

Luft- und Raumfahrt
**Standard-(STQ) und Disc-(DQ)Qualität
 von Titan und Titanlegierungen**
 Anforderungen und Prüfung

DIN
65 436

Aerospace; Standard quality (STQ) and disc quality (DQ) of titanium and titanium alloys, requirements and tests

Ersatz für Ausgabe 10.84
 (Supersedes edition 10.84)

Aéronautique et espace; Qualité standard (STQ) et qualité disque (DQ) du titane et de ses alliages, caractéristiques requises et essais

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 Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung and Luftfahrt-Bundesamt.

Inhalt	Seite	Contents	Page
1 Anwendungsbereich	1	1 Field of application	1
2 Begriffe	1	2 Definitions	1
3 Anforderungen	2	3 Requirements	3
4 Qualitätsprüfung	6	4 Quality inspection	7
Zitierte Normen und andere Unterlagen	8	Quoted standards and further documents	8
Weitere Unterlagen	8	Related documents	8

1 Anwendungsbereich

1 Field of application

Diese Norm definiert die Standard-(STQ) und Disc-(DQ)Qualität und legt die Anforderungen und Prüfungen von Halbzeug aus Titan- und Titanlegierungen dieser Sorte ¹⁾ fest.

This Standard defines the standard (STQ) and disc (DQ) quality and specifies the requirements for and testing of titanium and titanium alloy semi-finished products of such grades ¹⁾.

Bauteilbezogene Abweichungen sind zwischen Besteller und Hersteller zu vereinbaren.

Component-specific deviations shall be agreed between the customer and the manufacturer.

2 Begriffe

2 Definitions

2.1 Standard-Qualität (STQ)

2.1 Standard quality (STQ)

Unter Standard-Qualität im Sinne dieser Norm ist die Sorte zu verstehen, die üblicherweise für Luft- und Raumfahrtgerät verwendet wird.

For the purposes of the present Standard, standard quality is to be understood as that normally used for aerospace equipment.

2.2 Disc-Qualität (DQ)

2.2 Disc quality (DQ)

Unter Disc-Qualität im Sinne dieser Norm ist die Sorte zu verstehen, die üblicherweise für höchstbelastete rotierende Triebwerksteile verwendet wird.

For the purposes of the present Standard, disc quality (DQ) is to be understood as that normally used for highly stressed rotating engine parts.

¹⁾ In den Sortenbenennungen wird hier noch das Wort "Qualität" verwendet, dessen genormter Begriffsinhalt sich nicht mit dem für Sorte deckt.

¹⁾ The grade designations still include the term "quality" whose standardized definition, however, is not identical with that of grade.

Fortsetzung Seite 2 bis 8
 (Continued on pages 2 to 8)

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.

3 Anforderungen

Tabelle 1.

Abschnitt	Anforderungen	
	Standard-Qualität (STQ)	Disc-Qualität (DQ)
3.1 Einsatzmaterial für den Titanhersteller		
3.1.1 Rohstoffe		
3.1.1.1 Zulassung des Rohstoffherstellers	Vom Titanhersteller zugelassener Rohstoffhersteller	Vom Titanhersteller zugelassener Rohstoffhersteller. Los- und Lieferantenbegrenzung entsprechend den internen Vorschriften des Titanherstellers in Abstimmung mit dem Besteller.
3.1.1.2 Lieferung von Titanschwamm und Legierungszusätzen	Nach internen Vorschriften des Titanherstellers	Nach internen Vorschriften des Titanherstellers in Abstimmung mit dem Besteller
3.1.2 Schrott	Vom Titanhersteller und Schrottlieferanten	Vom Titanhersteller und Schrottlieferanten
3.1.2.1 Zulassung des Schrottlieferanten	Vom Titanhersteller zugelassener Schrottlieferant.	Vom Titanhersteller zugelassener Schrottlieferant.
3.1.2.2 Aufbereiteter Titanschrott	Nach internen Vorschriften des Titanherstellers und DIN 65 437.	Nach internen Vorschriften des Titanherstellers und DIN 65 437 sowie in Abstimmung mit dem Besteller.
3.1.2.3 Einsatz von Schrott	Der Schrott muß legierungsgleich sein. Er muß in die Erstschieme eingebracht werden. Ausnahme: unlegierter Schrott kann für Titanlegierungen verwendet werden, wenn ein Stückgewicht von 20 g nicht überschritten wird.	Der Schrott muß legierungsgleich sein. Er muß in die Erstschieme eingebracht werden. Verfahren und Schrottanteil nach internen Vorschriften des Titanherstellers in Abstimmung mit dem Besteller.
	Schrottklassen und Einsatzgrenzen sind in DIN 65 437 festgelegt.	
3.2 Herstellen der Schmelzblöcke		
3.2.1 Schmelzyklen	Mindestens zweifaches Schmelzen	Mindestens zweifaches Schmelzen mit selbstverzehrender Elektrode
3.2.2 Schweißen der Primärelektrode	Außerhalb einer Schweißkammer mit Edelgasschutz oder in einer Schweißkammer unter Vakuum oder Edelgasschutz nach internen Vorschriften des Titanherstellers. WIG-Schweißen ist nicht erlaubt.	In einer Schweißkammer unter Vakuum oder Edelgasschutz durch Elektronenstrahl-, Plasma- oder MIG-Schweißen nach internen Vorschriften des Titanherstellers. WIG-Schweißen ist nicht erlaubt.
3.2.3 Schweißen der Elektrodenhalterung	Außerhalb einer Schweißkammer mit Edelgasschutz oder in einer Schweißkammer, einem Schweißofen unter Vakuum oder Edelgasschutz nach internen Vorschriften des Titanherstellers.	Im Schmelzofen oder in einer Schweißkammer unter Vakuum oder Edelgasschutz nach internen Vorschriften des Titanherstellers. MIG- oder Plasmaschweißen außerhalb der Schweißkammer erlaubt, wenn die Schweißnaht nicht in die Schmelze gelangt.

3 Requirements

Table 1.

Clause	Requirements	
	Standard quality (STQ)	Disc quality (DQ)
3.1 Material used by the titanium manufacturer		
3.1.1 Raw materials		
3.1.1.1 Approval of the raw materials manufacturer	Raw materials manufacturer approved by the titanium manufacturer.	Raw materials manufacturer approved by the titanium manufacturer. Limitations as to suppliers and batch sizes in accordance with the internal specifications of the titanium manufacturer in agreement with the customer.
3.1.1.2 Supply of titanium sponge and alloying elements	In accordance with the internal specifications of the titanium manufacturer.	In accordance with the internal specifications of the titanium manufacturer as agreed with the customer.
3.1.2 Scrap	From the titanium manufacturer and suppliers of scrap material.	From the titanium manufacturer and suppliers of scrap material.
3.1.2.1 Approval of scrap suppliers	Scrap suppliers approved by the titanium manufacturer.	Scrap suppliers approved by the titanium manufacturer.
3.1.2.2 Processed titanium scrap	In accordance with internal specifications of the titanium manufacturer and DIN 65 437.	In accordance with internal specifications of the titanium manufacturer and DIN 65 437 as agreed with the customer.
3.1.2.3 Incorporation of scrap material	The scrap shall be of the same alloy and shall be incorporated during the first melting operation; with the exception of unalloyed scrap which may be used for titanium alloy manufacture provided individual pieces do not exceed 20 g. Scrap categories and limits of incorporation are specified in DIN 65 437.	The scrap shall be of the same alloy and shall be incorporated during the first melting operation. The procedure and amount of scrap incorporated shall be in accordance with the internal specifications of the titanium manufacturer as agreed with the customer.
3.2 Manufacture of ingots		
3.2.1 Melting cycles	At least two melting operations.	At least two melting operations by a consumable electrode process.
3.2.2 Welding of primary electrode	Outside a welding chamber using inert gas protection or in a welding chamber under vacuum or inert gas protection, in accordance with the internal specifications of the titanium manufacturer. TIG welding is not permissible.	In a welding chamber under vacuum or inert gas protection using electron beam, plasma or MIG welding in accordance with the titanium manufacturer's internal procedures. TIG welding is not permissible.
3.2.3 Welding of electrode stub	Outside a welding chamber with inert gas protection or in a welding chamber or melting furnace under vacuum or inert gas protection, in accordance with the titanium manufacturer's internal procedures.	In the melting furnace or in a welding chamber under vacuum or inert gas protection, in accordance with the internal procedures of the titanium manufacturer. MIG or plasma welding outside a welding chamber is permissible, provided that the welded joint is not melted into the ingot.