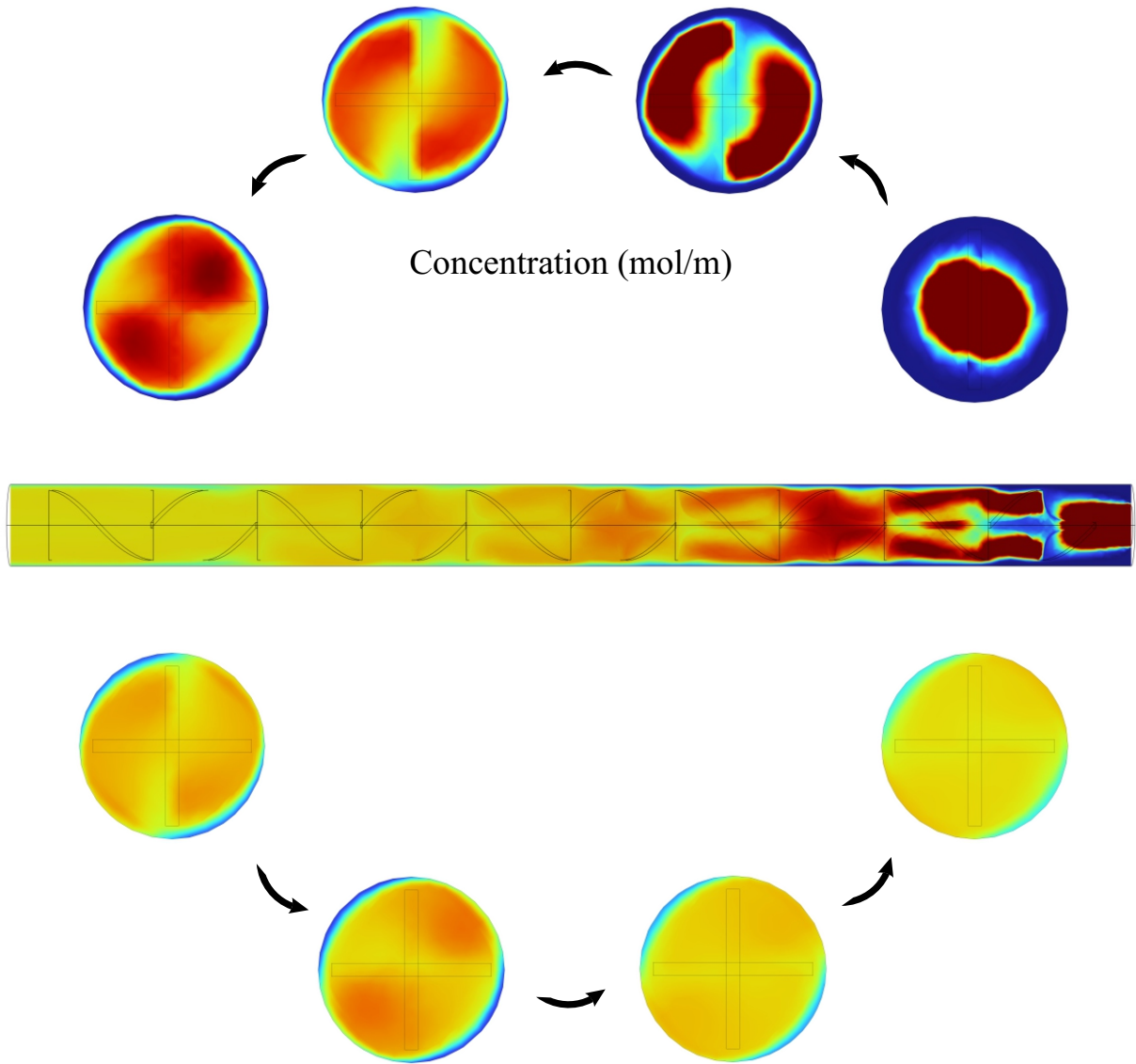
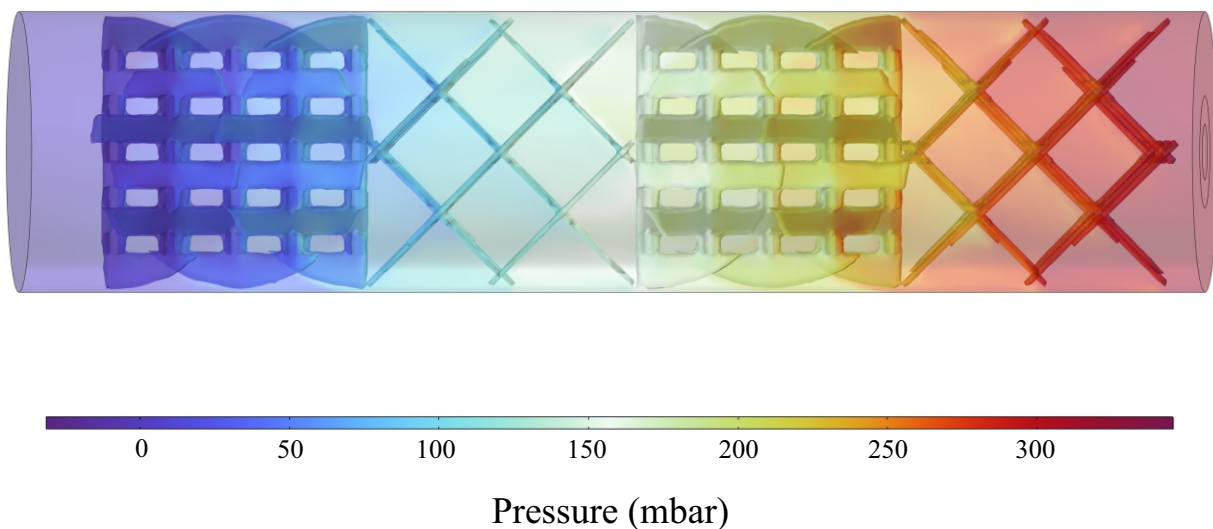


# Static Mixer



## همزن‌های استاتیک

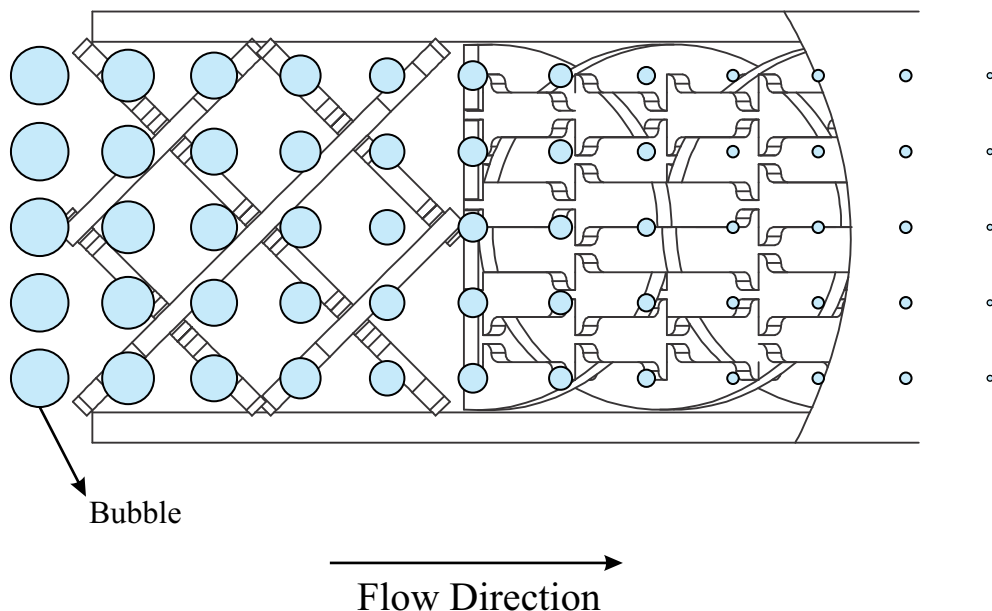
در صنعت از مفهوم استاتیک یا ایستا بودن به عنوان نقطه مقابل دینامیک یا پویا بودن استفاده می‌شود. در صنعت اختلاط، واژه استاتیک به همزن‌هایی اطلاق می‌شود که در آن، المان (Element) و قسمت اصلی انجام عمل اختلاط ثابت بوده و این سیال است که به واسطه انرژی جنبشی خود از بین این المان‌های همزن عبور می‌کند و فرآیند همگن شدن انجام می‌گیرد. انرژی لازم برای انجام عمل اختلاط از طریق افت فشار در طول میکسر استاتیک تأمین می‌شود. این افت فشار می‌تواند عددی بین چند میلی‌بار (mBar) تا چند ده بار (Bar) باشد.



در بسیاری از صنایع، اختلاط در وسل‌ها، رآکتورها و مخازن انجام می‌گیرد. با این وجود برخی از اختلاط‌ها و واکنش‌ها می‌تواند در لوله‌ها صورت پذیرد. به عبارت دیگر، می‌توان در شرایط خاص، لوله‌ها را به رآکتور تبدیل نمود. در بسیاری از کاربردها، خطوط لوله در شرایطی که به همزن استاتیک مجهز شده باشند، مکان بسیار خوب و اقتصادی برای انجام فرآیندهای شیمیایی خواهند بود. این مورد مخصوصاً زمانی که اختلاط سریع و پرهیز از زمان ماند، مدنظر باشد حائز اهمیت است. برای مثال پلیمرهای مذاب با گذشت زمان چنین حالتی دارند.

## کاربرد مهم همزن‌های استاتیک

- فرآیندهای پیوسته. (مانند اختلاط آب با گاز گلر. در این فرایند آب و گلر باهم وارد میکسر استاتیک شده و یک محلول همگن در خروجی تحویل می‌دهند).
- فرآیندهایی که باید در خلأ انجام پذیرند. (به عنوان مثال در فرآیند تهیه انواع رنگ‌ها و چسب‌ها، اختلاط مواد مختلف باید بدون حضور اکسیژن و یا هرگونه گاز دیگری انجام شود).
- ایجاد جریان پلاگ در فرآیندها جهت پرهیز از پدیده Back Mixing. (در فرآیندهای انتقال دما برای سیالات با گرانروی بالا، استفاده از میکسر استاتیک مدت زمان همگن شدن دما را تا پنج برابر کاهش می‌دهد).
- فرآیندهای شیمیایی با فاز گازی. (مانند تولید نوشابه‌های گازدار. در این فرآیند محلول نوشابه با گاز دی‌اکسید کربن در میکسر استاتیک ترکیب می‌شود).



## کاربرد مهم همزن‌های استاتیک

- فرآیندهای فشار بالا. (مانند فرآیند اختلاط انواع گریدهای پلی اتیلن در صنعت تولید لوله‌های پلی اتیلن. فشار کاری در این صنعت چند صدبار است.)
- فرآیندهایی که در آن محدودیت فضا وجود دارد. (در فرآیند سولفور زدایی از نفت خام (شیرین سازی نفت)، اختلاط نفت خام و اسیدسولفوریک با ظرفیت‌های بسیار بالا در لوله‌ها انجام می‌گیرد. در صورتی که اگر در داخل مخازن این اختلاط انجام می‌شد، فضای بسیار زیادی را اشغال می‌کرد.)
- فرآیندهایی که شدت اکسید کردن فلزات بسیار بالا است. (به عنوان مثال در فرآیند تولید اسید سولفوریک، دمای بالای اسید سرعت خوردگی را افزایش می‌دهد. می‌توان با استفاده از میکسرهای استاتیک پلیمری فرآیندهای اختلاط را بدون خوردگی انجام داد.)

