

# 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
<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
<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>