

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 31. August 2005

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-345

Telefax: 030 78730-416

GeschZ.: I 55-1.40.23-41/05

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-40.23-3

Antragsteller:

Georg Fischer Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
SCHWEIZ

Zulassungsgegenstand:

Armaturen aus Polyvinylchlorid (PVC-U)

Geltungsdauer bis:

31. August 2010

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und vier Anlagen mit 39 Seiten.



* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-40.23-3 vom 14. November 2001, ergänzt durch Bescheid vom 4. April 2003.
Der Gegenstand ist erstmals am 28. August 1995 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind Armaturen (Kugelhähne, Membranventile, Absperrklappen, Schrägsitzventile), Rückschlagventile und Schmutzfänger; nachfolgend als Armaturen bezeichnet, mit Abmessungen gemäß Anlage 1, deren Strömungskörper im Spritzgussverfahren aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) hergestellt wird.

(2) Die Armaturen dürfen als Teile von oberirdischen Druckrohrleitungen und drucklosen Rohrleitungen, in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Flüssigkeiten verwendet werden. Die Armaturen sind in die "Bauart B" nach Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 780, Teil 2, einzustufen

(3) Flüssigkeiten nach Medienliste 40-1.4 vom Mai 2005¹ sowie Natriumchlorit-Lösung (NaClO₂) mit einer max. Konzentration von 25 % erfordern keinen gesonderten Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit des Werkstoffes der Armaturen.

(4) Falls die Armaturen in Rohrleitungen in einem durch Erdbeben gefährdeten Gebiet verwendet werden sollen, sind für die Rohrleitungen die diesbezüglichen örtlichen Vorschriften zusätzlich zu den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung einzuhalten.

(5) Die Armaturen sind vor UV-Strahlung zu schützen (Einbau in Räumen von Gebäuden oder unter Dach).

(6) Die Armaturen fallen nicht unter den Anwendungsbereich dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, wenn sie in Rohrleitungen eingebaut werden, die nach den Vorschriften der Richtlinie 97/23/EG (Druckgeräterichtlinie)² die CE - Kennzeichnung tragen.

(7) Durch diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfallen für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung und die Bauartzulassung nach § 19 h des WHG³.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Werkstoffe

(1) Es dürfen nur die durch Handelsname und Hersteller genauer bezeichneten Formmassen, die in einer beim DIBt hinterlegten Werkstoffliste aufgeführt sind, verwendet werden.

(2) Die Verwendung von Regeneraten ist nicht zulässig. Die Verwendung von bis zu 15 % aus gleichen Produktionsbetrieben stammendem Umlaufmaterial, das während der Herstellung der Armaturen anfällt, zusätzlich zur Verwendung von Neumaterial eines Formmasstyps des gleichen Herstellbetriebes ist zulässig, wenn die Anforderungen der werkseigenen Produktionskontrolle (s. Anlage 3, Abschnitt 1) eingehalten werden.

2.1.2 Konstruktionsdetails

Die Konstruktionsdetails, Abmessungen, Zuordnung zum Durchmesser-Wanddicken-Verhältnis (SDR) und die zulässigen Druckstufen müssen den Anlagen 1.1 bis 1.32 entsprechen.

¹ erhältlich beim DIBt

² in Deutschland umgesetzt durch das Gesetz über technische Arbeitsmittel und Verbraucherprodukte (Geräte- und Produktsicherheitsgesetz- GPSG) vom 6. Januar 2004

³ WHG, 19. August 2002, Wasserhaushaltsgesetz



Die Verbindung der Armaturen mit Rohrleitungsteilen ist für das Kleben (Klebe- Muffen) und Schweißen (Schweiß- Muffen, -Stutzen) ausgelegt oder die Bauteile werden miteinander verschraubt.

2.1.3 Klassifizierung

Die Armaturen weisen die Nenndruckstufen PN 16, PN 10, PN 6 und PN 4 auf [entsprechend den zugehörigen Rohrserien S 6,5 (SDR 13,5), S 10 (SDR 21), S 16,65 (SDR 34,3) und S 25 (SDR 51)].

2.1.4 Standsicherheit

Armaturen, die dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen, haben eine hinreichende mechanische Festigkeit, wenn die zulässigen Betriebsdrücke nach Anlage 4, Abschnitt 2, eingehalten werden. Die Funktionsfähigkeit der Armaturen ist grundsätzlich gegeben. Die Prüfung erfolgte nach DIN 3441-1⁴, Abschnitt 2.9 durch Versuche mit Wasser.

2.1.5 Brandverhalten

Der Werkstoff weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) ist bei Wanddicken > 3,2 mm normal entflammbar (Klasse B 2 nach DIN 4102⁵-1). Zur Widerstandsfähigkeit gegen Flammeneinwirkungen siehe Abschnitt 3 (1).

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

(1) Die Herstellung muss nach der beim DIBt hinterlegten Herstellungsbeschreibung erfolgen.

(2) Außer der Herstellungsbeschreibung sind die Anforderungen nach Anlage 2, Abschnitt 1 einzuhalten.

(3) Die Armaturen dürfen nur in den Werken der Georg Fischer Rohrleitungssysteme AG in Schaffhausen/Schweiz, Seevis/Schweiz und Busalla/Italien hergestellt werden.

2.2.2 Verpackung, Transport, Lagerung

Verpackung, Transport und Lagerung müssen gemäß Anlage 2, Abschnitt 2 erfolgen.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Armaturen müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Außerdem hat der Hersteller die Armaturen gut sichtbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Herstellungsdatum,
- Werkstoff (PVC-U),
- Nenndruck (PN),
- kennzeichnende Abmessungen.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Armaturen mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss von jedem Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Armaturen nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

⁴ DIN 3441-1, Mai 1989, "Armaturen aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U), Anforderungen und Prüfungen", Ersatz für Ausgabe 07.82

⁵ DIN 4102-1 Mai 1998 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen



(2) Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und für die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Armaturen eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

(3) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben. Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

(4) Die Bestätigung der Übereinstimmung der zusammengeführten Rohrleitung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss vom beauftragten Betrieb mit einer Übereinstimmungserklärung, auf der Grundlage der Bestimmungen für die Ausführung nach Abschnitt 4, erfolgen.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die in Anlage 3, Abschnitt 1, aufgeführten Maßnahmen einschließen.

(3) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

(4) Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der obersten Bauaufsichtsbehörde des Landes Berlin auf Verlangen vorzulegen.

(5) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Armaturen, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist –so weit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich– die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

(1) In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung entsprechend Anlage 3, Abschnitt 2 (2) regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Armaturen entsprechend Anlage 3, Abschnitt 2 (1) - (3) durchzuführen. Darüber hinaus können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

(3) Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der obersten Bauaufsichtsbehörde des Landes Berlin auf Verlangen vorzulegen.



3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

(1) Da die Armaturen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht dafür ausgelegt sind, einer Brandeinwirkung von 30 Minuten Dauer zu widerstehen ohne undicht zu werden, sind bei Entwurf und Bemessung der Anlage geeignete Maßnahmen vorzusehen, um eine Brandübertragung aus der Nachbarschaft oder eine Entstehung von Bränden in der Anlage selbst zu verhindern. Hierzu zählen:

- ein geeignetes Löschkonzept (Brandmeldeeinrichtung in Verbindung mit Werkfeuerwehr, automatische Löschanlage),
- Verringerung der Brandlast in der Anlage,
- ausreichend große Abstände zu Anlagen mit brennbaren Flüssigkeiten und zu Gebäuden und Betriebsteilen mit hohen Brandlasten (als Anhalt: > 10 m),
- brandschutztechnische Bemessung der Gebäude oder der Umschließungsbauteile der Anlage nach DIN 18230-1⁶.

Die Maßnahmen sind im Einvernehmen mit der Bauaufsichtsbehörde und der Feuerwehr festzulegen.

(2) Die Bedingungen für die Verlegung der Armaturen innerhalb von Rohrleitungen sind den wasser-, arbeitsschutz- und baurechtlichen Vorschriften zu entnehmen. Da die Dichtigkeit gegen Tropflecken nicht nachgewiesen ist, sind die Armaturen mit Schweiß- und Klebeverbindungen dem Rohrleitungstyp 2 und die mit Schraubverbindungen dem Rohrleitungstyp 4 nach Arbeitsblatt ATV DVWK-A 780 zuzuordnen.

(3) Es sind außerdem die Anforderungen gemäß Anlage 4 einzuhalten.

(4) Die Armaturen in Rohrleitungen sind gegen Beschädigung durch anfahrende Fahrzeuge zu schützen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

(1) Bei der Verlegung der Armaturen in Rohrleitungen sind die Festlegungen der Anlage 4 einzuhalten.

(2) Der Betreiber einer Lageranlage ist verpflichtet, mit der Verlegung der Rohrleitung nur solche Betriebe zu beauftragen, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 19 I WHG⁷ sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen.

(3) Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit dem Sachverständigen nach Wasserrecht oder der Zertifizierungsstelle zu treffen.

5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung, Prüfung

5.1 Nutzung

5.1.1 Lagerflüssigkeiten

(1) Die Armaturen dürfen in Rohrleitungen verwendet werden, die mit Flüssigkeiten gemäß Medienliste 40-1.4 des DIBt vom Mai 2005 beaufschlagt sind.

Außerdem darf für Armaturen (Nenndruckstufe \geq PN 10) das Medium Natriumchlorit (NaClO_2) mit einer maximalen Konzentration der Natriumchlorit-Lösung von 25 % bei einer maximalen Betriebstemperatur von 30 °C verwendet werden. Dabei darf der Betriebsdruck 2,5 bar nicht überschreiten und die Betriebsdauer (nutzbare Verwendungsdauer nach Inbetriebnahme) ist auf 10 Jahre zu begrenzen.

⁶ DIN 18230-1, Mai 1998, Baulicher Brandschutz im Industriebau - Rechnerisch erforderliche Feuerwiderstandsdauer

⁷ WHG, 19. August 2002 Wasserhaushaltsgesetz



(2) Armaturen in Rohrleitungen innerhalb von Auffangräumen dürfen auch für andere Flüssigkeiten als nach der unter Absatz (1) genannten Medienliste verwendet werden, wenn im Einzelfall durch Gutachten eines vom DIBt vorgeschriebenen Sachverständigen⁸ nachgewiesen wird (z. B. nach Abschnitt 3.3.3 Zeitstandversuche der BPG⁹ für oberirdische Behälter und Behälterteile aus Thermoplasten), dass die Abminderungsfaktoren A_{2B} und A_{2I} nicht größer als 1,4 sind. Vom Nachweis durch Gutachten sind ausgeschlossen:

- Flüssigkeiten mit Flammpunkten ≤ 100 °C
- Explosive Flüssigkeiten (Klasse 1 nach GGVS¹⁰ /GGVE¹¹)
- Selbstentzündliche Flüssigkeiten (Klasse 4.2 nach GGVS/GGVE)
- Flüssigkeiten, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase bilden (Klasse 4.3 nach GGVS/GGVE)
- Organische Peroxide (Klasse 5.2 nach GGVS/GGVE)
- Ansteckungsgefährliche und ekelerregende Flüssigkeiten (Klasse 6.2 nach GGVS/GGVE)
- Radioaktive Flüssigkeiten (Klasse 7 nach GGVS/GGVE)
- Blausäure und Blausäurelösungen, Metallcarbonyle, Brom.

5.1.2 Unterlagen

Dem Betreiber der Anlage sind vom Hersteller der Armaturen folgende Unterlagen auszuhändigen:

- Abdruck dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder ihres genehmigten Auszuges,
- Abdruck des ggf. benötigten Gutachtens nach Abschnitt 5.1.1 (2).

5.1.3 Betrieb

(1) Vor dem Betrieb der Anlage ist zu überprüfen, ob das Medium, mit dem die Rohrleitung beaufschlagt wird, dem zulässigen Medium entspricht.

(2) Die Betriebstemperatur der Flüssigkeiten darf die Betriebstemperatur, für die der Nachweis geführt wurde, nicht überschreiten. Hierbei dürfen kurzzeitige Temperaturüberschreitungen um 10 K über die Betriebstemperatur außer Betracht bleiben.

5.2 Unterhalt, Wartung

(1) Der Betreiber einer Lageranlage ist verpflichtet, mit dem Instandhalten und Instandsetzen der Armaturen in Rohrleitungen nur solche Betriebe zu beauftragen, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 19 I WHG sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen.

(2) Beim Instandhalten/Instandsetzen sind nur Armaturenteile zu verwenden, die dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen und Fügeverfahren nach Anlage 4, Abschnitt 3, anzuwenden.

(3) Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit dem Sachverständigen nach Wasserrecht oder der Zertifizierungsstelle zu klären.

(4) Der Betreiber einer Lageranlage ist verpflichtet, mit dem Reinigen der Rohrleitung nur solche Betriebe zu beauftragen, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 19 I WHG sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen.

8 Informationen sind beim DIBt erhältlich
9 BPG, Dezember 1984 Bau- und Prüfgrundsätze
10 GGVS: Gefahrgutverordnung Straße
11 GGVE: Gefahrgutverordnung Eisenbahn



5.3 Prüfungen

- (1) Der Betreiber hat mindestens einmal wöchentlich die Armaturen in Rohrleitungen durch Inaugenscheinnahme auf Dichtheit zu überprüfen. Sobald Undichtheiten entdeckt werden, sind diese zu beseitigen. Falls erforderlich, ist die Rohrleitung außer Betrieb zu nehmen.
- (2) In regelmäßigen Abständen (z. B. monatlich) sind die Armaturen durch Betätigung der Stelleinrichtungen auf Funktionssicherheit zu überprüfen.
- (3) Bei der Durchleitung von Flüssigkeiten nach Abschnitt 5.1.1, bei denen wiederkehrende Prüfungen gefordert werden, sind die Prüfintervalle vor Inbetriebnahme und wiederkehrend nach Maßgabe eines für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen nach Wasserrecht festzulegen.
- (4) Prüfungen nach anderen Rechtsbereichen bleiben unberührt.

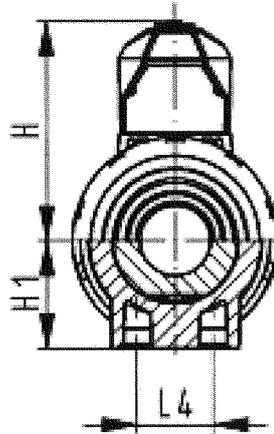
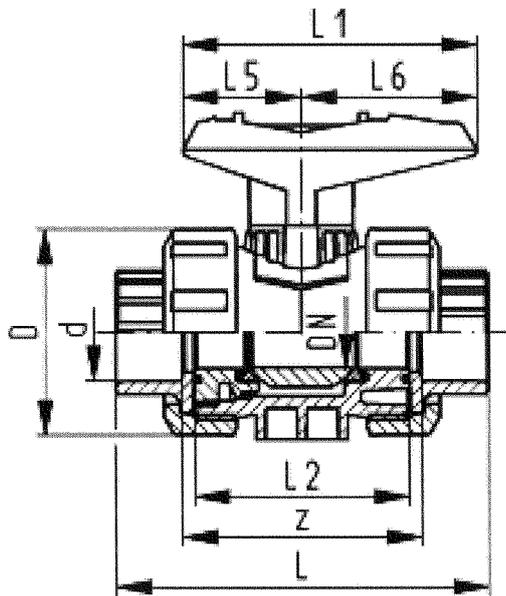
Leichsenring



1 PVC-U Armaturenprogramm

- 1.1 Kugelhahn Typ 546 mit Klebmuffe
- 1.2 Kugelhahn Typ 546 mit Gewindemuffen Rp
- 1.3 Kugelhahn Typ 546 mit Stumpfschweisstützen lang
- 1.4 Kugelhahn Typ 546 mit PVC-U Festflanschen gerillt metrisch
- 1.5 Kugelhahn Typ 546 mit Klebestutzen metrisch
- 1.6 Kugelhahn Typ 546 mit Schweissmuffen PE 100 metrisch
- 1.7 Kugelhahn Typ 370 mit Klebemuffen metrisch
- 1.8 Kugelhahn Typ 370 mit Losflanschen PP-V metrisch
- 1.9 Kugelhahn Typ 370 mit Losflanschen PVC-U metrisch
- 1.10 3-Weg-Kugelhahn Typ 343 vertikal mit Klebemuffen metrisch
- 1.11 3-Weg-Kugelhahn Typ 343 vertikal mit Gewindemuffen Rp
- 1.12 3-Weg-Kugelhahn Typ 343 vertikal mit Klebestutzen metrisch
- 1.13 3-Weg-Kugelhahn Typ 343 horizontal mit Klebemuffen metrisch
- 1.14 3-Weg-Kugelhahn Typ 343 horizontal mit Gewindemuffen Rp
- 1.15 3-Weg-Kugelhahn Typ 343 horizontal mit Klebestutzen metrisch
- 1.16 Dosierkugelhahn Typ 323 mit Klebemuffen metrisch
- 1.17 Dosierkugelhahn Typ 323 mit Gewindemuffen Rp
- 1.18 Dosierkugelhahn Typ 323 mit Klebestutzen metrisch
- 1.19 Laborkugelhahn Typ 322 mit Klebemuffen metrisch
- 1.20 Membranventil Typ 314 mit Klebemuffen metrisch
- 1.21 Membranventil Typ 314 mit Gewindemuffen Rp
- 1.22 Membranventil Typ 315 mit Klebestutzen metrisch
- 1.23 Membranventil Typ 317 mit Flanschen PVC-U metrisch
- 1.24 Absperrklappe Typ 367, Handhebel mit Rasterstellungen
- 1.25 Absperrklappe Typ 367 PVC-U mit Handgetriebe
- 1.26 Schrägsitzventile Typ 300 mit Klebestutzen metrisch
- 1.27 Schrägsitz-Rückschlagventil Typ 303 mit Klebestutzen metrisch
- 1.28 Kugelrückschlagventil Typ 360 mit Klebemuffen metrisch
- 1.29 Kugelrückschlagventil Typ 360 PVC-U mit Klebestutzen metrisch
- 1.30 Kugelrückschlagventil Typ 360 mit Gewindemuffen Rp
- 1.31 Kugelrückschlagventil Typ 360 mit Festflanschen gerillt metrisch
- 1.32 Schmutzfänger Typ 305 mit Klebestutzen metrisch



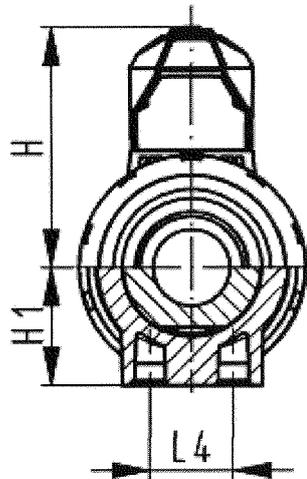
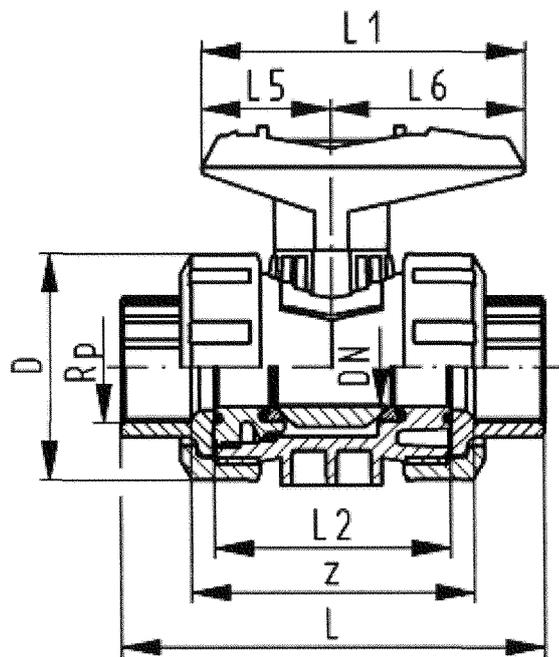


d	DN	PN	D	H	H1	L	L1	L2	L4	L5	L6	z
mm	mm	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
16	10	16	50	57	27	92	77	56	25	32	45	64
20	15	16	50	57	27	95	77	56	25	32	45	64
25	20	16	58	67	30	110	97	65	25	39	58	72
32	25	16	68	73	36	123	97	71	25	39	58	79
40	32	16	84	90	44	146	128	85	45	54	74	94
50	40	16	97	97	51	157	128	89	45	54	74	95
63	50	16	124	116	64	183	152	101	45	66	87	107

GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

Kugelhahn Typ 546 PVC-U
Mit Klebemuffen metrisch

Anlage 1.1
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005

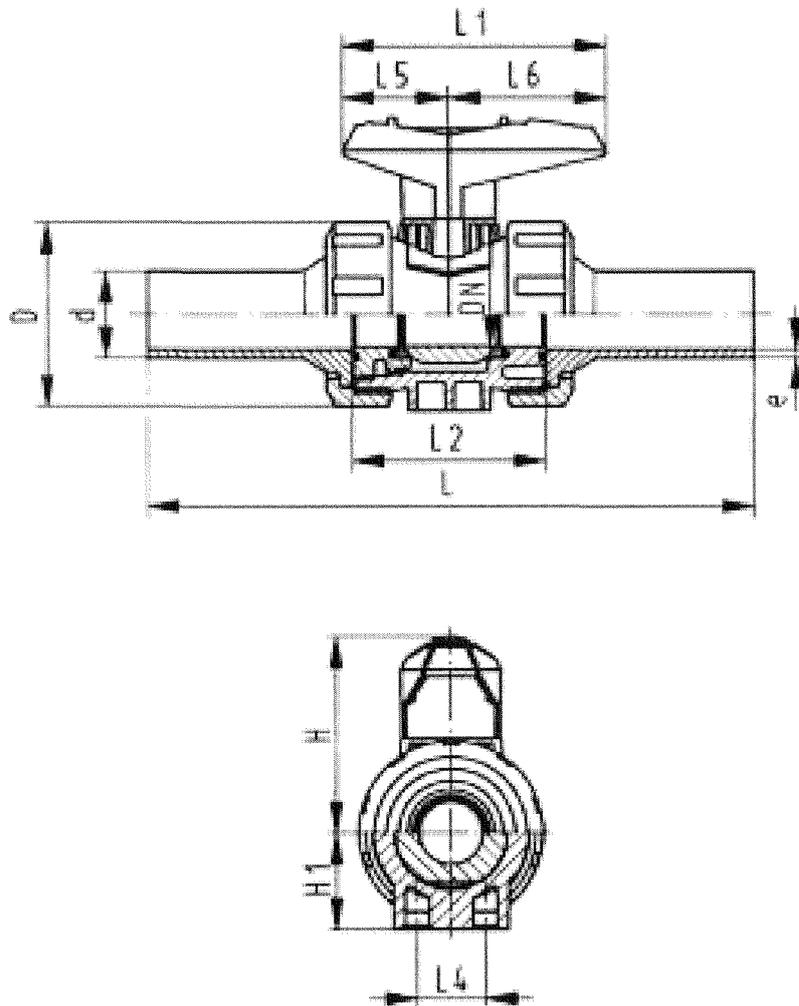


Rp	DN	PN	D	H	H1	L	L1	L2	L4	L5	L6	z
inch	mm	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
3/8	10	10	50	57	27	95	77	56	25	32	45	69
1/2	15	10	50	57	27	100	77	56	25	32	45	67
3/4	20	10	58	67	30	114	97	65	25	39	58	78
1	25	10	68	73	36	127	97	71	25	39	58	85
1 1/4	32	10	84	90	44	146	128	85	45	54	74	100
1 1/2	40	10	97	97	51	152	128	89	45	54	74	106
2	50	10	124	116	64	177	152	101	45	66	87	121

GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

Kugelhahn Typ 546 PVC-U
Mit Gewindemuffen Rp

Anlage 1.2
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005



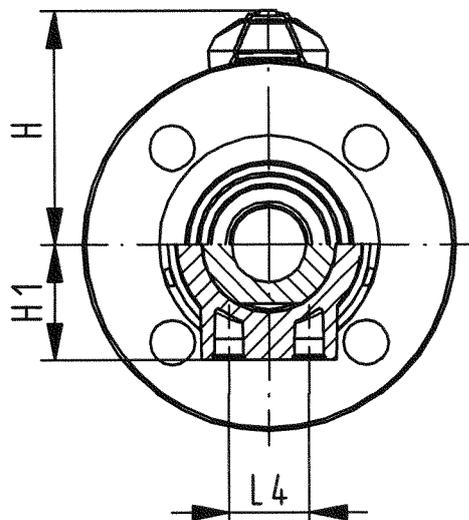
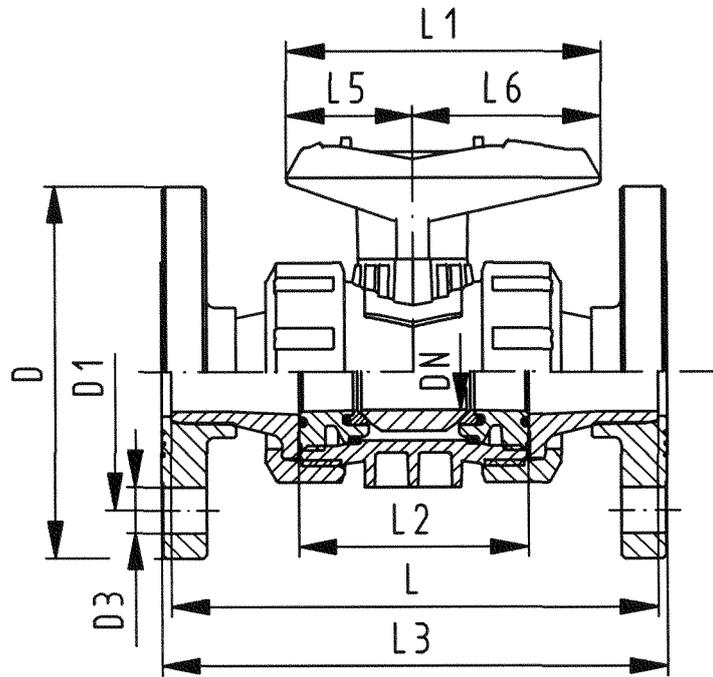
d	DN	PN	D	H	H1	L	L1	L2	L4	L5	L6	e
mm	mm	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
20	15	16	50	57	27	193	77	56	25	32	45	2,25
25	20	16	58	67	30	216	97	65	25	39	58	2,3
32	25	16	68	73	36	223	97	71	25	39	58	3
40	32	16	84	90	44	249	128	85	45	54	74	3,7
50	40	16	97	97	51	271	128	89	45	54	74	4,6
63	50	16	124	116	64	321	152	101	45	66	87	5,8



GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

Kugelhahn Typ 546 PVC-U
Mit Stumpfschweisstützen lang
PE 100 SDR 11 metrisch

Anlage 1.3
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005

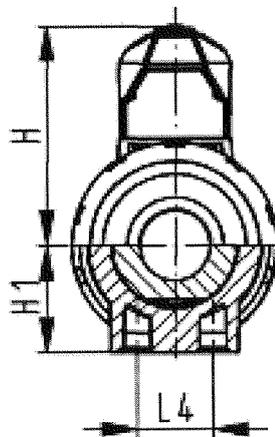
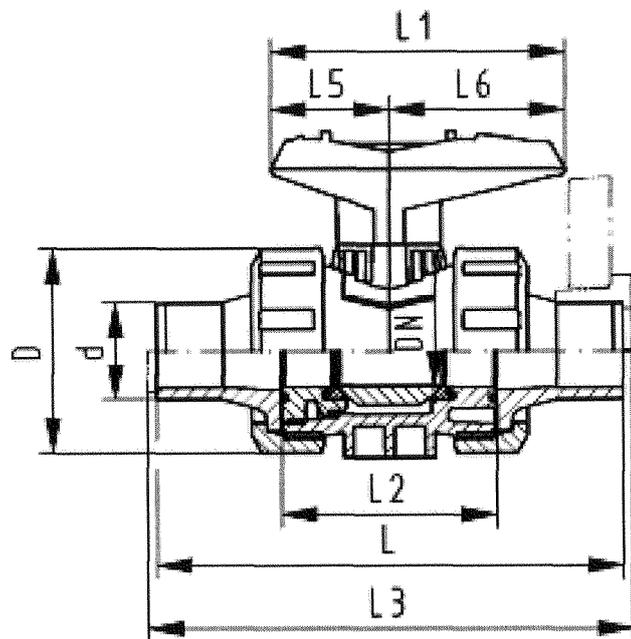


d	DN	PN	D	D1	D3	H	H1	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6
mm	mm	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
20	15	16	95	65	14,0	57	27	124	77	56	130	25	32	45
25	20	16	105	75	14,0	67	30	144	97	65	150	25	39	58
32	25	16	115	85	14,0	73	36	154	97	71	160	25	39	58
40	32	16	140	100	18,0	90	44	174	128	85	180	45	54	74
50	40	16	150	110	18,0	97	51	194	128	89	200	45	54	74
63	50	16	165	125	18,0	116	64	224	152	101	230	45	66	87

GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

Kugelhahn Typ 546 PVC-U
Mit PVC-U Festflanschen gerillt
metrisch

Anlage 1.4
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005

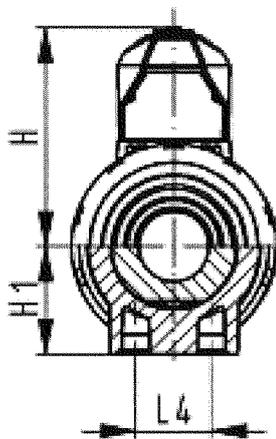
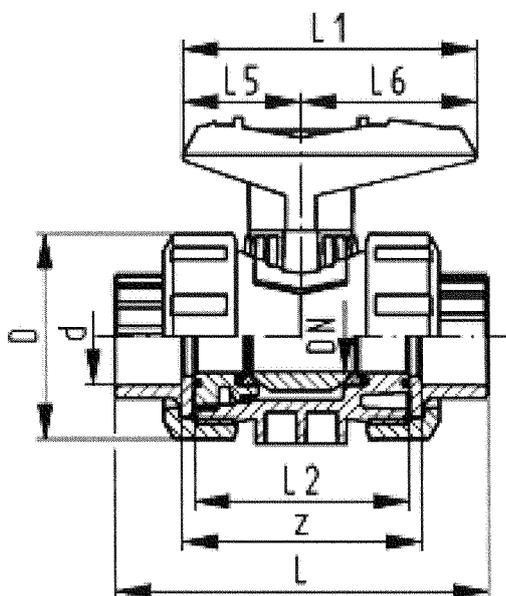


d	DN	PN	D	H	H1	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6
mm	mm	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
16	10	16	50	57	27	114	77	56	-	25	32	45
20	15	16	50	57	27	124	77	56	130	25	32	45
25	20	16	58	67	30	144	97	65	150	25	39	58
32	25	16	68	73	36	154	97	71	160	25	39	58
40	32	16	84	90	44	174	128	85	180	45	54	74
50	40	16	97	97	51	194	128	89	200	45	54	74
63	50	16	124	116	64	224	152	101	230	45	66	87

GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

Kugelhahn Typ 546 PVC-U
Mit Klebestutzen metrisch

Anlage 1.5
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005

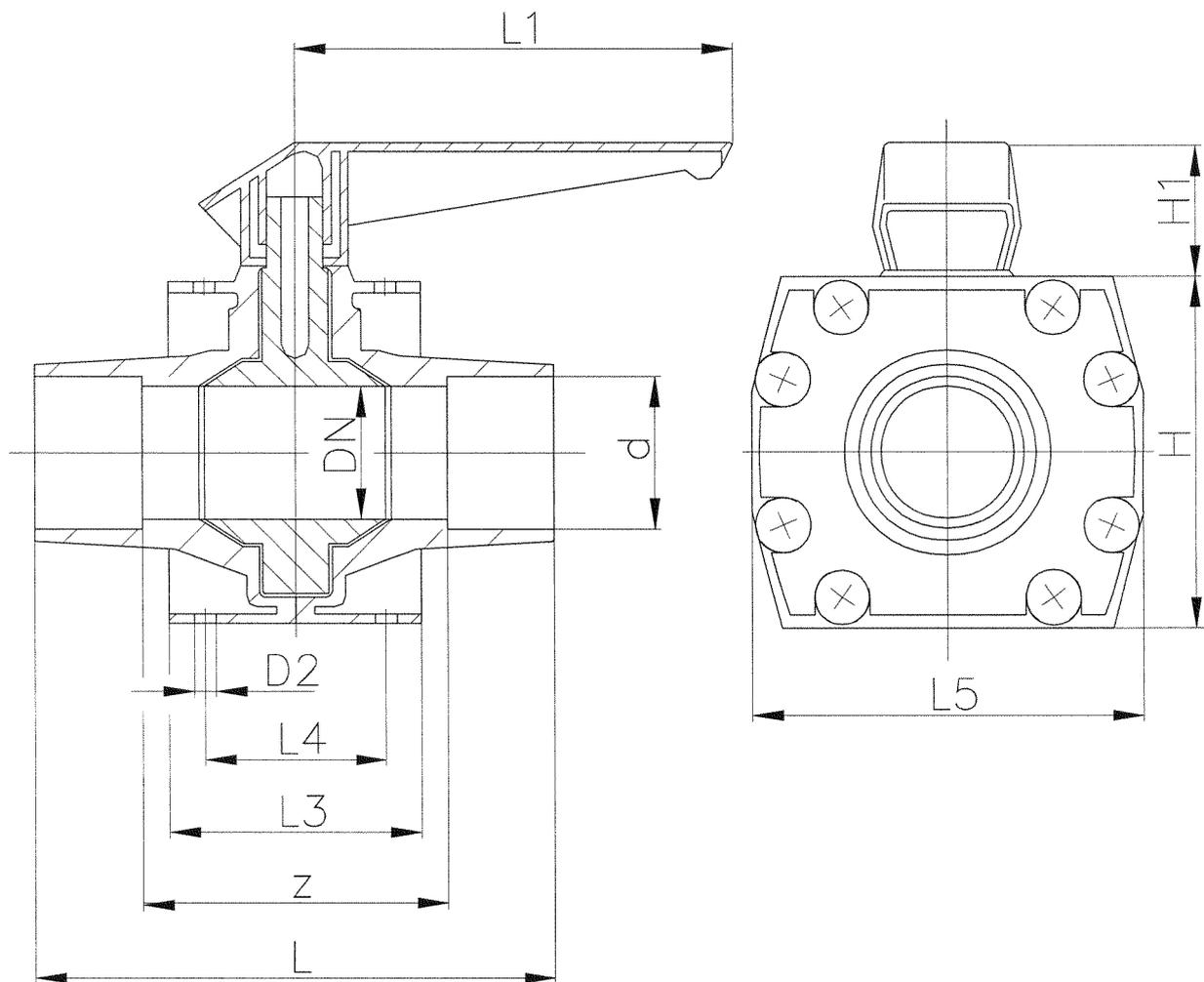


d	DN	PN	D	H	H1	L	L1	L2	L4	L5	L6	z
mm	mm	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
16	10	16	50	57	27	93	77	56	25	32	45	67
20	15	16	50	57	27	95	77	56	25	32	45	66
25	20	16	58	67	30	108	97	65	25	39	58	77
32	25	16	68	73	36	119	97	71	25	39	58	83
40	32	16	84	90	44	137	128	85	45	54	74	99
50	40	16	97	97	51	147	128	89	45	54	74	105
63	50	16	124	116	64	168	152	101	45	66	87	113

GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

Kugelhahn Typ 546 PVC-U
Mit Schweissmuffen PE 100
metrisch

Anlage 1.6
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005



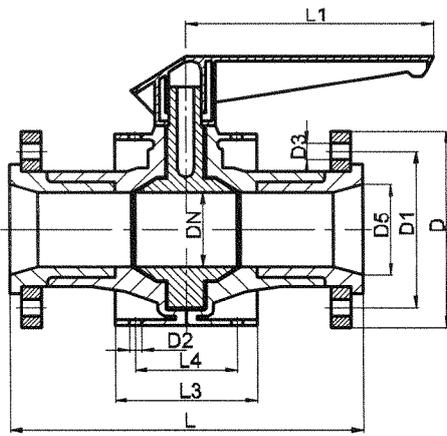
d	Zoll	DN	PN	z	D2	L	L1	L3	L4	L5	H	H1
mm	inch	mm	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
75	2 1/2	65	10	124	10,0	208	205	102	84	160	148	74
90	-	80	10	146	10,0	244	205	120	102	188	176	74
110	-	100	10	158	12,0	274	250	152	122	225	223	78



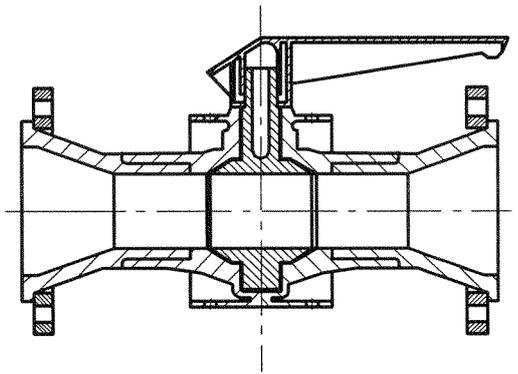
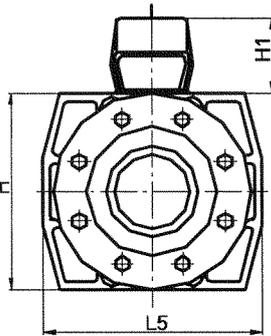
GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

Kugelhahn Typ 370 PVC-U
Mit Klebemuffen metrisch

Anlage 1.7
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005



DN 65-100



DN 150

d	DN	Zoll	PN	D	D1	D2	D3	D5	L
mm	mm	inch	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm
75	65	2 1/2	10	185	145	10	18	68	290
90	80	3	10	200	160	10	18	82	310
110	100	4	10	220	180	12	18	102	350
160	150	6	10	285	240	12	22	156	480

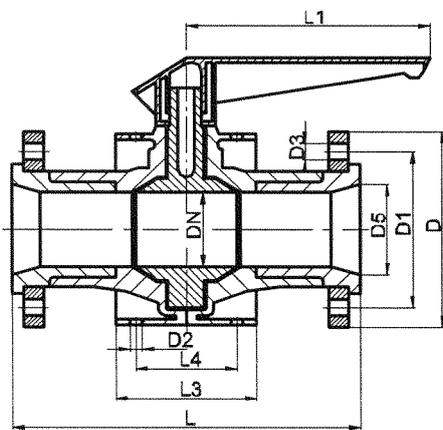
d	DN	Zoll	PN	L1	L3	L4	L5	H	H1
mm	mm	inch	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm
75	65	2 1/2	10	205	102	84	160	148	74
90	80	3	10	205	120	102	188	176	74
110	100	4	10	250	152	122	225	223	78
160	150	6	10	250	152	122	225	223	78



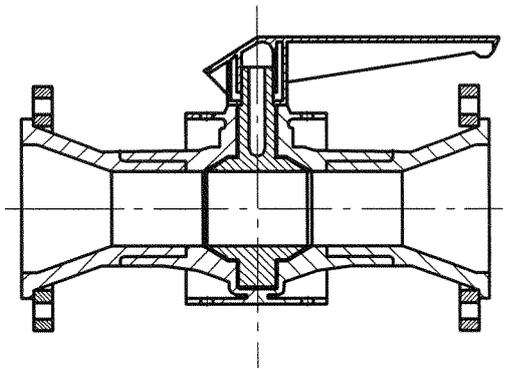
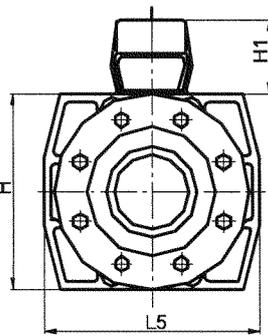
GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

Kugelhahn Typ 370 PVC-U
Mit Losflanschen PP-V metrisch

Anlage 1.8
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005



DN 65-100



DN 150

d	DN	Zoll	PN	D	D1	D2	D3	D5	L
mm	mm	inch	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm
75	65	2 1/2	10	185	145	10	18	68	290
90	80	3	10	200	160	10	18	82	310
110	100	4	10	220	180	12	18	102	350
160	150	6	10	285	240	12	22	156	480

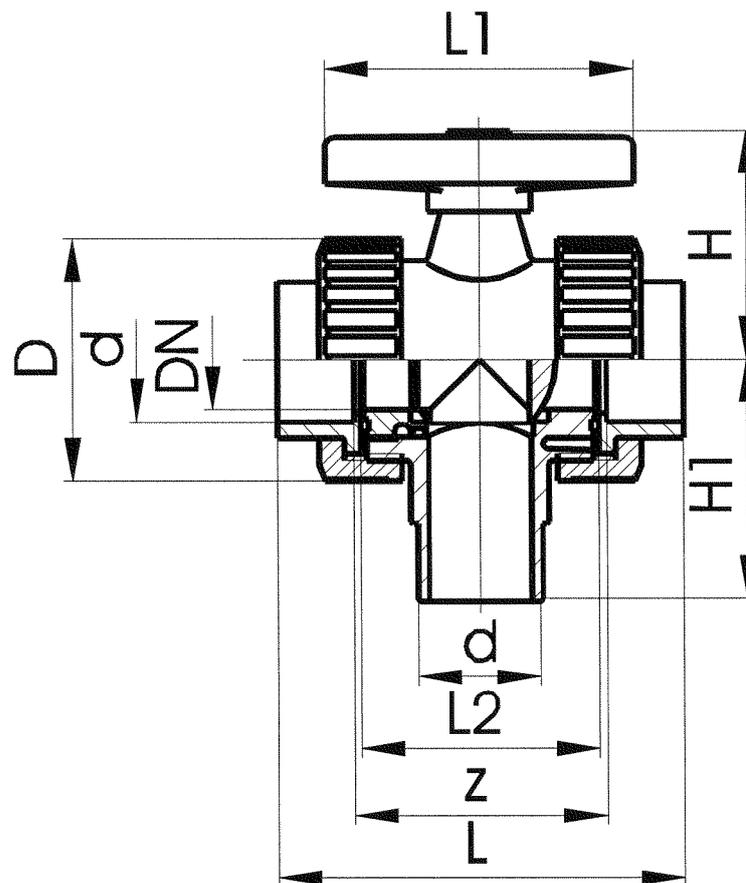
d	DN	Zoll	PN	L1	L3	L4	L5	H	H1
mm	mm	inch	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm
75	65	2 1/2	10	205	102	84	160	148	74
90	80	3	10	205	120	102	188	176	74
110	100	4	10	250	152	122	225	223	78
160	150	6	10	250	152	122	225	223	78



GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

Kugelhahn Typ 370 PVC-U
Mit Losflanschen PVC-U metrisch

Anlage 1.9
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005



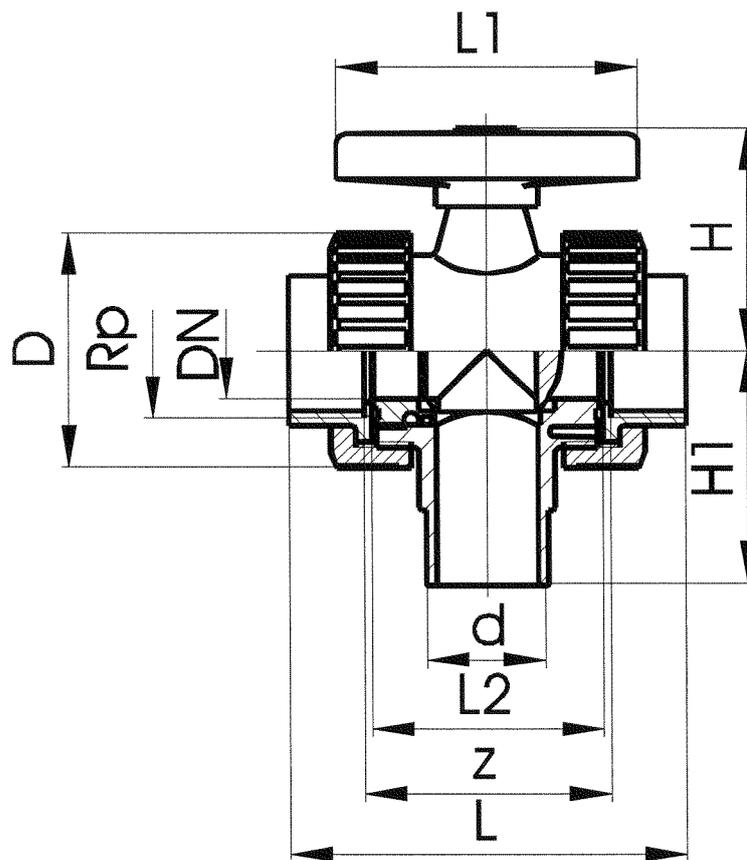
d	DN	PN	z	D	L	L1	L2	H	H1
mm	mm	bar	mm						
16	10	10	71	45	99	78	63	50	57
20	15	10	71	45	102	78	63	50	62
25	20	10	82	53	120	92	75	60	72
32	25	10	87	64	131	100	79	70	77
40	32	10	98	78	150	110	89	80	87
50	40	10	101	92	163	120	95	92	97
63	50	10	121	116	197	146	115	110	112



GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

3-Weg-Kugelhahn Typ 343
PVC-U vertikal
Mit Klebemuffen metrisch

Anlage 1.10
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005



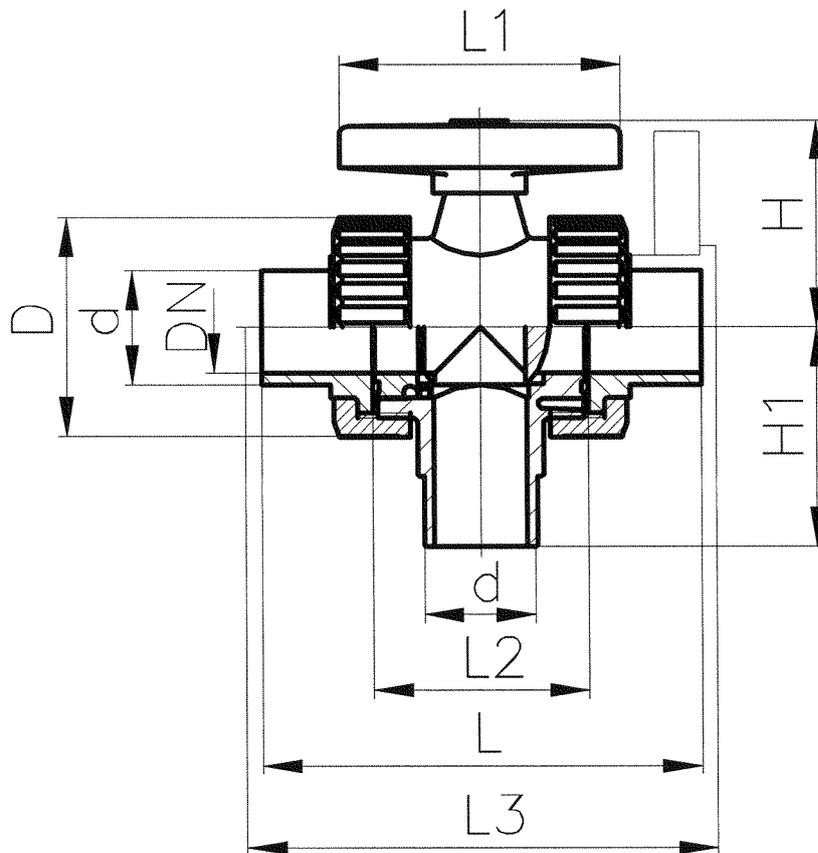
Rp	DN	PN	z	D	L	L1	L2	H	H1
inch	mm	bar	mm						
3/8	10	10	67	45	99	78	63	50	57
1/2	15	10	67	45	102	78	63	50	62
3/4	20	10	79	53	120	92	75	60	72
1	25	10	83	64	131	100	79	70	77
1 1/4	32	10	96	78	150	110	89	80	87
1 1/2	40	10	109	92	163	120	95	92	97
2	50	10	135	116	197	146	115	110	112



GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

3-Weg-Kugelhahn Typ 343
PVC-U vertikal
Mit Gewidemuffen Rp

Anlage 1.11
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005



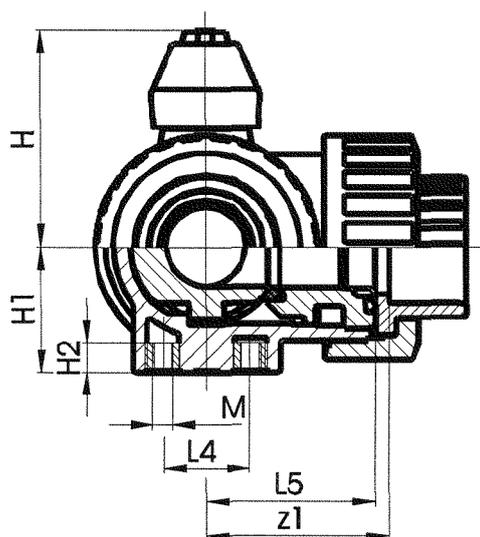
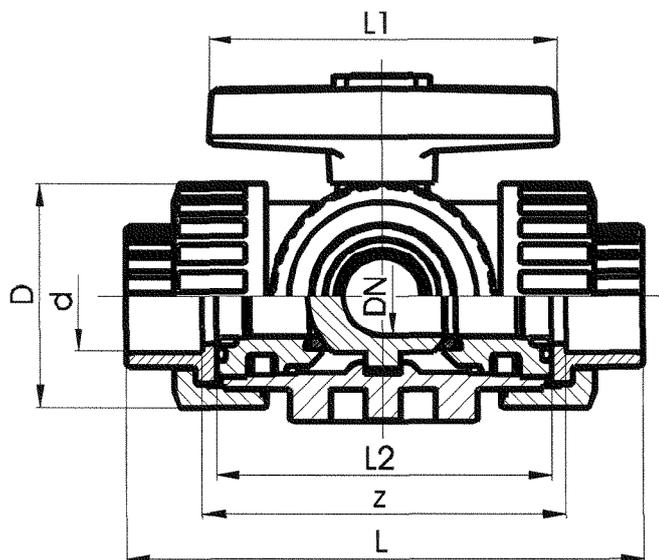
d	DN	PN	D	L	L1	L2	L3	H	H1
mm	mm	bar	mm						
16	10	10	43	114	78	63	120	50	57
20	15	10	43	124	78	63	130	50	62
25	20	10	53	144	92	75	150	60	72
32	25	10	64	154	100	79	160	70	77
40	32	10	78	174	110	89	180	80	87
50	40	10	92	194	120	95	200	92	97
63	50	10	116	224	146	115	230	110	112



GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

3-Weg-Kugelhahn Typ 343
PVC-U vertikal
Mit Klebestutzen metrisch

Anlage 1.12
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005



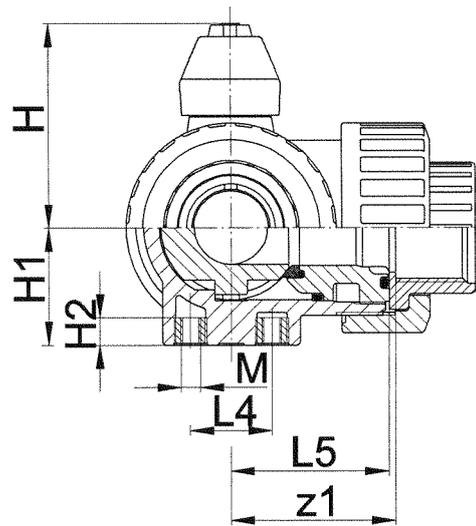
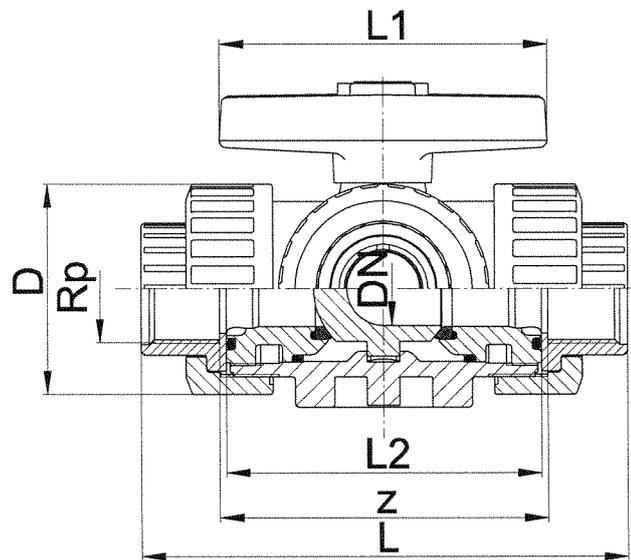
d	DN	PN	z	z1	D	L	L1	L2	L4	L5	H	H1	H2	M
mm	mm	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
16	10	10	80	40	45	108	78	72	25	36	50	27	8	6
20	15	10	80	40	45	111	78	72	25	36	50	27	8	6
25	20	10	94	47	53	131	92	86	25	43	60	33	8	6
32	25	10	104	52	65	148	100	96	25	48	68	36	8	6
40	32	10	126	63	78	176	110	116	45	58	79	44	9	8
50	40	10	144	72	92	206	120	137	45	69	90	49	9	8
63	50	10	186	93	116	262	146	179	45	90	109	61	9	8



GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

3-Weg-Kugelhahn Typ 343
PVC-U horizontal
Mit Klebemuffen metrisch

Anlage 1.13
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005

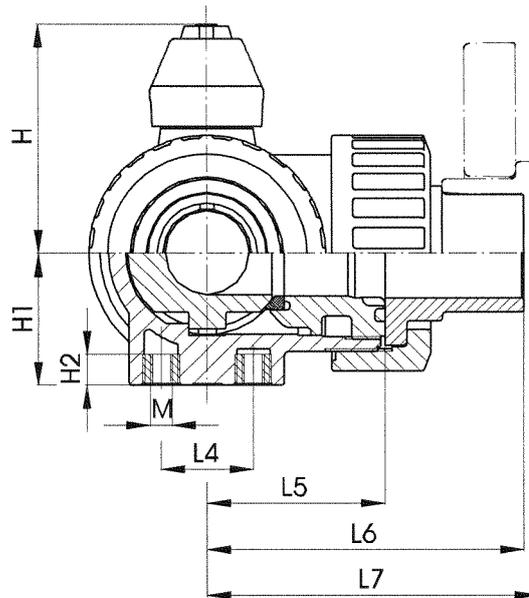
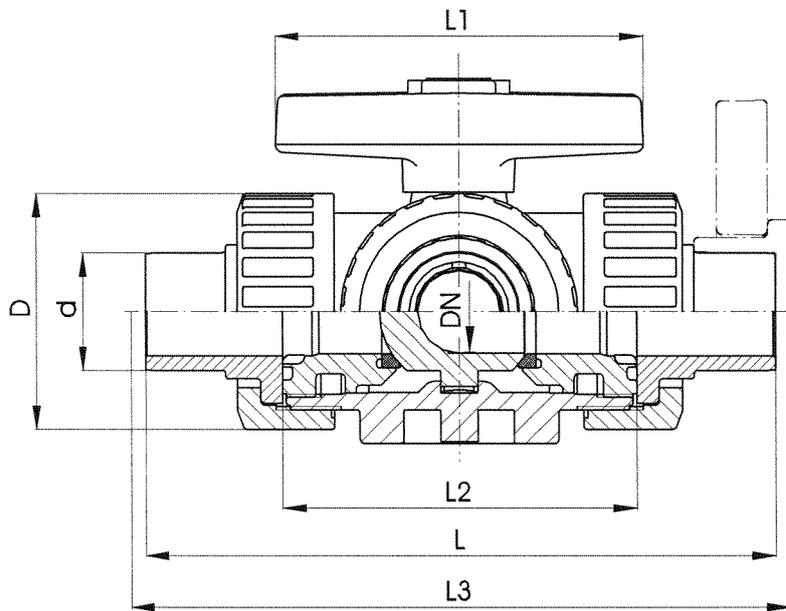


Rp	DN	PN	z	z1	D	L	L1	L2	L4	L5	H	H1	H2	M
inch	mm	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
3/8	10	10	76	38	45	108	78	72	25	36	50	27	8	6
1/2	15	10	76	38	45	111	78	72	25	36	50	27	8	6
3/4	20	10	90	45	53	131	92	86	25	43	60	33	8	6
1	25	10	100	50	65	148	100	96	25	48	68	36	8	6
1 1/4	32	10	122	61	78	176	110	116	45	58	79	44	9	8
1 1/2	40	10	152	76	92	206	120	137	45	69	90	49	9	8
2	50	10	200	100	116	262	146	179	45	90	109	61	9	8

GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

3-Weg-Kugelhahn Typ 343
PVC-U horizontal
Mit Gewindemuffen Rp

Anlage 1.14
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005

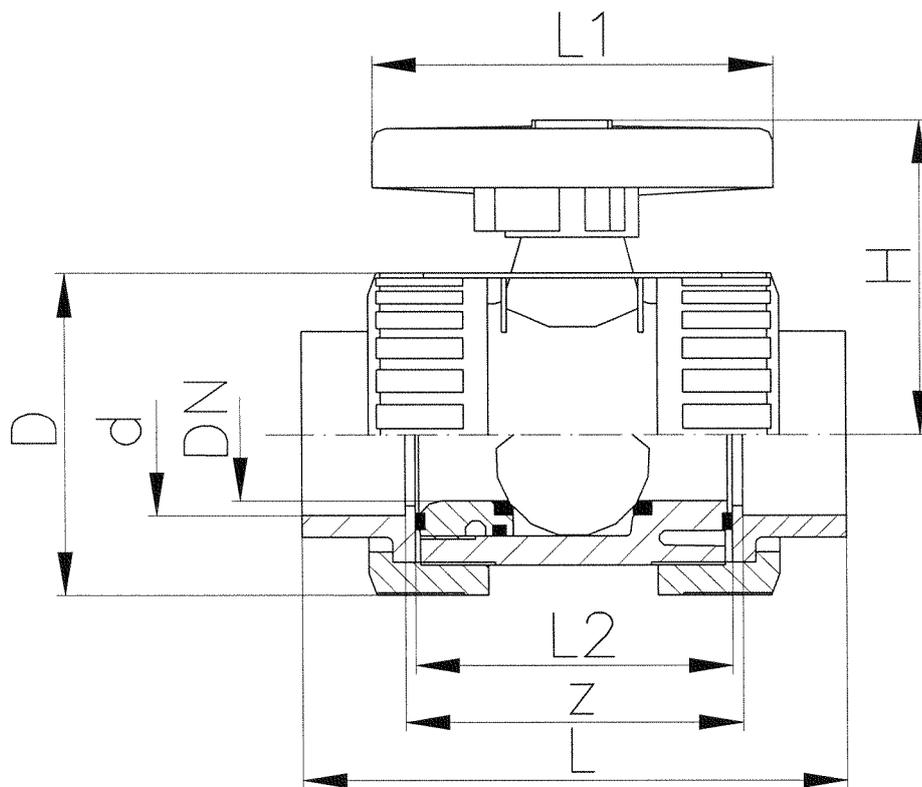


d	DN	PN	D	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	H	H1	H2	M
mm	mm	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
16	10	10	45	124	78	72	129	25	36	62	65	50	27	8	6
20	15	10	45	134	78	72	139	25	36	67	70	50	27	8	6
25	20	10	53	156	92	86	161	25	43	78	81	60	33	8	6
32	25	10	65	172	100	96	177	25	48	86	89	68	36	8	6
40	32	10	78	202	110	116	207	45	58	101	104	79	44	9	8
50	40	10	92	238	120	137	242	45	69	119	121	90	49	9	8
63	50	10	116	290	146	179	294	45	90	145	147	109	61	9	8

GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

3-Weg-Kugelhahn Typ 343
PVC-U horizontal
Mit Klebestutzen metrisch

Anlage 1.15
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005



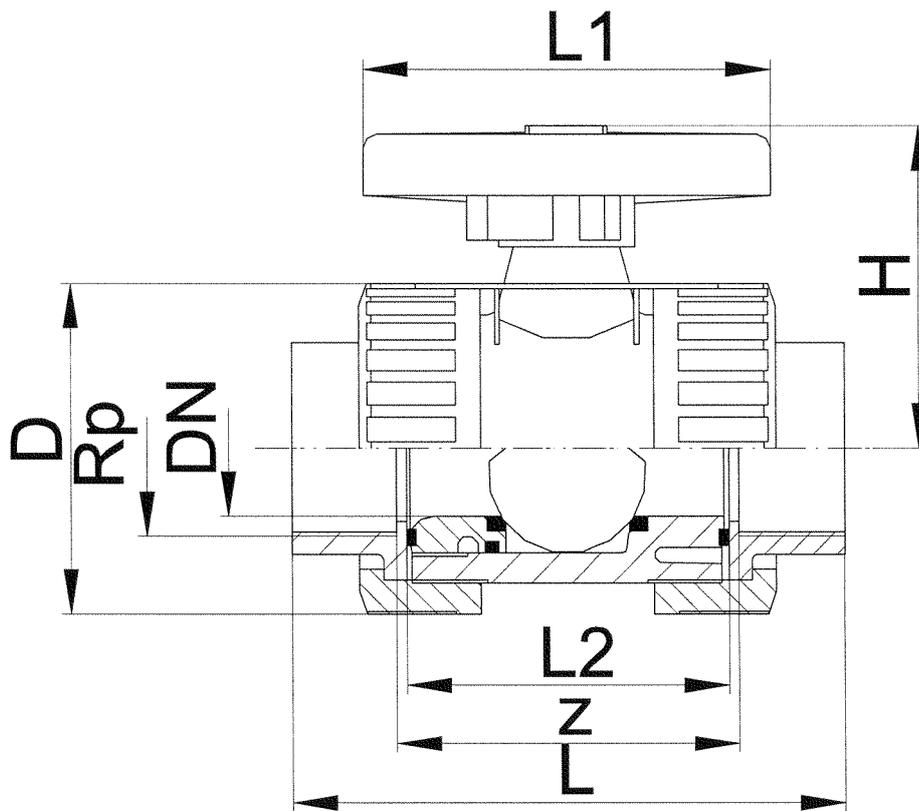
DN	d	PN	z	D	L	L1	L2	H
mm	mm	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm
10	16	10	71	45	99	78	63	50
15	20	10	71	45	102	78	63	50



GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

Dosierkugelhahn Typ 323
PVC-U
Mit Klebemuffen metrisch

Anlage 1.16
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005



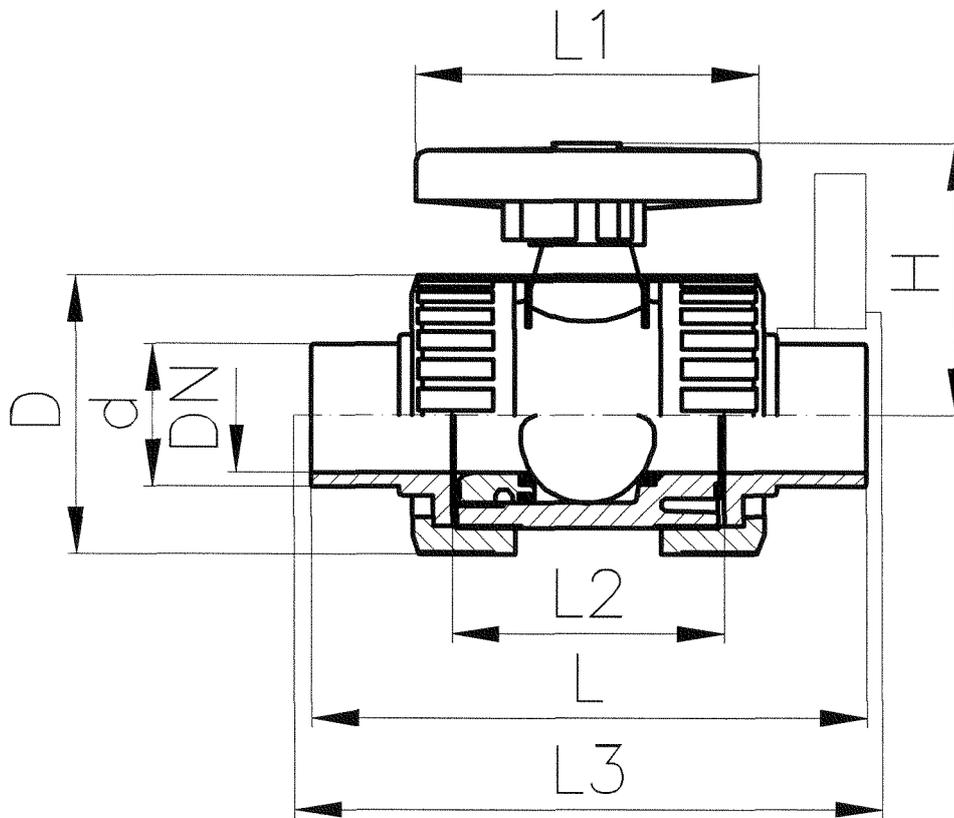
Rp	DN	PN	D	L	L1	L2	H	z
inch	mm	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm
3/8	10	10	45	99	78	63	50	67
1/2	15	10	45	102	78	63	50	67



GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

Dosierkugelhahn Typ 323
PVC-U
Mit Gewindemuffen Rp

Anlage 1.17
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005



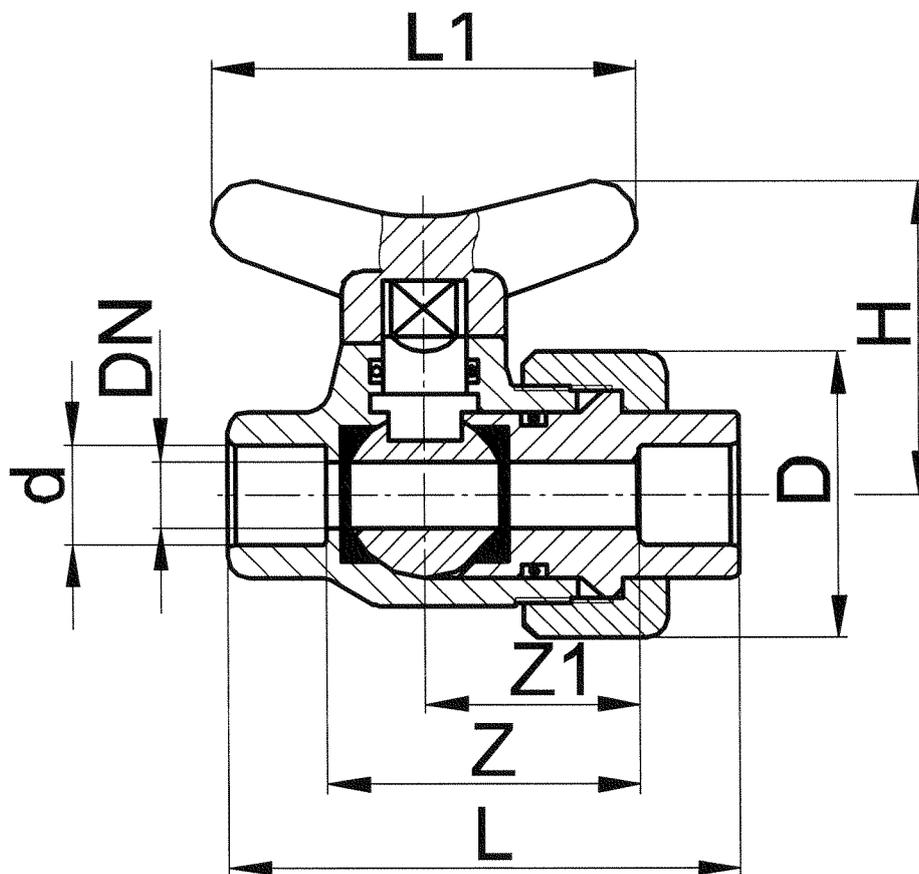
d	DN	PN	D	L	L1	L2	L3	H
mm	mm	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm
16	10	10	45	114	78	63	120	50
20	15	10	45	124	78	63	130	50



GEORG FISCHER
 Rohrleitungssysteme AG
 8201 Schaffhausen
 Schweiz

Dosierkugelhahn Typ 323
 PVC-U
 Mit Klebestutzen metrisch

Anlage 1.18
 zur allgemeinen
 bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
 Z-40.23-3
 vom 31.08.2005



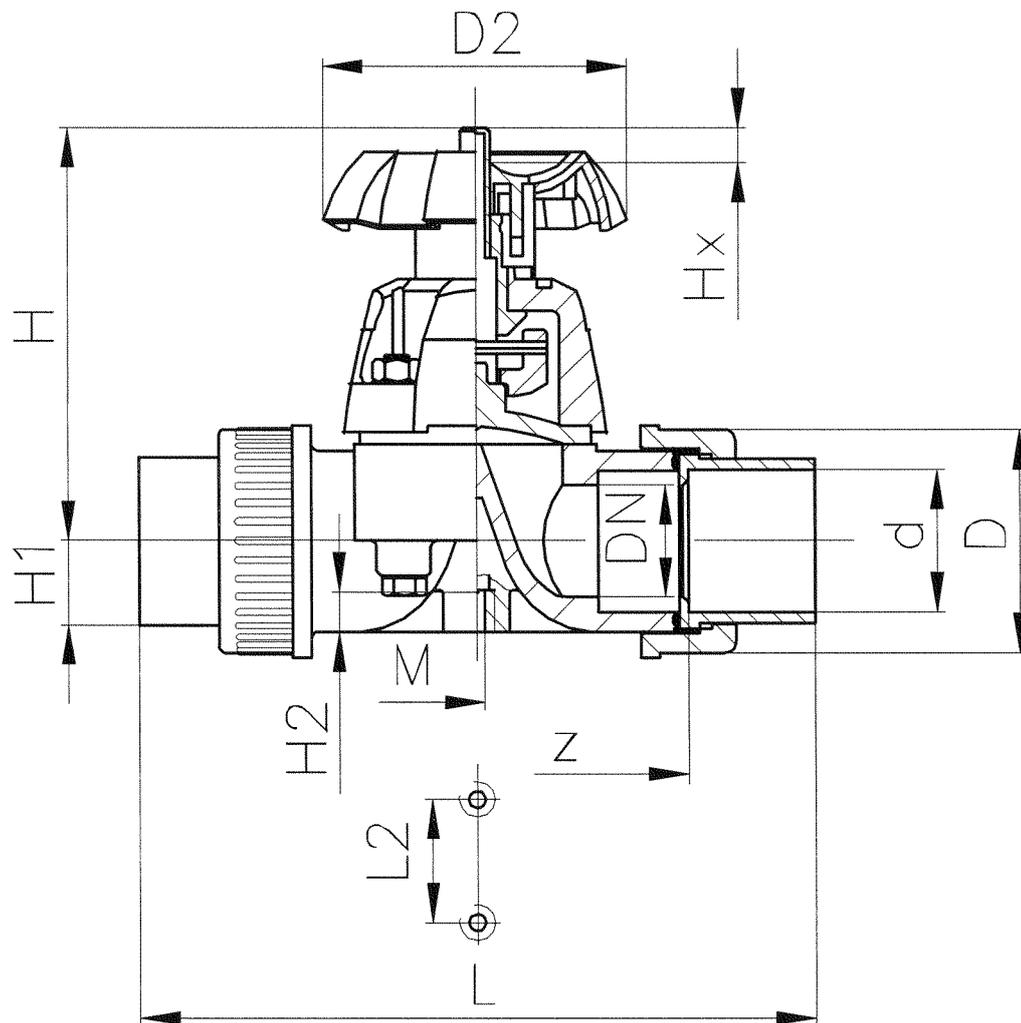
d	DN	PN	D	L	L1	H	z	z1
mm	mm	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm
10	6	10	34	52	45	38	26	15
12	8	10	34	60	45	38	36	25



GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

Laborkugelhahn Typ 322 PVC-U
Mit Klebemuffen metrisch

Anlage 1.19
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005



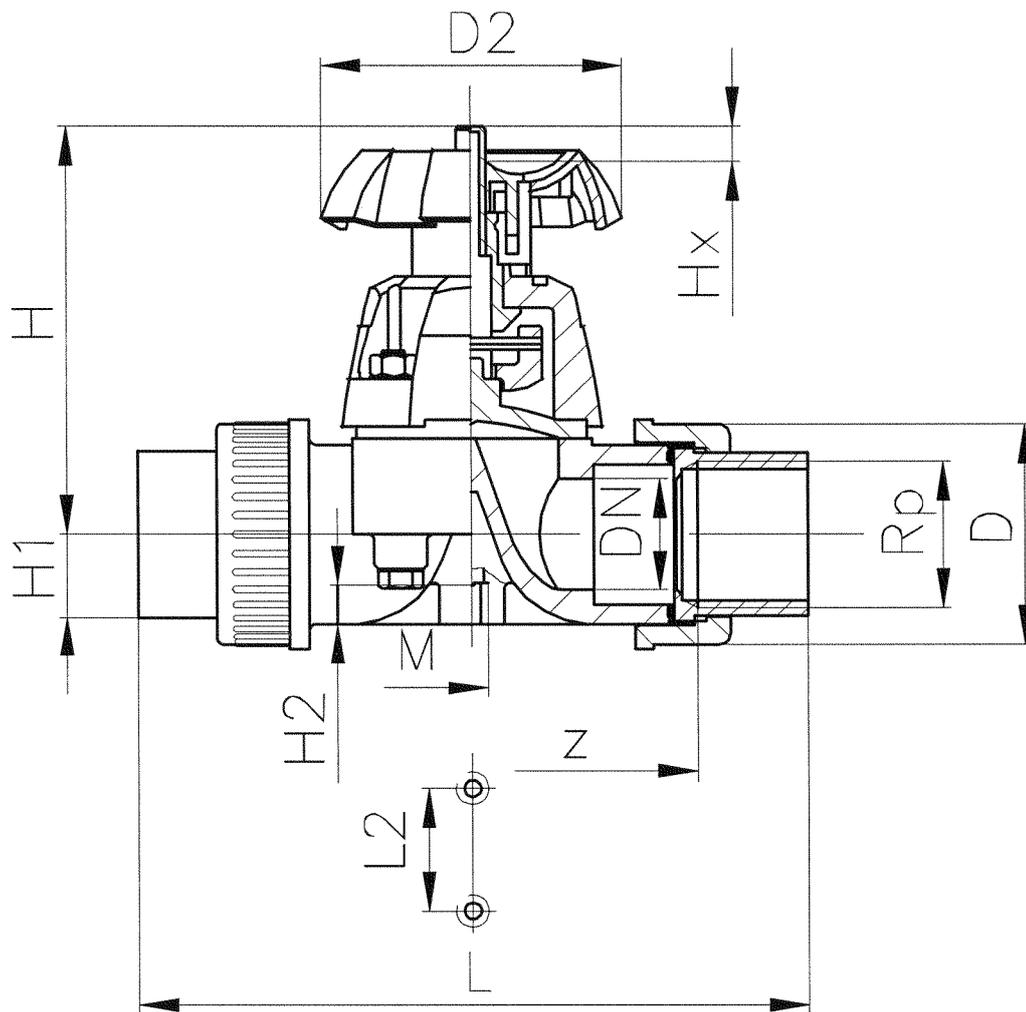
d	DN	PN	z	D	D2	L	L2	H	H1	H2	M	Hub = Hx
mm	mm	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm
16	10	10	96	43	80,0	124	25	90	14	12	M6	8
20	15	10	96	43	80,0	128	25	90	14	12	M6	8
25	20	10	114	51	80,0	152	25	102	18	12	M6	11
32	25	10	122	58	94,0	166	25	119	21	12	M6	13
40	32	10	140	72	117,0	192	45	126	26	15	M8	16
50	40	10	160	83	117,0	222	45	139	33	15	M8	21
63	50	10	190	100	152,0	266	45	172	39	15	M8	28



GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

Membranventil Typ 314 PVC-U
Mit Klebemuffen metrisch

Anlage 1.20
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005



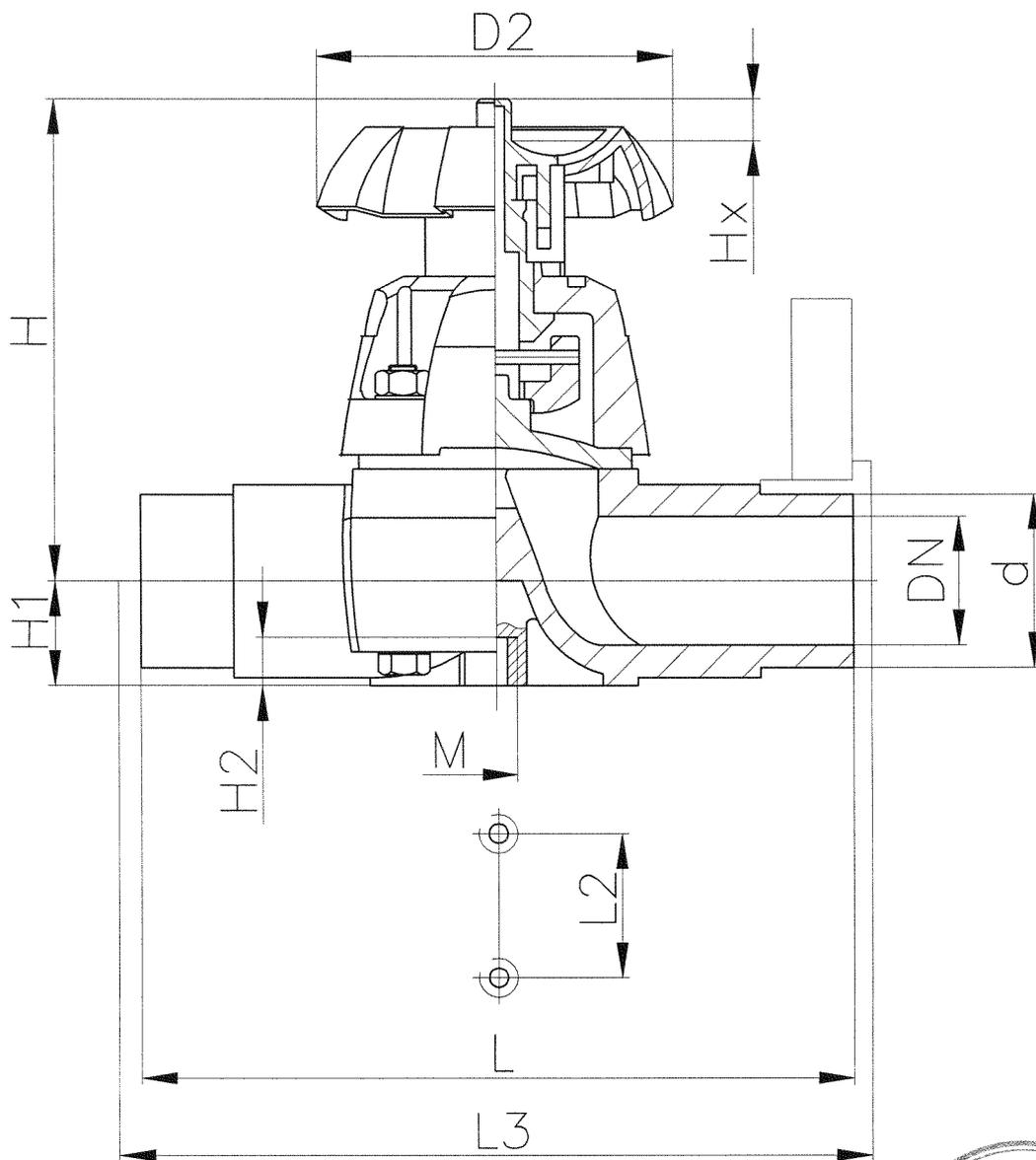
Rp	DN	PN	z	D	D2	L	L2	H	H1	H2	M	Hub = Hx
inch	mm	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm
1/2	15	10	102	43	80,0	128	25	90	14	12	M6	8
3/4	20	10	122	51	80,0	152	25	102	18	12	M6	11
1	25	10	132	58	94,0	166	25	119	21	12	M6	13
1 1/4	32	10	154	72	117,0	192	45	126	26	15	M8	16
1 1/2	40	10	184	83	117,0	222	45	139	33	15	M8	21
2	50	10	220	100	152,0	266	45	172	39	15	M8	28



GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

Membranventil Typ 314 PVC-U
Mit Gewindemuffen Rp

Anlage 1.21
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005

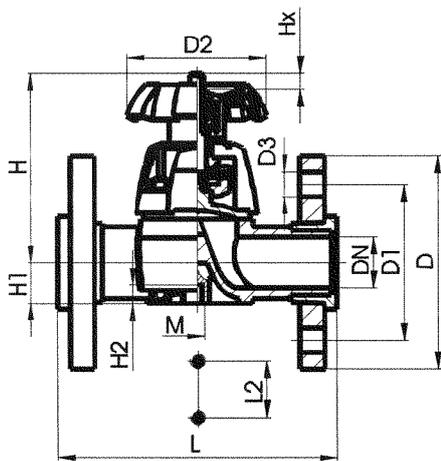


d	DN	PN	D2	L	L2	L3	H	H1	H2	M	Hub = Hx
mm	mm	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm
20	15	10	80	124	25	130	90	14	12	M6	8
25	20	10	80	144	25	150	102	18	12	M6	11
32	25	10	94	154	25	160	119	21	12	M6	13
40	32	10	117	174	45	180	126	26	15	M8	16
50	40	10	117	194	45	200	139	33	15	M8	21
63	50	10	152	224	45	230	172	39	15	M8	28

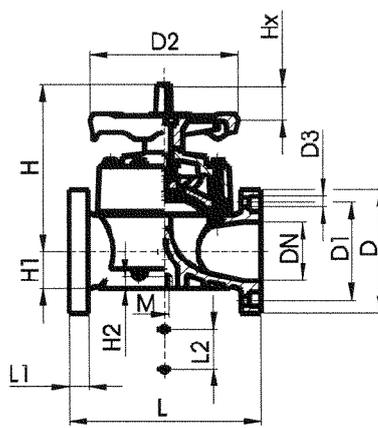
GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

Membranventil Typ 315 PVC-U
Mit Klebestutzen metrisch

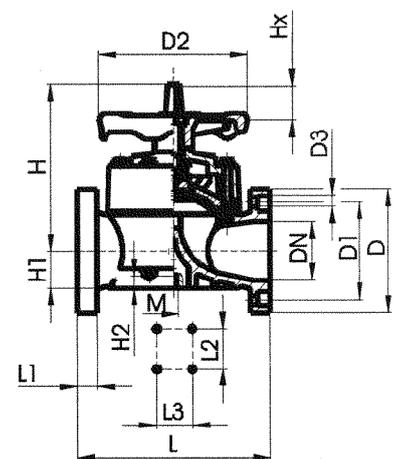
Anlage 1.22
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005



DN 15-65



DN 80-100



DN 150



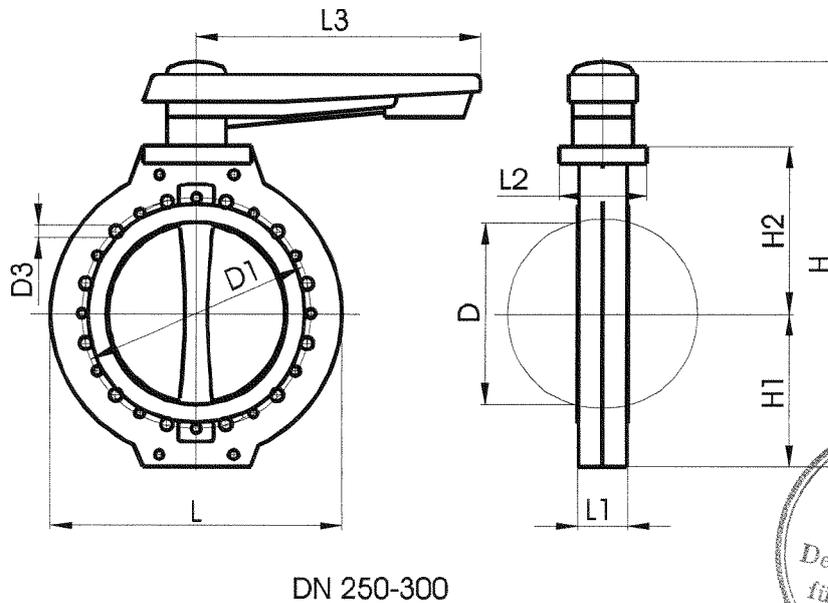
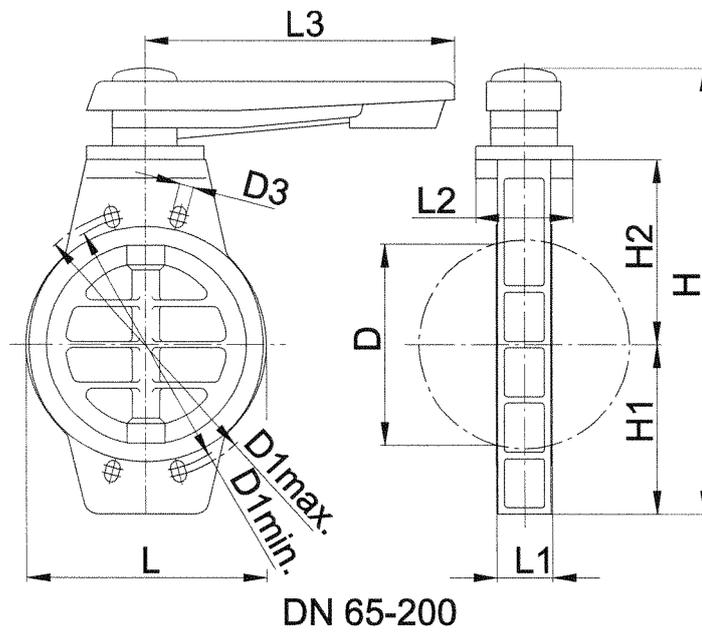
d	DN	Zoll	PN	D	D1	D2	D3	L	L1	L2
mm	mm	inch	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
20	15	1/2	10	95	65	80	14	130	-	25
25	20	3/4	10	105	75	80	14	150	-	25
32	25	1	10	115	85	94	14	160	-	25
40	32	1 1/4	10	140	100	117	18	180	-	45
50	40	1 1/2	10	150	110	117	18	200	-	45
63	50	2	10	165	125	152	18	230	-	45
75	65	2 1/2	10	185	145	152	18	290	-	70
90	80	3	10	200	160	270	18	310	35	120
110	100	4	10	225	180	270	18	350	35	120
160	150	6	6	285	240	400	23	480	26	100

d	DN	Zoll	PN	L3	H	H1	H2	M	AL	Hub = Hx
mm	mm	inch	bar	mm	mm	mm	mm			mm
20	15	1/2	10	-	90	14	12	M6	4	8
25	20	3/4	10	-	102	18	12	M6	4	11
32	25	1	10	-	119	21	12	M6	4	13
40	32	1 1/4	10	-	126	26	15	M8	4	16
50	40	1 1/2	10	-	139	33	15	M8	4	21
63	50	2	10	-	172	39	15	M8	4	28
75	65	2 1/2	10	-	201	46	15	M8	4	30
90	80	3	10	-	265	57	23	M12	8	40
110	100	4	10	-	304	69	23	M12	8	50
160	150	6	6	200	437	108	23	M12	8	70

GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

Membranventil Typ 317 PVC-U
Mit Flanschen PVC-U metrisch

Anlage 1.23
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005

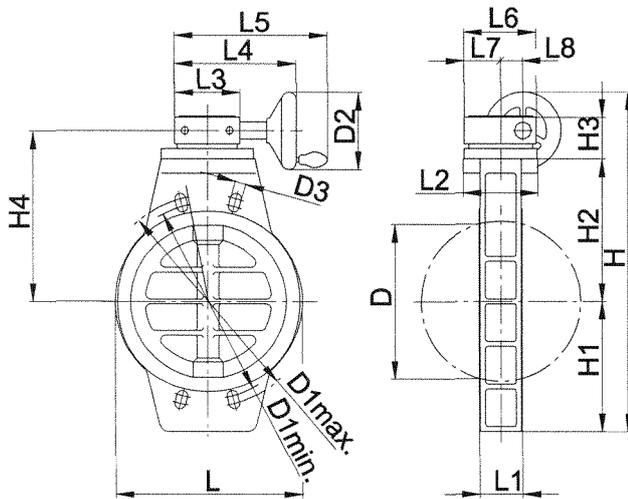


d	DN	Zoll	PN	D	D1	D1 min.	D1 max	D3	L	L1	L2	L3	H	H1	H2
mm	mm	inch	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
75	65	2 1/2	10	49	-	140	145	19	112	46	74	230	267	80	110
90	80	3	10	66	-	150	160	19	132	49	77	230	290	92	120
110	100	4	10	85	-	175	190	19	160	56	92	230	328	108	138
140	125	5	10	110	-	210	216	23	190	64	108	355	381	120	156
160	150	6	6	135	-	240	241	23	216	70	116	355	415	140	170
225	200	8	6	189	-	290	298	23	272	71	128	355	495	175	215
280	250	10	6	238	350	-	-	22	420	76	152	410	557	220	248
315	300	12	4	286	400	-	-	22	508	83	152	410	645	266	290

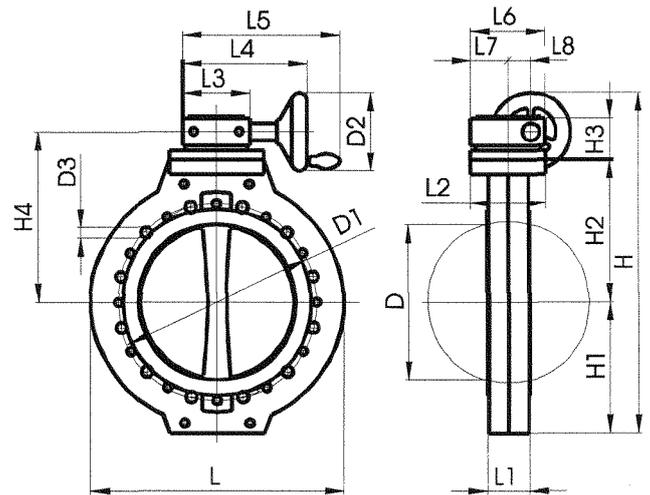
GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

Absperrklappe Typ 367 PVC-U
Handhebel mit Rasterstellungen

Anlage 1.24
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005



DN 65-200



DN 250-300



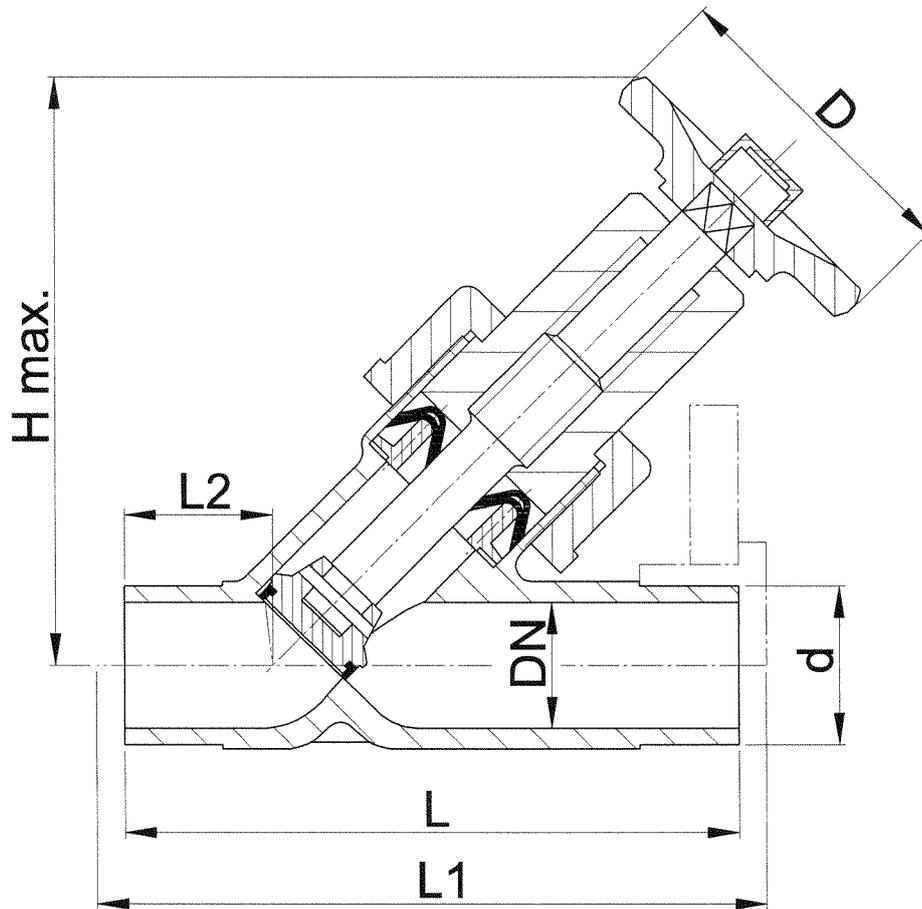
d	DN	Zoll	PN	D	D1	D1 min.	D1 max.	D2	D3	L	L1	L2	L3
mm	mm	inch	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
75	65	2 1/2	10	49	-	140	145,0	160	19,0	112	46	74	120
90	80	3	10	66	-	150	160,0	160	19,0	132	49	77	120
110	100	4	10	85	-	175	190,5	160	19,0	160	56	92	120
140	125	5	10	110	-	210	216,0	160	23,0	190	64	108	120
160	150	6	6	135	-	240	241,0	160	23,0	216	70	116	120
225	200	8	6	189	-	290	298,0	160	23,0	272	71	128	120
280	250	10	6	238	350	-	-	160	22,0	420	76	152	134
315	300	12	4	286	400	-	-	160	22,0	508	83	152	134

d	DN	Zoll	PN	L4	L5	L6	L7	L8	H	H1	H2	H3	H4
mm	mm	inch	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
75	65	2 1/2	10	221	296	132	55	46	307	80	110	68	147
90	80	3	10	221	296	132	55	46	329	92	120	68	157
110	100	4	10	221	296	132	55	46	363	108	138	68	175
140	125	5	10	221	296	132	55	46	393	120	156	68	193
160	150	6	6	221	296	132	55	46	427	140	170	68	207
225	200	8	6	221	296	132	55	46	507	175	215	68	252
280	250	10	6	253	328	150	62	60	602	220	248	85	302
315	300	12	4	253	328	150	62	60	690	266	290	85	344

GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

Absperrklappe Typ 367 PVC-U
Mit Handgetriebe

Anlage 1.25
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005



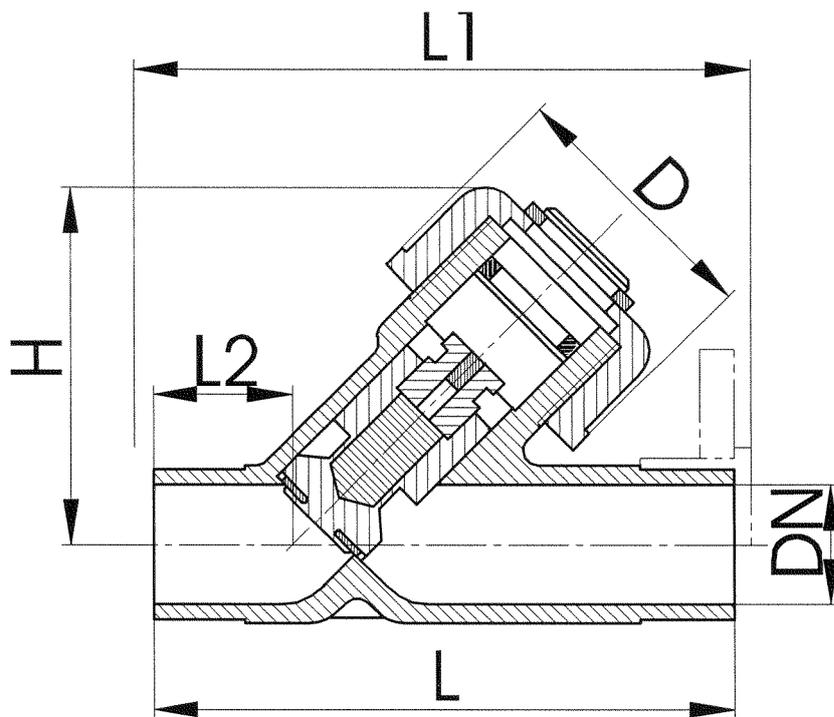
d	DN	Zoll	PN	D	L	L1	L2	H max.
mm	mm	inch	bar	mm	mm	mm	mm	mm
16	10	3/8	10	50	114	120	24	105
20	15	1/2	10	63	124	130	28	126
25	20	3/4	10	63	144	150	37	140
32	25	1	10	80	154	160	37	166
40	32	1 1/4	10	80	174	180	44	191
50	40	1 1/2	10	100	194	200	48	233
63	50	2	10	100	224	230	60	264
75	65	2 1/2	10	160	284	290	74	335
90	80	3	10	200	300	310	85	390



GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

Schrägsitzventile Typ 300
PVC-U
Mit Klebestutzen metrisch

Anlage 1.26
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005



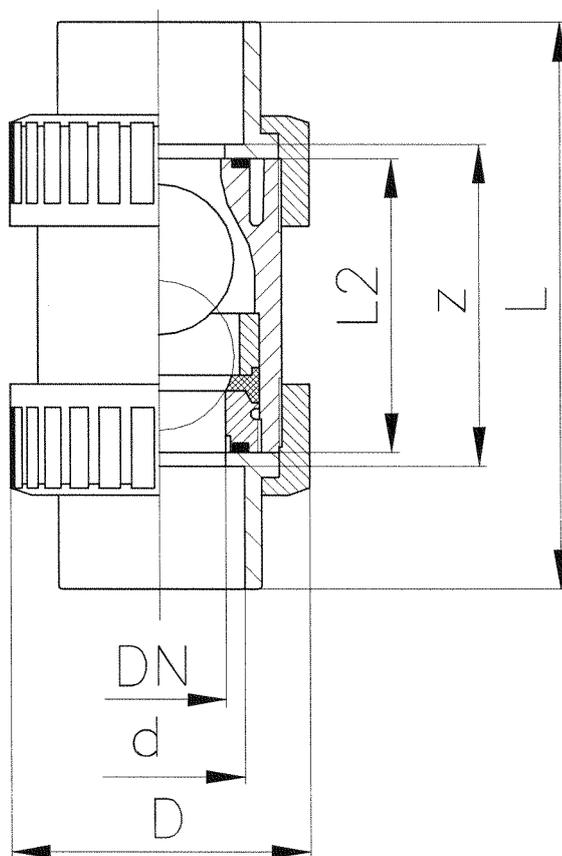
d	DN	Zoll	PN	D	L	L1	L2	H
mm	mm	inch	bar	mm	mm	mm	mm	mm
16	10	3/8	10	39	114	120	24	58
20	15	1/2	10	43	124	130	28	65
25	20	3/4	10	47	144	150	37	75
32	25	1	10	56	154	160	37	90
40	32	1 1/4	10	64	174	180	44	102
50	40	1 1/2	10	82	194	200	48	123
63	50	1 3/4	10	95	224	230	60	144
75	65	2 1/2	10	92	284	290	74	186
90	80	3	10	104	300	310	85	204



GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

Schrägsitz-Rückschlagventil
Typ 303 PVC-U
Mit Klebestutzen metrisch

Anlage 1.27
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005



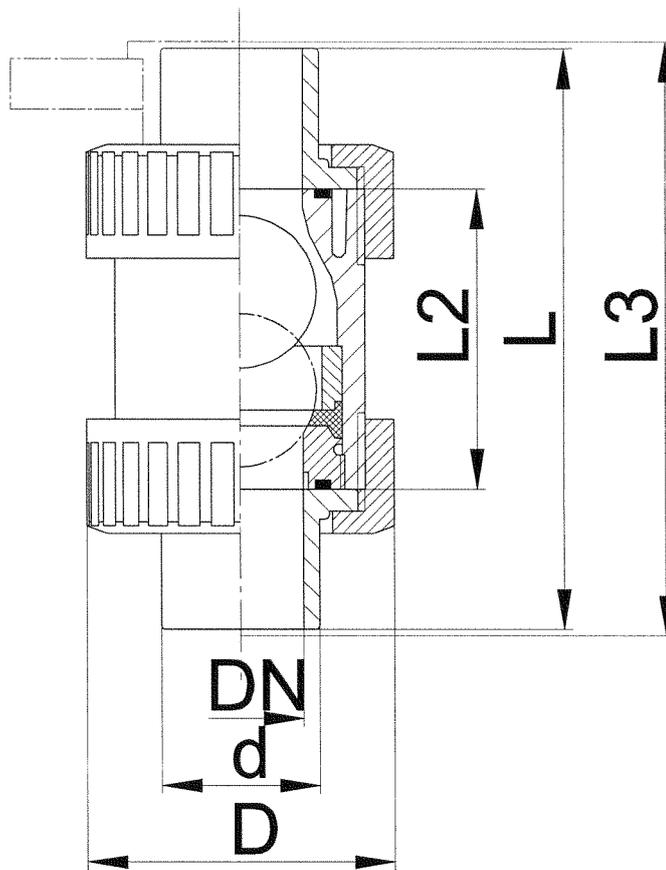
d	DN	PN	z	D	L	L2
mm	mm	bar	mm	mm	mm	mm
16	10	16	71	45	99	63
20	15	16	71	45	102	63
25	20	16	82	53	120	75
32	25	16	87	64	131	79
40	32	16	98	78	150	89
50	40	16	101	92	163	95
63	50	16	121	116	197	115



GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

Kugelrückschlagventil Typ 360
PVC-U
Mit Klebemuffen metrisch

Anlage 1.28
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005



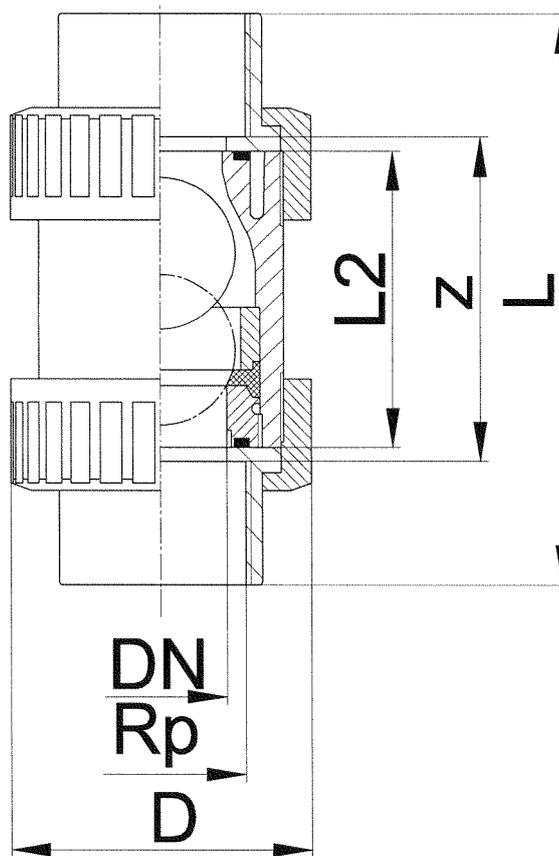
d	DN	PN	D	L	L2	L3
mm	mm	bar	mm	mm	mm	mm
16	10	16	45	114	63	120
20	15	16	45	124	63	130
25	20	16	53	144	75	150
32	25	16	64	154	79	160
40	32	16	78	174	89	180
50	40	16	92	194	95	200
63	50	16	116	224	115	230
90	80	10	-	300	-	310



GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

Kugelrückschlagventil Typ 360
PVC-U
Mit Klebestutzen metrisch

Anlage 1.29
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005



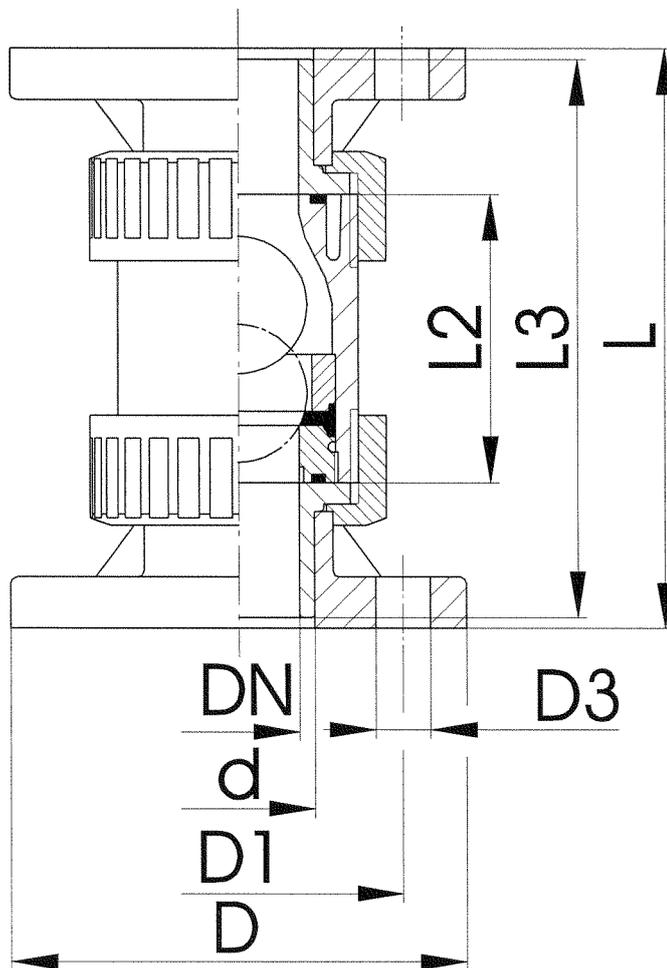
Rp	DN	PN	z	D	L	L2
inch	mm	bar	mm	mm	mm	mm
3/8	10	10	67	45	99	63
1/2	15	10	67	45	102	63
3/4	20	10	79	53	120	75
1	25	10	83	64	131	79
1 1/4	32	10	96	78	150	89
1 1/2	40	10	109	92	163	95
2	50	10	135	116	197	115



GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

Kugelrückschlagventil Typ 360
PVC-U
Mit Gewindemuffen Rp

Anlage 1.30
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005



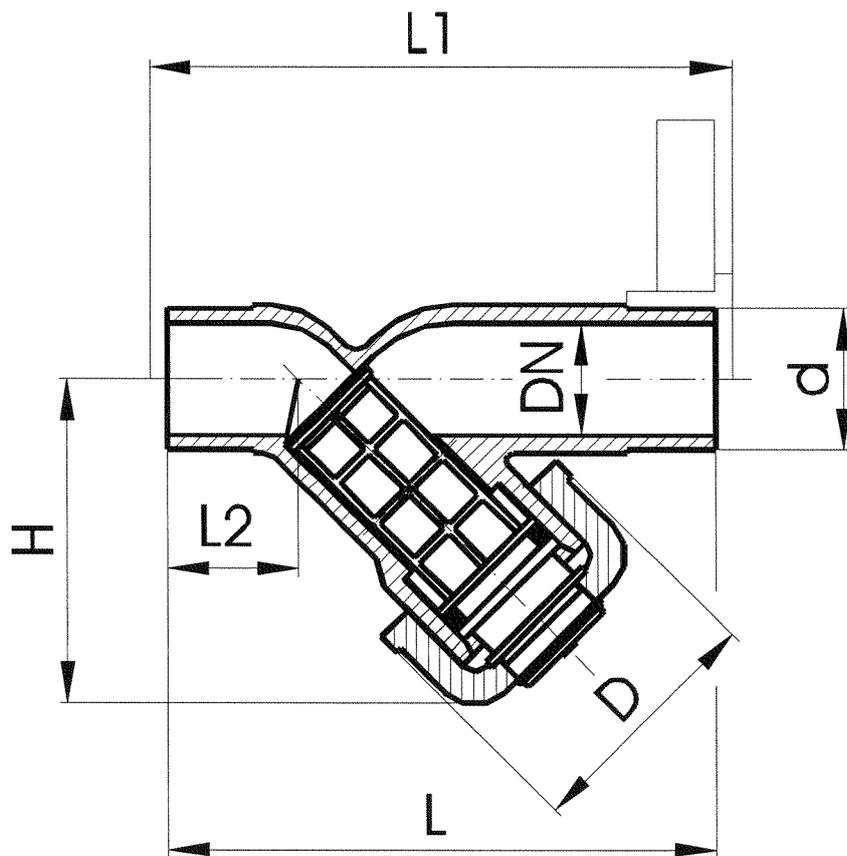
d	DN	Zoll	PN	D	D1	D3	L	L2	L3
mm	mm	inch	bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm
20	15	1/2	16	95	65,0	14,0	124	63	130
25	20	3/4	16	105	75,0	14,0	144	75	150
32	25	1	16	115	84,0	14,0	154	79	160
40	32	1 1/4	16	140	100,0	18,0	174	89	180
50	40	1 1/2	16	150	110,0	18,0	194	95	200
63	50	2	16	165	125,0	18,0	224	115	230



GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

Kugelrückschlagventil Typ 360
PVC-U
Mit Festflanschen gerillt metrisch

Anlage 1.31
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005



d	DN	Zoll	PN	D	L	L1	L2	H
mm	mm	inch	bar	mm	mm	mm	mm	mm
20	15	1/2	10	43	124	130	28	65
25	20	3/4	10	47	144	150	37	76
32	25	1	10	56	154	160	37	90
40	32	1 1/4	10	64	174	180	44	104
50	40	1 1/2	10	82	194	200	48	124
63	50	2	10	95	224	230	60	148
75	65	2 1/2	10	106	284	290	74	188
90	80	3	10	120	300	310	85	205



GEORG FISCHER
Rohrleitungssysteme AG
8201 Schaffhausen
Schweiz

Schmutzfänger Typ 305 PVC-U
Mit Klebestutzen metrisch

Anlage 1.32
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen Zulassung Nr.
Z-40.23-3
vom 31.08.2005

Herstellung, Verpackung, Transport und Lagerung

1 Anforderung an die Herstellung

Bei der Herstellung der Armaturen muss eine reproduzierbare, gleichmäßige Güte gewährleistet sein.

Bei Änderung der Fertigungsanlage ist die Zertifizierungsstelle zu informieren, die über die weitere Vorgehensweise (Einschaltung des DIBt, Sonderprüfungen) entscheidet.

2 Verpackung, Transport, Lagerung

2.1 Verpackung

Eine Verpackung der Armaturen ist nur zum Zwecke des Transports erforderlich.

2.2 Transport, Lagerung

(1) Bei der Lagerung ist darauf zu achten, dass keine bleibenden Verformungen oder Beschädigungen eintreten.

(2) Schlagartige Beanspruchungen sind zu vermeiden.

(3) Bei der Lagerung sind die Armaturen vor UV-Strahlung zu schützen.

(4) Durch Transport oder Lagerung beschädigte Armaturen sind von der weiteren Verwendung auszusondern, dies gilt auch für Armaturen mit durch den Transport hervorgerufenen Riefen.

(5) Im Zweifelsfalle ist bei Schäden, die durch den Transport oder unsachgemäße Behandlung entstanden sind, nach den Feststellungen eines für Kunststofffragen zuständigen Sachverständigen nach Wasserrecht oder der Zertifizierungsstelle zu verfahren.



Übereinstimmungsnachweis

1 Werkseigene Produktionskontrolle

1.1 Werkstoffe

Der Verarbeiter hat im Rahmen der Eingangskontrollen der Ausgangsmaterialien anhand vorhandener Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) oder von Abnahmeprüfzeugnissen 3.1 nach DIN EN 10204¹ vom Hersteller der Ausgangsmaterialien nachzuweisen, dass die Werkstoffe den in Abschnitt 2.1.1 der Besonderen Bestimmungen festgelegten Baustoffen entsprechen.

1.2 Armaturen

An den Armaturen sind die in der nachfolgenden Tabelle 1 genannten Prüfungen durchzuführen und zu dokumentieren.

(1) Bei der Ermittlung der Werte für den Schmelzindex ist jeweils der Mittelwert aus drei Einzelmessungen zu bilden.

Bei den Prüfungen ist die DIN ISO 2859-1 Einfach-Stichprobenanweisungen Tabelle I

a) für normale Prüfung: S-2 und AQL 40

b) für Nachprüfungen: S-3 und AQL ≤ 40

anzuwenden.

Die zu prüfenden Formstücke sind so auszuwählen, dass im Überwachungszeitraum jede gefertigte Bauart jedes Durchmessers und Nenndruckes geprüft wird.

(2) Bei den Prüfungen nach Absatz (1) sind die in Tabelle 2 aufgeführten Anforderungen (Überwachungswerte) einzuhalten.

2 Fremdüberwachung

(1) Vor Beginn der laufenden Überwachung des Werkes müssen durch die Zertifizierungsstelle oder unter deren Verantwortung in Übereinstimmung mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung willkürlich aus der inspizierten Herstellmenge nach Gutdünken des Probenehmers zu entnehmende Armaturen geprüft werden (Erstprüfung). Die Proben für die Erstprüfung sind vom Vertreter der Zertifizierungsstelle normalerweise während der Erstinspektion des Werkes zu entnehmen und zu markieren. Die Proben und die Prüfanforderungen müssen den Bestimmungen der Anlage 3 entsprechen. Der Probenehmer muss über das Verfahren der Probeentnahme ein Protokoll anfertigen.

(2) Die stichprobenartigen Prüfungen im Rahmen der Fremdüberwachung sollen den Prüfungen der werkseigenen Produktionskontrolle entsprechen.

(3) Im Rahmen einer Erstprüfung sind gesonderte Bauteilprüfungen an den neu aufgenommenen Bauformen des Kugelhahns vom Typ 546 (s. Anlagen 1.3 bis 1.5) sowie des Kugelhahns vom Typ 343 (s. Anlagen 1.13 bis 1.15) durchzuführen.

3 Dokumentation

Zur Dokumentation siehe die Abschnitte 2.3.2 und 2.3.3 der Besonderen Bestimmungen. Darüber hinaus hat der Hersteller Gutachten gemäß Abschnitt 5.1.2 (2) der Besonderen Bestimmungen aufzubewahren und dem DIBt und der Überwachungs- und Zertifizierungsstelle auf Verlangen vorzulegen.

¹ DIN EN 10204, Ausgabe:2005-01, Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004



Tabelle 1: Werkseigene Produktionskontrolle für Armaturen

Eigenschaft	Prüfvorschriften	Anforderung	Häufigkeit
FM-Typ nach DIN EN ISO 1163-1 2, Handelsname, Typenbezeichnung	DIN EN ISO 1183-2	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 3	jede Anlieferung
Siebrückstand, K-Wert	DIN 53195, DIN EN ISO 1628-24	Aufzeichng. o. Abnahme- prüfz. 3.1 n. DIN EN 10204	
Veränderung nach Wärmebehandlung	DIN 8063-5, Ausgabe 01.1990, Abschnitt 3.4		nach jedem Anfahren der Maschine, nach DIN ISO 2859-1 ⁵
Vicat- Erweichungstemperatur	ISO 2507 6		1 x pro Woche sowie n. FM-Änderung
Oberflächenbeschaffenheit	EN ISO 15493, Anhang B		mind. alle 2 Stunden
Abmessungen	s. Anlage 1 bis 1.51 in Verbin- dung mit DIN 8063-5 7, und DIN EN ISO 15493 8, Anhang B	Aufzeichnung	alle 2 Stunden, sofern keine kontinuierlich messenden Geräte verwendet werden
Kennzeichnung	Abschnitt 2.2.3 der Zulassung		nach jedem Anfahren der Maschine, mindestens 1x tägl. s. b)
Dichtheit	ISO 9393-2 9	ISO 9393-2, Tabelle 2	nach DIN ISO 2859-1 siehe a)
Zeitstand-Innendruckversuch			3 verschiedene Bauformen je Durchmesser und Jahr, je 3 Stück s. a)
Langzeitverhalten (long-term behaviour)			
Passungs- und Funktionstest (seat and packing test)			

Index a = gemessener Wert vor der Verarbeitung (Formmasse); Bei der Ermittlung der Werte für Vicat - Erweichungstemperatur ist jeweils der Mittelwert aus mindestens drei Einzelmessungen zu bilden; a) Die zu prüfenden Armaturen sind so auszuwählen, dass im Überwachungszeitraum jeder gefertigte Durchmesser jeder Bauart und jeder Nenndruckstufe geprüft wird; b) Von jedem an diesem Tag gefertigten Bautyp ist eine Armatur jeder Nenndruckstufe zu prüfen.

- 2 DIN EN ISO 1163-1, Oktober 1999, "Weichmacherfreie Polyvinylchlorid (PVC-U)-Formmassen; Teil 1: Bezeichnungssystem und Basis für Spezifikationen"
- 3 DIN EN 10204, Ausgabe:2005-01, Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen; Deutsche Fassung EN 10204:2004
- 4 DIN EN ISO 1628-2, Ausgabe:1999-11, Kunststoffe - Bestimmung der Viskosität von Polymeren in verdünnter Lösung unter Verwendung von Kapillarkosmometern - Teil 2: Vinylchlorid-Polymere (ISO 1628-2:1998); Deutsche Fassung EN ISO 1628-2:1998
- 5 (Entwurf) DIN ISO 2859-1, Ausgabe: 2003-01; Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) – Teil 1: Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenpläne für die Prüfung einer Serie von Losen (ISO 2859-1:1999 einschließlich Technisches Korrigendum 1:2001)
- 6 ISO 2507-2, Februar 1995, "Thermoplastische Rohre und Formstücke - Vicat Erweichungstemperatur - Teil 2: Prüfbedingungen von weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) oder chloriniertes Polyvinylchloride (PVC-C) - Rohre und Formstücke für Polyvinylchlorid (PVC-HI) Rohre mit hoher Schlagfestigkeit
- 7 DIN 8063-5, Oktober 1999, Rohrverbindungen und Rohrleitungsteile für Druckrohrleitungen aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U), Allgemeine Qualitätsanforderungen, Prüfung
- 8 DIN EN ISO 15493, Ausgabe:2003-10, Kunststoff-Rohrleitungssysteme für industrielle Anwendungen - Acrylnitril-Butadien-Athyrol (ABS), weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) und chloriertes Polyvinylchlorid (PVC-C) - Anforderungen an Rohrleitungsteile und das Rohrleitungssystem; Metrische Reihen (ISO 15493:2003); Deutsche Fassung EN ISO 15493:2003
- 9 ISO 9393-2, April 1997, "Thermoplastische Armaturen- Druckprüfung; Prüfbedingungen und generelle Anforderungen für PE, PP, PVC-U und PVDF- Armaturen"

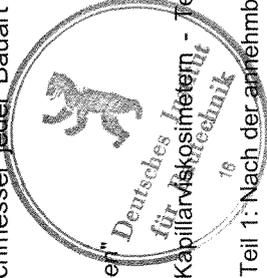


Tabelle 2: Überwachungswerte für Armaturen:

Prüfgegenstand	Eigenschaft	Prüfvorschrift	Anforderung
Formmasse	Dichte	DIN EN ISO 1183-1 ¹⁰	entsprechend Werkstoff- liste zu dieser allge- meinen bauaufsichtlichen Zulassung
	Siebrückstand	DIN 53195	
	Schüttdichte	DIN 53466/DIN EN ISO 60	740 - 840 g/l
	K-Wert	DIN EN ISO 1628-2	≥ 60
Formstoff (Armaturen / Armaturkörper)	E-Modul	DIN 56457-B4	≥ 2500 N/mm ²
	Veränderung nach Wärmebehandlung	DIN 8063-5, Oktober 1999, Absatz 5.6	keine Risse, Blasen und Aufblätterungen, keine Tiefenschädigung in der Angusszone (≤ 20 %)
	Kennzeichnung	Abschnitt 2.2.3 der Beson- deren Bestimmungen	Einhaltung der festge- legten Kennzeichnung
	Vicat-Erweichungs- temperatur	ISO 2507	VST ≥ 74°C
	Oberflächenbeschaf- fenheit	EN ISO 15493, Abschnitt 6 und Anhang B	glatte Oberflächen, keine verbrannten Stellen
	Zeitstand- Innendruckversuch	DIN 8061, DIN 8063-5 ISO 9393-2, Abschnitt 4	≥ 1 h bei 20 °C; 4,2 x PN in bar ≥ 1000 h bei 20 °C; 3,2 x PN in bar
Komplett- armatur	Langzeitverhalten (long-term behaviour)	ISO 9393-2, Abschnitt 5	≥ 1000 h bei 40 °C; 1,3 x PN in bar
	Passungs- und Funktionstest (seat and packing test)	ISO 9393-2, Abschnitt 6	Tabelle 3

Index a = gemessener Wert vor der Verarbeitung (Formmasse)

Der Zeitstand-Innendruckversuch und die Prüfung des Langzeitverhaltens der Komplettarmatur ist mit jeweils drei Prüfkörpern durchzuführen.



¹⁰ DIN EN ISO 1183-1, 2000-7; Kunststoffe – Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nichtverschäumten Kunststoffen – Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO/DIS 1183-1:2000)

Einbau der Armaturen in Rohrleitungen

1 Allgemeines

Für die Planung, Verarbeitung und Verlegung von Rohrleitungen sind die im Anhang 1 zu den Bau- und Prüfgrundsätzen für Rohrleitungsteile für oberirdisch verlegte Rohrleitungen aus Thermoplasten festgelegten Bestimmungen sowie die DIN 16928¹¹, die Richtlinien DVS 2204¹² und DVS 2210 Teil 1¹³ maßgebend.

2 Zulässige Betriebsdrücke für Armaturen aus PVC-U

(1) Die für eine Lebensdauer von 25 Jahren zulässigen Betriebsüberdrücke (zul. p_i) ergeben sich aus den Innendrücken p_i gemäß Tabelle 3 nach folgender Formel:

$$\text{zul. } p_i = \frac{p_i}{A_2 \cdot A_4} \cdot f_s \text{ [bar] mit}$$

A_2 – Abminderungsfaktor zur Berücksichtigung des Einflusses des Betriebsmediums (nach Medienliste 40-1.2 des DIBt)

A_4 – Abminderungsfaktor zur Berücksichtigung des Einflusses der werkstoffspezifischen Zähigkeit (nach DVS-2205 Teil 1, Tabelle 2)

f_s – Schweißfaktor (Langzeit-Schweißfaktor nach DVS-2205-1, Tabelle 3)

(2) Bei der Festlegung des zulässigen Betriebsdrucks ist ein Langzeit- Fügefaktor für die Klebung zu berücksichtigen.

Tabelle 3: Innendrücke p_i

Betriebstemperatur °C	σ_{LCL} (25a) N/mm ²	Innendrücke p_i [bar]* PN / (S D R***)			
		PN 4 (SDR 51***)	PN 6 (SDR 34,3***)	PN 10 (SDR 21***)	PN 16 (SDR 13,5***)
20	25,7	3,2	4,8	8,0	12,8
30	20,6	2,7	4,1	6,8	11,0
40	15,5	2,2	3,3	5,5	8,8
50**)	10,8	1,7	2,6	4,3	6,9
60**)	6,6	1,2	1,8	3,0	4,8

* Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden

**) Hinweis: Reduzierte Lebensdauer beachten.

*** Klassifizierung der zugehörigen Rohre

(3) für das Betriebsmedium Natriumchlorit siehe Abschnitt 5.1.1 der Besonderen Bestimmungen.



- 11 DIN 16928; April 1979; Rohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen; Rohrverbindungen, Rohrleitungsteile, Verlegung; Allgemeine Richtlinien
- 12 DVS 2204-5, Ausgabe:2003-11, Kleben von Rohren und Formstücken aus thermoplastischen Kunststoffen - Chloriertes Polyvinylchlorid (PVC-C) / in Vorbereitung DVS 2204-1, Kleben von Rohren und Formstücken aus thermoplastischen Kunststoffen - Polyvinylchlorid (PVC-U)
- 13 Richtlinie DVS 2210 Teil 1; April 1997; Industrierohrleitungen aus thermoplastischen Kunststoffen- Projektierung und Ausführung - Oberirdische Rohrsysteme

3 Verarbeitung und Verlegung

(1) Armaturen innerhalb von Rohrleitungen sind so zu montieren, dass unzulässiger Zwang vermieden wird.

(2) Die Verbindung von Armaturen mit Rohren oder mit anderen Rohrleitungsteilen entsprechend Abschnitt 3 (6) dieser Anlage erfolgt in der Regel durch Kleben. Dabei sind die jeweils gültigen Normen (z. B. DIN 16970 ¹⁴) bzw. DVS-Richtlinien zu beachten.

(3) Die Klebeverbindungen dürfen nur von Kunststoffklebern ausgeführt werden, die hierfür eine gültige Bescheinigung nach DVS 2221-1 ¹⁵ besitzen.

(4) Als Klebstoff darf TANGIT (Z-42.4-284) der Henkel AG nach den Angaben in dem Merkblatt zu diesem Erzeugnis verwendet werden.

(5) Erfolgt die Verbindung der Armaturen mit Rohren bzw. Rohrleitungsteilen durch Schweißen, sind die jeweils gültigen Normen bzw. DVS-Richtlinien zu beachten. Schweißverbindungen dürfen nur von Kunststoffschweißern ausgeführt werden, die eine gültige Bescheinigung nach DVS 2212 ¹⁶ besitzen.

(6) Nicht in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung geregelte Rohrleitungsteile (z. B. Rohre, Formstücke und Dichtmittel) dürfen für eine Rohrleitung mit den oben genannten Armaturen nur verwendet werden, wenn:

- eine Zulassung für den gleichen Anwendungsfall vorliegt,
- die Abmessungen zu denen der Armaturen passen,
- Verbindungen hergestellt werden können, die bei den zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchungen auf Dauer beständig und dicht sind.



¹⁴ DIN 16970, Dezember 1970, Klebstoffe zum Verbinden von Rohren und Rohrleitungsteilen aus PVC hart; Allgemeine Güteanforderungen und Prüfungen

¹⁵ Richtlinie DVS 2221 Teil 1, Oktober 1994, Prüfung von Kunststoffklebern - Prüfgruppe 1 - Rohr-/Muffenverbindungen aus PVC-U, PVC-C und ABS mit lösenden Klebstoffen

¹⁶ Richtlinie DVS 2212 Teil 1, Oktober 1994, Prüfung von Kunststoffschweißern; Prüfgruppe 1
Richtlinie DVS 2212 Teil 2, Mai 1992, Prüfung von Kunststoffschweißern; Prüfgruppe 2