

DIN/TS 35444:2021-05 (D)

Verfahren zur Messung von technisch notwendigen manuellen Betätigungskräften

| Inhalt | Seite |
|---|-------|
| Vorwort | 4 |
| Einleitung | 5 |
| 1 Anwendungsbereich..... | 6 |
| 2 Normative Verweisungen | 6 |
| 3 Begriffe | 6 |
| 4 Messgeräte..... | 8 |
| 4.1 Allgemeines..... | 8 |
| 4.2 Messgerät zur Messung der technischen Betätigungskraft | 9 |
| 4.3 Messgerät zur Messung eines Kraft-Zeitverlaufs..... | 10 |
| 4.4 Ankopplung..... | 10 |
| 4.4.1 Ankopplung des Messgeräts an das Messobjekt | 10 |
| 4.4.2 Ankopplung der Hand an das Messgerät | 12 |
| 5 Messung..... | 12 |
| 5.1 Betriebszustand..... | 12 |
| 5.2 Messdurchführung..... | 13 |
| Anhang A (informativ) Messbericht..... | 14 |
| Anhang B (informativ) Beispiele für Anwendungsfälle..... | 15 |
| B.1 Spritzpistole eines Hochdruckreinigers | 15 |
| B.2 Öffnen einer Luke..... | 15 |
| Anhang C (informativ) Weitere Anwendungsbeispiele | 17 |
| Anhang D (informativ) Messwert-Abweichungen in Abhängigkeit vom Winkel der Kraft- Messrichtung und vom gewählten Ersatz-Kraftangriffspunkt | 21 |
| Literaturhinweise | 22 |
| | |
| Bilder | |
| Bild 1 — Beispielabbildung für einen gesamten Kraft-Zeitverlauf der Betätigung eines Bedienteils. Darstellung der Stellaufgabe mit der technisch notwendigen Betätigungskraft F_t und der Kraft im Anschlag (maximale Betätigungskraft F_{max}). | 9 |
| Bild 2 — Beispielabbildung einer Federwaage und eines mechanischen Kraftmessgeräts..... | 9 |
| Bild 3 — Beispielabbildung eines digitalen Kraftmessgeräts | 10 |
| Bild 4 — Beispielabbildung einer rutschsicheren Ankopplung mittels Spanngurt | 11 |
| Bild 5 — Berechnung des korrigierten Messwertes am Beispiel der Messung an einem alternativen Kraftangriffspunkt F_{Mess} bei einem Hebel..... | 11 |
| Bild 6 — Kraftmessgerät mit ungünstiger Gehäuseform | 12 |
| Bild 7 — Federwaage und digitales Kraftmessgerät mit Zusatzhandgriff..... | 12 |

| | |
|---|-----------|
| Bild 8 — Berechnung des Korrekturwertes bei nicht senkrechter Betätigungsrichtung..... | 13 |
| Bild B.1 — Festlegung des Kraftangriffspunkts und der Betätigungsrichtung sowie Start- (linkes Bild) und Endpunkt (rechtes Bild) der Messung zur Bestimmung der technisch notwendigen Betätigungskraft F_t bei einer Spritzpistole..... | 15 |
| Bild B.2 — Festlegung des Kraftangriffspunkts und der Betätigungsrichtung sowie Start- (linkes Bild) und Endpunkt (rechtes Bild) der Messung zur Bestimmung der technisch notwendigen Betätigungskraft F_t bei einer manuell zu öffnenden Luke..... | 16 |
| | |
| Tabellen | |
| Tabelle 1 — Spezifikationen für Kraftmessgeräte | 8 |
| Tabelle C.1 — Beispiele für Einsatzfälle zur Messung der Betätigungskraft im Zustand „Ein“ nach „Aus“ | 17 |
| Tabelle C.2 — Beispiele für Einsatzfälle zur Messung der Betätigungskraft im Zustand „Verriegelt“ nach „Entriegelt“ | 18 |
| Tabelle C.3 — Beispiele für Einsatzfälle zur Messung der Betätigungskraft im Zustand „Zu“ nach „Auf“ | 20 |
| Tabelle D.1 — Relative prozentuale Messwert-Abweichungen..... | 21 |