



Planungs- und Einbauhinweise

Tips for planning and installation

Besaplast®-Fugenbänder für den Hoch- und Tiefbau!

Brücken
Chemische Anlagen
Industriebauten
Kläranlagen
Kraftwerke
Schleusen
Schwimmbecken
Stützmauern
Talsperren
Trinkwasserbehälter
Tunnel
Unterirdische Kanäle
Widerlager
usw.

Besaplast® waterstops for structural and civil engineering!

bridges
chemical plants
industrial buildings
water and sewage treatments
power stations
locks
swimming pools
retaining walls
dams
clear-water reservoirs
tunnels
culverts
abutments
etc.



Was muß bei der Auswahl von Fugenbändern beachtet werden?

Fugenbänder dienen zur Abdichtung von Bauwerksfugen im Betonbau und müssen die Wasserdichtigkeit dauerhaft gewährleisten. Die Auswahl des richtigen Fugenbandes richtet sich nach den Beanspruchungen denen das Bauwerk unterliegt:

- a) Einflüsse aus Schwinden, Schrumpfen, Temperaturveränderungen, Witterungsbeanspruchung, dynamische Lasten etc.,
- b) Wasserbeanspruchung durch Druckwasser, Oberflächenwasser, Grundwasser etc.,
- c) Fugenart (Bewegungsfugen – Fugentyp I/II, Prefßfugen, Arbeitsfugen etc.).

Die richtige Auswahl des Fugenbandes erhält die Substanz des Bauwerkes während der Nutzungsdauer und vermeidet kostenträchtige Sanierungsmaßnahmen von der nachträglichen Verpressung bis hin zur Betonsanierung. Entscheidend ist neben der Profilauswahl auch die fachmännische Ausbildung des gesamten Fugenbandsystemes, das sowohl werkseitig als auch bauseits erstellt werden kann. Komplizierte Systeme, spezielle Formteile oder Anschlüsse, die bauseits gefertigt werden müssen, sollten grundsätzlich einer qualifizierten Ausführungsfirma mit entsprechenden Ausbildungsnachweisen übertragen werden.

Bei Bauwerken mit höchsten Beanspruchungen muß ein besonderer Augenmerk auf die Qualität der Fugenbänder gerichtet werden. Die Fremdüberwachung im Unternehmen der **Besaplast® Kunststoffe GmbH** erfolgt durch die MPA (**M**aterial**p**rüf**a**nstalt) Dortmund. Fugenbänder nach DIN 18541 und 7865 schreiben eine Überwachung **bindend** vor.

Im allgemeinen werden Fugenbänder in 3 Kategorien unterteilt:

a. Arbeitsfugenbänder (innen / außen liegend)



Considerations for the selection of waterstops

Waterstops are used for the sealing of structural joints in concrete constructions and must be permanently water-tight. The selection of the suitable waterstop depends on the influences to which the structure is subject:

- a) Influences due to shrinkage, contraction, temperature cycles, dynamic loads, etc.
- b) Water loading from pressure water, surface water, groundwater, etc.,
- c) Joint type (expansion and contraction joints type I/II, compression joints, construction joints, etc.).

Proper selection of the waterstop preserves the substance of the structure during its service life and prevents cost-intensive rehabilitation measures ranging from subsequent injection to complete rehabilitation of the concrete. Besides proper selection, another decisive factor is the state-of-the-art planning of the entire waterstop system which can be installed by the supplier as well as by the customer. Complex systems, special mouldings or connections to be installed by the customer should in principle always be entrusted to a qualified company with a corresponding experience record.

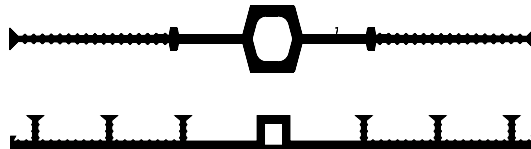
For structures designed to cope with extreme loads, special attention must be paid to the quality of the waterstops. The external quality control of **Besaplast® Kunststoffe GmbH** is ensured by the Material Testing Institute MPA in Dortmund. For waterstops fulfilling the requirements of DIN 18541 and 7865, a quality control is **mandatory**.

Waterstops are generally subdivided into 3 categories:

a. construction joint waterstops (internal / external))

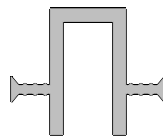
**b. Dehnungsfugenbänder
(innen / außen liegend)**

**b. expansion joint waterstops
(internal / external)**



c. Fugenabschlußbänder

c. capping joints



Während **innen liegende Fugenbänder** (Abb. 1) im Prinzip in jedem Bauwerk und Bauteil Verwendung finden, werden **außen liegende Fugenbänder** (Abb. 2) vornehmlich unter Sohlplatten, bei vertikalen Bauteilen und bei Bauwerken, wo Wasserdruck vom Bauwerksinneren und Beschädigungen des Fugenbandes ausgeschlossen sind, eingebaut.

While **internal waterstops** (fig. 1) are used on principle in every structure and structural component, **external waterstops** (fig. 2) are mainly installed under foundation slabs, in vertical structural components and in structures where pressurized water acting from inside and damage to the waterstop are excluded.

Abb. 1

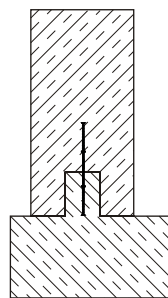


Fig. 1

Abb. 2

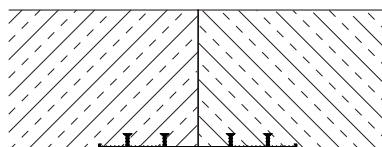


Fig. 2

Außen liegende Fugenbänder sollen bei drückendem Wasser mindestens

- 32 cm breit mit 6 Sperrankern, f = 20 mm

oder

- 25 cm breit mit 6 Sperrankern, f = 30 mm

Bei innen liegenden (Abb. 1) wie bei **außen liegenden Fugenbändern** (Abb. 2) gilt folgender Richtwert:

Fugenbandbreite = Bauteildicke

Die genaue Berechnung erfolgt mittels der Formel

$$v_r = \sqrt{v_x^2 + v_y^2 + v_z^2}$$

und anschließender Bestimmung der Fugenbandbreite gem. Auswahldiagramm der DIN 18197.

Ausnahmen: Innen liegende Arbeitsfugenbänder mit durchgehender Profilierung können in der nächst niedrigeren Breite gewählt werden.

Fugenabschlußbänder mit **mindestens 1 Sperranker** (Abb. 3) werden zum Abschluß von Fugen ohne Druckwasserbelastung eingesetzt, mit **mindestens 2 Sperrankerpaaren** (Abb. 4) dienen sie systemergänzend zu innen und außen liegenden Fugenbändern.

External waterstops must have the following minimum dimensions for pressurized water:

- 32 cm wide with 6 anchor webs, f = 20 mm

or

- 25 cm wide with 6 anchor webs, f = 30 mm

For **internal** (fig. 1) as well as for **external waterstops** (fig. 2) the following dimensions apply:

waterstop width = component width

The exact dimensions are calculated with the following formula

$$v_r = \sqrt{v_x^2 + v_y^2 + v_z^2}$$

and the subsequent determination of the waterstop width in acc. with the selection diagram of DIN 18197.

Exceptions: Internal construction joint waterstops with a continuous profile can be selected from the next lower width range.

Capping joints with **at least 1 anchor web** (fig. 3) are used for the capping of joints not exposed to pressurized water. Those with **at least 2 anchor webs** (fig. 4) are used to complement systems of internal and external waterstops.

Abb. 3

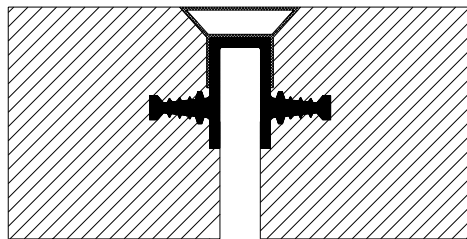


Fig. 3

Abb. 4

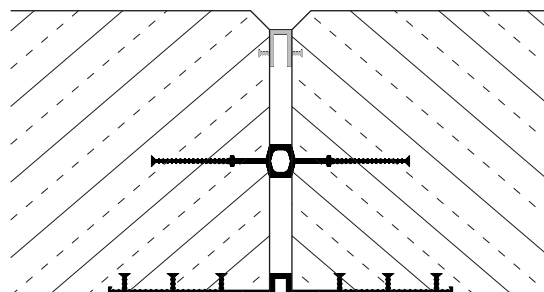


Fig. 4

Bei **Fugenabschlußbändern** gilt:

- bei nicht drückendem Wasser
min. 1 Sperranker, $f = 20 \text{ mm}$
- bei drückendem Wasser bis 8 m Wassersäule
min. 2 Sperranker, $f = 20 \text{ mm}$
- bei drückendem Wasser bis 20 m Wassersäule
min. 3 Sperranker, $f = 20 \text{ mm}$

Das Besaplast®-**Schwindrohr** (Abb. 5) dient zur Querschnittsminderung und Abdichtung von konstruktiven Schwindrissen. Durch zusätzliches Einlegen von Dreikantleisten wird die Riführung festgelegt. Das Schwindrohr S1 wird für Wandstärken bis zu 350 mm eingesetzt.

Bei größeren Wandstrken kommt das Schwindrohr S2 zum Einsatz.

For **joint capping strips**, the following guidelines are applicable:

- non-pressurized water:
at least 1 anchor web, $f = 20 \text{ mm}$
- pressurized water up to 8 m water column:
at least 2 anchor webs, $f = 20 \text{ mm}$
- pressurized water up to 20 m water column:
at least 3 anchor webs, $f = 20 \text{ mm}$

The Besaplast®-**shrinkage tube** (Fig. 5) is designed to reduce the cross section of structural shrinkage cracks and to seal them. The run of the crack is determined by inserting triangular filllets. The shrinkage tube S1 will be used by wall thickness then 350 mm.

For bigger walls the shrinkage tube S2 should be inserted.

Abb. 5

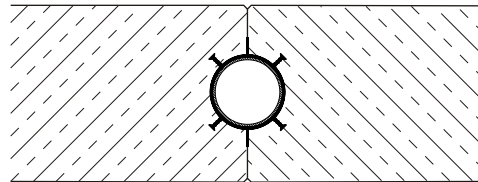


Fig. 5

Materialauswahl

- a. **Besaflex**® (PVC-P) für normal beanspruchte Bauwerke
- b. **Nitriflex**® nach DIN 18541 für höher beanspruchte Bauwerke mit Anforderungen an eine hohe chem. Beständigkeit
- c. **Elastoflex**® nach DIN 7865 für höher beanspruchte Bauwerke mit großen Fugenbewegungen, häufigem Lastwechsel und / oder niedrigen Temperaturen
- d. **Polyethylen** für Anforderungen an eine Beständigkeit gegen aggressive chemische Medien, Dauerelastizitt und Mikrobenbestndigkeit
- e. **Thermoplastisches Elastomer** (TPE) für hohe Anforderungen an die Reißdehnung und UV-Beständigkeit

Material selection

- a. **Besaflex**® (PVC-P) for normal structural loads
- b. **Nitriflex**® in acc. with DIN 18541 for higher structural loads and high resistance to chemicals
- c. **Elastoflex**® in acc. with DIN 7865 for higher structural loads with extensive joint movements, frequent load changes and / or low temperatures
- d. **Polyethylene** for resistance to aggressive chemicals, permanent elasticity and resistance to microbes
- e. **Thermoplastic elastomeric** (TPE) for exacting requirements with respect to elongation at tear and UV resistance

Einbau von Fugenbändern

Das Fugenband ist zusammen mit der Bewehrung einzubringen und an dieser zu fixieren.

Als Hilfsmittel dienen:

- a) im Abstand von ca. 30 cm anzubringende Fugenbandklammern und Bindedraht (Abb. 6)
- b) werkseitig eingebrachte Messingösen und Bindedraht.

Deutliche Vorteile beim Einbau bieten stabilisierte Arbeitsfugenbänder, die alle 10 cm im Fugenband eingebetteten Rundstahl oder, in etwa dem gleichen Abstand, außen liegende Klammern aus Rundstahl aufweisen. Letztere erübrigen das Anbringen von Fugenbandklammern.

Außen liegende Fugenbänder sind vor dem Einbringen der Armierung auf der Sauberkeitsschicht auszulegen bzw. auf der Schalung zu befestigen (Abb. 7).

Vorsicht!

Trotz sorgfältiger Lagerung ist darauf zu achten, daß die Fugenbänder beim Einbau frei von jeder Verschmutzung sind.

Beim Einbringen besteht für die Fugenbänder Beschädigungsgefahr durch Kontakt mit scharfkantigen Enden der Bewehrungsstäbe.

Abb. 6

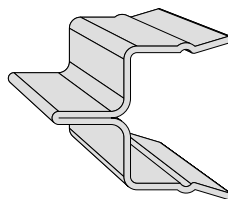
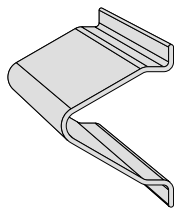
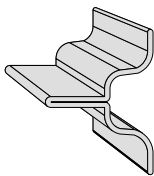


Fig. 6

Installation of waterstops

The waterstop is to be installed together with the reinforcement and attached to the same.

Auxiliary aids:

- a) waterstop clips and binding wire with a spacing of approximately 30 cm (fig. 6)
- b) factory-installed brass lugs and binding wire.

Stabilized construction joint waterstops with round steel embedded in the waterstop every 10 cm or external round steel clips at about the same spacing offer significant advantages during installation. The latter make the use of waterstop clips superfluous.

External waterstops are to be placed on the sub-base or to be fixed on the formwork before the rebars are installed (fig. 7).

Caution

Despite careful storage, attention must be paid to the waterstops being free from any soiling during installation.

During installation, there is a risk of the waterstops being damaged by contact with sharp edges of the rebars.

Abb. 7

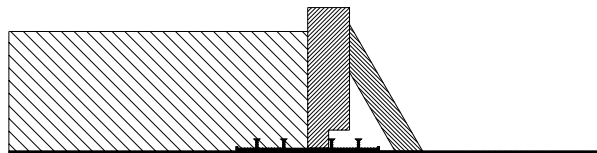


Fig. 7

Vor dem **Betoniervorgang** ist noch einmal auf die Sauberkeit der Fugenbänder und deren ordnungsgemäßen Einbau zu achten, also auf

- das Nichtvorhandensein jeglichen Schmutzes (z. B. Betonreste, Sägespäne, Kronkorken u.a.),
- die sichere Fixierung,
- die auf der Fuge ausgerichtete Lage und
- auf den Abstand zu den Bewehrungsstäben.

Es wird empfohlen, die Einbettung des Fugenbandes durch Vorschüttung zu sichern. Beim Verdichten darf die Rüttelflasche nicht mit dem Fugenband in Berührung kommen.

Es ist größtes Augenmerk darauf zu legen, daß das Fugenband während des **Ausschalens** weder beschädigt noch gelockert oder aus dem noch frischen Beton gerissen wird. Dies gilt besonders für das außen liegende Fugenband.

Finden sich bei der Überprüfung trotz aller Vorsicht Beschädigungen des Fugenbandes, so sind diese zu markieren und unverzüglich fachgerecht zu reparieren.

Außen liegende Fugenbänder müssen vor dem Hinterfüllen des Arbeitsraumes mit dafür geeigneten Materialien **gesichert** werden. Bei längeren Bauunterbrechungen sind die Fugenbänder gegen Fremdeinwirkung zu schützen. Dieser Schutz erfolgt zweckmäßigerweise durch Abdecken mit einem Schalungskasten.

Before **placing the concrete**, the waterstops must be checked once again for cleanliness and proper installation, i.e.

- the absence of any dirt (e.g. concrete remainders, sawdust, crown caps and other foreign objects),
- secure fastening,
- alignment with respect to the joint, and
- distance from the rebars.

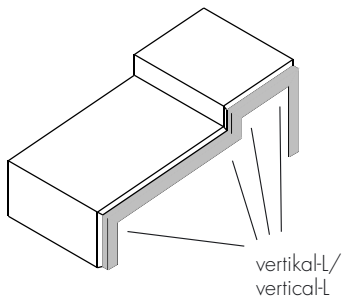
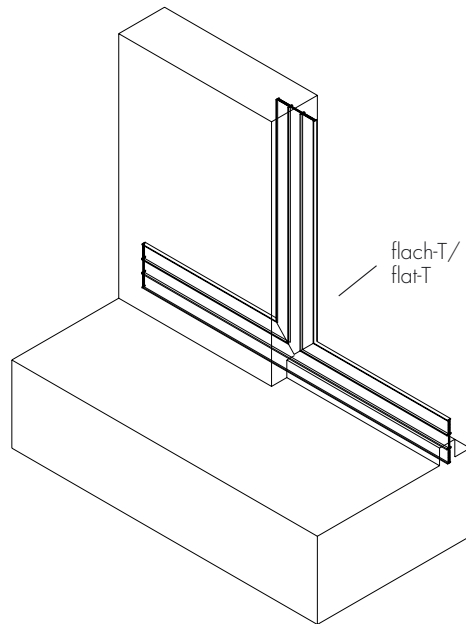
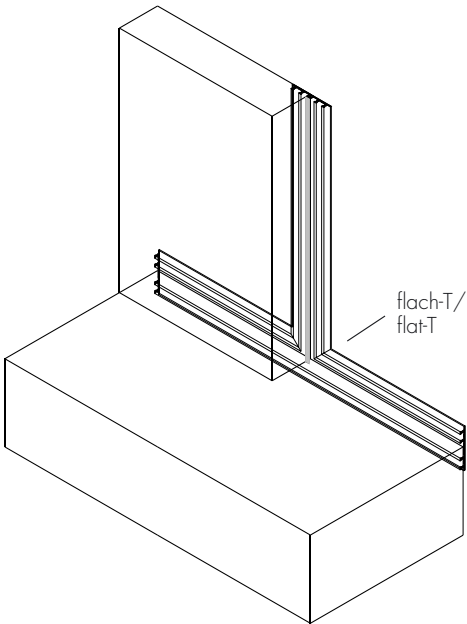
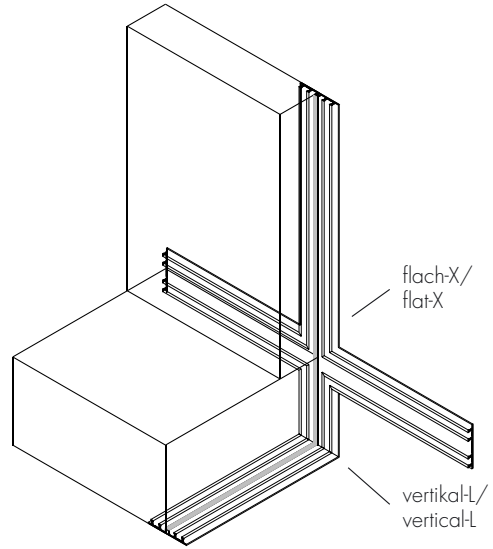
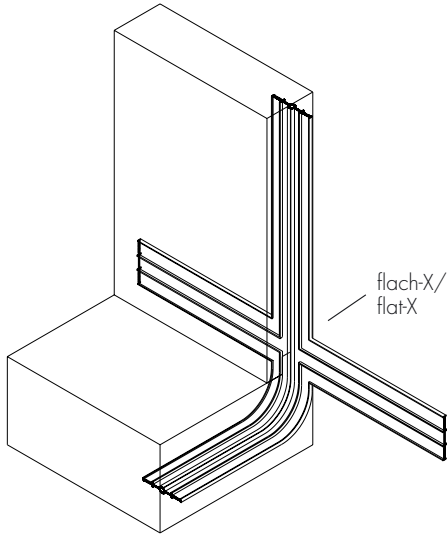
It is advisable to fix the waterstop in place with a preliminary layer of concrete. During compaction, the vibrating head must not come into contact with the waterstop.

When **removing the formwork** it is of prime importance that the waterstop is neither damaged nor loosened or detached from the fresh concrete. This is especially important for external waterstops.

If – in spite of all cautionary measures - the waterstop is still found to be defective, the defective areas must be marked and immediately repaired in appropriate way.

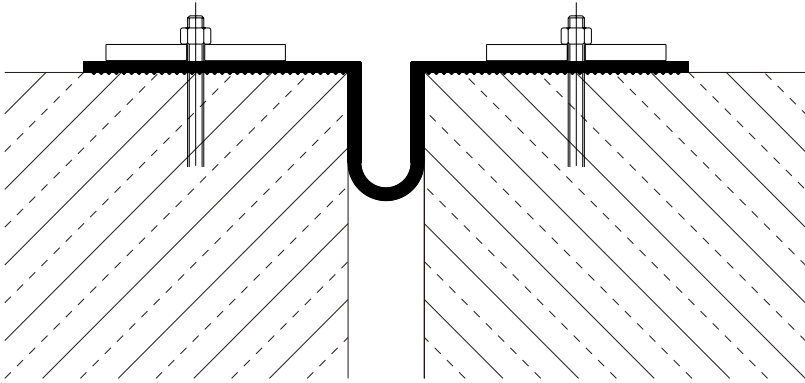
External waterstops must be **secured** in place before backfilling the working space. During prolonged interruptions of the construction work, the waterstops must be protected against any external influence. This protection can be achieved by covering up the waterstops with a formwork box.



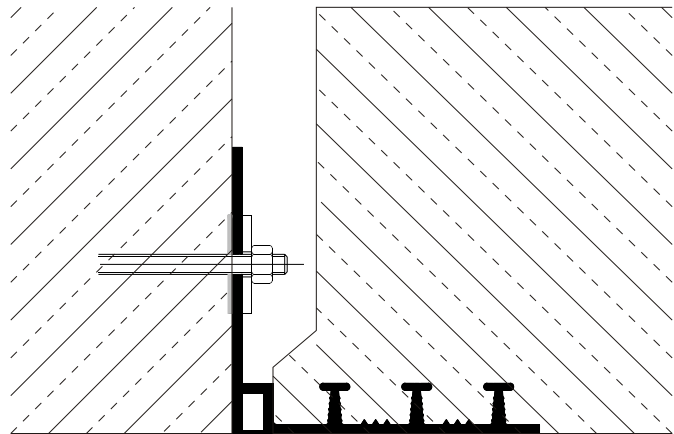


Planungs- und Einbauhinweise

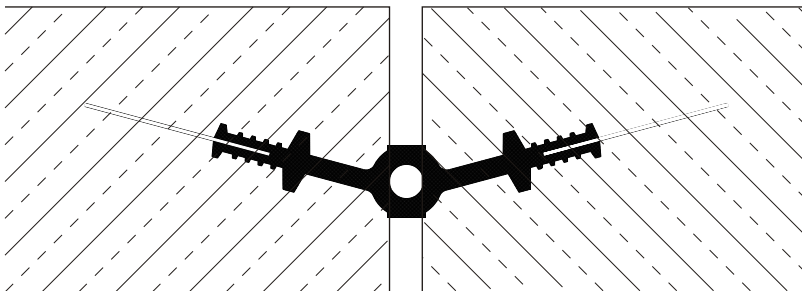
Tips for planning and installation



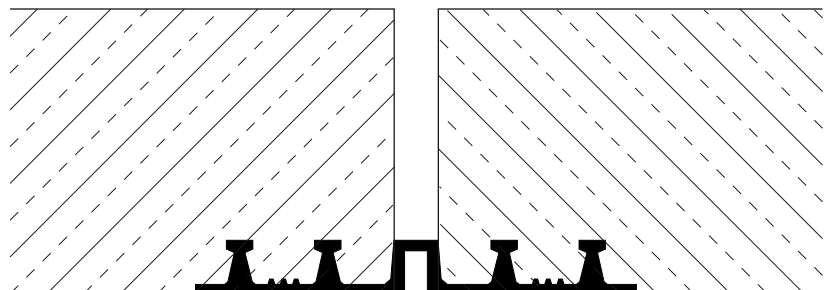
Klemmkonstruktion/
clamped construction



Klemmkonstruktion/
clamped construction



Typ/type
FMS



Typ/type
AD/DA7AM/EE



Ausschreibungstexte Specification

_____ m innen/außen liegende Arbeitsfugen/Bewegungsfugen

Besaplast®-Fugenbänder aus
Besaflex®/Nitriflex®/Elastoflex®/PE/TPE/Besaflex® nach BS

Profil-Nr.: _____, incl. aller Formstücke und Systeme,
sach- und fachgerecht gem. den Herstellervorschriften liefern und einbauen.

Material: Besaflex® (PVC-P)/
Nitriflex® nach DIN 18541/
Elastoflex® nach DIN 7865/
PE (Polyethylene)/
TPE (thermoplastisches Elastomer/
Besaflex (PVC-P) nach British Standard (BS)

_____ m internal/external construction/expansion joints

Besaplast® waterstops made of
Besaflex®/Nitriflex®/Elastoflex®/PE/TPE/Besaflex® to BS

profile no.: _____, including all special fittings,
proper and professional installation in acc. with the manufacturer's instructions.

material: Besaflex® (PVC-P)/
Nitriflex® nach DIN 18541/
Elastoflex® nach DIN 7865/
PE (Polyethylene)/
TPE (thermoplastisches Elastomer/
Besaflex (PVC-P) to British Standard (BS)

Hersteller/manufacturere: Besaplast-Kunststoffe GmbH
Einsteinstr. 15
46325 Borken/Germany
Telefon: ++49 / 2861 / 9439-0
Telefax: ++49 / 2861 / 943944
e-mail: info@besaplast.de