



24-STUNDEN-NOTDIENST



ÜBERBRÜCKUNGSSYSTEME BEI TOTALAUSFALL







ENERGIE-EFFIZIENZ



**KLEFINGHAUS SERVICE**



# MEHR ALS 50 JAHRE PNEUMATIK UND AUTOMATION

- 1938** Gründung des Unternehmens durch Carl Klefinghaus
- 
- 1952** Neubau eines Geschäftshauses in Lüdenscheid, Gartenstraße. Aufnahme von Werkzeugmaschinen in das Verkaufsprogramm
- 
- 1962** Übernahme einer FESTO-Vertretung und Erweiterung des Portfolios durch Pneumatikartikel 
- 
- 1969** Spezialisierung auf Pneumatik- und Drucklufterzeugung mit der Gründung einer hauseigenen Serviceabteilung
- 
- 1978** Gründung der Abteilung Steuerungstechnik für pneumatische und elektrische Steuerungen
- 
- 1980** Bezug des neuen Firmengebäudes, Kerkhagen 7, Lüdenscheid
- 
- 1985** Ausbau des Lieferprogramms durch BOGE-Partnerschaft 
- 
- 1986** Ausbau des Lieferprogrammes durch Maschinenbausysteme und Übernahme der ITEM-Vertretung 
- 
- 1994** Bezug eines weiteren Firmenneubaues in der Freisenbergstraße 28, Lüdenscheid und Verlagerung des Bereiches Maschinenbausysteme an diesen Standort
- 
- 1996** Aufbau eines Schutz- und Trennwandprogrammes und erste Fertigung einer pneumatischen Hubtür
- 
- 1997** Neustrukturierung des Produkt- und Leistungsportfolios in die Bereiche Pneumatik, Maschinenbausysteme, Drucklufterzeugung und -aufbereitung, Kompressorenservice und Steuerungsbau
- 
- 2008** Beginn der überregionalen Vermarktung von KLEFINGHAUS-Hubtüren
- 
- 2009** Erste Präsentation von KLEFINGHAUS-Hubtüren auf der MOTEK in Stuttgart, jährlich bis heute
- 
- 2012** Firmenjubiläum 75 Jahre KLEFINGHAUS, 50 Jahre FESTO-Partner
- 
- 2014** Das Produkt- und Leistungsportfolio wird überarbeitet: PNEUMATIK, MASCHINENBAUSYSTEME, DRUCKLUFTSYSTEME, SERVICE, HUBTÜRENBAU, STEUERUNGSTECHNIK
- 
- 2016** KLEFINGHAUS wird FESTO-Official Partner 
- 
- 2018** Erweiterung des Produktportfolios um LED-Arbeitsplatzleuchten



Was 1937 als Werkzeughandel in Lüdenscheid begann, hat sich innerhalb von mehr als 75 Jahren zu einem erfolgreichen mittelständischen Unternehmen entwickelt. Heute beschäftigt das inhabergeführte Unternehmen, am Standort Lüdenscheid, mehr als 40 Mitarbeiter und zählt zu den ersten Adressen in den Bereichen PNEUMATIK, MASCHINENBAUSYSTEME, DRUCKLUFTSYSTEME, SERVICE, HUBTÜRENBAU und STEUERUNGSTECHNIK. Das Unternehmen beliefert und betreut Unternehmen und Konzerne aus den unterschiedlichsten industriellen Bereichen mit hochwertigen Produkten Made in Germany und einem umfangreichen Dienstleistungsangebot. Als FESTO-Official Partner steht der Name KLEFINGHAUS für höchste Kompetenz, einen kundenorientierten Service und eine hohe Verfügbarkeit von FESTO-Produkten. Seit 1985 ist KLEFINGHAUS BOGE-Partner, seit 1986 item-Vertragspartner.

02

STORY

---

03

INHALTSÜBERSICHT

---

04

ANALYSE UND BERATUNG

---

06

ENERGIEEFFIZIENT

---

08

24 STUNDEN NOTDIENST

---

09

STRÖMUNGSOPTIMIERTE ROHRLEITUNGSSYSTEME

---

10

PLANUNG UND INBETRIEBNAHME

---

12

KONTAKT





Alles beginnt mit einer kompetenten und softwaregestützten Analyse Ihres gesamten Druckluftsystems oder einzelner Stationen. Dabei werden Druckluftverbräuche erfasst, Leckagen geortet, Taupunkte ermittelt und Durchflussmessungen durchgeführt. Dabei stehen die Reduzierungen von Kosten und der verantwortungsbewusste Umgang mit Ressourcen im Fokus.

Die KLEFINGHAUS-Beratung ist geprägt von höchster fachlicher Kompetenz und einer mehr als 50-jährigen Erfahrung in den Bereichen Druckluftsysteme und Kompressoren. Dabei sind Kun-

denne, Flexibilität und kostenorientiertes Denken und Handeln selbstverständlich.

KLEFINGHAUS plant und realisiert Kompressorenstationen, komplexe Druckluftsysteme und innovative Rohrleitungskonzepte, unterbreitet faire und transparente Angebote und berät bei der energetischen Optimierung vorhandener Systeme. Gerne steht Ihnen das KLEFINGHAUS-Serviceteam bei der Aufstellungsprüfung, Inbetriebnahme, TÜV-Vorbereitung und Wartung zur Verfügung.





- Softwaregestützte Analysen
- Energetische Optimierungen
- Ortung von Leckagen
- Beseitigung von Leckagen
- Ermittlung von Druckluftverbräuchen
- Taupunkt- und Durchflussmessungen
- Planung und Realisation neuer Kompressorstationen
- Entwicklung von Rohrleitungskonzepten
- Beratung zur energetischen Optimierung vorhandener Druckluft-Anlagen
- TÜV-Vorbereitung



### AIRLEADER MESSKOFFER

- 8 Analogeingänge für Sensoren (4–20mA)
- Datenlogging
- Autonome Stromversorgung
- Integrierte Elektronik
- Auswertungssoftware für PC

# ENERGIEEFFIZIENZ

Druckluftanlagen sind fester Bestandteil in der industriellen Energieversorgung, Druckluft ist eine der teuersten Energieformen. Durch undichte Stellen, defekte Ventile oder Rohre, ineffektive Druckluftgeräte, Verunreinigungen, Anschlussfehler, mangelhafte Kompressoren-Regelungen und ungenutzte Wärmeentwicklung entstehen hohe Energiekosten und sorgen für eine schlechte Energieeffizienz. Das Einsparpotential bei Druckluftanlagen liegt nach neuesten Untersuchungen zwischen 30 und 50 Prozent. Das senkt die Kosten und schont die Umwelt! Eine Reihe von leicht umsetzbaren Maßnahmen sorgt dafür, dass die Druckluffeffizienz gesteigert wird und die Kosten sinken.

## 1 BEDARFSANALYSE UND LECKAGEMESSUNG

Am meisten Energie wird beim Betrieb einer Druckluftstation durch vorhandene und nicht erkannte Leckagen verursacht. Eine Bedarfsanalyse in Verbindung mit einer Leckagemessung schafft Transparenz! Mit dem neuen Leckagesuchgerät PK 500/510 inkl. Kamera werden kleinste Leckagen ab 0,1 l/min auch auf große Entfernungen aufgespürt und dokumentiert! Mit dem AIRLEADER-Messsystem stellt KLEFINGHAUS seinen energiebewussten Kunden eine effektive Lösung zur Verfügung. Das Ergebnis sind weniger Betriebsstunden der Kompressoren, geringere Last- und Leerlauf kWh, reduzierte Ersatzteilkosten und niedrige Servicekosten.

- AIRLEADER Energiemanagement und Verbrauchsmessung
- Leckageermittlung und -Beseitigung
- Fortluftnutzung
- Wärmerückgewinnungssysteme
- Beratung zur energetischen Optimierung vorhandener DL-Anlagen
- Umweltfreundliche Materialentsorgung von alten DL-Komponenten, Altölen und ölhaltigen Feststoffen



## 2 SYSTEMGESTALTUNG

Wenn Ihr Druckluftsystem nicht bedarfsgerecht ausgelegt ist und die eingesetzten Komponenten nicht aufeinander abgestimmt sind, entstehen Effizienzverluste. Das KLEFINGHAUS-Service-Team zeigt Ihnen, wie Sie durch die intelligente Gestaltung Ihrer Prozesskette Kosten und Ressourcen sparen können.

### BEDARF/DRUCK

Viele Anwender betreiben ihr Netz mit erhöhtem Druck, um „auf Nummer sicher“ zu gehen. Achtung, durch jedes zusätzliche Bar

Druckluft erhöht sich der Energieaufwand um 6 Prozent. Die Absenkung des Kompressordrucks auf den tatsächlich notwendigen Wert und eine Reduzierung von Druckverlusten im System, z.B. durch Leckagebeseitigung, sind daher wichtige Punkte bei der Planung und Optimierung.

### LAST-/LEERLAUFZEITEN

Viele Druckluftstationen arbeiten mit stark überdimensionierten Festdrehzahl-Kompressoren, die unnötige Leerlaufzeiten erzeugen. Wenn der Druckluftbedarf nicht absolut konstant ist, sollte lieber ein drehzahl geregelter Verdichter als Spitzenlastmaschine eingesetzt werden. Sofern mehrere Verdichter im Einsatz sind, sollte eine übergeordnete Steuerung die Last-/Leerlaufzeiten koordinieren.

### ROHRNETZWERK

Bei vielen Anlagen ist der Durchmesser der Rohrleitungen zu gering oder die Rohrleitungen sind zu lang: das erfordert eine teure Höherverdichtung am Erzeugungspunkt, um am Abnahmepunkt den gewünschten Druck zu erzielen.

### UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Im Kompressorraum ist es im Idealfall kühl: Eine um 20 Grad Celsius erhöhte Ansaugtemperatur führt zu Druckverlusten und hat dadurch einen Liefermengenverlust von ca. 7 Prozent zur Folge. Wichtig sind zudem eine ausreichende Be- und Entlüftung des Kompressors sowie eine möglichst saubere und trockene Ansaugluft.





## KOMPONENTEN

Moderne Komponenten arbeiten auf höchstem Effizienzniveau. Doch auch mit der Nachrüstung bzw. Aufrüstung bestehender Verdichter lässt sich ein deutlicher Effekt erzielen. BOGE bietet unterschiedliche Nachrüstkits an, die die Effizienz vorhandener Anlagen um bis zu 10 Prozent erhöhen.

## AUFBEREITUNG

Auch ein Druckluftfilter verbraucht indirekt Energie: Zwei Filter können jeweils einen Differenzdruck von 0,5 bar aufweisen und damit den erforderlichen Netzdruck um 1 bar erhöhen – 6 Prozent mehr Energie sind hierfür erforderlich. Deshalb gilt die

Devis: So viel Aufbereitung wie nötig, so wenig wie möglich. In vielen Fällen bewährt sich eine zentrale Grundaufbereitung mit dezentralem Trockner oder Filtern am „Point of Use“. Auch rechtzeitige Wartung ist wichtig, denn verschmutzte Filter treiben den Differenzdruck und damit den Energieverbrauch in die Höhe.

## WÄRMERÜCKGEWINNUNG

Wenn Sie die beim Kompressionsprozess erzeugte Wärme anderweitig nutzen, wird zwar die Druckluft nicht günstiger, Sie sparen aber bei den Kosten für Heizung oder Brauchwassererwärmung erhebliche Summen.

## 3 SYSTEMERNEUERUNG

Wieviel Prozent der eingesetzten Energie ein Kompressor in tatsächliche Leistung verwandelt, hängt auch von seinem technischen Stand ab. Hocheffiziente Motoren und Stufen, moderne Lüfter sowie Wärmerückgewinnung zeichnen moderne Maschinen aus. Rund drei Viertel der Lebenszykluskosten einer Druckluftstation sind Energiekosten. Bei der Entscheidung über eine Investition sollten Sie sich also nicht vom Anschaffungspreis leiten lassen – was langfristig ins Gewicht fällt, sind die Folgekosten während der Laufzeit. Moderne Komponenten mit höchsten Effizienzwerten bringen schnell einen Return-on-Investment.



## 4 INTELLIGENTE STEUERUNGEN

Das Verhältnis von Last- und Leerlaufzeiten spielt eine wichtige Rolle bei der Energiebilanz einer Druckluftstation. Intelligente Steuerungen wählen bedarfsorientierte Kompressorkombinationen aus, optimieren Leerlaufzeiten und Drücke und schaffen Transparenz. Wenn Sie mehrere Kompressoren in einem Netz betreiben, sind intelligente übergeordnete Steuerungen eigentlich unverzichtbar. Denn sie entscheiden automatisch, welche Kompressorkombination passend zum jeweils geforderten Bedarf laufen sollte, um die Leerlaufzeiten, den Druck und damit die Kosten zu optimieren. Die BOGE airtelligence Baureihe bietet Steuerungen für 3 bis 16 Kompressoren.

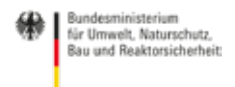


## 5 WÄRMERÜCKGEWINNUNG

Während eines Verdichtungs Vorgangs wird ein hoher Prozentsatz der aufgenommenen Energie in Wärme umgewandelt. Eine moderne und effiziente Kompressoranlage kann bis zu 94 Prozent der am Kompressor erzeugten Wärme zurückgewinnen und an geeigneten Stellen im Unternehmen nutzen!



## 6 DURCHFÜHRUNG F-GAS ÜBERPRÜFUNG



Gerne führt das KLEFINGHAUS-Serviceteam die jährlich verordnete F-GAS-ÜBERPRÜFUNG nach EG-Verordnung Nr.: 517/2014 in Ihrem Hause durch. Die neue F-Gas-V ist ein Beitrag, um die Emissionen des Industriesektors bis zum Jahr 2030 um 70 Prozent gegenüber 1990 zu verringern. Durch die neuen Regelungen sollen die Emissionen fluoriierter Treibhausgase (F-Gase) in der EU um 70 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent auf 35 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalent bis zum Jahr 2030 gesenkt werden.

| Füllmenge   | Prüfintervall                                 |   |
|---|---|---|
|   | Ohne funktionierendes Leckageerkennungssystem | Mit funktionierendem Leckageerkennungssystem* |
| 5 CO <sub>2</sub> -Äquivalente (hermetisch 10 t CO <sub>2</sub> -Äquivalent)    | 12 Monate                                     | 24 Monate                                     |
| 50 t CO <sub>2</sub> -Äquivalent (hermetisch 10 t CO <sub>2</sub> -Äquivalent)  | 6 Monate                                      | 12 Monate                                     |
| 500 t CO <sub>2</sub> -Äquivalent (hermetisch 10 t CO <sub>2</sub> -Äquivalent) | Leckageerkennungssystem obligatorisch         | 6 Monate                                      |

\* LES'e unterliegen zusätzlich regelmäßigen Kontrollpflichten

# PK 500/510 – LECKAGESUCHGERÄT MIT KAMERA



Bestimmen Sie Ihre Leckage (l/min) sowie das Einsparpotential (€/Jahr)



Finden Sie kleinste Leckagen auch in großen Entfernungen



Auto level: Passt die Empfindlichkeit automatisch der Umgebung an und blendet die Umgebungsgeräusche zuverlässig aus



Machen Sie Bilder von Ihren Leckagen



Beschreiben Sie die Leckage und notwendige Wartungsarbeiten



Übertragen Sie die Leckagedaten via USB auf Ihren PC



Erstellen Sie einen Report gemäß ISO 50001



9 Stunden Dauerbetrieb möglich



## Leckagegröße - Durchmesser (mm), Kosten pro Jahr

| Druck | 0,5 mm | 1,0 mm | 1,5 mm  | 2,0 mm  | 2,5 mm  | 3,0 mm  |
|-------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| 3 bar | 90 €   | 361 €  | 812 €   | 1.444 € | 2.256 € | 3.248 € |
| 4 bar | 113 €  | 451 €  | 1.015 € | 1.805 € | 2.820 € | 4.061 € |
| 5 bar | 135 €  | 541 €  | 1.218 € | 2.166 € | 3.384 € | 4.873 € |
| 6 bar | 158 €  | 632 €  | 1.421 € | 2.527 € | 3.948 € | 5.685 € |
| 7 bar | 180 €  | 722 €  | 1.624 € | 2.888 € | 4.512 € | 6.497 € |
| 8 bar | 203 €  | 812 €  | 1.827 € | 3.248 € | 5.076 € | 7.309 € |

Leckagekosten innerhalb eines Jahres bei Betrieb 24 h / 365 Tage, berechnet mit Druckluftkosten von 1,9 ct/Nm<sup>3</sup>

## DAS PK 500/510 IM DETAIL

Das neue Leckagemessgerät PK 500/510 mit Kamera und Leckageberechnung ist das ideale Messgerät mit denen selbst kleinste Leckagen (0,1 l/min, entspricht ca. 1 € p.a.) auch auf große Entfernungen kinderleicht aufgespürt und dokumentiert werden können.

Das PK 510 ist das weltweit erste Leckagemessgerät mit einem zusätzlichen frei belegbaren Sensoreingang für alle externen Sensoren. Damit lassen sich zusätzlich zur Leckagemessung und -ortung alle notwendigen Messungen bezüglich Taupunkt, Verbrauch, Druck, Temperatur, etc. durchführen.

## IHRE ANSPRECHPARTNER



**Horst Makiola**

Tel.: 02351 9547-48  
Mobil: 0171 628 68 74  
h.makiola@klefinghaus.de



**Frank Paul**

Tel.: 02351 9547-42  
Mobil: 0170 815 44 50  
f.paul@klefinghaus.de



### 24-STUNDEN-NOTDIENST

Immer dann, wenn nichts mehr geht, sind unsere Servicetechniker für Sie da. Tag und Nacht, auch an Sonn- und Feiertagen.

**Wählen Sie unsere Servicehotline unter der Telefonnummer**

**02351 9547-47**



# STRÖMUNGSOPTIMIERTE ROHRLEITUNGSSYSTEME

**T**ESEO war 1988 weltweit das erste Unternehmen, das modulare Rohrleitungssysteme aus Aluminium hergestellt hat. Diese patentierten strömungsoptimierten Rohrleitungen mit ihren extrem zuverlässigen Verbindern sind ausgesprochen effizient, zuverlässig, modular und umweltverträglich. Mit einer Garantie von 20 Jahren für Mängel aufgrund von Materialfehlern bei Rohrleitungen und Verbindern unterstreicht TESEO seinen hohen Standard. Dank des speziellen TESEO-Designs und einer großen Palette an Zubehör sind Montage und Erweiterungen auch nach Fertigstellung der Anlage unkompliziert möglich. Viele Teile sind untereinander austauschbar, was Änderungen und den Ausbau des modularen Systems vereinfacht.

Die Verwendung modularer TESEO-Rohrleitungssysteme ermöglicht die Reduzierung versteckter Kosten beim Betrieb eines Druckluftverteilungssystems.

- Durch das patentierte Blockier- und Haltesystem der TESEO-Rohrleitungen werden Kosten für Druckluftverluste problemlos beseitigt.
- Aluminium rostet und korrodiert nicht. Daher ist die Luft im Inneren einer TESEO-Rohrleitung so rein wie gerade erzeugt. Das ermöglicht allen am Druckluftnetz angeschlossenen Geräten eine höhere Lebensdauer und reduziert die Kosten für die Instandhaltung und Reparatur von Maschinen und Werkzeugen.
- TESEO Verteilungssysteme sind unkompliziert modifizierbar und erweiterbar. Das Hinzufügen einer neuen Maschine oder Abnahmestelle nimmt nur wenig Zeit in Anspruch. Schwer kalkulierbare Kosten für Produktionsstillstände entfallen.
- Die präzisionsextrudierten Profile von TESEO verfügen über eine glatte Innenoberfläche und senken die Energiekosten aufgrund von reduziertem Durchfluss und erhöhtem Druckabfall.

- Bypass und Verteiler für die Ausstattung von Kompressorenräumen.
- Verteilungsnetze in Aluminium für Druckluft, Vakuum und andere ungefährliche Gase, von 20 bis 110 mm Durchmesser.
- Abgangsleitungen für die schnelle Bedienbarkeit, einfache Montage, leicht zu modifizieren.
- Verteiler integriert in pneumatischen Schalttafeln für die Automationssteuerung.
- Modulare Verteiler auf Maschinen oder Automationslinien.
- Versorgungslinien für pneumatische Werkzeuge: entlang der Fertigungsstraße oder auf den Werkzeugbänken.

## TESEO

- Profilrohre und Zubehör aus Aluminium
- Druckluft bis zu 15 bar
- Vakuum und ungefährliche Gase

## STANDARDS

- Rohrleitungen aus Kupfer





Das KLEFINGHAUS Service-Team ist von der Planung bis zur Wartung von Druckluftanlagen für Sie da.

KLEFINGHAUS entwickelt unter Berücksichtigung vorhandener Einflussfaktoren individuelle Kompressorenlösungen. Alles ist möglich, von der professionellen Einzelanwendung bis zur komplexen Druckluftstation. Eingesetzt werden Kompressoren des deutschen Herstellers BOGE.

Das Unternehmen entwickelt und produziert Schraubenkompressoren mit Öl-Einspritzkühlung, frequenzgeregelter Kompressoren, ölgeschmierter Kolbenkompressor-Anlagen und -Aggregate sowie ölfrei verdichtende Kompressoren. Die Leistung der Kompressoren reicht von 0,4 bis 355 kW, 0,1 bis 51,4 m<sup>3</sup>/min und von 4 bis 40 bar, bei Hochdruckanlagen bis 500 bar!

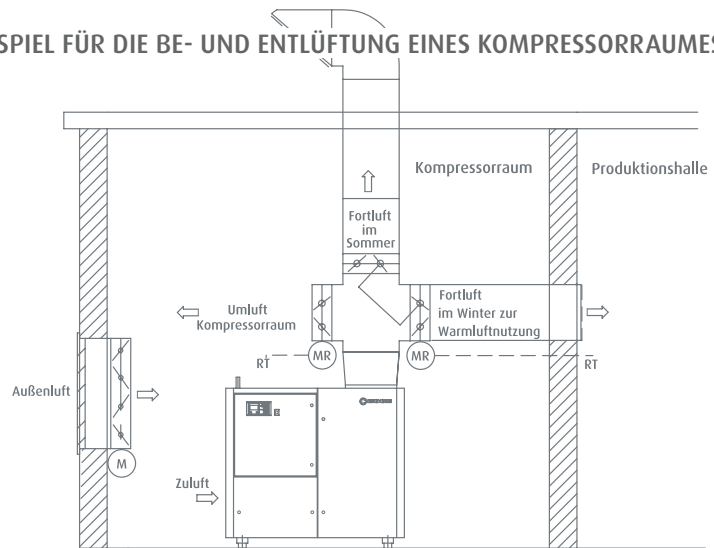
Der hauseigene Kompressoren-Service ist seit Jahrzehnten wichtiger Bestandteil des KLEFINGHAUS Dienstleistungs-konzeptes. Mit einer Erfahrung von mehr als 50 Jahren bietet der KLEFINGHAUS-Kompressoren-Service eine einzigartige Leistungsfähigkeit bei der Wartung und Reparatur aller Kompressorenfabrikate und Drucklufttrockner. Dabei sorgen hochqualifizierte Mitarbeiter und ein Lager mit allen gängigen Verschleiß- und Ersatzteilen für kurze Ausfallzeiten. Bei Bedarf stehen Ihnen Überbrückungssysteme und ein 24-Stunden-Notdienst zur Verfügung. Eine softwaregesteuerte Überwachung Ihrer Systeme und Wartungszyklen verhindert Ausfälle und aktiviert vorbeugende Maßnahmen.




## ÜBERBRÜCKUNGSSYSTEME BEI TOTALAUSFALL

- Wartung
- Reparatur
- 24-Stunden-Notdienst
- Softwaregesteuerte Überwachung
- Hochqualifiziertes Fachpersonal
- 2 zertifizierte Kältetechniker

## BEISPIEL FÜR DIE BE- UND ENTLÜFTUNG EINES KOMPRESSORRAUMES




 Wartung gängiger  
Kompressoren Hersteller



 VDMA Wartung aller  
gängigen Kältetrockner



 Wartung aller  
gängiger Öl-Wasser-Trenner



**Kartuschenfilter**  
• Aktivkohlekartusche  
• Molekularsiebkartusche  
• Katalysatorkartusche



**Flanschfilter**  
• bis 16.000 m<sup>3</sup>/h, DN 200  
**Flansch-Wasserabscheider**  
• bis 8.400 m<sup>3</sup>/h, DN 150



**Wasserabscheider**  
• bis 2.200 m<sup>3</sup>/h, 3"



**Hochdruckfilter**  
• 50 bar – 450 bar"



## 24-STUNDEN-NOTDIENST

Immer dann, wenn nichts mehr geht, sind unsere Servicetechniker für Sie da. Tag und Nacht, auch an Sonn- und Feiertagen.

Wählen Sie unsere Servicehotline unter der Telefonnummer **02351 9547-47**





**Pressluft Klefinghaus GmbH**  
Pneumatik | Druckluftsysteme | Service  
Kerkhagen 7  
58513 Lüdenscheid  
Tel.: +49 (0) 2351 9547-0  
Fax: +49 (0) 2351 9547-38  
info@klefinghaus.de  
www.klefinghaus.de



**Pressluft Klefinghaus GmbH**  
Hubtürenbau | Steuerungstechnik | Maschinenbausysteme  
Freisenbergstraße 28  
58513 Lüdenscheid  
Tel.: +49 (0) 2351 9547-60  
Fax: +49 (0) 2351 9547-78  
info@klefinghaus.de  
www.klefinghaus.de