

Sonderformteile & Zeichnungsteile

Projektspezifische Rohrformteile ausserhalb normierter Standardprogramme

Ausführungen: Sonderradien · Sonderwinkel · Typ B (EN 10253-2) · Übergangsstücke · Kombinationsteile · Zeichnungsteile

Normen: EN 10253-2 · ASME B16.9 · ASME B31.1 / B31.3 · EN ISO 15614 · ASME IX

Fertigung: Hydraulikpressen 150 – 1.500 t · Wandstärken bis 100 mm · Aussendurchmesser bis 610 mm · Wärmebehandlung bis 10 m³

Werkstoffe: C-Stähle · Tieftemp.-Stähle · warmfeste Stähle · P91/P92 · Edelstahl · Duplex · Super Duplex · Nickelbasis · Sonderwerkstoffe

Prüfzeugnisse: EN 10204 Typ 3.1 / 3.2 · ZfP nach ITP · externe Abnahme möglich

Zertifizierungen: ISO 9001 · AD 2000 · ISO 19443 (Kerntechnik)

1 Produktübersicht

Sonderformteile und Zeichnungsteile sind Rohrformteile ausserhalb normierter Standardprogramme. Sie entstehen auf Basis technischer Zeichnungen, projektspezifischer Spezifikationen oder individueller Kundenanforderungen – exakt angepasst an die jeweiligen Einsatzbedingungen.

Nirotec fertigt Sonderformteile für Anwendungen, bei denen standardisierte Komponenten nicht den technischen Anforderungen entsprechen – insbesondere bei besonderen Geometrien, grossen Wandstärken oder erhöhten Anforderungen an Werkstoffe und Dokumentation.

2 Typische Ausführungen

Typ	Beschreibung	Typische Anwendung
Rohrbogen Sonderradius	Abweichende Radien (z. B. 2D, 4D, 5D) ausserhalb EN 10253-2 Bauart 2/3/5	Platzbeschränkter Anlagenbau, Sondergeometrien
Rohrbogen Sonderwinkel	Winkel < 45° oder zwischen den Standardwinkeln	Projektspezifische Leitungsführung
Rohrbogen Typ B (EN 10253-2)	Erhöhte Wanddicke t_{int} für sicherheitskritische Systeme	Nukleartechnik, Hochdruck, Kraftwerke
T-Stück Sonderdimension	Nicht genormte Abmessungen, asymmetrische Abgänge	Sonderkonstruktionen
T-Stück Typ B (EN 10253-2)	Erhöhte T_s - und T_b -Masse	Nukleartechnik, Hochdruck
Übergangsstück	Verbindung unterschiedlicher Wandstärken oder Geometrien	Transition-Piece, Rohrübergänge
Kombinationsteile	Kombinationen aus mehreren Geometrien in einem Bauteil	Kompakte Anlagenbauteile

Typ	Beschreibung	Typische Anwendung
Exzentrischer Bogen	Exzentrische Aufweitung / Verengung	Apparate- und Maschinenbau
Dickwandige Kappen	Wandstärken ausserhalb Standardprogramm	Druckbehälterbau, Hochdruck
Zeichnungsteile allgemein	Jedes Bauteil nach Kundenzeichnung	Auf Anfrage

3 Fertigungsverfahren

Je nach Bauteilgeometrie, Werkstoff und Wandstärke werden unterschiedliche Fertigungsverfahren eingesetzt:

Verfahren	Einsatzbereich	Besonderheit
Warmumformung	Grosse Wandstärken, warmfeste Stähle, Sondergeometrien	Bis 1.500-Tonnen-Pressen, Wandstärken bis 100 mm
Kaltumformung	Kleinere Dimensionen, austenitische Stähle	Hohe Massgenauigkeit
Mechanische Bearbeitung (Drehen, Fräsen)	Präzisionsteile, Dichtflächen, Gewindeflansche	Engtolerierete Bauteile
Schweissen + Bearbeitung	Übergangsstücke, Kombinationsteile	Nach WPS / ASME IX / EN ISO 15614
Umformen + Schweissen (kombiniert)	Komplexe Sondergeometrien	Projektspezifisch

Fertigungskapazität: Hydraulikpressen 150 – 1.500 t · Wandstärken bis 100 mm · Aussendurchmesser bis 610 mm · Wärmebehandlungsvolumen bis 10 m³

4 Werkstoffe

Sonderformteile werden aus allen bei Nirotec verfügbaren Werkstoffen gefertigt:

Werkstoffgruppe	Beispiele
C-Stähle / Niedriglegiert	P235GH · P265GH · 16Mo3 · 13CrMo4-5 · 10CrMo9-10
Hochtemperaturstähle	X10CrMoVNb9-1 (P91) · X20CrMoV11-1 · X11CrMo5
Edelstähle austenitisch	1.4301 · 1.4307 · 1.4404 · 1.4541 · 1.4550 · 1.4571
Duplex / Super Duplex	1.4462 · 1.4410 · 1.4501
Hochlegierte Austenite	1.4539 (904L) · 1.4529 · 1.4876 (Alloy 800H/HT)
Nickelbasislegierungen	2.4819 (C-276) · 2.4858 (825) · 2.4360 (Monel 400)
Leitungsrohrstähle	L360NB/NE (X52) · L415NB/NE (X60)
Tiefemperaturstähle	P265NL · P355QH1

Werkstoffgruppe	Beispiele
Sonderwerkstoffe	Auf Anfrage – alle schweisbaren Werkstoffe möglich

5 Normen & Regelwerke

Norm / Regelwerk	Anwendung
EN 10253-2	Rohrformteile zum Einschweissen – Typ A und Typ B
ASME B16.9	Factory-Made Wrought Buttwelding Fittings
EN ISO 15614	Qualifizierung von Schweissverfahren
ASME IX	Qualification Standard for Welding Procedures (USA)
AD 2000-W0 / HP0	Deutsche Druckbehälterregelung
PED 2014/68/EU	Europäische Druckgeräterichtlinie
ASME B31.1 / B31.3	Rohrleitungsnormen USA (Power Piping / Process Piping)
DIN EN ISO 9001	Qualitätsmanagementsystem Nirotec (zertifiziert)
EN ISO 19443	Qualitätsmanagement nukleare Lieferkette

6 Qualitätsprüfung & Dokumentation

Alle Sonderformteile werden nach einem individuellen Inspection and Test Plan (ITP) geprüft und dokumentiert.

Prüfung	Verfügbarkeit
Visuelle Inspektion und Massprüfung	Standard
Zerstörungsfreie Prüfung (RT, UT, MT, PT)	Auf Anfrage
PMI-Analyse (Materialidentifikation)	Auf Anfrage
Werkstoffprüfung (Zug, Kerbschlag, Härte)	Auf Anfrage
Externe Abnahme (TÜV, SGS, Kundeninspektor)	Auf Anfrage
Nachweis t_{int} -, T_s -, T_b -Mass (Typ B)	Standard bei Typ-B-Bauteilen
Prüfzeugnis EN 10204 Typ 3.1 oder 3.2	Standard
Vollständige Materialrückverfolgbarkeit	Standard

7 Nirotec als Projektlieferant

Sonderformteile liefern wir aus einer Hand – auf Basis Ihrer Zeichnungen oder Spezifikationen, mit projektspezifischem ITP, Materialrückverfolgbarkeit und vollständiger Dokumentation. Auf Wunsch eingebunden in eine Gesamtlieferung mit Standardformteilen.

Ihr Vorteil: Sonderfertigung und Standardlieferung aus einem Haus – ohne Schnittstellen, mit einheitlicher Qualitäts- und Dokumentationskette.

8 Anfrage & Kontakt

Für eine Anfrage benötigen wir:

- Technische Zeichnung oder Bauteilbeschreibung mit Hauptabmessungen
- Werkstoff (EN- oder ASME-Bezeichnung)
- Anwendung und Betriebsbedingungen (Druck, Temperatur, Medium)
- Anzahl Stück und Wunschtermin
- Erforderliche Normen, Prüfungen und Dokumentation
- Ggf. projektspezifische Spezifikation oder ITP-Vorgabe

Nirotec GmbH & Co. KG

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

Tel.: +49 (0) 2303 / 985-0 · info@nirotec.de · www.nirotec.de