

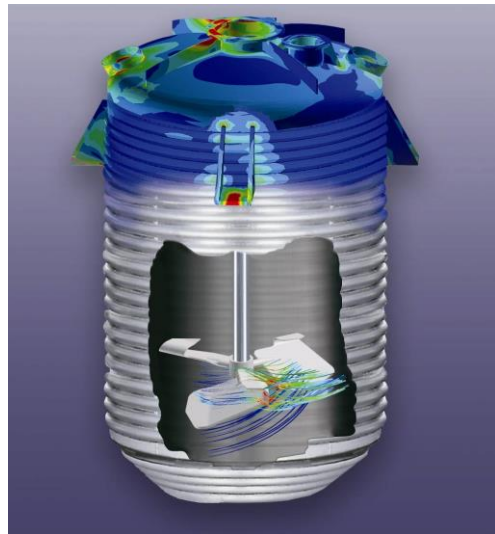
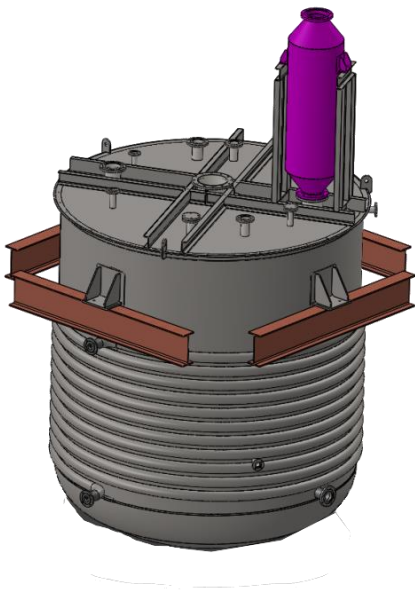
# Optimización de reactores

 **caperva** fitting your  
process needs



## CLAVES EN LA OPTIMIZACIÓN DE REACTORES

- Reducción de **tiempos añadidos** (carga de productos, inertización, enfriamiento etc.).
- Mejora de la **transferencia de materia**.
- Incremento de la **transferencia de calor**.
- Optimización de las **condiciones de operación** (presión/vacío).



Análisis y  
detección de  
cuellos de botella.

Herramientas de  
cálculo y pruebas.

Optimización  
de reactores

Selección y acceso  
a la tecnología  
adecuada.

Seguimiento del  
proyecto.

## PRINCIPALES TECNOLOGÍAS



Mejora operativa en la **carga de sólidos mediante PTS de DEC**: operaciones intrínsecamente seguras que evitan manipulación directa, contacto con el polvo y rotura de la inertización del reactor, por lo que es posible adicionar sólido en cualquier momento.



## SULZER

**Carga de líquidos con mezcladores estáticos SULZER**: precalentamiento de la alimentación, mezcla y dispersión en línea a la entrada del reactor o en una línea de recirculación, intercambiadores de calor a la salida y en recirculación para enfriamiento eficiente incluso con viscosidades altas. **Ahorro de tiempos** de reacción y **mejora la conversión**.

## EKATO

Mejora en la **transferencia de materia y calor** con **agitadores EKATO**: con diseños específicos de palas EKATO como la Viscoprop®, la Paravisc® o la Phasejet® con el objetivo de mejorar coeficientes de transferencia  $K_{LA}$  y  $U$ , incluyendo reacciones heterogéneas

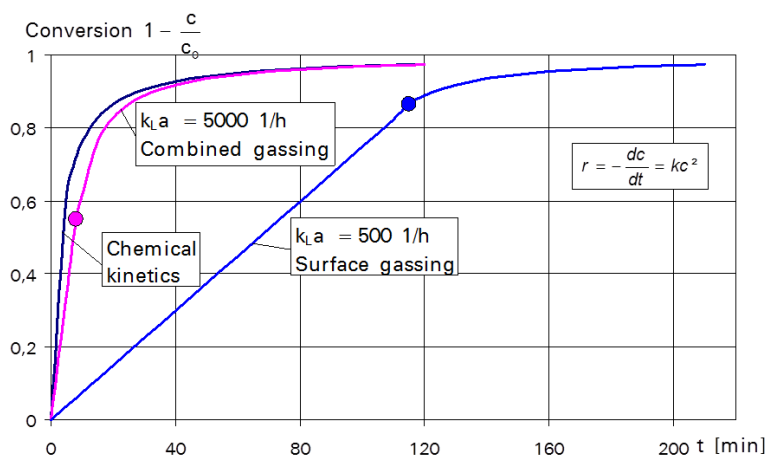
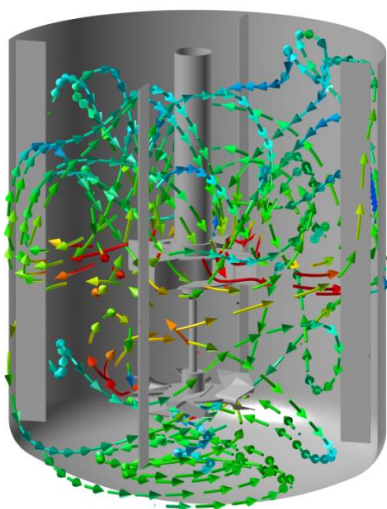


**Sistema de vacío con bombas NASH**: aplicaciones como carga de reactores por vacío, enfriamiento por evaporación, devolatilización de componentes ligeros, extracción de oxígeno entre otras. Son claves un dimensionado correcto del sistema de vacío y una selección adecuada del tipo de bomba compatible con el proceso

## Caso práctico: reacción trifásica con catalizador sólido.

- Mejora en transferencia de materia y de calor ( $U$ , convección interna y externa).
- El limitante NO es la cinética sino la transferencia de masa (mejorar  $K_{LA}$ ).
- Evitar la coalescencia de la fase gas (dispersa).

Volumen:	20 m <sup>3</sup>		
Producción:	8000 kg por lote.		
<u>Comparación de sistemas</u>	<u>Antes</u>	<u>/</u>	<u>Nuevo</u>
Tiempo de reacción:	3,5 h		2,0 h
Llenado y vaciado:	2,0 h		2,0 h
Total lote:	5,5 h		4,0 h
Mejora: 550 lotes adicionales. Aumento de producción: <b>4.400 tm/año</b>			



## Una solución para cada proceso

### Separación mecánica, filtración y centrifugación



### Agitación, reacción y mezcla

**EKATO** **SULZER**

### Manipulación y mezcla de sólidos



### Secado



### Intercambio de calor



### Separación por membranas



### Separación térmica



### Compresión y vacío



## **Barcelona**

C/Paris 1, Edificio París Planta 2A  
08191 Rubí, Barcelona, Spain.

T. +34 932 525 178

## **Madrid**

Avenida de Brasil, 17, 8ºH  
28020 Madrid, Spain.

T. +34 917 370 088

[caperva@caperva.com](mailto:caperva@caperva.com)

[www.caperva.com](http://www.caperva.com)