

DIN EN 4408-003

ICS 01.100.99; 49.020

Ersatz für
DIN EN 4408-003:2007-06

**Luft- und Raumfahrt –
Technische Zeichnungen –
Darstellung von Teilen aus Verbundwerkstoffen – Teil 3: Teile mit
Kernwerkstoffen;
Deutsche und Englische Fassung EN 4408-003:2005**

Aerospace series –
Technical drawings –
Representation of parts made of composite materials – Part 3: Parts including core
materials;
German and English version EN 4408-003:2005

Série aérospatiale –
Dessins techniques –
Représentation des articles en matériaux composites – Partie 3: Articles intégrant des
matériaux d'âme;
Version allemande et anglaise EN 4408-003:2005

Gesamtumfang 31 Seiten

Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN

Nationales Vorwort

Die Europäische Vereinigung der Hersteller von Luft- und Raumfahrtgerät (AECMA) 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 AECMA Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Die vorliegende Norm EN 4408-003:2005 wurde von AECMA-STAN Fachbereich Grundlagen, Managementverfahren unter Mitwirkung deutscher Experten des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt erarbeitet.

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieser EN-Norm die Englische Fassung hinzugefügt.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 4408-003:2007-06 wurden folgende Berichtigungen vorgenommen:

- a) in der deutschen Fassung in Bild 2 wurde die Bildunterschrift "Bild 2" nachgetragen;
- b) alle folgenden Bildbenummerungen in der deutschen Fassung wurden angepasst (Bild 2 wurde Bild 3 usw.)

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt – Technische Zeichnungen –
Darstellung von Teilen aus Verbundwerkstoffen –
Teil 3: Teile mit Kernwerkstoffen

Aerospace series – Technical drawings –
Representation of parts made of composite materials –
Part 3: Parts including core materials

Série aérospatiale – Dessins techniques –
Représentation des articles en matériaux composites –
Partie 3: Articles intégrant des matériaux d'âme

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 15. Juli 2004 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 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, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Zeichnungsdarstellung	6
4.1 Allgemeine Darstellung	6
4.1.1 Identifikation von Kernwerkstoffschichten	6
4.1.2 Darstellung von Kernwerkstoffschichten	7
4.2 Spezifische Darstellungen	8
4.2.1 Dräniertes Wabenmaterial	8
4.2.2 Perforiertes Wabenmaterial	8
4.2.3 Füllzonen	9
4.2.4 Einsätze	10
4.3 Darstellung im Schichtendiagramm	10
5 Empfohlene Symbole im Schichtendiagramm	10
5.1 Maße der empfohlenen Symbole	11
5.2 Beispiel einer Schichtstoffdarstellung und eines Schichtendiagramms	12
Literaturhinweise	14

Vorwort

Dieses Dokument (EN 4408-003:2005) wurde vom Verband der Europäischen Luft- und Raumfahrtindustrie — Standardisierung (AECMA-STAN) erstellt.

Nachdem Umfragen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat diese Norm die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer der AECMA erhalten, bevor sie CEN vorgelegt wurde.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2005 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Regeln für die Darstellung von Teilen fest, die Kernwerkstoffe enthalten, sowie die Informationen, die auf den technischen Zeichnungen angegeben werden müssen.

Die Norm kommt auf Strukturen für Luft- und Raumfahrt zur Anwendung, in denen Kernwerkstoffe eingesetzt werden.

Sie muss zusammen mit EN 4408-001 verwendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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).

EN 4408-001, *Luft- und Raumfahrt — Technische Zeichnungen — Darstellung von Teilen aus Verbundwerkstoffen — Teil 1: Allgemeine Regeln*

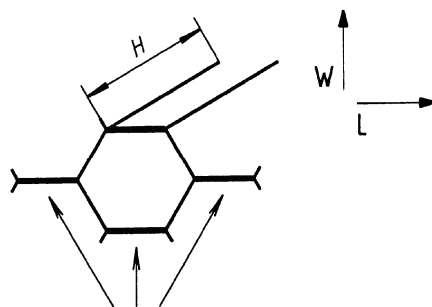
EN 4408-002, *Luft- und Raumfahrt — Technische Zeichnungen — Darstellung von Teilen aus Verbundwerkstoffen — Teil 2: Schichtstoffteile*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 4408-001 und die folgenden Begriffe.

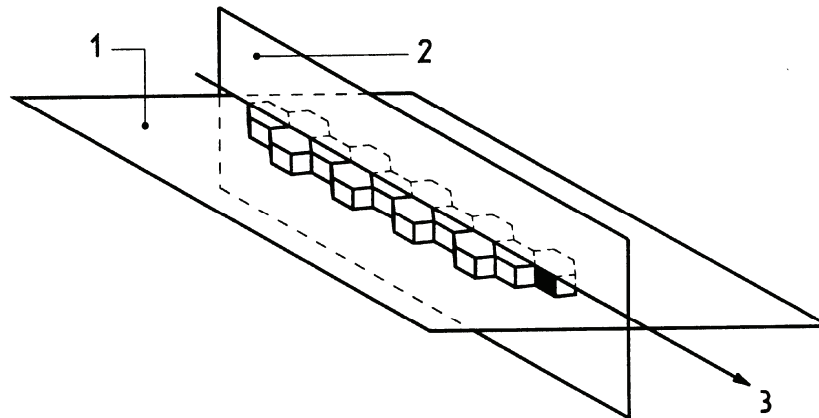
3.1 Wabenmaterial
halbfertige Produkte, die aus teilweise verbundenen oder verschweißten Bändern bestehen (vor oder nach dem Formen), so dass sie geometrisch identische Muster bilden (siehe Bild 1 und Bild 2)

3.2 Zelle
elementare geschlossene Einheit einer Wabe, gebildet aus zwei Streifen, die aufeinander folgen, nachdem Bänder gebildet wurden (siehe Bild 1 und Bild 2)



ANMERKUNG Eine Gruppe von Zellen bildet das Wabenmaterial

Bild 1



Legende

- 1 Wabenmaterialseite
- 2 Streifenverbindingsebene
- 3 Richtung L (von Bändern)

Bild 2

3.3

Kernwerkstoffstruktur

Ergebnis der unteilbaren Montage von zwei Überzügen oder dünnen Häuten auf einen Kern, um die Kerne zu trennen

ANMERKUNG Diese Struktur wird auch als Sandwich bezeichnet.

3.4

dränirtes Wabenmaterial

Zellenwand mit Einkerbungen, um die mögliche Rückhaltung von Flüssigkeit zu vermeiden (siehe Bild 3)

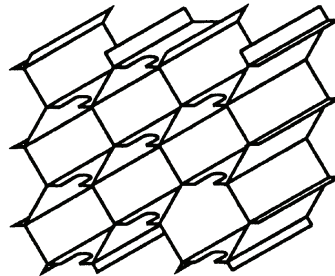


Bild 3

3.5

Fläche

Fläche parallel zur oder in Kontakt mit der Haut (siehe Bild 1 und Bild 2)

3.6

Schaum

in etwa isotropes, flexibles oder steifes Wabenmaterial

3.7

Bienenwabe

Wabenmaterial mit sechseckigen Zellen

3.8

L-Richtung

Richtung des Streifens, auch als Streifenrichtung bezeichnet (siehe Bild 1 und Bild 2)

3.9

perforiertes Wabenmaterial

Wabenmaterial mit perforierten Zellenwänden, um Überdruck oder Unterdruck zu vermeiden, die zu einer mechanischen Beanspruchung im Teil führen könnten (siehe Bild 4)

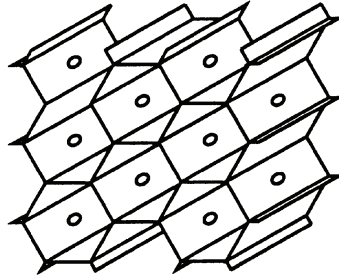


Bild 4

3.10

Seiten einer Zelle (H)

die Seiten von Zellen sind durch deren Wände definiert; die Höhe der Seiten entspricht der Breite des Wabenmaterialstreifens

3.11

Streifen

bezeichnet jedes Band, aus dem das Wabenmaterial besteht

3.12

W-Richtung

Richtung im rechten Winkel zur Richtung des Bandes (L) in der Ebene (oder Fläche) des Wabenmaterials

4 Zeichnungsdarstellung

Die allgemeinen Regeln für die Darstellung von Teilen mit Kernwerkstoffen sind in EN 4408-001 spezifiziert.

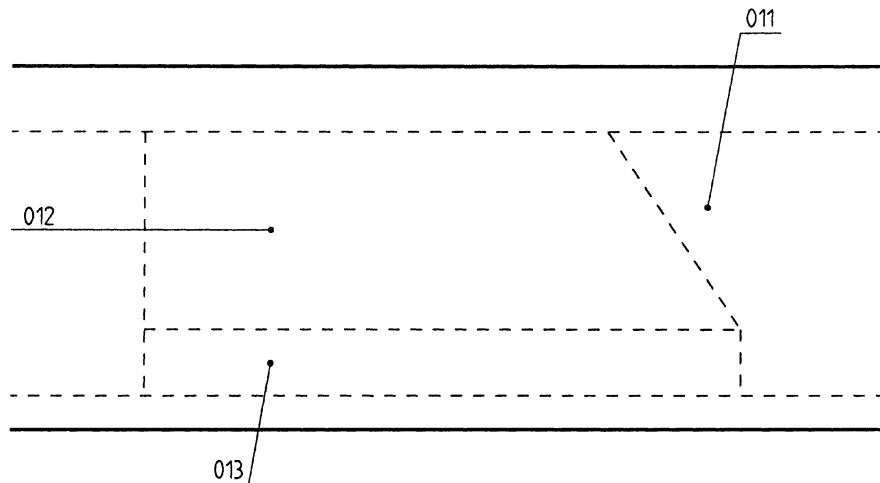
Eine allgemeine Darstellung von Teilen, die Kernwerkstoffe enthalten, findet sich in 4.1. Wenn das Wabenmaterial dräniert bzw. perforiert ist oder Füllbereiche bzw. Einsätze enthält, muss diese allgemeine Darstellung durch die in 4.2 vorgeschriebenen Bilder ergänzt werden.

4.1 Allgemeine Darstellung

4.1.1 Identifikation von Kernwerkstoffschichten

Jede Bienenwaben- oder Schaumschicht muss identifiziert werden.

Beispiel für die Identifikation durch eine 3-stellige Nummer, die bei 011 beginnt (siehe Bild 5)



Legende

- 011 Wabenmaterial 1/8
- 012 Wabenmaterial 1/4
- 013 Wabenmaterial 1/8

ANMERKUNG „011“ und „013“ sind aus demselben Wabenmaterial, aber ihre Kontur ist unterschiedlich.

Bild 5

4.1.2 Darstellung von Kernwerkstoffschichten

Auf der im rechten Winkel auf die Sandwichplattenebene projizierten Ansicht sind die verschiedenen Flächen des Materials durch dünne unterbrochene Striche begrenzt.

Wabenmaterial ist durch Striche dargestellt, die rechtwinkelig zur Sandwichplatte sind (siehe Bild 6).

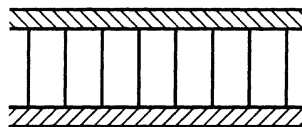


Bild 6 — Wabenmaterial, Querschnitt

Schaum ist durch Kreise dargestellt (siehe Bild 7).

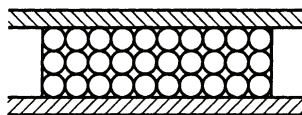


Bild 7 — Schaum, Querschnitt

4.2 Spezifische Darstellungen

4.2.1 Dräniertes Wabenmaterial

Wenn eine Schicht aus dräniertem Wabenmaterial besteht und die Ablaufrichtung angegeben werden muss, müssen einige Zellen vergrößert und die Ablaufkerben durch zwei parallele Striche, die durch die Seiten der dränierten Zellen verlaufen (siehe Bild 8 und Bild 9), in einer Ansicht parallel zur Plattenebene dargestellt werden.

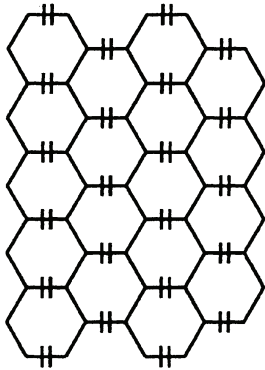


Bild 8 — Wabenmaterial, dräniert auf 2 Seiten

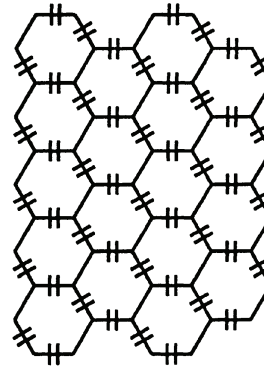


Bild 9 — Wabenmaterial, dräniert auf 4 Seiten

Die Drainage ist durch eine symbolische Darstellung der Einkerbungen auf der entsprechenden Seite jeder Zelle (siehe Bild 10 und Bild 11) in Querschnittsansicht dargestellt.

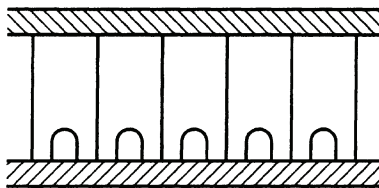


Bild 10 — Wabenmaterial, Querschnitt dräniert auf 1 Seite

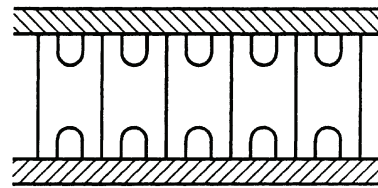


Bild 11 — Wabenmaterial, Querschnitt dräniert auf 2 Seiten

4.2.2 Perforiertes Wabenmaterial

Wenn eine Schicht aus perforiertem Wabenmaterial besteht und die Dränagerichtung angegeben werden muss, müssen einige Zellen vergrößert und die Perforierungen mit einem Kreis, der durch die Seiten der perforierten Zellen verläuft (siehe Bild 12 und Bild 13), in einer Ansicht parallel zur Plattenebene dargestellt werden.

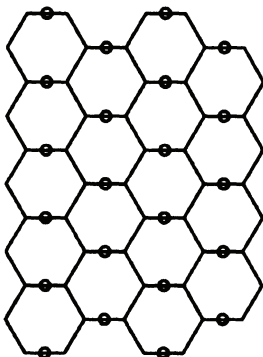


Bild 12 — Wabenmaterial, perforiert auf 2 Seiten

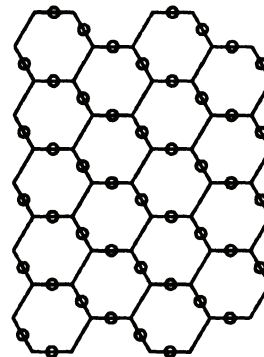


Bild 13 — Wabenmaterial, perforiert auf 4 Seiten

Die Perforierungen sind durch die symbolische Darstellung von Kreisen auf der betreffenden Seite jeder Zelle dargestellt (siehe Bild 14).