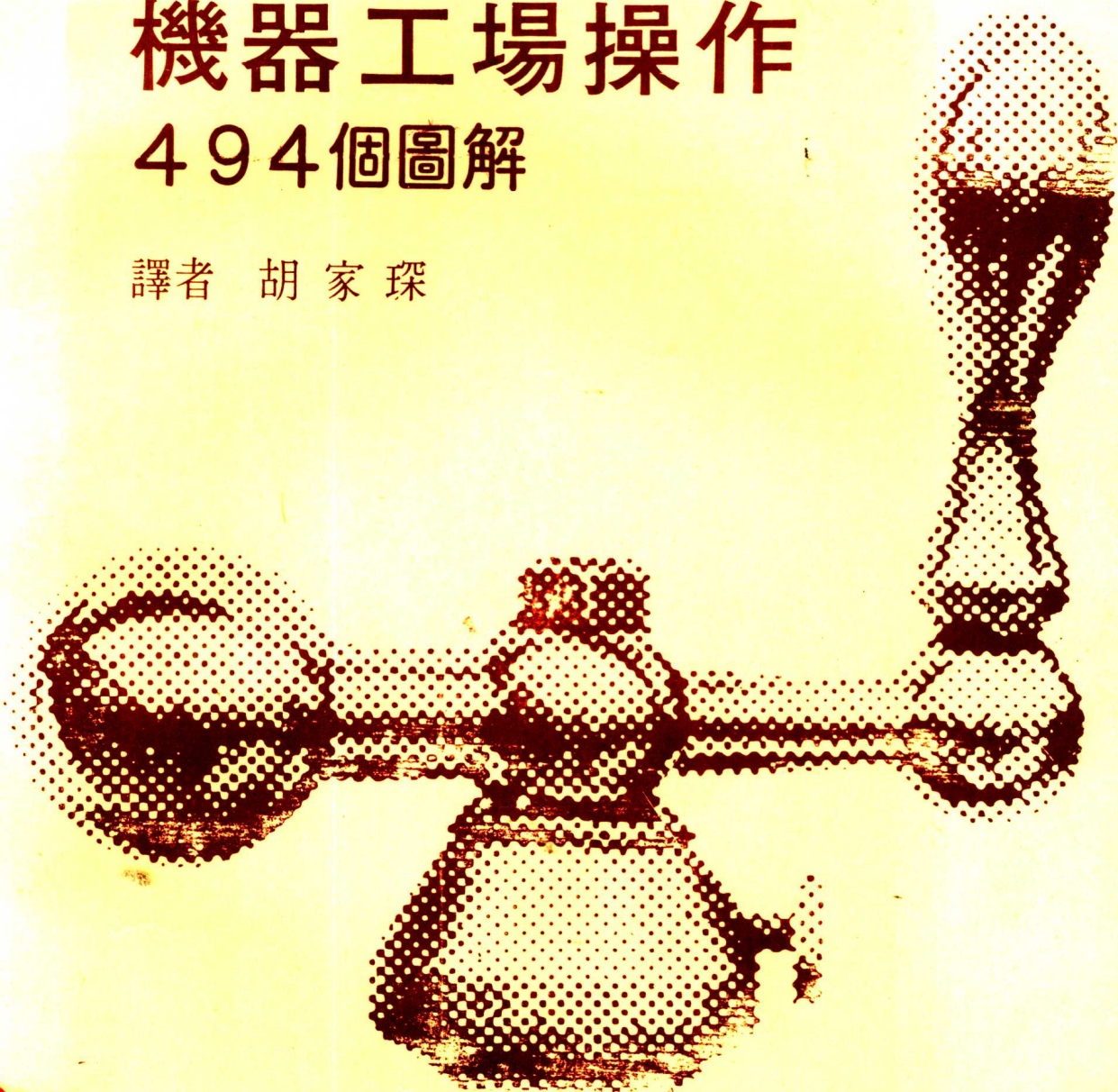


科學圖書大庫

機器工場操作

494個圖解

譯者 胡家琛



徐氏基金會出版

科學圖書大庫

機器工場操作

494個圖解

譯者 胡家琛

徐氏基金會出版

譯者的話

本書係美國 S. F. Krar, J. W. Oswald 以及 J. E. St. Amand 三位先生所著，三位先生都曾在工業學校執教或任職，對手機器的操作，都富有經驗，故在本書中，對於操作機器，任何極為細微的動作，都不使遺漏。他們不談理論，祇講實際，把實際操作情況，印入初學者的腦海中，使其終身受益。

我國的機械工業，正在日益猛進中，但適合訓練基層工作人員的書籍，尚不多見；本書正適合需要，故特譯出，以供獻國人。書中所述的機器種類，雖未將所有的工作母機包括在內，但祇要熟讀本書，牢記操作情況，就可以舉一反三了。

還有一件事要在此一提：英文中的 “Arbor” 與 “Spindle”，兩者有時是有區別的，但根據教育局公佈的 “機械工程名詞”，兩者均譯成 “心軸”，異物同名，易于混淆，故在本書中，凡遇 “心軸” 二字，下面都註明 “Arbor” 或 “Spindle”，以免使讀者疑惑。譯者意，在銑床上，若 “Arbor” 與 “Spindle” 並用時，則前者可改譯為 “心軸頭”。

又本書與徐迺良先生所譯的機器工場實習，係姐妹著作，如相互閱讀，則對於讀者，將有更多的裨益。

目 錄

譯者的話

第一章 度 量

1. 度量的系統	1
2. 用尺去測量	4
3. 外側測量	5
4. 內側測量	6
5. 組合角尺	8
6. 螺紋的測量	10

第二章 鉗 子

1. 劃線	11
2. 弓鋸工作	14
3. 切割內螺紋	16
4. 切割外螺紋	18
5. 手力絞孔	20

第三章 鑽 床

1. 鑽中心孔	21
2. 鑽孔	23
3. 鑽大孔	24
4. 鑽一個用劃線劃出的孔	26
5. 鑽圓形的工作物	28
6. 把孔移轉	29
7. 絞孔	31
8. 攻螺絲孔	32

第四章 車 床

1. 鑽中心	34
2. 車床頂尖的對準	37
3. 把工作物裝在兩頂尖之間	40
4. 平面切削	43
5. 車成準確的直徑	45
6. 肩的車製	48
7. 銼光及拋光	50
8. 輓紋	52
9. 車製退拔	54
10. 切削螺紋	58
11. 螺紋刀具的再調定	62
12. 夾頭的裝卸	64

13. 三顎夾的夾頭·····	67
14. 鑽孔及絞孔·····	69
15. 切斷及起槽·····	71
16. 把工作物裝在四顎夾的夾頭中·····	73

第五章 牛頭刨床

1. 把工作物裝在夾鉗中·····	75
2. 調定牛頭刨床行程的長度及位置·····	76
3. 平面的加工·····	78
4. 垂直面及平行面的加工·····	80
5. 把夾鉗對準·····	82
6. 刀具頭的對準·····	84
7. 刨垂直面·····	86
8. 刨斜面·····	87

第六章 臥式銑床

1. 更換銑刀·····	89
2. 更換心軸 (Arbor) ·····	91
3. 把夾鉗對準·····	93
4. 銑平面·····	95
5. 銑垂直面·····	98
6. 銑斜面·····	99

第七章 立式銑床

1. 裝設銑刀·····	101
2. 對準銑刀頭·····	103
3. 把夾鉗對準·····	105
4. 銑平面·····	107
5. 垂直面及平行面的加工·····	112
6. 銑垂直面·····	114
7. 銑斜面·····	

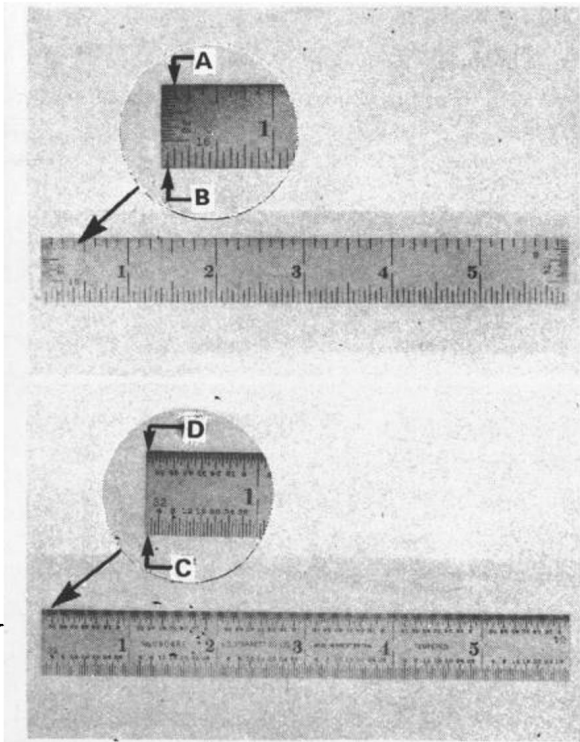
第八章 平面磨床

1. 砂輪的裝卸·····	117
2. 把砂輪修整·····	119
3. 磨平面·····	121
4. 磨垂直及平行的面·····	123

第一章 度 量

操作 # 1：度量的系統

英國制度量，在美國及加拿大是通用的，但是，在世界上，有超過 80 % 的國家在使用米制，目前，米制是逐漸地推廣，因為它不像英制那樣的複雜。



1. 英制 (尺)

- 尺是用以測量長度，它的精確度不需要大於 $1/64"$ ($.39 \text{ mm}$)。
- 最通常的尺，是 # 4 刻度。
- 在一面的刻度為 8 等分及 16 等分。
- 8 等分 (A) 的刻度，即是將 $1"$ 分成 8 等分。
- 16 等分 (B) 的刻度，即是將 $1"$ 分成 16 等分。

2. # 4 刻度的尺，其另一面的刻度為 32 等分及 64 等分

- 32 等分 (C) 的刻度，即是將 $1"$ 分成 32 等分，每隔 4 條線，用數字去註明，使之易于讀數。
- 64 等分 (D) 的刻度，即是將 $1"$ 分成 64 等分，每隔 8 條線，用數字去註明，使之易于讀數。

$\frac{27}{32}$	.84375	$\frac{7}{8} = \frac{7.000}{8}$
$\frac{55}{64}$	.859375	
$\frac{7}{8}$	.875	$\begin{array}{r} .875 \\ 8 \overline{) 7.000} \\ \underline{64} \\ 60 \\ \underline{56} \\ 40 \end{array}$
$\frac{57}{64}$	.890625	
$\frac{29}{32}$	.90625	
$\frac{59}{64}$	.921875	
$\frac{15}{16}$	.9375	
$\frac{1}{16}$	.0625	$\frac{3}{32} = \frac{3.000}{32}$
$\frac{5}{64}$	.078125	
$\frac{3}{32}$	.09375	$\begin{array}{r} E \quad .0937 \text{ 或 } .094 \\ 32 \overline{) 3.0000} \\ \underline{288} \\ 120 \\ \underline{96} \\ 240 \\ \underline{224} \end{array}$
$\frac{7}{64}$	.109375	
$\frac{1}{8}$	.125	
$\frac{9}{64}$	.140625	
$\frac{5}{32}$	.15625	

3. 英制 (小數)

最通常的小數分數，是千分之 $1"$ ，在小數點後面有三位數字，將分數變成小數的方法如下：

- (1) 分子 (上面的數字) 最後數字的右方，加一小數點 (.)。
- (2) 在小數點的後面加上三個零 (000)。
- (3) 把分子用分母 (下面的數字) 去除。

4. 更變 $3/32"$ 為小數 (千分之 $1"$)

- (1) 在 3.000 小數的上面加一小數點 (E)。
- (2) 因 30 不夠用 32 去除，在小數點後面必須要加一個零 (0)。
- (3) 3000 除以 32 第一位將會得到 9，除到四位，最後一位四捨五入，得到小數 .094。

.375

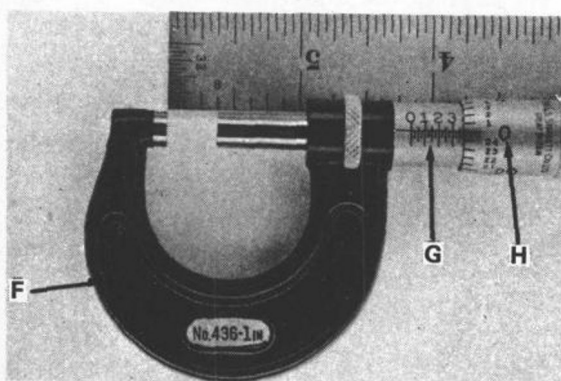
百位 十位 個位

5. (1) 小數點後面的第一位數字代表了百位 (100到900)。

(2) 第二位數字代表了十位 $3 \times 100 = 300$
(10到90) $7 \times 10 = 70$

(3) 第三位數字代表了個位 $5 \times 1 = 5$
(1到9)。

.075，即為千分之三百七十五吋。



6. 標準測微尺 (F)，它是通常測量小數的工具，能測出千分之1"

●在圓筒 (G) 上的每一條線，等於 .025。

●在圓筒上每條註明數字的線，等於 .100。

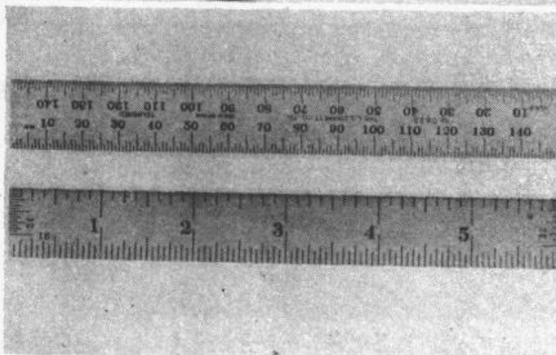
●在套管 (H) 上的每一條線，等於 .001。

測微尺的讀法：

在圓筒上的 # 3 = $3 \times .100$ 或 .300

超過 # 3 三條線 = $3 \times .025$ 或 .075

總讀數 .375



7. 公制 (尺)

最通常公制的尺，其刻度為公厘 (mm) 及 $1/2$ 厘 ($1/2$ mm)。

英制尺的刻度與公制尺的刻度比較如下：

英 制	公 制
$1/16$ "	= 1.58 mm
$1/8$ "	= 3.17 mm
$1/4$ "	= 6.35 mm
$1/2$ "	= 12.70 mm
1"	= 25.40 mm

8. 公尺，是公制的標準單位，所有其他公制單位，是大于或小于公尺，每一單位的相差，是乘以 10 或除以 10

公厘 (mm) 是 $1/1000$ 公尺 ($10\text{ mm} = 1\text{ cm}$)

公分 (cm) 是 $1/100$ 公尺 ($10\text{ cm} = 1\text{ dm}$)

公寸 (dm) 是 $1/10$ 公尺 ($10\text{ dm} = 1\text{ m}$)

公尺 (m) 是基本單位

公丈 (dkm) 是 10 公尺 ($10\text{ dkm} = 1\text{ km}$)

公引 (hm) 是 100 公尺 ($10\text{ km} = 1\text{ km}$)

公里 (km) 是 1,000 公尺



9.

度量單位	公略制寫	數值	英數制值
1 公尺	M或m	1 公尺	39.37
1 公寸	dm	.1 公尺	3.937
1 公分	cm	.01 公尺	.394
1 公厘	mm	.001 公尺	.039
1 公丈	dkm	10. 公尺	32.80
1 公引	hm	100. 公尺	328.00
1 公里	km	1000. 公尺	.6214

10. 吋對公厘的換算

吋	公厘	吋	公厘	吋	公厘
.001	.025	.290	7.37	.660	16.76
.002	.051	.300	7.62	.670	17.02
.003	.076	.310	7.87	.680	17.27
.004	.102	.320	8.13	.690	17.53
.005	.127	.330	8.38	.700	17.78
.006	.152	.340	8.64	.710	18.03
.007	.178	.350	8.89	.720	18.29
.008	.203	.360	9.14	.730	18.54
.009	.229	.370	9.40	.740	18.80
.010	.254	.380	9.65	.750	19.05

公厘對吋的換算

公厘	吋	公厘	吋	公厘	吋
.01	.0004	.35	.0138	.68	.0268
.02	.0008	.36	.0142	.69	.0272
.03	.0012	.37	.0146	.70	.0276
.04	.0016	.38	.0150	.71	.0280
.05	.0020	.39	.0154	.72	.0283
.06	.0024	.40	.0157	.73	.0287
.07	.0028	.41	.0161	.74	.0291
.08	.0031	.42	.0165	.75	.0295
.09	.0035	.43	.0169	.76	.0299
.10	.0039	.44	.0173	.77	.0303

11. 公制測微尺 (I)，能測出 .01 mm (百分之一的公厘)，它是最通常的工具，用以作精細的度量。

- 在圓筒 (J) 上的每一條線，等於 .50 mm
- 在圓筒上每條註明數字的線，等於 5. mm
- 在套管 (K) 上的每一條線，等於 .01 mm

測微尺的讀法：

在圓筒上的 # 10 = 10×1 或 10. mm

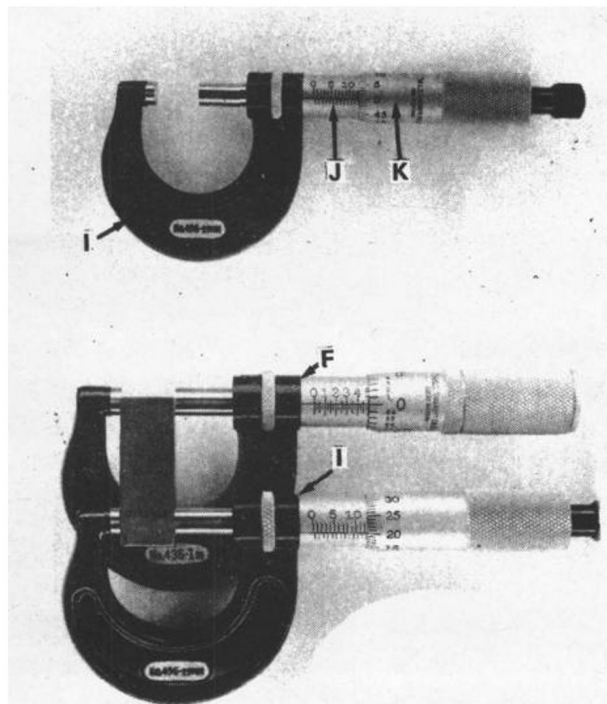
超過 # 10 五條線 = $5 \times .50$ 或 2.50 mm

總讀數 12.50 mm

12. 左圖顯示了用英制測微尺及公制測微尺，去測量同一件工作物。

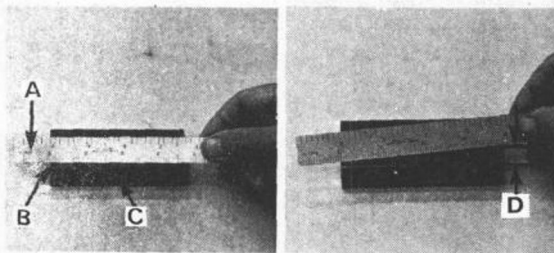
英制測微尺 (F) 測出為 .500

公制測微尺 (I) 測出為 12.70 mm



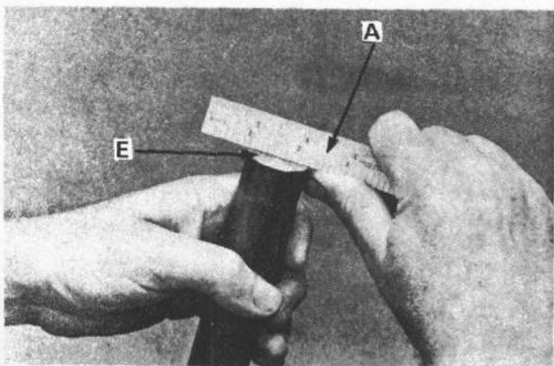
操作#2：用尺去測量

鋼尺，在機械工場中，是最為常用的測量工具，它有很多不同的型式及大小，如工作物的精確程度，超過了 $1/64"$ （.39mm），則就不能使用鋼尺。



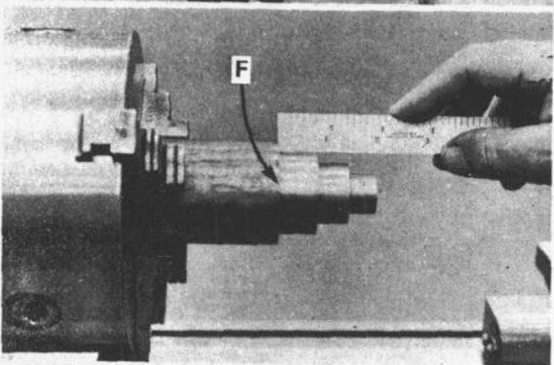
1. 測量長度

- 把尺（A）這樣的放着：把1"線的中心，對準了工作物的邊（B）。
- 把尺保持在與工作的邊（C）平行。
- 如尺不保持平行（D），則量出的尺寸，將會不正確，在兩個左圖中，注意同一工作物量出了有相差的讀數。



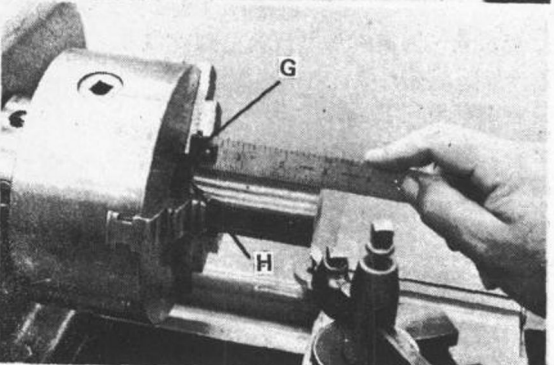
2. 測量圓的工作物

- 在工作物（E）的邊上，用銼刀除去毛頭。
- 把工作物用一手去抓住。
- 用另一隻手去抓住尺（A），工作物的邊，對準了尺上的主刻度。
- 把尺放在工作物的中心線上。
- 把大姆指壓住工作物，使尺穩定。
- 記下在尺上的讀數。



3. 肩的測量

- 把尺的一端，靠在肩（F）上，這樣，從尺的刻度上讀數，尚不方便，也不夠正確。
- 把尺使之與工作物的邊或中心線平行。
- 記下在尺上的讀數。

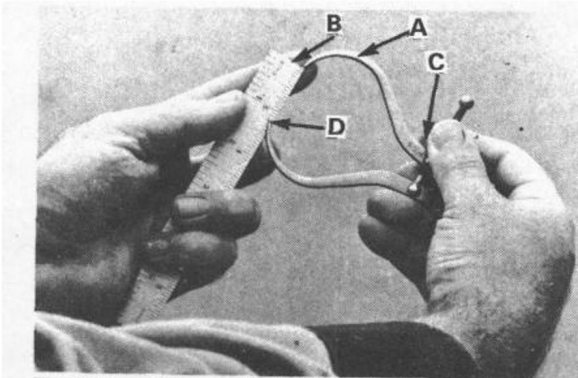


4. 用鉤尺去測量

- 當從尺的一端，或從尺上的刻度不方便去測量時，則就要用到鉤尺。
- 把尺的鉤（G）跨過工作物的邊（H）或肩。
- 記下在尺上的讀數。

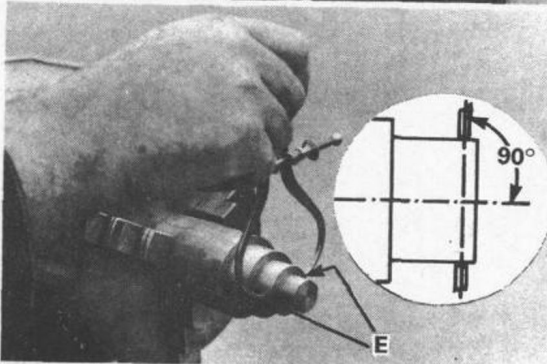
操作#3：外側測量

外側測量，可以使用尺，外徑卡尺、分厘卡尺、或遊標測徑卡尺，這些工具的應用，視所需精確程度而定。



1. 外徑卡尺及尺——用以測量到 $1/64"$ ($.39$ mm) 的精確度。

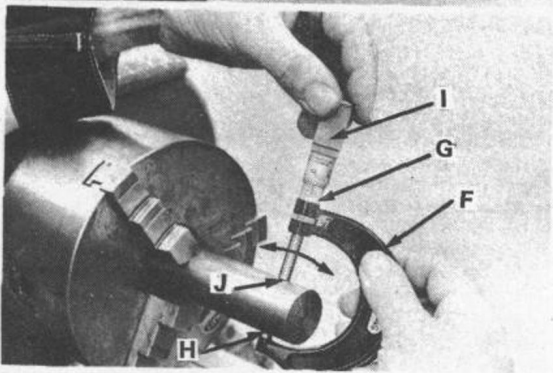
- 把外徑卡尺 (A) 的一隻腳，跨在尺的一端 (B) 上。
- 用手指把外徑卡尺的腳保持在位置上，如圖示。
- 使外徑卡尺的兩腳，保持在與尺的邊平行。
- 用大拇指與食指，旋轉調整螺母 (C)，一直到卡尺腳的一端 (D)，量到在尺上所需要的刻度。



2. ● 把外徑卡尺跨在工作物上，使規腳 (E) 兩端之間的直線，與工作物的中心線成爲直角。

- 把外徑卡尺輕輕地捏在姆指與食指之間。

附註：假使直徑正確，則外徑卡尺由其本身的重量，將會滑過工作物，切不要用力把規壓過工作物。

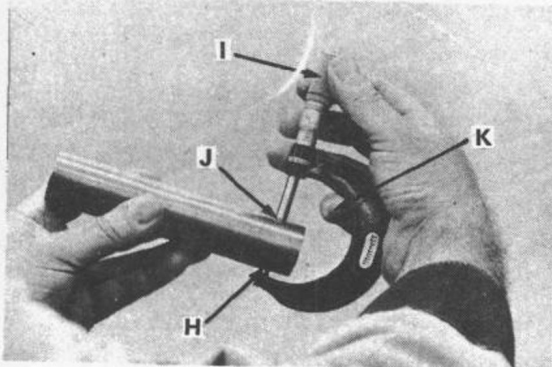


3. 分厘卡尺 (.001 準確度)

- 用右手握住分厘卡尺的彎背 (F)，圓筒 (G) 上的刻度，面對了操作者。
- 把砧 (H) 放在工作物的下方。
- 旋轉套管 (I)，並照箭示方向，稍微搖動分厘卡尺，一直到心軸 (J) 與工作物相接觸爲止。
- 用棘輪觸止或磨擦套管，去調整分厘卡尺到一個適當的程度。
- 記下分厘卡尺上的讀數。

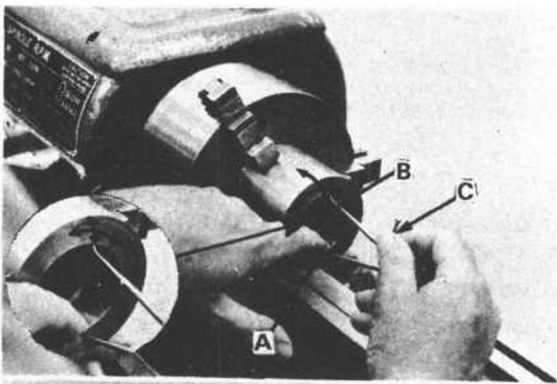
4. 測量小件工作物

- 用小指 (K) 扣住了分厘卡尺的彎背，大拇指與食指，捏住了套管 (I)。
- 把砧 (H) 放在工作物的下方。
- 旋轉套管 (I)，稍微搖動分厘卡尺，一直到心軸 (J) 與工作相接觸爲止。
- 用棘輪觸止或磨擦套管，去調整分厘卡尺到一個適當程度。
- 記下分厘卡尺上的讀數。



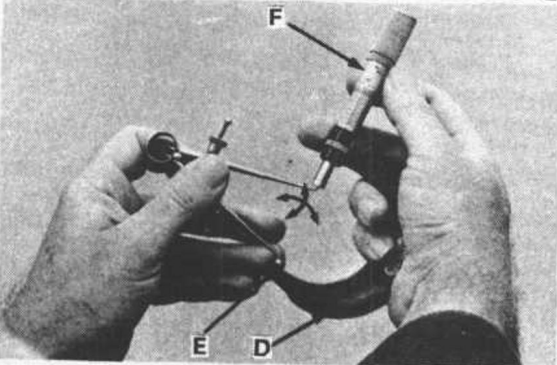
操作#4：內側測量

內側測量，可以使用內徑卡尺，小孔量規，套筒伸縮規，內徑分厘卡尺，針盤卡尺，以及遊標測徑卡尺，這些工具的應用，視所需精確度而定。



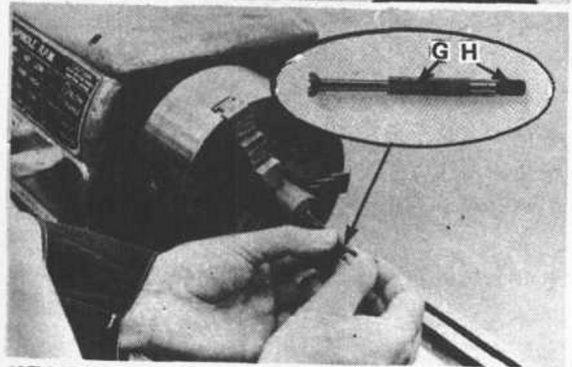
1. 內徑卡尺

- 把卡尺的一腳，放在孔中6點鐘的位置（A）上，並用手指把卡尺支持住。
- 用手握住卡尺，使其上方的一腳，接觸到圓邊，並在12點鐘的位置上（B）。
- 按照箭示的方向移動上腳，並旋轉調整螺母（C），一直到在卡尺腳上，祇感覺到些微的拖曳。



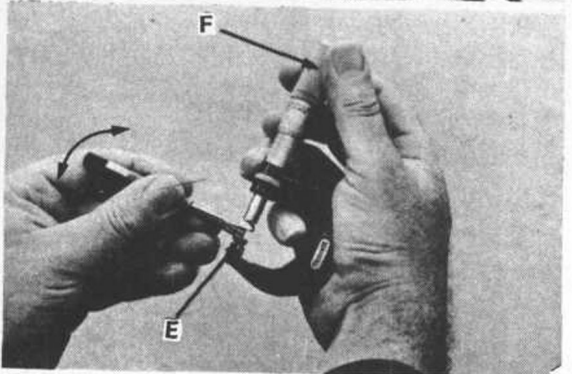
2. 用右手握住分厘卡尺（D）

- 把內徑卡尺的一腳，放在分厘卡尺的砧（E）上，並用手指使之在位置上。
- 按照箭示方向，搖動卡尺的頂腳。
- 調整分厘卡尺的套管（F），一直到當卡尺腳通過測量面時，祇感覺到有些微的拖曳為止。
- 記下分厘卡尺的讀數。



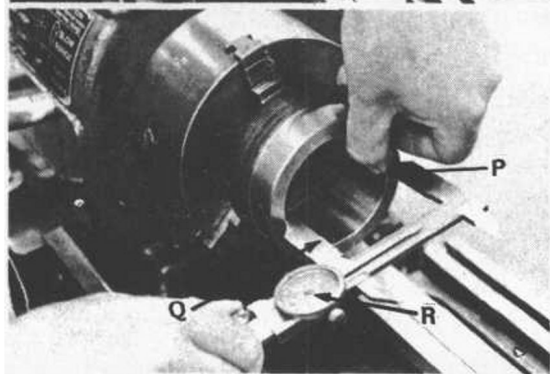
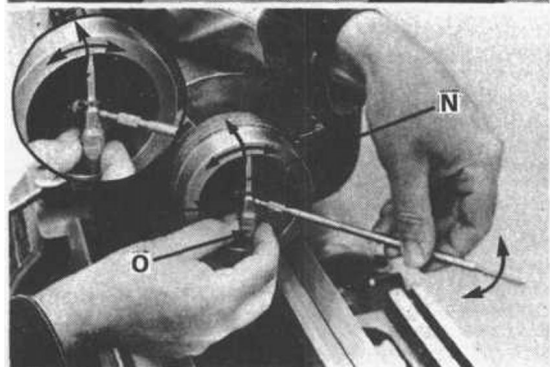
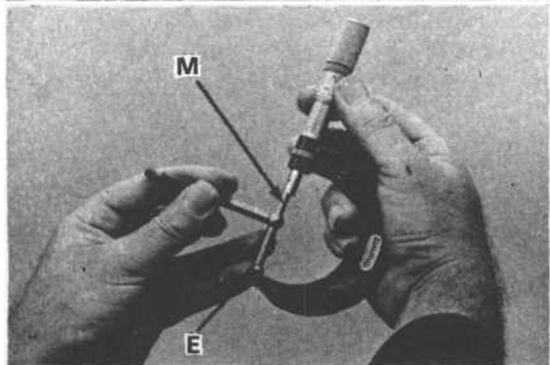
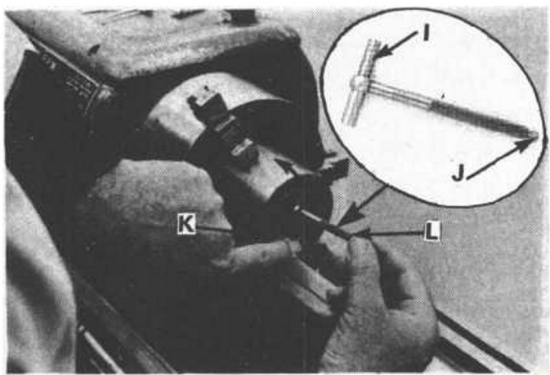
3. 小孔量規——用以測量 $\frac{1}{2}$ "（12.7mm）及以下的直徑。

- 用一隻手的大拇指及手指，抓住了量規（G），把量規放進孔的內邊。
- 旋轉調整桿（H），一直到接觸點觸到了孔。
- 輕輕地搖動量規的一端，並調整桿（H），一直到在接觸點上，感覺到有些微的拖曳。



4. ●如圖，用右手握住了分厘卡尺。

- 把小孔量規的球，放在分厘卡尺的砧（E）上。
- 調整分厘卡尺的套管（F），把量規的外端，輕輕地搖動，一直到感覺到有些微的拖曳。
- 記下分厘卡尺的讀數。



5. 套筒伸縮規——用以測量大于 $1\frac{1}{2}''$ (38.1mm) 的孔徑。

- 縮進柱塞 (I)。
- 把量規放進孔中。
- 垂直的握住量規，並放鬆鬆紋鎖 (J)。
- 抓住一腳 (K)，使之在位置上，並把手柄稍為升起，移動另一隻腳使之通過中心。
- 把鎖緊接着，隨後降低手柄，通過中心，帶出頂腳。
- 旋緊鎖，再校對一次。

6. ● 把套筒伸縮規的一腳放在砧 (E) 上，並用一指撐住。

- 輕輕搖動套筒伸縮規的頂腳。
- 調整分厘卡尺，一直到與測量孔時，有同樣的拖曳感覺。
- 記下分厘卡尺的讀數。

7. 內徑分厘卡尺——用以測量大于 $1\frac{1}{2}''$ (38.1 mm) 的孔徑。

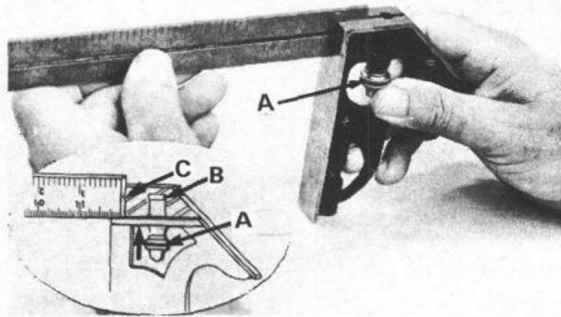
- 插入正確的延升桿 (N) 在分厘卡尺中，用以測量孔的大小。
- 把分厘卡尺放在孔中，如圖所示，兩端接觸到孔的邊。
- 把分厘卡尺輕輕的前後搖動。
- 調整分厘卡尺的套管 (O)，一直到感覺到稍有拖曳。
- 取出分厘卡尺，並記下讀數。

8. 針盤卡尺——用以測量大于 $\frac{1}{2}''$ (12.7 mm) 的孔徑。

- 用一手支持了卡尺的顎夾 (P)，靠上了孔的內邊。
- 調整活動顎夾 (Q)，使其靠上孔的對邊。
- 把卡尺輕輕的上下移動，使兩個顎夾都和孔邊相接觸。
- 記下在針盤上最高的讀數。

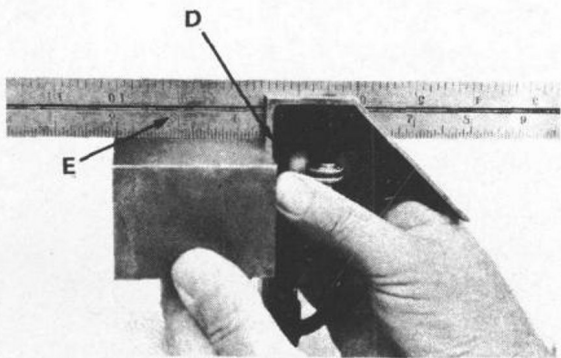
操作#5：組合角尺

組合角尺，是由尺片，方頭、中心頭，以及分角頭所組成，可以用作設計及檢驗之用；每個頭，備有軋紋螺母，以備把它鎖在尺片上。



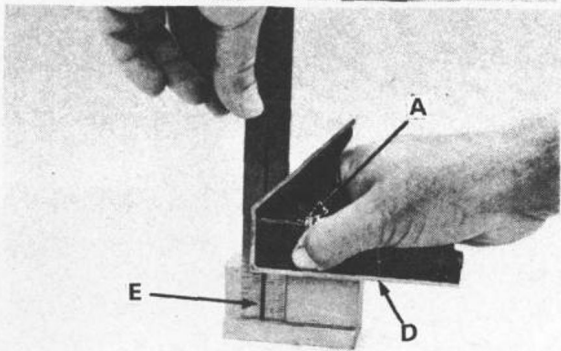
1. 頭與尺片的裝配

- 放鬆螺母（A），並把它按照箭示方向向上壓。
- 注意鉤子（B）的位置。
- 握住尺片，使槽子（C）與鉤子（B）在一條直線上。
- 把尺片推入頭中，並旋緊鎖緊螺母（A）。



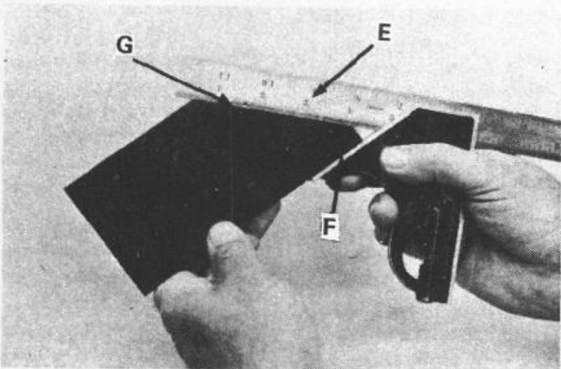
2. 校對直角度

- 用銼刀把工作物上的毛頭去掉。
- 把直角邊（D），靠在工作物的光製邊上。
- 把尺片（E）輕輕地移下，靠在工作物的鄰邊上。
- 握住角尺及工作物去照光。
- 假使工作物是成直角，則尺片與工作物將會密縫，在尺片與工作之間，將看不到光線。



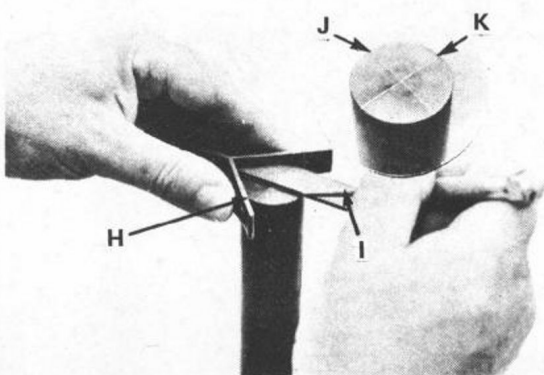
3. 測量深度

- 用銼刀把工作物上的毛頭去掉。
- 在角尺上鬆開鎖緊螺母（A）。
- 把角尺的直角邊（D），放在上方的面上。
- 把尺片E向下滑下，一直到接觸到底部。
- 旋緊鎖緊螺母（A），並記下在尺片上的讀數。



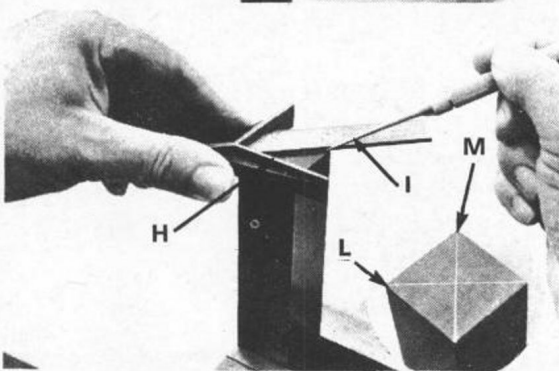
校對45°的角度

- 把角尺的斜面（F），靠在工作物的一個面上。
- 把頭沿了工作物的面滑動，一直到尺片（E）接觸到工作物的角面（G）。
- 校對尺片是否均勻的靠在物面（G）上。



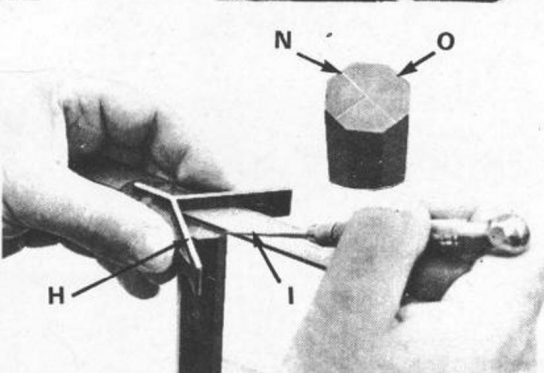
5. 劃出圓形工作物的中心

- 把工作物一端的毛頭去掉。
- 把劃線模裝在工作物的一端。
- 緊緊地把中心頭 (H) 靠在工作物上。
- 用一尖銳的劃針 (I)，傾斜的使之祇接觸到模板的邊。
- 沿了模板的邊，劃出線 (J)。
- 把中心頭旋轉 90° ，再劃第二條線 (K)，使之與線 (J) 相交成 90° 。
- 在兩線的交點上，輕輕地打出中心孔。



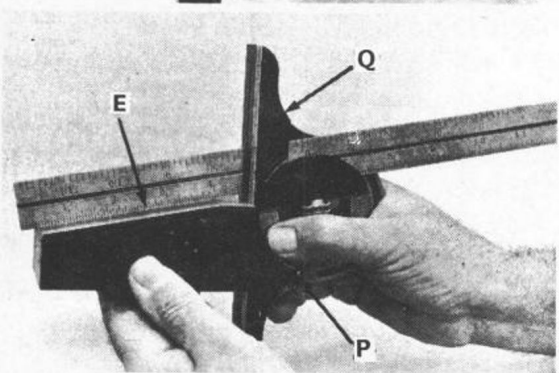
6. 劃出方形工作物的中心

- 把工作物一端的毛頭去掉。
- 把中心頭 (H) 靠在工作物的一個角上。
- 用一尖銳的劃針 (I)，傾斜的沿了模板的邊，劃出線 (L)。
- 把中心頭靠在相鄰另一個角上，劃出第二條線 (M)。
- 在兩線的交點上，輕輕地打出中心孔。



7. 劃出八角形工作物的中心

- 把工作物一端的毛頭去掉。
- 把中心頭 (H)，緊緊地靠在工作物上。
- 用一尖銳的劃針 (I)，傾斜的沿了模板的邊，劃出線 (N)。
- 把中心頭旋轉 90° ，劃第二條線 (O)。
- 在兩線的交點上，輕輕地打出中心孔。

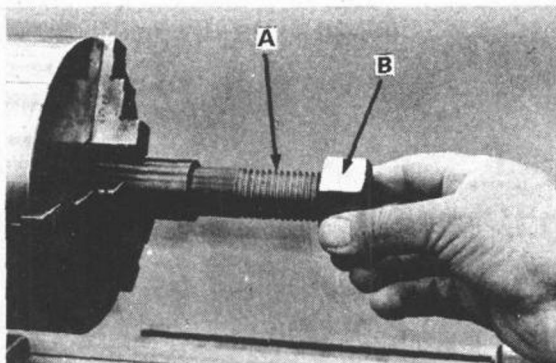


8. 校對角度

- 把工作物上的毛頭去掉。
- 把分角器上鎖緊螺釘 (P) 鬆開。
- 把分角頭 (Q) 調定在所需的角度上，並旋緊鎖緊螺釘 (P)。
- 把工作物的一邊，靠在分角器上。
- 把工作物向上滑動，使之與尺片 (E) 相接觸。
- 準確的校對角度，假使角度是正確的話，則在尺片與工作物面之間，將會密縫，光線不會通過。

操作#6：螺紋的測量

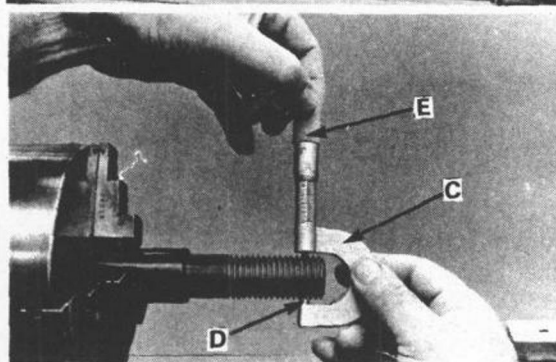
外螺紋，可以用試驗螺母，或螺紋分厘卡尺去測量，也可用三線法去測量，螺紋的精確度，視用那一種方法去測量而定。



1. 試驗螺母——當螺紋的精確度不太重要時，使用這種測量。

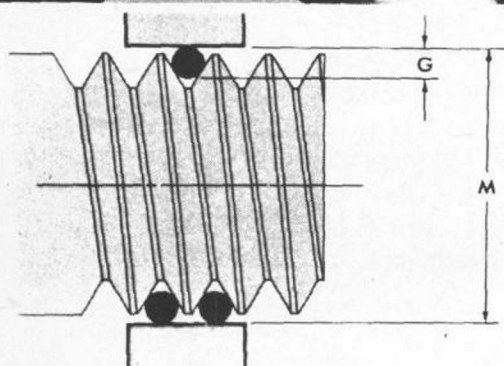
- 用銼刀，把螺紋（A）頂端的毛頭去掉，螺紋剖面的直徑，小於長直徑 .002 (.051 mm)。
- 用手把試驗螺母（B）旋上螺紋。
- 正確的螺紋，祇要用少許壓力，就可以把螺母旋上，而不須要有端隙。

注意：在螺母上，不要用扳手去加壓力。



2. 螺紋分厘卡尺——用以測量螺紋的節圓直徑。

- 選擇適當的螺紋分厘卡尺（C），用以去測量螺紋的節距。
- 算出螺紋的節圓直徑，即長直徑減去一齒的深度。
- 把分厘卡尺的轉砧放在螺紋上。
- 調整套管（E），一直到心軸靠上了螺紋。
- 分厘卡尺上的讀數，與計算出來的節圓直徑，作一比較。



3. 三線法——測量螺紋最為精確的方法。

如為美制 60° 的螺紋，有兩個尺寸必需要計算：

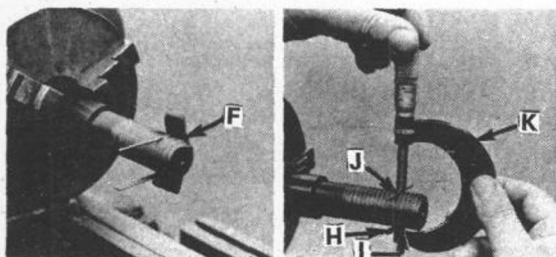
(1) 線最好的大小 (G)

$$G = \frac{.57735}{N} \quad (N = \text{每吋的螺紋數})$$

(2) 兩線兩對過間的距離 (M)

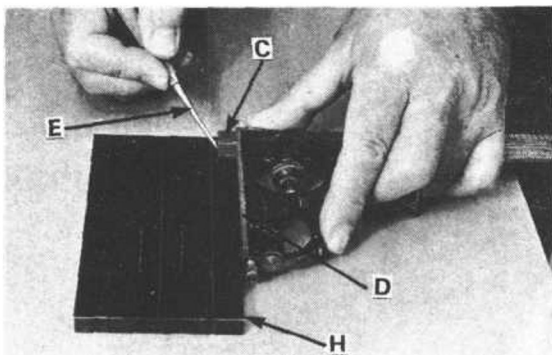
$$M = D + 3G - \frac{1.5155}{N}$$

其中 D = 螺紋的長直徑。



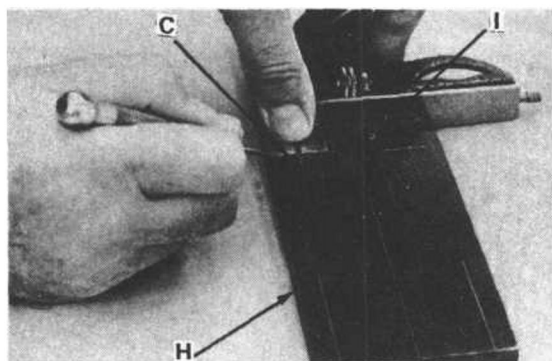
4. ●把三條線放在螺紋中的方法如下：

- 把線端粘在一塊粘土（F）上，或
- 用分厘卡尺的砧（I），及螺紋的底部，把兩線（H）夾住。
- 再把單線（J）放在螺紋的頂部。
- 用分厘卡尺（K）測量兩線兩對過間的距離。
- 這兩對過間的距離，將量出的與算出的互相比較。



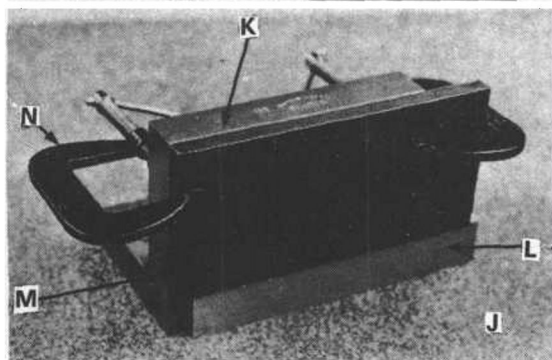
5. 劃出橫線

- 把尺片 (C)，從角尺 (D) 中伸出所需要的距離。
- 注意：要確定當尺片鎖牢在角尺上時，最多祇准看到一半的刻度。
- 抓住角尺，緊緊的靠在光製邊 (H) 上。
- 用尖銳的劃針 (E)，傾斜的沿尺端劃線。
- 重行調定尺片，並劃出平行於同一邊的所有平行線。



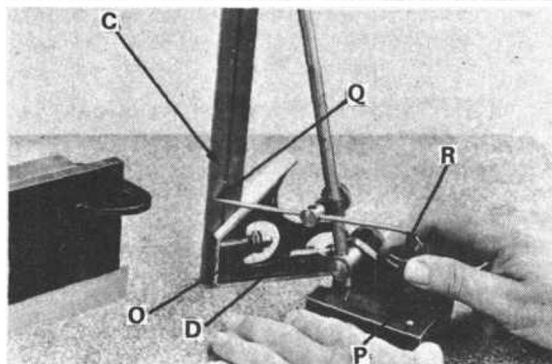
6. 劃出垂直線

- 把尺片 (C)，從角尺中伸出所需要的距離。
- 抓住角尺，緊緊的靠在邊 (I) 上。注意：邊 (I) 必須要與邊 (H) 成 90° 。
- 用尖銳的劃針，傾斜的沿尺端劃線。
- 重行調定尺片，並劃出所有平行於邊 (I) 的線。



7. 用劃針盤劃線

- 用布把平板 (J) 拭淨。
- 把乾淨的角鐵 (K) 放在平板上。
- 把 1" (25.4 mm) 厚的平行板靠在角鐵的一旁。
- 把工作物靠了角鐵放在平行板之上，使工作物的一端 (M)，剛好與角鐵的一邊齊平。
- 工作物坐在平行板之上，用兩個夾鉗 (N)，把工作物與角鐵夾牢在一起。



8. ● 把組合角尺 (D) 調定在平板上。

- 鬆開鎖緊螺母 (O)，要確定尺片 (C) 是向下靠在平板上。
- 旋緊鎖緊螺母。
- 把劃針盤 (P) 的劃針尖端 (Q)，調定到近於所需要的尺寸。
- 旋轉調整螺絲 (R)，作劃針最後的調定。