

最佳洗毛的方法

Best Practice Wool Scouring

克里斯德
Dr. Jock Christoe

最佳方案的定义

Best Practice - Definition

在满足环保要求的前提下，通过最低的成本投入生产出客户可以接受的产品。

Make a profit by producing a product in an environmentally sustainable way that is acceptable to the customer at the lowest possible cost

影响最佳方案的主要因素

Factors Affecting Best Practice

- 羊毛的种类
Type of wool
- 加工企业的种类
Type of enterprise
- 资源的考虑
Resource issues
- 环保因素的考虑
Environmental issues

羊毛的种类

Type of Wool

- 精梳羊毛
Combing types
- 碳化羊毛
Carding types

企业的类型

Type of Enterprise

- 外加工型专业洗毛
Commission scourer
- 外加工型毛条加工厂
Commission comber/topmaker
- 综合性企业
Vertical mill

有关资源方面的因素

Resource issues

- 水源
Water
- 能源
Energy
- 化工助剂
Chemicals
- 劳务成本
Labour
- 设备配件
Spare parts

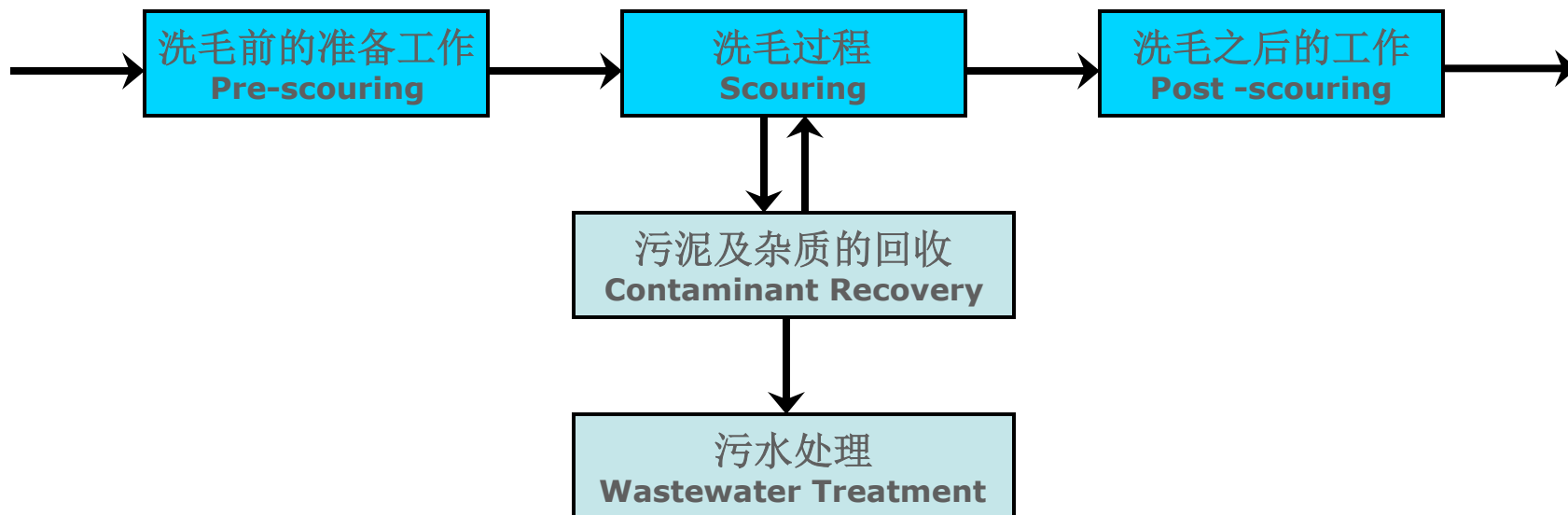
环保方面的因素

Environmental Issues

- 洗毛废水的排放
Discharges from scouring line
- 环保的规定
Environmental discharge regulations
- 污水处理的选择方案
Options for effluent treatment
- 市场驱动的因素
Market Drivers

洗毛线路图

Layout of a Scouring Line



最佳方案 – 加工方面

Best Practice - Processing

- 加工之前的准备工作
Pre-Scouring Processes
- 洗毛的操作
Scouring process
- 洗毛之后的工作
Post-Scouring Processes
- 污染物的回收
Contaminant Recovery

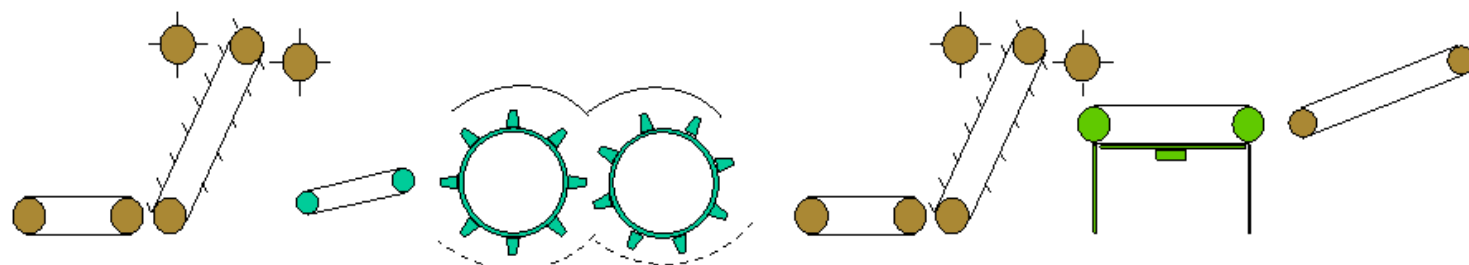
最佳方案 – 洗毛之前的准备工作

Best Practice – Pre-Scouring

- 羊毛的混配场地
Blend layout
- 混毛的工作及开松设备
Blending/Opening equipment
- 进一步的开松程序
Extent of opening

典型羊毛开松的程序

A Typical Preparation Sequence



**Brattice
Feed
Hopper**

**Double
Drum
Opener**

**Brattice
Feed
Hopper**

**Weigh
Belt**

喂毛卷帘

双锡林开松机

喂毛卷帘

羊毛称重带

最佳加工方案 - 洗毛过程

Best Practice – Scouring Process

- 将纤维缠绕降至最低
Minimising entanglement
- 洗毛工艺与设备的合理排列
Scour configuration
- 机械设备的因素
Mechanical issues
- 水资源的因素
Water
- 洗涤剂
Detergent

纤维的缠绕与加工的表现

Entanglement and Processing Performance

- 缠绕定义
Definition
- 导致原因
Causes
- 减少方法
Reduction

导致纤维缠绕的原因

Causes of Entanglement

- 纤维的特性
Fibre characteristics
- 开松状况
Opening
- 机械力的作用
Mechanical effects
- 洗毛机械的组合
Scour configuration
- 洗毛过程的状态
Scouring conditions

羊毛纤维擷毡的关键议题

Fundamental Issues in Felting of Wool

- 纤维鳞片是粘并的主要引发原因
Scales are the major cause of felting
- 纤维鳞片的方向决定着粘并阻力的方向
scale direction affects differential friction
- 纤维在运动中的灵活程度影响粘并程度
fibre flexibility affects felting
- 水的作用影响纤维之间的阻力或者灵活程度
water increases differential friction and flexibility

羊毛擀毡过程中的主要因素

Practical Issues in the Felting of Wool

- 擀毡的先决条件是纤维之间的运动和接触
Felting requires both fibre movement and contact
- 纤维在潮湿的情况下最容易粘并
felting is most efficient when fibres are wet
- 洗涤剂 and 润滑剂增加纤维粘并的程度
soap and lubricants increase felting
- 纤维之间的方向混乱增加粘并的程度
fibre disorientation promotes felting
- 洗毛过程中当温度升高到一定程度是增加粘并的程度
felting increases with water temperature up to a point

纤维的缠绕

Entanglement

- 机械因素
Mechanical Elements
- 准备过程
Preparation
 - 纤维在洗毛槽中的运动
Fibre movement in bowl
 - 洗毛槽的长度
Length of bowl
- 洗毛槽的配置
Bowl Configuration
- 洗毛过程的条件
Operating Conditions

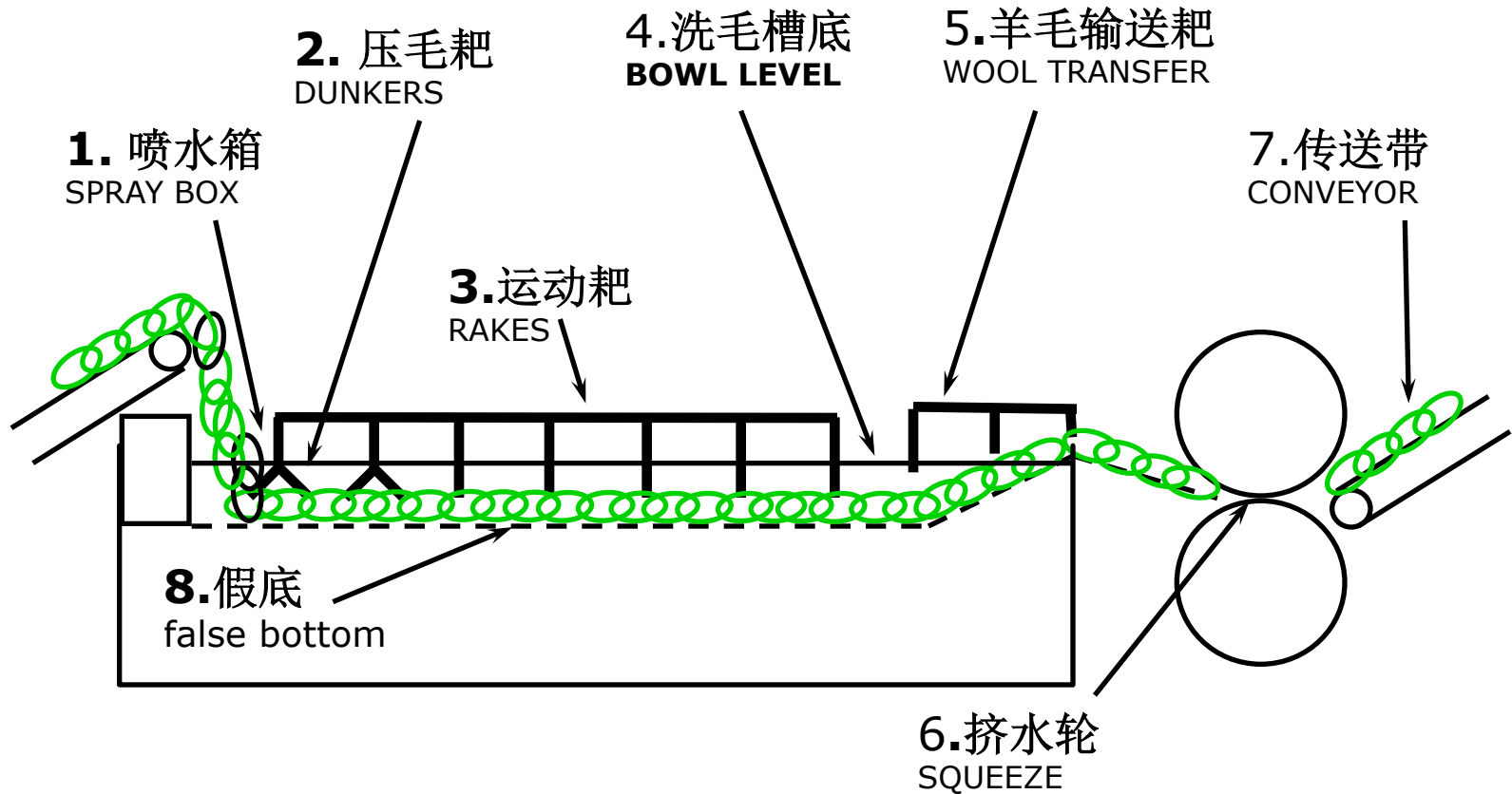
纤维的缠绕

Entanglement

洗毛中工作点的概念
The concept of working points

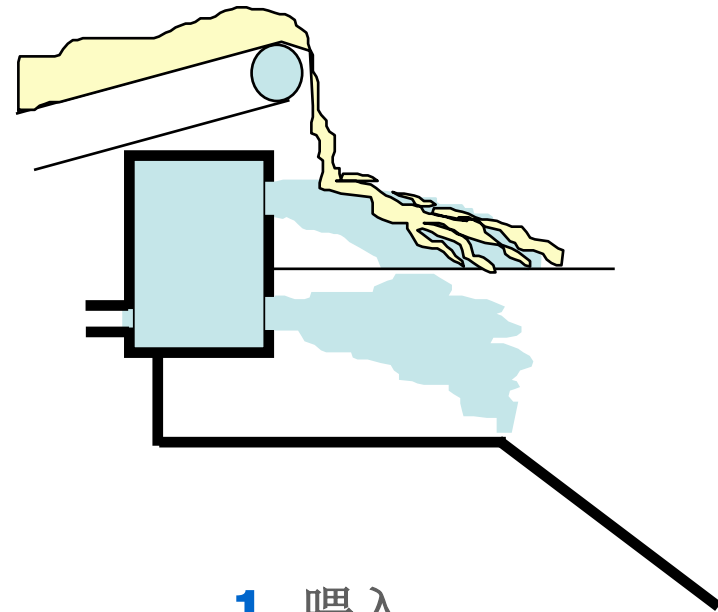
在典型的洗毛槽中工作点的位置

Working Points in a Typical Wool Scour



纤维在洗毛过程中缠绕的机会

Opportunities for Entanglement in a Scour

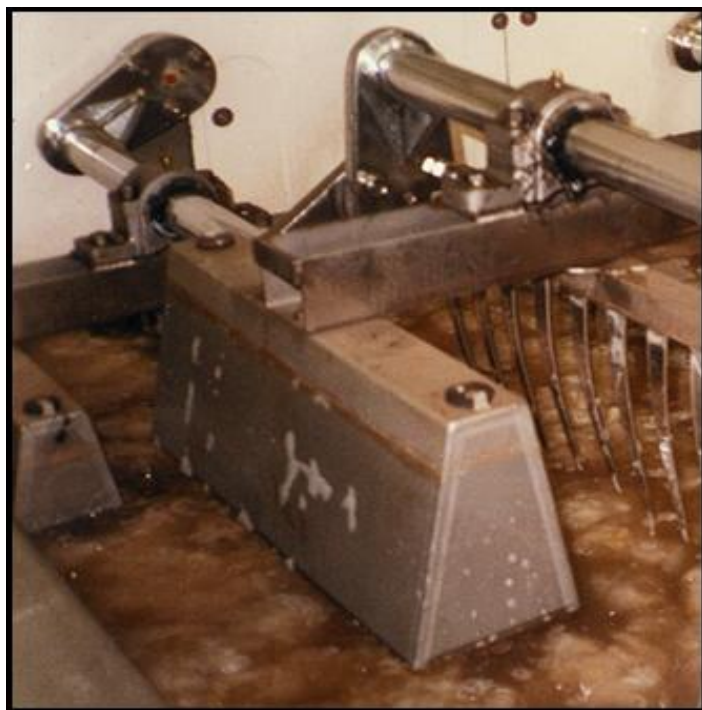


1. 喂入

Feed to a bowl

纤维在洗毛过程中缠绕的机会

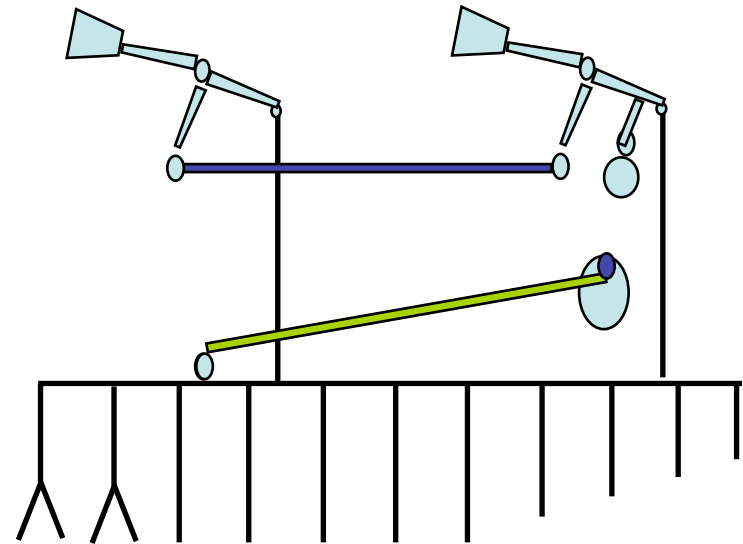
Opportunities for Entanglement in a Scour



2. 浸毛梯形盒
Dunkers

纤维在洗毛过程中缠绕的机会

Opportunities for Entanglement in a Scour

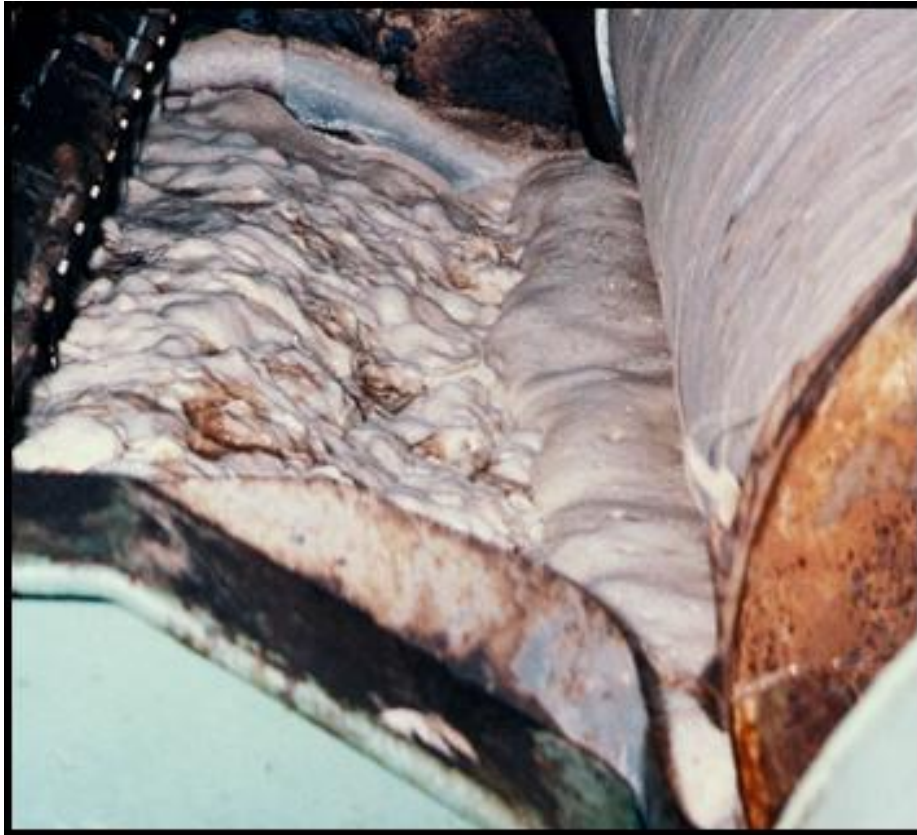


3. 纤维运动的过程

Transport Mechanisms

纤维在洗毛过程中缠绕的机会

Opportunities for Entanglement in a Scour

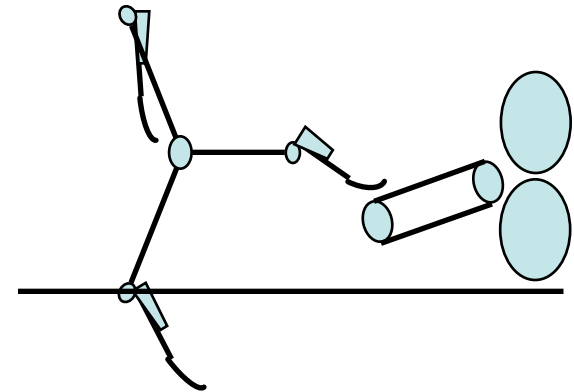


4. 水的位置

Water Level

纤维在洗毛过程中缠绕的机会

Opportunities for Entanglement in a Scour

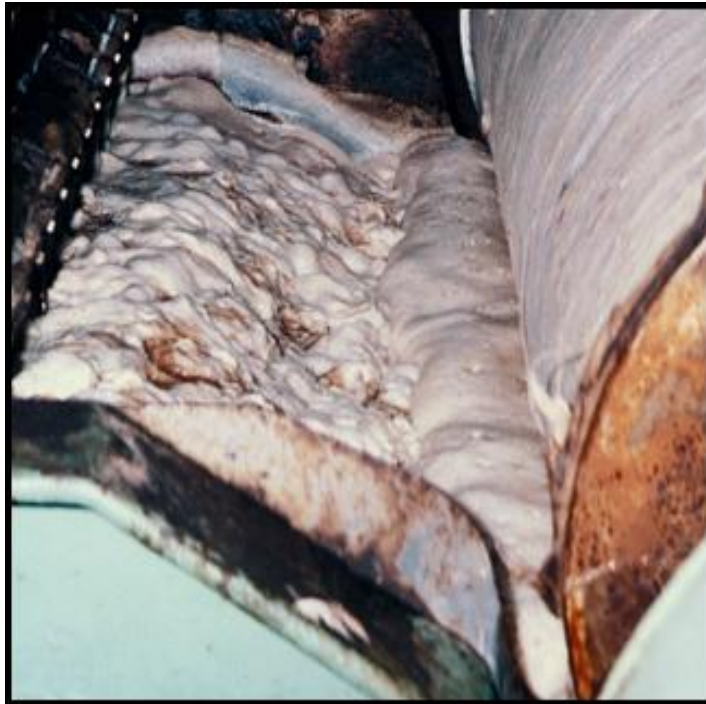


5. 纤维在洗毛槽中的传送运动

Transfer from the Bowl

纤维在洗毛过程中缠绕的机会

Opportunities for Entanglement in a Scour



6. 挤水轮
Squeezing Rollers

纤维在洗毛过程中缠绕的机会

Opportunities for Entanglement in a Scour



7. 湿开松

Wet Opening

最佳方案 – 洗毛过程（洗毛线的组合）

Best Practice – Scouring Process (Scour Configuration)

- 洗毛槽的数量
Number of bowls
- 洗毛槽的长度
Length of bowls
- 洗毛槽的形状
Shape of bowls
- 洗毛槽的功能
Bowl function

最佳方案 – 洗毛过程（机械作用）

Best Practice – Scouring Process (Mechanical)

- 将纤维缠绕降至最低
Entanglement minimisation
- 纤维的清洁程度
Fibre cleansing
- 洗毛过程中的羊毛均匀铺垫与传送程度
Production of an even mat through the scour

最佳方案 – 洗毛过程（水的利用）

Best Practice – Scouring Process (Water)

目的 *Aim*

- 在满足洗毛质量的前提下尽量将用水量降至最低
Minimise water consumption without compromising product quality

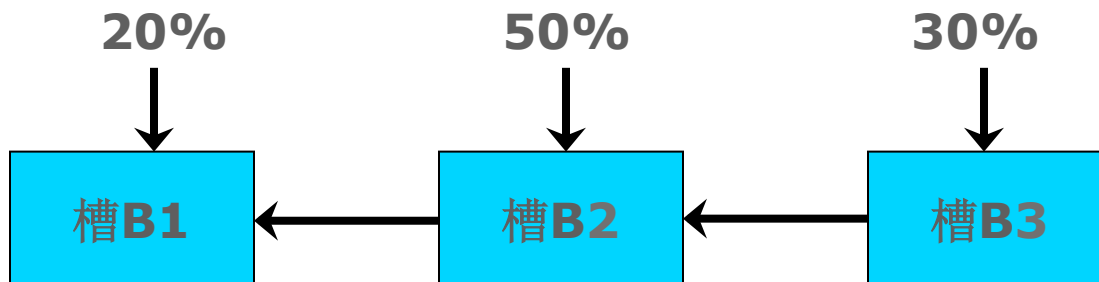
如何做到 *How*

- | | |
|--------------|----------------------------|
| ■ 水的质量 | Water quality |
| ■ 水回收最大化 | Optimise recovery loops |
| ■ 排放之前必须加以处理 | No uncontrolled discharges |
| ■ 分级的水流动 | Split flows |
| ■ 漂洗水的回收 | Recycle rinsewater |

最佳方案 – 洗毛过程（洗涤剂）

Best Practice – Scouring Process (Detergent)

- 洗涤剂的种类
Type of detergent
- 添加的方法
Method of addition
- 于反向水流动过程中在多槽中添加
Multiple bowl additions with countercurrent flow



最佳方案 – 洗毛之后

Best Practice – Post Scouring

- 避免湿开松机
No wet openers
- 洗净毛均匀的铺垫
Even mat of scoured wool
- 烘干箱效率
Dryer performance

最佳方案 – 洗毛污染物（泥浆）的回收

Best Practice – Contaminant Recovery (dirt) Recovery

- 洗毛槽的作用是洗毛而并非是泥浆的回收装置
Bowl is for scouring not a dirt recovery device
- 流动的速率应该是每槽**5-10**千升/小时
Flow rates 5-10 KL/hour per bowl
- 应该有多种系统与洗毛槽相接
Manifold system connecting to bowls

最佳方案 – 洗毛污染物（油脂）的回收

Best Practice – Contaminant Recovery (wool wax) Recovery

- 采用三级羊毛油脂回收系统
Three-stage recovery
- 洗毛效率为**1**千升/小时/**100**公斤原脂毛
Flow rates 1KL/hour per 100kg greasy wool
- 排放之前必须经过油脂回收系统
No discharge without passage through wax recovery

最佳方案 – 废水的处理

Best Practice – Wastewater Treatment

- 与洗毛线连接搭配
Integration with scouring line
- 污染物回收的最佳运作
Optimisation of contaminant recovery
- 水的最佳使用
Optimisation of water use
- 必须控制排放
No uncontrolled discharges
- 水流动的分级
Separation of waste streams

总结

Summary
