

# Qualitätsübersicht

Prüfverfahren, Dokumentation und Zertifizierungen bei Nirotec GmbH & Co. KG

<b>Geltungsbereich:</b>	Fertigung, Beschaffung und Lieferung von Rohrformteilen, Flanschen und Sonderformteilen
<b>Zertifizierungen:</b>	DIN EN ISO 9001 · AD 2000 (W0/HP0) · PED 2014/68/EU · ISO 19443 (Kerntechnik)
<b>Prüfnachweise:</b>	EN 10204 Typ 2.2 / 3.1 / 3.2 · ZfP nach Kundenvorgabe · PMI
<b>Externe Abnahmen:</b>	TÜV · SGS · Bureau Veritas · Lloyd's Register · Kundenvertreter
<b>Dok.-Nr. / Rev.:</b>	QUE-001 / 01 · Stand: März 2025

## 1 Einleitung

Diese Übersicht beschreibt die bei Nirotec eingesetzten Qualitätsmanagementsysteme, Prüfverfahren, Dokumentationsstandards und Abnahmeprozesse bei der Fertigung und Lieferung von Rohrformteilen. Sie dient als Grundlage für die technische Abstimmung mit Kunden, EPC-Contractors und Projektpartnern.

Nirotec fertigt und liefert Rohrformteile (Rohrbogen, T-Stücke, Reduzierungen, Kappen) sowie Flansche und Sonderformteile aus einem breiten Werkstoffspektrum – von C-Stahl über Edelstahl und Duplex bis zu Nickelbasislegierungen. Qualität und Rückverfolgbarkeit sind dabei keine Zusatzleistung, sondern integraler Bestandteil jeder Lieferung.

## 2 Zertifizierungen & Qualitätsmanagement

Das Qualitätsmanagementsystem von Nirotec ist nach folgenden internationalen Normen und Regelwerken zertifiziert und akkreditiert:

Zertifizierung / Regelwerk	Geltungsbereich	Bedeutung für den Kunden
DIN EN ISO 9001	Fertigung, Beschaffung, Lieferung	Nachgewiesenes QM-System · Audits · Kontinuierliche Verbesserung
AD 2000 (W0 / HP0)	Drucktragende Bauteile nach deutschen Vorschriften	Zulassung für Druckbehälter und Rohrleitungen nach AD 2000
PED 2014/68/EU	Druckgeräte für den europäischen Markt	CE-Kennzeichnung · Kategorisierung nach Druck und Medium
ISO 19443	Kerntechnik – Lieferkette nuklearer Anlagen	Qualifizierte Lieferkette für kerntechnische Komponenten

**ISO 19443:** Nirotec ist nach ISO 19443 zertifiziert und damit als qualifizierter Lieferant für kerntechnische Anwendungen anerkannt. Die Zertifizierung umfasst besondere Anforderungen an Rückverfolgbarkeit, Dokumentation und Prozesssteuerung.

### 3 Prüfverfahren

Alle bei Nirotec eingesetzten Prüfverfahren richten sich nach den relevanten Produktnormen (EN 10253, ASME B16.9 etc.), dem AD 2000-Regelwerk sowie kundenspezifischen Prüfplänen (ITP). Die Prüfumfänge werden projektbezogen festgelegt und dokumentiert.

#### 3.1 Visuelle und maßliche Prüfung

Prüfart	Methode / Norm	Anwendung
Visuelle Inspektion	EN ISO 17637 · ASME V Art. 9	100 % aller Lieferteile – Oberfläche, Kennzeichnung, Geometrie
Maßkontrolle	Nach Zeichnung / EN 10253 / ASME B16.9	Wanddicke, Außendurchmesser, Winkel, Längen, Schweißkantenprofil
Schweißnahtgeometrie	EN ISO 5817 · ASME IX	Nahtprofil, Einbrand, Bindefehler (visuell)

#### 3.2 Zerstörungsfreie Prüfung (ZfP)

Zerstörungsfreie Prüfungen werden nach Kundenvorgabe, Projektnorm oder Druckgerätekategorie durchgeführt. Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Verfahren:

Verfahren	Kürzel	Norm (EN / ASME)	Nachweisbare Fehler	Typischer Einsatz
Ultraschallprüfung	UT	EN ISO 10160 / ASME V Art. 5	Innere Fehler, Dopplungen, Risse	Wanddicke, Schweißnähte, Sonderwerkstoffe
Röntgenprüfung	RT	EN ISO 17636 / ASME V Art. 2	Volumenfehler, Poren, Schlacke	Schweißnähte, Guss, Kerntechnik
Farbeindringprüfung	PT	EN ISO 3452 / ASME V Art. 6	Oberflächenrisse, offene Fehler	Nichtmagnetische Werkstoffe (Edelstahl, Ni-Basis)

Magnetpulverprüfung	MT	EN ISO 17638 / ASME V Art. 7	Oberfl.- und Nahunterflächenfehler	Ferritische Stähle (C-Stahl, 13CrMo, P91)
Wirbelstromprüfung	ET	EN ISO 15549 / ASME V Art. 8	Oberflächennahe Risse, Materialfehler	Rohre, dünnwandige Formteile

### 3.3 Werkstoffprüfung

Prüfart	Methode	Anwendung / Bedeutung
PMI – Positive Material Identification	RFA (Röntgenfluoreszenz) oder OES	Legierungsverifikation vor Lieferung – verhindert Werkstoffverwechslung
Mechanische Prüfungen	Zugversuch, Kerbschlagbiegeprüfung, Härteprüfung	Nachweis mechanischer Eigenschaften nach Norm oder Projektvorgabe
Korrosionsprüfungen	IGK-Test (EN ISO 3651), PREN-Berechnung	Bei Edelstahl und Sonderlegierungen auf Anfrage
Ferrit-Messung	Ferritskop nach EN ISO 8249	Bei Duplex / Super Duplex – Gefügebalance (Ziel: 30–60 %)
Härteprüfung	Vickers HV10 / Brinell HB	Nach Wärmebehandlung und Schweißen (bes. P91, P92, Duplex)

## 4 Dokumentation & Prüfzeugnisse

Jede Nirotec-Lieferung wird mit einer vollständigen, projektspezifisch zusammengestellten Dokumentation ausgeliefert. Die Rückverfolgbarkeit jedes Einzelteils bis zur Schmelze ist standardmäßig gewährleistet.

### 4.1 Prüfzeugnisse nach EN 10204

Zeugnistyp	Bezeichnung	Inhalt	Aussteller
Typ 2.1	Konformitätserklärung	Bestätigung der Normenkonformität ohne Prüfdaten	Hersteller
Typ 2.2	Werkzeugnis	Prüfergebnisse nach nichtspezifischer Prüfung	Hersteller
Typ 3.1	Abnahmeprüfzeugnis 3.1	Spezifische Prüfergebnisse, durch herstellerautorisierte Stelle	Hersteller (autorisiert)
Typ 3.2	Abnahmeprüfzeugnis 3.2	Prüfergebnisse durch unabhängige Abnahmeorganisation	Hersteller + unabhängige Stelle

**Standard bei Nirotec:** EN 10204 Typ 3.1. Typ 3.2 (mit unabhängiger Stelle: TÜV, SGS, Bureau Veritas, Lloyd's o.ä.) ist auf Anfrage für alle Produkte verfügbar.

## 4.2 Standardlieferungsumfang Dokumentation

Dokument	Standard	Auf Anfrage
Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 (3.1)	✓	3.2 möglich
Schmelzenanalyse / Chemische Zusammensetzung	✓	
Mechanische Prüfergebnisse (wenn gefordert)	nach Norm	Erweitert
Maßprüfprotokoll	✓	
Visuelle Prüfprotokoll	✓	
PMI-Protokoll (RFA)	auf Anfrage	✓
ZfP-Berichte (UT / RT / PT / MT)	auf Anfrage	✓
Wärmebehandlungsnachweis (PWHT)	wenn vorgeschrieben	✓
Konformitätserklärung (PED)	wenn zutreffend	
ITP (Inspection & Test Plan)	bei Projekten / Kerntechnik	✓
Abnahmeprotokoll (Dritte / TÜV)	auf Anfrage	✓

## 5 Externe Abnahmen & Inspektionen

Nirotec koordiniert und unterstützt externe Abnahmen durch Kunden, Ingenieurbüros und unabhängige Prüforganisationen. Folgende Institutionen wurden in Projekten eingebunden:

Organisation	Art der Abnahme	Typische Projekte
TÜV (verschiedene Stände)	Typ 3.2-Abnahme, Druckgeräteprüfung	Kraftwerke, Chemieanlagen, Hochdrucksysteme
SGS Industrial Services	Typ 3.2-Abnahme, Qualitätsaudits	Offshore, Petrochemie, internationale Projekte
Bureau Veritas (BV)	Schiffsbau-Abnahme, Marine-Zulassungen	Marine, Offshore-Plattformen, CuNi-Rohrleitungen
Lloyd's Register (LR)	Klassifikation, Offshore-Abnahme	Offshore, Schiffsbau
Kundenvertreter / Third Party Inspector	Projektspezifische Überwachung	EPC-Großprojekte, kundenspez. Abnahmepläne
Behörden (nach Projekt)	Behördliche Prüfungen je nach Land	Kernkraftwerke, regulierte Industrien

## 6 Nukleare Anwendungen – Sonderanforderungen

Nirotec ist nach **ISO 19443** zertifiziert und liefert qualifizierte Rohrformteile und Flansche für die Kerntechnik. Die nuklearen Anforderungen gehen über Standard-Qualitätssysteme hinaus und umfassen:

Anforderung	Beschreibung
ITP (Inspection and Test Plan)	Projektindividueller Prüf- und Abnahmeplan – abgestimmt mit Kunden und Behörden
Erweiterte Rückverfolgbarkeit	Schmelzenverfolgung, Chargentrennung, lückenlose Dokumentationskette
Qualifizierte Lieferkette	Nur geprüfte und freigegebene Unterlieferanten – gemäß ISO 19443 Anhang B
Besondere Werkstoffvorgaben	Eingeschränkte Restgehalte, Schmelzenrestriktionen (z.B. Al bei P91), NACE-Anforderungen
Erweiterte ZfP	RT + UT als Standard, PT/MT nach Werkstoff, Fremdbahnahme durch zugelassene Stellen
Dokumentationspaket	Vollständiges projektspezifisches Dossier – EN 10204 3.2, ITP, ZfP, PWHT, PMI
ITNS-relevante Prozesse	Identifikation und Kontrolle sicherheitsrelevanter Tätigkeiten (ITNS = Important to Nuclear Safety)

## 7 Projektbezogene Qualitätsleistungen

Nirotec passt den Qualitäts- und Prüfumfang flexibel an die Projektanforderungen an – von einfachen Standardlieferungen bis zu komplexen EPC-Projekten mit vollständigem Dokumentationspaket:

Leistung	Inhalt	Typische Anforderung
Kundenspezifische Prüfpläne (ITP)	Erstellung und Abstimmung projekt- und kundenspezifischer ITP	EPC-Projekte, Kerntechnik, Offshore
Schmelzenrestriktionen	Auswahl und Nachweis von Schmelzen nach projektspez. Vorgaben	P91/P92 (Al-Grenze), Kerntechnik, NACE
Werkstoffabgleich / PMI	100%-PMI-Prüfung aller Teile vor Lieferung	Petrochemie, Hochlegierte Werkstoffe
Individuelle Dokumentationspakete	Zusammenstellung aller Prüfnachweise pro Lieferschein oder Bauteil	Kraftwerksprojekte, internationale Projekte
Externe Abnahme durch Kunden	Terminkoordination, Bereitstellung der Prüfräume und Unterlagen	EPC-Contractors, große Anlagenprojekte

Härtenachweis nach PWHT	Protokollierter Härtetest nach Wärmebehandlung	P91, P92, 13CrMo, Duplex-Schweißverbindungen
Konservierung und Verpackung	Spezifische Konservierung, Beschriftung, Holzkisten/Seefrachtvorbereitung	Export, Langzeitlagerung, Seefracht

## 8 Rückverfolgbarkeit

Die vollständige Rückverfolgbarkeit jedes gelieferten Bauteils bis zur Ausgangsschmelze ist für Nirotec Standard – nicht Option. Dies gilt sowohl für selbst gefertigte als auch für beschaffte Komponenten.

Ebene	Information	Nachweis
Schmelze	Schmelzenummer, Legierungsanalyse	EN 10204 3.1 / Schmelzenzeugnis
Charge / Wärme	Wärmenummer, Wärmebehandlungsparameter	Wärmebehandlungsprotokoll
Halbzeug / Rohr	Rohrabmessung, Norm, Werkstoff, Lieferant	Eingangszugnis, Wareneingangsprüfung
Fertigungsteil	Fertigungsauftragsnummer, Losnummer	Fertigungsprotokoll, Stempelkennzeichnung
Prüfung	Prüfergebnisse (visuell, maßlich, ZfP)	Prüfprotokoll, ZfP-Bericht
Lieferung	Lieferschein, Zeugnispaket, Bauteilmarkierung	EN 10204, Abnahmeprotokoll

## 9 Kontakt & Anfrage

Für projektspezifische Qualitätsanforderungen, ITP-Abstimmungen oder technische Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:

### Nirotec GmbH & Co. KG

Otto-Hahn-Str. 4 · 59423 Unna · Deutschland

Tel.: +49 (0) 02303 / 985-0 · [info@nirotec.de](mailto:info@nirotec.de) · [www.nirotec.de](http://www.nirotec.de)

Alle Angaben in diesem Dokument sind ohne Gewähr. Maßgeblich sind stets die projektspezifisch vereinbarten Qualitätsanforderungen und die geltenden Normen zum Zeitpunkt der Auftragserteilung.