

Luft- und Raumfahrt
**Halbzeug und Formteile
 aus Polycarbonat (PC)**
 Technische Lieferbedingungen

DIN
29 880

Aerospace; Polycarbonate (PC) semi-finished products and moulded parts; Technical specification

Aéronautique et espace; Produits semi-ouvrés et pièces formées en polycarbonate (PC); Spécification technique

Ersatz für
 LN 29 880/12.77
 (Supersedes
 LN 29 880/12.77)

In case of dispute the German wording shall be valid.

Diese Norm ist anerkannt durch das Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung und das Luftfahrt-Bundesamt.

This Standard is approved by the Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung and the Luftfahrt-Bundesamt.

Inhalt

Contents

	Seite		Page
1 Anwendungsbereich	2	1 Field of application	2
2 Begriffe	2	2 Definitions	2
2.1 Fertigungslos	2	2.1 Production batch	2
2.1.1 Formmassen	2	2.1.1 Moulding/extrusion compounds	2
2.1.2 Halbzeug, Formteile	2	2.1.2 Semi-finished products, moulded parts ..	2
2.2 Lieferlos	2	2.2 Consignment	2
2.3 Qualitätsprüfung	2	2.3 Quality inspection	2
2.3.1 Qualifikationsprüfung	2	2.3.1 Qualification testing	2
2.3.2 Abnahmeprüfung	2	2.3.2 Acceptance testing	2
3 Anforderungen	2	3 Requirements	2
3.1 Werkstoffe	2	3.1 Materials	2
3.2 Maße, Massen	2	3.2 Dimensions, masses	2
3.3 Beschaffenheit	3	3.3 Condition	3
3.4 Farbe	3	3.4 Colour	3
3.5 Kennzeichnung	3	3.5 Identification marking	3
3.5.1 Angaben und Ausführung	3	3.5.1 Information and application	3
3.5.2 Halbzeug	3	3.5.2 Semi-finished products	3
3.5.3 Formteile	3	3.5.3 Moulded parts	3
4 Qualitätsprüfung	3	4 Quality inspection	3
4.1 Qualifikationsprüfung	3	4.1 Qualification testing	3
4.2 Abnahmeprüfung	4	4.2 Acceptance testing	4
4.2.1 Probenahme	4	4.2.1 Sampling	4
4.2.2 Prüfungen	4	4.2.2 Tests	4
4.2.3 Abnahmeprüfzeugnis	4	4.2.3 Acceptance test certificate	4
5 Lieferform	4	5 Mode of delivery	4
5.1 Verpackung	4	5.1 Packaging	4
5.2 Kennzeichnung der Verpackung	4	5.2 Identification marking of packages	4
Anhang A Abnahmeprüfzeugnis B (Muster) für Halbzeug und Formteile aus Poly- carbonat (PC)	9	Appendix A Acceptance Test Certificate B (sample) for polycarbonate (PC) semi-finished products and moulded parts	10
Zitierte Normen und andere Unterlagen	11	Quoted standards and further documents	11
Frühere Ausgaben	13	Previous editions	13
Änderungen	13	Revision	13

Fortsetzung Seite 2 bis 13
 (Continued on pages 2 to 13)

Normenstelle Luftfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm ist anzuwenden für stranggepreßtes Halbzeug aus ungefülltem, gefülltem oder verstärktem Polycarbonat (PC) nach LN 29 649, LN 29 822, LN 29 823 und LN 29 879 oder anderen Halbzeugnormen, in denen auf diese Norm verwiesen wird, sowie für spanend hergestellte, warmgeformte oder spritzgegossene Formteile aus Polycarbonat (PC).

2 Begriffe

2.1 Fertigungslos

2.1.1 Formmassen

Ein Fertigungslos einer Polycarbonat-Formmasse im Sinne dieser Norm ist die Menge eines Werkstoffes, die unter Verwendung gleicher Rohstofflose, Farbstoffzusätze usw. in einem kontinuierlichen Fertigungsgang und gleichen Fertigungsparametern hergestellt wurde.

2.1.2 Halbzeug, Formteile

Ein Fertigungslos von Halbzeug oder Formteilen aus Polycarbonat ist die Menge, die in einem kontinuierlichen Fertigungsgang mit gleichen Fertigungsparametern aus der Formmasse eines Fertigungsloses hergestellt wurde.

2.2 Lieferlos

Eine Menge von Formteilen bzw. Halbzeug eines Erzeugnisses, die mit einer Lieferung ausgeliefert werden.

2.3 Qualitätsprüfung

Die Qualitätsprüfung umfaßt die Qualifikationsprüfung und die Abnahmeprüfung.

2.3.1 Qualifikationsprüfung

Eine Prüfung oder eine Serie von Prüfungen zum Nachweis, daß das Qualifikationsmuster eines Erzeugnisses die in der Norm festgelegten Anforderungen erfüllt.

2.3.2 Abnahmeprüfung

Prüfung zum Nachweis, daß die Qualitätsmerkmale eines Erzeugnisses mit den Qualitätsmerkmalen eines qualifizierten Typs übereinstimmen.

3 Anforderungen

3.1 Werkstoffe

Nach Werkstoff-Handbuch der Deutschen Luftfahrt, Teil II oder anderen Werkstoff-Normen, in denen auf diese Norm verwiesen wird.

3.2 Maße, Massen

Nach LN 29 649, LN 29 822, LN 29 823 und LN 29 879 oder nach Zeichnung oder anderen Normen, in denen auf diese Norm verwiesen wird.

1 Field of application

This Standard is applicable to extruded semi-finished products of filled, unfilled or reinforced polycarbonate (PC) according to LN 29 649, LN 29 822, LN 29 823, and LN 29 879, or any other semi-finished product standard referring to the present Standard, as well as to polycarbonate (PC) moulded parts produced by machining, thermoforming or injection moulding.

2 Definitions

2.1 Production batch

2.1.1 Moulding/extrusion compounds

For the purposes of the present Standard, a production batch of a polycarbonate moulding/extrusion compound represents the quantity of material manufactured in one continuous production run under the same manufacturing conditions using identical batches of raw materials, colourant additives etc.

2.1.2 Semi-finished products, moulded parts

A production batch of polycarbonate semi-finished products or moulded parts represents the quantity manufactured in one continuous production run under the same manufacturing conditions from the moulding/extrusion compound of one production batch.

2.2 Consignment

A quantity of moulded parts or semi-finished products of the same type supplied as one shipment.

2.3 Quality inspection

The quality inspection comprises qualification testing and acceptance testing.

2.3.1 Qualification testing

A test or a series of tests to demonstrate that the product sample submitted for qualification satisfies the requirements specified in the standard.

2.3.2 Acceptance testing

Testing to demonstrate that the quality characteristics of a product conform to the quality characteristics of a qualified type.

3 Requirements

3.1 Materials

In accordance with the German Aviation Materials Manual, Part II, or other material standards referring to the present Standard.

3.2 Dimensions, masses

In accordance with LN 29 649, LN 29 822, LN 29 823, and LN 29 879 or the drawing or any other standard referring to the present Standard.

3.3 Beschaffenheit

Halbzeug und Formteile müssen gleichmäßig im Zustand sein. Bei der Extrusion von Platten oder anderem Halbzeug ist die Mitverwendung von max. 10 % sauberem Regenerat zulässig. Bei der Spritzgußverarbeitung zu Formteilen ist die Verwendung von max. 10 % sauberem Regenerat nach Vereinbarung zwischen Besteller und Hersteller zulässig.

3.4 Farbe

Wenn nicht anders vereinbart, ist das Halbzeug oder Formteil in Naturfarbe herzustellen. Schönung durch Spuren von Farbmitteln ist zulässig.

3.5 Kennzeichnung

3.5.1 Angaben und Ausführung

Halbzeug und Formteile nach dieser Norm sind unabhängig von ihrer Oberflächenbeschaffenheit in geeigneter Weise und unverwechselbar so zu kennzeichnen, daß die Qualität der Erzeugnisse dabei nicht nachteilig beeinflusst wird. Für alle vorgesehenen Kennzeichnungen ist magere Neuzeit-Grotesk-Schrift nach DIN 30 640 Teil 2 - Kennbuchstabe A - zu wählen, Schriftgröße nicht unter 2 mm.

Für den militärischen Bereich sind TL A-0032 Teil 1 und Teil 2 besonders zu beachten.

Die Kennzeichnung muß folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung nach der betreffenden Halbzeugnorm oder Zeichnungs-Nummer
- Herstellerkennzeichen

Die Kennzeichnung muß bei jeder Halbzeugart bis zum restlosen Verbrauch feststellbar sein.

3.5.2 Halbzeug

Rundstäbe und Rohre müssen an mindestens einem Ende, Tafeln und Flachstäbe mindestens an einer Fläche nach Abschnitt 3.5.1 gekennzeichnet sein.

3.5.3 Formteile

Formteile sind an der in der Zeichnung vorgeschriebenen Stelle so zu kennzeichnen, daß die Angaben nach Abschnitt 3.5.1 erhöht erscheinen, oder sie werden durch Klebeschilder gekennzeichnet, welche die Angaben nach Abschnitt 3.5.1 enthalten.

Wenn die Teile zu klein für eine Beschriftung sind und lose in Behältern geliefert werden, so muß die Kennzeichnung nach Abschnitt 3.5.1 auf den Behältern angebracht werden.

4 Qualitätsprüfung

4.1 Qualifikationsprüfung

Bei der Qualifikationsprüfung sind die nach Werkstoff-Leistungsblatt geforderten Eigenschaftswerte vom Hersteller der Polycarbonat-Formmassen oder des

3.3 Condition

Semi-finished products and moulded parts shall be of uniform condition. The addition of max. 10 % of clean reprocessed material is permissible when extruding sheets or other semi-finished products. Upon agreement between the customer and manufacturer, the use of max. 10 % of clean reprocessed material is permissible for injection moulding of moulded parts.

3.4 Colour

Unless otherwise agreed, the semi-finished product or moulded part shall be manufactured as natural coloured. Traces of colourants may be added to improve the shade.

3.5 Identification marking

3.5.1 Information and application

Regardless of their surface finish, semi-finished products and moulded parts according to the present Standard shall be marked in a suitable and unambiguous manner that does not adversely affect the quality of the products. All identification markings shall be made in light grotesque-type lettering according to DIN 30 640 Part 2 - code letter A - height of characters not less than 2 mm.

For military procurement, the specification TL A-0032 Part 1 and Part 2 shall apply.

The identification marking shall include the following information:

- Designation according to the relevant semi-finished product standard or drawing number
- Manufacturer's identification mark

For each type of semi-finished product the marking shall remain identifiable until complete consumption of the product.

3.5.2 Semi-finished products

The identification marking according to clause 3.5.1 shall appear on at least one end in the case of circular rods and tubing, and on at least one face in the case of sheets and flat rods.

3.5.3 Moulded parts

Moulded parts shall be marked at the location specified on the drawing in a manner that the information according to clause 3.5.1 appears to be embossed, or shall be marked by means of adhesive labels bearing the information according to clause 3.5.1.

If the parts are too small to be marked and are loosely supplied in containers, the identification marking according to clause 3.5.1 shall appear on the containers.

4 Quality inspection

4.1 Qualification testing

By qualification testing, the property values required by the material data sheet shall be demonstrated and documented by the manufacturer

Polycarbonat-Halbzeugs unter Anwendung der in Tabelle 1 angegebenen Prüfverfahren nachzuweisen und zu dokumentieren. Diese Prüfungen müssen vor der Erstlieferung durchgeführt werden. Der hierbei geprüfte Werkstoff darf nicht verändert werden, andernfalls ist eine erneute Qualifikationsprüfung durchzuführen.

Für Formteile aus Polycarbonat ist Art und Umfang der Qualifikationsprüfung zwischen Besteller und Hersteller abzusprechen.

Sofern ein Hersteller wegen fehlender Einrichtungen die geforderten Prüfungen nicht selbst durchführen kann, ist mit diesen Prüfungen eine vom Besteller anerkannte Materialprüfanstalt zu beauftragen.

4.2 Abnahmeprüfung

4.2.1 Probenahme

Vom Hersteller der Formteile und des Halbzeugs werden für die Prüfungen nach Tabelle 1 je Fertigungslos Stichproben entnommen.

4.2.2 Prüfungen

Vom Hersteller der Formteile und des Halbzeugs müssen bei jeder Lieferung die Anforderungen der Abschnitte 3.1 bis 3.5 sowie Abschnitt 5 geprüft und die in Tabelle 1 Spalte 9 aufgeführten Prüfungen durchgeführt werden, sofern im zutreffenden Werkstoff-Leistungsblatt die entsprechenden Eigenschaften gefordert sind.

4.2.3 Abnahmeprüfzeugnis

Zum Nachweis der in dieser Norm gestellten Anforderungen ist vom Hersteller des Halbzeugs und der Formteile aus Polycarbonat für jede Lieferung ein Abnahmeprüfzeugnis nach DIN 50 049 - 3.1 B (Muster siehe Anhang A, Seite 10) dem Besteller zuzuleiten.

5 Lieferform

5.1 Verpackung

Die Erzeugnisse müssen so verpackt sein, daß keine Verformung, Verschmutzung, Korrosion oder Beschädigung durch Feuchtigkeit und andere schädliche Einflüsse auftreten kann. Alle Werkstoffe der Verpackung müssen für die zu schützenden Erzeugnisse geeignet sein.

Für den militärischen Bereich sind VG 95 601 Teil 2, Teil 3 und Teil 4, VG 95 608 (Vornorm) und TL 8100-0001 zu beachten.

5.2 Kennzeichnung der Verpackung

Die Verpackung ist wie folgt zu kennzeichnen:

- Vertrags- oder Bestell-Nummer
- Halbzeugnorm bzw. Zeichnungs-Nummer
- Werkstoff-Kennzahl
- Name des Herstellers und des Lieferers
- Herstelldatum
- Menge
- Maße
- Fertigungslos-Nummer

of the polycarbonate moulding/extrusion compounds or the polycarbonate semi-finished products by performing the test methods given in table 1. These tests shall be performed before the first shipment. No changes shall be made to the material tested, otherwise a renewed qualification testing is required.

The nature and extent of qualification testing applicable to polycarbonate moulded parts shall be as agreed between customer and manufacturer.

Should the manufacturer not be in a position to conduct the required tests on his own due to the lack of test facilities, they may be carried out by a materials testing laboratory approved by the customer.

4.2 Acceptance testing

4.2.1 Sampling

The manufacturer of the moulded parts and semi-finished products shall take samples from each production batch to perform the tests according to table 1.

4.2.2 Tests

For each delivery, the manufacturer of the moulded parts and semi-finished products shall verify the requirements as specified in clauses 3.1 to 3.5 and clause 5 and perform the tests defined in table 1, column 9, if the corresponding properties are called for in the relevant material data sheet.

4.2.3 Acceptance test certificate

For each delivery, the manufacturer of the polycarbonate semi-finished products and moulded parts shall demonstrate the conformance to the requirements of this Standard by means of an Acceptance Test Certificate to DIN 50 049 - 3.1 B (for sample, see appendix A, page 11) to be submitted to the customer.

5 Mode of delivery

5.1 Packaging

The items shall be packed so as to prevent any deformation, contamination, corrosion or damage due to exposure to humidity and other detrimental influences. All materials used for packaging shall be suitable for the items to be protected.

For military procurement, the specifications VG 95 601 Parts 2, 3 and 4, VG 95 608 (preliminary standard) and TL 8100-0001 shall apply.

5.2 Identification marking of packages

The packages shall be marked with the following information:

- Contract or order number
- Semi-finished product standard or drawing number
- Material code
- Name of manufacturer and supplier
- Date of manufacture
- Quantity
- Dimensions
- Production batch number