

Klippert, Jürgen

Working Paper

Belastungs-Schnell-Check (BSC): Anwendungshinweise

Arbeitspapier, No. 240

Provided in Cooperation with:

The Hans Böckler Foundation

Suggested Citation: Klippert, Jürgen (2011) : Belastungs-Schnell-Check (BSC): Anwendungshinweise, Arbeitspapier, No. 240, Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/116704>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Arbeitspapier **240**

Jürgen Klippert

**Belastungs-Schnell-Check
(BSC)**

Arbeitspapier 240

Jürgen Klippert

Belastungs-Schnell-Check (BSC)

Anwendungshinweise

Jürgen Klippert, Dr., Arbeitswissenschaftler an der Universität Kassel mit den Forschungsschwerpunkten Ermittlung und Bewertung physischer und psychischer Belastung und Beanspruchung sowie Organisationsgestaltung. Nach Berufsausbildung und mehrjähriger Berufstätigkeit im IT-Sektor Studium der Sozialwissenschaften mit Schwerpunkt Arbeit und Technik an der Universität Kassel. Seit 2001 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Arbeitswissenschaft der Uni Kassel. Im Jahre 2006 Promotion mit einer Arbeit zum Thema psychische Belastung und Beanspruchung bei der Kooperation in digital vernetzten Arbeitssystemen. Forschungsprojekte zur ergonomischen Gestaltung von Arbeitsplätzen in der Automobilmontage, zur Prozessgestaltung in digital vernetzten Wertschöpfungsnetzwerken sowie zur innovationsförderlichen Gestaltung von Organisationen. Aktuell Habilitation zu computerunterstützten Verfahren der Arbeitsanalyse.

Impressum

Herausgeber: Hans-Böckler-Stiftung
Mitbestimmungs-, Forschungs- und Studienförderungswerk des DGB
Hans-Böckler-Straße 39
40476 Düsseldorf
Telefon (02 11) 77 78-185
Fax (02 11) 77 78-4185
E-Mail: Hartmut-Klein-Schneider@boeckler.de

Redaktion: Hartmut Klein-Schneider, Referat Betriebliches Personal-
und Sozialwesen

Best.-Nr.: 11240

Produktion: Setzkasten GmbH, Düsseldorf

Düsseldorf, Oktober 2011
€ 10,00

Vorwort

Bei dem vorliegenden Werk handelt es sich um die Übersetzung des Handbuchs zu einem englischsprachigen Fragebogen – dem Belastungsschnellcheck – der ursprünglich am Robens Center for Health Ergonomics an der University of Surrey in Guildford in Großbritannien entwickelt worden ist.

Ich bedanke mich bei den Autoren für die Genehmigung zur Übersetzung und zur Verwendung im deutschsprachigen Raum. Beim IG Metall Vorstand in Frankfurt a. M. bedanke ich mich für die Unterstützung bei der Vorbereitung dieses Projektes und die tatkräftige Hilfe bei der Übersetzung. Ohne die finanzielle Unterstützung der Hans-Böckler-Stiftung wäre die Übersetzung nicht möglich gewesen, daher geht mein Dank auch an diese Adresse

Kassel, im Juni 2011

Dr. Jürgen Klippert

Wichtiger Hinweis

Zur korrekten Anwendung des BSC sind neben dem Studium dieser Anleitung Grundkenntnisse der Ergonomie notwendig. Falls Sie diese Grundkenntnisse nicht besitzen, ist dringend vom Einsatz des BSC abzuraten, da falsche Ergebnisse unvermeidlich sind. Falsche – d. h. ergonomisch ungünstige Gestaltung von Arbeitsplätzen – können die Folge sein. Daher die dringende Bitte: Setzen Sie den BSC nur ein, wenn Sie über ausreichende Kenntnisse der Ergonomie verfügen und Ihnen die in dieser Anleitung gegebenen Erläuterungen unmittelbar einleuchten. Bei Detailfragen kann Ihnen unter der untenstehenden Adresse weitergeholfen werden. Um die erforderlichen Grundkenntnisse für den erfolgreichen Einsatz des BSC zu erwerben, empfehlen wir eine Halbtages Schulung, die bei Bedarf auch in Ihrem Hause angeboten werden kann. Informationen dazu erhalten Sie ebenfalls unter folgender Adresse:

Universität Kassel

Kooperationsstelle Hochschule und Gewerkschaften

34109 Kassel

Tel. 0561/804-7201

kooperationsstelle@uni-kassel.de

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Einleitung.....	7
Erste Schritte und effektive Nutzung des BSC	9
Schwerpunkte setzen	11
Durchführen einer Belastungsbewertung.....	13
Interpretieren der Beobachtungen.....	15
Punktwerte ermitteln	21
Auswertung der Punktwerte	23
Maßnahmen und erneute Überprüfung	25
Literaturverzeichnis und Hinweise	27
Belastungs Schnell Check.....	29
Über die Hans-Böckler-Stiftung	35

Einleitung

Arbeitsbedingte muskuloskeletale Erkrankungen

Arbeitsbedingte muskuloskeletale Erkrankungen (AME) sind ein generelles Gesundheitsproblem in der industriellen Welt und ein Hauptgrund für Arbeitsunfähigkeit. AME sind Leiden der Nerven, Sehnen, Muskeln und unterstützenden Strukturen des muskulären Systems, die sich in Ermüdung, Unwohlsein, Schmerzen, örtlichen Schwellungen, Taubheitsgefühlen oder Kribbeln äußern können.

AME entwickeln sich gewöhnlich aus allmählich zunehmenden Beeinträchtigungen über Monate oder Jahre der übermäßigen Belastung durch physische und psychosoziale Stressfaktoren in der Arbeit.

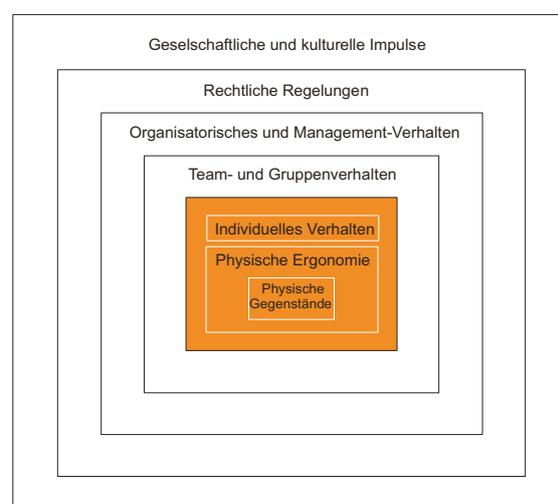
Wissenschaftlich belegt ist, dass physische und psychosoziale Faktoren für die Entstehung von AME entscheidend sind.

Zu den Haupt-Risikofaktoren für AME am Arbeitsplatz zählen:

- manuelle Handhabung schwerer Lasten
- wiederkehrende und kraftbetonte Tätigkeiten
- Vibration
- unangenehme statische Haltungen, bedingt durch unzureichend geplante Arbeitsplätze, Werkzeuge, Ausrüstung, Arbeitsmethoden
- schlechte Arbeitsorganisation

Theoretische Grundlage: Der ergonomische Ansatz

Der ergonomische Ansatz (s. Diagramm) setzt zur Reduzierung muskulärer Beschwerden die ganzheitliche Bewertung aller Elemente des Arbeitssystems voraus, um eine optimale Arbeitsgestaltung zu ermöglichen. Er geht damit über das übliche Verständnis von Ergonomie hinaus, was die Betrachtung der kompletten Bandbreite aller Faktoren beinhaltet, wie z. B. Arbeitsgestaltung, Mensch-Maschine-Schnittstellen, individuelle Unterschiede (inkl. Motivation) und Organisationskultur, Trainingserfor-



nach Moray, 2000

dernisse, Arbeitsorganisation und rechtliche Anforderungen. Der ergonomische Ansatz stellt damit sicher, dass die Bedürfnisse aller Beschäftigten in der Organisation abgedeckt werden.

Der Belastungs-Schnell-Check kann die Faktoren auf der Ebene des Individuums im Arbeitssystem abdecken und ermöglicht die Bewertung der Belastung über einen weiten Bereich der Risikofaktoren für AME. Idealerweise sollten ebenfalls die Faktoren in den äußeren Bereichen des Diagramms mit Hilfe von passenden ergonomischen Verfahren untersucht werden, um Gestaltungsmaßnahmen auf allen Ebenen in Erwägung zu ziehen. Dies ist jedoch zeitaufwändig und setzt umfangreiche Kenntnisse voraus und ist daher in der betrieblichen Praxis nicht immer umsetzbar. Der BSC bietet hier einen guten Kompromiss zwischen Aufwand und Nutzen.

Belastungs-Schnell-Check (BSC)

Der BSC bewertet die Belastung der vier am meisten gefährdeten Körperregionen für AME. Er wurde für die Nutzung durch Sicherheitsfachkräfte, Sicherheitsbeauftragte, Gesundheitsverantwortliche und andere Praktiker im Arbeits- und Gesundheitsschutz (z. B. Betriebsrats- oder Personalratsmitglieder) in kleinen und mittleren Unternehmen (KMUs) entwickelt, um

- Veränderungen der Belastung für muskuläre Risikofaktoren vor und nach ergonomischen Gestaltungsmaßnahmen zu bewerten,
- Sowohl Fachleute (Beobachter) als auch die betroffenen Arbeiter (mit direkter Erfahrung in der Ausübung der Tätigkeit) in die Bewertung einzubeziehen und Möglichkeiten für Veränderungen zu finden,
- Verbesserungen von Arbeitsplätzen anzuregen und die vergleichende Betrachtung von Kosten und Nutzen von Gestaltungsalternativen zu ermöglichen,
- das Bewusstsein von Managern, Ingenieuren, Designern, Gesundheits- und Sicherheitsfachleuten und Arbeitern für muskuloskeletale Risikofaktoren zu schärfen,
- Belastungen zwischen zwei oder mehr Leuten, die die gleiche Arbeit ausüben oder zwischen Leuten, die verschiedene Arbeiten ausführen, zu vergleichen.

Die BSC-Untersuchung soll Gestaltungsmaßnahmen für Arbeitsplätze, Werkzeuge, Ausrüstung und Arbeitsmethoden anregen, um Belastungen auszuschließen oder zumindest zu minimieren. Dies sollte in Gesprächen mit den Arbeitern erfolgen. Sie sind es, die die Arbeit regelmäßig ausführen und können somit gute Vorschläge zur Verbesserung leisten. Beteiligung der Arbeiter bereits zum Zeitpunkt der BSC-Untersuchung wird die Einführung und Akzeptanz von Veränderungen am Arbeitsplatz unterstützen.

Nach einer Gestaltungsmaßnahme sollte die Belastung zur Überprüfung der Wirksamkeit der Intervention neu bewertet werden. Dieses sollte am besten direkt nach den Gestaltungsmaßnahmen geschehen, und man sollte nicht auf deutliche Veränderungen von gemeldeten AME warten, weil dies einige Monate dauern kann.

Erste Schritte und effektive Nutzung des BSC

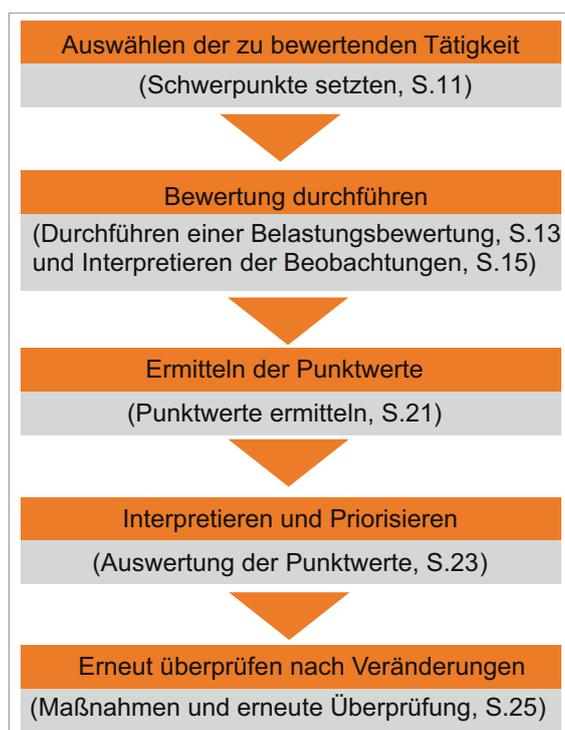
Zweck dieser Anleitung

Der BSC ermöglicht die Bewertung von physischen Arbeitstätigkeiten bezogen auf den Arbeiter. Er wurde entwickelt um schnell, einfach und ohne vorherige ausgiebige Schulung angewendet zu werden.

Der einseitige Bewertungsbogen beinhaltet sowohl Fragen für den Praktiker im Gesundheitsschutz (Beobachter) als auch für den Arbeiter, um die Belastung des Risikos für AME einzuschätzen. Die Belastungsgrade für vier Hauptbereiche des Körpers können mit Punkten bewertet werden, welche die Basis für spätere Interventionen und Neu-Bewertung bilden können (siehe Beispielformular am Ende der Anleitung).

Diese Anleitung zielt darauf ab:

- Erläuterungen über den Hintergrund des BSC zu geben,
- zu zeigen, wie man Schwerpunkte für eine Bewertung bildet und eine grundlegende Arbeitsanalyse durchführt,
- jede Frage des Bewertungsbogens zu erklären und die Bandbreite der Antworten zu beschreiben,
- zu zeigen, wie man Bewertungspunkte vergibt,
- einen systematischen Ansatz für Gestaltungsmaßnahmen anzuregen.



Schwerpunkte setzen

Zunächst ist es erforderlich, Schwerpunkte für die Bewertung zu setzen. Entweder Sie werden von einem Arbeiter, Abteilungsleiter oder Manager gebeten, wegen Problemen mit Schmerzen, krankheitsbedingten Ausfallzeiten oder geringer Leistung, die bei einer speziellen Arbeitsaufgabe aufgefallen sind, eine Bewertung durchzuführen. Oder es liegt im Rahmen Ihres allgemeinen Verantwortungsbereiches, Belastungsanalysen, in ihrem Unternehmen durchzuführen.

Wenn Ihre Aufmerksamkeit bereits auf eine spezifische Tätigkeit ausgerichtet ist, beginnen sie dort mit den Analysen und führen Bewertungen weiterer Tätigkeiten durch, sofern es die Zeit zulässt. Bei einer allgemeineren Begutachtung kann es schwierig sein, zu entscheiden, wo und wie anzufangen ist. Wichtig dabei ist, Schwerpunkte zu setzen und vorhandene Ressourcen effektiv zu nutzen. Folgende Ansätze zum Vorgehen werden vorgeschlagen:

- (a) Es ist möglich, eine Arbeitsplatzanalyse im Hinblick auf Leiden und Beschwerden durchzuführen, und sich auf die Stellen zu konzentrieren, an denen die Probleme am weitesten verbreitet sind (Sie können Checklisten und sogenannte Bodymaps dafür nutzen).
- (b) Stellen sie eine repräsentative Gruppe von Arbeitern des relevanten Bereiches zusammen, die fünf zu untersuchende Tätigkeiten mit den höchsten Prioritäten festlegt.
- (c) Wenn es die Zeit erlaubt, beginnen Sie alternativ dazu, ihre Analyse in Form von individuellen Gesprächen mit den Arbeitern und bitten Sie sie zu beschreiben, was sie tun.
 - Bitten Sie die Arbeiter den Tagesablauf zu beschreiben, und zwar stundenweise einschließlich der Pausen.
 - Bitten Sie sie, die ausgeübten Tätigkeiten aufzulisten und sie auf einem Plan (s. nächste Seite) abzubilden. Erfassen Sie die Tätigkeitsdauer.
 - Definieren Sie repetitive und nicht-repetitive Aktivitäten innerhalb jeder Tätigkeit.
 - Definieren Sie Teiltätigkeiten im Rahmen jeder Tätigkeit.
 - Definieren Sie Zyklen und die Häufigkeit repetitiver Tätigkeiten.
 - Lassen Sie die Informationen durch mehr als einen Arbeiter bestätigen und fragen Sie nach:
 - einem typischen Tag und Abweichungen von der Norm
 - Leerlauf und Unterbrechungen
 - unplanmäßigen Pausen
 - jeder zusätzlichen/unüblichen ausgeübten Tätigkeit zu verschiedenen Zeiten im Monat/Jahr
 - Führen Sie die Bewertungen für die ausgewählten Tätigkeiten durch.

Beachten Sie das Beispiel auf der nächsten Seite.

Beispiel täglich ausgeführter Tätigkeiten von LabortechnikerInnen

Bitte Sie für jede Teiltätigkeit um eine Beschreibung des Tagesablaufs mit Pausen:

Zeitdauer	Stunde 1	Stunde 2	Stunde 3	Stunde 4	Stunde 5	Stunde 6	Stunde 7	Stunde 8
Teiltätigkeit	Verwaltung	Pipettieren	Lieferung Pause	Probenlieferung	Pipettieren	Mittagspause	Pipettieren	Verwaltung
	Verwaltung	Pipettieren	Pipettieren	Pipettieren	Verwaltung	Pipettieren	Pause	Medien präparieren und Verwaltung
							Geräte reinigen wg. Lieferverz.	

Danach betrachten Sie die Teiltätigkeiten detaillierter:

Teiltätigkeiten	Repetitiv (R) oder nicht (NR)?	Werkzeuge/ Geräte	Handlungen der Teiltätigkeit	Zyklusdauer (sec.)	Zyklusfrequenz	Gesamtdauer über den Tage (min.)	Sonstiges
Pipettieren	R	Pipette	- Spitze in Flüssigkeit tauchen - Hebel runterdrücken - Probe herausziehen - Übertragen/Ausstoßen der Probe	8	7-8 pro Min.	240	Verspätete Probenlieferung bewirkte Unterbrechung des Pipettierens, stattdessen Reinigen von Geräten
Verwaltung	R	Computer	- Dateneingabe	10	6	90	
Probenlieferung aufnehmen	NR	Datumsstempel	- Lieferung eintragen - Proben auspacken - Klassifizierungsnummer eintragen			30	

Durchführen einer Belastungsbewertung

Um eine Belastungsbewertung durchzuführen, ist es erforderlich zu entscheiden, welche Tätigkeit oder welche Teiltätigkeit Sie bewerten werden. Wenn Sie eine wiederkehrende Tätigkeit beobachten, ist es sinnvoll, dass Sie die Tätigkeit 20-30 Durchläufe beobachten, bevor Sie das Formular ausfüllen. Es sollte etwa 10 Minuten dauern, eine Bewertung zu machen. Wo tägliche Tätigkeitsmuster und Arbeitsanforderungen variieren, beobachten Sie Arbeiter mehrmals. Im Falle von Gruppenarbeit stellen Sie sicher, dass eine ausreichend große repräsentative Anzahl von einzelnen Arbeitern bewertet wird. Eine nochmalige Beobachtung kann notwendig sein, um die Einschätzungen zu bestätigen.

1. Stellen Sie sich vor und erklären Sie die Ziele der Belastungsbewertung.
2. Tragen Sie die Details auf dem Deckblatt ein: Name des Arbeiters, Arbeitsbezeichnung, Tätigkeit, Name des Beobachters, Datum und Zeit der Bewertung in den dafür vorgesehenen Feldern. Lassen Sie „erforderliche Maßnahmen“ so lange frei, bis Sie die Belastungsbewertung fertiggestellt haben.
3. Beantworten Sie jede Frage im Hinblick auf die gewählte zu bewertende Tätigkeit.
4. Machen Sie ein Kreuz für jede Frage in dem am ehesten zutreffenden Kästchen in der Beobachter-Bewertung für die Fragen A-G, basierend auf ihrer Beobachtung der Haltung und Bewegung von Rücken, Schulter/Arm, Handgelenk/Hand und Nacken. Die Nuancierungsstufen jeder Frage symbolisieren eine Zunahme der Belastung.
5. Bewerten Sie den „ungünstigsten Fall“ für jede Körperregion, z. B. – die Bewertung für die Rückenhaltung sollte in dem Moment erfolgen, wenn der Rücken am schwersten belastet ist, d. h. wenn die Person sich am weitesten nach vorn lehnt oder langt um ein Gewicht anzuheben. Die Bewertung der Häufigkeit von Bewegungen sollte vorgenommen werden, wenn die Produktionslinie mit höchster Geschwindigkeit läuft.
6. Wenn Sie den Arbeiter nicht deutlich sehen können, ändern sie ihre Position oder bitten Sie den Arbeiter, die Haltung vorzumachen. Falls die Person hockt oder kniet, kann dies zusätzliche Risiken bedeuten und muss ggf. in einer nachträglichen Bewertung untersucht werden.
7. Bitten Sie den Arbeiter, die Fragen in seinem Teil der Bewertung zu beantworten und machen Sie ein Häkchen in das passende Kästchen. Die Nuancierungsstufen jeder Frage symbolisieren einen Anstieg der Belastung.

8. Die Angaben des Arbeiters können von der tatsächlichen Situation abweichen. Auch wenn der Beobachter sich genauere Informationen beschaffen kann, z. B. durch Messen des Gewichts der Last, sollte dies nur ergänzend angewendet werden und nicht, um die Bewertung des Arbeiters, z. B. bezüglich der Last, zu ersetzen, da die Einschätzungen der Arbeiter für die Bewertung mit dem BSC entscheidend sind.
9. Bei drei Fragen in der Arbeiter-Bewertung (L, P, Q) sollten Sie den Arbeiter, falls erforderlich, nach genaueren Angaben fragen. Dies bildet die Basis einer genaueren Problemdefinition und den Beginn einer Diskussion zur Suche einer Lösung. Diese Informationen können im Kasten am Ende der Seite eingetragen werden. Dieser Bereich kann ebenfalls für die Eintragung weiterer Beobachtungen während der Bewertung genutzt werden.
10. Unmittelbare Rückmeldungen an die Arbeiter nach der Bewertung der Tätigkeit können die Glaubwürdigkeit erhöhen und außerdem Verbesserungsvorschläge anregen. Diese können in den Bereich „erforderliche Handlung“ auf dem Deckblatt des BSC eingetragen werden. Die Nuancierungsstufen jeder Frage symbolisieren eine Zunahme der Belastung. Das kann hilfreich sein, um dem Arbeiter besondere Probleme bewusst zu machen.
11. Vergeben Sie die Punkte in der Bewertung (Seite 15 f.).
12. Tragen Sie „erforderliche Maßnahmen“ im Deckblatt ein.
13. Nach der Durchführung von Maßnahmen sollte eine weitere Belastungsbewertung erfolgen, um die Veränderungen in der Belastung mit Risikofaktoren für AME zu bewerten (s. Seiten 18 und 19).

Interpretieren der Beobachtungen

Beobachter Bewertung

Wenn Sie bei der Bewertung unsicher sind, wählen Sie die höhere Belastungskategorie.

Bewertung des Rückens

Rückenhaltung (A1-A3)

Die Bewertung der Rückenhaltung sollte erfolgen, wenn der Rücken am stärksten belastet ist.

z. B. beim Anheben einer Kiste ist der Rücken am höchsten belastet, wenn die Person nach vorn langt, sich nach vorn lehnt oder sich herunterbeugt, um das Gewicht aufzuheben.

Fast neutral (A1)

Die Rückenhaltung wird als fast neutral (A1) definiert, wenn der Rücken weniger als 20° vorgebeugt, gedreht oder seitlich gebeugt ist.



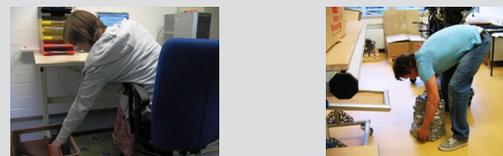
Mittelmäßig gebeugt/gedreht, seitlich gekrümmt (A2)

Die Rückenhaltung wird als mittelmäßig vorgebeugt, gedreht oder seitlich gebeugt (A2) definiert, wenn er mehr als 20° aber weniger als 60° nach vorne oder hinten bzw. seitlich gebeugt ist.



Übermäßig gebeugt/gedreht, seitlich gekrümmt (A3)

Die Rückenhaltung wird als übermäßig gebeugt/gedreht seitlich gekrümmt (A3) definiert, wenn er mehr als 60° nach vorne oder hinten bzw. seitlich gebeugt ist.



Rückenbewegungen (B1-B5)

Wählen sie nur eine der beiden Tätigkeitsoptionen:

- Wenn sie eine stehende oder sitzende stationäre Tätigkeit (z. B. sitzende Arbeit, wiederkehrende Tätigkeiten) bewerten, wenden sie B1-B2 an und lassen sie B3-B5 weg. Wenn der Rücken die meiste Zeit über statisch ist, wählen sie B2.
- Wenn Sie eine hebende, schiebende / ziehende oder tragende Tätigkeit (z. B. Bewegen einer Last durch Bewegen des Rückens) bewerten, wenden Sie B3-B5 an und lassen Sie B1-B2 weg. Diese Frage bezieht sich darauf, wie oft eine Person den Rücken beugen oder drehen muss, wenn sie diese Art von manuellen Tätigkeiten ausübt. Z. B. beim Abladen von Kisten von einer Palette zählen Sie, wie oft pro Minute sich der Rücken der Person zum Heben und Absetzen der Last bewegt. Wählen sie dann die am ehesten entsprechende Kategorie B3-B5.

Bewertung von Schultern/Armen

Schulter/Arm-Position (C1-C3)

Die Bewertung sollte auf der Position der Hände basieren, wenn die Schultern/Arme während der Arbeit am stärksten belastet sind.

Dies muss nicht notwendigerweise zur gleichen Zeit sein, wenn die Belastung des Rückens bewertet wird. Z. B. muss die Belastung der Schulter nicht auf dem höchsten Grad sein, wenn sich die Person herunter beugt, um eine Kiste vom Boden aufzuheben, kann aber nachträglich höher werden, wenn die Kiste auf einer höheren Ebene abgestellt wird.

Schulter/Arm-Bewegung (D1-D3)

Die Bewegung von Schultern/Armen ist definiert als

- gelegentlich (D1) bei zeitweiliger Bewegung
- häufig (D2) bei regelmäßigen Bewegungen mit einigen Pausen
- sehr häufig (D3) bei fast konstanter Bewegung



Hände auf oder unter Hüfthöhe



Hände etwa auf Brusthöhe



Hände auf oder über Schulterhöhe

Bewertung von Handgelenk/Hand

Handgelenk/Hand Haltung (E1-E2)

Die Haltung wird während der Tätigkeit bewertet, bei der die unangenehmste Handgelenkshaltung eingenommen wird. Dies kann Gelenkbeugung/-dehnung, seitliche Beugung (ulnare/radiale Deviation) sein.



Dieses Handgelenk ist gebeugt/gedehnt (E2)

Das Handgelenk wird als fast gerade betrachtet (E1) wenn die Bewegung in einem kleinen Winkelbereich (z. B. weniger als 15° der neutralen Gelenkshaltung) begrenzt ist. Wenn andererseits eine offensichtliche Abwinkelung des Gelenks während der Ausübung beobachtet wird, wird das Handgelenk als abgewinkelt oder gebeugt betrachtet (E2).

Handgelenk/Hand-Bewegung (F1-F3)

Dies bezieht sich auf die Bewegung von Handgelenk/Hand und Unterarm, ohne die Bewegung der Finger. Eine Bewegung liegt jedes Mal dann vor, wenn gleiche oder ähnliche Bewegungsmuster über einen bestimmten Zeitraum wiederholt werden (z. B. eine Minute).

Bewertung des Nackens (G)

Die Nackenhaltung wird als übermäßig gebeugt oder verdreht definiert, wenn der Winkel größer als 20° im Vergleich zum Körper ist. Wird dieser Winkel übertroffen, wählen sie entweder G2 oder G3 abhängig von der Dauer. Andernfalls wählen sie G1.



Dieser Nacken ist übermäßig gebeugt (G)

Bewertung der gleichen Tätigkeit durch den Arbeitenden

Die Antworten des Arbeiters sind ein fester Bestandteil der Bewertung und es ist wichtig, dass Sie jede Frage basierend auf ihren Arbeitserfahrungen beantworten. Erklären sie die Bedeutung der Fragen und listen sie die Antwortkategorien auf. Wenn der Arbeiter unsicher ist, wählen sie eine höhere Belastungskategorie.

Maximal zu handhabendes Gewicht (H1-H4)

Diese Frage bezieht sich auf das Gewicht, das der Arbeiter zu verkräften hat, und nicht das maximale Gewicht, das während der Tätigkeit behandelt wird oder die Last, die mit Hilfe von Ausrüstung gehandhabt wird.

Die Einschätzung des Lastengewichts durch den Arbeiter kann sich von der tatsächlichen Gewichtskategorie unterscheiden, z. B. kann sich ein leichtes Gewicht schwer anfühlen, wenn es über längere Distanz getragen wird. Das tatsächliche Gewicht kann nötigenfalls vom Beobachter gewogen werden. Diese Maßnahme sollte allerdings nur zur Ergänzung angewendet werden und nicht, um die Einschätzung des Arbeiters bezüglich der Last zu ersetzen.

Für die Tätigkeit benötigte Zeit (J1-J3)

Diese Frage untersucht die Zeitdauer pro Tag, die der Arbeiter mit dem Ausführen der bewerteten Tätigkeit verbracht hat.

Maximaler Kraftaufwand (K1-K3)

Diese Frage bezieht sich auf den maximalen Kraftaufwand, der von einer Hand während der Ausübung der Tätigkeit angewendet wird. Selbst wenn die Tätigkeit mit zwei Händen ausgeübt wird, fragen sie den Arbeiter nach der Kraft für nur eine Hand.

Messungen der angewendeten Kräfte können vom Beobachter gemacht werden. Diese Maßnahme sollte allerdings nur zur Ergänzung angewendet werden und nicht, um die Einschätzung des Arbeiters in Bezug auf die benötigte Kraft zu ersetzen.

Visuelle Anforderung (L1-L2)

Bitten Sie den Arbeiter zu bestimmen, ob der Grad der visuellen Anforderung der Tätigkeit niedrig (fast kein Bedarf, feine Details zu erkennen) oder hoch (Bedarf feine Details zu erkennen) ist. Wenn die Anforderung hoch ist, bitten Sie um genauere Informationen zu diesem Aspekt der Tätigkeit. Halten sie dies im Feld am Ende der Seite fest.

Fahren (M1-M3)

Diese Frage untersucht Ganzkörpervibrationen, die vom Fahren eines Fahrzeuges bei der Arbeit herrühren können. Der Arbeiter wird nach seiner Einschätzung der mit Fahren verbrachten Zeit an einem Arbeitstag gefragt. Fährt der Arbeiter nicht, lassen sie die Antwort nicht aus, machen sie ein Häkchen in N1 „weniger als 1 Std. pro Tag oder niemals“.

Vibration (N1-N3)

Diese Frage untersucht die Hand-Arm-Vibration, die vom Gebrauch vibrierender Werkzeuge bei der Arbeit herrühren kann. Der Arbeiter wird nach seiner Einschätzung der mit dem Gebrauch von vibrierenden Werkzeugen verbrachten Zeit an einem Arbeitstag gefragt. Benutzt der Arbeiter keine vibrierenden Werkzeuge, lassen sie die Antwort nicht aus, machen Sie ein Häkchen in N1 „weniger als 1 Std. pro Tag oder niemals“.

Arbeitstempo (P1-P3)

Diese Frage beschäftigt sich mit den Schwierigkeiten, die Arbeiter haben können, bei ihrer Arbeit das geforderte Tempo aufrecht zu erhalten.

Wenn die Antwort häufig ist, bitten Sie um mehr Informationen zu diesem Aspekt der Arbeit. Notieren Sie dies im Feld am Ende der Seite.

Stress (Q1-Q4)

Diese Frage untersucht wie anstrengend/stressig die Arbeiter ihre Arbeit finden. Falls die Antwort mäßig oder sehr ist, bitten Sie um mehr Information zu diesem Aspekt der Arbeit. Halten Sie dies im Feld am Ende der Seite fest.

Punktwerte ermitteln

Die BSC-Belastungspunkte basieren auf Kombinationen von Risikofaktoren, die einerseits vom Beobachter für jede Körperregion bestimmt werden und andererseits aus den subjektiven Angaben des Arbeiters resultieren. Diese Belastungspunkte stellen eine hypothetische Beziehung zwischen gestiegenem Belastungsgrad und möglichen gesundheitlichen Folgen dar. Aktuelle epidemiologische Belege reichen nicht aus, um die tatsächliche Beziehung in verschiedenen Arbeitssituationen zu definieren. Dennoch bietet das vorliegende Punktesystem eine Basis, um die Grade der Belastung vor und nach einer Gestaltungsmaßnahme zu vergleichen. Zur Verdeutlichung werden ansteigende Belastungsgrade durch dunkler schattierte Kästchen auf den Bewertungs- und Punktebögen gekennzeichnet.

Die Bewertungspunkte sollten dazu dienen:

- vergleichbare Belastungsgrade für jeden Körperbereich zu bestimmen,
- zu bestimmen, wo die Belastung am höchsten ist.

Gestaltungsmaßnahmen können dann vorrangig an den Bereichen mit den höchsten Belastungsgraden ansetzen.

Das Ziel von Gestaltungsmaßnahmen ist die Verringerung der Belastung.

Wenn Veränderungen von Tätigkeiten geplant sind, sollte eine erneute Bewertung erfolgen, welche die beabsichtigten Verbesserungen berücksichtigt. So kann überprüft werden, ob Gestaltungsmaßnahmen zur Verminderung der Belastungen geführt haben oder – unbeabsichtigt – höhere Belastungen an anderer Stelle hervorgerufen haben. Eine Neu-Bewertung sollte nach jeder Durchführung einer Arbeitsgestaltungsmaßnahmen erfolgen.

Die Belastungsbewertung mit Punkten versehen

1. Benutzen Sie den Abschnitt Belastungspunktwerte, um die Punkte für jeden Körperbereich festzulegen, z. B. oben links für den Rücken:
 - die erste Tabelle zeigt die Punkte für kombinierte Haltungen (A1-3) und Gewicht (H1-4). Bestimmen Sie die entsprechende Belastungskombinationen, z. B. würde die Kombination A2 und H2 6 Punkte ergeben, für A3 und H3 10 Punkte. Tragen Sie das in den Kasten „Punktzahl 1“ unten rechts ein.
 - Machen Sie dies für die korrekte Kombination der Faktoren für den Rücken, d. h. entweder durch Addieren der Punktzahlen 1-4 oder 1-3 plus 5 und 6.
 - Bilden Sie die Gesamtsumme für den Rücken.
2. Wiederholen sie den Vorgang für jeden Körperbereich und weitere Faktoren (d. h. Fahren, Vibration, etc.)

3. Machen sie dieses nach der Erstbewertung und jeder Maßnahme.

Auswertung der Punktwerte

Belastungspunktwerte für Körperbereiche

Der Gesamtpunktwert für jede Körperregion wird aufgrund der Wechselwirkungen zwischen den Belastungsgraden für die relevanten Risikofaktoren (s. Tabelle unten) bestimmt und ergibt sich aus ihrer anschließenden Addition.

Wichtige Risikofaktoren	
Rücken	Handgelenk/Hand
<ul style="list-style-type: none"> – Lastengewicht – Dauer – Häufigkeit der Bewegung – Haltung 	<ul style="list-style-type: none"> – Kraft – Dauer – Häufigkeit der Bewegung – Haltung
Schulter/Arm	Nacken
<ul style="list-style-type: none"> – Lastengewicht – Dauer – Häufigkeit der Bewegung – Haltung 	<ul style="list-style-type: none"> – Dauer – Haltung – visuelle Anforderung

Es ist wichtig zu beachten, welche der Einflüsse am meisten zum Gesamtpunktwert des jeweiligen Körperbereichs beitragen.

Die Belastungspunktwerte für Rücken, Schulter/Arm, Handgelenk/Hand und Nacken wurden in vier Belastungskategorien eingeteilt: niedrig, mittelmäßig, hoch oder sehr hoch.

Bewertung	Belastungskategorie			
	Niedrig	Mittel	Hoch	Sehr hoch
Rücken (statisch)	8-15	16-22	23-29	29-40
Rücken (dynamisch)	10-20	21-30	31-40	41-56
Schulter/Arm	10-20	21-30	31-40	41-56
Handgelenk/Hand	10-20	21-30	31-40	41-46
Nacken	4- 6	8-10	12-14	16-18

Selbst wenn der Belastungspunktwert niedrig ausfällt, ist es wichtig zu beachten, dass eine oder zwei Wechselwirkungen überproportional zum Punktwert beitragen können (d. h. Sie ergeben einen Punktwert von 8 oder mehr).

Bei mittelmäßigen, hohen und sehr hohen Werten gibt es vermutlich verschiedene Wechselwirkungen, die ermittelt und reduziert werden sollten. Es ist ebenfalls mög-

lich, dass eine oder zwei Wechselwirkungen den höchsten Belastungsgrad (d. h. 10 oder 12) aufweisen. Diese hohen Belastungen sollten zum Anlass genommen werden, umgehend nach Maßnahmen zur Verminderung der Belastungen zu suchen.

Da es bei weiter andauernder Belastung zu Schädigungen kommen könnte, sollten diese Wechselwirkungen genauer beobachtet und begutachtet werden.

Belastungswerte für andere Faktoren

Die Belastungswerte für Fahren, Vibration und Arbeitstempo wurden in drei Belastungskategorien eingeteilt: niedrig, mittelmäßig, hoch. Stress hat eine vierte Kategorie: sehr hoch. Bei mittleren, hohen oder sehr hohen Punktwerten sollten die Belastungsgrade reduziert werden.

Bewertung	Belastungskategorie			
	Niedrig	Mittel	Hoch	Sehr hoch
Fahren	1	4	9	-
Vibration	1	4	9	-
Arbeitstempo	1	4	9	-
Stress	1	4	9	16

Maßnahmen und erneute Überprüfung

Maßnahmen

In dem Bemühen, die Belastungen der Arbeiter durch bekannte Risiken für AME zu vermindern, ist es unabdingbar, alle Aspekte des Arbeitssystems zu berücksichtigen, um optimale Lösungen zu erreichen (s. Diagramm unten).

Ziel muss es sein, das Arbeitssystem umzugestalten, indem die ganze Bandbreite der relevanten Faktoren beachtet wird:

- durchgeführte Tätigkeiten
- Arbeitsanforderungen
- Ausstattung oder Arbeitsraum
- Wechselwirkungen zwischen Produktionseinrichtungen und Beschäftigten
- Arbeitsorganisation
- Umweltfaktoren
- Gesamt-Systemziele

Der BSC hilft dabei, einige dieser Aspekte des Arbeitssystems anzusprechen, aber es wird nötig sein, weitere Informationen zu sammeln und zu berücksichtigen. Geeignete Methoden finden sich in einer Reihe von Quellen (s. Literaturverzeichnis) oder Sie suchen Rat bei professionellen Einrichtungen.

Die Informationen für die BSC-Bewertung werden einerseits vom Fachmann (Beobachter) und andererseits vom Arbeiter mit direkter Erfahrung der ausgeübten Tätigkeit geliefert. Die Arbeiter können wertvolle Vorschläge zur Verbesserung geben, und ihre Beteiligung wird bei der Einführung von Veränderungen unterstützend wirken. Auf diese anfängliche Zusammenarbeit bei der Analyse sollte aufgebaut und sie sollte bei der Gestaltung und Durchführung jeglicher Veränderungen der Tätigkeit, der Ausstattung und des Arbeitsplatzes fortgesetzt werden.

Maßnahmen, die sich lediglich auf die Arbeitspersonen beziehen (z. B. Ausbildung, Personalauswahl) haben geringen Nutzen bei der Reduzierung oder Prävention von arbeitsbedingten Muskel-Skelett-Erkrankungen gezeigt. Die ergonomische Neugestaltung ist daher vorzuziehen.

Neubewertung der Belastung

Eine Neubewertung sollte durchgeführt werden nach:

- Veränderungen in Arbeitsprozessen,
- Veränderungen der Produktionskapazität, z. B. bedingt durch saisonale Anforderungen,
- jeder Arbeitsgestaltungsmaßnahme.

Eine Belastungsbewertung ist ein fortlaufender Prozess. Um Vergleiche im Lauf der Zeit für verschiedene Arbeitstätigkeiten zu haben, sollten Bewertungsberichte aufbewahrt werden. Zusätzliche Belastungsberichte für einzelne Arbeiter können erstellt werden.

Auf lange Sicht sollten Belastungsdaten für verschiedene Arbeiten erstellt und mit anderen am Arbeitsplatz aufgenommenen Gesundheitsindikatoren (z. B. berichtete Beschwerden oder krankheitsbedingte Ausfallzeiten) verglichen werden.

Die Daten der Belastungsbewertung/Neu-Bewertungen können als Grundlage für Gespräche mit dem Management über die Prioritäten für Veränderungen und für den Vergleich der Wirkung verschiedener Lösungen zur Reduktion von arbeitsbedingten Muskel-Skelett-Erkrankungen dienen.



nach Moray, 2000

Literaturverzeichnis und Hinweise

A) Im Text erwähnte Literatur

Moray, N. (2000): Culture, Politics and Ergonomics. In: Ergonomics (englischsprachige Fachzeitschrift), Jg. 43, Bd. 7, S. 858-868.

B) Literatur zu Methoden und Verfahren zur Arbeitsanalyse und Bewertung

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BauA): Gefährdungsbeurteilung mithilfe der Leitmerkmalmethode.

<http://www.baua.de>

Frieling, E. & Schäfer, E. (2010): Mindestbedingungen der Arbeitssystemgestaltung. IG Metall Stuttgart.

Schäfer, E. (2009): Lernförderliche Gestaltung der Arbeit – Umsetzung, Methoden und Fallbeispiele. Personal und Bildung – Arbeitsmaterialien.

<http://www.boeckler.de>

Frieling, E. & Schäfer, E. (2008): Leitfaden zur altersgerechten Arbeitsgestaltung. IG Metall Stuttgart.

Frieling, E. & Schäfer, E. (2008): Kurz-Check zur Lernförderlichkeit von Arbeitsplätzen. IG Metall Stuttgart.

C) Einrichtungen, die bei Planung und Durchführung arbeitswissenschaftlicher Analyse und Gestaltung unterstützen können:

- Arbeitswissenschaftliche Institute, Fachgebiete oder Lehrstühle der Universitäten (meist im Bereich Maschinenbau angesiedelt), z. B.:

Leibniz-Institut für Arbeitsforschung an der TU Dortmund

<http://www.ifado.de/>

Universität Kassel – Fachbereich Maschinenbau – Fachgebiet Arbeits- und Organisationspsychologie

<http://www.uni-kassel.de>

- Die zuständige Berufsgenossenschaft für Ihren Betrieb. Allgemeine Informationen erhalten Sie bei der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV).

<http://www.dguv.de>

Belastungs Schnell Check (BSC)



Der BSC wurde entwickelt, um:

- die Veränderungen der Belastungen von muskuloskelettalen Risikofaktoren des Rückens, der Schultern und Arme, Hände und Handgelenke vor und nach einer ergonomischen Intervention zu bewerten.
 - den Praktiker (d.h. den Beobachter), der die Beurteilung durchführt, und die Arbeitenden, die die unmittelbare Erfahrung mit der Tätigkeit haben, mit einzubeziehen
 - Veränderungen der Belastungs-Punktwerte in Folge einer Intervention anzuzeigen
- Der BSC Leitfaden enthält detailliertere Informationen zu allen Fragen und zum Hintergrund des BSC.

Name des Beschäftigten: _____

Funktionsbezeichnung: _____

Tätigkeit : _____

Überprüfung durchgeführt von: _____

Datum: _____

Uhrzeit: _____

Erforderliche Maßnahmen: _____

Name des Beschäftigten:

Überprüfung durchgeführt von:

Beurteilung BeobachterIn

Rücken

A Während der Ausübung der Aufgabe ist der Rücken (wählen sie die ungünstigste Situation)

- A1 fast neutral?
 A2 moderat vorgebeugt /gedreht /seitlich gebeugt ?
 A3 übermäßig vorgebeugt /gedreht /seitlich gebeugt ?

B Wählen sie NUR EINE der beiden folgenden Tätigkeitsoptionen

ENTWEDER

für sitzende oder stehende stationäre Aufgaben: bleibt der Rücken die meiste Zeit in einer statischen Position?

- B1 Nein
 B2 Ja

ODER

für hebende, schiebende/ziehende und tragende Aufgaben (z.B. eine Last über eine längere Strecke bewegen): ist die Bewegung des Rückens

- B3 selten (ca. 3 Mal pro Minute oder weniger)?
 B4 häufig (ca. 8 Mal pro Minute)?
 B5 sehr häufig (ca. 12 Mal pro Min. oder mehr)?

Schulter/Arm

C Während der Ausübung sind die Hände (wählen sie die ungünstigste Situation)

- C1 auf oder unter Taillenhöhe?
 C2 auf oder unter Brusthöhe?
 C3 auf oder unter Schulterhöhe?

D Ist die Schulter-/Armbewegung

- D1 selten (eine zeitweilige Bewegung)?
 D2 häufig (regelmäßige Bewegung mit einigen Pausen)?
 D3 sehr häufig (fast andauernde Bewegung)?

Handgelenk/Hand

E Wird die Aufgabe ausgeführt mit (wählen sie die ungünstigste Situation)

- E1 einem fast geraden Handgelenk?
 E2 einem abgeknickten oder gekrümmten Handgelenk?

F Werden ähnliche Bewegungsmuster wiederholt

- F1 10 Mal pro Minute oder weniger?
 F2 11 bis 20 Mal pro Minute?
 F3 Mehr als 20 Mal pro Minute?

Nacken

G Während der Ausführung der Tätigkeit ist der Kopf/Nacken gebeugt oder verdreht?

- G1 Nein
 G2 Ja, gelegentlich
 G3 Ja, dauernd

* Zusätzliche Details für L, P und Q falls angebracht

*L

*P

*Q

Beurteilung MitarbeiterIn

Mitarbeiter

H Das maximale Gewicht, das von Ihnen in dieser Aufgabe gehandhabt wird ist

- H1 leicht (5 kg oder weniger)
 H2 mittel (6 bis 10 kg)
 H3 schwer (11 bis 20 kg)
 H4 sehr schwer (mehr als 20 kg)

J Wieviel Zeit verbringen Sie am Tag, im Durchschnitt, mit dieser Aufgabe?

- J1 weniger als 2 Stunden
 J2 2 bis 4 Stunden
 J3 mehr als 4 Stunden

K Bei der Ausführung dieser Tätigkeit ist der maximale von einer Hand ausgeübte Kraftaufwand ?

- K1 gering (z.B. weniger als 1 kg)
 K2 mittel (z.B. 1 bis 4 kg)
 K3 hoch (z.B. mehr als 4 kg)

L Ist die visuelle Anforderung dieser Aufgabe

- L1 gering (fast kein Bedarf feine Details zu erkennen)
 *L2 hoch (Bedarf, einige feine Details zu erkennen)

* falls hoch, bitte Details im Feld unten angeben

M Fahren Sie bei der Arbeit ein Fahrzeug für

- M1 weniger als 1 Stunde pro Tag oder nie?
 M2 zwischen 1 und 4 Stunden am Tag?
 M3 mehr als 4 Stunden am Tag?

N Benutzen Sie bei der Arbeit vibrierende Werkzeuge für

- N1 weniger als 1 Stunde pro Tag oder nie?
 N2 zwischen 1 und 4 Stunden pro Tag?
 N3 mehr als 4 Stunden pro Tag?

P Haben Sie Schwierigkeiten diese Arbeit durchzuhalten?

- P1 nie
 P2 manchmal
 *P3 oft

*falls oft, bitte Details im unteren Feld angeben

Q Wie finden Sie im Allgemeinen diese Arbeit

- Q1 überhaupt nicht anstrengend?
 Q2 ein bisschen anstrengend?
 *Q3 mittelmäßig anstrengend?
 *Q4 sehr anstrengend?

* falls mittelmäßig oder sehr, bitte Details im unteren Feld angeben

Belastungspunktwerte

Rücken

Rückenhaltung (A) und Gewicht (H)

	A1	A2	A3
H1	2	4	6
H2	4	6	8
H3	6	8	10
H4	8	10	12

Punktzahl 1

Rückenhaltung (A) und Dauer (J)

	A1	A2	A3
J1	2	4	6
J2	4	6	8
J3	6	8	10

Punktzahl 2

Dauer (J) und Gewicht (H)

	J1	J2	J3
H1	2	4	6
H2	4	6	8
H3	6	8	10
H4	8	10	12

Punktzahl 3

Jetzt **NUR** 4 bei statischer Haltung **ODER** 5 und 6 bei manueller Handhabung

Statische Haltung (B) und Dauer (J)

	B1	B2
J1	2	4
J2	4	6
J3	6	8

Punktzahl 4

Häufigkeit (B) und Gewicht (H)

	B3	B4	B5
H1	2	4	6
H2	4	6	8
H3	6	8	10
H4	8	10	12

Punktzahl 5

Häufigkeit (B) und Dauer (J)

	B3	B4	B5
J1	2	4	6
J2	4	6	8
J3	6	8	10

Punktzahl 6

Gesamtpunktzahl für Rücken
Summe der Punkte 1 bis 4 **ODER** Punkte 1 bis 3 plus 5 und 6

Schulter/Arm

Höhe (C) und Gewicht (H)

	C1	C2	C3
H1	2	4	6
H2	4	6	8
H3	6	8	10
H4	8	10	12

Punktzahl 1

Höhe (C) und Dauer (J)

	C1	C2	C3
J1	2	4	6
J2	4	6	8
J3	6	8	10

Punktzahl 2

Dauer (J) und Gewicht (H)

	J1	J2	J3
H1	2	4	6
H2	4	6	8
H3	6	8	10
H4	8	10	12

Punktzahl 3

Häufigkeit (D) und Gewicht (H)

	D1	D2	D3
H1	2	4	6
H2	4	6	8
H3	6	8	10
H4	8	10	12

Punktzahl 4

Häufigkeit (D) und Dauer (J)

	D1	D2	D3
J1	2	4	6
J2	4	6	8
J3	6	8	10

Punktzahl 5

Gesamtpunktzahl für Schulter/Arm
Summe der Punkte 1 bis 5

Handgelenk/Hand

Wiederholte Bewegung (F) und Kraft (K)

	F1	F2	F3
K1	2	4	6
K2	4	6	8
K3	6	8	10

Punktzahl 1

Wiederholte Bewegung (F) und Dauer (J)

	F1	F2	F3
J1	2	4	6
J2	4	6	8
J3	6	8	10

Punktzahl 2

Dauer (J) und Kraft (K)

	J1	J2	J3
K1	2	4	6
K2	4	6	8
K3	6	8	10

Punktzahl 3

Handgelenkhaltung (E) und Kraft (K)

	E1	E2
K1	2	4
K2	4	6
K3	6	8

Punktzahl 4

Handgelenkhaltung (E) und Dauer (J)

	E1	E2
J1	2	4
J2	4	6
J3	6	8

Punktzahl 5

Gesamtpunktzahl für Handgelenk/Hand
Summe der Punkte 1 bis 5

Nacken

Nackenhaltung (G) und Dauer (J)

	G1	G2	G3
J1	2	4	6
J2	4	6	8
J3	6	8	10

Punktzahl 1

Visuelle Anforderungen (L) und Dauer (J)

	L1	L2
J1	2	4
J2	4	6
J3	6	8

Punktzahl 2

Gesamtpunktzahl für Nacken
Summe der Punkte 1 bis 2

Fahren

	M1	M2	M3
	1	4	9

Gesamtpunktzahl für Fahren

Vibration

	N1	N2	N3
	1	4	9

Gesamtpunktzahl für Vibration

Arbeitstempo

	P1	P2	P3
	1	4	9

Gesamtpunktzahl für Arbeitstempo

Stress

	Q1	Q2	Q3	Q4
	1	4	9	16

Gesamtpunktzahl für Stress

