

Der LABC-Universalrührschluss

Die Welle frisst ...

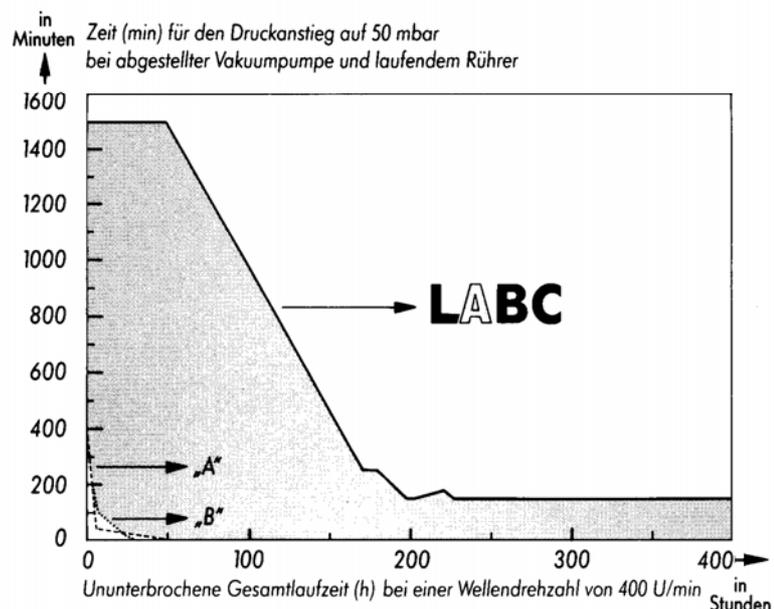
nicht mehr. Das leidige Problem mit quietschenden oder gar festsitzenden Rührerwellen kennt jeder, der schon einmal Ansätze mit korrosiven oder luftempfindlichen Substanzen über Nacht durchgeführt hat. Irgendwann findet man das Dichtmittel, beispielsweise Silikonöl, in der Probe oder die teure Welle mitsamt der Normschliffhülse werden durch Spritzer und auskristallisierte Salze wertlos.

Abhilfe verspricht ein Rührverschluss, der einige konstruktive Besonderheiten zu einem angemessenen Preis in sich vereint. Der **LABC**-Universalrührverschluss ist ohne Schmiermittel einsetzbar. Er verfügt über eine hohe thermische und chemische Beständigkeit und garantiert einen besonders ruhigen Lauf der zentrierten Welle. Das Dichtigkeitsproblem wurde mit Hilfe eines *Dichtungssatzes*, eines *Silikonkautschukringes* zur Regulierung der Vorspannung auf die Dichtelemente und einer *Druckschraube* zur Nachstellung gelöst. Bei Vakuumdestillationen wird so der Einsatz von Siedekapillaren überflüssig.

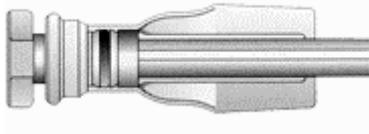
Der Rührverschluss aus Borosilikatglas ist in den Normschliffgrößen NS 29 und NS 45 mit Wellendurchmessern von 8 mm und 10 mm erhältlich.

LABC-Universalrührverschluss im Test

Um die besondere Qualität des **LABC**-Universalrührverschlusses aufzuzeigen, wurden zwei handelsübliche Rührführungen (A = älterer Typ, B = neuerer Typ) vergleichend getestet. Als Maß für die Dichtigkeit des Rührverschlusses wurde in Abhängigkeit von der Laufzeit (h) bei einer Wellendrehzahl von 400 U/min die Zeit (min) bis zum Erreichen von 50 mbar nach Abstellen der Vakuumpumpe und laufendem Rührer eingetragen. Die Fläche unter den Kurven ist das Maß für die Standfestigkeit und der Nachweis für die Dichtigkeit.

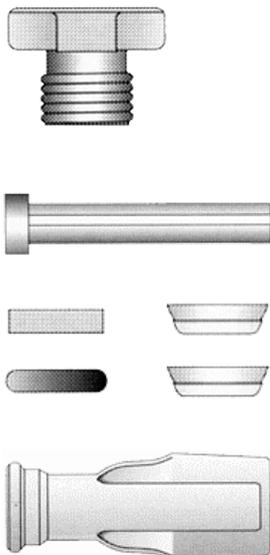


Übersicht zum LABC-Universalrührverschluss



| LABC-Universalrührverschluss, komplett | | | |
|--|--------------|----------|--|
| Art.Nr.: | Schliffgröße | Wellen-Ø | |
| 01001 | NS 45 | 8 mm | |
| 01002 | NS 45 | 10 mm | |
| 02001 | NS 29 | 8 mm | |
| 02002 | NS 29 | 10 mm | |
| Andere Ausführungen auf Anfrage! | | | |

Ersatzteile zum Universalrührverschluss



| Ersatzteile | | | | |
|--------------------------------|--------------|----------|-----------|---|
| Artikel | Art.Nr. | Wellen-Ø | Länge mm. | |
| Druckschraube mit 25%GF | 03001 | 8 mm | 25 | . |
| | 03002 | 10 mm | 25 | |
| Führungshülse PTFE | 04001 | 8 mm | 100 | . |
| | 04002 | 10 mm | 100 | |
| Dichtungssatz aus PTFE/Silikon | 05001 | 8 mm | 18 | . |
| | 05002 | 10 mm | 18 | |
| Glaskörper aus Borosilicatglas | 06001 | 8/10 mm | NS45/105 | . |
| | 07001 | 8/10 mm | NS29/105 | |

LABC-Universalrührverschluss im Einsatz

Beispiel 1

Vakuumdestillation

Aufgabenstellung:

Die Synthese eines alkylierten Phenols in Gegenwart eines Lösungsmittels verlangt für die selektive und vollständige Umsetzung der Reaktanden eine intensive Durchmischung durch Rühren. Anschließend wird das leichter siedende Lösungsmittel im Wasserstrahlvakuum abgezogen. Das reine alkylierte Phenol wird durch Rektifizieren im Ölpumpenvakuum bei ca. 1 mbar erhalten. Als Rührverschlüsse wurden bisher KPG-Lagerhülsen aus Glas verwendet, die mit Silikonöl geschmiert waren.

Herkömmliche Methode:

Bei der Destillation im Wasserstrahlvakuum wurde das in dem Versuch verschwindende Silikonöl regelmäßig nachgesetzt, um die Dichtwirkung zu erhalten. Für die Rektifizierung bei ca. 1 mbar verwendete man eine Glaskapillare als Siedehilfe. Das hatte zur Folge, dass die Versuchsapparatur umgebaut werden musste. Dies war nicht nur umständlich und zeitraubend, sondern auch gefährlich (Phenoldämpfe) und außerdem mit Ausbeuteverlusten verbunden.

Lösung mit dem LABC-Universalrührverschluss:

Durch den Einsatz des **LABC**-Universalrührverschlusses können alle Operationen in EINER Versuchsapparatur ohne zwischenzeitlichen Umbau durchgeführt werden. Die Versuche können jetzt insofern betriebsnah durchgeführt werden, als dass Reaktion und Destillation ausschließlich unter Rühren erfolgen - genauso wie im Produktionsbetrieb, wo Siedekapillare nicht verwendet werden.

Außerdem bietet der **LABC**-Universalrührverschluss eine bisher nicht erreichte Einsatzdauer. So wurden bei Langzeiteinsätzen (ca. 75 Versuche mit einer Dauer von jeweils 6-8 Stunden, also ca. 500 Betriebsstunden) keinen neuen Dichtelemente eingesetzt. Zudem wurden pro Versuch ca. 0,25 Arbeitsstunden eingespart. Desweiteren werden die Versuchsergebnisse nicht mehr durch Silikonöl verfälscht.

Beispiel 2**Vakuumdestillation**Aufgabenstellung:

Ein luftempfindlicher Gefäßinhalt, der als viskose Suspension vorliegt, soll bei 0,3 mbar von einem hochsiedendem Lösungsmittel (k_p 0,3 mbar = 178°) befreit werden.

Herkömmliche Methode:

Man verwendete als Siedehilfe käufliche oder selbstausgezogene Glaskapillaren. Dabei musste man zeitaufwändiges und unbequemes Arbeiten in Kauf nehmen. Zudem war eine Bruch- und Verstopfungsgefahr sowie ein ungleichmäßiges Sieden mit Anbackungsgefahr latent vorhanden. Außerdem war es notwendig, die Kapillare mit einem Schutzgasreservoir zu verbinden, um einen Lufteintritt zu verhindern.

Lösung mit dem LABC-Universalrührverschluss:

Als Siedehilfe verwendet man einen Glasrührer mit einer 10 mm KPG-Welle, der von einem LABC-Universalrührverschluss geführt und abgedichtet wird. Das hat zum Vorteil, dass die Suspension gleichmäßig in Bewegung gehalten und ein Anbacken verhindert wird. Dadurch erübrigt sich das Schutzgasreservoir und es wird kein Schmieröl benötigt. Der gesamte Versuchsaufbau kann bequemer, schneller und sicherer durchgeführt werden.

Beispiel 3**Sulfonierung**Aufgabenstellung:

Ein Aromat soll mit Schwefeltrioxid sulfoniert werden. Dabei dient Schwefeldioxid ($k_{pND} = -10^\circ$) als Lösungsmittel.

Herkömmliche Methode:

Bei der Verwendung von KPG-Lagerhülsen bildete das zur Schmierung verwendete Silikonöl im Versuchsraum dunkelbraune Schlieren.

Lösung mit dem LABC-Universalrührverschluss:

Da beim Einsatz des LABC-Universalrührverschlusses kein Schmiermittel benötigt wird, bleibt der Versuchsraum unbeeinflusst.

Beispiel 4 MercaptansyntheseAufgabenstellung:

Natriumsulfid, Wasser und Methanol werden mit einem Alkylbromid zersetzt. Unter sehr kräftigem Rühren kocht man 5-7 Stunden am Rückfluss. Das entstehende Mercaptan kann einen äußerst unangenehmen, lästigen Geruch verbreiten (auch in großer Verdünnung).

Herkömmliche Methode:

Man schmierte die KPG-Lagerhülse ständig mit Silikonöl ein und nahm die Kontamination des Versuchsgemisches in Kauf. Trotzdem war keine absolute Dichtigkeit gewährleistet.

Lösung mit dem LABC-Universalrührverschluss:

Der LABC-Universalrührverschluss gewährleistet auch bei höheren Drehzahlen eine dichte Wellenführung.

Beispiel 5 HydrolysenstabilitätAufgabenstellung:

Bei Stabilitätsversuchen in Abhängigkeit des pH-Wertes wird vier Wochen lang der Hydrolysenanteil bei einer bestimmten Temperatur unter Rühren bestimmt.

Herkömmliche Methode:

Der Versuch musste bei Verwendung der handelsüblichen und preislich vergleichbaren Rührführungen mehrmals unterbrochen werden, um die Dichtungen auszuwechseln. Diese aufwändigen Auswechslungen führten zu unnötigen Verfälschungen objektiver Ergebnisse.

Lösung mit dem LABC-Universalrührverschluss:

Der LABC-Universalrührverschluss kann mindestnes 8 x vier Wochen lang eingesetzt werden - ohne die Dichtelemente zu wechseln. Es werden bessere Ergebnisse erzielt und einfacheres Arbeiten möglich.

Beispiel 6 ChlorierungenAufgabenstellung:

Beim Dispergieren des Gasdurchsatzes (Chlor) mit einem Scheibenrührer ist eine Wellendrehzahl von 1000 U / min nötig, um eine Überflutung (die Dispergierung setzt dann aus !) zu vermeiden. Die Versuche dauern ca. 8-9 Stunden.

Herkömmliche Methode:

Bei herkömmlichen, vergleichbaren Rührführungen versagt die Dichtwirkung nach spätestens vier Stunden.

Lösung mit dem LABC-Universalrührverschluss:

Auch nach dem zehnten Versuch dieser Art waren die Dichtelemente des LABC-Universalrührverschlusses noch einsetzbar.

Beispiel 7 Oxidationen mit SauerstoffAufgabenstellung:

Bei einer Oxidationsreaktion mit Sauerstoff wird ein Begasungsrührer aus Glas mit einer Wellendrehzahl von ca. 1300 U / min. eingesetzt.

Herkömmliche Methode:

Da keine der handelsüblichen eingesetzten Laborführungen dicht genug war, konnte man einen Versuch mit Sauerstoff nicht wagen.

Lösung mit dem LABC-Universalrührverschluss:

Jetzt können auch Versuche mit Sauerstoff erfolgen, denn der LABC-Universalrührverschluss bringt die nötige Dichtigkeit. Insbesondere durch Ersetzen der PTFE-Dichtungssätze durch die LABC-Packungsschnur aus PTFE / Graphit weist der LABC-Universalrührverschluss auch nach ununterbrochener, 48-stündiger Laufzeit keine Leckage auf.

Anregung 1

Natürlich sind wir an Erfahrungen weiterer Benutzer interessiert. Wenn Sie Ihre Erfahrungen mit dem **LABC**-Universalrührverschluss aus Ihrem Anwendungsbereich aufzeichnen und an uns weiterleiten, werden wir Ihren Bericht in unsere Auflistungen aufnehmen. Für jeden eingesendeten Bericht halten wir eine kleine Überraschung für Sie bereit!

Anregung 2

Bei unseren bisherigen umfangreichen Tests wurden stets PTFE-Dichtsätze verwendet. Doch der **LABC**-Universalrührverschluss kann mit beliebigen Dichtelementen bestückt werden – seien es PTFE-Graphit-Garne oder asbestfreie Packungen aller Formen und Armierungen. Einzige Voraussetzung ist, dass sie in den **LABC**-Universalrührverschluss passen. Wir testen laufend alternative Dichtungen für Sie und werden Ihnen die Ergebnisse und Einsatzmöglichkeiten mitteilen. Oder Sie testen selbst und teilen uns Ihre Erfahrungen mit. Eine kleine Überraschung wartet auch in diesem Fall auf Sie!

Schlagwörter zum Thema Rührtechnik im Labor:

Rühr, rühre, rühren, rührend, Rührer mit KPG Wellen, KPG-Rührer-Kombination, KPG, Welle, Wellen, Rühren im Labor, Wellendichtung, Dichtung für KPG Rührer, Rührhülse, PTFE, Rührverschluss, Rührverschlüsse, PTFE-Lagerhülse, KPG-Lagerhülse, Lagerhülsen, Rührwerk, Rührerdichtung im Labor, Kombi-Vac-Rührverschluss, Rühren unter Vakuum, zentrierter Lauf, Rührgeschwindigkeit im Labor, Rührverschußeinsätze, Rührverschlüsse mit Lippendichtungen, Lipendichtung, Röhre für Vakuum und Überdruckbetrieb, schlagfreier Lauf, Führungshülse, Führungshülsen, Stirrer bearings, Lagerhülse austauschbar, Rührerwellen, Rühren statt Siedekapillare, vakuumdichte Rührführung, Rührführungen, Universalrührverschluss, LABC,