

DAS MARKENZEICHEN FÜR PROFESSIONELLE DRUCKLUFTVERTEILUNG

blue**AIR**motion
PREMIUMROHRSYSTEME FÜR MEHR ENERGIE

powered by **METAPIPE**



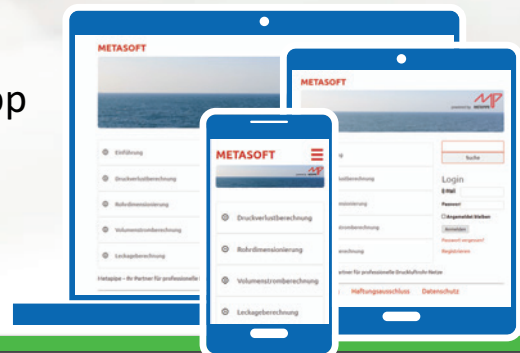
Objektblatt / Netznavigator

Moderne, dreistufige Premium-Rohrsysteme (Druckluft/Vakuum), computergestützt dimensioniert, maximaler Druckabfall 0,1 bar, absolut dicht ($Q_L < 10^{-10}$ mbar l/s) durch spaltlose Rohrverbindungen, korrosions- und oxydationsfest, optimieren hervorragend Insellösungen zur systemischen Effizienz mit niedrigstem Stromverbrauch.



Neu: Die **METASOFT** Web-App
Berechnung von Druckluftnetzen

Jetzt kostenlos registrieren unter
<http://metasoft.metapipe.de>



METAPIPE
Rohrsystem- und Vertriebs GmbH
Hamburger Straße 130
D-44135 Dortmund

Tel. 02 31 / 52 79 95
Fax 02 31 / 52 79 96
info@metapipe.de
<http://www.metapipe.de>

August 2017

Objektblatt / Netznavigator

1. Medium (Druckluft/Vakuum/Kälteträger)

2. Netzkonfiguration

Stichleitung
 Ringleitung
 3-stufige Gesamtkonfiguration

3. Druck

3.1 Betriebsdruck (Kompressor) bar

3.2 Fließdruck (Verbraucher) bar

4. Volumenstrom

- Hauptleitung (HL) l/s
- Verteilungsleitung (VL) l/s
- Anschlussleitung (AL) l/s

5. Druckabfall¹

5.1 Rohrleitungsnetz

- Hauptleitung (HL) bar
- Verteilungsleitung (VL) bar
- Anschlussleitung (AL) bar

= bar

5.2 Zubehör/Aufbereitung bar

= bar

6. Fließgeschwindigkeit

6.1 Kompressorstation m/s

6.2 Rohrleitungsnetz

- Hauptleitung (HL) m/s
- Verteilungsleitung (VL) m/s
- Anschlussleitung (AL) m/s

7. Energieverluste

7.1 Dichtheit (Leckagerate Q_L)

wasserdicht ($Q_L < 10^{-2}$ mbar l/s)
 dampfdicht ($Q_L < 10^{-3}$ mbar l/s)
 öldicht ($Q_L < 10^{-5}$ mbar l/s)
 gasdicht ($Q_L < 10^{-7}$ mbar l/s)
 absolut dicht ($Q_L < 10^{-10}$ mbar l/s)

7.2 anzustrebende Leckagen max. %

7.3 artificial demand²:
 Volumenmehrverbrauch %
 durch Überverdichtung um bar

Beispiel:

Druckluft

Stichleitung
 Ringleitung
 3-stufige Gesamtkonfiguration

6,5 - 7 bar

6 bar

l/s

l/s

l/s

0,03 bar

0,03 bar

0,04 bar

= 0,1 bar

max. 0,9 bar

= max. 1,0 bar

ca. 2 m/s

max. 6 m/s

max. 6 m/s

max. 6 m/s

wasserdicht
 dampfdicht
 öldicht
 gasdicht
 absolut dicht ($Q_L < 10^{-10}$ mbar l/s)

max. 1 %

10 %

+ 1 bar

¹ Bitte Dimensionsverfahren angeben oder Berechnung beilegen!

² Volumenmehrverbrauch durch Überverdichtung, z. B. 9 bar Fließdruck statt 6 bar, dadurch Verkürzung der Lebensdauer. Durch höhere Verdichtung, z. B. um 3 bar, werden 30 % mehr Energie verbraucht, d. h. die unnötig hohe Verdichtung kostet u. U. 20-30 % mehr, und zusätzlich erhöht sich der Verbrauch um 10-30 %.

8. Befestigung/Verlegung

- 8.1 Verlegeart Kabelkanal
 Abhängung
 Rohrträger
 Erdverlegung mit Schutzrohr
 Erdverlegung ohne Schutzrohr
- 8.2 Montagehöhe
- 8.3 Stützabstände

9. Verbindungsart

- wartungsfrei
 spaltlos
 lösbar³
 werkstoffschlüssig

10. UV-Beständigkeit

- ja
 nein

11. Temperaturen

- 11.1 Medientemperatur
- 11.2 Umgebungstemperatur
- 11.3 Wärmeleitfähigkeit des Netzmoduls⁴

12. Brandklassifizierung (EUROCLASS)

- ja:
 nein

13. Luftanwendung

(z.B. Lackieranlagen/silikonfrei)

- Antreiben
 Bewegen
 Steuern

14. Systemlabelling⁵

- ja
 nein

15. Sicherheitsfaktor

- bei Standzeit

16. Berechnungsformeln

- 16.1 Rohrgröße
$$d_i = \sqrt[5]{\frac{1.6 * 10^3 * \dot{V}^{1.85} * L}{10^{10} * \Delta p * p_{max}}}$$
- 16.2 Volumenstrom
$$\dot{V} = \left(\frac{d_i^5 * 10^7 * \Delta p * p_{max}}{1.6 * L} \right)^{20/37}$$
- 16.3 Druckabfall
$$\Delta p = \frac{1.6 * \dot{V}^{1.85} * L}{10^7 * p_{max} * d_i^5}$$

Beispiel:

- Kabelkanal
 Abhängung
 Rohrträger
 Erdverlegung mit Schutzrohr
 Erdverlegung ohne Schutzrohr
-
-

- wartungsfrei
 spaltlos
 lösbar³
 werkstoffschlüssig

- ja
 nein

-
-
-

- ja:
 nein

- Antreiben
 Bewegen
 Steuern

- ja
 nein

- bei Standzeit Jahre

Legende:

- d_i Innendurchmesser
 \dot{V} Volumenstrom
 Δp ... Druckabfall
 p_{max} ... maximaler Betriebsdruck
 L Nennlänge

³ nur bei Schraubverbindungen / Zertifizierung DIN EN 1591-4

⁴ Bei großen Unterschieden zwischen der Temperatur des Mediums und der Umgebung, z. B. beim Transport von Druckluft durch ein Kühlhaus o. ä., kann eine Isolierung der Rohrleitung notwendig werden.

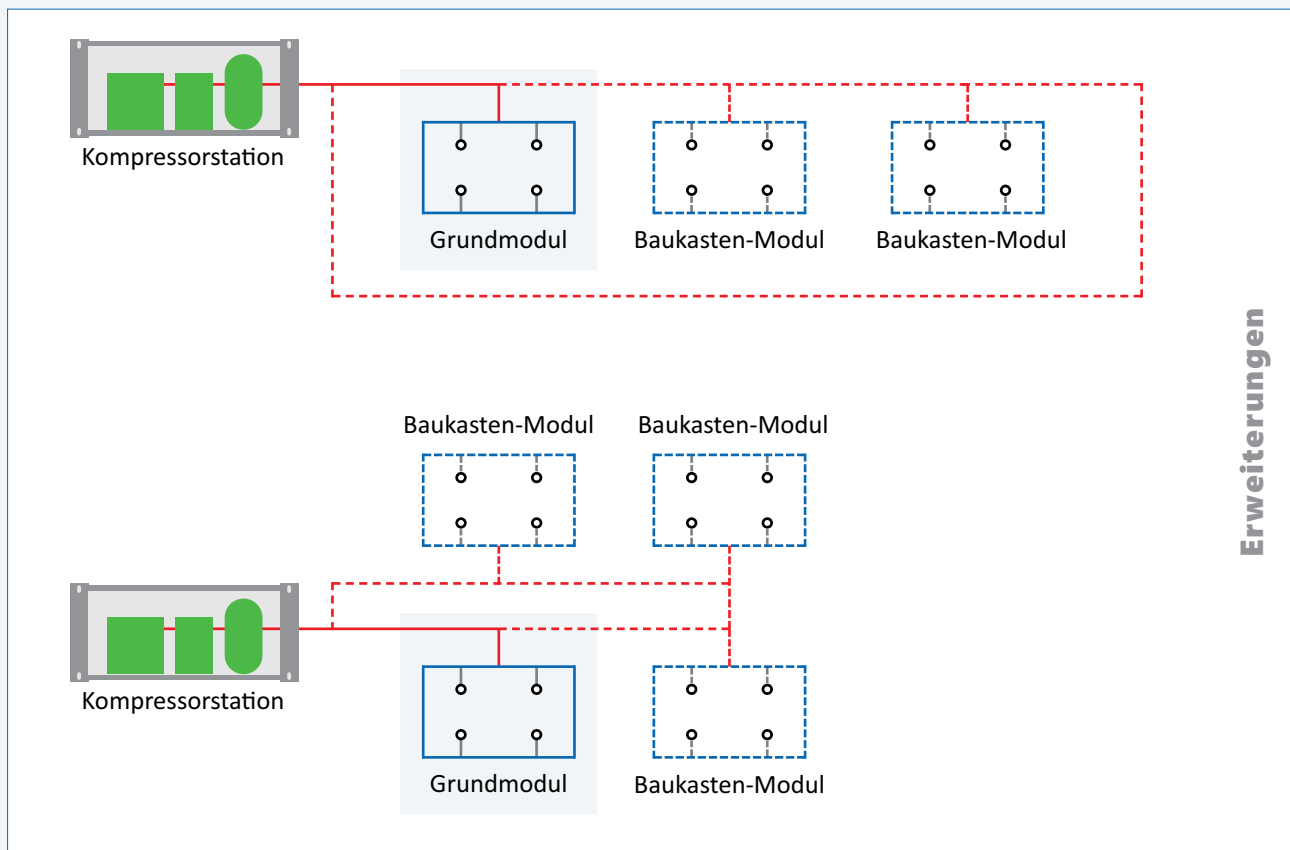
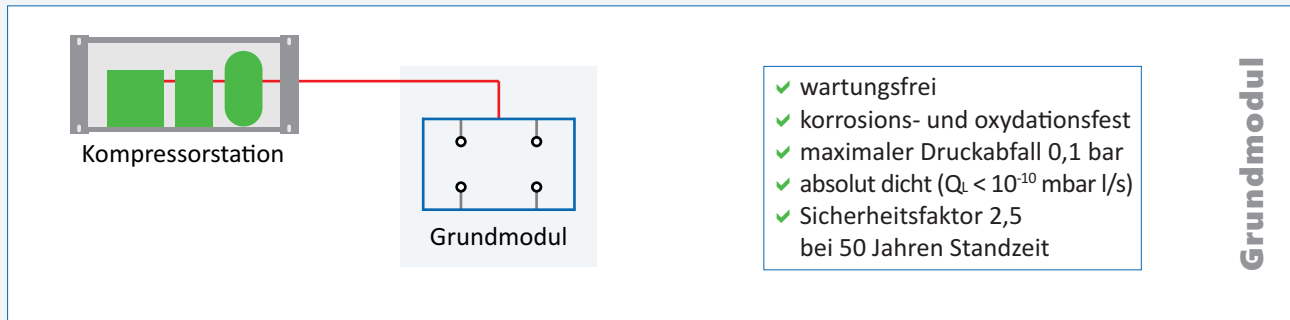
⁵ Rohre, Formteile und Armaturen mit gleichen Werkstoffkennlinien, Standzeiten, Sicherheit (BetrSichV), Kennzeichnung (CE)

Druckluftverteilung als Modulbaukasten

für intelligent konfigurierte, erweiterbare 3-stufige Druckluftnetze

Dimensionierung und Standardisierungsbeispiele

Rohrgrößen 90/63/32 mm, PN10
 für Volumenströme bis 400 m³/h
 gleiche Fließdrücke an jeder Entnahmestelle



	Hauptleitung	Verteilungsleitung	Anschlussleitung
Rohrgröße DN	90 mm	63 mm	32 mm
Nennlänge NL	max. 400 m	max. 300 m	max. 30 m
Volumenstrom \dot{V}			
bei 6 bar	350 m³/h	360 m³/h	70 m³/h
bei 7 bar	400 m³/h	400 m³/h	75 m³/h
bei 8 bar	420 m³/h	415 m³/h	80 m³/h
bei 10 bar	480 m³/h	460 m³/h	90 m³/h
Druckverlust Δp	max. 0,03 bar	max. 0,03 bar	max. 0,04 bar