



VS-Control flex

DE Anleitung für den Einbau der
GRAF VS-Control flex

>> Seite 1-11

EN Installation instructions for the
GRAF VS-Control flex

>> Page 12-22



Anleitung für den Einbau der GRAF VS-Control flex

VS-Control flex M
Best.-Nr. 340171



Die in dieser Anleitung beschriebenen Punkte sind unbedingt zu beachten. Bei Nichtbeachtung erlischt jeglicher Garantieanspruch. Für alle über GRAF bezogenen Zusatzartikel erhalten Sie separate in der Transportverpackung beiliegende Einbauanleitungen.

Eine Überprüfung der Komponenten auf eventuelle Beschädigungen hat unbedingt vor dem Versetzen in die Baugrube zu erfolgen. Beschädigte Komponenten dürfen nicht eingesetzt werden.

Fehlende Anleitungen können Sie unter www.graf.info downloaden oder bei GRAF anfordern.



Inhaltsübersicht

1.	ALLGEMEINE HINWEISE	2
1.1	Sicherheit	2
1.2	Transport & Lagerung	2
2.	TECHNISCHE DATEN	3
3.	SYSTEMAUFBAU	4
3.1	VS-Control flex M	4
3.2	Abmessungen der GRAF Wirbeldrosselschächte	5
4.	EINBAUBEDINGUNGEN	6
4.1	Einbau unter begehbaren Flächen	6
4.2	Einbau unter befahrbaren Flächen	6
4.3	Einbautiefe ≥ 2500 mm	6
5.	EINBAU UND MONTAGE	7
5.1	Vorbereitung Baugrube	7
5.2	Vorbereitung VS-Control flex	7
5.3	Vorbereitung VS-Zwischenstück 1000 DN 600	7
5.4	Einsetzen der Blende	8
5.5	Einsetzen und Anschlüsse legen	8
5.6	Verfüllen	9
5.7	Verlängerungsstücke montieren	9
5.8	Teleskop-Abdeckung montieren	9
5.8.1	Teleskop-Abdeckung begehbar	10
5.8.2	Teleskop-Abdeckung PKW befahrbar (Klasse B)	10
5.8.3	Teleskop-Abdeckung LKW befahrbar (Klasse D)	10
6.	WARTUNG UND PFLEGE	11

1. Allgemeine Hinweise

1. Allgemeine Hinweise

1.1 Sicherheit

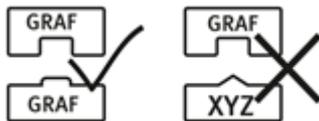
Bei sämtlichen Arbeiten sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften nach BGV C22 zu beachten.

Des Weiteren sind bei Einbau, Montage und Reparatur die einschlägigen Vorschriften und Normen, wie z.B. DIN 18300 "Erdarbeiten" und DIN 4124 "Baugruben und Gräben", zu beachten.

Bei sämtlichen Arbeiten an der Anlage bzw. Anlageteilen ist immer die Gesamtanlage außer Betrieb zu setzen und gegen unbefugtes Wiedereinschalten zu sichern.



Bei Frostgefahr und Nässe besteht beim Betreten der Anlage erhöhte Rutschgefahr!



GRAF bietet ein umfangreiches Sortiment an Zubehörteilen, die alle aufeinander abgestimmt sind und zu kompletten Systemen ausgebaut werden können. Die Verwendung nicht von GRAF freigegebener Zubehörteile führt zu einem Ausschluss der Gewährleistung/Garantie.

1.2 Transport & Lagerung

Die GRAF Wirbeldrosselschächte VS-Control flex werden projektspezifisch verpackt. Üblicherweise befinden sich die Einzelteile der Wirbeldrosselschächte auf mehreren Paletten. Die Einzelteile müssen dann vor Ort zusammengesetzt werden.

Der Transport kann mit Gabelstapler o.ä. Gerät bis zum Aufstellungsort erfolgen. Am Aufstellungsort können die Wirbeldrosselschächte von Hand oder leichtem Gerät versetzt werden.

Bei der Zwischenlagerung ist auf eine geeignete Fläche (eben und fest) zu achten. Die Lagerung im Freien sollte eine Dauer von einem Jahr nicht überschreiten. Außerdem erhöht sich die Schlagempfindlichkeit der Elemente mit sinkender Temperatur, besonders bei Frost können Stöße daher zu Beschädigungen an den Elementen führen.



Vor dem Einbau ist der Wirbeldrosselschacht und dessen Zubehör auf Beschädigungen zu überprüfen. Beschädigte oder fehlerhafte Teile dürfen nicht eingebaut werden. Im Zweifelsfall ist GRAF zu kontaktieren.

2. Technische Daten

2. Technische Daten

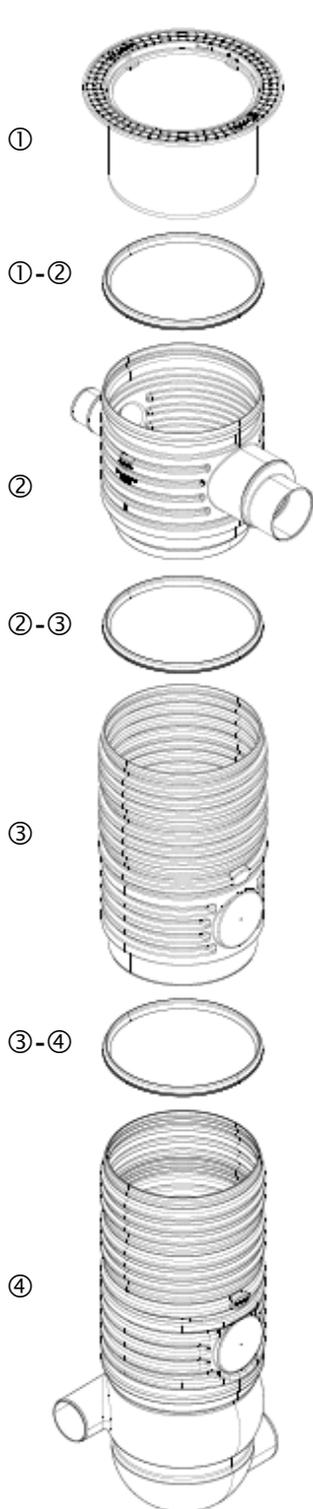
	VS-Control flex M
Best.-Nr.	340171
Schachtdurchmesser	DN 600
Maße (LxBxH)	900 x 695 x 1815 mm
Anschlüsse	Zulauf: DN 200 Ablauf: DN 250
Material	100 % Polyethylen (PE)

Tabelle 1: Technische Daten

3. Systemaufbau

3. Systemaufbau

3.1 VS-Control flex M



- | | |
|---|---|
| ① | 371010 Teleskop-Domschacht Mini, grün, begehbar, inkl. Deckel |
| | 371011 Teleskop-Domschacht Maxi, grün, begehbar, inkl. Deckel |
| | 371020 Teleskop-Domschacht Guss, schwarz PKW-befahrbar Klasse B, inkl. Gussdeckel |
| | 371021 Teleskop-Domschacht Lkw, schwarz LKW-befahrbar Klasse D |
| | 340149 Teleskop-Ventilationsschacht Pkw, Pkw-befahrbar Klasse B |
| | 340148 Teleskop-Ventilationsschacht Lkw, Lkw-befahrbar Klasse D |

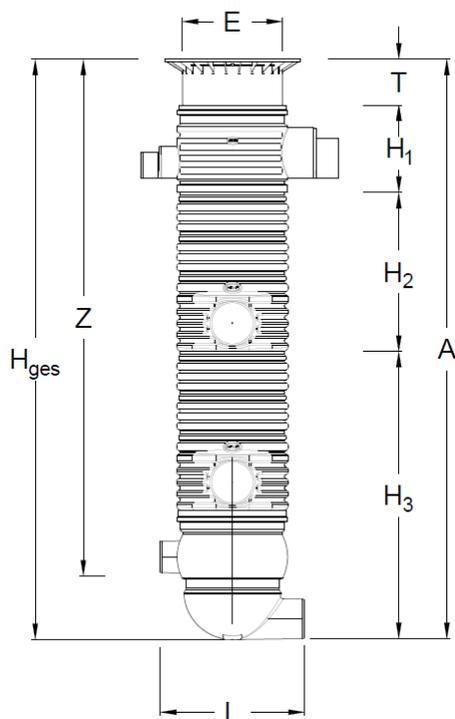
Bei Einbautiefe ≥ 2500 mm bitte Punkt 4.3 beachten.

- | | |
|---|--|
| ② | 330360 VS-Zulaufmodul DN 600, Anschlüsse DN160/ DN200/ DN 250/ DN315, inkl. Profildichtung |
| ③ | 371015 VS-Zwischenstück 1000 DN 600, Anschluss DN 200
Nutzbare Länge 1000 mm, kürzbar auf 750 mm und 500 mm, inkl. Profildichtung |
| ④ | 340171 VS-Control flex M |

- | | |
|-----|--|
| ①-② | 381516 Profildichtung passend zu Teleskop 600 sowie Schachtsystem DN600 - bereits im jeweiligen Schachtsystem-Modul enthalten. |
| ②-③ | |
| ③-④ | |

3. Systemaufbau

3.2 Abmessungen des GRAF Wirbeldrosselschachts



		VS-Control flex M
Ø Einstieg [E]		600 mm
Einbautiefe [H_{ges}]	min.	1415 mm
	max.	5000 mm
Teleskopierbarkeit [T]*	min.	90 mm
	max.	370 mm
Höhe optionales Zulaufmodul [H₁]		550 mm
Höhe optionales Zwischenstück [H₂]		500/750/1000 mm
Zulauftiefe Rohrsohle [Z]	min.	985 mm
	max.	4580 mm
Ablauftiefe Rohrsohle [A]	min.	1405 mm
	max.	5000 mm
Länge [L]		900 mm
Breite [B]		Ø 695 mm
Höhe [H₃]		1315/1565/1815 mm
Anschlüsse	Zulauf	DN 200
	Ablauf	DN 250

Tabelle 2: Abmaße

* abhängig vom verwendeten Teleskop Domschacht

Die maximale Einbautiefe [H_{ges}] bezieht sich auf Erdmaterial mit einem inneren Reibungswinkel von $\varphi = 30^\circ$ ohne Grundwasser. Bei Einbautiefen ≥ 2500 mm ist ebenfalls der Punkt 4.3 zu beachten. Der Einbau im Grundwasser ist stets mit GRAF abzustimmen.

4. Einbaubedingungen

4. Einbaubedingungen

4.1 Einbau unter begehbaren Flächen



- Der Wirbeldrosselschacht mit Teleskop grün und PE-Deckel grün darf nur in nicht befahrenem Grünbereich installiert werden.
- Die kurzfristige Belastung der begehbaren PE- Abdeckungen beträgt max. 150 kg, die langfristige Flächenbelastung max. 50 kg.

4.2 Einbau unter befahrbaren Flächen



- Durch die Verwendung des Teleskop-Domschachtes Guss (Klasse B) nach DIN EN 124 kann der Wirbeldrosselschacht unter PKW befahrenen Flächen installiert werden, durch Verwendung des Teleskop-Domschachtes Lkw (Klasse D) nach DIN EN 124 sogar unter LKW befahrenen Flächen.

4.3 Einbautiefe ≥ 2500 mm

Bitte beachten Sie, dass bei einer Einbautiefe ≥ 2500 mm die Zwischenstücke (siehe 3.1 ③ und ④) des VS-Schachtsystem 600 lagenweise mit erdfeuchtem Magerbeton eingebettet werden müssen.

5. Einbau und Montage

5. Einbau und Montage

5.1 Vorbereitung Baugrube

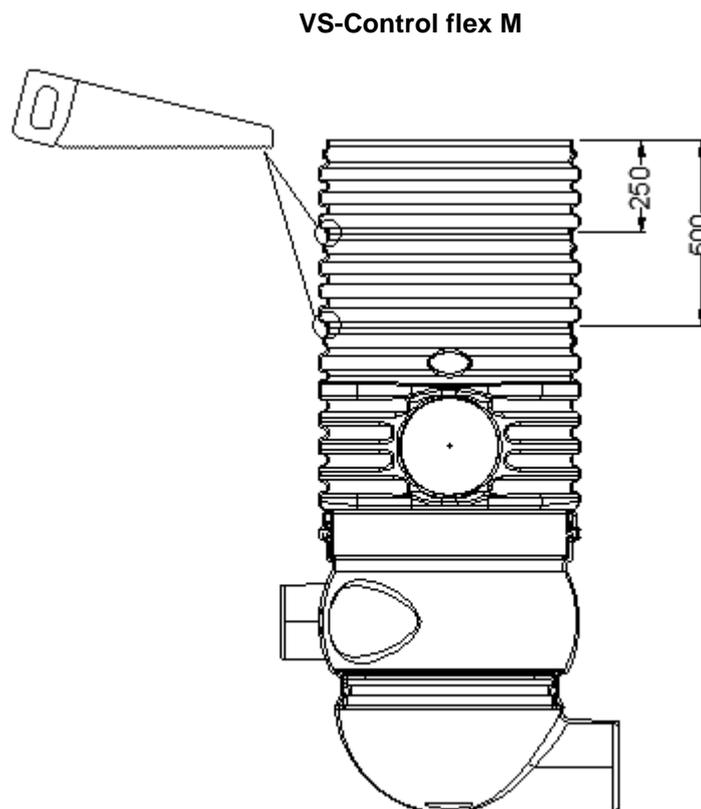
Damit ausreichend Arbeitsraum vorhanden ist und der Wirbeldrosselschacht gleichmäßig verdichtet werden kann, muss die Grundfläche der Baugrube die Wirbeldrosselschachtmaße ausreichend, auf jeder Seite um mindestens 300 mm, überragen. Gegebenenfalls ist eine Böschung nach DIN 4124 anzulegen. Der Baugrund muss waagrecht und eben sein und eine ausreichende Tragfähigkeit gewährleisten. Die Tiefe der Baugrube muss so bemessen sein, dass die maximale Einbautiefe bis Schachtsohle nicht überschritten wird. Als standfesten Unterbau wird eine Schicht Rundkornkies (Körnung 8/16 nach DIN 4226-1), Dicke mindestens 100 mm, aufgetragen.

Wichtig: Für die ganzjährige Nutzung der Anlage ist eine Installation der wasserführenden Anlagenteile im frostfreien Bereich notwendig.

5.2 Vorbereitung VS-Control flex

Der Wirbeldrosselschacht VS-Control flex wird bereits vormontiert inkl. eines VS-Zwischenstücks 1000 DN 600 ausgeliefert.

Die gewünschte Einbautiefe kann durch Kürzen des Grundkörpers des Wirbeldrosselschachts VS-Control flex erreicht werden.



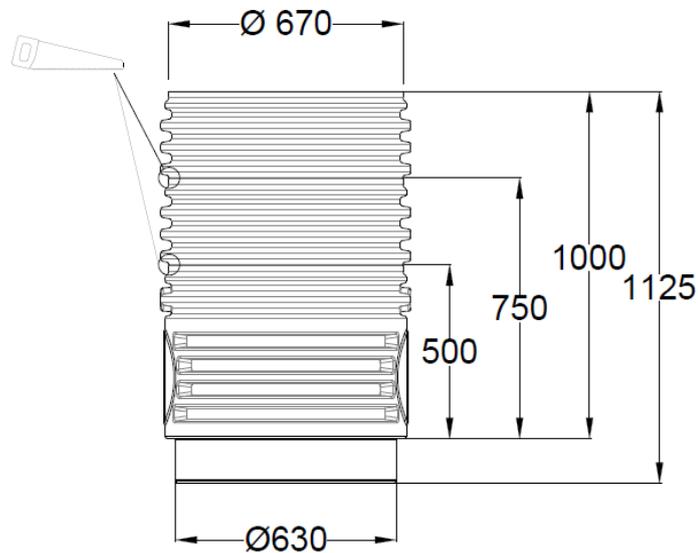
Wichtig: Die vorgegebenen Kürzungslängen berücksichtigen den notwendigen Sitz der Profildichtung. Der Grundkörper des Wirbeldrosselschachts VS-Control flex kann nicht beliebig gekürzt werden.

5.3 Vorbereitung VS-Zwischenstück 1000 DN 600

Die gewünschte Einbautiefe kann durch zusätzliche Zwischenstücke 1000 DN 600 erreicht werden. Das Zwischenstück kann gemäß nachfolgender Zeichnung gekürzt werden.

5. Einbau und Montage

VS-Zwischenstück 1000 DN 600 371015/ 371016



Nutzlänge: 500/ 750/ 1000 mm

Wichtig: Die vorgegebenen Kürzungslängen berücksichtigen den notwendigen Sitz der Profildichtung. Das Zwischenstück kann nicht beliebig gekürzt werden.

5.4 Einsetzen der Blende

Die GRAF Wirbeldrosselschächte VS-Control flex werden projektspezifisch verpackt. Die projektspezifisch bemessene Blende befindet sich auf der gleichen Palette wie der Wirbeldrosselschachtkörper VS-Control flex. Die Blende ist von oben in den Schacht einzulassen. Dabei ist darauf zu achten, dass sie eben und waagrecht im Wirbeldrosselschachtkörper aufliegt.



Hinweis:

Bei Änderung der Einzugsgebietsfläche bzw. der Größe des vorgeschalteten Retentionsbehälters lässt sich der Drosselabfluss durch den Austausch der Blende an die neuen Verhältnisse anpassen.

Für eine neue Bemessung der Blende kontaktieren Sie bitte GRAF.

Bei der Verwendung des VS-Zulaufmoduls DN600 ist ein nachträglicher Austausch der Blende nicht möglich.

5.5 Einsetzen und Anschlüsse legen

Der Wirbeldrosselschacht ist stoßfrei, in waagerechter Lage in die vorbereitete Baugrube einzubringen und mit den entsprechenden Leitungen zu verbinden.



Der Wirbeldrosselschacht muss zur Gewährleistung seiner Funktion waagrecht stehen.

Die Zulaufleitung zum Wirbeldrosselschacht ist mit einer Mindestlänge von 1000 mm geradlinig auszuführen. Zu- als auch Ablaufleitung sind mit einem geringen Gefälle von ~0,5 % auszubilden. Die Ablaufleitung ist geradlinig bis zum nächsten Schacht mit einer Mindestlänge von 5000 mm auszuführen. Auf Anfrage kann diese Länge ggf. reduziert werden. Bitte kontaktieren sie dazu GRAF. Die Positionierung von Armaturen oder anderen Einrichtungen, die den freien Wasserabfluss hinter dem Wirbeldrosselschacht hydraulisch beeinflussen sind nicht zulässig. Ein Rückstau ist stets auszuschließen.

5. Einbau und Montage

5.6 Verfüllen

Die Umhüllung des Wirbeldrosselschachts wird mit Rundkornkies (Körnung 8/16 nach DIN 4226-1) in einer Breite von ca. 300 mm lagenweise hergestellt. Dabei darf kein Verfüllmaterial in den Schacht gelangen. Die einzelnen Lagen werden in einer Höhe von 300 mm aufgetragen und anschließend mit leichtem Verdichtungsgerät (Handstampfer) verdichtet.

Damit keine Kräfte auf das Schachtgehäuse übertragen werden muss die Teleskop-Abdeckung entsprechend unterfüttert und eingerüttelt werden. Bei PKW- bzw. LKW- befahrenen Flächen bitte Punkt 5.8.2 bzw. 5.8.3 beachten. Anschließend wird der Deckel aufgesetzt und kindersicher verschlossen.



Es ist auf eine waagrechte Position des Schachtsystems während dem Verfüllen zu achten.

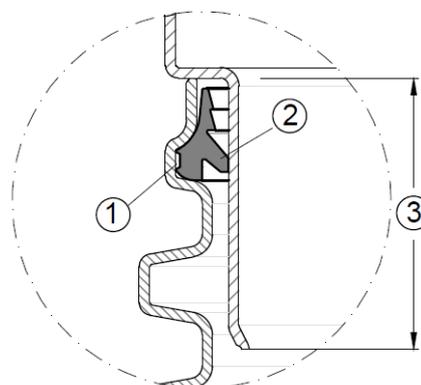
Der tangentielle Zulauf ist sorgsam zu unterfüttern und muss auch nach dem Verfüllen waagrecht ausgerichtet sein.

Ein Beschädigung des Gehäuses ist beim Verdichten unbedingt zu vermeiden.

5.7 Verlängerungsstücke montieren

Zur Realisierung größerer Einbautiefen können Verlängerungsstücke (VS-Zulaufmodul DN 600, VS-Zwischenstück 1000 DN 600) verwendet werden.

Die mitgelieferte Profildichtung ② wird in die Dichtnut ① der Verlängerung bzw. VS-Control flex eingesetzt. Einsteckbereich ③ der Verlängerung, sowie die Dichtung müssen mit der mitgelieferten Schmierseife (keine Schmierstoffe auf Mineralölbasis verwenden) großzügig eingerieben werden. Das Verlängerungsstück wird dabei bis zum Anschlag des Einsteckbereichs in die Verlängerung des Wirbeldrosselgehäuses eingesteckt.



Bei der weiteren Verfüllung des Wirbeldrosselschachtes ist darauf zu achten, dass der Schacht weiterhin senkrecht ausgerichtet bleibt und kein Verfüllmaterial in den Schacht gelangt. Die waagrechte Ausrichtung muss abermals geprüft werden.



Hinweis:

Bei der Verwendung des VS-Zulaufmoduls DN 600 ist ein nachträglicher Austausch der Blende nicht möglich.

5.8 Teleskop-Abdeckung montieren

Die Teleskop-Abdeckung ermöglicht ein stufenloses Anpassen des Schachtsystems an die gegebene Geländeoberfläche.

Um die Ausbildung des Wasserwirbels zu gewährleisten, ist unbedingt darauf zu achten, dass der Einsteckbereich des Teleskops oberhalb des Bemessungswasserstands des vorgeschalteten Retentionsbehälters endet. Gegebenenfalls ist eine Kürzung des Teleskops erforderlich.

Vor dem Einschleiben der Teleskop-Abdeckung wird die Profildichtung in die Dichtnut des Gehäuses analog Kapitel 5.7 eingesetzt. Das Teleskop, sowie die Dichtung müssen mit der mitgelieferten Schmierseife (keine Schmierstoffe auf Mineralölbasis verwenden) großzügig eingerieben werden.



Hinweis:

Trocknet die Schmierseife an, lässt sich die Teleskop-Abdeckung nur noch sehr schwer bewegen und es besteht die Gefahr, dass die Dichtung aus der Dichtnut rutscht. Vor dem

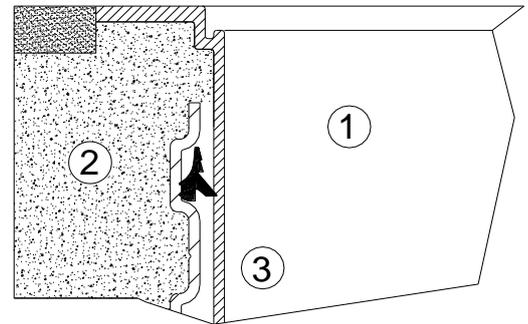
5. Einbau und Montage

Verfüllen muss die Dichtung auf ihren korrekten Sitz überprüft werden.

5.8.1 Teleskop-Abdeckung begehbar

Das Teleskop muss ausreichend unterfüttert werden, so dass sich die Belastungskräfte auf keinen Fall auf das Schachtgehäuse ③ übertragen können. Um das Übertragen von Lasten auf das Schachtgehäuse zu verhindern, wird das Teleskop ① (Farbe: Grün) lagenweise mit Rundkornkies ② (max. Körnung 8/16) angefüllt und gleichmäßig verdichtet. Dabei ist eine Beschädigung des Schachts bzw. des Teleskops zu vermeiden.

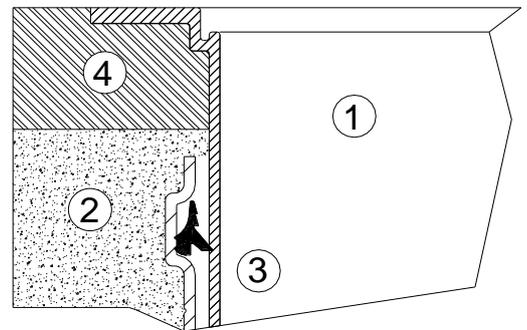
Wichtig: Anschließend wird der Deckel aufgesetzt und kindersicher verschlossen.



5.8.2 Teleskop-Abdeckung PKW befahrbar (Klasse B)

Wird das Schachtsystem unter PKW befahrenen Flächen installiert, muss das Teleskop ① (Farbe: Anthrazit) im Kragenbereich mit Beton ④ (Belastungsklasse B25 = 250 kg/m²) unterfüttert werden. Die anzufüllende Betonschicht muss umlaufend mind. 300 mm breit und ca. 200 mm hoch sein, so dass sich die Belastungskräfte auf keinen Fall auf das Schachtgehäuse ③ übertragen können.

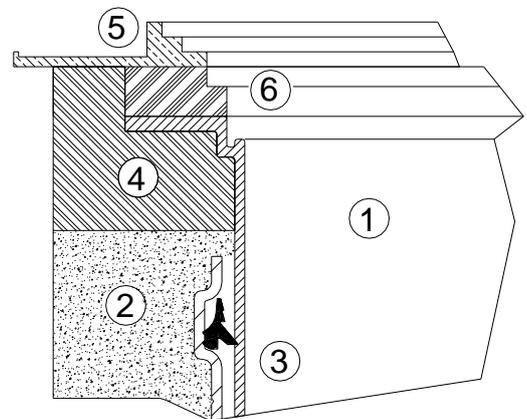
Achtung: Unbedingt die Gussabdeckung Klasse B verwenden.



5.8.3 Teleskop-Abdeckung LKW befahrbar (Klasse D)

Bei Installation unter LKW-befahrenen Flächen wird das Teleskop ① (Farbe: Anthrazit) wie im oben aufgeführten Punkt 5.8.2 unterfüttert. Anschließend wird der bauseits zu stellende Gussrahmen ⑤ bzw. die bauseits zu stellenden Betonringe ⑥ zur Lastverteilung der Gussabdeckung installiert. Der Gussrahmen muss eine Auflagefläche von ca. 1 m² haben, so dass sich die Belastungskräfte auf keinen Fall auf das Schachtgehäuse ③ übertragen können.

Achtung: Unbedingt die Gussabdeckung Klasse D verwenden.



Hinweis:

Während und nach dem Einbau ist zu gewährleisten, dass nur die für das Bauvorhaben freigegebenen Belastungsklassen über das Wirbeldrosselschachtsystem fahren oder auf diesem parken. Zäune, Absperrband oder Hinweisschilder können verhindern, dass nicht freigegebene Fahrzeuge in sensible Bereiche eindringen.

6. Wartung und Pflege

6. Wartung und Pflege

Durch den entstehenden Wirbeleffekt sind die GRAF Wirbedrosselschächte VS-Control flex sehr wartungsarm.

In der Regel ist es ausreichend eine Sichtkontrolle alle 6 Monate oder nach einem besonders starken Regenereignis durchzuführen. Sollten dabei Verstopfungen, insbesondere bei kleinen Abflussdurchmessern, festgestellt werden, können diese mit Hilfe eines Gartenschlauchs beseitigt werden. Bei hartnäckigen Verstopfungen sind diese ggf. mit einem Eisenstab oder Ähnlichem zu durchstoßen. Nach der Beseitigung der Verstopfung ist sicherzustellen, dass die Blende wieder eben und waagrecht im Wirbedrosselgehäuse aufliegt.



Hinweis:

Um einen einwandfreien Betrieb von Retentionsanlagen zu gewährleisten, sind i.d.R. ausreichend dimensionierte Filter vorzusehen. Diese Filter befinden sich, in Fließrichtung des Niederschlagswasser gesehen, vor der Retentionsanlage.

In speziellen Fällen dienen mehrstufige Filtersysteme mit Grob- und Feinfilter der entsprechenden Reinigung des Niederschlagswassers.



Die Positionierung von Armaturen oder anderen Einrichtungen, die den freien Wasserabfluss hinter dem Wirbedrosselschacht hydraulisch beeinflussen sind nicht zulässig. Ein Rückstau ist stets auszuschließen.

Im Falle eines unvorhergesehenen Rückstaus ist die Blende wieder eben und waagrecht im Wirbedrosselschacht zu platzieren.



Installation instructions for the GRAF VS-Control flex

**VS-Control flex M
Order No. 340171**



The subjects described in this instruction manual must be observed. Non-observance will void all warranty claims. For all additional articles purchased via GRAF you will receive separate installation instructions enclosed in the transport packaging.

It is essential to check the components for possible damage before moving them into the excavation pit. Damaged components must not be used.

Missing instruction manuals can be downloaded from www.graf.info or requested from GRAF.



Table of contents

1. GENERAL INFORMATION	13
1.1 Safety and security	13
1.2 Transport & storage	13
2. TECHNICAL DATA	14
3. SYSTEM CONSTRUCTION	15
3.1 VS-Control flex M	15
3.2 Dimensions of the GRAF vortex flow control shaft	16
4. INSTALLATION CONDITIONS	17
4.1 Installation under passable surfaces	17
4.2 Installation under trafficable surfaces	17
4.3 Installation depth ≥ 2500 mm	17
5. INSTALLATION AND ASSEMBLY	18
5.1 Preparation of excavation pit	18
5.2 Preparation VS-Control flex	18
5.3 Preparation of VS intermediate piece 1000 DN 600	18
5.4 Inserting the orifice	19
5.5 Inserting and placing connections	19
5.6 Backfilling	20
5.7 Mounting extension pieces	20
5.8 Mounting the telescopic cover	20
5.8.1 Telescopic cover, passable	21
5.8.2 Telescopic cover car passable (class B)	21
5.8.3 Telescopic cover truck passable (class D)	21
6. MAINTENANCE AND CARE	22

1. General information

1. General information

1.1 Safety and security

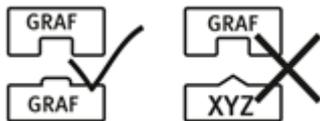
For all work, the relevant accident prevention regulations according to BGV C22 must be observed.

Furthermore, the relevant regulations and standards such as DIN 18300 "Earthworks" and DIN 4124 "Excavations and trenches" must be observed during installation, assembly and repair.

Whenever work is carried out on the system or system components, the entire system must always be taken out of operation and secured against unauthorised restart.



If there is a risk of frost or wetness, there is an increased risk of slipping when entering the system!



GRAF offers an extensive range of accessories, which are all matched to each other and can be expanded to complete systems. The use of accessories not approved by GRAF leads to the exclusion of the warranty.

1.2 Transport & storage

The GRAF vortex flow control shafts VS-Control flex are packaged project-specifically. Usually the individual parts of the vortex flow control shafts are located on several pallets. The individual parts must then be assembled on site.

The transport can be carried out by forklift truck or similar up to the place of installation. At the installation site, the vortex flow control shafts can be moved by hand or by light equipment.

During intermediate storage, a suitable surface (flat and firm) must be ensured. Outdoor storage should not exceed one year. In addition, the impact sensitivity of the elements increases with decreasing temperature, so that shocks can lead to damage to the elements, especially during frost.



Before installation, the vortex flow control shaft and its accessories must be checked for damage. Damaged or faulty parts must not be installed. In case of doubt contact GRAF.

2. Technical data

2. Technical data

	VS-Control flex M
Order No.	340171
Shaft diameter	DN 600
Dimensions (LxWxH)	900 x 695 x 1815 mm
Connections	Inlet: DN 200 Outlet: DN 250
Material	100 % polyethylene (PE)

Table 1: Technical data

3. System construction

3. System construction

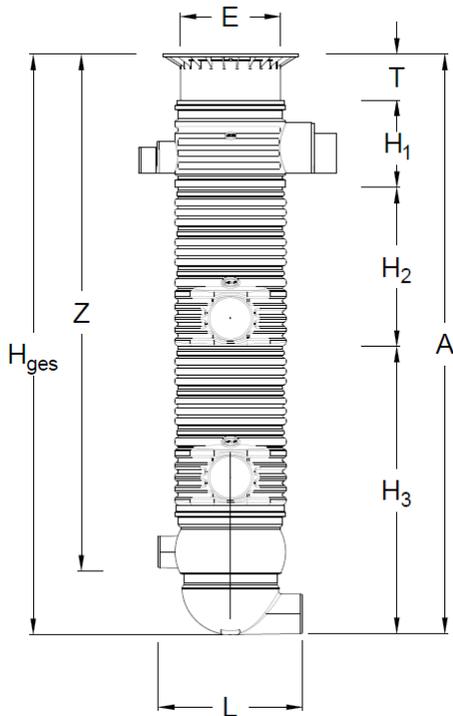
3.1 VS-Control flex M

	<p>①</p> <p>①-②</p> <p>②</p> <p>②-③</p> <p>③</p> <p>③-④</p> <p>④</p>	<p>①</p> <p>371010 Telescopic dome shaft Mini, green, suitable for pedestrian loading, incl. cover</p> <p>371011 Telescopic dome shaft Maxi, green suitable for pedestrian loading, incl. cover</p> <p>371020 Telescopic dome shaft, cast iron, black, suitable for vehicle loading max load 3,5t, incl. cast cover</p> <p>371021 Telescopic dome shaft lorry, black lorry-bearing class D</p> <p>340149 Telescopic ventilation shaft, car, suitable for vehicle loading max load 3,5t, class B</p> <p>340148 Telescopic ventilation shaft truck, lorry-bearing class D</p> <hr/> <p style="text-align: center;">For installation depth \geq 2500 mm please note point 4.3.</p> <p>②</p> <p>330360 VS inlet module DN 600, connections DN160/ DN200/ DN 250/ DN 315, incl. profile seal</p> <p>③</p> <p>371015 VS intermediate piece 1000 DN 600, connection DN 200 Usable length 1000 mm, can be shortened to 750 mm and 500 mm, incl. profile seal</p> <p>④</p> <p>340171 VS-Control flex M</p>
--	--	--

<p>①-②</p> <p>②-③</p> <p>③-④</p>	<p>381516 Profile seal suitable for telescope 600 as well as shaft system DN600 - already included in the respective shaft system module.</p>
----------------------------------	---

3. System construction

3.2 Dimensions of the GRAF vortex flow control shaft



		VS-Control flex M
Ø Manhole [E]		600 mm
Installation depth [H_{ges}]	min.	1415 mm
	max.	5000 mm
Telescoping capability [T]*	min.	90 mm
	max.	370 mm
Height of optional inlet module [H₁]		550 mm
Height optional intermediate piece [H₂]		500/750/1000 mm
Inlet depth of pipe bottom [Z]	min.	985 mm
	max.	4580mm
Outlet depth pipe bottom [A]	min.	1405 mm
	max.	5000 mm
Length [L]		900 mm
Width [B]		Ø 695 mm
Height [H₃]		1315/1565/1815 mm
Connections	Zulauf	DN 200
	Ablauf	DN 250

Tabelle 2: Dimensions

The maximum installation depth [H_{ges}] refers to soil material with an internal friction angle of $\varphi = 30^\circ$ without groundwater. For installation depths ≥ 2500 mm, the point 4.3 must also be observed. The installation in groundwater must always be coordinated with GRAF.

4. Installation conditions

4. Installation conditions

4.1 Installation under passable surfaces



- The vortex flow control shaft with telescope green and PE cover green may only be installed in green areas where there is no traffic.
- The short-term load of the passable PE covers is max. 150 kg, the long-term surface load max. 50 kg.

4.2 Installation under trafficable surfaces



- By using the telescopic dome shaft cast iron (class B) according to DIN EN 124, the vortex flow control shaft can be installed under car-accessible surfaces, by using the telescopic dome shaft truck (class D) according to DIN EN 124 even under truck-accessible surfaces.

4.3 Installation depth ≥ 2500 mm

Please note that for an installation depth of ≥ 2500 mm, the intermediate pieces (see 3.1 ③ and ④) of the VS shaft system 600 must be embedded in layers of earth-moist lean concrete.

5. Installation and assembly

5. Installation and assembly

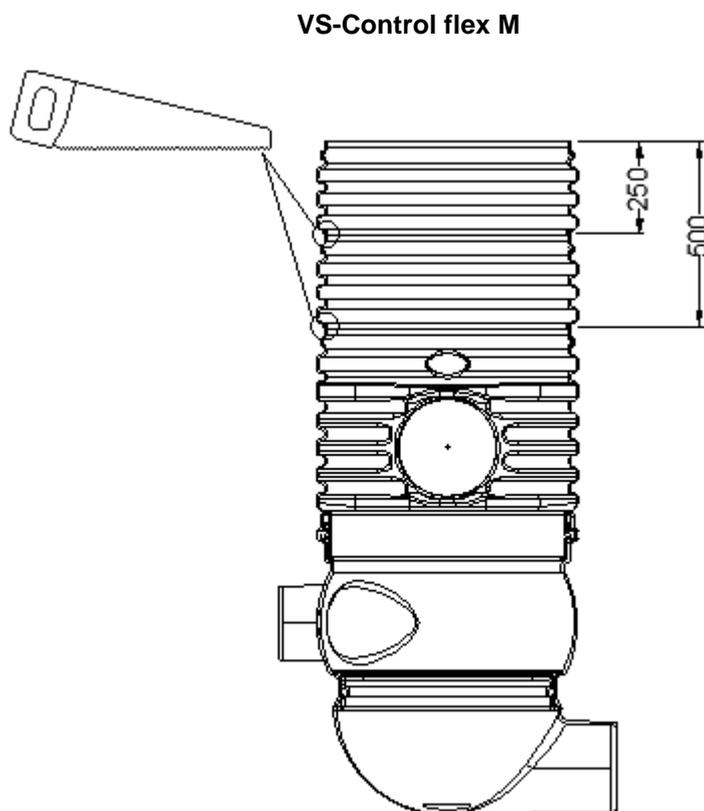
5.1 Preparation of excavation pit

To ensure that there is sufficient working space and that the vortex flow control shaft can be compacted evenly, the base area of the excavation pit must project sufficiently beyond the vortex flow control shaft dimensions by at least 300 mm on each side. If necessary, a slope in accordance with DIN 4124 shall be constructed. The subsoil must be horizontal and level and guarantee sufficient load-bearing capacity. The depth of the excavation pit must be dimensioned so that the maximum installation depth up to the shaft bottom is not exceeded. A layer of round grain gravel (grain size 8/16 according to DIN 4226-1), at least 100 mm thick, is applied as a stable substructure.

Important: For the year-round use of the system, it is necessary to install the water-carrying parts of the system in a frost-free area.

5.2 Preparation VS-Control flex

The vortex flow control shaft already includes a mounted VS intermediate piece 1000 DN 600. The desired installation depth can be achieved by shortening the base body of the VS-Control flex vortex flow control shaft.



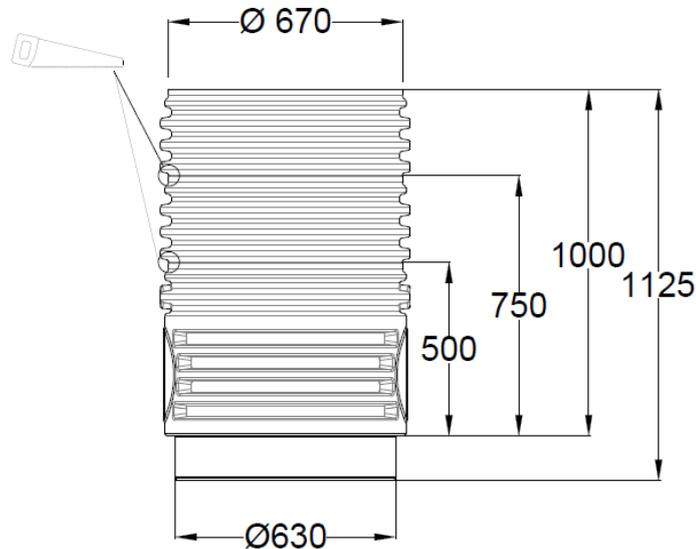
Important: The specified shortening lengths take into account the necessary fit of the profile seal. The base body of the VS-Control flex vortex flow control shaft cannot be shortened at will.

5.3 Preparation of VS intermediate piece 1000 DN 600

The required installation depth can be achieved by shortening the intermediate piece 1000 DN 600.

5. Installation and assembly

VS intermediate piece 1000 DN 600 371015/ 371016



Effective length: 500/ 750/ 1000 mm

Important: The specified shortening lengths take into account the necessary fit of the profile seal. The intermediate piece cannot be shortened at will.

5.4 Inserting the orifice

The GRAF vortex flow control shafts VS-Control flex are packaged project-specifically. Usually, the project-specific orifice is already located on the same palette like the VS Control flex vortex flow control shaft body. The orifice has to be inserted into the vortex flow control shaft body from above. It must be ensured that the orifice lies level and horizontally in the vortex flow control shaft body.



It must be ensured that the orifice lies horizontally in the vortex flow control shaft body.



Note:

If the catchment area or the size of the upstream retention tank is changed, the throttle discharge can be adapted to the new conditions by replacing the orifice. For a new dimensioning of the orifice please contact GRAF.

If the Infiltration inlet module DN600 is used, it is not possible to replace the orifice plate later.

5.5 Inserting and placing connections

The vortex flow control shaft must be installed in a horizontal position in the prepared excavation pit and connected to the appropriate pipes.



The vortex flow control shaft must be horizontal to guarantee its function.

The inlet line to the vortex flow control shaft must be straight with a minimum length of 1000 mm. The inlet and outlet pipes must be formed with a slight gradient of ~0.5 %. The outlet line must be straight up to the next shaft with a minimum length of 5000 mm. This length can be reduced on request. Please contact GRAF. The positioning of fittings or other

5. Installation and assembly

devices which hydraulically influence the free water discharge behind the vortex flow control shaft is not permitted. A backlog must always be ruled out.

5.6 Backfilling

The casing of the vortex flow control shaft is produced in layers with round grain gravel (grain size 8/16 according to DIN 4226-1) in a width of approx. 300 mm. No backfill material may get into the shaft. The individual layers are applied at a height of 300 mm and then compacted with a light compactor (hand tamper).

The telescopic cover must be lined and vibrated accordingly so that no forces are transferred to the shaft housing. Please pay attention to point 5.8.2 or 5.8.3 for car- or truck-accessible surfaces. Then the cover is put on and closed childproof.



Ensure that the shaft system is in a horizontal position during backfilling.

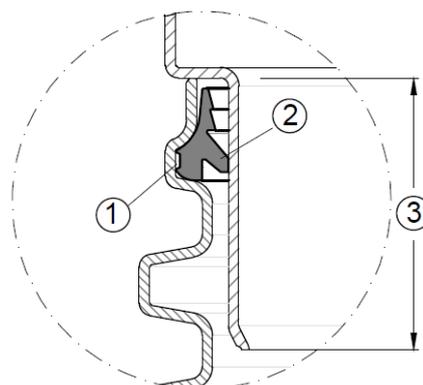
The tangential inlet must be carefully lined and must also be horizontal after backfilling.

Damage to the housing must be avoided at all costs during compression.

5.7 Mounting extension pieces

Extension pieces (VS inlet module DN 600, VS intermediate piece 1000 DN 600) can be used to realise larger installation depths.

The supplied profile seal ② is inserted into the sealing groove ① of the extension or VS-Control flex. The insertion area ③ of the extension as well as the seal must be generously rubbed with the supplied soft soap (do not use lubricants based on mineral oil). The extension piece is inserted into the extension of the vortex flow control housing up to the stop of the insertion area.



During the further backfilling of the vortex flow control shaft, it must be ensured that the shaft remains vertically aligned and that no backfill material enters the shaft. The horizontal alignment must be checked again.

5.8 Mounting the telescopic cover

The telescopic cover allows the shaft system to be infinitely adjusted to the given terrain surface.

In order to ensure the formation of the water vortex, it is essential to ensure that the insertion area of the telescope ends above the design water level of the upstream retention tank. If necessary, the telescope must be shortened.

Before the telescopic cover is inserted, the profile seal is inserted into the sealing groove of the housing as described in the chapter 5.7. The telescope as well as the seal must be generously rubbed with the supplied soap (do not use lubricants based on mineral oil).



Note:

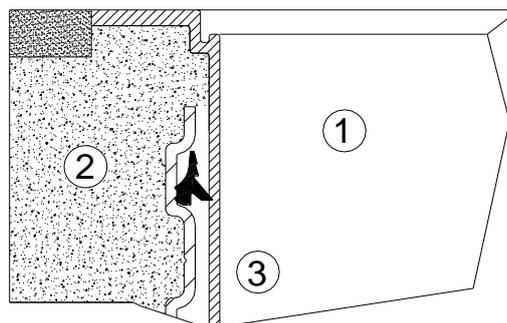
If the soft soap dries, the telescopic cover is very difficult to move and there is a risk that the seal will slip out of the sealing groove. Before backfilling, the seal must be checked for correct seating.

5. Installation and assembly

5.8.1 Telescopic cover, passable

The telescope must be sufficiently supported so that the load forces cannot be transferred to the shaft housing ③ under any circumstances. In order to prevent the transfer of loads to the shaft housing, the telescope ① (colour: green) is filled layer by layer with round grain gravel ② (max. grain size 8/16) and evenly compacted. Damage to the shaft or telescope must be avoided.

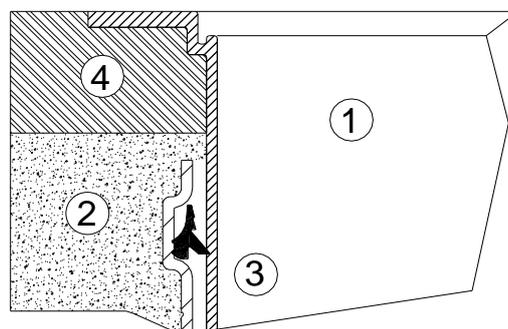
Important: Then the cover is put on and closed childproof.



5.8.2 Telescopic cover car passable (class B)

If the shaft system is installed under car passable surfaces, the telescope ① (colour: anthracite) in the collar area must be lined with concrete ④ (load class B25 = 250 kg/m²). The concrete layer to be filled must be at least 300 mm wide and approx. 200 mm high all round, so that the load forces cannot be transferred to the shaft housing ③ under any circumstances.

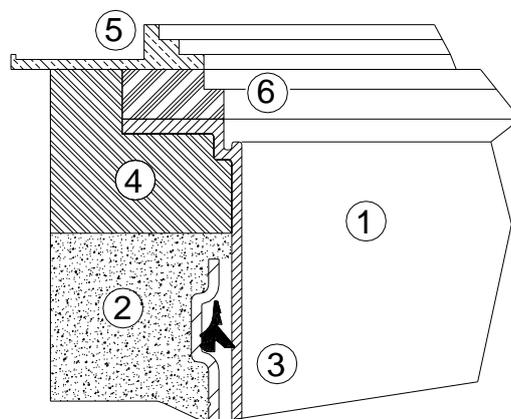
Attention: It is essential to use the class B cast iron cover.



5.8.3 Telescopic cover truck passable (class D)

For installation under truck passable surfaces, the telescope ① (colour: anthracite) is lined as described above under point 5.8.2. The cast iron frame ⑤ to be provided by the customer or the concrete rings ⑥ to be provided by the customer for load distribution of the cast iron cover are then installed. The cast iron frame must have a bearing surface of approx. 1 m², so that the load forces can under no circumstances be transferred to the shaft housing ③.

Attention: It is essential to use the class D cast iron cover.



Note:

During and after installation, it must be ensured that only the load classes approved for the construction project drive over or park on the vortex flow control shaft system. Fences, barrier tape or information signs can prevent unauthorised vehicles from entering sensitive areas.

6. Maintenance and care

6. Maintenance and care

Due to the resulting vortex effect, the GRAF VS-Control vortex flow control shafts are very low-maintenance.

As a rule it is sufficient to carry out a visual inspection every 6 months or after a particularly heavy rainfall event. If blockages are detected, especially with small drain diameters, they can be removed with the aid of a garden hose. For tenacious blockages, these may be pierced with an iron rod or similar. After removing the blockage, it must be ensured again that the orifice lies level and horizontally in the vortex flow control shaft body.



Note:

In order to ensure proper operation of retention systems, sufficiently dimensioned filters should generally be provided. These filters are located in front of the retention system in the direction of the rainwater flow.

In special cases, multi-stage filter systems with coarse and fine filters are used to clean the precipitation water.



The positioning of fittings or other devices which hydraulically influence the free water discharge behind the vortex flow control shaft is not permitted. A backlog must always be ruled out.

In the case of an unforeseen backlog, the orifice has to be placed again level and horizontally in the vortex flow control shaft body.



