

ICS 23.040.01; 91.010.20

Ersatz für
DIN SPEC 77229-1:2019-10

**Technische Dienstleistungen –
Leistungskategorien und -inhalte für industrielle
verfahrenstechnische Anlagen –
Teil 1: Rohrleitungsbau**

Technical services –
Service categories and contents for industrial process engineering systems –
Part 1: Pipeline construction

Services techniques –
Catégories de performance et contenu des installations industrielles –
Partie 1: La construction de la tuyauterie

Gesamtumfang 46 Seiten

Dieses Dokument wurde durch die im Vorwort genannten Verfasser erarbeitet und verabschiedet.

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Rahmenbedingungen und Hinweise zur Nutzung	7
5 Leistungskategorien und -inhaltsbeschreibungen	8
5.1 Leistungskategorien der Rohrvorfertigung	8
5.2 Leistungskategorien der Rohrmontage und -demontage	15
5.3 Leistungskategorien der Halterfertigung und -montage	34
6 Einflussgrößen	39
7 Beispiele für Ausführungsarten	44
Literaturhinweise	46

Bilder

Bild 1 — Schematische Strukturdarstellung und unternehmensspezifische Anwendungsabgrenzung	8
Bild 2 — Gliederung DIN SPEC 77229-1	8

Tabellen

Tabelle 1 — Leistungskategorie Schweißnaht herstellen (manuelles/teilmechanisches Schweißen) (LK 1)	9
Tabelle 2 — Leistungskategorie Schweißnaht herstellen Orbitalschweißen (LK 2)	10
Tabelle 3 — Leistungskategorie Nachbearbeitung Schweißnaht innen (LK 3)	11
Tabelle 4 — Leistungskategorie Rohrbiegung herstellen (LK 4)	11
Tabelle 5 — Leistungskategorie Mantelrohrbiegung herstellen (LK 5)	11
Tabelle 6 — Leistungskategorie Mantelrohr aus Halbschalen herstellen (LK 6)	12
Tabelle 7 — Leistungskategorie Abzweig herstellen (LK 7)	13
Tabelle 8 — Leistungskategorie Druckprüfung durchführen (Werkstatt) (LK 8)	14
Tabelle 9 — Leistungskategorie Baugruppe Rohr montieren (LK 9)	15
Tabelle 10 — Leistungskategorie Baugruppe Rohr demontieren (LK 10)	16
Tabelle 11 — Leistungskategorie Flanschverbindung montieren (LK 11)	16
Tabelle 12 — Leistungskategorie Flanschverbindung demontieren (LK 12)	17
Tabelle 13 — Leistungskategorie Verplomben von Flanschverbindungen (LK 13)	17
Tabelle 14 — Leistungskategorie Einbauteil montieren (LK 14)	17
Tabelle 15 — Leistungskategorie Einbauteil demontieren (LK 15)	18
Tabelle 16 — Leistungskategorie Spritzschutz montieren (LK 16)	18
Tabelle 17 — Leistungskategorie Spritzschutz demontieren (LK 17)	19
Tabelle 18 — Leistungskategorie Gewindeverbindung montieren (LK 18)	19
Tabelle 19 — Leistungskategorie Gewindeverbindung demontieren (LK 19)	20
Tabelle 20 — Leistungskategorie Spindelverlängerung montieren (LK 20)	20
Tabelle 21 — Leistungskategorie Spindelverlängerung demontieren (LK 21)	20
Tabelle 22 — Leistungskategorie Trennschnitt (Montagestelle) (LK 22)	21
Tabelle 23 — Leistungskategorie Schweißnaht herstellen (Montagestelle) (LK 23)	21

Tabelle 24 — Leistungskategorie Schweißnaht herstellen Orbitalschweißen (Montagestelle) (LK 24)	23
Tabelle 25 — Leistungskategorie Steckscheibe/Lochscheibe montieren (LK 25)	24
Tabelle 26 — Leistungskategorie Steckscheibe/Lochscheibe demontieren (LK 26)	24
Tabelle 27 — Leistungskategorie Steckscheibe umstecken (LK 27)	24
Tabelle 28 — Leistungskategorie Abzweig herstellen (Montagestelle) (LK 28)	25
Tabelle 29 — Leistungskategorie Präzisionsstahlrohr biegen (Montagestelle) (LK 29)	26
Tabelle 30 — Leistungskategorie Präzisionsstahlrohrverbindung neu montieren (LK 30)	27
Tabelle 31 — Leistungskategorie Präzisionsstahlrohrverbindung remontieren (LK 31)	27
Tabelle 32 — Leistungskategorie Präzisionsstahlrohrverbindung demontieren (LK 32)	27
Tabelle 33 — Leistungskategorie Beirohr/Begleitheizung und -kühlung montieren (LK 33)	28
Tabelle 34 — Leistungskategorie Beirohr/Begleitheizung und -kühlung demontieren (LK 34)	28
Tabelle 35 — Leistungskategorie Schrauben an Flanschverbindung nachziehen (LK 35)	28
Tabelle 36 — Leistungskategorie Rohrleitungskennzeichnung montieren (LK 36)	29
Tabelle 37 — Leistungskategorie Rohrleitungskennzeichnung demontieren (LK 37)	29
Tabelle 38 — Leistungskategorie Rohrleitungskennzeichnung planen (LK 38)	29
Tabelle 39 — Leistungskategorie Neu ausmessen und Isometrie von Hand erstellen (LK 39)	30
Tabelle 40 — Leistungskategorie Neu ausmessen und Isometrie mit Computer-Aided Design (CAD) erstellen (LK 40)	30
Tabelle 41 — Leistungskategorie Nachmessen (montierter Zustand) und Isometrie von Hand erstellen (LK 41)	31
Tabelle 42 — Leistungskategorie Nachmessen (montierter Zustand) und Isometrie mit Computer-Aided Design (CAD) erstellen (LK 42)	31
Tabelle 43 — Leistungskategorie Nachmessen/Prüfen (montierter Zustand) der vorhandenen Isometrie (LK 43)	32
Tabelle 44 — Leistungskategorie Nachmessen/Prüfen (nicht montierter Zustand) der vorhandenen Isometrie (LK 44)	32
Tabelle 45 — Leistungskategorie Dichtheitsprüfung durchführen (Montagestelle) (LK 45)	33
Tabelle 46 — Leistungskategorie Druckprüfung durchführen (Montagestelle) (LK 46)	33
Tabelle 47 — Leistungskategorie Rohrlager und Einzelkonstruktion herstellen (LK 47)	34
Tabelle 48 — Leistungskategorie Rohrlager montieren (LK 48)	35
Tabelle 49 — Leistungskategorie Rohrlager demontieren (LK 49)	35
Tabelle 50 — Leistungskategorie Einzelkonstruktion montieren (LK 50)	35
Tabelle 51 — Leistungskategorie Einzelkonstruktion demontieren (LK 51)	36
Tabelle 52 — Leistungskategorie Systemkonstruktion montieren (LK 52)	36
Tabelle 53 — Leistungskategorie Systemkonstruktion demontieren (LK 53)	37
Tabelle 54 — Leistungskategorie Bohrung durchführen (Montagestelle) (LK 54)	37
Tabelle 55 — Leistungskategorie Dübel montieren (LK 55)	38
Tabelle 56 — Leistungskategorie Federelement montieren (LK 56)	38
Tabelle 57 — Leistungskategorie Federelement demontieren (LK 57)	39
Tabelle 58 — Einflussgrößen	40
Tabelle 59 — Beispiele für Ausführungsarten	44

Vorwort

Diese DIN SPEC wurde nach dem PAS-Verfahren erarbeitet. Die Erarbeitung von DIN SPEC nach dem PAS-Verfahren erfolgt in DIN-SPEC-Konsortien und nicht zwingend unter Einbeziehung aller interessierten Kreise.

Die Erarbeitung und Verabschiedung des Dokuments erfolgten durch die nachfolgende genannten Initiator(en) und Verfasser:

- adesso SE
Bernhard Kurpicz, Carsten Simsch, Lennard Schubert
- Bayer AG
Volker Praeg, Rainer Ettl
- Covestro AG
Jens Krause, Thomas Kremer, Heiko Martinato
- Evonik Technology & Infrastructure GmbH
Timo Müller, Michael Emmel, Than Truc Nguyen, Andreas Weber
- Weber Unternehmensgruppe GmbH & Co. KG
Hans-Joachim Bartel

DIN SPEC sind nicht Teil des Deutschen Normenwerks.

Für diese DIN SPEC wurde kein Entwurf veröffentlicht.

Trotz großer Anstrengungen zur Sicherstellung der Korrektheit, Verlässlichkeit und Präzision technischer und nicht-technischer Beschreibungen kann das DIN-SPEC-Konsortium weder eine explizite noch eine implizite Gewährleistung für die Korrektheit des Dokuments übernehmen. Die Anwendung dieses Dokuments geschieht in dem Bewusstsein, dass das DIN-SPEC-Konsortium für Schäden oder Verluste jeglicher Art nicht haftbar gemacht werden kann. Die Anwendung der vorliegenden DIN SPEC entbindet den Nutzer nicht von der Verantwortung für eigenes Handeln und geschieht damit auf eigene Gefahr.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Die kostenfreie Bereitstellung dieses Dokuments als PDF-Version über den DIN Media WebShop wurde im Vorfeld finanziert.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN SPEC 77229-1:2019-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ausgliederung der Begriffe in DIN SPEC 77229-100;
- b) redaktionelle Überarbeitung.

Frühere Ausgaben

DIN SPEC 77229-1: 2016-10, 2019-10

Einleitung

Aktuell verfügen Unternehmen zur Ausschreibung von wiederkehrenden Leistungen bei industriellen verfahrenstechnischen Anlagen im Rohrleitungsbau über unternehmensspezifische Leistungsverzeichnisse. Dadurch entsteht sowohl dem Auftragnehmer als auch dem Auftraggeber ein hoher Aufwand zur Abstimmung der unterschiedlichen Interpretationen der Leistungsbeschreibungen, insbesondere bezüglich des Leistungsumfangs. Dieser Aufwand soll durch die Beschreibung von Leistungskategorien und deren Leistungsinhalte reduziert werden.

Auftragnehmer sehen sich mit einer Vielzahl von Leistungsverzeichnissen konfrontiert, welche sich in ihrem Inhalt und ihrer Struktur unterscheiden. Ein Verständnis muss jeweils erarbeitet werden, um den unternehmensspezifischen Anforderungen des Auftraggebers als auch den ökonomischen Interessen beider Vertragspartner gerecht werden zu können.

Die Auftraggeber müssen ihre Leistungsverzeichnisse individuell pflegen, um den Aufwand für das Claim-Management zu reduzieren.

Ziel ist daher die gemeinsame Erarbeitung von standardisierten Leistungskategorien und Leistungsinhalten, um Folgendes zu erreichen:

- Aufbau von Leistungsverzeichnissen mit standardisierter Struktur und standardisierten Leistungskategorien mit detaillierten Leistungsbeschreibungen;
- zentrale Pflege und Aktualisierung von Leistungsverzeichnissen;
- somit Reduzierung des Pflegeaufwands für unternehmensinterne Leistungsverzeichnisse;
- Aufwandsreduzierung bei der kaufmännischen und technischen Abwicklung für Auftragnehmer und Auftraggeber (Vereinfachung);
- Reduzierung der auftragsrelevanten Prozess- und Administrationskosten (Ausschreibung, Rahmenvertrag, usw.);
- Reduzierung des Claim-Managements durch Schaffung eines gemeinsamen Verständnisses;
- Schaffung von Volumen- und Kapazitätstransparenz;
- Abbildung des aktuellen Stands der Technik;
- Aufbau einer Basis für integrierte IT-Systeme;
- Korrespondenz zu anderen Gewerken (gewerkeübergreifende Bearbeitung);
- standortunabhängige Anwendbarkeit.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Leistungskategorien und deren Leistungsinhalte sowie Leistungspositionen und Einflussgrößen in dem Bereich der industriellen verfahrenstechnischen Anlagen im Rohrleitungsbau fest. Dieses Dokument befasst sich dabei mit der Rohrfertigung, Rohrmontage und -demontage sowie der Halterfertigung und -montage.

Die vorgenannten Kategorien und deren Leistungsinhalte werden als Grundlage für die Beschreibung und die Bewertung von Leistungspositionen in Standardleistungsverzeichnissen verwendet.

Dieses Dokument umfasst dabei Leistungskategorien für Industrieanlagen im Gelände und an Industriestandorten.

Die in diesem Dokument festgelegten Leistungsinhalte entsprechen nicht der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) und liefern keine Formulierungshilfen für Leistungen des Hoch-, Tief-, Wasser- und Verkehrsbaus, welche im Standardleistungsbuch Bau (STLB-Bau) und im Standardleistungsbuch für Zeitarbeitsverträge (STLB-BauZ) enthalten sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN SPEC 77229-100, *Technische Dienstleistungen — Leistungskategorien und -inhalte für industrielle verfahrenstechnische Anlagen — Teil 100: Begriffe*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN SPEC 77229-100.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term/>
- DKE-IEV: verfügbar unter <https://www.dke.de/DKE-IEV>

4 Rahmenbedingungen und Hinweise zur Nutzung

Die Leistungskategorie steht für den Bezug zwischen Objekt und Tätigkeit. Jede Leistungskategorie beinhaltet eine Leistungsinhaltsbeschreibung. Diese Leistungsinhaltsbeschreibung hat den Zweck, ein einvernehmliches Verständnis für die zu erbringende Leistung zu schaffen. Sie gliedert sich in Einleitung (optional), Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung (siehe Bild 1).

Die Leistungskategorien beinhalten Leistungspositionsbeschreibungen mit deren spezifischen Einflussgrößen, insbesondere Werkstoff, Nennweite, Nenndruck und Nennwanddicke. Siehe auch Tabelle 58.

Weitere Rahmenbedingen, insbesondere der Ausführungsort, klimatische Bedingungen, spezifische Sicherheitsvorschriften, spezifische Verwaltungsprozedere bezüglich der Leistungserbringung und deren Vor- und Nachbereitung sowie Transportwege und Dokumentationsarten werden nicht berücksichtigt.

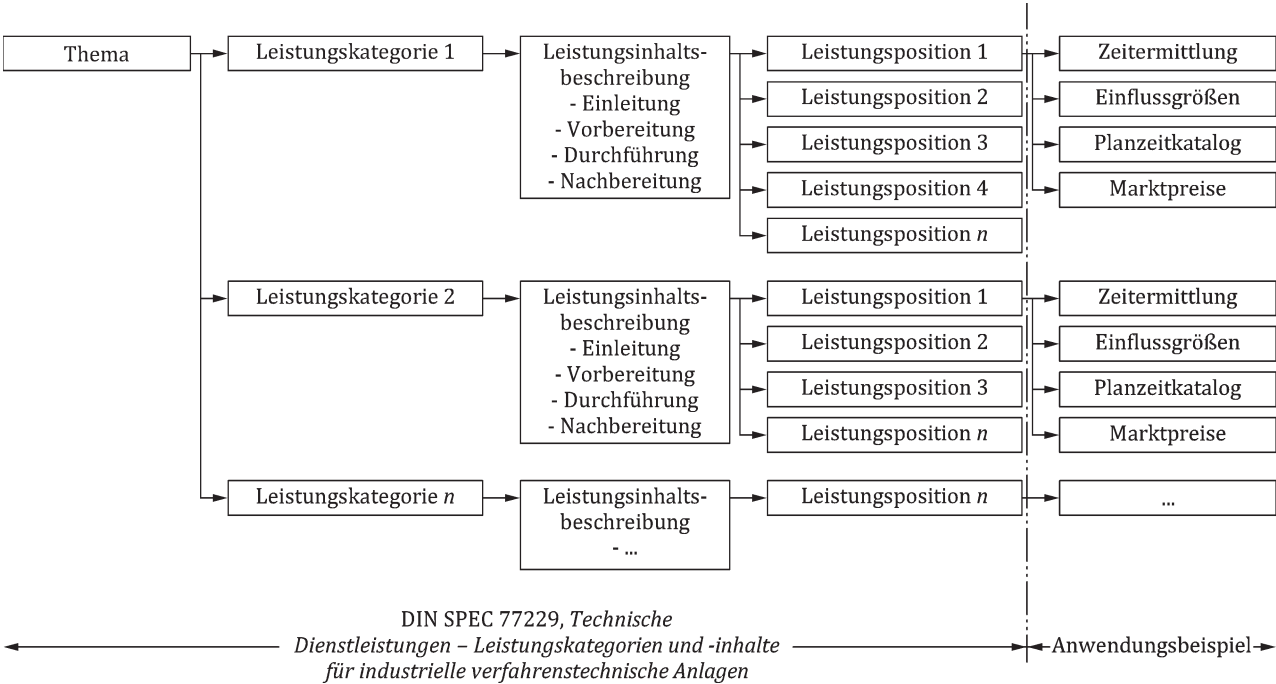


Bild 1 — Schematische Strukturdarstellung und unternehmensspezifische Anwendungsabgrenzung

Dieses Dokument ist in die Rohrvorfertigung, die Rohrmontage und -demontage sowie in die Halterfertigung und -montage mit jeweils eigenen Leistungskategorien unterteilt (siehe Bild 2).

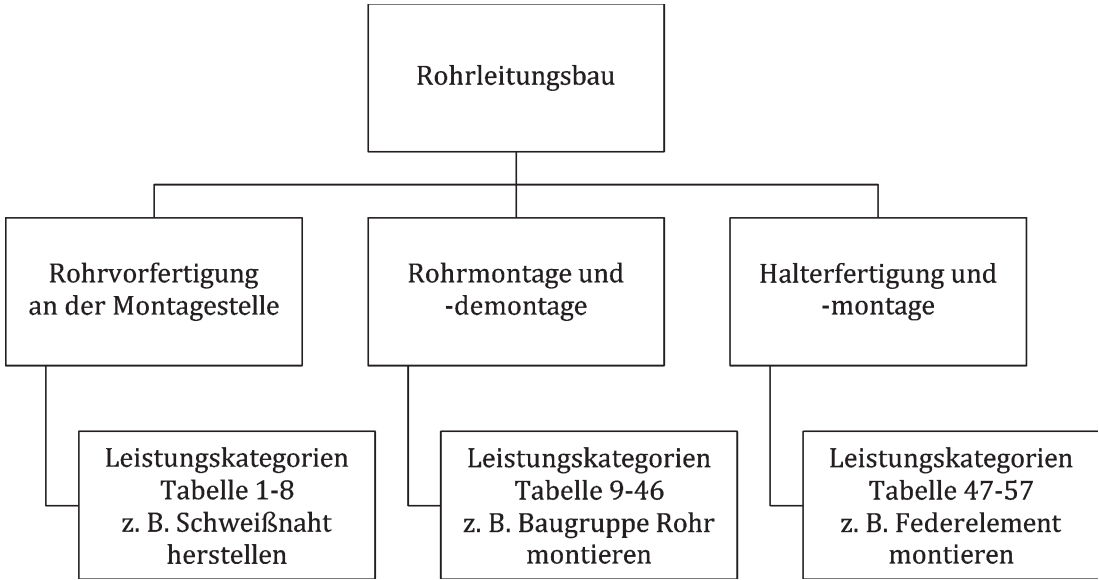


Bild 2 — Gliederung DIN SPEC 77229-1

5 Leistungskategorien und -inhaltsbeschreibungen

5.1 Leistungskategorien der Rohrvorfertigung

Die in Tabelle 1 bis Tabelle 8 dargestellten Leistungsinhaltsbeschreibungen sind anwendbar für die jeweiligen Leistungskategorien der Rohrvorfertigung.

**Tabelle 1 — Leistungskategorie Schweißnaht herstellen (manuelles/teilmechanisches Schweißen)
(LK 1)**

Vorbereitung	Auftrag übernehmen nach Montage- oder Fertigungsplanung bzw. Priorität
	Planungsvorgaben einsehen und Arbeitsschritte disponieren
	Schweißanweisung erstellen und abstimmen nach Vorgabe
	Material, Arbeitsmittel und Hilfsstoffe bereitstellen am Einsatzort und prüfen nach Vorgabe
Durchführung	Bauteil trennen und entgraten von Hand oder mit Maschine
	Material umstempeln nach Vorgabe
	Schweißnaht vorbereiten nach Vorgabe
	Formiergaseinrichtung montieren nach Vorgabe
	Schweißbereich abkleben und Rohrleitung formieren nach Vorgabe
	Bauteil heften nach Vorgabe
	erste Qualitätsprüfung durchführen nach Vorgabe: Maße, Winkligkeit, geometrische Anordnung, Sichtprüfung der Heftstelle nach Vorgabe
	Heftnähte schleifen, bürsten und richten der Bauteile nach Vorgabe
	Bauteile schweißen nach Schweißanweisung
	Schweißnaht schleifen, bürsten und richten nach Vorgabe
	Schweißbereich reinigen
	zweite Qualitätsprüfung durchführen nach Vorgabe: Maße, Winkligkeit, geometrische Anordnung, Sichtprüfung der Schweißnaht nach Vorgabe
	Formiergaseinrichtung demontieren
	Schweißnaht kennzeichnen nach Vorgabe
	Schweißnaht auf der Isometrie kennzeichnen nach Vorgabe
	Wärmebehandlung durchführen nach Vorgabe
	Dichtheitsprüfung durchführen nach Vorgabe
	Baugruppe kennzeichnen nach Vorgabe
	Zerstörungsfreie Prüfung durchführen nach Vorgabe
	dritte abschließende Qualitätsprüfung durchführen nach Vorgabe
	Baugruppe verschließen nach Vorgabe
	Baugruppe transportieren zur Übernahmestelle (intern, extern)
	Dokumentation erstellen nach Vorgabe
	Auftrag zurückmelden nach Fertigstellung
Nachbereitung	Baugruppe transportieren zur Übernahmestelle (intern, extern)
	Dokumentation erstellen nach Vorgabe
	Auftrag zurückmelden nach Fertigstellung

Tabelle 2 — Leistungskategorie Schweißnaht herstellen Orbitalschweißen (LK 2)

Einleitung	Probennaht nach folgenden Vorgängen anfertigen und der Fachstelle Schweißtechnik zur Bewertung vorlegen (zusätzliche Tätigkeiten beim Orbitalschweißen): — bei Arbeitsbeginn; — nach jedem Gasflaschenwechsel; — nach jedem Wechsel der Schweißzange; — nach jedem Werkstoffwechsel, Chargenwechsel; — nach jeder Änderung des Schweißprogramms.
Vorbereitung	Auftrag übernehmen nach Montage- oder Fertigungsplanung bzw. Priorität Planungsvorgaben einsehen und Arbeitsschritte disponieren Schweißanweisung erstellen und abstimmen nach Vorgabe Material, Arbeitsmittel und Hilfsstoffe bereitstellen am Einsatzort und prüfen nach Vorgabe
Durchführung	Bauteil trennen und entgraten von Hand oder mit Maschine Material umstempeln nach Vorgabe Schweißnaht vorbereiten nach Vorgabe Formiergaseinrichtung montieren nach Vorgabe Schweißbereich abkleben und Rohrleitung formieren nach Vorgabe Bauteil heften nach Vorgabe erste Qualitätsprüfung durchführen nach Vorgabe: Maße, Winkligkeit, geometrische Anordnung, Sichtprüfung der Heftstelle nach Vorgabe Heftnähte schleifen, bürsten und richten der Bauteile nach Vorgabe Bauteile schweißen nach Schweißanweisung Schweißnaht schleifen, bürsten und richten nach Vorgabe Schweißbereich reinigen zweite Qualitätsprüfung durchführen nach Vorgabe: Maße, Winkligkeit, geometrische Anordnung, Sichtprüfung der Schweißnaht nach Vorgabe Formiergaseinrichtung demontieren Schweißnaht kennzeichnen nach Vorgabe Schweißnaht auf der Isometrie kennzeichnen nach Vorgabe Baugruppe kennzeichnen nach Vorgabe Zerstörungsfreie Prüfung durchführen nach Vorgabe Endoskopie durchführen nach Vorgabe dritte abschließende Qualitätsprüfung durchführen nach Vorgabe Baugruppe verschließen nach Vorgabe
Nachbereitung	Baugruppe transportieren zur Übernahmestelle (intern, extern) Auftrag zurückmelden nach Fertigstellung

Tabelle 3 — Leistungskategorie Nachbearbeitung Schweißnaht innen (LK 3)

Vorbereitung	Auftrag übernehmen nach Montage- oder Fertigungsplanung bzw. Priorität
	Planungsvorgaben einsehen und Arbeitsschritte disponieren
	Material, Arbeitsmittel und Hilfsstoffe bereitstellen am Einsatzort und prüfen nach Vorgabe
Durchführung	Schweißnaht bewerten nach Vorgabe
	Oberflächengüte der Schweißnaht herstellen durch Hand oder Maschine nach Vorgabe
	Qualitätsprüfung durchführen nach Vorgabe
Nachbereitung	Baugruppe transportieren zur Übernahmestelle (intern, extern)
	Dokumentation erstellen nach Vorgabe
	Auftrag zurückmelden nach Fertigstellung

Tabelle 4 — Leistungskategorie Rohrbiegung herstellen (LK 4)

Vorbereitung	Auftrag übernehmen nach Montage- oder Fertigungsplanung bzw. Priorität
	Planungsvorgaben einsehen und Arbeitsschritte disponieren
	Material, Arbeitsmittel und Hilfsstoffe bereitstellen am Einsatzort und prüfen nach Vorgabe
Durchführung (Rohrbiegung bis zu einem Winkel von 180° bzw. $r = 5d$ herstellen [r = Radius und d = Außen-durchmesser])	Biegemaschine rüsten, vorrichten und einstellen
	Biege- und Schenkellänge ermitteln und anzeichnen
	Bauteil biegen
	Bauteil trennen und entgraten von Hand oder mit Maschine
	Material umstempeln nach Vorgabe
	Bauteil reinigen und entfetten mit geeigneten Medien
	Qualitätsprüfung durchführen nach Vorgabe: Maße, Winkligkeit, Ziehriefen, Unrundheit und Welligkeit
	Bauteil kennzeichnen nach Vorgabe
	verbleibende/angrenzende Bauteile verschließen nach Vorgabe
Nachbereitung	Bauteil transportieren zur Übernahmestelle (intern, extern)
	Auftrag zurückmelden nach Fertigstellung

Tabelle 5 — Leistungskategorie Mantelrohrbiegung herstellen (LK 5)

Vorbereitung	Auftrag übernehmen nach Montage- oder Fertigungsplanung bzw. Priorität
	Planungsvorgaben einsehen und Arbeitsschritte disponieren
	Material, Arbeitsmittel und Hilfsstoffe bereitstellen am Einsatzort und prüfen nach Vorgabe
	Abstandshalter planen und herstellen

Tabelle 5 (fortgesetzt)

Durchführung	Bauteil trennen und entgraten von Hand oder mit Maschine
	Material umstempeln nach Vorgabe
	Bund anschweißen an Außenrohr mit oder ohne Hebezeug (einschließlich Anschlagmittel)
	Abstandshalter einbringen und befestigen nach Vorgabe
	Innenrohr einschieben und mit Bund verschweißen mit oder ohne Hebezeug (einschließlich Anschlagmittel)
	Ringraum mit Füllmaterial versehen, mit Rüttler verdichten nach Vorgabe
	Baugruppe verschließen nach Vorgabe
	Biegemaschine rüsten, vorrichten und einstellen
	Biege- und Schenkellänge ermitteln und anzeichnen
	Baugruppe biegen nach Isometrie
	Bund trennen vom Mantel- und Innenrohr
	Ringraum entleeren und reinigen mit oder ohne Hebezeug (einschließlich Anschlagmittel)
	Biegelänge herstellen
	Qualitätsprüfung durchführen nach Vorgabe: Maße, Winkligkeit, Ziehriefen, Unrundheit und Welligkeit
	Baugruppe kennzeichnen nach Vorgabe
	Baugruppe verschließen nach Vorgabe
Nachbereitung	Baugruppe transportieren zur Übernahmestelle (intern, extern)
	Auftrag zurückmelden nach Fertigstellung

Tabelle 6 — Leistungskategorie Mantelrohr aus Halbschalen herstellen (LK 6)

Vorbereitung	Auftrag übernehmen nach Montage- oder Fertigungsplanung bzw. Priorität
	Planungsvorgaben einsehen und Arbeitsschritte disponieren
	Material, Arbeitsmittel und Hilfsstoffe bereitstellen am Einsatzort und prüfen nach Vorgabe
	Abstandshalter planen und herstellen

Tabelle 6 (fortgesetzt)

Durchführung	Bauteil trennen und entgraten von Hand oder mit Maschine
	Material umstempeln nach Vorgabe
	Schweißnaht vorbereiten nach Vorgabe
	FormiERGaseinrichtung montieren nach Vorgabe
	Schweißbereich abkleben und Rohrleitung formieren nach Vorgabe
	Abstandshalter einbringen und befestigen nach Vorgabe
	Bauteile heften nach Vorgabe
	erste Qualitätsprüfung durchführen nach Vorgabe: Maße, Winkligkeit, geometrische Anordnung, Sichtprüfung der Heftstelle nach Vorgabe
	Heftnähte schleifen, bürsten und richten der Bauteile nach Vorgabe
	Bauteile schweißen nach Schweißanweisung
	Schweißnaht schleifen, bürsten und richten nach Vorgabe
	Schweißbereich reinigen
	zweite Qualitätsprüfung durchführen nach Vorgabe: Maße, Winkligkeit, geometrische Anordnung, Sichtprüfung der Schweißnaht nach Vorgabe
	FormiERGaseinrichtung demontieren
	Schweißnaht kennzeichnen nach Vorgabe
	Schweißnaht auf der Isometrie kennzeichnen nach Vorgabe
	Wärmebehandlung durchführen nach Vorgabe
	Baugruppe kennzeichnen nach Vorgabe
	Zerstörungsfreie Prüfung durchführen nach Vorgabe
	dritte abschließende Qualitätsprüfung durchführen nach Vorgabe
	Baugruppe verschließen nach Vorgabe
Nachbereitung	Baugruppe transportieren zur Übernahmestelle (intern, extern)
	Dokumentation erstellen nach Vorgabe
	Auftrag zurückmelden nach Fertigstellung

Tabelle 7 — Leistungskategorie Abzweig herstellen (LK 7)

Vorbereitung	Planungsvorgaben einsehen und Arbeitsschritte disponieren
	Schweißanweisung erstellen und abstimmen nach Vorgabe
	Material, Arbeitsmittel und Hilfsstoffe bereitstellen am Einsatzort und prüfen nach Vorgabe
	Planungsvorgaben einsehen und Arbeitsschritte disponieren

Tabelle 7 (fortgesetzt)

Durchführung	Ausschnitt am Hauptrohr und Abwicklung am Abzweigrohr messen und anzeichnen
	Schnitte herstellen
	Ausschnitt im Hauptrohr herstellen (aushalsen, eingesetzt, aufgesetzt) nach Vorgabe
	Schweißnaht vorbereiten nach Vorgabe
	Bauteil reinigen und entfetten mit geeigneten Medien
	Formiergaseinrichtung montieren nach Vorgabe
	Schweißbereich abkleben und Rohrleitung formieren nach Vorgabe
	Bauteile heften nach Vorgabe
	erste Qualitätsprüfung durchführen nach Vorgabe: Maße, Winkligkeit, geometrische Anordnung, Sichtprüfung der Schweißnahtvorbereitung
	Hauptrohr vorspannen
	Schweißnaht herstellen nach Vorgabe
	Baugruppe richten
	Schweißnaht schleifen, bürsten und richten nach Vorgabe
	Schweißbereich reinigen
	zweite Qualitätsprüfung durchführen nach Vorgabe: Maße, Winkligkeit, geometrische Anordnung, Sichtprüfung der Schweißnaht nach Vorgabe
	Formiergaseinrichtung demontieren
	Schweißnaht kennzeichnen nach Vorgabe
	Schweißnaht auf der Isometrie kennzeichnen nach Vorgabe
	Dichtheitsprüfung durchführen nach Vorgabe
	dritte abschließende Qualitätsprüfung durchführen nach Vorgabe
	Baugruppe verschließen nach Vorgabe
Nachbereitung	Baugruppe transportieren zur Übernahmestelle (intern, extern)
	Dokumentation erstellen nach Vorgabe
	Auftrag zurückmelden nach Fertigstellung

Tabelle 8 — Leistungskategorie Druckprüfung durchführen (Werkstatt) (LK 8)

Einleitung	Die Leistungspositionen umfassen die Organisation, die Durchführung und die Dokumentation von Druckprüfungen zum Nachweis der Druckfestigkeit bzw. der Dichtheit von vorgefertigten Rohrleitungsbauteilen. Druckprüfungen müssen grundsätzlich mit Flüssigkeit ausgeführt werden. Gasdruckprüfungen müssen vom Auftraggeber angeordnet werden. Die Prüfmedien müssen mit dem Auftraggeber abgestimmt werden. Zeiten, welche mit dem Befüllen, Entlüften, Druckbeaufschlagung, Entspannen, Entleeren, Belüften der Rohrleitungsbauteile einhergehen müssen inkludiert werden.
Vorbereitung	Auftrag übernehmen nach Montage- oder Fertigungsplanung bzw. Priorität
	Planungsvorgaben einsehen und Arbeitsschritte disponieren
	Material, Arbeitsmittel und Hilfsstoffe bereitstellen am Einsatzort und prüfen nach Vorgabe