

Ergo-Test

Ermitteln der körperlichen Belastung bei Tätigkeiten im Sitzen

Arbeiten im Sitzen kann sehr belastend sein. Besonders wenn eine schlechte Gestaltung des Arbeitsplatzes oder der Arbeitsmittel zu einer unnatürlichen und unbequemen Körperhaltung zwingen. Dies kann zu schmerzhaften Muskelverspannungen, schneller Ermüdung, Leistungsabfall und Konzentrationsschwäche führen und dadurch zu einer Zunahme von Fehlern. Mit dem vorliegenden Ergo-Test können Sie beurteilen, ob die Körperhaltung bei einer Tätigkeit im Sitzen erhöhte Belastung hervorruft und Massnahmen zu ergreifen sind. Die Methode eignet sich für Tätigkeiten, bei denen mindestens eine Stunde pro Tag ohne nennenswerte Haltungswechsel im Sitzen gearbeitet wird.

Mit dieser Methode werden die Abweichungen von einer zwanglosen, «natürlichen» Haltung beurteilt und mit Punkten bewertet. Die Bewertung basiert auf der Erkenntnis, dass die Belastung entscheidend abhängt vom Grad der Abweichung und zunimmt mit steigender Belastungsdauer, bei Bewegungseinschränkungen oder statischer Muskelarbeit.

Bewertet wird die angetroffene Situation. Die beurteilte Person muss Grund und Ziel der Bewertung kennen. Sie sollte während der Bewertung die gewöhnlich eingenommene Arbeitshaltung beibehalten. Treten innerhalb einer Gesamttätigkeit mehrere Teiltätigkeiten mit deutlich unterschiedlichen Körperhaltungen auf (beispielsweise durch Jobrotation), sind diese getrennt einzuschätzen und zu bewerten.

Gesetzliche Anforderungen

Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten (VUV), Art. 32a

Verwendung von Arbeitsmitteln (Auszug)

Arbeitsmittel müssen so aufgestellt und in die Arbeitsumgebung integriert werden, dass die Sicherheit und die Gesundheit der Arbeitnehmer gewährleistet ist. Dabei sind die Anforderungen an den Gesundheitsschutz nach ArGV 3, namentlich bezüglich Ergonomie, zu erfüllen.

Verordnung 3 zum Arbeitsgesetz (ArGV 3), Art.24

Besondere Anforderungen (Auszug)

Bei den Arbeitsplätzen muss so viel freier Raum vorhanden sein, dass sich die Arbeitnehmer bei ihrer Tätigkeit unbehindert bewegen können. Ständige Arbeitsplätze sind so zu gestalten, dass in zwangloser Körperhaltung gearbeitet werden kann. Sitze müssen bequem und der auszuführenden Arbeit sowie dem Arbeitnehmer angepasst sein.

Vorgehensweise bei der Bewertung

Bewertet wird die Haltung von einzelnen Körperbereichen: Kopf, Oberkörper, Schultern, Arme, Beine und Füße. Jeder Körperbereich wird nach vorgegebenen Haltungsmerkmalen überprüft. Die Merkmale sind nach drei Belastungsstufen geordnet:

- ◆ **Stufe 1:** Weicht die Haltung des betreffenden Körperteils ständig oder häufig wiederholt von einer guten und entspannten Haltung ab?
- ◆ **Stufe 2:** Ist die in Stufe 1 festgestellte Abweichung extrem?
- ◆ **Stufe 3:** Kommen weitere Erschwernisse hinzu?
- ◆ Am Schluss wird der relevante **Zeitfaktor** für die eingenommene Haltung ermittelt.

Abschliessend wird die Punktesumme der Haltungsmerkmale mit dem Zeitfaktor multipliziert. Liegen Zwangshaltungen vor, kommen noch Korrekturwerte dazu. Das Punktetotal ist ein Massstab für den Handlungsbedarf.

suvaPro

Sicher arbeiten








Diese Körperhaltung ist korrekt und entspannt. Es sind keine haltungsbedingten Belastungen oder Ermüdungen zu erwarten.

- ◆ Der Kopf ist leicht nach vorne geneigt und der Oberkörper parallel zur Tischkante ausgerichtet.
- ◆ Die Schultern sind nicht hochgezogen.
- ◆ Ellbogen und Arme sind abgestützt, der Rücken ist in aufrechter Haltung und gut gestützt.
- ◆ Die Beine haben oben, vorne und seitlich genügend Bewegungsfreiheit.
- ◆ Die Füße liegen mit der gesamten Fläche auf der Fusstütze und die Stuhlkante drückt nicht gegen die Oberschenkel.





Kopfhaltung

Beurteilt wird die Abweichung von einer guten und entspannten Kopfhaltung: Der Blick ist nach vorne gerichtet, der Kopf leicht gebeugt. Kreuzen Sie sämtliche Abweichungen an, die Sie erkennen. (In jeder der nachfolgenden Tabellen sind jeweils mehrere Antworten möglich.)

Stufe	Abweichung von guter, entspannter Haltung	Punkte
1	 Kopf nach hinten gebeugt, Blickrichtung über Horizontallinie	2
	 Kopf mehr als 20° nach vorne gebeugt	2
	 Kopf nach vorne gestreckt	2
	 Kopf seitlich geneigt	2
	 Kopf mehr als 20° zur Seite gedreht	3
2	Abweichung in Stufe 1 erscheint extrem	3
Summe (übertragen in Tabelle «Bewertung», Seite 5)		
Machen Sie rechts ein Kreuz, wenn Einrichtung oder Arbeitsplatzgestaltung keine bessere Haltung zulassen (Zwangshaltung)		

Oberkörperhaltung

Beurteilt wird die Abweichung von einer geraden und aufrechten oder leicht nach hinten geneigten Sitzhaltung. Kreuzen Sie sämtliche Abweichungen an, die Sie erkennen.



Stufe	Abweichung von aufrechter oder leicht geneigter Haltung	Punkte
1	 Oberkörper mehr als 20° nach hinten gelehnt	1
	 Oberkörper mehr als 20° nach vorne gebeugt	2
	 Oberkörper zur Seite geneigt	2
	 Oberkörper mehr als 20° zur Seite gedreht	3
2	Abweichung in Stufe 1 erscheint extrem	3
3	Oberkörper an Kante oder harter Fläche abgestützt	1
	Oberkörper nicht angelehnt oder gestützt	2
Summe (übertragen in Tabelle «Bewertung», Seite 5)		
Machen Sie rechts ein Kreuz, wenn Einrichtung oder Arbeitsplatzgestaltung keine bessere Haltung zulassen (Zwangshaltung)		

Schulterhaltung

Beurteilt wird die Abweichung von einer zwanglosen und entspannten Schulterhaltung. Beispiel: Beim Lenken und Führen von Fahrzeugen müssen die Hände bei leicht angewinkelten Armen (ca. 125° zwischen Unter- und Oberarmen) das Lenkrad beidseitig aussen fassen können. Hebel und Regler müssen in ihrer mittleren Stellung greifbar sein, ohne dass dabei die Schultern hochgezogen oder vorgestreckt werden. Kreuzen Sie sämtliche Abweichungen an, die Sie erkennen.



Anmerkung

Schultern werden hochgezogen, wenn z. B. die Arbeitsfläche zu hoch ist. Schultern werden vorgestreckt, wenn z. B. die Beinfreiheit unter einer Arbeitsfläche ungenügend ist und die Person zu weit von der Arbeitsfläche entfernt sitzt oder bei Bildschirmarbeit mit Dokumenten vor der Tastatur.

Stufe	Abweichung von zwangloser, entspannter Haltung	Punkte
1	 Eine oder beide Schulter(n) hochgezogen	3
	 Eine oder beide Schulter(n) vorgestreckt	3
2	Abweichung in Stufe 1 erscheint extrem	3
3	Schulterbewegung mit erhöhter Anstrengung	3
Summe (übertragen in Tabelle «Bewertung», Seite 5)		
Machen Sie rechts ein Kreuz, wenn Einrichtung oder Arbeitsplatzgestaltung keine bessere Haltung zulassen (Zwangshaltung)		



Armhaltung

Beurteilt wird die Abweichung von einer zwanglosen und entspannten Haltung: Die Oberarme hängen locker herab und bilden mit den Unterarmen mindestens einen rechten Winkel. Die Hände sind ungefähr auf Ellbogenhöhe, bei Montage kleiner Teile oder bei Arbeiten mit besonderen Sehanforderungen leicht darüber. Bei Präzisionsarbeit müssen Arme oder Ellbogen auf abgerundeten oder gepolsterten Flächen abgestützt werden können. Scharfe Kanten oder kalte Flächen aus Metall, Stein oder Glas sind zum Abstützen nicht geeignet. Kreuzen Sie sämtliche Abweichungen an, die Sie erkennen.

Stufe	Abweichung von zwangloser, entspannter Haltung	Punkte
1	 Ein Handgelenk über Ellbogenhöhe	1
	Beide Handgelenke über Ellbogenhöhe	2
	 Ein Oberarm mehr als 20° vom Oberkörper abgewinkelt	1
	Beide Oberarme mehr als 20° vom Oberkörper abgewinkelt	2
2	Abweichung in Stufe 1 erscheint extrem	3
3	Bei feinmotorischer Arbeit: Arme, Ellbogen oder Hände – werden an scharfen Kanten oder kalten Flächen abgestützt	3
	– können nicht abgestützt werden	3
Summe (übertragen in Tabelle «Bewertung», Seite 5)		
Machen Sie rechts ein Kreuz, wenn Einrichtung oder Arbeitsplatzgestaltung keine bessere Haltung zulassen (Zwangshaltung)		


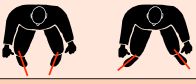
Beinhaltung

Beurteilt wird die Abweichung von einer korrekten Haltung, d. h. die Oberschenkel sind waagrecht oder ein wenig schräg nach vorne unter die Arbeitsfläche gerichtet. Der Winkel zwischen Ober- und Unterschenkel beträgt ca. 90°. Oberschenkel und Knie haben oben, vorne und seitlich genügend Bewegungsfreiheit. Die Beine können ohne Behinderung gestreckt werden. Die Stuhlkante drückt nicht gegen Oberschenkel oder Kniekehle. Kreuzen Sie sämtliche Abweichungen an, die Sie erkennen.

Stufe	Abweichung von der korrekten Haltung	Punkte
1	 Oberschenkel nach unten gerichtet (evtl. Sitzfläche zu hoch)	2
	 Oberschenkel nach oben gerichtet (evtl. Sitzfläche zu tief)	2
2	Abweichung in Stufe 1 erscheint extrem	3
3	Knie/Oberschenkel stossen vorne, seitlich oder oben an	1
	Beine können nicht gestreckt werden	1
	Beine gespreizt (Tischbein oder anderes im Weg)	1
	Ungünstige Sitzhöhe in Verbindung mit Pedal-/Fusschalterbetätigung	2
	Stuhlkante drückt gegen Oberschenkel oder Kniekehle	2
Summe (übertragen in Tabelle «Bewertung», Seite 5)		
Machen Sie rechts ein Kreuz, wenn Einrichtung oder Arbeitsplatzgestaltung keine bessere Haltung zulassen (Zwangshaltung)		

Fusshaltung

Beurteilt wird die Abweichung von einer korrekten Haltung: Die Füße liegen mit der gesamten Fläche auf dem Boden oder einer Fussstütze. Die Füße haben vorne, seitlich und hinten genügend Bewegungsfreiheit. Kreuzen Sie sämtliche Abweichungen an, die Sie erkennen.

Stufe	Abweichung von der Normalstellung	Punkte
1	 Fuss/Füße (Sprunggelenk) nach unten gestreckt oder oben gebeugt	1
	 Fuss/Füße nach innen oder aussen abgedreht	2
2	Abweichung in Stufe 1 erscheint extrem	3
3	Fussauffläche zu klein (minimum 40 x 50 cm)	1
	Fuss/Füße stossen vorne, hinten (Ferse) oder seitlich an	1
	Ungünstige Fussstellung in Verbindung mit Pedal- oder Fusschalterbetätigung	2
Summe (übertragen in Tabelle «Bewertung», Seite 5)		
Machen Sie rechts ein Kreuz, wenn Einrichtung oder Arbeitsplatzgestaltung keine bessere Haltung zulassen (Zwangshaltung)		

Zeitfaktor

Bei der Bestimmung des Zeitfaktors ist massgebend, ob sich die Körperhaltung auf eine **Haupttätigkeit** ohne Wechsel mit anderen Tätigkeiten bezieht oder auf eine **Teiltätigkeit** in Abwechslung mit anderen Tätigkeiten. Ist es eine Haupttätigkeit, zählt die effektiv geleistete Arbeitszeit (Spalte links). Ist es eine Teiltätigkeit, zählt die Summe der Zeiten, in denen die beurteilte Haltung eingenommen wird (Spalte rechts).

Anmerkung

Der gewählte Zeitfaktor ist für alle Körperbereiche gleich und wird in der untenstehenden Tabelle «Bewertung» eingetragen.

Haupttätigkeit Person übt immer die gleiche Tätigkeit in der gleichen Haltung aus	Teiltätigkeit Person wechselt Tätigkeit und Haltung. Summe der gleichen Tätigkeit und Haltung	Zeitfaktor
	1–2 h/Tag	1
	2–3 h/Tag	2
	3–4 h/Tag	3
	4–5 h/Tag	4
3–5 h/Tag	5–6 h/Tag	5
6–8 h/Tag		6

Bewertung

Körperbereich	Summe (Stufe 1 bis 3)	x Zeitfaktor (für alle Bereiche gleich)	= Punktwert P	* $P_{\text{korr}} = P + 15$ (Korrigierter Punktwert)
Kopf				
Oberkörper				
Schultern				
Arme				
Beine				
Füsse				

* Wenn bei der Beurteilung angekreuzt wurde, dass Einrichtung oder Arbeitsplatzgestaltung keine bessere Haltung zulassen (Zwangshaltung), wird der Punktwert um 15 erhöht. $P_{\text{korr}} = P + 15$

Auswertung (der einzelnen Körperbereiche)

Punktwert	Beschreibung
<10	Geringe Belastung. Wesentliche Beschwerden infolge der Haltung sind unwahrscheinlich.
10 > 25	Erhöhte Belastung. Beschwerden infolge der Haltung sind bei vermindert belastbaren Personen ¹⁾ möglich. Gestaltungsmaßnahmen sind empfohlen.
25 > 50	Wesentlich erhöhte Belastung. Beschwerden infolge der Haltung sind auch bei normal belastbaren Personen möglich. Gestaltungsmaßnahmen sind dringend empfohlen. ²⁾
> 50	Sehr hohe Belastung. Haltungsbedingte Überbeanspruchung und Beschwerden sind wahrscheinlich. Gestaltungsmaßnahmen sind unumgänglich. ²⁾

¹⁾ Vermindert belastbare Personen sind Personen mit allgemein schwacher Konstitution oder Personen mit Beschwerden am Bewegungsapparat.

²⁾ Massnahmen lassen sich anhand der Punktwerte der Tabellen ableiten. Grundsätzlich sind die Ursachen hoher Wertungen zu beseitigen. In erster Linie muss geklärt werden, ob es sich um **Verhaltensfehler** oder **technische Mängel** handelt. Bei Verhaltensfehlern ist das Personal über den korrekten Umgang mit den Mitteln und über die möglichen Folgen von Fehlverhalten zu informieren und praxisgerecht zu schulen. Bei technischen Mängeln ist zu klären, ob sich der Arbeitsplatz mit Einstellungen oder Anpassungen optimieren lässt oder ob Neuanschaffungen nötig sind. Beschädigte oder ungeeignete Mittel sind zu ersetzen.

Diese Auswertung ist eine Orientierungshilfe. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass mit steigenden Punktwerten die Belastung zunimmt. Massnahmen im Sinne einer besseren Arbeitsplatzgestaltung führen nicht umgehend zum Verschwinden oder Ausbleiben von Beschwerden. Auch optimal eingerichtete Sitzarbeitsplätze sind kein Garant für Beschwerdefreiheit. Ideal sind Arbeitsplätze, bei denen abwechselnd im Sitzen und Stehen gearbeitet werden kann. Genauere Analysen erfordern ergonomische Sachkenntnisse.

Weitere Mängel

Vor dem Formulieren von Massnahmen muss die bewertete Person nach weiteren Mängeln bezüglich Sitzen gefragt werden (beispielsweise defekte Einrichtung, rutschige oder ungeeignete Sitzfläche, störende Zugluft, Blendung usw.). Notieren Sie allfällige Mängel und empfehlen Sie geeignete Massnahmen.

Empfohlene Massnahmen

zu erledigen bis:

1.) _____

2.) _____

3.) _____

Angaben zur Tätigkeit und Bewertung

Abteilung/Bereich: _____

Maschine/Arbeitsplatz/Prozess: _____

Stichwort zur Einrichtung: _____

Stichwort zur Tätigkeit: _____

Name der beurteilten Person: _____

Bewertung durch (Name/Funktion): _____

Datum: _____

Weitere Informationsmittel der Suva

- ◆ Checkliste «Richtige Körperhaltung bei der Arbeit». 4 Seiten, Bestell-Nr. 67090.d
- ◆ Ergonomie. Erfolgsfaktor für jedes Unternehmen. Broschüre, 27 Seiten, Bestell-Nr. 44061.d
- ◆ Entspannt arbeiten am Mikroskop. Leporello, 12 Seiten, Bestell-Nr. 84026.d
- ◆ Die Arbeit am Bildschirm. Ausführliche Informationen für Fachleute und Interessierte. Informationsschrift, 120 Seiten, Bestell-Nr. 44022.d
- ◆ Bildschirmarbeit. Wichtige Informationen für Ihr Wohlbefinden (für Benutzerinnen und Benutzer). Merkblatt, 32 Seiten, Bestell-Nr. 44034.d
- ◆ Checkliste für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Das richtige Arbeiten an Bildschirmen. 4 Seiten, Bestell-Nr. 67052.d
- ◆ Arbeiten am Bildschirm. 10 Tipps für Ihre Gesundheit und Ihr Wohlbefinden. Faltprospekt, 12 Seiten, Bestell-Nr. 84021.d

Suva
Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
Gesundheitsschutz
Postfach, 6002 Luzern
Für Auskünfte:
Tel. 041 419 51 11
Für Bestellungen:
www.suva.ch/waswo
Fax 041 419 59 17
Tel. 041 419 58 51

Ergo-Test. Ermitteln der körperlichen Belastung bei Tätigkeiten im Sitzen

Verfasser: Dieter Schmitter, Bereich Grundlagen

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet.
1. Auflage – April 2005 – 7 000

Bestellnummer: 88212.d