

DIN EN 4500-006

ICS 49.025.05; 49.025.15

Einsprüche bis 2022-03-07

Entwurf

**Luft- und Raumfahrt –
Metallische Werkstoffe –
Regeln für das Erstellen und die Gestaltung von Werkstoffnormen –
Teil 006: Besondere Regeln für Hartlote;
Deutsche und Englische Fassung prEN 4500-006:2021**

Aerospace series –
Metallic materials –
Rules for drafting and presentation of material standards –
Part 006: Specific rules for filler metals for brazing;
German and English version prEN 4500-006:2021

Série aérospatiale –
Matériaux métalliques –
Règles pour la rédaction et la présentation des normes de matériaux –
Partie 006: Règles spécifiques aux métaux d'apport de brasage;
Version allemande et anglaise prEN 4500-006:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-01-07 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 nas@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 Schweißen und verwandte Verfahren (NAS), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, 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 40 Seiten

DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)

Nationales Vorwort

Der Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie – Normung (ASD-STAN) ist vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) für zuständig erklärt worden, Europäische Normen (EN) für das Gebiet der Luft- und Raumfahrt auszuarbeiten. Durch die Vereinbarung vom 3. Oktober 1986 wurde ASD Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Das vorliegende Dokument (prEN 4500-006:2021) wurde von ASD-STAN, Fachbereich Werkstoffe, unter Mitwirkung deutscher Experten des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 092-00-17 AA „Schweißen im Luft- und Raumfahrzeugbau (DVS AG A 9)“ im DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS).

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu übernehmen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieses Dokuments die Englische Fassung hinzugefügt.

Es wird darauf hingewiesen, dass auf Grund der Verfahrensweise zur Normenerstellung bei ASD-STAN dieser Norm-Entwurf E DIN EN 4500-006 ausschließlich der formellen Annahme der deutschen Sprachfassung von EN 4500-006 dienen kann. Im Rahmen dieser Umfrage sind daher ausschließlich redaktionelle Stellungnahmen zur deutschen Übersetzung möglich.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

<i>Titel de:</i>	Luft- und Raumfahrt — Metallische Werkstoffe — Regeln für das Erstellen und die Gestaltung von Werkstoffnormen — Teil 006: Besondere Regeln für Hartlote
<i>Titel en:</i>	Aerospace series — Metallic materials — Rules for drafting and presentation of material standards — Part 006: Specific rules for filler metals for brazing
<i>Titel fr:</i>	Série aérospatiale — Matériaux métalliques — Règles pour la rédaction et la présentation des normes de matériaux — Partie 006: Règles spécifiques aux matériaux d'apport de brasage

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Regeln für das Erstellen einer europäischen Norm für metallische Werkstoffe in der Luft- und Raumfahrt	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Titel	6
4.2.1 Allgemeines	6
4.2.2 Schmelzverfahren	7
4.2.3 Einträge zur Form	7
4.3 Einleitung	8
4.4 Anwendungsbereich, normative Verweisungen, Begriffe, Anforderungen	8
4.5 Tabelle 1 (1 von 3)	8
4.5.1 Zeile 1: Werkstoffbezeichnung	8
4.5.2 Zeile 2: Chemische Zusammensetzung	8
4.5.3 Zeile 3: Schmelzverfahren	8
4.5.4 Zeile 4.1: Form	8
4.5.5 Zeile 4.2: Produktionsverfahren	8
4.5.6 Zeile 4.3: Grenzmaß(e)	8
4.5.7 Zeile 5: Technische Lieferbedingungen	8
4.5.8 Zeile 6.1: Lieferzustand und Wärmebehandlung	9
4.5.9 Zeile 6.2: Lieferzustandscode	9
4.5.10 Zeile 7: Gebrauchszustand und Wärmebehandlung	9
4.5.11 Zeile 8.1: Stichprobe(n)	9
4.5.12 Zeile 8.2: Prüfstück(e)	9
4.5.13 Zeile 8.3: Wärmebehandlung	9
4.5.14 Zeile 9: Betroffene Maße	9
4.5.15 Zeile 10: Dicke der Plattierung an jeder Seite	9
4.5.16 Zeile 11: Ausrichtung des Prüfstücks	9
4.5.17 Zeilen 12 bis 16: Zugfestigkeit (T)	9
4.5.18 Zeile 17: Härte	9
4.5.19 Zeile 18: Scherfestigkeit	9
4.5.20 Zeile 19: Biegefestigkeit	10
4.5.21 Zeile 20: Schlagzähigkeit	10
4.5.22 Zeilen 21 bis 26: Kriechverhalten (C)	10
4.5.23 Zeile 27: Anmerkungen (siehe Zeile 98)	10
4.6 Tabelle 1 (2 von 3)	10
4.6.1 Zeile 29: Wärmebehandlung der Referenzprobe	10
4.6.2 Zeilen 30 bis 94	10
4.6.3 Zeile 95: Überprüfung der Kennzeichnung	10
4.6.4 Zeile 96: Maßprüfung	10
4.6.5 Zeile 98: Anmerkungen	10
4.6.6 Zeile 99: Typische Verwendung	10

4.7	Tabelle 1 (3 von 3)	10
4.8	Literaturhinweise.....	10
Anhang A (informativ) Ausfüllen der Titelseite.....		11
A.1	Ausfüllen der Titelseite, wenn der Werkstoff keine ECISS-Bezeichnung hat.....	11
A.2	Ausfüllen der Titelseite, wenn der Werkstoff eine ECISS-Bezeichnung hat	11
Anhang B (informativ) Ausfüllen der Einleitung		12
Anhang C (informativ) Ausfüllen des Anwendungsbereichs, der normativen Verweisungen, Begriffe, Anforderungen		13
Anhang D (informativ) Ausfüllen von Tabelle 1 (1 von 3)		14
Anhang E (informativ) Ausfüllen von Tabelle 1 (2 von 3).....		15
Anhang F (informativ) Ausfüllen von Tabelle 1 (3 von 3).....		16
Anhang G (informativ) Ausfüllen der Literaturhinweise		18
Literaturhinweise.....		19

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 4500-006:2021) wurde vom Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie — Normung (ASD-STAN) erstellt.

Nachdem Umfragen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat dieses Dokument die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer von ASD-STAN erhalten, bevor es CEN vorgelegt wurde.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Einleitung

Dieses Dokument ist Teil der Reihe von europäischen Normen für metallische Werkstoffe zur Anwendung in der Luft- und Raumfahrt. Die allgemeine Gliederung dieser Reihe ist in EN 4258 beschrieben.

Die Normenreihe EN 4500 (*Luft- und Raumfahrt — Metallische Werkstoffe — Regeln für das Erstellen und die Gestaltung von Werkstoffnormen*) besteht aus den folgenden Dokumenten:

- | | |
|--|------------------------------|
| — Allgemeine Regeln | EN 4500-001; |
| — Aluminium, Aluminiumlegierungen und Magnesiumlegierungen | EN 4500-002; |
| — Hochwarmfeste Legierungen | EN 4500-003; |
| — Titan und Titanlegierungen | EN 4500-004; |
| — Stähle | EN 4500-005; |
| — Schweißzusätze für das Schweißen | EN 4500-002 bis EN 4500-005; |
| — Hartlote | EN 4500-006. |

1 Anwendungsbereich

Die Normenreihe EN 4500 legt die Regeln für das Erstellen und die Gestaltung von Werkstoffnormen zur Anwendung in der Luft- und Raumfahrt fest. Dieser Teil 006 legt die „Besonderen Regeln für Hartlote“ fest.

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).

FprEN 4259:2019¹, *Luft- und Raumfahrt — Metallische Werkstoffe — Definition allgemeiner Begriffe*

EN 4500-001, *Luft- und Raumfahrt — Metallische Werkstoffe — Regeln für das Erstellen und die Gestaltung von Werkstoffnormen — Teil 001: Allgemeine Regeln*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach FprEN 4259:2019 und EN 4500-001.

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

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

4 Regeln für das Erstellen einer europäischen Norm für metallische Werkstoffe in der Luft- und Raumfahrt

4.1 Allgemeines

Die Beispiele in den Anhängen dienen allein der Erläuterung der Regeln für das Erstellen und die Gestaltung und entsprechen möglicherweise nicht realem, genormtem EN-Halbzeug. Die technische Entwicklung kann die Verwendung zusätzlicher Begriffe notwendig machen.

4.2 Titel

4.2.1 Allgemeines

Nach EN 4500-001 und A.1.

Wenn das Material eine ECISS-Bezeichnung hat, muss diese zu Informationszwecken in Klammern nach der Bezeichnung angezeigt werden. Siehe A.2.

Es folgen Beispiele für zu verwendende Beschreibungen.

¹ Zurzeit Entwurf.

4.2.2 Schmelzverfahren

Es wird nach EN 4500-001 mit 1 (einem) oder mehreren der nachstehenden Begriffe ausgefüllt:

- an Luft erschmolzen;
- in Schutzgas erschmolzen;
- vakuumerschmolzen;
- mit nicht selbstverzehrender Elektrode vakuumerschmolzen;
- mit selbstverzehrender Elektrode vakuumlichtbogenerschmolzen;
- mit selbstverzehrender Elektrode vakuumlichtbogenumgeschmolzen.

4.2.3 Einträge zur Form

- a) amorphe Folie;

der Begriff darf mit dem nachstehenden Begriff enger gefasst werden:

- 1) Schmelzspinnverfahren;

- b) borierte Folie;

der Begriff darf mit 1 (einem) oder mehreren der nachstehenden Begriffe enger gefasst werden:

- 1) kaltgewalzt;
2) warmgewalzt;
3) in die Oberfläche diffundiertes Bor;

- c) gewalzte Folie;

der Begriff darf mit 1 (einem) der nachstehenden Begriffe enger gefasst werden:

- 1) kaltgewalzt;
2) warmgewalzt;

- d) Pulver;

der Begriff darf mit 1 (einem) oder mehreren der nachstehenden Begriffe enger gefasst werden:

- 1) wasserverdichtet;
2) gasverdichtet;
3) gesiebt;

- e) Paste;

- f) Band;

g) Draht;

der Begriff darf mit 1 (einem) der nachstehenden Begriffe enger gefasst werden:

- 1) kaltgezogen;
- 2) kaltgewalzt;
- 3) kaltstranggepresst.

4.3 Einleitung

Nach EN 4500-001 und Anhang B dieses Dokuments.

4.4 Anwendungsbereich, normative Verweisungen, Begriffe, Anforderungen

Nach EN 4500-001 und Anhang C dieses Dokuments.

4.5 Tabelle 1 (1 von 3)

4.5.1 Zeile 1: Werkstoffbezeichnung

Nach EN 4500-001 und Anhang D dieses Dokuments.

4.5.2 Zeile 2: Chemische Zusammensetzung

Die chemische Zusammensetzung ist nach EN 4500-001 zu beschreiben, und die Reihenfolge der Darstellung der Elemente muss den folgenden Regeln entsprechen:

- C, Si, Mn, P, S;
- Legierungsbestandteile in alphabetischer Reihenfolge ihrer chemischen Symbole;
- Spurenelemente in alphabetischer Reihenfolge;
- Verhältnis und/oder Gesamtgehalt der Elemente.

4.5.3 Zeile 3: Schmelzverfahren

Nach EN 4500-001 und Anhang D dieses Dokuments, unter Verwendung der Begriffe aus 4.2.2.

4.5.4 Zeile 4.1: Form

Nach EN 4500-001 und Anhang D dieses Dokuments.

4.5.5 Zeile 4.2: Produktionsverfahren

Nach EN 4500-001 und Annex D dieses Dokuments, unter Verwendung der Begriffe aus 4.2.

4.5.6 Zeile 4.3: Grenzmaß(e)

Nach EN 4500-001 und Anhang D dieses Dokuments.

4.5.7 Zeile 5: Technische Lieferbedingungen

Nach EN 4500-001 und Anhang D dieses Dokuments.

4.5.8 Zeile 6.1: Lieferzustand und Wärmebehandlung

Nach EN 4500-001 und Anhang D dieses Dokuments, unter Verwendung 1 (eines) oder mehrerer der nachstehenden Begriffe:

- Herstellzustand;
- gegl. ht.

4.5.9 Zeile 6.2: Lieferzustandscode

Nach EN 4500-001 und Anhang D dieses Dokuments.

4.5.10 Zeile 7: Gebrauchszustand und Wärmebehandlung

Nach EN 4500-001 und Anhang D dieses Dokuments. Die in 4.5.8 angegebenen Begriffe sind zu verwenden oder die folgenden anzugeben:

- Lieferzustand.

4.5.11 Zeile 8.1: Stichprobe(n)

Normalerweise nicht auf Hartlote anwendbar.

4.5.12 Zeile 8.2: Prüfstück(e)

Normalerweise nicht auf Hartlote anwendbar.

4.5.13 Zeile 8.3: Wärmebehandlung

Normalerweise nicht auf Hartlote anwendbar.

4.5.14 Zeile 9: Betroffene Maße

Normalerweise nicht auf Hartlote anwendbar.

4.5.15 Zeile 10: Dicke der Plattierung an jeder Seite

Normalerweise nicht auf Hartlote anwendbar.

4.5.16 Zeile 11: Ausrichtung des Prüfstücks

Normalerweise nicht auf Hartlote anwendbar.

4.5.17 Zeilen 12 bis 16: Zugfestigkeit (T)

Normalerweise nicht auf Hartlote anwendbar.

4.5.18 Zeile 17: Härte

Normalerweise nicht auf Hartlote anwendbar.

4.5.19 Zeile 18: Scherfestigkeit

Normalerweise nicht auf Hartlote anwendbar.

4.5.20 Zeile 19: Biegefestigkeit

Normalerweise nicht auf Hartlote anwendbar.

4.5.21 Zeile 20: Schlagzähigkeit

Normalerweise nicht auf Hartlote anwendbar.

4.5.22 Zeilen 21 bis 26: Kriechverhalten (C)

Normalerweise nicht auf Hartlote anwendbar.

4.5.23 Zeile 27: Anmerkungen (siehe Zeile 98)

Nach EN 4500-001 und Anhang D dieses Dokuments.

4.6 Tabelle 1 (2 von 3)

4.6.1 Zeile 29: Wärmebehandlung der Referenzprobe

Normalerweise nicht auf Hartlote anwendbar.

4.6.2 Zeilen 30 bis 94

Die relevanten Zeilen sind nach EN 4500-001 auszufüllen, siehe Anhang E in dieses Dokuments.

4.6.3 Zeile 95: Überprüfung der Kennzeichnung

Nach EN 4500-001 und Anhang E dieses Dokuments.

4.6.4 Zeile 96: Maßprüfung

Nach EN 4500-001 und Anhang E dieses Dokuments.

4.6.5 Zeile 98: Anmerkungen

Nach EN 4500-001 und Anhang E dieses Dokuments.

4.6.6 Zeile 99: Typische Verwendung

Nach EN 4500-001 und Anhang E dieses Dokuments.

4.7 Tabelle 1 (3 von 3)

Nach EN 4500-001 und Anhang F dieses Dokuments.

4.8 Literaturhinweise

Siehe Anhang G dieses Dokuments.