

# 革命性的穀物加濕系統 用於米麥等穀類碾製與加工

德國vibronet®Gräf GmbH & Co. KG  
穀物潤濕系統

翻譯：正同開發股份有限公司 周震煌

## 新登台革新版潤麥機

# VIBRONET®

- 立式連續穀物潤濕系統
- 大大的減少潤濕時間
- 最小功率消耗:  $\leq 0.2$  KW/T/H
- 一次加水可高達12%
- 減少潤濕桶倉和輸送設備
- 由於最短的調質時間，更少細菌產生
- 節省時間和更多的加工彈性



# VIBRONET®的應用範圍



穀物和豆類的製備



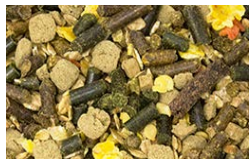
麥芽的製備



種子的製備



壓片前的最佳調濕



在烹煮、熱爆、紅外線微波加工前之調質



水溶性添加劑之添加

# 挑戰:均勻的潤濕



加水5% = 5 公升 H<sub>2</sub>O

250 m<sup>2</sup>

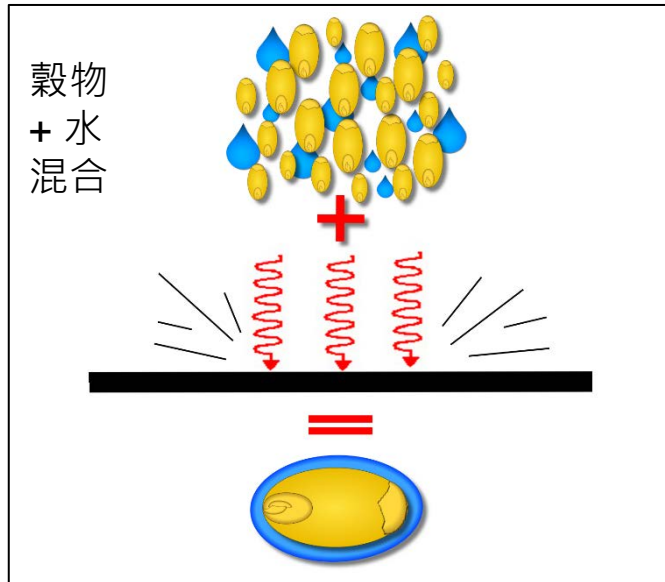


5L H<sub>2</sub>O

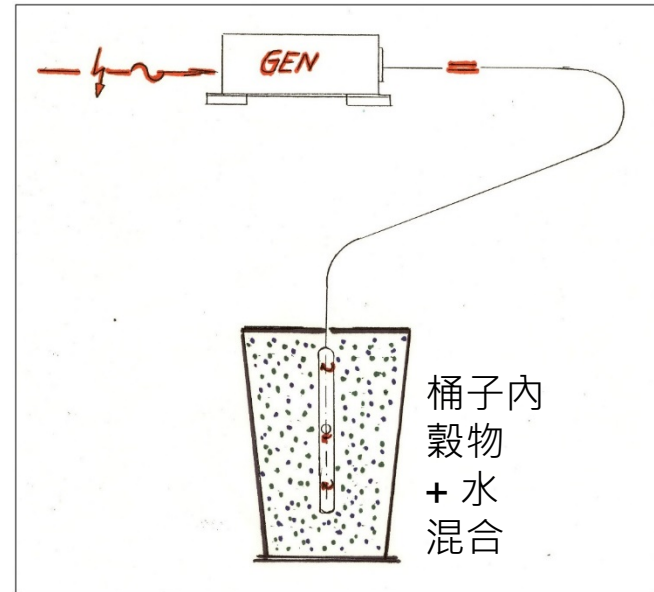


如何均勻分配 5公升水在250M<sup>2</sup> 的面積上?

# VIBRONET<sup>®</sup> -的發明



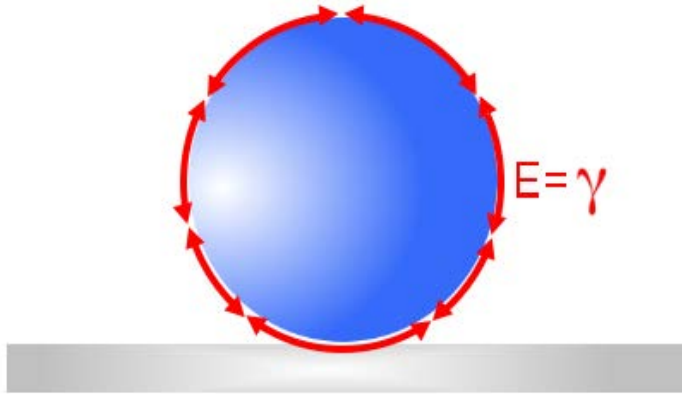
測試  
用阻擋板



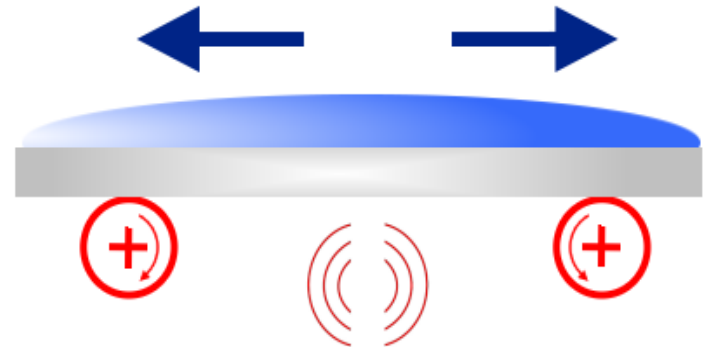
測試  
用混凝土振動器

# VIBRONET® - 工作原理

## 振動能量對一滴水的影響



無振動  
有表面張力  
水滴

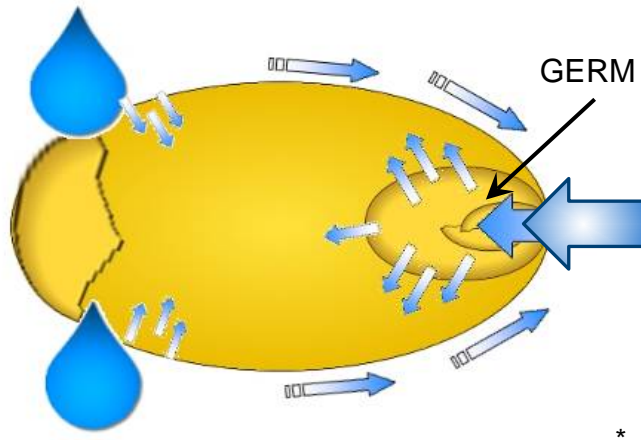


有振動  
無表面張力  
水滴

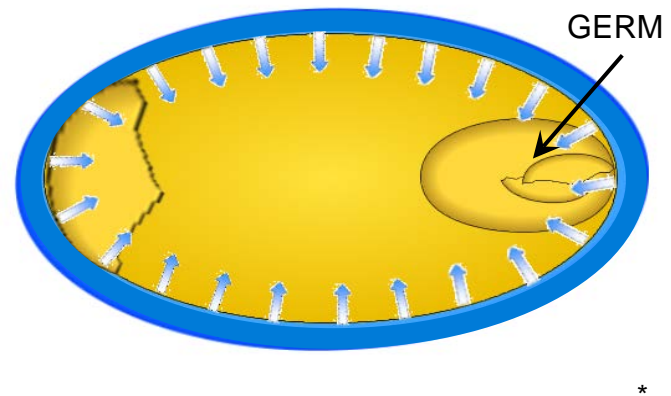
\*平面上的水滴

# VIBRONET® -作用效果

水滲入穀仁內核



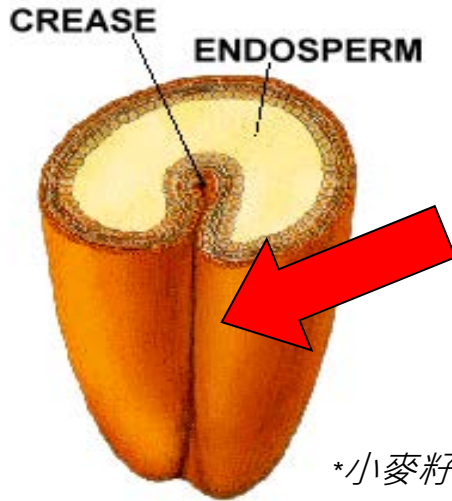
傳統的潤濕  
進水  
主要透過穀胚



VIBRATION®的潤濕  
均勻進水  
在整個表面

\*小麥籽粒的橫截面

# VIBRONET®-獨特的魔法



潤濕內核摺痕 =  $\frac{1}{6}$  整個內核表面

\*小麥籽粒的橫截面

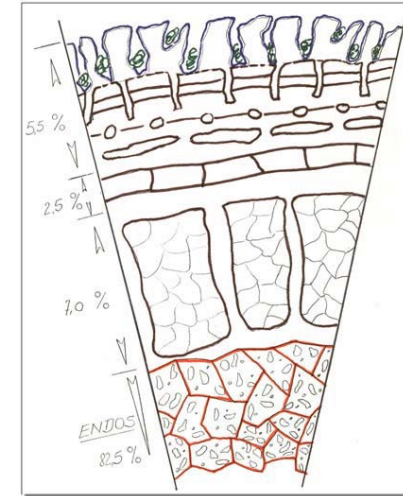
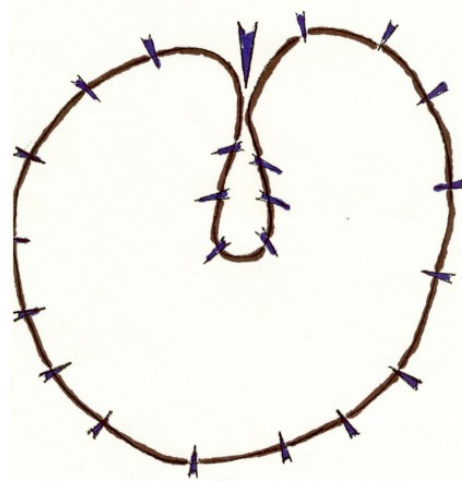
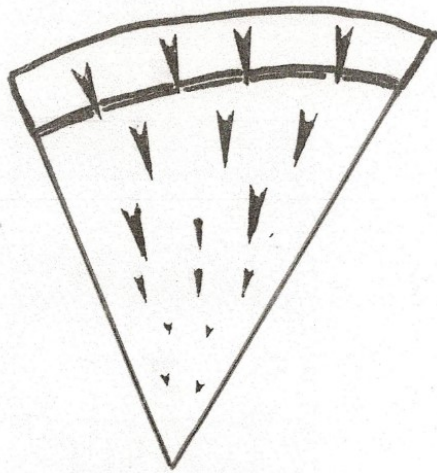
- 整個表面均勻吸水
- 外殼和胚乳的最佳分離
- 高出**0.5 - 1%** 的總產量\*
- 高出**0.6 - 1.6%**麵粉產量\*

\*取決於穀物類型和硬度

由德國聯邦研究所證明穀物 MRI



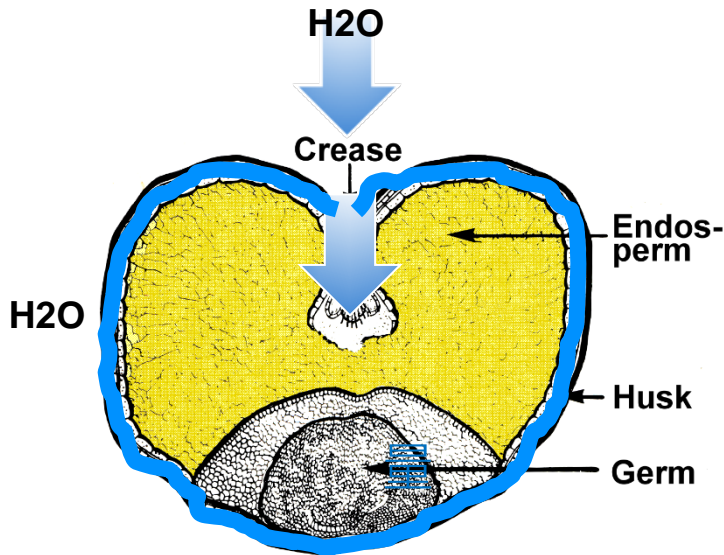
# VIBRONET® -快速潤濕



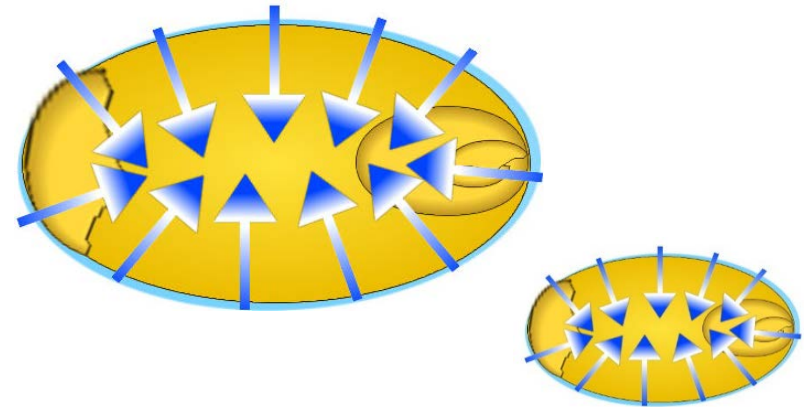
\*小麥籽粒的剖面圖

- 振動能打開並清潔所有毛細管
- 充氣管+縱向細胞像泵一樣工作
- 穀殼中的礦物質被激活以輸送水
- 水孔蛋白促進水的輸送

# VIBRONET® -均勻潤濕



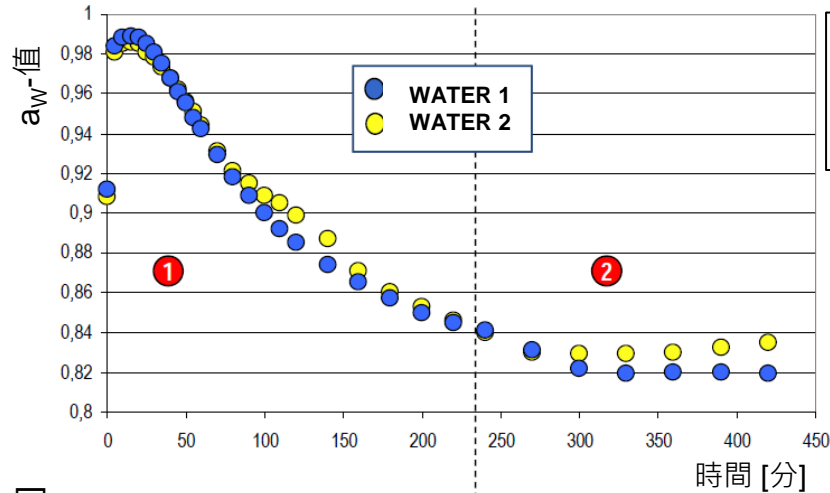
\*小麥籽粒的剖面圖



\*進水的均勻取決於表面積

- 水分變動得到補償
- 研磨過程中保留麵粉水分
- 水分分佈均勻：
- 每個大小內核接收相同的水量

# 溫度+時間-看加水之後水和作用

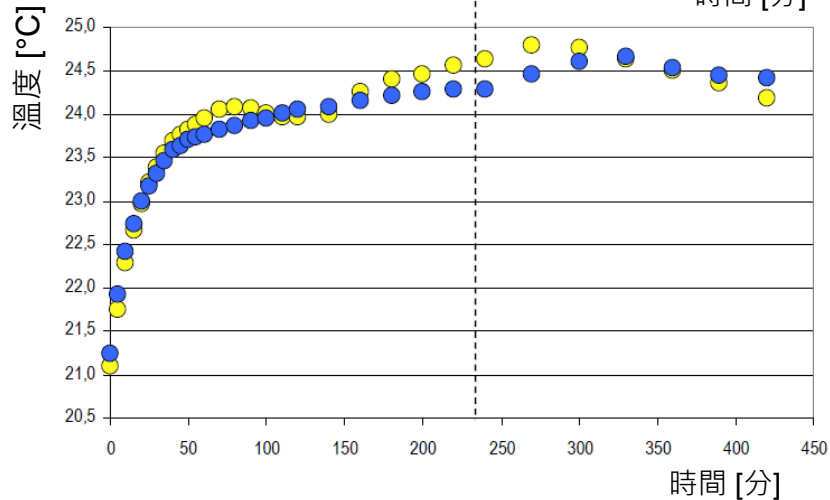


$a_w$ -值 = 水活性

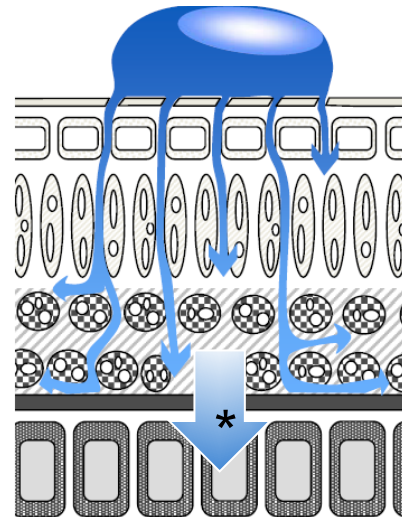
$a_w = \frac{\text{穀物蒸汽壓}}{\text{飽和蒸汽壓}}$   
在相同溫度下

1 初始階段

2 擴散階段或平衡階段



水擴散模型



縱向細胞

交叉細胞

管狀細胞

\* 水孔蛋白 = 輸水通道

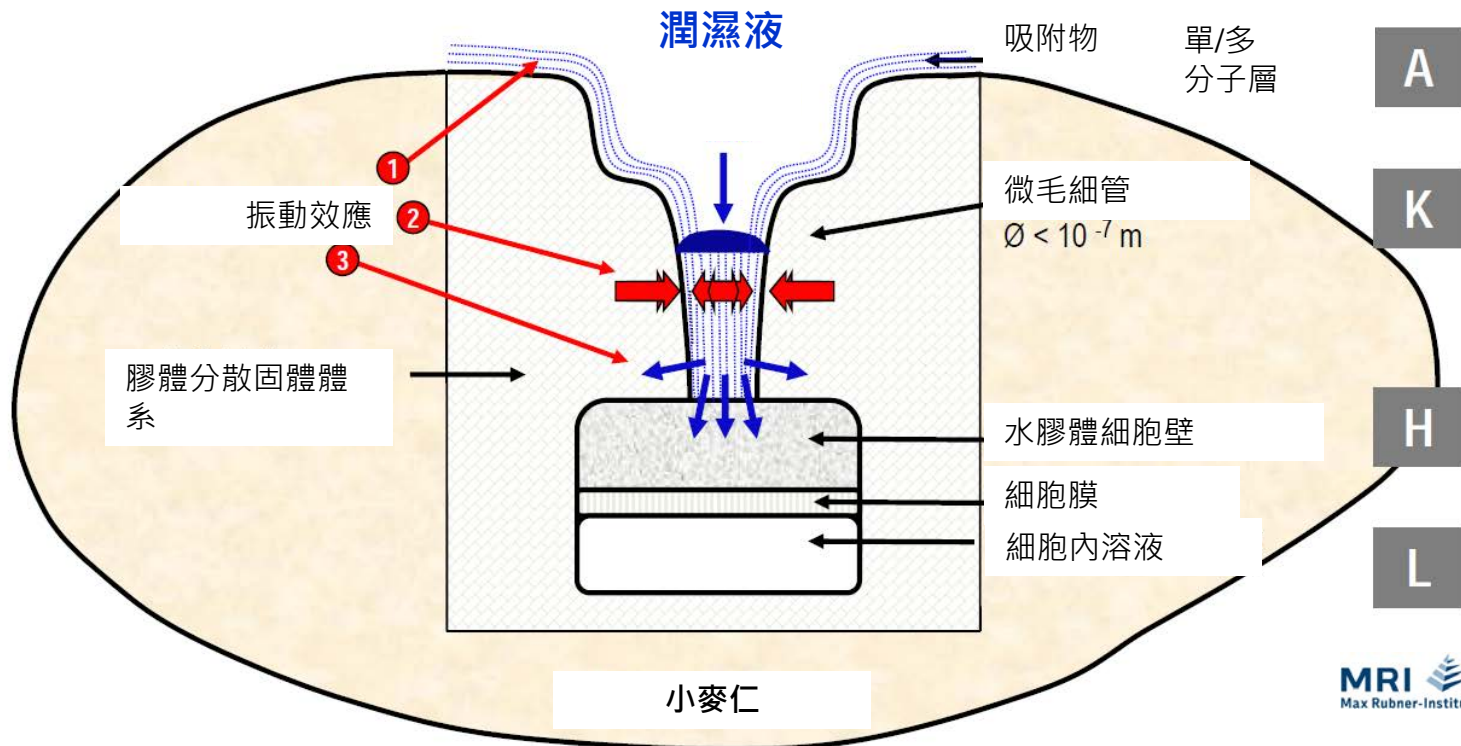
糊粉層

MRI  
Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide  
Brotbacker Handwerk

**vibronet**

# VIBRONET® - 脈動效應

- 脈動效應促進潤濕液向內分佈、毛細管傳導和擴散
- 水孔蛋白有助於水的輸送



# VIBRONET®-用顏色測試

顏色滲透測試  
有振動和無振動比較



無振動  
2%去殼



有振動  
2%去殼



無振動  
10%去殼

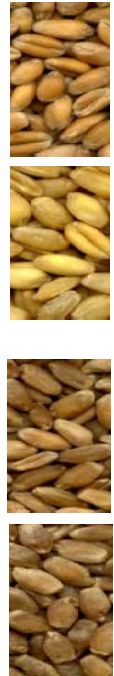


有振動  
10%去殼

# VIBRONET® -研究發現

## VIBRONET® 和傳統潤濕方法比較 [德國聯邦食品 MRI 研究所, MÜNZING博士]

- 軟麥用VIBRONET® [硬度: 40-45]
  - 最佳潤麥時間: 4 小時
  - 麵粉高出1.6%\*
- 硬麥用VIBRONET® [硬度: 52-57]
  - 最佳潤麥時間: 6 – 9 小時
  - 麵粉高出1% \*



\*取決於安裝、穀物類型和硬度

# VIBRONET® = 更高產量

## 產量比較

估計\*: 每天300噸麵粉廠 · 360 天 · 1.000KG · 75% 產出

## 傳統潤濕

### 沒有增加產量

750 KG 麵粉T405 x €0,41 = € 307,50  
250 KG 麥麩 x €0,18 = € 45,00  
1.000kg € 352,50

## VIBRONET®

### 增加1.6% 麵粉

756 KG 麵粉T405 x €0,41 = € 309,96  
244 KG 麥麩 x €0,18 = € 43,92  
1.000 KG € 353,88

利潤改變  $\Delta = € 1,38 / 1.000 \text{ KG}$

300 噸 x €1,38 x 360 天 = **€149.040**

用VIBRONET®每年利潤增加

\* 2 月 22 日 德國麵粉/麩皮價格

# VIBRONET® = 更少耗能

## 耗能比較

估計: 每天300噸麵粉廠· 360 天

傳統潤麥=11 KW/H

95.040 KW/YEAR x €0,20 = €19.008

用VIBRONET®

**2.5** KW/H

21.600 KW/YEAR x €0,20 = € 4.320

節約潛力  $\Delta$  = € 14.688 /每年

€14.688 /每年

用VIBRONET®節省能源成本



# VIBRONET® - 您的利益

- 用VIBRONET® \*每年多出€163.728 的利益
  - 更多產量
  - 更多麵粉
  - 更多粗麵粉
  - 更少耗能
  - 更少潤麥時間
  - 更少潤麥倉和輸送設備
  - 更少保養



\* BASED ON A 300 TPD FLOUR MILL

# VIBRONET® -用戶評價

- “..潤麥時間大大縮短”
- “..快速安裝– 即插即用”
- “..無須更改圖示”
- “..較大的麩皮顆粒”
- “..溫和：無破損或磨損“
- “..DURUM硬粒小麥：更多更大的粗麵粉“
- “..最小的磨損”
- “..沒有維護問題”
- “..彈性：製程快速改變“

