

DIN EN 10373

ICS 77.080.20; 77.140.01

Einsprüche bis 2020-01-29

Entwurf**Berechnungsmodell für die Datenbereitstellung von physikalischen und mechanischen Eigenschaften für Stähle;
Deutsche und Englische Fassung prEN 10373:2019**

Determination of the physical and mechanical properties of steels using models;
German and English version prEN 10373:2019

Modèle de détermination des caractéristiques mécaniques des aciers;
Version allemande et anglaise prEN 10373:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-11-29 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fes@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Eisen und Stahl (FES), 40042 Düsseldorf, Postfach 10 51 45, Sohnstr. 65, 40237 Düsseldorf.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 33 Seiten

DIN-Normenausschuss Eisen und Stahl (FES)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 10373:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 459/SC 12 „General issues“ (Sekretariat: BSI, Vereinigtes Königreich) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Unterausschuss 19/2 „Allgemeine Lieferbedingungen und Probenahme“ des DIN-Normenausschusses Eisen und Stahl (FES).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Berechnungsmodell für die Datenbereitstellung von physikalischen und mechanischen Eigenschaften für Stähle

Modèle de détermination des caractéristiques mécaniques des aciers

Determination of the physical and mechanical properties of steels using models

ICS: 77.080.20; 77.140.01

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9d

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Anforderungen bei der Anwendung von Modellen	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Anwendungsbereich	7
4.3 Anforderungen an die Eingangsangaben	8
4.4 Anforderungen an die Ausgangsangaben	8
5 Anforderungen für die Prüfung und Anwendung eines Modells	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Modellüberprüfung	10
5.3 Validierung der Modellierung	10
5.4 Angaben für das Bewertungsverfahren bei einer Modellprüfung	11
6 Angaben bei der Modellüberwachung	11
6.1 Allgemeines	11
6.2 Modellüberwachung	11
6.3 Abweichung der berechneten Ausgangsparameter zur konventionellen Prüfung	13
6.4 Statistisches Verfahren für die Prüfung und Modellüberwachung	13
7 Spezifische Anforderungen an das Qualitätsmanagement	14
7.1 Allgemeines	14
7.2 Verantwortung und Qualifizierung des Herstellers	14
7.3 Mess- und Prüfausrüstung	14
7.4 Handhabung der Daten	14
7.5 Dokumentation	14
7.6 Schiedsfall	14
Literaturhinweise	15

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 10373:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 459/SC 12 „General issues“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Einleitung

[zitiert nach Vorschlägen seitens CEN/TC 459/SC 3/WG 2]

Da die physikalischen und mechanischen Eigenschaften von Stählen letztendlich auf metallurgischen Prozessen während der Produktion beruhen, haben die Hersteller zahlreiche Anstrengungen in der Vergangenheit unternommen, Modelle zur Ermittlung von Eigenschaftsdaten für das gesamte Produkt zu entwerfen, um die Steuerung der immer komplexer werdenden Prozesse bei der Herstellung von Stahlerzeugnissen zu verbessern.

Die Verwendung von Modellen hilft dabei nicht, nur den Prüfaufwand im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle zu reduzieren, sondern gibt auch einen repräsentativen Überblick über die Werkstoffeigenschaften von Stählen, da die Modelle auf allen verfügbaren Daten, die während des Produktionsprozesses ermittelt wurden, beruhen. Hingegen stellen die herkömmlichen Materialprüfungen prinzipiell eine Stichprobenprüfung der Materialeigenschaften zum Zeitpunkt der Probenahme und am Ort der Probenahme dar.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Methode zur Überprüfung von Modellen für die Bestimmung der Eigenschaftsdaten von Stählen und die Überprüfung des Modellierungsprozesses fest. Es ist anwendbar, wenn die Modellierung mechanischer oder physikalischer Eigenschaften verwendet wird, um konventionelle Prüfungen für spezifische Inspektionen zu ersetzen. Die Modelle können sich auf statistischen Daten, thermophysikalischen Daten oder indirekten Messungen (z. B. Messungen magnetischer oder Ultraschalldaten) oder einer Kombination dieser Verfahren basieren.

Dieses Dokument gilt nur für die Bereitstellung der Eigenschaften von gewalzten und/oder wärmebehandelten Produkten wie Blechen, Bändern, Profilen, Stäben.

Dieses Dokument wird verwendet, um zu beweisen, dass das Modell dafür geeignet ist, Eigenschaftsdaten zu liefern, welche mit den durch herkömmliche Prüfungen gemessenen Daten, äquivalent sind.

Selbstlernende Systeme sind vom Anwendungsbereich ausgeschlossen.

ANMERKUNG Ein selbstlernendes Modell ist ein Modell, welches seine internen Parameter selbst ändert.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 10021, *Allgemeine technische Lieferbedingungen für Stahlerzeugnisse*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

ANMERKUNG Zum Zeitpunkt der Erstveröffentlichung dieser Norm, wurden keine für diese Norm anwendbaren normativen Referenzen, hinsichtlich statistischer Untersuchungen der Produktionsprozesse und/oder statistischer Methoden, verfügbar. Der Abschnitt „Literaturhinweise“ enthält technische Literatur, die dafür in Betracht kommen sollte.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: unter <https://www.iso.org/obp>

3.1

Modell

dokumentiertes System zur Erzeugung von Ausgabedaten unter Verwendung von Eingangsdaten

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Modell muss den gleichen Datensatz für die Ausgangs- und Eingangsdaten liefern.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Modell berechnet aus Eingangsdaten physikalische und/oder mechanische Eigenschaftsparameter, welche auch durch physikalische und/oder mechanische Prüfungen ermittelt werden können.

3.2

Eingabedaten

Messdaten oder Daten, die sich auf diejenigen Teile eines Herstellungsprozesses beziehen, die für die zu berechnenden Produkteigenschaften relevant sind

3.3

Ausgabedaten

physikalische und/oder mechanische Kenndaten eines Stahlerzeugnisses nach dem Anwendungsbereich, die von einem Modell nach 3.1 erzeugt werden

3.4

Herstellungsverfahren

die Gesamtheit aller Verfahrensschritte (einschließlich aller Zeiträume dazwischen), die von einem Ausgangsprodukt (z. B. Rohmaterial oder einem Halbzeug) zu einem Endprodukt führen

3.5

Modellüberprüfung

dokumentiertes System bestehend aus Erstprüfung und Auswertungsverfahren, durchgeführt vom Hersteller, um die Eignung eines Modells herkömmliche Prüfungen zur Bestimmung der Produkteigenschaften durch Modellausgangsdaten zu ersetzen, nachzuweisen

3.6

Validierung des Modellierungsprozesses

Validierung eines Verfahrens, im Rahmen dessen die Anwendbarkeit und Genauigkeit von Modellen zur Voraussage bestimmter Eigenschaften von einer unabhängigen oder benannten Stelle bestätigt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Validierung muss erfolgen, bevor sie für die Produktfreigabe verwendet wird.

3.7

Modellüberwachung

Dokumentiertes System von regelmäßigen Überprüfungen der Eingabe- und Ausgabedaten als Teil des Modellierungsprozesses mittels Datenanalyseverfahren, sowie regelmäßige Vergleichsprüfungen, um die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der modellierten Produkteigenschaften sicherzustellen

3.8

Anwendungsbereich

Bereich der Stahlprodukte, chemische Zusammensetzung, Herstellungs- und alle zusätzlichen Bedingungen die die Modellgenauigkeit beeinflussen und welche für die Modellprüfung verwendet wurden

4 Anforderungen bei der Anwendung von Modellen

4.1 Allgemeines

Die Modelle können aus direkten Prüfergebnissen (thermo-physikalischen Angaben), indirekten Prüfergebnissen (z. B. aus magnetischen oder Ultraschallprüfungen), statistischen Angaben stammend aus direkten und/oder indirekten Prüfergebnissen, oder deren Kombination, ermittelt werden.

Die Modellausgangsdaten müssen mit den durch konventionelle Prüfung erzielten Prüfergebnissen äquivalent sein, unter Berücksichtigung der zugelassenen Abweichungen für jede physikalische und mechanische Eigenschaft.

4.2 Anwendungsbereich

4.2.1 Allgemeines

Die Modelle für die Bestimmung von Eigenschaften dienen zur Qualitätskontrolle bei der Herstellung von Stahlerzeugnissen mit bestimmten physikalischen Eigenschaften, welche in Normen oder anderen Spezifikationen enthalten und alternativ durch physikalische Prüfungen nachweisbar sind.

Der Einsatzbereich des Modells kann unter Bezugnahme des Stahlerzeugnisses beschrieben und festgelegt werden, mit der Angabe der chemischen Zusammensetzung und Herstellverfahren bzw. allen weiteren Faktoren die die Modelgenauigkeit beeinflussen, und anhand dessen das Modell geprüft wurde.

4.2.2 Rahmenbedingungen für die Anwendung von Modellen

Folgende Einschränkungen sind für Modelle anzuwenden:

- a) Das von einem Qualitätsmanagementsystem (nach EN ISO 9001 oder äquivalent) überwachte Herstellungsverfahren, muss ausreichende Eingangsangaben, die für das Erzeugnis repräsentativ sind, liefern, um eine geeignete statistische Methode für die Prüfung und Überwachung der Modellen, wie im Abschnitt 6 (z. B. Massenproduktion) festgelegt, anzuwenden;

ANMERKUNG Qualitätsmanagementsysteme nach EN ISO 9001, oder äquivalent, erfüllen diese Anforderung.

- b) Der Anwendungsbereich eines Modells muss anhand des Erzeugnisses eindeutig festgelegt und dokumentiert werden;
- c) Die Ausgangangaben sind nur dann zu verwenden, wenn das Modell innerhalb des festgelegten Bereichs angewendet wurde;
- d) Die Bestimmung der physikalischen und/oder mechanischen Eigenschaften anhand eines Modells muss mit den Anforderungen einer schriftlichen Dokumentation (z. B. nationale oder internationale Norm, oder andere anwendbare Spezifikation) übereinstimmen;
- e) Es dürfen nur Eingangsangaben die einen eindeutigen Bezug auf die Probe in Übereinstimmung mit einem Inspektionsdokument nach EN 10204 haben, verwendet werden;
- f) Das Modellierungsverfahren muss von einer unabhängigen oder notifizierten Stelle validiert werden, vor der Erstanwendung jedes Modells nach Abschnitt 5 dieses Dokumentes.

4.2.3 Rahmenbedingungen für die Erweiterung des Anwendungsbereichs

Eine Erweiterung ist nur dann zulässig, wenn das Modell selbst, einschließlich aller internen Faktoren, unverändert bleibt.

Jede Erweiterung des Anwendungsbereichs die zu einer Änderung des Modells oder seiner internen Faktoren führt, generiert ein neues Modell.

Folgendes ist sicherzustellen bei einer Erweiterung des Anwendungsbereichs eines Modells für die Bestimmung von physikalischen und mechanischen Eigenschaften der Stähle:

- a) dass, die Erweiterung des Anwendungsbereichs eines Modells nach den Angaben in 4.2.2 eindeutig festgelegt und dokumentiert ist;
- b) dass, die Anwendung des erweiterten Modells die Festlegungen in 4.2.2 erfüllt;

- c) dass, vor der Anwendung die Validierung der Modellerweiterung, wie im Abschnitt 5 dieses Dokumentes festgelegt, wiederholt wurde (z. B. für Werkseigeneproduktionskontrolle des Herstellers).

4.3 Anforderungen an die Eingangsangaben

4.3.1 Allgemeines

Alle für die Anwendung eines Modells notwendigen Eingangsangaben müssen den Anforderungen einer nationalen oder internationalen Norm oder einer schriftlichen Dokumentation entsprechen.

4.3.2 Prüfausrüstung

Alle Prüfausrüstungen müssen anhand des Herstellverfahrens, oder als Teil dessen, identifizierbar und dokumentiert sein.

Der Hersteller muss die Prüfeinheit, Messgenauigkeit und die Anzahl der gültigen Prüfergebnisse für jeden Messvorgang deklarieren.

4.3.3 Prüfverfahren

Bei der Messung der Eingangsangaben sind geeignete direkte oder indirekte Prüfverfahren anzuwenden. Sowohl die Grundsätze der Metrologie als auch die Anforderungen an die Auswertung der Prüfergebnisse oder Messunsicherheiten müssen in den geeigneten nationalen oder internationalen Normen enthalten werden. Falls ein nicht genormtes metrologisches Verfahren angewendet wird, dann muss dieses in der Dokumentation des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers beschrieben werden.

Die Auswahl der Prüfverfahren bleibt dem Hersteller überlassen und muss die Vorgaben des Qualitätsmanagementsystems erfüllen.

4.4 Anforderungen an die Ausgangsangaben

Die durch Modellanwendung erzielten Ausgangsdaten sind die berechneten Werte für die physikalischen und/oder mechanischen Eigenschaften, die in der entsprechenden Spezifikation vereinbart wurden. Der Hersteller muss für jeden Ausgangsparameter die Prüfeinheit, Messgenauigkeit und die Anzahl der gültigen Prüfergebnisse deklarieren. Diese müssen innerhalb des Anwendungsbereichs des Modells liegen.

ANMERKUNG Physikalische und/oder mechanische Angaben sind zum Beispiel die Streckgrenze, Zugfestigkeit und Dehnung, gemäß der, bei der Anfrage und Bestellung, vereinbarten technischen Erzeugnisspezifikation.

5 Anforderungen für die Prüfung und Anwendung eines Modells

5.1 Allgemeines

Der Hersteller ist für die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der modellierten Ausgabedaten verantwortlich. Zu diesem Zweck muss er die erforderlichen Maßnahmen ergreifen, um die Genauigkeit des Modells zu bestimmen, die zulässigen Unterbrechungen zu definieren und durch geeignete vergleichende konventionelle Prüfungen nachzuweisen, dass das erforderliche Konfidenzniveau für den gesamten Anwendungsbereich des Modells erreicht wird.

Ein Modell ist als Verfahren zur Bestimmung der physikalischen und mechanischen Eigenschaften anwendbar, sofern dieses vom Hersteller überprüft wird. Vor der erstmaligen Anwendung eines Modells muss das Modellierungsverfahren von einer unabhängigen oder mit dem Hersteller vereinbarten benannten Person zugestimmt werden. Die Validierung des Modellierungsprozesses sollte einmal jährlich erfolgen. Während dieser Validierung sollte die unabhängige oder benannte Stelle die Möglichkeit haben, Modelle auf die gleiche Weise zu prüfen, wie es vom Hersteller während des Überprüfungsprozesses ausgeführt wird.