

DIN EN ISO 20728

ICS 77.060

Einsprüche bis 2017-06-21

Entwurf

**Korrosion von Metall und Legierungen –
Bestimmung der Beständigkeit von Magnesiumlegierungen gegen
Spannungsrissskorrosion (ISO/DIS 20728:2017);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 20728:2017**

Corrosion of metal and alloys –
Determination of resistance of magnesium alloys to stress corrosion cracking
(ISO/DIS 20728:2017);
German and English version prEN ISO 20728:2017

Corrosion des métaux et alliages (ISO/DIS 20728:2017);
Version allemande et anglaise prEN ISO 20728:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-04-21 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 nmp@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 Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6,
10787 Berlin.

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 30 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)
DIN-Normenausschuss Gießereiwesen (GINA)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 20728:2017) wurde unter Federführung von ISO/TC 156 „Corrosion of metals and alloys“ (Sekretariat: SAC, China) im Parallelverfahren mit CEN/TC 262 „Metallische und andere anorganische Überzüge, einschließlich des Korrosionsschutzes und der Korrosionsprüfung von Metallen und Legierungen“ (Sekretariat: BSI, Vereinigtes Königreich) erstellt.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-01-77 AA „Korrosionsprüfverfahren“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 7539-1 siehe DIN EN ISO 7539-1
ISO 7539-2 siehe DIN EN ISO 7539-2
ISO 7539-3 siehe DIN EN ISO 7539-3
ISO 7539-4 siehe DIN EN ISO 7539-4
ISO 7539-5 siehe DIN EN ISO 7539-5
ISO 7539-6 siehe DIN EN ISO 7539-6
ISO 7539-7 siehe DIN EN ISO 7539-7

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.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 7539-1, *Korrosion der Metalle und Legierungen — Prüfung der Spannungsrißkorrosion — Teil 1: Allgemeiner Leitfaden für Prüfverfahren (ISO 7539-1:2012)*

DIN EN ISO 7539-2, *Korrosion der Metalle und Legierungen — Prüfung der Spannungsrißkorrosion — Teil 2: Vorbereitung und Anwendung von Biegeproben (ISO 7539-2:1989)*

DIN EN ISO 7539-3, *Korrosion der Metalle und Legierungen — Prüfung der Spannungsrißkorrosion — Teil 3: Vorbereitung und Anwendung von Bügelproben (ISO 7539-3:1989)*

DIN EN ISO 7539-4, *Korrosion der Metalle und Legierungen — Prüfung der Spannungsrißkorrosion — Teil 4: Vorbereitung und Anwendung von einachsig belasteten Zugproben (ISO 7539-4:1989)*

DIN EN ISO 7539-5, *Korrosion der Metalle und Legierungen — Prüfung der Spannungsrißkorrosion — Teil 5: Vorbereitung und Anwendung von C-Ring-Proben (ISO 7539-5:1989)*

DIN EN ISO 7539-6, *Korrosion der Metalle und Legierungen — Prüfung der Spannungsrißkorrosion — Teil 6: Vorbereitung und Anwendung von angerissenen Proben für die Prüfung unter konstanter Kraft oder konstanter Verformung (ISO 7539-6:2011)*

DIN EN ISO 7539-7, *Korrosion der Metalle und Legierungen — Prüfung der Spannungsrißkorrosion — Teil 7: Prüfung mit langsamer Dehngeschwindigkeit (ISO 7539-7:2005)*

Korrosion von Metall und Legierungen — Bestimmung der Beständigkeit von Magnesiumlegierungen gegen Spannungsrisskorrosion (ISO/DIS 20728:2017)

Corrosion des métaux et alliages (ISO/DIS 20728:2017)

Corrosion of metal and alloys — Determination of resistance of magnesium alloys to stress corrosion cracking (ISO/DIS 20728:2017)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Allgemeine Grundsätze	6
5 Prüfeinrichtung und Werkstoffe	6
5.1 Belastungsprüfeinrichtung	6
5.2 Konstruktionswerkstoffe für die Prüfvorrichtung	6
5.3 Probenhalter	7
5.4 Prüfeinrichtung für Wechseltauchversuche	7
6 Probenahme	7
7 Proben	10
7.1 Art und Größe	10
7.2 Oberflächenvorbereitung	10
7.3 Probenkennzeichnung	11
7.4 Vorsichtsmaßnahmen	11
8 Prüfmedien	11
9 Belastung	12
10 Durchführung	12
11 Beurteilung der Ergebnisse	13
12 Auswertung	14
13 Prüfbericht	14
Anhang A (informativ) Beurteilung der Korngröße und -orientierung	15

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 20728:2017) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 156 „Corrosion of metals and alloys“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 262 „Metallische und andere anorganische Überzüge, einschließlich des Korrosionsschutzes und der Korrosionsprüfung von Metallen und Legierungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 20728:2017 wurde vom CEN als prEN ISO 20728:2017 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Internationale Normen werden in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet.

Die Hauptaufgabe der Technischen Komitees besteht in dem Erarbeiten von Internationalen Normen. Die von den Technischen Komitees angenommenen Norm-Entwürfe werden den Mitgliedsorganisationen zur Umfrage zur Verfügung gestellt. Für eine Veröffentlichung als Internationale Norm wird eine Zustimmung von mindestens 75 % der Mitgliedsländer, die abgestimmt haben, benötigt.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

ISO 20728 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 156, *Corrosion of metals and alloys* erarbeitet.

Diese zweite/dritte/... Ausgabe ersetzt die erste/zweite/... Ausgabe (), [Abschnitt(e) / Unterabschnitt(e) / Tabelle(n) / Bilde(r) / Anhang/Anhänge] von denen [wurde / wurden] technisch überarbeitet.

WARNUNG — Es besteht die Möglichkeit, dass diese Internationale Norm nicht mit den Bestimmungen zur Verwendung von Substanzen und/oder Verfahren übereinstimmt, die gesundheitsschädlich sein können, wenn keine geeigneten Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden. Diese Internationale Norm enthält keine Ausführungen zu Gesundheitsgefährdungen, Sicherheits- oder Umweltaspekten, die mit ihrer Anwendung zusammenhängen. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders dieser Internationalen Norm, geeignete Maßnahmen zur Einhaltung von nationalen und internationalen Regeln und Bestimmungen hinsichtlich Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz einzuführen. Die Übereinstimmung mit dieser Internationalen Norm gewährt keine Immunität gegenüber gesetzlichen Verpflichtungen.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt ein Verfahren für die Bestimmung der Beständigkeit gegen Spannungsrisskorrosion (SRK) von Magnesiumlegierungen für die Verwendung in Konstruktionsanwendungen (z. B. Frontend aus Magnesium, Getriebekasten und Kupplungsgehäuse, Lenksäulenteile, Schaltaktuatoren, Ventildeckel und Gehäuse, Konsolen und Ansaugrohrblenden, elektronische Geräte, Elektrowerkzeuge und medizinische Implantate) fest. Das Verfahren ermöglicht die Bestimmung der Beständigkeit gegen Spannungsrisskorrosion als eine Funktion der chemischen Zusammensetzung, des Fertigungsverfahrens und der Wärmebehandlung von Magnesiumlegierungen.

Die Norm gilt für Guss- und Knetlegierungen aus Magnesium in Form von Gussteilen, Halbzeugen, Bauteilen und Schweißkonstruktionen und behandelt das Probenahmeverfahren, die Probenformen, das Belastungsverfahren, die Art der Umgebung und die Auswertung der Ergebnisse.

Die Norm ermöglicht die Beurteilung der relativen Leistungsfähigkeit von Werkstoffen und Produkten in chlorid- oder sulfathaltigen Umgebungen, vorausgesetzt, der Versagensmechanismus wird nicht verändert; sie qualifiziert jedoch einen Werkstoff oder ein Produkt nicht für die Inbetriebnahme.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

ISO 7539-1, *Corrosion of metals and alloys — Stress corrosion testing — Part 1: General guidance on testing procedures*

ISO 7539-2, *Corrosion of metals and alloys — Stress corrosion testing — Part 2: Preparation and use of bent-beam specimens*

ISO 7539-3, *Corrosion of metals and alloys — Stress corrosion testing — Part 3: Preparation and use of U-bend specimens*

ISO 7539-4, *Corrosion of metals and alloys — Stress corrosion testing — Part 4: Preparation and use of uniaxially loaded tension specimens*

ISO 7539-5, *Corrosion of metals and alloys — Stress corrosion testing — Part 5: Preparation and use of C-ring specimens*

ISO 7539-6, *Corrosion of metals and alloys — Stress corrosion testing — Part 6: Preparation and use of precracked specimens for tests under constant load or constant displacement*

ISO 7539-7:2005, *Corrosion of metals and alloys — Stress corrosion testing — Part 7: Method for slow strain rate testing*

ASTM D 1384-96, *Standard Test Method for Corrosion Test for Engine Coolants in Glassware*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 8044 und ISO 7539-1.

4 Allgemeine Grundsätze

4.1 Die Spannungsrisskorrosion von Magnesiumlegierungen hängt von der Gefügeorientierung in Bezug auf die Spannungsachse ab. Folglich ist es bei der Prüfung der Spannungsrisskorrosionsbeständigkeit erforderlich, die Art und Weise der Probenherstellung aus einer Guss- oder Knetlegierung zu berücksichtigen, damit die orientierungsabhängige Spannungsrisskorrosionsbeständigkeit beurteilt werden kann.

4.2 Die Korrosion von Magnesium ist häufig mit der Wasserstoffentwicklung und Wasserstoffbildung von leicht löslichen Korrosionsprodukten verbunden. Aus diesem Grund wird die Prüfung unter stagnierenden Bedingungen bei kontinuierlichem Eintauchen bevorzugt, da Rühren Nebeneffekte, z. B. das Ablösen von Korrosionsprodukten, verursachen kann.

4.3 Für das Eintauchen der Magnesiumlegierungen in die Prüflösung werden zwei Verfahren empfohlen:

- alternierendes Eintauchen,
- kontinuierliches Eintauchen.

4.4 Die Prüfungen dürfen unter zeitlich konstanter Belastung, konstanter Gesamtdehnung oder mit niedriger, konstanter Dehnrate durchgeführt werden, wobei die Beurteilungskriterien für die Spannungsrisskorrosionsbeständigkeit dem gewählten Belastungsverfahren entsprechen.

4.5 Das Belastungsverfahren, der Wert der Spannungen, das Korrosionsmedium und die Beurteilungskriterien sollten je nach Zweck der Prüfung zwischen den beteiligten Parteien vereinbart und im Prüfprogramm festgelegt werden.

5 Prüfeinrichtung und Werkstoffe

5.1 Belastungsprüfeinrichtung

Zugspannungen in den Proben werden mit Bügeln, Spannschrauben, Federn, Hebelvorrichtungen und speziellen Prüfmaschinen erzeugt.

5.2 Konstruktionswerkstoffe für die Prüfvorrichtung

5.2.1 Falls die Konstruktionswerkstoffe für die Prüfvorrichtung mit dem Korrosionsmedium in Kontakt kommen, dürfen sie von dem Angriffsmittel nicht in einem solchen Ausmaß beeinträchtigt werden, dass sie die Lösung verunreinigen können und deren Korrosivität verändern.

5.2.2 Soweit möglich, wird die Verwendung von inerten Kunststoffen oder Glas für das Korrosionselement empfohlen.

5.2.3 Metallteile, die in Kontakt mit der Lösung kommen, müssen aus einem geeigneten korrosionsbeständigen Werkstoff bestehen oder durch eine geeignete korrosionsbeständige Beschichtung, die ausreicht, um galvanische Kopplung zu verhindern, geschützt sein.

5.3 Probenhalter

5.3.1 Die Probenhalter müssen so konstruiert sein, dass sie die Proben voneinander und von anderen blanken Metallteilen elektrisch isolieren. Falls das nicht möglich ist, z. B. bei bestimmten Spannschrauben oder Einspannvorrichtungen, muss das blanke Metall, das mit der Probe in Kontakt kommt, mit einer geeigneten Beschichtung vom Angriffsmittel isoliert werden. Schutzbeschichtungen müssen so beschaffen sein, dass sie keine hemmenden oder beschleunigenden Ionen oder Schutzzöle herauslösen oder Rückstände, z. B. Dampf, auf den unbeschichteten Abschnitten des Probenhalters hinterlassen. Insbesondere sollten Beschichtungen, die Chromat enthalten oder andere Verunreinigungen freisetzen, vermieden werden. Alle Probenhalter sollten nach der Beschichtung entfettet werden.

5.3.2 Für die Prüfung mit langsamer Dehnrates ist eine Prüfeinrichtung erforderlich, die eine Auswahl von Dehnrates zulässt und gleichzeitig ausreichend stark ist, um die entstehenden Kräfte aufzunehmen. Dehnrates, die für die Prüfung glatter Proben am häufigsten verwendet werden, liegen im Bereich von 10^{-7} s^{-1} bis 10^{-5} s^{-1} .

5.4 Prüfeinrichtung für Wechsellauftauchversuche

5.4.1 Um die Eintauchphase des Zyklus durchzuführen, darf jede geeignete Einrichtung verwendet werden, vorausgesetzt, dass:

- a) sie die festgelegte Geschwindigkeit beim Ein- und Austauchen erreicht; und
- b) die Prüfeinrichtung aus geeigneten inerten Werkstoffen besteht.

Folgende Verfahren sind beim alternierenden Eintauchen üblich:

- a) die Proben werden auf ein bewegliches Gestell gelegt, das in einen feststehenden Behälter, der die Lösung enthält, in regelmäßigen Abständen abgesenkt wird;
- b) die Proben werden an einem Probenrad angebracht, das sich alle 10 min um 60° dreht und dabei die Proben durch einen feststehenden Behälter mit Lösung befördert;
- c) die Proben werden in eine feststehende Schale gelegt, die zur Atmosphäre offen ist, und die Lösung wird mit einer nichtmetallischen Pumpe durch Luftdruck, oder durch Schwerkraft, aus dem Behälter in die Schale transportiert.

5.4.2 Das Ein- und Austauchen der Proben in die/aus der Lösung muss möglichst schnell erfolgen, ohne sie zu erschüttern. Zur Vereinheitlichung muss ein beliebiger Grenzwert festgelegt werden, sodass nicht mehr als 2 min beim Transfer aus der Lösung an die Luft oder umgekehrt vergehen.

6 Probenahme

6.1 Prinzipiell legt diese Norm drei Probenorientierungen für dickwandige Produkte und zwei Probenorientierungen für dünnwandige Produkte fest. In Bild 1 sind die Orientierungen dargestellt. In Bild 1 a) bezieht sich die zuerst angegebene Richtung auf die Spannungsachse und die an zweiter Stelle angegebene Richtung auf die Rissausbreitungsrichtung.