

E DIN/TS 19472:2026-08 (D)

Erscheinungsdatum: 2026-07-10

Probabilistische Bewertung der Wirkung deterministischer Mindestanforderung in Normen

Inhalt	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Grundzüge der Methodik	10
5 Sicherheit definiert durch Ausfallwahrscheinlichkeit.....	11
6 Die Überprüfung der sicherheitstechnischen Wirkung eines Akzeptanzkriteriums.....	12
6.1 Allgemeines	12
6.2 Beschreibung des zu überprüfenden Akzeptanzkriteriums	12
6.3 Festlegung des als Maßstab anzuwendenden probabilistischen Kriteriums	12
6.4 Beschreibung der mathematischen Kenngrößen zur Beschreibung des probabilistischen Kriteriums	13
6.5 Erfassung der Fertigungsstreuung zum zu überprüfenden Kriterium.....	13
6.6 Definition und mathematische Beschreibung der Grundgesamtheit.....	13
6.7 Durchführung des Monte-Carlo-Experiments (MCS) zur Simulation einer definierten Grundgesamtheit.....	13
6.8 Simulation des Prozesses der Stichprobenentnahme aus einer Grundgesamtheit.....	15
6.9 Beschreibung des Verhältnisses von abgelehnten bzw. akzeptierten Stichproben für die simulierte Grundgesamtheit.....	16
6.10 Bewertung aller Einzelwerte jeder simulierten Stichprobe aus einer Grundgesamtheit nach dem Akzeptanzkriterium	17
7 Beschreibung der Schritte zur systematischen Wiederholung des Monte-Carlo-Experiments durch Simulation der Grundgesamtheiten entlang dem probabilistischen Kriterium über das Spektrum der Fertigungsstreuung.....	18
8 Beschreibung des Anteils angenommener Stichproben in Abhängigkeit der variierten Fertigungsstreuung	18
9 Bewertung des zu überprüfenden Akzeptanzkriteriums auf Basis der Akzeptanzwahrscheinlichkeit von grenzwertigen Stichproben.....	19
Anhang A (informativ) Praxisbeispiel: Mindestberstdruck von Druckbehältern — Ermittlung der Streuung in der Praxis.....	21
Literaturhinweise	24

Bilder

Bild 1 — Reihenfolge der einzelnen Schritte zur Überprüfung der sicherheitstechnischen Wirkung eines Akzeptanzkriteriums.....	11
Bild 2 — Häufigkeits-Konsequenz-Diagramm als Darstellung der akzeptablen Ausfallwahrscheinlichkeit für Druckgefäße mit brennbaren oder giftigen Gasen im	

Rahmen dieses Dokumentes; inkl. der absoluten Begrenzung des Druck-Volumen-Produktes (pV-Produkt) für Druckgefäße auf 1 500 000 barl gemäß den UN Model Regulations [5]	12
Bild 3 — Beispiel für die Überprüfung der Verteilung einer Gruppe zufällig generierter Zahlen	14
Bild 4 — Beispiel einer Simulation von 100 000 Stichproben Zufallsstichproben mit drei bzw. sieben Individuen je Stichprobe	16
Bild 5 — „Geprüfte“ Wolke aus 5 000 Stichproben mit je 3 Prüfmustern; d. h. Grundgesamtheit aus 15 000 Prüfmuster	16
Bild 6 — Beispiel einer Simulation von 78 Einzelwerten, gruppiert in zufälligen Dreier-Stichproben	17
Bild 7 — Die Grenzlinie für bekannte Grundgesamtheiten im SPC für eine zulässige Ausfallwahrscheinlichkeit von 1 aus 1 000 000 gegen spontanes Versagen zum Zeitpunkt der Prüfung	18
Bild 8 — Die schrittweise Quantifizierung der Akzeptanzrate von Grundgesamtheiten entlang einer Grenzlinie im SPC (Bild 6) für eine zulässige Ausfallwahrscheinlichkeit von 1 aus 1 000 000 gegen spontanes Versagen zum Zeitpunkt der Prüfung.....	19
Bild 9 — Bewertung der ermittelten Annahmewahrscheinlichkeit grenzwertiger Baumuster mit einer Ausfallwahrscheinlichkeit von 1 aus 1 000 000 gegen spontanes Versagen bei der nächsten Belastung an zwei Beispielen für ein Akzeptanzkriterium für die Mindestberstfestigkeit nach Norm	20
Bild A.1 — Das SPC für die Berstfestigkeit mit den Isoasfalen der relevanten Überlebenswahrscheinlichkeiten für die Grundgesamtheit.....	21
Bild A.2 — Das SPC für die Bewertung der Berstfestigkeit von Stichproben mit den Isoasfalen der relevanten Überlebenswahrscheinlichkeiten für Stichproben aus 5 Individuen, einem Konfidenzniveau von 95 % und 2 Beispielergebnissen der Stichproben A und B.....	22
Bild A.3 — Darstellung der Stichprobeneinzelwerte nach Bild 6 in einem SPC; inkl. Kennzeichnung aller Stichproben zur rot markierten Grundgesamtheit nach dem Kriterium Mindestanforderung bestanden oder durchgefallen	23