

## Technische Information TI-Z10

# Entlüftungsautomat EM MEA-4

### Zweck

Obwohl der Hydraulik-Fachmann weiß, daß jede Anlage nach Abschluß von Montagearbeiten sorgfältig zu entlüften ist, treten immer wieder Dichtungsschäden auf, die bei genauerem Hinsehen eindeutig als Folge von Verbrennungsvorgängen im Druckraum (Diseleffekt) zu identifizieren sind. Bei Nutringen erkennt man sie als Risse entlang des Nutgrundes (Foto), welche im Nutgrund beginnen und allmählich bis zum Rücken durchlaufen. An derart beschädigten Dichtungen ist regelmäßig ein Brandgeruch feststellbar, manchmal sieht man auch Brandstellen an den Rißkanten. Oft ist auch die metallische Gegenlauffläche beschädigt (Foto). Man findet Kratzer in Laufrichtung (Expansionskanäle) oder Einschlaglöcher (ähnlich wie bei Kavitation).

Andere Komponenten, beispielsweise Hydraulikzylinder, werden bei jeder Betätigung mehr oder weniger durchgespült, Restmengen von Luft werden dadurch automatisch in den Tank befördert und können dort austreten. Demgegenüber bedeutet die Betätigung einer Klemmeinheit oft nur, daß die Öl/Luftsäule ein Stück in der Leitung hin- und hergeschoben wird. Luft einschleusen werden so nicht entfernt, sie reichern sich vielmehr an den höchstgelegenen Stellen meist in Form von Schaum an, möglicherweise auch gerade im Druckraum der Klemmeinheit.

Je nach Druckanstiegsgeschwindigkeit etc. kann es dann bei einer Verdichtung zur Zündung kommen. Steiler Druckabfall ist ebenfalls gefährlich, wenn Gas unter hohem Druck in den Dichtungswerkstoff eindiffundiert ist und sich schnell entspannt, dann entstehen Löcher wie oben zitiert. Das übliche einmalige manuelle Entlüften des Systems reicht nicht immer aus, insbesondere dann nicht, wenn die Zuleitung zur Klemmeinheit von unten nach oben geht und die beschriebene Luftanreicherung auftritt. Mindestens in diesen Fällen ist ein Entlüftungsautomat dringend zu empfehlen.

### Funktion

Die Funktion des Entlüftungsautomaten beruht auf der unterschiedlichen Viskosität von Öl und Luft. Ein in der Bohrung des Gehäuses mit bestimmter Radialluft geführter Kolben arbeitet jeweils beim Druckaufbau und beim Druckabbau. Steigt beim Anfahren der Druck von null auf über ca. 2 bar, gibt der Kolben die Einlaßseite frei. Angesammelte Luft strömt dann frei durch den Ringspalt, während die nachfolgende Flüssigkeit infolge des höheren Strömungswiderstandes sofort den Ringkolben nach oben mitnimmt und so die Auslaßseite verschließt. Sie bleibt geschlossen bis beim Druckablassen ca. 2 bar unterschritten werden, dann wechselt der Kolben wieder die Seite. Während des Überganges tritt wiederum Druckmedium aus, und zwar um so mehr, je höher der Gasanteil ist und je langsamer der Druckabbau von statten geht. Dadurch wird insbesondere auch restlicher Öl- Luft-Schaum ausgeschieden.

**⚠ In jedem Fall eine Abflussleitung an der Auslaßseite des Entlüftungsautomaten anschließen, um austretendes Öl-Luft-Gemisch in den Tank zu führen.**

Bei richtiger Anwendung kann damit die Hauptursache vorzeitiger Dichtungsausfälle wirksam bekämpft werden.



Abb. 1: Dichtungsschaden Schnitt

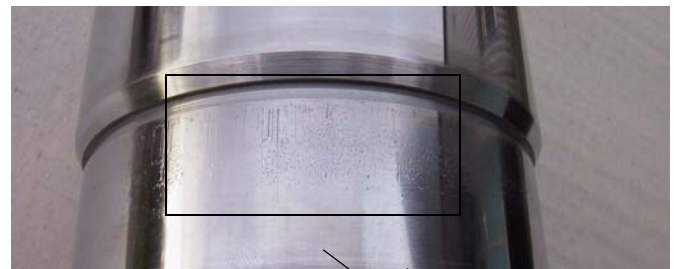
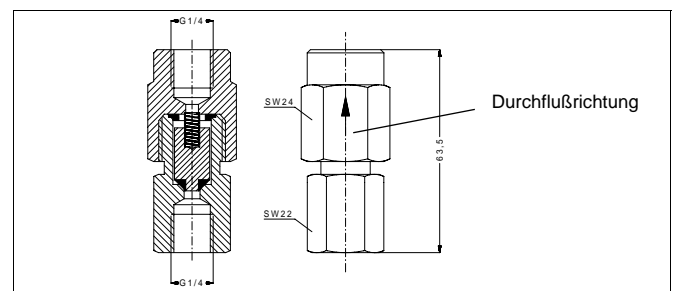


Abb. 2: Schäden an Dichtfläche



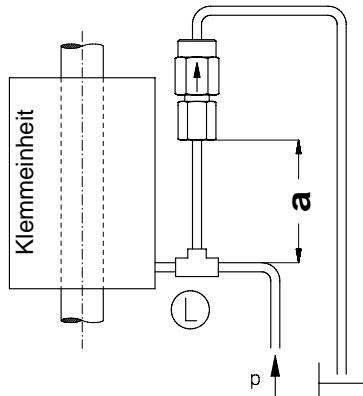
Der Entlüftungsautomat kann nicht arbeiten, wenn der Druck nicht immer wieder unter ca. 2 bar fällt. Ständig zu hoher Gegen Druck in der Tankleitung macht ihn wirkungslos. Bei ggfs. auftretendem Unterdruck im Hydrauliksystem wirkt der Entlüftungsautomat wie ein Rückschlagventil, Ansaugen von Luft ist daher ausgeschlossen.

Der max. zulässige Betriebsdruck beträgt 400 bar.

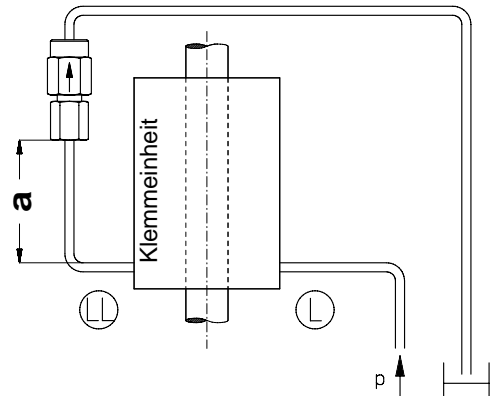


## Anwendungshinweise

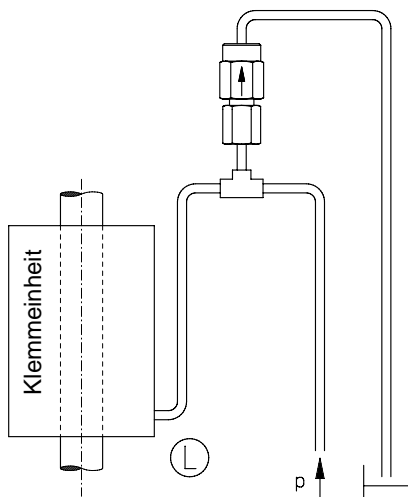
Der Entlüftungsautomat ist oberhalb der Klemmeinheit und vertikal mit der Durchflußrichtung nach oben zu montieren. Die Abbildungen zeigen empfohlene Anordnungen (Empfehlung:  $a > 20\text{cm}$ )



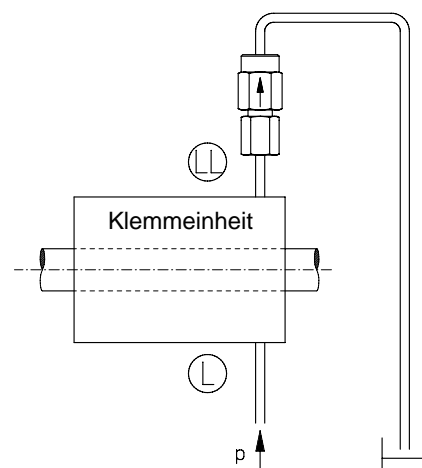
Klemmeinheit stehend, Entlüftungsautomat an T-Stück über Anschluss L



Klemmeinheit stehend, Entlüftungsautomat über Anschluss LL



Klemmeinheit stehend oder liegend, Druckzuleitung über hochliegenden Bogen, Entlüftungsautomat an T-Stück über höchstem Punkt.



Klemmeinheit liegend, Anschluss L möglichst unten oder seitlich, Anschluss LL oben, Entlüftungsautomat über Anschluss LL

Klemmeinheiten mit 2 Druckanschlüssen (KB-Typen) erfordern einen zweiten Entlüftungsautomat für Anschluss K in der gleichen Weise wie oben für Anschluss L beschrieben.