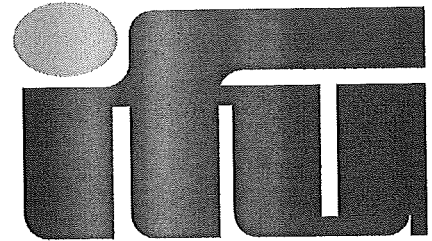


Industriebedarf für Umweltschutz GmbH & Co. KG

Steeler Straße 107 45884 Gelsenkirchen
Postfach 400 130 45854 Gelsenkirchen
Tel.: +49 (0)209-91383-0 Fax.: +49 (0)209-9138323



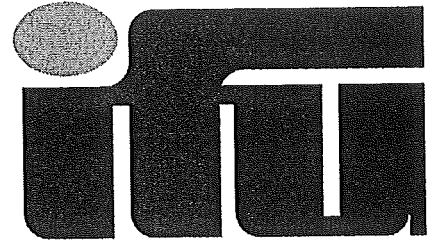
BESTELLER / PURCHASER	AIR LIQUIDE AGS GMBH
AUFTRAGS-NR. / ORDER NO.	4500024762
KENNWORT / CODE WORD	ASU KOSICE
IFU-AUFTR.-NR. / IFU-ORDER NO.	05-2242
ERZEUGNIS / PRODUCT	MAC ANSAUGSCHALLDÄMPFER N10001 / MAC SUCTION SILENCER N10001
Pos.-Nr. / Pos. No.	00020

INHALTSVERZEICHNIS - TABLE OF CONTENTS

- 1 ABNAHMEBESCHEINIGUNG
INSPECTION CERTIFICATE
- 2 ZEICHNUNG
DRAWING
- 3 MONTAGE, DEMONTAGE SOWIE REVISION VON SCHALLDÄMPFERN
MOUNTING, DISMOUNTING AND INSPECTION OF SILENCERS
- 4 BETRIEBSANLEITUNG FÜR SCHALLDÄMPFER
OPERATING INSTRUCTIONS FOR SILENCERS
- 5 LIEFERSPEZIFIKATION KOMPENSATOREN
DELIVERY SPECIFICATION EXPANSION JOINTS
- 6 WERKSZEUGNIS KOMPENSATOREN
TEST REPORT EXPANSION JOINTS
- 7 ZEICHNUNGEN KOMPENSATOREN
DRAWINGS EXPANSION JOINTS
- 8 MONTAGE- UND WARTUNGSANLEITUNG FÜR KOMPENSATOREN
INSTALLATION AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS FOR EXPANSION JOINTS

Industriebedarf für Umweltschutz GmbH & Co. KG

Steeler Straße 107 45884 Gelsenkirchen
Postfach 400 130 45854 Gelsenkirchen
Tel.: +49 (0)209-91383-0 Fax.: +49 (0)209-9138323



ABNAHMEBESCHEINIGUNG - INSPECTION CERTIFICATE

BESTELLER PURCHASER	AIR LIQUIDE AGS GMBH
AUFTRAGS- NR. ORDER NO.	4500024762
KENNWORT CODE WORD	ASU KOSICE
IFU- AUFTRAGS- NR. IFU- ORDER NO.	05-2242
ERZEUGNIS PRODUCT	MAC ANSAUGSCHALLDÄMPFER N10001 / MAC SUCTION SILENCER N10001
POS.-NR. Pos. No.	00020
ZEICHNUNGS- NR. DRAWING NO.	A1 05 2242 02 20 REV B

Es wird bestätigt, daß die Lieferung geprüft wurde und den Vereinbarungen bei der Bestellannahme entspricht.

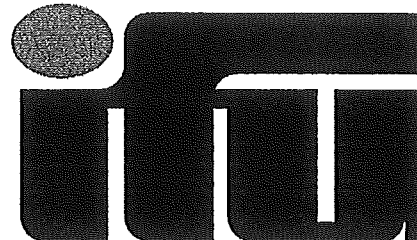
We hereby certify that the material described above has been tested and complies with the terms of the order contract.

Gelsenkirchen, den 26.10.2005

IFU-GmbH & Co. KG
Postfach 400 130
45854 Gelsenkirchen
Steeler Straße 107
45884 Gelsenkirchen
Tel.: 0209/91383-0
Fax: 0209/91383-29

Industriebedarf für Umweltschutz GmbH & Co. KG

Steeler Straße 107 45884 Gelsenkirchen
Postfach 400 130 45854 Gelsenkirchen
Tel.: +49 (0)209-91383-0 Fax.: +49 (0)209-9138323



Montage, Demontage sowie Revision von Schalldämpfern

Vor Montage Vollständigkeit, ordnungsgemäßen Zustand und Reinheit überprüfen.

Strömungsrichtung beachten.

Fachgerecht im Sinne der UVV montieren.

Siehe Hinweise auf der jeweiligen Zeichnung.

Inspektion bzw. Überprüfung:

Sofern keine Inspektionsöffnungen vorhanden sind, Schalldämpfer ausbauen und gegebenenfalls akustische Einbauten demontieren.

Achtung:

Lösung von Schraubverbindungen erst ausführen, wenn ein sicherer Ausbau im Sinne der UVV gewährleistet ist (evtl. vorher einrüsten).

Schalldämpfergehäuse und akustische Einbauten auf Korrosionseinflüsse oder mechanische Beschädigungen überprüfen (Lochblechbefestigung, Oberflächenbeschaffenheit, Abrieb, Absorptionsfüllung).

Bei Schadensfällen Fa. IFU unterrichten.

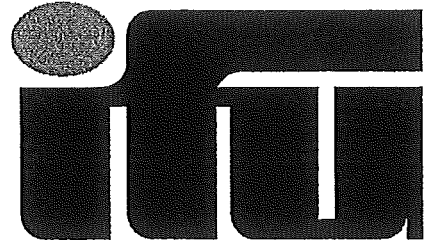
Werden unsere Produkte ohne Rücksprache mit uns instandgesetzt erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch.

Soweit erforderlich Schalldämpfer bzw. akustische Einbauten reinigen.

Je nach Verschmutzungsgrad durch Ausblasen mit Luft oder Dampf; gegebenenfalls vorsichtige mechanische Reinigung durch Klopfen und Ausbürsten.

Industriebedarf für Umweltschutz GmbH & Co. KG

Steeler Straße 107 45884 Gelsenkirchen
Postfach 400 130 45854 Gelsenkirchen
Tel.: +49 (0)209-91383-0 Fax.: +49 (0)209-9138323



Dieser Reinigungshinweis gilt auch für Resonatoren (bei Ölverschmutzungen:
Rücksprache mit Fa. IFU).

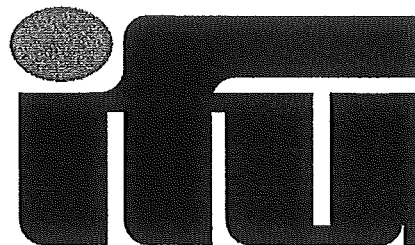
Schalldämpfer (oder akustische Einbauten) nach Reinigung bzw. Reparatur
einbauen.

Neue Befestigungsschrauben und Zubehör verwenden. Schraubverbindungen
sichern (z.B. durch Heftschweißung).

Schalldämpfer (oder akustische Einbauten) wieder fachgerecht montieren.

Industriebedarf für Umweltschutz GmbH & Co. KG

Steeler Straße 107 45884 Gelsenkirchen
Postfach 400 130 45854 Gelsenkirchen
Tel.: +49 (0)209-91383-0 Fax.: +49 (0)209-9138323



Mounting, Dismounting and Inspection of Silencers

Check for completeness, appropriate condition and cleanliness before mounting.

Observe direction of flow.

Install expertly according to safety regulations.

See indication on drawing concerned.

Inspection and / or Check:

If there is no inspection port, remove silencer and, if necessary, also dismantle acoustic incorporated parts.

Attention:

Loosen screw and bolt connections only if safe dismounting is ensured according to safety regulations (if necessary, provide scaffolding and support beforehand).

Check silencer enclosure and acoustic incorporated parts for corrosion traces or mechanical damage (fixing of perforated plates, surface condition, abrasion, absorption filling).

If you detect any damage, inform the IFU Company.

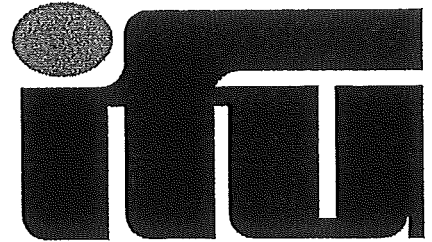
If our products are repaired without previous consultation with us any guaranty claim will become extinct.

If required, clean silencer and / or acoustic incorporated parts.

Depending on degree of soiling, clean by blowing out with air or steam, or, if the case may be, employing cautious mechanical procedures such as tapping and brushing.

Industriebedarf für Umweltschutz GmbH & Co. KG

Steeler Straße 107 45884 Gelsenkirchen
Postfach 400 130 45854 Gelsenkirchen
Tel.: +49 (0)209-91383-0 Fax.: +49 (0)209-9138323



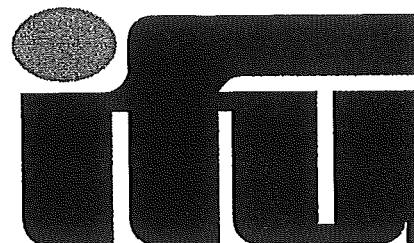
This cleaning procedure also applies to resonators (in case of oil soiling, notify the IFU Company).

After cleaning and / or repairs, re-install silencer or acoustic incorporated parts.
Use new fixing screws (bolts) and accessories.
Secure screw (bolt) connections, for example by tack-welding.

Re-mount silencer (or acoustic incorporated parts) appropriately.

Industriebedarf für Umweltschutz GmbH & Co. KG

Steeler Straße 107 45884 Gelsenkirchen
Postfach 400 130 45854 Gelsenkirchen
Tel.: +49 (0)209-91383-0 Fax.: +49 (0)209-9138323



Betriebsanleitung für Schalldämpfer

Unsere Schalldämpfer sind nach den gültigen Regelwerken (z. B. DIN 45635; DIN AD HP0; DIN 18165) ausgelegt und gefertigt.

Eine strenge Überprüfung im Sinne der ISO DIN 9001 gewährleistet eine gleichbleibende gesicherte Qualität.

Hierfür übernehmen wir eine 2-jährige Gewährleistung nach VOB, d.h. also ab Lieferdatum.

Schalldämpfer sind grundsätzlich für einen Dauereinsatz geeignet.

Je nach dynamischer (Wechseldrücke, statische Drücke, Temperaturen) und chemischer (Fluidzusammensetzung / Umgebungssituation) Beanspruchung müssen Schalldämpfer in ein regelmäßiges Inspektions- bzw. Wartungssystem einbezogen werden.

Akustischer Hinweis:

Eine Geräuschminderung erfolgt nur auf der leisen Seite der Schalldämpfer.

Die laute Seite (zwischen Geräuschquelle und Schalldämpfer) muss bis einschließlich Oberfläche der Schalldämpfer schallisoliert werden.

Zwecks Verminderung bzw. Minderung der Flankenübertragung, d.h. der Körperschalleinleitung in Stahl- oder Gebäudekonstruktionen müssen Leitungen und Schalldämpfer körperschallgedämmt, d.h. elastisch gelagert werden.

Mechanische und strömungstechnische Hinweise:

Schalldämpfer können horizontal oder vertikal eingebaut werden.

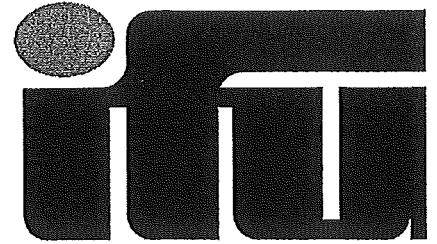
Die Strömungsrichtung (sofern gekennzeichnet) muss beachtet werden.

Schalldämpfer müssen spannungsfrei eingebaut werden.

Schalldämpfer sind nicht für zusätzliche Lastaufnahmen (Leitungsgewichte, Dehnungen / Temperaturen) ausgelegt.

Industriebedarf für Umweltschutz GmbH & Co. KG

Steeler Straße 107 45884 Gelsenkirchen
Postfach 400 130 45854 Gelsenkirchen
Tel.: +49 (0)209-91383-0 Fax.: +49 (0)209-9138323



Schalldämpfer müssen gleichmäßig beaufschlagt werden.

Dieser Hinweis gilt insbesondere für Schalldämpfer die druckseitig angeordnet werden.

Einbau keinesfalls direkt hinter Krümmer (es sei denn, es handelt sich um beschaufelte Krümmer).

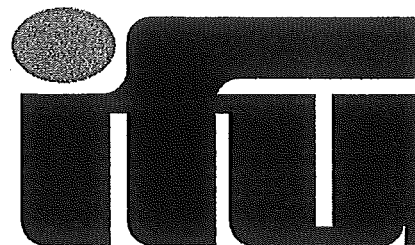
Ansonsten wird eine ausreichende Beruhigungsstrecke erforderlich.

Bei betrieblichen Stör- oder Schadensfällen (z.B. Verpuffungen, Pumpstöße, Verunreinigungen, Öleintritt, erhöhte Temperaturen, erhöhte Volumenströme) IFU benachrichtigen.

Evtl. Reparaturen nur nach Rücksprache mit IFU.

Industriebedarf für Umweltschutz GmbH & Co. KG

Steeler Straße 107 45884 Gelsenkirchen
Postfach 400 130 45854 Gelsenkirchen
Tel.: +49 (0)209-91383-0 Fax.: +49 (0)209-9138323



Operating Instructions for Silencers

Our silencers are designed and made according to the valid standards (e.g. DIN 45635; DIN AD HP0; DIN 18165).

A strict control according to ISO DIN 9001 ensures constant and safe quality.

We give a warranty of 2 years according to VOB (contract procedures for building works) starting from the date of delivery.

On principle, silencers are suitable for continuous operation.

Depending on dynamic operating conditions (changing pressures, static pressures, temperatures) and chemical operating conditions (fluid composition, environmental conditions), silencers have to be regularly checked and serviced.

Acoustic Note:

Noise abatement is effected only on the low-noise-level side of the silencer.

The noisy side (between noise source and silencer) has to be noise-insulated up to the surface of the silencer included.

For the purpose of reducing or decreasing flanking transmission, that is structure-borne noise being transmitted into steel and building structures, pipes, lines and the silencer have to be installed in such a way as to prevent the transmission of solid-borne noise that means they have to be supported elastically.

Mechanical and Fluidic Notes:

Silencers can be installed in horizontal or vertical position.

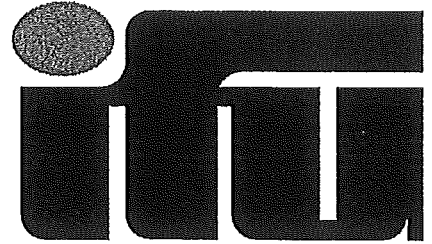
Direction of flow (if indicated) has to be observed.

Silencers have to be positioned without being exposed to stresses.

Silencers are not designed for accepting additional loads (loads from pipes and lines, expansions, temperatures).

Industriebedarf für Umweltschutz GmbH & Co. KG

Steeler Straße 107 45884 Gelsenkirchen
Postfach 400 130 45854 Gelsenkirchen
Tel.: +49 (0)209-91383-0 Fax.: +49 (0)209-9138323



Silencers have to be evenly admitted.

This especially applies to silencers which are installed on the pressureside.

The silencer must by no means be installed immediately behind a bend (unless it is a bladed bend).

Otherwise a sufficient region of steady flow is required.

In case of malfunctions or failures (e.g. deflagrations, pump knocks, impurities, penetration of oil, too high temperatures, increased volume flows) inform the IFU Company.

Any repairs should only be effected after consultation with IFU.

DOKUMENTATION

I F U GMBH & CO. KG
INDUSTRIEBED. F. UMWELTSCHUTZ
POSTFACH 40 01 30
45854 GELSENKIRCHEN

DATUM: 4. JULI 2005
NR.: 17/7497
KUNDE: 018216/61

ES GELTEN UNSERE ALLGEMEINEN
GESCHAEFTSBEDINGUNGEN, JUNI 2002
ABRUF: WWW.FRENZELIT.COM SERVICES

IHRE NR./TAG/ZEICHEN:

05-2242 ASU-KOSICE 4.5.05
FREIGABE 17.06.05

BEARBEITER KAUFM.: FRAU STOLPER
. TECHN.: HERR POEHLMANN
.

DURCHWAHL: 09273/72279
TELEFAX : 09273/72102
DURCHWAHL: 09273/72270

POS MENGE KG / QM ARTIKEL-BEZEICHNUNG

001 FRENZELIT-KOMPENSATOR
TEMPERATUR MEDIUM BIS + 50 GR. C
* UMGEBUNGSTEMPERATUR
* - 20 GRAD C / + 35 GRAD C
UNTERDRUCK IM BETRIEB (MINUS) IN M BAR
MAXIMAL 20
MEDIUM INNEN LUFT

STAHLTEILE BAUSEITS !

NR. LAGEN MATERIAL VON INNEN NACH AUSSEN
1.) FOLGELAGE INNEN BESCHICHTET
2.) 1 POLYESTERGEWEBE 950 G/QM
1,1 MM EINSEITIG SILICON
3.) VORSTEHENDE UND FOLGELAGE
VOLL VERKLEBT
4.) 1 POLYESTERGEWEBE 950 G/QM
1,1 MM EINSEITIG SILICON
5.) OBIGE LAGE AUSSEN BESCHICHTET
VERKLEBUNG: VOLLVERKLEBUNG SILICON
IHRE NR.: * DN 2500X2500 *
KOMPENSATOR TYP 01.201
2 GEWEBEFLANSCH ANGEARBEITET
GESCHLOSSEN
GELOCHT 2-SEITIG

LICHTE WEITE 1.792,0 X 1.792,0 MM
FLANSCH 65,0 MM
AUSSENMASSE 1.922,0 X 1.922,0 MM
EINBAUHOEHE 200,0 MM
BAUHOEHE 220,0 MM
STUECKGEWICHT 12,0 KG

001 1,000ST (MATERIAL-NR.: 2372999999)

I F U GMBH & CO. KG
INDUSTRIEBED. F. UMWELTSCHUTZ
POSTFACH 40 01 30

45854 GELSENKIRCHEN

DOKUMENTATION

DATUM: 4. JULI 2005
NR.: 17/7497
KUNDE: 018216/61
SEITE: 2

ES GELTEN UNSERE ALLGEMEINEN
GESCHAFTSBEDINGUNGEN, JUNI 2002
ABRUF: WWW.FRENZELIT.COM SERVICES

POS	MENGE	KG / QM	ARTIKEL-BEZEICHNUNG
002			FRENZELIT-KOMPENSATOR
			TEMPERATUR MEDIUM BIS + 50 GR. C
			* UMGEBUNGSTEMPERATUR
			* - 20 GRAD C / + 35 GRAD C
			UNTERDRUCK IM BETRIEB (MINUS) IN M BAR
			MAXIMAL 20
			MEDIUM INNEN LUFT

			STAHLTEILE BAUSEITS !

			NR. LAGEN MATERIAL VON INNEN NACH AUSSEN
			1.) 2 ISOGLASGEWEBE 1200 G/QM
			0.9 MM DICK BEIDSEITIG SILICON
			EINSPANNVERSTAERKUNG ALS STULPE
			BREITE 65,0 MM / 75,0 MM
			AUS 1 ISOGLASGEWEBE 950 G/QM
			0.7 MM DICK EINSEITIG SILICON
			OBIGE LAGE AUSSEN BESCHICHTET
			KOMPENSATOR TYP 01.201
			2 GEWEBEFLANSCHEN ANGEARBEITET
			GESCHLOSSEN
			GELOCHT 2-SEITIG
			1.LK 1220 MM - 36 LOE JE 18 MM
			2.LK 1240 MM - 28 LOE JE 33 MM

			LICHTE WEITE 1.150,0 MM DURCHMESSER
			FLANSCH 65,0 MM / 75,0 MM
			AUSSENMASSE 1.280,0 MM
			2.AUSSENMASS: 1300 MM
			EINBAUHOEHE 200,0 MM
			BAUHOEHE 220,0 MM
			STUECKGEWICHT 4,5 KG
002	1,000ST		(MATERIAL-NR.: 2374999999)

**DOCUMENTATION /
DELIVERY SPECIFICATION**

IFU gmbH & Co. KG
Industriebed. f. Umweltschutz
Postfach 40 01 30

45854 Gelsenkirchen

Date: 04.07.2005
No.: 17/7497
Customer: 018216/61
Page: - 1 -

Taking as a basis our general terms of sale

Your order no. : 05-2242 ASU-Kosice 04.05.05

Your correspondent commercial: Mrs Martina Stolper
Your correspondent technical: Mr Ulf Pöhlmann

Phone No.: +49 9273/72-279
Phone No.: +49 9273/72-270

Item no.: 001

Steel parts by customer!

FRENZELIT fabric expansion joints from special fabrics suitable under following conditions:

Temperature of media : up to + 50 degrC
Ambient temperature : from - 20 degC to + 35 degrC
Vacuum in service : max. 20 mbar
Media : Air

Construction of layers from inner to outer:

1 ply Polyester fabric, appr 1,1 mm thick, inside silicone coated
above and following layer glued with silicone
1 ply Polyester fabric, appr 1,1 mm thick, outside coated

FRENZELIT expansion joint type: 01.201, 2 fabric flanges attached, closed construction,
punched

Dimensions of expansion joint

a) inner diam/dims : 1792 x 1792 mm
b) width of flange : 65 mm
c) outer diam/dims : 1922 x 1922 mm
c) installation width : 200 mm
d) total width : 220 mm

Quantity: 1 pc

**DOCUMENTATION /
DELIVERY SPECIFICATION**

IFU gmH & Co. KG
Industriebed. f. Umweltschutz
Postfach 40 01 30

45854 Gelsenkirchen

Date: 04.07.2005
No.: 17/7497
Customer: 018216/61
Page: - 2 -

Taking as a basis our general terms of sale

Item no.: 002

Steel parts by customer!

FRENZELIT fabric expansion joints from special fabrics suitable under following conditions:

Temperature of media : up to + 50 degrC
Ambient temperature : from – 20 degC to + 35 degrC
Vacuum in service : max. 20 mbar
Media : Air

Construction of layers from inner to outer:

2 plies isoGLAS fabric, appr 0,9 mm thick, both sides silicone coated
border stiffened as cuff type width 65 mm / 75 mm
from 1 ply isoGLAS fabric, appr 0,7 mm thick, outside silicone coated

FRENZELIT expansion joint type: 01.201, 2 fabric flanges attached, closed construction,
punched: 1st bolt hole circle diam 1220 mm – 36 holes, 18 mm
ea., 2nd bolt hole circle diam 1240 mm – 28 holes, 33 mm ea.

Dimensions of expansion joint

a) inner diam/dims : 1150 mm
b) width of flange : 65 mm / 75 mm
c) outer diam/dims : 1280 mm 2nd outer diam/dims: 1300 mm
c) installation width : 200 mm
d) total width : 220 mm

Quantity: 1 pc

Qualitätssicherung Quality Assurance



Werkzeugnis 2.2 / Test report 2.2 nach/acc. EN 10 204

Abnehmer/Customer I F U GMBH & CO. KG INDUSTRIEBED. F. UMWELTSCHUTZ POSTFACH 40 01 30 45854 GELSENKIRCHEN	Lieferant/Supplier Frenzelit Werke GmbH & Co. KG Werk 2 Industriestrasse 4 D-95 502 Himmelkron
Besteller/Purchaser I F U GMBH & CO. KG INDUSTRIEBED. F. UMWELTSCHUTZ POSTFACH 40 01 30 45854 GELSENKIRCHEN	

Prüfbericht-Nr. / Test report no.:	05 / 07 / 0294	Auftragsnummer / Order No.:	17/7497
Werkstoff / Material:	EXPANSION JOINT	Position / Item	001 / 002
Typ / type:	01.201	Artikelnummer / Article no.:	
Unsere Abteilung / Our Department:	QSTEX	Ihre Auftragsnummer / Your Order No.:	05-2242 ASU-KOSICE 04.05.05
Lieferbedingungen und/oder amtliche Vorschriften / Terms of Delivery and/or Official Regulations:			

Nr. No.	Merkmal/Prüfnorm/Einheit/Sollwert/Istwert Property/Test standard/Unit/Nominal value/Actual value
POS./ITEM: 001	FRENZELIT-KOMPENSATOR TYP 01.201 / EXPANSION JOINT TYPE 01.201
1	LICHTE WEITE / INNER DIMENSION [MM] 1 792* x 1 792*
2	FLANSCH / WIDTH OF FLANGE [MM] 65*
3	AUSSENMAß / OUTER DIMENSION [MM] 1 922* x 1 922*
4	BAUHÖHE / TOTAL HEIGHT [MM] 220*
POS./ITEM: 002	FRENZELIT-KOMPENSATOR TYP 01.201 / EXPANSION JOINT TYPE 01.201
1	LICHTE WEITE / INNER DIMENSION [MM] 1 150*
2	FLANSCH / WIDTH OF FLANGE [MM] 65* / 75*
3	AUSSENMAß / OUTER DIMENSION [MM] 1 280*
4	BAUHÖHE / TOTAL HEIGHT [MM] 220*
*= Modalwert/ modal value	

Bestätigung Lieferant / Supplier's confirmation:

Es wird bestätigt, daß die Lieferung den Vereinbarungen bei der Bestellung entspricht.

We hereby certify that the material described above complies with the terms of the order contract.

Sachbearbeiter QS / Person in charge - QA:	Sachbearbeiter Vertrieb / Person in charge - Sales:
Name: Laila Gräbner	Name: Ulf Pöhlmann
Abteilung / department: QSTEX	Abteilung / department: VTK
Phone/Fax: ++49 (0)9273/72-134 Fax: 72-128	Phone/Fax: ++49 (0)9273/72-270 Fax: 72-102
E-Mail: laila.graebner@frenzelit.de	E-Mail: ulf.poehlmann@frenzelit.de
Datum / Date: Himmelkron, den 19.07.05	

Das Dokument wurde elektronisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig / This document has been compiled electronically and is released, valid without signature.

Technical drawing of a mechanical part, likely a bracket or support, showing dimensions and material specifications.

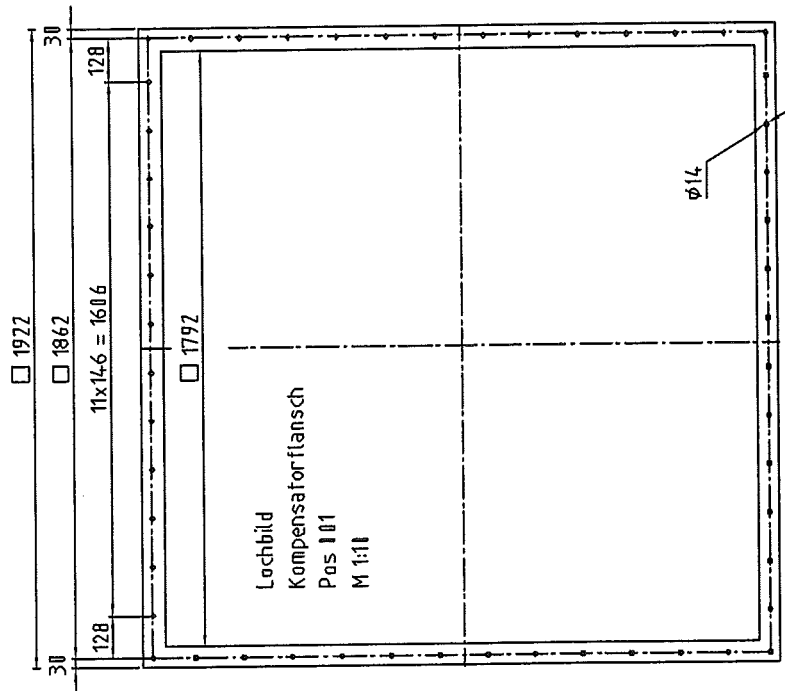
Dimensions:

- Total height: 200
- Width: 61
- Thickness: 8
- Hole diameter: $\phi 14$

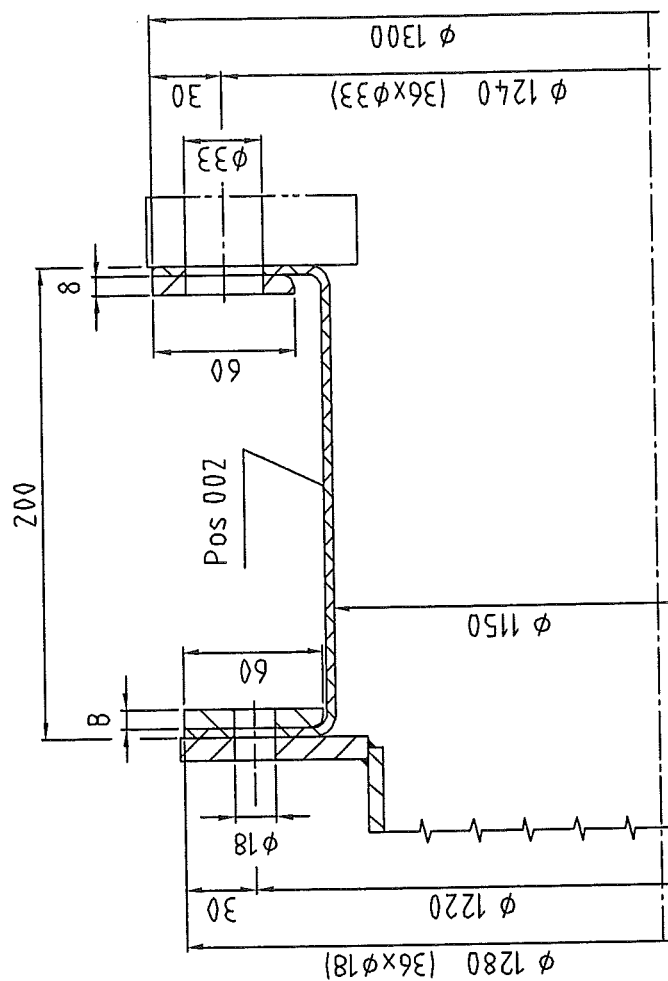
Material specifications:

- Pos 001
- 1792

Note at bottom right: 1922 □ 1862 31

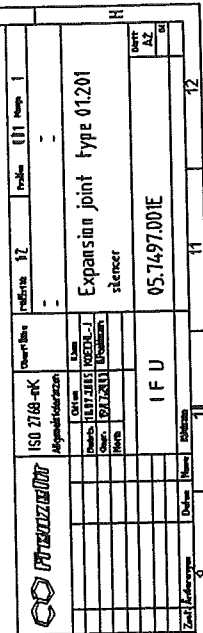
[illegible]

Medium:	Luft
Temperatur:	max +50°C
Umgebungstemperatur:	-20°C bis +35°C
Druck:	max -20 mbar
Bewegung:	axial - lateral -

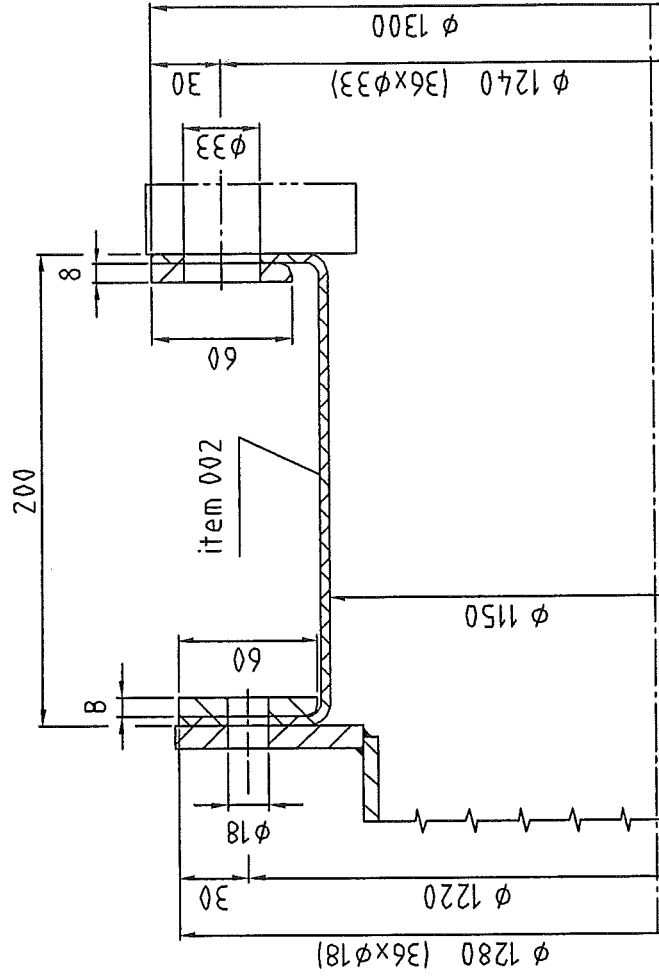
[illegible]

hole pattern
flange expansion joint
item 001
scale 1:10

1922
1862
1114.6 = 1606
1792
14



medium: air
 temperature: max +50°C
 ambient temperature: -20°C bis +35°C
 pressure: max -20 mbar
 movement: axial -
 lateral -



		ISO 2768-mK	Überfläche	Material	Position	Ring	F	
Allgemeindaten								
Best.	18.17.2015	KOE(L-J)					Expansion joint type 01.201	
Bepr.	19.17.215	Upstream						
Norm								
		IFU					05.7497.002E	
Zust. Änderungen		Best.	Best.				BORT	
							A3	
							B	

Montage- und Wartungsanleitung **für** **Frenzelit-Gewebe-Kompensatoren**

FRENZELIT-Gewebekompensatoren sind hochwertige Erzeugnisse "nach Maß", die eine vorsichtige Behandlung verlangen.

1.0 Transport

- 1.1 FRENZELIT-Kompensatoren sollten nur in den dafür vorgesehenen und mitgelieferten Verpackungen transportiert werden.
- 1.2 Die Verpackung ist so ausgelegt, daß sie lange haltbar und formschützend bleibt.
- 1.3 Es ist ratsam, die Verpackung erst am Einbauort zu entfernen.
- 1.4 Nach dem Entfernen der Verpackung, sind die Kompensatoren auf eventuelle Transportschäden zu untersuchen.

Schadhafte Teile dürfen unter keinen Umständen eingebaut werden!!!

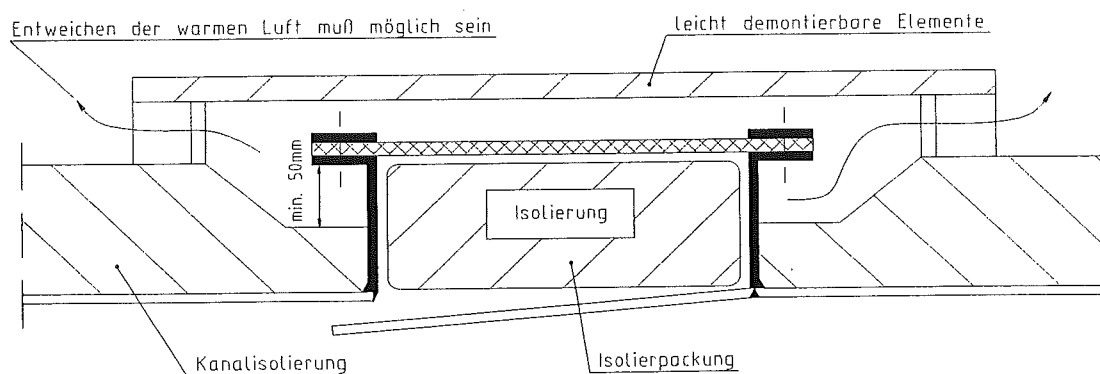
2.0 Lagerung

- 2.1 FRENZELIT-Kompensatoren können bis zu -5°C gelagert werden, müssen jedoch vor der Montage bzw. vor der Handhabung auf Raumtemperatur (+10°C bis 20°C) gebracht werden, da die Flexibilität der empfindlichen Dichtfolie bei weniger als +10°C sehr gering ist. Grundsätzlich ist eine Lagerung in trockenen Hallen vorzusehen.
- 2.2 Es sollen keine schweren Gegenstände auf Kompensatoren gelagert werden. Sie sollen nicht mit spitzen und kantigen Gegenständen in Berührung kommen.
- 2.3 Die beste Lagerung ist flach liegend, in ausgebreiteter Form, die der späteren Einbausituation am nächsten kommt.

3.0 Allgemeine Hinweise

- 3.1 Die Flexibilität von FRENZELIT-Kompensatoren ist von der Materialzusammensetzung sowie dem Profil abhängig. Kompensatoren dürfen nicht über ihre Bauhöhe hinaus gestreckt werden! Es ist daher notwendig, eine Maßkontrolle der Stahlteile vor Beginn der Montage durchzuführen, damit Identität zwischen Zeichnung und/oder Auftrag gewährleistet ist. Dies sollte auch nach Inbetriebnahme überprüft werden.
- 3.2 Alle Kompensatoren sind grundsätzlich mit größter Sorgfalt zu behandeln. Unbedingt zu vermeiden sind starke Verformungen, Knicke, sowie Ziehen oder Schleifen über Ecken der Stahlkonstruktion, besonders bei niedrigen Temperaturen.
- 3.3 Festflansche und Losflansche müssen sauber und eben sein. Die dem Kompensator zugewandte Losflanschseite soll abgerundet, zumindest jedoch die Innenkante gebrochen sein. Um den Balg nicht zu beschädigen, sind Befestigungsschrauben grundsätzlich mit dem Kopf zum Balg zu montieren.
- 3.4 Unbedingt zu vermeiden sind Schweißarbeiten in unmittelbarer Nähe der Kompensatoren, bzw. wenn Schweißarbeiten notwendig sind, sind entsprechende Vorsichtsmaßnahmen in Form von Abdeckungen usw. vorzusehen.
- 3.5 Grundsätzlich dürfen Gewebekompensatoren nur dann einisoliert werden, wenn die Temperaturbeaufschlagung die Temperaturbeständigkeit des Kompensators nicht überschreitet.
Die unmittelbare Umgebungstemperatur sollte 50°C - 60°C nicht überschreiten.
Sollen die Kompensatoren mit einer Haube abgedeckt werden, so muß diese Konstruktion eine ausreichende Luftzirkulation zur Abkühlung des Kompensators gewährleisten (siehe Skizze).

Prinzipskizze für Kompensatoren mit Abdeckung



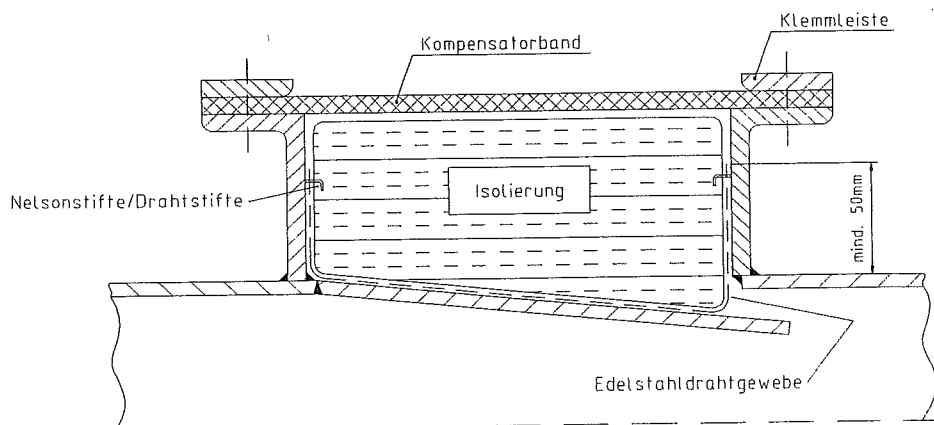
4.0 Montage der Isolierpackung

- 4.1 Montage bei eingeschweißten Leitblechen:
Isolierpackung vorsichtig zwischen die Flansche legen und falls erforderlich mit Nelsonstiften fixieren.
Der Leitblechspalt muß komplett mit der Isolierpackung abgedeckt sein!
Die Stoßstelle der Packung sollte möglichst an der Oberseite des Kanals erfolgen.
Die beiden Enden werden Stumpf gestoßen (überschüssiges Material abschneiden) und mit Edelstahldraht oder verzinktem Stahldraht vernäht.
- 4.2 Montage bei geschraubtem Leitblech:
Die Montage erfolgt Sinngemäß wie unter Punkt 4.1 beschrieben. Es wird lediglich die Packung um das lose Leitblech gelegt und vernäht. Kompensator mit Losflansch über das Leitblech und Packung schieben und wie unter Punkt 6.0 beschrieben verfahren.

5.0 Montage der Vorisolation (Edlestahldrahtgewebe + Isolierwolle)

- 5.1 Edelstahldrahtgewebe in U-Form seitlich ca. 50mm aufkanten.
- 5.2 Das aufgekantete Edelstahldrahtgewebe über den gesamten Umfang gemäß Skizze zwischen den Flanschen einlegen.
- 5.3 Falls erforderlich, mit vorher angeschweißten Drahtstiften befestigen.
ACHTUNG: Um Beschädigungen des Kompensators auszuschließen, muß ein ausreichender Abstand zwischen den Spitzen der Drahtstifte und dem Kompensator eingehalten werden!
- 5.4 Überlänge nicht abschneiden, sondern übereinanderlegen.
- 5.5 Isolierwolle einlegen und mit Drähten gegen Herausfallen sichern.
ACHTUNG: Aufgestepptes Drahtgewebe der Isolierwolle in Richtung Leitblech, nicht zum Kompensator hin anordnen!

Prinzipskizze zur Anordnung der Vorisolation



6.0 Montage des Kompensators

- 6.1 Kompensatoren sollten grundsätzlich erst nach Fertigstellung der Rohrleitung montiert werden, um Beschädigungen durch nachfolgende Arbeiten zu vermeiden.
- 6.2 Geschlossene Schlauchkompensatoren vorsichtig auf die Rohrleitung aufziehen und mit den entsprechenden Schlauchschellen oder Klemmleisten befestigen. Geschlossene Flanschkompensatoren werden mit den Losflanschen vorsichtig über das Leitblech geschoben und zwischen die Befestigungsflansche gebracht. Dichtung oder Dichtschnur unter das Leitblech legen und verschrauben. Alle Schrauben sind einheitlich anzuziehen.
- 6.3 Ungelochte Kompensatoren mit den entsprechenden Klemmleisten/Losflanschen und mit Schraubzwingen auf den Kanalfanschen fixieren, mit Bohrmaschine durchbohren und verschrauben. Klemmleisten/Losflansche und Kanalfansch bilden hierbei die Bohrschablone. Beim Bohren ist darauf zu achten, daß die Schraubzwingen ausreichend fest verschraubt sind, um ein Ausreißen des Gewebematerials zu vermeiden.
- 6.4 Schließen offen gelieferter Kompensatoren siehe Skizzen und Beschreibung in der Anlage.

A c h t u n g: Bei Unklarheiten unbedingt Rücksprache mit FRENZELIT!

7.0 Wartung

- 7.1 Während des Betriebes ist darauf zu achten, daß Staub, Sand oder ähnliche Ablagerungen auf den Kompensatoren entfernt werden, um sowohl thermische wie auch mechanische Beschädigungen zu verhindern. Um frühzeitig eventuelle Montageschäden durch nachfolgende Montagen an den Kompensatoren festzustellen, sollten die Kompensatoren nach Inbetriebnahme abgegangen und begutachtet werden.
- 7.2 Nach Inbetriebnahme bzw. bei üblichen Betriebsbegehungen (Revision, sonstige Stillstände) sind die Verschraubungen der Kompensatoren zu prüfen und wenn nötig, gleichmäßig mit 100Nm (M16) bzw. 70Nm (M12) nachzuziehen. Ebenfalls sollten die Kompensatoren auf Beschädigungen und eventuelle Undichtigkeiten von außen (Sichtprüfung) untersucht werden.
- 7.3 Stillstände der Anlage, sollten wenn möglich auch zur Inspektion der Kompensatoren von innen genützt werden.

Wir weisen darauf hin, daß die Montageanweisungen nicht alle Arbeitsgänge exakt wiedergeben können. Die Montage erfordert üblicherweise einen FRENZELIT-Supervisor, der auch die Verbindungen der Gewebelagen herstellt. Für Schäden durch eine fehlerhaft durchgeführte Montage ohne Fachpersonal wird keine Gewährleistung übernommen.

Montage offener Kompensatoren oder Bänder:

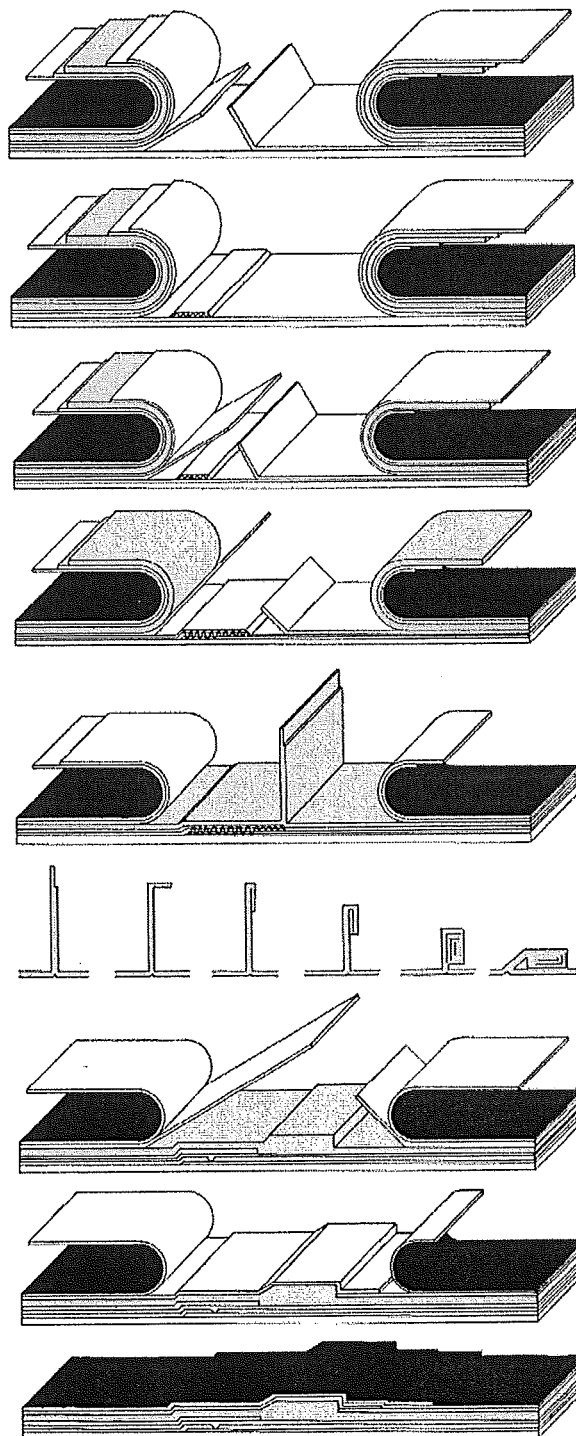
In vielen Fällen, wie zum Beispiel bei Kompensatoren mit Isolierungen und Leitblechen oder bedingt durch spezielle Einbausituationen, wird der Kompensator offen angeliefert und erst auf der Baustelle geschlossen. Die Stöße der einzelnen Materiallagen sind für diesen Arbeitsgang bereits vorbereitet.

Der Einbau eines offenen Kompensators oder Bandes beginnt in der Mitte zwischen den vorbereiteten Stößen. Dabei wird das Teil an beiden Anschlußteilen bis nahe an den Stoß heran befestigt. In horizontalen Kanalleitungen sollte der Montage-Stoß auf der Oberseite des Kanals liegen.

Das Zusammenfügen der einzelnen Lagen oder das Schließen eines Stoßes beginnt innen. Dabei werden alle Gewebelagen und Folien einzeln aufeinandergelegt und verklebt. Für Medientemperaturen bis 250°C wird FRENZELIT-Kleber verwendet, für höhere Temperaturbelastungen müssen die inneren Lagen vernäht werden. Das temperaturbeständige Spezialgarn dafür wird mitgeliefert. Erst die letzte Schicht vor der Dichtfolie wird wieder verklebt.

Wichtig ist die genaue Einhaltung der Arbeitsgänge in den skizzierten Phasen. Je nach Art der Außenlagenbeschichtung ist der dafür bestimmte Kleber oder Kautschuk zu verwenden.

Die Befestigung des fertig geschlossenen Kompensators oder Bandes ist gleichmäßig nachzuziehen. Ebenso muß nach den ersten Betriebsstunden verfahren werden.



Das Schließen eines Stoßes beginnt mit der innersten Gewebelage an der Rohrleitung.

Das Gewebe wird überlappt und verklebt, bei Temperaturen über 250°C wird diese innerste Lage vernäht.

Die zweite Gewebelage wird stumpf gestoßen.

Die letzte Gewebelage vor der Dichtfolie wird wieder überlappt und verklebt.

Das Schließen der Dichtfolie erfordert besondere Sorgfalt. Die beiden Enden werden zunächst aneinander gestellt. Das höhere Folienende wird über das niedrigere gefaltet, beide Teile dann zusammen bis unten eng gewickelt und umgelegt.

Je nach Konstruktion folgen nach der Dichtfolie 1 bis 2 weitere Gewebelagen, die zum Schluß überlappt und verklebt werden.

Der fertig geschlossene Stoß wird mit dem gleichen Material verklebt wie die Außenbeschichtung der letzten Gewebelage (z.B. Silikonkautschuk). Bei PTFE-beschichteter Außenlage (z.B. PTFE-Glastex) verfahren wie bei Dichtfolie (siehe oben).

INSTALLATION AND MAINTENANCE

INSTRUCTIONS FOR

FRENZELIT FABRIC EXPANSION JOINTS

FRENZELIT fabric expansion joints are custom-made quality products and require careful treatment.

1.0 Transport

- 1.1 FRENZELIT expansion joints should be transported only in the original packing in which they are supplied.
- 1.2 The packing is designed to last and to protect the shape of the expansion joint in the long term.
- 1.3 You are advised not to remove the packing until the expansion joints have reached the place of installation.
- 1.4 After removing the packing, carefully examine the expansion joints for any damage that may have occurred during shipping.

NEVER INSTALL DAMAGED COMPONENTS !!!

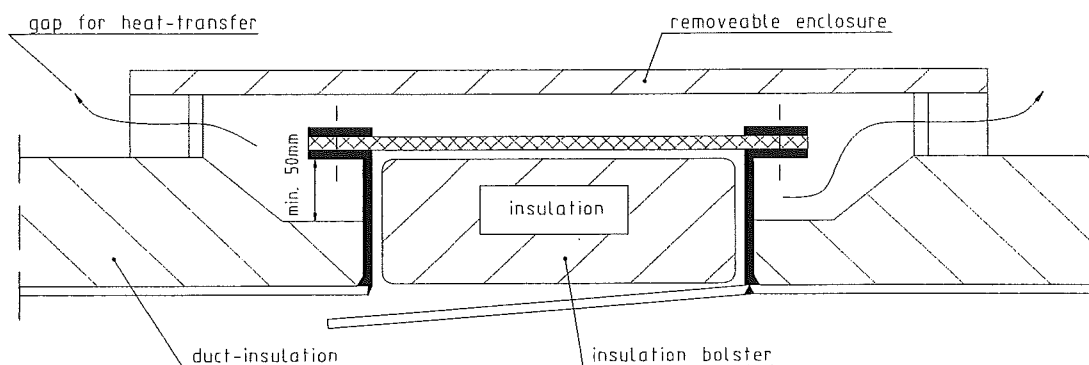
2.0 Storage

- 2.1 FRENZELIT expansion joints can be stored at temperatures down to -5° Celsius. However, before handling or installation, the expansion joints should be warmed up to temperatures of +10°C to 20° Celsius because the flexibility of the sealing film is very low at temperatures of less than +10° Celsius. In principle, storage shall be accomplished in dry bays.
- 2.2 Heavy objects should not be stored on top of expansion joints and they must be kept away from sharp edged objects.
- 2.3 Expansion joints should be stored spread out in a manner approximating to the installed position.

3.0 General notes

- 3.1 Depending on the composition of the material and the profiles used, FRENZELIT expansion joints vary in lateral and longitudinal flexibility.
They must not be stretched beyond their total height.
It is therefore necessary to check the dimension of the ductwork before installation to guarantee that they conform to specifications. This criteria should also be checked after putting into operation.
- 3.2 All expansion joints must be handled carefully at all times. Large deformations and folds are to be avoided, especially at low temperatures. Pulling or rubbing over sharp edges and corners of structural steelwork as well as stretching invariably leads to damage of the fabric and seals.
- 3.3 Duct flanges and back up flanges must be cleaned and their surfaces must be flat. The back up flange facing the expansion joint should be rounded on the inner edge. If that is not the case, then at least the inner edge should be chamfered. To protect the outer layer, the assembly bolts must be installed with their bolt head facing the outer layer.
- 3.4 Definitely avoid welding near the expansion joints. If it cannot be avoid, make sure to take sufficient precautionary measures to prevent damage to the expansion joints by using welding blankets.
- 3.5 FRENZELIT expansion joints are not to be surrounded by any insulation except for the following case:
The medium temperature in the expansion joint never gets higher than the temperature resistance of the expansion joint material.
The ambient temperature near the expansion joint should not exceed 50°C - 60°C.
When the joints will be covered with a enclosure, the construction must guarantee air circulation to maintain lower temperatures on the outside layer of the joint (see sketch).

SKETCH OF EXPANSION JOINT WITH ENCLOSURE



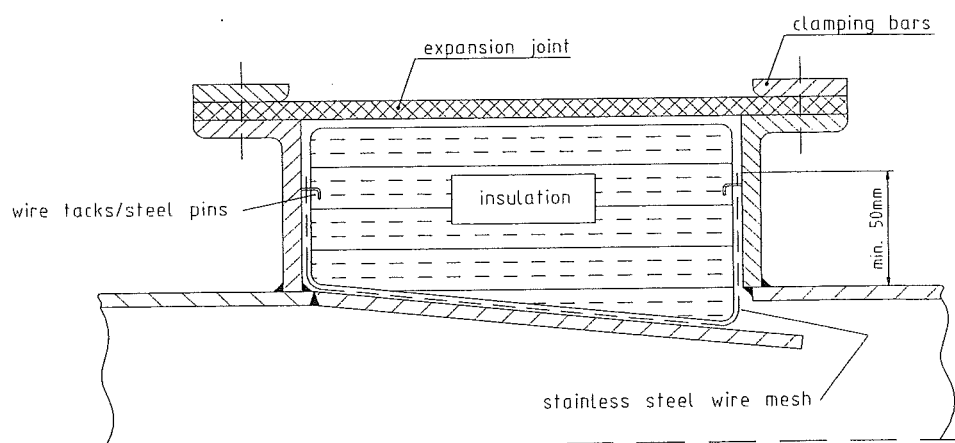
4.0 Installation of insulation bolster

- 4.1 Installation when baffle is welded in:
Carefully place insulation bolster between the duct flanges. If necessary, fix the bolster with the help of steel-pins.
The gap between baffle and ducting must be covered completely by the insulation bolster!
The insulation joint of the bolster should be on top of the pipe. Both ends are to be butt-jointed (cut off longer material) and sew ends together with stainless steel wire or galvanized steel wire.
- 4.2 Installation when baffle is bolted:
Basically follow instructions described under 4.1. Simply place the insulation bolster around the baffle and sew ends together. Pull expansion joint with back up bars over the baffle and insulation bolster and see 6.0 for further instructions.

5.0 Installation of insulation (stainless steel wire mesh + insulation wool)

- 5.1 Fold steel wire gauze in form of „U“ each side app. 50mm.
- 5.2 Carefully place the wire mesh between the flanges of the baffle around the whole circumference acc. to sketch.
- 5.3 If necessary fix it with steel pins.
ATTENTION: To prevent any damage of the expansion joint keep an efficient distance between the pin-point and the expansion joint!
- 5.4 Overlap wire gauze.
- 5.5 Place the insulation wool between the duct flanges and fasten with wire-tacks in order to avoid from dropping out.
ATTENTION: The wire-mesh of the insulation wool must never face the bellow but always the baffle!

SKETCH: INSTALLATION OF THE INSULATION



6.0 Installation of expansion joint

- 6.1 To avoid any damage, the expansion joint should only be installed after installation of the ductwork.
- 6.2 Mount closed expansion joints of hose-type carefully on the duct and fix with pipe clamps or clamping bars.
Closed expansion joints of flange-type and the back up bars will be carefully put over the baffle and will be placed between the duct flanges.
The gasket has to be put under the baffle flange and the whole unit will be bolted. All bolts require the same torque.
- 6.3 Expansion joints which are not drilled, has to be clamped with the help of clamping bars/back-up bars and screw clamps to the duct flange. Drill and bolt expansion joint in the clamping area (use a drilling machine). Use the punched duct-flange and clamping bars/back-up bars as bolt hole pattern. Make sure, that the screw clamps are fixed tight, to avoid extraction of the fabric.
- 6.4 For installing and joining of open expansion joints see sketches and instructions enclosed.

**NOTE : If you have any questions about the installation procedure,
please do not hesitate to call FRENZELIT for clarification**

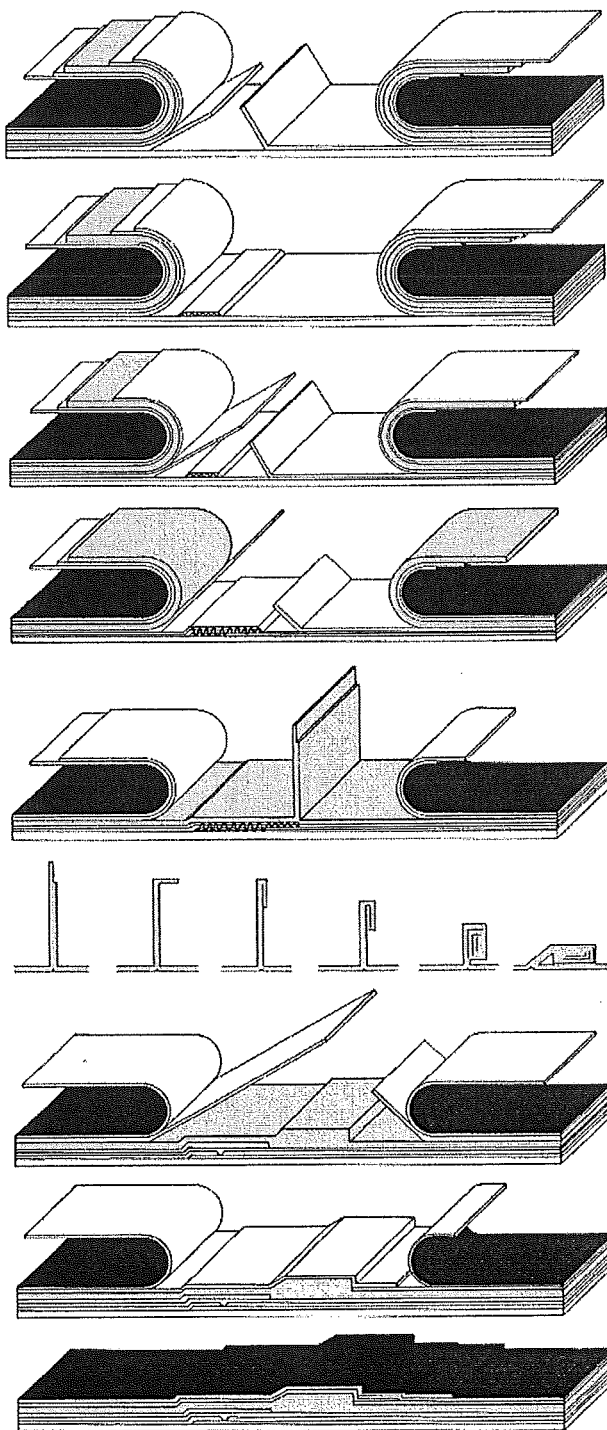
7.0 Maintenance

- 7.1 During operation make sure to remove dust or sand deposits from the expansion joints to avoid mechanical or thermal damage.
To detect damage caused by the installation of other parts, the expansion joints should be inspected visual from the outside after starting operation.
- 7.2 After starting operation and/or at routine inspections, all bolts must be examined and, if necessary, they should be retorqued with 100Nm (M16) or 70Nm (M12). Do not forget to check for damage or possible leakages visible from outside.
- 7.3 If possible, check the inside of the expansion joints during a shut down period.

We want to point out that it is not possible to reflect all procedures exactly with these instructions for installation. Normally installation used to be made by FRENZELIT-supervisor, who would also join the fabric layers. We cannot take over liability for any damages which may have caused by faulty installation without skilled personnel.

Installation of open expansion joints or bands:

In many cases, for example with expansion joints having insulation and metal deflector plates - or due to particular installation circumstances - the expansion joint is supplied open and is closed on-site. The joints of the individual material layers are already prepared for this process. The installation of an open expansion joint or band commences in the middle between the two prepared joints, the part on both connection elements being attached almost up to the joint. In case of horizontal pipelines, the joints should be on top of the pipe. The combining of the single layers, or the closing of a joint commences from inside. All fabric layers and films are separately laid one upon the other and secured with adhesive. For temperatures of media up to 250 degr. C FRENZELIT-adhesive is used, for temperatures in excess of this, the inner layers are to be sewn. The special temperature resistant thread for this can be supplied. Only the final layer before the sealing film is secured with adhesive. It is important to follow closely the steps in the sketched phases. Depending on the type of the outer layer coating, the correct adhesive or rubber is to be used. The fastening elements of the closed expansion joint or band are to be uniformly tightened. These too must be retightened after the initial operating hours.



The closing of a joint commences with the first fabric layer on the duct.

The fabric is overlapped and secured with adhesive; at temperatures in excess of 250 degr. C this innermost layer is sewn.

The second fabric layer is butt-jointed.

The last fabric layer before the sealing film is once more overlapped and secured with adhesive.

The closing of the sealing film demands special care. First the two ends are placed together. The higher end is folded over the lower, both being tightly rolled down together and tucked in.

According to design, 1 to 2 further fabric layers come after the sealing film, these are finally overlapped and secured with adhesive.

The finished closed joint is secured with the same material as the outer coating of the final fabric layer (e.g. silicone rubber). In case of PTFE-coating of the final layer (e.g. PTFE-Glastex) see "closing of the sealing film"!