

# DIN 33411-5:2023-03 (D)

## Körperkräfte des Menschen - Teil 5: Maximale statische Aktionskräfte, Werte

---

| Inhalt   | Seite |
|--|-------|
| Vorwort .....  | 4     |
| 1 Anwendungsbereich.....   | 5     |
| 2 Normative Verweisungen .....   | 5     |
| 3 Begriffe .....   | 5     |
| 4 Werte für maximale statische Aktionskräfte .....   | 5     |
| 4.1 Allgemeine Hinweise.....   | 5     |
| 4.2 Perzentilwerte für maximale statische Aktionskräfte.....   | 6     |
| 4.3 Anwendung der Kraftwerte .....   | 6     |
| 4.3.1 Allgemeines.....   | 6     |
| 4.3.2 Maximale statische Aktionskräfte in Kraftrichtung $\pm$ A.....   | 10    |
| 4.3.3 Maximale statische Aktionskräfte in Kraftrichtung $\pm$ B.....   | 18    |
| 4.3.4 Maximale statische Aktionskräfte in Kraftrichtung $\pm$ C.....   | 29    |
| 4.4 Beschreibung der Probandenkollektive.....  | 31    |
| Anhang A (informativ) Anwendungsbeispiele .....  | 33    |
| A.1 Allgemeines.....   | 33    |
| A.2 Anwendungsbeispiel zu Tabelle 2 .....  | 33    |
| A.3 Anwendungsbeispiel zu Tabelle 3 .....  | 33    |
| A.4 Anwendungsbeispiel zu Tabelle 10.....  | 34    |
| Literaturhinweise .....  | 35    |
| <br>   |       |
| <b>Bilder</b>  |       |
| Bild A.1 — Beispiel für eine Montagetätigkeit.....   | 33    |
| Bild A.2 — Beispiel für eine Lastenhandhabung.....   | 34    |
| Bild A.3 — Beispiel für eine Transporttätigkeit.....   | 34    |
| <br>   |       |
| <b>Tabellen</b>  |       |
| Tabelle 1 — Verzeichnis der dargestellten Kraftausübungsfälle.....   | 6     |
| Tabelle 2 — Körperstellung Stehen, Beine gestreckt, Rumpf aufrecht, beidhändige Kraftausübung an senkrechten Griffen, Seitenwinkel $\beta = 15^\circ$ , Fußstellung nebeneinander, Probandenkollektiv 1..... | 10    |
| Tabelle 3 — Körperstellung Stehen, Körperhaltung frei, beidhändige Kraftausübung am Stapelkasten (Breite 560 mm), Probandenkollektive 2 und 3 .....  | 11    |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Tabelle 4 — Körperstellung Stehen, Rumpf und Beine gebeugt, beidhändige Kraftausübung an waagerechten Griffen, Seitenwinkel <math>\beta = 15^\circ</math>, Fußstellung nebeneinander, Probandenkollektiv 1 .....</b>   | <b>13</b> |
| <b>Tabelle 5 — Körperstellung Stehen, Rumpf aufrecht, Beine gebeugt, einhändige oder beidhändige Kraftausübung an waagerechten Griffen seitlich vom Körper („Kofferheben“), Griffhöhe 660 mm, Griffabstand 500 mm, Fußstellung nebeneinander, Probandenkollektiv 1 .....</b>    | <b>15</b> |
| <b>Tabelle 6 — Körperstellung Stehen, Körperhaltung frei, einhändige Kraftausübung am waagerechten Griff, Griffhöhe 400 mm, Probandenkollektive 2 und 3 .....</b>   | <b>16</b> |
| <b>Tabelle 7 — Körperstellung Stehen, Beine gestreckt, Rumpf aufrecht, beidhändige Kraftausübung an senkrechten Griffen, Seitenwinkel <math>\beta = 15^\circ</math>, Fußstellung nebeneinander, Probandenkollektiv 1 .....</b>  | <b>16</b> |
| <b>Tabelle 8 — Körperstellung Stehen, Beine gestreckt, Rumpf aufrecht, beidhändige Kraftausübung an senkrechten Griffen, Seitenwinkel <math>\beta = 15^\circ</math>, Fußstellung nebeneinander, Probandenkollektiv 1 .....</b>  | <b>18</b> |
| <b>Tabelle 9 — Körperstellung Stehen, Körperhaltung frei, beidhändige Kraftausübung an senkrechten Griffen, Griffabstand 440 mm, Abstand Griffe zur Ferse der Arbeitsperson 500 mm, Fußstellung nebeneinander, Probandenkollektiv 1 .....</b>                                   | <b>19</b> |
| <b>Tabelle 10 — Körperstellung Stehen, Körperhaltung frei, beidhändige Kraftausübung an senkrechten Griffen, Griffabstand 440 mm, Probandenkollektiv 1 .....</b>  | <b>20</b> |
| <b>Tabelle 11 — Körperstellung Stehen, Körperhaltung frei, beidhändige Kraftausübung an waagerechtem Griff oder senkrechter Metallplatte, Kraftangriffshöhe 1 350 mm, Probandenkollektive 2 und 3 .....</b>   | <b>22</b> |
| <b>Tabelle 12 — Körperstellung Hocken, Körperhaltung frei, beidhändige Kraftausübung an senkrechten Griffen, Griffabstand 440 mm, Fußstellung Schritt, Probandenkollektiv 1 .....</b>   | <b>23</b> |
| <b>Tabelle 13 — Körperstellung Knien, Körperhaltung frei, beidhändige Kraftausübung an senkrechten Griffen, Griffabstand 440 mm, Armreichweite <math>a = 60\%</math>, Fußstellung Schritt (bevorzugtes Knie auf Höhe des Standfußes abgestützt), Probandenkollektiv 1 .....</b> | <b>24</b> |
| <b>Tabelle 14 — Körperstellung Stehen, Beine und Rumpf aufrecht, beidhändige Kraftausübung an senkrechten Griffen, Seitenwinkel <math>\beta = 15^\circ</math>, Fußstellung nebeneinander, Probandenkollektiv 3 .....</b>  | <b>25</b> |
| <b>Tabelle 15 — Körperstellung Stehen, Körperhaltung frei, beidhändige Kraftausübung an senkrechten Griffen, Griffabstand 440 mm, Fußstellung nebeneinander oder Schritt, Probandenkollektiv 1 .....</b>  | <b>26</b> |
| <b>Tabelle 16 — Körperstellung Hocken, Füße in Schrittstellung, beidhändige Kraftausübung an senkrechten Griffen, Griffabstand 440 mm, Fußstellung Schritt, Probandenkollektiv 1 .....</b>  | <b>27</b> |
| <b>Tabelle 17 — Körperstellung Stehen, Beine gestreckt, Rumpf aufrecht, einhändige Kraftausübung an senkrechtem Griff mit bevorzugter Hand, Seitenwinkel <math>\beta = 15^\circ</math>, Fußstellung nebeneinander, Probandenkollektiv 1 .....</b>                               | <b>29</b> |
| <b>Tabelle 18 — Körperstellung Stehen, Rumpf seitlich geneigt, Schulterdrücken an seitliche Metallplatte, Probandenkollektiv 1 .....</b>  | <b>31</b> |
| <b>Tabelle 19 — Daten der untersuchten Probandenkollektive .....</b>  | <b>32</b> |