

**TEUERUNGSZUSCHLAG
AB 01.06.2021**

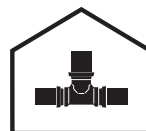
EASYTEC Installationssystem
(inklusive Zubehör)

+ 6,9%



EASYTEC Installationssystem

Verbinden, verteilen & nutzen



**EASYTEC
Installations-
system**



comfort delivered by

VOGEL&NOOT



Inhalt

	Vorwort	04
	Einleitung	06
	Allgemeines	06
	Rohrtypen	10
	Presstechnik	12
	Werkzeuge	13
	Montage	14
	Ausführung einer Trinkwasserinstallation	17
	Verlegearten	18
	Grundlagen der Berechnung	21
	Druckverluste	22
	Zeta-Werte	23
	Technische Hinweise Sanitär	24
	Spitzendurchfluss und Summendurchfluss	25
	Berechnungsbeispiel Einfamilienhaus	26
	Protokolle Trinkwasseranlagen	30
	Checkliste Trinkwasserinstallationen	33
	Ausführung einer Heizungsinstallation	35
	Heizkörperanbindung	36
	Berechnung der Rohrdurchmesser	37
	Druckverlustdiagramm	40
	Zeta-Werte	41
	Berechnungsbeispiel Einfamilienhaus	42
	Anschlussvarianten	47
	Protokoll Heizungsinstallationen	48
	Allgemeine Installationshinweise	49
	Isolierung	50
	Brandschutz	51
	Platzbedarf beim Pressvorgang	54
	Thermische Längenänderung	54
	Kompensator	55
	Berechnung der Biegeschenkellänge	55
	Befestigungsabstände	55
	Schutz vor UV-Strahlung	56
	Frost	56
	Begleitheizung	56
	Potentialausgleich	56
	Betrieb und Wartung	56
	Schallschutz	56
	Druckluft	56
	Grenzwerte	56
	Garantie	57
	Preise	61

EASYTEC Installationssystem

Vorwort

Unsere Quelle der guten Verbindung: Das neue EASYTEC-Installationssystem



Als österreichische Marke steht VOGEL&NOOT seit jeher für höchste Qualität in Technologie und Konstruktion. Fortschrittliche Denk- und Arbeitsweise treffen auf langjährige Erfahrung – das Fazit für unsere Kunden: Auf die Produkte von VOGEL&NOOT kann man vertrauen. Nach Jahrzehnten an vorderster Front der Heizungstechnik wurde nun zusätzlich ein weiteres Produktsegment erschlossen: die Heizungs- und Sanitäransbindung. Damit ist VOGEL&NOOT aktuell der einzige Komplettsystemanbieter am Markt, der mit sei-

ner Palette von der Wasserverteilung bis zur Wärmeabgabe sämtliche Anforderungen effizienter Haustechnik abdeckt und dem Kunden ein kompetenter Ansprechpartner in all seinen Fragen ist. Das garantiert, Sicherheit, Qualität, Zufriedenheit, Kompetenz und einen reibungslosen Ablauf im gesamten Objektbereich, sei es bei einem Neubau oder im Zuge einer Modernisierung.

Für VOGEL&NOOT hat der Gedanke „Alles aus einer Hand“ jedoch noch eine weitere Bedeutung: In Zentraleuropa befindet sich nicht nur unsere Forschungs- und Entwicklungskompetenz, sondern auch die Produktionsstätten unserer Produkte. Die Rohre des neuen Installationssystems EASYTEC sowie die Press-Fittings werden in eigenen Fertigungen in Deutschland und Italien produziert. Somit nutzt das Unternehmen die fachliche Kompetenz innerhalb der Europäischen Union und hält damit auch die Wertschöpfung in Zentraleuropa im Fluss.

Damit wäre bereits das nächste Stichwort gefallen: Mit dem neuen EASYTEC-System hält VOGEL&NOOT nicht nur europäische Arbeitskraft, sondern auch das Wasser am Fließen – und das mittels modernster Technologie. Wasser ist unser wichtigstes Lebensmittel und muss stets geeignet sein, ohne Gefährdung der menschlichen Gesundheit, getrunken bzw. verwendet zu werden. Das EASYTEC Installationssystem besteht aus Kunststoff-Aluverbundrohren und Press-Fittings aus Messing. Die Qualität dieser

Materialien entspricht ausnahmslos der UBA-Liste, womit das System hygienisch einwandfrei und gesundheitlich vollkommen unbedenklich ist.

Diese hohen Standards unserer Produkte sollen auch als ein Zeichen unserer Wertschätzung des Rohstoffs Wasser verstanden werden. Wir sind stolz, mit unserem neuen Produktsegment maßgeblich zur Verteilung und Nutzung dieser Quelle allen Lebens beitragen zu dürfen.

Ing. Mag. René Fink
Regional Managing Director Central

Stilles Lebenselixier: Unser Wasser. Schützen wir es durch moderne Technologien!



Der Umstand, dass der menschliche Körper zu rund 70 % aus Wasser besteht, führt einem die enge und untrennbare Beziehung des Menschen mit diesem Medium vor Augen. Sauberes Trinkwasser als Grundvoraussetzung für ein gesundes Leben, stellt jedoch zunehmend ein kostbares und schützenswertes Gut dar. Österreich ist ein wasserreiches Land und verfügt über große Ressourcen reinsten Quell- und Grundwassers. Die Österreichische Trinkwasserverordnung und das Österreichische Lebensmittelbuch – Ko-

dekapitel B1 – Trinkwasser – zählen zu den weltweit strengsten Regelwerken und definieren die Anforderungen, welche mit Gewinnung, Transport, Aufbereitung und Inverkehrbringen dieses Lebensmittels assoziiert sind. Hohe Anforderungen an die mikrobiologisch- chemische Qualität des Wassers werden jedoch nicht nur im Rahmen seiner Verwendung als „Lebensmittel“ gestellt, auch Trinkwasser als „Nutzwasser“ für den täglichen Gebrauch (Baden, Duschen, etc.) im privaten oder öffentlichen Umfeld muss frei von potentiell krankmachenden Bakterien, Viren und Einzellern sein. Insbesondere installationstechnische Systeme für Warmwasser können bei nicht entsprechendem Aufbau bzw. bei zu geringer Nutzung, eine potentielle Quelle für unerwünschte Krankheitserreger wie Legionellen darstellen.

Legionellen sind Bakterien, die sowohl im Grund-, als auch im Oberflächenwasser vorkommen. In unserem häuslichen Umfeld besiedeln sie jegliche Form von künstlichen Systemen wie verschiedene haustechnische Anlagen, in die sie mit der direkten Wasserzufuhr gelangen.

Legionellen vermehren sich bei Wassertemperaturen zwischen 25° C und 50° C, während sie erst bei Temperaturen über 60° C rasch absterben. Somit stellen „kühle“ Warmwasserleitungen bzw. Systeme mit wechselndem Temperaturniveau und Stagnation eine ideale Brutstätte dar.

Das Trinken von legionellenhaltigem Wasser stellt kein Risiko dar. Eine Gesundheitsgefährdung besteht dann, wenn legio-

nellenhaltiges Wasser als Aerosol mit der Luft (z.B. beim Duschen) eingeatmet wird. Anhand aktueller Daten ist davon auszugehen, dass allein in Österreich jährlich zwischen 1.500 und 3.000 Erkrankungen durch Legionellen auftreten. Ein Großteil dieser ist durch insuffizient ausgeführte bzw. mangelhaft gewartete wasserführende Systeme bedingt.

Die Herausforderung besteht darin, durch Einsatz modernster Erkenntnisse, Verfahren und Materialien, sowohl Kalt- als auch Warmwasser in solcher Qualität zur Verfügung zu stellen, dass die menschliche Gesundheit auch bei täglichem Verzehr bzw. Umgang nicht gefährdet wird.

Prim. Dr. Klaus Vander

Facharzt für Hygiene und Mikrobiologie

Führend bei nachhaltigen Raumklima-Komfortlösungen

Wir denken ans Ganze!

„Von der Wasserverteilung bis zur Wärmeabgabe“ klingt kompliziert, ist es aber nicht – vor allem nicht mit VOGEL&NOOT. Denn mit uns erhalten Sie Top-Produkte und Top-Service in jedem Bereich, als Komplettanbieter von Komfortsystemen.

Ihr Komplettanbieter

VOGEL&NOOT produziert seit 1929 Wärmeabgabesysteme und verfügt daher über bald hundertjähriges Know-how. Diese Erfahrung sichert Ihnen und Ihren Kunden den entscheidenden Vorsprung, was kombinierte Systeme aus Installationssystemen, Heizkörpern, Konvektoren oder Flächenheizungen betrifft.

Für alle VOGEL&NOOT-Systeme und Systembauteile gilt die 100%ige Kompatibilität untereinander – das macht optimale Heizlösungen mit hoher Montageeffizienz und Flexibilität für Planer und Installateure möglich und stellt den maximalen Nutzerkomfort sicher.



Räume – Fürs Leben gemacht

Wir bei VOGEL&NOOT entwickeln Lösungen für Raumklima-Komfort, denn thermische Behaglichkeit ist für ein gutes Leben von zentraler Bedeutung. Hier setzen wir mit kompletten und abgestimmten Lösungen für höchsten Komfort und höchste Energieeffizienz an. Wir leisten mit unseren Systemen einen Beitrag zu mehr Lebensqualität bei weniger Ressourcenverbrauch. Unsere perfekt abgestimmten Systeme und innovativen Produktlösungen sorgen für thermische Behaglichkeit – und für ein gutes Leben.





Ein System – mit allem, was Profis brauchen...

VOGEL&NOOT steht für Komplettlösungen rund ums Heizen und Kühlen in Gebäuden. Unser heutiges Systemangebot ist das Ergebnis jahrzehntelanger Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Wärmeübertragung und der thermischen Behaglichkeit. Hier fließen innovatives Design, neueste wissenschaftliche Erkenntnisse sowie umfangreiches Know-how in der industriellen Fertigung zusammen. Die Komplexität solcher Heiz- und Kühllösungen ist nur aus der Systemperspektive zu meistern, mit VOGEL&NOOT haben Sie als Profi hier den richtigen Systemanbieter an Ihrer Seite.

Planung und Praxis eng verzahnt

Heute werden 90 % der Baukosten in der Planungsphase definiert. Die Baustelle und die Bauprozesse entscheiden dann bei der Umsetzung über den wirtschaftlichen Erfolg der Gewerke. Aus diesem Grund unterstützt VOGEL&NOOT seine Partner mit Systemen, die einfach zu planen, fehlerfrei zu installieren und problemlos zu warten sind. Neben softwaregestützten Planungshilfen bieten wir unseren Partnern persönlichen Support. Diese Kombination aus intelligenter Planung und rationeller Verarbeitung vermeidet obendrein Fehlersuchen und unproduktive Zeiten.

Unser Raumklima sollte nicht auf Kosten des Weltklimas gehen

Die Menschheit wächst, der Bedarf an Wohnraum steigt. Die Menschen verbringen mehr Zeit in Räumen als je zuvor. Nicht zuletzt deshalb ist immer mehr Energie nötig, um das Raumklima komfortabel zu halten. VOGEL&NOOT bietet ein umfangreiches Systemsortiment mit Lösungen für Fachplaner und Fachhandwerk mit dem Ziel, den Raumklimakomfort zu verbessern und gleichzeitig den Energieverbrauch zu optimieren.



EASYTEC Installationssystem

Einleitung

EASYTEC - Ein System für Heizung und Sanitär

An jedem Ort und zu jeder Zeit sauberes Wasser zu erhalten, ist heute selbstverständlich. Doch hinter dem Komfort stehen intelligente Systemlösungen, bei denen ökonomische, ökologische und gesundheitliche Aspekte gleichermaßen berücksichtigt werden müssen.

EASYTEC ist eine logische Weiterentwicklung der herkömmlichen Systeme. Es ist für den Einsatz im Sanitär- und Heizungsbereich konzipiert, wobei mit einem umfangreichen Fittingsortiment EASYTEC Mehrschichtverbundrohre mittels Radialverpressung verbunden werden. EASYTEC vereint die Vorteile auf dem höchsten Stand der Technik stehenden Systemkomponenten:

- Das EASYTEC Radial Press-System ist sicher, dauerhaft und schnell.
- Die Fittings mit rundum angeordneten Sichtfenstern, Halte-Trennring und feststehender Presshülse sind nach ÖVGW und DVGW Richtlinien aus entzinkungsarmen Messing gemäß UBA Richtlinien hergestellt.
- EASYTEC Mehrschichtverbundrohre sind langlebig, geräuscharm und trinkwasserneutral.

EASYTEC Mehrschichtverbundrohre: PE-RT / AL / PE-RT

Ausgangsmaterial für diese Rohre ist umweltfreundliches Polyethylen Raised Temperature PE-RT und Aluminium höchster Güte.

Vorteile von EASYTEC

Mehrschichtverbundrohren:

- Korrosionsfrei
- Geschmacksneutral
- Hoch elastisch
- Spannungsrissbeständig
- Verschleißfest
- Chemikalienbeständig
- Temperaturbeständig
- Druckbeständig
- 100% recyclingfähig

Ein Rohr für alle Fälle:

Eine doppelt gute Lösung

Das EASYTEC-Verbundrohr vereint die materialspezifischen Vorteile von Polyethylen RT und Aluminium. Das EASYTEC Verbundrohr kann im Heizkörperanbinde- und im Trinkwasserbereich eingesetzt werden.

Zusätzlich zu den Vorteilen eines reinen Kunststoffrohres bietet das EASYTEC Verbundrohr:

- Formbeständigkeit
- Geringe thermische Längenänderung

Das EASYTEC-Verbundrohr zeichnet sich durch hohe Formbeständigkeit und Biegeeigenschaften in allen Dimensionen aus.

Daher ist das EASYTEC-Verbundrohr ideal für die Heizkörperanbindung und für Trinkwasserinstallation. Da EASYTEC Mehrschichtverbundrohre weder geschweißt noch gelötet werden, eignen sie sich hervorragend für die Sanierung bewohnter Gebäude.

EASYTEC - Fittings:

Das technisch ausgereifte und umfangreiche Fittingprogramm ermöglicht eine unkomplizierte Ausführung aller Anschlussvarianten bei Sanitär und Heizungsanlagen für den Neubau und für die Renovierung im Altbaubereich.

Es ermöglicht Ihnen vielfältige Anwendung und professionelle Montage.



Reg.Nr.: W1.737



Reg.Nr.:
DW-8501CR0127



EASYTEC Installationssystem

Einleitung

EASYTEC - wir kümmern uns

Seit 2019 sind wir Mitglied im ÖAKR Österreichischer Arbeitskreis Kunststoffrohr Recycling. Wir bei Vogel und Noot denken über den Lebenszyklus unserer Produkte hinaus und stellen sicher das Produktreste ordentlich entsorgt und dem Recycling zugeführt werden können. Der grüne Fußabdruck ist uns wichtig.



Das Detail:

Die spezielle Kontur des EASYTEC Press-Fitting-Stützkörpers nimmt zwei **O-Ringe** auf: Einer für die statische Abdichtung und einer für die dynamische Abdichtung. Das ist **zweifache** Sicherheit.

Der schwarze Halte- Trennring, das Markenzeichen von EASYTEC, hält die Edelstahl-Presshülse fest am Fittingkörper und ermöglicht gleichzeitig die Sichtkontrolle, ob das Rohr auf dem Stützkörper richtig positioniert ist.

Rundum Sichtfenstertechnik.

EASYTEC - die richtige Wahl

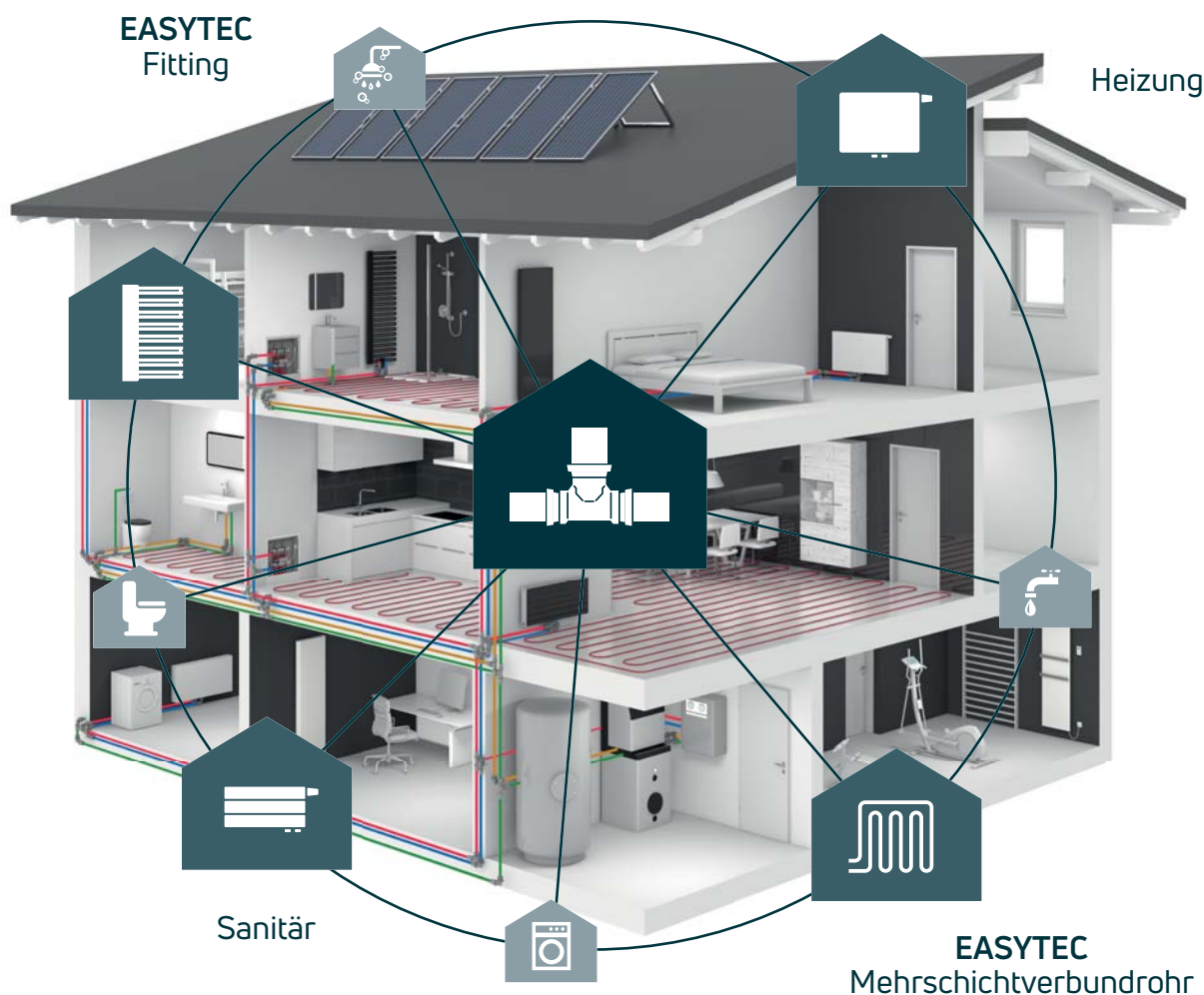
Damit Sie sich auch sicher sind, mit EASYTEC die richtige Wahl getroffen zu haben, einige Fakten zu unserem Unternehmen und zu unserem Qualitätsstandard: Bausteine zur höchsten Qualität Kompetenz und Innovation werden bei VOGEL&NOOT großgeschrieben und so profitieren sowohl Installateure als auch Endkunden von starken Produkten mit höchster Qualität. Die Qualitäts- und Leistungsangaben des EASYTEC Installationssystems unterliegen permanenten Prüfungen von renommierten und unabhängigen europäischen Instituten.

Das heißt, dass Sie beim Einbau von EASYTEC sicher sein können, dass nur Komponenten zum Einsatz kommen, die den aktuellen Normen und Vorschriften entsprechen.

Vergleichbares gilt für die Software, die technischen Dokumentationen, die Montage, die Lieferfähigkeit und auch unsere Möglichkeiten, bei Bedarf technisches Wissen zu vermitteln und Beratungen durchzuführen.

Und noch eins ist uns wichtig: Die Zusammenarbeit soll Ihnen und uns Freude bereiten. Denken Sie immer daran, zu einem guten Geschäft gehört, dass alle begeistert sind. Nehmen Sie uns beim Wort.

In diesem Sinne freuen wir uns auf eine dauerhafte Partnerschaft.



EASYTEC Installationssystem

Einleitung

EASYTEC Rohre



- Kunststoff-Aluverbundrohr
- Dimension: 16, 20, 26, 32, 40, 50, 63 mm

1 PE-RT

2 Haftvermittler

3 Aluminiumschicht

4 Haftvermittler

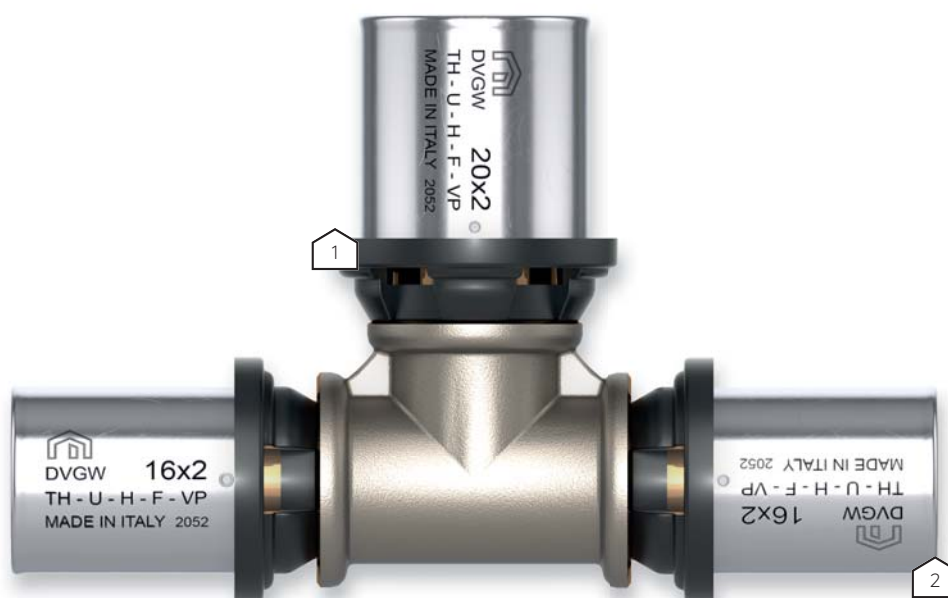
5 PE-RT

Technische Daten							
Rohrtyp	PE-RT/AL/PE-RT						
Rohrabbmessungen	16x2	20x2	26x3	32x3	40x3,5	50x4	63x4,5
Außendurchmesser, nominal [mm]	16	20	26	32	40	50	63
Wanddicke, nominal [mm]	2	2	3	3	3,5	4	4,5
Innendurchmesser, nominal [mm]	12	16	20	26	33	42	54
Rohrgewicht [g/m]	105	148	240	323	605	870	1315
Gewicht des Rohres mit dem Wasser [g/m]	218	337	554	854	1460	2255	3605
Inneres Volumen [l/m]	0,113	0,189	0,314	0,531	0,855	1,385	2,29
Wärmeleitfähigkeit [W/(m*K)]	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Thermische Ausdehnung [mm/(m*K)]	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Innere Rohrrauheit [µm]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Sauerstoffdiffusion [mg/(l*d)]	0	0	0	0	0	0	0
Maximale Betriebstemperatur [°C]	95	95	95	95	95	95	95
Maximaler Betriebsdruck [bar]	10	10	10	10	10	10	10
Temperatur des dauerhaften Betriebs für 10 bar [°C]*	70	70	70	70	70	70	70
Minimaler Biegeradius ohne Werkzeug	5xD	5xD	5xD	5xD	x	x	x
Minimaler Biegeradius mit Werkzeug	3,5xD	3,5xD	3,5xD	3,5xD	3,5xD	3,5xD	3,5xD

* Berechnete Lebensdauer bei 10 bar 70° C und 50 Jahre

EASYTEC Installationssystem

Einleitung



Die Vorteile von EASYTEC liegen auf der Hand:

Ein Fitting für Sanitär und Heizung

Die Fittings lassen sich sowohl im Trinkwasserinstallationsbereich als auch im Heizkörperanbindebereich mit EASYTEC Mehrschichtverbundrohren verbinden.

1 Halte- Trennring

Der Haltering aus PA (Polyamid) mit integriertem Sichtfenster, dient einerseits dazu die Presshülse am Fitting zu halten, andererseits die elektrochemische Verbindung zwischen den Materialien zu verhindern. Damit wird eine Korrosion bzw. Oxidation bei den Werkstoffen Aluminium und Messing verhindert.

2 Edelstahl-Presshülse

Die Edelstahl-Presshülse garantiert eine stabile radiale Fixierung und Verbindung zwischen dem Fitting und dem EASYTEC Mehrschichtverbundrohr. Der speziell designte Rohrhaltepunkt hält das Rohr auch schon vor der Verpressung.

Die Top-Vorteile von EASYTEC:

- Ein Fittingtyp für Sanitär und Heizung in den Dimensionen 16 - 63 mm.
- Verpressbar mit 5 Presskonturen*
- **Unverpresst undicht***
- Außen zusätzlich vernickelt für den verbesserten Korrosionsschutz und Oxidationsschutz
- Gleiche Verarbeitungskriterien für Heizung und Sanitär.
- Einfache und geringe Lagerhaltung.
- Fittings mit Sichtfenster und fest ansitzender Presshülse.
- Radial Press-System mit einem Pressbacken für Sanitär und Heizung.
- Umfangreiches Produktsortiment für jeden Anwendungsfall.
- Presshülse mit speziellem Rohrhaltepunkt*
- EASYTEC Verbundrohre im Schutzrohr eingezogen
- EASYTEC Verbundrohre vorisoliert in bedarfsgerechten Isolierstärken

Achtung!

Alle Fittings und Rohre sind maßlich aufeinander abgestimmt und geprüft. Ein Einsatz mit Fremdkomponenten beeinflusst die Systemgewährleistung

* nur bei Dim. 16 - 32 mm, nur bei Fittings mit schwarzen Kunststoffring

EASYTEC Installationssystem

Einleitung

Presstechnik mit 5 einsetzbaren Presskonturen

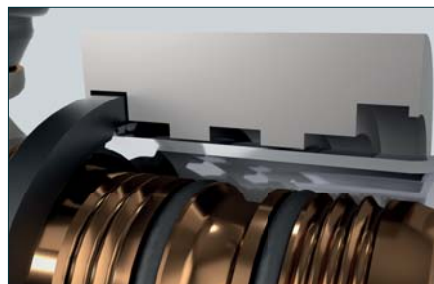
Für EASYTEC Pressfittinge der Dimensionen 16 - 32 mit dem schwarzen Halte-Trennring bestehen 5 einsetzbare Presskonturen.

Sicherheit durch clevere Technik:
Die Leckagefunktion unverpresst undicht macht bei der Druckprüfung unverpresste Fittingverbindungen sichtbar.

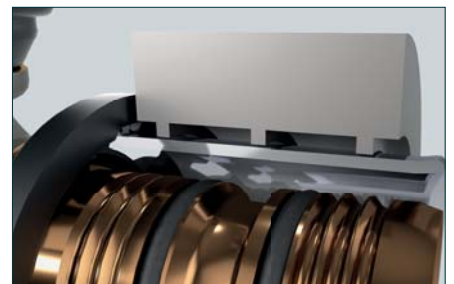


Die Montage der EASYTEC Fittings erfolgt per Radialpresstechnik. Der Fitting mit Leckagefunktion (unverpresst undicht nach DVGW) ist mit 5 verschiedenen Konturen in den Dimensionen 16-32 mm verpressbar.

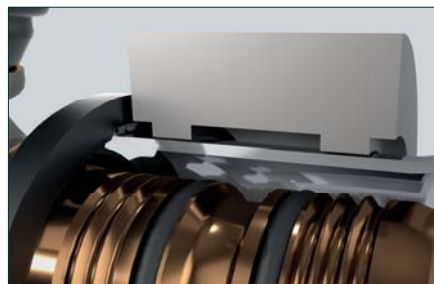
Der EASYTEC Pressfitting der Dimensionen 40, 50 und 63 sind nur für die Verpressung mit der TH Presskontur konzipiert. Bei diesen Dimensionen gibt es keine unverpresst undicht Funktion.



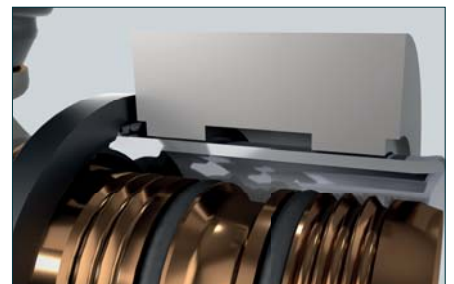
TH-Kontur



H-Kontur



F-Kontur



VP-Kontur



U-Kontur

EASYTEC Installationssystem

Werkzeug

Mit dem richtigen Werkzeug zur perfekten Installation



EASYTEC Presswerkzeug Mini

EASYTEC Presswerkzeug 230 V

Kalibrierwerkzeug
(Anwendung mit Handgriff
oder optional mit Bohrfutter)

Mit dem richtigen Werkzeug geht die optimale Ausführung der Installation leicht von der Hand. Die EASYTEC-Presswerkzeuge zeichnen sich durch erstklassiges Handling und eine hohe Robustheit aus.

EASYTEC Presswerkzeug Mini – Akkubetrieben

In nur wenigen Sekunden ist der Pressvorgang damit für die Dimensionen 16 - 40, ausgeführt. Das ergonomische Mini-Presswerkzeug wiegt ca. 4 Kg (incl. Pressbacke) und arbeitet dank integriertem Mikroprozessor stets zuverlässig. Dieser überwacht den Pressvorgang und signalisiert, falls die Presskraft von 32 kN (3,26 Tonnen)

aufgrund verbrauchter Batterien zu gering sein sollte. Der überaus leistungsstarke Li-Ion Akku mit 22 V und 2,5 Ah (55 Wh) hebt sich von den Standards ab. Die Leistung eines vollständig geladenen Akku's ist ausreichend für ca. 2 Einfamilienhäuser

EASYTEC Presswerkzeug 230 V

Verwendbar für Durchmesser von 16 bis 63 mm. Durch den kompakten, benutzerfreundlichen Aufbau und die geringe Größe ist es die universelle Lösung auf jeder Baustelle. Die Pressbacken vom Mini-Presswerkzeug und dem elektrischen Presswerkzeug sind nicht kompatibel.

Geprüfte Qualität

Das EASYTEC-System erfüllt alle geltenden Normen und ist nach ÖVGW/DVGW geprüft. Auch das Presswerkzeug unterliegt strengen Qualitätskontrollen und erfüllt höchste Ansprüche.

Überzeugen Sie sich selbst von der herausragenden EASYTEC-Qualität.

EASYTEC Installationssystem

Montage

Montageanleitung für EASYTEC Mehrschichtverbundrohre

1

Ablängen

Das rechtwinkelige und spanfreie Ablängen der Rohre mit der EASYTEC Rohrschere für die Dimensionen 16 - 26 und mit dem EASYTEC Rollenrohrabschneider mit dem speziellen Schneidrad bis Dimension 75.

Der EASYTEC Rollenrohrabschneider ist für große Rohr- Dimensionen ein optimales Werkzeug. Ein besonders Feature ist das integrierte Entgratungsmesser im Werkzeug.

Ersatzschneidräder und Klingen sind als Zubehör einzeln erhältlich.



EASYTEC Rohrschere

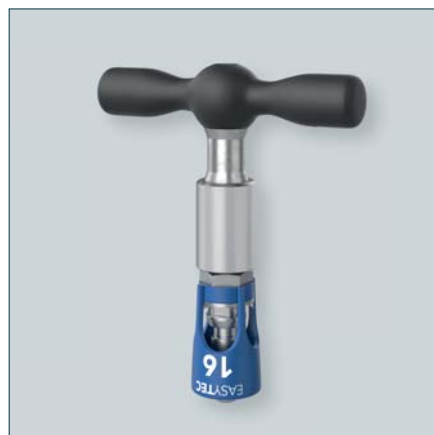


EASYTEC Rollenrohrabschneider

2

Kalibrieren und Entgraten

Mit dem EASYTEC Kalibrierer der zugehörigen Dimension ist das Rohrende zu kalibrieren und entgraten. Vergewissern, dass eine umlaufende Phase von ca. 2 mm entstanden ist und die Dichtfläche glatt, sauber und spanfrei ist.



EASYTEC Kalibrierer



EASYTEC Installationssystem

Montage

3

Zusammenfügen

Das EASYTEC-Mehrschichtverbundrohr bis zum Anschlag in den Fitting einschieben. Kontrolle der Rohrposition am Sichtfenster durchführen.



4

Verpressen

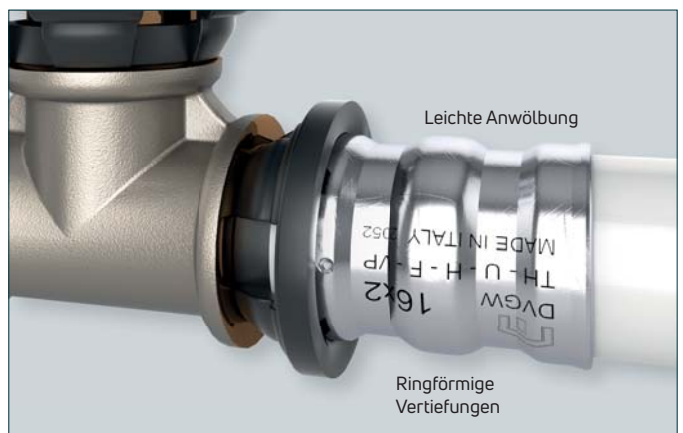
Die EASYTEC Pressmaschine mit der richtigen Pressbackengröße versehen. Die Pressbacke zuvor optisch auf Beschädigungen kontrollieren. Den Fitting mit der Führung in die Backennut in der Backenkontur einlegen und den Pressvorgang starten. Die Maschine bis zum vollständigen Backenschluß betätigen. **Vorsicht Quetschgefahr!** (Dim. 16 - 32 mit 5 Konturen - bei Fittings mit schwarzem Halte- Trennring; Dim. 40, 50 und 63 nur mit TH- Kontur)



5

Kontrolle

Bei ordnungsgemäßer Verpressung entstehen ringförmige Vertiefungen und das Rohrende ist im Sichtfenster deutlich erkennbar.





EASYTEC Installationssystem

Ausführung einer Trinkwasserinstallation

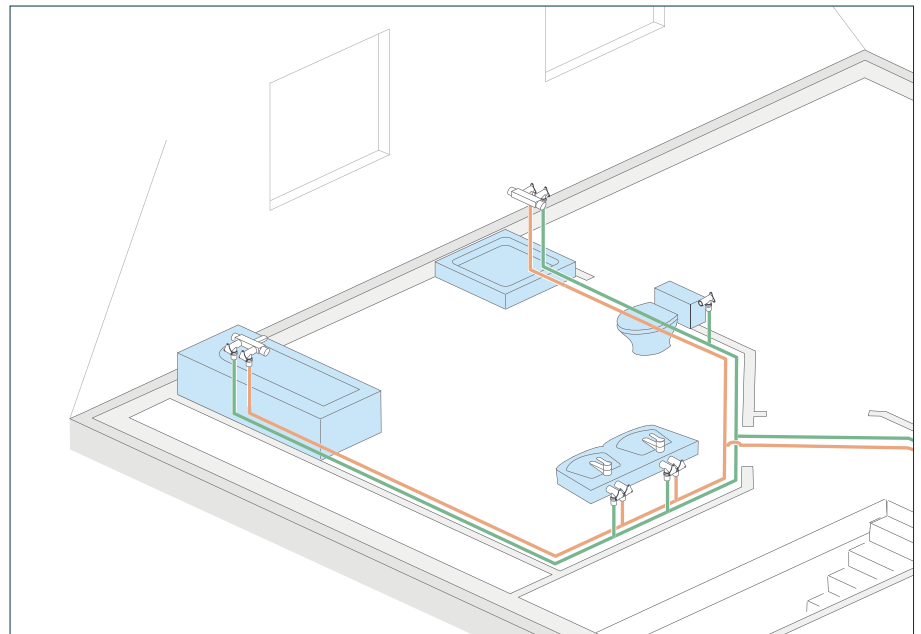


EASYTEC Installationssystem

Ausführung einer Trinkwasserinstallation

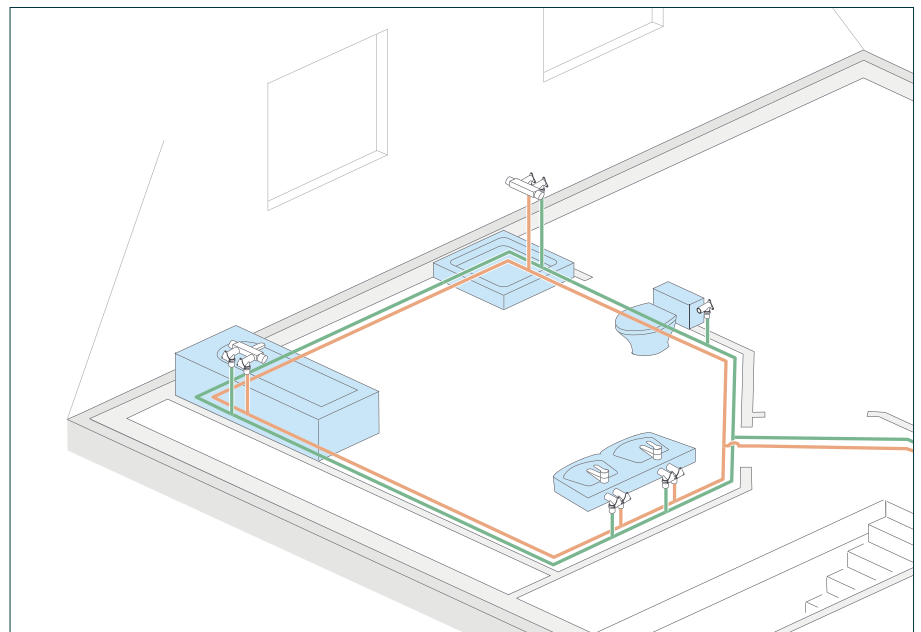
T-Stück-Prinzip/Versorgung über T-Stücke

- Verteilung über T-Stücke
- Rohrbedarf sehr gering
- Kein Verteiler notwendig
- Versorgung mit einer Rohrdimension möglich
- Kostengünstige Variante



Ringleitungsprinzip/Versorgung der Einzelanschlüsse von 2 Seiten

- Versorgung der Verbraucher von zwei Seiten
- Kein Verteiler notwendig
- Versorgung mit einer Rohrdimension möglich
- Stagnationszeiten des Trinkwassers in den Leitungen werden verringert
- Kostengünstige Variante
- Hydraulisch vorteilhaft

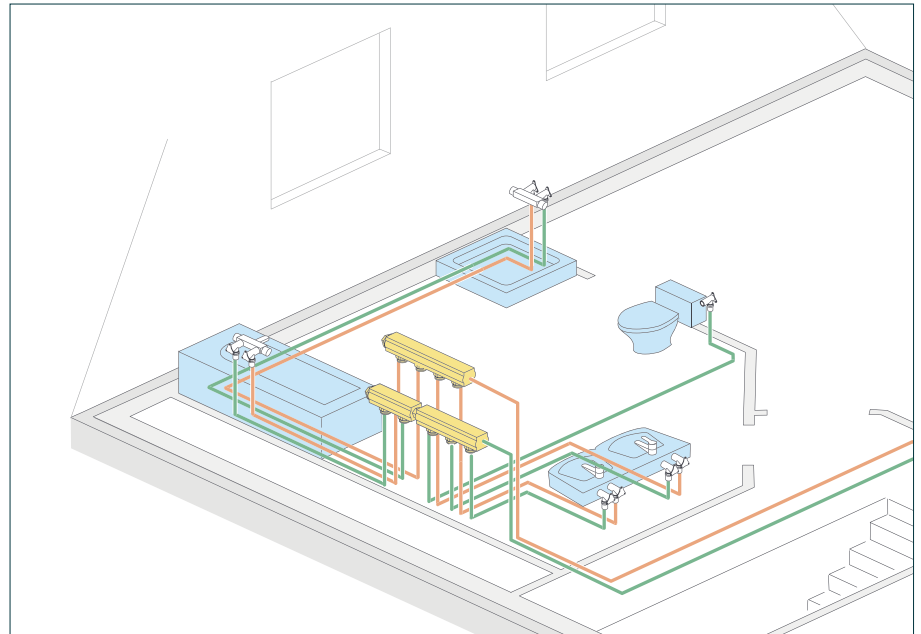


EASYTEC Installationssystem

Ausführung einer Trinkwasserinstallation

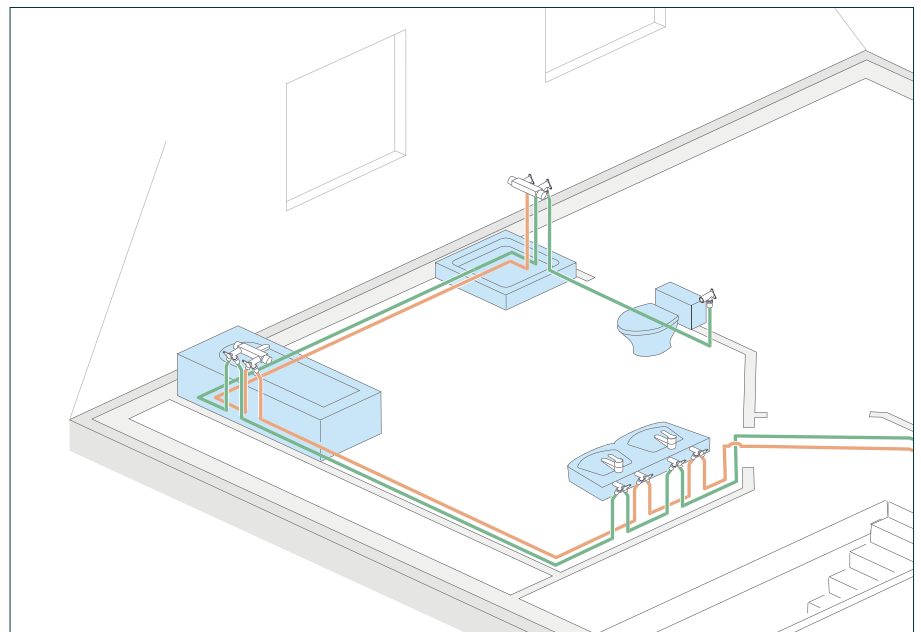
Einzelleitungsprinzip/Versorgung über einen Verteiler

- Einsatz kleiner Rohrdimensionen
- Geringer Aufwand für Planung und Berechnung
- Warmwasserzubereitung schneller
- Verteiler notwendig



Strangleitungsprinzip mit Doppelwandscheiben

- Keine Stagnationszeiten in selten genutzten Entnahmestellen
- Rohrbedarf sehr gering
- Rohrdimensionierung muss angepasst werden

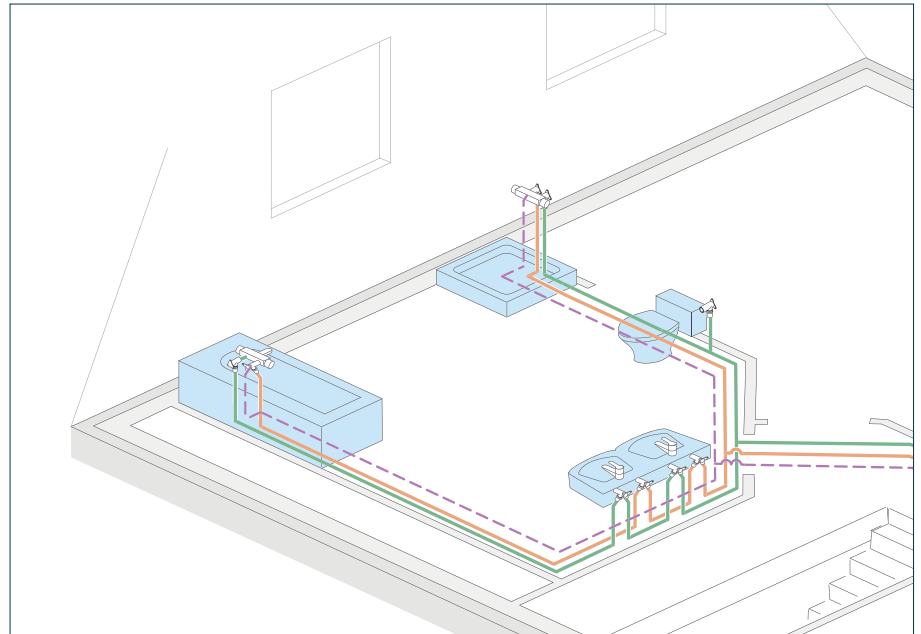


EASYTEC Installationssystem

Ausführung einer Trinkwasserinstallation

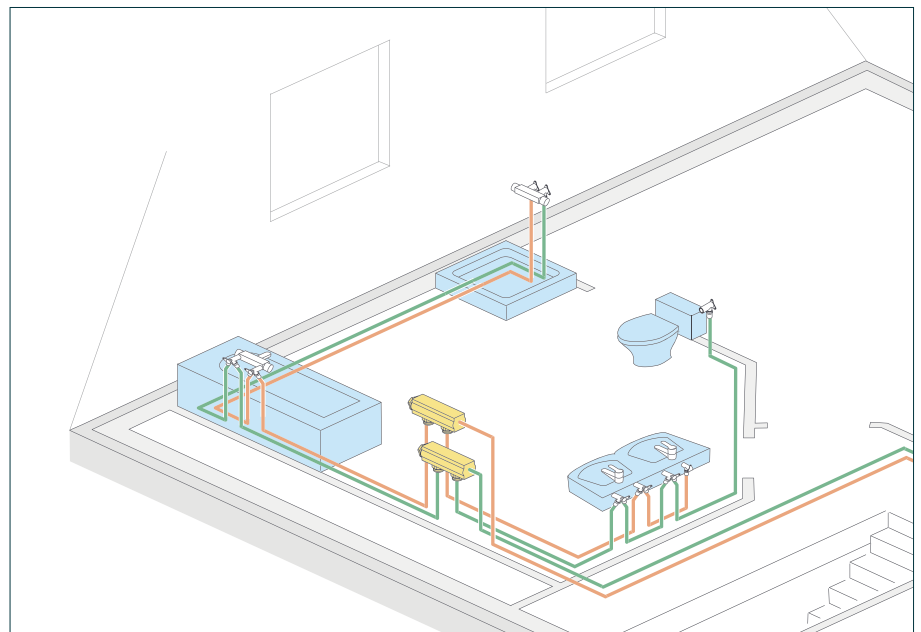
Blockprinzip mit Zirkulation und Doppelwandscheiben/Dim. 16 mm

- Alle Entnahmestellen sind im Zirkulationskreislauf eingebunden
- Optimaler Warmwasserkomfort



Blockprinzip Anschluss mit Einzel- oder Doppelwandscheiben/Dim. 16 mm

- geringer Rohrbedarf
- Stagnationszeit des Trinkwassers in den Leitungen wird verringert
- Verteiler notwendig



EASYTEC Installationssystem

Planungs- und Verlegerichtlinien

Grundlagen der Berechnung

Bemessung Trinkwasser-Anlagen

Für die Ermittlung der Rohrrinnendurchmesser sind die Bestimmungen der ÖNORM EN 806-3 oder der DIN 1988-300 anzuwenden, die die einwandfreie Funktion der Gesamtanlage garantieren, nur so kann hoher Nutzungskomfort mit zufriedenstellender Versorgung aller Kalt- und Warmwasser-Entnahmestellen auch bei Verbrauchsspitzen gewährleistet werden. Hygienisch gesehen muss vor allem Stagnation bzw. eine Überdimensionierung des Installationssystems unbedingt vermieden werden.

Rohrdurchmesser-Berechnung mit Kennzahlen

Der R-Wert (Rohrreibungsdruckverlust) hängt von der Rauigkeit der Rohroberflächen ab.

Der Zeta-Wert (Einzelwiderstände von Verbindern und Armaturen) ist bedingt von der Formgebung der Verbindern und stellt eine größenbezogene Kennzahl ohne Maßeinheit zur Berechnung der Druckverluste in Einzelwiderständen bei verschiedenen Fließgeschwindigkeiten dar. Größere Rohrnetzrechnungen können mit Planungssoftware einfacher und rasch durchgeführt werden.

Berechnungsprozess in Schritten

Die Dimensionierung der Rohrdurchmesser einer Trinkwasserinstallation wird nach ÖNORM EN 806-3 oder DIN 1988 Teil 300 in folgende Schritte unterteilt:

1. Definition aktueller Berechnungsdurchflüsse von Entnahmearmaturen
2. Ermittlung der Summendurchflüsse und Zuordnung der jeweiligen Teilstrecken
3. Ermittlung des Spitzendurchflusses aus dem Summendurchfluss
4. Bestimmung des verfügbaren Rohrreibungsdruckgefälles für sämtliche Fließwege
5. Bestimmung des Rohrdurchmessers für den ungünstigsten Fließweg
6. Berechnung des verfügbaren Rohrreibungsdruckgefälles und Rohrdurchmessers für den nächsten ungünstigsten Fließweg
7. Wiederholung von Schritt 6. bis zur Bemessung aller Teilstrecken

Berechnung des Durchflusses

Der Durchfluss der Entnahmearmatur ist der Berechnungsdurchfluss VR. Damit die vollständige Funktion der Entnahmearmatur gewährleisten ist, muss direkt vor der Armatur ein Mindestfließdruck (p_{minFL}) vorhanden sein. Sollten herstellerspezifische Angaben fehlen, können die Werte aus der Tabelle 2 (DIN 1988 Teil 300) herangezogen werden.

Wenn die Hersteller-Werte unter den Richtwerten aus der genannten Tabelle liegen, dann sollte in Absprache mit dem Bauherrn eine nachträgliche Neubemessung mit den tatsächlichen Werten und Aufnahme der Auslegungsvoraussetzungen in z. B. dem Raumbuch erfolgen. Unzulässige Vorgehensweise: die Nachberechnung mit der Annahme von Reservekapazitäten.



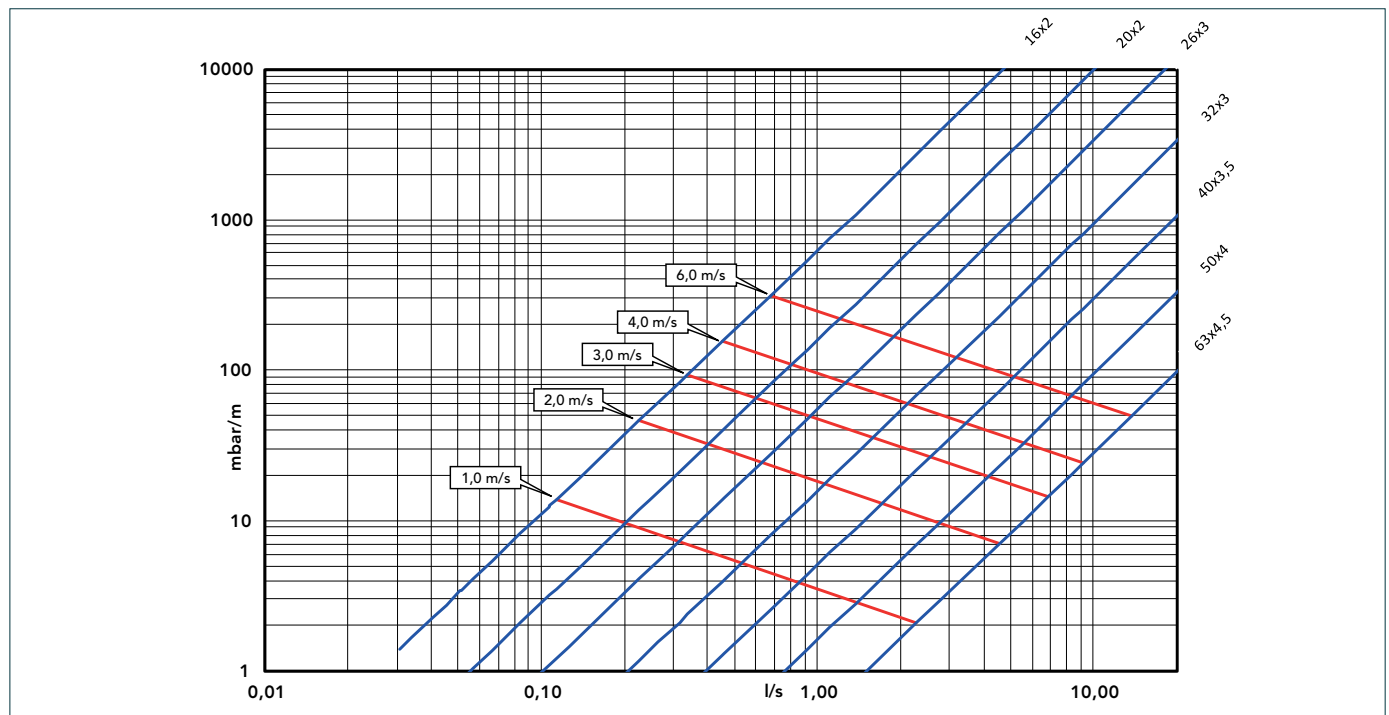
EASYTEC Installationssystem

Planungs- und Verlegerichtlinien

Druckverluste EASYTEC Mehrschichtverbundrohre

Reibung des Rohres

Dieses Diagramm ermöglicht die überschlägige Bestimmung des Druckverlusts durch die Rohrreibung für EASYTEC Mehrschichtverbundrohre.



Potenzialorientierte Nennweitenbestimmungen sowie Dimensionierungen der Zirkulationsleitungen nach DVGW-Arbeitsblatt W 553 sind mit spezieller Planungssoftware einfach und rasch durchzuführen.

Bestimmung der Rohrweite

Der Gesamtdruckverlust Δp_{tot} einer Installation setzt sich aus der Summe der Druckverluste durch die Rohrreibung Δp_R und den Druckverlusten durch Einzelwiderstände Δp_E zusammen.

$$\Delta p_{\text{tot}} = \Delta p_R + \Delta p_E$$

Δp_R : Druckverlust durch Rohrreibung [Pa]
 Δp_E : Druckverlust durch Einzelwiderstände [Pa]

$$100.000 \text{ Pa} = 100 \text{ kPa} = 1 \text{ bar} = 1000 \text{ mbar}$$

Druckverlust durch Rohrreibung
 Der Rohrreibungsdruckverlust Δp_R ist besteht aus dem Rohrreibungsdruckgefälle R (Druckabfall im geraden Rohr) und der Rohrlänge L . Das Rohrreibungsdruckgefälle R hängt vom Volumenstrom, Innendurchmesser, Rohrwerkstoff und der Temperatur ab. Man kann es berechnen oder aus Tabellen und Diagrammen ersehen.

$$\Delta p_R = R \times L$$

Δp_R : Druckverlust durch Rohrreibung [Pa]
 R : Rohrreibungsdruckgefälle [Pa/m]
 L : Rohrlänge [m]

Druckverlust durch Einzelwiderstände
 Der Druckverlustbeiwert (Zeta-Wert) von Fittings ist eine dimensionslose Größe. Mit ihr wird der Widerstand auf den dynamischen Druck des Wassers dargestellt, der die Größe des Strömungswiderstandes eines Fittings zeigt und empirisch ermittelt. Aus den Druckverlustbeiwerten berechnet sich der Druckverlust durch Einzelwiderstände Δp_E (Zeta-Werte) multipliziert mit dem dynamischen Druck.

$$\Delta p_E = Z = \sum \zeta \times \frac{\rho}{2} w^2$$

$$\left[\frac{\text{kg} \times \text{m}^2}{\text{m}^3 \times \text{s}^2} = \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = \text{Pa} \right]$$

In der Sanitärtechnik wird für Δp_E i. d. Regel Z geschrieben.

Δp_E : Druckverlust durch Einzelwiderstände [Pa]

$\Sigma \zeta$: Summe der Druckverlustbeiwerte (Zeta-Wert) [Faktor]

ρ : Dichte [kg/m³]

w : Geschwindigkeit [m/s]

EASYTEC Installationssystem

Planungs- und Verlegerichtlinien

Berechnungsbeispiel

Gegeben:

- Zeta-Wert = 9,0
- Dichte Wasser = 1 000 kg/m³
- w = 2,0 m/s

Gesucht: Druckverlust in mbar

Lösung:

$$9,0 \times \frac{1000}{2} \times 2,0^2 = 18000 \text{ Pa} = 180 \text{ mbar}$$

Äquivalente Rohrlängen

Es ist zum Zwecke der Vereinfachung zulässig, Einzelwiderstände auch ohne Druckverlustbeiwert (Zeta-Wert) mit äquivalenter Rohrlänge (gleichwertige Rohrlänge) zu bemessen. Dazu addiert man die äquivalente Rohrlänge (gleichwertige Rohrlänge) mit der Rohrlänge L und multipliziert diese mit dem Rohrreibungsdruckgefälle R.

Zeta-Werte

Widerstandsbeiwerte ζ EASYTEC								
Einzelwiderstand	Graphisches Symbol vereinfachte Darstellung	Rohrdurchmesser [mm]						
		16 x 2,0	20 x 2,0	26 x 3,0	32 x 3,0	40 x 3,5	50 x 4,0	63 x 4,5
Winkel 90°		11,50	5,20	5,97	4,30	3,10	1,50	1,10
Winkel 45°		-	-	2,73	1,80	1,10	0,70	0,50
Wandwinkel		9,00	7,50	-	-	-	-	-
Reduktion		-	5,80	2,40	2,10	1,20	0,90	0,60
Doppelwandscheibe Durchgang		7,5	8,5	-	-	-	-	-
Doppelwandscheibe Abzweig		4	4,5	-	-	-	-	-
Muffe		4,90	1,80	1,19	0,75	0,50	0,50	0,20
T-Stück / Abzweig Trennung		11,40	5,30	5,51	3,50	2,80	1,30	0,80
T-Stück Durchgang Trennung		5,60	1,70	1,66	1,10	0,80	0,50	0,40
T-Stück Gegenlauf Trennung		5,30	2,20	2,27	2,10	1,70	1,00	0,70
Übergang		5,40	1,50	1,41	0,80	0,40	0,40	0,20

Das Formelzeichen v für Fließgeschwindigkeit gibt den Ort der maßgebenden Bezugsgeschwindigkeit im Form- und Verbindungsstück an.

EASYTEC Installationssystem

Planungs- und Verlegerichtlinien

Technische Hinweise Sanitär







Mindestfließdrücke und Berechnungsdurchflüsse (Auszug aus DIN 1988/Teil 3, Tabelle 11)						
Art der Trinkwasserentnahmestelle	DN	Empfohlene Rohrdimension	Mindestfließdruck	Bei Mischwasserentnahme jeweils		Bei Entnahme von Kalt- bzw. Warmwasser
			P _{min} FL [bar]	Kalt \dot{V}_R [l/s]	Warm \dot{V}_R [l/s]	\dot{V}_R [l/s]
Einzel-Trinkwassererwärmer						
Elektrisches Kochendwassergerät	DN 15	Dim 16	1,0	-	-	0,10*
Badearmaturen						
Badewannen-Mischbatterie	DN 15	Dim 16	1,0	0,15	0,15	-
Brausewannen-Mischbatterie	DN 15	Dim 16	1,0	0,15	0,15	-
Waschtisch-Mischbatterie	DN 15	Dim 16	1,0	0,07	0,07	-
Sitzwaschbecken-Mischbatterie	DN 15	Dim 16	1,0	0,07	0,07	-
Küchenarmaturen						
Spültisch-Mischbatterie	DN 15	Dim 16	1,0	0,07	0,07	-
Haushaltswaschmaschine	DN 15	Dim 16	1,0	-	-	0,25
Haushaltsgeschirrspülmaschine	DN 15	Dim 16	1,0	-	-	0,15
Auslaufventil mit Luftsprudler	DN 15	Dim 16	1,0	-	-	0,15
WC-Armaturen						
Spülkasten (nach DIN 19542)	DN 15	Dim 16	0,5	-	-	0,13
Druckspüler (nach DIN 3265) Teil 1	DN 15	Dim 16	1,2	-	-	0,70
Druckspüler (nach DIN 3265) Teil 1	DN 20	Dim 26	1,2	-	-	1,00
Druckspüler (nach DIN 3265) Teil 1	DN 25	Dim 32	1,0	-	-	1,00
Urinalspüler	DN 15	Dim 16	1,0	-	-	0,30
Sonderarmaturen						
Auslaufventile ohne Luftsprudler	DN 15	Dim 16	0,5	-	-	0,30
Auslaufventile ohne Luftsprudler	DN 20	Dim 26	0,5	-	-	0,50
Auslaufventile ohne Luftsprudler	DN 25	Dim 32	0,5	-	-	1,00
Mischbatterie	DN 20	Dim 26	1,0	0,3	0,3	-
Anmerkung: In der Tabelle nicht erfasste Entnahmestellen und Apparate gleicher Art, mit größeren Armaturendurchflüssen als angegeben, sind nach Angaben des Herstellers bei der Ermittlung der Rohrdurchmesser zu berücksichtigen.						







* Bei voll geöffneten Drosselschraube

EASYTEC Installationssystem

Berechnungsbeispiel Einfamilienhaus

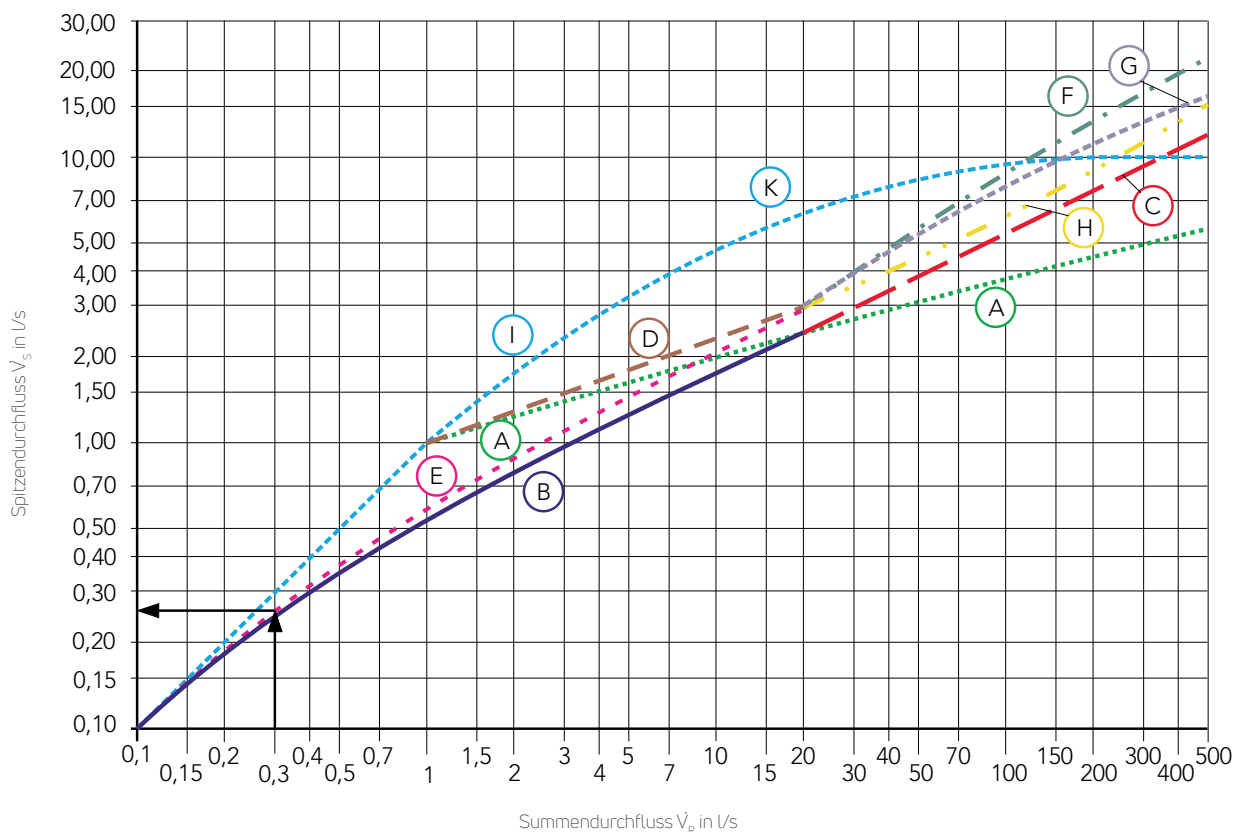
Spitzendurchfluss \dot{V}_S und Summendurchfluss \dot{V}_R

Anwendungsbereich: $\dot{V}_R \leq 20 \text{ l/s}$		
Summendurchfluss $\dot{V}_R \geq 0,5 \text{ l/s}$		
Wohngebäude		A 
Büro- und Verwaltungsgebäude		A 
Hotelbetriebe		D 
Kaufhäuser		D 
Krankenhäuser (nur Bettenstationen)		D 
Schulen	$\dot{V}_R = \dot{V}_S$	0,1 - 1,5 l/s
	$\dot{V}_R > 1,5 \text{ l/s}$	I 

Anwendungsbereich: $\dot{V}_R \leq 20 \text{ l/s}$		
Summendurchfluss $\dot{V}_R < 0,5 \text{ l/s}$		
Wohngebäude		B 
Büro- und Verwaltungsgebäude		B 
Hotelbetriebe		E 
Kaufhäuser		E 
Krankenhäuser (nur Bettenstationen)		E 
Schulen	$\dot{V}_R = \dot{V}_S$	0,1 - 1,5 l/s
	$\dot{V}_R > 1,5 \text{ l/s}$	I 

Anwendungsbereich: $\dot{V}_R > 20 \text{ l/s}$		
Summendurchfluss $\dot{V}_R \geq 0,5 \text{ l/s}$		
Wohngebäude	A	-----
Büro- und Verwaltungsgebäude	C	-----
Hotelbetriebe	F	-----
Kaufhäuser	G	-----
Krankenhäuser (nur Bettenstationen)	H	-----
Schulen	K	-----

Spitzendurchfluss \dot{V}_S in Abhängigkeit vom Summendurchfluss \dot{V}_R (Auszug aus DIN 1988/Teil 3, Bild 3)



EASYTEC Installationssystem

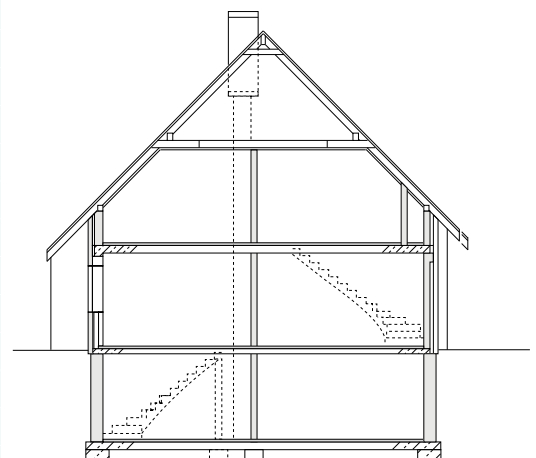
Berechnungsbeispiel Einfamilienhaus

Berechnungsbeispiel Einfamilienhaus



Rohrnetzberechnung Trinkwasser/Steigeleitung/Zuleitung Dim. 26/Stockwerksleitung Dim. 16

Gebäudedaten:	
Gebäudeart:	Wohngebäude
Mindestversorgungsdruck:	4.000 mbar
Rechengang:	differenziert
Das berechnete Rohrnetz wurde geändert in:	
Fließwege:	19
Teilstrecken:	36
Bauteile:	83
Anlagenspitzendurchfluss:	0,81 l/s=2,93 m³/h
Maximale Höhe über Netzanfang:	6,80 m
Gesamtlänge der Rohrleitungen:	127,1 m
Gesamtvolumen der Rohrleitungen:	30 l
Minimale Rohrdimension:	DN 12
Maximale Rohrdimension:	DN 20

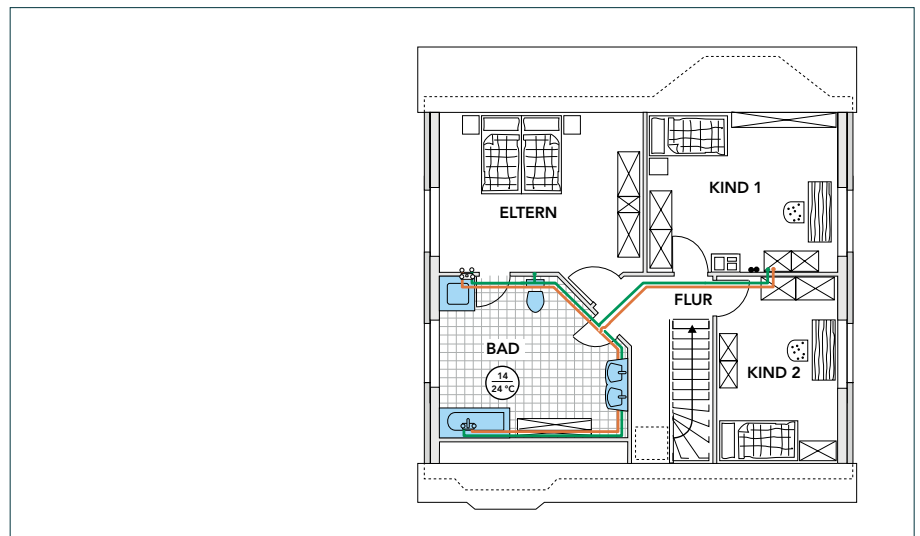


Schnitt: Nord - Süd

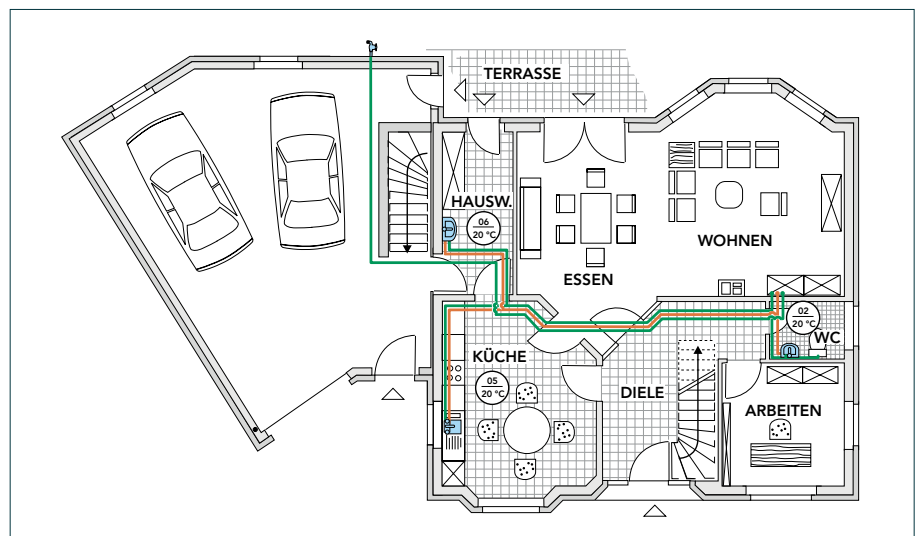
EASYTEC Installationssystem

Berechnungsbeispiel Einfamilienhaus

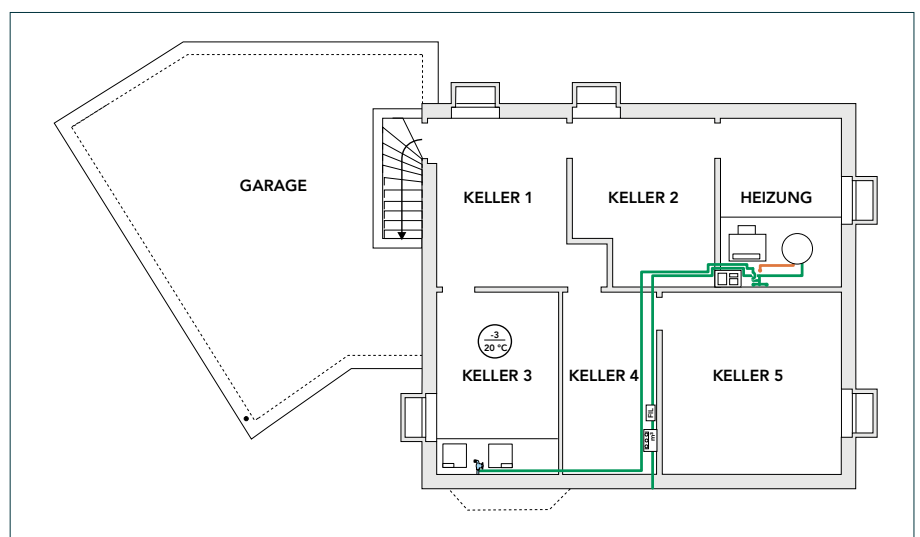
Dachgeschoss				
Raum Nr.	Bezeichnung	Innen-temperatur	Grundfläche	Verbraucher
14	Bad	24° C	20 qm	Dusche, WC, Doppelwaschbecken, Badewanne



Erdgeschoss				
Raum Nr.	Bezeichnung	Innen-temperatur	Grundfläche	Verbraucher
02	WC	20° C	3,5 qm	WC, Handwaschbecken
05	Küche	20° C	18 qm	Küchenspüle
06	Hausw.	20° C	9 qm	Handwaschbecken
				Außenzapfstelle



Kellergeschoss				
Raum Nr.	Bezeichnung	Innen-temperatur	Grundfläche	Verbraucher
-3	Keller 3	20° C	12 qm	Waschmaschine



EASYTEC Installationssystem

Berechnungsbeispiel Einfamilienhaus

Dachgeschoss																
Teilstrecken Nr.	15	16	17	18	19	20	21	22	23	30	31	32	33	34	35	36
Länge der Teilstrecke [m]	5	1	0,6	1	0,6	3	2	0,7	2	5	1	0,6	1	0,6	3	4

Erdgeschoss																
Teilstrecken Nr.	8	9	10	11	12	13	14	15	25	26	27	28	29	30		
Länge der Teilstrecke [m]	0,3	1	0,6	1	4	4	5	5	0,3	1,6	4	4	5	5		

Kellergeschoss								
Teilstrecken Nr.	1	2	3	4	5	6	7	24
Länge der Teilstrecke [m]	15	2	0,1	20	0,1	25	1	1

EASYTEC Installationssystem

Berechnungsbeispiel Einfamilienhaus

Druckverlustrechnung Teilstrecken											
Teil-Str. Nr.	Typ	Dim.	\dot{V}_R [l/s]	\dot{V}_S [l/s]	v [m/s]	Zeta	Z [mbar]	Länge [m]	R [mbar/m]	R x L [mbar]	dp Ges. [mbar]
1	PWC	DN 20	2,11	0,81	2,60	11,20	376	15,00	38	571	947
2	PWC	DN 20	0,65	0,42	1,30	9,80	192	2,00	12	24	216
3	PWC	DN 20	1,46	0,67	2,10	7,60	265	0,10	27	3	258
4	PWC	DN 20	0,25	0,23	0,70	35,60	244	20,00	4	80	325
5	PWC	DN 20	1,21	0,60	1,90	4,20	95	0,10	23	2	97
6	PWC	DN 20	0,30	0,26	0,80	42,10	269	25,00	5	126	395
7	PWC	DN 20	0,91	0,51	1,60	8,50	157	1,00	17	17	174
8	PWC	DN 20	0,34	0,28	0,90	7,60	102	0,30	6	2	103
9	PWC	DN 12	0,20	0,19	1,70	9,80	96	1,00	34	34	130
10	PWC	DN 12	0,07	0,07	0,60	7,60	108	0,60	5	3	111
11	PWC	DN 12	0,13	0,13	1,20	4,20	60	1,00	18	18	78
12	PWC	DN 12	0,14	0,14	1,30	18,80	118	4,00	20	81	198
13	PWC	DN 12	0,07	0,07	0,60	7,60	59	4,00	5	21	81
14	PWC	DN 12	0,07	0,07	0,60	4,20	33	5,00	5	27	59
15	PWC	DN 20	0,57	0,39	1,20	4,20	56	5,00	10	52	109
16	PWC	DN 12	0,29	0,25	2,20	8,50	65	1,00	55	55	120
17	PWC	DN 12	0,07	0,07	0,60	7,60	187	0,60	5	3	190
18	PWC	DN 12	0,22	0,21	1,80	4,20	103	1,00	39	39	142
19	PWC	DN 12	0,07	0,07	0,60	7,60	125	0,60	5	3	128
20	PWC	DN 12	0,15	0,15	1,30	4,20	69	3,00	22	67	136
21	PWC	DN 12	0,28	0,24	2,20	8,50	65	2,00	53	105	170
22	PWC	DN 12	0,13	0,13	1,20	7,60	178	0,70	18	13	190
23	PWC	DN 12	0,15	0,15	1,30	4,20	98	2,00	22	45	143
24	PWH	DN 20	0,65	0,42	1,30	5,60	50	1,00	12	12	62
25	PWH	DN 12	0,21	0,20	1,70	7,60	68	0,30	36	11	79
26	PWH	DN 12	0,07	0,07	0,60	4,20	64	1,60	5	9	73
27	PWH	DN 12	0,14	0,14	1,30	18,80	204	4,00	20	81	285
28	PWH	DN 12	0,07	0,07	0,60	7,60	59	4,00	5	21	81
29	PWH	DN 12	0,07	0,07	0,60	4,20	33	5,00	5	27	59
30	PWH	DN 20	0,44	0,33	1,10	4,20	38	5,00	8	39	77
31	PWH	DN 12	0,29	0,25	2,20	8,50	65	1,00	55	55	120
32	PWH	DN 12	0,07	0,07	0,60	7,60	24	0,60	5	3	27
33	PWH	DN 20	0,22	0,21	1,80	4,20	13	1,00	39	39	52
34	PWH	DN 12	0,07	0,07	0,60	7,60	125	0,60	5	3	128
35	PWH	DN 20	0,15	0,15	0,50	4,20	69	3,00	2	6	75
36	PWH	DN 20	0,15	0,15	1,30	8,50	47	5,00	22	112	159

Erläuterung:

Typ PWC = Kaltwasserleitung

Typ PWH = Warmwasserleitung

Dim. = Innendurchmesser - DN (DN 12 = Dimension 16, DN 20 = Dimension 26)

\dot{V}_R = Summendurchfluss [l/s]

\dot{V}_S = Spitzendurchfluss [l/s]

Zeta = Verlustbeiwert

Z = Druckverlust/Bauteile [mbar]

Länge = Teilstreckenlänge [m]

R = Druckverlust/Meter Rohr [mbar/m]

R x L = Druckverlust durch Leitungen [mbar]

dp Ges. = Gesamtdruckverlust [mbar]

EASYTEC Installationssystem

Protokoll Trinkwasseranlage

Spülprotokoll für Trinkwasseranlagen

Spülung mit Trinkwasser nach DIN 1988-200 und ÖNORM B2531



Bauvorhaben: _____

Bauabschnitt: _____

Auftraggeber vertreten durch: _____

Auftragnehmer vertreten durch: _____

Datum der Druckprobe: _____

Für eine Spülgeschwindigkeit von 2 m/s in der Leitung mit dem größten Durchmesser mindestens zu öffnende Entnahmestelle

Größte Nennweite der Verteilungsleitung in DN im aktuellen Spülabschnitt	25	32	40	50	65	80	100
Mindestanzahl der zu öffnenden Entnahmestellen in DN 10	2	4	6	8	12	18	28

Innerhalb eines Geschosses werden die Entnahmestellen, mit der vom Steigstrang entferntesten Entnahmestelle beginnend, voll geöffnet! Nach der Spüldauer von 5 Minuten an der zuletzt geöffneten Spülstelle werden die Entnahmestellen in umgekehrter Reihenfolge nacheinander geschlossen. Das zur Spülung verwendete Wasser ist filtriert (keine Partikel größer gleich 150 µm), der Ruhedruck beträgt ____ bar. Wartungsarmaturen (Etagenabspernung, Vorabspernungen) sind voll geöffnet. Empfindliche Armaturen und Apparate sind ausgebaut und durch Passstücke ersetzt oder überbrückt. Luftsprudler, Perlatoren, Durchflußbegrenzer sind ausgebaut. Eingebaute Schmutzfangsiebe und Schmutzfänger vor Armaturen sind nach der Spülung zu reinigen. Die Spülung erfolgt beginnend von der Hauptabspernrarmatur in der Spülfolge abschnittsweise zum entferntesten Strang.

- ☐ Die Spülung der Trinkwasseranlage ist ordnungsgemäß erfolgt!
Warm und Kaltwasserleitungen wurden getrennt gespült

Ort, Datum: _____

Unterschrift Auftraggeber / Vertreter: _____

Unterschrift Auftragnehmer / Vertreter: _____



EASYTEC Installationssystem

Protokoll Trinkwasseranlage

Druckprobenprotokoll für Trinkwasseranlagen

Prüfmedium filtriertes Wasser gem. ÖNORM EN 806-4/ÖNORM B 2531

Die Zeit bis zur Inbetriebnahme darf 72 Stunden nicht überschreiten, ansonsten gelten die Regeln zur Betriebsunterbrechung.



Bauvorhaben: _____

Bauabschnitt: _____

Auftraggeber vertreten durch: _____

Auftragnehmer vertreten durch: _____

Anlagendruck: _____ bar

Prüfmedium: Filtriertes, sauberes Trinkwasser

Anlagenprüfung als: ☐ Gesamtanlage ☐ In ____ Teilabschnitten, hier Teilabschnitt Nr. ____

Alle Leitungen sind mit metallischen Stopfen, Kappen, Steckscheiben oder Blindflanschen zu verschließen. Die Leitungen sind mit filtriertem, sauberem Trinkwasser befüllt und entlüftet. Bei mehr als 10° C Temperaturdifferenz zwischen Prüfmediumtemperatur und Umgebungstemperatur, ist nach Füllen der Anlage eine Wartezeit von 30 Minuten für den Temperaturengleich einzuhalten.

Dichtheitsprüfung

- ☐ Der Druck entspricht dem verfügbaren Versorgungsdruck von ____ bar, jedoch mind. 1 bar und max. 6,5 bar.
- ☐ Sichtkontrolle der Leitungsanlage wurde vorgenommen.
- ☐ Der Druck wurde per Manometer kontrolliert. Anzeigegenauigkeit mindestens 0,2 bar.
- ☐ Es ist keine Undichtigkeit festgestellt worden.
- ☐ Es ist kein Druckabfall festgestellt worden.

Belastungsprüfung

- ☐ Der Prüfdruck beträgt ____ bar, jedoch mind. 1,1-facher höchster Systemdruck, jedoch mind. 11 bar.
- ☐ Die Prüfdauer beträgt 30 Minuten.
- ☐ Der Druck wurde per Manometer kontrolliert. Anzeigegenauigkeit mindestens 0,2 bar.
- ☐ Es ist keine Undichtigkeit festgestellt worden.
- ☐ Es ist kein Druckabfall festgestellt worden.

☐ **Das Rohrsystem ist fachgerecht geprüft und dicht!**

Ort, Datum: _____

Unterschrift Auftraggeber / Vertreter: _____

Unterschrift Auftragnehmer / Vertreter: _____



EASYTEC Installationssystem

Protokoll Trinkwasseranlage

Druckprobenprotokoll für Trinkwasseranlagen

Prüfmedium Druckluft / Inertgas Gem. ÖNORM B 2531 Pkt. 6

Die Druckprüfung mit Luft oder inerten Gasen ersetzt nicht die Druckprüfung mit Wasser gem. ÖNORM EN 806-4, diese muss unmittelbar vor Inbetriebnahme der Anlage durchgeführt werden.



Bauvorhaben: _____

Bauabschnitt: _____

Auftraggeber vertreten durch: _____

Auftragnehmer vertreten durch: _____

Anlagendruck: _____ bar

Prüfmedium: ☐ Ölfreie Druckluft ☐ Stickstoff ☐ Kohlendioxid

Anlagenprüfung als: ☐ Gesamtanlage ☐ In ____ Teilabschnitten, hier Teilabschnitt Nr. ____

Alle Leitungen sind mit metallischen Stopfen, Kappen, Steckscheiben oder Blindflanschen zu verschließen. Apparate, Druckbehälter oder Trinkwassererwärmer sind von den Leitungen getrennt. Eine Sichtkontrolle der Rohrverbindungen auf fachgerechte Ausführung wurde durchgeführt. Temperatenausgleich wurde beachtet. Die Leitungen sind langsam zu füllen.

Dichtheitsprüfung Variante 1

Größte Leitung im System \leq DN 50

- ☐ Prüfdruck 150 mbar
- ☐ Prüfzeit 60 Minuten
- ☐ Der Druck wurde per Manometer kontrolliert.
Anzeigegenauigkeit mindestens 1 mbar.
- ☐ Es ist kein Druckabfall festgestellt worden.

Größte Leitung im System $>$ DN 50

- ☐ Prüfdruck 150 mbar
- ☐ Prüfzeit 90 Minuten
- ☐ Der Druck wurde per Manometer kontrolliert.
Anzeigegenauigkeit mindestens 1 mbar.
- ☐ Es ist kein Druckabfall festgestellt worden.

Dichtheitsprüfung Variante 2

- ☐ Prüfdruck 1 bar
- ☐ Prüfzeit 60 Minuten
- ☐ Der Druck wurde per Manometer kontrolliert. Anzeigegenauigkeit mindestens 50 mbar.
- ☐ Alle Verbindungen sind mit blasenbildenden Mitteln auf Dichtheit geprüft.
- ☐ Es ist kein Druckabfall festgestellt worden.

Belastungsprüfung

Größte Leitung im System \leq DN 50

- ☐ Prüfdruck 3 bar
- ☐ Prüfzeit 10 Minuten
- ☐ Der Druck wurde per Manometer kontrolliert.
Anzeigegenauigkeit mindestens 100 mbar.
- ☐ Es ist kein Druckabfall festgestellt worden.

Größte Leitung im System $>$ DN 50

- ☐ Prüfdruck 1 bar
- ☐ Prüfzeit 10 Minuten
- ☐ Der Druck wurde per Manometer kontrolliert.
Anzeigegenauigkeit mindestens 50 mbar.
- ☐ Es ist kein Druckabfall festgestellt worden.

☐ **Das Rohrsystem ist fachgerecht geprüft und dicht!**

Ort, Datum: _____

Unterschrift Auftraggeber / Vertreter: _____

Unterschrift Auftragnehmer / Vertreter: _____



EASYTEC Installationssystem

Trinkwasserqualität

Checkliste Trinkwasserinstallationen

- ✓ **Erstellung der Trinkwasserinstallation/Trinkwasserversorgungsanlage** unter Berücksichtigung der Normen ÖNORM EN 806 1-5 / DIN 1988-300 und die ÖNORM B2531.
- ✓ **Einsatz von kleinen Rohrdurchmessern** gemäß den Verbrauchskenndaten (DIN 1988-300).
- ✓ **Verwendung von Materialien und Geräten**, die den anerkannten Regeln der Technik entsprechen und entsprechend zertifiziert sind.
- ✓ **Vermeidung von Totleitungen** und Stichleitungen ohne Abnahme und Zirkulation.
- ✓ **Vermeidung von selten benutzten Wasserentnahmestellen** (< 1x wöchentlich). Sollten hier Konflikte zu arbeitsschutz- oder unfallverhütungsrechtlichen Richtlinien bestehen, so müssen selbstspülende Armaturen eingesetzt werden.
- ✓ **Führung von Kalt- und Warmwasser als Stockwerksringleitungen**. Diese sollten bis zu den Eckventilen der Entnahmestellen durchgeschleift werden. Zusätzlich ist die Erwärmung des Kaltwassers zu vermeiden.
- ✓ **Planung der Feuerlöschleitungen als nasse/trockene Leitungen** statt als nasse Leitungen aufgrund von trinkwasserhygienischen Gründen. Die Einbezugnahme der Brandschutzbeauftragten wird empfohlen.
- ✓ **Rückflusssicherung aller Funktionseinheiten** und Geräte wie Wasch- und Spülmaschinen etc. nach DIN 1988-100 und ÖNORM EN 1717.
- ✓ **Einzelsicherung der Rohrbelüftung** (Installationsabsicherung) statt Sammelsicherung.
- ✓ **Hydraulische Einregulierung des Zirkulationssystems** gesamt sowie in Teilabschnitten gemäß DVWG W 553.
- ✓ **Optimierung von Zirkulationsleitungen** zur größtmöglichen Vermeidung von Stichstrecken an Endsträngen (Wasserzirkulation bis zu den Eckventilen der Entnahmearmatur).
- ✓ **Entsprechung der Trinkwassererwärmung** gemäß den Vorgaben von aktuellen technischen Arbeitsblättern nach DVGW W 551.
- ✓ **Bemessung der Trinkwassererwärmungsanlagen** (Großanlagen) für die Einhaltung der Temperatur von größer als 60° C am zentralen Warmwasseraustritt des Trinkwassererwärmers.
- ✓ **Temperaturauslegung des Warmwassersystems** für einen Betrieb bei mindestens 55 - 60° C. Zentrale Temperaturbegrenzer mit niedrigeren Temperaturen sind unzulässig.
- ✓ **Minimierung der Wärmeübergänge** durch geeignete Dämmmaßnahmen mit nicht mehr oder weniger als 5° C Differenz zwischen Einspeisung und Entnahmestelle (Wärmeverluste im Warmwassersystem bzw. Erwärmungen des Kaltwassersystems).
- ✓ **Regulierbarkeit der Warmwassertemperatur** durch endständige Mischer an der Entnahmearmatur bei einem ausreichenden Verbrühungsschutz von 38 – 42° C.
- ✓ **Installation von aerosolvermeidenden Armaturen und Brausen** (weitgehend), die verkalkungsarm, entkalkungs- und reinigungsfreundlich sind. Ausführung der Dusch- und Wannenschläuche als Spiralschläuche mit Entleerungsventilen bzw. Anschluss über Bajonettverschluss an der Mischbatterie.
- ✓ **Schriftliche Aushändigung von Betriebs- und Wartungsanweisungen** vom Systemanbieter inklusive der Übernahme dieser in den Objekt-Wartungsplan.
- ✓ **Normgerechte Inbetriebnahme der Trinkwasserinstallation** nach ÖNORM B 2531.



EASYTEC Installationssystem

Ausführung einer Heizungsinstallation



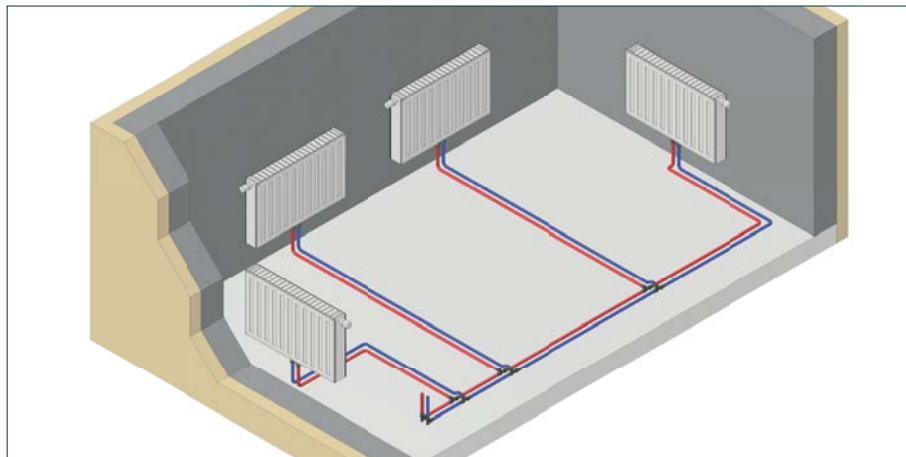
EASYTEC Installationssystem

Ausführung einer Heizungsinstallation

Heizkörperanbindung

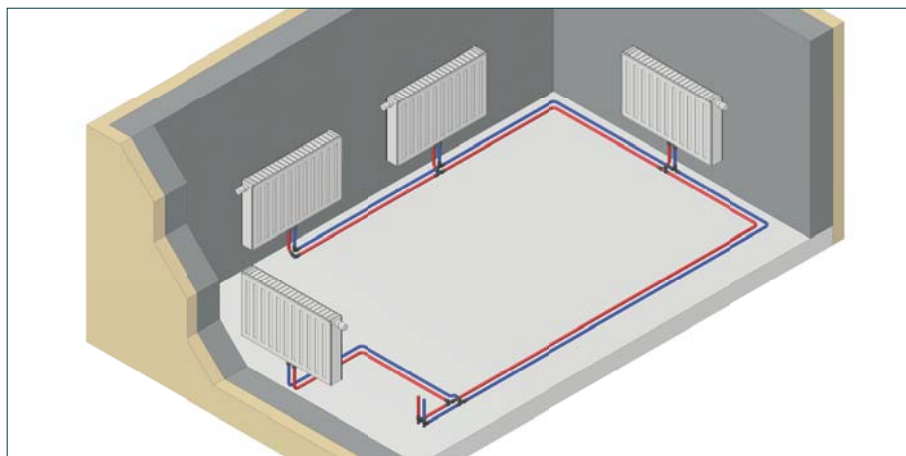
Zweirohrsystem als klassisches Verteilsystem mit T-Stücken

Das EASYTEC T-Stück stellt hierbei die effiziente Leitungsführung sicher und erlaubt nahezu alle üblicherweise auftretenden Verlegekombinationen.



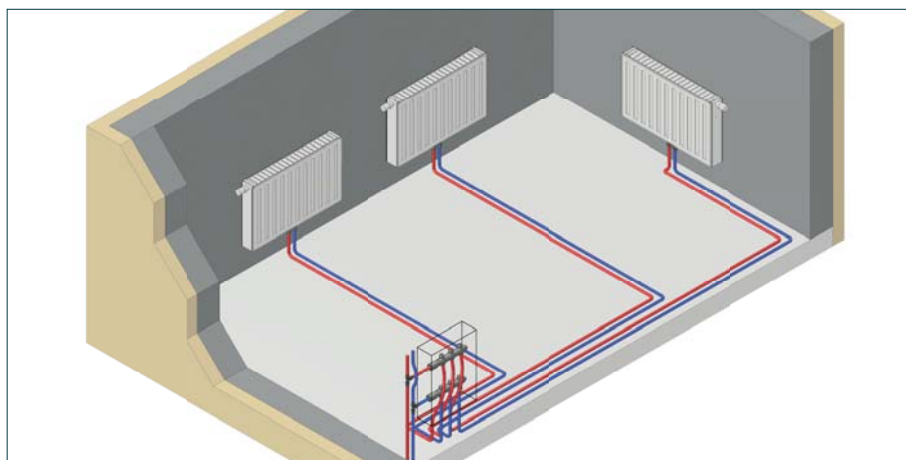
Zweirohrsystem als Ringleitung

Auch im Falle der direkten Anbindung der Heizkörper an den Steigstrang bietet EASY-TEC die ideale Lösung: Die Ringleitung kann einfach und zeitsparend im Fußbodenaufbau installiert werden.



Zweirohrsystem

In Zweirohrsystemen mit zentralem Heizkreisverteiler und jeweils einer separaten Leitung zu den Heizkörpern erfolgt die Anbindung aus der Wand im Unterputz-Verfahren.



Achtung!

Muss eine größere Menge an Heizkörpern angeschlossen werden, sollte die Ringleitung als Tichelmann-Verteilleitung ausgeführt werden.

EASYTEC Installationssystem

Ausführung einer Heizungsinstallation

Berechnung der Rohrdurchmesser

Dimensionierung

Die Planung und Dimensionierung von EASYTEC Rohren für Heizungsanlagen erfolgt nach ÖNORM EN 12828 und ÖNORM H 5151-1.

Die Auswahl der Rohrdurchmesser richtet sich laut Punkt 7.4 der ÖNORM H 5151-1 nach dem Heizungswasser-Volumenstrom, der in der auszulegenden Leitung fließen muss. Bei der Auswahl der Rohrdimension ist darauf zu achten, dass

es zu keinem unnötig hohen Verbrauch an elektrischer Energie für die Umwälzung des Heizungswassers durch die Pumpe kommt. Daher sind die in der folgenden Tabelle angeführten Werte für die Fließgeschwindigkeit und Druckverlust einzuhalten.

Richtwerte für Fließgeschwindigkeiten bei Wohnhausanlagen		
Rohrleitungsstrecke	Geschwindigkeit v [m/s]	Rohrreibungsdruckgefälle R [Pa/m]
Innerhalb von Wohnungsgebäuden		
Anschluss- und Steigleitungen	0,5 bis 0,7	50 bis 150
Hauptverteilung im Keller	0,8 bis 1,0	100 bis 200

Richtwerte für Fließgeschwindigkeiten bei Gewerbeanlagen		
Rohrleitungsstrecke	Geschwindigkeit v [m/s]	Rohrreibungsdruckgefälle R [Pa/m]
Innerhalb von Gewerberäumen		
Anschluss- und Steigleitungen	0,7 bis 1,0	50 bis 150
Hauptverteilung im Keller	1,0 bis 1,2	100 bis 200

Hinweis: Für den hydraulischen Abgleich sind auch größere Rohrleitungs-Druckverluste als in den Tabellen angegeben zulässig.



EASYTEC Installationssystem

Ausführung einer Heizungsinstallation

Leistung in Watt im Bezug auf Druckverlust und Geschwindigkeit																		
für Temperatur-Paarungen in Anlehnung an die ÖNORM EN 442 - 90° C/70° C; 75° C/65° C; 70° C/55° C; 55° C/45° C und 45° C/40° C																		
Temperaturspreizung Vorlauf / Rücklauf				Massenstrom	Dimensionen [mm]													
20 K	15 K	10 K	5K		Ø 16 x 2 mm		Ø 20 x 2 mm		Ø 26 x 3 mm		Ø 32 x 3 mm		Ø 40 x 3,5 mm		Ø 50 x 4 mm		Ø 63 x 4,5 mm	
Leistung angegeben in Watt				kg/h	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m
200	150	100	50	9	0,0	7												
300	225	150	75	13	0,0	10												
400	300	200	100	17	0,0	13												
600	450	300	150	26	0,1	20												
800	600	400	200	34	0,1	26												
1000	750	500	250	43	0,1	33												
1200	900	600	300	52	0,1	39	0,1	12										
1400	1050	700	350	60	0,1	46	0,1	15	0,1	6								
1600	1200	800	400	69	0,2	53	0,1	17	0,1	7								
1800	1350	900	450	77	0,2	59	0,1	19	0,1	8								
2000	1500	1000	500	86	0,2	66	0,1	21	0,1	9								
2300	1725	1150	575	99	0,2	76	0,1	24	0,1	10	0,1	3						
2500	1875	1250	625	108	0,3	82	0,1	26	0,1	11	0,1	4						
2800	2100	1400	700	120	0,3	163	0,2	29	0,1	12	0,1	4						
3000	2250	1500	750	129	0,3	184	0,2	31	0,1	13	0,1	4						
3500	2625	1750	875	151	0,4	241	0,2	61	0,1	15	0,1	5						
4000	3000	2000	1000	172	0,4	304	0,2	77	0,2	17	0,1	6	0,1	2				
4500	3375	2250	1125	194	0,5	373	0,3	95	0,2	33	0,1	7	0,1	3				
5000	3750	2500	1250	215	0,5	449	0,3	115	0,2	40	0,1	7	0,1	3				
5500	4125	2750	1375	237	0,6	531	0,3	135	0,2	47	0,1	8	0,1	3				
6000	4500	3000	1500	258	0,6	618	0,4	158	0,2	55	0,1	16	0,1	3	0,1	1		
6500	4875	3250	1625	280	0,7	711	0,4	181	0,2	63	0,1	18	0,1	4	0,1	1		
7000	5250	3500	1750	301	0,7	809	0,4	206	0,3	71	0,2	21	0,1	4	0,1	2		
7500	5625	3750	1875	323	0,8	913	0,4	233	0,3	81	0,2	23	0,1	7	0,1	2		
8000	6000	4000	2000	344	0,8	1022	0,5	261	0,3	90	0,2	26	0,1	8	0,1	2		
8500	6375	4250	2125	366	0,9	1136	0,5	290	0,3	100	0,2	29	0,1	9	0,1	2		
9000	6750	4500	2250	387	1,0	1256	0,5	320	0,3	111	0,2	32	0,1	10	0,1	3		
9500	7125	4750	2375	409	1,0	1381	0,6	352	0,4	122	0,2	35	0,1	11	0,1	4		
10000	7500	5000	2500	430	1,1	1510	0,6	385	0,4	133	0,2	38	0,1	12	0,1	4	0,1	
10500	7875	5250	2625	452	1,1	1645	0,6	419	0,4	145	0,2	42	0,1	13	0,1	4	0,1	
11000	8250	5500	2750	473	1,2	1784	0,7	455	0,4	158	0,2	45	0,2	15	0,1	5	0,1	
11500	8625	5750	2875	495	1,2	1929	0,7	492	0,4	170	0,3	49	0,2	16	0,1	5	0,1	
12500	9375	6250	3125	538			0,7	569	0,5	197	0,3	57	0,2	18	0,1	6	0,1	
13000	9750	6500	3250	559			0,8	610	0,5	211	0,3	61	0,2	20	0,1	6	0,1	
14000	10500	7000	3500	602			0,8	694	0,5	240	0,3	69	0,2	22	0,1	7	0,1	
15000	11250	7500	3750	645			0,9	783	0,6	271	0,3	78	0,2	25	0,1	8	0,1	
16000	12000	8000	4000	688			1,0	877	0,6	304	0,4	87	0,2	28	0,1	9	0,1	
17000	12750	8500	4250	731			1,0	975	0,6	338	0,4	97	0,2	31	0,1	10	0,1	
18000	13500	9000	4500	775			1,1	1077	0,7	373	0,4	107	0,3	35	0,2	11	0,1	
19000	14250	9500	4750	818			1,1	1184	0,7	410	0,4	118	0,3	38	0,2	12	0,1	
20000	15000	10000	5000	861			1,2	1295	0,8	449	0,5	129	0,3	42	0,2	13	0,1	
22000	16500	11000	5500	947					0,8	530	0,5	153	0,3	49	0,2	16	0,1	
24000	18000	12000	6000	1033					0,9	618	0,5	178	0,3	57	0,2	18	0,1	
26000	19500	13000	6500	1119					1,0	710	0,6	204	0,4	66	0,2	21	0,1	
28000	21000	14000	7000	1205					1,1	809	0,6	233	0,4	75	0,2	24	0,1	
30000	22500	15000	7500	1291					1,1	913	0,7	262	0,4	85	0,3	27	0,2	
32000	24000	16000	8000	1377					1,2	1022	0,7	294	0,4	95	0,3	30	0,2	
34000	25500	17000	8500	1463							0,8	327	0,5	105	0,3	33	0,2	
36000	27000	18000	9000	1549							0,8	361	0,5	116	0,3	37	0,2	
38000	28500	19000	9500	1635							0,9	397	0,5	128	0,3	41	0,2	

EASYTEC Installationssystem

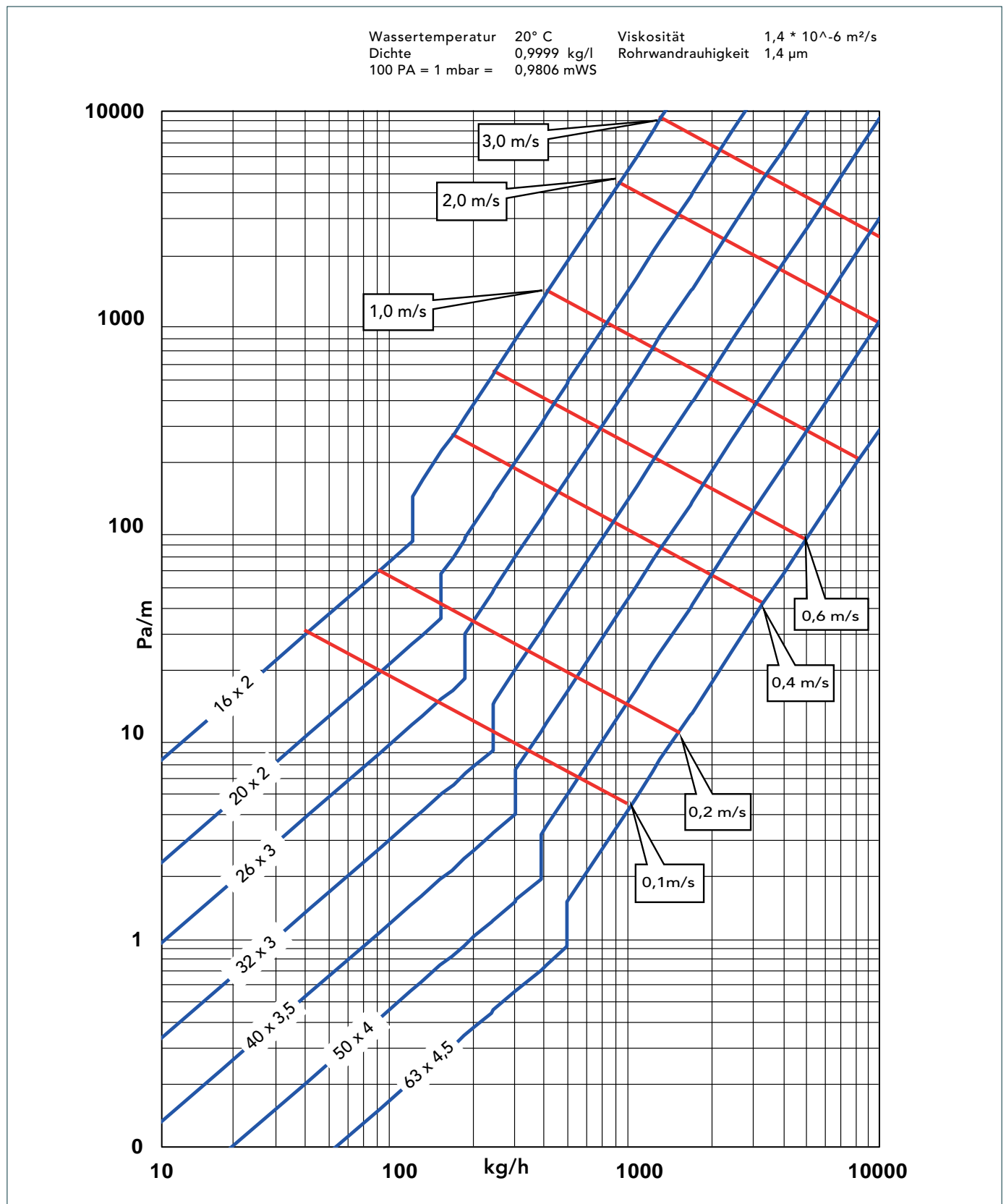
Ausführung einer Heizungsinstallation

Leistung in Watt im Bezug auf Druckverlust und Geschwindigkeit																		
für Temperatur-Paarungen in Anlehnung an die ÖNORM EN 442 - 90° C/70° C; 75° C/65° C; 70° C/55° C; 55° C/45° C und 45° C/40° C																		
Temperaturspreizung Vorlauf / Rücklauf				Massenstrom	Dimensionen [mm]													
20 K	15 K	10 K	5K		Ø 16 x 2 mm		Ø 20 x 2 mm		Ø 26 x 3 mm		Ø 32 x 3 mm		Ø 40 x 3,5 mm		Ø 50 x 4 mm		Ø 63 x 4,5 mm	
Leistung angegeben in Watt				kg/h	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m	m/s	Pa/m
40000	30000	20000	10000	1721							0,9	434	0,6	140	0,3	44	0,2	13
42000	31500	21000	10500	1807							0,9	473	0,6	152	0,4	48	0,2	15
44000	33000	22000	11000	1893							1,0	513	0,6	165	0,4	53	0,2	16
46000	34500	23000	11500	1979							1,0	554	0,6	179	0,4	57	0,2	17
48000	36000	24000	12000	2065							1,1	597	0,7	192	0,4	61	0,3	19
50000	37500	25000	12500	2151							1,1	642	0,7	207	0,4	66	0,3	20
52000	39000	26000	13000	2238							1,2	687	0,7	221	0,4	70	0,3	21
54000	40500	27000	13500	2324							1,2	734	0,8	237	0,5	75	0,3	23
56000	42000	28000	14000	2410									0,8	252	0,5	80	0,3	24
58000	43500	29000	14500	2496									0,8	268	0,5	85	0,3	26
60000	45000	30000	15000	2582									0,8	284	0,5	90	0,3	27
62000	46500	31000	15500	2668									0,9	301	0,5	96	0,3	29
64000	48000	32000	16000	2754									0,9	318	0,6	101	0,3	31
66000	49500	33000	16500	2840									0,9	336	0,6	107	0,3	32
68000	51000	34000	17000	2926									1,0	354	0,6	113	0,4	34
70000	52500	35000	17500	3012									1,0	373	0,6	118	0,4	36
72000	54000	36000	18000	3098									1,0	391	0,6	124	0,4	38
76000	57000	38000	19000	3270									1,1	430	0,7	137	0,4	41
80000	60000	40000	20000	3442									1,1	471	0,7	150	0,4	45
84000	63000	42000	21000	3614									1,2	513	0,7	163	0,4	49
88000	66000	44000	22000	3787									1,2	556	0,8	177	0,5	54
92000	69000	46000	23000	3959									1,3	601	0,8	191	0,5	58
96000	72000	48000	24000	4131									1,3	647	0,8	206	0,5	62
100000	75000	50000	25000	4303									1,4	695	0,9	221	0,5	67
104000	78000	52000	26000	4475									1,5	745	0,9	237	0,5	72
108000	81000	54000	27000	4647									1,5	796	0,9	253	0,6	77
112000	84000	56000	28000	4819											1,0	270	0,6	82
116000	87000	58000	29000	4991											1,0	287	0,6	87
120000	90000	60000	30000	5164											1,0	304	0,6	92
124000	93000	62000	31000	5336											1,1	322	0,6	98
128000	96000	64000	32000	5508											1,1	341	0,7	103
132000	99000	66000	33000	5680											1,1	360	0,7	109
136000	102000	68000	34000	5852											1,2	379	0,7	115
140000	105000	70000	35000	6024											1,2	399	0,7	121
144000	108000	72000	36000	6196											1,2	419	0,8	127
148000	111000	74000	37000	6368											1,3	439	0,8	133
152000	114000	76000	38000	6540											1,3	460	0,8	139
156000	117000	78000	39000	6713											1,3	482	0,8	146
160000	120000	80000	40000	6885											1,4	503	0,8	153
164000	123000	82000	41000	7057											1,4	526	0,9	159
168000	126000	84000	42000	7229											1,5	548	0,9	166
172000	129000	86000	43000	7401											1,5	571	0,9	173
176000	132000	88000	44000	7573											1,5	595	0,9	180
180000	135000	90000	45000	7745													0,9	188
184000	138000	92000	46000	7917													1,0	195
188000	141000	94000	47000	8090													1,0	202
192000	144000	96000	48000	8262													1,0	210
196000	147000	98000	49000	8434													1,0	218
200000	150000	100000	50000	8606													1,0	225

EASYTEC Installationssystem

Ausführung einer Heizungsinstallation

Druckverlustdiagramm EASYTEC Mehrschichtverbundrohr



EASYTEC Installationssystem

Ausführung einer Heizungsinstallation

Berechnungsbeispiel

Gegeben:

- Zeta-Wert = 9,0
- Dichte Wasser = 1 000 kg/m³
- w = 2,0 m/s

Gesucht: Druckverlust in mbar

Lösung:

$$9,0 \times \frac{1000}{2} \times 2,0^2 = 18000 \text{ Pa} = 180 \text{ mbar}$$

Äquivalente Rohrlängen

Es ist zum Zwecke der Vereinfachung zulässig, Einzelwiderstände auch ohne Druckverlustbeiwert (Zeta-Wert) mit äquivalenter Rohrlänge (gleichwertige Rohrlänge) zu bemessen. Dazu addiert man die äquivalente Rohrlänge (gleichwertige Rohrlänge) mit der Rohrlänge L und multipliziert diese mit dem Rohrreibungsdruckgefälle R.

Zeta-Werte

Widerstandsbeiwerte ζ EASYTEC								
Einzelwiderstand	Graphisches Symbol vereinfachte Darstellung	Rohrdurchmesser [mm]						
		16 x 2,0	20 x 2,0	26 x 3,0	32 x 3,0	40 x 3,5	50 x 4,0	63 x 4,5
Winkel 90°		11,50	5,20	5,97	4,30	3,10	1,50	1,10
Winkel 45°		-	-	2,73	1,80	1,10	0,70	0,50
Wandwinkel		9,00	7,50	-	-	-	-	-
Reduktion		-	5,80	2,40	2,10	1,20	0,90	0,60
Doppelwandscheibe Durchgang		7,5	8,5	-	-	-	-	-
Doppelwandscheibe Abzweig		4	4,5	-	-	-	-	-
Muffe		4,90	1,80	1,19	0,75	0,50	0,50	0,20
T-Stück / Abzweig Trennung		11,40	5,30	5,51	3,50	2,80	1,30	0,80
T-Stück Durchgang Trennung		5,60	1,70	1,66	1,10	0,80	0,50	0,40
T-Stück Gegenlauf Trennung		5,30	2,20	2,27	2,10	1,70	1,00	0,70
Übergang		5,40	1,50	1,41	0,80	0,40	0,40	0,20

Das Formelzeichen v für Fließgeschwindigkeit gibt den Ort der maßgebenden Bezugsgeschwindigkeit im Form- und Verbindungsstück an.

EASYTEC Installationssystem

Berechnungsbeispiel Einfamilienhaus

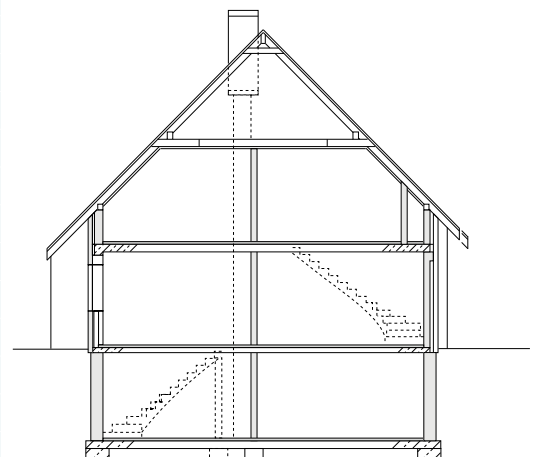
Berechnungsbeispiel Einfamilienhaus



Rohrnetzberechnung Heizung/Steigeleitung Dim. 26/Stockwerksleitung Dim. 16

Das berechnete Rohrnetz wurde gegliedert in 1 Regelkreis:

Regelkreis:	01 Regelkreis
Fließwege:	22
Teilstrecken:	86
Bauteile:	192
Die Berechnung erfolgte nach R-Wert und Geschwindigkeitsannahme.	
Grenzwert R-max.:	500 mbar/hPA
Grenzwert v-max.:	0,80 m/s
Maximaler Druckverlust in Fließweg Nr.:	85/86
Druckverlust:	100 mbar
Gesamtlänge des Rohrnetzes:	229,00 m
Flüssigkeitsinhalt der Rohre:	28,60 l

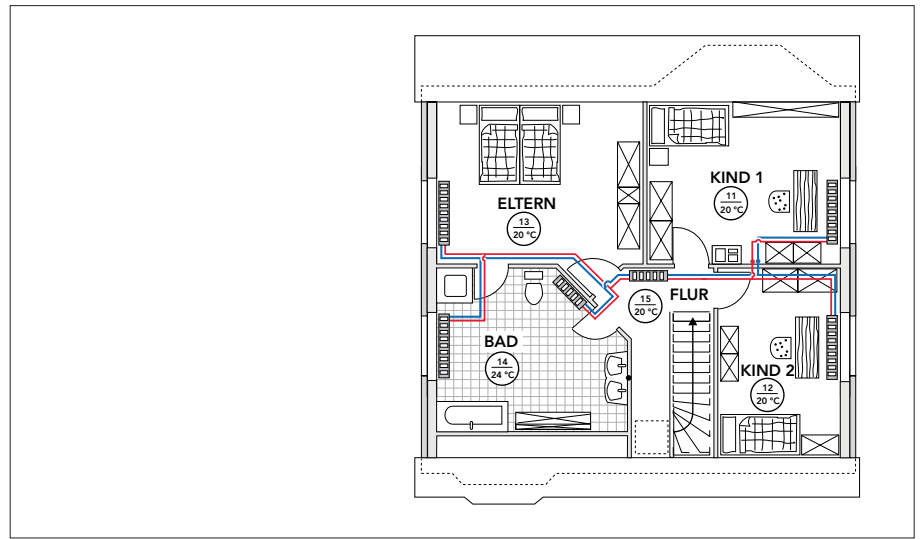


Schnitt: Nord - Süd

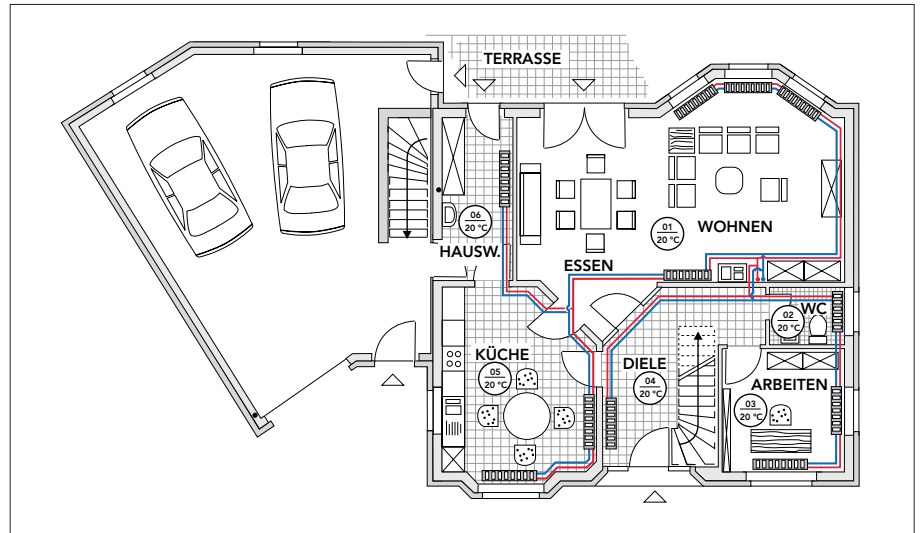
EASYTEC Installationssystem

Berechnungsbeispiel Einfamilienhaus

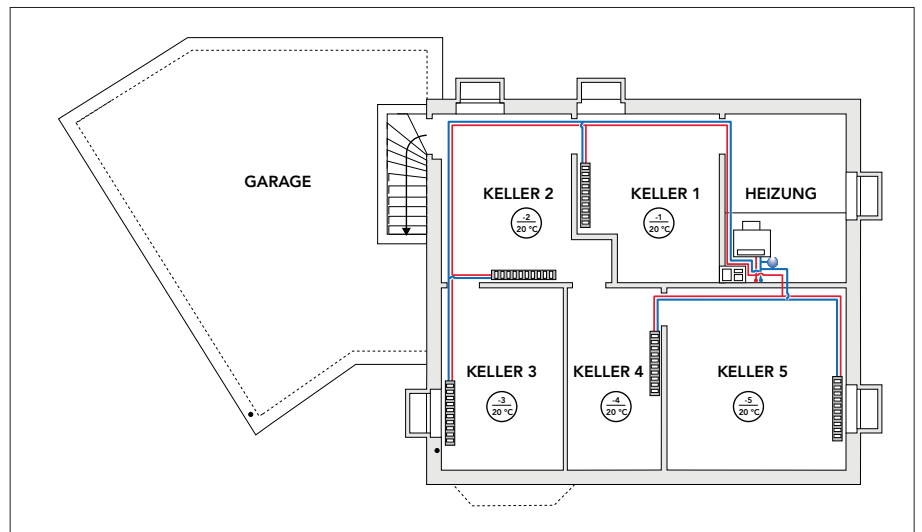
Dachgeschoss				
Raum Nr.	Bezeichnung	Innen-temperatur	Grundfläche	Wärmebedarf
11	Kind 1	20° C	20 qm	1000 W
12	Kind 2	20° C	14 qm	700 W
13	Eltern	20° C	20 qm	1000 W
14	Bad	24° C	20 qm	1200 W
15	Flur	20° C	10 qm	500 W



Erdgeschoss				
Raum Nr.	Bezeichnung	Innen-temperatur	Grundfläche	Wärmebedarf
01	Wohnen	20° C	36 qm	2520 W
02	WC	20° C	3,5 qm	250 W
03	Arbeiten	20° C	10 qm	800 W
04	Diele	20° C	16 qm	1000 W
05	Küche	20° C	18 qm	1260 W
06	Hausw.	20° C	9 qm	720 W



Kellergeschoss				
Raum Nr.	Bezeichnung	Innen-temperatur	Grundfläche	Wärmebedarf
-1	Keller 1	20° C	20 qm	1100 W
-2	Keller 2	20° C	20 qm	1200 W
-3	Keller 3	20° C	12 qm	720 W
-4	Keller 4	24° C	8 qm	480 W
-5	Keller 5	20° C	20 qm	1200 W



EASYTEC Installationssystem

Berechnungsbeispiel Einfamilienhaus

Dachgeschoss											
Teilstrecken Nr.	67	69	71	73	75	77	79	81	83	85	
Länge der Teilstrecke [m]	4	0,3	4	3	0,2	2	2	4	3	4	

Erdgeschoss																											
Teilstrecken Nr.	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65					
Länge der Teilstrecke [m]	0,1	0,1	8	0,2	1	0,2	1	2	0,2	4	7	4	0,2	3	0,3	4	0,2	3	0,7	4	6	3					

Kellergeschoss											
Teilstrecken Nr.	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21
Länge der Teilstrecke [m]	0,2	0,2	8	1	10	2	3	1	2	6	2

EASYTEC Installationssystem

Berechnungsbeispiel Einfamilienhaus

Rohrnetzberechnung Heizung											
Teilstrecken im Regelkreis: 01 Regelkreis											
Nr.	Wärmestrom [W]	Massenstrom [kg/h]	Länge [m]	Dim.	v [m/s]	R [Pa/m]	R*I [Pa]	Zeta	Z [Pa]	dp Ventile [Pa]	dp Ges. [Pa]
1	15650	835	0,20	DN 20	0,76	320	64				64
2	15650	835	0,20	DN 20	0,75	335	67				67
3	13970	747	0,20	DN 20	0,68	264	53				53
4	13970	747	0,20	DN 20	0,67	276	55				55
5	3020	164	8,0	DN 12	0,41	210	1682	33,6	2794		4476
6	3020	164	8,0	DN 12	0,41	220	1763				1763
7	1100	51	1,0	DN 12	0,13	27	27	3,0	1121	1749	2898
8	1100	51	1,0	DN 12	0,13	28	28				28
9	1920	113	10,0	DN 12	0,28	110	1101	5,6	222		1324
10	1920	113	10,0	DN 12	0,28	115	1154				1154
11	1200	75	2,0	DN 12	0,19	53	107	3,0	576	1253	1936
12	1200	75	2,0	DN 12	0,19	56	112				112
13	720	38	3,0	DN 12	0,10	17	50	3,0	538	632	1219
14	720	38	3,0	DN 12	0,10	11	33				33
15	1680	88	1,0	DN 12	0,22	70	70	16,8	400		470
16	1680	88	1,0	DN 12	0,22	74	74				74
17	480	28	2,0	DN 12	0,07	6	13	3,0	188	5648	5849
18	480	28	2,0	DN 12	0,07	8	16				16
19	1200	60	6,0	DN 12	0,15	36	217	8,6	276	4276	4769
20	1200	60	6,0	DN 12	0,15	38	227				227
21	10950	583	2,0	DN 20	0,53	171	342	5,6	761		1103
22	10950	583	2,0	DN 20	0,52	179	358				358
23	6550	359	1,0	DN 20	0,32	73	73				73
24	6550	359	1,0	DN 20	0,32	76	76				76
25	4500	252	0,10	DN 12	0,63	445	45				45
26	4500	252	0,10	DN 12	0,63	466	47				47
27	2178	125	8,0	DN 12	0,31	130	1038	112,0	5364		6402
28	2178	125	8,0	DN 12	0,31	136	1088				1088
29	726	42	0,20	DN 12	0,10	19	4	3,0	648	935	1587
30	726	42	0,20	DN 12	0,10	20	4				4
31	1452	83	1,0	DN 12	0,21	64	64	5,6	119		183
32	1452	83	1,0	DN 12	0,21	67	67				67
33	726	42	0,20	DN 12	0,10	19	4	3,0	297	1822	2122
34	726	42	0,20	DN 12	0,10	20	4				4
35	726	42	1,0	DN 12	0,10	19	19	3,0	297	935	1251
36	726	42	1,0	DN 12	0,10	20	20				20
37	2322	127	2,0	DN 12	0,32	135	270	11,2	561		830
38	2322	127	2,0	DN 12	0,32	141	283				283
39	342	21	0,20	DN 12	0,05	5	1	3,0	665	6948	7613
40	342	21	0,20	DN 12	0,05	6	1				1
41	1980	107	4,0	DN 12	0,27	99	396	5,6	197		593
42	1980	107	4,0	DN 12	0,27	104	415				415
43	720	42	7,0	DN 12	0,10	19	134	19,8	571	4604	5309

EASYTEC Installationssystem

Berechnungsbeispiel Einfamilienhaus

Rohrnetzberechnung Heizung											
Teilstrecken im Regelkreis: 01 Regelkreis											
Nr.	Wärmestrom [W]	Massenstrom [kg/h]	Länge [m]	Dim.	v [m/s]	R [Pa/m]	R*I [Pa]	Zeta	Z [Pa]	dp Ventile [Pa]	dp Ges [Pa].
44	720	42	7,0	DN 12	0,10	20	140				140
45	1260	65	4,0	DN 12	0,16	42	166	11,2	146		312
46	1260	65	4,0	DN 12	0,16	44	174				174
47	625	24	0,20	DN 12	0,06	5	1	3,0	177	4164	4342
48	625	24	0,20	DN 12	0,06	7	1				1
49	635	41	3,0	DN 12	0,10	19	56	19,8	276	4469	4801
50	635	41	3,0	DN 12	0,10	20	59				59
51	2050	107	0,30	DN 12	0,27	99	30	5,6	197		227
52	2050	107	0,30	DN 12	0,27	104	31				31
53	1050	54	4,0	DN 12	0,14	30	122	5,6	51		173
54	1050	54	4,00	DN 12	0,14	32	127				127
55	250	12	0,20	DN 12	0,03	3	1	3,0	122	2236	2359
56	250	12	0,20	DN 12	0,03	3	1				1
57	800	43	3,00	DN 12	0,11	20	60				60
58	800	43	3,00	DN 12	0,11	21	63				63
59	400	21	0,20	DN 12	0,05	5	1	3,0	78	7461	7540
60	400	21	0,20	DN 12	0,05	6	1				1
61	400	21	4,00	DN 12	0,05	5	20	8,6	86	7461	7566
62	400	21	4,00	DN 12	0,05	6	24				24
63	1000	52	6,00	DN 12	0,13	29	171	14,2	388	7269	7828
64	1000	52	6,00	DN 12	0,13	30	180				180
65	4400	224	3,00	DN 12	0,56	363	1090				1090
66	4400	224	3,00	DN 12	0,56	381	1142				1142
67	1000	52	4,00	DN 12	0,13	29	114	14,2	1301	3270	4686
68	1000	52	4,00	DN 12	0,13	30	120				120
69	3400	172	0,30	DN 12	0,43	228	66				68
70	3400	172	0,30	DN 12	0,43	239	72				72
71	700	37	4,00	DN 12	0,09	15	61	3,0	705	3524	4290
72	700	37	4,00	DN 12	0,09	10	41				41
73	2700	135	3,00	DN 12	0,34	150	450				450
74	2700	135	3,00	DN 12	0,34	157	472				472
75	500	18	0,20	DN 12	0,05	4	1	3,0	750	2466	3217
76	500	18	0,20	DN 12	0,05	5	1				1
77	2200	117	2,00	DN 12	0,29	116	232	5,6	236	236	469
78	2200	117	2,00	DN 12	0,29	122	244				244
79	119	3	2,00	DN 12	0,01	1	1	3,0	321	437	759
80	119	3	2,00	DN 12	0,01	1	1				1
81	2081	114	4,00	DN 12	0,29	112	447	5,6	226		673
82	2081	114	4,00	DN 12	0,29	117	469				469
83	1000	52	3,00	DN 12	0,13	29	86	8,6	606	1871	2563
84	1000	52	3,00	DN 12	0,13	30	90				90
85	1081	62	4,00	DN 12	0,16	38	153	14,2	701	1644	2498
86	1081	62	4,00	DN 12	0,15	40	160				160

EASYTEC Installationssystem

Anschlussvarianten

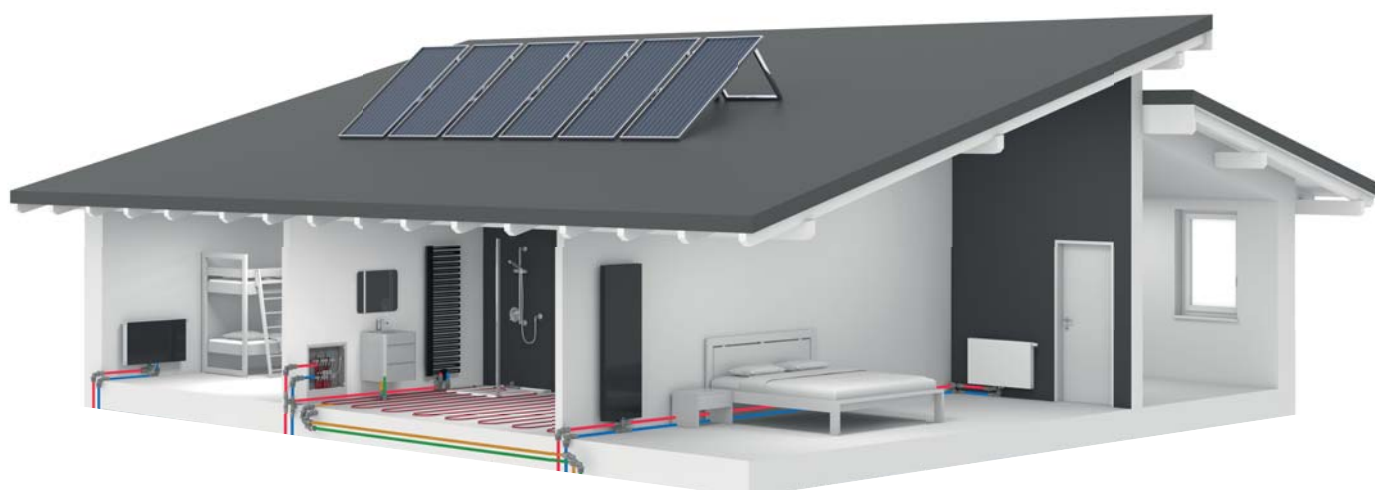
Anschlussvarianten

Anschlussbox	
	
Beschreibung	für Wand, 16 mm
Art. Nr.	EA4A00RBW0000A0

Anschlussbox	
	
Beschreibung	für Boden, 16 mm
Art. Nr.	EA4A00RBF0000A0

H-Ventil Durchgang	
	
Beschreibung	2-Rohr, HK-Anschluss 3/4" AG Eurokonus
Art. Nr.	Z03TP004001320SNICK

H-Ventil Eckform	
	
Beschreibung	2-Rohr, HK-Anschluss 3/4" AG Eurokonus
Art. Nr.	Z03TP004001310SNICK



Übergang FD (Flachdichtend)	
	
Beschreibung	Übergang FD 16x3/4"
Art. Nr.	ED4C34F16A000A0

Heizkörperbogen	
	
Beschreibung	Bogen 90° 16 x 350 mm
Art. Nr.	EA5E16A03C000A0

Übergangswinkel	
	
Beschreibung	Übergangswinkel 16x3/4"IG
Art. Nr.	ED4E34F16A000A0

Monoverschraubung	
	
Beschreibung	16 x 2 mm
Art. Nr.	BVAMFNE16000SV0

EASYTEC Installationssystem

Protokoll Heizungsinstallationen

Druckprobenprotokoll für Heizungsinstallationen



Luftdruckprüfung und darauf folgende Wasserdruckprüfung gem. ÖNORM EN 14336

Bauvorhaben: _____

Bauabschnitt: _____

Auftraggeber vertreten durch: _____

Auftragnehmer vertreten durch: _____

Anlagendruck: _____ bar

Prüfmedium: ölfreie Druckluft; filtriertes, sauberes Wasser (gem. ÖNORM H5195)

Anlagenprüfung als: ☐ Gesamtanlage ☐ In ____ Teilabschnitten, hier Teilabschnitt Nr. ____

Alle Leitungen sind mit metallischen Stopfen, Kappen, Steckscheiben oder Blindflanschen zu verschließen. Die Leitungen sind mit filtriertem, sauberem Wasser (gem. ÖNORM H5195) befüllt und entlüftet. Bei mehr als 10° C Temperaturdifferenz zwischen Prüfmediumtemperatur und Umgebungstemperatur, ist nach Füllen der Anlage eine Wartezeit von 30 Minuten für den Temperaturengleich einzuhalten.

Dichtheitsprüfung (ölfreie Druckluft)

- ☐ Der Prüfdruck beträgt 0,5 bar.
- ☐ Die Prüfzeit beträgt 10 Minuten.
- ☐ Der Druck wurde per Manometer kontrolliert. Anzeigegenauigkeit mindestens 0,1 bar.
- ☐ Es ist keine Undichtigkeit festgestellt worden.
- ☐ Es ist kein Druckabfall festgestellt worden.

Belastungsprüfung (filtriertes, sauberes Wasser gem. ÖNORM H5195)

- ☐ Der Prüfdruck beträgt ____ bar, jedoch mind. 1,3-facher Systembetriebsdruck gem. ÖNORM EN 14336.
- ☐ Die Prüfdauer beträgt 10 Minuten.
- ☐ Der Druck wurde per Manometer kontrolliert. Anzeigegenauigkeit mindestens 0,1 bar.
- ☐ Es ist keine Undichtigkeit festgestellt worden.
- ☐ Es ist kein Druckabfall festgestellt worden.

☐ **Das Rohrsystem ist fachgerecht geprüft und dicht!**

Ort, Datum: _____

Unterschrift Auftraggeber / Vertreter: _____

Unterschrift Auftragnehmer / Vertreter: _____



EASYTEC Installationssystem

Allgemeine Installationshinweise



EASYTEC Installationssystem

Allgemeine Installationshinweise / Brandschutz

Isolierung

Wärmedämmung der Rohrleitungen

EASYTEC-Rohre und -Fittings müssen nach den Anforderungen der ÖNORM H5155 gedämmt werden, wobei diese Norm generell als Richtlinie für den Themenkreis Dämmung haustechnischer Anlagen dient.

Innerhalb der ÖNORM H5155 werden alle haustechnischen Systeme berücksichtigt, bei denen eine Minimierung der Wärmeabgabe vom Medium der Heizungsrohre an die Umgebung anzustreben – oder umgekehrt – ist. Von diesem Regelwerk umfasst werden Heizungs- und Warmwasseranlagen, Kaltwassersysteme, Kälte- und Kühlwassersysteme sowie Lüftungssysteme (EASYTEC gilt für alle genannten Anwendungen außer Lüftungssysteme).

Weitere Wärmedämm-Richtlinien sind in der Norm nachzuschlagen.

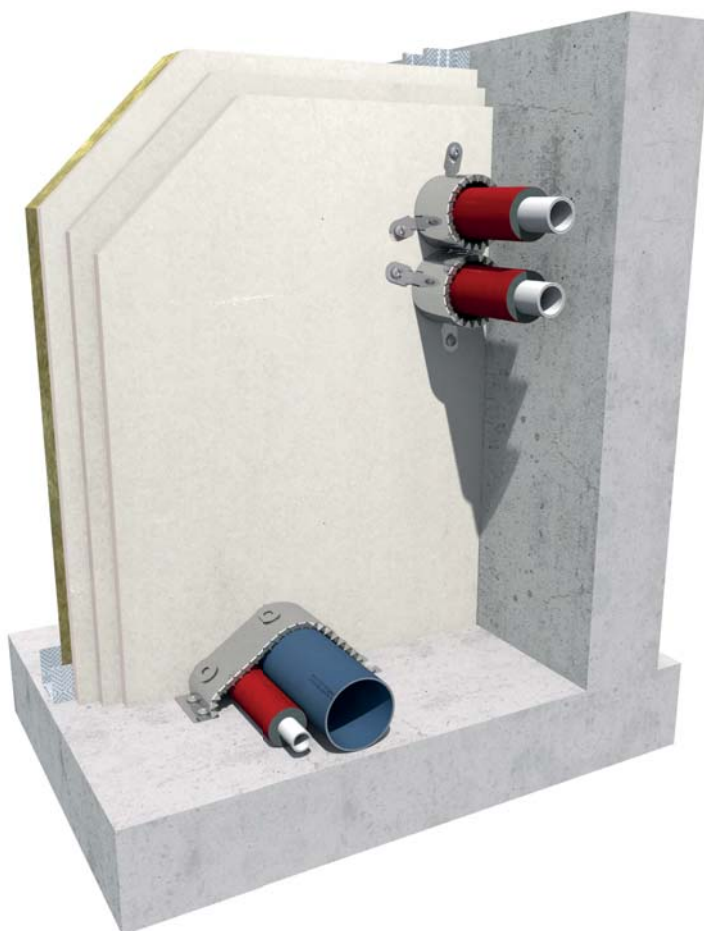


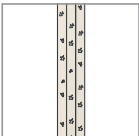
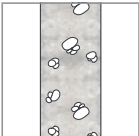
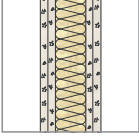
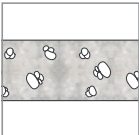
EASYTEC Installationssystem

Brandschutz

Brandschutz

Verlaufen EASYTEC-Rohre durch Wände oder Decken mit Anforderung an den Feuerwiderstand, muss durch geeignete Maßnahmen sichergestellt werden, dass die Feuerwiderstandsdauer des Trennbauteils nicht beeinträchtigt wird. Ohne eine ordnungsgemäße Abschottung stellen diese eine Gefahr hinsichtlich Brand- und Rauchweiterleitung an angrenzende Wohnungen bzw. Betriebseinheiten dar. Dies betrifft auch Installationsschächte, die sich zwischen Wohnungen und Betriebseinheiten befinden. Für die Abschottung sind Brandschutzprodukte geprüft gemäß ÖNORM EN 1366-3 (z.B. Brandschutzmanschetten) zu verwenden. Bei der Auswahl der Abschottungen ist besonders darauf zu achten, dass diese für die vorgesehenen Trennbauteile und Anwendungen geprüft und zugelassen sind.



Geprüfte Trennbauteile mit EASYTEC-Rohrdurchführungen	
Trennbauteil	Befestigungsmaterial
Schachtwand \geq EI90, Beplankung 2x20, 3x15 oder 2x25 mm 	<ul style="list-style-type: none"> - Hohlraumdübel \geq M6 mit \varnothing 20 mm Unterlegscheiben - Spanplattenschrauben \geq \varnothing 3,5 mm x 35 mm mit \varnothing 20 mm Unterlegscheiben (nur bei 2x25 mm Beplankung)
Massivwand, Dicke \geq 100 mm, Dichte \geq 500 kg/m ³ 	<ul style="list-style-type: none"> - Metallanker oder Metalldübel mit Schrauben \geq M6 mit \varnothing 20 mm Unterlegscheiben - Spanplattenschrauben \geq \varnothing 6,0 mm x 55 mm mit \varnothing 20 mm Unterlegscheiben (nur bei Porenbeton)
Leichtbauwand \geq EI90, Dicke \geq 100 mm 	<ul style="list-style-type: none"> - Gewindestangen \geq M6 mit \varnothing 20 mm Unterlegscheiben und Muttern
Massivdecke, Dicke \geq 150 mm, Dichte \geq 500 kg/m ³ 	<ul style="list-style-type: none"> - Metallanker oder Metalldübel mit Schrauben \geq M6 mit \varnothing 20 mm Unterlegscheiben - Spanplattenschrauben \geq \varnothing 6,0 mm x 55 mm mit \varnothing 20 mm Unterlegscheiben (nur bei Porenbeton)

Der Einbau hat gemäß "Einbauanweisung und Leistungserklärung AIR FIRE TECH System RORCOL" zu erfolgen.



PDF-Download
Einbauanweisung RORCOL



EASYTEC Installationssystem

Brandschutz

Air Fire Tech System RORCOL



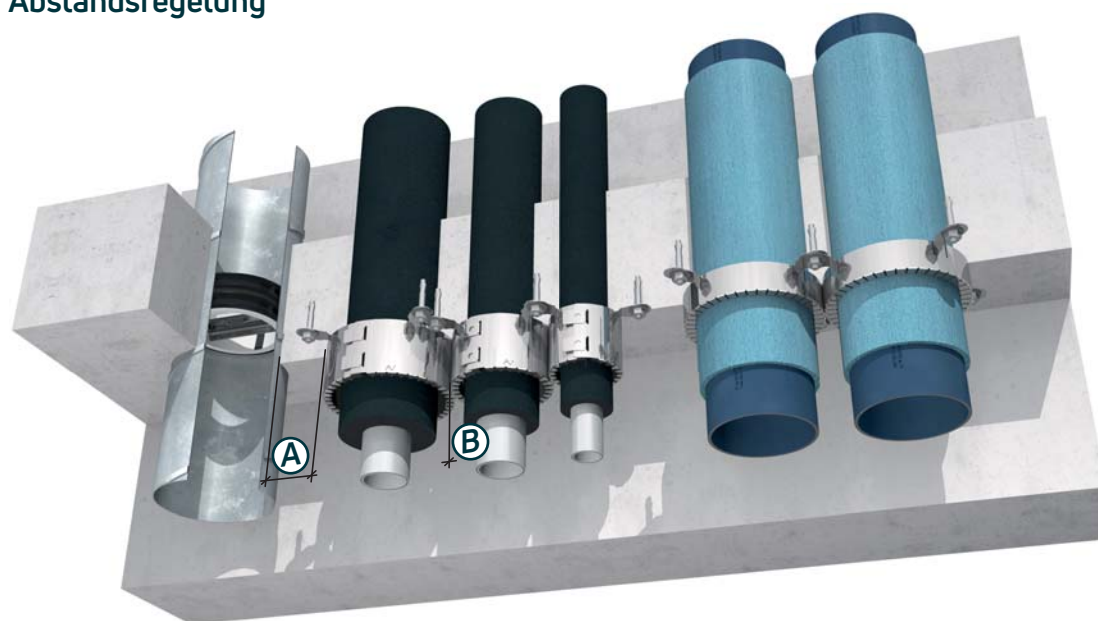
ETA-13/0758

Brandschutzmanschetten RORCOL AV60			
Artikelnummer	Type	Bautiefe	Durchmesser Innen [i] [mm]
9505040	BRM/AV60/DN40	61	46
9505056	BRM/AV60/DN56		60
9505063	BRM/AV60/DN63		71
9505080	BRM/AV60/DN80		86
9505110	BRM/AV60/DN110		121
9505125	BRM/AV60/DN125		136
9505140	BRM/AV60/DN140		151
9505160	BRM/AV60/DN160		172

Geprüfte EASYTEC-Rohrdurchführungen mit AIR FIRE TECH System RORCOL AV60										
	Dimensionen [mm]								Feuerwiderstandsklasse	Rohrendkonfiguration
Trennbauteile	Massivwand bzw. Leichtbauwand, Dicke ≥ 100 mm Massivdecke, Dicke ≥ 150 mm									
	Schachtwand ≥ EI90 Beplankung 2x20, 3x15 oder 2x25 mm									
Isolierung (CS)	16x2	20x2	26x3	32x3	32x3	40x3,5	50x4	63x4,5		
PE (vorisoliert)	10	10	10	10	-	-	-	-	EI90	U/C
Armaflex XG	9	9	9-13	9	9-25	9-32	13-32	13-43		
Mineralwolle	-	-	-	-	20-40	20-50	20-60	20-50		

Derzeit in ETA-13/0758 nicht enthalten, zur Verwendung in Österreich laut Baustoffliste erforderlich. Erweiterung der ETA beantragt.

Abstandsregelung



- A** Abstand zwischen Brandschutzmanschetten RORCOL und AIR FIRE TECH Brandschutzklappen bzw. AIR FIRE TECH Feuerschutzabschlüssen ≥ 50 mm
- B** Abstand zwischen Brandschutzmanschetten RORCOL ≥ 0 mm

EASYTEC Installationssystem

Allgemeine Installationshinweise

Mindestdämmdicken Heizungs- und Warmwasserleitungen

Mindestdämmdicken d für Heizungs- und Warmwasserleitungen bei einer Wärmeleitfähigkeit von $0,047 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$, bezogen auf eine Mitteltemperatur von 50°C und bei einem äußeren Wärmeübergangskoeffizienten von $9 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Mindestdämmdicken d für Heizungs- und Warmwasserleitungen							
Lage der Leitung	Dimension [mm]						
	16x2	20x2	26x3	32x3	40x3,5	50x4	63x4,5
	Mindestdämmdicken d in mm						
Technikraum	20	25	30	40	45	55	70
unbeheizter Raum	20	25	30	40	45	55	70
beheizter Raum	10	15	15	20	25	30	35
Installationsschacht, Installationsgang grenzt überwiegend an unbeheizte Bereiche	20	25	30	40	45	55	70
Zwischendecke, Doppelboden Installationsschacht, grenzt überwiegend an beheizte Bereiche	10	15	15	20	25	30	35
Unterputz, Fußboden in unbeheizten Räumen	10	10	10	10	10	10	10
Unterputz, Fußboden in beheizten Räumen	5	5	5	10	10	10	10
im Erdreich	50	50	50	50	50	50	50
außerhalb des Gebäudes	50	50	50	50	55	65	80

Mindestdämmdicken Kaltwasserleitungen

Mindestdämmdicken d für Kaltwasserleitungen bei einer Wärmeleitfähigkeit von $0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$, bezogen auf eine Mitteltemperatur von 0°C und bei einem äußeren Wärmeübergangskoeffizienten von $9 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

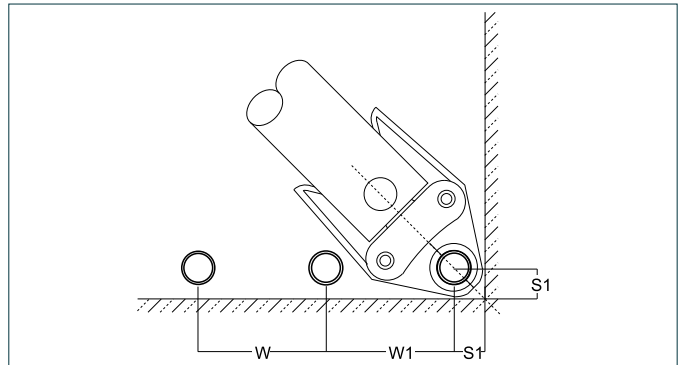
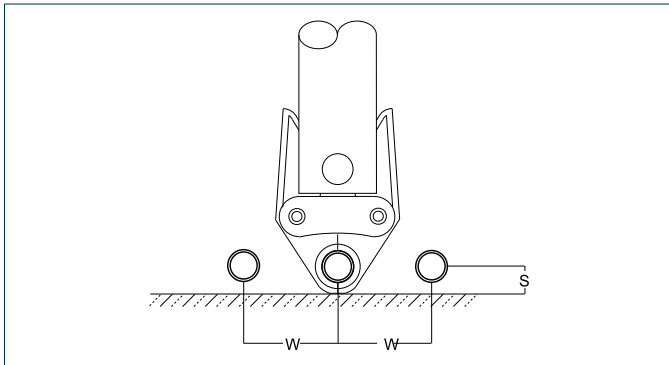
Mindestdämmdicken d für Kaltwasserleitungen							
Lage der Leitung	Dimension [mm]						
	16x2	20x2	26x3	32x3	40x3,5	50x4	63x4,5
	Mindestdämmdicken d in mm						
Technikraum	13	13	13	19	19	25	25
unbeheizter Raum freiverlegt	9	9	9	13	13	19	19
beheizter Raum freiverlegt	13	13	13	19	19	25	25
Installationsschacht, Installationsgang gemeinsam mit warmgehenden Rohrleitungen	13	13	13	19	19	25	25
Installationsschacht, Installationsgang ohne warmgehende Rohrleitungen	9	9	9	13	13	19	19
Zwischendecke, Doppelboden Leichtbauwand, Unterputz, Fußboden (nur Verteilleitungen)	13	13	13	19	19	25	25
Vorwandinstallation, Fußboden (Stockwerks- und Einzelzuleitung)	4 ³	4 ³	4 ³	9	9	13	13
Vorwandinstallation, Fußboden neben warmgehenden zirkulierenden Rohrleitungen (Stockwerks- und Einzelzuleitung)	13	13	13	19	19	25	25
im Erdreich	in frostsicherer Tiefe keine Wärmedämmung erforderlich ¹						
außerhalb des Gebäudes ²	19	25	25	25	32	32	32

¹ Rohrleitungen über der Frostgrenze sind gegen Einfrieren durch geeignete Maßnahmen zu schützen
² Für Rohrleitungen im Freien sind zusätzlich geeignete Maßnahmen gegen Einfrieren vorzusehen
³ Keine Wärmedämmung bei Rohr in Rohrsystem erforderlich

EASYTEC Installationssystem

Allgemeine Installationshinweise

Platzbedarf beim Pressvorgang



Platzbedarf beim senkrechten Verpressen		
Dim.	S [mm]	W [mm]
16	22	45
20	24	50
26	33	55
32	35	60
40	40	65
50	45	70
63	50	100

Platzbedarf beim EckVerpressen			
Dim.	S1 [mm]	W [mm]	W1 [mm]
16	25	45	85
20	24	50	85
26	33	55	85
32	36	60	85
40	50	65	90
50	50	70	95
63	50	100	110

ACHTUNG: Backen beim Pressvorgang nicht über den Boden schleifen lassen!

Thermische Längenänderung der EASYTEC Mehrschichtverbundrohre

Die im Betrieb zu erwartende thermische Längenänderung kann aus dem nebenstehenden Diagramm abgelesen werden.
Der thermische Ausdehnungskoeffizient für die EASYTEC Mehrschichtverbundrohre beträgt = 0,025 mm/mK.

$$\Delta l = \alpha \times L \times \Delta T$$

Δl = Längenänderung [mm]

L = Länge vor der Temperaturänderung [m]

α = Längenausdehnungskoeffizient $\left[\frac{\text{mm}}{\text{m} \times \text{K}} \right]$

ΔT = Maximal auftretende Temperaturdifferenz zwischen Montage- und Betriebstemperatur in K

Berechnungsbeispiel EASYTEC:

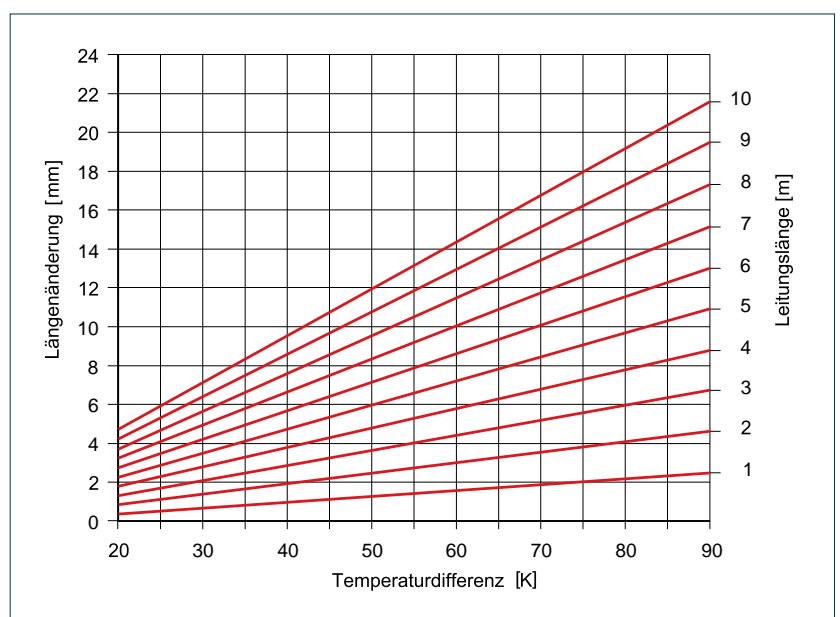
Rohrlänge: 30 m

Montagetemperatur: 20° C;

Betriebs-temperatur: 60° C

$$\Delta l = 0,025 \left[\frac{\text{mm}}{\text{m} \times \text{K}} \right] \times 30 \text{ m} \times 40 \text{ K}$$

$$\Delta l = 30,0 \text{ mm}$$



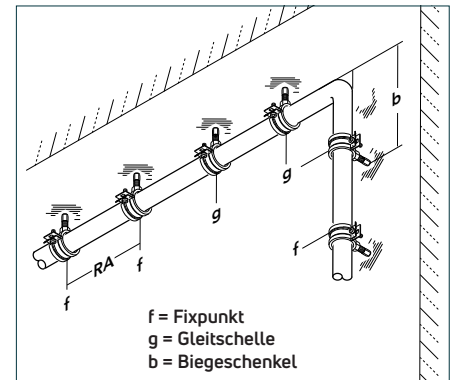
EASYTEC Installationssystem

Allgemeine Installationshinweise

Längenänderung von freiverlegten EASYTEC Mehrschichtverbundrohren

Die thermische Längenänderung der EASYTEC Mehrschichtverbundrohre kann durch eine geeignete Führung der Rohrleitungen reguliert werden. Die Auswahl und Anordnung von Rohrbefestigungen (Gleitschellen und Fixpunkte) ist abhängig von der Einbausituation. Eine Leitungsverlegung mit Biegeschenkel als axial Längenausgleich ergibt sich zwangsläufig durch eine Richtungsänderung bzw. aus rechtwinkligen Anbindungen bei richtiger Anordnung von Gleit- und Fixpunkten.

Maximaler Rohrschellenabstand RA	
Dim.	RA [mm]
16	1000 - ohne Tragschalen
	2000 bei Verwendung von EasyTec Tragschalen
20	1250 - ohne Tragschalen
	2500 bei Verwendung von EasyTec Tragschalen
26	1500
32	2000
40	2000
50	2500
63	2500



L - Kompensator

Kompensator Berechnungsbeispiel

$$b = k \times \sqrt{d \times \Delta l}$$

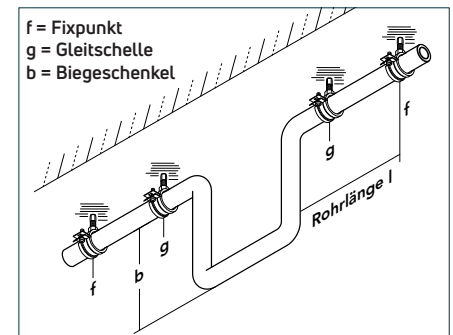
b = Länge des Biegeschenkels [mm]

d = Außendurchmesser [mm]

Δl = Längenausdehnung [mm]

k = Werkstoffabhängige Konstante

(k = bei EASYTEC Mehrschichtverbundrohr = 33)



U - Kompensator

Ermittlung und Berechnung der Biegeschenkellänge

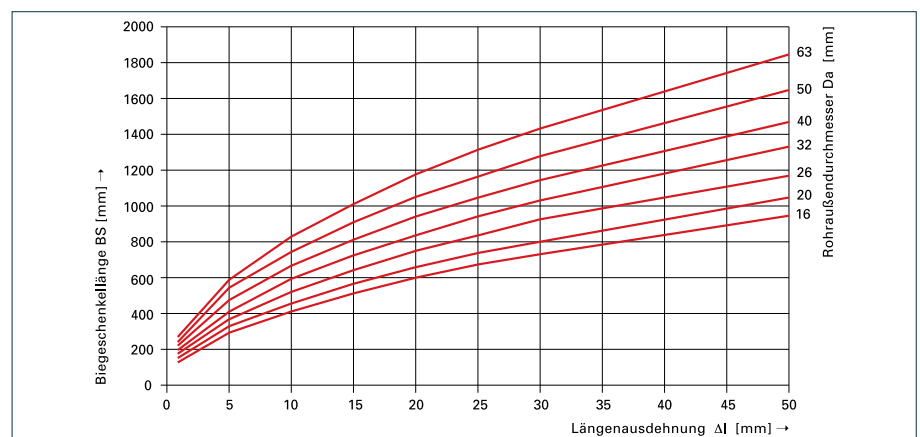
Die thermische Längenänderung und der Rohraußendurchmesser beeinflusst die Biegeschenkellänge. Die erforderliche Mindestschenkellänge kann aus dem Diagramm 5 abgelesen oder mit folgender Formel errechnet werden.

gesucht: Länge des Biegeschenkels

gegeben: Längenausdehnung = 15 mm
Rohrdurchmesser d = 32 mm

Beispiel: $b = 33 \times \sqrt{32 \times 15}$

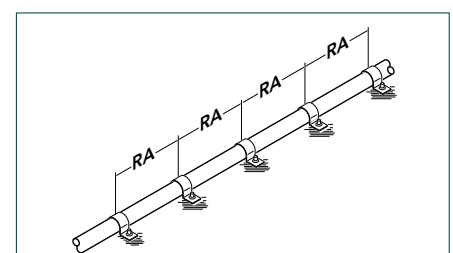
Lösung: b = 720 mm



Befestigungsabstände der EASYTEC Mehrschichtverbundrohre

Für EASYTEC Mehrschichtverbundrohre, die gerade auf dem Fußboden verlegt werden, gilt ein Befestigungsabstand von RA ca. 1,0 m.

Kompensation der thermischen Längenänderung beachten.



EASYTEC Installationssystem

Planungs- und Verlegerichtlinien

Schutz vor UV-Strahlung

Schutz vor UV-Strahlung

EASYTEC-Rohre und -Verschraubungen müssen immer vor freier Sonneneinstrahlung gesichert sein. Sollten EASYTEC-Komponenten aus Original-Verpackungen – eventuell für Transportzwecke oder der Lagerung auf der Baustelle – entnommen werden, dann ist es zwingend, sie ausreichend vor UV-Strahlung durch Bedeckung zu schützen. Ebenfalls muss während der Anwendung von EASYTEC-Komponenten auf Schutz durch Abschirmungsrohren geachtet werden. Sollten Rohre in der Isolierung verlegt werden, ist kein weiterer Schutz nötig bzw. sind die UV-Schutzbestimmungen des Isolierungsherstellers zu berücksichtigen.

Frost

Frostschutzmaßnahmen

Gegen zu erwartende Vereisung sollte die Anlage ausreichend abgesichert werden. Das EASYTEC-System ist beständig gegen die Wirkung von Additiven, welche die Temperaturen des Wassereinfrierens verringern (Ethylen- oder Propylenglykol). Trotzdem sollte die Lösung 30% des Glykolinhalts überschreiten, während die Mindestbetriebstemperatur -20°C nicht unterschreiten sollte.

Begleitheizung

EASYTEC-Rohrsysteme können gut mit einer elektrischen Begleitheizung kombiniert werden; die Innenverkleidung der Rohre aus Aluminium sorgt dabei für eine gleichmäßige Wärmeverteilung. Die Montage des Heizkabels kann mittels Aluminiumband oder elektrischer Verbände erfolgen. Im Anschluss ist die Anlage mit Isolierung zu sichern und mit einer Warntafel zu kennzeichnen. Bei Wartung oder Reparatur ist die Heizung auszuschalten.

Kommt eine Begleitheizung zum Einsatz, dann darf die Temperatur der Innenwand von EASYTEC-Rohrsystemen 60°C dauerhaft nicht überschreiten. Einmal täglich jedoch ist eine Temperatur von 70°C zur thermischen Desinfektion zugelassen. Zu beachten ist, dass eine Beheizung abgesperrter Rohrleitungsbereiche nicht erlaubt ist, da es sonst beim Aufheizen zu übermäßigem Druck kommen könnte.

Potentialausgleich

Potentialausgleich

Zwischen Schutzleitern und „leitfähigen“ Wasser-, Abwasser- und Heizungsrohren ist gemäß ÖVE/ÖNORM E8001 ein Potentialausgleich vorgeschrieben. Bei EASYTEC-Systemen handelt es sich um nicht-leitungsfähige Leitungsanlagen; ein Potentialausgleich ist daher nicht möglich bzw. eine Erdung nicht erforderlich.

Warmwasserspeicheranschluss

Existiert ein über Isolierschraubungen angeschlossener Warmwasserspeicher, darf dieser beim Potentialausgleich nicht berücksichtigt werden.

Betrieb und Wartung

ÖNORM EN 806-5 definiert die Anforderungen für Betrieb und Wartung von EASYTEC-Systemen.

Schallschutz

Schallübertragung vermeiden

Allfällige Töne in Trinkwasserinstallationen lassen sich hauptsächlich auf Armaturen und Sanitäröbekte zurückführen. Der dabei entstehende Schall überträgt sich auf Rohrleitungen und Baukörper, wodurch der störende Luftschall entsteht. Die Körperschalldämmung verhindert den unmittelbaren Kontakt zwischen Leitungssystem und Bauwerk. Daher muss die Dämmung durchgängig und fachgerecht ohne Lücken ausgeführt werden, wobei die Stärke der Dämmung nicht maßgeblich ist. Dämmmaterialien müssen jedoch so ausgeführt sein, dass sie sich etwa nicht mit Zementmilch ansaugen, wodurch der direkte Kontakt zwischen Rohr und Bauwerk erneut bestehen würde. Durch korrekte Planung sowie Dimensionierung der Gesamtanlage, durch den Einbau von geräuscharmen Armaturen, durch die Berücksichtigung der maximalen Fließgeschwindigkeit, durch die Verwendung von Vorwandsystemen und durch die Befestigung der Rohrleitungen mit Schallschutzelementen (Entkoppelung) wird sowohl die Schallübertragung als auch die Schallentstehung unterbunden bzw. verringert. Örtliche und nationale Regeln müssen erfüllt werden.

Druckluft

Das EASYTEC Installationssystem kann auch in trockenen ölfreien Druckluftanlagen verwendet werden. Der maximale Druck sollte 10 bar nicht übersteigen.

Grenzwerte

Für den Einsatz von EASYTEC Fittings gelten folgende chemischen Grenzwerte:

pH-Wert	>6,5
Chloridgehalt	$\leq 200\text{ mg/l}$
Sulfatgehalt SO_4^{2-}	$\leq 250\text{ mg/l}$
Härte	$> 100\text{ mg CaCO}_3/\text{l}$

EASYTEC Installationssystem

Garantie

Profitieren Sie von unserer erweiterten 10-Jahres-Garantie

Wir setzen ausschließlich auf Qualität und bieten Ihnen daher 10 Jahre Garantie auf EASYTEC-Rohre und Fittings.

Sollte trotz des ordnungsgemäßen Betriebs und korrekter Installation ein Fehler am System auftreten, so trägt VOGEL&NOOT sämtliche Kosten für den Austausch defekter Systemelemente und für die Behebung von Folgeschäden bis zu einer Summe von 1.000.000 EUR.

Diese Garantie wird in Form eines Zertifikates mit den Daten des Begünstigten, des Auftragnehmers und der Deckungssumme ausgestellt.

Garantieerklärungen als Download auf www.vogelundnoot.at/downloads/garantieerklarungen.htm

EASYTEC
Installationssysteme

Garantieerklärung Nr. _____

zugunsten des Bauherren und des verarbeitenden Heizungsbau-Fachbetriebes

Bauherr

Name _____
Straße _____
PLZ/Ort _____
Straße _____
PLZ/Ort _____

Bauobjekt
(falls abweichend von obiger Anschrift)

Name _____
Straße _____
PLZ/Ort _____

Heizungsbau-fachbetrieb

Name _____
Straße _____
PLZ/Ort _____

Einbau abgeschlossen am: _____

m² EASYTEC Installationssysteme _____

Auf die vorgenanntes Bauobjekt gelieferten Kunststoff-Heizungsrohre und Komponenten der Fußbodenheizung und des EASYTEC-Installationssystems des Herstellers Rettig Austria GmbH leisten wir über unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen hinaus nachfolgende Garantie:

11 **10 Jahren**
Innerhalb der Garantiezeit von _____
ab Lieferdatum leisten wir kostenlosen Ersatz für EASYTEC Heizungsrohre und Komponenten, an denen Schaden auftritt, die nachweisbar auf Produktionsfehler zurückzuführen sind.

12 Ausgenommen sind elektrische und elektronische Komponenten.

13 **10 Jahren**
Innerhalb der Garantiezeit von _____
ab Lieferdatum leisten wir für nachweisliche Produktionsfehler auch Ersatz für
Schaden, die an Sachen Dritter eintreten und die hieraus entstehenden weiteren Schäden
(Mangelfolgeschäden) sowie
Aufwendungen Dritter für Beseitigung, Ausbau, Abnahme oder Freilegung mangelhafter Erzeugnisse und
für den Einbau, Anbringung, Verlegung mangelhafter Erzeugnisse.

14 Diese Garantiezusage ist der Höhe nach begrenzt auf
€ 1.000.000
und setzt die Erklärung des Heizungsbauers auf der Garantie-Anforderung voraus.*

15 Zur Absicherung des genannten Schadenrisikos haben wir bei einem namhaften Versicherer eine erweiterte Produkthaftpflichtversicherung abgeschlossen.

16 Die Deckungssumme dieses Vertrages beträgt **€ 1.000.000** pauschal für Personen- und Sachschäden.

17 Im übrigen gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen.

* Die vorstehende Garantieerklärung ist nur wirksam, wenn sie durch den anerkannten und zugelassenen Heizungsbauer innerhalb von 3 Monaten nach Einbau per Formblatt angefordert wurde. Dann erklärt er, dass die von uns aufgestellten Verwendungs- und Montageanweisungen beachtet wurden und für den Einbau ausschließlich original EASYTEC Komponenten verwendet wurden.

St. Barbara i. Mzt., am: _____

Unterschrift: _____

PG Austria GmbH Vogel und Noot Straße 4, 8561 St. Barbara i. Mzt., Austria
T +43 3858 601-0, F -1298, fußbodenheizung@vogelundnoot.com, www.vogelundnoot.com/at/

VOGEL&NOOT

EASYTEC Installationssystem

Technische Daten

VOGEL&NOOT Komfortsysteme

Komplette Lösungen von der Wasserverteilung bis zur Wärmeabgabe

VOGEL&NOOT bietet ein unschlagbares Gesamtpaket für höchsten Komfort sowie perfekt aufeinander abgestimmte Produkte für alle Marktbedürfnisse und Temperaturbandbreiten – ein Komplettanbieter von der Wasserverteilung bis zur Wärmeabgabe. Dies garantiert absolute Sicherheit mit durchgehender Kompatibilität unter allen VOGEL&NOOT Produkten. Das Hauptaugenmerk liegt auf dem hochwertigen und innovativen Sortiment für Installationssysteme und optimalen Wärmeabgabelösungen sowie der professionellen Beratung und technisch versierten Unterstützung,

die eine einfache Montage und Planung inkludiert. Service wird als untrennbarer Teil der angebotenen Leistungen gesehen und verspricht eine kompetente und auf jegliches Anliegen zugeschnittene Betreuung. Die permanente und innovative Weiterentwicklung zeichnet VOGEL&NOOT als

Innovationsführer aus, der neue Maßstäbe setzt und technische Standards vorgibt.

Erleichterung der Beschaffung

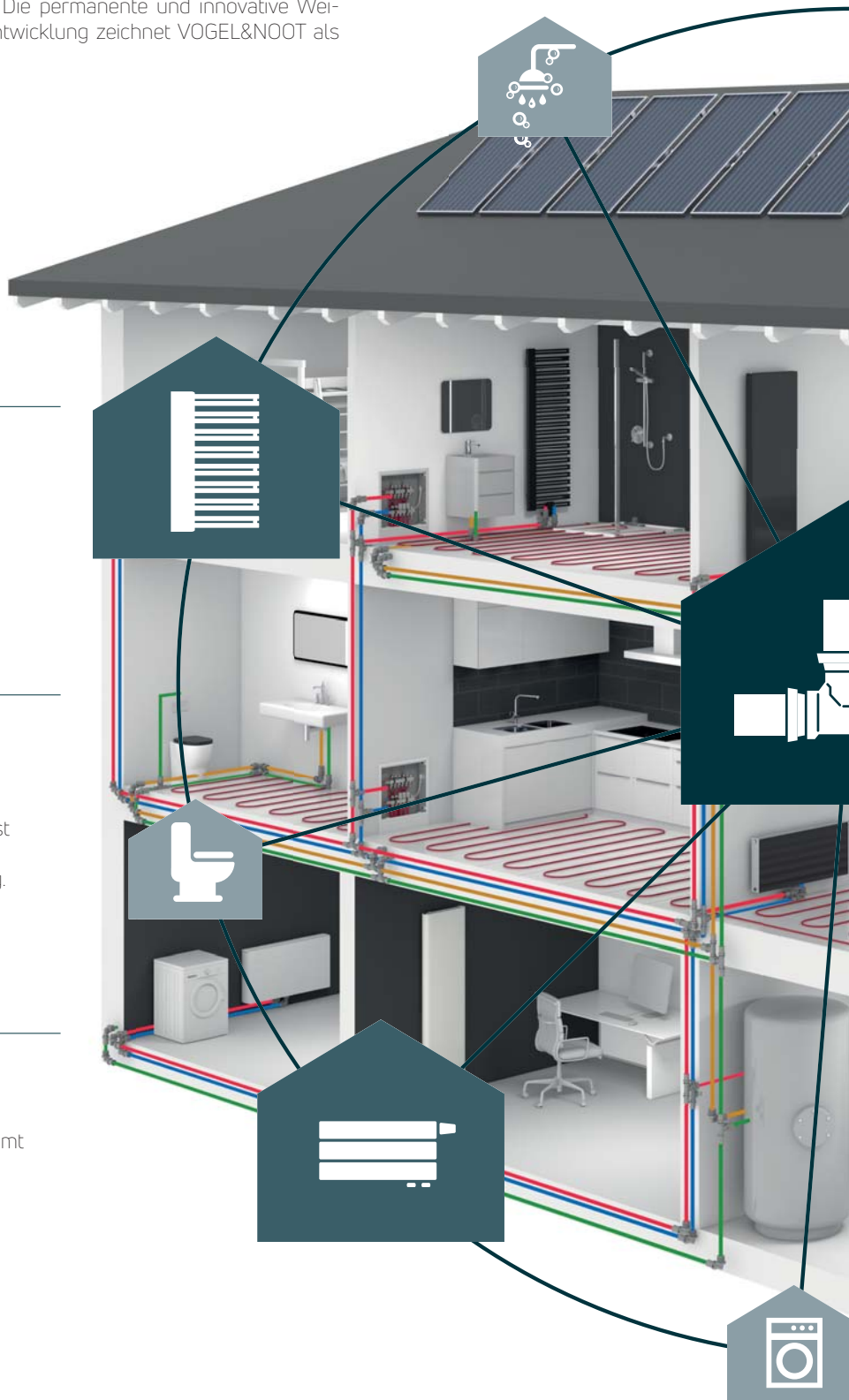
Alle Produkte sind flächendeckend bei unseren Großhandelspartnern gelistet. Es betreuen Sie Ihre gewohnten Ansprechpartner über den gesamten Bestellprozess.

Einfache Montage

Universal anwendbar für Heizkörper- und Sanitäransbindung. Press-Fittings in „unverpresst undicht“-Variante und das passende Werkzeug sorgen für die schnelle und sichere Verbindung.

Arbeitszeitersparnis

Alle Produkte sind perfekt aufeinander abgestimmt und bieten durchgehende Kompatibilität zwischen allen VOGEL&NOOT-Komponenten.

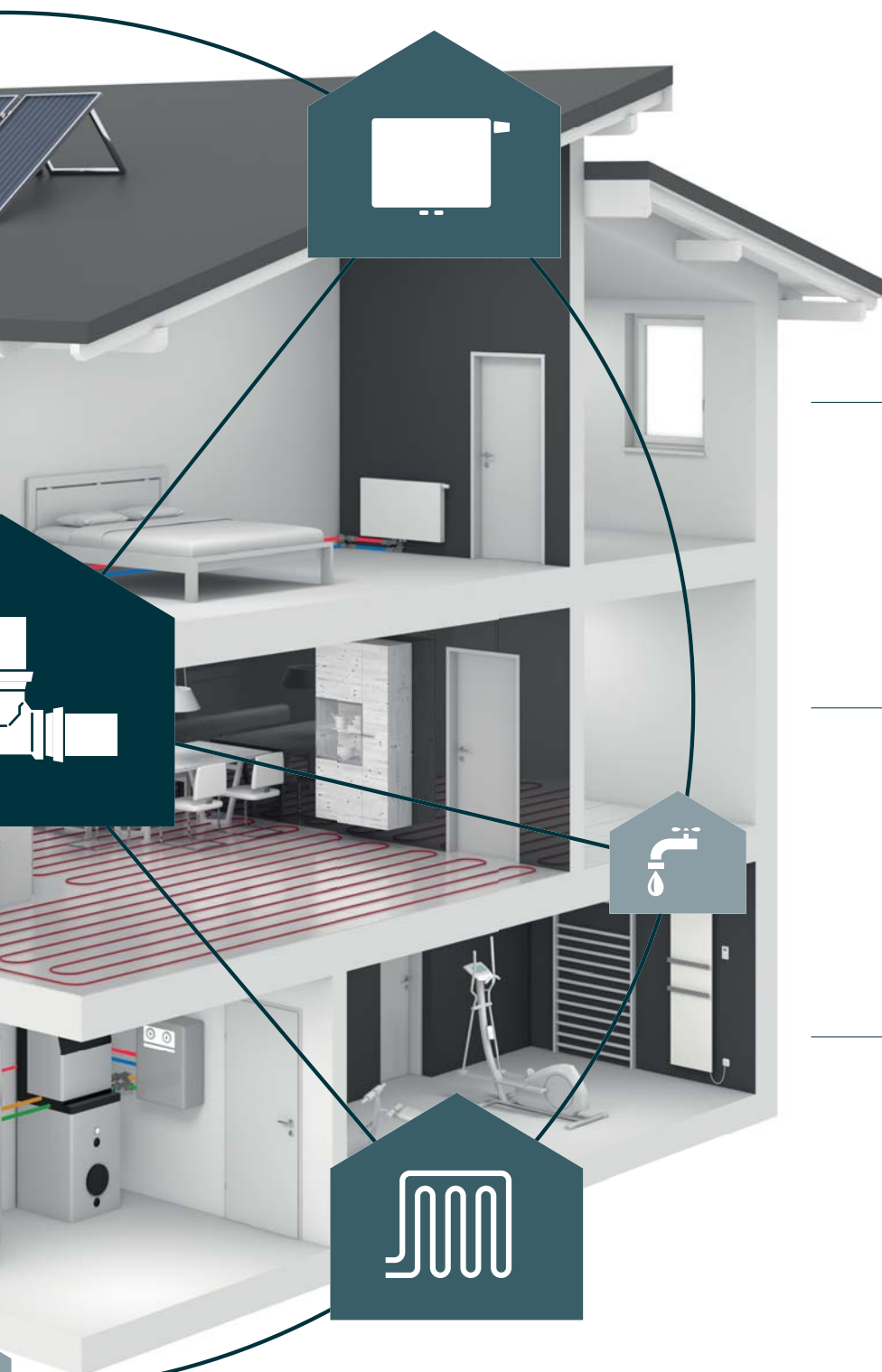




Reg.Nr.: W1.737



Reg.Nr.:
DW-8501CR0127



10 Jahre Garantie
auf EASYTEC-Rohre und Fittings.

Planungsunterstützung
Technisch versierte Unterstützung
bei der Haustechnikplanung.

Optimales Produktportfolio
Vielfältiges Produktspektrum von der
Wasserverteilung bis zur Wärmeabgabe.



Die einfache, schnelle
Installation und die
sichere Verbindung der
Komponenten überzeugen.



**TEUERUNGZUSCHLAG
AB 01.06.2021**

EASYTEC Installationssystem
(inklusive Zubehör)

+ 6,9%



EASYTEC Installationssystem Preise

Rohre	62	Wandwinkel	72
Rohre vorisoliert	63	Wandwinkel / Spülkastenwinkel / Isolierungen	73
Kupplungen / Reduktionen	64	Endstücke / Zubehör	74
Winkel / T-Stück	65	Werkzeug	75
Übergänge	68	Akku Werkzeug / Elektro Werkzeug	76
Adapter / Abdrückstopfen / Tragschalen	71	Kalibrierwerkzeug / Koffer	77

EASYTEC Installationssystem

Rohre

Rohre						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	RBC1620100VNRWS	EASYTEC Rohr 16 x 2 mm Ring 100 m	m	100 m	3,59	359,--
	RBC1620200VNRWS	EASYTEC Rohr 16 x 2 mm Ring 200 m	m	200 m	3,59	718,--
	RBC2020100VNRWS	EASYTEC Rohr 20 x 2 mm Ring 100 m	m	100 m	4,78	478,--
	RBC2020200VNRWS	EASYTEC Rohr 20 x 2 mm Ring 200 m	m	200 m	4,78	956,--
	RBC2630050VNRWS	EASYTEC Rohr 26 x 3 mm Ring 50 m	m	50 m	8,87	443,50
	RBC3230050VNRWS	EASYTEC Rohr 32 x 3 mm Ring 50 m	m	50 m	11,75	587,50
	RBS1620005VNRWS	EASYTEC Rohr 16 x 2 mm Stange 5 m	m	125 m	4,85	606,25
	RBS2020005VNRWS	EASYTEC Rohr 20 x 2 mm Stange 5 m	m	65 m	6,20	403,--
	RBS2630005VNRWS	EASYTEC Rohr 26 x 3 mm Stange 5 m	m	45 m	9,56	430,20
	RBS3230005VNRWS	EASYTEC Rohr 32 x 3 mm Stange 5 m	m	35 m	12,95	453,25
	RBS4035005VNRWS	EASYTEC Rohr 40 x 3,5 mm Stange 5 m	m	25 m	22,95	573,75
	RBS5040005VNRWS	EASYTEC Rohr 50 x 4 mm Stange 5 m	m	25 m	31,55	788,75
	RBS6345005VNRWS	EASYTEC Rohr 63 x 4,5 mm Stange 5 m	m	15 m	47,45	711,75
	RBP1620050VNR20	EASYTEC Wellrohr 16 x 2 mm rot - 50 m	m	50 m	4,78	239,--
	RBP2020050VNR23	EASYTEC Wellrohr 20 x 2 mm rot - 50 m	m	50 m	6,47	323,50
	RBP1620050VNB20	EASYTEC Wellrohr 16 x 2 mm blau - 50 m	m	50 m	4,78	239,--
	RBP2020050VNB23	EASYTEC Wellrohr 20 x 2 mm blau - 50 m	m	50 m	6,47	323,50


EASYTEC Installationssystem


Rohre vorisoliert

Rohre vorisoliert						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	RBI1620050VNR0635	EASYTEC Rohr vorisoliert 16 x 2 mm WLG035 6 mm rot - 50 m	m	50 m	6,05	302,50
	RBI1620050VNR1035	EASYTEC Rohr vorisoliert 16 x 2 mm WLG035 10 mm rot - 50 m	m	50 m	6,85	342,50
	RBI1620050VNB0635	EASYTEC Rohr vorisoliert 16 x 2 mm WLG035 6 mm blau - 50 m	m	50 m	6,05	302,50
	RBI1620050VNB1035	EASYTEC Rohr vorisoliert 16 x 2 mm WLG035 10 mm blau - 50 m	m	50 m	6,85	342,50
	RBI2020050VNR0635	EASYTEC Rohr vorisoliert 20 x 2 mm WLG035 6 mm rot - 50 m	m	50 m	7,55	377,50
	RBI2020050VNR1035	EASYTEC Rohr vorisoliert 20 x 2 mm WLG035 10 mm rot - 50 m	m	50 m	8,55	427,50
	RBI2020050VNB0635	EASYTEC Rohr vorisoliert 20 x 2 mm WLG035 6 mm blau - 50 m	m	50 m	7,55	377,50
	RBI2020050VNB1035	EASYTEC Rohr vorisoliert 20 x 2 mm WLG035 10 mm blau - 50 m	m	50 m	8,55	427,50
	RBI2630050VNR0635	EASYTEC Rohr vorisoliert 26 x 3 mm WLG035 6 mm rot - 50 m	m	50 m	14,55	727,50
	RBI2630050VNR1035	EASYTEC Rohr vorisoliert 26 x 3 mm WLG035 10 mm rot - 50 m	m	50 m	15,55	777,50
	RBI2630050VNB0635	EASYTEC Rohr vorisoliert 26 x 3 mm WLG035 6 mm blau - 50 m	m	50 m	14,55	727,50
	RBI2630050VNB1035	EASYTEC Rohr vorisoliert 26 x 3 mm WLG035 10 mm blau - 50 m	m	50 m	15,55	777,50
	RBI3230025VNN09	EASYTEC Rohr vorisoliert 32 x 3 mm WLG040 9 mm grau - 25 m	m	25 m	19,25	481,25

EASYTEC Installationssystem

Kupplungen / Reduktionen


Kupplungen						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	ED4C16A16A000A0	EASYTEC Kupplung 16x16 mm	Stk.	10 Stk.	7,15	71,50
	ED4C20A20A000A0	EASYTEC Kupplung 20x20 mm	Stk.	10 Stk.	8,65	86,50
	ED4C26A26A000A0	EASYTEC Kupplung 26x26 mm	Stk.	5 Stk.	12,95	64,75
	ED4C32A32A000A0	EASYTEC Kupplung 32x32 mm	Stk.	5 Stk.	18,65	93,25
	ED4C40A40A000A0	EASYTEC Kupplung 40x40 mm	Stk.	1 Stk.	21,25	21,25
	ED4C50A50A000A0	EASYTEC Kupplung 50x50 mm	Stk.	1 Stk.	39,95	39,95
	ED4C63A63A000A0	EASYTEC Kupplung 63x63 mm	Stk.	1 Stk.	85,75	85,75


Reduktionen						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	ED4C20A16A000A0	EASYTEC Reduktion 20x16 mm	Stk.	10 Stk.	9,15	91,50
	ED4C26A16A000A0	EASYTEC Reduktion 26x16 mm	Stk.	5 Stk.	11,95	59,75
	ED4C26A20A000A0	EASYTEC Reduktion 26x20 mm	Stk.	5 Stk.	12,45	62,25
	ED4C32A16A000A0	EASYTEC Reduktion 32x16 mm	Stk.	5 Stk.	15,15	75,75
	ED4C32A20A000A0	EASYTEC Reduktion 32x20 mm	Stk.	5 Stk.	16,05	80,25
	ED4C32A26A000A0	EASYTEC Reduktion 32x26 mm	Stk.	5 Stk.	17,05	85,25
	ED4C40A26A000A0	EASYTEC Reduktion 40x26 mm	Stk.	1 Stk.	24,15	24,15
	ED4C40A32A000A0	EASYTEC Reduktion 40x32 mm	Stk.	1 Stk.	25,25	50,50
	ED4C50A32A000A0	EASYTEC Reduktion 50x32 mm	Stk.	1 Stk.	42,45	42,45
	ED4C50A40A000A0	EASYTEC Reduktion 50x40 mm	Stk.	1 Stk.	44,55	44,55
	ED4C63A40A000A0	EASYTEC Reduktion 63x40 mm	Stk.	1 Stk.	84,-	84,-
	ED4C63A50A000A0	EASYTEC Reduktion 63x50 mm	Stk.	1 Stk.	88,79	88,79

EASYTEC Installationssystem

Winkel / T-Stück


Winkel 90°						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	ED4E16A16A000A0	EASYTEC Winkel 90° 16x16 mm	Stk.	10 Stk.	9,59	95,90
	ED4E20A20A000A0	EASYTEC Winkel 90° 20x20 mm	Stk.	10 Stk.	11,39	113,90
	ED4E26A26A000A0	EASYTEC Winkel 90° 26x26 mm	Stk.	5 Stk.	16,49	82,45
	ED4E32A32A000A0	EASYTEC Winkel 90° 32x32 mm	Stk.	5 Stk.	25,49	127,45
	ED4E40A40A000A0	EASYTEC Winkel 90° 40x40 mm	Stk.	1 Stk.	37,89	37,89
	ED4E50A50A000A0	EASYTEC Winkel 90° 50x50 mm	Stk.	1 Stk.	59,89	59,89
	ED4E63A63A000A0	EASYTEC Winkel 90° 63x63 mm	Stk.	1 Stk.	125,98	125,98


Winkel 45°						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	ED4F26A26A000A0	EASYTEC Winkel 45° 26x26 mm	Stk.	5 Stk.	21,18	105,90
	ED4F32A32A000A0	EASYTEC Winkel 45° 32x32 mm	Stk.	5 Stk.	31,99	159,95
	ED4F40A40A000A0	EASYTEC Winkel 45° 40x40 mm	Stk.	1 Stk.	45,13	45,13
	ED4F50A50A000A0	EASYTEC Winkel 45° 50x50 mm	Stk.	1 Stk.	72,39	72,39
	ED4F63A63A000A0	EASYTEC Winkel 45° 63x63 mm	Stk.	1 Stk.	137,84	137,84

T-Stück AG						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	ED4T16A12M16AA0	EASYTEC T-Stück 16x1/2"x16 AG	Stk.	10 Stk.	21,70	217,--
	ED4T20A12M20AA0	EASYTEC T-Stück 20x1/2"x20 AG	Stk.	10 Stk.	23,50	235,--
	ED4T20A34M20AA0	EASYTEC T-Stück 20x3/4"x20 AG	Stk.	10 Stk.	26,90	269,--
	ED4T26A12M26AA0	EASYTEC T-Stück 26x1/2"x26 AG	Stk.	5 Stk.	31,75	158,75
	ED4T26A34M26AA0	EASYTEC T-Stück 26x3/4"x26 AG	Stk.	5 Stk.	31,70	158,50
	ED4T26A44M26AA0	EASYTEC T-Stück 26x1"x26 AG	Stk.	5 Stk.	33,30	166,50
	ED4T32A44M32AA0	EASYTEC T-Stück 32x1"x32 AG	Stk.	5 Stk.	36,50	182,50

EASYTEC Installationssystem


T-Stück

T-Stück IG						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	ED4T16A12F16AA0	EASYTEC T-Stück 16x1/2"x16 IG	Stk.	10 Stk.	21,95	219,50
	ED4T20A12F20AA0	EASYTEC T-Stück 20x1/2"x20 IG	Stk.	5 Stk.	24,15	120,75
	ED4T20A34F20AA0	EASYTEC T-Stück 20x3/4"x20 IG	Stk.	5 Stk.	27,15	135,75
	ED4T26A12F26AA0	EASYTEC T-Stück 26x1/2"x26 IG	Stk.	5 Stk.	32,45	162,25
	ED4T26A34F26AA0	EASYTEC T-Stück 26x3/4"x26 IG	Stk.	5 Stk.	34,45	172,25
	ED4T26A44F26AA0	EASYTEC T-Stück 26x1"x26 IG	Stk.	5 Stk.	32,45	162,25
	ED4T32A44F32AA0	EASYTEC T-Stück 32x1"x32 IG	Stk.	5 Stk.	37,55	187,75
	ED4T40A54F40AA0	EASYTEC T-Stück 40x5/4"x40 IG	Stk.	1 Stk.	58,50	58,50

T-Stück						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	ED4T16A16A16AA0	EASYTEC T-Stück 16x16x16 mm	Stk.	5 Stk.	11,95	59,75
	ED4T16A20A16AA0	EASYTEC T-Stück 16x20x16 mm	Stk.	5 Stk.	17,47	87,35
	ED4T16A26A16AA0	EASYTEC T-Stück 16x26x16 mm	Stk.	5 Stk.	21,15	105,75
	ED4T20A16A16AA0	EASYTEC T-Stück 20x16x16 mm	Stk.	5 Stk.	16,62	83,10
	ED4T20A16A20AA0	EASYTEC T-Stück 20x16x20 mm	Stk.	5 Stk.	15,82	79,10
	ED4T20A20A16AA0	EASYTEC T-Stück 20x20x16 mm	Stk.	5 Stk.	16,43	82,15
	ED4T20A20A20AA0	EASYTEC T-Stück 20x20x20 mm	Stk.	5 Stk.	16,35	81,75
	ED4T20A26A16AA0	EASYTEC T-Stück 20x26x16 mm	Stk.	5 Stk.	28,70	143,50
	ED4T20A26A20AA0	EASYTEC T-Stück 20x26x20 mm	Stk.	5 Stk.	22,94	114,70
	ED4T20A32A20AA0	EASYTEC T-Stück 20x32x20 mm	Stk.	5 Stk.	39,15	195,75
	ED4T26A16A16AA0	EASYTEC T-Stück 26x16x16 mm	Stk.	5 Stk.	26,41	132,05
	ED4T26A16A20AA0	EASYTEC T-Stück 26x16x20 mm	Stk.	5 Stk.	23,49	117,45
	ED4T26A16A26AA0	EASYTEC T-Stück 26x16x26 mm	Stk.	5 Stk.	20,68	103,40
	ED4T26A20A16AA0	EASYTEC T-Stück 26x20x16 mm	Stk.	5 Stk.	23,18	115,90
	ED4T26A20A20AA0	EASYTEC T-Stück 26x20x20 mm	Stk.	5 Stk.	21,26	106,30
	ED4T26A20A26AA0	EASYTEC T-Stück 26x20x26 mm	Stk.	5 Stk.	21,41	107,05
	ED4T26A26A16AA0	EASYTEC T-Stück 26x26x16 mm	Stk.	5 Stk.	24,78	123,90



EASYTEC Installationssystem


T-Stück

T-Stück						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	ED4T26A26A20AA0	EASYTEC T-Stück 26x26x20 mm	Stk.	5 Stk.	25,95	129,75
	ED4T26A26A26AA0	EASYTEC T-Stück 26x26x26 mm	Stk.	5 Stk.	27,15	135,75
	ED4T26A32A26AA0	EASYTEC T-Stück 26x32x26 mm	Stk.	5 Stk.	49,90	249,50
	ED4T32A16A32AA0	EASYTEC T-Stück 32x16x32 mm	Stk.	5 Stk.	32,22	161,10
	ED4T32A20A26AA0	EASYTEC T-Stück 32x20x26 mm	Stk.	5 Stk.	25,25	126,25
	ED4T32A20A32AA0	EASYTEC T-Stück 32x20x32 mm	Stk.	5 Stk.	33,80	169,--
	ED4T32A26A20AA0	EASYTEC T-Stück 32x26x20 mm	Stk.	5 Stk.	30,45	152,25
	ED4T32A26A26AA0	EASYTEC T-Stück 32x26x26 mm	Stk.	5 Stk.	32,90	164,50
	ED4T32A26A32AA0	EASYTEC T-Stück 32x26x32 mm	Stk.	5 Stk.	34,80	174,--
	ED4T32A32A16AA0	EASYTEC T-Stück 32x32x16 mm	Stk.	5 Stk.	30,25	151,25
	ED4T32A32A20AA0	EASYTEC T-Stück 32x32x20 mm	Stk.	5 Stk.	35,20	176,--
	ED4T32A32A26AA0	EASYTEC T-Stück 32x32x26 mm	Stk.	5 Stk.	35,85	179,25
	ED4T32A32A32AA0	EASYTEC T-Stück 32x32x32 mm	Stk.	5 Stk.	36,45	182,25
	ED4T40A26A32AA0	EASYTEC T-Stück 40x26x32 mm	Stk.	1 Stk.	41,20	41,20
	ED4T40A26A40AA0	EASYTEC T-Stück 40x26x40 mm	Stk.	1 Stk.	58,50	58,50
	ED4T40A32A32AA0	EASYTEC T-Stück 40x32x32 mm	Stk.	1 Stk.	59,50	59,50
	ED4T40A32A40AA0	EASYTEC T-Stück 40x32x40 mm	Stk.	1 Stk.	59,90	59,90
	ED4T40A40A32AA0	EASYTEC T-Stück 40x40x32 mm	Stk.	1 Stk.	60,40	60,40
	ED4T40A40A40AA0	EASYTEC T-Stück 40x40x40 mm	Stk.	1 Stk.	52,50	52,50
	ED4T50A26A50AA0	EASYTEC T-Stück 50x26x50 mm	Stk.	1 Stk.	87,96	87,96
	ED4T50A32A40AA0	EASYTEC T-Stück 50x32x40 mm	Stk.	1 Stk.	99,50	99,50
	ED4T50A32A50AA0	EASYTEC T-Stück 50x32x50 mm	Stk.	1 Stk.	88,89	88,89
	ED4T50A40A40AA0	EASYTEC T-Stück 50x40x40 mm	Stk.	1 Stk.	99,50	99,50
	ED4T50A40A50AA0	EASYTEC T-Stück 50x40x50 mm	Stk.	1 Stk.	87,20	87,20
	ED4T50A50A50AA0	EASYTEC T-Stück 50x50x50 mm	Stk.	1 Stk.	85,--	85,--
	ED4T63A32A63AA0	EASYTEC T-Stück 63x32x63 mm	Stk.	1 Stk.	160,40	160,40
	ED4T63A40A63AA0	EASYTEC T-Stück 63x40x63 mm	Stk.	1 Stk.	160,81	160,81
	ED4T63A50A63AA0	EASYTEC T-Stück 63x50x63 mm	Stk.	1 Stk.	165,27	165,27
	ED4T63A63A63AA0	EASYTEC T-Stück 63x63x63 mm	Stk.	1 Stk.	166,10	166,10

EASYTEC Installationssystem


T-Stück / Übergänge


T-Stück kreuzungsfrei isoliert						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	ED4D16A16A16AA0	EASYTEC T-Stück 16x16x16 mm isolierbar	Stk.	1 Stk.	56,50	56,50
	ED4D20A16A16AA0	EASYTEC T-Stück 20x16x16 mm isolierbar	Stk.	1 Stk.	57,80	57,80
	ED4D20A16A20AA0	EASYTEC T-Stück 20x16x20 mm isolierbar	Stk.	1 Stk.	58,20	58,20
	ED4D20A20A16AA0	EASYTEC T-Stück 20x20x16 mm isolierbar	Stk.	1 Stk.	58,20	58,20
	ED4D20A20A20AA0	EASYTEC T-Stück 20x20x20 mm isolierbar	Stk.	1 Stk.	56,50	56,50
	EA4AINSCP1620A0	EASYTEC Isolierung T-Stück 16-20 mm	Stk.	1 Stk.	9,70	9,70

Übergänge AG						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	ED4C12M16A000A0	EASYTEC Übergang 16x1/2" AG	Stk.	10 Stk.	7,97	79,70
	ED4C34M16A000A0	EASYTEC Übergang 16x3/4" AG	Stk.	10 Stk.	11,88	118,80
	ED4C12M20A000A0	EASYTEC Übergang 20x1/2" AG	Stk.	10 Stk.	9,90	99,-
	ED4C34M20A000A0	EASYTEC Übergang 20x3/4" AG	Stk.	10 Stk.	11,35	113,50
	ED4C44M20A000A0	EASYTEC Übergang 20x1" AG	Stk.	5 Stk.	13,65	68,25
	ED4C12M26A000A0	EASYTEC Übergang 26x1/2" AG	Stk.	5 Stk.	14,45	72,25
	ED4C34M26A000A0	EASYTEC Übergang 26x3/4" AG	Stk.	5 Stk.	15,45	77,25
	ED4C44M26A000A0	EASYTEC Übergang 26x1" AG	Stk.	5 Stk.	18,45	92,25
	ED4C44M32A000A0	EASYTEC Übergang 32x1" AG	Stk.	5 Stk.	21,15	105,75
	ED4C54M40A000A0	EASYTEC Übergang 40x5/4" AG	Stk.	1 Stk.	25,25	25,25
	ED4C64M50A000A0	EASYTEC Übergang 50x6/4" AG	Stk.	1 Stk.	37,15	37,15
	ED4C84M63A000A0	EASYTEC Übergang 63x2" AG	Stk.	1 Stk.	77,85	77,85

EASYTEC Installationssystem

Übergänge

Übergänge IG						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	ED4A12F16A000A0	EASYTEC Übergang 16x1/2" IG	Stk.	10 Stk.	8,05	80,50
	ED4A34F16A000A0	EASYTEC Übergang 16x3/4" IG	Stk.	10 Stk.	12,42	124,20
	ED4A12F20A000A0	EASYTEC Übergang 20x1/2" IG	Stk.	10 Stk.	10,70	107,--
	ED4A34F20A000A0	EASYTEC Übergang 20x3/4" IG	Stk.	10 Stk.	11,95	119,50
	ED4A34F26A000A0	EASYTEC Übergang 26x3/4" IG	Stk.	5 Stk.	16,05	80,25
	ED4A44F26A000A0	EASYTEC Übergang 26x1" IG	Stk.	5 Stk.	19,25	96,25
	ED4A44F32A000A0	EASYTEC Übergang 32x1" IG	Stk.	5 Stk.	21,85	109,25
	ED4A54F40A000A0	EASYTEC Übergang 40x5/4" IG	Stk.	1 Stk.	26,15	26,15
	ED4C64F50A000A0	EASYTEC Übergang 50x6/4" IG	Stk.	1 Stk.	38,25	38,25
	ED4A01F63A000A0	EASYTEC Übergang 63x2" IG	Stk.	1 Stk.	78,55	78,55

Übergänge EK						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	ED4A34C16A000A0	EASYTEC Übergang 16x3/4" EK	Stk.	10 Stk.	11,45	114,50
	ED4C34C20A000A0	EASYTEC Übergang 20x3/4" EK	Stk.	10 Stk.	12,10	121,--


Übergänge FD (=flachdichtend)						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	ED4C12L16A000A0	EASYTEC Übergang FD 16x1/2"	Stk.	1 Stk.	12,10	12,10
	ED4C34F16A000A0	EASYTEC Übergang FD 16x3/4"	Stk.	1 Stk.	12,25	12,25
	ED4C34F20A000A0	EASYTEC Übergang FD 20x3/4"	Stk.	1 Stk.	13,25	13,25
	ED4C44F20A000A0	EASYTEC Übergang FD 20x1"	Stk.	1 Stk.	13,55	13,55
	ED4C34F26A000A0	EASYTEC Übergang FD 26x3/4"	Stk.	1 Stk.	19,85	19,85
	ED4C44F26A000A0	EASYTEC Übergang FD 26x1"	Stk.	1 Stk.	20,55	20,55

EASYTEC Installationssystem

T-Stück / Übergänge


Übergangswinkel 90° FD (=flachdichtend)						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	ED4E12F16A100A0	EASYTEC Übergangswinkel 90° 16x1/2"FD	Stk.	1 Stk.	17,15	17,15
	ED4E34F16A000A0	EASYTEC Übergangswinkel 90° 16x3/4"FD	Stk.	1 Stk.	22,29	22,29
	ED4E34F20A100A0	EASYTEC Übergangswinkel 90° 20x3/4"FD	Stk.	1 Stk.	23,-	23,-
	ED4E34F26A100A0	EASYTEC Übergangswinkel 90° 26x3/4"FD	Stk.	1 Stk.	24,47	24,47

Übergangswinkel AG						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	ED4E12M16A000A0	EASYTEC Übergangswinkel 16x1/2"AG	Stk.	10 Stk.	11,89	118,90
	ED4E34M16A000A0	EASYTEC Übergangswinkel 16x3/4"AG	Stk.	10 Stk.	13,79	137,90
	ED4E12M20A000A0	EASYTEC Übergangswinkel 20x1/2"AG	Stk.	10 Stk.	16,79	167,90
	ED4E34M20A000A0	EASYTEC Übergangswinkel 20x3/4"AG	Stk.	10 Stk.	18,69	186,90
	ED4E34M26A000A0	EASYTEC Übergangswinkel 26x3/4"AG	Stk.	5 Stk.	21,79	108,95
	ED4E44M26A000A0	EASYTEC Übergangswinkel 26x1"AG	Stk.	5 Stk.	25,65	128,25
	ED4E44M32A000A0	EASYTEC Übergangswinkel 32x1" AG	Stk.	5 Stk.	31,89	159,45
	ED4E54M40A000A0	EASYTEC Übergangswinkel 40x5/4" AG	Stk.	1 Stk.	46,90	46,90

Übergangswinkel IG						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	ED4E12F16A000A0	EASYTEC Übergangswinkel 16x1/2"IG	Stk.	10 Stk.	12,25	122,50
	ED4E34F16A100A0	EASYTEC Übergangswinkel 16x3/4"IG	Stk.	10 Stk.	17,45	174,50
	ED4E12F20A000A0	EASYTEC Übergangswinkel 20x1/2"IG	Stk.	10 Stk.	17,15	171,50
	ED4E34F20A000A0	EASYTEC Übergangswinkel 20x3/4"IG	Stk.	10 Stk.	19,15	191,50
	ED4E34F26A000A0	EASYTEC Übergangswinkel 26x3/4"IG	Stk.	5 Stk.	22,25	111,25
	ED4E44F26A000A0	EASYTEC Übergangswinkel 26x1"IG	Stk.	5 Stk.	27,45	137,25
	ED4E44F32A000A0	EASYTEC Übergangswinkel 32x1" IG	Stk.	5 Stk.	32,35	161,75

EASYTEC Installationssystem

Adapter / Abdruckstopfen / Tragschalen




Adapter						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	EA4C15K16A000A0	EASYTEC Adapter 16x2 x 15mm	Stk.	50 Stk.	9,80	490,--
	EA4C18K20A000A0	EASYTEC Adapter 20x2 x 18mm	Stk.	50 Stk.	11,15	557,50
	EA4C22K20A000A0	EASYTEC Adapter 20x2 x 22mm	Stk.	50 Stk.	12,97	648,50
	EA4C22K26A000A0	EASYTEC Adapter 26x3 x 22mm	Stk.	30 Stk.	14,87	446,10
	EA4C28K32A000A0	EASYTEC Adapter 32x3 x 28mm	Stk.	25 Stk.	20,32	508,--

Abdruckstopfen						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	AYTA00PPLUG1620	EASYTEC Abdruckstopfen mit Ventil 16	Stk.	1 Stk.	59,88	59,88
	AYTA00PPLUG2020	EASYTEC Abdruckstopfen mit Ventil 20	Stk.	1 Stk.	64,44	64,44
	AYTA00PPLUG2630	EASYTEC Abdruckstopfen mit Ventil 26	Stk.	1 Stk.	66,04	66,04
	AYTA00PPLUG3230	EASYTEC Abdruckstopfen mit Ventil 32	Stk.	1 Stk.	72,19	72,19




Tragschalen						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	EATAIA16TRAYS A0	EASYTEC Tragschalen um die Befestigungsabstände bei freihängenden Rohrleitungen zu vergrößern 3 m/Stk, für Rohr 16	Stk.	25 Stk.	18,57	464,25
	EATAIA20TRAYS A0	EASYTEC Tragschalen um die Befestigungsabstände bei freihängenden Rohrleitungen zu vergrößern 3 m/Stk, für Rohr 20	Stk.	25 Stk.	21,87	546,75

EASYTEC Installationssystem

Wandwinkel

Wandwinkel						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	ED4W12F16A000A0	EASYTEC Wandwinkel Kurz 16x1/2"	Stk.	30 Stk.	13,15	394,50
	ED4W12F20A000A0	EASYTEC Wandwinkel Kurz 20x1/2"	Stk.	30 Stk.	17,--	510,--
	ED4W34F20A000A0	EASYTEC Wandwinkel Kurz 20x3/4"	Stk.	20 Stk.	17,35	347,--
	ED4W34F26A000A0	EASYTEC Wandwinkel Kurz 26x3/4"	Stk.	20 Stk.	17,99	359,80
	ED4W12F16AL00A0	EASYTEC Wandwinkel Lang 16x1/2"	Stk.	20 Stk.	17,35	347,--
	ED4W12F20AL00A0	EASYTEC Wandwinkel Lang 20x1/2"	Stk.	20 Stk.	17,70	354,--


Wandwinkel 1/2" doppelt						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	ED4W12F16AD00A0	EASYTEC Wandwinkel kurz doppelt 16x1/2"	Stk.	10 Stk.	39,04	390,40
	ED4W12F20AD00A0	EASYTEC Wandwinkel kurz doppelt 20x1/2"	Stk.	10 Stk.	48,10	481,--

Wandwinkel mit Metallhalter Aufputz						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	ED4W12F16ASWMA0	EASYTEC Wandwinkel einfach mit Halter AP 16-1/2"	Stk.	4 Stk.	38,30	153,20
	ED4W12F20ASWMA0	EASYTEC Wandwinkel einfach mit Halter AP 20-1/2"	Stk.	4 Stk.	46,--	184,--
	ED4W12F16ADWMA0	EASYTEC Doppelwandwinkel mit Halter AP 16-1/2"	Stk.	4 Stk.	90,--	360,--
	ED4W12F20ADWMA0	EASYTEC Doppelwandwinkel mit Halter AP 20-1/2"	Stk.	4 Stk.	108,--	432,--
	EATAIABRACKOW17	EASYTEC Halter Aufputz 153	Stk.	1 Stk.	8,--	8,--

EASYTEC Installationssystem

Wandwinkel / Spülkastenwinkel / Isolierungen


Wandwinkel mit Metallhalter Unterputz						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	ED4W12F16ASFMA0	EASYTEC Wandwinkel kurz einfach mit Halter UP 16-1/2"	Stk.	4 Stk.	38,30	153,20
	ED4W12F20ASFMA0	EASYTEC Wandwinkel kurz einfach mit Halter UP 20-1/2"	Stk.	4 Stk.	46,--	184,--
	ED4W12F16ALFMA0	EASYTEC Wandwinkel lang einfach mit Halter UP 16-1/2"	Stk.	4 Stk.	46,70	186,80
	ED4W12F20ALFMA0	EASYTEC Wandwinkel lang einfach mit Halter UP 20-1/2"	Stk.	4 Stk.	47,40	189,60
	ED4W12F16ADFMA0	EASYTEC Doppelwandwinkel mit Halter UP 16-1/2"	Stk.	4 Stk.	90,--	360,--
	ED4W12F20ADFMA0	EASYTEC Doppelwandwinkel mit Halter UP 20-1/2"	Stk.	4 Stk.	108,--	432,--
	EATAIABRACK0117	EASYTEC Halter Unterputz 80-100-153	Stk.	1 Stk.	8,--	8,--





Spülkastenwinkel						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	ED4E12A16A000A0	EASYTEC Spülkastenwinkel 16x1/2"F	Stk.	15 Stk.	23,--	345,--

Isolierungen für Wandwinkel						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	AYTAIAINS520070	EASYTEC Isolierung für Wandwinkel kurz	Stk.	4 Stk.	9,--	36,--
	AYTAIAINS780070	EASYTEC Isolierung für Wandwinkel lang	Stk.	4 Stk.	9,80	39,20
	AYTAIAINS52D070	EASYTEC Isolierung für Wandwinkel kurz doppelt	Stk.	4 Stk.	11,96	47,84

EASYTEC Installationssystem

Endstücke / Zubehör

Endstücke						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	EA4S16A000000A0	EASYTEC Endstück 16 mm	Stk.	10 Stk.	6,39	63,90
	EA4S20A000000A0	EASYTEC Endstück 20 mm	Stk.	10 Stk.	7,99	79,90
	EA4S26A000000A0	EASYTEC Endstück 26 mm	Stk.	5 Stk.	8,81	44,05
	EA4S32A000000A0	EASYTEC Endstück 32 mm	Stk.	5 Stk.	14,51	72,55
	EA4S40A000000A0	EASYTEC Endstück 40 mm	Stk.	1 Stk.	25,40	25,40
	EA4S50A000000A0	EASYTEC Endstück 50 mm	Stk.	1 Stk.	45,70	45,70

Zubehör						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Brutto VN je Einheit	VK Brutto VN je VPE
	EA4A00RBW0000A0	EASYTEC Rad.Box* Wand 16 mm	Stk.	1 Stk.	39,90	39,90
	EA4A00RBF0000A0	EASYTEC Rad.Box* Boden 16 mm	Stk.	1 Stk.	39,90	39,90
	EA5E16A03C000A0	EASYTEC Radiator Anschlußbogen 16x2 auf verchromtes 15 mm CU Rohr 350 mm lang	Stk.	1 Stk.	20,26	20,26
	BVAMFNE14000SV0	EASYTEC Monoverschraubung 14 x 2 mm	Stk.	10 Stk.	5,10	51,--
	BVAMFNE16000SV0	EASYTEC Monoverschraubung 16 x 2 mm	Stk.	10 Stk.	5,40	54,--
	BVAMFNE17000SV0	EASYTEC Monoverschraubung 17 x 2 mm	Stk.	10 Stk.	5,40	54,--
	BVAMFNE20000SV0	EASYTEC Monoverschraubung 20 x 2 mm	Stk.	10 Stk.	5,60	56,--
	Z03TP004001320SNICK	EASYTEC H-Ventil Durchgang 2-Rohr, HK-Anschluss 3/4" AG Eurokonus, Messing vernickelt	Stk.	10 Stk.	11,30	113,--
	Z03TP004001310SNICK	EASYTEC H-Ventil Eckform 2-Rohr, HK-Anschluss 3/4" AG Eurokonus, Messing vernickelt	Stk.	10 Stk.	11,60	116,--

* Sämtliche andere Heizungs- und Sanitärboxen können direkt bei der Fa. MHS
(+43/3463-5650, office@mhs.at, www.mhs.at), bezogen werden.




EASYTEC Installationssystem



Werkzeug

Werkzeug Easytec - Nettopreise						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Netto VN je Einheit	VK Netto VN je VPE
	ECTTBSFB53141A0	EASYTEC Biegefeder innen für Rohr 16	Stk.	1 Stk.	9,70	9,70
	ECTTBSFB53143A0	EASYTEC Biegefeder innen für Rohr 20	Stk.	1 Stk.	13,90	13,90
	ECTTBAB26000A0	EASYTEC Biegefeder innen für Rohr 26	Stk.	1 Stk.	26,10	26,10
	ECTTBS160BS50A0	EASYTEC Biegefeder außen für Rohr 16, zum freien Biegen mit der Hand	Stk.	1 Stk.	18,40	18,40
	ECTTBS200BS50A0	EASYTEC Biegefeder außen für Rohr 20, zum freien Biegen mit der Hand	Stk.	1 Stk.	27,10	27,10
	ECTTBS260BS50A0	EASYTEC Biegefeder außen für Rohr 26, zum freien Biegen mit der Hand	Stk.	1 Stk.	52,30	52,30
	ECTA00CUTTER120	EASYTEC Rohrschere 0 - 26 mm	Stk.	1 Stk.	66,-	66,-
	ECTA00CUTTER130	EASYTEC Ersatzklinge für Rohrschere 0 - 26 mm	Stk.	1 Stk.	17,-	17,-
	ECTA00CUTTER140	EASYTEC Wellrohr Ersatzklinge für Rohrschere 0 - 26 mm	Stk.	1 Stk.	17,-	17,-
	ECTA00CUTTER150	EASYTEC Rollenrohrabschneider 6 - 75 mm	Stk.	1 Stk.	67,-	67,-
	ECTA00CUTTER160	EASYTEC Ersatz Schneidrad für Rollenrohrabschneider 6 - 75 mm	Stk.	1 Stk.	9,-	9,-
	AYTT0012SENK070	EASYTEC Senkfräser	Stk.	1 Stk.	153,20	153,20
	ECTTIA16MBT00A0	EASYTEC Manuelle Rohrbiegezange für Rohr 16	Stk.	1 Stk.	115,-	115,-
	ECTTIA20MBT00A0	EASYTEC Manuelle Rohrbiegezange für Rohr 20	Stk.	1 Stk.	119,-	119,-
	ECTTIA26PGP00A0	EASYTEC Rohrhaltezeange für Rohre 16, 20 und 26	Stk.	1 Stk.	104,90	104,90

EASYTEC Installationssystem




Akku Werkzeug / Elektro Werkzeug


Akku Werkzeug Easytec Mini - Nettopreise						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Netto VN je Einheit	VK Netto VN je VPE
	EBTTBP2LS4PURA0	EASYTEC Presswerkzeug Mini 16-40 Inkl. sind: Koffer, Pressmaschine, Ladegerät und 1 Akku mit 2,5 Ah	Stk.	1 Stk.	1.088,--	1.088,--
	EGTTPJFBSBM16A0	EASYTEC Pressbacke Mini 16 mm	Stk.	1 Stk.	119,--	119,--
	EGTTPJFBSBM20A0	EASYTEC Pressbacke Mini 20 mm	Stk.	1 Stk.	119,--	119,--
	EGTTPJFBSBM26A0	EASYTEC Pressbacke Mini 26 mm	Stk.	1 Stk.	119,--	119,--
	EGTTPJFBSBM32A0	EASYTEC Pressbacke Mini 32 mm	Stk.	1 Stk.	119,--	119,--
	EGTTPJFBSBM40A0	EASYTEC Pressbacke Mini 40 mm	Stk.	1 Stk.	155,--	155,--
	EBTTBP22V25AHA0	EASYTEC Li-Io Akku Mini 2,5 Ah	Stk.	1 Stk.	179,--	179,--

Elektro Werkzeug Easytec Standard - Nettopreise						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Netto VN je Einheit	VK Netto VN je VPE
	EBTTPPFB3139EA0	EASYTEC Presswerkzeug Standard 16-63 230V	Stk.	1 Stk.	889,--	889,--
	EGTTPJFB16000A0	EASYTEC Pressbacke Standard 16 mm	Stk.	1 Stk.	125,--	125,--
	EGTTPJFB20000A0	EASYTEC Pressbacke Standard 20 mm	Stk.	1 Stk.	125,--	125,--
	EGTTPJFB26000A0	EASYTEC Pressbacke Standard 26 mm	Stk.	1 Stk.	125,--	125,--
	EGTTPJFB32000A0	EASYTEC Pressbacke Standard 32 mm	Stk.	1 Stk.	125,--	125,--
	EGTTPJFB40000A0	EASYTEC Pressbacke Standard 40 mm	Stk.	1 Stk.	159,--	159,--
	EGTTPJFB50000A0	EASYTEC Pressbacke Standard 50 mm	Stk.	1 Stk.	429,--	429,--
	EGTTPJFB63000A0	EASYTEC Pressbacke Standard 63 mm	Stk.	1 Stk.	429,--	429,--

EASYTEC Installationssystem

Kalibrierwerkzeug / Koffer

Kalibrierwerkzeug - Nettopreise						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Netto VN je Einheit	VK Netto VN je VPE
	ECTTCAFB53131A0	EASYTEC Kalibrierer Dimension 16 mm	Stk.	1 Stk.	17,20	17,20
	ECTTCAFB20000A0	EASYTEC Kalibrierer Dimension 20 mm	Stk.	1 Stk.	17,70	17,70
	ECTTCAFB26000A0	EASYTEC Kalibrierer Dimension 26 mm	Stk.	1 Stk.	18,60	18,60
	ECTTCAFB32000A0	EASYTEC Kalibrierer Dimension 32 mm	Stk.	1 Stk.	20,60	20,60
	ECTTCAFB40000A0	EASYTEC Kalibrierer Dimension 40 mm	Stk.	1 Stk.	22,10	22,10
	ECTTCAFB50000A0	EASYTEC Kalibrierer Dimension 50 mm	Stk.	1 Stk.	33,90	33,90
	ECTTCAFB63000A0	EASYTEC Kalibrierer Dimension 63 mm	Stk.	1 Stk.	40,50	40,50
	ECTTCAFBHAND0A0	EASYTEC Handgriff	Stk.	1 Stk.	11,70	11,70
	ECTTCAFB53130A0	EASYTEC Kofferset (16 bis 32 mm)	Set	1 Set	94,90	94,90

Koffer - Nettopreis						
Abbildung	Artikel-Nr.	Beschreibung	Einheit	VPE	VK Netto VN je Einheit	VK Netto VN je VPE
	AYTT004016BOX70	EASYTEC Koffer für 4 Pressbacken	Stk.	1 Stk.	40,--	40,--

Wer die Anlagen
optimiert, **steigert die
Energieeffizienz**







PG AUSTRIA GMBH

Vogel und Noot Straße 4
8661 St. Barbara, Austria
T: +43 3858 601-0, F: -1298
info@vogelundnoot.com
www.vogelundnoot.com/at/