



# Eclipse

英國易克磁性過濾系統  
鋼鐵行業





**ECLIPSE**  
**MAGNETICS**

Introduction 工廠介紹:

*Choosing Eclipse  
as your supplier...*

*選擇“Eclipse”作為您的  
的合作夥伴*



Factory Location 工廠位置:

Atlas Way, Sheffield, England, United Kingdom

英國謝菲爾德市

# Eclipse Magnetic 历史



➤ Eclipse Magnetics Ltd 英國 ‘易克’ 磁鐵公司

➤ 本公司原是James Neil Steel Company 鋼鐵工廠一部分。  
它始建於1889年，英國，英格蘭謝菲爾德市。

➤ 1930年代，Eclipse Magnetics的名字第一次出現，成為品牌。1940年代，我們成為獨立公司。

➤ 1950年代，我們將磁鐵塗上紅色，馬蹄形標誌和公司顏色同配，現在成為國際通用標記。



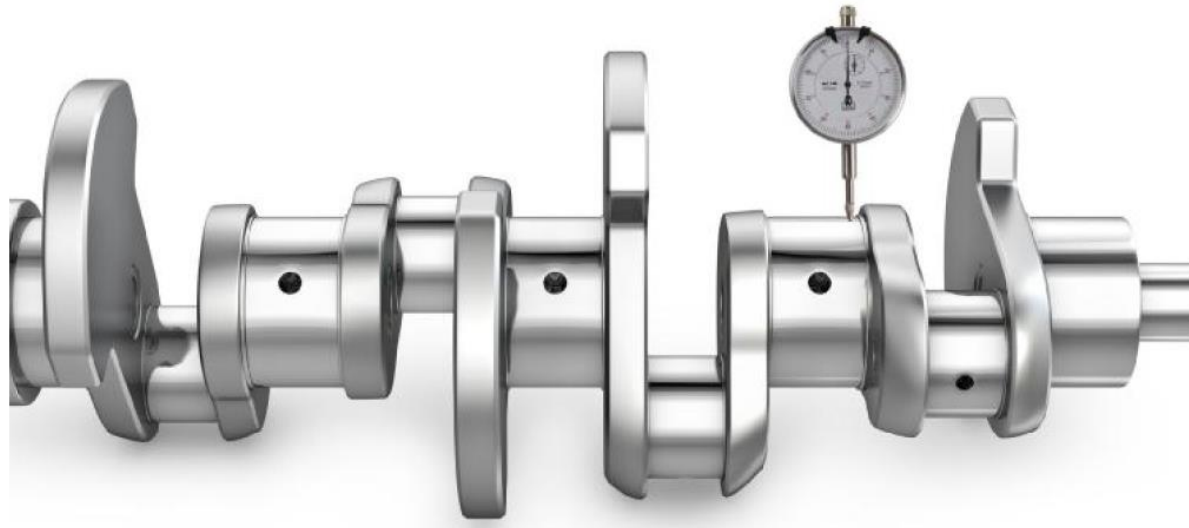
# Eclipse Magnetic 歷史



➤ Eclipse Magnetics Ltd 1991年成立特殊應用部門，將磁鐵使用擴展不同領域的應用，包括

異物分離（固體） - 食品和醫藥，化工

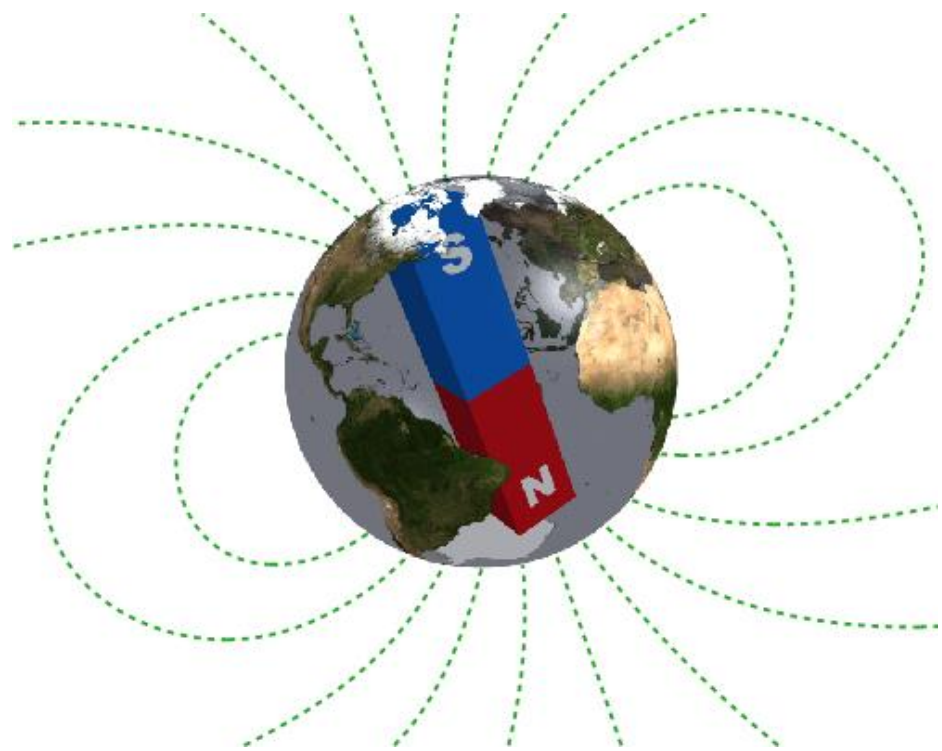
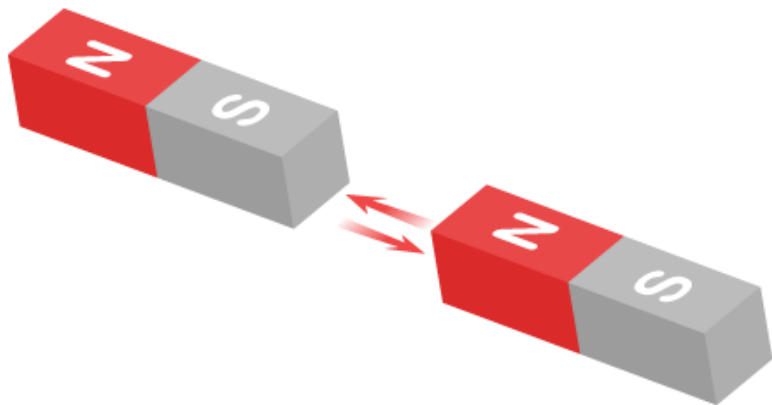
過濾分離（流體） - 石油能源，汽車，家電，建築工具，**鋼鐵**和化工  
鍋爐系統及石油化工過濾（液體）- 鍋爐及石化





**ECLIPSE**  
**MAGNETICS**

# 磁性 & 磁性材料

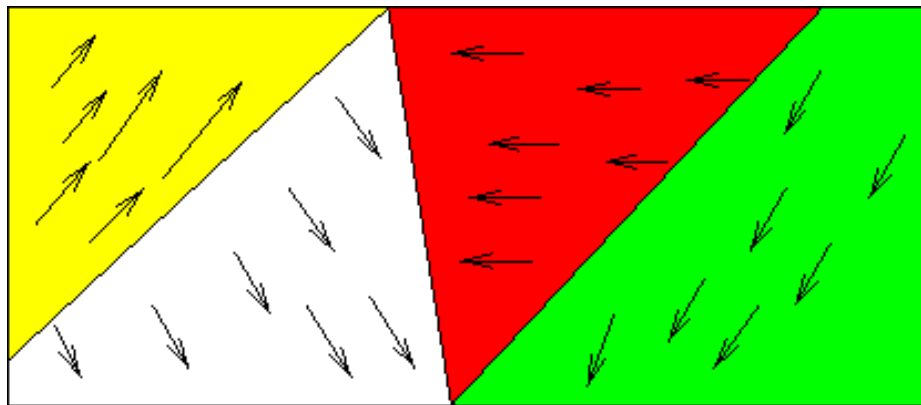


## 什麼是磁性:

原子自身因電子的快速旋轉而存在磁性。

成群的原子加入，以至於他們的磁場都朝向同一方向。

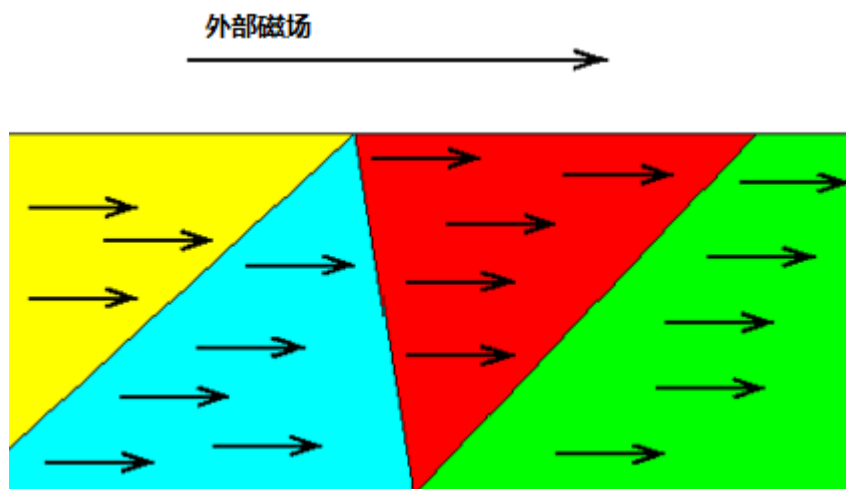
這些原子的區域被稱為範圍。



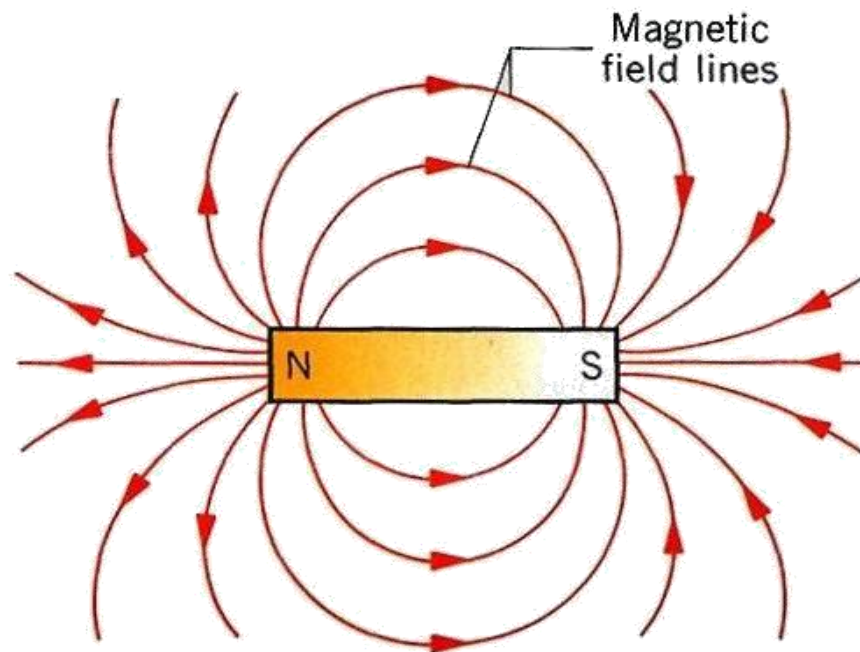
# 磁性

## 什麼是磁性:

當一塊未被磁化的鐵磁物質被放入磁場，這塊物質會被磁化。  
當旋轉的電子排列起來朝向同一方向時會發生這種現象。



磁鐵外露的力就是磁場。最簡單的看出這個現象的方法就是磁通量線。



在一個簡單的磁棒，場力線從一個磁極發出，朝另一個磁極聚集。磁力在磁極處達到最強。



# 磁性材料



## 磁性材料：

現代永磁鐵由特殊的合金製成。

最普通的磁鐵材料家族是：

- 1 鋁鎳鈷合金（鋁-鎳-鈷）。
- 2 鐵氧體（鋇鐵，通常指陶瓷）。
- 3 釹鐵硼。
- 4 釷鈷。

\*釷鈷和釹鐵硼統稱為稀土。

# 磁性单位



## 單位

### Tesla 特斯拉

1 Tesla = 10,000 Gauss

1 特斯拉 = 10,000 高斯

### Gauss 高斯

1 Kilogauss = 1,000 Gauss

1 千高斯 = 1,000 高斯

# 表現

鋁鎳鈷

鐵氧體

鈰鈷

稀土

Br\* 12,000 G

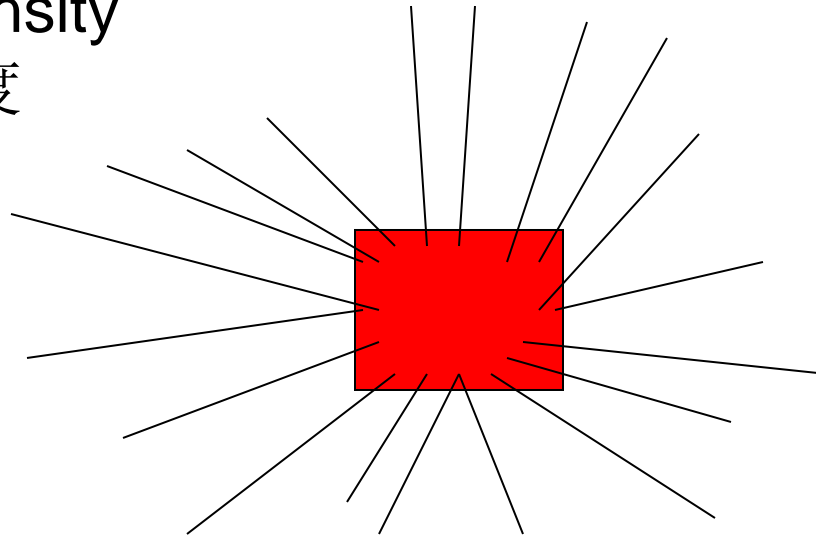
3,700 G

9,000 G

12,500 G

Max Flux density

最大流出密度



3,000 maxwells in 1 cm<sup>2</sup> = 3,000G.

3,000麥克斯韋 在1 cm<sup>2</sup> = 3,000G

\*Br max also known as “Residual Flux Density :

Br max也叫做殘餘流出密度”

One line of magnetic flux = Maxwell. 一根

流出的磁力線=麥克斯韋

# 溫度

鋁鎳鈷合金

鈰鈷

鐵氧體

釹鐵硼

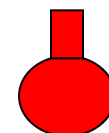
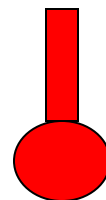
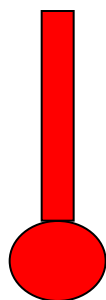
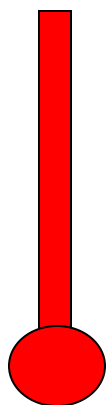
Deg C

550

250

180

90



去磁溫度

# 去磁

鋁鎳鈷

鐵氧體

鈰鈷

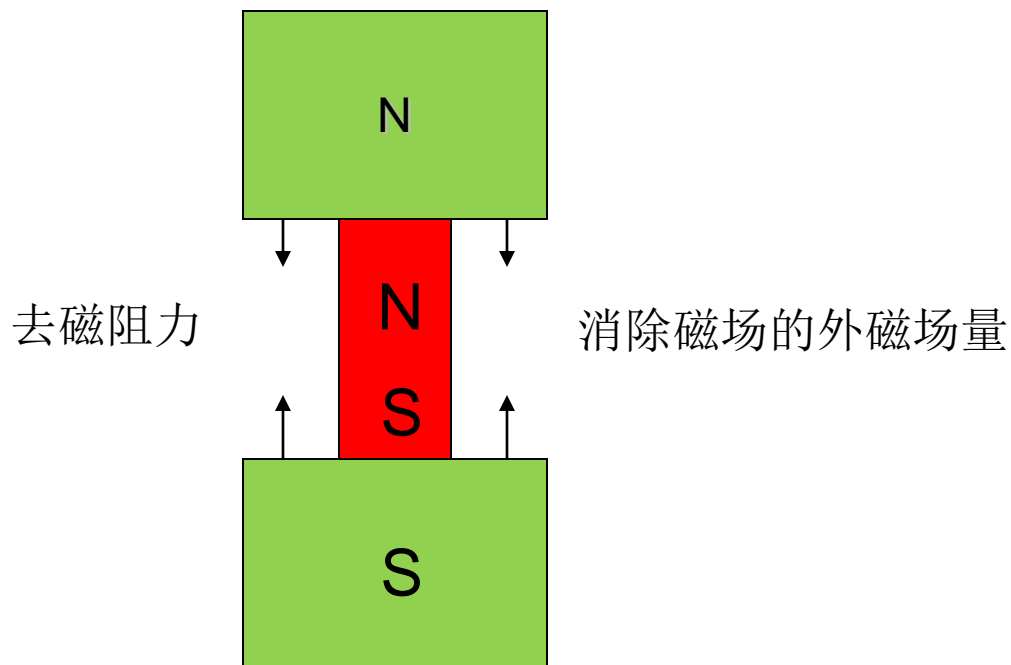
稀土

Oe\* 675 Oe

3,000 Oe

8,000 Oe

11,000 Oe



\*奥斯特去磁力

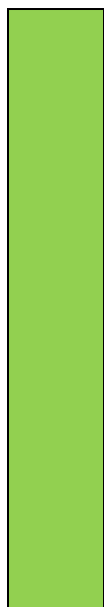
# 耐腐蝕性



**ECLIPSE**  
**MAGNETICS**

鋁鎳鈷

高



鐵氧體

好



釷鈷

好



稀土

差



耐腐蝕性

## 磁鐵的磁力可以持續多久？

如果磁鐵遠離磁力線，其它的磁鐵，高溫，和其它影響磁鐵的不利因素，它將根本上永遠保持磁力。

## 失去磁性的磁鐵可以重新被磁化嗎？

提供的磁鐵沒有被高溫破壞，磁鐵可以被重新磁化回原來的磁力。

## 我可以使我已有的磁鐵磁性更強嗎？

一旦一塊磁鐵被完全磁化，它就不能變得磁性更強-它已經“飽和”。這種情況下，磁鐵就像盛水的桶：一旦桶裝滿了，它們就不能更滿。

## 健康&安全

如果沒有正確處理，磁鐵可能造成傷害。當心：

手指受傷

皮膚受傷（夾傷）

磁鐵應該遠離：

信用卡

心臟起搏器

電視/監控螢幕

磁存儲媒體





磁性鐵屑過濾系統帶自動清洗和排鐵屑功能

# AUTOMAG SKID 簡介



AutoMag Skid系列：  
是英國Eclipse易克的專利發明並  
量產的全自動磁性過濾系統；

主要用於對液體中鐵屑等鐵磁性  
顆粒的過濾，可線上24小時不間  
斷工作，連續完成其高精度過濾、  
脫磁反沖洗、排幹渣。

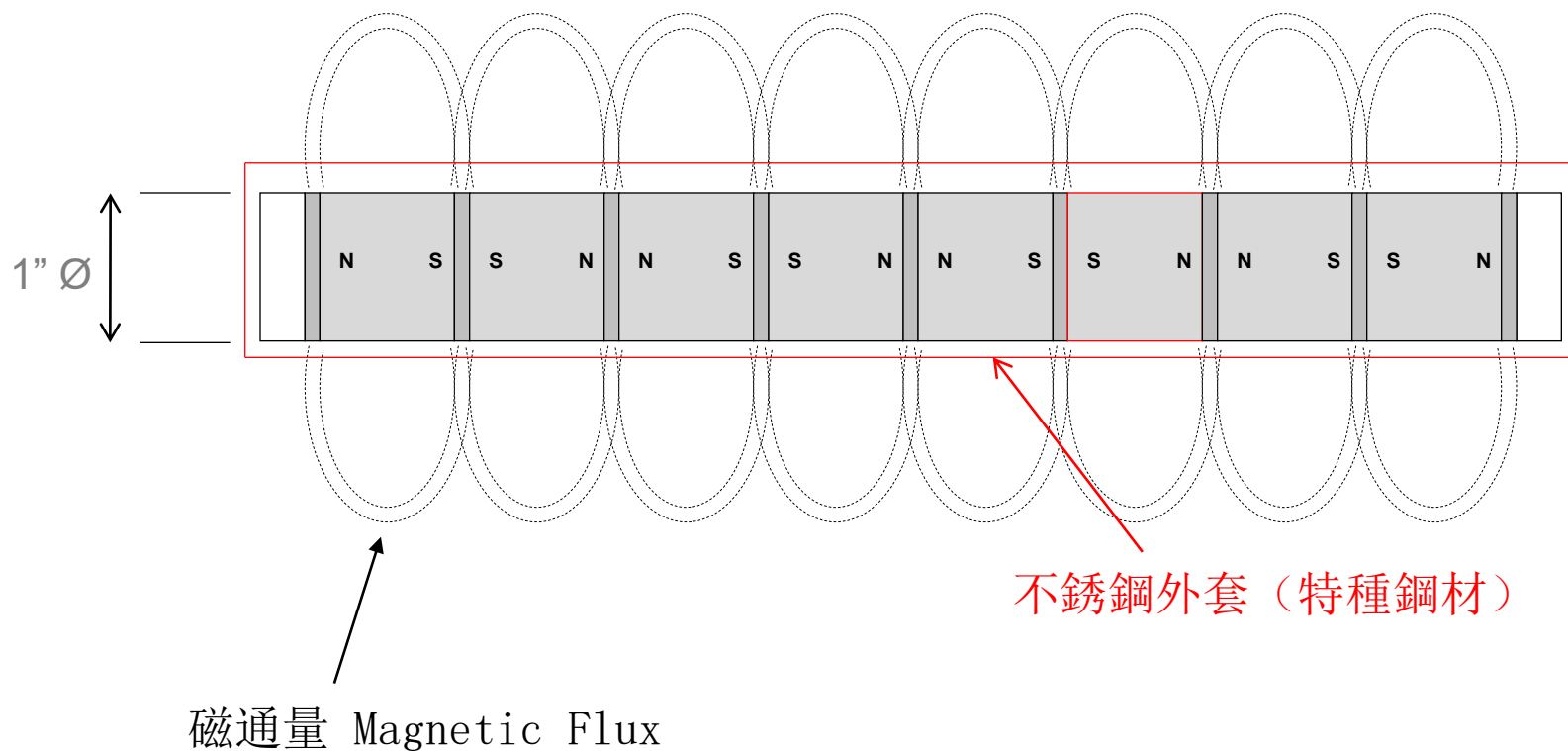
一體式設計，以及全自動的反沖  
洗，更易於清洗；並通過排幹渣  
系統，大大降低了液體損失。



全自動磁性過濾設備

# 磁棒 概述

## AUTOMAG 磁棒設計 (EASY CLEAN易清潔)



# 磁棒 概述

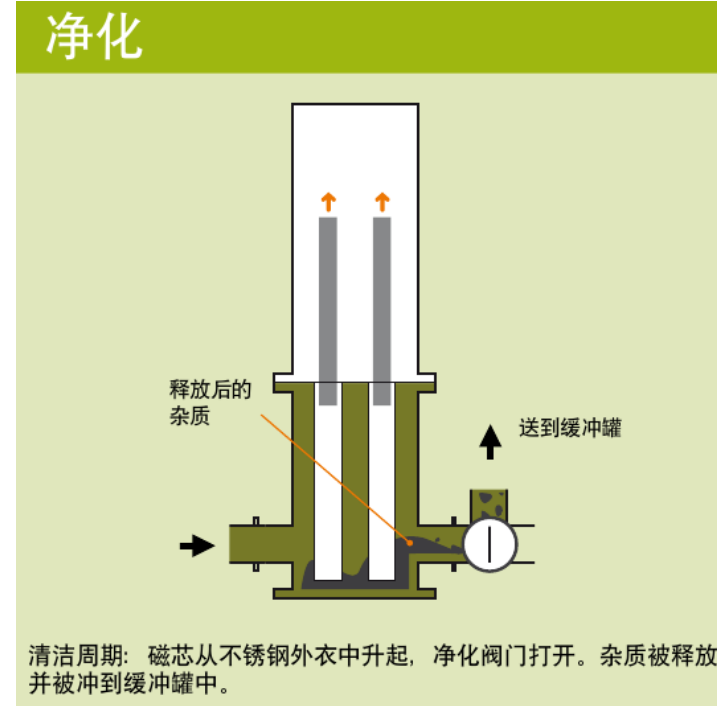
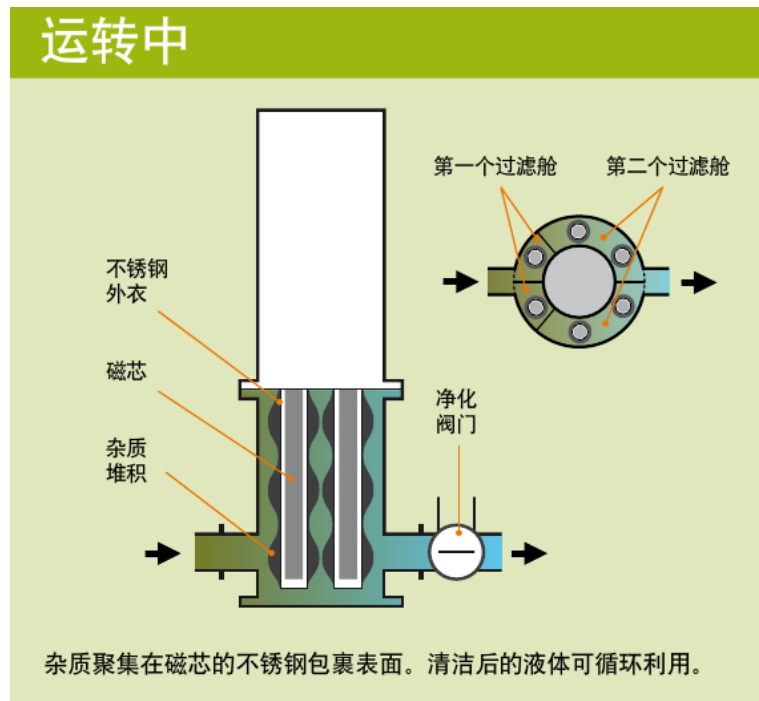
## AUTOMAG 磁棒設計



最高表面磁場11000高斯  
(90多年經驗的成果)



# AUTOMAG SKID工作原理



1. 含鐵屑雜質的液體進入過濾系統，流入磁性篩檢程式，鐵屑被超強的磁力所吸引而附在磁棒外的鐵管上；乾淨的液體經過管道A流出篩檢程式而進入工作系統正常工作。
2. 當設定的脫磁反清洗週期到來，氣動系統說明將磁棒抬升到磁性篩檢程式的上部，下部脫磁，鐵屑在重力以及流入液體的沖刷作用下，隨液體流出磁性篩檢程式；在氣動閥的作用下，並聯於乾淨液體管道A的另一路管道B打開，含高濃度鐵屑的液體流經管道B到達液體回收系統。

# AUTOMAG SKID工作原理



## 液体回收

清洁后的液体  
返回到循环中

从 Automag 磁性过滤器中  
出来的经过净化的含杂质  
液体进入缓冲罐



杂质被滤除以进行处置  
或循环

将含杂质的液体从缓冲罐送到磁性冷却液滚轴上。杂质堆积在旋转滚轴上，留下清洁液继续循环。用刮刀清除滚轴上的杂质，并加以收集。

3. 通過如左圖的設計，液體從緩衝缸減速後，下降到排渣裝置，將鐵屑移出液體，並通過刮板乾燥鐵屑後，排出。剩餘的乾淨液體回到工作系統中。

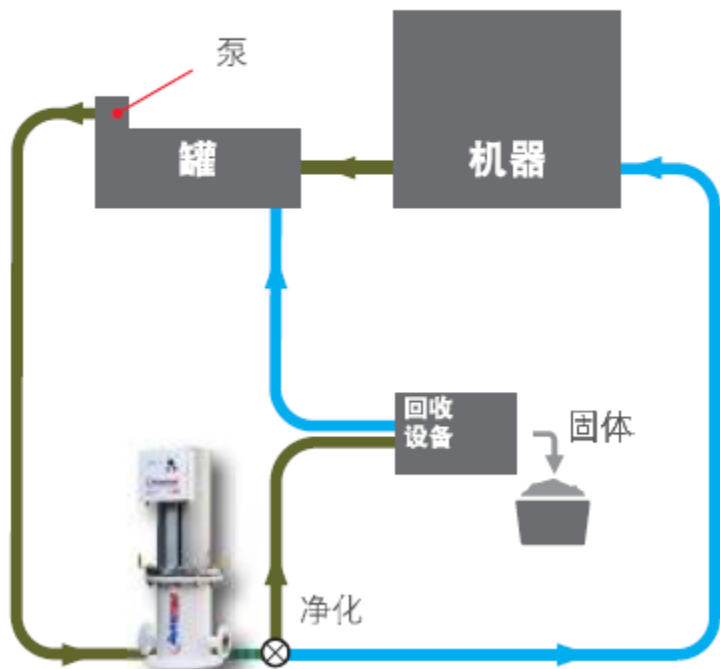
下圖是現場工作排出的乾燥鐵屑。



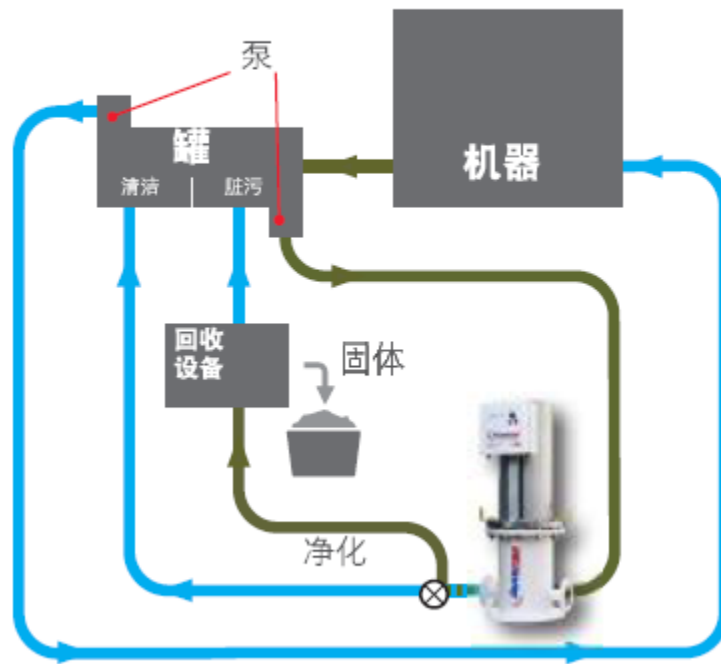
# AUTOMAG SKID工作原理



在線運行



離線運行

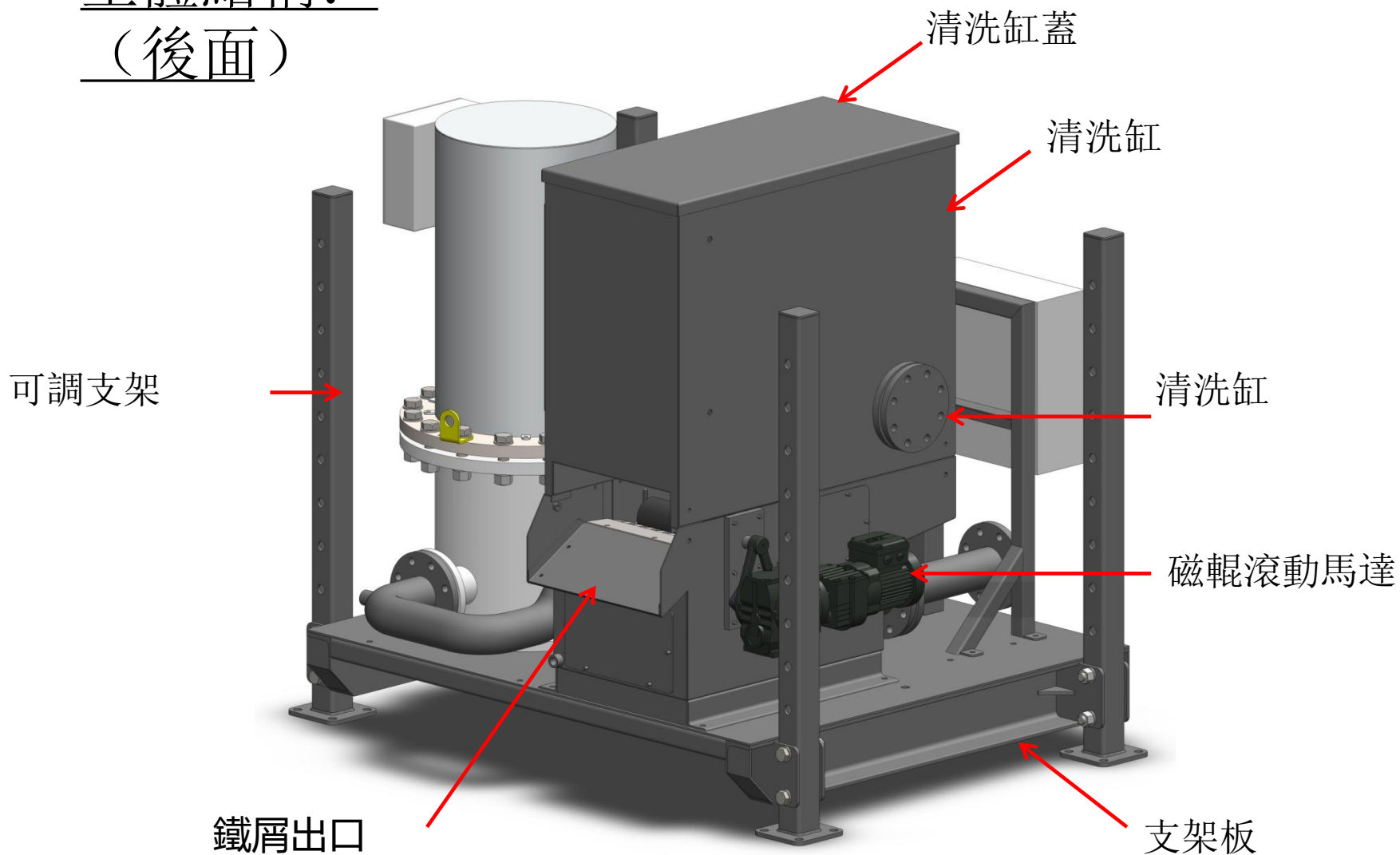


# AUTOMAG SKID 結構



**ECLIPSE**  
**MAGNETICS**

## 主體結構： (後面)



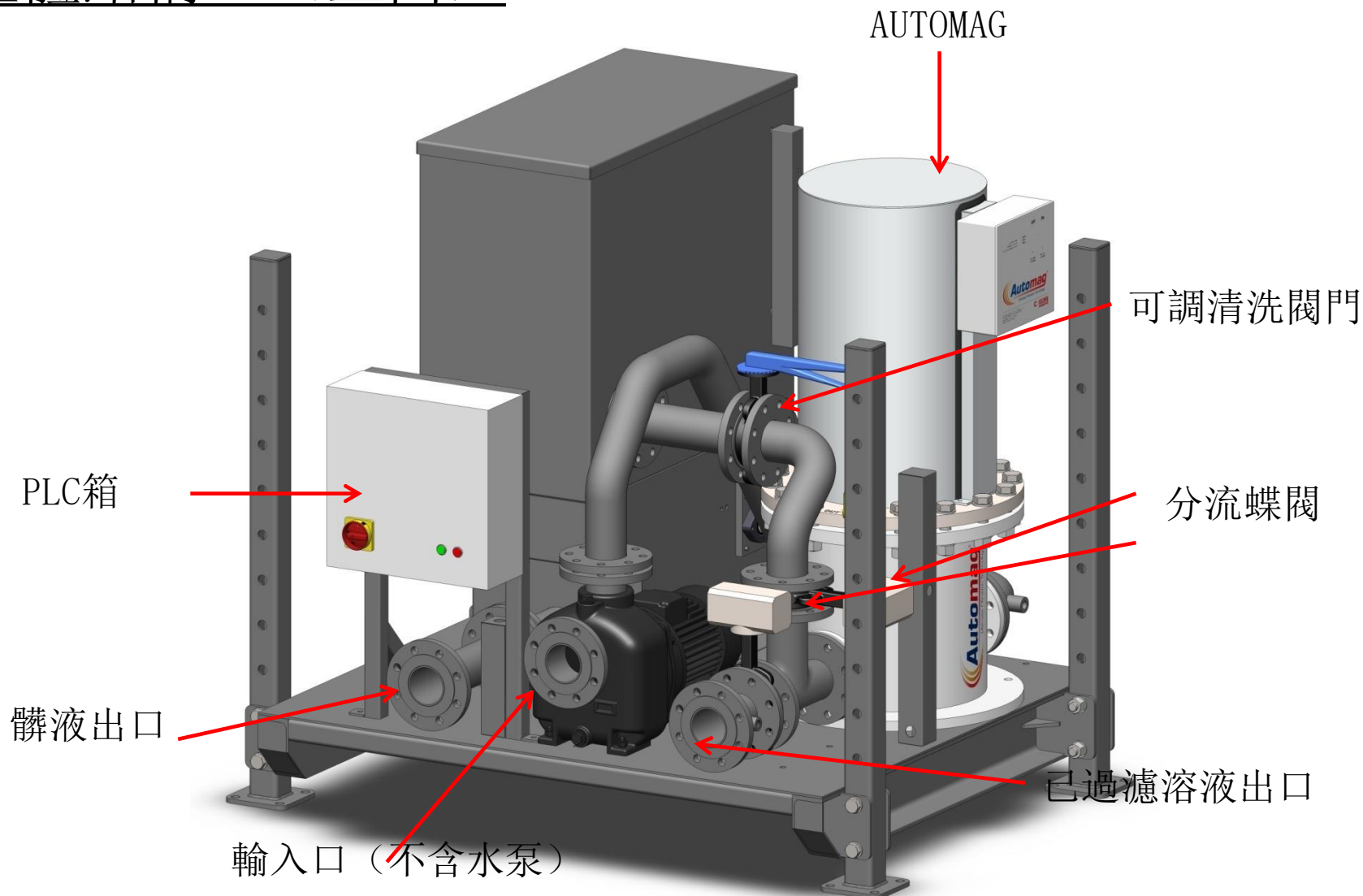


# AUTOMAG SKID 結構



**ECLIPSE**  
**MAGNETICS**

## 主體結構：（正面）

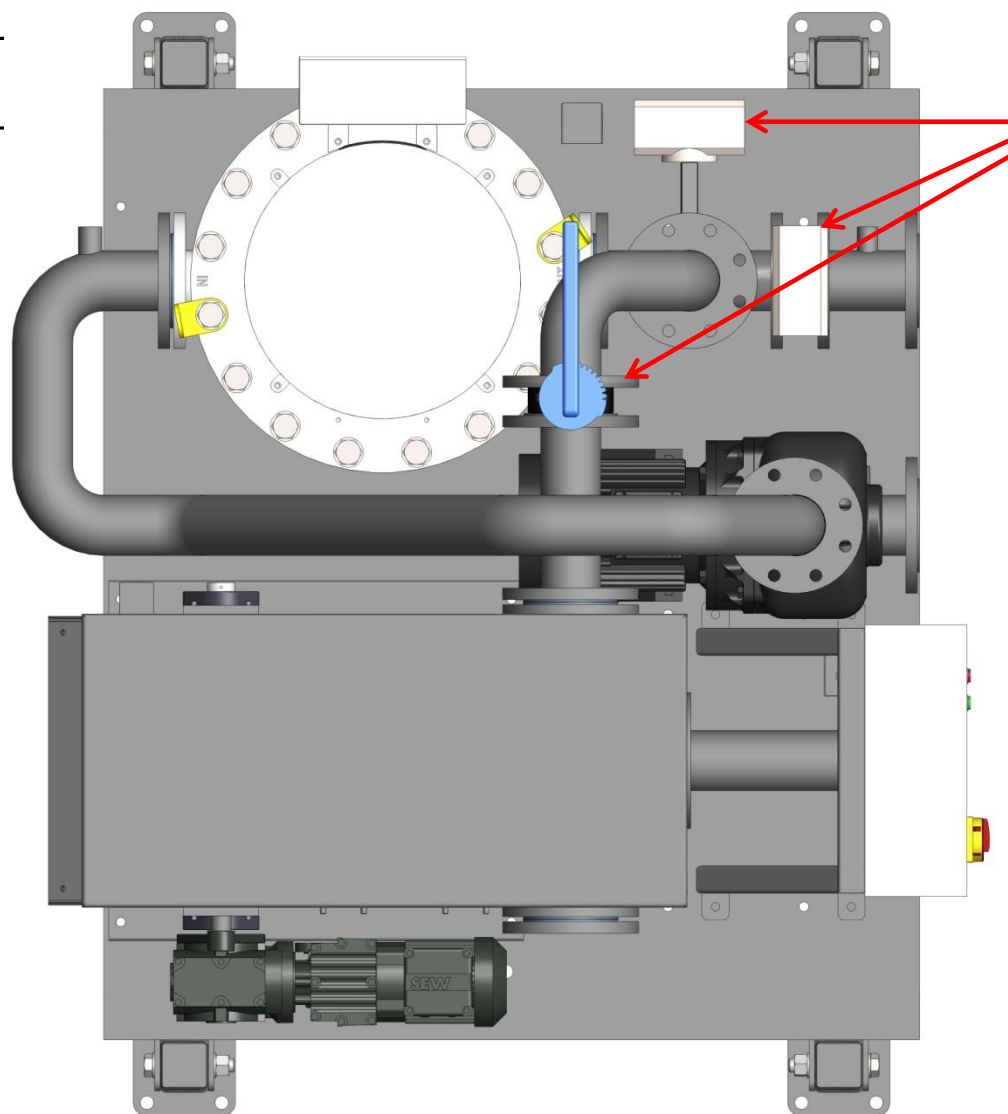


# AUTOMAG SKID 結構



**ECLIPSE**  
**MAGNETICS**

主體結構：  
(頂視圖)



控制流速的閥門

# AUTOMAG SKID 特點



- 英國進口系統：一體式設計系統  
包含排幹渣的整體解決方案，一站式服務，更便捷、更高效也更省錢
- 全自動磁性過濾  
系統自動控制過濾週期
- 全自動脫磁反清洗  
系統自動控制清洗週期
- 全自動排幹渣  
乾燥的鐵渣可回收，不是廢品；可減少協力廠商對工業廢品處理的費用
- 回收液體系統  
反沖洗的液體回收並進入工作系統，減少液體損失
- 超強雜質吸附能力  
表面有效強度9000GS，磁棒吸附力超強，可負荷大量鐵屑
- 可調安裝高度  
靈活的安裝支架，可根據現場要求調整安裝高度

# AUTOMAG SKID 特點



- 24小時連續線上工作  
全自動系統設置，無需人工看管，可24小時連續工作
- 大流量處理能力  
可並聯多台以滿足流量需求，達到最大使用效率；後續設備流量變更更靈活
- PLC控制系統  
PLC控制，友好人機界面，參數可調
- 氣動控制  
標準工廠的6bar氣源可用，並有壓力感測器指示壓力變化，安全清潔
- 聲光報警系統，急停按鈕  
防止誤操作，對人和設備造成任何傷害
- 執行歐洲安全標準  
更高的安全標準
- 設備使用壽命長，無耗材  
現有客戶見證，設備的使用壽命可達10年，無需日常更換的耗材

# AUTOMAG SKID技術參數



- 處理流量： 0 ~ 480m<sup>3</sup>/h
- 液體酸鹼範圍： PH 值 3~14（強酸強鹼）
- 液體粘度： 1-800厘斯
- 磁棒表磁有效強度： 9000Gs
- 最小過濾精度： 1μm， 10μm 95% 以上過濾效率
- 最大工作壓力： 10bar
- 工作溫度範圍： 5°C ~ 70°C（可定制）
- 最小清洗週期： 20分鐘
- 反清洗時間： 5-10秒

# AUTOMAG SKID 效果



# Autofiltrex – Product Models



**AF1**

\*Waste reclaim unit  
NOT INCLUDED



**AF3**



**AF5**

# Autofiltrex – Product Specifications

## Performance

Maximum flow rate: AF1 (60 ltrs/min), AF3 (150 ltrs/min) & AF5 (200 ltrs/min)

Magnetic performance: 9,000 Gauss

Contamination collection capacity: AF1 (1kgs), AF3 (3kgs), AF5 (5kgs)

PRODUCT	AF1	AF3-RC	AF5-RC
FLOW RATE	16GPM(60 LPM)	40GPM(150 LPM)	53GPM(200 LPM)
MAGNET RODS	1	3	5
GAUSS	9K	9K	9K
INLET HOSETAIL ID	3/4" (19mm)	1 1/4" (31mm)	1 1/2" (38mm)
OUTLET HOSETAIL ID	3/4" (19mm)	1 1/4" (31mm)	1 1/2" (38mm)
PURGE HOSETAIL ID	3/4" (19mm)	2" (50mm)	2" (50mm)
MAX CAPACITY	2LB(900g)	6.2LB(2.8Kg)	10LB(4.6Kg)
MATERIALS (WET PARTS)	304 SS		
AIR CONNECTION	8mm		
MIN AIR PRESSURE	6 BAR (87PSI)		
MAX AIR PRESSURE	10BAR (145PSI)		
MAX FLUID PRESSURE	10BAR (145PSI)		
UNBOXED WEIGHT	66LB(30KG)	269LB(122KG)	320LB(145KG)



# AUTOMAG SKID 新一代



Automag 6/12 Skid 1/P

簡稱：AM6/12 S1/P

應用環境溫度：  
度：磁性特點：  
最高操作溫度：鈷鐵硼材料

5°C 至40°C	41°F 至
70°C	104°F
	158°F

## AM6

收集箱 -最大容量	125 升	33 美制加侖	27英制加侖
最大流速 -每分鐘	450 升	118 美制加侖	99英制加侖

## AM12

收集箱 -最大容量	230 升	60 美制加侖	50英制加侖
最大流速 -每分鐘	900 升	237 美制加侖	198英制加侖

·磁棒	9,000 高斯
·磁輓	4,500 高斯

Automag最大工作壓力	10巴	145磅/平方英寸
---------------	-----	-----------



# AUTOMAG SKID 新一代



**ECLIPSE**  
**MAGNETICS**

Automag 32 Skid 1/1

简称: AM 32 S1 or S2/1

Application ambient temperature: **5° C to 40° C**  
**(41° F to 104° F)**

Magnetic Characteristics:

Max. Operation temperature: NdFeB-material **80° C**  
**(176° F)**

**DoubleAM32 Filter**

Maximum flow rate

**200 m<sup>3</sup>/hr**

- Magnet rod
- AM32 maximum working pressure  
**psi)**

**Performance data**

**9,000 Gauss**

**8 bar (138**



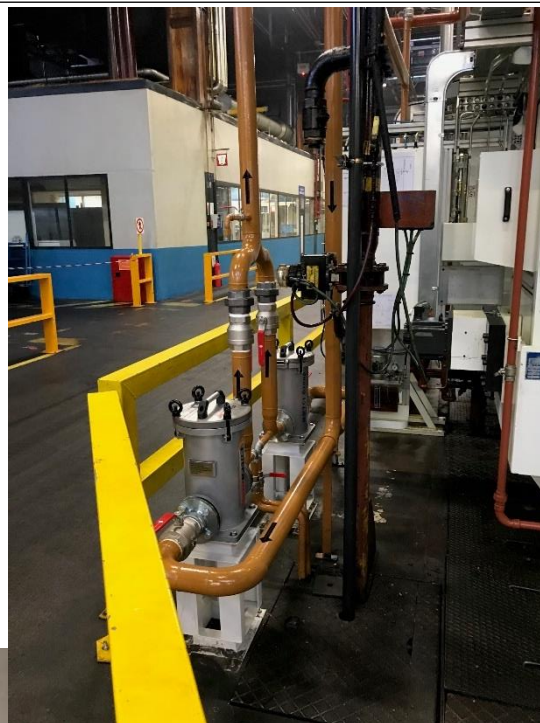
# AUTOMAG SKID 應用分享



汽車發動機  
標緻雪鐵龍 (法國)

發動機缸體清洗產  
線集中過濾系統  
150 M3/hr

清洗液內雜質顆粒  
濃度從使用前的  
764mg/l降低到  
169mg/l



# AUTOMAG SKID 應用分享



Steelcape鋼鐵公司 (美國)  
地點: Kalama

該公司產品:建築鋼

應用工序: 冷軋和酸洗

設備類型: 清洗系統

安裝的磁性過濾設備型號: AM6S1/P

客戶面臨的問題: 大量小於50微米的鐵粉無法通過紙帶過濾系統去除, 仍然進入系統迴圈, 造成大量的冷軋鋼板表面問題, 且堵塞紙帶, 從而增加停機次數和時間, 維修保養成本上升。

解決方案: 安裝ECLIPSE AM6S1/p 磁性過濾系統, 去除幾乎所有的微小鐵粉, 每個月1.2噸的鐵渣被排出系統, 潔淨的清洗液將次品率降低到幾乎為零, 同時節約大量的停機時間和紙帶耗材的成本。髒液箱的清理間隔也大大延長。



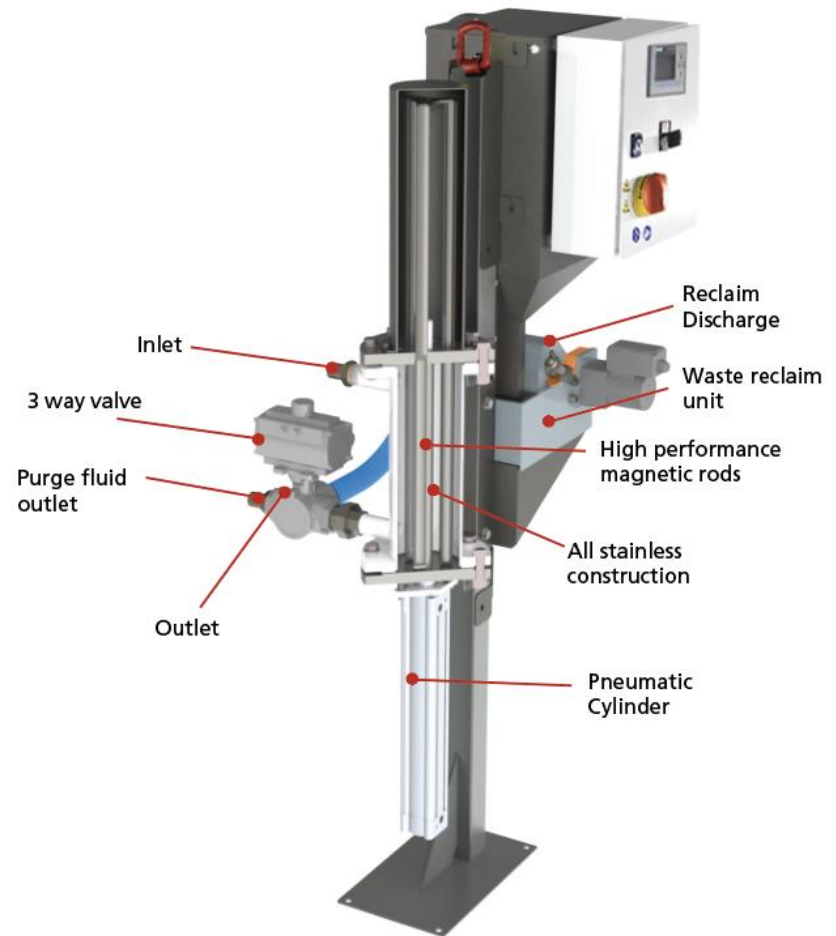
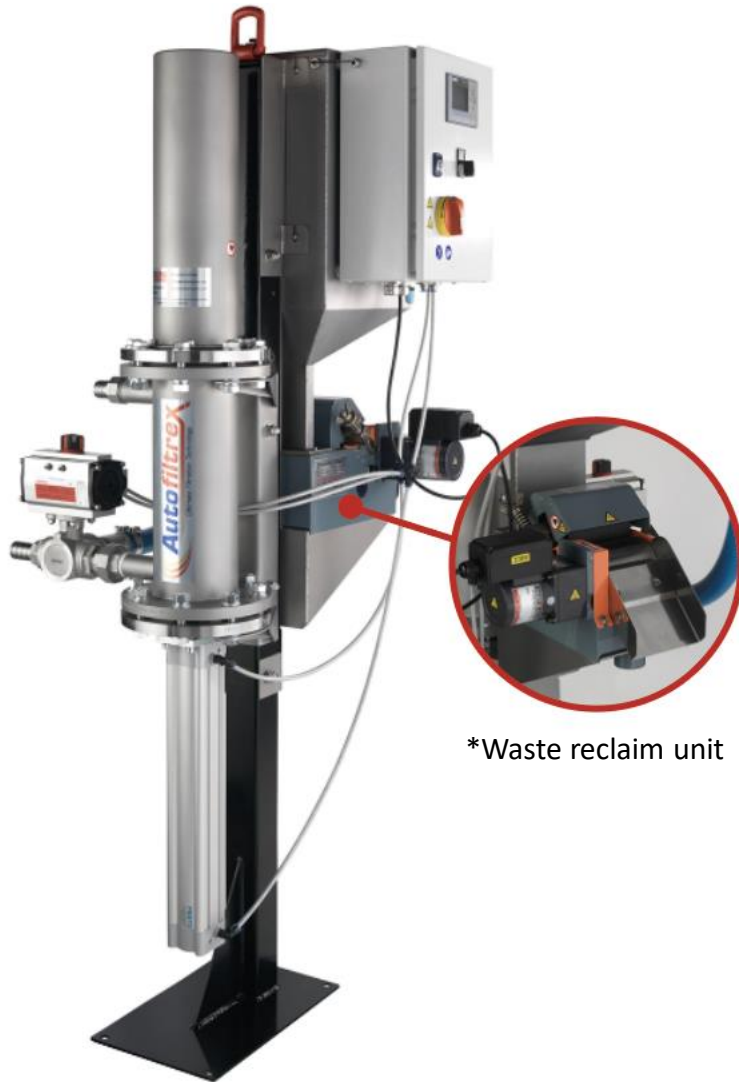
# Autofiltrex – What is it?



- The latest generation in cost-effective fluid filtration.  
最新一代性價比最高的過濾系統
- Fully automated operating & cleaning.  
全自動運行和清潔
- Provides huge cost savings in fluids & filter consumables.  
提供最省錢的過濾方式
- Supplied with integral waste reclaim unit\*  
帶排渣系統
- Minimal “footprint”  
最小的占地面積

\*reclaim not included on AF1

# Autofiltrex – Product Features



# Autofiltrex – Product Models



**AF1**

\*Waste reclaim unit  
NOT INCLUDED

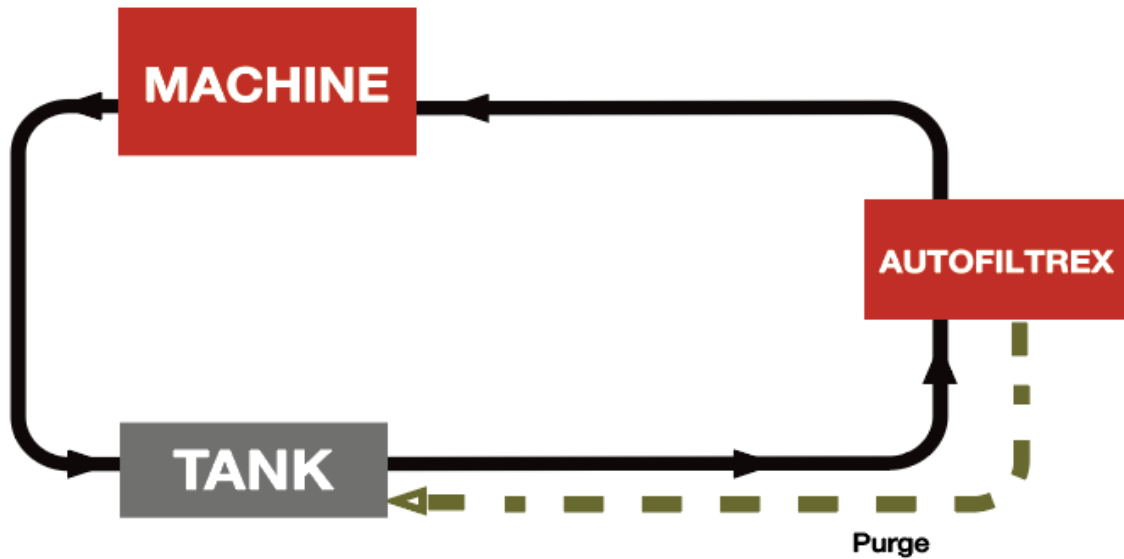


**AF3**



**AF5**

# Autofiltrex – How it works



Autofiltrex works in-line

Taking dirty fluid from the holding tank & delivering clean polished fluid to the tool/workpiece contact point.

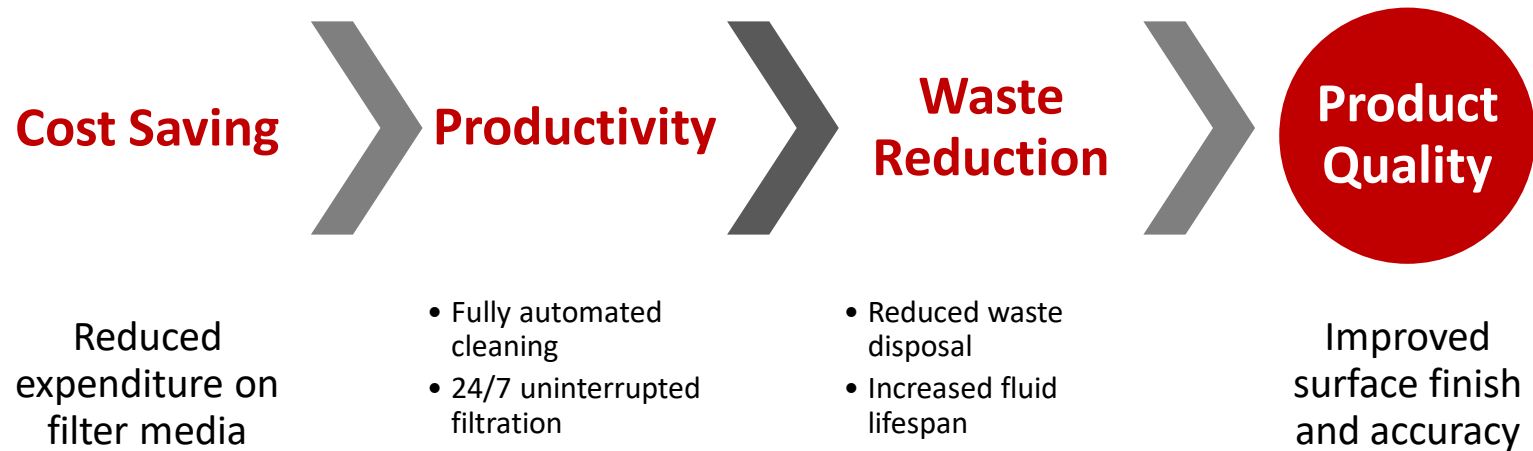
When the magnets reach saturation point, a timed automated purging process lifts the magnetic cores from the housing thereby releasing contamination which is diverted to the reclaim unit.

When fluid flows through the Autofiltrex cylinder, high intensity magnetic circuits extract ferrous contamination particles.



# Autofiltrex – What makes it different?

## Key Benefits



# *Autofiltrex - Applications*

Autofiltrex is ideal for most ferrous machining applications

Grinding

Honing

Lapping

Forming

Quenching  
processes

It can be also  
utilised in  
wash station  
applications

# Autofiltrex – Product Specifications

## Performance

Maximum flow rate: AF1 (60 ltrs/min), AF3 (150 ltrs/min) & AF5 (200 ltrs/min)

Magnetic performance: 9,000 Gauss

Contamination collection capacity: AF1 (1kgs), AF3 (3kgs), AF5 (5kgs)

PRODUCT	AF1	AF3-RC	AF5-RC
FLOW RATE	16GPM(60 LPM)	40GPM(150 LPM)	53GPM(200 LPM)
MAGNET RODS	1	3	5
GAUSS	9K	9K	9K
INLET HOSETAIL ID	3/4" (19mm)	1 1/4" (31mm)	1 1/2" (38mm)
OUTLET HOSETAIL ID	3/4" (19mm)	1 1/4" (31mm)	1 1/2" (38mm)
PURGE HOSETAIL ID	3/4" (19mm)	2" (50mm)	2" (50mm)
MAX CAPACITY	2LB(900g)	6.2LB(2.8Kg)	10LB(4.6Kg)
MATERIALS (WET PARTS)	304 SS		
AIR CONNECTION	8mm		
MIN AIR PRESSURE	6 BAR (87PSI)		
MAX AIR PRESSURE	10BAR (145PSI)		
MAX FLUID PRESSURE	10BAR (145PSI)		
UNBOXED WEIGHT	66LB(30KG)	269LB(122KG)	320LB(145KG)

## 客戶遴選：

包含排幹渣的整體解決方案，一站式服務，更便捷、更高效也更省錢

### 1. 酸軋乳化液過濾

系統自動控制過濾週期

### 2. 冷軋清洗液過濾

系統自動控制清洗週期

### 3. 磨輥乳化液過濾

乾燥的鐵渣可回收，不是廢品；可減少協力廠商對工業廢品處理的費用

### 4. 其他應用……

反沖洗的液體回收並進入工作系統，減少液體損失

- 表面有效強度9000GS，磁棒吸附力超強，可負荷大量鐵屑

靈活的安裝支架，可根據現場要求調整安裝高度

## 酸軋乳化液過濾

系統自動控制過濾週期

- 工藝段的乳化液總流量
  - 淨液箱、髒液箱容量
  - 當前乳化液的鐵粉濃度
  - 客戶期望改善後的鐵粉濃度
  - 乳化液溫度、管道壓力、PH值
  - 表面有效強度9000GS，磁棒吸附力超強，可負荷大量鐵屑
- 反沖洗的液體回收並進入工作系統，減少液體損失

靈活的安裝支架，可根據現場要求調整安裝高度

## 冷軋清洗液過濾

系統自動控制過濾週期

- 工藝段的清洗液流量
- 淨液箱、髒液箱容量（是否有髒液箱或箱體內分割淨、髒液箱）
- 當前乳化液的鐵粉濃度
- 客戶期望改善後的鐵粉濃度
- 乳化液溫度、管道壓力、PH值      反沖洗的液體回收並進入工作系統，減少液體損失
- 表面有效強度9000GS，磁棒吸附力超強，可負荷大量鐵屑

靈活的安裝支架，可根據現場要求調整安裝高度

## 磨輓清洗液過濾

系統自動控制過濾週期

- 每台磨輓機乳化液流量
- 淨液箱、髒液箱容量（是否有髒液箱或箱體內分割淨、髒液箱）
- 當前乳化液的鐵粉濃度
- 當前乳化液的砂輪灰占整個污染物的比例
- 當前乳化液內特粉和砂輪灰的粒徑分佈
- 客戶期望改善後的鐵粉濃度和砂輪灰濃度及粒徑分佈
- 當前使用的過濾設備
- 乳化液溫度、管道壓力、PH值      反沖洗的液體回收並進入工作系統，減少液體損失
- 表面有效強度9000GS，磁棒吸附力超強，可負荷大量鐵屑

靈活的安裝支架，可根據現場要求調整安裝高度

## 技術交流過程中瞭解客戶面臨的問題

系統自動控制過濾週期

- 次品率過高
- 系統維護成本過高（泵、閥更換頻率過高、停機維修時間過長、水箱清理頻率過高）
- 當前過濾方式的成本過高（濾紙成本、電磁能耗）
- 環保壓力（危廢處理成本過高）
  
- 可負荷大量鐵屑

靈活的安裝支架，可根據現場要求調整安裝高度



## 技術交流過程中需要詢問客戶的問題

系統自動控制過濾週期

- 系統流量
- 鐵粉濃度
- 是否有其它雜質
- 需要過濾液體的粘度、PH值、溫度
- 現場的安裝位置大小是否合適
- 是否有淨液箱和髒液箱，它們的容量
- 客戶期望達到的過濾效果—鐵粉及其它雜質的目標濃度
  
- 可負荷大量鐵屑

靈活的安裝支架，可根據現場要求調整安裝高度

## ECLIPSE磁性過濾系統的優勢

系統自動控制過濾週期

- 極高的過濾效率（10個微米以上顆粒90%以上的去除率）
- 磁棒不銹鋼套管表磁強度9000高斯以上，可以去除亞微米級的磁性顆粒
- 稀土磁棒耐溫100度
- 稀土磁棒壽命10年以上，無耗材成本
- PLC控制全自動過濾、反沖洗及排幹渣、設備零維護成本
- 極低的電、氣使用成本
- 可根據客戶後續產能增加或工藝改進增加過濾能力和過濾效率
- 可負荷大量鐵屑

靈活的安裝支架，可根據現場要求調整安裝高度

## ECLIPSE磁性過濾系統選型及製作方案需要注意的問題

### 系統自動控制過濾週期

- 需要根據現場實際應用確定最大過濾流量，比如液體粘度、磁性顆粒種類（鋼種），為了達到最優過濾效率需降低最大過濾流量
- 液體溫度對磁棒的影響
- PLC品牌及控制點的數量會增加成本
- 液體進出口管路尺寸及反沖洗髒液排出管路尺寸
- 現場氣源壓力及接入點、電源參數及接入點、弱電接入點
- 排渣磁輓的位置（髒液自由落體方式排出），幹渣如何排到收集桶
- 鐵粉濃度過高需要考慮增加前置磁輓過濾系統
- 客戶的預算，及貨期要求，預算部分決定我們如何制定方案，貨期基本上在5個半月，生產週期3個月左右，海運1個半月，預留報關等雜事週期一個月。
- 可負荷大量鐵屑

靈活的安裝支架，可根據現場要求調整安裝高度

# 客戶及技術交流



## ECLIPSE磁性過濾系統和西馬克磁性過濾系統的性能比較

系統自動控制過濾週期

品牌	過濾方式	過濾效率/精度	是否反沖洗	排渣方式	鐵渣形態	磁棒壽命
Eclipse	全流量過濾	10微米 90%以上	是	磁輥	半幹，含水/油20%到30%之間	10年
SMS西馬克	箱體內撈網式過濾	無	否	刮刀	稀泥漿狀	2到3年

## ECLIPSE磁性過濾系統和其它過濾系統的性能比較

類型	對流量是否敏感	過濾效率/精度	是否有壓損	能耗	是否需要人工維護	是否有耗材
磁過濾	不敏感	10微米 90%以上	無	低	不需要	無
真空負壓紙帶式過濾	大流量設備巨大	50微米	有	高	不需要	有
普通紙帶式過濾	不適合大流量	20微米以上	有	低	不需要	有
紙袋過濾	不敏感	20微米以上	有	低	需要	有
濾芯過濾	不適合大流量	1微米以上	有	低	需要	有
離心機	不適合大流量	10微米以上	無	高	不需要	無

Q & A