

ISO 11114-2:2021



EN ISO 11114-2:2021

NBN EN ISO 11114-2:2021



**Gasflaschen - Verträglichkeit von Werkstoffen für Gasflaschen
und Ventile mit den in Berührung kommenden Gasen - Teil 2:
Nichtmetallische Werkstoffe (ISO 11114-2:2021)**

Gültig ab 12-11-2021

Ersetzt NBN EN ISO 11114-2:2013

ICS: 23.020.35

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN ISO 11114-2

November 2021

ICS 23.020.35

Ersetzt EN ISO 11114-2:2013

Deutsche Fassung

**Gasflaschen - Verträglichkeit von Werkstoffen für Gasflaschen
und Ventile mit den in Berührung kommenden Gasen - Teil 2:
Nichtmetallische Werkstoffe (ISO 11114-2:2021)**

Gas cylinders - Compatibility of cylinder and valve
materials with gas contents - Part 2: Non-metallic
materials (ISO 11114-2:2021)

Bouteilles à gaz - Compatibilité des matériaux des
bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux -
Partie 2: Matériaux non métalliques (ISO 11114-
2:2021)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 24. Oktober 2021 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Werkstoffe	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Werkstoffarten	7
5 Allgemeine Gesichtspunkte	9
6 Besondere Gesichtspunkte	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Unverträglichkeitsrisiken	10
6.2.1 Heftige Reaktion (Oxidation/Verbrennung) (F)	10
6.2.2 Massenverlust (W)	11
6.2.3 Aufquellen von Werkstoffen (S)	12
6.2.4 Änderung der mechanischen Eigenschaften (M)	12
6.2.5 Weitere Verträglichkeits-Gesichtspunkte	12
7 Verträglichkeitsdaten	13
7.1 Verträglichkeitstabelle	13
7.2 Symbole und Abkürzungen	14
7.2.1 Verträglichkeitssymbole	14
7.2.2 Abkürzungen für Werkstoffe	14
7.2.3 Symbole für Verträglichkeitsrisiken	15
7.2.4 Beispiele	15
7.2.5 Tabelle 1 und Tabelle 2	15
Literaturhinweise	27

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 11114-2:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 58 „Gas cylinders“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 23 „Ortsbewegliche Gasflaschen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis May 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis May 2022 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 11114-2:2013.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 11114-2:2021 wurde von CEN als EN ISO 11114-2:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

EN ISO 11114-2:2021 (D)

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO 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 staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

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. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 58, *Gas cylinders*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 23, *Ortsbewegliche Gasflaschen*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 11114-2:2013), die technisch überarbeitet wurde. Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- in Tabelle 1 wurden neue Werkstoffe hinzugefügt;
- Tabelle 2, die sich mit der Kompatibilität von Linern befasst, wurde eingefügt.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 11114 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Dieses Dokument enthält eine Anleitung zur Verträglichkeit von für Gasflaschen und Gasflaschenventile verwendeten nichtmetallischen Werkstoffen mit den in der Flasche enthaltenen Gasen. Die Verträglichkeit von metallischen Werkstoffen wird in ISO 11114-1 behandelt.

Nichtmetallische Werkstoffe werden sehr häufig bei der Herstellung von Gasflaschenventilen als Dichtungen, z. B. O-Ringe, Stopfbuchsen, Sitze oder als Gleitmittel zur Vermeidung von Reibung verwendet. Sie werden üblicherweise ebenfalls zur Sicherstellung der Abdichtung der Ventil/Flaschen-Verbindung verwendet. Bei Gasflaschen werden sie manchmal als innere Beschichtung oder als Liner für Verbundwerkstoffe verwendet.

Mit dem Gas nicht in Berührung kommende nichtmetallische Werkstoffe werden in diesem Dokument nicht behandelt.

Dieses Dokument beruht auf den derzeitigen internationalen Erfahrungen und Kenntnissen. Sofern für Einzelgase keine Daten verfügbar waren, wurden einige Daten aus den Erfahrungen mit einem Gemisch des betreffenden Gases mit einem Verdünnungsmittel abgeleitet.

Dieses Dokument wurde so geschrieben, dass es zur Verweisung in den UN-Modellvorschriften [7] geeignet ist.

EN ISO 11114-2:2021 (D)

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument enthält eine Anleitung für die Auswahl und Bewertung der Verträglichkeit von nichtmetallischen Werkstoffen für Gasflaschen und Ventile mit den in Berührung kommenden Gasen. Es ist auch für Großflaschen, Druckfässer und Flaschenbündel anwendbar.

Dieses Dokument behandelt Verbund- und Schichtwerkstoffe, die für Gasflaschen verwendet werden. Es umfasst nicht Keramiken, Gläser und Klebstoffe.

Dieses Dokument berücksichtigt die Auswirkung des Gases auf Änderungen der Werkstoff- und mechanischen Eigenschaften (z. B. chemische Reaktion oder Änderungen des physikalischen Zustandes). Die für Auslegungszwecke notwendigen grundsätzlichen Werkstoffeigenschaften, wie z. B. mechanische Eigenschaften, werden nicht berücksichtigt (werden üblicherweise vom Werkstofflieferanten bereitgestellt). Andere Gesichtspunkte, wie z. B. die Qualität des gelieferten Gases, werden nicht berücksichtigt.

Die enthaltenen Verträglichkeitsdaten beziehen sich auf Einzelgase, können jedoch auch für Gasgemische anwendbar sein.

Dieses Dokument ist nicht anzuwenden für tiefkalte Fluide (dies ist von ISO 21010 abgedeckt).

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).

ISO 10286, *Gas cylinders — Vocabulary*

ISO 10297, *Gas cylinders — Cylinder valves — Specification and type testing*

ISO 11114-3, *Gas cylinders — Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents — Part 3: Autogenous ignition test for non-metallic materials in oxygen atmosphere*

ISO 15001, *Anaesthetic and respiratory equipment — Compatibility with oxygen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 10286 und die folgenden Begriffe.

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

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1 befähigte Person

Person, die das erforderliche technische Wissen, die erforderliche Qualifikation, Erfahrung und Autorisierung aufweist, um Werkstoffe für die Anwendung mit Gasen zu bewerten und zuzulassen und jegliche besonderen Verwendungsbedingungen festzulegen, die für diese notwendig sind

[QUELLE: ISO 11114-1:2020, 3.1, modifiziert — „Qualifikation“ wurde dem Begriff hinzugefügt.]

3.2

annehmbar

zufriedenstellende Werkstoff/Gas-Kombination, die unter normalen Verwendungsbedingungen sicher verwendet werden kann, vorausgesetzt, dass jegliche angegebenen Unverträglichkeitsrisiken berücksichtigt wurden

Anmerkung 1 zum Begriff: Normale Verwendungsbedingungen sind in Abschnitt 5 festgelegt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Unverträglichkeitsrisiken sind in Tabelle 1 enthalten.

3.3

nicht annehmbar

unsichere Werkstoff/Gas Kombination, unter normalen Verwendungsbedingungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Für Gasgemische können besondere Bedingungen Anwendung finden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Normale Verwendungsbedingungen sind in Abschnitt 5 festgelegt.

3.4

dynamische Abdichtung

Verwendung des nichtmetallischen Werkstoffes im normalen Betrieb zur Sicherstellung einer Druckdichtung zwischen zwei Oberflächen, die sich relativ zueinander bewegen

4 Werkstoffe

4.1 Allgemeines

Nichtmetallische Werkstoffe müssen für den vorgesehenen Betrieb geeignet sein. Sie sind geeignet, wenn ihre Verträglichkeit in Tabelle 1 und Tabelle 2 für die Flaschen-Liner als annehmbar angegeben ist oder wenn die erforderlichen Eigenschaften durch Prüfungen oder lange und sichere Erfahrung zur Zufriedenheit einer befähigten Person nachgewiesen wurde.

ANMERKUNG Wenn Liner aus Kunststoffen eingesetzt werden, ist es erforderlich, Ansätze aus Metall zu verwenden. Zur Verträglichkeit von Ansätzen aus Metall siehe ISO 11114-1.

Werden beschichtete Werkstoffe verwendet, so muss die Eignung dieser Kombination durch eine befähigte Person bewertet und zugelassen werden, sofern dabei alle technischen Gesichtspunkte berücksichtigt und überprüft wurden. Diese technischen Gesichtspunkte schließen mindestens die Verträglichkeit des Beschichtungswerkstoffes mit dem beabsichtigten verwendeten Gas, die Stabilität der Beschichtung während der gesamten beabsichtigten Verwendung und seine Gaspermeation ein.

4.2 Werkstoffarten

Die am häufigsten verwendeten nichtmetallischen Werkstoffe für Gasflaschen und Flaschenventile können wie folgt gruppiert werden:

- Kunststoffe;
- Elastomere;
- flüssige Gleitmittel.

ANMERKUNG 1 Gelegentlich werden auch feste Gleitmittel, wie z. B. MoS₂ verwendet.