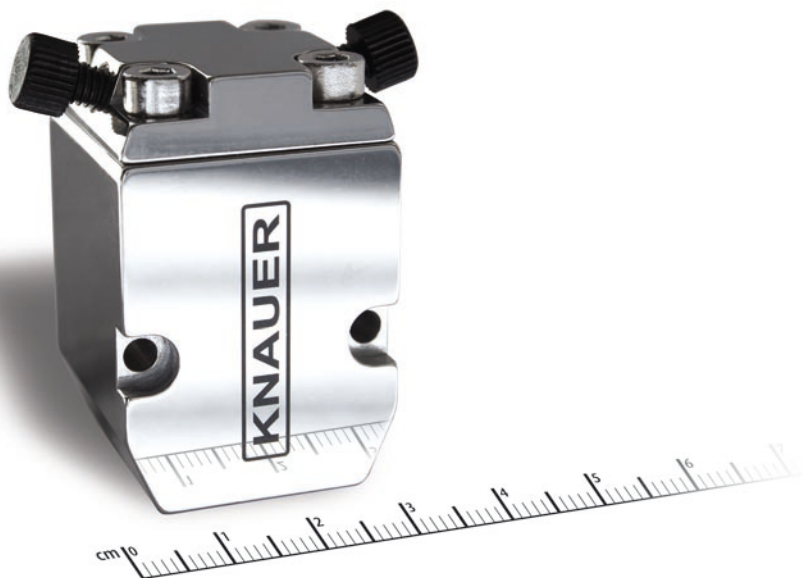


SmartMix

... more than just a mixer



SmartMix – more than just a mixer

The KNAUER SmartMix represents a new generation of static mixing devices, providing **outstanding mixing performance by applying a completely new type of mixing technology***. The mixing efficiency of SmartMix static mixers outperforms other commercially available static mixers and is even comparable to that of high quality dynamic mixers, all while featuring a **low mixing volume** design for improved gradient performance and short delay times. SmartMix static mixer combines several functions into one unit:

- ▶ a low pressure gradient mixer
- ▶ a high pressure gradient mixer
- ▶ optional flow splitting
- ▶ inline solvent filter

SmartMix static mixers is applicable for a **wide range of eluents** such as water/acetonitrile, water/methanol, and buffer gradients. With cartridges for both analytical (0.5–2.0 ml/min) and micro LC flow rates (0.1–0.5 ml/min or 1–100 µl/min with flow splitter respectively), the SmartMix mixer always provides the lowest dead volume. Just exchange the internal mixing cartridge to convert from analytical (350 µl) to the micro LC (<20 µl) version.

Since SmartMix technology is independent of the liquid flow direction, the SmartMix static mixer can be used to improve the performance of both low pressure gradient (LPG) or high pressure gradient (HPG) systems by simply inverting the flow direction. In addition, the SmartMix can also be used to establish **micro LC** flow rates by connecting a restrictor for flow splitting. The SmartMix mixer also includes an inline **filter** unit for added functionality.

*patent pending

SmartMix – mehr als ein Mischer

KNAUER SmartMix steht für eine neue Generation statischer Mischer, die **hervorragende Mischleistung mit einer völlig neuen Technologie*** erzielen. Die Effizienz der statischen SmartMix Mischer übertrifft die Leistung anderer handelsüblicher statischer Mischer und ist ebenbürtig mit qualitativ hochwertigen dynamischen Mischern. Der auf **kleinstes Mischvolumen** optimierte Aufbau sorgt für genaue Gradientenbildung und kurze Verzögerungszeiten. Der statische SmartMix-Mischer vereint mehrere Funktionen:

- ▶ Niederdruckgradienten-Mischer
- ▶ Mischer für Hochdruckgradienten
- ▶ Flussteiler-Option (Splitter)
- ▶ Eluentenfilter

Der statische Mischer ist für eine **Vielzahl von Eluenten** anwendbar wie z.B. Wasser/Acetonitril, Wasser/Methanol oder Puffermischungen. Der SmartMix Mischer ist mit einer analytischen Kartusche für Flüsse von 0,5–2,0 ml/min und mit einer Mikro-Kartusche für Flüsse von 0,1–0,5 ml/min (mit Flussteiler 1–100 µl/min) erhältlich. Durch Austausch der Mixer-Kartusche ist das Mischvolumen immer optimal angepasst (350 µl für analytisch, <20 µl für mikro).

Weil die SmartMix-Technologie unabhängig von der Flussrichtung arbeitet, kann der SmartMix-Mischer sowohl für Niederdruck- (LPG) als auch für Hochdruckgradientensysteme (HPG) eingesetzt werden, um deren Leistung zu verbessern. Es ändert sich lediglich die Einbaurichtung. Außerdem kann mit einem Restriktor eine Flussteilung für **Mikro-LC-Anwendungen** realisiert werden. Ein integrierter **Eluentenfilter** vervollständigt dieses vielseitige Mischer-Konzept.

*zum Patent angemeldet

Key SmartMix benefits

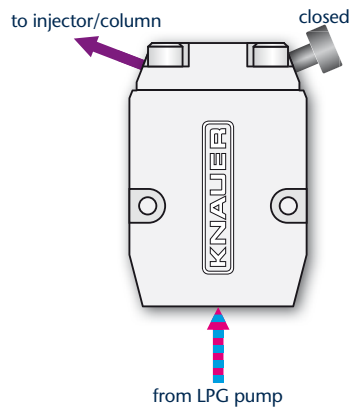
- ▶ highly efficient mixing
- ▶ improved gradient performance
- ▶ significantly reduced baseline noise
- ▶ higher sensitivity
- ▶ low mixing volume
- ▶ short delay times
- ▶ versatility

SmartMix – Hauptvorteile

- ▶ hoch effizientes Mischen
- ▶ verbesserte Gradientenleistung
- ▶ deutlich reduziertes Baseline-Rauschen
- ▶ höhere Empfindlichkeit
- ▶ geringes Totvolumen
- ▶ kurze Verzögerungszeiten
- ▶ Vielseitigkeit

Low pressure gradient mixing mode

The portioning principle applied in low pressure gradient systems (namely, eluent “plugs” being formed in series) poses a **challenge** to the subsequent mixing device. SmartMix technology was designed to handle such eluent plugs efficiently to provide optimal mixing performance.



Mischmodus für Niederdruckgradienten

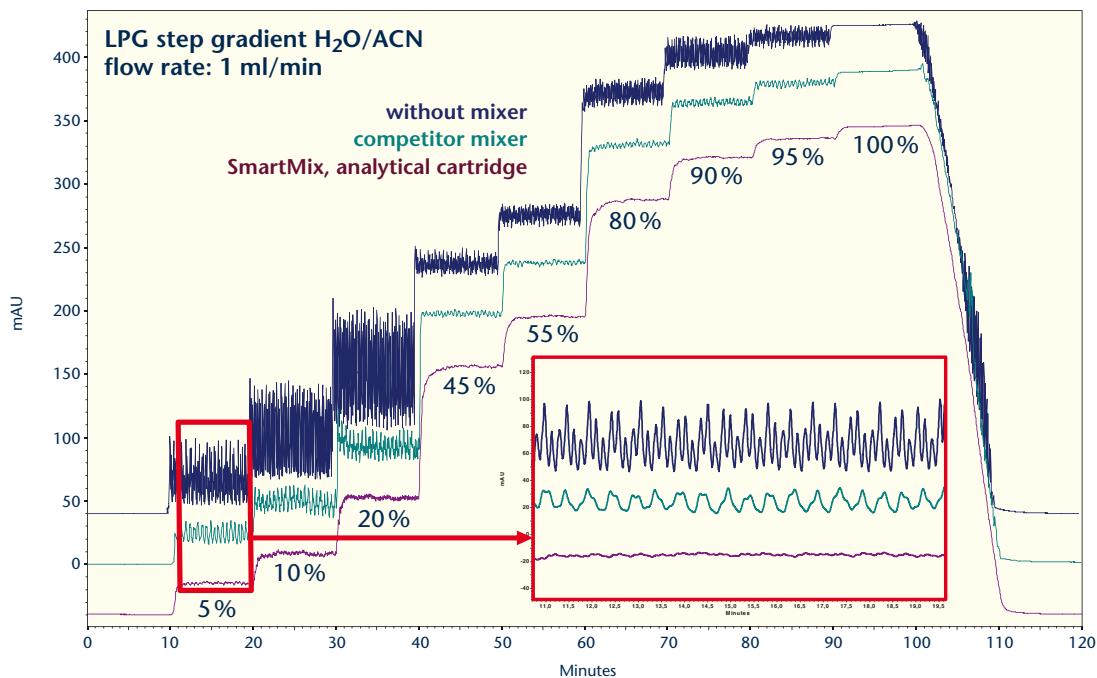
Das Portionierungsprinzip in Niederdruckgradienten-Systemen (als zeitlich variierende serielle Abfolge von „Paketen“ der Eluenten) stellt **hohe Anforderungen** an den nachfolgenden Mischer. Die SmartMix-Technologie wurde speziell für das wirkungsvolle Mischen solcher „Eluentenpakete“ entwickelt.

Highly efficient LPG mixing

The low pressure step gradients depicted here demonstrate the efficiency of different mixers for a demanding water/acetonitrile (ACN) eluent mixture.

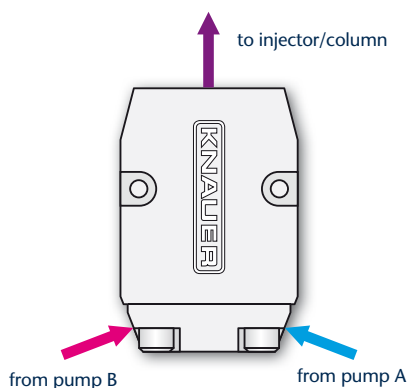
Wirkungsvolles LPG-Mischen

Der abgebildete Niederdruck-Stufengradient für die anspruchsvolle Mischung von Wasser/Acetonitril zeigt die Wirksamkeit verschiedener Mischer.



High pressure gradient operation

By reversing the flow direction through the SmartMix static mixer, the mixing efficiency of high pressure gradient systems can also be easily **enhanced**.

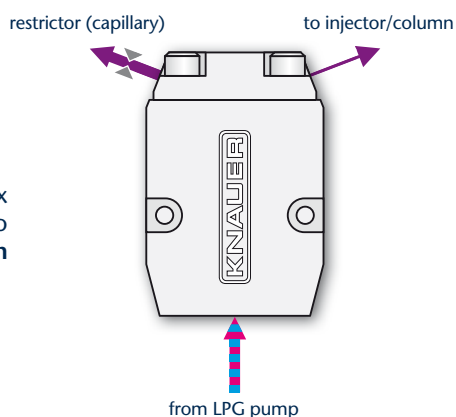


Hochdruckgradienten-Mischung

Nach Umkehren der Flussrichtung durch den SmartMix statischen Mischer kann die Qualität der Gradientenerzeugung auch bei Hochdruckgradientensystemen **signifikant verbessert** werden.

Split mode operation for capillary LC

Use the micro LC cartridge of the SmartMix in conjunction with a restrictor (capillary) to achieve flow rates from 100 $\mu\text{l}/\text{min}$ **down to 1 $\mu\text{l}/\text{min}$** .



Flussteiler-Modus für Kapillar-LC

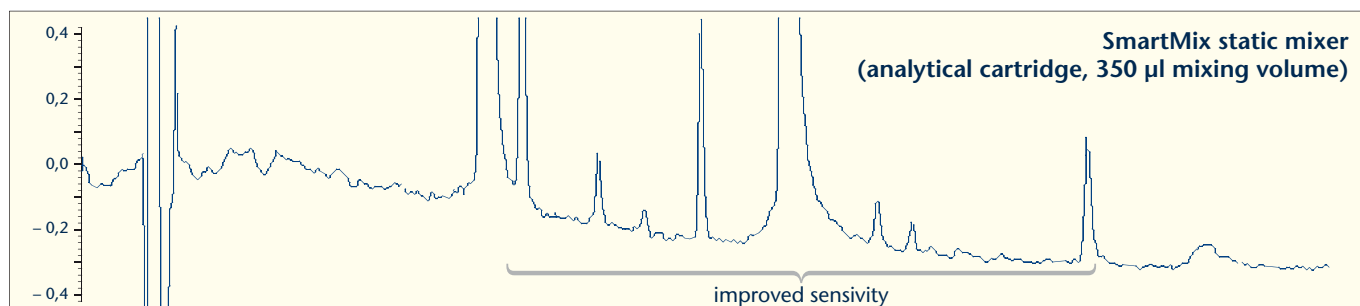
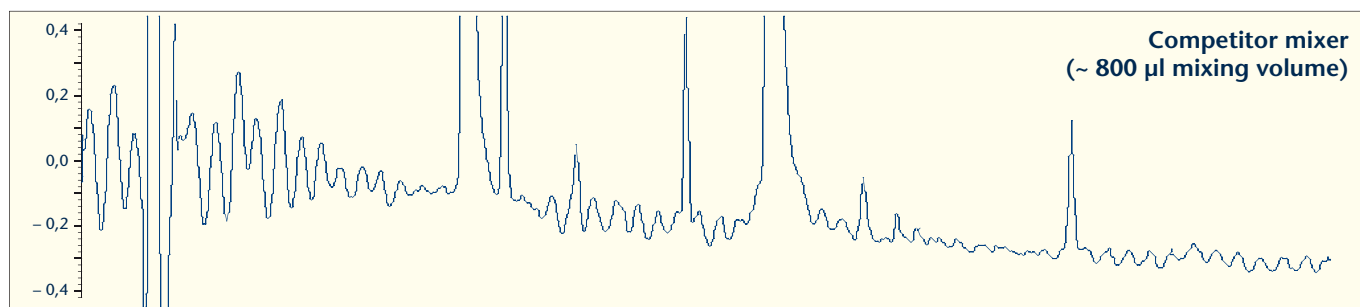
Benutzen sie die Mikro-Kartusche des SmartMix-Mischer in Verbindung mit einem Restriktor (Kapillare), um Flussraten von 100 $\mu\text{l}/\text{min}$ **bis hinunter zu 1 $\mu\text{l}/\text{min}$** zu realisieren.

Less noise – higher sensitivity

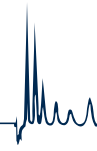
The comparison below shows the **gain in sensitivity** by using the SmartMix static mixer for a reversed-phase (RP) separation carried out with a $\text{H}_2\text{O}/\text{ACN}$ gradient.

Höhere Empfindlichkeit

Der Vergleich zeigt die **Empfindlichkeitssteigerung** am Beispiel einer „reversed-phase“-Trennung (RP) mit einem $\text{H}_2\text{O}/\text{ACN}$ -Gradienten unter Einsatz des SmartMix Mischers.



linear gradient: $\text{H}_2\text{O}/\text{ACN}$, flow rate: 1 ml/min

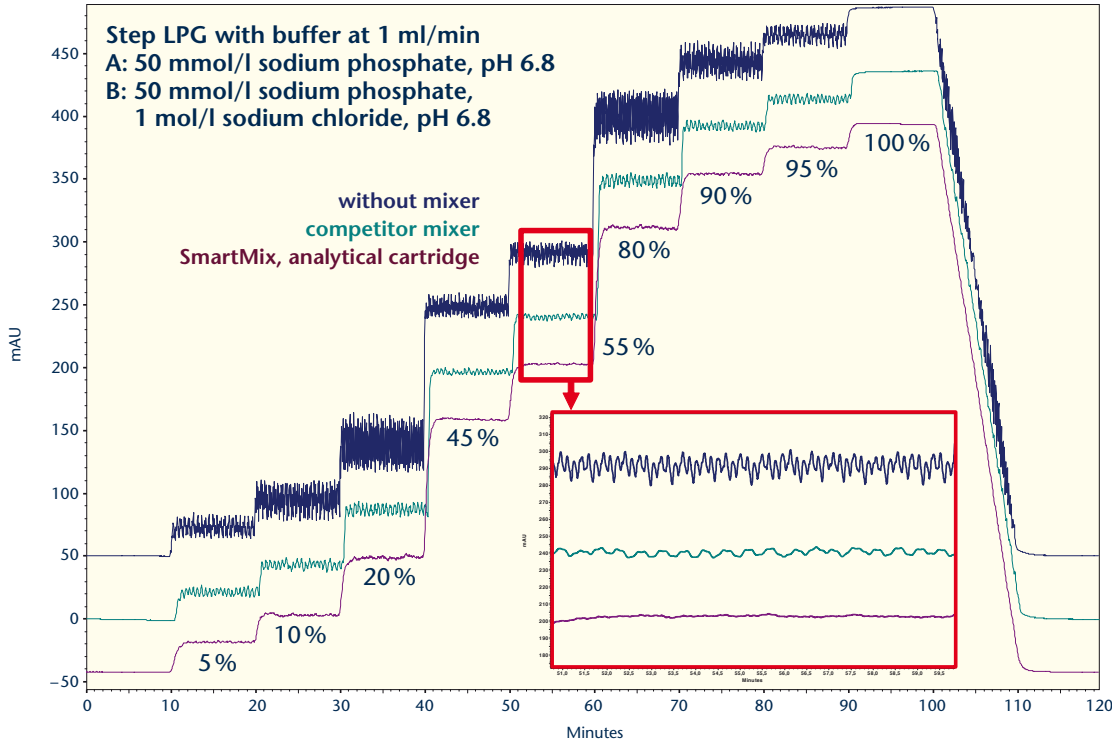


High quality buffer/salt mixing

The buffer mixing example shown below demonstrates the **gain in baseline quality** achieved with use of the KNAUER SmartMix mixer in hydrophobic interaction (HIC) and other biochromatography applications.

Puffer- und Salzlösungen mischen

Das folgende Puffermischungsbeispiel zeigt mit SmartMix eine deutlich verbesserte **Basislinie**, wichtig für die hydrophobe Wechselwirkungschromatographie und weitere Biochromatographie-Anwendungen.



The performance of HPLC gradient systems can be significantly improved with the new SmartMix multifunctional static mixer. Thanks to its compact size and versatile design, the multifunctional SmartMix unit can also be easily integrated into almost any existing HPLC system.

Die Leistung von HPLC-Gradientensystemen kann mit dem neuen multifunktionalen SmartMix Mischer spürbar verbessert werden. Dank ihrer geringen Abmessungen kann die SmartMix-Einheit in beinahe jedes bestehende HPLC-System integriert werden.

Technical Data

Flow range analytical: 0.5–2.0 ml/min;
 micro LC: 0.1–0.5 ml/min, 1–100 µl/min with flow splitting
Mixing volume analytical: 350 µl; micro: <20 µl
Pressure rating tested up to 400 bar (5800 psi)
Dimensions 29x45x29 mm (WxHxD)

Technische Daten

Flussbereich analytisch: 0,5–2,0 ml/min;
 mikro: 0,1–0,5 ml/min bzw. 1–100 µl/min mit Flussteilung
Mischvolumen analytisch: 350 µl; mikro: <20 µl
Druckbelastbarkeit getestet bis 400 bar
Abmessungen 29 x 45 x 29 mm (B x H x T)



Ordering Information

Order No.	
A5350	SmartMix static mixer incl. micro cartridge
A5351	SmartMix static mixer incl. analytical cartridge
A5355	Mixer cartridge (micro)
A5356	Mixer cartridge (analytical)
A5352	Mounting plate

Bestellinformation

SmartMix statischer Mischer inkl. Mikro-Kartusche
SmartMix statischer Mischer inkl. analytischer Kartusche
Mischer-Kartusche (mikro)
Mischer-Kartusche (analytisch)
Montageplatte

Visit www.knauer.net for details on complete HPLC systems, HPLC columns, and osmometers.

KNAUER · ASI · Advanced Scientific Instruments
 Wissenschaftliche Gerätebau
 Dr. Ing. Herbert Knauer GmbH
 Hegauer Weg 38 · D-14163 Berlin, Germany
 Telephone: +49 (0)30 / 80 97 27-0
 Telefax: +49 (0)30 / 8 01 50 10
 E-Mail: info@knauer.net
 Internet: www.knauer.net

Your local distributor: