



# **GRIS-Gütevorschrift GV 07**

## **Spezielle Gütevorschrift für Kanalrohre und Formstücke aus duktilem Gusseisen für den Siedlungswasserbau**

**Ausgabedatum: 01.01.2017**

### **Inhalt:**

1. **Vorbemerkungen**
2. **Anwendungsbereich**
3. **Produktspezifische Anforderungen**
4. **Produktionsspezifische Anforderungen**
5. **Kundenbezogene Anforderungen**
6. **Prüfumfang und -häufigkeit**
7. **Zitierte Normen und Regelwerke**

**Güteschutzverband Rohre im Siedlungswasserbau**

Arsenal, Objekt 213, Franz Grill-Straße 5, 1030 Wien

Tel.: +43 1 7981601 150 DW - [www.gris.at](http://www.gris.at) - [info@gris.at](mailto:info@gris.at)

ZVR-Zahl: 022637472

## 1. Vorbemerkungen

Diese Gütevorschrift ersetzt die GV 07 „Spezielle Gütevorschrift für Kanalrohre und Formstücke aus duktilem Gusseisen für den Siedlungswasserbau“ Ausgabe 04/2014.

### Änderungsvermerk:

- Aufnahme von Beschichtungen aus Zink-Aluminiumlegierungen gemäß ÖNORM B 2555
- Produktspezifische Anforderungen (3.4 Gefügeausbildung)  
Kundenbezogene Anforderungen (5.2 Verfügbarkeit)

Die Rahmenbedingungen für diese spezielle Gütevorschrift sind den „Allgemeinen Gütevorschriften des GRIS“, in der jeweils gültigen Fassung zu entnehmen.

Dieser Speziellen Gütevorschrift liegt die ÖNORM EN 598 zu Grunde. Die Erfüllung der Anforderungen dieser Norm und der vorliegenden „Speziellen Gütevorschrift“ ist durch eine nach dem Akkreditierungsgesetz akkreditierte Prüf- und Inspektionsstelle zu bestätigen.

## 2. Anwendungsbereich

Diese spezielle Gütevorschrift ist für Rohre, Formstücke und Zubehörteile aus duktilem Gusseisen sowie deren Verbindungen zum Bau vom Abwasserleitungen und -kanälen anzuwenden.

## 3. Produktspezifische Anforderungen

Es werden zusätzlich folgende Anforderungen und Prüfungen festgelegt.

### 3.1 ÖNORM Zertifizierung

Es ist eine gültige „ÖNORM B 2599-2 geprüft“ Zertifizierung für Rohre und Formstücke nachzuweisen.

### 3.2 Typprüfung

Im Rahmen der Erstprüfung sind folgende Funktionsprüfungen durch eine für das jeweilige Fachgebiet akkreditierte Prüf- und Inspektionsstelle durchzuführen.

ÖNORM EN 598, Abschnitt 7:

- Ringsteifigkeit Rohre
- Innendruck bei Abwinkelung und Scherlast
- Innendruck bei dynamischer Beanspruchung
- Dichtheit gegenüber positiven Außendruck
- Dichtheit gegenüber negativen Innendruck
- Festigkeit und Abriebverhalten der Innenauskleidung
- Chemische Beständigkeit der Innenauskleidung
- Längsbiegefestigkeit der Rohre
- Hochdruckspülung des Leitungssystems gemäß ÖNORM EN 598, Anhang E1
- Wurzelfestigkeit gemäß ÖNORM EN 598, Anhang E2

sowie, sofern zutreffend, nach

ÖNORM B 2555, Abschnitt 5

ÖNORM B 2560, Abschnitt 7.1

ÖNORM B 2562, Abschnitt 6.2

ÖNORM B 2597, Abschnitt 4

ÖNORM EN 14628, Abschnitt 7

ÖNORM EN 14901, Abschnitt 7

ÖNORM EN 15189, Abschnitt 7.2

ÖNORM EN 15542, Abschnitt 7.2

ÖNORM EN 15655, Abschnitt 7.2

Bereits vorliegende Typprüfungen können von der Prüf- und Inspektionsstelle anerkannt werden. Sobald eine Änderung eintritt, die signifikanten Einfluss auf eine oder mehrere Eigenschaften hat, müssen die jeweiligen Typprüfungen erneut durchgeführt werden.

### 3.3 Kennzeichnung

Die Rohre sind zusätzlich mit „ GRIS “ und der dem Hersteller verliehenen Gütezeichennummer zu kennzeichnen.

### 3.4 Gefügeausbildung

Die Graphitausbildung muss hinsichtlich der Graphitform vorwiegend der Klasse V oder VI (mindestens 90 %) gemäß der ÖNORM EN ISO 945-1 entsprechen.

Bei Rohren muss der Ferritanteil mindestens 60% betragen. Bei Formstücken darf der Zementanteil von 5% nicht überschritten werden. Bei der Beurteilung wird der Kugelgraphitanteil nicht berücksichtigt. Beide Anforderungen müssen mittels metallographischer Untersuchung nachgewiesen werden.

### 3.5 Schweißen

Oberflächenunregelmäßigkeiten und örtliche Fehlstellen in nicht druckbeanspruchten Bereichen, die nicht die ganze Wanddicke betreffen – bei Rohren muss die Mindest-Gusswanddicke vorhanden sein und bei Formstücken darf die Fehlertiefe 1/3 der Nennwanddicke nicht überschreiten – können bei Rohren durch artgleiches Schweißen und bei Formstücken durch artgleiches Schweißen mit anschließender Wärmebehandlung ausgebessert werden, sofern alle technischen Anforderungen und alle Anforderungen an die Funktionstüchtigkeit gem. ÖNORM EN 598 und ÖNORM B 2597 erfüllt sind. Der Arbeitsablauf für die Ausbesserungen durch Schweißen und die ggf. notwendigen zusätzlichen Prüfungen sind im QM-System festzulegen und anhand von entsprechenden Qualitätsdokumenten zu überprüfen.

### 3.6 Muffen- und Rohrendbeschichtung

Die Muffeninnenflächen von Rohren und die Rohrenden sind mit einer thermischen Spritzverzinkung gemäß ÖNORM B 2555 und einer Deckbeschichtung nach ÖNORM B 2560 oder einer Polyurethanbeschichtung nach ÖNORM EN 15655 zu versehen.

Die Stirnfläche der Muffen von Rohren sind mit einer Verzinkung nach ÖNORM EN 598 und einer Deckbeschichtung nach ÖNORM B 2560 oder einer Polyurethanbeschichtung nach ÖNORM EN 15655 zu versehen.

Die Übereinstimmung der Ergebnisse der Eigenüberwachung mit den Vorgabewerten und der ggf. notwendigen Maßnahmen bei Abweichungen sind im Rahmen der Erweiterten Überwachungsprüfung anhand von entsprechenden Qualitätsdokumenten zu überprüfen.

### 3.7 Auskleidung von Rohren

Alle Rohre sind an der Innenseite entweder mit einer Zementmörtel- oder einer Polyurethanauskleidung zu versehen. Die Übereinstimmung der Ergebnisse der Eigenüberwachung mit den Vorgabewerten und der ggf. notwendigen Maßnahmen bei Abweichungen sind im Rahmen der Erweiterten Überwachungsprüfung zu überprüfen. Weitere Festlegungen sind in der ÖNORM B 2599-2 enthalten.

### 3.8 Überzüge und Umhüllungen von Rohren

Alle Rohre sind an der Außenseite gleichmäßig entweder mit einem Zinküberzug mit Deckbeschichtung, einer Polyethylenumhüllung, einer Polyurethanumhüllung oder einer Zementmörtelumhüllung zu versehen. Die Übereinstimmung der Ergebnisse der Eigenüberwachung mit den Vorgabewerten und der ggf. notwendigen Maßnahmen bei Abweichungen sind im Rahmen

der Erweiterten Überwachungsprüfung zu überprüfen. Weitere Festlegungen sind in der ÖNORM B 2599-2 enthalten.

### 3.9 Beschichtung von Formstücken

Die Innen- und Außenseite von Formstücken muss mit einer Epoxidharzbeschichtung versehen werden.

Die Übereinstimmung der Ergebnisse der Eigenüberwachung mit den Vorgabewerten und der ggf. notwendigen Maßnahmen bei Abweichungen sind im Rahmen der Erweiterten Überwachungsprüfung zu überprüfen. Weitere Festlegungen sind in der ÖNORM B 2599-2 enthalten.

### 3.10 Allgemeine Beschaffenheit von Rohren und Formstücken

Dichtkammer, Dichtflächen und Spitzenden müssen frei von Farbanhäufungen und scharfkantigen Beschichtungsresten sein. Die Dichtringhaltenut muss frei von Farbanhäufungen und scharfkantigen Beschichtungsresten sein. Ein Einlegen des Dichtrings muss problemlos möglich sein.

## 4. Produktionsspezifische Anforderungen

Folgende qualitätssichernde Maßnahmen sind bei der Produktion von Rohren und Formstücken einzuhalten und im Zuge der Erst- und Überwachungsprüfung durch die Prüf- und Inspektionsstelle zu kontrollieren. Das Ergebnis ist im Prüf-/Inspektionsbericht zu dokumentieren.

### 4.1 Eingangskontrolle

Die Einhaltung der im QM-System dokumentierten Spezifikationen für alle eingehenden Ausgangsstoffe ist zu überprüfen. Durch die Kontrolle von signifikanten Kennwerten soll sichergestellt werden, dass gleichbleibende Werkstoffqualitäten für die Fertigung verwendet werden.

Durch eine laufende Flüssigeisenanalyse ist die Qualität zu überprüfen und zu dokumentieren. Die Übereinstimmung der Ergebnisse mit den im QM-System festgelegten Vorgabewerten und der ggf. notwendigen Maßnahmen bei Abweichungen ist im Rahmen der Erweiterten Überwachungsprüfung zu überprüfen.

### 4.2 Flüssigeisentemperatur

Die Temperatur des Flüssigeisens ist z.B. mittels Pyrometer zu messen. Entsprechende Grenzwerte sind im QM-System festzulegen.

### 4.3 Chemische Analyse

Die Magnesiumbehandlung und der Schmelzprozess sind durch eine chemische Analyse des Flüssigeisens zu prüfen. Die Grenzwerte für die Elemente Kohlenstoff (C), Silizium (Si), Mangan (Mn), Chrom (Cr), Kupfer (Cu), Magnesium (Mg), Schwefel (S), Phosphor (P) und das Vorgehen bei eventuellen Abweichungen sind im QM-System festzulegen. Die Übereinstimmung der Ergebnisse der Eigenüberwachung mit den Vorgabewerten und der ggf. notwendigen Maßnahmen bei Abweichungen ist im Rahmen der Erweiterten Überwachungsprüfung zu überprüfen.

### 4.4 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller hat den Nachweis zu erbringen, dass er ein System der werkseigenen Produktionskontrolle betreibt, um sicherzustellen, dass die Produkte alle Anforderungen der betreffenden Normen erfüllen. Dieses System muss Bestandteil des QM-Systems sein.

### 4.5 Sichtprüfung

Alle Rohre und Formstücke sind während der Teilschritte des Fertigungsprozesses einer Sichtprüfung zu unterziehen. Für das Ausscheiden von Rohren und Formstücken müssen Kriterien im QM-System spezifiziert werden.

### 4.6 Prüf-/Messmittelüberwachung

Die Verfahren und Intervalle zur Überwachung und Kalibrierung der Prüf-/Messmittel sind im QM-System festzulegen. Dabei ist ein maximales Überprüfungsintervall für Prüf-/Messmittel, die zur Durchführung der Prüfungen gemäß Tabelle 1 dienen, von einem Jahr zulässig. Für andere Prüf-/Messmittel in der Produktion der Rohre und Formstücke gilt ein maximales Überprüfungsintervall von 2 Jahren.

#### 4.7 Glühprozess

Alle Rohre sind einem Glühprozess zu unterziehen, dabei muss gewährleistet sein, dass die Glühtemperatur überwacht wird und die Verweildauer abhängig von der Nennweite und der Wanddicke eingestellt werden kann. Bei Abweichungen von den Vorgaben des QM-Systems ist durch Begutachtung metallographischer Schliffe die Gefügezusammensetzung zu bestimmen. Die Übereinstimmung der Ergebnisse mit den im QM-System festgelegten Vorgabewerten und der ggf. notwendigen Maßnahmen bei Abweichungen ist im Rahmen der Erweiterten Überwachungsprüfung zu überprüfen.

#### 4.8 Dichtheit und Festigkeit

Rohre und Formstücke müssen vor dem Aufbringen der Umhüllungen und Auskleidungen, mit Ausnahme des metallischen Zinküberzuges, der vor der Prüfung aufgebracht werden kann einer Wasserinnendruckprüfung unterzogen werden.

Der Wasserinnendruck muss stetig gesteigert werden, bis er den Werksprüfdruck entsprechend ÖNORM EN 598 erreicht hat. Die Haltezeit bei Prüfdruck darf nicht weniger als 10 s betragen. Es dürfen keine Undichtigkeiten oder Schwitzstellen sichtbar werden.

#### 4.9 Kennzeichnung von fehlerhaften Produkten

Fehlerhafte oder nachzubearbeitende Produkte müssen nach dem QM-System des Herstellers gekennzeichnet werden. Dies kann durch farbliche Kennzeichnungen oder spezielle Lagerplätze erfolgen.

Diese Lagerplätze sind so zu kennzeichnen, dass eine Verwechslung mit ordnungsgemäßen Produkten ausgeschlossen werden kann.

#### 4.10 Verpackung

##### 4.10.1 Verpackung von Rohren

Die Verpackung bzw. Bündelung von Rohren hat so zu erfolgen, dass die Verpackungseinheit eine ausreichende Stabilität für die Manipulation bei der Lagerung, Verladung, Transport usw. aufweist. Die jeweilige Verpackungsart ist im QM-System festzulegen.

Die Rohre innerhalb eines Bündels sind mittels profilierten Zwischenlagen aus Hartholz und Abstandhaltern so zu verpacken, dass die Rohre unter normalen Bedingungen nicht beschädigt werden können.

Die profilierten Zwischenlagehölzer müssen einen Mindestquerschnitt von 50 mm x 25 mm (BxH) haben.

##### 4.10.2 Verpackung und Übernahme von Formstücken

Die Formstücke sind nach dem Beschichten auf bereitgestellte Paletten oder Gitterboxen zu legen. Darüber hinaus sind geeignete Maßnahmen zum Schutz der Beschichtung der Formstücke zu treffen.

#### 4.11 Lagerung und Manipulation

Die innerbetriebliche Manipulation der Rohre und Formstücke hat auf dafür geeigneten Flächen und mit dafür geeigneten Hubstaplern, Hebe- und Transporteinrichtungen so zu erfolgen, dass Beschädigungen der Oberflächen und Verschmutzungen unter normalen Bedingungen ausgeschlossen werden können.

#### 4.12 Qualitätsdatenerfassung - Rückverfolgbarkeit

Im Bereich Produktion (Fertigungsaufträge, Schichtprotokolle, etc.) sowie im Bereich Qualitätssicherung (Prüfberichte, Freigabeprotokolle, etc.) muss die Voraussetzung für eine lückenlose Dokumentation gegeben sein. Um im Schadensfall die Rückverfolgbarkeit vom produzierten Rohr oder Formstück bis hin zu den Produktionsdaten der Werkstoffcharge zu ermöglichen sind die Fertigungsdaten mindestens 10 Jahre lang aufzubewahren.

## **5. Kundenbezogene Anforderungen**

### **5.1 Gebrauchsgerechte Handhabung**

Die Ausführung des Erzeugnisses, seine Beschreibung sowie die Bedienungs- und Montageanleitung sind in deutscher Sprache so abzufassen, dass der fehlerfreie Einbau durch Fachpersonal und sein widmungsgemäßer Betrieb sicher gewährleistet sind.

### **5.2 Verfügbarkeit**

Der Hersteller hat im Rahmen seines QM-Systems Vorkehrungen zu treffen, die sicherstellen, dass die mit dem Kunden vereinbarten Lieferfristen eingehalten werden.

Für Rohre und Armaturen gilt, dass Standardrohre in Mengen bis zu einem ganzen LKW-Zug sowie Standard-Armaturen innerhalb von 3 Tagen auf der Baustelle sein müssen. Entsprechendes Standardzubehör (z.B. Rohrkupplungen) muss innerhalb von 24 Stunden verfügbar sein.

Als Standardrohre und Standardzubehör für Produkte gemäß ÖNORM EN 598 im Sinne dieser Speziellen Gütevorschrift gelten Rohre der Nennweite DN 150 bis DN 500 und je Nennweite dazugehörige verschiedene Formstücktypen (z.B. Bögen, Flansch, Reduzierung, Abzweiger, Übergangsstück).

### **5.3 Entsorgung und Wiederverwertbarkeit**

Die Rücknahme von Verpackungsmaterial hat entsprechend den gesetzlichen Vorgaben zu erfolgen.

Die Entsorgung von schadhaften Rohren und Rohrverschnitt eigener Produktion bzw. eigener Lieferung hat durch entsprechende Verwertung bzw. wenn dies ökologisch bzw. ökonomisch nicht möglich ist, durch ordnungsgemäße Entsorgung zu erfolgen.

Als ordnungsgemäße Entsorgung/Wiederverwertung gilt, wenn ein Sammelsystem für Rohre und Formstücke aus duktilem Gusseisen nachweislich sicherstellt, dass die gesammelten Produktabfälle/Rohrverschnitte sowie Altprodukte einer stofflichen Wiederverwertung im Sinne einer nachhaltigen Rohstoffnutzung zugeführt werden.

### **5.4 Kundenberatung**

Es muss sichergestellt sein, dass technische Unterlagen in deutscher Sprache vorliegen. Weiters muss für die Kundenberatung mindestens ein qualifizierter deutschsprachiger Fachmann mit Kenntnis der österreichischen Normen und sonstigen Vorschriften Planern, Behörden, Baufirmen, Verlegefirmen und Händlern zur Verfügung stehen. Der Fachmann und dessen Qualifikation ist vom Hersteller oder dem österreichischen Lieferanten zu benennen und im QM-System nachzuweisen.

### **5.5 Baustellenbetreuung**

Der Hersteller/Anbieter muss über einen Baustellenservice verfügen, der rasch und vor Ort einsetzbar ist. Für eine effiziente Baustellenbetreuung ist nachzuweisen, dass mindestens ein qualifizierter deutschsprachiger Anwendungstechniker zur Verfügung steht. Der Fachmann und dessen Qualifikation sind vom Hersteller oder dem österreichischen Lieferanten zu benennen und im QM-System nachzuweisen.

### **5.6 Haftpflichtversicherung**

Zur Abdeckung von Ansprüchen aus Schadensfällen hat der Hersteller den Abschluss einer Betriebshaftpflichtversicherung und einer Produkthaftpflichtversicherung in angemessener Höhe, mindestens jedoch € 500.000,- nachzuweisen. Zum Nachweis ist eine Kopie der Polizze vorzulegen.

### **5.7 Materialrücknahme**

Für Rohre und Formstücke verpflichtet sich der Hersteller, nach Abschluss der Baustelle nicht benötigte, in einem verkaufsfähigen Zustand befindliche Standardrohre, Standardformstücke und Zubehörteile unter Berücksichtigung einer Manipulationsgebühr, im Umfang von max. 3 % der gelieferten Menge, zurückzunehmen.

## 5.8 Vertretung in Österreich

Der Hersteller von Rohren und Formstücken muss für seine Produkte eine Vertretung in Österreich haben, bei der für diese Produkte ein Kundendienst und ein Ersatzteillager eingerichtet sind. Eine solche Vertretung muss in der Rechtsform einer natürlichen oder im österreichischen Firmenbuch protokollierten juristischen Person nachgewiesen werden, die über eine einschlägige Gewerbeberechtigung verfügt.

## 5.9 Qualitätsmanagementsystem

Der Hersteller hat den Nachweis zu erbringen, dass er ein QM-System mindestens nach den Regeln der ÖNORM EN ISO 9001 betreibt. Der Nachweis ist entweder durch Vorlage eines Zertifikates oder durch einen dafür befugten Auditor zu erbringen.

## 6. Prüfumfang und Häufigkeit

### 6.1 Erstprüfung

Erstmalige Überprüfung der Produkte durch eine akkreditierte Prüf- und Inspektionsstelle entsprechend dieser Speziellen Gütevorschrift im Umfang der GRIS-Erstprüfung gemäß Tabelle 1 (Erweiterte Überwachungsprüfung und Überwachungsprüfung)

### 6.2 Eigenüberwachungsprüfung

Überprüfung der Produkte durch den Hersteller entsprechend der Tabelle 1 dieser Speziellen Gütevorschrift

### 6.3 Erweiterte Überwachungsprüfung und Überwachungsprüfung

Überprüfung des Herstellers und der Produkte durch die Prüf- und Inspektionsstelle gemäß Tabelle 1 dieser Speziellen Gütevorschrift (Erweiterte Überwachungsprüfung und Überwachungsprüfung)

**Tabelle 1: Umfang und Häufigkeit der Prüfungen im Rahmen der Erstprüfung, Eigen- und Fremdüberwachung für Rohre und Formstücke gemäß ÖNORM EN 598**

Prüfmerkmal		Anforderung	Prüfung gemäß	Erstprüfung/ Kontrollprüfung (Fremdüberwachung)		Eigenüberwachung
				Erweiterte Überwachungsprüfung	Überwachungsprüfung	
ÖNORM-Zertifizierung	Rohre und Formstücke	GRIS-GV Abschnitt 3.1	Kontrolle Nachweis			
Typprüfung	Rohre	GRIS-GV Abschnitt 3.2	ON EN 598, 7 ON B 2597, 4	nur bei Erstprüfung		-
	Formstücke	GRIS-GV Abschnitt 3.2	ON EN 598, 7 ON B 2597, 4			-
	Zementmörtel- auskleidung	GRIS-GV Abschnitt 3.7	ON B 2562, 6.2			-
	Polyurethan- auskleidung	GRIS-GV Abschnitt 3.7	ON EN 15655, 7.2 und Tab. A1			-
	Zinküberzug mit Deckbeschichtung	GRIS-GV Abschnitt 3.8	ON B 2555, 5 ON B 2560, 7.1			-
	Polyethylen- umhüllung	GRIS-GV Abschnitt 3.8	ON EN 14628, 7 und Tab. A1			-
	Polyurethan- umhüllung	GRIS-GV Abschnitt 3.8	ON EN 15189, 7.2 und Tab. A1			-
	Zementmörtel- umhüllung	GRIS-GV Abschnitt 3.8	ON EN 15542, 7.2 und Tab. A1			-
	Epoxidharz- beschichtung	GRIS-GV Abschnitt 3.9	ON EN 14901, 7.2 und Tab. A.1			-
Werkstoff Rohre	Mechan. Kennwerte	Gemäß ÖNORM B 2599-2				
	Gefüge- ausbildung	GRIS-GV- Abschnitt 3.4	GRIS-GV- Abschnitt 3.4	1 Probe	-	-
	Chem. Analyse	GRIS-GV- Abschnitt 4.3	GRIS-GV- Abschnitt 4.3	1 Probe	-	min. 1/Stunde
Werkstoff Formstücke	Mechan. Kennwerte	Gemäß ÖNORM B 2599-2				
	Gefüge- ausbildung	GRIS-GV- Abschnitt 3.4	GRIS-GV- Abschnitt 3.4	1 Probe	-	-
	Chem. Analyse	GRIS-GV- Abschnitt 4.3	GRIS-GV- Abschnitt 4.3	1 Probe	-	je Magnesium- behandlung / Charge



Fortsetzung Tabelle 1:

Prüfmerkmal	Anforderung	Prüfung gemäß	Erstprüfung/ Kontrollprüfung (Fremdüberwachung)		Eigenüberwachung	
			Erweiterte Überwachungsprüfung	Überwachungsprüfung		
Dichtheit und Festigkeit	Rohre und Formstücke	ON EN 598, 4.7.2 GRIS-GV-Abschnitt 4.8	ON EN 598, 6.5	Gemäß ÖNORM B 2599-2		
Dichtungen	Rohre und Formstücke	ON EN 681-1	ON EN 681-1	Kontrolle der Lieferanten-zertifikate	Kontrolle der Lieferanten-zertifikate	Stichprobenprüfung visuell
Schweißen	Rohre und Formstücke	ÖNORM EN 598 4.1.2 , ÖNORM B 2597, GRIS-GV-Abschnitt 3.5	visuell	Kontrolle der Qualitätsdokumente		100%
Muffen-u. Rohrendbeschichtung	Rohre	GRIS-GV-Abschnitt 3.6	visuell	Kontrolle der Qualitätsdokumente		100%
Auskleidung von Rohren	Rohre	GRIS-GV-Abschnitt 3.7	Gemäß ÖNORM B 2599-2			
Äußerer Oberflächenschutz von Rohren	Rohre	GRIS-GV-Abschnitt 3.8	Gemäß ÖNORM B 2599-2			
Beschichtung von Formstücken	Formstücke	GRIS-GV-Abschnitt 3.9	Gemäß ÖNORM B 2599-2			
Allgemeine Beschaffenheit von Rohren und Formstücken	Rohre und Formstücke	GRIS-GV-Abschnitt 3.10	visuell	4 Rohre		100%
Abmessungen	Rohre und Formstücke	Gemäß ÖNORM B 2599-2				
Kennzeichnung	Rohre	ON EN 598, 4.6, GRIS-GV-Abschnitt 3.3	visuell	4 Rohre	2 Rohre	100 %
	Formstücke	ON EN 598, 4.6 GRIS-GV-Abschnitt 3.3	visuell	2 Formstücke	2 Formstücke	100 %
Produktions-spezifische Anforderungen	Rohre Formstücke	GRIS-GV-Abschnitt 4	Kontrolle der Nachweise	Kontrolle der Nachweise	-	GRIS-GV-Abschnitt 4
Kunden-bezogene Anforderungen	Rohre Formstücke	GRIS-GV-Abschnitt 5	GRIS-Audit-Checkliste	Kontrolle der Nachweise	-	-
Kontrolle der Eigenüberwachung		GRIS-GV-Tabelle 1	GRIS-GV-Tabelle 1	Kontrolle der Aufzeichnungen	Kontrolle der Aufzeichnungen	

## 6. Zitierte Normen und Regelwerke in der letztgültigen Fassung

ÖNORM EN 598	Rohre, Formstücke, Zubehörteile aus duktilem Gusseisen und ihre Verbindungen für die Abwasser-Entsorgung - Anforderungen und Prüfverfahren
ÖNORM EN 681-1	Elastomer-Dichtungen – Werkstoff-Anforderungen für Rohrleitungs-Dichtungen für Anwendungen in der Wasserversorgung und Entwässerung - Teil 1: Vulkanisierter Gummi
ÖNORM EN 14628	Rohre, Formstücke und Zubehör aus duktilem Gusseisen – Polyethylen-umhüllung von Rohren – Anforderungen und Prüfverfahren
ÖNORM EN 14901	Rohre, Formstücke und Zubehör aus duktilem Gusseisen - Epoxidharzbeschichtung (für erhöhte Beanspruchung) von Formstücken und Zubehörteilen aus duktilem Gusseisen - Anforderungen und Prüfverfahren
ÖNORM EN 15189	Rohre, Formstücke und Zubehör aus duktilem Gusseisen — Polyurethanumhüllung von Rohren — Anforderungen und Prüfverfahren
ÖNORM EN 15542	Rohre, Formstücke und Zubehör aus duktilem Gusseisen – Zementmörtelumhüllung von Rohren – Anforderungen und Prüfverfahren
ÖNORM EN 15655	Rohre, Formstücke und Zubehörteile aus duktilem Gusseisen — Polyurethan-Auskleidung von Rohren und Formstücken — Anforderungen und Prüfverfahren
ÖNORM EN ISO 945-1	Mikrostruktur von Gusseisen – Teil 1: Graphitklassifizierung durch visuelle Auswertung
ÖNORM EN ISO 9001	Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen
ÖNORM B 2555	Beschichtung von Rohren aus Gusseisen - Thermische Spritzverzinkung
ÖNORM B 2560	Werkseitig aufgebrachte Außenbeschichtung von erdverlegten Gussrohren mit Polyurethan - Anforderungen und Prüfungen
ÖNORM B 2562	Zementmörtelauskleidung von Gussrohren – Ergänzende Bestimmungen
ÖNORM B 2597	Druckrohre und Formstücke aus duktilem Gusseisen für Wasser-, Abwasser- und Gasleitungen – Steckmuffenverbindungen mit Längszugsicherung - Anforderungen und Prüfungen
ÖNORM B 2599-2	Rohre und Formstücke aus duktilem Gusseisen, Teil 2: Ergänzende Bestimmungen zu ÖNORM EN 598 - Nachweis der Normkonformität
BGBI. Nr. 28/2012	Akkreditierungsgesetz

Allgemeine Gütevorschriften des GRIS