

Technische Infos für Profis



Detail-Informationen für Techniker

Die Vorteile der AquaClic-Durchflussbegrenzung mit Konstanthaltung

Beherrscht von fünf Dimensionen

Funktion

Kurvenverlauf

Verschmutzung

Geräuschverhalten

Dauerbelastung

Messvoraussetzungen

Messvorgang

Messergebnis

Die Vorteile der AquaClic-Durchflussbegrenzung mit Konstanthaltung

- Erzeugt grössere Wasser- und Energieeinsparungen
- Ergibt einen kalkulierbaren Wasserverbrauch.
- Schont das Leitungssystem.
- Vermeidet Temperatur- und Druckabfall bei Reihenwaschanlagen.
- Produziert einen schönen Strahl, der nicht spritzt.

AquaClic® sind sog. Durchflussbegrenzer mit Konstanthaltung. Sie lassen sich überall anwenden, ganz unabhängig von den variablen Wasserdruckveränderungen.

Sie benötigen entweder

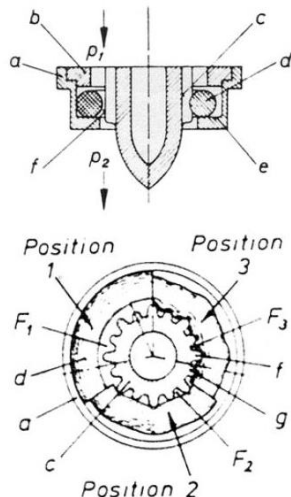
- eine konstante, vorbestimmte Durchflussmenge oder
- eine Drosselung der höchsten Durchflussmenge

Die Arbeitsweise des Durchfluss-Konstanthalters besteht grundsätzlich im Ausdehnen und Zusammenziehen eines speziellen O-Ringes in Bezug auf ein Präzisionsprofil, wodurch sich die Durchfluss-Öffnungen automatisch in Abhängigkeit des Wasserdrucks ändern. Der Durchfluss-Konstanthalter ist durch Patente geschützt.

Beherrscht von fünf Dimensionen

1. Perfekte Regelung
2. Geringste Geräusche
3. Grösste Dauerbelastbarkeit
4. Viele Variationsmöglichkeiten
5. Geringer Raumbedarf

Funktion



Der in das Gehäuse (a) mit Hilfe der Abdeckplatte (b) eingesprengte Regelstern (c) wird in der Ruhelage - wenn kein Wasser fließt - in einem bestimmten Abstand von dem O-Ring (d) umschlossen (Position 1).

Fließt nun Wasser durch den Regler, dann wird der O-Ring unter dem Einfluss des vor und hinter ihm auftretenden Differenzdruckes p_1-p_2 auf die Dichtfläche (e) gedrückt, auf der er sich gleitend zusammenschnürt. Mit steigendem Differenzdruck kommt der O-Ring (d) auf den Spitzen der Hauptnocken (f) und der Abstütznocken (g) zur Auflage (Position 2).

Steigt der Differenzdruck weiter an, dann wölbt sich der O-Ring zwischen den Nocken durch (Position 3), wobei sich die 16 Durchfluss-Querschnitte F_3 kontinuierlich in einem vorgegebenen Grössenverhältnis verengen.

Durch eine entsprechende Abstimmung der Nockenhöhe und -breite sowie der O-Ring-Elastizität (Shore-Härte / Compressions-Set) stellt sich zu jedem Differenzdruck der Durchfluss-Querschnitt F so ein, dass die durchfließende Wassermenge über den gesamten Druckbereich konstant bleibt.

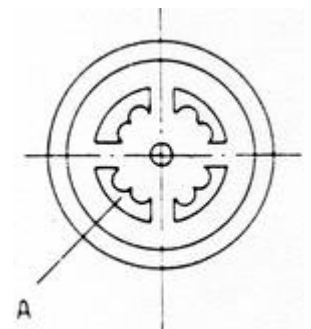
Kurvenverlauf

Bei 0.4 bar wird die untere Toleranzgrenze erreicht. Bei 0.5 bar die volle Menge des angegebenen Nennwerts. Fertigungstoleranz $\pm 10\% > 5 \text{ l/min.}$, $\pm 15\% < 5 \text{ l/min.}$

Verschmutzung

Die Durchlassöffnungen (A) des Reglers sind verhältnismässig gross. Sie lassen die normalerweise anfallenden Schmutzpartikel unbehindert durch. Ausserdem wird durch die ständige Bewegung des O-Ringes der Durchlass immer wieder freigearbeitet.

Bei Langzeitversuchen mit den Durchfluss-Konstanthaltern stellte sich heraus, dass Versuchsgeräte durch Kalk, bzw. Oxyd- oder Mineralablagerungen funktionsunfähig wurden. Es zeigte sich dabei, dass immer nur die dem Regler vor- und nachgeschalteten Durchfänge Ablagerungen aufweisen, aber in keinem dieser Fälle der Regler selbst davon betroffen war.

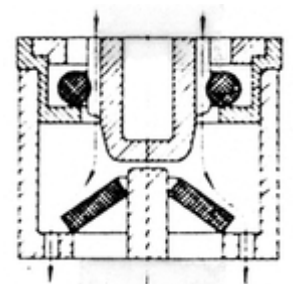


Zwei Gründe sprechen in diesem Zusammenhang für die Störunanfälligkeit des Durchfluss-Konstanthalters:

- der Durchfluss-Konstanthalter wird mit hoher Geschwindigkeit gradlinig durchflossen
- die Oberflächenbeschaffenheit des verwendeten Kunststoffes wirkt Ablagerungen entgegen.

Geräuschverhalten

Eine für den Einsatz in der Praxis entscheidende Eigenschaft des Durchfluss-Konstanthalters ist sein äusserst günstiges Geräuschverhalten. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der Regler zum einen gradlinig durchströmt wird und zum anderen bei steigendem Vordruck eine Vielzahl - in der Regel 16 - feine Wasserstrahlen austreten lässt. Und dies ergibt die wirkungsvolle Geräuschminderung. In allen Einsatzfällen wurde eine Überprüfung des Armaturengeräuschepegels nach DIN 52218 vorgenommen. Dabei konnten Geräuschminderungen von 5 bis 20 db (A) festgestellt werden.



Ein Beispiel: Ein DKH wurde zur Begrenzung der Wassermenge auf 10 l/min. in eine Auslaufarmatur eingebaut. Die Fliessgeräusche, die in die Nachbarräume übertragen wurden, verminderten sich in erheblichen Massen - und zwar bei 3 bar von 32 db (A) auf 14 db (A) und bei 5 bar von 36 db (A) auf 17 db (A).

Dauerbelastung

Um die Dauerbelastbarkeit zu untersuchen, wurden umfangreiche Dauerversuche durchgeführt.

Messvoraussetzungen

Prüfdruck: 10 bar.

Der Fluss wurde durch Magnetventile geschaltet. Die Regler wurden hinter den Magnetventilen eingebaut.

Messvorgang

Die Magnetventile führten 100'000 Schaltungen in einem Zeitabstand von 5 Sekunden durch.

Das entspricht zwar der Lebensdauer eines Durchlauferhitzers, aber die extreme Schlagbelastung der Magnetventile stellt wesentlich höhere Anforderungen an die Qualität der bei dem Regler verwandten Materialien als das in der Praxis auftretende langsame Öffnen und Schliessen der Auslaufarmaturen.

Messergebnis

Bei den gemessenen Reglern verminderte sich die Durchsatzmenge im niedrigen Druckbereich (bei etwa 1 bar) nur um 3%.

Im höheren Druckbereich (bei etwa 10 bar) vergrösserte sich die Durchsatzmenge um max. 6%. Diese Verhaltensweise wird bei der Auslegung der Regler von vornherein berücksichtigt.

Gehäuse und Regelstern des Durchfluss-Konstanthalters sind aus einem hochwertigen technischen Kunststoff - HOSTAFORM C. Der O-Ring ist aus einer besonderen Gummimischung gefertigt, die eine Einhaltung geringer Toleranzen in ihrer chemischen Beschaffenheit zulässt.

Technische Änderungen vorbehalten.