

Miprowa® für
Volumenströme bis zu
2.000 Liter pro Stunde



Rechteckig strömt besser.

Weil Miprowa® meisterhaft in der Maßstabsübertragung ist.

Anspruchsvolle Reaktionen, die eine exzellente Wärmeübertragung erfordern, flexible Anpassung an Kundenwünsche, hervorragender Skalierungsfaktor bei hoher Wirtschaftlichkeit – das ist Miprowa®. Diese marktführende Technologie steckt in hochleistungsstarken Reaktoren, die wir, Ehrfeld Mikrotechnik BTS, weltweit exklusiv anbieten.

Was ist das Besondere? Das Geheimnis von Miprowa® sind die Rechteckkanäle im Millimetermaßstab. Die Einsätze im Inneren lassen sich in mehreren Schichten zu einem feinen Flachgitter übereinanderlegen und je nach Produkthanforderung maßgeschneidert variieren: Sie haben beispielsweise anspruchsvolle Temperieraufgaben zu lösen? Die Miprowa®-Technologie schafft sie mit einer deutlich höheren Wärmeübertragungsleistung und einer fast idealen Temperaturführung,

als dies herkömmliche Apparate leisten. Sie benötigen eine technische Lösung für eine neue Anwendung oder verändern Prozessbedingungen? Unsere Hochleistungsapparate passen sich entsprechend an – ganz flexibel und modular. Maßstäbe setzt Miprowa® beim einfachen und schnellen Scale-up: bis zu einigen 10 m³ pro Stunde meistern die kompakten Apparate problemlos.

Damit bietet Miprowa® Unternehmen in der chemischen Industrie den Schlüssel zur smarten Produktion. Denn sie können nicht nur ihre verfahrenstechnischen Prozesse, sondern auch die Kapitalrückflusszeit der Apparateinvestition optimieren. Positiver Zusatznutzen: Empfindliche Stoffe werden durch kurze Verweilzeiten und niedrige Wandtemperaturen geschont.

Maßstabsübertragung mit Miprowa®



Miprowa®
Lab

LABOR
0,6 – 15 L/h



Miprowa®
Matrix

PILOT
0,6 – 150 L/h



Miprowa®
Produktion

PRODUKTION
bis 10 m³/h

Unsere Miprowa® Reihe umfasst:

Miprowa® Lab – mit einem Kanalquerschnitt von 12 x 1,5 mm² besitzt diese Version die genau richtige Ausstattung für den Labormaßstab, um ein neues Produkt zu entwickeln. Gleichermäßen möglich ist die Prozessentwicklung und -optimierung. Diesen flexiblen Laborreaktor gibt es sowohl als Schnittstellenmodul für das Modulare MikroReaktionsSystem (MMRS) oder als Stand-alone-Gerät.

Die größeren Apparate **Miprowa® Matrix** fürs Technikum und **Miprowa® Produktion** übernehmen eine Bandbreite an zu kombinierenden Temperier-, Dispergier- und Mischaufgaben mit Durchsätzen von einigen Tonnen pro Stunde. Bei einem Kanalquerschnitt von 18 x 3,2 mm² (oder auch 12 x 1,5 mm²) glänzen diese Reaktoren durch mechanische Robustheit und leichte Wartung.

Alle Vorteile auf einen Blick: Miprowa®-Apparate

- haben eine höhere Performance im Vergleich zu etablierter Technik
- zeichnen sich durch schnelle und einfache Skalierbarkeit aus
- bieten vielfältige Einsatzmöglichkeiten, da modular und flexibel
- eignen sich optimal für schnelle, stark exotherme und endotherme Reaktionen
- überzeugen durch Wirtschaftlichkeit hinsichtlich der optimierbaren Kapitalrückflusszeit
- sind aus Werkstoffen, wie Edelstahl und Hastelloy® gefertigt, kompakt, robust und leicht zu warten
- sind interessant für Unternehmen der Fein- und Spezialitätenchemie, Petrochemie, Polymerchemie, Lebensmittel- und Kosmetikindustrie

Optimale Temperaturkontrolle bei hochexothermen Reaktionen: Die Sonderanfertigung mit kleinem Kanalmaßstab für die Pilotphase macht es möglich.



Technische Spezifikationen:

	Lab	Matrix		Produktion	
Kanalquerschnitt	12 x 1,5 mm ²	12 x 1,5 mm ²	18 x 3,2 mm ²	12 x 1,5 mm ²	18 x 3,2 mm ²
Anzahl Kanäle [*]	8	3		bis ~ 500	
Strömungsführung [*]	seriell	seriell/parallel		parallel	
Kanallänge	300 mm	300/600 mm	600/1.200 mm	300/600 mm	600/1.200 mm
Prozessvolumen ^{*/**}	7,5 ... 30 mL	4,5 ... 22 mL	23 ... 66 mL	bis ca. 3,5 L	bis ca. 22 L
Max. Durchm. an engster Stelle	400 µm	400 µm	1.000 µm	400 µm	1.000 µm
Max. Druck (bei 200 °C)	30 bar	32 bar	16 bar	32 (150) bar ^{***}	16 (70) bar ^{***}
Temperaturbereich ^{****}	-20 ... 200 °C	-20 ... 200 °C		-60 ... 400 °C	
Durchflussbereich ^{****}	~ 0,6 ... 15 L/h	~ 0,6 ... 45 L/h	~ 3 ... 150 L/h	bis ~ 750 L/h	bis ~ 10 m ³ /h
Verweilzeitbereich ^{****}	~ 2 s ... 6 min	~ 1 s ... 4,5 min	~ 2 s ... 1,3 min	wenige s ... einige min	

Pro Apparaten: Lab/Matrix: Reduktion über Flansche möglich;
 Produktion: Serienschaltung mehrerer Kerne möglich
 * Abhängig von Strömungseinlagen (hier: 1 mm Stegbreite/2 mm Stegabstand)
 ** Erweiterte Druckbereiche in Klammern
 *** Erweiterung bis -50 °C/250 °C auf Anfrage
 **** Grobe Richtwerte – stark prozessabhängig

Stand Juni 2014. Änderungen und Irrtümer bleiben vorbehalten. Abbildungen und Zeichnungen sind nur annähernd maßgeblich.

