

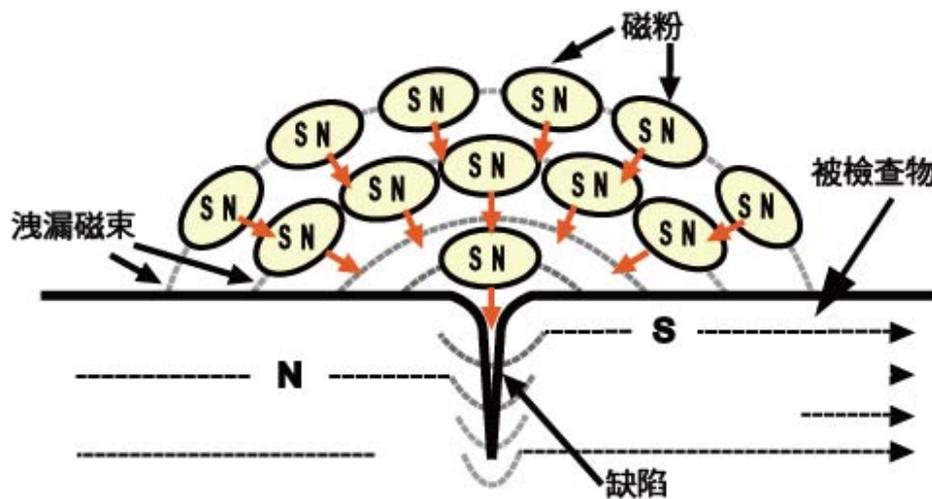


## 磁粉探傷

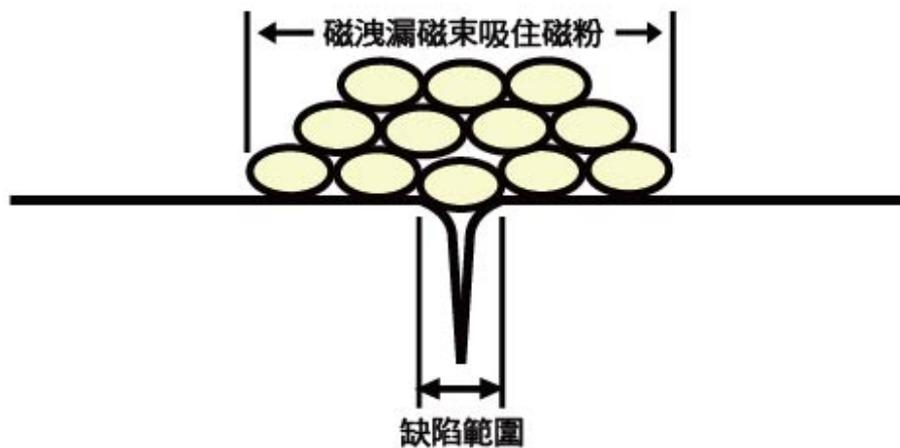
目的：

針對鐵、鈷、鎳等強磁性材料間斷處，造成磁力線外露吸引磁粉之作用，可指示材料表面或次表面的缺陷。

原理：



(圖 1) 有缺陷圖

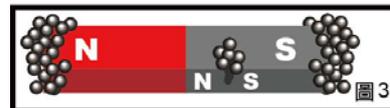
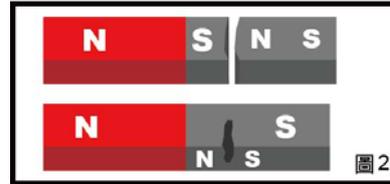


(圖 2) 缺陷部位上吸住磁粉圖



### 磁粉探傷的種類：

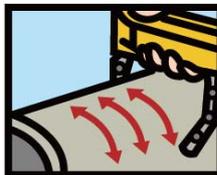
- 1、按工件磁化方向的不同，可分為周向磁化法、縱向磁化法、復合磁化法和旋轉磁化法。
- 2、按采用磁化電流的不同可分為：直流磁化法、半波直流磁化法、和交流磁化法。
- 3、按探傷所采用磁粉的配制不同，可分為干粉法和濕粉法。



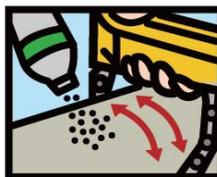
### 磁粉探傷法步驟：



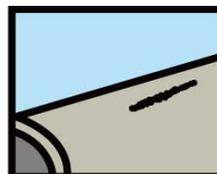
(1)前處理：噴洗淨液清潔表面異物



(2)磁化：利用電磁感應產生一個極強的交流磁場



(3)磁粉：螢光磁粉在紫外線燈照射下激發出人眼最敏感的黃綠色螢光（波長510~550nm），而且它對一些內孔、內槽和狹窄位置也能有效地檢出



(4)觀察：再配備一套便攜式紫外線燈，110V 或 220V 交流電源， $800\sim 1000\ \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 。在現場若環境光小于 20lx 可以直接用黑光燈照射檢測，有需要時可以黑布帘遮掩。也可以用 LED 型紫外線燈更加安全、方便、快捷，不需要黑暗的環境也能有效地檢測



(5)後處理：去除磁粉並防銹處理



### 磁粉探傷的缺陷有哪些：

磁粉探傷設備簡單、操作容易、檢驗迅速、具有較高的探傷靈敏度，可用來發現鐵磁材料鎳、鈷及其合金、碳素鋼及某些合金鋼的表面或近表面的缺陷；它適于薄壁件或焊縫表面裂紋的檢驗，也能顯露出一定深度和大小的未焊透缺陷；但難于發現氣孔、夾渣及隱藏在焊縫深處的缺陷。

### 產生漏磁的原因：

由于鐵磁性材料的磁率遠大于非鐵磁材料的導磁率，根據工件被磁化后的磁通密度  $B = \mu H$  來分析，在工件的單位面積上穿過  $B$  根磁線，而在缺陷區域的單位面積上不能容許  $B$  根磁力線通過，就迫使一部分磁力線擠到缺陷下面的材料里，其它磁力線不得被迫逸出工件表面以外出形成漏磁，磁粉將被這樣所引起的漏磁所吸引。

### 產生漏磁的影響因素：

- 1、缺陷的磁導率：缺陷的磁導率越小、則漏磁越強。
- 2、磁化磁場強度（磁化力）大小：磁化力越大、漏磁越強。
- 3、被檢工件的形狀和尺寸、缺陷的形狀大小、埋藏深度等：當其他條件相同時，埋藏在表面下深度相同的氣孔產生的漏磁要比橫向裂紋所產生的漏磁要小。

資料來源：1. 金屬工業研究發展中心 2. 復漢出版社