



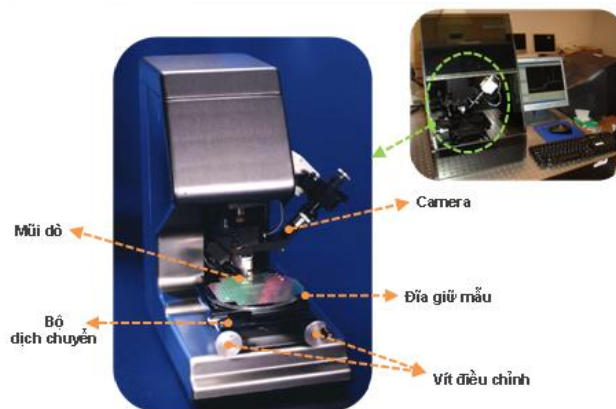
TÀI: STYLUS PROFILER
H C VIÊN TH C HI N: LÝ NG C TH Y TIÊN

N I DUNG:

- I. C u t o
- II. Nguyên t c ho t ãng
- III. M t s thông s c a Stylus
- IV. ãng d ãng
- V. u và nh c i m c a Stylus

I. C u t o

G m các b ã ph n chính :



1. M i dò (Tip)

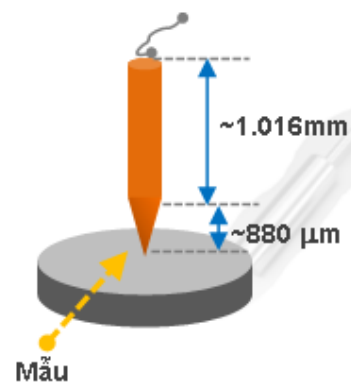
Có ch c n ãng quét trên b m t m u

- i v i b m t m n thì m i dò th ãng dùng có kích th c $< 2 \mu\text{m}$
- i v i b m t nhám thì m i dò th ãng dùng có kích th c : $2 - 10 \mu\text{m}$
- Khi quét b m t kim lo i thì m i dò c ch t o t : Saphere, Ruby
- Khi quét b m t th y tinh thì m i dò c ch t o t : SiN

- Stylus có 2 lo i chính : **Ball-stylus** và **Chisel-Stylus**

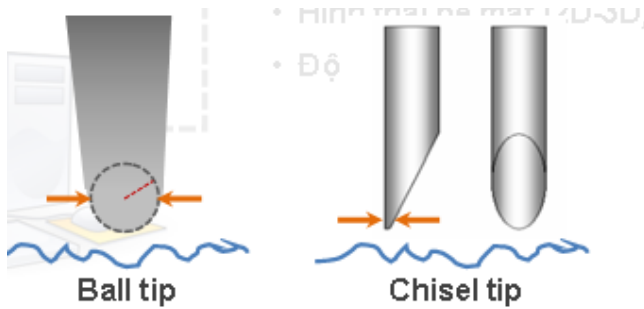
➤ **Ball tip :**

- Gi m tín hi u nhi u
- Ti p xúc t gi a b m t v t li u - m i dò
- S d ãng cho nhi u lo i v t li u



➤ Chisel tip :

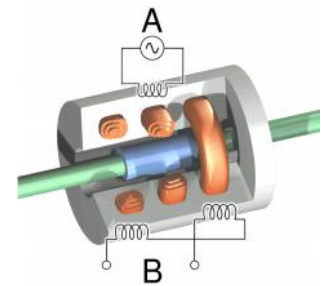
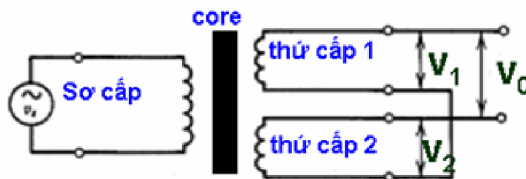
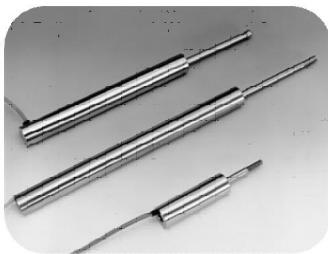
- B m t có c ng và g gh cao



2. B bi n i vi sai tuy n tính (LVDT)

G m 3 cu n dây

- 1 Cu n s c p (cu n P) và 2 cu n th c p (cu n S)
- Cu n s c p c n i v i m t ngu n i n xoay chi u
- u ra hai cu n th c p n i v i b ph n khu ch i tín hi u



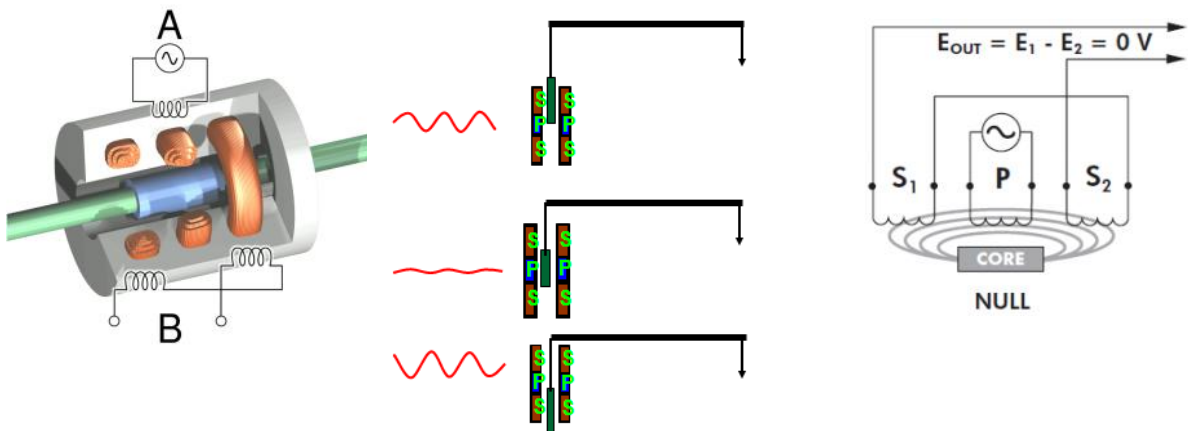
3. B ph n khu y ch i và b l c

Có ch c n ng khu y ch i tín hi u và l c các tín hi u nhi u

II. Nguyên t c ho t ng

- Khi m i đồ ch a di chuy n thì tín hi u i n trên 2 cu n th c p là bi n i tu n hoàn theo tín hi u i n trên cu n s c p

- Khi m i đồ quét trên b m t m u thì lõi kim lo i s di chuy n gi a 3 cu n dây và làm tín hi u i n trên 2 cu n th c p thay i



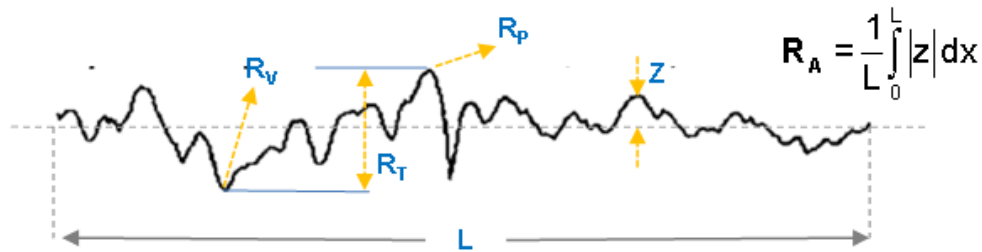
↖ M i dò

- Chính vì vậy tín hiệu u i n s thay i s m p mô c a u dò và nó ph n ánh hình d ng b m t m u
- Tín hiệu u i n t i u ra c a b b i n i vi sai tuy n tính r t nh v à s c khay ch i khi qua b khay ch i tr c khi n máy tín x lý

III. M t vài thông s c a Stylus profiler

● Thông số

- Chiều dài quét : $30\mu\text{m} - 30\text{mm}$
- Tốc độ quét : lý tưởng $5 - 10 \mu\text{m/s}$ → Số điểm quét = $n \times$ thời gian quét
- Lực quét : load $1 - 15\text{mg}$

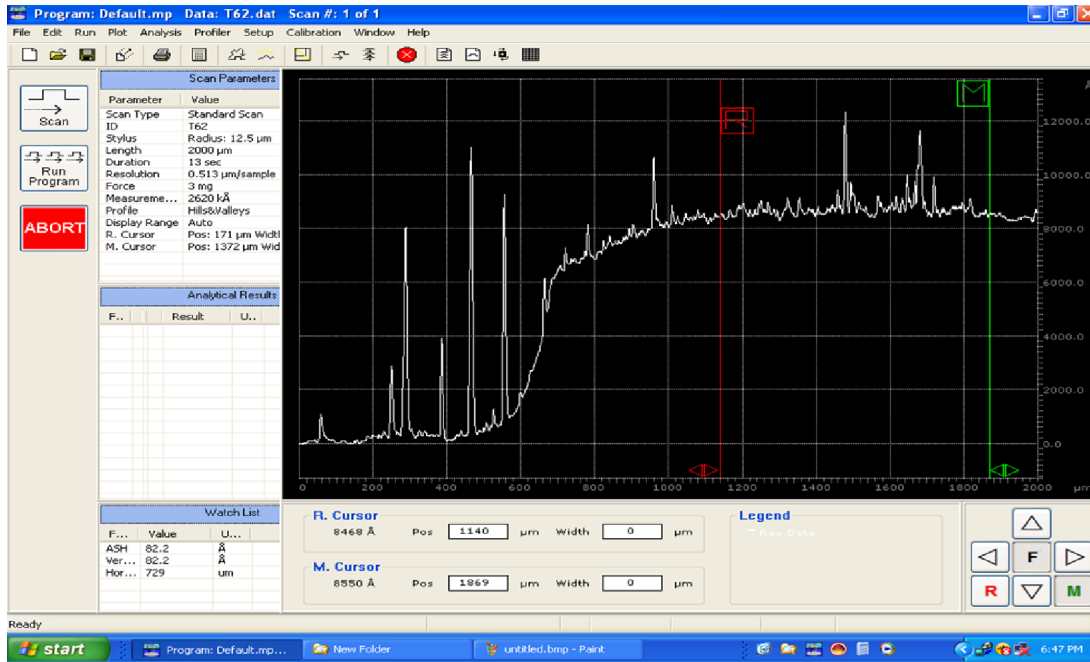


- R_A : Độ gồ ghề trung bình
- R_P : Độ lớn đỉnh cao nhất nằm trên đường chuẩn
- R_V : Độ lớn vị trí thấp nhất nằm dưới đường chuẩn
- R_T : Khoảng cách điểm cao nhất và thấp nhất
- R_Z : Độ cao trung bình của 5 đỉnh cao nhất và sâu nhất

$$R_Z = \frac{1}{5} \left(\sum_{i=1}^5 z_{P_i} + \sum_{i=1}^5 z_{V_i} \right)$$

IV. ng d ng c a stylus

- Dùng quan sát b m t m u
 - Dùng o dày màng m ng
- D i ây là hình nh thu c khi quan sát m t màng m ng trên c a nó
- D a trên hình nh thu c ta xác nh c b dày c a màng m ng (trên hình th hi n hai ph n, ph n có màng m ng và ph n không có màng m ng)



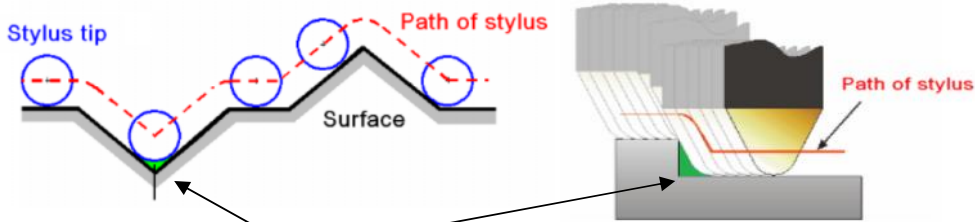
VI. u i m và nh c i m:

u i m:

- Có th quét v i t c nhanh h n AFM
- Quét c trên đi n tích r ng

Nh c i m

- Hình nh quan sát không chi ti t b ng AFM
- Do m i dò ti p xúc c h c v i b m t m u vì v y d gây phá h y b m u
- i v i m i dò tròn không th quét c các góc c nh c a b m t m u, cho nên stylus th ng ng d ng xác nh dày c a m u h n là xác nh tính ch t b m t m u.



Nh ng i m không quét c

