

# Ergonomic Assessment Worksheet v1.3.6

|                       |  |                                      |
|-----------------------|--|--------------------------------------|
| Werk                  | Mitarbeiter Geschlecht m <input type="checkbox"/> w <input type="checkbox"/> | Körpergröße                          |
| Linie                 | MTM-Analyse  | Analyst                              |
| Arbeitsaufgabe/-platz | Dauer der Aufgabe [s]  | Beobachtung <input type="checkbox"/> |
|                       |  | Planung <input type="checkbox"/>     |
|                       |  | Datum                                |

## Gesamtergebnis

Punkte für "Gesamtkörper" berechnen und mit "Obere Extremitäten" vergleichen. Der höhere Wert bestimmt das Gesamtergebnis. Die entsprechende Ampelfarbe ist zu markieren. Beim Auswerten beide Werte betrachten.

|  |                     |          |                  |          |               |          |               |          |              |                        |
|--|---------------------|----------|------------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|--------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/> Grün<br><input type="checkbox"/> Gelb<br><input type="checkbox"/> Rot | <b>Gesamtkörper</b> | <b>=</b> | <b>Haltungen</b> | <b>+</b> | <b>Kräfte</b> | <b>+</b> | <b>Lasten</b> | <b>+</b> | <b>Extra</b> | <b>Obere Extremit.</b> |
|  |                     |          |                  |          |               |          |               |          |              |                        |

|                       |               |      |   |
|-----------------------|---------------|------|---|
| <b>EAWS Bewertung</b> | 0-25 Punkte   | Grün | Niedriges Risiko: empfehlenswert; Maßnahmen nicht erforderlich  |
|                       | >25-50 Punkte | Gelb | Mögliches Risiko: nicht empfehlenswert; wenn möglich umgestalten / Maßnahmen zur Risikobeherrschung ergreifen |
|                       | >50 Punkte    | Rot  | Hohes Risiko: vermeiden; Maßnahmen zur Risikobeherrschung erforderlich  |

## Extrapunkte "Gesamtkörper" (pro Minute / Schicht)

| Extrapunkte "Gesamtkörper" (pro Minute / Schicht) |   |         |           |           |               | Extrapunkte                        |      |    |
|---|---|---------|-----------|-----------|---------------|------------------------------------|------|----|
| 0a  | Beeinträchtigung durch Arbeit an sich bewegenden Objekten | 0       | 3         | 8         | 15            | Intensität                         |      |    |
|   |   | keine   | mittel    | stark     | sehr stark    |                                    |      |    |
| 0b  | Zugänglichkeit (z. B. im Motor- oder Fahrgastraum)        | 0       | 2         | 5         | 10            | Status                             |      |    |
|   |   | gut     | erschwert | schlecht  | sehr schlecht |                                    |      |    |
| 0c  | Rückschlagkräfte, Impulse, Schwingungen                   | 0       | 1         | 2         | 5             | Intensität × Häufigkeit            |      |    |
|   |   | gering  | sichtbar  | stark     | sehr stark    |                                    |      |    |
|   |   | 0       | 1         | 2,5       | 4             |                                    | 6    | 8  |
|   |   | [n]     | 1 - 2     | 4 - 5     | 8 - 10        | 18 - 20                            | > 20 |    |
| 0d  | Gelenkstellung (insb. Handgelenk)                         | 0       | 1         | 3         | 5             | Intensität × Dauer oder Häufigkeit |      |    |
|   |   | neutral | ~ 1/3 max | ~ 2/3 max | maximal       |                                    |      |    |
|   |   | 0       | 2         | 2,5       | 4             |                                    | 6    | 8  |
|   |   | [s]     | 3         | 10        | 20            |                                    | 40   | 60 |
|   |   | [n]     | 1         | 8         | 11            | 16                                 | 20   |    |
|   |   | [%]     | 5         | 17        | 33            | 67                                 | 100  |    |
| 0e  | Andere körperliche Belastungen (bitte beschreiben)        | 0       | 5         | 10        | 15            | Intensität                         |      |    |
|   |   | keine   | mittel    | stark     | sehr stark    |                                    |      |    |

|                                 |   |   |   |
|---------------------------------|---|---|---|
| <b>Extra = Σ Zeilen 0a – 0e</b> | Achtung: Max. Punktzahl = 40 (Zeilen 0c, 0d), = 15 (Zeilen 0a, 0e) bzw. = 10 (Zeile 0b) | Achtung: Werte korrigieren, wenn Dauer der Bewertung ≠ 60 s | = |
|---------------------------------|---|---|---|

Zeilen 0a-b gelten vor allem für die Automobilindustrie. In anderen Branchen können weitere Elemente hinzukommen. Details s. EAWS Handbuch.

| Schichtdauer und Aufgaben:  |              |          |
|---|--------------|----------|
| Beschreibung  | Formel       | Ergebnis |
| Tatsächliche Schichtdauer [min]   |              |          |
| Mittagspause [min]  | -            |          |
| Andere offizielle Pausen [min]  | -            |          |
| Nichtrepetitive Tätigkeiten (z. B. Reinigung, Nachfüllen von Materialien, etc.) [min] | -            |          |
| Nettodauer der repetit. Tätigkeit/en (a) [min]  | =            |          |
| Anzahl an Einheiten (oder Zyklen) (b)   |              |          |
| Netto-Zykluszeit [s]  | (a/b × 60) = |          |
| Wartezeit [s]   |              |          |

| Bemerkungen / Verbesserungsvorschläge |
|---------------------------------------|
|                                       |

# Ergonomic Assessment Worksheet v1.3.6

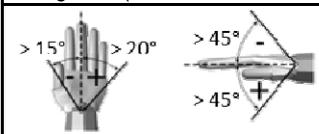
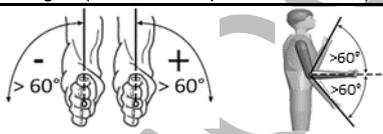
| Grundhaltungen / Haltungen und Bewegungen von Rumpf und Armen  |    |  |                |               |              |                |     |     |     |       | Körperhaltung  |     |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
|--|----|--|----------------|---------------|--------------|----------------|-----|-----|-----|-------|--|-----|-----------------------|----|-----------------------|----|----------------|----|----|----|--------------|-------------|----------------------|-------|----------------------|-------|--------------------|-------|
| (inkl. Lasten < 3 kg<br>Fingerkräfte < 30 N<br>und Arm-/Ganzkörperkräfte < 40 N)<br><br>Statische Körperhaltungen: ≥ 4 s<br><br>Hochfrequente Bewegungen:<br>Rumpfbewegungen (> 60°) ≥ 2/min<br>Knien/Hocken ≥ 2/min<br>Arm heben (> 60°) ≥ 10/min |    |  |                |               |              |                |     |     |     |       | Symmetrisch  |     |                       |    |                       |    |                |    |    |    | Asymmetrisch |             |                      |       |                      |       |                    |       |
|  |    |  |                |               |              |                |     |     |     |       | Bewertung statischer Körperhaltungen<br>und/oder hochfrequenter Bewegungen<br>des Rumpfes/der Arme/Beine |     |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              | Zeilensumme | Rumpf-<br>drehung 1) |       | Rumpf-<br>neigung 1) |       | Reich-<br>weite 2) |       |
|  |    |  |                |               |              |                |     |     |     |       | $Dauer [s/min] = \frac{Dauer\ der\ Körperhaltung [s] \times 60}{Dauer\ der\ Aufgabe [s]}$                |     |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              |             | Inten.               | Dauer | Inten.               | Dauer | Inten.             | Dauer |
|  |    |  |                |               |              |                |     |     |     |       | [%]  | 5   | 7,5                   | 10 | 15                    | 20 | 27             | 33 | 50 | 67 | ≥ 83         |             | 0-5                  | 0-3   | 0-5                  | 0-3   | 0-5                | 0-2   |
| [s/min]  | 3  | 4,5  | 6              | 9             | 12           | 16             | 20  | 30  | 40  | ≥ 50  | Intensität ×<br>Dauer  |     | Intensität ×<br>Dauer |    | Intensität ×<br>Dauer |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| [min/8h]   | 24 | 36   | 48             | 72            | 96           | 130            | 160 | 240 | 320 | ≥ 400 |  |     |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| <b>Stehen (und Gehen)</b>  |    |  |                |               |              |                |     |     |     |       |  |     |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| 1  |    | Stehen & Gehen im Wechsel,<br>Stehen mit Abstützung                        | 0              | 0             | 0            | 0              | 0,5 | 1   | 1   | 1     | 1,5  | 2   |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| 2  |    | Stehen, beengter Raum  | 0,7            | 1             | 1,5          | 2              | 3   | 4   | 6   | 8     | 11   | 13  |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| 3  |    | a Nach vorn gebeugt (20-60°)<br>b Mit geeigneter Abstützung                | 2              | 3             | 5            | 7              | 9,5 | 12  | 18  | 23    | 32   | 40  |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| 4  |    | a Stark gebeugt (>60°)<br>b Mit geeigneter Abstützung                      | 3,3            | 5             | 8,5          | 12             | 17  | 21  | 30  | 38    | 51   | 63  |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| 5  |    | Aufrecht, Ellenbogen auf / über<br>Schulterhöhe                            | 3,3            | 5             | 8,5          | 12             | 17  | 21  | 30  | 38    | 51   | 63  |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| 6  |    | Aufrecht,<br>Hände über Kopfhöhe   | 5,3            | 8             | 14           | 19             | 26  | 33  | 47  | 60    | 80   | 100 |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| <b>Sitzen</b>  |    |  |                |               |              |                |     |     |     |       |  |     |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| 7  |    | Aufrecht mit Rückenstütze,<br>ggf. leicht nach vorne/hinten geneigt        | 0              | 0             | 0            | 0              | 0   | 0,5 | 1   | 1,5   | 2  |     |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| 8  |    | Aufrecht ohne Rückenstütze (für weitere<br>Einschränkungen s. Extrapunkte) | 0              | 0             | 0,5          | 1              | 1,5 | 2   | 3   | 4     | 5,5  | 7   |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| 9  |    | Nach vorn gebeugt  | 0,7            | 1             | 1,5          | 2              | 3   | 4   | 6   | 8     | 11   | 13  |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| 10   |    | Ellenbogen auf / über<br>Schulterhöhe                                      | 2,7            | 4             | 7            | 10             | 13  | 16  | 23  | 30    | 40   | 50  |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| 11   |    | Hände über Kopfhöhe  | 4              | 6             | 10           | 14             | 20  | 25  | 35  | 45    | 60   | 75  |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| <b>Knien oder Hocken</b>   |    |  |                |               |              |                |     |     |     |       |  |     |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| 12   |    | Aufrecht   | 3,3            | 5             | 7            | 9              | 12  | 15  | 21  | 27    | 36   | 45  |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| 13   |    | Nach vorn gebeugt  | 4              | 6             | 10           | 14             | 20  | 25  | 35  | 45    | 60   | 75  |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| 14   |    | Ellenbogen auf / über<br>Schulterhöhe                                      | 6              | 9             | 16           | 23             | 33  | 43  | 62  | 80    | 108  | 135 |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| <b>Liegen &amp; Klettern</b>   |    |  |                |               |              |                |     |     |     |       |  |     |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| 15   |    | Liegen (auf Rücken, Brust oder Seite)<br>Arme über Kopf                    | 6              | 9             | 15           | 21             | 29  | 37  | 53  | 68    | 91   | 113 |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| 16   |    | Klettern   | 6,7            | 10            | 22           | 33             | 50  | 66  |     |       |  |     |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| 1) Rumpf   |    |  | 0              | 1             | 3            | 5              |     |     |     |       |  |     | Σ                     |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| Inten.   |    |  | leicht<br>≤10° | mittel<br>15° | stark<br>25° | extrem<br>≥30° |     |     |     |       |  |     | Σ<br>(max.=15)        |    | Σ<br>(max.=15)        |    | Σ<br>(max.=10) |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| Dauer  |    |  | 0              | 1,5           | 2,5          | 3              |     |     |     |       |  |     | Σ<br>(max. = 40)      |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| Reichweite   |    |  | nie            | 4 s           | 10 s         | ≥ 13 s         |     |     |     |       |  |     | (a)                   |    | (b)                   |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| Inten.   |    |  | 0%             | 6%            | 15%          | ≥ 20%          |     |     |     |       |  |     | (a)                   |    | (b)                   |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| Dauer  |    |  | 0%             | 6%            | 15%          | ≥ 20%          |     |     |     |       |  |     | (a)                   |    | (b)                   |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| Achtung: Max. Bewertungsdauer = Dauer der Aufgabe oder 100%!   |    |  |                |               |              |                |     |     |     |       |  |     |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| Achtung: Werte korrigieren, wenn Dauer der Aufgabe ≠ 60 s  |    |  |                |               |              |                |     |     |     |       |  |     |                       |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |
| <b>Haltung = Σ Zeilen 1 - 16</b>   |    |  | (a)            |               |              |                | +   | (b) |     |       |  | =   | [ ]                   |    |                       |    |                |    |    |    |              |             |                      |       |                      |       |                    |       |

# Ergonomic Assessment Worksheet v1.3.6

| Aktionskräfte (pro Minute)   |  |  |   |  |       |       |            |       |                  | Kräfte             |              |     |     |     |   |     |                  |                                   |  |  |  |
|--|--|--|---|--|-------|-------|------------|-------|------------------|--------------------|--------------|-----|-----|-----|---|-----|------------------|-----------------------------------|--|--|--|
| 17   |  | Fingerkräfte<br>(z. B. Clipse,<br>Stecker) | Int   |  | 0     | 7     | 15         | 25    | 50               | Intensität × Dauer |              |     |     |     |   |     |                  |                                   |  |  |  |
|  |  |  | F <sub>max</sub>  |  | 16,7% | 33,3% | 50,0%      | 66,7% | F <sub>max</sub> |                    |              |     |     |     |   |     |                  |                                   |  |  |  |
|  |  |  | stat  |  | [s]   | 0     | 1          | 1     | 1,5              |                    |              | 2   | 3,5 | 7   |   |     |                  |                                   |  |  |  |
|  |  |  | dyn   |  | [n]   | 0     | 1,5        | 2     | 2,5              |                    |              | 3   |     |     |   |     |                  |                                   |  |  |  |
| 18   |  | Arm-/<br>Ganzkörperkräfte                  | Int   |  | 0     | 6     | 15         | 25    | 50               | Intensität × Dauer |              |     |     |     |   |     |                  |                                   |  |  |  |
|  |  |  | F <sub>max</sub>  |  | 16,7% | 33,3% | 50,0%      | 66,7% | F <sub>max</sub> |                    |              |     |     |     |   |     |                  |                                   |  |  |  |
|  |  |  | stat  |  | [s]   | 0     | 1          | 1     | 1,5              |                    |              | 2   | 4   | 8,5 |   |     |                  |                                   |  |  |  |
|  |  |  | dyn   |  | [n]   | 0     | 1          | 2     | 3                |                    |              | 4,5 | 6,5 | 10  |   |     |                  |                                   |  |  |  |
| Kräfte F <sub>max</sub> Arm-/Ganzkörper  |  |  | ST aufrecht   |  | M     | F     | ST gebeugt |       | M                | F                  | ST über Kopf |     | M   | F   | F <sub>max</sub> Fingerkräfte (F=Frau M=Mann) |     |                  |                                   |  |  |  |
| M für Männer & F für Frauen  |  |  |   |  | *A    | 480   | 315        |       |                  | *A                 | 435          | 285 |     |     | *A  | 430 | 280              | A1 (Umfassungsgriff, Zangengriff) |  |  |  |
| *B   |  | 320  |   |  | 210   | *B    |            |       |                  | 400                | 260          | *B  |     |     | 305   | 200 | F <sub>max</sub> |                                   |  |  |  |
| *C   |  | 290  |   |  | 185   | *C    |            |       |                  | 310                | 200          | *C  |     |     | 210   | 140 | M F              |                                   |  |  |  |
| *C   |  | 255  |   |  | 165   | *C    |            |       |                  | 205                | 135          | *C  |     |     | 210   | 140 | 315 205          |                                   |  |  |  |
|  |  |  | KN aufrecht   |  | M     | F     | KN gebeugt |       | M                | F                  | KN über Kopf |     | M   | F   | A2 (Kontaktgriff)                             |     |                  |                                   |  |  |  |
|  |  |  | *A  |  | 420   | 270   | *A         |       | 380              | 245                | *A           |     | 425 | 275 |   |     | F <sub>max</sub> |                                   |  |  |  |
|  |  |  | *B  |  | 445   | 290   | *B         |       | 495              | 320                | *B           |     | 410 | 270 |   |     | M F              |                                   |  |  |  |
|  |  |  | *C  |  | 300   | 195   | *C         |       | 290              | 190                | *C           |     | 275 | 180 |   |     | 235 155          |                                   |  |  |  |
|  |  |  | SI aufrecht   |  | M     | F     | SI gebeugt |       | M                | F                  | SI über Kopf |     | M   | F   | B1 (Daumen, Schlüsselgriff)                   |     |                  |                                   |  |  |  |
|  |  |  | *A  |  | 405   | 265   | *A         |       | 385              | 250                | *A           |     | 395 | 255 |   |     | F <sub>max</sub> |                                   |  |  |  |
|  |  |  | *B  |  | 440   | 285   | *B         |       | 375              | 245                | *B           |     | 455 | 295 |   |     | M F              |                                   |  |  |  |
|  |  |  | *C  |  | 380   | 250   | *C         |       | 425              | 275                | *C           |     | 370 | 240 |   |     | 75 50            |                                   |  |  |  |
|  |  |  | SI aufrecht   |  | M     | F     | SI gebeugt |       | M                | F                  | SI über Kopf |     | M   | F   | B2 (Zeigefinger, Pinzettengriff)              |     |                  |                                   |  |  |  |
|  |  |  | *A  |  | 405   | 265   | *A         |       | 385              | 250                | *A           |     | 395 | 255 |   |     | F <sub>max</sub> |                                   |  |  |  |
|  |  |  | *B  |  | 440   | 285   | *B         |       | 375              | 245                | *B           |     | 455 | 295 |   |     | M F              |                                   |  |  |  |
|  |  |  | *C  |  | 380   | 250   | *C         |       | 425              | 275                | *C           |     | 370 | 240 |   |     | 75 50            |                                   |  |  |  |
|  |  |  | SI aufrecht   |  | M     | F     | SI gebeugt |       | M                | F                  | SI über Kopf |     | M   | F   | C (Dreipunktgriff)                            |     |                  |                                   |  |  |  |
|  |  |  | *A  |  | 405   | 265   | *A         |       | 385              | 250                | *A           |     | 395 | 255 |   |     | F <sub>max</sub> |                                   |  |  |  |
|  |  |  | *B  |  | 440   | 285   | *B         |       | 375              | 245                | *B           |     | 455 | 295 |   |     | M F              |                                   |  |  |  |
|  |  |  | *C  |  | 380   | 250   | *C         |       | 425              | 275                | *C           |     | 370 | 240 |   |     | 85 55            |                                   |  |  |  |
|  |  |  | SI aufrecht   |  | M     | F     | SI gebeugt |       | M                | F                  | SI über Kopf |     | M   | F   | A3 (Dreipunktgriff)                           |     |                  |                                   |  |  |  |
|  |  |  | *A  |  | 405   | 265   | *A         |       | 385              | 250                | *A           |     | 395 | 255 |   |     | F <sub>max</sub> |                                   |  |  |  |
|  |  |  | *B  |  | 440   | 285   | *B         |       | 375              | 245                | *B           |     | 455 | 295 |   |     | M F              |                                   |  |  |  |
|  |  |  | *C  |  | 380   | 250   | *C         |       | 425              | 275                | *C           |     | 370 | 240 |   |     | 85 55            |                                   |  |  |  |
| Daten basieren auf dem "Montagespezifischen Kraftatlas" (Wakula, Berg, Schaub, Glitsch, Ellegast 2009) |  |  | SI aufrecht   |  | M     | F     | SI gebeugt |       | M                | F                  | SI über Kopf |     | M   | F   | A3 (Dreipunktgriff)                           |     |                  |                                   |  |  |  |
|  |  |  | *A  |  | 405   | 265   | *A         |       | 385              | 250                | *A           |     | 395 | 255 |   |     | F <sub>max</sub> |                                   |  |  |  |
|  |  |  | *B  |  | 440   | 285   | *B         |       | 375              | 245                | *B           |     | 455 | 295 |   |     | M F              |                                   |  |  |  |
|  |  |  | *C  |  | 380   | 250   | *C         |       | 425              | 275                | *C           |     | 370 | 240 |   |     | 85 55            |                                   |  |  |  |
| Aktionenkräfte = Σ Zeilen 17 – 18  |  |  | Achtung: Werte korrigieren,<br>wenn Dauer der Aufgabe / Zykluszeit ≠ 60 s |  |       |       |            |       | =                |                    |              |     |     |     |   |     |                  |                                   |  |  |  |

| Manuelles Handhaben von Lasten (pro Schicht)  |   |   |     |                                     |  |     |                                     |      |  | Lasten  |       |                           |      |        |
|---|---|---|-----|-------------------------------------|--|-----|-------------------------------------|------|--|---------|-------|---------------------------|------|--------|
| <b>Lastgewichte [kg] beim Umsetzen (Heben / Absetzen), Tragen und Halten sowie Ziehen und Schieben</b>                |   |   |     |                                     |  |     |                                     |      |  |         |       |                           |      |        |
| +   | Umsetzen,<br>Tragen & Halten                                | Männer (kg)   | 3   | 10                                  | 15   | 20  | 25                                  | 30   | 35   | ≥40     |       |                           |      |        |
|   |   | Lastpunkte  | 1   | 1,5                                 | 2  | 3   | 4                                   | 10   | 17   | 25      |       |                           |      |        |
|   |   | Frauen (kg)   | 2   | 5                                   | 7  | 10  | 12                                  | 15   | 20   | ≥25     |       |                           |      |        |
|   |   | Lastpunkte  | 1   | 1,5                                 | 2  | 3   | 4                                   | 5,5  | 7  | 25      |       |                           |      |        |
| +   | Ziehen und<br>Schieben                                      | M1  |     | Schubkarren,<br>Rollwagen           | Männer (kg)  | 50  | 75                                  | 100  | 150  | 200     | ≥ 250 |                           |      |        |
|   |   |   |     |                                     | Frauen (kg)  | 40  | 60                                  | 80   | 115  | 155     | ≥ 195 |                           |      |        |
|   |   | M2  |     | Transportwagen ohne<br>feste Rollen | Männer (kg)  | 50  | 75                                  | 100  | 150  | 250     | 350   | ≥ 550                     |      |        |
|   |   |   |     |                                     | Frauen (kg)  | 40  | 60                                  | 80   | 115  | 195     | 270   | ≥ 425                     |      |        |
|   |   | M3  |     | Karren, Rollenbahnen,<br>Hubwagen   | Männer (kg)  | 50  | 75                                  | 150  | 250  | 350     | 500   | 600                       | 800  | ≥ 1250 |
|   |   |   |     |                                     | Frauen (kg)  | 40  | 60                                  | 115  | 195  | 270     | 385   | 460                       | 615  | ≥ 960  |
| Lastpunkte  |   | Transportmittel   |     |                                     | 0,5  | 1   | 1,5                                 | 2    | 3  | 4       | 5     | 6                         | 8    |        |
| <b>Körperhaltung, Position der Last (charakteristische Körperhaltung wählen)</b>                                      |   |   |     |                                     |  |     |                                     |      |  |         |       |                           |      |        |
| +   |   |   |     |                                     |  |     |                                     |      |  |         |       |                           |      |        |
|   | Oberkörper aufrecht und/oder nicht verdreht, Last am Körper | geringes Rumpfeigen oder -drehen; Last am Körper oder körpurnah                       |     |                                     | tiefes Beugen oder weites Vorneigen; geringe Vorneigung mit gleichzeitigem Verdrehen des Oberkörpers; Last körpfern o. über Schulterhöhe |     |                                     |      | Asymmetrische Haltungen (Rumpf weit nach vorne gebeugt und verdreht; Last körpfern; eingeschränkte Haltungsverstabilität im Stehen oder Hocken) oder Knien |         |       |                           |      |        |
|   | Haltungspunkte  | 1   | 2   | 4                                   | 8  |     |                                     |      |  |         |       |                           |      |        |
| <b>Ausführungsbedingungen (nur beim Ziehen und Schieben)</b>  |   |   |     |                                     |  |     |                                     |      |  |         |       |                           |      |        |
| (+)   | sehr geringer Rollwiderstand                                | Wagen ziehen/schieben auf (sehr) glattem Boden  |     |                                     | auf rauem Boden; über kleine Fugen/Kanten  |     | auf Riffelblech, in/aus einem Gleis |      | Wagen müssen b. Anfahren losgeriss. werden, stark beschädigter Fahrweg   |         |       | sehr hoher Rollwiderstand |      |        |
|   | Ausführungspunkte   | 0   | 1   | 3                                   | 5  | 6   | 8                                   |      |  |         |       |                           |      |        |
| <b>Häufigkeit der Lastenhandhabung [Häufigkeit/Schicht], Haltedauer [min/Schicht] oder Wegstrecke [Meter/Schicht]</b> |   |   |     |                                     |  |     |                                     |      |  |         |       |                           |      |        |
| x   | Häufigkeit (#) Umsetzvorgänge / Ziehen & Schieben kurz      |   |     |                                     | 5  | 25  | 120                                 | 350  | 750  | 1000    | 1500  | 2000                      | 2500 | ≥ 3000 |
|   | Haltedauer [min]  |   |     |                                     | 2,5  | 10  | 37                                  | 90   | 180  | ≥ 240   |       |                           |      |        |
|   | Strecke (Tragen, Ziehen & Schieben lang) [m]                |   |     |                                     | 300  | 650 | 2500                                | 6000 | 12000  | ≥ 16000 |       |                           |      |        |
|   | Dauerpunkte   |   |     |                                     | 1  | 2   | 4                                   | 6    | 8  | 10      | 11    | 13                        | 14   | 15     |
| <b>Manuelles Handhaben von Lasten (Ergebnis)</b>  |   |   |     |                                     |  |     |                                     |      |  |         |       |                           |      |        |
| 19  | (Last + Haltung + (Ausführung)) × Dauerpunkte               | Umsetzen (1)  | ( ) | ( )                                 | ( )  | ( ) | ( )                                 | ( )  | ( )  | ( )     | ( )   | ( )                       | ( )  |        |
|   |   | Halten (1)  | ( ) | ( )                                 | ( )  | ( ) | ( )                                 | ( )  | ( )  | ( )     | ( )   | ( )                       | ( )  |        |
| Lastenhandhabung = Σ Zeile 19   |   | 1) Summe der Dauerpunkte für Umsetzen, Halten, Tragen, Ziehen & Schieben maximal = 15 |     |                                     |  |     |                                     | =    |  |         |       |                           |      |        |

# Ergonomic Assessment Worksheet v1.3.6

| Belastung der oberen Extremität bei repetitiven Tätigkeiten   |   |  |      |    |                            |    |    |    |   |  |  |   |                                      |   |  | Obere Extremitäten |    |    |    |  |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
|---|---|--|------|----|----------------------------|----|----|----|---|--|--|---|--------------------------------------|---|--|--------------------|----|----|----|--|--------------------------|-----|----|------|--------------------|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|------|--|--|--|--|----|--|--|--|--|----|--|--|--|--|
| Kraft & Häufigkeit & Griff (FFG)  |   |  |      |    |                            |    |    |    |   | Anzahl der realen Aktionen pro Min. oder Anteil stat. Aktionen (nur die am meisten belastete Extremität analysieren) |  |   |                                      |   |  |                    |    |    |    |  |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| <b>Legende</b>  |  | %SA = % Statische Aktionen                                     |      |    |                            |    |    |    |   |  |  | %DA = 100% - %SA  |                                      |   |  |                    |    |    |    |  |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
|   |  | FDS = Kraft-Dauer - Punkte für statische Aktionen              |      |    |                            |    |    |    |   |  |  | FFD = Kraft-Häufigkeit - Punkte für dynamische Aktionen |                                      |   |  |                    |    |    |    |  |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
|   |  | GS' = Modifi. Griffpunkte für statische Aktionen (Griff × %SA) |      |    |                            |    |    |    |   |  |  | GD = Griffpunkte für dynamische Aktionen                |                                      |   |  |                    |    |    |    |  |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
|   | %FLS = Prozentsatz der statischen Aktionen im Kraftniveau                         |  |      |    |                            |    |    |    |   |  | %FLD = Prozentsatz der dynamischen Aktionen im Kraftniveau |   |                                      |   |  |                    |    |    |    |  |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| SC = Statischer Anteil  |   |  |      |    |                            |    |    |    |   | DC = Dynamischer Anteil  |  |   |                                      |   |  |                    |    |    |    |  |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| FDGS = Summe der statischen Anteile   |   |  |      |    |                            |    |    |    |   | FFGD = Summe der dynamischen Anteile   |  |   |                                      |   |  |                    |    |    |    |  |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| Kraft [N]   | Berechnung stat.  |  |      |    | Statische Aktionen (s/min) |    |    |    |   | Griff  |  |   | Dynamische Aktionen (reale Akt./min) |   |  |                    |    |    |    |  | Berechnung dyn.          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
|   | FDS   | GS'  | %FLS | SC | ≥45                        | 30 | 20 | 10 | 5 | 3  | 0  | 2   | 4                                    | 2 | 10   | 15                 | 20 | 25 | 30 | 35   | ≥40                      | FFD | GD | %FLD | DC                 |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| 0 – 5   |   |  |      |    | 1                          | 1  | 0  | 0  | 0 | 0  | abc  |   |                                      | 0 | 0  | 0                  | 1  | 2  | 3  | 4  | 7                        |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| > 5 – 20  |   |  |      |    | 4                          | 2  | 1  | 1  | 0 | 0  | ab   | bc  |                                      | 0 | 0  | 1                  | 2  | 3  | 4  | 6  | 9                        |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| > 20 – 35   |   |  |      |    | 7                          | 5  | 3  | 2  | 1 | 1  | ab   | b   | c                                    | 0 | 1  | 2                  | 3  | 4  | 6  | 8  | 12                       |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| > 35 – 90   |   |  |      |    | 11                         | 8  | 5  | 3  | 2 | 1  | a  | b   | b                                    | 1 | 2  | 3                  | 5  | 7  | 9  | 12   | 18                       |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| > 90 – 135  |   |  |      |    | 16                         | 11 | 7  | 4  | 3 | 2  | a  | ab  | b                                    | 2 | 3  | 5                  | 7  | 9  | 12 | 15   | 24                       |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| > 135 – 225   |   |  |      |    | 21                         | 14 | 10 | 6  | 4 | 3  | a  | a   | b                                    | 4 | 5  | 6                  | 8  | 11 | 14 | 20   | 32                       |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| > 225 – 300   |   |  |      |    | 28                         | 18 | 12 | 8  | 5 | 4  | a  | a   | b                                    | 5 | 6  | 7                  | 9  | 12 | 16 | 26   | 40                       |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| 20a   | FDGS = ∑ SC <sub>i</sub>  |  |      |    | FFG = FDGS + FFGD          |    |    |    |   | FFG  |  |   | %DA = ∑ FFD <sub>j</sub>             |   |  |                    |    |    |    |  | FFGD = ∑ DC <sub>j</sub> |     |    |      | %DA                |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| <b>Hand- / Arm- / Schulterhaltungen (Zeitanteil der ungünstigsten Haltung von Handgelenk/Ellbogen/Schulter berücksichtigen)</b> |   |  |      |    |                            |    |    |    |   |  |  |   |                                      |   |  |                    |    |    |    |  |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| Handgelenk (Deviation, Flex./Exter)   |   |  |      |    |                            |    |    |    |   | Ellbogen (Pronation/Supin., Flex./Exten.)  |  |   |                                      |   | Schulter (Flexion/Extension, Abduktion)  |                    |    |    |    |  |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
|    |   |  |      |    |                            |    |    |    |   |                                   |  |   |                                      |   |  |                    |    |    |    |  |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| Bei einer ungünstigen und ungestützten Aktion sind die Punkte zu verdreifachen!   |   |  |      |    |                            |    |    |    |   |  |  |   |                                      |   |  |                    |    |    |    |  |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| Haltungspunkte  |   |  |      |    |                            |    |    |    |   | 10%  |  |   |                                      |   | 25%  |                    |    |    |    | 33%  |                          |     |    |      | 50%                |  |  |  |  | 65% |  |  |  |  | 85%  |  |  |  |  | PP |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
|   |   |  |      |    |                            |    |    |    |   | 0  |  |   |                                      |   | 0,5  |                    |    |    |    | 1  |                          |     |    |      | 2                  |  |  |  |  | 3   |  |  |  |  | 4    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| <b>Zusatzfaktoren</b>   |   |  |      |    |                            |    |    |    |   |  |  |   |                                      |   |  |                    |    |    |    |  |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| Mehr als die Hälfte der Zeit werden ungeeignete Handschuhe verwendet (die die erforderliche Handhabung beeinträchtigen)         |   |  |      |    |                            |    |    |    |   |  |  |   |                                      |   | 2  |                    |    |    |    | <input type="checkbox"/>                       |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| Arbeitsbewegungen implizieren Rückschläge, mindestens 2 Mal pro Minute (z. B. Hämmern auf harter Oberfläche)                    |   |  |      |    |                            |    |    |    |   |  |  |   |                                      |   | 2  |                    |    |    |    | <input type="checkbox"/>                       |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| Arbeitsbewegungen implizieren Rückschläge (Hand wird als Werkzeug benutzt), mindestens 10 Mal pro Stunde                        |   |  |      |    |                            |    |    |    |   |  |  |   |                                      |   | 2  |                    |    |    |    | <input type="checkbox"/>                       |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| Mehr als die Hälfte der Zeit Kälte oder Kühlung (unter 0° C) ausgesetzt   |   |  |      |    |                            |    |    |    |   |  |  |   |                                      |   | 2  |                    |    |    |    | <input type="checkbox"/>                       |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| Vibrierenden Werkzeuge werden über 1/3 der Zeit oder mehr verwendet   |   |  |      |    |                            |    |    |    |   |  |  |   |                                      |   | 2  |                    |    |    |    | <input type="checkbox"/>                       |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| Verwendung von stark vibrierende Werkzeugen   |   |  |      |    |                            |    |    |    |   |  |  |   |                                      |   | 4  |                    |    |    |    | <input type="checkbox"/>                       |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| Die verwendeten Werkzeuge verursachen Kompressionen der Haut (Rötungen, Schwielen, Blasen etc.)                                 |   |  |      |    |                            |    |    |    |   |  |  |   |                                      |   | 2  |                    |    |    |    | <input type="checkbox"/>                       |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| Präzisionsaufgaben (Aufgaben mit einer Genauigkeit < 2-3 mm), über die Hälfte der Zeit oder mehr                                |   |  |      |    |                            |    |    |    |   |  |  |   |                                      |   | 2  |                    |    |    |    | <input type="checkbox"/>                       |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| Während fast der gesamten Zeit ist/sind ein oder mehrere zusätzliche Faktoren vorhanden   |   |  |      |    |                            |    |    |    |   |  |  |   |                                      |   | 3  |                    |    |    |    | <input type="checkbox"/>                       |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| Zusatzfaktorenpunkte (den höchsten auftretenden Wert wählen)  |   |  |      |    |                            |    |    |    |   |  |  |   |                                      |   | =  |                    |    |    |    | AF   |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| <b>Dauer der repetitiven Tätigkeiten</b>  |   |  |      |    |                            |    |    |    |   |  |  |   |                                      |   |  |                    |    |    |    |  |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| Nettodauer [min/Schicht]  |   |  |      |    |                            |    |    |    |   | 60   |  |   |                                      |   | 90   |                    |    |    |    | 180  |                          |     |    |      | 300                |  |  |  |  | 420 |  |  |  |  | ≥480 |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| Schichtpunkte (1 Std. = 1 Punkt)  |   |  |      |    |                            |    |    |    |   | 1  |  |   |                                      |   | 1,5  |                    |    |    |    | 3  |                          |     |    |      | 5                  |  |  |  |  | 7   |  |  |  |  | 8    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| Arbeitsorganisation   |   |  |      |    |                            |    |    |    |   | Arbeitsunterbrechungen jederzeit möglich   |  |   |                                      |   | Unterbrechungen möglich innerhalb vorgegebener Rahmenbedingungen                     |                    |    |    |    | Unterbrechungen führen zu Prozessunterbrechung |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| Organisationspunkte   |   |  |      |    |                            |    |    |    |   | 0  |  |   |                                      |   | 1  |                    |    |    |    | 2  |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| Pausen (≥ 8 min) [# /Schicht]   |   |  |      |    |                            |    |    |    |   | 0  |  |   |                                      |   | 1  |                    |    |    |    | 2  |                          |     |    |      | 3                  |  |  |  |  | 4   |  |  |  |  | 5    |  |  |  |  | 6  |  |  |  |  | ≥7 |  |  |  |  |
| Pausenpunkte  |   |  |      |    |                            |    |    |    |   | 3  |  |   |                                      |   | 2  |                    |    |    |    | 1  |                          |     |    |      | 0                  |  |  |  |  | -1  |  |  |  |  | -2   |  |  |  |  | -3 |  |  |  |  | -4 |  |  |  |  |
|   |   |  |      |    |                            |    |    |    |   | 0  |  |   |                                      |   | -0,5   |                    |    |    |    | -1   |                          |     |    |      | -1,5               |  |  |  |  | -2  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| Dauerpunkte   |   |  |      |    |                            |    |    |    |   |  |  |   |                                      |   |  |                    |    |    |    |  |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| <b>Belastung der oberen Extremität bei repetitiven Tätigkeiten</b>  |   |  |      |    |                            |    |    |    |   |  |  |   |                                      |   |  |                    |    |    |    |  |                          |     |    |      |                    |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| (a) Kraft & Häufigkeit & Griff  |   |  |      |    |                            |    |    |    |   | (b) Haltungen  |  |   |                                      |   | (c) Zusatzfaktoren   |                    |    |    |    | (d) Dauer                                      |                          |     |    |      | Obere Extremitäten |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |
| FFG   |   |  |      |    |                            |    |    |    |   | PP   |  |   |                                      |   | AF   |                    |    |    |    | DP   |                          |     |    |      | =                  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |      |  |  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |  |  |  |