



# EXPERIENCE FLOW CHEMISTRY WITH SPECIALIST



## Flow Reaction, 전문가와 함께하세요.

독일 EHRFELD사는 전 세계 Flow Chemistry 분야에서 탁월한 성과를 보이고 있는 세계적인 Flow Chemistry 전문 기업입니다. 연구실용부터 Pilot Plant, Commercial Plant 까지 다양한 Scale의 모델을 선보이고 있으며, EHRFELD의 Flow Reaction System은 쉽고 빠른 Scale-up, 강력한 내구성, 탁월한 반응 결과로 전 세계 수천개 이상의 기업 및 연구소에서 활발하게 활용되고 있습니다.

Flow Chemistry에 대한 모든 것, 독일 EHRFELD사의 대한민국 공식 파트너사인 (주)케미스카이에게 문의하세요. 가장 적합한 솔루션을 약속합니다.

## 직사각형 형태의 새로운 Flow 구조로 더 개선된 반응 결과를 선보입니다.

독일 EHRFELD사는 Miprowa 반응기는 쉽고 편리한 스케일업이 장점인 연속식 반응 장치입니다. 연구실용 소형 규모에서부터 생산 플랜트까지 합리적인 가격으로 쉽게 스케일업이 가능합니다. 연 생산률 기준 20,000t/y까지 큰 비용 투자 없이 진행하실 수 있습니다.

Miprowa의 비밀은 직사각형 형태의 Flow 구조에 있습니다. 타사 반응기의 곡선형 튜브 대비 표면/용량 효율이 확실히 높으며, 열 전달 효율 역시 매우 높습니다. 독일 EHRFELD사의 반응기는 정확한 온도 조절로 고열 반응에서도 높은 회수율과 효율을 높여줍니다.

## Scale-up with Miprowa®



Miprowa®  
Lab



LAB Scale  
0,6-15L/h

Miprowa®  
Matrix



PILOT Scale  
2-150L/h

Miprowa®  
Production



PRODUCTION Scale  
bis10m³/h

## 연구실용 장비에서 생산용 설비 까지

### #LAB SCALE | Miprowa® Lab

Miprowa Lab 모델은 Modular MicroReaction System(MMRS)와 통합 가능하게 설계되어 프로세스 개발 및 최적화에 유용적으로 적용할 수 있습니다.

### #PILOT SCALE | Miprowa® Matrix

파일럿 규모의 반응기는 모듈식으로, 한 장소에 여러 반응기를 연결하여 설치할 수 있어 공간 및 비용 면에서 굉장히 경제적인 모델입니다. 이러한 방법으로 11m까지 채널 연결이 가능하며, Miprowa만의 특별한 기하학적 채널 구조로 더 정교하게 반응 조건을 설정하실 수 있습니다.

### #PRODUCTION SCALE | Miprowa® Production

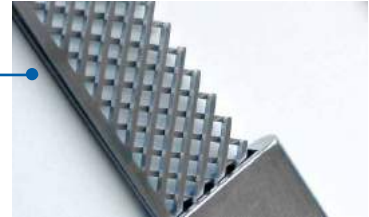
파일럿 스케일의 Matrix System은 타 채널 번들과 병행하여 쉽게 생산용 스케일로 변경할 수 있습니다.

## 한 눈에 보는 Miprowa® 시리즈 특징

- # 발열성, 흡열성 반응에 최적화된 신속한 반응 장치
- # 최고의 유동성 · 범용성 : 빠르고 경제적이며 자유로운 스케일 업
- # 모듈식 구조로 광범위한 Application에 적용 가능
- # 투자수익률 측면에서 높은 경제성과 효율성 보장
- # 스테인리스 스틸, 하스텔로이 재질 사용
  - > 강력한 내구성과 높은 공간 효율
- # 다양한 Application
  - > 정제 화학, 특수 화학, 식품, 제약, 화장품 등 다양한 분야에서 활용

### # Flexible Layers

- > 직사각형 형태의 새로운 Flow 구조
- > 열 효율, 반응 효율 증대



### Miprowa®

고온 반응에 적합한  
최고의 온도 조절 및 모니터링 기술



## Technical Specifications:

	Miprowa® Lab	Miprowa® Matrix-System	Miprowa® Production
Channel cross section	12 x 1.5 mm <sup>2</sup>	18 x 3.2 mm <sup>2</sup>	18 x 3.2 mm <sup>2</sup>
Number of channels	8	3-9	up to ~ 500
Mode of flow	serial	up to 9 serial / up to 3 parallel	parallel
Channel length	300 mm	600/1,200 mm	600/1,200 mm
Process volume	7.5 ... 30 mL	15 ... 400 mL	up to ~ 22 L
Max. diameter at narrowest position	400 µm	1,000 µm	1,000 µm
Max. process pressure (at 200 °C)	30 (60) bar	24 or 32 bar	16 (70) bar
Temperature range	-20 ... 200 °C	-20 ... 250 °C	-60 ... 400 °C
Volume flow	~ 0.6 ... 15 L/h	~ 2 ... 150 L/h	up to ~ 10 m <sup>3</sup> /h
Retention time	~ 2 s ... 6 min	~ 2 s ... 1.3 min	few s ... few min