

magnetic

Heizungswasser Filter mobil

Bedienungsanleitung



magnetic ...einfach besser

magnetic GmbH & Co. KG
Am Richtbach 5
D-74547 Untermünkheim

Tel. +49 7944 94199-0
Fax +49 7944 94199-19

info@magnetic-online.de
www.magnetic-online.de

Geschäftsführender Gesellschafter:
Michael Bader

Ust.-ID Nr.: DE 255 018 730
Handelsregister: HRA 571362
Reg. Ger. Stuttgart

Version: HWFM_DE_12.2021



magnetic

Heizungswasser Filter mobil

Inhalt

Vorwort.....	4
Technische Spezifikationen	4-5
Installationsanleitung - Allgemeine Hinweise für den Anschluss	6
Installationsanleitung - Spezielle Hinweise für den Anschluss.....	7
Einbindung der Anlage	8
Inbetriebnahme	9
Filter tauschen	9-10
Betriebszeiten	10
Filterergebnis	10-11
Magnetitabscheider	12
Warnhinweise für den Umgang mit Magneten	12-13
Übersichtszeichnung	14

magnetic ...einfach besser

Vorwort

Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme der Anlage unbedingt diese Bedienungsanleitung, Sie vermeiden dadurch Fehler bei Einbau und Betrieb, sowie Störungen des Heizsystems.

Magnetic passt seine Filteranlagen ständig dem neuesten Stand der Technik an und behält sich deswegen Änderungen in Ausstattung, Form und Technik vor. Daher können Sie aus den Beschreibungen, Abbildungen und Angaben in dieser Technischen Dokumentation keine Ansprüche ableiten.

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich gerne direkt an uns.

Beschreibung


Automatische mobile Heizungsfilteranlage für den flexiblen Einsatz an Heizanlagen zwischen ca. 10 kW und 2.500 kW Gesamtheizleistung, oder Klimasysteme (Kaltwassersätze) ähnlicher Leistung.

Der Filterbehälter besteht in seinen Hauptteilen aus Gehäuse (Druckbehälter), Clampverschlussystem und Filtereinsatz + Magnetitabscheider. Das Gehäuse ist mit je einem Ein- und Austrittsanschluss, sowie Anschlüssen für Differenzdruckmess-einrichtung versehen. Der Verschluss ist ausgeführt als „Tri-Clamp“ bzw. Spannschellen-Schnellverschluss (Deckel) und mit einem manuellen Entlüftungsventil versehen.

Der Filtereinsatz besteht aus einem Anschlussstück für ein Filterelement (Filterkerze, Filterpatrone, Filterkartusche). Das Filterelement ist mit O-Ring Dichtung in den Anschluss eingesteckt und wird durch den Verschlussdeckel am Herausrutschen gehindert. Um geringe Längenabweichungen auszugleichen, ist auf jedem Filterelement ein Elastomerpuffer aufgeklebt. Die Filterelemente werden in Betrieb von außen nach innen durchströmt

Weitere Anlagenteile:

Zur automatischen Steuerung der Anlage: Signalgabe mit Abschalten der Filterpumpe bei max. Differenzdruck an der Anlage angebaut und verdrahtet incl. 2m Anschlusskabel und Stecker 230 V Schuko.

- Differenzdruck- Kontrolleinrichtung mit Magnetkolben, Trennmembrankammer, elektrischem Kontakt und analogem Manometer
- Filterladepumpe
- Schaltkasten für automatischen Betrieb 

Technische Spezifikationen

Allgemeine Betriebsdaten:

Filtermedium:	Wasser in Heiz- und Kühlkreisläufen	
Betriebstemperatur:	Max. 95°C	
Volumenstrom:	Max. 8 m³/h	
Anschlussspannung:	1x 220V - 250 V 50 Hz	
Verschlussdichtung:	EPDM	
Liefergrenzen:	a) Eintritt Filterpumpe	= Kugelhahn 1"
	b) Austritt Filter	= Kugelhahn 1"

Die Anlage besteht im Einzelnen aus folgenden Hauptteilen:

Stabiler Stahl-Transportwagen

Abmessungen: B x H x T = (ca.) 445 x 1.010 x 395 mm. Ausführung in Stahl, pulverbeschichtet, mit großen rollengelagerten PU-Rädern zur Aufnahme der Filterpumpe und des Filterbehälters.

Filterladepumpe:

Ausführung als Blockpumpe, Antriebsmotor und Pumpe bilden eine Einheit

Zugelassener Betriebsdruck:	6 bar max. bei bis zu 95°C max.
Volumenstrom:	bis zu 5 m ³ /h
Druck:	bis 1,8 bar
Motorleistung P ₂ :	0,3 kW
Schutzart:	IP 54

Rohrleitungen und Armaturen:

Ausführung in Edelstahl, DN25 zwischen Pumpe und Filterbehälter und DN6 für Differenzdruckleitungen

Elektroschaltkasten

Zur automatischen Steuerung der Anlage: Signalgabe mit Abschalten der Filterpumpe bei max. Differenzdruck an der Anlage angebaut und verdrahtet incl. 2m Anschlusskabel und Stecker 230 V Schuko.



Feinfilter:

Gehäuse und Verschluss aus Edelstahl mit manuellem Entlüftungsventil. Der Verschluss ist für leichten Filterelementwechsel als Schnellverschlussdeckel mit voreinstellbarer Spannschelle ausgebildet. Zulässiger Druckabfall im verschmutzten Filter: 1,5 bar max.

Zugelassener Betriebsdruck:	6 bar max. bei bis zu 95°C max.
Filterfläche:	1 m ²
Druck:	bis 1,8 bar
Filtereinheit:	1 µm

Differenzdruck-Messgerät

Mit Anzeigeskala 0 - 2,0 bar mit Membrantechnik (schmutzunempfindlich), mit Kontaktgeber, komplett mit Anschlussleitungen, am Filter angebaut und elektrisch verdrahtet. Reedkontakt eingestellt auf 1,5 bar Schaltpunkt.

Filterelement-Ausziehhilfe

Schwere Edelstahlausführung

Magnetstabeinsatz:

Material	Hülle: Edelstahl 1.4301, Magnete NeoDym Hochtemperaturmagnete
Maße	Länge: 200mm, Ø 25mm
Oberflächenmagnetisierung/Remanenz	10.000 Gs / ca. 1,25 Tesla
Max. Einsatztemperatur	bis 120°C



magnetic ...einfach besser

Installationsanleitung - Allgemeine Hinweise für den Anschluss

Der magnetic Heizungswasser Filter mobil wird vertikal auf ebenem Untergrund aufgestellt. Es ist auf sicheren Stand der Anlage und Sicherung gegen Umfallen zu achten.

Die Schlauchleitung/ Rohrleitung zum Filterpumpeneintritt soll in Fließrichtung des Heizungswassers im Heizungsrücklauf vor die Leitungszuführung vom Filteranlagenausritt gesetzt werden, in einem Abstand vom mindestens 400 mm. Beachten sie hierzu die schematische Installationsanleitung auf der übernächsten Seite.

Bei dem magnetic Heizungswasser Filter mobil sind die Absperrorgane am Filter montiert, es muss lediglich die Leitungsverbindung zu zwei Ventilen im Heizungsrücklauf hergestellt werden. Die Schlauchleitungen/Rohrleitungen und alle Kabel sind unbedingt spannungsfrei und zugentlastet anzuschließen.

Das Rohrleitungssystem ist vor Anschluss und Inbetriebnahme zu reinigen. Grobe feste Verunreinigungen und Rückstände können ggf. zur Beschädigung der Filterpumpe und der Filterelemente führen.



Wichtig! Der Anschluss soll derart erfolgen, dass zu keiner Zeit Kreislaufwasser entgegen der vorgesehenen Fließrichtung durch die Filteranlage strömen kann. Sollte dies durch die Rahmenbedingungen in der Heizanlage nicht gewährleistet sein, so ist ein Rückschlagventil in der Leitung von Filteranlagenausritt zum Wiedereintritt in den Heizungsrücklauf einzusetzen. Strömung und Druckbeaufschlagung entgegen der vorgesehenen Fließrichtung in der Filteranlage kann zum Aufblähen der Filterpatronen bis hin zu deren Zerstörung führen.

Die Inbetriebnahme (Einschalten der Pumpe) darf nur bei komplett mit (Heiz-) Wasser gefüllter und entlüfteter Filteranlage erfolgen, da die Filterpumpe nicht selbstansaugend ausgelegt ist. **Achtung!** Ein Trockenlauf der Filterpumpe führt unvermeidlich zum Ausfall der Filterpumpe und zum Garantieverlust.

Das gebrauchte Filterelement kann über den normalen Hausmüll entsorgt werden, wenn das zuvor filtrierte Medium keine Stoffe/Chemikalien enthält, die dem Sondermüll zuzuordnen sind.

Bedienung/Betrieb/Schaltung der Differenzdruck- Kontrolleinrichtung, der Filterpumpe und des Schaltkastens: siehe weitere Kapitel sowie Anlagen.

Installationsanleitung - Spezielle Hinweise für den Anschluss

Der magnetic Heizungswasser Filter mobil wird grundsätzlich im Bypass zum Hauptflüssigkeitskreislauf angeschlossen. Der sinnvollste Einbauort ist bei Heizanlagen der Hauptrücklauf zum Heizkessel bzw. Wärmeerzeuger. Der Hauptstrom des Flüssigkeitssystems darf nicht unterbrochen werden!

1. Im Hauptrücklauf sind zwei Stutzen jeweils mit Absperrventil (z.B. Schieber oder Kugelhahn) zu verwenden, oder wenn nicht vorhanden zu setzen.
2. Die beiden Stutzen sollen einen Mindestabstand von mindestens ca. 400 mm zu einander haben. Größere Abstände sind kein Problem. Zwischen den beiden Anschlüssen sollen keine anderen Systemkomponenten überbrückt werden!
3. Der Vorlauf zum Filter soll vom Strang des Flüssigkeitssystems (Hauptrücklauf der Heizanlage) bevorzugt nach unten gerichtet abgehen. Bevorzugt ist eine 1¼" (DN 32) Leitung zu verwenden, 1" ist jedoch ausreichend, im EFH Bereich für temporäre Installation und unter Beobachtung auch ¾" oder ½". Jedoch darf der Leitungsquerschnitt auf der Saugseite der Filteranlage niemals geringer sein, als auf der Druckseite.
4. Die Leitungsstrecken auf der Saugseite der Pumpe sollen nicht länger als max. ca. 2,5m sein.
5. Beim Heizungswasser Filter mobil ist eine Sicherung gegen Umfallen zu gewährleisten.
6. Oberhalb des Deckels der Filteranlage soll gut zugänglicher freier Bauraum von mindestens 700 mm für Wartungszwecke vorhanden bleiben.
7. Die Filteranlage muss gut zugänglich installiert sein, um eine problemlose Wartung und Bedienung jederzeit zu gewährleisten.
8. Die Filteranlage soll nur dann in Betrieb sein, wenn auch der Hauptkreislauf des Flüssigkeitssystems umgewälzt wird.
9. Alle Schraubverbindungen sowie die Elektroschaltungen sind bei Inbetriebnahme auf einwandfreie Funktion bzw. Dichtheit zu überprüfen, eventuelle Mängel sind sofort zu melden, sodass verzögerungsfrei Abhilfe geschaffen werden kann.
10. Der magnetic Heizungswasser Filter mobil ist i.d.R. über Panzerschläuche oder Edelstahlwellrohre und Schnellkupplungen oder Verschraubungen mit dem Flüssigkeitssystem verbunden, feste Verrohrung ist jedoch genauso möglich.

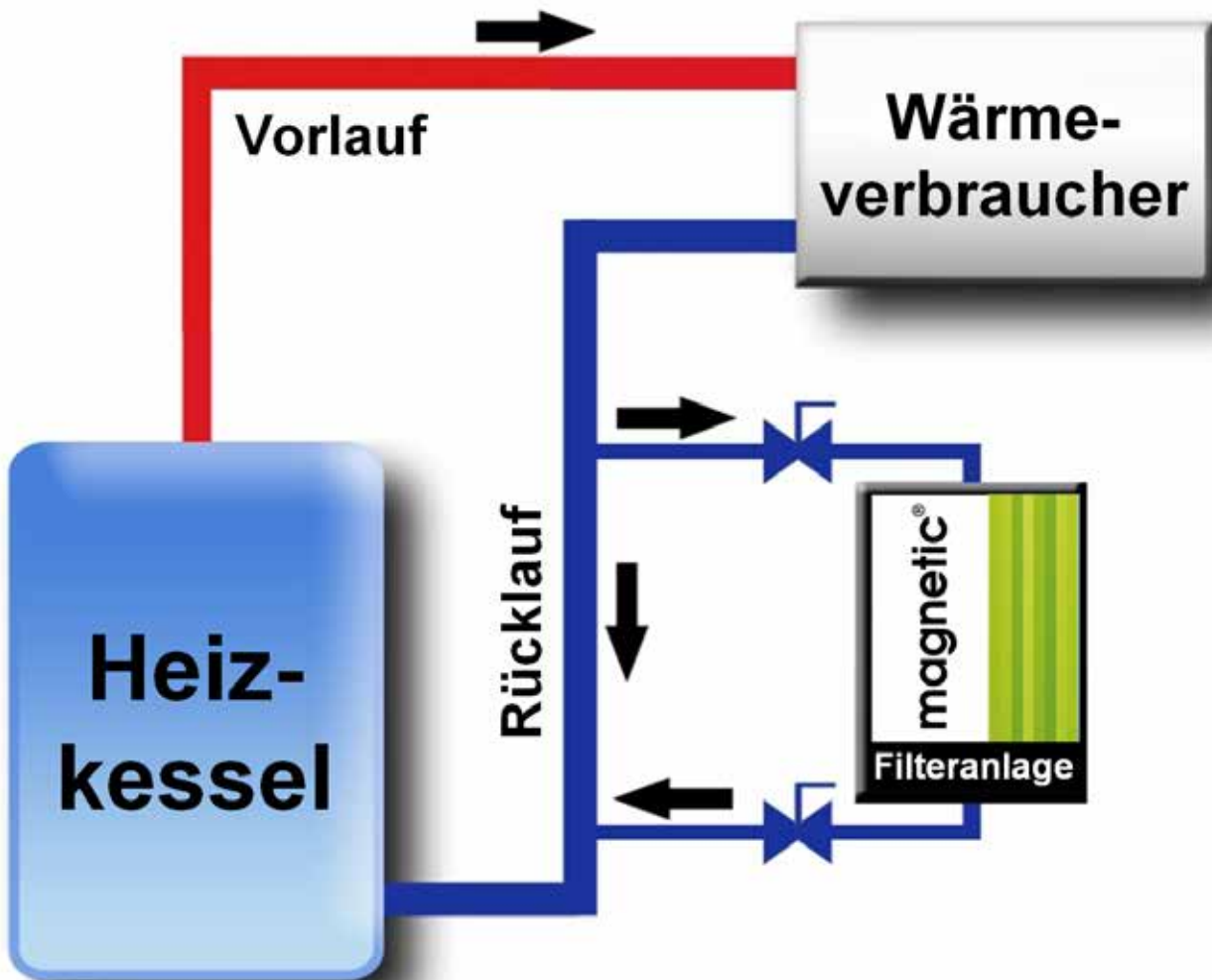


Die Inbetriebnahme (Einschalten der Pumpe) darf nur bei komplett mit (Heiz-) Wasser gefüllter und entlüfteter Filteranlage erfolgen, da die Filterpumpe nicht selbstansaugend ausgelegt ist. **Achtung!** Ein Trockenlauf der Filterpumpe führt unvermeidlich zum Ausfall der Filterpumpe und zum Garantieverlust.

magnetic ...einfach besser

Einbindung der Anlage im Nebenstrom/Bypass zum Hauptrücklauf

Der magnetic Heizungswasser Filter mobil wird grundsätzlich im Bypass zum Hauptflüssigkeitskreislauf angeschlossen. Der sinnvollste Einbauort ist bei Heizanlagen der Hauptrücklauf zum Heizkessel bzw. Wärmeerzeuger. Der Hauptstrom des Flüssigkeitssystems darf nicht unterbrochen werden!



Inbetriebnahme

Bei ordnungsgemäß angeschlossener Filteranlage, geöffneten Schiebern an Eintritt zur Filterpumpe und Austritt in den Heizungsrücklauf, ist die Entlüftungsverschraubung so lange zu öffnen, bis Flüssigkeit austritt und dann zu verschließen. Dann kann die Filteranlage eingeschaltet werden, die Filterpumpe läuft (optische Kontrolle durch leuchtende grüne Betriebsleuchte am Schaltkasten der Filteranlage). Die Filteranlage arbeitet nun ordnungsgemäß.

Die Differenzdruck-Kontrolleinrichtung ist zu überwachen. Bei Erreichen des maximal zulässigen Differenzdruckes von 1,5 bar wird die Filterpumpe automatisch abgeschaltet. Am Schaltkasten der Filteranlage selbst leuchtet die rote Kontrollleuchte auf.

Die Filterelemente sind spätestens bei einem Differenzdruck von 1,5 bar, oder nach einer Maximalstandzeit von 12 Monaten nach dem letzten Filterelementwechsel auszutauschen. Zum Austausch der Filterelemente ist der Verschluss zu öffnen.

Filter tauschen



Achtung! Stellen Sie vor dem Öffnen des Behälters sicher, dass die Filterpumpe ausgeschaltet ist und dass die Schieber zwischen Heizungskreislauf und Eintritt zur Filterpumpe sowie zwischen Filteranlagenausstritt und Heizungsrücklauf vollständig geschlossen sind!



Achtung Verbrühungsgefahr! Die Wassertemperatur im Heizungsrücklauf kann 80°C und mehr betragen! Tragen Sie entsprechende Schutzkleidung und treffen Sie entsprechende Sicherheitsvorkehrungen. Öffnen Sie nun vor dem Öffnen des Verschluss Deckels das Entlüftungsventil, bis der Umgebungsdruck eingestellt ist, schließen Sie dann das Entlüftungsventil.

Es ist nicht unbedingt notwendig, den Druckbehälter für den Filterelementwechsel vollständig zu entleeren. Es reicht aus, den Füllstand des Behälters mittels des Entleerungsventils am Kugelhahn des Filteranlagenausstritts ein paar cm unter den Rand abzulassen. Bei geöffnetem Deckel kann das Filterelement vorsichtig herausgezogen und durch ein Neues ersetzt werden. Es empfiehlt sich dafür die Nutzung von Einmalhandschuhen.

Ggf. das Lösen des Filterelements aus der Fassung mit dem Filterelementauszieher unterstützen! Dafür mit dem Filterelementauszieher unter die Unterseite des Filterelements fassen und vorsichtig nach oben anziehen, bzw. einen Ruck geben. Achten Sie stets darauf, die Dichtflächen des Druckbehälters keinesfalls zu beschädigen!

Stellen Sie sicher, dass sich keine groben Fremdkörper im Druckbehälter befinden, und dass der Anschlussstutzen zur Elementaufnahme am Druckbehälterboden an der Dichtfläche frei von Verunreinigungen/Fremdkörpern ist, bevor Sie ein neues Filterelement einsetzen.

Achten Sie darauf, dass das neue Filterelement unbeschädigt ist. Beschädigte oder eingerissene Filterelemente haben schlechte oder keine Filterwirkung. Der O-Ring des neuen Filterelements sollte vor dem Einsetzen benetzt/leicht gefettet werden.

Die Dichtung zwischen Gehäuse und Deckel ist vor dem Zusammenbau auf Beschädigungen zu überprüfen und ggf. zu ersetzen. Stellen Sie vor dem Schließen des Deckels sicher, dass sich Verunreinigungen weder auf der Dichtfläche des Deckels, noch auf der Dichtfläche des Gehäuses, noch auf der Dichtung selbst befinden!

magnetic ...einfach besser

Setzen Sie den Deckel auf und legen Sie die Spannschelle so auf, dass Sie den Deckel sowie den Flanschkragen gleichmäßig umfasst. Achten Sie zuvor darauf, den Deckel nicht zu verkanten und genau mittig auf die Dichtung aufzulegen. Die Dichtung hat oben und unten eine Feder, der Deckel sowie der Flansch haben eine Nut, in welcher die Feder der Dichtung einliegen muss. Die Spannschelle kann in Ihrer Vorspannung verändert werden, sofern höherer/niedrigerer Anpressdruck des Verschlusses erforderlich ist.

Nach der Montage des Deckels ist die Filteranlage fast wieder betriebsbereit:

.Um die Filteranlage wieder in Betrieb zu nehmen, öffnen Sie zuerst langsam den Schieber zwischen Heizungskreislauf und Eintritt zur Filterpumpe, bis Druckausgleich hergestellt ist (keine Fließgeräusche mehr hörbar). Öffnen Sie den Schieber langsam, damit das Filterelement nicht durch den ggf. auftretenden Druckschlag Schaden nehmen kann. Öffnen Sie erst jetzt den Schieber zwischen Filteranlagenausstritt und Heizungsrücklauf vollständig.

Öffnen Sie nun solange das Entlüftungsventil am Deckel, bis die Anlage vollständig entlüftet ist und Flüssigkeit austritt. Stellen Sie nun sicher, dass der Druckbehälter dicht verschlossen ist. Schalten Sie nun die Filterpumpe wieder ein.

Der Anfangsdifferenzdruck im unverschmutzten Zustand kann bis zu ca. 0,1 bar betragen.

Betriebszeiten

Die mobile Filteranlage ist am besten für den flexiblen Einsatz an vielen Heiz- oder Kühlsystemen nacheinander geeignet. Bei der Verwendung an diesen Systemen ist darauf zu achten, dass die Filteranlage grundsätzlich nur dann in Betrieb ist, wenn das zu reinigende System in Betrieb ist, oder zumindest die Zirkulation in dem zu reinigenden Kreislauf in Betrieb ist. Wenn eine Heizanlage während der Sommerzeit zum Beispiel außer Betrieb ist, so sollte auch die Filteranlage nicht zum Einsatz kommen - auch wenn dies nicht zum Nachteil des zu reinigenden Systems wäre. Für den erfolgreichen Einsatz der Filteranlage muss gewährleistet sein, dass das zu reinigende Wasser im Hauptstrom umgewälzt wird. Für den temporären und voll überwachten Anschluss der Anlage direkt im Hauptstrom soll unbedingt zuvor Rat bei magnetic eingeholt werden, um eventuelle Falschbedienung oder sonstige Risiken auszuschließen. Im Zweifelsfall ist die Anlage ausschließlich bestimmungsgemäß gemäß Installationsanleitung einzusetzen: im Nebenstrom zum Hauptrücklauf bei laufender Zirkulation im Hauptkreislauf (siehe Kapitel Installationsanleitung, schematisch)

Filterergebnis

Die Filteranlagen mit dem dazugehörigen Filterelement, beispw. 1µm Filterfeinheit sind ausschließlich dafür ausgelegt, Feststoffe aus Flüssigkeiten herauszufiltern. Die Filterelemente haben entsprechend Ihrer definierten Filterfeinheit unterschiedliche Filtereigenschaften. Die Zahlenangabe in der Typbezeichnung identifiziert die Anfangsfilterfeinheit eines Filterelements.

Die Filteranlagen sind wenn nicht anders bestellt, werksseitig mit 1µm Filterelementen ausgerüstet. Das heißt, dass bei diesen Filterelementen im neuen, unverschmutzten Zustand das größte Teilchen, welches das Filterelement passieren kann, ohne zurückgehalten zu werden, einen maximalen Durchmesser von 1 µm besitzt.

Sobald die Filterelemente im Einsatz sind und von schmutzbelasteter Flüssigkeit durchströmt werden, beginnen sich die Poren des Elements mit Schmutz zuzusetzen. Da auf diese Weise immer weniger freie Poren vorhanden sind, die durchströmt werden können, steigt der Differenzdruck zwischen Schmutz- und Reinseite des Filterelements. Dieser wird über das Differenzdruckmessgerät am Filter angezeigt.

Während der Filtration steigt der Differenzdruck je nach Verschmutzung – üblicherweise zunächst langsamer als zum Ende der Filterelementstandzeit. So ist es durchaus normal, dass sich bisweilen Anfangs oder auch über längere Zeit kaum ein erkennbarer Ausschlag auf dem Differenzdruckmessgerät zeigt (dann ist, zumindest aktuell, auch wenig Schmutz im Umlaufwasser enthalten).

Über die Zeit und je nach im Wasser mitgeführter Schmutzmenge, baut sich auf dem Filterpapier ein anwachsender Filterkuchen (Schmutzschicht) auf. Dies bewirkt ein stetiges Verfeinern der Filterfeinheit, so dass auch Schmutz mit Korngrößen bis unter $1\ \mu\text{m}$ ($<1/1000\ \text{mm!}$) herausgefiltert wird, bis das Filterelement theoretisch komplett zugesetzt ist und gar nicht mehr durchflossen wird. Bei maximal zulässiger Verschmutzung hat die Filteranlage einen Differenzdruck von 1,5 bar erreicht und schaltet automatisch ab. Je nach Zusammensetzung des Schmutzes in der filtrierten Flüssigkeit ist das Filterelement nun mit bis zu mehreren Kilogramm Feinschmutz beladen.

Mikropartikelverunreinigungen in Form von Korrosionsprodukten oder festen Ausfällungen anderer Wasserbestandteile (bspw. Kalk) sind in der Regel Ursache für Trübungen von Heiz oder Kühlwasser. Diese Partikel werden mit Mikrofiltern zuverlässig aus der Flüssigkeit entfernt bis zum augenscheinlich glasklar sauberen Zustand, sofern sich keine vollständig gelösten Verunreinigungen im Wasser befinden, die eine Restfärbung verursachen können.



Achtung! Vollständig gelöste oder chemisch (auf atomarer oder molekularer Ebene) mit der Flüssigkeit vermischte Bestandteile können nicht ausfiltriert werden. So wird auch nicht verhindert, dass absichtlich zugegebene Bestandteile, wie Additive oder andere chemische Zusätze der Flüssigkeit erhalten bleiben. Zum anderen bleiben auch Verfärbungen, die auf vollständig in der Flüssigkeit gelösten Anteilen basieren, nach dem Filter enthalten. (Vgl. bspw. Kochsalz, welches sich beim Vermischen mit Wasser bis auf seine molekularen Bestandteile NaCl herunter auflöst und nicht mit Mikrofiltern vom Wasser getrennt werden kann.) Restfärbungen sind zudem prinzipiell unschädlich für das System, behindern weder Wärmeübergang noch Effizienz und verursachen auch keine Verschlüsse.

Magnetitabscheider

Wirkungsweise:

Die Hochleistungsmagnete sind konzipiert, die nach der Mikrofilterstufe eventuell noch im Kreislaufwasser enthaltenen magnetisch reagierenden Partikel wirksam zurückzuhalten (insbesondere Rostpartikel und andere Eisenverbindungen). Das bereits mikrogefilterte Anlagenwasser wird dabei an den Magnetstabeinsätzen vorbeigeführt, das sehr starke magnetische Feld zieht die Partikel an, diese lagern sich auf der Oberfläche des Magnetstabs an. Alle medienberührten Teile von Magnetstäben sind aus Edelstahl gefertigt und damit dauerhaftbar und medienbeständig.

Wartung:

Die Filteranlage muss wagerecht und/oder auf wagerechtem Grund stehen. Bei geöffneter Filteranlage, ohne dass sich darin ein Filterelement befindet, kann der Magnetstab eingesetzt werden. Dazu wird der komplette Magnetstab an der oberen Öse gehalten und mit der Edelstahlspange voran in die Filteranlage hineingestellt und zwar so, dass der Fuß des Magnetstabs genau in die Filterelementfassung am Behälterboden der Filteranlage gleitet, dabei zentriert er sich selbst.

Schließlich steht der Magnetstab senkrecht in der Filteranlage und das Filterelement nach Wahl kann wie gewohnt ebenfalls eingesetzt werden. Es wird dabei einfach über den stehenden Magnetstab gestülpt, danach kann die Filteranlage wie gewohnt in Betrieb genommen werden.

Es entstehen, sofern sich entsprechende Schmutzbelastungen im Wasser befinden, mit der Zeit mehrere anwachsende Schmutzkuchen ringförmig um den Magnetstab und zwar an den Stellen, an denen das Magnetfeld aus und eintritt. Zur Entnahme des Magnetstabs wird zunächst das Filterelement entfernt, der Magnetstab steht dann frei im Druckbehälter der Filteranlage und kann durch Ergreifen der oberen Öse und herausziehen entnommen werden.

Der eventuell auf dem Magnetstab entstandene Schmutzkuchen kann zyklisch, bspw. bei der Wartung der Filteranlage, vom Magnetstab zu einem der beiden Enden hin abgestriffen werden, hierzu können einfache ggf. feuchte Tücher verwendet werden. Sofern sich noch Restverschmutzungen am Magneten befinden, kann dies toleriert werden, durch die sehr starke Magnetkraft werden diese sich auch bis zur nächsten Wartung nicht lösen.

Warnhinweise für den Umgang mit Magneten

Haftungsausschluss

magnetic haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Handhabung der Magnete und insbesondere durch Missachtung nachfolgender Warnhinweise entstehen. Mit dem Kauf der Magnete bestätigen Sie, dass Sie diese Warnungen zur Kenntnis genommen und verstanden haben. Bitte geben Sie die jeder Magnetlieferung beigefügten gedruckten Warnhinweise weiter, wenn Sie starke Dauermagnete verschenken oder weiter verkaufen.

Schäden durch sich lösende magnetisch gehaltene Gegenstände

Wenn Sie Gegenstände mit Magneten befestigen, bei deren Herabfallen es zu Personen oder Sachschäden kommen kann, achten Sie auf ausreichende Haftkraft und sorgen Sie dafür, dass die Verbindung nicht durch äußere Krafteinwirkung und auch nicht unabsichtlich gelöst werden kann.

Gefahren für Kinder

Starke Dauermagnete sind kein Kinderspielzeug. Insbesondere bei kleinen Kindern besteht Lebensgefahr, wenn mehrere kleine Magnete verschluckt oder Magnete in eine Steckdose gesteckt werden. Größere Magnete sollten Kinder wegen der Quetschgefahr auf keinen Fall in die Hände bekommen.

Bruch- und Splittergefahren

Viele Magnete werden aus pulverförmigen Materialien unter hohem Druck gepresst (gesintert) und mit einer metallischen Schutzschicht versehen. Dadurch sind die Magnete spröde und können zerbrechen. Dies kann insbesondere dann passieren, wenn größere Magnete zusammenprallen. Dabei können auch Splitter des Magnetkörpers oder ggf. der Beschichtung fortfliegen und zu Augenverletzungen führen. Bei der Handhabung größerer Magnete ist daher das Tragen von Handschuhen und Schutzbrille zu empfehlen.

Quetschgefahr

Größere Dauermagnete entwickeln eine unerwartet starke Anziehungskraft, wenn sie einander oder an ferritische Stahlflächen angenähert werden, und sind dann kaum zu kontrollieren. Sehr leicht kommt es dabei zu Hautquetschungen und Blutergüssen. Vermeiden Sie daher auch absichtliches Testen der Magnete an Körperteilen wie Nasenwänden, Ohren usw.

Abrieb oder Abplatzen der Beschichtung

Die Oberflächenbeschichtung von Magneten kann durch den Gebrauch abnutzen. Zu einer beschleunigten Abnutzung oder zum Abplatzen kann es kommen, wenn Magnete aufeinanderprallen. Kugelmagnete sind wegen der punktförmigen Kontaktfläche besonderen Belastungen ausgesetzt und sollten nicht für längere Zeit mit direktem Kontakt zu anderen Magneten oder Metall- bzw. Eisenflächen gelagert werden.

Mechanische Bearbeitung, Brandgefahr

Die meisten Dauermagnete lassen sich nur schwer bearbeiten. Sie neigen beim Bohren oder Sägen zum Zerbrechen. Wenn Sie es dennoch versuchen wollen, verwenden Sie nur geeignetes Diamant- oder Korund-Werkzeug und kühlen Sie das Werkstück mit reichlich Wasser bzw. Kühlschmierstoff. Die Materialien NdFeB und SmCo können sich sehr leicht entzünden! Außerdem kann bei allen Magneten bei Überschreiten der maximalen Arbeitstemperatur die Magnetisierung verloren gehen. Beachten Sie auch bei Neodym-Magneten, dass an den bearbeiteten Flächen der Rostschutz fehlt. Es wird daher empfohlen, zur Befestigung von Magneten ohne Befestigungslöcher diese aufzukleben oder in eine Versenkung einzukleben und/oder einzupressen.

Gefahren für Geräte

Starke Dauermagnete können technische Geräte und Speichermedien beschädigen. Es sollte daher zu solchen Gegenständen ein reichlich bemessener Sicherheitsabstand eingehalten werden. Unter anderem sind folgende Gegenstände gefährdet: Mobiltelefone, Computer, Monitore, Fernsehgeräte, Festplatten, Disketten, Magnetbänder (auch Audio- und Video-Kassetten), USB-Sticks, Kredit- und EC-Karten, Uhren, Lautsprecher, Mikrofone, Stromzähler, Hörgeräte, Herzschrittmacher und RFID-Chips (Tier-Chips, Transponder) und weitere.

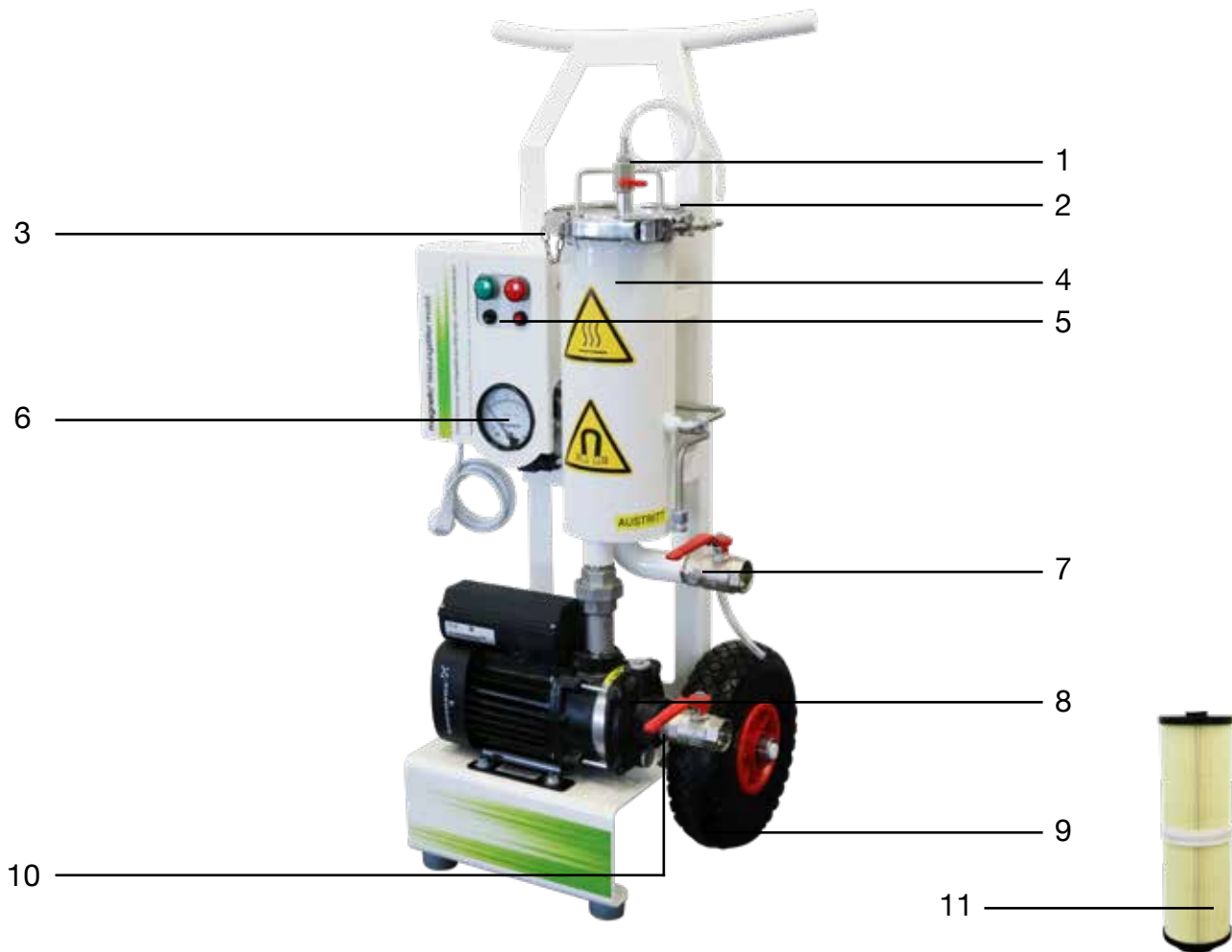
Gesundheitsgefahren

Die meisten Neodym-Magnete sind mit einer Nickelbeschichtung versehen. Manche Menschen reagieren auf Nickel allergisch. Durch längeren Kontakt mit Nickel kann jedoch auch eine Nickelallergie erworben werden. Nach verbreiteter wissenschaftlicher Meinung haben statische Magnetfelder keinen schädlichen Einfluss auf den menschlichen Organismus. Es gibt sogar nichtwissenschaftliche Heilmethoden, die auf der Wirkung des Magnetismus beruhen. Um sicher zu gehen, sollten Sie sich nicht auf Dauer stärkeren Magnetfeldern aussetzen.

magnetic ...einfach besser

Übersichtszeichnung

- 1 Entlüftungsventil
- 2 Spannschelle/Clampschelle
- 3 Verschlussdichtung
- 4 Filterbehälter
- 5 Elektroschaltkasten
- 6 Differenzdruckmessgerät
- 7 Kugelhahn Ausgang 1"
- 8 Filterladepumpe
- 9 Kugelhahn Eingang 1"
- 10 Bereifung
- 11 Im Filterbehälter: Filterelement (1µm)



Notizen

magnetic ...einfach besser



magnetic GmbH & Co. KG
Am Richtbach 5
D-74547 Untermünkheim

Tel. +49 7944 94199-0
Fax +49 7944 94199-19

info@magnetic-online.de
www.magnetic-online.de

Geschäftsführender Gesellschafter:
Michael Bader

Ust.-ID Nr.: DE 255 018 730
Handelsregister: HRA 571362
Reg. Ger. Stuttgart

www.magnetic-online.de

