

# Fermentadores



## APLICAÇÃO

A fermentação microbiana é o método mais aplicado na biotecnologia e tem inúmeras utilizações e aplicações indústria atualmente. Um exemplo desta tecnologia é a produção industrial de eritromicina, um antibiótico produzido pela *Saccharopolyspora erythraea* por meio de fermentação aeróbica. A fermentação microbiana também é um meio de produção de vitaminas, sendo a riboflavina, o betacaroteno e a vitamina B12 as de maior importância ao nível industrial.

## PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

Numa fermentação por lotes típica, acrescenta-se uma solução rica em nutrientes, inoculam-se os microrganismos e não se acrescenta mais nada além de oxigénio (muitos microrganismos utilizados em processos biotecnológicos são aeróbios) e um antiespumante. Neste tipo de fermentador, as condições durante a fermentação variam devido à acumulação de detritos e à multiplicação dos microrganismos.

Durante o processo podem ser acrescentadas vitaminas, minerais, aminoácidos gordos e, dependendo do tipo de bactéria, fatores de crescimento. Também se acrescenta um antiespumante para controlar o excesso de bolhas, mistura-se por meio de agitação para que entre oxigénio e saia dióxido de carbono e misturam-se bem os nutrientes. Para um melhor rendimento, isto é feito a uma temperatura constante. As reações químicas e mecânicas (agitação) que ocorrem dentro de um fermentador acrescentam calor ao sistema e, se este calor que é acrescentado não for anulado, as células podem morrer ou deixar de produzir, pelo que é necessário um sistema de refrigeração que deve ser controlado por meio de um sistema de controlo apropriado.

Os processos de fermentação são normalmente controlados por sistemas tipo PLC que controlam automaticamente o pH, a temperatura, os níveis de oxigénio, a agitação, etc. Os problemas mais habituais relacionados com a fermentação são as contaminações durante o processo causadas por uma esterilização inadequada ou pela perda da mesma durante o processo. A utilização de sistemas fiáveis e com altas prestações garante as condições para uma produção segura e de elevada qualidade.

## DESIGN E CARACTERÍSTICAS

A INOXPA dispõe de vários tipos de fermentadores adequados para uma ampla gama de aplicações. As soluções para fermentação/bioprocessos têm as seguintes características mais destacadas:

- Volume entre 150 e 6000 litros.
- Design em conformidade com a ASME BPE.
- Estrutura sobre bancada.
- Depósito revestido e isolado.
- Design CIP/SIP.
- H/D 3:1, 2:1.
- Pressão de trabalho entre -1/+3 bar.
- Sistema de controlo totalmente automatizado por meio de um PLC para controlar e registar, entre outros, os seguintes parâmetros:
  - Velocidade de agitação.
  - Nível de oxigénio.
  - Temperatura.
  - Regulação da pressão na ventilação.
  - Adição de nutrientes.
  - Recolha do produto.
  - Esterilização do meio nutritivo.
  - Esterilização do fermentador por vapor.
- Agitador vertical estanque com acionamento por motorreductor.

## MATERIAIS

Peças em contacto com o produto	AISI 316L
Superfícies internas	Ra < 0,4
Fecho mecânico	Simplex (trabalho em seco)
Sistemas de amostragem	Estéreis

## OPÇÕES

Para todos os fermentadores é opcionalmente oferecida a sua qualificação, juntamente com a documentação IQ/OQ correspondente.

Agitador magnético.

Fecho mecânico duplo.