

Kleinwasser- kraftwerke

- ▶ Rahmenbedingungen
- ▶ Planungswerkzeuge und Recht
- ▶ Technik, Beispiele
- ▶ Neue Technologien, Kraftwerks-
konzepte
- ▶ Ökologie und Umwelt
- ▶ Technik

29./30. September 2011
Innsbruck, Österreich



Druckprüfungen bei Kraftwerksrohrleitungen

Akkreditierte Prüf- und Inspektionsstelle sowie Eich- und Kalibrierstelle, Ing. Thomas EGGER e.U – Herbert EGGER - Austria
Kontakt: www.egger-europe.com oder akk@egger-europe.com

Maßgeblich für die Druckprüfung bei Kraftwerksrohrleitungen sind die folgenden Punkte:

- Prüfvorschrift bzw. Prüfvorschriften/ Vorgaben (EN805 sowie zusätzliche Anforderungen)
- Durchführung der Druckprüfung vor Ort (teilweise nicht geprüfte Bauteile)
- Prüfprotokoll/ Prüfbericht (als Dokumentation und Nachweis aller relevanten Daten)

Prüfvorschrift/ en:

Grundsätzlich gelangt die EN 805 zur Anwendung. In DACH1 kommt es jedoch durch Behörden, Planer und Betreiber zu zusätzlichen Anforderungen die gegenübergestellt, enorme Abweichungen aufweisen. Ebenso gibt es eigene Prüfvorgaben durch Auftraggeber (AG).

Beispiel: Die Druckverlustprüfung (kommt zu circa 97 % zur Anwendung)

Die EN 805 - Prüfung besteht aus einer Vorprüfung (1 Stunde), der Druckabfallprüfung (zur Feststellung des zulässigen Luftanteils in der Leitung; ΔV_{max}) und der Hauptdruckprüfung (1 Stunde mit definiertem Druckverlust von max. 20 kPa).

Gegenüberstellung:

EN 805 Standard	Zusätzliche Vorgaben	Prüfvorgabe AG
Vorprüfung:	Vorprüfung:	Keine:
1 Stunde Druck zwischen MDP bis STP	bis zu 24 Stunden mit einem Prüfdruck von STP	
	bis zu 24 Stunden mit Drücken von MDP oder MDP_c	
	Schwellproben bis zu 24 Stunden mit Drücken von 0 kPa bis STP	
	Stufenweise Druckaufbringung binnen 6 oder 12 Stunden bis der STP erreicht ist	
Druckabfallprüfung:	Druckabfallprüfung:	Keine:
ΔV_{max}	wie EN 805 (anerkannt, unumstritten)	
Hauptdruckprüfung:	Hauptdruckprüfung:	Hauptdruckprüfung:
1 Stunde mit STP & Druckverlust von max. 20 kPa	Verlängerung der Hauptdruckprüfung bis 24 h mit einem Prüfdruck von STP mit verschiedenen Vorgaben zum zulässigen Druckverlust in der Prüfzeit	Prüfzeit von 1 h bis 12 h Prüfdruck von 50 kPa bis !? Druckverlust !?!



Aus Erfahrung wäre im Zuge der **Vorprüfung** eine stufenweise Druckaufbringung (in 3 – 4 Schritten) beginnend vom hydrostatischen Druck bis STP praktikabel. Grund ist eine langsame Belastung der Rohrleitung um die Dehnung/ Expansion des Rohrwerkstoffes so stressarm wie möglich zu gestalten.

Die **Druckabfallprüfung** ist beizubehalten, da ohne der Feststellung von ΔV_{\max} (Luftanteil in der Rohrleitung) keine richtige Beurteilung der Hauptdruckprüfung möglich ist.

Danach ist der STP für 30 Minuten aufrecht zu erhalten bevor mit der Hauptdruckprüfung begonnen werden kann.

Die **Hauptdruckprüfung** sollte auf 3 Stunden verlängert werden, wobei in der 1. Stunde ein maximaler Druckverlust von 20 kPa gestattet ist (wie in der EN 805 vorgegeben) und die 2. + 3. Stunde als Kontrollprüfungen dienen bei der der Druckverlust mit kleiner als 20 kPa/ Stunde vorgegeben ist.

Somit würde die maximale Druckbeanspruchung (Stressbelastung) mit STP nur 4 ½ Stunden betragen (Vorprüfung mit 1 Stunde STP + Druckaufrechterhaltung mit ½ Stunden + Hauptdruckprüfung mit 3 Stunden STP)!

Durchführung der Druckprüfung vor Ort:

Die Vorbereitung für die Druckprüfung der Kraftwerksleitung bedarf großer Aufwendungen.

In den meisten Fällen wird die Rohrverbindung zum Einlaufbauwerk nicht mit geprüft.

Siehe folgende Fotos sowie Ablaufgrafiken:

Fotos:



Fehlender Übergang – In Folge: Verbindung ohne Druckprüfung!



Nach der Druckprüfung wird die fehlende Verbindung hergestellt. Bild der Schalung

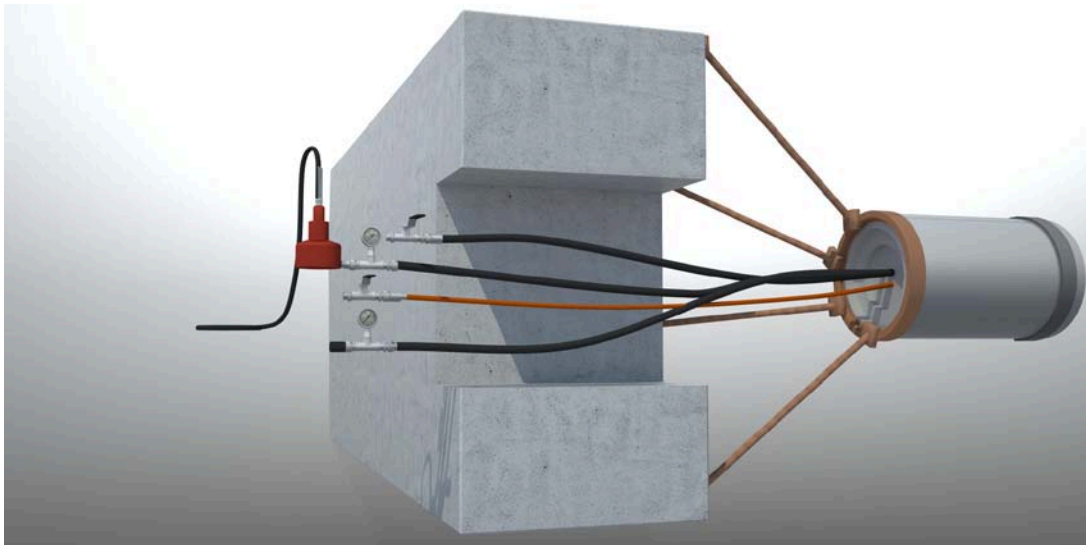


Aufwendige Schubsicherungen

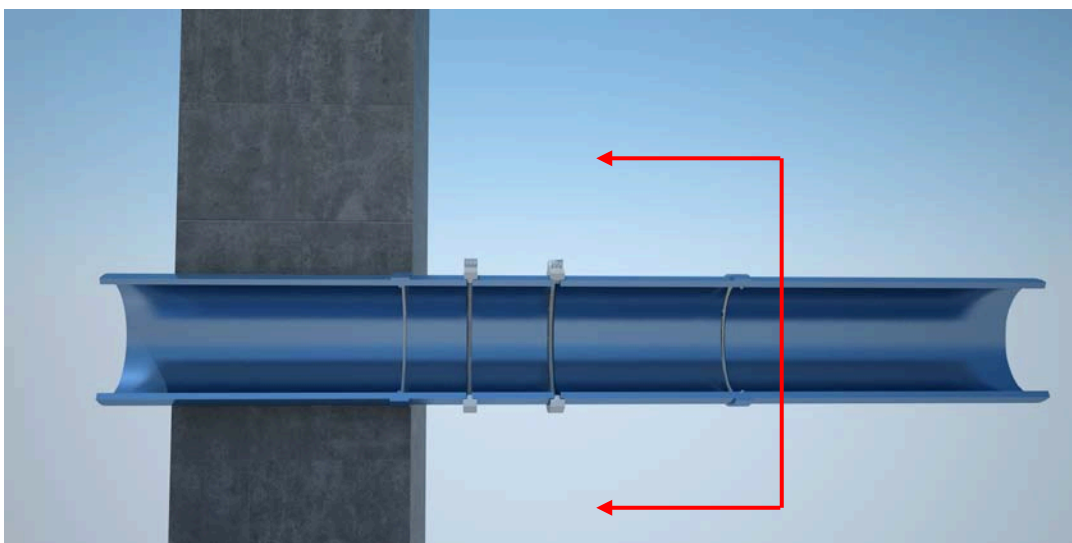
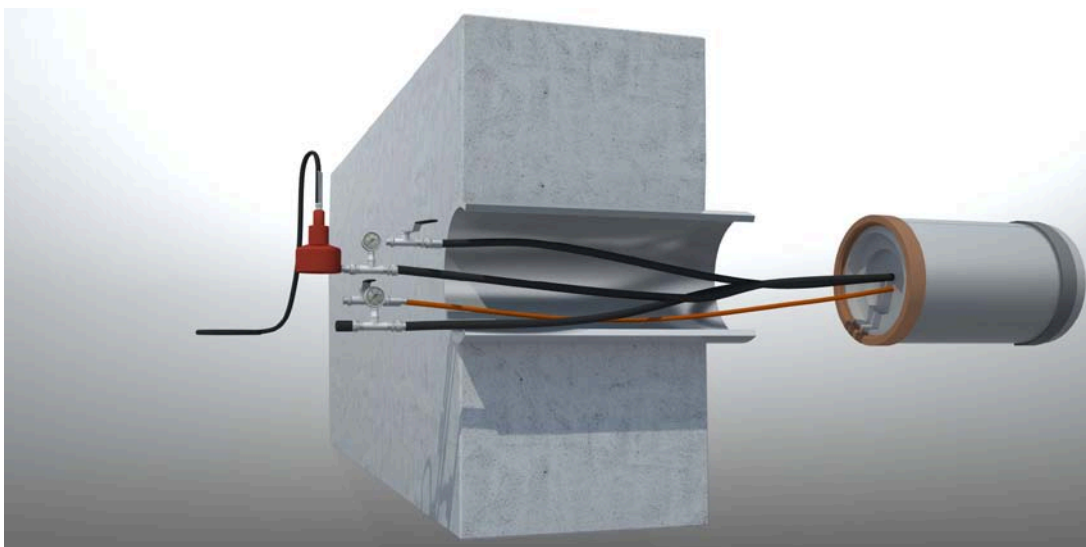


Aufwendige Schubsicherungen

Grafiken:

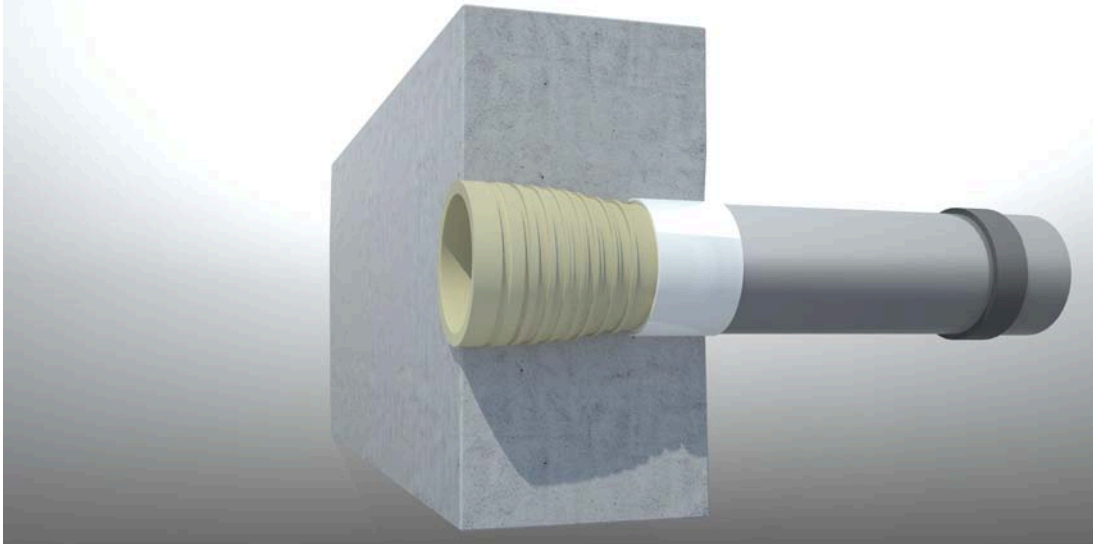


Druckprüfung mit Schubsicherung ohne Einlaufbauwerk - Übergang

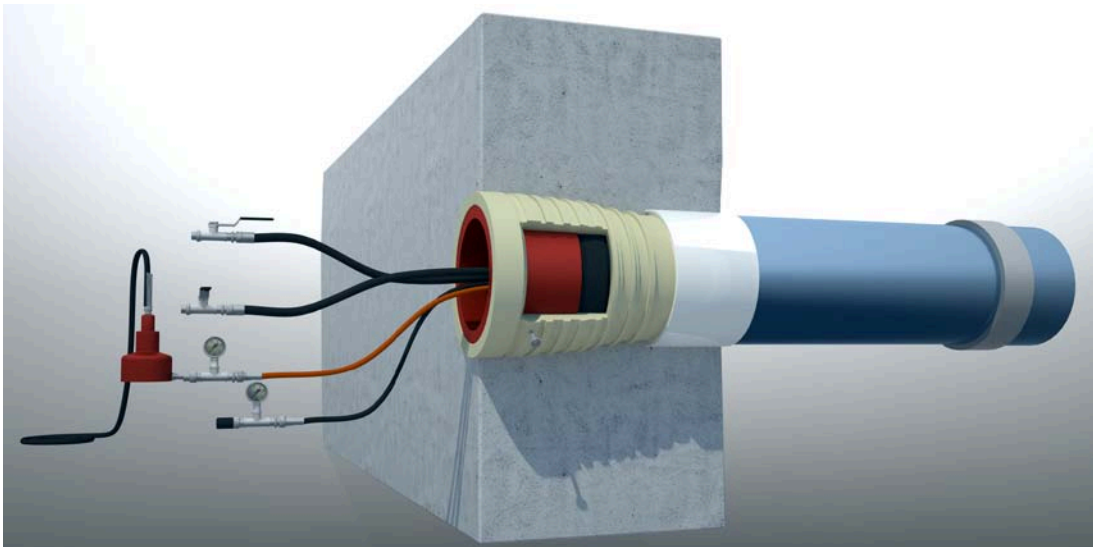


**Einlaufbauwerk mit Zusammenschluss mit 2 bis 4 Muffen nicht geprüft!
Keine wiederkehrende Prüfung ohne ENORMEN Aufwand mehr möglich!!**

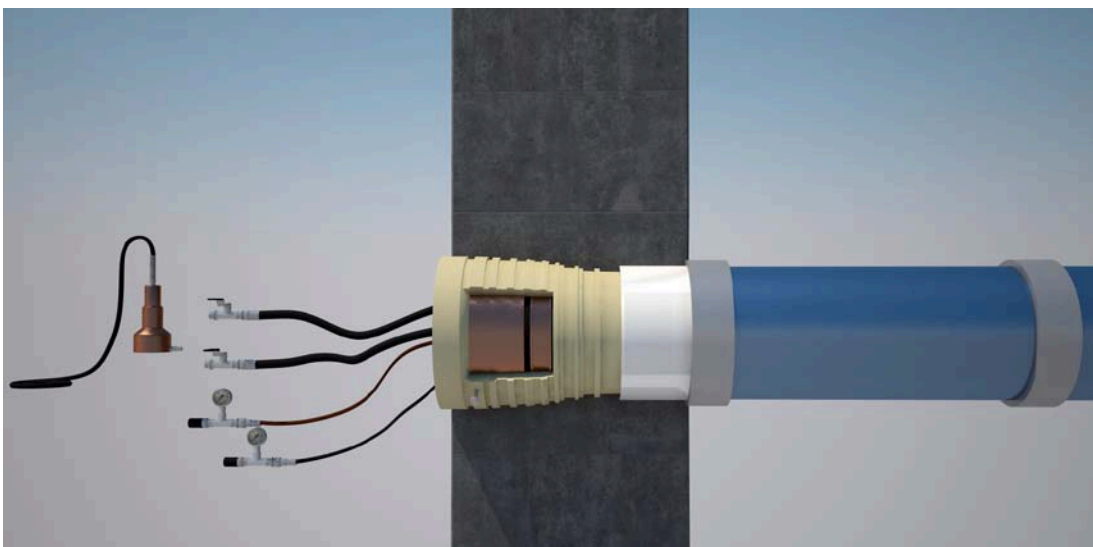
Lösung:



Fertiges Einlaufbauwerk vor der Druckprüfung mit „Einlauf-Rohrübergang-Stück“



„Einlauf-Rohrübergang-Stück“ konstruiert für Druckprüfung. Dichtelemente fixierbar. Keine zusätzlichen Schubsicherungen erforderlich.



Wiederkehrende Prüfung immer möglich!!



Prüfprotokoll/ Prüfbericht:


Bei der Erstellung der Prüfberichte ist die Dokumentation aller relevanten Daten bis hin zum Nachweis der Position via GPS von großer Bedeutung.

Folgend ein Beispiel mit Standard EN 805 Druckprüfung mit STP „System Prüfdruck Berechnung“, mit Prüfprotokoll und numerischer Kontrollinformation sowie des weiteren die zusätzliche Vorgabe mit Verlängerungsprüfung von 24 Stunden (inklusive Prüfprotokoll und Kontrollinfo).

Abschließend ein Ausschnitt eines Prüfprotokolls zur Veranschaulichung der Problematik in Grenzfällen zwischen Dicht/ und Undicht. In diesen Fällen wird die Bedeutung von **zugelassenen/ geeichten Messgeräten mit Rückführbarkeit auf nationale Ebene tragend (Rechtssicherheit)**. Hinzu kommt die Durchführung der Prüfung durch fachlich ausgebildetes Prüfpersonal (**unabhängige** zertifizierte Druck-**Prüffirma**).

System Prüfdruck Berechnung:

System EGGER Rechner - Version 1.18.0


© copyright 2002-2010 Akkreditierte Prüf- und Inspektionsstelle EGGER

ON B2503:2009 Prüfzeit	EN 805 dVmax	EN 805 STP System-Prüfdruck	SIA 190:2000
------------------------	--------------	-----------------------------	--------------

Datum: EN 805 Ausgabe:

Prüfobjekt / Bezeichnung:

Prüfabschnitt:

Rohwerkstoff:

Prüffirma:

Prüfer:

Sonstiges:

Höhenunterschied zwischen Tief- und Hochpunkt: m \approx bar * = kPa *

* Unter Berücksichtigung einer Erdbeschleunigung von 9,81 m/sec²

Benötigter Versorgungsdruck (SP) am Hochpunkt: bar = kPa

MDP (Systembetriebsdruck ohne Druckstoß) kPa

angenommener Druckstoß (2 bar)

berechneter Druckstoß % von MDP = bar kPa

MDPc kPa

STP System-Prüfdruck = MDPc + 100 kPa = kPa (= 5,8 bar)

Keine Gewähr für die Richtigkeit der Daten und Berechnung!

Numerische Kontrollinformation - EN 805 Standard Prüfung:



Akk. Prüf- u. Inspektionsstelle
EGGER
 EN 17025 und EN 17020

A-8521 Wettmannstätten 125
 03185/31 86, Fax DW 4
 0664/224 53 61
 0664/300 20 90
 akk@egger-europe.com
 www.egger-europe.com

Kontrollinformation zu Prüfbericht-Prüfprotokoll

Prüfdatum : 2011/03/15 Seite: 1/1 Nr: 002/2030/EGH ^{W003}
 Messmittel / Mess-Sensor : UPTS, W1600 / Nr: 1930 Sensortemp.: 8,3 °C
 Eichfehlergrenze : 1,0 kPa mit gültiger Eichung lt. Zulassung: OE05d040
 Pamb Anfang/Ende : 949,1 mbar / 945,8 mbar

Datum	Zeit	Prüfdruck	Sensortemp.	Rohr außenwand-Temp.
2011/03/15	09:26:07	0,00 kPa	7,5 °C	4,7 °C
2011/03/15	09:29:24	172,60 kPa	7,5 °C	4,8 °C
2011/03/15	09:32:41	172,20 kPa	7,5 °C	4,8 °C
2011/03/15	09:35:58	171,90 kPa	7,4 °C	4,9 °C
2011/03/15	09:39:15	171,60 kPa	7,3 °C	5,0 °C
2011/03/15	09:42:32	171,30 kPa	7,3 °C	5,0 °C
2011/03/15	09:45:49	245,70 kPa	7,2 °C	4,9 °C
2011/03/15	09:49:06	242,20 kPa	7,1 °C	5,0 °C
2011/03/15	09:52:23	240,20 kPa	7,1 °C	5,0 °C
2011/03/15	09:55:40	238,50 kPa	7,0 °C	5,1 °C
2011/03/15	09:58:57	237,00 kPa	6,9 °C	5,2 °C
2011/03/15	10:02:14	236,60 kPa	6,9 °C	5,3 °C
2011/03/15	10:05:31	236,10 kPa	6,8 °C	5,4 °C
2011/03/15	10:08:48	235,70 kPa	6,8 °C	5,3 °C
2011/03/15	10:12:05	235,40 kPa	6,9 °C	5,3 °C
2011/03/15	10:15:22	235,10 kPa	6,9 °C	5,3 °C
2011/03/15	10:18:39	234,80 kPa	6,9 °C	5,3 °C
2011/03/15	10:21:56	234,50 kPa	6,9 °C	5,7 °C
2011/03/15	10:25:13	234,30 kPa	6,9 °C	5,7 °C
2011/03/15	10:28:30	234,10 kPa	7,0 °C	5,7 °C
2011/03/15	10:31:47	233,80 kPa	7,0 °C	5,7 °C
2011/03/15	10:35:04	233,60 kPa	7,0 °C	5,7 °C
2011/03/15	10:38:21	233,40 kPa	7,1 °C	5,6 °C
2011/03/15	10:41:38	233,20 kPa	7,1 °C	5,6 °C
2011/03/15	10:44:55	233,00 kPa	7,1 °C	5,6 °C
2011/03/15	10:48:12	232,80 kPa	7,2 °C	5,7 °C
2011/03/15	10:51:29	232,70 kPa	7,2 °C	5,7 °C
2011/03/15	10:54:46	232,50 kPa	7,2 °C	5,7 °C
2011/03/15	10:58:03	232,30 kPa	7,2 °C	5,6 °C
2011/03/15	11:01:20	232,10 kPa	7,3 °C	5,5 °C
2011/03/15	11:04:37	232,40 kPa	7,3 °C	5,6 °C
2011/03/15	11:07:54	303,60 kPa	7,3 °C	5,8 °C
2011/03/15	11:11:11	302,10 kPa	7,4 °C	7,6 °C
2011/03/15	11:14:28	301,00 kPa	7,5 °C	8,5 °C
2011/03/15	11:17:45	300,10 kPa	7,7 °C	6,8 °C
2011/03/15	11:21:02	299,40 kPa	7,8 °C	6,0 °C
2011/03/15	11:24:19	298,80 kPa	8,0 °C	5,6 °C
2011/03/15	11:27:36	328,80 kPa	8,1 °C	5,4 °C
2011/03/15	11:30:53	320,40 kPa	8,2 °C	5,3 °C
2011/03/15	11:34:10	301,60 kPa	8,3 °C	5,2 °C
2011/03/15	11:37:27	284,40 kPa	8,3 °C	5,2 °C
2011/03/15	11:40:44	267,90 kPa	8,3 °C	5,1 °C
2011/03/15	11:44:01	294,20 kPa	8,3 °C	5,1 °C
2011/03/15	11:47:18	314,70 kPa	8,3 °C	5,1 °C
2011/03/15	11:50:35	313,50 kPa	8,3 °C	5,1 °C
2011/03/15	11:53:52	312,90 kPa	8,3 °C	5,1 °C
2011/03/15	11:57:09	312,40 kPa	8,3 °C	5,1 °C
2011/03/15	12:00:26	312,00 kPa	8,3 °C	5,1 °C
2011/03/15	12:03:43	311,60 kPa	8,3 °C	5,1 °C
2011/03/15	12:07:00	332,10 kPa	8,3 °C	5,1 °C
2011/03/15	12:10:17	330,40 kPa	8,3 °C	5,1 °C
2011/03/15	12:13:34	329,60 kPa	8,3 °C	5,2 °C
2011/03/15	12:16:51	329,00 kPa	8,3 °C	5,2 °C
2011/03/15	12:20:08	328,50 kPa	8,3 °C	5,2 °C
2011/03/15	12:23:25	328,10 kPa	8,2 °C	5,2 °C
2011/03/15	12:26:42	327,60 kPa	8,2 °C	5,2 °C
2011/03/15	12:29:59	327,30 kPa	8,2 °C	5,2 °C
2011/03/15	12:33:16	326,90 kPa	8,2 °C	5,2 °C
2011/03/15	12:36:33	326,50 kPa	8,2 °C	5,2 °C
2011/03/15	12:39:50	326,10 kPa	8,1 °C	5,2 °C
2011/03/15	12:43:07	325,80 kPa	8,1 °C	5,2 °C
2011/03/15	12:46:24	325,50 kPa	8,1 °C	5,1 °C
2011/03/15	12:49:41	325,20 kPa	8,2 °C	5,1 °C
2011/03/15	12:52:58	324,90 kPa	8,2 °C	5,1 °C
2011/03/15	12:56:15	324,60 kPa	8,2 °C	5,2 °C
2011/03/15	12:59:32	324,30 kPa	8,2 °C	5,1 °C
2011/03/15	13:02:49	324,10 kPa	8,3 °C	5,1 °C
2011/03/15	13:06:06	323,80 kPa	8,3 °C	5,1 °C
2011/03/15	13:09:23	323,60 kPa	8,4 °C	8,4 °C
2011/03/15	13:12:40	323,30 kPa	8,4 °C	8,4 °C

Akk. Prüf- u. Inspektionsstelle gem.
 EN ISO/IEC 17020 und
 EN ISO/IEC 17025
 Kompetenz für Druck-/
 Dichtheitsprüfungen gem.
 ÖNorm B2503

EN 1091
 EN 1091
 EN 1671
 EN 805
 ÖNorm B2538
 www.egger-europe.com
 akk@egger-europe.com



nummer: FN 327557 b
 33224

04, IBAN: AT12081500001728104, BIC: SISPA12G

Firma: Ing. Thomas EGGER e.U.
 Adresse: 8521 Wettmannstätten, Nr. 125

Firmenbuch
 UID: ATU649

Bankverbindung: Steiermärkische Sparkasse, BLZ 20815, Kontonummer: 17281

Zusätzliche Vorgabe: Verlängerungsprüfung - Prüfprotokoll:



Akk. Prüf- u. Inspektionsstelle
EGGER
 EN 17025 und EN 17020

A-8521 Wettmannstätten 125
 03185/31 86, Fax DW 4
 0664/224 53 61
 0664/300 20 90
 akk@egger-europe.com
 www.egger-europe.com

Prüfbericht-Prüfprotokoll

Prüffirma: Fa. akk. Prüfstelle Egger A-8521 Wettmannstätten

Prüfdatum : 2011/03/15 Seite: 1/1 Nr: 003/2030/EGH ^{Wd03}
 Auftraggeber : Fa: xxxxx Datenträger-Nr: HD/2011-03
 Adresse : A....-xxxx
 Prüfauftrag / Prüfvorschrift : Feststellung der Dichtheit des unten angeführten Prüfobjektes gemäß ÖNorm EN 805.2000 / PV: Vorgabe

Bauherr : xx
 Projektant / Bauaufsicht : Büro: Ing:
 Baufirma / Rohrverlegefirma : xxxx

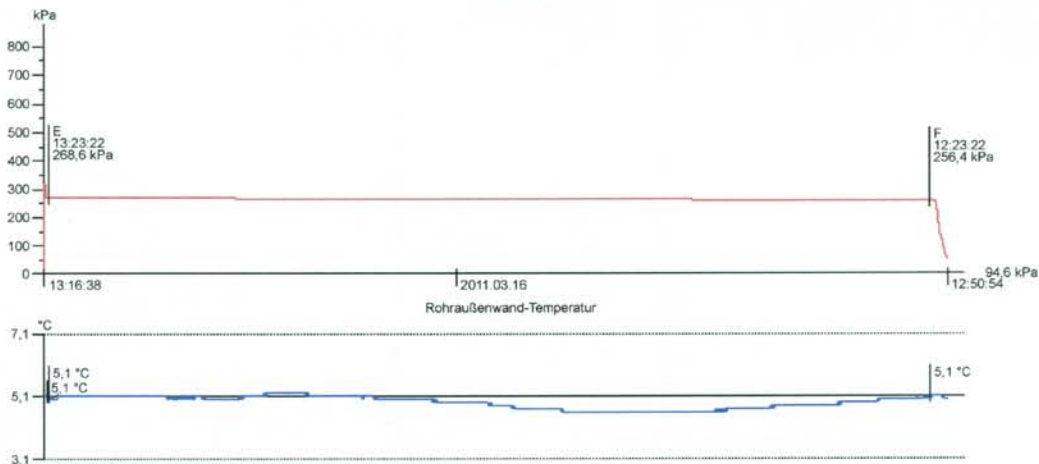
Prüfobjekt / Bezeichnung : **Kraftwerk xxxx Austria**
 Prüfort : siehe GPS-Koordinaten Auftr./Proj.Nr: **Kraftwerk 211**
 Prüfabschnitt : Strang: **KW-Rohr-Zuleitung** Haltung: **Einlauf/Hochpunkt - Krafthaus/Tiefpunkt**
 Material : G F K Leitungs-DN/OD: 2400
 Druckleitung : Länge: 2180,00 m + HA-Anschl. m HA-DN/OD:
 Normalverfahren

Prüfer und / Sicherungsperson : Herbert EGGER / EGT
 Messmittel / Mess-Sensor : UPTS, W1600 / Nr: 1930 Sensortemp.: 8,3 °C
 Eichfehlergrenze : 1,00 kPa mit gültiger Eichung lt. Zulassung: OE05d040
 Kontrollmanometer Serien-Nr. : 0732 010 - 002 kalibriert Messmittel ΔV: WZ geeicht Nr: 2553822
 Temperatur-Sensor Serien-Nr.: UDMT 0001 kalibriert Pamb Anfang/Ende: 945,8 mbar / 937,8 mbar
 Messgerät-Prüfstandort: UTC / GPS Koordinaten: 2011/03/15 12:23:38 47° 28,3645' N 12° 08,1145' E
 RFID: **Prüfung und Kontrollmessung am Hochpunkt "Hauptprüfung 23 Std. verlängert"**

Prüfanforderung EN 805 A.26 (Druckverlustverfahren) : Systemprüfdruck: 580,0 kPa
 : ΔV (I) < ΔV_{max}(42,434 l)
 Prüfergebnis Hauptdruckprfg. : (E-F) Prüfzeit: 23:00'00"
 ΔPe zulässig: - kPa
 ΔPe tatsäch.: **-12,2 kPa**
 Rohraußenwand-Temperatur: min. 4,6 °C / max. 5,2 °C
 Das Prüfobjekt ist gemäß ÖNorm EN 805.2000 als **dicht** zu bezeichnen.

(A-B) Entspannungsphase: 00:00'37"
 (C-D) Δp Druckabfallprüfung: 0,6 kPa (=0,1% von STP)
 Kompressionsmodul: 2100000 kPa
 Elastizitätsmodul: 12500000 kPa
 Faktor Luftanteil: 1,5
 Leitungsvolumen: 9215573,0 l
 Innendurchmesser: 2320,0 mm
 Wanddicke s: 40,0 mm

Prüfverlauf



Programmversion: 1.43.3 / 1.44.0 / P3-10

Unterschrift für den Auftraggeber

Unterschrift Prüfer

Firma: Ing. Thomas EGGER e.U.
 Adresse: 8521 Wettmannstätten, Nr. 125

Firmenbuchnummer: FN 327557 b
 UID: ATU64903224

Bankverbindung: Steiermärkische Sparkasse, BLZ 20815, Kontonummer: 1728104, IBAN: AT212081500001728104, BIC: STSPAT2G





Nummerische Kontrollinformation zur Vorgabe Verlängerungsprüfung:



Akk. Prüf- u. Inspektionsstelle
EGGER
EN 17025 und EN 17020

A-8521 Wettmannstätten 125
03185/31 86, Fax DW 4
0664/224 53 61
0664/300 20 90
akk@egger-europe.com
www.egger-europe.com

Kontrollinformation zu Prüfbericht-Prüfprotokoll

Prüfdatum : 2011/03/15 Seite: 1/1 Nr: 003/2030/EGH ^{Wd03}
Messmittel / Mess-Sensor : UPTS, W1600 / Nr: 1930 Sensortemp.: 8,3 °C
Eichfehlergrenze : 1,0 kPa mit gültiger Eichung lt. Zulassung: OE05d040
Pamb Anfang/Ende : 945,8 mbar / 937,8 mbar

Datum	Zeit	Prüfdruck	Sensortemp.	Rohraußenwand-Temp.
2011/03/15	13:16:38	0,00 kPa	8,4 °C	5,1 °C
2011/03/15	13:36:51	269,00 kPa	8,3 °C	5,0 °C
2011/03/15	13:57:04	269,00 kPa	8,3 °C	5,1 °C
2011/03/15	14:17:17	268,80 kPa	8,2 °C	5,1 °C
2011/03/15	14:37:30	269,50 kPa	8,1 °C	5,1 °C
2011/03/15	14:57:43	268,30 kPa	8,1 °C	5,1 °C
2011/03/15	15:17:56	268,00 kPa	8,1 °C	5,1 °C
2011/03/15	15:38:09	267,70 kPa	8,1 °C	5,1 °C
2011/03/15	15:58:22	267,40 kPa	8,2 °C	5,1 °C
2011/03/15	16:18:35	267,20 kPa	8,1 °C	5,1 °C
2011/03/15	16:38:48	266,90 kPa	7,9 °C	5,1 °C
2011/03/15	16:59:01	266,60 kPa	8,1 °C	5,1 °C
2011/03/15	17:19:14	266,30 kPa	8,1 °C	5,1 °C
2011/03/15	17:39:27	266,10 kPa	8,0 °C	5,0 °C
2011/03/15	17:59:40	265,90 kPa	7,9 °C	5,0 °C
2011/03/15	18:19:53	265,70 kPa	7,8 °C	5,0 °C
2011/03/15	18:40:06	265,50 kPa	7,7 °C	5,1 °C
2011/03/15	19:00:19	265,30 kPa	7,7 °C	5,1 °C
2011/03/15	19:20:32	265,00 kPa	7,7 °C	5,2 °C
2011/03/15	19:40:45	264,80 kPa	7,7 °C	5,2 °C
2011/03/15	20:00:58	264,70 kPa	7,6 °C	5,2 °C
2011/03/15	20:21:11	264,50 kPa	7,6 °C	5,1 °C
2011/03/15	20:41:24	264,30 kPa	7,5 °C	5,1 °C
2011/03/15	21:01:37	264,10 kPa	7,4 °C	5,1 °C
2011/03/15	21:21:50	263,90 kPa	7,4 °C	5,1 °C
2011/03/15	21:42:03	263,70 kPa	7,3 °C	5,1 °C
2011/03/15	22:02:16	263,50 kPa	7,2 °C	5,0 °C
2011/03/15	22:22:29	263,30 kPa	7,1 °C	5,0 °C
2011/03/15	22:42:42	263,10 kPa	7,0 °C	5,0 °C
2011/03/15	23:02:55	262,90 kPa	6,9 °C	5,0 °C
2011/03/15	23:23:08	262,80 kPa	6,9 °C	5,0 °C
2011/03/15	23:43:21	262,60 kPa	6,7 °C	4,9 °C
2011/03/16	00:03:34	262,40 kPa	6,6 °C	4,9 °C
2011/03/16	00:23:47	262,20 kPa	6,5 °C	4,9 °C
2011/03/16	00:44:00	262,00 kPa	6,4 °C	4,9 °C
2011/03/16	01:04:13	261,90 kPa	6,3 °C	4,8 °C
2011/03/16	01:24:26	261,70 kPa	6,1 °C	4,8 °C
2011/03/16	01:44:39	261,50 kPa	6,0 °C	4,7 °C
2011/03/16	02:04:52	261,30 kPa	5,9 °C	4,7 °C
2011/03/16	02:25:05	261,20 kPa	5,8 °C	4,7 °C
2011/03/16	02:45:18	261,00 kPa	5,7 °C	4,6 °C
2011/03/16	03:05:31	260,80 kPa	5,5 °C	4,6 °C
2011/03/16	03:25:44	260,60 kPa	5,5 °C	4,6 °C
2011/03/16	03:45:57	260,40 kPa	5,4 °C	4,6 °C
2011/03/16	04:06:10	260,30 kPa	5,3 °C	4,6 °C
2011/03/16	04:26:23	260,10 kPa	5,3 °C	4,6 °C
2011/03/16	04:46:36	260,00 kPa	5,3 °C	4,6 °C
2011/03/16	05:06:49	259,80 kPa	5,3 °C	4,6 °C
2011/03/16	05:27:02	259,60 kPa	5,3 °C	4,6 °C
2011/03/16	05:47:15	259,40 kPa	5,3 °C	4,6 °C
2011/03/16	06:07:28	259,30 kPa	5,4 °C	4,6 °C
2011/03/16	06:27:41	259,10 kPa	5,4 °C	4,6 °C
2011/03/16	06:47:54	259,00 kPa	5,4 °C	4,7 °C
2011/03/16	07:08:07	258,80 kPa	5,4 °C	4,7 °C
2011/03/16	07:28:20	258,70 kPa	5,5 °C	4,7 °C
2011/03/16	07:48:33	258,50 kPa	5,6 °C	4,7 °C
2011/03/16	08:08:46	258,30 kPa	5,7 °C	4,7 °C
2011/03/16	08:28:59	258,10 kPa	5,9 °C	4,8 °C
2011/03/16	08:49:12	258,00 kPa	6,1 °C	4,8 °C
2011/03/16	09:09:25	257,90 kPa	6,3 °C	4,8 °C
2011/03/16	09:29:38	257,70 kPa	6,4 °C	4,8 °C
2011/03/16	09:49:51	257,50 kPa	6,6 °C	4,8 °C
2011/03/16	10:10:04	257,30 kPa	6,7 °C	4,9 °C
2011/03/16	10:30:17	257,20 kPa	6,9 °C	4,9 °C
2011/03/16	10:50:30	257,00 kPa	7,1 °C	4,9 °C
2011/03/16	11:10:43	256,80 kPa	7,3 °C	5,0 °C
2011/03/16	11:30:56	256,70 kPa	7,6 °C	5,0 °C
2011/03/16	11:51:09	256,60 kPa	7,8 °C	5,0 °C
2011/03/16	12:11:22	256,50 kPa	7,9 °C	5,0 °C
2011/03/16	12:31:35	256,30 kPa	8,1 °C	5,1 °C

Akk. Prüf- u. Inspektionsstelle gem.
EN ISO/IEC 17020 und
EN ISO/IEC 17025
Kompetenz für Druck-/
Dichtheitsprüfungen gem.
ONorm B2503
EN 1610
EN 1091
EN 1671
EN 805
ONorm B2538
www.egger-europe.com
akk@egger-europe.com

Firma: Ing. Thomas EGGER e.U.
Adresse: 8521 Wettmannstätten, Nr. 125

Firmenbuchnummer: FN 327557 b
UID: ATU64903224

Bankverbindung: Steiermärkische Sparkasse: BLZ 20815 ; Kontonummer: 1728104, IBAN: AT212081500001728104, BIC: STSPAT2G

