Bundesverband
der Deutschen
Gießerei-Industrie (BDG)

Sohnstraße 70
40237 Düsseldorf
www.bdguss.de

NORMEN für Eisengießereien

Stand: Februar 2015

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

Ihre Ansprechpartner:

Fachreferat Normung

Dr. I. Steller

Telefon : 0211 / 68 71 342

Mobil : 0172 / 40 80 266

ingo.steller@bdguss.de

D. Helmer

0211 / 68 71 336

david.helmer@bdguss.de

www.bdguss.de www.vdg.de www.kug.bdguss.de

1 Ihre Ansprechpartner bei der Normung

Der BDG koordiniert die deutsche Mitarbeit an Normungsvorhaben auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene mit den unten aufgeführten Normenausschüssen. Auch andere technische Regelwerke (BDG-Richtlinien (VDG-Merkblätter), Stahl-Eisen-Werkstoffblätter, DVS-Richtlinien), die in vielen Fällen 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.

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. Jörg Zymnossek Dipl.-Ing. Florian Rieger	(030) 2601 – 2437 (030) 2601 – 2598
Eisen und Stahl www.fes.din.de	FES	Dipl.-Ing. Eberhard Barthel	(0211) 6707 – 433

In den Normenausschüssen gibt es für verschiedene Themengruppen Arbeitsausschüsse, die mit Experten aus 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**	**Ansprech-partner** (s.o.)
TC 17 / SC 11	Stahlguss	USA	FES
TC 18	Zink und Zinklegierungen	Belgien	GINA
TC 25	Gusseisen und Roheisen	Großbritannien	GINA
TC 26	Kupfer und Kupferlegierungen	Deutschland	GINA
TC 79	Leichtmetalle und deren Legierungen	Frankreich	GINA
TC 155	Nickel und Nickellegierungen	Kanada	GINA
TC 213	Geometrische Produktspezifikationen	Dänemark	GINA

Darin gibt es für verschiedene Themengruppen zuständige Subkomitees (SC), die von Obleuten aus der Industrie geleitet werden.

2 Werkstoffbezeichnungen

Im Zuge der Internationalisierung der Normung haben sich auch die Bezeichnungen der Gusswerkstoffe geändert. Mit dem Übergang zu den Europäischen Werkstoffnormen (EN) können die gewohnten Werkstoff-Kurznamen nach DIN nicht mehr verwendet werden. 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	Werkstoff-nummer	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	Werkstoff-nummer	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** (2014) 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 Jahrs 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)
Ferrovanadium	**DIN 17563** (2004)	nicht genormt	ISO 5451 (1980)
Ferromangan, Ferro-mangan-Silicium und Mangan	**DIN 17564** (2004)	nicht genormt	ISO 5447 (1980) (Ferrosilicomangan)
Ferrochrom, Ferro-chrom-Silicium und Chrom	**DIN 17565** (2004)	nicht genormt	ISO 5449 (1980) (Ferrosilicochrom)
Ferrotitan	**DIN 17566** (2004)	nicht genormt	ISO 5454 (1980)
Ferrobor	**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 dem Jahr der aktuellsten Ausgabe. Es soll die aktuellste Ausgabe verwendet werden.

Beim Vergleich zwischen den früheren DIN-Normen und den Europäischen Normen fällt auf, dass sie hinsichtlich der genormten Werkstoffsorten fast deckungsgleich sind. 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		**ISO 185** (2005) Grey cast irons – Classification	**ASTM A48/A48M-03** (2012) Standard Specification for Gray Iron Castings
	~~DIN 1691 (zurückgez.)~~			**SAE J431** (2000) Automotive Gray Iron Castings
Gusseisen-Strangguss GJL + GJS	**DIN EN 16482** (2014-09) Gießereiwesen – Gusseisen-Strangguss			
Gusseisen-Kokillenguss	~~VDG 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**(2012) Standard Specification for centrifugally cast dual metal (gray and white cast iron) cylinders
Temperguss GJMW + GJMB	**DIN EN 1562** (2012-05) Gießereiwesen – Temperguss		**ISO 5922** (2005) Malleable Cast Iron	**ASTM A47/A47M-99** (2014) Ferritic Malleable Iron Castings
	~~DIN 1692 (zurückgez.)~~			**ASTM A220/A220M-99**(2014) Pearlitic Malleable Iron
				ASTM A197/A197M-00(2011) Cupola Malleable Iron

Werkstoffgruppe	National (DIN)	Europäisch (EN)	International (ISO)	USA
Gusseisen mit Kugelgraphit GJS	**DIN EN 1563** (2012-03) Gießereiwesen – Gusseisen mit Kugelgraphit Überarbeitung bis 2015		**ISO 1083** (2004) Founding - Spherodial graphite cast irons - Classification	**ASTM A536-84** (2014) Standard Specification for Ductile Iron Castings
				ASTM A874/A874M-98(2014) Standard Specification for Ferritic Ductile Iron Castings Suitable for Low-Temperature Service
	~~DIN 1693 (zurückgez.)~~			**ASTM A476/A476M-00**(2014) Standard Specification for Ductile Iron Castings for Paper Mill Dryer Rolls
Ausferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit (ADI)	**DIN EN 1564** (2012-01) Giessereiwesen – Ausferritisches Gusseisen mit Kugelgraphit		**ISO 17804** (2005) Ausferritic spherodial graphite cast irons - Classification	**ASTM A897/A897M-06**(2011) 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	**SAE J 2582** (2004) Automotive Ductile Iron Castings for High Temperature Applications
Korrosions-beständiges hoch Si-legiertes Gusseisen	nicht genormt		nicht genormt	**ASTM A518/A518M-99**(2012) Standard Specification for corrosion-resistant High-Silicon iron castings
Gusseisen mit Vermiculargraphit GJV	**DIN EN 16079** (2012-02) Gießereiwesen – Gusseisen mit Vermiculargraphit		**ISO 16112** (2006) Compacted (vermicular) graphite cast irons - Classification	**ASTM A842a-11** 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** (2011) 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 Armaturen und Druckgeräte

Werkstoffgruppe	National (DIN)	Europäisch (EN)	USA
GJL	**DIN EN 1092-2** (1997) 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** (2011-05) Unbefeuerte Druckbehälter – Anforderungen an die Konstruktion u Herstellung von Druckbehältern und Druckbehälterteilen aus Gusseisen mit einer Bruchdehnung von 15 % oder weniger (PED)		
GJS	**DIN EN 1171** (2003) Industriearmaturen - Schieber aus Gusseisen		
	DIN EN 12334 (2004) Industriearmaturen - Rückflussverhinderer aus Gusseisen (PED)		
	DIN EN 16767 (2014) Industriearmaturen - Rückflussverhinderer aus Gusseisen und Stahl		
	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 (2014) Unbefeuerte Druckbehälter - Anforderungen an die Konstruktion und Herstellung von Druckbehältern und Druckbehälterteilen aus Gusseisen mit Kugelgraphit (PED)		**ASTM A395/A395M-99**(2014) Standard Specification for Ferritic Ductile Iron Pressure-Retaining Castings for Use at Elevated Temperatures
GJM			**ASTM A338-84** (2014) 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** (2011) Austenitic Ductile Iron Castings for Pressure-Containing Parts Suitable for Low-Temperature Service
GJN			**ASTM A748/A748M (1987)** Standard Specification for Statically Cast Chilled White Iron-Gray Iron Dual Metal Rolls for Pressure Vessel Use

PED = harmonisiert mit der Pressure Equipment Directive 97/23/EC

Produktnormen Automotive

Werkstoffgruppe	National (DIN)	Europäisch (EN)	USA
GJL			**SAE J431** (2000) Automotive Gray Iron Castings
GJV			**SAE J1887** (2007) Automotive Compacted Graphite Iron Castings
GJS			**SAE J434** (2004) Automotive Ductile (Nodular) 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** (2014) Automotive Malleable Iron Castings

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) 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 (2011) „Common Requirements for iron castings“.

5.2 Toleranzen

Das allgemeine System für Toleranzgrade und Grade für erforderliche Bearbeitungszugaben für die Maße von Gussstücken (für **Neukonstruktionen**) definiert die Internationale Norm ISO 8062. Diese befindet sich in grundlegender 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 (techn. Regel)	**DIN CEN ISO TS 8062-1 / 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) Geometrische Produktspezifikationen (GPS) - Maß-, Form- und Lagetoleranzen für Formteile – Teil 3: Allgemeine Maß-, Form- und Lagetoleranzen und Bearbeitungszugaben für Gussstücke (ISO 8062-3:2007)			
			ISO 8062-3 Corr1 (2009-01) **ISO/DIS 8062-3** (2014) In Überarbeitung 2015	
GPS Allgemein-Toleranzen für Gussteile			**ISO/DIS 8062-4** (2014-02) GPS… Part 4: General tolerances for castings using profile tolerancing in a general datum system	
Allg.-Toleranzen u. Bearbeitungszug. f. Gussrohteile (nur für bestehende Konstruktionen)	~~DIN 1680-2~~ ~~DIN 1680-4~~ ~~DIN 1680-5~~ ~~DIN 1680-6~~ ~~(zurückgez.)~~			
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) 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** (2009-12)		
	~~DIN EN 10002-1 (2001, zurückgezogen)~~		**ISO/DIS 6892-1** (2014-06)
Zugversuch (erhöhte Temperatur)	**DIN EN ISO 6892-2** (2011-05)		
	~~DIN EN 10002-5 (1992, zurückgezogen)~~		~~ISO 783 (zurückgezogen)~~
Zugproben	**DIN 50125** (2009)		
Druckversuch	**DIN 50106** (1978)		
Brinellhärte	**DIN EN ISO 6506-1** (2006) Entwurf **DIN EN ISO 6506-1 vorab** (vorauss. 2015-02)		
	~~DIN EN 10003-1 (zurückgezogen)~~		
Vickershärte	**DIN EN ISO 6507-1** (2006)		
	~~DIN 50133 (zurückg.)~~		
Rockwellhärte	**DIN EN ISO 6508-1** (2006) Entwurf **EN ISO 6508-1** (2013-04)		
	~~DIN EN 10109-1 (zurückgezogen)~~		
Härte-Umwertung	**DIN EN ISO 18265** (2014)		
	~~DIN 50150 (zurückg.)~~		
Kerbschlagbiege-versuch (Charpy-V)	**DIN EN ISO 148-1** (2011) + Beiblatt 1 (2014)		
	DIN EN ISO 148-2 (2009) Prüfung der Prüfmaschinen **DIN EN ISO 148-3** (2009) Referenzproben		
	~~DIN EN 10045-1:1991 (zurückgezogen)~~		
Kerbschlagbiegevers. (besondere Probenform)			**ISO 946** (1975) Grey cast iron Beam unnotched impact test
Umlaufbiegeversuch	**DIN 50113** (1982)		**ISO 1143** (2010-11)
Zeitstandversuch	**DIN EN ISO 204 (2009)**		
	~~DIN EN 10291 (2001, zurückgezogen~~		
Relaxationsversuch unter Zugspannung	**DIN EN 10319-1** (2003)		
Biegeversuch	**DIN EN ISO 7438** (2012-03)		
Schwindmaßbestimmg.	**DIN 50131** (1974)		

Die Bezeichnung der Brinellhärte ist nicht mehr HB, sondern HBW nach DIN EN ISO 6506-1.

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, wird zurzeit überarbeitet.

Inhalt	**National (DIN)**	**Europäisch (EN)**	**International (ISO)**	**ASTM**
Visuelle Graphit-Klassifizierung	**DIN EN ISO 945-1** (2010-09) Mikrostruktur von Gusseisen - Teil 1: Graphitklassifizierung durch visuelle Auswertung (ISO 945-1:2008 + Cor. 1:2010)			**ASTM A247** (2010) 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/PDTR 945-3** (2014) Microstructure of cast irons - Part 3: Matrix structure	

6.4 Oberflächenprüfung von Gussstücken

Die folgenden Normen behandeln die Oberflächenprüfung von Gussteilen:

Prüfverfahren	**National (DIN)**	**Europäisch (EN)**	**International (ISO)**
Magnetpulverprüfung	**DIN EN 1369** (2013-01) Gießereiwesen – Magnetpulverprüfung		
Allg. Grundlagen	**DIN EN ISO 9934-1** (2002) Zerstörungsfreie Prüfung – Magnetpulverprüfung – Teil 1: Allg Grundlagen		
			ISO/DIS 9934-1 (2013-05)
Farbeindringprüfung	**DIN EN 1371-1** (2012-02) Gießereiwesen - Eindringprüfung - Teil 1: Sand-, Schwerkraft-kokillen- und Niederdruckkokillengussstücke		
Allg. Grundlagen	**DIN EN 571-1** (1997) Zerstörungsfreie Prüfung – Eindringprüfung – Teil 1: Allg. Grundlagen		

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 Eisen und Stahl	**DIN EN 12681** (2003-06) Gießereiwesen – Durchstrahlungsprüfung		**ISO 4993 (2009)** Steel and iron castings - Radiographic inspection	
Durchstrahlungsprüfung Film / Radioskopie		prEN 12681 Teile 1 + 2 in Vorbereitung		
Durchstrahlungsprüfung GJS Vergleichskatalog	**VDG P541** (2001) Fehlervergleichskatalog für die Bewertung von Durchstrahlungsprüfungen an dickwandigen Gussstücken aus unlegierten EN-GJS-Werkstoffen			**ASTM E689-10** Standard Reference Radiographs for Ductile Iron Castings

Die allgemeinen Grundlagen beider Verfahren sind in folgenden Normen enthalten:

Inhalt	Derzeit gültige Ausgabe der Norm
Ultraschallprüfung	**DIN EN 583-1**, (1998-12) Zerstörungsfreie Prüfung – Ultraschallprüfung – Teil 1: Allgemeine Grundsätze; Deutsche Fassung EN 583-1:1998
	DIN EN 583-6 (2009-03) Zerstörungsfreie Prüfung – Ultraschallprüfung – Teil 6: Beugungslaufzeittechnik, eine Technik zum Auffinden und Ausmessen von Inhomogenitäten
Durchstrahlung	**DIN EN 444** (1994-04) Zerstörungsfreie Prüfung; Grundlagen für die Durchstrahlungsprüfung v. metallischen Werkstoffen mit Röntgen- und Gammastrahlen; Deutsche Fassung EN 444:1994

Weiterhin zu beachten sind:

Inhalt	Derzeit gültige Ausgabe der Norm
Personal	**DIN EN ISO 9712** (2012-12) 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)** *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.*
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 14116** (2008) *Norm-Entwurf* **DIN EN ISO 14116** (2014-12) 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
Geräuschmess-verfahren	**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** (2010) 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** (2009-05) 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** (2013-04) Welding - Guidelines for a metallic materials grouping system
Schweißen von Gusseisenwerkstoffen	**DIN EN 1011-8** (2005) Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe – Teil 8 Schweißen v. Gusseisen Berichtigung-DIN EN 1011-8 (2012-08)		
	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** (2010) Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen - Teil 6: Gusseisen		
Schweißverfahrens-prüfung 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** (2003) Schweißzusätze - Umhüllte Stabelektroden, Drähte, Stäbe und Fülldrahtelektroden zum Schmelzschweißen von Gusseisen - Einteilung **Entwurf prEN ISO 1071** (2014-06)		
	~~DIN 8573-1 (zur..)~~		

10 Qualitätsmanagement

Die Qualitätsmangementnormen gelten übergreifend und werkstoffunabhängig

Inhalt	DIN EN ISO
Qualitätsmanagement	DIN EN ISO 9001 (2008) Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen Berichtigung1-DIN EN ISO 9001 (2009-12) **Entwurf DIN EN ISO 9001** (2014-08)
Qualitätsmanagement	**DIN EN ISO 9004** (2009-12) Leiten und Lenken für den nachhaltigen Erfolg einer Organisation - Ein Qualitätsmanagementansatz