

Luft- und Raumfahrt Vormaterial, Schmiedestücke und Ringe

aus Stahl, Nickel- und Kobaltlegierungen

Technische Lieferbedingungen

Nicht für Neukonstruktionen von Vormaterial, Schmiedestücke und Ringe aus Stahl

DIN**65 035**

Aerospace; Steel, nickel- and cobalt-alloy stock, forgings and rings;
Technical specification

Ersatz für
Ausgabe 10.89
(Supersedes
edition 10.89)

Aéronautique et espace; Ebauchés, pièces forgées et anneaux en acier
et en alliages de nickel et de cobalt; Spécification technique

In case of dispute the German wording shall be valid.

Die mit einem Punkt • gekennzeichneten Abschnitte enthalten Angaben über Vereinbarungen, die bei der Bestellung zu treffen sind. Die mit zwei Punkten •• gekennzeichneten Abschnitte enthalten Angaben über Vereinbarungen, die bei der Bestellung zusätzlich getroffen werden können.

Clauses identified by a point • contain information on data to be agreed upon when ordering. Clauses identified by two points •• contain information on data which may be agreed upon as additional ordering details.

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**Seite**

1	Anwendungsbereich	2
2	Begriffe	2
2.1	Schmelze	2
2.2	Umschmelze	2
2.3	Los	2
2.4	Ausfallmuster	2
2.5	Maßmuster	2
2.6	Werkstoffmuster	3
2.7	Sicherheitsklassen	3
2.8	Vormaterial	3
2.9	Rohteile	3
2.10	Freiformschmiedestücke	3
2.11	Gesenkschmiedestücke	3
2.12	Ringe	3
3	Anforderungen	3
3.1	Allgemeine Forderungen	3
3.2	Technische Anforderungen	6
4	Qualitätsprüfung	6
4.1	Allgemeines	6
4.2	Prüfung der Merkmale	7
5	Verpackung und Lagerung	7
Tabelle 1.	Technische Anforderungen und Qualitätsprüfungen für Vormaterial	8
Tabelle 2.	Technische Anforderungen und Qualitätsprüfungen für Rohteile ...	10

Contents**Page**

1	Field of application	2
2	Definitions	2
2.1	Heat	2
2.2	Remelt heat	2
2.3	Lot	2
2.4	Pre-production samples	2
2.5	Dimensional samples	2
2.6	Material samples	3
2.7	Safety levels	3
2.8	Stock	3
2.9	Blanks	3
2.10	Hand forgings	3
2.11	Die forgings	3
2.12	Rings	3
3	Requirements	3
3.1	General requirements	3
3.2	Technical requirements	6
4	Quality inspection	6
4.1	General	6
4.2	Testing of characteristics	7
5	Packaging and storage	7
Table 1.	Technical requirements and quality inspections and tests for stock	9
Table 2.	Technical requirements and quality inspections and tests for blanks	11

Fortsetzung Seite 2 bis 24
(Continued on pages 2 to 24)

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

139 017

Documents

	Seite
Anhang A	
Tabelle A. 1. Prüfplan für die Prüfhäufigkeit von Vormaterial und Rohteilen aus Stahl, Nickel- und Kobaltlegierungen	18
Tabelle A. 2. Stichprobenanweisungen für den in Tabelle A. 1 aufgeführten Prüfplan	19
Anhang B	
Tabelle B. 1. Zulässige Abweichungen der Stückanalyse von den Grenzwerten der im Werkstoff-Leistungsblatt genannten chemischen Zusammensetzung	20
Anhang C	
Bild C. 1. Probestab für Warmzugprobe	22
Zitierte Normen und andere Unterlagen	22
Änderungen	24

1 Anwendungsbereich

Diese Norm ist für die Herstellung, Lieferung und Prüfung von Vormaterial, Schmiedestücken (Gesenk- und Freiformschmiedestücke) und Ringen aus Stahl, Nickel- und Kobaltlegierungen anzuwenden.

2 Begriffe

2.1 Schmelze

Eine Schmelze umfaßt die Gesamtmenge des in einem Schmelzgefäß (Ofen oder Tiegel) erschmolzenen Werkstoffes. Bei kontinuierlichen Gießverfahren fallen alle unter einer Schmelzenummer hergestellten Halbzeuge unter den Begriff "eine Schmelze".

2.2 Umschmelze

Mit Umschmelze wird die Gesamtmenge des in einem Schmelzgefäß und meistens unter besonderen Bedingungen (z. B. im Vakuum oder unter Schlacke) umgeschmolzenen Werkstoffes bezeichnet.

2.3 Los

Ein Los besteht aus maß- und werkstoffgleichen Rohteilen, die aus einer Schmelze bzw. Umschmelze unter gleichen Bedingungen hergestellt, behandelt sowie gemeinsam zur Prüfung vorgestellt werden.

2.4 Ausfallmuster

Ausfallmuster sind Rohteile zum Nachweis der serienreifen Ausführung nach Zeichnungs- und Qualitätsvorgaben des Bestellers.

2.5 Maßmuster

Maßmuster sind Rohteile zum Nachweis der zeichnungsgerechten Maße.

Annex A

Table A. 1. Inspection frequency plan for steel, nickel- and cobalt-alloy stock and blanks	18
Table A. 2. Sampling plans for the inspection plan listed in table A. 1 ..	19
Annex B	
Table B. 1 Permissible variations in product analysis from limits of chemical composition specified in material data sheet	20
Annex C	
Figure C. 1 Elevated-temperature tension test bar	22
Quoted standards and further documents	22
Revisions	24

1 Field of application

This Standard applies to the manufacture, delivery and testing of steel, nickel- and cobalt-alloy stock, forgings (die forgings and hand forgings) and rings.

2 Definitions

2.1 Heat

A heat comprises all of the material melted in a melting unit (furnace or crucible). Where a continuous melting process is employed, all of the semi-finished products produced under one heat number are defined as "one heat".

2.2 Remelt heat

Remelt heat is defined as all of the material remelted in a melting unit, and in most cases under special conditions (e.g. in vacuum or under slag).

2.3 Lot

A lot consists of blanks of the same dimensions and material, produced from one heat or remelt heat and processed under the same conditions as well as submitted for inspection at one time.

2.4 Pre-production samples

Pre-production samples are blanks used to demonstrate qualification for series production in compliance with the purchaser's drawing and quality specifications.

2.5 Dimensional samples

Dimensional samples are blanks used to demonstrate conformance of dimensions to drawing.

2.6 Werkstoffmuster

Werkstoffmuster sind Rohteile zum Nachweis der Werkstoffeigenschaften.

2.7 Sicherheitsklassen

2.7.1 Sicherheitsklasse I

Teile, deren Versagen unter Betriebsbedingungen den Verlust des Luftfahrtgerätes oder eines seiner Hauptbestandteile herbeiführt, oder eine unmittelbare Gefährdung von Personen bedeutet.

2.7.2 Sicherheitsklasse II

Teile, deren Versagen unter Betriebsbedingungen Funktionsstörungen verursacht, aber noch den sicheren Betrieb des Luftfahrtgerätes bis zur Landung zuläßt.

2.7.3 Sicherheitsklasse III

Teile, deren Versagen unter Betriebsbedingungen keine Auswirkung auf die Sicherheit des Luftfahrtgerätes hat.

2.8 Vormaterial

Vormaterial ist ein geschmiedetes, gewalztes, stranggepreßtes oder gezogenes Halbzeug, das gegläht oder ungegläht zur weiteren Warmumformung verwendet wird.

2.9 Rohteile

Rohteile sind Freiform- und Gesenkschmiedestücke sowie Ringe, die nach Rohteilzeichnung gefertigt werden.

2.10 Freiformschmiedestücke

Freiformschmiedestücke sind im offenen Werkzeug geschmiedete Formteile.

2.11 Gesenkschmiedestücke

Gesenkschmiedestücke sind im geschlossenen Werkzeug (Gesenk) geschmiedete Formteile.

2.12 Ringe

Ringe sind geschmiedete und/oder gewalzte ringförmige Formteile. Stumpfgeschweißte Ringe sind ausgeschlossen.

3 Anforderungen

3.1 Allgemeine Forderungen

3.1.1 Abnahmeprüfzeugnis

Zum Nachweis aller geforderten Merkmale ist vom Hersteller ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 B nach DIN 50 049 auszustellen.

Falls der Hersteller der Rohteile nicht mit dem Hersteller des Vormaterials identisch ist, muß

2.6 Material samples

Material samples are blanks used to demonstrate conformance of material properties.

2.7 Safety levels

2.7.1 Safety level I

Parts whose failure under operational conditions results in the loss of the aircraft or one of its major components, or is of direct hazard to persons.

2.7.2 Safety level II

Parts whose failure under operational conditions causes malfunctions but allows for the safe operation of the aircraft until landing.

2.7.3 Safety level III

Parts whose failure under operational conditions does not affect the safety of the aircraft.

2.8 Stock

Stock is a forged, rolled, extruded or drawn semi-finished product used for further hot working in the annealed or unannealed condition.

2.9 Blanks

Blanks are hand forgings and die forgings as well as rings manufactured according to the blank drawing.

2.10 Hand forgings

Hand forgings are parts forged to shape in the open tool.

2.11 Die forgings

Die forgings are parts forged to shape in the closed tool (die).

2.12 Rings

Rings are forged and/or rolled ring-shaped parts. Butt-welded rings are excluded.

3 Requirements

3.1 General requirements

3.1.1 Acceptance test certificate

To demonstrate compliance with the required characteristics, the manufacturer shall prepare an acceptance test certificate 3.1 B in accordance with DIN 50 049.

If the blank manufacturer and the stock manufacturer are not identical, the latter shall also pre-

letzterer über das Vormaterial ebenfalls ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 B nach DIN 50 049 ausstellen.

Das Abnahmeprüfzeugnis ist gleichzeitig mit den Rohteilen bzw. mit dem Vormaterial an den Besteller zu liefern.

3.1.2 Einteilung in Sicherheitsklassen

Jedes Rohteil ist unter Beachtung der für Luftfahrtgerät gültigen Bauvorschriften (z. B. Vorschriften des BWB-ML (Leiter des Musterprüfwesens für Luftgerät der Bundeswehr), des Luftfahrt-Bundesamt oder des Lizenzgebers) in eine der unter Abschnitt 2.7 definierten Sicherheitsklassen einzustufen.

Hierfür ist der Konstrukteur nach Hinzuziehen der zuständigen Fachabteilungen seiner Firma (z. B. Statiker, Werkstofffachmann) verantwortlich.

Die Sicherheitsklasse ist in Rohteilzeichnung, Prüfanweisung, Ausfallmuster-Prüfbericht und Abnahmeprüfzeugnis einzutragen.

3.1.3 Entwicklung des Rohteiles

Die Entwicklungsarbeiten für das zu liefernde Rohteil sind in enger Zusammenarbeit zwischen Besteller und Hersteller durchzuführen.

3.1.3.1 Rohteilzeichnung

Wird die Rohteilzeichnung vom Hersteller erstellt, muß sie vom Besteller in ihrer endgültigen Fassung genehmigt werden.

3.1.3.2 Prüfanweisung

Vom Besteller und/oder Hersteller ist eine Prüfanweisung zu erstellen, aus der der Umfang der Prüfungen sowie Art, Zahl und Lage vorgesehener Proben und Anzahl der Ausfallmusterprüfungen ersichtlich ist.

Für Rohteile der Sicherheitsklasse III kann eine Prüfanweisung entfallen.

3.1.4 Ausfallmuster

• Die Anfertigung und Lieferung von Ausfallmustern für Freiformschmiedestücke ist zwischen Hersteller und Besteller gesondert zu vereinbaren.

3.1.4.1 Anfertigung der Ausfallmuster für Gesenkschmiedestücke

Nach Genehmigung der Rohteilzeichnung und der Prüfanweisung kann der Hersteller mit dem Anfertigen der in der Prüfanweisung geforderten Ausfallmuster beginnen. Die Anfertigung der Ausfallmuster hat unter Serienbedingungen zu erfolgen.

3.1.4.2 Lieferung der Ausfallmuster für Gesenkschmiedestücke

Der Hersteller liefert an den Besteller zur Überprüfung und Begutachtung die in der Prüfanweisung geforderte Anzahl von ihm als einwandfrei befundene

pare an acceptance test certificate 3.1 B to DIN 50 049 for the stock.

The acceptance test certificate shall be furnished to the purchaser, together with the blanks or the stock.

3.1.2 Classification by safety levels

Each blank shall be classified according to one of the safety levels defined in clause 2.7 taking into account the applicable aircraft construction regulations [such as those established by the BWB-ML (Leiter des Musterprüfwesens für Luftfahrtgerät der Bundeswehr), the Luftfahrt-Bundesamt or the licensor].

This shall be under the responsibility of the designer in consultation with the competent specialists of his company (e.g. stress analyst, materials expert).

The safety level shall be stated in the blank drawing, the inspection schedule, the pre-production sample test report and the acceptance test certificate.

3.1.3 Development of the blank

Development work for the blank to be supplied shall be carried out in close cooperation between the purchaser and the manufacturer.

3.1.3.1 Blank drawing

If the blank drawing is established by the manufacturer, its final version shall be approved by the purchaser.

3.1.3.2 Inspection schedule

The purchaser and/or manufacturer shall establish an inspection schedule showing the extent of testing as well as type, number and location of the samples to be taken as well as the number of pre-production sample tests.

No inspection schedule is required for safety level III blanks.

3.1.4 Pre-production samples

• The manufacture and supply of pre-production hand forgings shall be agreed separately between the manufacturer and the purchaser.

3.1.4.1 Manufacture of pre-production die forgings

Following the approval of the blank drawing and the inspection schedule, the manufacturer may start with the manufacture of pre-production forgings called for in the inspection schedule. The manufacture of pre-production forgings shall be carried out under series production conditions.

3.1.4.2 Supply of pre-production die forgings

The manufacturer shall provide the purchaser with the number of pre-production forgings called for in the inspection schedule, forged in the same die and

Ausfallmuster, die im gleichen Gesenk geschmiedet und aus einem Los stammen müssen.

Diesen Ausfallmustern sind beizufügen:

- a) der Ausfallmuster-Prüfbericht, dreifach
- b) Maßprotokoll
- c) Fertigungsplan

3.1.4.3 Erneute Ausfallmusterfertigung und -prüfung von Gesenkschmiedestücken

Ausfallmuster (Maß- und Werkstoffmuster) sind erneut herzustellen und zu beurteilen bei:

- a) Werkzeug- und Gesenkkänderung
- b) Überlassen der Werkzeuge oder Gesenke an einen anderen Herstellern
- c) Änderung der Fertigungstechnik
- d) Verwendung eines anderen Werkstoffes
- e) Änderung von Behandlungsverfahren, welche die Eigenschaften des Rohteiles wesentlich beeinflussen können.
- f) Neuanfertigung maßgleicher Werkzeuge und Gesenke (nur Maßprotokoll und Vermerk im Abnahmeprüfzeugnis)
- g) Fertigungsverlagerung und Fertigungswiederaufnahme (Zeit ist zu vereinbaren)
- h) Fertigungsunterbrechung (Zeit ist zu vereinbaren)

Ausnahmen hiervon bedürfen der Zustimmung des Bestellers.

3.1.5 Fertigungstechnik

3.1.5.1 Fertigungsplan

Zum Zeitpunkt der Ausfallmusterlieferung muß der Fertigungsablauf für Rohteile der Sicherheitsklassen I und II vom Hersteller in einem Fertigungsplan festgelegt sein. Dieser ist auf Verlangen dem Besteller vorzulegen bzw. vom Besteller genehmigen zu lassen. Für Rohteile der Sicherheitsklasse III kann bei Bedarf vom Besteller ein Fertigungsplan angefordert werden.

Die Angaben des Fertigungsplanes sind vom Besteller vertraulich zu behandeln.

Im Fertigungsplan ist das Fertigungsverfahren eindeutig und reproduzierbar festzulegen; er muß mindestens folgende Angaben enthalten:

- a) Nummer des Fertigungsplanes
- b) Werkstoffnorm bzw. Werkstoffbezeichnung
- c) Nummer der Rohteilzeichnung
- d) Nummer der Technischen Lieferbedingungen
- e) Nummer der Prüfanweisung

taken from the same lot, which he considers to be adequate for verification and evaluation purposes.

These pre-production samples shall be accompanied by:

- a) pre-production forging test report, in triplicate
- b) dimensional control record
- c) manufacturing schedule

3.1.4.3 Renewed manufacture and testing of pre-production die forgings

Pre-production forgings (dimensional and material samples) shall be re-manufactured and re-tested in the case of:

- a) modification of tools and dies
- b) transfer of tools or dies to another manufacturer
- c) changes in manufacturing technique
- d) use of different material
- e) changes in processing methods likely to have a major influence on the properties of the blank
- f) manufacture of new tools and dies of the same size (only dimensional control record and indication in the acceptance test certificate)
- g) relocation and resumption of production (time to be agreed)
- h) interruption of production (time to be agreed)

Any exception shall be subject to agreement of the purchaser.

3.1.5 Manufacturing technique

3.1.5.1 Manufacturing schedule

At the time of supply of pre-production samples the manufacturer shall have defined the manufacturing procedure for safety level I and II blanks in a manufacturing schedule. This shall be presented to or approved by the purchaser upon request. Where necessary, the purchaser may request a manufacturing schedule for safety level III blanks.

The data contained in the manufacturing schedule shall be kept confidential by the purchaser.

The manufacturing schedule shall define the manufacturing process in an unambiguous and reproducible manner and shall contain, as a minimum, the following information:

- a) number of manufacturing schedule
- b) material standard or material designation
- c) number of blank drawing
- d) number of technical specification
- e) number of inspection schedule

- f) Bild oder Skizze des Faserverlaufs
 - g) Nummer des Gesenkes (bzw. Vorgesenkes und Werkzeuges)
 - h) Maße des Vormaterials(Einsatzstück)
 - i) Art und Anzahl der Umformstufen und Zwischenhitzen
 - k) Anfangs- und Endtemperatur der Umformung
 - l) Wärmebehandlungsdaten
 - m) Sonderbehandlungen
- Für Vormaterial ist der Umfang des Fertigungsplanes zwischen Hersteller und Besteller gesondert zu vereinbaren.

3.1.5.2 Serienfertigung

Nach Freigabe der Ausfallmuster durch den Besteller kann der Hersteller nach Verfahrensparametern der Ausfallmusterprüfung mit der Serienfertigung beginnen.

Änderungen des Fertigungsablaufes, welche die Qualitätsmerkmale beeinflussen können, bedürfen der Zustimmung des Bestellers. Bei Erstlieferung nach geändertem Fertigungsplan ist ein Hinweis im Abnahmeprüfzeugnis erforderlich.

3.2 Technische Anforderungen

3.2.0 Allgemeines

Es dürfen nur Werkstoffe nach dem Werkstoff-Handbuch der Deutschen Luftfahrt, Teil I, Metallische Werkstoffe, 1. Band, verwendet werden.

- Wird in Ausnahmefällen ein Werkstoff und/oder Lieferzustand für Rohteile bestellt, der nicht im Werkstoff-Handbuch der Deutschen Luftfahrt enthalten ist, so ist die Anwendung der vorliegenden Norm zwischen Besteller und Hersteller zu vereinbaren.

Weitere Anforderungen sind für das Vormaterial in Tabelle 1 und für Rohteile in Tabelle 2 aufgeführt.

- Darüber hinaus geltende Anforderungen sind zwischen Besteller und Hersteller zu vereinbaren und gegebenenfalls in der Prüfanweisung anzugeben.

4 Qualitätsprüfung

4.1 Allgemeines

Die in Tabelle 1 und Tabelle 2 aufgeführten Prüfungen sind durchzuführen, wenn sie im Werkstoff-Leistungsblatt oder in der Prüfanweisung gefordert werden.

Der Prüfumfang ist der Prüfanweisung zu entnehmen. Ist in der Prüfanweisung kein Prüfumfang gefordert, gelten die Angaben nach Anhang A.

- f) photograph or sketch of grain flow
 - g) number of die (or blanker and tool)
 - h) dimensions of stock (insert)
 - i) type and number of processing steps and intermediate heats
 - k) initial and final processing temperature
 - l) heat-treatment data
 - m) special treatments
- The scope of the manufacturing schedule for the stock shall be agreed separately between manufacturer and purchaser.

3.1.5.2 Series production

Upon release of the pre-production samples by the purchaser, the manufacturer may start series production in accordance with the process parameters as checked on pre-production samples.

Changes in the manufacturing procedure which may affect the quality characteristics are subject to approval of the purchaser. The acceptance test certificate for the first shipment made according to a modified manufacturing schedule shall contain a reference to this change.

3.2 Technical requirements

3.2.0 General

Only materials included in the German Aviation Materials Manual, Part I, Metallic Materials, Volume 1, shall be used.

- If, by exception, a material and/or a delivery condition for blanks is ordered which is not included in the German Aviation Materials Manual, the application of the present Standard is subject to agreement between the purchaser and the manufacturer.

Further requirements are listed in table 1 for the stock and in table 2 for blanks.

- Any additional requirements shall be the subject of agreement between the purchaser and the manufacturer and shall be indicated in the inspection schedule.

4 Quality inspection

4.1 General

The tests and inspections listed in table 1 and table 2 shall be performed if so required by the material data sheet or the inspection schedule.

The sample size shall be as specified in the inspection schedule. If the sample size is not specified in the inspection schedule, the data given in annex A shall apply.

4.2 Prüfung der Merkmale

4.2.1 Qualifikationsprüfung (Ausfallmusterprüfung)

Als Qualifikationsprüfung gelten mindestens die in Tabelle 1 und Tabelle 2 aufgeführten Abnahmeprüfungen.

• Darüber hinaus geltende Qualifikationsprüfungen, die dem Teil 100 (bzw. Beiblatt) des zutreffenden Werkstoff-Leistungsblattes entnommen sein können (z. B. bruchmechanische oder -dynamische Prüfungen), sind in Art und Umfang gesondert zu vereinbaren. Die Ergebnisse aller Prüfungen sind die Grundlage für die Qualifikation zur Lieferung.

4.2.2 Abnahmeprüfung (Serienprüfung)

Die Abnahmeprüfungen sind in Tabelle 1 und Tabelle 2 aufgeführt.

Werden bei Prüfungen die Anforderungen nicht erfüllt, so sind diese Prüfungen nochmals mit doppeltem Prüfumfang zu wiederholen. Falls bei dieser Prüfung nur eine Forderung nicht erfüllt wird, ist das Los auszuscheiden.

Eine Lieferung von Einzelstücken des betreffenden Loses ist zulässig, wenn diese auf die beanstandete Eigenschaft nachgeprüft und die Forderungen erfüllt werden.

5 Verpackung und Lagerung

Der Hersteller muß alle notwendigen Maßnahmen treffen, damit das Rohteil während der Lagerung und des Transports weder beschädigt wird noch korrodieren kann.

Der Besteller ist für eine der Eigenart der Roh-teile entsprechenden Lagerung selbst verantwortlich. Richtlinien für ordnungsgemäße Lagerung gibt der Hersteller der Rohteile auf Anforderung.

4.2 Testing of characteristics

4.2.1 Qualification testing (testing of pre-production samples)

Qualification testing includes, as a minimum, the acceptance tests listed in table 1 and table 2.

• The nature and scope of further applicable qualification tests which may have been taken from Part 100 (or Supplement Sheet) of the relevant material data sheet (such as tests in the field of fracture mechanics or dynamics) shall be separately agreed. The results of all tests are the basis of qualification for delivery.

4.2.2 Acceptance testing (testing of series production)

The acceptance tests are listed in table 1 and table 2.

If any of the test results fails to comply with the requirements, the respective tests shall be repeated at twice the original sample size. If any one of the requirements is not met in this retest, the lot shall be discarded.

Individual pieces of the lot involved may be supplied provided they have been checked again with respect to the property failing and found to be in compliance with the requirements.

5 Packaging and storage

The manufacturer shall take all necessary precautions to avoid damages or corrosion of the blanks during storage and transportation.

The purchaser is responsible for the storage of the blanks consistent with their specific nature. Guidelines on proper storage will be given by the blank manufacturer upon request.

Tabelle 1. Technische Anforderungen und Qualitätsprüfungen für Vormaterial

Lfd. Nr	Merkmale	3.2 Technische Anforderungen	4.2 Prüfung der Merkmale	
			Prüfverfahren	Prüfumfang ¹⁾ Abnahmeprüfung
1	Allgemeines	Das verwendete Vormaterial muß von einwandfreier Beschaffenheit und geeignet sein, die an das Rohteil gestellten Anforderungen zu erfüllen. Davon hat sich der Rohteilhersteller zu überzeugen.	Die am Vormaterial durchgeführten Prüfungen sind im Abnahmeprüfzeugnis für Rohteile zu bestätigen bzw. deren Ergebnisse anzugeben, sofern kein separates Abnahmeprüfzeugnis für das Vormaterial auszustellen ist.	-
2	Chemische Zusammensetzung	Die chemische Zusammensetzung des Vormaterials muß den Forderungen des betreffenden Werkstoff-Leistungsblattes entsprechen.	Für jede Schmelze bzw. Umschmelze sind die Elemente durch eine Schmelzenanalyse zu bestimmen, die im Werkstoff-Leistungsblatt der betreffenden Legierung genannt sind. Wenn mit halbkontinuierlichen Gießverfahren gearbeitet wird, müssen laufend Analysen gezogen und die gefundenen Analysenwerte in das Chargenbuch eingetragen werden. Die Bestimmung von Spurenelementen ist durchzuführen, wenn sie in der Prüfanweisung für Schmiedestücke gefordert wird.	nach Anhang A
3	Erschmelzung	Der Werkstoff ist nach Werkstoff-Leistungsblatt zu erschmelzen und gegebenenfalls umzuschmelzen. Werden keine diesbezüglichen Forderungen gestellt, ist das Verfahren vom Hersteller unter Berücksichtigung der sonstigen technischen Forderungen festzulegen. • Der Anteil des zugelassenen Rücklaufmaterials bei Nickel- und Kobaltlegierungen kann zwischen Besteller der Rohteile und Hersteller vereinbart werden und ist dann im Fertigungsplan festzulegen.	Die Einhaltung der im Fertigungsplan festgeschriebenen Schmelz- und Gießbedingungen sind während der Fertigung laufend zu kontrollieren.	nach Fertigungsplan
4	Behandlung	Die Umformung des Gußblockes zu Knüppeln oder Stangen bzw. eine gegebenenfalls vorgesehene Wärmebehandlung hat nach festgelegten Fertigungsplänen zu erfolgen.	Die Einhaltung der im Fertigungsplan festgeschriebenen Behandlungsbedingungen ist während der Fertigung laufend zu kontrollieren.	nach Fertigungsplan
5	Innenfehler	Das Vormaterial muß frei von Innenfehlern wie innere Trennungen, Poren, Lunker usw. bis zu der zwischen Besteller und Hersteller vereinbarten Größe sein.	Das Prüfverfahren ist zwischen Besteller und Hersteller zu vereinbaren und im Fertigungsplan festzuschreiben.	nach Anhang A
6	Feinseigerungen	Die Forderungen des betreffenden Werkstoff-Leistungsblattes sind einzuhalten.	Die Prüfung auf Feinseigerungen ist nach DIN 29 995 durchzuführen.	nach Anhang A
7	Nichtmetallische Einschlüsse	Der Gehalt an nichtmetallischen Einschlüssen muß den Forderungen des betreffenden Werkstoff-Leistungsblattes entsprechen.	Die Prüfung auf nichtmetallische Einschlüsse ist nach Werkstoff-Leistungsblatt bzw. nach DIN 50 602, Stahl-Eisen-Prüfblatt 1580 oder Stahl-Eisen-Prüfblatt 1584 durchzuführen.	nach Anhang A
8	Kennzeichnung	Jede(r) Knüppel/Stange ist wie folgt zu kennzeichnen: a) Werkstoff-Kennzahl b) Nummer der Schmelze/Umschmelze c) Kenn-Nummer des Knüppels/der Stange d) Herstellerzeichen e) Prüfstempel	Sichtprüfung	Die ordnungsgemäße Durchführung der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist stichprobenweise zu prüfen.

¹⁾ Durchführung und Prüfumfang für die Qualifikationsprüfung (Ausfallmusterprüfung) von Vormaterial sind zwischen Schmiedestück- und Vormaterialhersteller zu vereinbaren.