

0	Auslegung	
1	Medium	Erdgas und Wasserstoff nach DVGW-Arbeitsblatt G260, 2. und 5. Gasfamilie
2	Berechnungsdruck DP	105 bar
3	Berechnungstemperatur DT	-20 bis +60 °C
4	Baustellenprüfdruck	Reduzierstücke nach EO303 werden einem Stresstest nach VdTÜV MB 1060 auf der Baustelle unterzogen.
5	Korrosionszuschlag	0 mm
6	Berechnung	- AD 2000-Merkblatt B2, - S = 1,8
7	Werkstoff	- DN 25 bis DN 300: P355NH (1.0565) und P355 NL2 (1.1106) (Doppelzertifizierung) nach DIN EN 10028-3, DIN EN 10216-3, DIN EN 10217-3 > DN 300: P460NH (1.8935) und P460NL2 (1.8918) (Doppelzertifizierung) nach DIN EN 10028-3, DIN EN 10216-3 oder DIN EN 10217-3 - Der Hersteller/Lieferant garantiert für die Werkstoffe der zu liefernden Formstücke einen Bruchzähigkeitswert von mindestens 55 MPa√m. Der Nachweis kann durch eigene Werkstoffuntersuchungen experimentell erfolgen oder in Form von Verweisen auf relevante Veröffentlichungen (z.B. SyWeSt H2) erbracht werden.
8	Mechanisch-technologische Kennwerte	Härte: Ein Härtewert von maximal 250 HV 10 ist einzuhalten. Einzelwerte im Bereich der Schweißnaht und Wärmeeinflusszone bis maximal 270 HV 10 sind zulässig. Die Durchführung der Prüfung erfolgt nach DIN EN ISO 6507-1. Kerbschlagarbeit: Für das Vormaterial nach DIN EN 10028-3 gelten die in der Norm genannten Werte. Für Werkstattschweißnähte geschweißter Formteile gelten die Forderung der DIN EN 1594, Kap. 8.1.5.1. Der Wert von 40 J ist für alle Probenlagen einzuhalten. Die Prüftemperatur zur Ermittlung der Kerbschlagarbeit beträgt ~ 20°C. Die Ermittlung der Kerbschlagwerte erfolgt nach ISO 148-1 und ISO 9016 (Schweißverbindungen). Im Rahmen der Ermittlung der Kerbschlagarbeit ist auch der Wurzelbereich der Schweißnaht zu erfassen. Streckgrenzverhältnis Es ist ein maximaler Wert von 0,85 einzuhalten Bruchdehnung Die im Zugversuch ermittelte Bruchdehnung beträgt 18% (DIN EN 1594) Korngröße ASTM 9 oder feiner. Die Bestimmung der Korngröße erfolgt nach DIN EN ISO 643
9	Grenzwerte der chemischen Zusammensetzung	- Schwefel max. 0,010% - Phosphor max. 0,015% - Kohlenstoff P355 NH/NL2 max. 0,18%; P460 NH/NL2 max. 0,20% - CEIIW-Wert P355 NH/NL2 max. 0,43; P460 NH/NL2 0,51; Für den Werkstoff P460 NH/NL2 ist ein Wert von 0,48 anzustreben
10	Konstruktion	

11. Dez. 2025



Reduzierstück, konzentrisch
105 bar, DN 50 bis DN 1400, -20°C bis +60°C

EO303

11	Ausführung (Schweißen, Ausbesserungen, Unrundheit, Durchmesserabweichung u.a.)	- DVGW G463 - DIN EN 1594 - DIN EN 10253-2 - AD 2000 Regelwerk - Werkstoffe siehe Abschnitt 7 - Längsnahtgeschweißt, oder nahtlos - HFI-Schweißung oder doppelseitige UP-Schweißung - Schweißnahtwertigkeit nN = 1,0 - Formstücke nach ASME sind nicht zulässig (vgl. 4.3 DIN 30690-1) - Maßabweichungen: siehe Tabelle 1 - Formteilmaße und Wandstärken siehe Tabelle 2 - Oberfläche bearbeitet, Rauhtiefe Rz = 63 µm - DIN ISO 2768, Toleranzklasse m (mittel) - Die Hinweise zur Wärmebehandlung der Hersteller des Vormaterials sowie der Hinweise nach AD HP 7/2 sind zu beachten. - Abweichend von den o.g. Anforderungen ist folgendes zu beachten: Formstücke aus Material mit einer nominellen Streckgrenze bis einschließlich 360 N/mm² sind ab einer Wandstärke von 30 mm abschließend spannungsarm zu glühen. Formstücke aus Material mit einer Streckgrenze > 360 N/mm² sind ab einer Wandstärke 20 mm einer abschließenden Wärmebehandlung durch Spannungsarmglühen zu unterziehen. - Schweißnähte sind auf der medienberührten Seite blecheben zu schleifen, dabei sind Kerben nicht zulässig, die erforderliche Mindestwanddicke darf nicht unterschritten werden.
12	Anschweißende (AE)	- Form: Kennzahl Nr. 1.3 (V-Fuge) gem. DIN EN ISO 9692-1 - Oberfläche (Anfasung, Reststeg) frei von Kerben, Riefen und anderen Beschädigungen - Nahtüberhöhung der Schweißnähte innen und außen auf mindestens 100 mm blecheben schleifen (Toleranz für Nahthöhe -0/+0,5 mm) - Ovalität am Anschweißende: max. 0,5% vom Nenndurchmesser, max. 5 mm - Innendurchmesser AE: entsprechend Stationsrohr gem. Spezifikation P303 (für das Verschweißen ohne wurzelseitigem Kantenversatz)
13	Lieferlänge (durchschnittl.)	Siehe Tabelle 2
14	Innenbeschichtung	Ohne
15	Außenbeschichtung	Ohne

20	Lieferbedingungen	
21	zutreffende Normen	- ENWG, - GasHdrltgV, - DIN EN 1594 - DVGW G 463, - DIN 30690/1, - AD 2000 Regelwerk - DIN EN 10253-2 - DIN EN 10028-3 - DIN EN 10216-3 - DIN EN 10217-3 - DIN EN 10204 - VdTÜV MB 1062, (Richtlinie für die Herstellung und Prüfung von Formstücken für Rohrfernleitungen) - VdTÜV MB 1252, (Prüfung von Formstücken aus unlegierten und legierten Stählen)
22	unabhängig. Sachverständiger	Die Abnahme einschließlich Prüfung vorab einzureichender Dokumente erfolgt durch einen unabhängigen Sachverständigen einer akkreditierten Inspektionsstelle nach Gashochdruckleitungsverordnung bzw. einer akkreditierten, notifizierten Stelle nach Druckgeräterichtlinie. Die GASCADE behält sich das Recht vor, den unabhängigen Sachverständigen für die Abnahmen und Prüfungen (im Rahmen des Auftrages) zu benennen.
23	Prüfung/Abnahme	- DIN EN 1594, - DIN EN 10253-2, Prüfkategorie TC2, inklusive Prüfoptionen: 15 Stückanalyse 16 Zugversuch bei erhöhter Temperatur bei 60°C am Formteil nach der abschließenden Wärmebehandlung,

11. Dez. 2025



Reduzierstück, konzentrisch
105 bar, DN 50 bis DN 1400, -20°C bis +60°C

EO303

		• 17 Härteprüfung unter Beachtung der Anforderungen nach Punkt 8, • 18 und 19 Kerbschlagbiegeversuch unter Beachtung der Anforderungen nach Punkt 8, • 20 Biegeprüfung nach DIN EN 5173, TFBB, TRBB, SBB, • 21 Dopplungsprüfung, • 22 Nachweis von Querfehlern • 24 Positive Materialidentifikation • 25 Protokoll Wärmebehandlung (AD 2000 HP 7/1 und 7/2) • AD 2000-Regelwerk, insbesondere die Merkblätter der HP-Reihe sowie Merkblätter W1 und W10 • VdTÜV MB Rohr 1062 • VdTÜV MB Werk 1252 • DIN EN 10216-3 einschl. Optionen • DIN EN 10217-3 einschl. Optionen • Bestimmung der Korngröße, siehe Abschnitt 8 • Die medienberührte Innenseite des Formstückes ist vollflächig einer Oberflächenprüfung zu unterziehen, Prüfverfahren MT nach DIN EN ISO 9934-1, Beurteilung nach DIN EN ISO 23278/1. • Sollte die Zugänglichkeit für eine MT-Prüfung nicht gegeben sein, kann alternativ eine Eindringprüfung nach DIN EN ISO 3452-1 zur Anwendung kommen, Beurteilung nach DIN EN ISO 23277/1 • Oberflächenprüfung der Schweißnähte Innen und Außen 100 %, nach DIN EN ISO 9934-1, Beurteilung nach DIN EN ISO 23278/1. • Die Oberflächenprüfungen sind nach der Letzten Wärmebehandlung durchzuführen • Probenabmessungen sind in Zeugnis anzugeben. • Während Produktion/Prüfung Fertigungskontrolle durch GASCADE möglich • Vor Fertigungsbeginn sind folgende Unterlagen beizubringen (wenn nicht bereits in der Angebotsphase eingereicht): • gültige Verfahrensprüfungen (AD 2000 HP 2/1, DIN EN ISO 15607, DIN EN ISO 15614-1), siehe auch VdTÜV Merkblatt 1062 • auf Verlangen ist die Beschreibung des Herstellungsverfahrens (Manufacturing Procedure Specification) vorzulegen • Schweißzusätze mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204
24	Zeugnisse	• DIN EN 10204/ISO 10474 - Abnahmeprüfzeugnis 3.2,
25	Kennzeichnung	• Auf Außenseite beider AE mit Stempel einschlagen: • Nach DIN EN 10253-2 • Auf Außenseite beider Bauteilenden mit Stempel einschlagen • Ab DN 400 zusätzliche Markierung auf Bauteilende-Innenseite • Hersteller • Prüfzeichen • D x T • Werkstoff • Chargen-Nr. • Bauteil-Nr. • PN • GASCADE-Bestell-Nr. • GASCADE-Spezifikations-Nr. • Stempelfeld: • Mit wetterbeständiger, deutlicher, weißer Umrandung (RAL-Farbtone 9010) • Ziffern/Buchstaben > 4 mm, deutlich sichtbar, Identifizierung nach längerer Lagerung im Freien möglich (z. B. Deltaflexüberzug)
26	Transport	• Formstücke werksseitig fachgerecht verladen und gegen Transportschaden geschützt • Lieferung frei Baustelle ohne Entladung, wenn nicht anders vereinbart
27	Hersteller	• DIN EN ISO 9001 • Im Rahmen AD 2000-Merkblätter W-0 und HP-0 zertifiziert • Ist im Besitz zutreffender, gültiger Verfahrensprüfungen

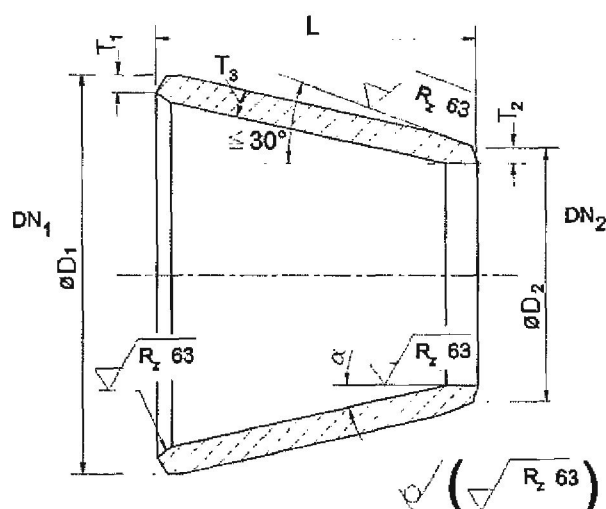
11. Dez. 2025



30	Dokumentation	
31	Liefertermin	Elektronische Dokumentation zeitgleich mit der Lieferung der Teile an den Auftraggeber material.zeugnisse@gascade.de
32	Inhalt	- Abnahmeprüfzeugnis mit Zeugnisdeckblatt nach GASCADE-Vorgabe (siehe Kapitel 10.1.4.4 des Ingenieurhandbuches) - GASCADE-Bestell-Nr. - GASCADE-Spezifikations-Nr. mit Rev.-Nr. - Werkstoffnachweis - Ausbesserungsnachweis - arithmetisch geordnete Bauteilliste; dabei Mindestangaben: - Bauteil-Nr. - Chargen-Nr. - Bauteillänge - Gewicht - K-, T - Werte - Streckgrenzverhältnis - Bruch-, Gleichmaßdehnung - Kerbschlagarbeitswerte
33	Ausfertigung	Deutschsprachig, nach Bestellpositionen geordnet und komplett an Auftraggeber in digitaler Ausführung
34	Sonstiges	Berechnung und Maßskizzen der Reduzierung (2 Wochen nach Auftragsvergabe an Auftraggeber)

40	Angaben durch Lieferer (bei Bedarf ggf. Beiblatt)	
41	Lieferant	
42	Hersteller	
43	Lieferwerkstoff	
44	Liefermaß D x T (mm)	
45	Liefertlänge (m)	
46	Schweißverfahren	
47	spezif. Teilegewicht (kg/m)	
48	Abweichungen von der Spezifikation	
49	sonst. Bemerkungen	

Fertigmaße



Tab. 1 Zul. Maßabweichungen am Anschweißende

	unteres Abmaß [mm]	oberes Abmaß [mm]
D ₁ D ₂	0,0	0,3
T ₁ , T ₂	0,2	0,2
T ₃	DIN EN 10 029 Klasse A	

11. Dez. 2025



Die Wandstärke T3 ist die Mindestwandstärke ohne Berücksichtigung von Herstellungstoleranzen.

Tabelle 2

Maßtabelle DN 50 bis DN 500, Material P355NH/NL2

DN ₁	D ₁	T ₁ ^{*)}	DN ₂	D ₂	T ₂ ^{*)}	a	T ₃	L
50	60,3	5,00	25	33,70	5,00	9,9	5	76
100	114,3	5,00	80	88,90	5,00	7,1	5	102
			50	60,30	5,00	14,8	5	
150	168,3	5,00	100	114,30	5,00	10,9	5	140
			80	88,90	5,00	15,8	5	
200	219,1	6,30	150	168,30	5,00	9,5	7	152
			100	114,30	5,00	19	7	
			80	88,90	5,00	23,2	7	
250	273	8,00	200	219,10	6,30	8,6	8	178
			150	168,30	5,00	16,4	8	
			100	114,30	5,00	24	8	
300	323,9	10,00	250	273,00	8,00	7,1	10	203
			200	219,10	6,30	14,5	10	
			150	168,30	5,00	21	10	
400	406,4	12,5	300	323,9	10	5,9	12	400
			250	273	8	9,5	12	
			200	219,1	6,3	13,2	12	
			150	168,3	5	16,6	12	
500	508	14,2	400	406,4	12,5	5,8	14,5	500
			300	323,9	10	10,4	14,5	
			250	273	8	13,2	14,5	
			200	219,1	6,3	16,1	14,5	

1. Dez. 2025



Maßtabelle DN 400 bis DN 1400, Material P460NH/NL2

DN ₁	D ₁	T ₁ ^{*)}	DN ₂	D ₂	T ₂ ^{*)}	a	T ₃	L
400	406,4	12,5	300	323,9	10	6	9	400
			250	273	8	9,5	9	
			200	219,1	6,3	13,2	9	
			150	168,3	5	16,6	9	
500	508	14,2	400	406,4	12,5	5,8	11,5	500
			300	323,9	10	10,4	11,5	
			250	273	8	13,2	11,5	
			200	219,1	6,3	16,1	11,5	
600	610	15,3	500	508	14,2	5,3	14	550
			400	406,4	12,5	10,5	14	
			300	323,9	10	14,6	14	
			250	273	8	17	14	
700	711	17,7	600	610	15,3	4,8	16	600
			500	508	14,2	9,6	16	
			400	406,4	12,5	14,2	16	
			300	323,9	10	17,9	16	
800	813	20,7	700	711	17,7	4,5	18,5	650
			600	610	15,3	8,9	18,5	
			500	508	14,2	13,2	18,5	
			400	406,4	12,5	17,4	18,5	
900	914	23,3	800	813	20,7	4,1	21	700
			700	711	17,7	8,3	21	
			600	610	15,3	12,3	21	
			500	508	14,2	16,2	21	
1000	1016	25,8	900	914	23,3	3,2	23,5	900
			800	813	20,7	6,4	23,5	
			700	711	17,7	9,6	23,5	
			600	610	15,3	12,7	23,5	
1100	1118	28,4	1000	1016	25,8	4,2	26	700
			900	914	23,3	8,3	26	
			800	813	20,7	7,6	26	1150
			700	711	17,7	10	26	
1200	1220	31	1100	1118	28,4	3,9	28	750
			1000	1016	25,8	7,7	28	
			900	914	23,3	6	28	1450
			800	813	20,7	8	28	
1400	1420	36	1200	1220	31	5,7	32,5	1000
			1100	1118	28,4	8,6	32,5	
			1000	1016	25,8	7,9	32,5	1450
			900	914	23,3	9,9	32,5	

^{*)} Angabe zur Schweißnahtvorbereitung am Formstück

11. Dez. 2025





Revisionstabelle

Rev.	Datum	Geändert	Geprüft	Art der Änderung
01	01.08.2017	Stammer/GNA	Hinze/GNA	Layout, Aktualisierung DIN-Normen und Spezifikationsnummern
02	05.08.2025	Kling/TEI	Daum/TEI	Komplette Überarbeitung/Aktualisierung H2

Geprüft nach **GasHDrLtgV**
für Auslegung und Werkstoffe

K-GW: **6295**

TÜV Technische Überwachung
Hessen GmbH, Kassel

Datum: **11.12.2025**





B.Eng. David Spielberger