

NORMEN für Eisengießereien

Stand: **Juni 2019**

Inhaltverzeichnis

1 Ihre Ansprechpartner bei der Normung	2
2 Werkstoffbezeichnungen	3
3 Rohstoffe	4
4 Gusseisenwerkstoffe	5
5 Technische Lieferbedingungen und Toleranzen	8
6 Prüfverfahren für Gusswerkstoffe	10
7 Sicherheitsnormen	13
8 Nachbehandlungsverfahren	14
9 Schweißen von Gusswerkstoffen	15
10 Qualitätsmanagement	15

Ihr Ansprechpartner:

Fachreferat Normung

Dr. I. Steller

Telefon : 0211 / 68 71 342

ingo.steller@bdguss.de

www.bdguss.de

www.vdg.de

www.kug.bdguss.de

1 Ihre Ansprechpartner bei der Normung

Der BDG finanziert und koordiniert die deutsche Mitarbeit an Normungsvorhaben auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene mit den unten aufgeführten Normenausschüssen. Auch andere technische Regelwerke wie BDG-Richtlinien (VDG-Merkblätter), Stahl-Eisen-Werkstoffblätter, DVS-Richtlinien, die als Vorstufen von Normen anzusehen sind, werden einbezogen. Die Aufgaben werden innerhalb des BDG in enger Zusammenarbeit der Fachgruppen Eisen- und Stahlguss und NE-Metallguss gelöst.

Normen entstehen in den „Interessierten Kreisen“ aus Gießereien, ihren Kunden und Zulieferern. Im Konsens werden technische Lösungen formuliert, die dem Stand der Technik entsprechen. Funktioniert dies nicht, entwickeln sich Spezifikationen, die nur einer Seite nutzen und ggf. nicht erfüllbar sind. Die Mitarbeit aller Parteien reflektiert den Stand der Technik, der in der Produktion sicher eingehalten werden kann.

Die **Europäische Normung** auf dem Gebiet **Gießereiwesen** wird vom Technischen Komitee CEN/TC 190 Gießereiwesen wahrgenommen, dessen Sekretariat beim GINA im DIN liegt. Europäische Normen müssen von den CEN-Mitgliedsstaaten übernommen werden, nationale Normen des gleichen Inhalts müssen zurückgezogen werden. Normenvorhaben auf dem Gebiet der Gießereitechnik werden schwerpunktmäßig in den folgenden Normenausschüssen des DIN behandelt:

Normenausschuss	Kürzel	Ansprechpartner	Telefon-Nr.
Gießereiwesen www.gina.din.de	GINA	Dipl.-Ing. Volker Seibicke Dipl.-Ing. Florian Rieger	(030) 2601 – 2437 (030) 2601 – 2598
Eisen und Stahl www.fes.din.de	FES	Dr.-Ing. Robert Orosz	(0211) 6707 – 303

In den Normenausschüssen gibt es für verschiedene Themengruppen Arbeitsausschüsse, die mit Experten aus den „interessierten Kreisen“ der Industrie besetzt sind.

Die **Internationale Normung** auf dem Gebiet **Gießereiwesen** obliegt verschiedenen Komitees und wird von europäischer Seite vom Technischen Komitee CEN/TC 190 begleitet. Die entsprechenden Normenvorhaben werden national in den Normenausschüssen des DIN behandelt. Die Übernahme internationaler ISO-Normen in nationale Normenwerke ist nicht verpflichtend. Zuständig sind folgende Technischen Komitees von ISO:

ISO-Komitee	Bezeichnung	Sekretariat	Ansprechpartner (s.o.)
TC 17 / SC 11	Stahlguss	USA	FES
TC 25	Gusseisen und Roheisen	Großbritannien	GINA
TC 213	Geometrische Produktspezifikationen	Großbritannien	GINA
ISO TC 44	Schweißen und verwandte Prozesse		DIN-NAS

2 Werkstoffbezeichnungen

Im Zuge der Internationalisierung der Normung haben sich auch die Bezeichnungen der Gusswerkstoffe geändert. Nachfolgend werden einige Beispiele zu den Werkstoffbezeichnungen gegeben.

2.1 Bezeichnungen von Gusseisenwerkstoffen

Das Europäische Bezeichnungssystem für Gusseisenwerkstoffe nach DIN EN 1560 definiert eine bestimmte Struktur der Werkstoff-Kurznamen und Werkstoffnummern. Der **Kurzname** besteht aus 6 Positionen, in denen eine Kombination aus Buchstaben und Zahlen die Werkstoffeigenschaften eindeutig festlegt. Gewählt wird eine „geblockte“ Schreibweise (keine Leerzeichen); die einzelnen Positionen sind durch Bindestriche getrennt.

Bezeichnungs-Beispiel 1: Gusseisen mit Kugelgraphit mit einer Mindest-Zugfestigkeit von 400 N/mm^2 , einer Bruchdehnung von 18 %, einer gewährleisteten Kerbschlagarbeit bei tiefer Temperatur (hier: -20 °C); angegossener Probestab.

Bezeichnungssystem nach	Werkstoff-Kurzname	Werkstoffnummer	Werkstoffnorm
DIN 17007-3 (zurückgezogen)	GGG-40.3	0.7043	DIN 1692
DIN EN 1560 (2011-05)	EN-GJS-400-18U-LT EN-GJS-400-18-LT	EN-JS1049 5.3103	DIN EN 1563 (2012)
ISO/TR 15931 (2004-08)	ISO1083/JS/400-18LT/U	keine	ISO 1083

Einige Gusseisenwerkstoffe werden nach ihrer chemischen Zusammensetzung bezeichnet. Dies trifft für die austenitischen und verschleißbeständigen Gusseisenwerkstoffe zu.

Bezeichnungs-Beispiel 2: Austenitisches Gusseisen mit Lamellengraphit mit der Zusammensetzung:

Element	C	Si	Mn	Ni	Cr	P	Cu
Mass.- %	max. 3,0	1,0 – 2,8	0,5 – 1,5	13,5 – 17,5	1,0 – 3,5	max. 0,25	5,5 – 7,5

Bezeichnungssystem nach	Werkstoff-Kurzname	Werkstoffnummer	Werkstoffnorm
DIN 17007-3 (zurückgezogen)	GGL-NiCuCr 15 6 2	0.6655	DIN 1694
DIN EN 1560 (2011-05)	EN-GJLA-XNiCuCr15-6-2 EN-GJLA-XNiCuCr15-6-2	EN-JL3011 5.1500	DIN EN 13835(2012)
ISO/TR 15931	ISO2892/JLA/Ni15Cu6Cr2	keine	ISO 2892

Achtung: In der Bezeichnung nach ISO folgt der Elementgehalt dem jeweiligen Elementsymbol.

Literatur

Norm	DIN EN 1560 (2011-05) Gießereiwesen – Bezeichnungssystem für Gusseisen – Werkstoffkurzzeichen und Werkstoffnummern
Norm	ASTM A 644 (2017) Standard Terminology Relating to Iron Castings

3 Rohstoffe

In der folgenden Tabelle sind die derzeit genormten bzw. nicht genormten Roheisensorten und Ferrolegierungen aufgeführt. Angegeben ist die Bezeichnung der Norm einschließlich des Jahres der aktuellsten Ausgabe. Die aktuellste Ausgabe sollte verwendet werden.

Werkstoffgruppe	National (DIN)	Europäisch (EN)	International (ISO)
Roheisen	DIN EN 10001 (1991)		ISO 9147 (1987)
Ferrosilicium	DIN 17560-1 (2004)	nicht genormt	ISO 5445 (1980)
Silicium	DIN 17560-2 (2004)	nicht genormt	nicht genormt
Ferromolybdän	DIN 17561 (2004)	nicht genormt	ISO 5452 (1980)
Ferrowolfram	DIN 17562 (2004)	nicht genormt	ISO 5450 (1980)
Ferrovandium	DIN 17563 (2004)	nicht genormt	ISO 5451 (1980)
Ferromangan, Ferromangan-Silicium und Mangan	DIN 17564 (2004)	nicht genormt	ISO 5447 (1980) (Ferrosilicomangan)
Ferrochrom, Ferrochrom-Silicium und Chrom	DIN 17565 (2004)	nicht genormt	ISO 5449 (1980) (Ferrosilicochrom)
Ferrotitan	DIN 17566 (2004)	nicht genormt	ISO 5454 (1980)
Ferrobobor	DIN 17567 (2004)	nicht genormt	ISO 10386 (1994)
Ferronickel	DIN EN 26501 (1992)		ISO 6501 (1988)
Ferroniob	DIN 17569 (2004)	nicht genormt	ISO 5453 (1980)
Calcium-Silicium	DIN 17580 (2004)	nicht genormt	nicht genormt

4 Gusseisenwerkstoffe

In der folgenden Tabelle sind die derzeit genormten bzw. nicht genormten Gusseisen-Werkstoffsorten aufgeführt. Angegeben ist die Bezeichnung der Norm einschließlich des Jahres der aktuellsten Ausgabe. Es soll die aktuellste Ausgabe verwendet werden.

Zwischen EN- und ISO-Normen gibt es einige Abweichungen, beispielsweise in den Werkstoffsorten.

Werkstoffgruppe	National (DIN)	Europäisch (EN)	International (ISO)	USA
Gusseisen mit Lamellengraphit GJL	DIN EN 1561 (2012-01) Gießereiwesen – Gusseisen mit Lamellengraphit Überarbeitung		ISO 185 (FDIS 2019-05) Grey cast irons – Classification	ASTM A48/A48M-03 (2016) Standard Specification for Gray Iron Castings
	DIN 1691 (zurückgez.)			
Gusseisen-Strangguss GJL + GJS	DIN EN 16482 (2014-09) Gießereiwesen – Gusseisen-Strangguss			
Gusseisen-Kokillenguss	VDC W43 (zurückgez.)	nicht genormt	nicht genormt	ASTM A823-99 (2012) Standard Specification for Statically Cast Permanent Mold Gray Iron Castings
Gusseisen-Schleuderguss (Verbundguss)	nicht genormt	nicht genormt	nicht genormt	ASTM A667/A667M-87(2018) Standard Specification for centrifugally cast dual metal (gray and white cast iron) cylinders
Temperguss GJMW + GJMB	DIN EN 1562 (2019-06) Gießereiwesen – Temperguss		ISO 5922 (2005) Malleable Cast Iron	ASTM A47/A47M-99 (2018) Ferritic Malleable Iron Castings
	DIN 1692 (zurückgez.)			
				ASTM A197/A197M-00(2015) Cupola Malleable Iron

Werkstoffgruppe	National (DIN)	Europäisch (EN)	International (ISO)	USA
Gusseisen mit Kugelgraphit GJS	DIN EN 1563 (2019-04) Gießereiwesen – Gusseisen mit Kugelgraphit		ISO 1083 (2018-04) Founding - Spheroidal graphite cast irons - Classification	ASTM A536-84 (2014) Standard Specification for Ductile Iron Castings
	DIN 1693 (zurückgez.)			ASTM A874/A874M-98(2018) Standard Specification for Ferritic Ductile Iron Castings Suitable for Low-Temperature Service
Ausferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit (ADI)	DIN EN 1564 (2012-01) Giessereiwesen – Ausferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit		ISO 17804 (2005) Ausferritic spheroidal graphite cast irons – Classification <u>Überarbeitung</u>	ASTM A897/A897M-16(2016) Standard Specification for Austempered Ductile Iron Castings
	VDG-W 52 (zurückgez.)			
SiMo-Gusseisen mit Kugelgraphit	DIN EN 16124 (2012-02) Gießereiwesen – Niedriglegiertes ferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit für Anwendungen bei höheren Temperaturen		nicht genormt	ASTM A1095-15 (2015) <u>Standard Specification for High Si Mo Ferritic Iron Castings</u>
Korrosions- beständiges hoch Si-legiertes Gusseisen	nicht genormt		nicht genormt	ASTM A518/A518M-99(2018) Standard Specification for corrosion-resistant High- Silicon iron castings
Gusseisen mit Vermiculargraphit GJV	DIN EN 16079 (2012-02) Gießereiwesen – Gusseisen mit Vermiculargraphit <u>Überarbeitung</u>		ISO 16112 (2017-02) Compacted (vermicular) graphite cast irons - Classification	ASTM A842-11a (2018) Standard Specification for Compacted Graphite Iron Castings
	VDG-W50 (zurückgez.)			
Austenitische Gusseisen GJLA + GJSA	DIN EN 13835 (2012-04) Gießereiwesen – Austenitische Gusseisen		ISO 2892 (2007) Austenitic Cast Irons - Classification	ASTM A436-84 (2015) Austenitic Gray Iron Castings
	DIN 1694 (zurückgez.)		Tech. Corrigendum 1 (2009)	
Verschleiß- beständige Gusseisen GJN	DIN EN 12513 (2011-05)		ISO 21988 (2006) Abrasion-resistant cast irons – Classification	ASTM A532/A532M-10 (2014) Standard Specification for Abrasion-Resistant Cast Irons
	DIN 1694 (zurückgez.)			

Produktnormen Automotive

Werkstoffgruppe	National (DIN)	Europäisch (EN)	USA
GJL			SAE J431 (2000) Überarbeitung 2018 Automotive Gray Iron Castings
			ASTM A159-83 (2015) Standard Specifi- cation for Automotive Gray Iron Castings
GJV			SAE J1887 (2007) Automotive Compacted Graphite Iron Castings
GJS			SAE J434 (2004) Automotive Ductile Iron Castings
GJS-SiMo			SAE J 2582 (2004) Automotive Ductile Iron Castings for High Temperature Applications
ADI			SAE J2477 (2004) Automotive Austempered Ductile (Nodular) Iron Castings (ADI)
GJM			ASTM A602-94 (2018) Automotive Malleable Iron Castings

Produktnormen Armaturen und Druckgeräte

Werkstoffgruppe	National (DIN)	Europäisch (EN)	USA
GJL	DIN EN 1092-2 (1997-06) Flansche und ihre Verbindungen - Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet - Teil 2: Gusseisenflansche (GJL, GJS, GJM)		ASTM A126-04 (2014) Standard Specification for Gray Iron Castings for Valves, Flanges, and Pipe Fittings – Valves, Flanges, and Pipe Fittings
GJL + GJS	DIN EN 15776 (2016-01) Unbefeuerte Druckbehälter – Anforderungen an die Konstruktion u Herstellung von Druckbehältern und Druckbehälterteilen aus Gusseisen mit einer Bruchdehnung von 15 % oder weniger (PED) Entwurf 2019-02 (CEN TC 54)		
			ASTM A476/A476M-00 (2018) Standard Specification for Ductile Iron Castings for Paper Mill Dryer Rolls
GJS	DIN EN 1171 (2015-11) Industriearmaturen - Schieber aus Gusseisen		
	DIN EN 16767 (2016-08) Industriearmaturen - Rückflussverhinderer aus Gusseisen und Stahl Entwurf 2018-12 (CEN TC 69)		
	DIN EN 12334 (2004) Industriearmaturen - Rückflussverhinderer aus Gusseisen (zurückgez.)		
	DIN EN 14525 (2005-02) Großbereichskupplungen und -flanschadapter aus duktilem Gusseisen zur Verbindung von Rohren aus unterschiedlichen Werkstoffen: Duktiles Gusseisen, Grauguss, Stahl, PVC-U, PE, Faserzement		
	DIN EN 13445-6 (2018-12) CEN TC 54 Unbefeuerte Druckbehälter - Anforderungen an die Konstruktion und Herstellung von Druckbehältern und Druckbehälterteilen aus Gusseisen mit Kugelgraphit (PED)		ASTM A395/A395M-99(2018) Standard Specification for Ferritic Ductile Iron Pressure-Retaining Castings for Use at Elevated Temperatures
GJM			ASTM A338-84 (2018) Standard Specification for Malleable Iron Flanges, Pipe Fittings, and Valve Parts for Railroad, Marine, and Other Heavy Duty Service at Temperatures up to 345°C
GJLA + GJSA			ASTM A571/A571M-01 (2015) Austenitic Ductile Iron Castings for Pressure-Containing Parts Suitable for Low-Temperature Service
GJN			ASTM A748/A748M-87 (2018) Standard Specification for Statically Cast Chilled White Iron-Gray Iron Dual Metal Rolls for Pressure Vessel Use

PED = harmonisiert mit der Pressure Equipment Directive [2014/68/EC](#)

5 Technische Lieferbedingungen und Toleranzen

Das System für technische Lieferbedingungen spezifiziert die vom Käufer anzugebenden Bezeichnungen, Informationen über das Herstellungsverfahren einschließlich Schweißungen, Anforderungen an Werkstoffe und Gussstücke einschließlich Prüfungen, Bescheinigungen über die Werkstoffprüfung, Kennzeichnung, Verpackung und Beanstandungen.

5.1 Normen für technische Lieferbedingungen

Bei der Anwendung ist zu beachten, dass die höchstzulässigen Anzeigen für die zerstörungsfreien Prüfverfahren und die Einteilung in Gütestufen (früher in DIN 1690 Teil 2) heute integrale Bestandteile der Europäischen Normen für die zerstörungsfreien Prüfverfahren sind. Basisnorm ist DIN EN 1559-1, zusätzliche Anforderungen je nach Werkstoff sind in den folgenden Teilen der Norm festgehalten.

Inhalt	Derzeit gültige Ausgabe der Norm
Allgemeines	DIN EN 1559-1 (2011-05, bestätigt 2015) Gießereiwesen - Technische Lieferbedingungen - Teil 1: Allgemeines
Gusseisen	DIN EN 1559-3 (2012-01) Gießereiwesen – Technische Lieferbedingungen – Teil 3: Zusätzliche Anforderungen an Eisengussstücke

Internationale Normen für technische Lieferbedingungen

In ISO gibt es derzeit keine allgemein gültige Basisnorm für alle Gusseisenwerkstoffe.

Auf ASTM-Ebene spezifiziert die A834-95 (2015) „Common Requirements for Iron Castings“.

5.2 Toleranzen

Das System für Toleranzgrade und erforderliche Bearbeitungszugaben für die Maße von Gussstücken definiert die Internationale Norm ISO 8062. Diese befindet sich in nach wie vor in Überarbeitung.

Inhalt	National (DIN)	Europäisch (EN)	International (ISO)	USA
GPS Begriffe	DIN EN ISO 8062-1 (2008-01) Geometrische Produktspezifikation (GPS) - Maß-, Form- und Lagetoleranzen für Formteile – Teil 1: Begriffe DIN 1680-1			
GPS Regeln zur Bemaßung / Tol.	DIN CEN ISO TS 8062-2 / DIN SPEC 91184 (2014-03) Geometrische Produktspezifikationen (GPS) - Maß-, Form- und Lagetoleranzen für Formteile – Teil 2: Regeln			
GPS Toleranzen u. Bearbeitungszugaben für Gussstücke	DIN EN ISO 8062-3 (2008-09, Überarbeitung) DIN 1680-2 DIN 1680-4 DIN 1680-5 DIN 1680-6 (zurückgez.)		ISO 8062-3 (2009-01) ISO 8062-3 Corr1 (2009-01)	
GPS Allgemein-Toleranzen für Gussteile / Profiltoleranzen			ISO 8062-4 (2017-07) Überarbeitung GPS... Part 4: General tolerances for castings using profile tolerancing in a general datum system	
Zeichnungs-Angaben	DIN EN ISO 10135 (2010-02) Geometrische Produktspezifikation (GPS) - Zeichnungsangaben für Formteile in der technischen Produktdokumentation (TPD)			

5.3 Prüfbescheinigungen

Inhalt	National (DIN)	Europäisch (EN)	International (ISO)
Arten von Prüfbescheinigungen	DIN EN 10204 (2005-01) Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen		
	DIN 50049 (zurückgezogen)		

5.4 Modelleinrichtungen

Inhalt	National (DIN)	Europäisch (EN)	International (ISO)
Modelleinrichtungen	DIN EN 12890 (2000) <u>Überarbeitung</u> Berichtigung 1 (2002)		

6 Prüfverfahren für Gusswerkstoffe

6.1 Zerstörende Prüfverfahren

Für die Prüfung der mechanisch-technologischen Kennwerte sind die jeweils aktuellen Fassungen der Normen anzuwenden. Zurückgezogene Normen sind zur Information aufgeführt.

Prüfverfahren	National (DIN)	Europäisch (EN)	International (ISO)
Zugversuch (Raumtemperatur)	DIN EN ISO 6892-1 (2017-02)		
	DIN EN 10002-1 (2001, zurückgezogen)		
Zugversuch (erhöhte Temperatur)	DIN EN ISO 6892-2 (2018-09)		
	DIN EN 10002-5 (1992, zurückgezogen)		ISO 783 (zurückgezogen)
Zugproben	DIN 50125 (2016-12)		
Druckversuch	DIN 50106 (2016-11)		
Brinellhärte	DIN EN ISO 6506-1 (2015-02)		
	DIN EN 10003-1 (zurückgezogen)		
dito, Kalib. Prüfmaschine	DIN EN ISO 6506-2 (2019-03)		
dito, Kalib. Härtevergl.pl.	DIN EN ISO 6506-3 (2015-02)		
dito, Tabelle Härtebest.	DIN EN ISO 6506-4 (2015-02)		
Vickershärte	DIN EN ISO 6507-1 (2018-07)		
	DIN 50133 (zurückg.)		
Rockwellhärte	DIN EN ISO 6508-1 (2016-12)		
	DIN EN 10109-1 (zurückgezogen)		
Härte-Umwertung	DIN EN ISO 18265 (2014)		
	DIN 50150 (zurückg.)		
Kerbschlagbiege- versuch (Charpy-V)	DIN EN ISO 148-1 (2017-05)		
dito, Prüf. Prüfmaschine	DIN EN ISO 148-2 (2017-05)		
dito, Referenzproben	DIN EN ISO 148-3 (2017-04)		
	DIN EN 10045-1:1991 (zurückgezogen)		
Schlagbiegeversuch			ISO 946 (1975) Grey cast iron Beam unnotched impact test (zurückgezogen 2016)
Umlaufbiegeversuch	DIN 50113 (2018-12)		ISO 1143 (2010-11)
Zeitstandversuch	DIN EN ISO 204 (2019-04)		
	DIN EN 10291 (2001, zurückgezogen)		
Relaxationsversuch unter Zugspannung	DIN EN 10319-1 (2003-09)		
Biegeversuch	DIN EN ISO 7438 (2016-07) <u>Überarbeitung, Entwurf 2018-04</u>		
Schwindmaßbestimmg.	DIN 50131 (1974)		

Die Bezeichnung der Brinellhärte nach DIN EN ISO 6506-1 ist HBW (nicht: HB).

6.2 Prüfung des Oberflächenzustandes von Gussstücken

Die Bestimmung der **Oberflächenrauheit** ist wichtig, da die zerstörungsfreie Prüfung (Eindringprüfung, Ultraschallprüfung) vom Zustand der Oberfläche beeinflusst wird. Die Basisnorm für alle Gusswerkstoffe ist

Titel	DIN EN 1370 (2012-03) Gießereiwesen - Bestimmung der Oberflächenqualität Ersatz für: DIN EN 12454:1998-07; DIN EN 1370:1997-02
-------	---

Bei den Vergleichsmustern handelt es sich um zwei Richtreihen für Guss-Oberflächen:

- BNIF-Richtreihe Nr. 359-01 (Frankreich, <http://www.etif.fr/en/index.asp>): Positiv-Abdrücke von realen Guss-Oberflächen
- SCRATA comparators for the definition of surface quality of castings (Großbritannien, www.castingstechnology.com): Klassifizierung von Oberflächenfehlern

6.3 Metallographie

Gusseisenwerkstoffe. Die Basisnorm zur Klassifizierung der Graphit-Morphologie, DIN EN ISO 945-1 (neuer Entwurf E DIN EN ISO 945-1 (2016-09) [NEU]), wird zurzeit überarbeitet.

Inhalt	National (DIN)	Europäisch (EN)	International (ISO)	ASTM
Visuelle Graphit-Klassifizierung	DIN EN ISO 945-1 (2018-05) + neuer Entwurf E DIN EN ISO 945-1 (2019-04) Mikrostruktur von Gusseisen - Teil 1: Graphitklassifizierung durch visuelle Auswertung			ASTM A247-19 (2019) Standard Test Method for Evaluating the Microstructure of Graphite in Iron Castings
Bildanalyse			ISO/TR 945-2 (2011-01) Microstructure of cast irons - Part 2: Graphite classification by image analysis	
Grundgefüge von Gusseisen			ISO/TR 945-3 (2016-05) Microstructure of cast irons - Part 3: Matrix structure	
Bestimmung der Nodularität			ISO/FDIS 945-4 (2019-02) Microstructure of cast irons - Part 4: Test method for determining nodularity in spheroidal graphite cast irons	ASTM E2567-16a (2016) Standard test method for determining nodularity and nodule count in ductile iron using image analysis

6.4 Oberflächenprüfung von Gussstücken

Die folgenden Normen behandeln die Oberflächenprüfung von Gussteilen:

Prüfverfahren	National (DIN)	Europäisch (EN)	International (ISO)
Magnetpulverprüfung (Gießerei)	DIN EN 1369 (2013-01) Gießereiwesen – Magnetpulverprüfung		
Magnetpulverprüfung Allg. Grundlagen	DIN EN ISO 9934-1 (2015-12) + neuer Entwurf E DIN EN ISO 9934-1 (2016-07)		ISO/FDIS 9934-1 (2016-06)
Farbeindringprüfung	DIN EN 1371-1 (2012-02) Gießereiwesen - Eindringprüfung - Teil 1: Sand-, Schwerkraftkokillen- und Niederdruckkokillengussstücke		
Allg. Grundlagen	DIN EN ISO 3452-1 (2014-09) Zerstörungsfreie Prüfung – Eindringprüfung – Teil 1: Allg. Grundlagen DIN EN 571-1 (1997) (zurückgezogen)		

6.5 Prüfung von Gussstücken auf Innenfehler

Die folgenden Normen behandeln die Prüfung von Gussstücken auf Innenfehler:

Inhalt	National (DIN)	Europäisch (EN)	International (ISO)	ASTM
Ultraschallprüfung GJS	DIN EN 12680-3 (2012-02) Gießereiwesen – Ultraschallprüfung - Teil 3: Gussstücke aus Gusseisen mit Kugelgraphit			
Durchstrahlungsprüfung Filmtechniken	DIN EN 12681 (2018-02) Gießereiwesen – Durchstrahlungsprüfung – Teil 1: Filmtechniken		ISO 4993 (2015-09) Steel and iron castings - Radiographic inspection	
Durchstrahlungsprüfung Digitale Radiographie	DIN EN 12681 (2018-02) Gießereiwesen – Durchstrahlungsprüfung – Teil 2: Technik mit digitalen Detektoren			
Durchstrahlungsprüfung GJS Vergleichskatalog	VDG P541 (2001) Fehlervergleichskatalog für die Bewertung von Durchstrahlungsprüfungen an dickwandigen Gussstücken aus unlegierten EN-GJS-Werkstoffen			ASTM E689-15 Standard Reference Radiographs for Ductile Iron Castings
	DIN SPEC 8204 (Entwurf)			

Die allgemeinen Grundlagen beider Verfahren sind in folgenden Normen enthalten:

Inhalt	Derzeit gültige Ausgabe der Norm
Ultraschallprüfung Allg. Grundsätze	DIN EN ISO 22232-1 (2018-02) Zerstörungsfreie Prüfung – Charakterisierung und Verifizierung der Ultraschall-Prüfausrüstung – Teil 1: Prüfgeräte DIN EN ISO 16810 (2014-07) Zerstörungsfreie Prüfung – Ultraschallprüfung – Teil 1: Allgemeine Grundsätze DIN EN 583-1, (1998-12) (zurückgezogen)
Ultraschallprüfung Beugungslaufzeit-Technik	DIN EN ISO 16828 (2014-06) Zerstörungsfreie Prüfung – Ultraschallprüfung – Teil 6: Beugungslaufzeittechnik, eine Technik zum Auffinden und Ausmessen von Inhomogenitäten DIN EN 583-6, (2009-03) (zurückgezogen)
Durchstrahlungsprüfung	DIN EN ISO 5579 (2014-04) Zerstörungsfreie Prüfung; Grundlagen für die Durchstrahlungsprüfung v. metallischen Werkstoffen mit Röntgen- und Gammastrahlen DIN EN 444, (1994-04) (zurückgezogen)

Weiterhin zu beachten sind:

Inhalt	Derzeit gültige Ausgabe der Norm
Personal	DIN EN ISO 9712 (2012-12) + Beiblatt 1 Zerstörungsfreie Prüfung - Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung - Allgemeine Grundlagen
Röntgendiffraktometrisches Prüfverfahren	DIN EN 15305 (2009-01) Zerstörungsfreie Prüfung – Röntgendiffraktometrisches Prüfverfahren zur Ermittlung der Eigenspannungen Berichtigung 1 (2009-04)

7 Sicherheitsnormen

Inhalt	Derzeit gültige Ausgabe der Norm
Grundbegriffe	DIN EN ISO 12100 (2011-03) Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010) <i>Dieses Dokument fasst die bisherigen Normen DIN EN ISO 12100-1:2004 und DIN EN ISO 12100-2:2004 einschließlich der in 2009 zu beiden Normen erschienenen Änderungen sowie die Norm DIN EN ISO 14121-1:2007 inhaltlich zusammen. + Berichtigung 1:2013-08</i>
Temperaturen heißer Oberflächen	DIN EN ISO 13732-1 (2008-12) Ergonomie der thermischen Umgebung - Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen - Teil 1: Heiße Oberflächen
Schutzkleidung	DIN EN ISO 11612 (2015-11) Schutzkleidung – Schutz gegen Hitze und Flammen – Mindestleistungsanforderungen DIN EN 367 (1992-11)DIN EN ISO 14166(2015-11) Schutzkleidung - Schutz gegen Hitze und Flamme - Materialien, Materialkombinationen und Kleidung mit begrenzter Flammenausbreitung
Maschinen zur Form- und Kernfertigung	DIN EN 710 (2010-10) Sicherheitsanforderungen an Gießereimaschinen und -anlagen der Form- und Kernherstellung und dazugehörige Einrichtungen DIN EN 710 Berichtigung 1 (2012-10)
Gießpfannen, Gießmaschinen	DIN EN 1247 (2010-12) Gießereimaschinen - Sicherheitsanforderungen für Gießpfannen, Gießeinrichtungen, Schleudergießmaschinen, kontinuierliche und halbkontinuierliche Stranggießmaschinen BGI 601 (2003) Prüfungen von Pfannen
Strahlanlagen	DIN EN 1248 (2010-06) Gießereimaschinen - Sicherheitsanforderungen für Strahlanlagen
Geräuschmessverfahren	DIN EN 1265 (2009-07) Geräuschmessverfahren für Gießereimaschinen und -anlagen

8 Nachbehandlungsverfahren

8.1 Wärmebehandlung

Inhalt	Derzeit gültige Ausgabe der Norm
	DIN 17022-1 Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen – Verfahren der Wärmebehandlung
Härten	DIN 17022-1 (1994) Teil 1: Härten, Bainitisieren, Anlassen und Vergüten von Bauteilen
Einsatzhärten	DIN 17022-3 (1989) Teil 3: Einsatzhärten
Nitrieren	DIN 17022-4 (1998) Teil 4: Nitrieren und Nitrocarburieren
Randschichthärten	DIN 17022-5 (2000) Teil 5: Randschichthärten
Randschichthärten GJS	VDG N 20 (1984) Randschichthärten von Gusseisen mit Kugelgraphit und Temperguss
Darstellung und Angaben	DIN ISO 15787 (2018-08) Technische Produktdokumentation – Wärmebehandelte Teile aus Eisenwerkstoffen – Darstellung und Angaben

8.2 Korrosionsschutz

Gusseisen- und Stahlgusswerkstoffe

Inhalt	Derzeit gültige Ausgabe der Norm
Einflussfaktoren Wasser Gusseisen und Stähle	DIN EN 12502-1 (2005) Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe - Hinweise zur Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wasserverteilungs- und speichersystemen
	Teil 1: Allgemeines
	DIN EN 12502-4 (2005) Teil 4: Einflussfaktoren für nichtrostende Stähle
	DIN EN 12502-5 (2005) Teil 5: Übersicht über die Einflussfaktoren für Gusseisen, unlegierte und niedriglegierte Stähle
Thermisches –Spritzen Stahl, GJS	DVS-Merkblatt M 2302 (2011) Korrosionsschutz von Stählen und Gusseisenwerkstoffen durch thermisch gespritzte Überzüge

8.3 Oberflächen

Inhalt	Derzeit gültige Ausgabe der Norm
Überzüge	DIN EN ISO 2081 (2018-07) Metallische und andere anorganische Überzüge – Galvanische Zinküberzüge auf Eisenwerkstoffen mit zusätzlicher Behandlung
	DIN 50961 (2012-04) Galvanische Überzüge - Zinküberzüge auf Eisenwerkstoffen - Begriffe, Korrosionsprüfung und Korrosionsbeständigkeit

9 Schweißen von Gusswerkstoffen

Inhalt	National (DIN)	Europäisch (EN)	International (ISO)
Gruppeneinteilung von schweißgeeigneten Werkstoffen			ISO/TR 15608 (2017-02) Welding - Guidelines for a metallic materials grouping system
Schweißen von Gusseisenwerkstoffen	DIN EN 1011-8 (2018-07) Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe – Teil 8 Schweißen v. Gusseisen		Basis: ISO/TR 17671-1 (neue Normenreihe)
	DVS-Merkblatt M 0602 (2008)		
Schw. v. Gusseisen Gütesicherung	DVS-Merkblatt M 0603 (2015-02)		
Lichtbogenhandschw. an Rohren aus duktilem Gusseisen - Grundsätze	DVS-Richtlinie R 1502-1 (Anf. 2015) / VDG-Merkblatt N 42 (1997)		
- Anschweißen von Teilen aus Gusseisen oder aus Stahl	DVS-Richtlinie R 1502-2 (2014-12) / VDG-Merkblatt N 43 (1997)		
- Prüfung von Schweißern E-Hand-Schweißen an Rohren aus GJS	DVS-Richtlinie R 1148 (1995) / VDG-Merkblatt N 44 (1997)		
Prüfung von Schweißern	DIN EN 287-6 (2018-07) Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen - Teil 6: Gusseisen		
Schweißverfahrensprüfung für das Gusseisenschweißen	DIN EN ISO 15614-3 (2008-06) Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe - Schweißverfahrensprüfung - Teil 3: Schmelzschweißen von unlegierten und niedriglegierten Gusseisen		
	DIN 8563 (zurückg.)		
Schweißzusätze für das Gusseisenschweißen	DIN EN ISO 1071 (2016-05) Schweißzusätze - Umhüllte Stabelektroden, Drähte, Stäbe und Fülldrahtelektroden zum Schmelzschweißen von Gusseisen - Einteilung		
	DIN 8573-1 (zur..)		

10 Qualitätsmanagement

Die Qualitätsmanagementnormen gelten übergreifend und werkstoffunabhängig

Inhalt	DIN EN ISO
Qualitätsmanagement	DIN EN ISO 9001 (2015-11) Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen
Qualitätsmanagement	DIN EN ISO 9004 (2018-08) Leiten und Lenken für den nachhaltigen Erfolg einer Organisation - Ein Qualitätsmanagementansatz