Ersatz für
RN 860-1:2023-04-13

Liefervorschrift für Gussteile

Gusseisen mit Lamellengraphit

Inhalt

Seite

1 Anwendungsbereich 2
2 Verweisungen 2
3 Bauteilkategorien 3
4 Anforderungen 3
4.1 Allgemeine Anforderungen 3
4.2 Anforderungen für Bauteilkategorie A 3
4.3 Oberflächenbeschaffenheit 3
4.4 Behandlung von Fehlstellen durch den Hersteller 4
5 Sonstige Anforderungen 5
Anhang A Abbildungen für Yacht-Premium Ausführung 6

Änderungen

2023-07-27:

Gegenüber RN 860-1:2023-04-13 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Verweisungen aktualisiert
b) Kap. 4.2: Aufnahme Radienkonstruktion
c) Kap. 4.2: Korrektur bzgl. Probestücken / Entfall RN 1550
d) Kennzeichnung vollständig in RN 1936 überführt
e) redaktionell überarbeitet

© REINTJES GmbH 2023 - Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung der REINTJES GmbH gestattet. 27.07.2023

1 Anwendungsbereich

Diese Werknorm gilt ergänzend zu den in Kapitel 2 zitierten Normen für Rohteile aus Gusseisen mit Lamellengraphit und hat Vorrang gegenüber den dort aufgeführten Normen.

2 Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieser Werknorm 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). Für alle nicht in dieser Werknorm behandelten Inhalte sind die genannten Dokumente in ihrer jeweils gültigen Ausgabe anzuwenden.

EN 1370	Gießereiwesen – Bewertung des Oberflächenzustandes
EN 1559-1	Gießereiwesen – Technische Lieferbedingungen – Teil 1: Allgemeines
EN 1559-3	Gießereiwesen – Technische Lieferbedingungen – Teil 3: Zusätzliche Anforderungen an Eisengussstücke
EN 1561	Gießereiwesen – Gusseisen mit Lamellengraphit
EN 10204	Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen
EN ISO 6506-1	Metallische Werkstoffe - Härteprüfung nach Brinell - Teil 1: Prüfverfahren
EN ISO 6892-1	Metallische Werkstoffe - Zugversuch - Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur
EN ISO 8062-3	Geometrische Produktspezifikationen (GPS) – Maß-, Form- und Lagetoleranzen für Formteile – Teil 3: Allgemeine Maß-, Form- und Lagetoleranzen und Bearbeitungszugaben für Gussstücke
EN ISO 12944-4	Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 4: Arten von Oberflächen und Oberflächenvorbereitung
RN 72	Verpackung und Konservierung; Zulieferteile für die Produktion
RN 79	Farbbeschichtung
RN 1567	Remanenter Magnetismus in Bauteilen
RN 1936	Kennzeichnung; Rohmaterial, Teile und Getriebe
0-123-73126	HB-Messpunkte
0-124-77303	Fertigungsvorschrift Radienkonstruktion

3 Bauteilkategorien

Werkstoffe für Teile aus Gusseisen mit Lamellengraphit (Grauguss) werden nach EN 1561 bezeichnet. Im Regelfall gilt folgende Werkstoffzuordnung:

Tabelle 1 Werkstoffe und Bauteilkategorien

Bauteilkategorie	**Bezeichnung nach EN 1561**
A) Gehäuse mit Einteilung nach Härtewerten	EN-GJL-HB195 (5.1304)
B) Buchsen und andere Kleinteile mit Einteilung nach Zugfestigkeit	EN-GJL-200 (5.1300)
C) Lagergehäuse, Kupplungsträger etc. mit Einteilung nach Zugfestigkeit	EN-GJL-250 (5.1301)

4 Anforderungen

4.1 Allgemeine Anforderungen

Wärmebehandlung:
- Eigenspannungen im Gussteil sind zu minimieren (kontrolliertes Abkühlen in der Gussform ist dem Spannungsarmglühen vorzuziehen)
- Gussteil ist bei Anlieferung spannungsarm

Allgemeintoleranzen[1)]:
- ISO 8062-3 Toleranzgrad DCTG11

Form und Lage[1)]:
- ISO 8062-3 Toleranzgrad GCTG5

Bearbeitungszugaben[1)]:
- ISO 8062-3 Grad H, RMA

Radioaktivität:
- ≤ 0,10 Bq/g

[1)] Sofern in Zeichnung oder Bestellung nicht anders angegeben

4.2 Anforderungen für Bauteilkategorie A

Härte:
- Brinellhärte entsprechend EN 1561

Zugfestigkeit:
- entsprechend EN 1561, Tabelle 1, Werkstoff EN-GJL-200

Probestücke:
- getrennt gegossene Probestücke nach EN 1561 zur Erstellung Materialzeugnis gem. Kapitel 5 f)

Chemische Zusammensetzung:
- **C** und **Si** abhängig von geforderten Festigkeits- und Härtewerten
- **Mn** > 0,5 %; **P** < 0,5 %

Radienkonstruktion[1)]:
- gemäß Fertigungsvorschrift 0-124-77303

4.3 Oberflächenbeschaffenheit

Oberflächenrauheit
- Prüfung entsprechend EN 1370 mit Vergleichsmustern nach BNIF

Standard:
- Rohgusszustand: 5 S1 bis 6 S1
  mechanisch geputzte Flächen: 2 S2 bis 3 S2

Yacht Premium[2)]:
- Rohgusszustand, außen: 2 S1 bis 3 S1
  Rohgusszustand, innen: 5 S1 bis 6 S1
- mechanisch geputzte Flächen: 1 S2 bis 2 S2
- thermisch geputzte Flächen: 1 S3 bis 2 S3

	▪ Oberflächenungänzen: H < 0,5 mm Eine glatte, homogene Oberfläche ist, ggf. durch eine geeignete Nachbearbeitung, sicherzustellen.
Oberflächenbehandlung	▪ vergleichbar EN ISO 12944-4, gestrahlt
Standard:	▪ Vorbereitungsgrad innen: Sa2½ außen: Sa2½
Yacht Premium[2]:	▪ Vorbereitungsgrad innen: Sa2½ außen: Sa3
Beschichtung:	▪ grundiert nach RN 79
Fehlstellen:	▪ Tiefe ≤ 1/3 x Wandstärke und/oder Ausdehnung ≤ 1 x Wandstärke entsprechend Kapitel 4.4 behandeln ▪ Sonderfreigabe erforderlich bei: Häufung kleiner Fehlstellen und/oder größeren Fehlstellen
Weitere Anforderungen:	▪ keine Produktionsschweißungen ▪ keine Sandnester, Vererzungen oder sonstige Verunreinigungen ▪ Gussteile sind öldicht und rissfrei ▪ Außenkanten gratfrei ISO 13715 -1 -2,5

[2] Bestellbezeichnung für Gehäuse in Yacht Premium Ausführung: Gehäuse RN 860-1 YP

4.4 Behandlung von Fehlstellen durch den Hersteller

Instandsetzung:	▪ Fehlstellen nicht verfüllen, sondern fachgerecht ausschleifen (keine sichtbaren Verunreinigungen, Lunker etc., minimierte Kerbwirkung)
Dokumentation:	▪ Fehlstellen vermessen, Abmessungen gut leserlich auf das Gussteil schreiben (Länge, Breite, Tiefe, Restwandstärke und Position angeben) ▪ zwecks Identifikation die Modellnummer fotografieren (nur bei Gehäusen) ▪ Gussteil so fotografieren, dass Fehlstellen lokalisiert werden können ▪ Nahaufnahmen anfertigen, auf denen die Abmaße der Fehlstelle(n) deutlich erkennbar sind
Information, Freigabe:	▪ Fotos des Gussteils bzw. der Fehlstellen ▪ kurze Fehlerbeschreibung (Art, Lage, Abmessungen etc.) zur Beurteilung und Festlegung der weiteren Vorgehensweise an den Einkauf und die Qualitätssicherung von REINTJES senden

5 Sonstige Anforderungen

a) Hersteller / Gießerei
- zertifiziert nach: DIN EN ISO 9001 ff.
- zugelassen von mindestens zwei Mitgliedsgesellschaften der IACS

b) Messung von Härte und Zugfestigkeit
- Bauteilkategorie A immer
- Bauteilkategorien B, C nur auf Anforderung

c) Verpackung und Konservierung
- RN 72

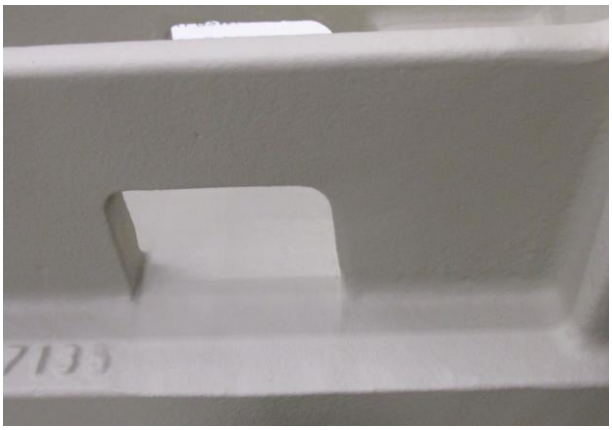
d) Restmagnetismus
- RN 1567

e) Kennzeichnung
- RN 1936

f) Dokumentation (muss bei Anlieferung digital vorliegen)
- Zeugnis nach EN 10204-3.1 mit Angabe von Schmelzen-Nr., chemischer Zusammensetzung sowie Brinellhärte und Zugfestigkeit
- REINTJES-Prüfplan (geometrische Abmessungen)
- Zeichnungen (nur, wenn in Bestellung angefordert):
  - Erstmuster-Abnahmezeichnung
  - Prüfzeichnung 0-123-73126 für HB-Messpunkte (nur bei Bauteilkategorie A)
- Nachweise über Radioaktivität und Restmagnetismus

Anhang A Abbildungen für Yacht-Premium Ausführung

in Ordnung

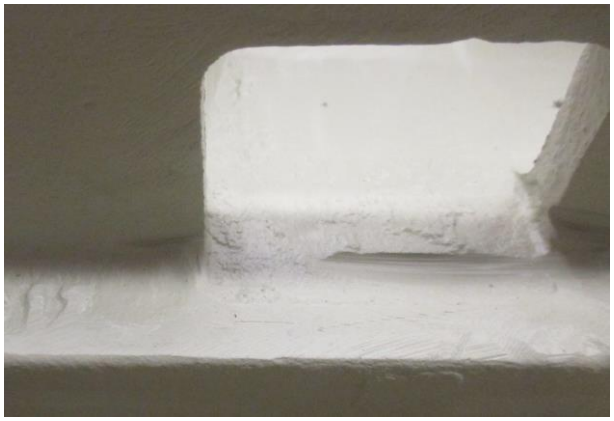


gleichmäßige Oberfläche

Oberfläche gleichmäßig

Oberfläche gleichmäßig

nicht in Ordnung

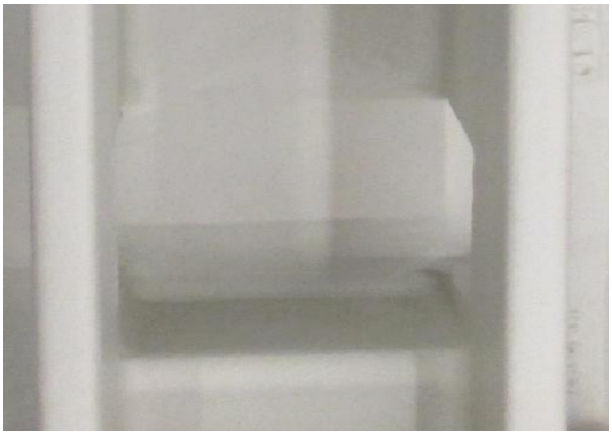


starke Putzspuren vorhanden

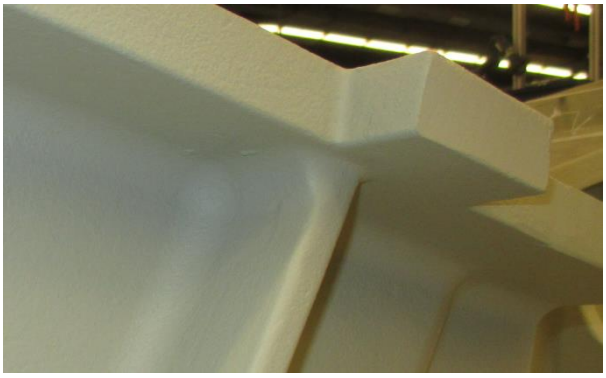
Oberfläche ungleichmäßig

Oberfläche ungleichmäßig

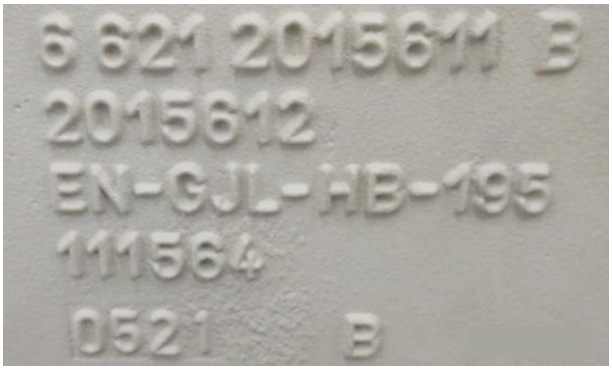
in Ordnung



gratfreie Übergänge



gleichmäßige Radien und Übergänge

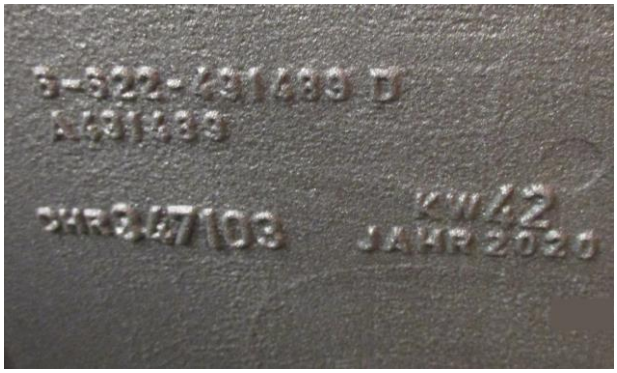


gut lesbar, gleichmäßige Schriftgröße

nicht in Ordnung

Kerngrat vorhanden

Einschnürung vorhanden



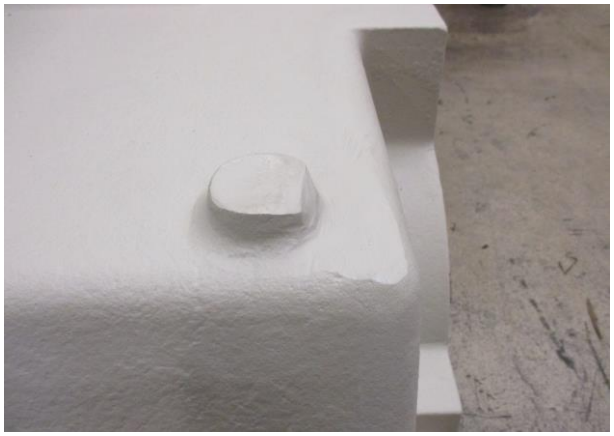
Modellbeschriftung schlecht lesbar, unterschiedliche Schriftgrößen

Weitere Beispiele für mangelhaften Guss:

Porositäten

Materialfehler

Oberflächenfehler



fehlendes Material

Einschnürung Übergang, Bearbeitungsspuren

sehr raue Oberfläche