

# DIN EN 415-11:2021-12 (D)

## Sicherheit von Verpackungsmaschinen - Teil 11: Ermittlung von Effizienz und Verfügbarkeit; Deutsche Fassung EN 415-11:2021

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	3
Einleitung .....	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen .....	5
3 Begriffe und Symbole .....	5
3.1 Begriffe .....	5
3.2 Symbole .....	13
4 Kennzahlen zum Beschreiben des Betriebsverhaltens von Maschinensystemen.....	16
4.1 Allgemeines.....	16
4.2 Berechnungsgrundlagen.....	16
4.3 Allgemeine Kennzahlen zur Beschreibung des Betriebsverhaltens.....	16
4.4 Maschinentechnische Kennzahlen zur Beschreibung des Betriebsverhaltens.....	17
5 Systemabnahme.....	17
Anhang A (normativ) Zeitmodell .....	18
Anhang B (normativ) Mengenmodell .....	19
Anhang C (normativ) Für den Abnahmelauf mindestens zu vereinbarende Punkte.....	20
Anhang D (informativ) Abnahmeprotokoll (Bestimmung des maschinentechnischen Wirkungsgrads $E_S$ nach EN 415-11).....	22
D.1 Einleitung.....	22
D.2 Allgemeine Angaben.....	22
D.3 Dokumentation Abnahmelauf.....	24
Anhang E (informativ) Klärung der Ereignisursache als Voraussetzung für die Berechnung von Kennzahlen nach EN 415-11 .....	26
E.1 Klärung der Ereignisursache.....	26
E.2 Beispiel für die Berechnung von Kennzahlen nach Abschnitt 4 dieses Dokuments: Abfüllanlage für Bierdosen .....	30
Literaturhinweise .....	42