

Auftraggeber:

R. Nussbaum AG
Martin-Disteli-Strasse 26

CH - 4601 Olten

Tel. +41 (0)62 286 81 11

Fax: +41 (0)62 286 84 84

Prüfbericht und Zertifikat Nr. J120CON

Anschlusssteile und Verbindungen thermischer Sonnenkollektoren
Prüfung nach SPF Standard



Nussbaum Optipress mit EPDM Dichtringen

Inhalt	Seite
1. Beschreibung des Anschlussteiles.....	3
1.1 Allgemeine Daten des Prüflings	3
2. Prüfmethode und Resultate	4
2.1 Allgemeine Bemerkungen	4
2.2 Anforderung	4
2.3 Prüfprogramm.....	4
2.4 Prüfparameter.....	4
2.5 Abbildungen.....	5
2.5 Resultat.....	6
3 Bemerkungen	6

1. Beschreibung des Anschlussteiles

1.1 Allgemeine Daten des Prüflings

Hersteller	R. Nussbaum AG
Modellbezeichnung	Optipress mit EPDM Dichtringen
Typ	Pressverbindung, Fitting
Serienprodukt	Ja
Anwendungsgebiet	Verrohrung von solarthermischen Kollektorkreisläufen.
Bemerkungen zur Konstruktion	Die Dichtigkeit der Verbindung wird durch einen bei der Pressung leicht verformten Dichtring aus EPDM erreicht. Die mechanische Festigkeit ergibt sich aus der doppelten Verpressung des Fittings auf das Rohr (Abb. 1,2).
Material Pressfitting*	Rotguss oder Edelstahl 1.4401
Material Rohre*	Edelstahlrohre 1.4520 und 1.4521
Material Dichtringe*	EPDM
Geprüfte Kombinationen Fitting-Rohr	Edelstahlrohr 1.4520 x Edelstahlfitting 1.4401 Edelstahlrohr 1.4520 x Rotgussfitting Edelstahlrohr 1.4521 x Rotgussfitting
Geprüfte Dimensionen	22 mm
Wärmeträgermedien*	Ethylen- oder Propylenglykol / Wasser
Einsatzbeschränkungen*	bis 90°C, kurzfristig bis 180°C

*(Herstellerangaben)

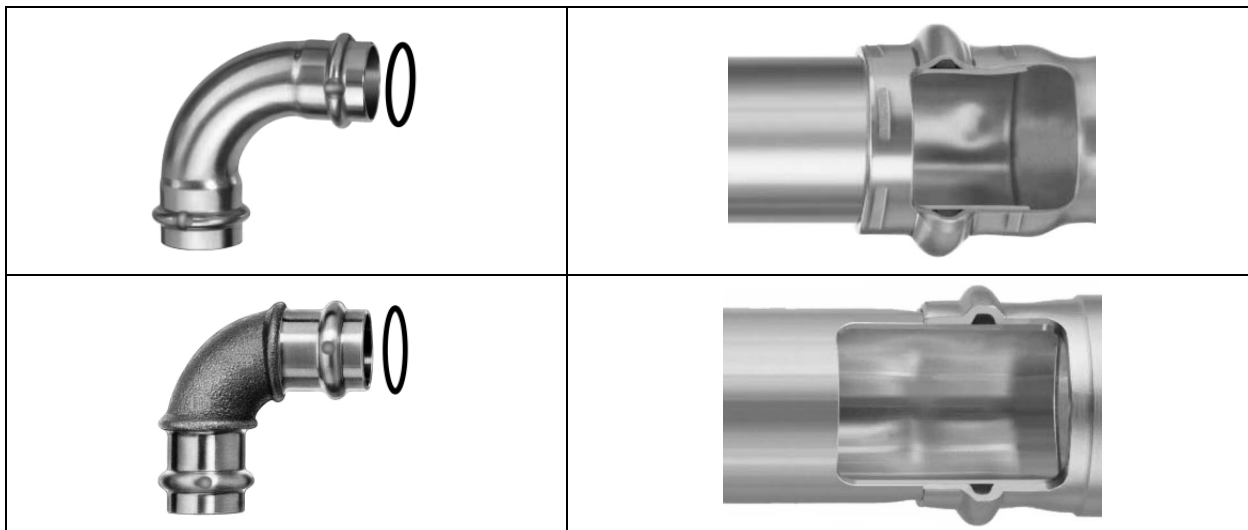


Abb. 1
Fitting erhältlich in Edelstahl (oben) und Rotguss (unten)

Abb. 2
Querschnitt durch verpresste Verbindung mit doppelter Verpressung und Dichtring aus EPDM (oben Edelstahl, unten Rotguss)

2. Prüfmethode und Resultate

2.1 Allgemeine Bemerkungen

Die Pressverbindung wurde nach einem vom SPF festgelegten Prüfprogramm getestet. Die Prüfbedingungen bezüglich thermischer Belastung entsprechen den Belastungen die in Kollektorfel- dern mit Flachkollektoren moderner Bauweise (selektive Absorberschichten, Solarglas) zu erwarten sind. Die Proben sind vom Hersteller fachgerecht montiert worden.

2.2 Anforderung

Drei Proben mit mehreren Pressverbindungen werden parallel dem Prüfprogramm unterzogen. Von jeder Verbindungskombination Fittingmaterial-Rohrmaterial müssen mindestens drei Elemente geprüft in der Probe vorhanden sein. Während der ganzen Prüfung dürfen keine Undichtigkeiten auftreten. Die Prüflinge werden mit unverdünntem Glykol bei einem maximalen Druck von 10 bar durchströmt.

2.3 Prüfprogramm

Das Prüfprogramm besteht aus einer Anzahl Hochtemperaturzyklen mit nachfolgendem thermischen Schock. Diese Zyklen simulieren den Zustand einer Solaranlage die in Stagnation steht und dann kalt befüllt wird.

Die Temperatur des zirkulierenden Fluids wird bis auf die maximale Temperatur T_{high} erhöht. Nach der thermischen Stabilisierung wird ein thermischer Schock gesetzt indem die Proben mit Fluid auf einem tiefen Temperaturniveau T_{low} gespült werden. Der Anlagendruck wird soweit möglich aufrechterhalten und nachgeregelt. Die Zeitkonstante des thermischen Schocks beträgt rund 5 Sekunden. Die benötigte Zeit für einen ganzen Zyklus beträgt rund 15-20 Minuten.

Die Prüfung gilt nur für wässrige Glykolträger in flüssigem Zustand. Das Verhalten bei dampfförmigem Wärmeträger (inkl. Verdampfungs- und Kondensationseffekte) ist nicht Teil der Prüfung.

2.4 Prüfparameter

Thermische Belastung

$T_{low} = <80^{\circ}\text{C}$

$T_{high} = 180^{\circ}\text{C} (\pm 5^{\circ}\text{C})$

Zeitkonstante = 5 sec (± 1 sec)

Anlagendruck = 10 bar

2.5 Abbildungen

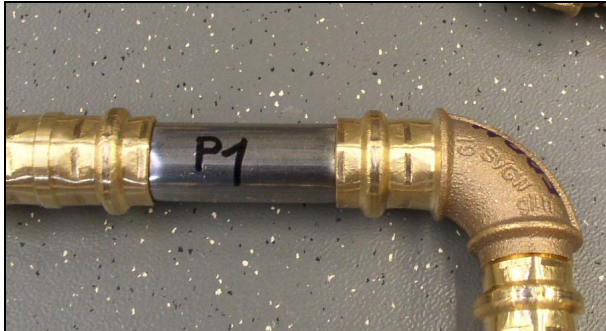


Abb. 3 (Vor dem Test)
Detailansicht Pressverbindungen
Edelstahlrohr 1.4520 x Fitting Rotguss



Abb. 4 (Vor dem Test)
Detailansicht Pressverbindungen
Edelstahlrohr 1.4520 x Fitting Edelstahl 1.4401



Abb. 5 (Vor dem Test)
Detailansicht Pressverbindungen
Edelstahlrohr 1.4521 x Fitting Rotguss

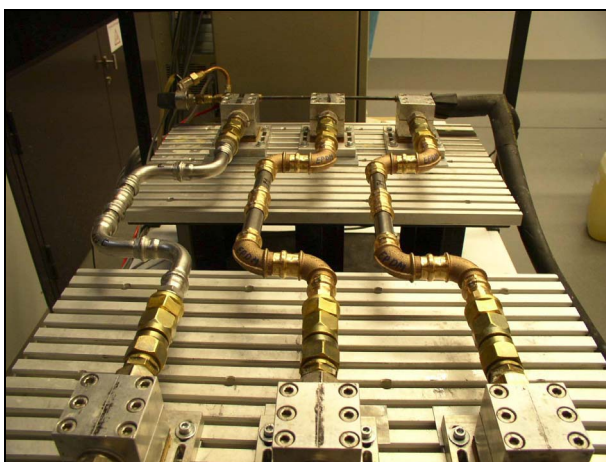


Abb. 6 (Vor dem Test)
Proben installiert auf Prüfanlage

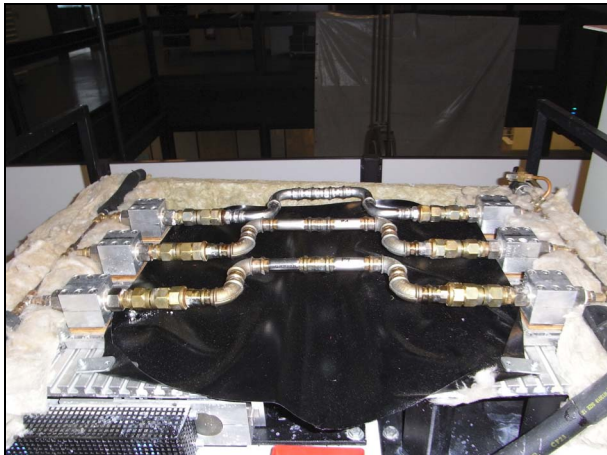


Abb. 7: (Nach dem Test)
Keine Undichtigkeiten

2.5 Resultat

Während der ganzen Prüfung sind keine Undichtigkeiten festgestellt worden. Die Pressverbindung in den geprüften Kombinationen ist somit geeignet für den Einsatz im Kollektorkreislauf thermischer Solaranlagen. Es ist aber zu beachten, dass die Verbindung keine mechanischen Ausdehnungen aufnehmen kann. Beim Einsatz in Kollektorfeldern müssen somit zusätzliche Kompensatorelemente eingesetzt werden um die Bewegung der Anschlüsse ausgelöst durch thermische Ausdehnungen aufnehmen können.

Das Fittingsystem erfüllt in den geprüften Kombinationen und Dimensionen die Anforderungen des SPF Prüfprogramms und ist damit zertifiziert unter der SPF Nummer J120CON.

3 Bemerkungen

Dieser Bericht darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschliesslich auf die geprüften Anschussteile.

Gültigkeit des Zertifikates: 5 Jahre ab Ausstelldatum.

Rapperswil, 25.01.2008

Handwritten signature of Dr. Andreas Bohren in black ink.

Dr. Andreas Bohren
Leiter SPF Testing

Handwritten signature of August Thrier in black ink.

August Thrier
Prüftechniker