Inhaltsverzeichnis

8.3 Manuelle Arbeitsprozesse 1
8.3.1 Art der Gefährdungen und ihre Wirkungen 2
8.3.2 Ermittlung und Beurteilung 4
8.3.3 Arbeitsschutzmaßnahmen und Wirksamkeitskontrolle 6
8.3.4 Vorschriften, Regelwerke, Literatur 8
8.3.5 Textbausteine für Prüflisten und Formblätter 10
8.3.6 Autoren und Ansprechpartner 12

8.3 Manuelle Arbeitsprozesse

"Manuelle Arbeitsprozesse" ist eine Belastungsart, bei der gleichförmige, sich wiederholende Bewegungsabläufe und Kraftaufwendungen der Hände und Arme meist im Sitzen oder Stehen ausgeführt werden. Dabei können Instrumente, kleinere Werkzeugen oder handgeführte Maschinen verwendet werden.

8.3.1 Art der Gefährdungen und ihre Wirkungen

"Manuelle Arbeitsprozesse" ist eine Belastungsart, bei der gleichförmige, sich wiederholende Bewegungsabläufe und Kraftaufwendungen der Hände und Arme meist im Sitzen oder Stehen ausgeführt werden. Dabei können Instrumente, kleinere Werkzeuge oder handgeführte Maschinen verwendet werden. Der Arbeitsgegenstand wird bearbeitet (verändert) oder bewegt. Zumeist handelt es sich um Arbeitsgegenstände mit geringerem Gewicht (bis ca. 3 kg). Diese Angabe bezieht sich nur auf das Gewicht der Arbeitsgegenstände und ist nicht zu verwechseln mit den tatsächlich aufzubringenden Kräften. Mit verschiedenen Arten des Greifens wie Fingergriff, Umfassungsgriff und Kontaktgriff werden Handlungen wie Drücken, Fügen, (längeres) Halten, Drehen und Führen ausgeführt. Typische Kennzeichen von manuellen Arbeitsprozessen sind oft fest vorgegebene Arbeitsinhalte und abläufe sowie Hand- und Fingeraktivitäten bei meistens statischer Rumpfhaltung. Fast immer bestehen hohe Anforderungen an die Geschicklichkeit und an das Detailsehen.

Die Belastungshöhe hängt bei manuellen Arbeitsprozessen vorrangig von der Dauer der Tätigkeit und der Krafthöhe in Verbindung mit der Bewegungshäufigkeit bei dynamischen Vorgängen sowie der Haltedauer bei statischen Vorgängen ab. Hinzu kommen die Greifbedingungen, die Ausführungsbedingungen (Detailerkennbarkeit, Blendung, klimatische Bedingungen), die Hand-/Arm-Stellung und die Körperhaltung und Bewegung. Wie bei allen anderen Arten körperlicher Belastung ist die Arbeitsorganisation, d. h. die zeitliche Verteilung der Belastungen am Arbeitstag, von Bedeutung.

Die körperlichen Belastungsarten lassen sich in der Praxis manchmal nicht eindeutig voneinander abgrenzen. Wenn Lasten größer als etwa 3 kg bewegt werden müssen, ist eher die Belastungsart "Heben, Halten und Tragen" zu berücksichtigen. Werden Lasten auf Rollenbahnen bewegt, handelt es sich um die Belastungsart "Ganzkörperkräfte". Sind die aufzubringenden Kräfte so hoch, dass die Tätigkeit üblicherweise nicht mehr im Sitzen durchgeführt werden kann, sollte ebenfalls die Belastungsart "Ganzkörperkräfte" herangezogen werden. Das betrifft vorrangig Tätigkeiten, bei denen Spitzenkräfte oder kräftiges Schlagen vorkommen. Manchmal werden manuelle Arbeitsprozesse nicht stationär, sondern im Gehen oder Kriechen ausgeführt (z. B. Säen, Pflanzen, Ernten). In solchen Fällen sollte zusätzlich die Belastungsart "Körperfortbewegung" berücksichtigt werden. Häufig müssen manuelle Arbeitsprozesse in Zwangshaltung ausgeführt werden. Dann sollte auch die Belastungsart "Körperzwangshaltung" betrachtet werden.

Manuelle Arbeitsprozesse kommen sehr häufig und in vielfältiger Form vor. Betroffen sind Beschäftigte mit Tätigkeiten wie beispielsweise
- Montagetätigkeiten,
- Handhabung kleiner Handwerkzeuge (Fräsen, Bohren, Schleifen, Schneiden),
- Nähen,
- Kassieren,
- Sortieren und Verpacken,
- Pipettieren,
- händisch Kontrollieren.

Beim Verrichten von manuellen Arbeitsprozessen werden überwiegend kleinere Muskelgruppen des Hand-Arm-Systems beansprucht. Besonders problematisch ist dies, wenn keine wirksamen Erholungspausen möglich sind. Häufig gekoppelt sind die Beschwerden im Hand-Arm-Schulter-Bereich mit Beschwerden im Rückenbereich als Folge langdauernder statischer Haltungsarbeit. Präzise Handbewegungen setzen einen unbeweglichen Rumpf voraus. Andauernde hohe Haltungskraft in Verbindung mit Bewegungsmangel überfordert die Strukturen der Wirbelsäule.

Bei entsprechender Belastungshöhe können manuelle Arbeitsprozesse zu Überbeanspruchungen der Gelenke, Muskeln, Sehnenansätze und Sehnen, des Sehnengleitgewebes und einzelner Kompartimente (z. B. Karpaltunnel) im Bereich der Hand, der Handgelenke und der Unterarme, Ellenbogen und Schultern führen. Dies kann zu akuten und chronischen Gesundheitsfolgen führen.

Beispiele für akute Beeinträchtigungen und chronische Gesundheitsschädigungen:
- dauerhafte Schmerzen in den Händen, Armen und im Schulter-Nacken-Bereich auch ohne nachweisbare strukturelle Gewebeschäden,
- degenerative Gelenkveränderungen (z. B. Arthrosen der Handgelenke = Zerstörung der Knorpelschicht, damit einhergehende Knochenveränderungen),
- Kompressionssyndrom der Nerven (Karpaltunnelsyndrom und andere Kompressionssyndrome im Handgelenk und im Unterarm),

– Erkrankungen der Sehnen und Sehnenscheiden im Handgelenk und im Unterarm,
– degenerative Erkrankungen der Schulter: Rotatorenmanschettensyndrom (Schleimbeutelentzündung im Schultergelenk und Sehnenentzündung der Muskulatur), Impingementsyndrom (Einklemmung von Schleimbeutel und Sehne),
– Schmerzsyndrome des Nackens mit Ausstrahlung in die Schulter durch degenerative Veränderungen der Halswirbelsäule sowie durch Verspannungen der Schulter-Nacken-Muskulatur.

8.3.2 Ermittlung und Beurteilung

Methoden

Zur Ermittlung und Beurteilung der körperlichen Belastung durch Tätigkeiten mit manuellen Arbeitsprozessen stehen unterschiedliche Methoden zur Verfügung. Sie reichen von Checklisten und Screeningmethoden bis zu messtechnischen Analyse- und Bewertungsverfahren. Erläuterungen und Übersichten zu den Verfahren finden sich z. B. im Forschungsbericht des BAuA/DGUV-Projektes MEGAPHYS, in der DGUV Empfehlung sowie der DGUV Information 208-033. Die Leitmerkmalmethode "Manuelle Arbeitsprozesse" (LMM-MA) wird als Screeningverfahren für die praxisnahe Beurteilung zur Anwendung empfohlen.

Grenzwerte und weitere Beurteilungsmaßstäbe

Es gibt keine rechtsverbindlichen Grenzwerte für maximale akzeptable oder tolerable Aktionskräfte bei manuellen Arbeitsprozessen. Aktionskräfte sind vom Körper nach außen wirkende Kräfte. Sie ergeben sich aus den im Körper wirkenden Muskelkräften, den Massenkräften oder beiden zusammen (DIN 33 411 Teil 1). Da die Beanspruchung des Muskel-Skelett-Systems von Zeitdauer/Häufigkeit, Aktionskraft, Körperhaltungen und Ausführungsbedingungen abhängt, sind diese Faktoren in ihrer Kombination zu beachten. Als Beurteilungsmaßstäbe können folgende gesetzliche Regelungen und Normen herangezogen werden.

Einen wesentlichen Maßstab zur Beurteilung der Belastung durch manuelle Arbeitsprozesse (repetitive manuelle Arbeit) setzt die ArbMedVV in Verbindung mit der AMR 13.2. In der ArbMedVV, Anhang Teil 3 Abs. 2 Nr. 4b ist die Belastung durch repetitive manuelle Tätigkeiten als Anlass für Angebotsvorsorge ab einer wesentlich erhöhten Belastung bezeichnet. Die AMR 13.2 definiert den Begriff der wesentlich erhöhten (und höheren) Belastung. Bei "wesentlich erhöhter" Belastung sind eine körperliche Überforderung sowie Beschwerden (Schmerzen) ggf. mit Funktionsstörungen (reversibel ohne Strukturschäden) möglich. Bei "hoher" Belastung ist eine körperliche Überforderung wahrscheinlich, stärker ausgeprägte Beschwerden und/oder Funktionsstörungen sowie Strukturschäden mit Krankheitswert sind möglich. Bei repetitiver manueller Arbeit liegt entsprechend AMR 13.2 dann eine Tätigkeit mit wesentlich erhöhter körperlicher Belastung oder höher vor, wenn bei der Beurteilung mit der Leitmerkmalmethode "Manuelle Arbeitsprozesse" der Gesamtpunktwert den Risikobereich 3 erreicht oder überschreitet (ab 50 Punkte). Wird im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung eine wesentlich erhöhte oder höhere körperliche Belastung festgestellt, sind unabhängig von der Auslösung von Vorsorgeangeboten vorrangig arbeitsplatzbezogene und allgemeine Präventionsmaßnahmen der Arbeitsplatzgestaltung und der Arbeitsorganisation zu prüfen und einzuleiten. Darauf wird in der AMR 13.2, Abschnitt 5 D explizit hingewiesen.

Eine Zusammenstellung von maximalen statischen Aktionskräften in Abhängigkeit von Kraftangriffspunkt, Kraftrichtung und Körperhaltung im Stehen, Hocken oder Knien enthält die DIN 33 411 Teil 5 "Maximale statische Aktionskräfte, Werte". Spezifische Werte für Tätigkeiten im Sitzen und für Hand- und Fingerkräfte sind darin jedoch nicht enthalten. Eine Hilfestellung gibt ein Auszug aus Tabelle 1 der DIN EN 1005 Teil 3 "Empfohlene Kraftgrenzen bei Maschinenbetätigung" (Tab. 8.4). Unter Kraftgriff ist ein Umfassungsgriff der Hand um einen Gegenstand zu verstehen.

Tab. 8.3-1 Beispiele für Aktionskräfte nach DIN EN 1005-3:2009-01, Tabelle 1

Tätigkeit	Isometrische Maximalkraft	
Handarbeit (einhändig)	Kraftgriff	250 N
Armarbeit (sitzend, einarmig)	aufwärts	50 N
	abwärts	75 N
	nach innen	55 N
	nach außen	75 N

Grundsätzlich ist zu bedenken, dass die Aktionskräfte, die im Finger-Hand-Bereich aufgebracht werden können, vergleichsweise gering sind. Aufgrund der schnelleren Ermüdbarkeit der kleinen Muskeln in der Hand und im Unterarm gilt die Regel, dass bei anhaltender oder häufiger Kraftaufwendung der gleichen Muskelgruppe 10 % der möglichen Maximalkraft nicht überschritten werden sollte. Diese Regel lässt sich beispielsweise aus DIN EN 1005

Teil 3 Abschnitt 4.2.2 und 4.2.3, S. 10 ff. zumindest für Maschinenbetätigung mit Hand- oder Armarbeit ableiten. In der Mehrzahl der Kombinationen aus Geschwindigkeit der Bewegungen, Dauer und Frequenz der Einzelbewegungen sowie kumulierter Dauer der Tätigkeit ist das Risiko für Erkrankungen oder Verletzungen vernachlässigbar (empfohlene Risikozone), wenn 10 % der isometrischen Maximalkraft nicht überschritten werden.

Für besonders schutzbedürftige Beschäftigtengruppen sind u. a. das Mutterschutzgesetz (MuSchG) § 11 Abs. (5) und Jugendarbeitsschutzgesetz (JArbSchG) § 22 Abs. (1) 1 zu beachten. Der Arbeitgeber darf eine schwangere Frau keine Tätigkeiten ausüben lassen und sie keinen Arbeitsbedingungen aussetzen, bei denen sie einer körperlichen Belastung oder mechanischen Einwirkungen in einem Maß ausgesetzt ist oder sein kann, dass dies für sie oder für ihr Kind eine unverantwortbare Gefährdung darstellt. Jugendliche dürfen nicht mit Arbeiten beschäftigt werden, die ihre physische oder psychische Leistungsfähigkeit übersteigen.

8.3.3 Arbeitsschutzmaßnahmen und Wirksamkeitskontrolle

Lässt sich eine Belastung durch manuelle Arbeitsprozesse nicht vermeiden, sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

Beachtung des Regelwerks

Manuelle Arbeitsprozesse werden fast ausschließlich an speziell gestalteten Arbeitsplätzen in Innenräumen ausgeführt. Es gibt hierzu ein umfassendes Regelwerk zum Arbeitsstättenrecht, zu den Arbeitsumweltbedingungen und ergonomische Normen zur anthropometrischen Gestaltung. Im Kapitel 8.6 "Körperzwangshaltung" sind die einschlägigen Regeln zur Vermeidung von ungünstigen Körperhaltungen dargestellt.

Neben der anthropometrischen Gestaltung sind insbesondere die Körperkräfte der Beschäftigten und die Arbeitsorganisation zu beachten.

Die prinzipiellen Möglichkeiten sind:

Gestaltung von Konstruktion und Technologie mit dem Ziel der
- Vermeidung von hohen aufzubringenden Kräften
- Vermeidung von unnötigen Bewegungen
- Vermeidung von ungünstigen Gelenkstellungen

Bereitstellung und 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
- leichte Zugänglichkeit der Arbeitsstellen
- gute Beleuchtungsverhältnisse, insbesondere ausreichend hohe Beleuchtungsstärke, guter Kontrast, Vermeidung von Blendung
- sichere Detailerkennbarkeit
- Einhaltung von Optimaltemperaturen, keine Zugluft
- sichere und zugfreie Absaugung von Stäuben, Dämpfen und Rauchen

gute Körperschutzmittel
- spezielle Auswahl von Handschuhen, die die Greifbarkeit nicht behindern
- physiologisch günstige Reinraumkleidung
- spezielle Auswahl von Schutzbrillen, insbesondere für Brillenträger

gute Gestaltung psychischer Anforderungen
- Vermeidung von schwerwiegenden Folgen bei Handlungsfehlern
- Vermeidung der Überforderungen durch Dauerkonzentration
- Vermeidung von Monotonie

Arbeitsorganisation
- angemessenes Arbeitspensum
- ausreichende Erholzeiten
- Vermeidung von Zwangstaktungen
- Wechsel zwischen be- und entlastenden Tätigkeiten
- Vermeidung von Zeitdruck

Weitere Hinweise, beispielsweise zur Gestaltung und Handhabung von Stellteilen, finden sich im Kapitel "Benutzungsschnittstelle".

Personenbezogene Maßnahmen

Folgende personenbezogene Maßnahmen sind zu empfehlen:

Unterweisung der Beschäftigten mit Erläuterungen, die eigens auf die besonderen Gefährdungen durch manuelle Lastenhandhabung ausgerichtet sind:

- vor Aufnahme der Tätigkeit der Beschäftigten
- bei Veränderungen im Aufgabenbereich
- bei der Einführung neuer Arbeitsmittel oder einer neuen Technologie
- wenn besonders schutzbedürftige Beschäftigtengruppen derartige Tätigkeiten ausführen müssen (z. B. Jugendliche, Schwangere)

– Die Unterweisung muss an die Gefährdungsentwicklung angepasst sein und erforderlichenfalls regelmäßig wiederholt werden.
– tätigkeitsbezogenes Training der Beschäftigten:
  - Auswahl geeigneter Hilfsmittel
  - richtige Körperhaltung einnehmen
  - Gestaltung günstiger Arbeitsbedingungen bei manueller Arbeit,
  - Ausgleichsübungen durchführen
– Information der Beschäftigten über die Möglichkeit zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (als Wunsch- oder Angebotsvorsorge)

individuelle Beratung der Beschäftigten im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge.

Rechtsgrundlage nach der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV, Anhang Teil 3 Abs. 2 Nr. 4b) und nach § 11 ArbSchG:

- Wunschvorsorge: auf Wunsch des Beschäftigten nach § 11 ArbSchG
- Angebotsvorsorge: bei Tätigkeiten mit wesentlich erhöhter körperlicher Belastung durch manuelle Arbeitsprozesse (ab Risikobereich 3 nach LMM Manuelle Arbeitsprozesse)

8.3.4 Vorschriften, Regelwerke, Literatur

Gesetze, Verordnungen

www.gesetze-im-internet.de; https://eur-lex.europa.eu/homepage.html

- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)
- Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)
- Mutterschutzgesetz (MuSchG)
- Jugendarbeitsschutzgesetz (JArbSchG)

Regeln für die Arbeitsmedizin

www.baua.de

- BMAS, BAuA. AMR 13.2 "Tätigkeiten mit wesentlich erhöhten körperlichen Belastungen mit Gesundheitsgefährdungen für das Muskel-Skelett-System" –Bek. d. BMAS v. 3.11.2021 – IIIb1-36628-15/9 –. GMBl. 25.02.20222:154.

DGUV Vorschriften, DGUV Regeln und DGUV Informationen

www.dguv.de/de/praevention/vorschriften_regeln

- DGUV 2013. DGUV Information 208-033: Belastungen für Rücken und Gelenke – was geht mich das an? Berlin: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. 2013.
- DGUV 2019. DGUV Information 208-053: Mensch und Arbeitsplatz – Physische Belastungen. Berlin: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. 2019.
- DGUV, AAMed AK1.7: Belastungen des Muskel-Skelett-Systems einschließlich Vibrationen (Kapitel 2.1.3). In: DGUV (Hrsg.) DGUV Empfehlungen für arbeitsmedizinische Beratungen und Untersuchungen. 1. Auflage, Stuttgart: Gentner Verlag 2022. S.673 ff.

Veröffentlichungen der Arbeitsschutzbehörden der Bundesländer

- Käschel, I., Kunze, J., Liebers, F., Schultz, K., Steinberg, U. & Wendenburg, A. 2013. Handlungsanleitung zur Beurteilung der Arbeitsbedingungen bei manuellen Arbeitsprozessen LV 57. Länderausschuss für Arbeitssicherheit (LASI): Potsdam, 2013 (LASI-Veröffentlichungen, LV 57). Hinweis: Die LASI-Veröffentlichung enthält die Leitmerkmalmethode aus dem Jahr 2011 (LMM-MA), nicht die neue Version der LMM MA von 2019.

(Arbeits-)Wissenschaftliche Erkenntnisse der BAuA

- BAuA 2019 a. MEGAPHYS - Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz. Band 1. 1. Auflage. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin 2019. www.baua.de/dok/8820522
- BAuA 2019 b. Gefährdungsbeurteilung bei physischer Belastung - die neuen Leitmerkmalmethoden (LMM) - Kurzfassung. 3. Auflage. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin 2019. www.baua.de/dok/8825916

Klußmann, André; Schäfer, Andreas; Serafin, Patrick; Lang, Karl-Heinz; Schust, Marianne; Liebers, Falk, 2022. Manuelle Arbeitsprozesse – Gefährdungsbeurteilung mit der Leitmerkmalmethode. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. baua: Praxis.

Normen, Veröffentlichungen von Verbänden

www.beuth.de

- DIN 33411-1:1982-09: Körperkräfte des Menschen – Teil 1: Begriffe, Zusammenhänge, Bestimmungsgrößen
- DIN 33411-5:1999-11: Körperkräfte des Menschen – Teil 5: Maximale statische Aktionskräfte, Werte
- DIN EN 1005-3:2009-01: Sicherheit von Maschinen Menschliche körperliche Leistung – Teil 3: Empfohlene Kraftgrenzen bei Maschinenbetätigung; Deutsche Fassung EN 1005:2002+A1:2008
- DIN EN 1005-5:2007-05: Sicherheit von Maschinen – Menschliche körperliche Leistung – Teil 5: Risikobewertung für kurzzyklische Tätigkeiten bei hohen Handhabungsfrequenzen, Deutsche Fassung EN 1005- 5:2007
- Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften – HVBG (Hrsg.). BGIA-Report 2/2007. Muskel- Skelett-Erkrankungen der oberen Extremität – Entwicklung eines Systems zur Erfassung und arbeitswissenschaftlichen Bewertung von komplexen Bewegungen der oberen Extremität bei beruflichen Tätigkeiten. Sankt Augustin 2007

– Wakula, A., Berg, K., Schaub, K., Bruder, R., Glitsch, U. & Ellegast, R. 2009. Der montagespezifische Kraftatlas. In: BGIA-Report 3/2009. Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, Berlin 2009

Internetangebote/Links

– GDA-Arbeitsprogramm Muskel-Skelett-Belastung (MSB) "GDA-bewegt"
– Physische Belastung – Gesundes Verhältnis zwischen Belastung und individueller Beanspruchung, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)
– Leitmerkmalmethoden, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)
– Einstiegsscreening, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)
– Leitmerkmalmethode zur Beurteilung und Gestaltung von Belastungen bei manuellen Arbeitsprozessen
– Erweiterte Leitmerkmalmethode zur Beurteilung und Gestaltung von Belastungen bei manuellen Arbeitsprozessen

8.3.5 Textbausteine für Prüflisten und Formblätter

Für die Ermittlung und Beurteilung von körperlichen Belastungen bei der Arbeit ist es sinnvoll, zunächst ein Basis-Check und Einstiegsscreening durchzuführen (www.baua.de/Einstiegsscreening-interaktiv). Mit dem Basis-Check wird erfasst, ob eine spezielle körperliche Belastungsart (z. B. Manuelle Arbeitsprozesse) erforderlich ist (grundsätzliche Frage: “Sind Tätigkeiten erforderlich, die diese körperliche Belastungsart beinhalten?”).

Schritt 1: Basis-Check durchführen bzw. Schritt 1 im Einstiegsscreening beantworten

- Falls die Einstiegsfrage im Basis-Check mit "Nein" beantwortet wird, ist davon auszugehen, dass keine Belastung durch Manuelle Arbeitsprozesse vorkommt, da derartige Tätigkeiten nicht (regelmäßig) erforderlich sind.
- Wird dagegen die Einstiegsfrage im Basis-Check mit "Ja" beantwortet, sind Tätigkeiten erforderlich, die Manuelle Arbeitsprozesse beinhalten. Daher ist eine gering oder mäßig erhöhte Belastung (Risikokategorie 1 oder 2) wahrscheinlich oder auch wesentlich erhöhte oder hohe Belastung möglich (Risikokategorie 3 oder 4).

Schritt 2: Kriterien im Einstiegsscreening prüfen
Im Einstiegsscreening wird dann anhand von Kriterien weiter geprüft, ob erhöhte Belastung durch Manuelle Arbeitsprozesse vorliegt (Risikokategorie 2, 3 oder 4).

- Sind die Kriterien nicht erfüllt, liegt zumindest eine geringe Belastung vor. Mäßig erhöhte Belastung ist möglich. Wesentlich erhöhte oder hohe Belastung ist aber unwahrscheinlich. Gestaltungsmaßnahmen sind ggf. sinnvoll. Vertiefende Gefährdungsbeurteilungen sind nur in Bedarfsfällen erforderlich, z. B. falls körperliche Beschwerden berichtet werden oder besonders schutzbedürftigte Beschäftigtengruppen (z. B. Jugendliche, Schwangere) betroffen sind.
- Sind dagegen ein oder mehrere der Kriterien erfüllt, ist davon auszugehen, dass mäßig erhöhte Belastung wahrscheinlich ist bzw. wesentlich erhöhte Belastung oder auch hohe Belastung möglich ist (insbesondere, wenn mehrere der Kriterien erfüllt sind). Gestaltungs- und Präventionsmaßnahmen sind zu prüfen und häufig erforderlich. Vertiefende Beurteilungen (z. B. mit der Leitmerkmalmethode „Manuelle Arbeitsprozesse“) sind in der Regel erforderlich.

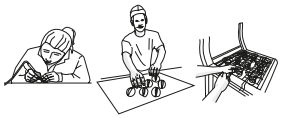
Schritt 3: Maßnahmen finden und umsetzen

- Wenn eine oder mehrere der Prüffragen mit "Ja" beantwortet werden, kann das Risiko zunächst durch einfache Maßnahmen reduziert werden. Dazu gehören beispielsweise die Reduzierung des Lastgewichtes, der Häufigkeit und Dauer der Vorgänge sowie die Vermeidung ungünstiger Körperhaltungen und Ausführungsbedingungen.
- Wenn dies nicht zum Erfolg führt, ist eine detailliertere Beurteilung der Tätigkeiten erforderlich. Dies ist z. B. mit der belastungsartspezifischen Leitmerkmalmethode "Manuelle Arbeitsprozesse" (LMM-MA) möglich. Mit der LMM-MA werden auf einfache Art und Weise die wesentlichen Belastungsmerkmale einer Teiltätigkeit ermittelt und dokumentiert. Anhand der Wahrscheinlichkeit einer körperlichen Überbeanspruchung und möglicher gesundheitlicher Folgen wird eine Beurteilung vorgenommen. Es können Handlungsbedarfe und Hinweise zur Arbeitsgestaltung abgeleitet werden.
- Falls innerhalb eines Arbeitstages manuelle Arbeitsprozesse in mehreren Teiltätigkeiten, aber mit ggf. unterschiedlicher Belastungsintensitäten, vorkommt, können diese mit dem Formblatt LMM-Multi-E zusammengerechnet werden, um einen Tages-Dosis-Wert zu erhalten und darauf beruhende Maßnahmen ableiten zu können. (Wichtiger Hinweis: Das Zusammenrechnen unterschiedlicher Belastungsarten, z. B. Manuelle Arbeitsprozesse und Ziehen und Schieben von Lasten, zu einem Belastungs-Dosis-Wert ist nicht zulässig!)
- Falls es arbeitsplatzbezogene Hinweise auf eine körperliche Überforderung gibt (z. B. viele Unfälle, hoher Krankenstand, hohe Fluktuation, Beschwerden z. B. im Muskel-Skelett-System) oder besonders schutzbedürftige Beschäftigtengruppen am Arbeitsplatz beschäftigt werden (z. B. Jugendliche, Schwangere), ist in der Regel eine vertiefende Gefährdungsbeurteilung erforderlich.

Belastungsart „Manuelle Arbeitsprozesse“ (MA)

Schritt 1: Einstiegsfrage

Sind während eines Arbeitstages **manuelle Tätigkeiten mit wiederkehrenden, gleichartigen Hand-, Arm-, Schulterbewegungen** erforderlich?



Betroffene Tätigkeiten:

Antwort

☐ Nein
(0 Punkte)

☐ Ja
Bitte Schritt 2 prüfen.

Schritt 2: Kriterien prüfen

Werden diese Tätigkeiten, die **manuelle Arbeitsprozesse** erfordern, unter folgenden Bedingungen ausgeführt?

Antwort

☐ Nein
Keines der Kriterien ist erfüllt.
(1 Punkt)

☐ Werden die Tätigkeiten insgesamt **über mehr als 1,5 Stunden** pro Arbeitstag ausgeführt?

☐ Wird mit hohen bis sehr **hohen Kräften**[1] **über mehr als 1 Stunde insgesamt** pro Arbeitstag gearbeitet, z. B. Bewegen oder Halten von Werkzeugen, Fügen und Eindrücken von Teilen, Arbeiten mit kleineren angetriebenen Handwerkzeugen, kraftbetontes Schneiden, Arbeit mit Tackern?

☐ Beinhalten die Tätigkeiten das Aufbringen von **sehr hohen Kräften**[1] **mit hohen Bewegungshäufigkeiten** (mehr als 60-mal pro Minute, Beispiele siehe vorhergehender Absatz) oder das Aufbringen von maximal möglichen Kräften (**Spitzenkräften**)[1], z. B. beim Anziehen oder Lösen von Schrauben oder beim Trennen von Material?

☐ Ist **kräftiges Schlagen** zu beobachten (ohne Werkzeug), z. B. mit Daumenballen, Handfläche oder Faust?

☐ Ja
Ein oder mehrere Kriterien sind erfüllt.
(2 Punkte)

[1] Die Muskelkräfte werden als Prozentsatz zur maximalen, für kurze Zeit möglichen Kraftanstrengung/Kraftaufwand (F_{max}) angegeben. Kräfte werden wie folgt definiert: mittlere Kräfte = 15-30 % F_{max}; hohe Kräfte = 30-50 % F_{max}; sehr hohe Kräfte = 50-80 % F_{max}; Spitzenkräfte ≥ 80 % F_{max}. Die Angaben beziehen sich auf die für die Tätigkeit genutzte Muskulatur. Die für eine Tätigkeit notwendigen Kräfte lassen sich durch eigene Erfahrung oder Befragen der Beschäftigten über die empfundene Kraftanstrengung bei der Ausführung der Tätigkeit abschätzen (z. B. 0 % = gar kein Kraftaufwand bis 100 % = kurzzeitig maximal möglicher Kraftaufwand).

Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie
Arbeitsprogramm MSE

baua: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Abb. 8.3 Formblatt für die Belastungsart "Manuelle Arbeitsprozesse" (MA) des BAuA-Einstiegsscreening zur orientierenden Gefährdungsbeurteilung beim Vorliegen körperlicher Belastung. Erhöhte Belastung manuelle Arbeitsprozesse liegt vor, falls ein oder mehrere Kriterien im Schritt 2 "Kriterien prüfen" mit "Ja" beantwortet werden.

8.3.6 Autoren und Ansprechpartner

Mike Schmidt, M.A.
Fachgruppe 3.1 "Prävention arbeitsbedingter Erkrankungen"

Dr. med. Falk Liebers, M.Sc.
Fachgruppe 3.1 "Prävention arbeitsbedingter Erkrankungen"

Dr.-Ing. Marianne Schust (Mitautorin der Vorversion sowie des Einstiegscreenings)
Fachgruppe 3.1 "Prävention arbeitsbedingter Erkrankungen"

Kontakt

Impressum

Zitiervorschlag:
Marlies Kittelmann, Lars Adolph, Alexandra Michel, Rolf Packroff, Martin Schütte, Sabine Sommer, Hrsg., 2023.
Handbuch Gefährdungsbeurteilung
Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
DOI: 10.21934/baua:fachbuch20230531
[Bitte Zugriffsdatum einfügen]
Verfügbar unter: www.baua.de/gefaehrdungsbeurteilung

Fachliche Herausgeber:
Marlies Kittelmann, Lars Adolph, Alexandra Michel, Rolf Packroff, Martin Schütte, Sabine Sommer

Herausgeber:
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)
Friedrich-Henkel-Weg 1–25, 44149 Dortmund
Postanschrift: Postfach 17 02 02, 44061 Dortmund

Telefon: 0231 9071-2071
Telefax: 0231 9071-2070
E-Mail: *info-zentrum@baua.bund.de*
Internet: *www.baua.de*

Redaktion: Strategische Kommunikation und Kooperation, BAuA
Gestaltung: Susanne Graul, BAuA; eckedesign, Berlin
Fotos: Uwe Völkner, Fotoagentur FOX, Lindlar/Köln; Kapitel "Biostoffe": Nancy Heubach, BAuA

Diese Handlungshilfe benutzt eine geschlechtergerechte Sprache. Dort, wo das nicht möglich ist oder die Lesbarkeit stark eingeschränkt würde, gelten die gewählten personenbezogenen Bezeichnungen für beide Geschlechter.

Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten. Die auf der Website der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin hinterlegten Datenbankinhalte, Texte, Grafiken, Bildmaterialien, Ton-, Video- und Animationsdateien sowie die zum Download bereitgestellten Publikationen sind urheberrechtlich geschützt. Wir behalten uns ausdrücklich alle Veröffentlichungs-, Vervielfältigungs-, Bearbeitungs- und Verwertungsrechte an den Inhalten vor.

Die Inhalte dieser Handlungshilfe wurden mit größter Sorgfalt erstellt und entsprechen dem aktuellen Stand der Wissenschaft. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte übernimmt die BAuA jedoch keine Gewähr.

Nachdruck und sonstige Wiedergabe sowie Veröffentlichung, auch auszugsweise, nur mit vorheriger Zustimmung der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.