DIN EN 15895:2025-10 (D)

Pulverbetriebene handgeführte Befestigungs- und Hartmarkierungswerkzeuge - Sicherheitsanforderungen; Deutsche Fassung EN 15895:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 9

Einleitung ... 11

1 Anwendungsbereich ... 12

2 Normative Verweisungen ... 12

3 Begriffe ... 13

4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen ... 32
4.1 Allgemeines ... 32
4.1.1 Sicherheitsanforderungen ... 32
4.1.2 Erweiterte Anforderungen ... 32
4.2 Aufbewahrungskoffer und mitzuliefernde Werkzeuge ... 33
4.3 Allgemeine Gestaltung des Werkzeugs ... 33
4.4 Überdruckfestigkeit und Temperaturbeständigkeit/Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit ... 34
4.4.1 Allgemeines ... 34
4.4.2 Überdruckfestigkeit ... 34
4.4.3 Temperaturbeständigkeit/Betriebssicherheit ... 34
4.4.4 Konformität mit magazinierten Kartuschen ... 35
4.5 Geschwindigkeitsbegrenzung des Kolbens und der Befestigungselemente (Befestigungswerkzeuge) ... 35
4.6 Sichere Rückhaltung des Kolbens eines pulverbetriebenen Werkzeugs ... 35
4.7 Verhinderung unbeabsichtigter Auslösung ... 36
4.7.1 Betriebssicherheit ... 36
4.7.2 Aufprallsicherung ... 36
4.7.3 Fallsicherung ... 36
4.7.4 Freischusssicherung ... 36
4.8 Verminderung der Geräuschemission ... 36
4.9 Rückstoßminderung ... 37
4.10 Auslass von Verbrennungsgasen ... 37
4.11 Ergonomie ... 37
4.11.1 Allgemeines ... 37
4.11.2 Griff ... 37
4.11.3 Auslöser und Betätigung ... 38

5 Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen ... 38
5.1 Allgemeines ... 38
5.2 Verifizierung der Ausrüstung und Verpackung ... 38
5.3 Verifizierung der sicheren Gestaltung und Auslegung ... 38
5.4 Verifizierung von Überdruckfestigkeit und Betriebssicherheit ... 39
5.4.1 Allgemeines ... 39
5.4.2 Überdruckprüfung ... 39
5.4.3 Überprüfung der Temperaturbeständigkeit und Betriebssicherheit ... 40
5.4.4 Verifizierung der korrekten Verschlussfunktion für Werkzeuge mit Kartuschen, die in Streifen magaziniert sind ... 40
5.5 Verifizierung der zulässigen Mündungsgeschwindigkeit (Befestigungswerkzeuge) ... 40
5.6 Verifizierung der sicheren Kolbenrückhaltung ... 42
5.7 Verhinderung von unbeabsichtigter Auslösung oder unsachgemäßem Gebrauch ... 42

5.7.1 Verifizierung der Betriebssicherheit ... 42
5.7.2 Verifizierung der Auslösesicherheit bei Aufprall und Schlag ... 43
5.7.3 Verifizierung der Freifallsicherheit ... 43
5.7.4 Verifizierung der Freischusssicherheit ... 44
5.8 Verifizierung der Geräuschemission des Schallereignisses ... 44
5.9 Verifizierung des Rückstoßpegels (Schockpegels) ... 44
5.10 Verifizierung der Entlüftungsrichtung ... 44
5.11 Verifizierung der ergonomischen Gestaltung ... 44

6 Benutzerinformation ... 45
6.1 Allgemeines ... 45
6.2 Signale und Warneinrichtungen ... 45
6.3 Begleitunterlagen ... 45
6.3.1 Allgemeines ... 45
6.3.2 Angaben zum sicheren Gebrauch ... 46
6.3.3 Wartungs- und Instandhaltungsangaben ... 47
6.3.4 Information zur Geräuschemission ... 48
6.3.5 Schwingungsangaben ... 48
6.4 Restrisiken ... 48
6.4.1 Emission von gefährlichen Stoffen: Kohlenstoffmonoxid ... 48
6.4.2 Emission von gefährlichen Stoffen: Blei ... 49
6.5 Kennzeichnung ... 49

Anhang A (normativ) Werte der Verbrennungsgleichung zur Berechnung des höchstzulässigen Gasdrucks p_{max} im Kartuschenlager nach 3.21 ... 50

Anhang B (informativ) Volumina in Kartusche und Kartuschenlager mit Relevanz für die Innenballistik eines pulverbetriebenen Werkzeugs ... 53

Anhang C (informativ) Beispiel für Prüfverfahren zur Bestimmung der Mündungsgeschwindigkeit ... 54

Anhang D (normativ) Prüfverfahren zur Verifizierung des sicheren Betriebs ... 56

Anhang E (normativ) Geräuschmessverfahren ... 58
E.1 Messaufbau ... 58
E.1.1 Messgegenstand und Zustand ... 58
E.1.2 Vorbereitungen der Messung ... 58
E.2 Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels ... 58
E.2.1 Anzuwendende Internationale Basisnormen ... 58
E.2.2 Auswahl des jeweiligen Arbeitsplatzes ... 58
E.2.3 Messverfahren ... 61
E.2.4 Messunsicherheit ... 62
E.3 Bestimmung des Schallleistungspegels ... 62
E.3.1 Anzuwendende Internationale Basisnormen ... 62
E.3.2 Messverfahren ... 62
E.3.3 Berechnung ... 64
E.3.4 Messunsicherheit ... 65
E.3.5 Aufzuzeichnende Informationen ... 65
E.3.6 Prüfbericht ... 67
E.4 Beispiel einer Angabe von Geräuschemissionswerten ... 68

Anhang F (informativ) Angaben zur ergonomischen Gestaltung des Griffs ... 69

Anhang G (normativ) Grundlegende sicherheitsrelevante Abmessungen ... 70

Anhang H (normativ) Prüfverfahren zur Verifizierung der Betriebssicherheit (Systemprüfung) ... 71

Anhang I (informativ) Liste wesentlicher Gefährdungen ... 72

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG ... 76

Literaturhinweise ... 78

Bilder

Bild 1 — Kartusche (Beispiel: Kaliber 6,8/11; Außenansicht und Schnitt) 14

Bild 2 — Kartuschenlager (Einzelkartuschenwerkzeug) 16

Bild 3 — In einer Scheibe magazinierte Kartuschen (gekammert) 16

Bild 4 — In einem Streifen magazinierte Kartusche (gekammert) 17

Bild 5 — Gesamtvolumen V_{tot} 20

Bild 6 — Mindest-Volumen des Kartuschenlagers V_{ET} 21

Bild 7 — Mindest-Volumen des Kartuschenlagers V_a 23

Bild 8 — Reduziertes Volumen des Kartuschenlagers V_h* 25

Bild 9 — Wirksames Verbrennungsvolumen des Kartuschenlagers V_{eff} 27

Bild 10 — Reduziertes Prüfvolumen des Brennraums V_E 29

Bild 11 — Reduziertes Systemprüfvolumen des Brennraums V_S 31

Bild 12 — Prüfelement 41

Bild A.1 — Höchstzulässiger Gasdruck p_{max} als Funktion von V_a (Beispiel: Kaliber 6,8/11) 51

Bild A.2 — Reduziertes Systemprüfvolumen V_S und reduziertes Prüfvolumen V_E (Beispiel: Kaliber 6,8/11) 52

Bild B.1 — Volumina in Kartusche und Kartuschenlager 53

Bild C.1 — Einspannvorrichtung mit Prüfplatte 55

Bild D.1 — Prüfaufbau 56

Bild D.2 — Zur Prüfung vorbereitetes Werkzeug (Illustration) 57

Bild E.1 — Messpositionen O und O′ am Arbeitsplatz (universelle Werkzeuge) 59

Bild E.2 — Messpositionen O und O′ am Arbeitsplatz (Standwerkzeuge) 60

Bild E.3 — Messpositionen O und O′ am Arbeitsplatz (Stangenwerkzeuge) 61

Bild E.4 — Lage der Messpositionen für universelle pulverbetriebene Werkzeuge und Standwerkzeuge 63

Bild E.5 — Lage der Messpositionen für pulverbetriebene Stangenwerkzeuge 64

Bild F.1 — Beispiel für die Maße des Griffs bei einem pulverbetriebenen Werkzeug 69

Tabellen

Tabelle A.1 — Werte der Verbrennungsgleichung und maximal zulässige Gasdrücke 50

Tabelle G.1 — Mindestmaße des Kartuschenlagers (mm) für Einzelkartuschenwerkzeuge und Scheibenwerkzeuge 70

Tabelle I.1 — Liste wesentlicher Gefährdungen 72

Tabelle ZA.1 — Übereinstimmung zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2006/42/EG 76