

環境與設備衛生設計技術

-以包裝黃豆即時食品為例

食品所 黃世榮



衛生福利部
食品藥物管理署
Food and Drug Administration

<http://www.fda.gov.tw/>

綱要

- 黃豆即時食品加工設備介紹
- 食品加工設備衛生設計準則
- 密閉式/開放式設備衛生設計

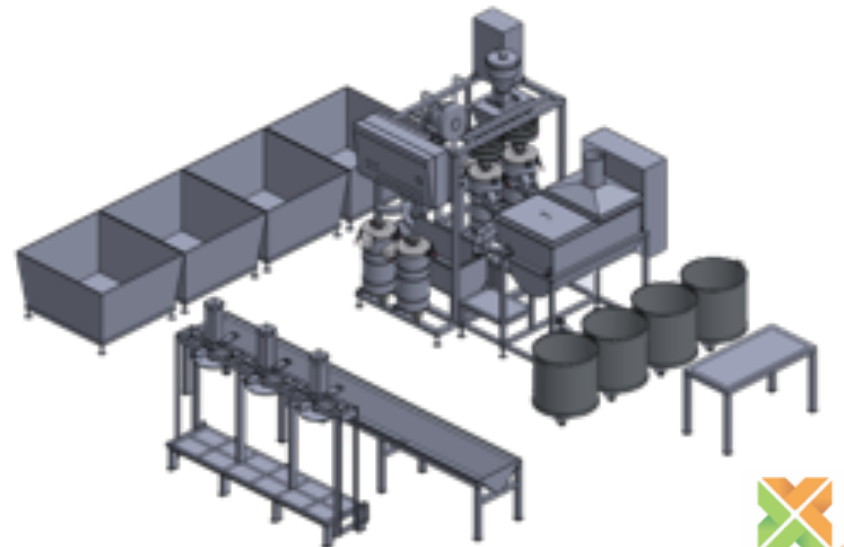


黃豆即時食品加工設備介紹

- 從傳統到自動化



Traditional process 傳統法



Automatic technology 科技自動化



黃豆即時食品加工設備介紹

• 從傳統到自動化

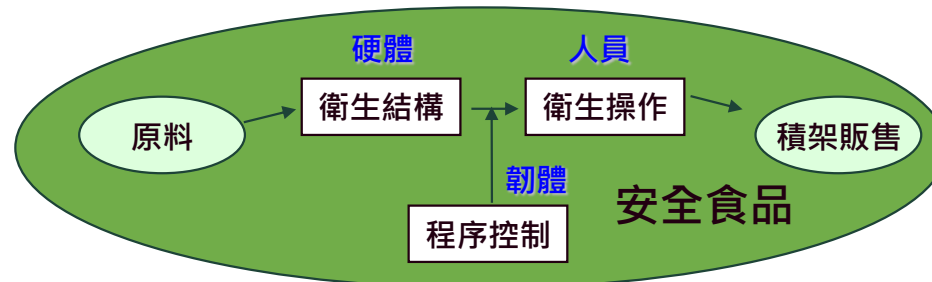


自動洗浸豆槽
自動雙研磨脫渣煮漿機
連續式煮漿系統
暫存桶（含衛生泵浦）
自循環清洗系統
豆腐凝固機
自動豆腐堆疊機
連續式豆腐壓台
手動翻轉台含氣缸
手動豆腐切割機
豆腐模具（含壓板）
包裝（水袋或真空袋）
殺菌

食品加工設備衛生設計準則

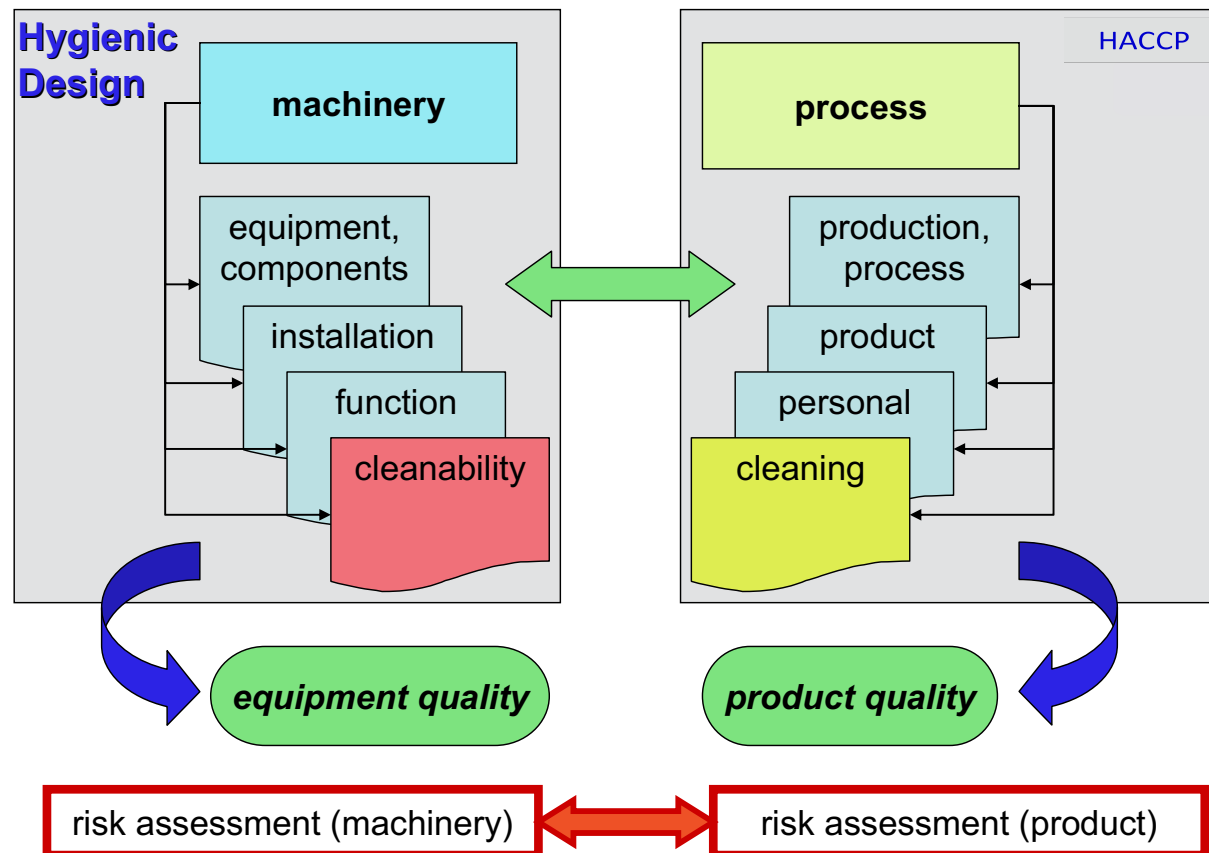
✓ 衛生設計之重要性

- 良好衛生設計的食品機械硬體設備與其軟體控制程序，以及維持衛生的操作條件為生產安全食品所不可或缺的要素之一。
- 液體食品加工設備若為有良好機械衛生設計的元件則可降低微生物污染的機會、避免清洗不完全或化學洗劑殘留問題，亦可減少設備清洗與滅菌所需耗費的時間。
- 操作人員若具衛生設計概念則可降低誤用不適當元件或材質所需的維修成本，亦可避免不當操作方式所造成之食品危害。



食品加工設備衛生設計準則

✓ 衛生設計涵蓋面向



食品加工設備衛生設計準則

工業級與食品級機械設計之差異



工業級

工業級機械設計

- 設備功能性
- 材料選用
- 質能傳送效率
- 機構設計
- 機電整合
- 程序控制
- 操作安全性

僅需符合「功能」
需求！

食品級機械設計

- 設備功能性
- 選用無毒性材料
- 質能傳送效率
- 機構設計
- 機電整合
- 程序控制
- 操作安全性
- 衛生設計
- 設備滅菌
- 設備易清洗

需符合「食用衛生
安全」需求！



食品級

食品加工設備衛生設計準則

- 所有與食品接觸之材料，不得產生物理及化學變化，不得溶出有毒物質或吸附產品等特性。
- 與食品接觸之表面必須平順、光滑且無孔，不得有刮痕及凹洞，避免有機物質堆積，造成清洗上之困難。
- 設備必須可快速拆卸以供清潔度檢視，並須易清洗、可全排乾水分。
- 設備之設計必須確保食品與外界污染源隔離。

EU, The laws of Member States relating to machinery.

(89/392/EEC, 1989)

食品加工設備衛生設計準則

- 不易使食品殘留
 - 產品接觸表面特徵與幾何配置
 - 表面粗糙度、焊接、夾接器、管路死端與全排乾設計
- 易清洗
 - 清洗化學力(洗劑特性)、清洗機械力(流速)、時間與溫度效應
- 易滅菌
 - 溫度與殺菌劑穿透性
 - 熱水與消毒、蒸汽與殺菌劑
- 生產過程中不汙染已殺菌產品
 - 設備材料證明報告與微生物無菌屏障
- 良好管理辦法
 - 製程重要管制點與管制程序
 - 日報表、QC工程圖與人員教育訓練

食品加工設備衛生設計準則

➤ 食品工廠建築及設備設廠標準(食品安全衛生管理法第十條第二項)

✓ 食品工廠之機器設備設計及機器設備材質應符合下列規定(第一章 第7條)

- 一. 機器設備設計：用於食品或食品添加物產製用機器設備之設計和構造應能防止危害食品或食品添加物品質衛生，易於清洗消毒，並容易檢查。應有使用時可避免潤滑油、金屬碎屑、污水或其他可能引起污染之物質混入產品之結構。
- 二. 機器設備材質：所有用於食品或食品添加物處理區及可能接觸食品或食品添加物之設備與器具，應由不會產生或溶出毒素、無臭味或異味、非吸收性、耐腐蝕且可承受重複清洗和消毒之材料製造，同時應避免使用會發生接觸腐蝕的材料。

食品加工設備衛生設計準則

The European Standard EN 1672-2:

Food processing machinery – Safety and hygiene requirements – Basic concepts – Part 2: Hygiene requirements. (*Anon, 1997*)

- | | |
|---|--|
| 1. 結構材質
(Construction materials) | 7. 死角
(Dead spaces) |
| 2. 表面拋光
(Surface finish) | 8. 軸承及軸封
(Bearings and shaft seals) |
| 3. 接合
(Joints) | 9. 儀錶安裝
(Instrumentation) |
| 4. 固定件
(Fasteners) | 10. 門、蓋子及操控盤
(Doors, covers and panels) |
| 5. 排乾性
(Drainage) | 11. 操控裝置
(Controls) |
| 6. 內部尖角及轉角
(Internal angles and corners) | |

ISO14159



衛生福利部
食品藥物管理署
Taiwan Food and Drug Administration

黃豆加工食品密閉式設備衛生風險

- 密閉桶槽
- 煮漿設備
- 充填設備
- 輸送泵
- ...

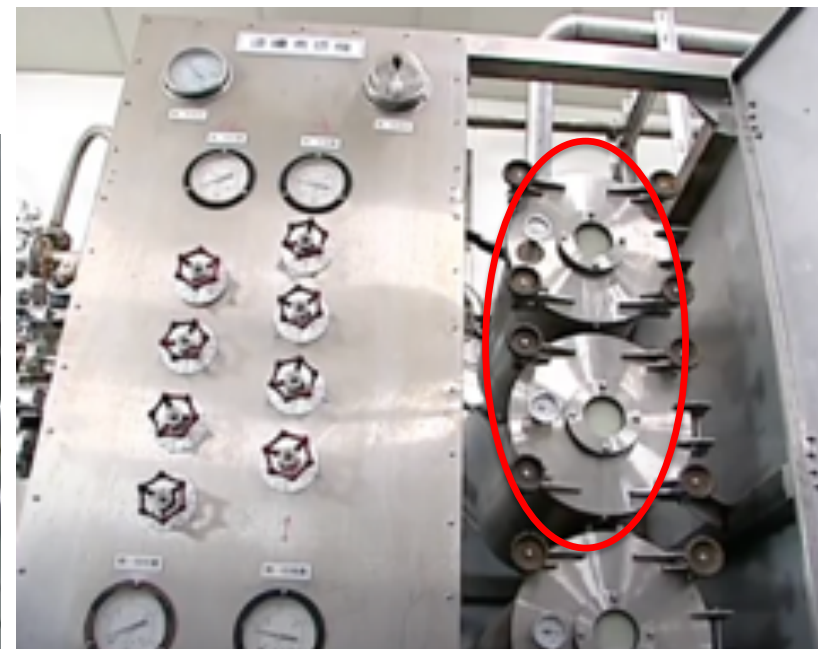
黃豆加工食品密閉式設備衛生風險

- 密閉桶槽



黃豆加工食品密閉式設備衛生風險

- 煮漿設備



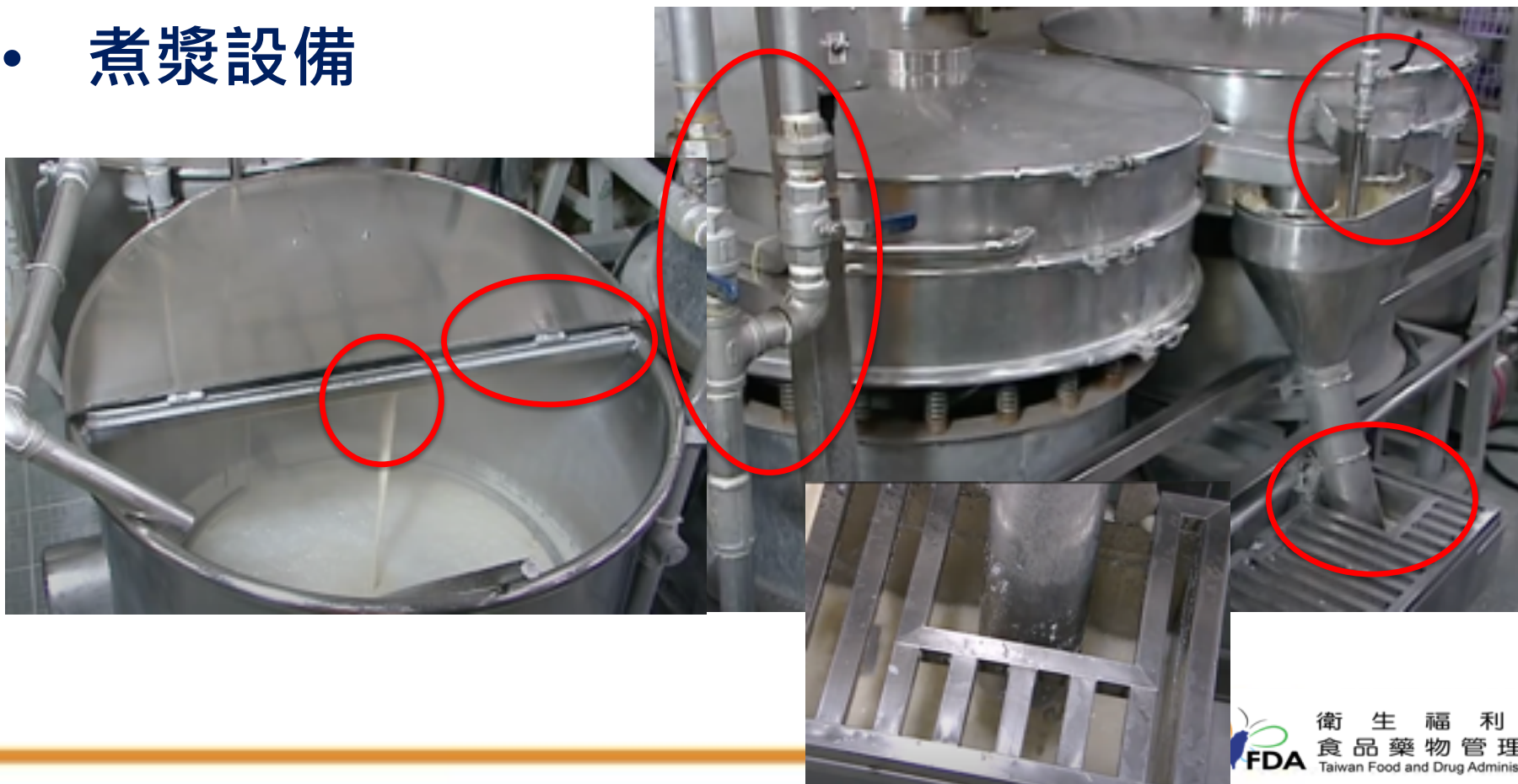
黃豆加工食品密閉式設備衛生風險

- 煮漿設備



黃豆加工食品密閉式設備衛生風險

- 煮漿設備



黃豆加工食品密閉式設備範疇

- 充填設備



黃豆加工食品密閉式設備衛生風險

- 充填設備



黃豆加工食品開放式設備衛生風險

- 開放式桶槽/洗豆機/煮漿
- 凝固攪拌筒
- 成型機/加壓機/切割機
- 輸送帶
- 包裝機

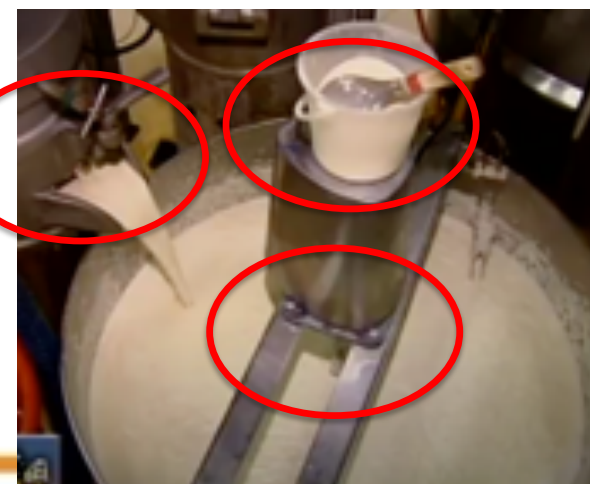
黃豆加工食品開放式設備衛生風險

- 洗豆設備



黃豆加工食品開放式設備衛生風險

- 入豆磨漿



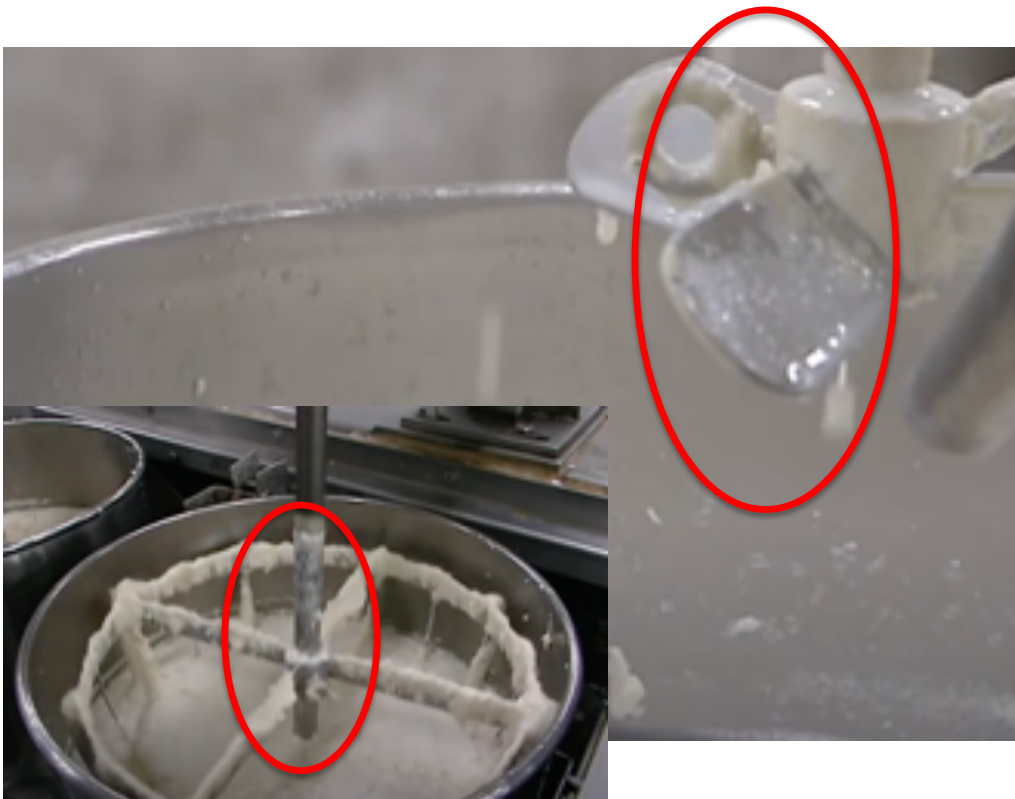
黃豆加工食品開放式設備衛生風險

- 凝固



黃豆加工食品開放式設備衛生風險

- 凝固設備



黃豆加工食品開放式設備衛生風險

- 凝固設備



黃豆加工食品開放式設備衛生風險

- 凝固



黃豆加工食品開放式設備衛生風險

- 輸送帶



黃豆加工食品開放式設備衛生風險

- 豆皮



黃豆加工食品開放式設備衛生風險

- 豆皮製作環境



黃豆加工食品開放式設備衛生風險

- 豆皮



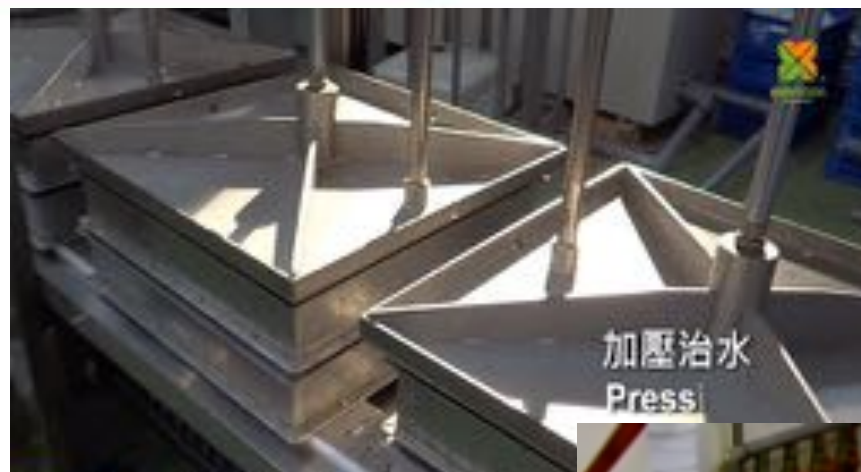
黃豆加工食品開放式設備衛生風險

- 豆腱成型



黃豆加工食品開放式設備衛生風險

- 成型機/加壓機



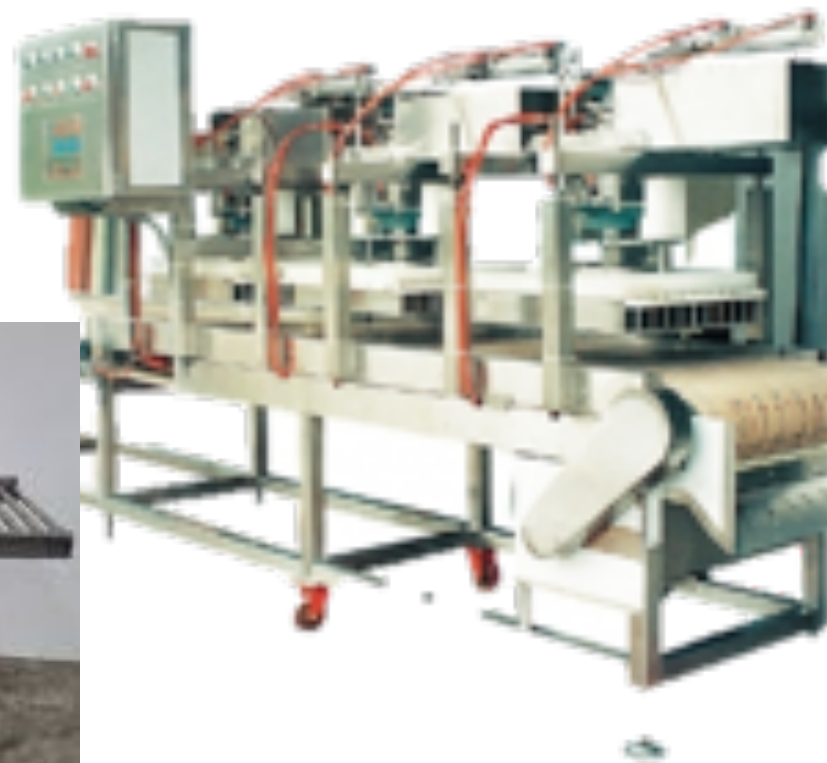
黃豆加工食品開放式設備衛生風險

- 輸送帶



黃豆加工食品開放式設備衛生風險

- 切割



黃豆加工食品開放式設備衛生風險

- 滷桶



黃豆加工食品開放式設備衛生風險

- 包裝機



黃豆加工食品開放式設備衛生風險

- 包裝機



黃豆加工食品開放式設備衛生風險

- 環境



黃豆加工食品開放式設備衛生風險

- 真空包裝機



『謝謝您的聆聽。』