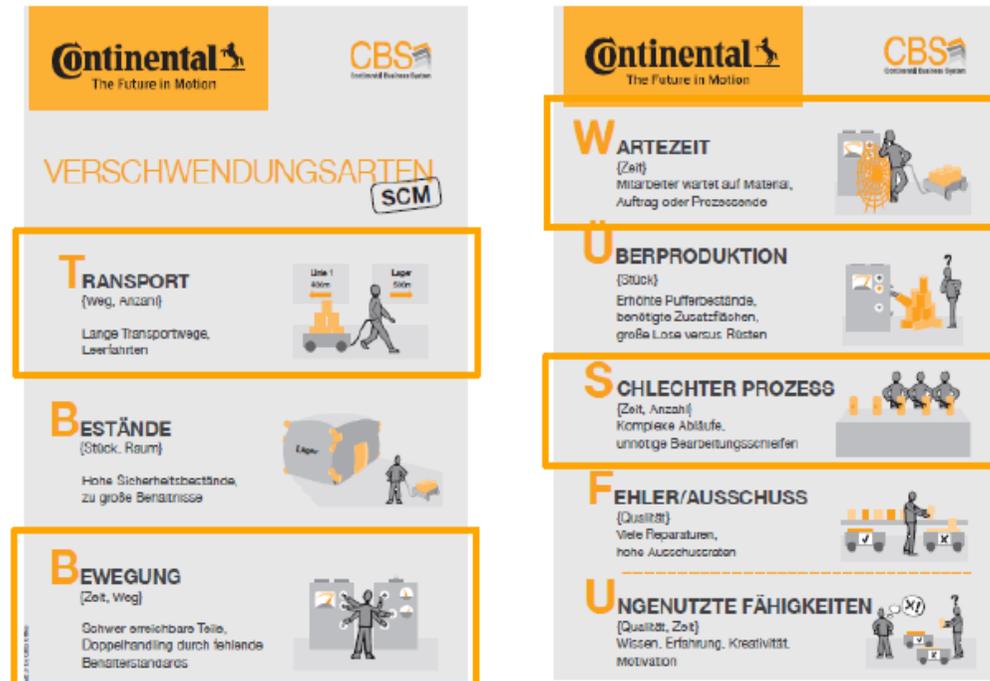
- 1 Vision + Strategische Ziele**
- 2 Demografische Entwicklung**
- 3 Ergonomische und Demografische Anpassung der Arbeitsplätze**
- 4 BDS – BelastungsDokumentationsSystem**
- 5 KPIs – Kennzahlen**
- 6 Lean und Ergonomie – ein Widerspruch?**
- 7 Good Practice**

Lean Produktion und Ergonomie - ein Widerspruch?

Gestaltung von Arbeitsabläufen zur Reduzierung von Verschwendung mit CBS* und Ergonomie in einem Schritt

Die 8 Verschwendungsarten

*CBS =
Conti Business System



Agenda



- 1 Vision + Strategische Ziel**
- 2 Demografische Entwicklung**
- 3 Ergonomische und Demografische Anpassung der Arbeitsplätze**
- 4 BDS – BelastungsDokumentationsSystem**
- 5 KPIs – Kennzahlen**
- 6 Lean und Ergonomie – ein Widerspruch?**
- 7 Good Practice**

Umbau einer Fettpresse zur Bestückung mittels Flurförderzeug



Ergonomics
Corporate Safety & Health

CBS
Continental Business System

Poor Example



Der Mitarbeiter muss dreimal je Schicht 180 kg schwere Fettfässer von einer Palette durch Ziehen/Schieben in eine Fettpresse bringen und zentral positionieren.

Good Example



Die Fettpresse wurde höher gesetzt und mit einer Führung zum Zentrieren der Fettfässer ausgestattet, sodass die Fässer auf Paletten mittels Flurförderzeug gewechselt werden können.

Manueller Transport von Gewebekassetten

Poor Example (Video)



Mitarbeiter wechselt 3-5x/tägl. eine 730kg-Kassette und ist insbesondere beim Beschleunigen und Abbremsen stark belastet.

Good Example (Video)



Durch den Einsatz des Movex sind die Gewichte aus dem Arbeitsvorgang eliminiert. Lediglich die Kraft und Konzentrationsanforderung für das Lenken sind weiterhin notwendig.

Bändermaschine im Mischungslager

Poor Example (Video)



Es wurde per Hand in belastender Körperhaltung gebändert.

Good Example (Video)



Einsatz einer Bändermaschine. Arbeiten in entspannter Körperhaltung. Erhebliche Reduzierung der Zykluszeit.

Job Rotation

Arbeitsplatz 1:
Auflegen Felgen/Reifen



Arbeitsplatz : Montage Hofmann Bandauflage

	1	2	3	4	5	6	7
Körperhaltung	■	■	■	■	■	■	■
Körperbewegung	■	■	■	■	■	■	■
Lastenhandhabung	■	■	■	■	■	■	■
Dynamische Muskelarbeit	■	■	■	■	■	■	■
Manuelle Arbeitsprozesse	■	■	■	■	■	■	■
Haltungs-/Bewegungsverteilung	■	■	■	■	■	■	■

Arbeitsplatz 2:
Auswuchten



Arbeitsplatz : Montage Hofmann Wuchten

	1	2	3	4	5	6	7
Körperhaltung	■	■	■	■	■	■	■
Körperbewegung	■	■	■	■	■	■	■
Lastenhandhabung	■	■	■	■	■	■	■
Dynamische Muskelarbeit	■	■	■	■	■	■	■
Manuelle Arbeitsprozesse	■	■	■	■	■	■	■
Haltungs-/Bewegungsverteilung	■	■	■	■	■	■	■

Arbeitsplatz 3:
Abnehmen Komplettrad



Arbeitsplatz : Montage Hofmann Endabnahme

	1	2	3	4	5	6	7
Körperhaltung	■	■	■	■	■	■	■
Körperbewegung	■	■	■	■	■	■	■
Lastenhandhabung	■	■	■	■	■	■	■
Dynamische Muskelarbeit	■	■	■	■	■	■	■
Manuelle Arbeitsprozesse	■	■	■	■	■	■	■
Haltungs-/Bewegungsverteilung	■	■	■	■	■	■	■

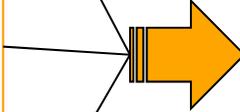
Job Rotation

Je Arbeitsplatz 2,5 Std
zusätzlich Logistiktätigkeiten
mit Flurförderzeug (sitzende Tätigkeit)

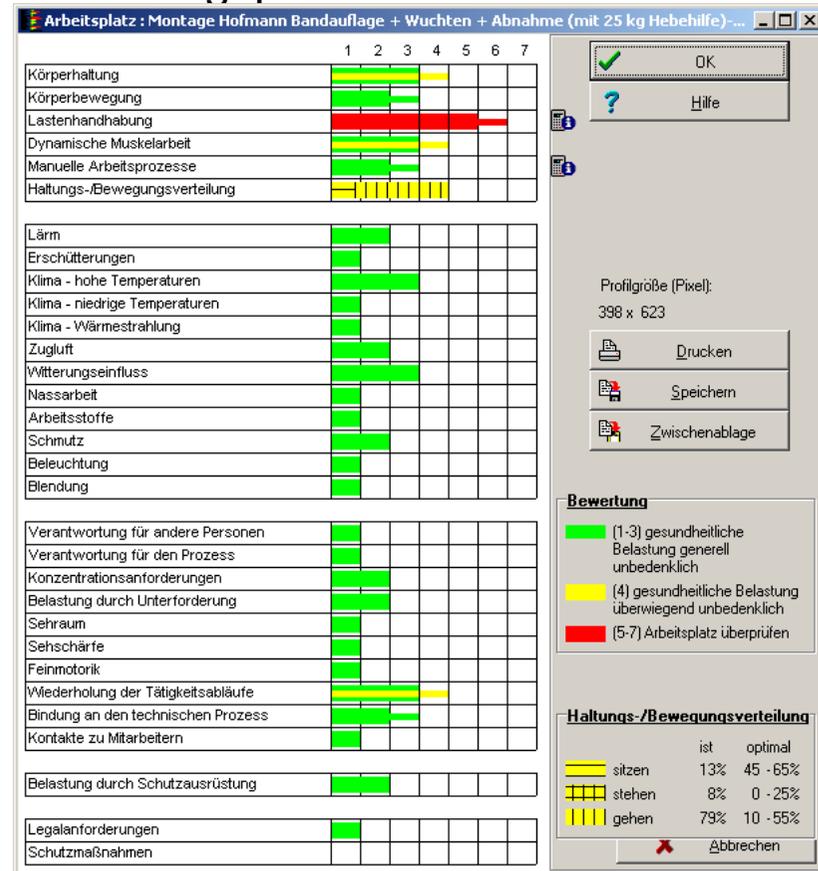
Arbeitsplatz 1:
Abnehmen Felgen/Reifen

Arbeitsplatz 2:
Auswuchten

Arbeitsplatz 3:
Abnehmen Komplettrad



Neues Arbeitsplatzbezogenes Belastungsprofil:



Haben Sie Fragen?





**Leiter Ergonomie Konzern
Klaus-Dieter Wendt**

Dipl.-Ing.
Continental AG
Jädekamp 30
30419 Hannover
Phone: +49 (511) 938 5261
Email: klaus-dieter.wendt@conti.de

