

TECHNISCHES BULLETIN

TECHNISCHE INFORMATIONEN **FÜR INSTALLATEURE UND TECHNIKER**



EINLEITUNG

Liebe Installateure und Techniker,

Wir senden Euch dieses technische Bulletin, um Euch über die neuesten Entwicklungen, Änderungen und nützlichen Tipps von Spirotech zu informieren.

In dieser Ausgabe informieren wir euch über folgende Themen:

1. Neues Touch-Display für SpiroExpand-Systeme	3
2. Produktänderungen an Messing Abscheidern.....	4
3. So vermeidet Ihr Probleme in Heizungs- und Kältesystemen	8
4. Systemwasserqualität – Alkalität	9
5. Häufig gestellte fragen	11

Wir wünschen Euch viel Spaß beim Lesen und hoffen, dass Euch die Informationen bei Eurer täglichen Arbeit weiter helfen.

1. NEUES TOUCH-DISPLAY FÜR SPIROEXPAND-SYSTEME

EINFÜHRUNG DES TOUCH-DISPLAYS FÜR SPIROEXPAND

Die SpiroExpand-Druckhalteautomaten wurden mit einem Touch-Display aktualisiert. Der Touchscreen hebt die Steuerung der SpiroExpand-Maschinen auf eine neue Ebene und bietet eine intuitive, optisch ansprechende und benutzerfreundliche Schnittstelle. Die Bediener können durch Berühren des Bildschirms direkt mit der Maschine oder dem Prozess interagieren, wodurch physische Tasten überflüssig werden und die Bedienung der Druckhalteautomaten vereinfacht wird.

VORTEILE DES TOUCH-DISPLAYS

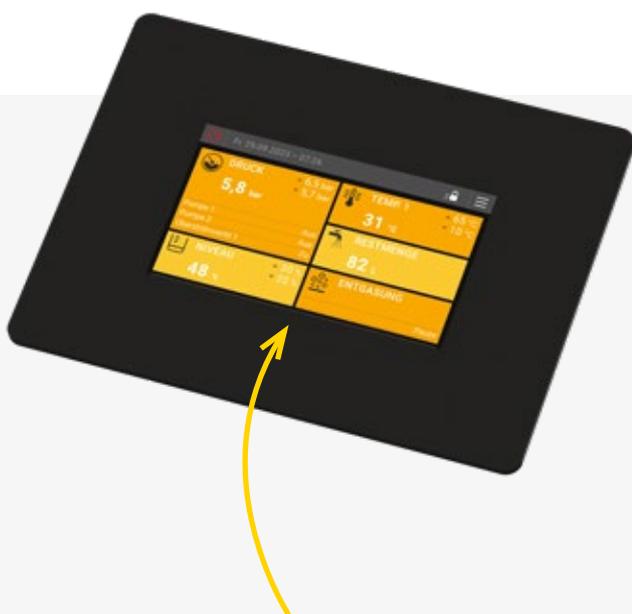
- Eine intuitive Schnittstelle im Vergleich zu den derzeitigen Tastensteuerungen. Die Bediener können durch einfaches Antippen oder Streichen über den Bildschirm durch die Menüs navigieren, Einstellungen vornehmen und Prozesse steuern.
- Frisches und modernes Aussehen, das dem aktuellen Stand der Technik entspricht.
- Spezifische Einstellungen können angepasst werden. Die Bediener können nur auf die relevanten Informationen und Steuerelemente zugreifen, was das Risiko von Fehlern verringert.
- Echtzeit-Feedback, wie z. B. Prozessdaten, Fehler und Warnungen, erleichtern dem Bedienpersonal

die Überwachung und Reaktion auf veränderte Bedingungen.

- Unterstützt mehrere Sprachen, so dass der SpiroExpand für globale Märkte geeignet ist.
- Verschiedene Farblayouts für die Benutzeroberflächen sind möglich, z. B. ein Layout mit der Markenidentität von Spirotech oder Eder.
- Eins-zu-eins austauschbar mit den aktuellen Schlüsselfoliensteuerungen mit den gleichen Funktionen.
- Zukünftig wird ein Fernzugriff möglich sein, zum Beispiel zur Überwachung, Steuerung und Verbindung mit anderen Geräten. Einfach eine neue Softwareversion aufspielen, um neue Funktionen hinzuzufügen.

DRUCKHALTUNG MIT TOUCHSCREEN-STEUERUNG

Ab Oktober 2023 werden die folgenden SpiroExpand-Druckhalteautomaten den neuen Touchscreen erhalten (EMCK, EMCM, ETCM und EMCC), einschließlich der Autofill (EMCA).



Neues Touchscreen-Display für SpiroExpand-Systeme



2. PRODUKTÄNDERUNGEN AN MESSING ABSCHIEDERN

Wir freuen uns, Euch einige Verbesserungen an unseren Luft- und Schlammabscheiderprodukten bei Spirotech vorstellen zu können, die auf unser Engagement für erstklassige Qualität und Effizienz zurückzuführen sind.

Unsere jüngsten Änderungen, darunter die Standardisierung von Drehgelenken, Magnetmänteln, Entlüftungskappen und Gehäusen sowie die Umstellung auf haltbarere O-Ring-Verbindungen, zielen darauf ab, Prozesse zu rationalisieren und die Produktqualität

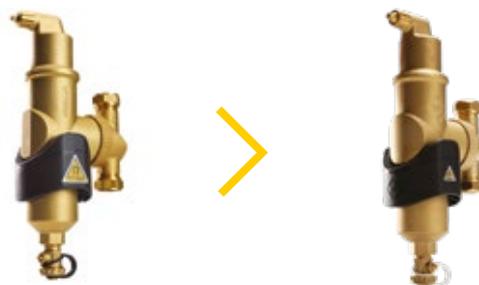
insgesamt zu verbessern. Durch die Verringerung der Komplexität der Komponenten und die Optimierung der Installationszeiten verbessern wir nicht nur die Funktionalität unserer Abscheider, sondern auch das Aussehen und die Haptik der Produkte. Diese Änderungen tragen zu einer einfacheren Handhabung, einer schnelleren Installation und einer effizienteren Logistik bei, was letztendlich zu einer besseren Erfahrung für Euch, unsere geschätzten Kunden, führt.

BETROFFENE PRODUKTE

SpiroTrap UE_WJ + UE_WH range



SpiroCombi UC_WJ range



SpiroVent UA_W range



VERBESSERTER QUALITÄT DURCH LOGOÄNDERUNG

Wir haben das Logo auf unseren Messingabscheidern geändert, um die Qualität dieser Produkte weiter zu verbessern. Das neue Design zeigt das Spirotech-Avatar auf dem Messinggehäuse des Abscheiders. Neben dem Messinggehäuse wurde auch das Logo auf dem Magnetmantel geändert. Diese Änderung wurde vorgenommen, um das aktuelle Spirotech-Avatar zu zeigen. Diese Änderung hat keinen Einfluss auf die Arbeitsweise oder die Produktspezifikationen dieser Produktreihen.

ERHÖHTE NACHHALTIGKEIT DURCH ÄNDERUNG DER VERBINDUNG

Um die Nachhaltigkeit unseres Produktionsprozesses zu erhöhen, haben wir die Verbindungsart der Muffe der Produkte SpiroTrap UE_WJ, UE_WH und SpiroVent UA_W von Kleber auf O-Ringe geändert. Diese Änderung hat keinen Einfluss auf die Arbeitsweise oder die Produktspezifikationen dieser Produktreihen.

VERBESSERTER PRODUKTIONSEFFEKTIVITÄT DANK STANDARDISIERUNG DER PRODUKTTEILE

Um die Produktionseffizienz und -konsistenz weiter zu verbessern, haben wir verschiedene Standardisierungsänderungen an den SpiroTrap-, SpiroCombi- und SpiroVent-Produkten vorgenommen. Zu diesen kleinen Änderungen gehören die Verwendung eines Gehäuses für alle SpiroTrap UE_WJ- und eines Gehäuses für SpiroTrap UE_WH-Abscheider, die Schaffung einer Entlüftungskappe für alle SpiroVent UA_W-Abscheider und die Schaffung eines Drehgelenks für alle Universalabscheider aus Messing.

Es ist wichtig zu erwähnen, dass dieser Standardisierungsprozess sorgfältig durchgeführt wurde, um die Qualität unserer Abscheider zu erhalten und zu verbessern. Wichtig ist, dass diese Änderungen keinerlei Auswirkungen auf den Betrieb oder die Funktionalität der betroffenen Produkte haben. Sie haben jedoch einen kleinen Einfluss auf einige Produktabmessungen. Auf der nächsten Seite findet Ihr eine Übersicht über alle relevanten Produktabmessungen. Die hervorgehobenen Zahlen sind die aktualisierten Abmessungen dieses Produkts. Bevor Ihr einen Luft- oder Schlammabscheider einbaut, solltet Ihr immer die Schnellmontageanleitung zu Rate ziehen. Die Schnellmontageanleitung enthält immer die neuesten Informationen für die korrekte Installation der Abscheider.

Möchten Sie mehr über unsere Mikroblasenentlüfter und magnetischen Schlammabscheider erfahren? Besucht: <https://www.spirotech.de/produkte/>

Nachfolgend sind alle durchgeführten technischen Änderungen aufgeführt.

Ein **swivel** für alle Universalabscheider:



Ein **vent cap** für alle SpiroVent UA_W-Abscheider:

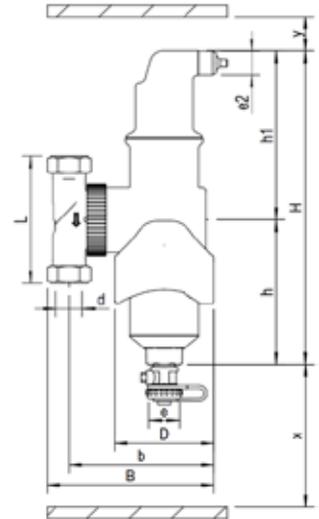


Ein **house** für SpiroTrap UE_WJ und eines für UE_WH-Abscheider:



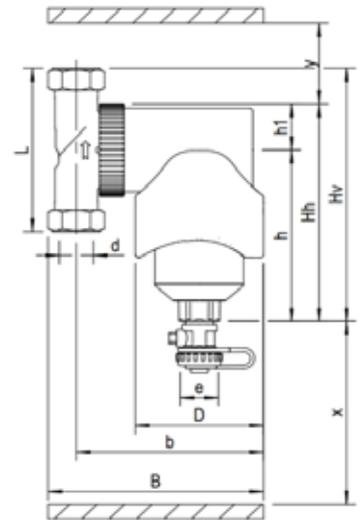
SpiroCombi MB3 UC..WJ Product Maße

	UC022WJ		UC028WJ		UC075WJ		UC100WJ	
	old	new	old	new	old	new	old	new
d	22	22	28	28	Rp¾"	Rp¾"	Rp1"	Rp1"
H	272	277	272	277	272	277	272	277
h	123	128	123	128	123	128	123	128
h1	149	149	149	149	149	149	149	149
L	120	112	120	112	100	92	100	92
D	84	84	84	84	84	84	84	84
B	141	141	149	149	142	142	152	152
b	123	123	126	126	125	125	129	129
x	>110	>110	>110	>110	>110	>110	>110	>110
y	>75	>75	>75	>75	>75	>75	>75	>75
e	G¾	G¾	G¾	G¾	G¾	G¾	G¾	G¾
e2	R½	R½	R½	R½	R½	R½	R½	R½



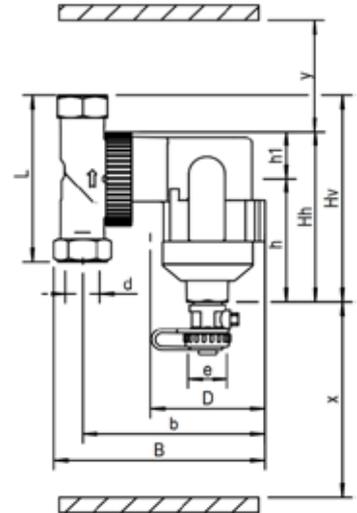
SpiroTrap MB3 UE..WJ product Maße

	UE022WJ		UE028WJ		UE075WJ		UE100WJ	
	old	new	old	new	old	new	old	new
d	22	22	28	28	Rp¾"	Rp¾"	Rp1"	Rp1"
h	117	117	117	117	117	117	117	117
Hh	149	149	149	149	149	149	149	149
Hv	177	173	177	173	177	163	162	163
h1	32	32	32	32	32	32	32	32
L	112	112	112	112	90	92	90	92
D	84	84	84	84	84	84	84	84
B	141	141	149	149	142	142	152	152
b	123	123	127	127	125	125	129	129
x	>110	>110	>110	>110	>110	>110	>110	>110
y	>50	>50	>50	>50	>50	>50	>50	>50
e	G¾	G¾	G¾	G¾	G¾	G¾	G¾	G¾



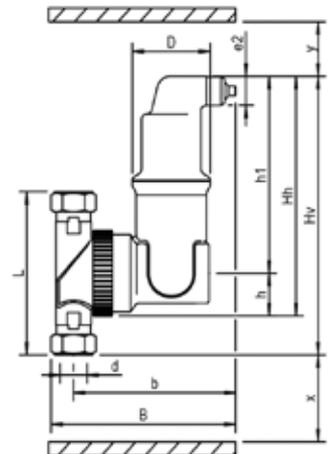
SpiroTrap MBC UE..WH product Maße

	UE022WH		UE028WH		UE075WH		UE100WH		UE022WHA01	
	old	new	old	new	old	new	old	new	old	new
d	22	22	28	28	Rp¾"	Rp¾"	Rp1"	Rp1"	22	22
h	90	83	90	83	90	83	90	83	90	83
Hh	121	115	121	115	121	115	121	115	121	115
Hv	150	139	150	139	140	129	140	129	150	139
h1	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
L	120	112	120	112	100	92	100	92	120	112
D	71	81	81	81	71	81	81	81	87	87
B	128	136	144	144	129	137	147	147	136	136
b	110	117	121	121	112	119	124	124	117	117
x	>110	>110	>110	>110	>110	>110	>110	>110	>110	>110
y	>50	>50	>50	>50	>50	>50	>50	>50	>50	>50
e	G¾	G¾	G¾	G¾	G¾	G¾	G¾	G¾	G¾	G¾



SpiroVent RV2 UA..W product Maße

	UA022W		UA028W		UA075W		UA100W	
	old	new	old	new	old	new	old	new
d	22	22	28	28	Rp¾"	Rp¾"	Rp 1"	Rp 1"
h	32	32	32	32	32	32	32	32
Hh	177	177	177	177	177	177	177	177
Hv	205	201	205	201	195	191	195	191
h1	145	145	145	145	145	145	145	145
L	120	112	120	112	100	92	100	92
D	62	64	62	64	62	64	62	64
B	143	152	151	160	144	153	154	163
b	125	134	128	137	127	136	131	140
x	>50	>50	>50	>50	>50	>50	>50	>50
y	>50	>50	>50	>50	>50	>50	>50	>50
e2	M4	R½	M4	R½	M4	R½	M4	R½



3. SO VERMEIDET IHR PROBLEME IN HEIZUNGS- UND KÄLTESYSTEMEN

Landauf, landab laufen viele - zum Teil relativ neue - Heizungsanlagen ineffizient und erfordern immer mehr Wartungsarbeiten, um sie am Laufen zu halten...., nur weil die ursprüngliche Konstruktion nicht ausreichend durchdacht war.

Ein sehr häufiges Problem, auf das Spirotech stößt, ist ein schlecht installiertes und gewartetes Druckhaltesystem. Mike Pitt, Technical Advisor, kommentiert: "In einem geschlossenem System muss unbedingt sichergestellt werden, dass an allen Punkten des Systems ein positiver Druck herrscht und dass die statische Höhe des Gebäudes sowie alle anderen Mindestdruckanforderungen berücksichtigt werden. Negative oder niedrige Drücke können dazu führen, dass Luft in das System gesaugt wird. Das erhöht die Gefahr von Korrosion und Kavitation.

Diese Grundlagen sollten in der Entwurfsphase berücksichtigt werden. Wenn die Werte und Prinzipien nicht von Anfang an angemessen berücksichtigt werden, wird das System wahrscheinlich mit grundlegenden Funktionsfehlern beginnen, die zu oft unerwarteten und manchmal kostspieligen nachträglichen Reparaturen führen. Ich bin der festen Überzeugung, dass Berater, Spezialisten wie wir und auch die Installateure, die die Anlagen installieren und warten, von Anfang an einen größeren Beitrag leisten sollten, um das bestmögliche Ergebnis zu erzielen.

"Wir haben ein sehr erfahrenes technisches Verkaufsteam, das sich die Zeit nimmt, um die Details und Fragen zu klären, die noch nicht berücksichtigt wurden. Die wichtigsten Werte müssen in der Entwurfsphase ermittelt und berücksichtigt werden, um eine Lösung zu finden, die den Anforderungen des Gebäudes gerecht wird. Die daraus resultierenden Empfehlungen müssen nahezu 100% richtig sein und deshalb ermutigen wir unsere Kunden, uns zur Beratung hinzu zu ziehen.

"Oftmals geben Unternehmen bei der Berechnung ihrer Ausdehnungsgefäße kein Reservevolumen an. Wir bei Spirotech halten uns an die Anforderungen der Norm BS12828, d. h. unsere Ausdehnungsgefäße werden so berechnet, dass sie ein Reserveflüssigkeitsvolumen haben. Das bedeutet, dass das System selbst bei kaltem

Fülldruck immer noch eine Druckresistenz aufweist, die größer ist als die statische Höhe des Gebäudes. Es geht nicht nur darum, den Behälter richtig zu dimensionieren, sondern auch darum, eine stabile Hysterese des Arbeitsdrucks zu ermöglichen. Sie wollen keine großen oder unregelmäßigen Druckschwankungen!

"Die Grundprinzipien besagen, dass das Bar mit dem Druck und den Höhenmetern zusammenhängt. Daher bedeutet eine Änderung der Höhe innerhalb des Systems eine Änderung des statischen Drucks. Deshalb ist es wichtig, in der Planungsphase die statische Höhe des Gebäudes, die Position der Geräte und die Mindest- oder Höchstdruckanforderungen zu kennen. Ein häufiges Problem, mit dem wir konfrontiert werden, ist die Installation von Geräten an der falschen Stelle innerhalb eines Systems. Druckhalteautomaten und feste Gasausdehnungsgefäße müssen auf der Rücklaufseite und auf der Saugseite von Umwälzpumpen angebracht werden. Es kommt jedoch immer wieder vor, dass sie fälschlicherweise auf der Druckseite von Umwälzpumpen installiert werden. In solchen Fällen sehen die Druckhaltesysteme den Druck der Pumpen und nicht den tatsächlichen Druck am neutralen Punkt des Systems. Dies würde den Eindruck erwecken, dass im System ein Überdruck herrscht - aufgrund des von den Pumpen erzeugten Deltadrucks kann es jedoch tatsächlich zu einem Druckdefizit auf der Saugseite kommen. Natürlich gibt es zu allen Regeln Ausnahmen, aber Abweichungen von diesen Regeln sollten sorgfältig durchdacht und angemessen berücksichtigt werden".



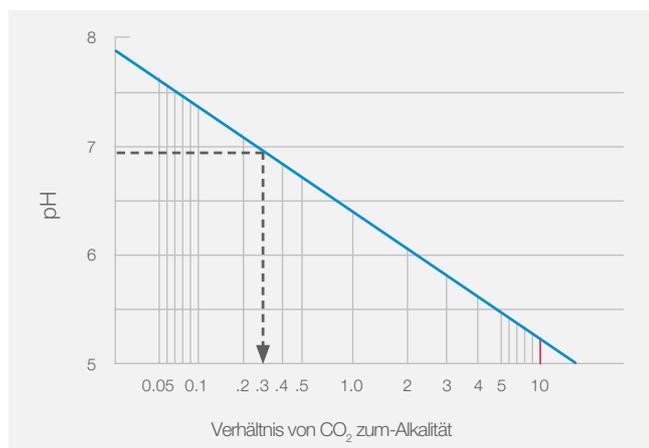
4. SYSTEMWASSERQUALITÄT - ALKALITÄT

ALKALITÄT

Folgende Fakten sind im Zusammenhang mit Azidität und Alkalität von Bedeutung:

- Azidität ist ein Maß für das Basenneutralisierungsvermögen von Wasser.
- Säuren sind Stoffe, die Protonen [H+] in das Wasser abgeben.
- Alkalität ist das Vorhandensein von säureneutralisierenden Mineralien im Wasser.
- Alkalität ist eine Kombination aller Basen, die mit Protonen im Wasser reagieren und diese verbrauchen (d. h. Säure neutralisieren).

Azidität verstärkt Korrosion, Alkalität verursacht Übersättigung von Materialien.



Verhältnis von Kohlendioxid zur Gesamtalkalität

Azidität und Alkalität sind wichtig für die Wasserqualität, da sie die wichtigsten wasserbezogenen Probleme (Korrosion und Kesselstein) verstärken. Eine höhere Azidität verstärkt die Korrosion, indem sie die Löslichkeit von Metallionen erhöht und die elektrochemischen Korrosionsreaktionen beschleunigt. Eine Zunahme der Alkalität kann eine Übersättigung von Calciumcarbonat oder anderen Mineralien im Wasser verursachen.

Da die meisten Kühl- und Heizungssysteme unter alkalischen Bedingungen arbeiten, wird in den meisten Fällen nur der Begriff Alkalität verwendet.

Im Rohwasser wird die Alkalität hauptsächlich durch die gelösten Carbonatsalze bestimmt (Kohlendioxid-

Bicarbonat-Carbonat- Beziehung). Meist bleibt im Wasser ein gewisser CO₂-Überschuss gelöst. Dies schafft ein Gleichgewicht zwischen pH und Alkalität, wie aus der nachstehenden Grafik hervorgeht.

Die Grafik zeigt das Verhältnis von Kohlendioxid zur Gesamtalkalität als Funktion des pH-Werts. Das bedeutet, dass der pH-Wert das Verhältnis zwischen CO₂ und Alkalität angibt, jedoch nicht die Konzentration der alkalischen Stoffe an sich: Wasser mit 1 ppm CO₂ und 10 ppm an alkalischen Stoffen hat den gleichen pH-Wert wie Wasser mit 10 ppm CO₂ und 100 ppm an alkalischen Stoffen. Die Grafik oben zeigt also, dass es zwischen CO₂, Alkalität und dem pH-Wert von Wasser ein Gleichgewicht gibt. Dieses Gleichgewicht hängt von mehreren Bedingungen ab, beispielsweise von der Wassertemperatur, dem CO₂-Partialdruck und der Gesamtalkalität.

ALKALITÄTSGLEICHGEWICHT

Die Beziehung zwischen pH-Wert, Kohlendioxid und Alkalität beschreibt den allgemeinen Zustand von Wasser. Wichtig ist jedoch auch, die Menge der einzelnen alkalischen Stoffe im Wasser zu kennen. Der Grund dafür ist die Fähigkeit von Bicarbonat zur Reaktion sowohl mit Wasserstoff als auch mit Hydroxid:



Bicarbonat, Phosphat, Silicat und Borat erhöhen das Puffervermögen von Wasser.

Als Ergebnis ist die Veränderung des pH-Werts begrenzt, was auch als Puffervermögen von Wasser bezeichnet wird. Andere Bestandteile haben denselben Effekt auf den pH-Wert wie Bicarbonat, zum Beispiel Phosphat, Silicat und Borat. Diese Stoffe werden häufig ergänzend zu Bicarbonat verwendet und verstärken das Puffervermögen von Wasser. In

Warmwassersystemen steigt vor allem die Temperatur, was Auswirkungen auf die Konzentration von gelöstem Kohlendioxid hat. In einem offenen System verdunstet das freigesetzte Kohlendioxid in die Luft, in geschlossenen Systemen wird das Kohlendioxid in Bicarbonat überführt. Im ersten Fall bleibt der pH-Wert gleich, im zweiten Fall steigt er. Bei Überführung des gesamten CO₂ in Bicarbonat steigt der pH-Wert des Wassers auf 8,3 an, unabhängig von der Anfangskonzentration von CO₂. Dieser Prozess, der in geschlossenen Warmwassersystemen häufig stattfindet, wird auch als Selbstalkalisierung bezeichnet. Bei Verdunstungssystemen, z. B. offenen Kühlsystemen, wird das Wasser durch Verdunstung von reinem Wasser eingengt und die Alkalität steigt. Infolgedessen steigt auch der pH-Wert. Dies kann erhebliche Auswirkungen auf die Löslichkeit von Mineralien wie etwa Calciumcarbonat haben. Durch die Bestimmung der p- und der m-Alkalität können die unterschiedlichen Alkalitätsspezies berechnet werden.

DISSOZIATION VON BICARBONAT

Wenn in geschlossenen Warmwasser- und Dampferzeugungssystemen enthärtetes Wasser verwendet wird, spielt der pH-Wert eine besondere Rolle. Bei Verwendung von vollständig enthärtetem Wasser ist die Alkalität an Natrium gekoppelt. Bedingt durch die höhere Temperatur findet folgende chemische Reaktion statt:



Diese Reaktion startet bei Umgebungstemperatur und erreicht 100 % bei Temperaturen um 100 °C. Das Natriumcarbonat spaltet sich weiter zu Natriumhydroxid auf (Ätznatron):



Diese Natronbildung hängt stark vom Systemdruck ab und erreicht, je nach Arbeitsdruck, zwischen 25 und 90 %.

SYSTEMDRUCK [bar]	CARBONATAUFLÖSUNG [%]
0 - 1	25
1 - 4	40
4 - 7	60
7 - 10	75
10 - 20	80
> 20	85

Der pH-Wert kann also höher als 8,3 ansteigen, wenn enthärtetes Wasser verwendet wird. Diese Bedingungen senken den Korrosionsdruck auf unlegierten Stahl und Edelstahl, erhöhen aber das Risiko einer Korrosion von Aluminiummaterial in dem System.



5. HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN VON INSTALLATEUREN UND TECHNIKERN

Q Wie aktualisiert man die Software eines SpiroVent Superior Vakuum-Entgasers?

A Auf unserer Website: <https://www.spirotech.de/produkte/spirovent-superior/>

Q Ist es möglich, den Superior-S600 mit niedrigeren Drücken zu verwenden, ohne ein neues Gerät kaufen zu müssen?

A Ja. Entfernt einfach den Durchflussbegrenzer (silberne Verschraubung) und den daran angeschlossenen 1/2"-Messingstutzen von der Einlassleitung (so dass der geflochtene Schlauch direkt an den Y-Sieb angeschlossen wird). Tauscht dann das S600 HMI gegen die S600L-Version aus.

Q Mein Kunde hat Schwierigkeiten, über die S400/S600-Geräte eine Modbus-Verbindung herzustellen. Der Kunde kann nur den Status 0 lesen. Was kann getan werden?

A Der Kunde kann die Software aktualisieren, die auf der Website erhältlich ist. Die aktuelle Softwareversion kann durch Drücken des Symbols "I" in der unteren linken Ecke des Hauptbildschirms angezeigt werden.

Q Ich erlebe Druckschwankungen im System, wenn im Superior entgast wird. Dadurch kommt es zu einem Kurzschluss der PU. Ist das normal? Und kann das korrekt sein?

A Ja, bei der Verwendung von Spill-Sets (mechanische Ventile oder Magnetventile) können die vom Superior beim Entgasen erzeugten Drücke nicht vom Druckhalteautomaten aufgenommen werden, da das Ventil geschlossen bleibt, bis ein bestimmter Druck erreicht ist. Die Lösung besteht darin, ein kleines, festes Ausdehnungsgefäß in die Expansionsleitung zur PU einzubauen (der Vordruck wird auf statische Höhe eingestellt), das die vom Entgaser erzeugten Druckschwankungen aufnimmt, bevor sie die PU erreichen.



MAXIMISING PERFORMANCE FOR YOU

Spirotech ist der führende Experte, wenn es um die Verbesserung der Effizienz von Heiz- und Kühlanlagen geht. Unser Familienunternehmen besitzt mehr als 60 Jahre Erfahrung in der Entwicklung von Lösungen, mit denen sich Luftansammlungen und Schlammablagerungen in Energieanlagen beseitigen und vermeiden lassen. Unsere Produkte sparen Energie, erhöhen den Komfort, vermeiden Verschleiß und maximieren die Betriebszeiten. Zuverlässige und kundenorientierte Produkte verhelfen Ihnen zu Spitzenleistung und schützen Ihre Anlagen und Investitionen. Wir entwickeln hochwertige Lösungen zusammen mit unseren Partnern und Lieferanten die den Betrieb von Wohn- und Gewerbeimmobilien. Durch unser umfangreiches Netzwerk ausgewählter Importeure in über 70 Ländern ist ein Spirotech-Experte auch immer in Ihrer Nähe zu finden.

Heiz- und Kühlanlagen sind komplexe Systeme, insbesondere, wenn sie zusammen mit anderen Systemen und Anlagen betrieben werden. Das macht die Fehlersuche und -analyse zu einer schwierigen Aufgabe, vor allem wenn die Uhr im Falle eines Anlagenausfalls tickt. Spirotech unterstützt Sie mit praktischen Ratschlägen und Lösungen, die Ihnen bei der Lokalisierung von Fehlerursachen und deren Behebung helfen. Bitte setzen Sie sich im Bedarfsfall mit uns in Verbindung.

**WENN SIE MEHR ÜBER UNSERE
LÖSUNGEN ERFAHREN WOLLEN,
BESUCHEN SIE BITTE UNSERE
WEBSITE WWW.SPIROTECH.DE
ODER WWW.SPIROTECH.AT**

