



航空機増産現場指導書

# 手仕上教程

図書室用

群馬県立図書館



0703985-2

行機株式會社



航空機増産現場指導書

# 手仕上教程

(代 膠 寫)



## は し が き

1. 航空機増産現場指導書は、航空決戦下、航空機工業に従事せんとする應徴士、青年學校生徒、女子従業員、女子挺身隊員その他新人の産業戦士を短期間に教育訓練し、航空機の急速増産に従事せしめるための標準教程として編纂したものである。
2. 本教程は、戦場の兵士が携帯する操典、教範に相当し、産業戦士が職場に携帯し、これによつて教へ、教へられ、習ふ航空機生産増強實務操典である。
3. 本教程は別冊基本訓練教程により産業戦士としての入職基礎訓練を修了したる後、専門技術を修得せしめるための職種別教程である。
4. 指導者は本教程により眞剣な態度で指導訓練し、従業員また職場に挺身するの覺悟をもつて自學修練したならば、1箇月乃至2箇月で、一職種の技能工具として生産作業に従事し得る技倆を修得し得る。
5. 本教程は、特別な養成施設を持たぬ工場でも、職場で作業を行ひつゝ教育指導することが出来、またこれを携帯して何時でも自學自習することが出来る。
6. 職種によつては、本教程の全部の作業を修得しないでも、單能工として立派に生産作業に従事し得る。

7. 材料、工具、機械にも魂がある。これを大切に使ひ  
仕事に精魂を打込み、魂のこもつた航空機を、一機  
でも多くしかも急速に前線へ送ることを切望する。
8. 本教程は、決戦下早急に脱稿した草案に過ぎず、そ  
の完璧を期することは到底望み得ない。廣く各工場  
教育指導者の修正意見を期待する次第である。
9. 航空機増産現場指導書としては、基本訓練教程他十  
五職種に亘る教程を編纂刊行しつゝある。時間のゆ  
るす限り、自己以外の職種の教程をも實務資料とし  
て備へ、以て増産への廣き知能の練磨に役立たせる  
ことを敢へて要請する次第である。

航空機増産現場指導書

基本訓練教程	手仕上教程
タレット旋盤教程	旋盤教程
機體組立教程	プレス教程
検査教程	ボール盤教程
發動機組立教程	鑄物教程
板金教程	齒切盤教程
研磨教程	フライス盤教程
製圖教程	木型教程

昭和19年8月 航空機工場教育研究会

目次

第1章 萬力の操作	
1 萬力の種類	1
2 ハツリ専門特殊萬力	2
3 萬力の操作	3
第2章 槌振基本練習	
1 片手ハンマ	7
3 ハンマの握り方、構へ方、振り方	8
3 槌振練習用丸双タガネと打撃材料	9
4 槌振りの構へ方	10
5 ハンマの振り方	11
第3章 タガネハツリ基本練習	
1 タガネ	13
2 タガネの握り方と打ち方	14
3 ハツリ方に就いて	15
第4章 鋸掛基本練習	
1 鋸の種類	21
2 鋸の掛け方	25
3 丸棒及び曲面の鋸掛	31
4 布、紙鋸仕上げ	34
仕 實-1 角柱	35
仕 實-2 六角柱	38
仕 實-3 センターボンチ	40



仕 實—4	ケガキ針	43
仕 實—5	正五角形ゲージ	45
仕 實—6	舌附座金(薄板に鍍かけの應用)	47
仕 實—7	ヤゲン臺素材(鑄鐵)(60×80×60)	52
仕 實—8	12°板ゲージ	53
正六角形		61
仕 實—9	臺附直角定規(スコヤ)	62
仕 實—10	直角定規	64
仕 實—11	孔バス	66
仕 實—12	片バス	69
仕 實—13	丸バス	77
仕 實—14~1	トリスカン, トリスカン針	81
仕 實—14~2	トリスカン, トリスカン筆	84
仕 實—14~3	トリスカン(トリスカン臺 加工及組立)	87
仕 實—15	コンパス	89
仕 實—16	孔あけ練習	92

## 第5章 孔あけ練習

1	孔あけ機械及び器具	95
2	錐	98
3	孔あけ	111
4	錐の回轉數	105

## 第6章 特別ケガキ基本練習

1	ケガキ用具	109
---	-------	-----

2	ケガキについて	112
3	定規による直線のケガキ	116
4	軸及び軸孔への簡単なケガキ	117
5	トリスカンによるケガキ	118
6	三又管のケガキ	121
7	圓の中心ケガキ	122
8	割出しケガキ	125

## 第7章 應用實習

1	測定補習	127
	バスと鈎尺の測定	
2	マイフロメータによる測定	132
3	ノギスによる測定	137
4	限界ゲージによる測定	141
5	軸限界ゲージ	143
6	ネジの測定	144
7	キサゲ作業	145
8	キサゲの種類	145
9	ネジ立作業	149
10	タツプ立作業(その1)	153
1	タツプ作業(その2)	156
12	リーマ作業	157
13	鋸作業	159

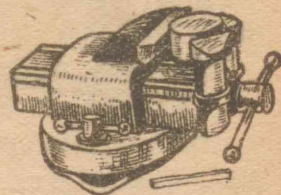
14 鋸作業上の注意.....	161
15 鋸打作業 (がしめ作業).....	163

## 第1章 萬力の操作

### 1. 萬力の種類



I 箱 萬 力



III 箱 萬 力



II 立 萬 力



IV 手 萬 力

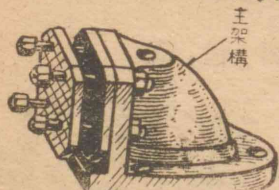


V シャコ萬力

萬力は手仕上作業の際工作物を掴む工具で、床萬力(圖 I II III)、手萬力(圖 IV、V)に大別される。床萬力は作業臺に固定し大きな強力なもので、手萬力は小物加工用の小さな萬力である。



## 2. ハツリ専門特殊萬力



U字ボルト

この萬力は鑄鉄製の主架構と厚い鋼鉄板製の縮棒及び縮附ボルトから出来てゐる。構造は簡單で強い打撃に耐へ、ハツリ練習に最適である。

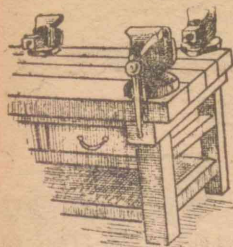


作業臺へは3本のボルトで取附ける。

4本の取附ボルトで主架構と縮棒との間へU字ボルト(徑約30 耗長さ180 耗)を縮附け、これを打撃して練習するとよい。

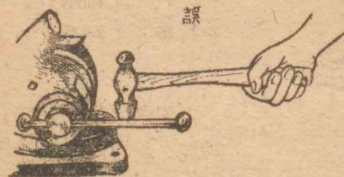
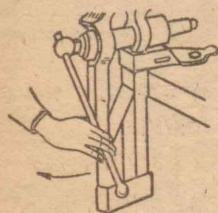
主架構は幅(外側)約70耗。材質は鑄鉄で、縮棒は鋼製であるから容易に破損しない。

## 3 萬力の操作

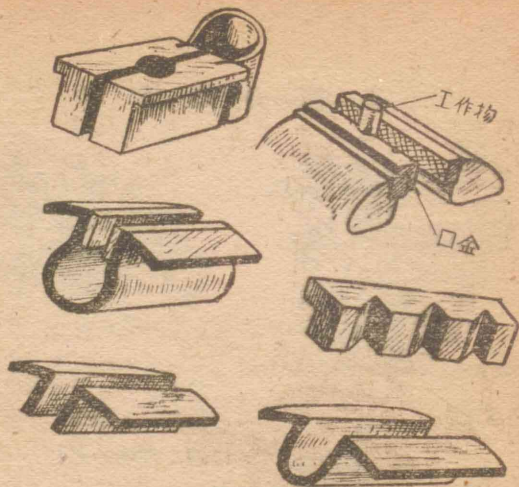


左圖は作業臺に萬力が取附けられてゐるところを示す。

ハンドルは固く握らず右手の拇指、人差し指、手掌で始めは軽く押締め廻し、工作物を縮附ける。操作に注意しないと思はぬ怪我をするから、萬力の開閉は注意深く敏速にする。

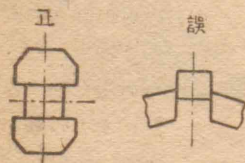


ハンドルの開閉をする時は萬力の縮附ネジの軸心に直角方向に力を入れ縮附ける。ハンドルにパイプ(ガスパ管)等を差込みまたハンマで叩いて締めてはならぬ。



口金の種類

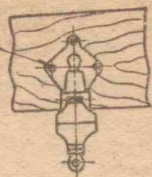
萬力に物を挟むとき眞鍮、鉛、砲金などの軟かい金属や仕上げた物を直接萬力にかけると疵が附くから、これを防ぐために、顎へかぶせる物がある。これを口金といふ。口金にも色々な種類がある。



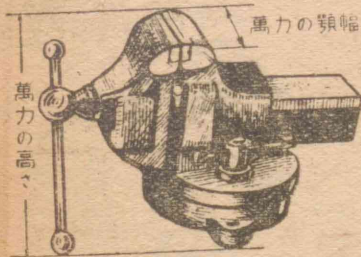
品物の脛へ方

工作物によつてハツリ作業や、鑿作業をするとき、工作物がうまく萬力の中心に脛へられてゐないと、萬力に無理が出来、早く傷むから、常に注意が肝要である。

釘やボルトで固く萬力台に取附ける



萬力を作業臺に取附けて、長く作業すると自然に萬力の取附ボルトが緩むから、そのまま作業を続けてはならぬ。必ず固く取附けておくこと



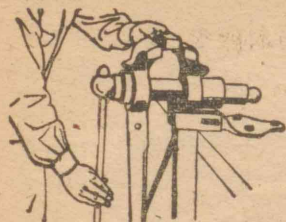
箱萬力は全體が箱形で引出萬力、横萬力ともいはれてゐる。顎が常に平行して動くので平行萬力ともいはれる。

萬力の高さ、大きさはすべて顎の幅でいひ表す。

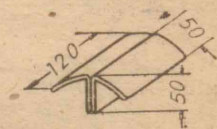


萬力の取附高さは直立して掌を握り、こぶしを自分の顎にあてたとき、肘に萬力の顎が觸れる位がよい。



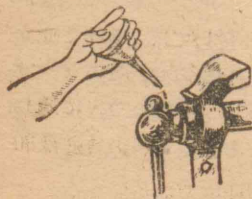
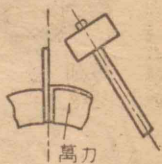


萬力に工作物を挟む場合は左手に工作物を支へ、萬力の中程へ工作上都合のよい高さ、小指、薬指を觸れ、位置を定めて挟むやうに練習する。



口金は板を曲げて作る

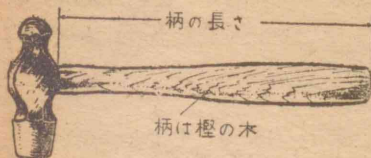
仕上た工作物を挟む場合は、工作物が傷まぬやう銅、鉛、その他輕金屬、櫟等の口金を用ひ締附ける。工作物は出来るだけ作業上都合よく深く中心に挟む方がよい。



毎作業終了後は、必ず萬力を油で拭き、締附ネヂに油を注入しておかねばならない。

## 第2章 槌振基本練習

### 1. 片手ハンマ



左圖は片手ハンマを示す。片手ハンマはタガネハツリや種種の打撃作業によく用ひられる。

片手ハンマ

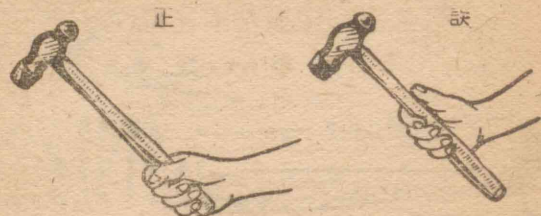


頭部は硬鋼で打撃面は少少中高でその大きさは頭部の目方で表す。普通のものゝは(約500グラム)1ポンド、或は(約750グラム)1ポンド半の二種位である。

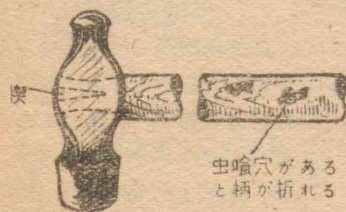


柄の長さは左手で頭部を握り顎に當て、柄の先が肘より一寸出る(約30耗)位がその人に適した柄の長さであるが、普通は300耗~400耗位である。

## 2. ハンマの握り方、構へ方、振り方

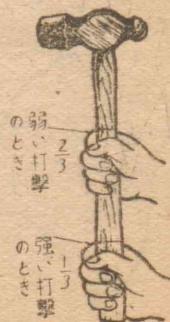


ハンマを握るには、拇指、人差指、中指とで軽く握る。拇指は必ず横を取巻くやうに握る。

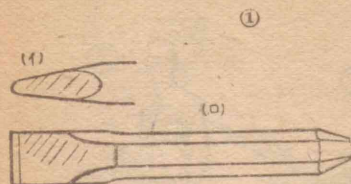


ハンマの頭部に入る柄の先には、必ず楔を打ち、柄の虫喰のものは使用してはならない。頭が飛んだり、柄折して危険である。

強い打撃を與へるときは柄の  $\frac{1}{3}$  のところを握り、弱い打撃の場合  $\frac{2}{3}$  のところを握る。柄に油が附着してゐるときは、危険であるからそのまま握つてはならぬ。

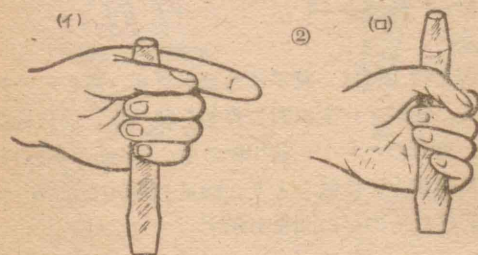


## 3. 槌振練習用丸双タガネと打撃材料



丸双タガネ

槌振練習用には丸双タガネが用ひられる。これは①の(イ)のやうに刃を丸くしたものである。



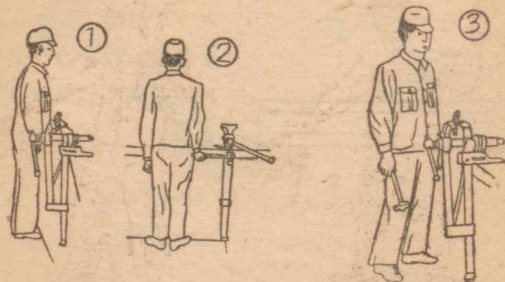
タガネは②の(イ)のやうに正しく握る。(ロ)のやうに握つてはいけない。



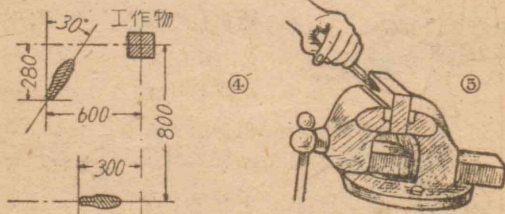
槌振練習には、適當の大きさの鉄片を萬力にしつかり取附ける。これを打撃材とする。



#### 4. 槌振の構へ方



槌振練習を行ふには、左手に丸双タガネ、右手にハンマを持つて、先づ工作臺に對し姿勢を整へる。最初身體の位置は、萬力のハンドル前10㎝の中心(不動の姿勢)をとり、次に半歩左に位置をとり、兩足を開いて③のやうに構へる。④はその足の開きを示す



③の姿勢がとれたら、⑤のやうにタガネを握り打撃物に當てる。

#### 5. ハンマの振り方



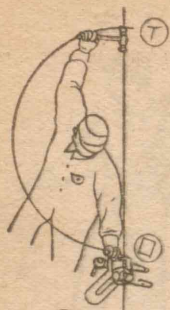
第 1 動作

第 2 動作



第 3 動作

ハンマを振る場合は第1動作で先づ腕を充分に振り上げ、體を右に捻る。第2動作で體を左に向けつ勢よく腕を前に臂を伸ばし、ハンマを握る力を徐々に強くする。第3動作でハンマが打撃物に當つたとき強く臂を戻す。槌振りは、この動作を繰返すのである。



ハンマの振り方には**大振**と**小振**とがある。

大振はハンマを大きく振上げ、続いて腰を捻つてハンマの頭が(7)の線のやうに萬力の顎迄來ることが大切である。ハンマ振は腰の要領が非常にむづかしい。



小振りのときは、右手は肩を含んで萬力に直角となし、左手は肩を中心として盤にエンジンのクランクのやうな運動をして打つやうに練習する。



ハンマを打つときは、タガネの頭を見ずに、タガネの双先に注目しなければいけない。

### 第3章 タガネハツリ基本練習

#### 1. タガネ

①は**平タガネ**といひ平にハツリしたり取代の少い場合、或は鋸を切斷したりするのに用ひる。



②は**烏帽子タガネ**と稱し、取代の多い場合先づこのタガネで溝を入れてから、平タガネで切削する。

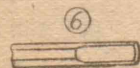
③のタガネは、**油溝切タガネ**といひ、油溝を切つたりするのに用ひる。

④ 菱タガネ

⑤ 片双タガネ

⑥ 半丸タガネ

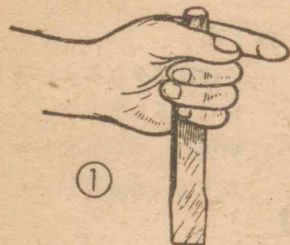
(孔タガネ)





## 2. タガネの握り方と打ち方

正



①

誤



②

藪は左手で普通①圖のやうに正しく握る。

②圖のやうに握つてはならぬ。

③はタガネハツリの要領を示す。目は双先へつける。(打撃要領は第2章参照)

タガネはなるべく軽く握り、打撃するとき強く力を入れ、拇指と食指で握り、小指と薬指で軽く持つ。



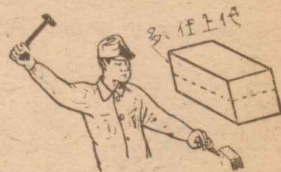
③

## 3. ハツリ方に就いて

ハツリ屑は勢よく飛んで人に怪我をさせたり、或は物に當つて破損するから、作業するには周囲に注意すること。



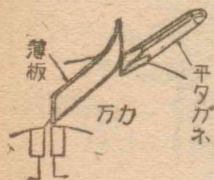
タガネの頭部のマクレは、手を傷つけたり、或は破片が飛んで怪我をするからマクレは必ず研磨して削り取ること。



大振の動作  
大振は取代の多い場合行ふ

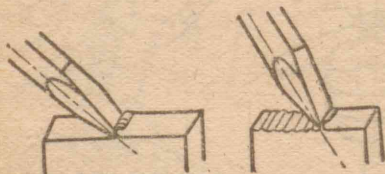


小振の動作  
小振は取代の少い場合行ふ

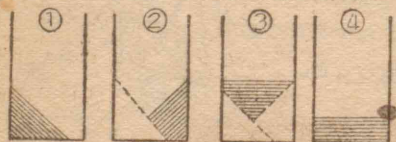


薄板の切斷法

薄板は定盤のやうな臺の上に載せて平タガネで切るより萬力に唾へ、板の一端から仕上代を見てタガネで切ると能率的である。平面でも彎曲面でもハツリ面を綺麗にハツルには、相當訓練を要する。圖はタガネハツリの進み方を示す。

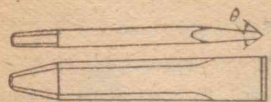


タガネの進め方



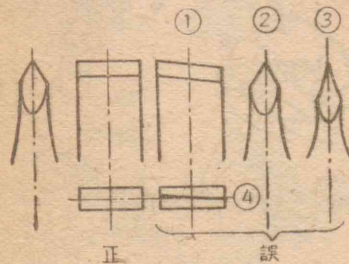
タガネの進め方

荒ハツリはタガネを平面に向けて行ふより①②③④のやうにハツリすると早く綺麗に出来る。

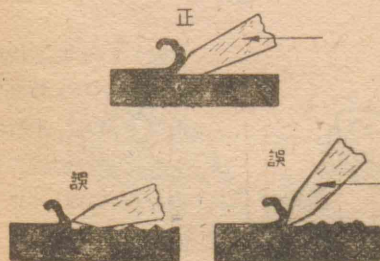


タガネの双先角度は最も大切である。工作物の材質によつてその角度を變へなくてはならない。右表はこれを示す。

加工物材質	双先角度θ
硬鋼, 鑄鋼	65°~70°
鋳鐵, 機青銅	55°~60°
軟鋼	50°~55°
銅, 鉛, ホワ イトメタル	30°~35°



タガネの双先角度は工作物の材質によつて異なるが、普通60°~75°である。①, ②, ③, ④は何れも不良。



タガネは切込む角度が悪いと切味も悪く仕上りも粗雑になる。

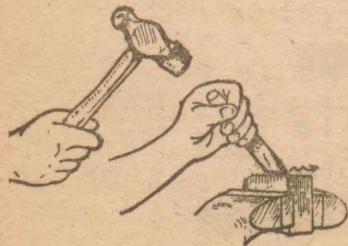




タガネは焼入（灼熱して水や油で急冷し硬くすること）がよく出来ておないと役立たない。また固過ぎると折れるから、よく注意すること。焼入の技術はむづかしいからよく練習する。

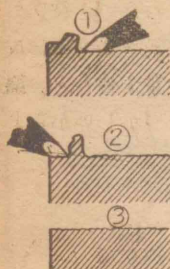


タガネハンマを握るときに、手に油が附いておるとハンマが飛んだり、手を叩いたりして怪我をするから注意しなければならぬ。



試し打すると折角定めたタガネの双先が踊り出し、本打のときに思はぬ處に双先を打込み、ハツリ面が凹凸となる。

正

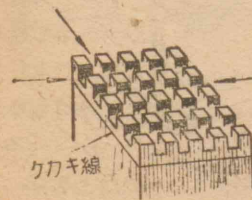
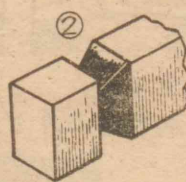
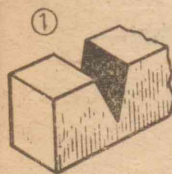


誤



平面のハツリが進行して端に近づいたら、反対の方向からタガネをかける。そのまま続けると、左圖のやうに端が抜け落ちる。

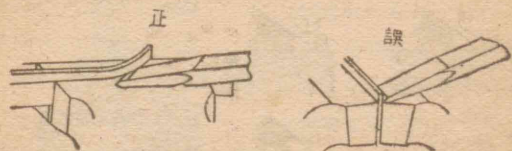
角材をタガネで切るには①のやうに一方から切ると力を勞費する。②のやうに四方から切込むと能率がよくなる。丸棒もこの要領で切る。



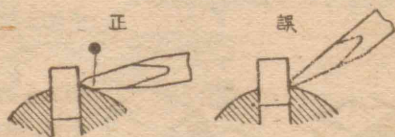
ハツリ代の多い場合は左圖のやうに最初烏帽子タガネで溝堀をしてから、平タガネで高い部分をハツリするとよい。

ハツリ代の多い場合

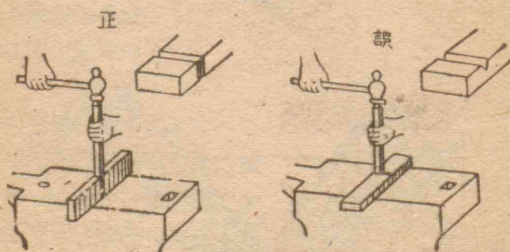
薄板、丸棒、厚板の切り方



薄板の切り方



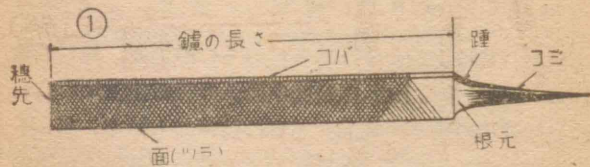
丸棒の切り方



厚板の切り方

第4章 鋸掛基本練習

1. 鋸の種類



① 平鋸各部の名称



② 平行鋸



③ 先細鋸



④ 単目鋸



⑤ 複目鋸

鋸は品物を摺削るのに用ひる手仕上用の工具で、①は最も多く用ひられる平鋸である。鋸はその形状から②の平行鋸と③の先細鋸の2種がある。普通100耗～400耗までは50耗飛である。②は一般に用ひられる。③は狭いところを工作するのに便利である。鋸は摺削る細かい刃がある。これを鋸の目といひ、これには④の単目⑤の複目とある。なほ目には特殊のものもある。





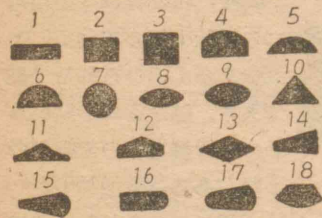
荒目 中目 細目 油目 石目

鑢の目には上圖のやうに各種のものがある。荒目は荒削り、中目は中仕上用、細目は中仕上の後の仕上に用ひ、油目は最後の磨きに使ふ。石目は特殊のもので、革、木等を削るのに用ひる。なほ荒目より荒い大荒目といふものもある。ドレットノード鑢は特殊のもので、木、皮、軟



ドレットノード鑢

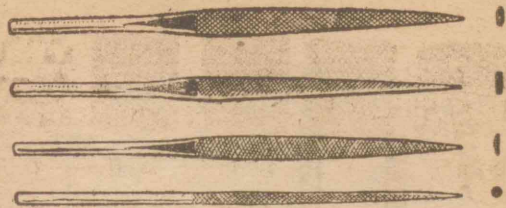
金屬類等の切削に使用する。



鑢には、その断面の形状から種々のものがある。圖はそれを示す。

1. 平鑢, 2. 平角鑢, 3. 角鑢, 4. 楕形鑢, 5. 甲丸鑢, 6. 半丸鑢

7. 丸鑢, 8. 兩甲丸鑢, 9. 楕圓鑢, 10. 三角鑢, 11. 笹葉鑢, 12. 山形鑢, 13. 菱形鑢, 14. 刀双鑢, 15. 蛤鑢, 16. 片端丸鑢, 17. 兩端丸鑢, 18. 鍋鑢



組鑢

小物の仕上に用ひられる鑢としては組鑢がある。これは細い鑢で断面の異なる何本かの鑢である。また特殊な形状のもの(特殊鑢)もある。



鑢と柄

鑢の柄

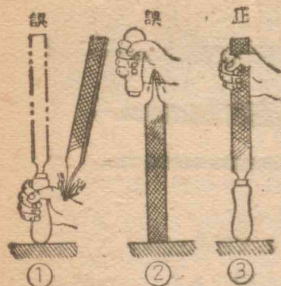
柄は、一般の鑢に使用する。大きな廣い面を仕上げるには、普通の柄は邪魔になるので、特殊な柄を使用する。



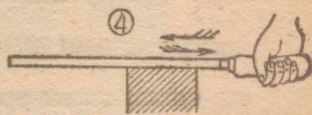
特殊な柄

鑢は③のやうにして柄を嵌め、作業中抜けないやうに固く打込んでおくことである。抜けると思はぬ怪我をする。柄を抜くときは④のやうにする。

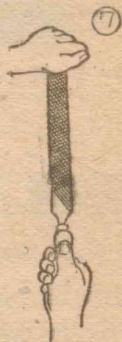
鑢は柄を⑥のやうに右手の掌に當て、先を左手に⑧のやうに當て、⑦のやうにして両手でしつかり持つ。③は組鑢の持ち方を示す。



柄の握め方



柄の抜き方



鍬の持ち方

## 2. 鍬の掛け方

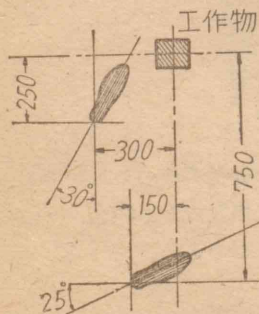


鍬作業を行ふには先づ右手で鍬を持ち、穂先を萬力の頸の中央におき、肘を垂直にし、腋を開かず胸に着け、①のやうな姿勢をとる。



①の姿勢を取つたら左手を穂先に出して足を開き、②のやうな形をとる。

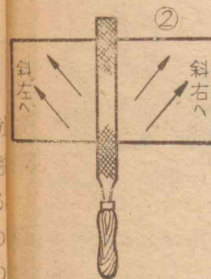
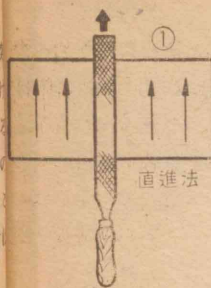




足の位置

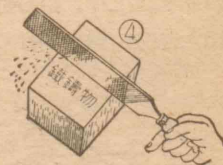
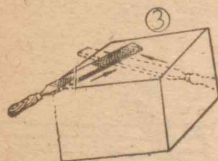
②の姿勢から體を前へ出し、鑢を工作物に押附水平に押出せば鑢が掛かる。今度は鑢を持上げ再び②の姿勢に戻す。鑢掛作業は②、③の動作を繰返せよ。

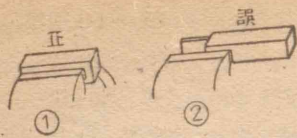
④は鑢掛作業の足の位置を示したものである。鑢掛作業は姿勢が大切である。鑢柄は拇指を上、他の指を下にして握り、柄を掌で受け、肘は曲げ、力を軽く脇腹につけ、胸正しく張る。鑢は水平に出す。



鑢の掛け方には色々あるが最もよく行はれてゐるのは①の直進法と②の斜進法である。

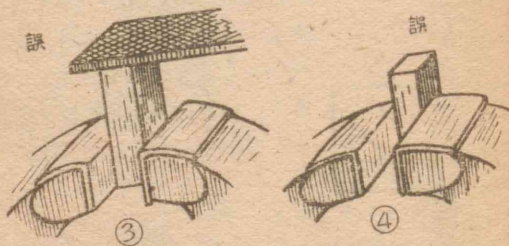
鑢を掛ける方向は③のやうに時々變へて摺る。平面はこのやうにして摺ると、鑢のかかり工合が解り、平均に削れ、平に掛かる。鑢鉄物を削るには黒皮は硬いから、平鑢の端面で先づ摺落す。いきなり普通に鑢を掛けると双がつぶれる。



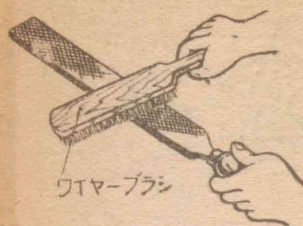
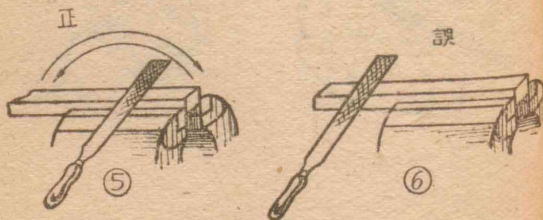


① 正  
② 誤  
③ 誤  
④ 誤  
⑤ 正  
⑥ 誤

工作物を萬力へ挟むには①のやうに萬力の顎の中へ深くしつかり縮附ける。②、③、④のやうにしてはいけない。③のやうに多く出張らせると。ギイギイ鳴つて削れない。



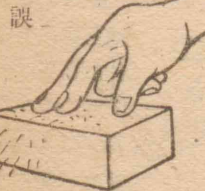
萬力の顎より長い工作物は、⑤のやうに縮附けた部分のみを仕上げ、他の部分は縮附けかへして削る。顎が出た部分に鋸を掛けると工作物が撓む。



鑢の目は切粉がつまるから時々ワイヤーブラシで拂はないと、切味が悪くなり、つまつた切粉のために工作物の面に疵を附ける。

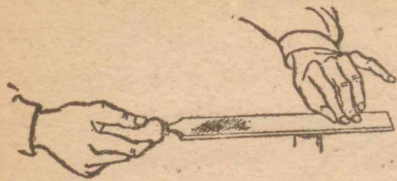
ワイヤーブラシ

工作物の面にたまつた鑢の切粉は決して口で吹いてはならない。切粉が飛んで目を傷める。

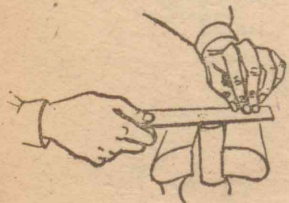


仕上面を指で撫でてはいけない。手の油のため鑢が滑り、思はぬ場所を削つて仕損ずる。

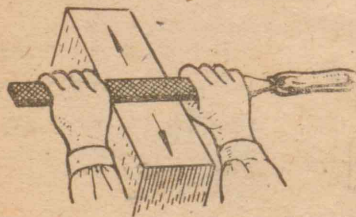




仕上 鑢掛け



目 通 し



鑢を横に使ふ法

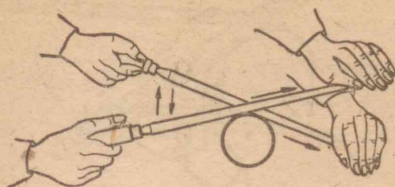
鑢は、鑢の穂先から少々中程を軽く押へ、小指は放し右手で、鑢を反らせ氣味にして使ふとよい。

目通し鑢を掛ける場合は、右手と左手は平均に力を入れ、多少體の重量を鑢の中心に持たせ、押す時は軽く加工面に平に掛け、引く時は面を少しも滑らせないやうにする。

鑢目を通すため鑢を横に掛ける場合がある。それには圖のやうにして、押す時と引く時は眞直に掛ける。

### 3. 丸棒及び曲面の鑢掛

大徑の丸棒を仕上げるには工作物を萬力に啞へ圖のやうに摺削る。



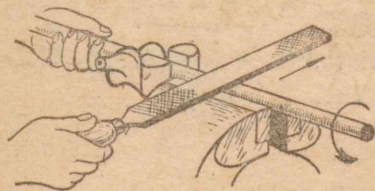
大徑の丸棒仕上

細い丸棒は手で持ち圖のやうに仕上げる。

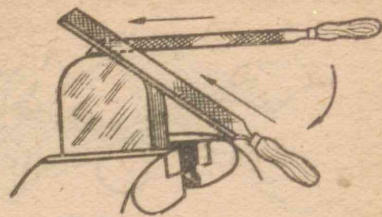


細い丸棒仕上

小徑の丸棒は手萬力で挟み、僅かに開いた萬力の口にのせて圖のやうに削るのもよい。

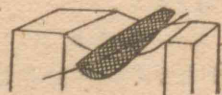


小徑の丸棒の仕上



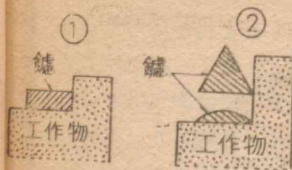
丸い凸面の仕上

注意 丸棒や丸味の面を仕上げるには、圆周を平均的に鑢を掛ける。鑢を押出しながら、右手を下方へ押し下し、丸味にする。



丸い凹面の仕上

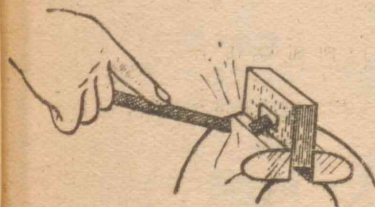
丸い凹面の仕上は、甲丸鑢で斜進法で摺る。



直角の隅仕上は、平鑢の目の切つてない方を工作物の他の面に當てて摺込み、後②圖のやうに甲丸、三角鑢で仕上るとよい。



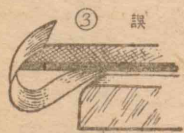
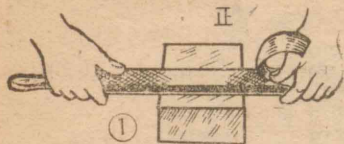
丸孔は丸鑢、半丸鑢で仕上げるから丸鑢の直径が孔の直径に比べて小さいものは仕上が困難であるから孔の直径に近い方がよい。鑢は常に捻りながら前後に動かす。



組鑢（共柄鑢ともいふ）は薄いから無理すると折れる。作業中鑢から眼をそらすと引過ぎて鑢が工作物に搔疵をつけたり鑢を折る。



#### 4. 布、紙鑢仕上げ

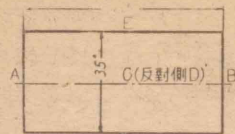


②、③のやうにする  
と角が落ち④のやうに  
なる。鑢だけ掛けたの  
では艶が出ないから、  
紙鑢または布鑢を用  
いて磨きを出す。①は、  
その平面の仕上げ方  
を示す。布鑢或は紙鑢  
鑢に當てて摺る。②、  
③のやうに布鑢をたる  
せると④のやうに角  
丸く落ちる。



⑤は丸棒の磨き方を示し  
ものである。布鑢或は紙鑢  
端を両手で持ち、矢のやうに  
動かして磨く。布鑢（或は  
紙鑢）は縦に裂いて用ひ、温  
度をさけること。金剛砂が剥  
れる。

#### 仕實 1 角 柱



總仕上げ(V)

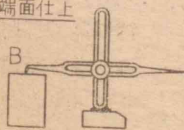
50φ×80

軟 鋼

#### 工 程 圖

#### 説 明 圖

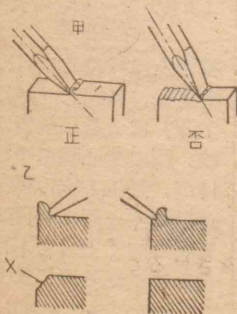
#### 両端面仕上



(I1)

1. 両端鋸で切られた材料のA面を、側面に對し略々直角に仕上げ、同面を定盤上に据ゑる。
2. B面をトースカンで70にケガキし(仕-18参照)A面に平行に荒目鑢で仕上げる。

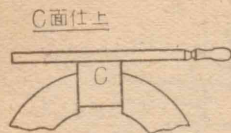
3 圖のやうにトースカンで高さを調べ正しい平行面に作る。(用具) 荒目鑢、タガネ、トースカン、物差、ハンマ



(I2)

C面を平タガネでハツリする。深さは2回で約5位の位置に達したら、挟みかへ縁の方からハツリする。この注意が足らぬと乙圖Xのやうに缺ける。(鑢鉄は特に注意) ケガキ線にはボンチでマークを打つ。

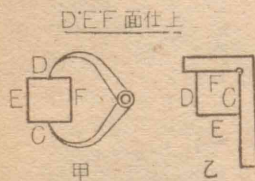
(用具) 平タガネ、ハンマ



(I.3)

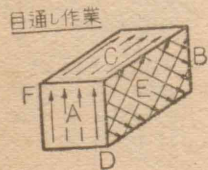
12吋平荒目鋸でC面を仕上げ  
げる。兎角蒲鉾形になるか  
ら注意が肝要。平面は物差  
の側面で測定する。

(用具) 12" 平荒目鋸, 物差



(I.4)

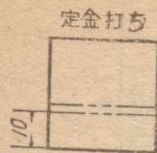
C面を基準とし、これに平  
行線を引き、D面を仕上げ  
これを甲のやうに丸パス  
またはトースカンで測定する  
E F面は乙圖のやうに直角  
定規で測り乍ら、C D面に  
直角にまた各々平行にC面  
と同様の手順で仕上げる。  
この際(5)のやうにE面  
は鋸を斜にF面はタガネの  
ハツリだけで仕上げる。  
(用具) トースカン, 丸パス,  
直角定規



(I.5)

鋸仕上に於ける成品の出来  
栄えは、目通し(鋸目通り  
工合)による。最後の仕上  
は、面の中心線に平行な鋸  
目が、長手方向の場合はC  
面の如く一列に斜目の時は  
E面の如く上目と下目が明  
らかに見える様に仕上げる

(用具) 8" 平細目鋸



(I.6)

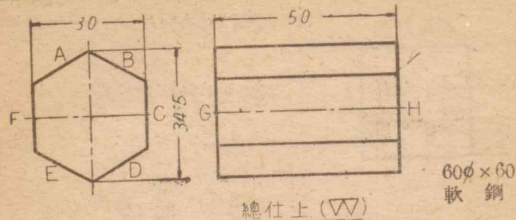
端面の底から10の所に基準

線を引き定金を打つ。

(用具)  $\frac{3}{32}$  定金



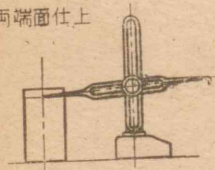
仕實-2 六角柱



工 程 圖

説 明 圖

両端面仕上



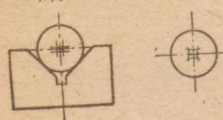
(I1)

H及びG面の處置(仕-5)と同じ。

(2.2位の仕上代を残して置くこと)

(用具) 14°角荒目鋸,  
12°平荒目鋸,  
トースカン

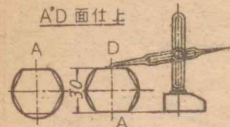
ケガキ



(I2)

トースカンと藥研台、  
或は片パスで丸棒の中心  
を求め、これにセンター  
ポンチを打ち、直径34.61  
のコンパスを掛け、周を  
等分し、正六角形のケガ  
キをする。  
次に全周囲にケガキを  
する但しこのケガキは熟  
練工には往々省略するこ  
とがある。

(用具) 楕形プロック、コンパ  
ス、片パス、ハンマ、ポンチ



(I3)

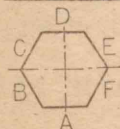
(1) 両端面を口金を用ひて  
萬力に挟む。

(2) A面をG面に垂直に仕  
上げ幅30に保つやうに  
面をA面に平行に仕上げ  
る(トースカン使用)。

(3) 最初12吋平荒目鋸で荒  
取りし大略仕上げ12°平  
中目鋸で長手方向に目を  
通す。最後に8吋平細目鋸  
を通す。トースカンの代  
りに丸パスを使用するこ  
とがある。

(用具) 12°平中目鋸8吋平細  
目鋸、トースカン(又は丸パス)

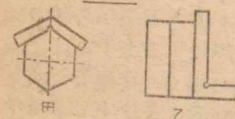
B'C'E'F'面仕上



(I4)

他の面はAD面を基準とし  
ケガキに随つてBC面を、次  
にE'F'面を前同様に仕上げ  
る。

測定法



(I5)

トースカン、120度ゲージ直  
角定規等で正しく測定し、  
隙間なく仕上げ、今一度8吋  
平細目鋸で正しく目通しを  
行ひ、高さの仕上代を取去  
る。

(用具) 120°ゲージ、直角定  
規8°細目鋸

定金打ち

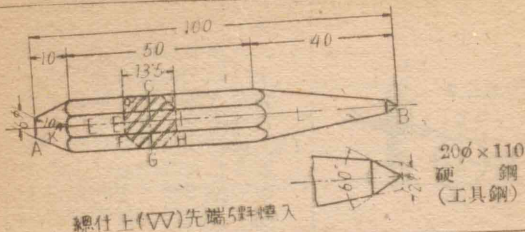


(I6)

端面の中央で定金を打つ。  
最後に薄く機械油を塗附す  
る。

(用具) 3°/23, 定金ハンマ

### 仕實-3 センターポンチ

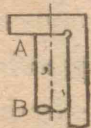


總仕上(VV)先端5料挿入

#### 工程圖

#### 説明

##### AB両端面仕上



(工1)

側面に略々直角に圖面より0.5長く、兩端面ABを仕上げ。

(用具) 14°角荒目鋸

##### 先端テーパ仕上



(工2)

片パス或はトースカンでB端の中心を求め、この径2の圓を畫きB端から40の處で全周にケガキする。甲圖點線の如く、角鋸でL面を正多角形に荒仕上し、8吋平細目鋸で更に細い正多角錐に仕上げ、最後に丸める。

(用具) 片パス、藥研臺、トースカン、ポンチ、コンパス、14°角荒目鋸、8°平細目鋸

##### 八角仕上

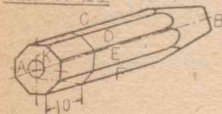


(工3)

甲圖A端に直徑15の圓を畫き、圓周を8等分し正八角形をケガキし、乙圖のやうに平鋸でケガキ通り面取を行ひ、面に沿つて正八角柱に仕上げ、8°平細目鋸で長手方向に目通しを行ふ。

(用具) 前表と同じ

##### 後端テーパ仕上

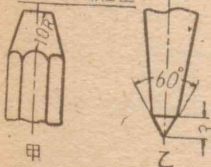


(工4)

A端に直徑6の圓を畫き、同端より10の高さに八角形の周圍にケガキを行ひ、②と同様に圓錐を仕上げ。

(用具) 同上

##### 頭部先端仕上



(工5)

甲圖のやうにA端頭部を10Rの球面に仕上げ、乙先端は、60度の角度に正しく仕上げる。

(用具) 同上

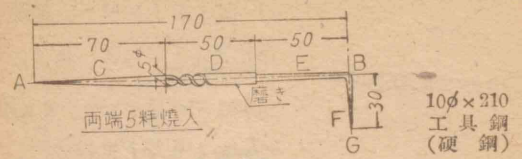


容器に油を3~5位の深さに入れ先端丈約3位焼入を行ふ。布鑑を、8''平鑑にあて縁を落さぬやう注意して最後の磨きをかけ、先端焼入れの箇所は油砥石で研ぎ、定金を打つ。

(用具) 火床、箸、油容器、油砥石、 $\frac{3''}{32}$ 定金、ハンマ

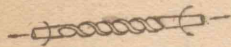
(工6)

仕實 4 ケ ガ キ 針



工 程 圖	説 明
<p>中央平打作業</p> <p>(工1)</p>	<p>厚さ1.5, 幅8, 長さ80位になるやうに平に火造る。この際厚さが一樣でないと捻りがうまく行かない。</p> <p>(用具) 火床, 金床, 丸パス, 物差, 片手ハンマ, 箸</p>
<p>両端針状作業</p> <p>(工2)</p>	<p>両先端を針状に火造る。材料が冷却し易いから、動作を機敏に加工しなければならない。先端部が細いから、焼過ぎて熔かさないやうに注意する。</p> <p>(用具) 同上</p>

捻り作業

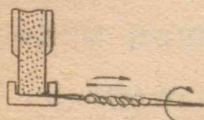


(工3)

中央平な部分を一樣に赤め  
一端を萬力に唾へ、他端を  
箸で強く引乍ら、敏速に右  
或は左へ捻り、ピッチを10  
巻数を5~6位にする。

(用具)

研磨作業

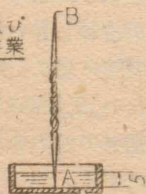


(工4)

中央のネジ部の外徑を回轉  
しながら、長手方向に移動  
して研ぐ。次に兩先端を研  
ぐが、この際押付け過ぎて  
色が青くならないやうにす  
る。

(用具) 研磨砥石

B端曲げ及び  
兩端焼入作業

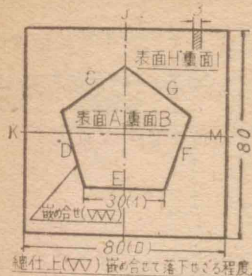


(工5)

B端約35を赤熱して、約50  
の所から、直角に曲げ、か  
つ兩先端を約5蠟燭の火で  
灼熱し、水中で急冷して焼  
入をする(焼入温度760度C  
位小豆色)。焼入後に油砥石  
で先端を20度位のテーパ  
に研ぎ、ケガキ線が細く出  
るやうにする。

(用具) 油容器

### 仕實-5 正五角鋸ゲージ



90×90×3  
鋼 鋸

工 程 圖

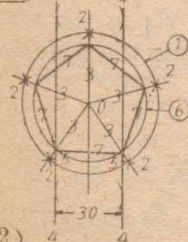
説 明

歪取り

(工1)

(用具) ハンマ

ツカキ



(工2)

(用具) コンパス, ボンチ,  
ケガキ針, ハンマ

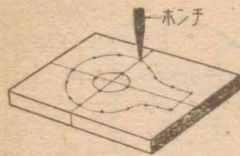


雄仕上	
(工3)	(用具) 14''角荒目鋸, 10''平 中目鋸, 8''平細目鋸
雌仕上	
(工4)	(用具) 同上
現物合せ	嵌合せは指先で押込める程 度で, 表でも裏でも各々五 箇所は何れも平等に嵌込め るやうに仕上げる。
(工5)	(用具) 6''平油目鋸, 5本組鋸
鑢目通し	四縁は長手に沿つて鑢目を 通し, 兩表面は對角線の方 向に交叉せる鑢目を通すこ と。
(工6)	(用具) 6''平油目鋸
定金打ち	
(工7)	(用具) $\frac{3''}{32}$ 定金, ハンマ

仕實-6 舌附座金 (薄板に鑢かけの應用)

7) x 90 x 16  
軟鋼板

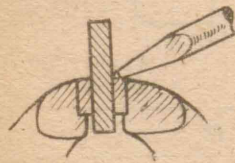
工 程 圖	説 明
	圖は舌附座金といひ, 日本 標準規格で (JES127) その 寸法が決められてゐる。
<p>(I.1)</p>	材料が等分の仕上となるや うに, 先づ中心線を書き, 圖面通りのケガキを行ふ。 (用具) ケガキ用具



(I.2)

ケガキ線に軽くポンチを打つ。

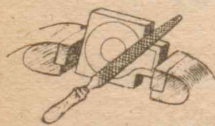
(用具) ポンチ, ハンマ



(I.3)

機械を萬力に挟みタガネでケガキ線の3耗位までハツリする。

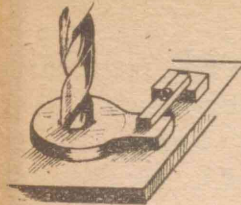
(用具) 平タガネ, ハンマ, 萬力



(I.4)

ハツリ面を半丸鑿で5耗位まで削る。この際10耗のRの部分には半丸鑿, または丸鑿をかける。

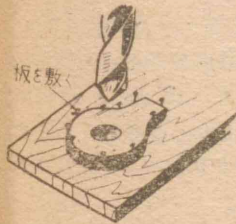
(用具) 5耗半丸鑿, 3耗丸鑿



(I.5)

ボール盤で27耗の孔をあける。一回であけるより10耗内外の下錐であけ, 次に所要の錐であけるか, 或は25耗位の錐を用ひ, 丸鑿で仕上げることも出来る。

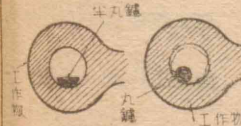
(用具) 27耗錐, 25耗錐



(I.6)

薄板の孔あけには, 木片の下に敷き, 木もろともにあけると工合がよい。

(用具) 12耗木片

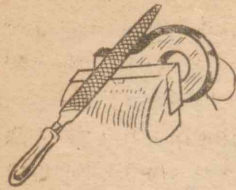


(I.7)

孔を半丸鑿, 或は丸鑿で仕上げる。孔はなかなか丸く仕上がらないから切削に注意する。またまくれが出来からそれを鑿で取る。

(用具) 6''半丸鑿, 6''丸鑿

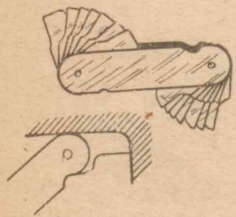




(工7)

外圍を25耗中目半丸鏝で仕上げ  
上げる。

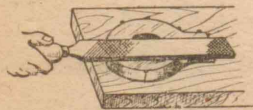
(用具) 12''半丸鏝



(工8)

10Rの寸法が正しいか否か  
は、半径ゲージに當てるか、  
または直径20耗の丸棒を添  
はして、隙間をみれば解  
る。しかし多数製作のとき  
は必ずRゲージを用意する  
こと。

(用具) 8''丸鏝, Rゲージ



(工9)

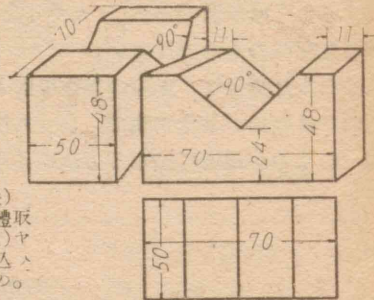
工作物の平面摺作業を行ふ  
には、加工物が動かないや  
うに、鏝で工作物(薄板)  
を止めてから行ふ。

(用具) 平鏝

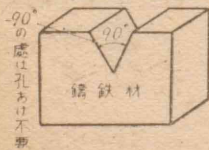
品物は總べて必要に應じた仕上の程度がよい。座金と  
しては、荒仕上か精々並仕上までのもので、本仕上まで  
入念にすることは無駄である。また寸法も(0.1耗)を争  
ふ程厳格な意味のものではない。

座金のやうな場合は、實際の製作には1箇宛この方法  
で作るのではない。多量生産で、プレス作業と稱し打抜  
型で同一のものが迅速に出来る方法によるのである。

仕實一七 ヤゲン台 素材(鑄鉄)  
(60×80×60)



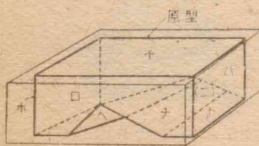
(素材は鑄鉄)  
木型により大體取  
代を見て(90度)ヤ  
ゲンの形に鑄込  
あげてあるもの。



(I.1)

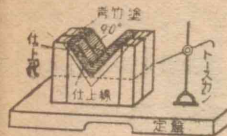
材料の寸法を調べ各部の仕  
上代をならべて等分に見積  
る。

(ヤゲン材料は鑄鉄)



(I.2)

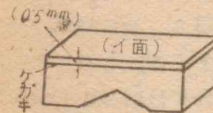
圖のやうに、各面をイロハ  
ニホヘト子面とする。



(I.3)

定盤に乗せ白墨或は青竹を  
塗り、イロハニホヘト面の  
順序に各面の作業毎にトー  
スキャンでケガキをする。  
この順序は、ハツリ及び鑄  
掛練習に準ずる。

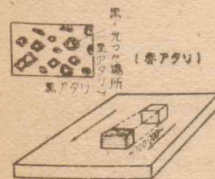
(用具) 青竹、ケガキ用具



(I.4)

先づ1面を、荒目鑄でケガ  
キ線に0.5mm位まで鑄を  
掛ける。次に申目鑄に代へ  
てケガキ線近くまで削る。

(用具) 12〃荒目, 12〃申目,  
12〃細目平鑄, 12〃申  
目三角鑄

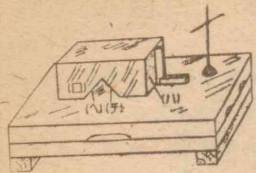


(I.5)

定盤に赤ペン(光明丹)を塗  
り品物を100~200mm位ま  
で平行に移動して摺合はず  
と赤アタリが出来る。これ  
を目標として何度も繰返し  
0.2mm位まで削り取る。

(用具) 摺合定盤, 光明丹,  
12〃申, 細, 油目鑄

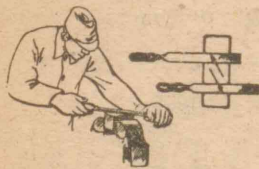




(工6)

同じ方法で(ロ)、(ハ)面と順次に行ひ全面を削り仕上げ、各面と面を直角に正しく加工する。

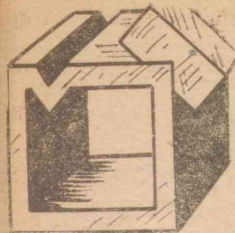
(用具) 同上



(工7)

全面切削が終わったら、元の面に戻り、油目鋸で最後の仕上げをする。このとき定盤で摺合せながら仕上げることは、前と同様である。このやうにして全面全部を仕上加工して終る。

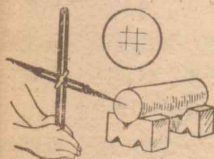
(用具) 10''油目鋸



(工8)

V溝の部分へ、チ面の摺合せには、正しい直角面を持つブロックまたは別に仕上げたヤゲン台の直角であたりをとればよい。

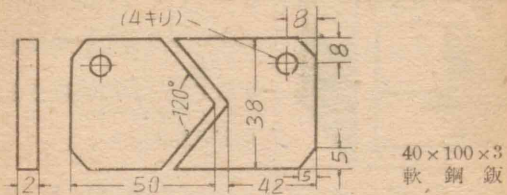
(用具) 8''油目鋸, Vブロック, 光明丹



(工9)

ヤゲン台の要點は、各面相互直角の出来ばえにあるが2箇を一組として使用する場がより多い(左圖)。随つて組となつたものは、完全に寸法が等しいことが必要である。不揃のものをヤゲン台としてケガキ用具に使用すると、ケガキ線に狂が生ずるから、注意して仕上げなければならない。

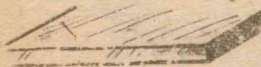
仕實 8 120° 鋳 ゲージ



工 程 圖

説 明

材料に凹凸がある



ケガキと孔あけの應用によつて鋳の切斷を行ひ、上圖のやうな120°鋳ゲージを一組作るものである。

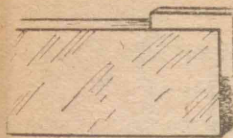
薄鋳の端面の精密作業訓練と共に、ゲージ製作の方法を知る。



材料を金敷の上に乗せ全面一様に軽くパスで叩いて鋳の歪をとる。

(用具) 金敷、ハンマ

(工.1)

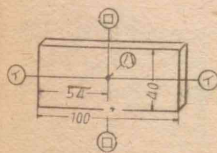


ケガキの後、鋳の兩面及び周邊を鑿でそれぞれ直角に正しく仕上げる。

(用具) ケガキ用具、12°平鑿(荒、中、細目)12°三角鑿(中、細目)直角定規

(工.2)

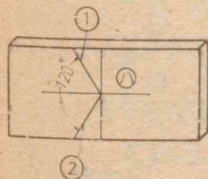
圖のやうに鋳の中心線(イ)及び端の一方より54mmの所に(ロ)を引いて交点(ハ)を定める。



(用具) トースカン  
ボンチ  
豆ハンマ

(工.3)

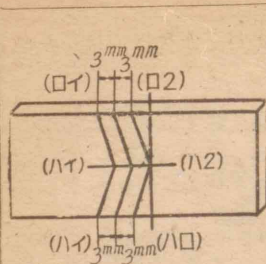
(ハ)から分度器で120度の線を(イ)Iは(ハ)に等しくケガキをする。



(用具) 測角器

(工.4)

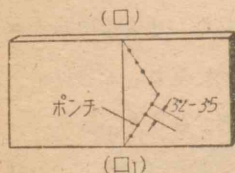




(工5)

このケガキ線に平行に左右に3mm づつの間隔でケガキ線(ロイ),(ロロ)及び(ハイ),(ハロ)を引く。これらのケガキ線が品物の出来る線である。

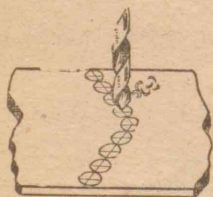
(用具) ケガキ用具



(工6)

先づ(ロ)(ハ), (ハ)(ロ1)のケガキ線上に3・2~3・5の間隔で全線にポンチを打つ。

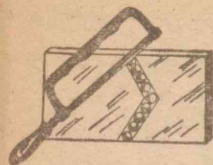
(具用) ハンマ, ポンチ



(工7)

次にボール盤を使用し, 3mm の錐をもつて前のポンチの位置に孔あけをする。

(用具) 卓上ボール盤  
3ミリ錐  
マシン油  
油筆



(工8)

孔あけした後は接続した部分を, 弓鋸またはタガネで材料を(イ), (ロ)2箇に切りはなす。

(用具) 弓鋸

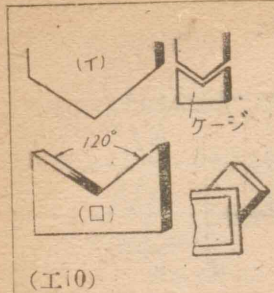


(工9)

全然孔あけをしないで鋸のみで切斷してもよいが, 厚みが深くなると孔あけによる方が仕事が早い。錐は何耗でもよいが, 仕上代の關係を考へ選定する。

仕上は, 凸部のある(イ)の方から始める。

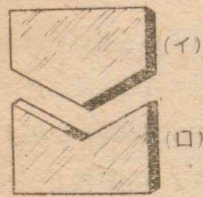
(用具) 12'' 荒, 中, 細, 油平鋸  
12'' 細三角鋸  
細鋸



(工10)

120度の部分は中、細、油目と錆をかけて、測定器または本ゲージに合はせ、隙間を見て完全にあたりを見ながら摺合はせて仕上げる。

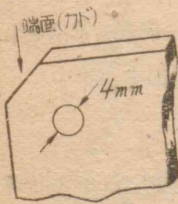
(用具) 前表と同じ



(工11)

片方(ロ)も同様の方法で出来上つた(イ)に合はせて全く120度が合ふ迄仕上げる。

(用具) 同上

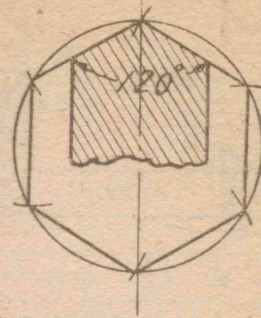


(工12)

各片の端面の角を削り4mmの孔をあけて、仕上げを影

(用具) 12°中、油、油平銼  
4mm銼

## 正六角形



(1) 120度の簡単なやや

信頼の出来る型を作るには、上圖のやうに半径で圓周を切ると正六角形が出来る。その一角は120度であるから、これに紙または薄鉄を切つて合はせる。

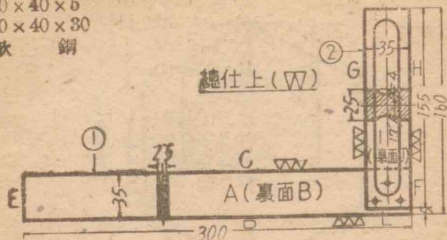
(2) すべてゲージは凸凹二枚をもつて一組とし、凸部から仕上をするときは凸は寸法の測定も製作も容易に出来、これに頼れば凹部が早く出来ると共にゲージが使用中に摩耗したときは前の凸部に合せれば、いつも同じゲージを容易に作り出すことが出来る。

(3) いま作つたゲージは假ゲージで代用材料で作つたので、少し使用すると摩耗して、寸法、角度に狂が出来るが、正確なもので多數製作に使ふ場合は、その材料は特別のゲージ鋼鉄を用ひ、錆仕上した後焼入し、120度の部分だけは研磨及びラッピング法によつて仕上げる。



仕實—9 臺附直角定規 (スコヤ)

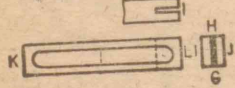
810 × 40 × 5  
170 × 40 × 30  
軟 鋼



工 程 圖

説 明

台仕上

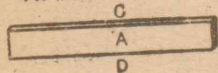


(工1)

臺の材料はフライス盤で全  
面及び溝を加工したもの  
を使用する。先づGHを平行  
に正確に摺合せ、しかる後  
G H面に直角にI, J, K,  
L面を6"油目鋸で長手  
向に目通しを行ふ。

(用具) 8" 平細目鋸, 6" 平  
油目鋸, 定盤, キヤ

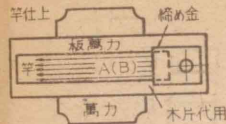
竿外形仕上



(工2)

竿素材の寸法並に曲り等  
調べ、大體正しくハンマ  
直し、外径を荒仕上する。

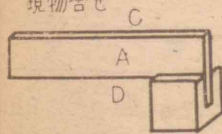
(用具) ハンマ, 木ハンマ,  
12" 平中目鋸



(工3)

木片か平らな鉄金を萬力  
に挟み、シヤコ萬力で竿を固  
定し、12" 平中目鋸でA面を  
矢の方向に目通しし、8" 平  
細目鋸で仕上げ、裏返して  
B面を加工する。厚さはB  
面から定める。取代多けれ  
ば角鋸で少なければ平鋸で  
仕上げる。(用具) 鉄萬力(シ  
ヤコ萬力), 12" 平中目鋸, (8" 平  
細目鋸, 6" 平油目鋸

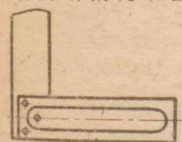
現物合せ



(工3)

A B面に直角にC面を摺合  
せC面に平行にD面を仕上  
げC面を内側にしてその一  
端を台に木ハンマで打込  
み、内側の90度を正しく決  
めトーチランプで加熱しハ  
ンダ付けし後6φのピン孔  
をあけて6號テーパリー  
マでさらふ。(用具) 直角定  
規, 10" 平中目鋸, 8" 平細目鋸,  
トーチランプ, ボール盤, 錐

カシメ作業 90°仕上



(工5)

6 × 25 のテーパーパー  
ピンを打  
込みカシメで總仕上する。  
90度仕上は台のG, H面を  
基準として竿を加工する。  
先づ親直角定規でC面を正  
しく仕上げ、次に幅35を測  
定しつつD面を親直角定規  
に合せ精密に仕上げる。  
(用具) テーパー, ピンリーマ, ハン  
マ, 8" 平細目鋸, 6" 平油目鋸

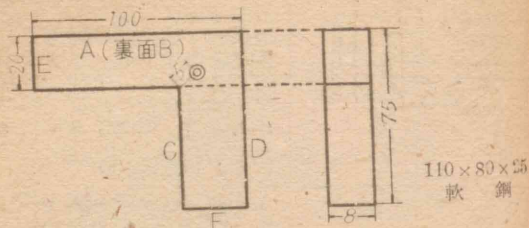
定金打ち



(工6)

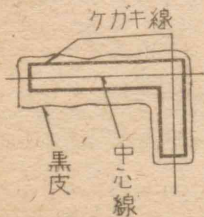
定金を打ちマクレを取る。  
(用具) 3"/32 定金, ハンマ,  
6" 平油目鋸

仕寶 10 直 角 定 規



工 程 圖

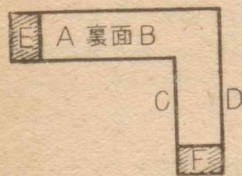
説 明



(I.1)

先づ直角定規の形に火造りして、次に中心を求め圖面通りケガキをする。但し火造りの工作物は胡粉を塗布してからケガキをする。

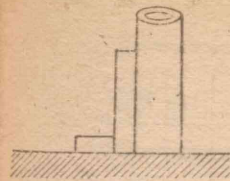
樹形ブロック、トースカン、ボンチ、小ハツマ、定盤、スケール



(I.2)

荒仕上の場合はA、B面0.25位仕上代を残し、次にA、B面を基準としてC、D面を直角に仕上げ、A、B面と同様にE、F面を仕上げる。この際テーパを付けないやうに鋸掛をする。

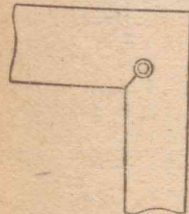
(用具) 12°平荒目鋸、直角定規



(I.3)

更に12°中目平鋸で仕上げ次に12°平細目鋸で角を落さぬやう全面を長手方向に鋸掛をし、後にキサゲで摺合せ仕上を行ふ。直角定規の測定は、分度器または圓筒型ゲージを用ひる。

(用具) 12°平中目鋸、12°平細目鋸、摺合定盤、キサゲ、圓筒型ゲージ



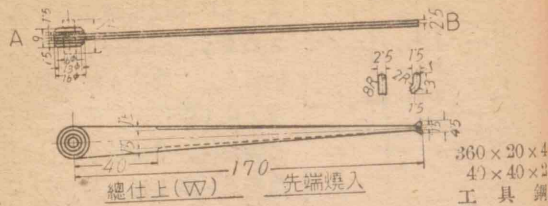
(I.4)

摺合せが終つた後、内面直角より5入つた所に2乃至3の錐で孔あけをなし、更に孔の面取を行ふ。両面共直角から孔までは鋸仕上。

(用具) 2~3錐、8錐、ボール盤、鋸

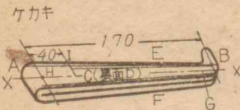


仕 實 11 孔 パ ス



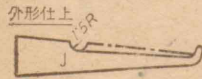
工 程 圖

説 明



(工 1)

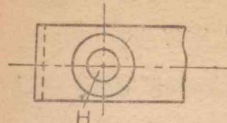
一面にチョークを塗布し、物差をあてがひ中心線X-X線を引き B端の中心Cから170にIを取つてポンチを打つ。Hから40にI線を引き、E、F兩側のケガキをする。次にE側のIから内側へ(2)のやうに半径1.5の弧を書き、先端から圓に切線を引く。  
(用具)片パス、物差、ケガキ針、コンパス、ポンチ、ハンマ



(工 2)

荒仕上はケガキ通りに荒目鏡で仕上げるがJ部のぬすみは圖のやうに丸鏡を入れてから平に取る。先端測定部はケガキには餘り小さ過ぎるから、物差で測定しながら仕上げる。  
(用具) 物差、14°角荒目鏡、10°角中目鏡、8°平細目鏡、10°丸鏡

孔あけ



(工 3)

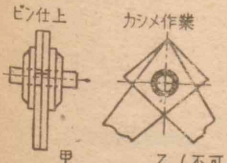
略々兩面に接する圓を書きこの中心に半径6の圓を書き錐下にポンチを打ち、ボール盤のテーブルに敷金を載せて孔印に合せ錐錐みを行ふ。(仕—17参照) 醬油または種油使用。(用具) 錐下ポンチ、ボール盤、敷金、錐

厚が仕上



(工 4)

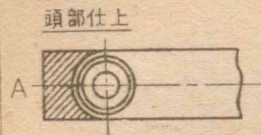
このやうな薄い鉦金加工には厚さのゲガキは行はず作業をしながら厚さを整へ、木片を萬力に唾へシヤコ萬力で材料をこの木片に締附ける。表裏二面共中目鏡で仕上げ後頭部のつながり各を各の反対面を所要の厚さに仕上げる。鏡は長手に使ひ8°平細目鏡の目を通す。  
(用具) 木片、シヤコ萬力



(工 5)

(用具) 6孔ゲージ、手萬力、8°平細目鏡、6°油目鏡、ハンマ

ピン材は稍々太い丸鋼を手萬力で挟み先端約長さ25をテーパーパーピンのやうに仕上げ。光明丹を塗つてゲージ孔にネチ込みアタリを取つて、丸くなれば最後に布鏡をかけて仕上げ、孔に合せ磨る。座金には廻り止めの溝を三個所入れ、ピンは兩端各々2乃至3長く切りカシメ(仕—19)を行ふ。ピンの不適合或はパスの厚さの不同はカシメ終つて後に開きの角度に不同を生じ正確なる測定が不可能となるがパスの生命は平均に開くことである。

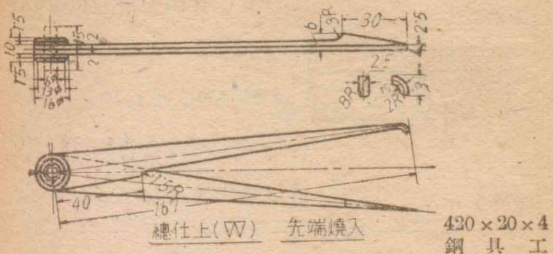


(工.6)

次に切断した所を平鋸で下ろし座金と同心圓に仕上げ。最後に先端焼入れを行ひ定金を打つ。

14'' 角荒目鋸, 10'' 平  
中目鋸, 8'' 平細目鋸,  
(用具) 3'' 定金, ハンマ

仕實 12 片ハス



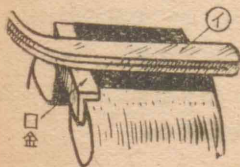
工 程 圖

説 明



(工.1)

片パス作業單位  
(イ面の荒削り)  
先づ材料の狂ひを取り、各面を圖のやうに(イロハニ)といふやうに名稱をつけ、ハニ面は平行してゐるから萬力では、うまく縮まらない。  
(用具) 物差, 片パス, ケガキ 針コンパス, ボンチ, ハンマ



(工.2)

圖のやうに口金を萬力の端に掛けて幅の狭い方の下がるのを防ぐ。  
荒削鋸でイ面を荒削りする。しかし片パスの先端の厚みに注意しなければならない。

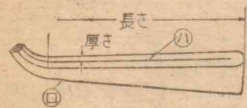
14'' 角荒目鋸  
(用具) 10'' 平細目鋸





(工3)

イ面は中目、細目の鑿で仕上げ、イ面を中細目鑿で仕上げる。イの部分少し平行氣味に仕上げる。厚み1の部分のあたりは少し厚くなるやうにする。



(工4)

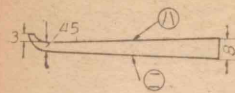
ロ面のところからハ面には眞直ぐに削り荒目鑿は横に掛け、次に中目鑿、細目鑿と順次に縦に掛け仕上げる。



(工5)

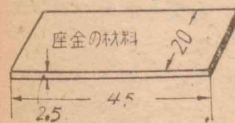
イ圖組鑿の丸鑿かまたは細い丸鑿を使つてロ面部を組鑿で、少し太目の鑿を捻るやうにして使ふ。ロ圖のやうに摺り過ぎないやうに注意を要する。

(用具) 細鑿5本



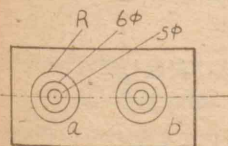
(工6)

寸法は各面共正確に圖面の指定通り仕上げる。



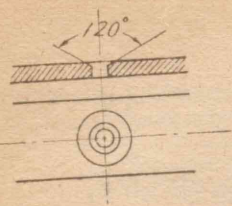
(工7)

圖のやうに座金の材料取りをして各面を仕上げる。



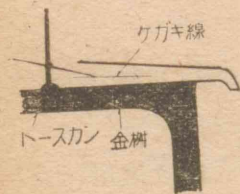
(工8)

材料に中心線を引きabのやうに圓のケガキを行ふ。R圓は工9のR圓と同寸法である。



(I.9)

前工程でケガキした圓の中  
心へ5耗の孔あけを行ひ、  
錐で20度の面取りを行ふ。



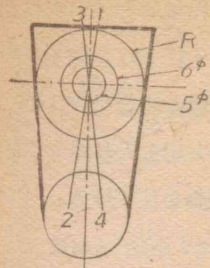
(I.10)

ケガキ前に青竹を塗布して  
おき、定盤とトースカンを  
使用する。  
左圖やうにケガキをする。  
先づトースカンの針先を圖  
のやうに凡そ中央になるや  
うに位置をとる。



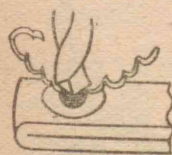
(I.11)

初め前部①、②とケガキし  
て、次は裏返して③、④をケ  
ガキして交點の中心を表は  
す。



(I.12)

圖のやうに交點の所へポン  
チを打ち5耗~6耗の圓を罫  
書き、また材料の兩線に5  
耗の圓Rを書く。なぜ5耗  
~6耗の圓を罫書くかとい  
ふと、5耗の孔あけする時  
目標に捨てケガキ線として  
6耗の圓を罫書いて置く。  
同様に座金の孔あけをす  
る。  
(用具) 卓上ボール盤  
5耗錐  
6耗リーマ



(I.13)

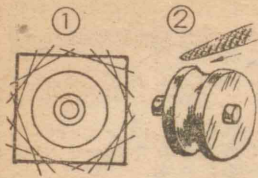
パスへ5耗の錐で心棒の入  
る孔あけを行ふ。  
(用具) 5耗錐



(I.14)

座金の地金を金鋸で中央か  
ら切る。このときは必ずケ  
ガキ線より廣く切り落し  
て、後で鍍加工仕上げをす  
る。  
(用具) 手鋸

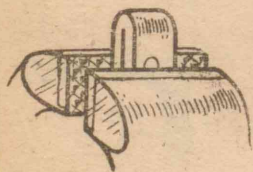




(工15)

切つた地金を①のやうに鏡で圓く仕上げ、後②のやうに2箇の座金を合はせ、組鑢で丸溝を入れ面取りを行ひ座金を仕上げる。

(用具) 半鑢、丸細鑢



(工16)

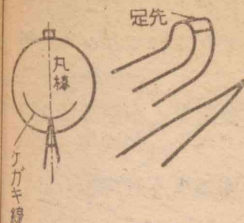
パスの孔あけが出来たら次は圖に示すやうに所要のところが鑢或は鋸で切取る。



(工17)

板に釘を打ち、片パスの面を取付け平面を仕上げる。

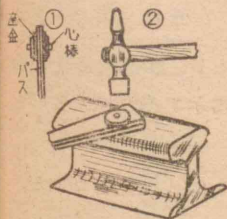
(用具) 10' 平細、油目鑢



(工 8)

片パスの脚先は片方は圖のやうに片方は孔パスの先のやうに仕上げる。

(圖は孔パスの先)



(工19)

パスと座金を①のやうに組合せ②のやうにカシめる。

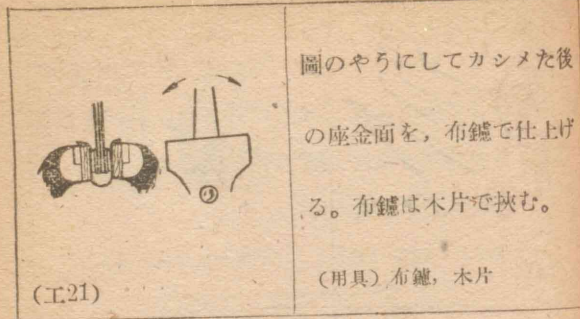
カシメと頭部仕上



(工20)

片パス頭部は圖のやうに最後に中目鑢、細目鑢といふ順序で仕上げ、終りに組鑢或は布鑢で仕上げる。

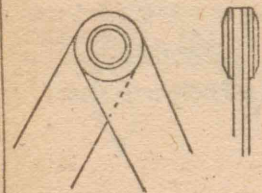
(用具) カシメ用具



(I21)

圖のやうにしてカシメた後の座金面を、布鑑で仕上げる。布鑑は木片で挟む。

(用具) 布鑑, 木片

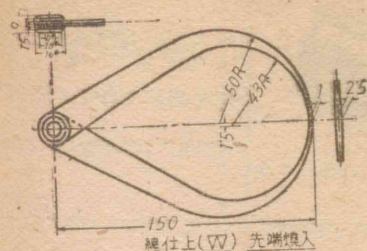


(I1)

全體仕上, 頭部最後仕上の型

(用具) 布鑑

### 仕實-13 丸パス

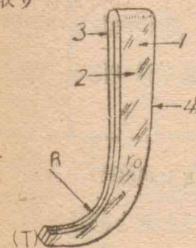


580×20×4  
工具 鋼

工程 圖

説 明

歪取り



(I1)

丸パスの火造りそのままの型ではいけないから大體の歪をよく調べる。

(用具) 金敷, ハンマ

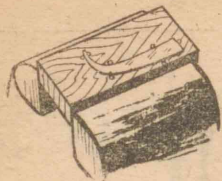


(I2)

圖のやうに最初丸パスの荒削りをするため、木板の各所に釘を打留めて動かないやう取附ける。

(用具) 木板, 釘

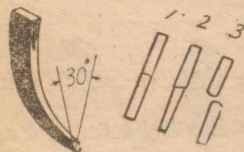




(工.3)

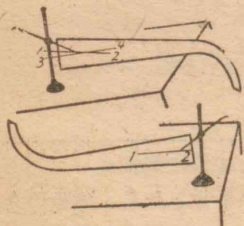
取附終つた木板と工作の丸  
パスを萬力に挟み上面に荒  
鑿を掛けて仕上を始める。

(用具) 12寸平荒, 中, 細目鑿



(工.4) 脚先 1—正  
2・3—誤

周囲を大體圖面の指定寸法  
より少々大きく荒仕上げし  
て, 終つたなら中目鑿と細  
目鑿で再び仕上を施す。



中心のケガキ  
(工.5)

中仕上が終つたら前の片パ  
スのときと同様にケガキ作  
業と孔あけをする。やはり  
孔は中心に眞直ぐに曲げな  
いやうにあける。

ケガキ用具  
(用具) 桌上ボール盤  
錐 (5・5耗)  
リーマ (0耗)



(工.6)

次に座金の仕上を行ふ。製  
作要領は片パスの場合と同  
様。

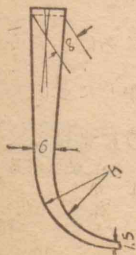
(用具) 手鋸



(工.7)

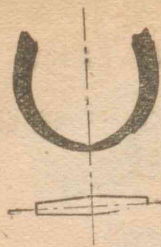
圖のやうにブリキ飯または  
厚紙で型を作つて加工物に  
當て順々に型を仕上げる。  
Rの方は特に注意する。

(用具) ブリキ飯  
型 飯



(工.8)

面は直線の部分から削つて  
圖のやうに18耗及び6耗の  
順に仕上げ次に圓弧の内外  
に注意して丸パスの生命と  
もいはれる尖端のところ  
1・5耗を仕上げる。



(工9)

脚先は細目鋸で修正し、びつたり合はせることが必要である。  
これは丸棒等の直径を測定するのに工合よくするためである。

仕實—14~1 トースカン、トースカン針



總仕上(W) 仕上り後両端5焼入

25×9  
鋼

工 程 圖	説 明
<p>材料調べと荒仕上</p> <p>(工1)</p>	<p>材料の歪を取り良否を調べ</p> <p>C, D 両面を厚さ0.5位の取り代を残し荒仕上げする。</p> <p>(用具) 14'角荒目鋸 12'平中目鋸</p>
<p>溝ケガキ</p> <p>(工2)</p>	<p>青たけまたはスタンプインキ、硫酸銅溶液を表面に塗布し中心線を引きコンパスで溝部に直径.8の圓を畫く、溝幅9に對し仕上代を残して5'/16 錐で溝孔をあけるため圖のやうに孔印を連續して畫く。即ち5'/16のピッチで割附ける。</p> <p>(用具) 片バサ、コンパス、物差、ボンチ、豆ハンマ</p>

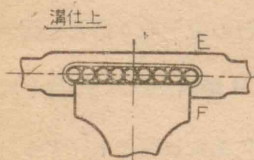


錐 採 作 業

ボール盤或は手加減ボール盤で錐採を行ふ。 $\frac{5''}{16}$  (8) 錐を用ひ回轉數は硬鋼火造材であるから軟鋼より少し低くする。

(用具)  $\frac{5''}{16}$  (8) 錐

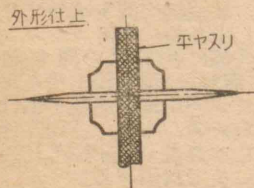
(工3)



(工4)

圖のやうにF側下端を萬力口に合せて締付け、双先の角度を40度位鋭くした平タガネで双先を半ば喰ひ込ませて後、材料を裏返し反対面からハツつて取去る。同様にしてE側もハツつ取り10''平中目鑢及び8''平細目鑢で仕上げる。EFを萬力に啞へる時は溝の幅8に相當する鋼片をはさんで變形を防ぐ。

(用具) 平タガネ、ハンマ、18''平中目鑢、8''丸細目鑢



(工5)

角荒目鑢で略々寸法通りに仕上げた後8''平細目鑢でのやうに長手に目を通す。

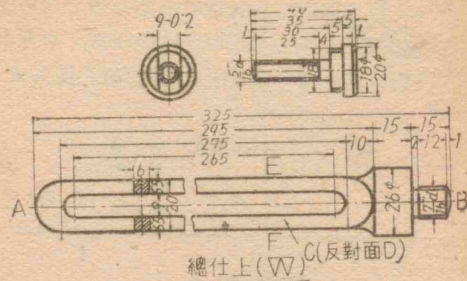


(工6)

Aの先端の長さ15位あかめ火造用金敷の角で10の處から90度に曲げる。ケガキ針の兩先端約5位を焼入する。

(用具) 金敷  
火床  
箸  
ハンマ

仕實-14~2 トースカン, トースカン竿



25φ×50 330×30×30  
 工具 鋼  
 一部フライス加工  
 一部旋盤加工

工 程 圖	説 明
両面仕上	仕-15, 参照
(工1)	(用具) 14''角荒目鋸 12''平中目鋸

溝ケガキ

同上

(用具) 片バサ, コンバサ,  
物差, ボンチ, 豆ハ  
ンマ

(工2)

錐揉み

同上

(用具) 5''  
16 (8) 錐

(工3)

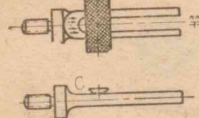
同上

(用具) 平タガネ, ハンマ  
10''平中目鋸,  
8''平細目鋸

(工4)



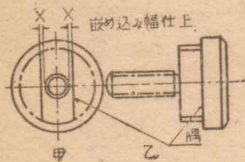
曲面及び外形仕上



(工5)

半丸細目鋸でC部を矢の方向に、鋸目を通して仕上げる。

(用具) 工4に使用した用具  
8''半丸細目鋸



(工6)

甲圖のやうにボルト徑を基準としX-Xを等分に見ながら幅を仕上げ、乙圖の隅が竿に密著してゐるかどうかを光明丹で調べ、竿溝に一樣に當るやうに仕上げる。

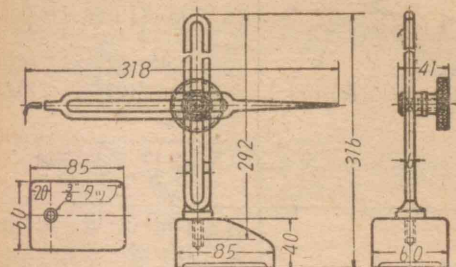
(用具) 8''半丸細目鋸

定金打ち

(工7)

(用具)  $\frac{3''}{32}$  定金  
ハンマ

仕實 14~3 トースカン,  
(トースカン台加工及組立)



70×95×43  
工具鋼

工 程 圖

説 明

(工1)

片パス或はトースカンで圖面通りケガキを行ふ。

(用具) 片パス、トースカン

(工2)

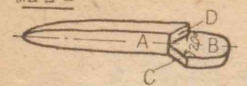
$\frac{5''}{16}$  錐で  $\frac{5''}{8}$  ネヂ下をあけ、 $\frac{3''}{8}$  タップを一番から順に立てる。

(用具)  $\frac{5''}{16}$  錐、 $\frac{3''}{8}$  タップ、スコヤ

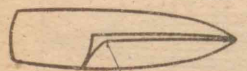
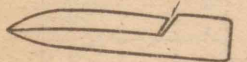




組合せ



摺瓶



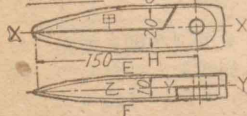
角度が出来て  
72°近い

(工2)

2筒共にA面を仕上げ長手方向を完全に摺合せ、次にAに直角に蝶番あたり部Bを仕上げ、Bに直角にかつA面20°にC・D面を仕上げこれ等を組合せて各部分間のないやうに現物合せを行ひ、最後にB面同志キサゲで摺合せを行ふ。

(用具) スコヤ、120°ゲージ、14°角荒目鋸、12°平中目鋸、8°平細目鋸、組鋸(十本組)

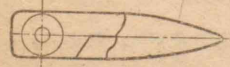
外形仕上



假からくり心棒



孔のケガキ

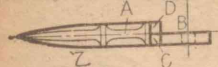
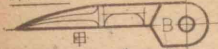


(工3)

組合せ目、即ちX-X線及びY-Y線を中心として、幅、厚さ及びピン孔をケガキ、錐採み後假カンメを行つてから組合せた儘仕上げする。

(用具) ボール盤  
15° 錐  
6° 同 上

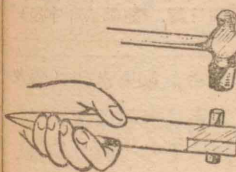
飾り仕上



面とりは鋸を滑らせ  
ないやうに注意する

X-X, Y-Yを基準として溝をかいて後、角を落さないやうに注意しながら鋸掛けを行ふ。

(用具) 8°丸細目鋸、8°平細目鋸、十本組鋸



(工5)

心棒は軟鋼丸棒を使用するとよい。

ピン孔をリーマ深ひしてピンに適合せしめ機械油を塗つて座金を入れカンめる。(仕-19参照)

ピンには両頭部カンメ代として長さ3づつ必要である。

(用具) 1/4リーマ、金床、ハンマ

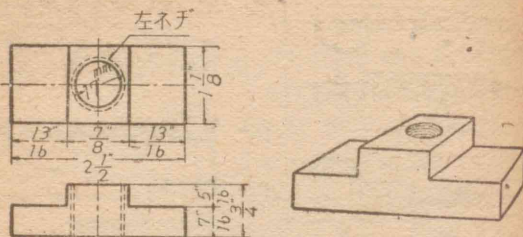


心棒の検査

先端約3~4焼入れを施す

(用具) 火床、油、3°平細目鋸

仕實 16 孔 あ け 練 習

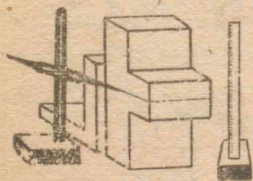


取附用溝金具

70×30×25  
鉄 材

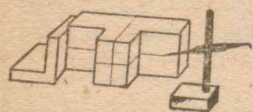
工 程 圖

説 明



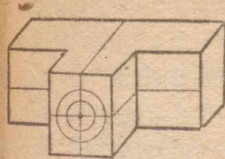
(I.1)

金樹, イケールを用ひて界  
書くことは極めて便利であ  
る。圖はその一例で品物を  
イケールに當てイケールと  
品物と共に定盤の上で轉倒  
し所要のケガキをする。  
(用具) ケガキ用具



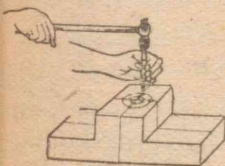
(I.2)

加工品が角物の關係上次は  
前が縦ケガキ故この場合は  
横に倒して、先づ横ケガキ  
を行ふと恰度加工物に中心  
線十字の交点が出る。ま  
た直角の關係はイケールを  
信頼し得るから極めて容易  
に完全なケガキが出来る。

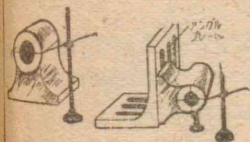


(I.3)

次は十文字交叉の所へ軽く  
ボンチを打ち、ボンチの所  
へコンパスの一端を置いて  
他の一端で圓弧を二重に界  
書く。

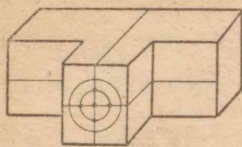


加工物の締附け方



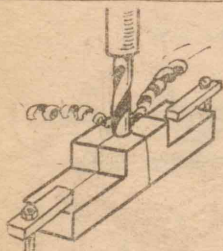
締附金具とボルトで確かり  
工作物の動かぬやうに締附  
け、中心を出してから孔あ  
けを行ふ。





(I4)

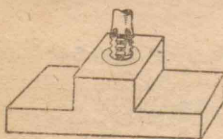
圆弧が罫書けた後内圓の方へポンチを四隅に圖のやうに打ち外圓はこれを捨線といつて孔あけ作業中中心の狂ふ時の目標であるが、捨線は工作上非常に大切である。



(I5)

ケガキが完全に終つたならば直角定規で中心をよく見てボール盤に依つて孔あけ作業をする。この際加工物の直角は特に孔の曲らないやう注意を拂ふことが必要である。

(用具) 堅型ボール盤、13耗



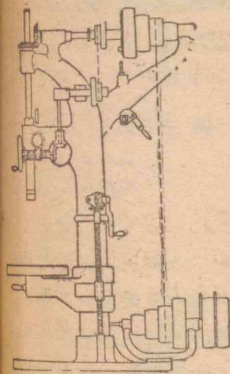
(I6)

孔あけが終れば孔の淵にイバリが出来るから、加工物に傷を附けないやうに軽く鏝でイバリを取り、タップでネヂを切り仕上げる。

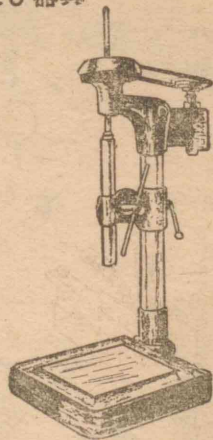
(用具) 16耗タップ  
 $\frac{5''}{8}$  //

## 第5章 孔あけ練習

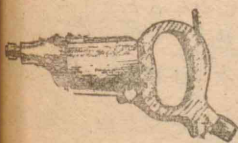
### 1 孔あけ機械及び器具



堅型ボール盤



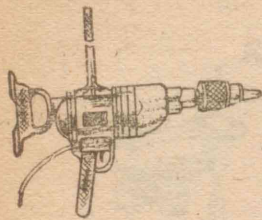
ペンチドリル



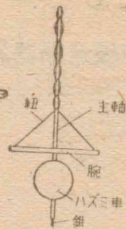
空氣錐



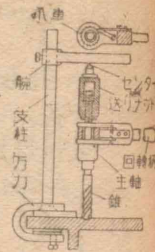
胸當錐



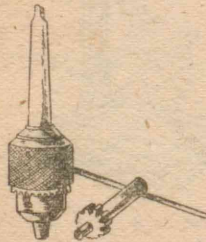
電気 鋸



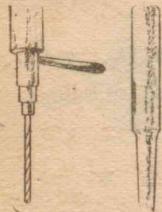
手 鋸



ハンド ボール  
移動孔あけ機



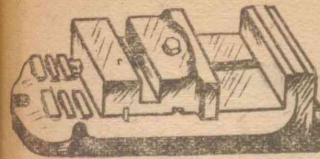
鋸チャック



鋸拔 ソケット

鋸チャックはボール盤で孔をあけるときの鋸保持具である。ボール盤の軸孔に差込まれる部は爪で保持するが、鋸が空轉すると傷がついて中心が狂ふ。

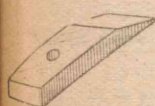
鋸チャックは小徑の鋸の保持に用ひ、ソケットは大徑の鋸の保持に用ひられる。鋸を抜くときは鋸拔を用ひる。



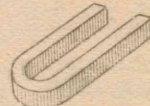
ボール盤用萬力

ボール盤で大きい孔をあけるときは、締金または萬力を用ひて、しつかりボール盤のテーブルへ工作物を取付け、手で持つたりしてはいけない。

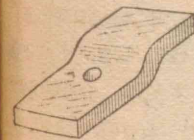
締金の各種



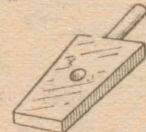
平クランプ



U型クランプ



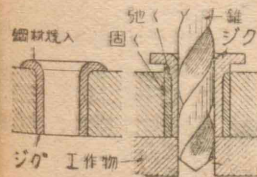
曲クランプ



ピンクランプ

小さな物の孔あけは、手萬力やクランプなどで挟んで行ふ。

孔あけジグ



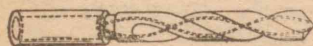
數多く正しく孔をあけるには、孔あけジグを用ひると作業が簡単で速い。ジグは孔の案内になるものである。



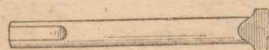
## 2 錐



左圖の錐は特殊な孔あけに使用する。



特殊錐



平錐は双が平たく出来てゐる。製作は容易で切粉逃げ、焼入研磨、焼戻しが非常に簡便である。



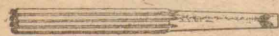
平錐



二本溝錐(普通用)



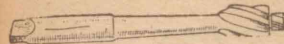
四本溝錐(振れ錐)



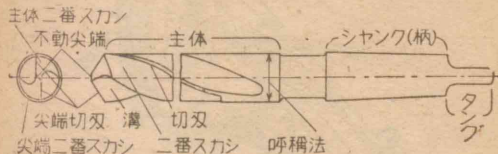
リーマ錐

ろな軟金属の切削やと薄物加工に使用する。

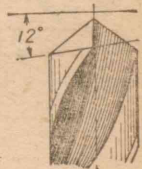
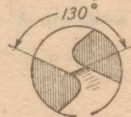
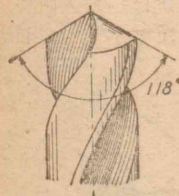
ボルトの沈み孔などをあけるには、沈み孔錐が用ひられる。



沈み孔錐

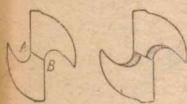


錐の各部



錐の双先

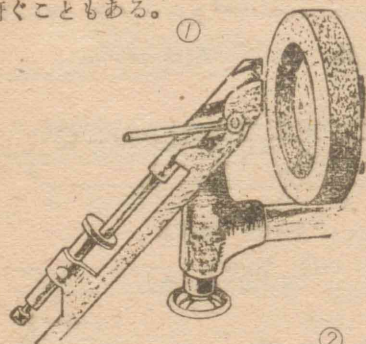
錐の双先(先端)は錐の中心軸と等しい角度を持つ。普通は59度になつてゐるが59度より大きい角度にする事が時にある。双の長さは正確な等しさを必要する。普通材料には12度、軟金属材料には15



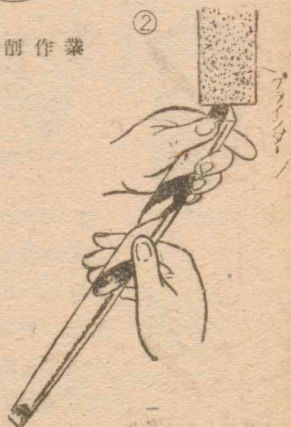
シンニング

度の双の長さである。シンニングとは双先の隙間。

錐の双先は、②圖のやうに研ぐ。但し①のやうに錐研盤で研ぐこともある。



ドリル研削作業

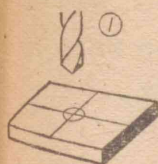


手研ぎ

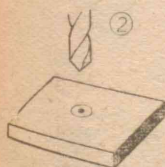
### 3 孔 あ け

錐の研ぎ方が悪ければ、偏心して正しい寸法の孔をあけることが出来ない。

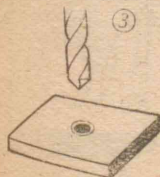
(二番双先角度) 双の中心等によく注意して錐は正しく研ぎ、作業も正確にしなければならぬ。孔あけの時には、最初錐の双先で少し揉みつけ、錐を上げて錐の双が正しくケガキの中心に来てゐるかを調べ、若し偏心した場合は速く偏心にならぬやう注意して直す。



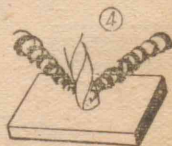
① 孔の中心と錐先をよく合わせる



② 少し錐もみしたら孔の工合をよくみる



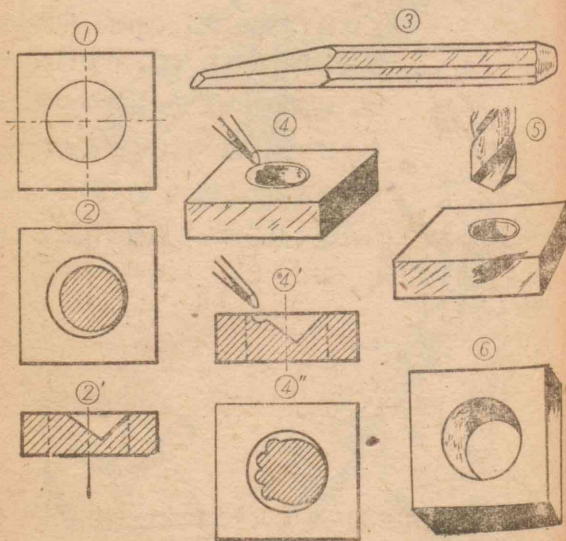
③ 更に孔が片寄りしてゐないかどうかをよく調べる



④ 片寄してゐなかつたら孔を通す

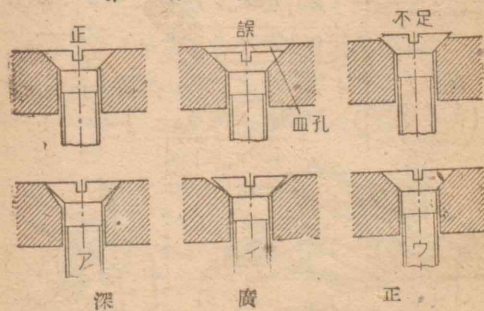


①のやうにケガキした孔をあけたところが、②のやうに錐が片寄つたときは、③の丸タガネを用ひ、④のやうに残つた方の肉を落して調節しながら孔あけすれば、片寄つた孔は⑥のやうにケガキ通りの孔となる。

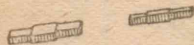
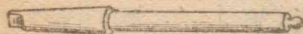
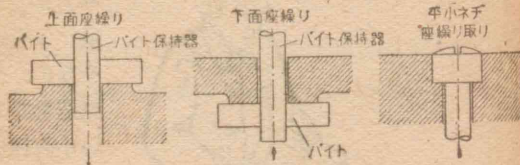


錐 作 業

機械にネームプレートを取付ける場合のやうに、左程正確を要しない小直径の孔は電気錐で簡単に孔あけを行ふ。

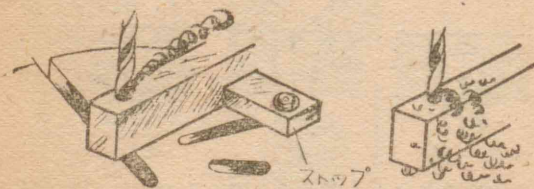


木ネジを通す孔は餘り正確より緩い方がよい。皿孔は深くなく浅くなく恰度にあけ、あけたら一度木ネジを嵌めてみる。双先は90度にするとうき氣味になるから90度より小さく、二番逃げ角を大きくつけない。



座繰り用バイトと保持具

ナットやボルトのあたり面は、黒皮のまゝでは面が平でないから強く締めても緩み易い。これを防ぐため孔あけ後圖のやうにあたり面を取る。(平面に削る)これを座繰りといふ。座繰りにはボール盤でバイトを保持具に取付けて削る。



錐はよく研いで、回転送を適當にかけると切屑がよく出る。

深い孔をあけるときは、時々錐を抜いて掃除しないと孔に切屑がつまつて錐を折る。

#### 4 錐の回転數

ハンドボールとか手廻しボールなどの種類は別として錐で孔をあけるには一定の回転數を與へないと切れない。これは工作物の材質によつて違ひ、錐の周速度から計算出来るから回転數は同じでも錐の太さにより周速度が變り、従つて細いものは太いものより多く回転しなければならぬ。それを表にしてみれば次の通りである。

錐の直徑(耗)	一分間の回転數		
	鋼	鑄鉄	眞鍮
1	5800	6600	11400
2	2800	3400	5800
3	1900	2200	3800
4	1400	1700	2800
5	1200	1400	2300
6	950	1120	1900
7	820	960	1600
8	720	840	1400
9	640	740	1280
10	580	680	1140

この回転數を正確に或はそれに近く與へるためには、ボール盤のやうなものでなければ計算は出来ない。手廻しではどの位の速さに廻したら、この表に添ひ得るかには直ぐには解らないけれども、多年の経験によつて

大體は近づき得るものであるから、日頃から心を留めておく、ただこゝでは細い錐ほど速く回転することを心得ておけばよい。従つて細い錐は益々折易いから注意する。



錐は火造出しのために、自由に製作が出来、焼入、焼戻しの加減が自在であるが、刃が平のために案内となる箇所がなく、曲り易い。また錐先の摩耗によつて孔径が變化し、鑽孔中切屑が自動的に出ないため、時々錐を引上げて切屑を取出す。平錐は黒皮の多い鑄物、鍛造物に用ひる。一般に用ひられるのは捻れ錐である。これには垂直柄(ストレート シヤンク)と勾配柄(テーパースヤンク)との二種ある。垂直柄錐は錐徑と同徑の柄がついてゐてチャックで咥へて用ひる。徑は 12.5 耗以下である。勾配柄錐はモールス テーパーが柄に附いてゐて、ソケットに入れて用ひる徑は 12.5 耗以上である。

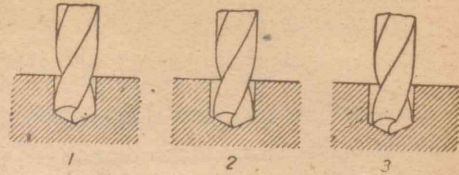
双先角度は 118 度~120 度を基準としてあるが實際に使用する時は適當に研磨する。次表は各種の材質による錐の角度を示す。

錐の双先角度

被削材質	尖端角①	双先逃げ角②	被削材質	尖端角①	双先逃げ角②
深孔錐もみ	18~80	9	真鍮及び砲金	118	15
レール及び硬鋼	150	10	ベークライト	118	なし
鑄鉄及び硬質ゴム	90	2	軟金屬	118以上	なし
銅及び銅合金	100	12			

研錐の双先の研磨は難しい作業で刃の幅が左右等しく

ないと右圖のやうに徑の大きい孔があく。また角度が左右異なる



ときは一方の刃だけが切削作用をし、他の一方は全然仕事をしないため、双先が早く摩耗して一寸の力の入れ工合でも曲がる。双先の研磨は両手で持つてする。外に機械を用ひて研磨する方法もある。

## 第6章 特別ケガキ基本練習

### 1 ケガキ用具

ケガキ作業は、次に示す種々の用具によつて行はれる。



ケガキ針



豆チロキ



ボンチ



自動ボンチ

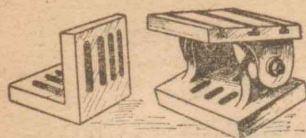


トースカン

トースカンの針金は、よく尖つてゐないと、正確なケガキ線を引くことが出来ないから、砥石でよく研いでおかなければいけない。

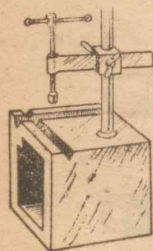
その他ケガキ針、ボンチ等も同様である。





イケール (ベンガラス)

ベンガラスは工作品を取付ける用具でボルトを通す溝がある。これは大小色々ある。



金

金樹は平形臺、イケール、ヤゲン臺を兼ねたもので、各邊が正しく直角の関係に出来てゐて、樹型または角樹ともいふ。この角の溝に品物を乗せて上から締付けケガキ作業をする。

樹

鋼尺から寸法をパスや、トースカン針に移す場合に、その目盛を読み易くするため鋼尺臺を用ひる。

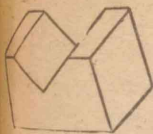
目安臺もやはり鋼尺から寸法を測り移してケガキ作業に用ひる。



目安台



鋼尺台



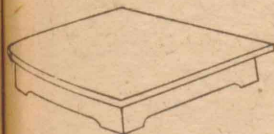
ヤゲン台

ヤゲン臺は V型の溝を有し直角に仕上げた臺で、小物のケガキを行ふ場合などに用ひる。



コンパス

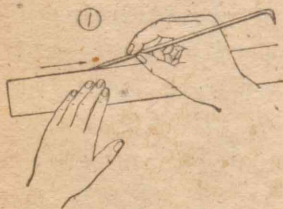
コンパスは圓のケガキに必要である。



定盤

定盤は、正確に平に仕上げた面を有する臺で、この上に品物をのせてケガキする。大きさは色々のもがある。

## 2 ケガキについて

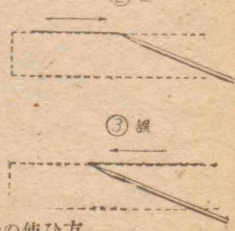


ケガキ針の使ひ方

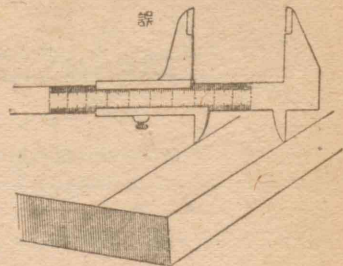
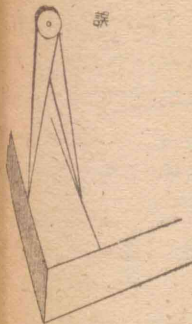
形に尖らせ①のやうに定規を當て左から右へ引く。③の

ケガキをするには、ケガキする面に、その工作物の、材質、形状、仕上程度に応じて塗料を塗る。かりければケガキ線はつきり現れる。普通用られるものは、青竹か硫酸銅である。また、粉溶液も用ひられるがこれは黒皮のものに使用する。なほごく簡単なものは、白墨が使はれる。

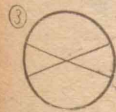
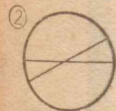
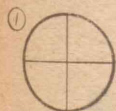
ケガキ針は、研磨盤で先を研ぎ、油紙で研



やうな引き方はいけない。またノギスやコンパスの足先でケガキしてはゐけない。



コンパスやノギスの脚でケガキしてはいけない



ケガキ交点の引き方

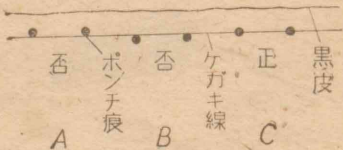
ケガキの交点を示すには、①のやうに90度に交はらすのが最もよく②のやうだとやゝ鮮明を缺き③に至つては全くはつきりしない。線を引くとき針先の力の入れ方は、工作物の材料や面の粗密によつて違ひ、鑄物の荒皮などでは、強く引かなくてはならぬといつて餘り力を入れると、針が踊つて線が不正確になる。また何度も引直してはいけない、線と線との隙間が出来るた



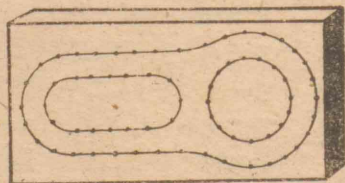
め、折角の線がどちらか解らない。



ケガキ線は何度も引いてはいけない

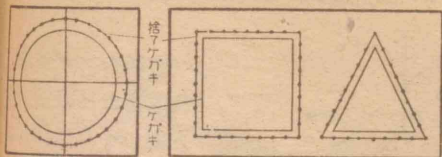


ケガキボンチの打ち方



ケガキ線はボンチを打つて明瞭に

ケガキ線は消えるといけないから、ボンチをある間隔を保つてケガキ線上に正しく軽く打つておく。



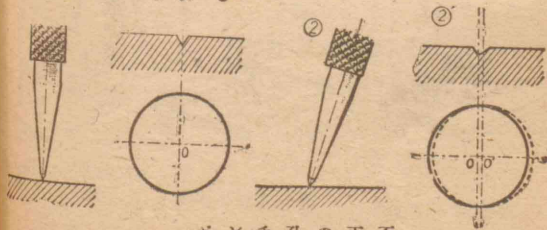
捨てケガキ

切削する寸法にケガキしても、作業中消える虞れがあるから正確なものも加工する場合には、更に捨てケガキをしてくまどつておく。かうしておけばケガキ線が消えても捨てケガキが手掛かりとなる。ボンチは正しく持つて正しく真直に軽く打なければならぬ。



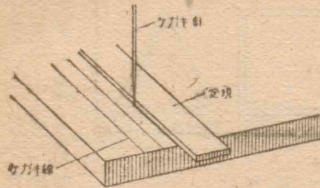
ボンチの打ち方

下図①は正しいボンチの打ち方②のやうにボンチを曲げて打つてはいけない。



ボンチ孔の正否

### 3 定規による直線のケガキ



直線のケガキは、物差または直定規で左圖のやうに行ふ。



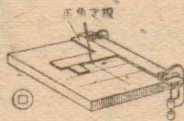
工作物の側面が平に仕上がっている場合、この面と直角な線を引くには、左圖のやうにして直角定規を用ひてケガキすればよい。

ポンチ孔の正否

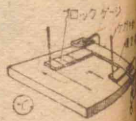
工作物に仕上面がない時には、直定規を圖のやうに取付け、これを基準にして、これにブロックゲージや直角定規を用ひてケガキする。



① 平行線のケガキ

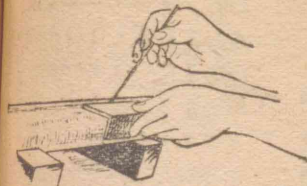


② 交叉線のケガキ



③ 角度のケガキ

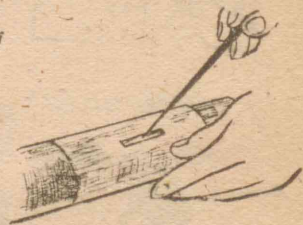
### 4 軸及び軸孔への簡単なケガキ



キー溝定規を使へば、軸のキー溝などのケガキは簡単に出来る。

キー溝定規を使ふケガキ方

同じケガキものが多い時は、薄鉄板で圖のやうに型板を作つてケガキすれば簡単にケガキが行へる。



型板を使ふキー溝のケガキ



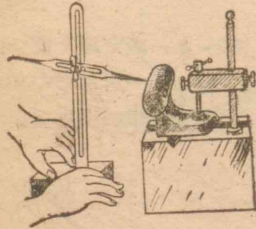
内部キー溝のケガキ方

軸孔にキー溝のやうなケガキをする場合は、圖のやうにキー溝定規を使用するのがよい。



## 5 トースカンによるケガキ

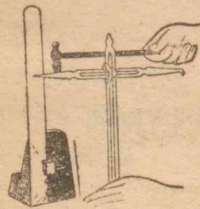
圖は金樹に工作物を取  
付け、トースカンでケガ  
キしてゐるところを示す。  
金樹を使へばケガキが簡  
単になる。縦と横の線を  
ケガキするには、工作物  
を締附たなら金樹を倒し  
たり起したりして簡単に  
行ふことが出来る。



金樹を使用したケガキ

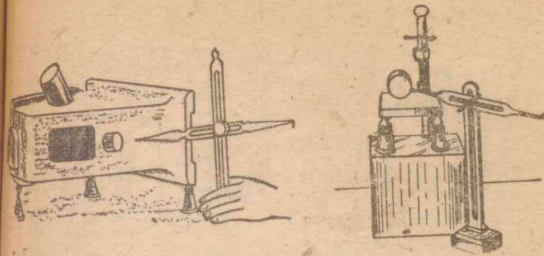


金樹でケガク

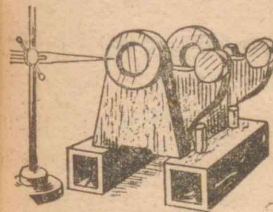


ハンマで針先を物差に合せる法

トースカンの針の高さは、小ハ  
ンマで叩いて調節するとよい。

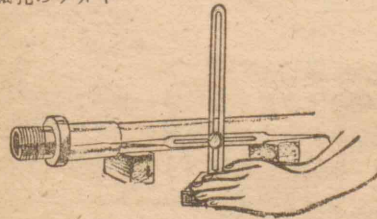


工作物を豆ヂヤッキで 豆ヂヤッキと金樹によるケガキ  
交したケガキ

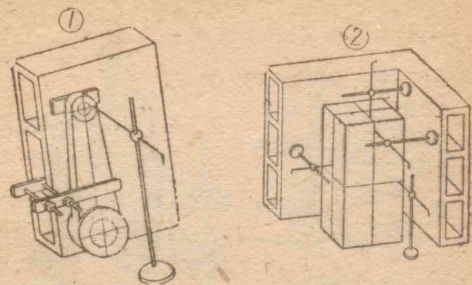


軸孔のケガキ

圖は豆ヂヤッキ、金樹  
等各種の臺を利用してト  
ースカンで行ふ各種のケ  
ガキ法を示す。

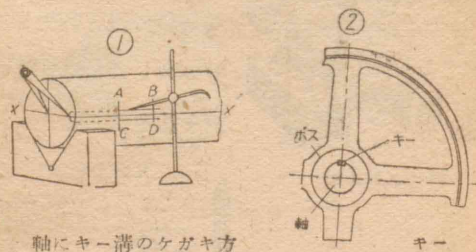


軸のケガキ



①金樹を使ふ特殊なものケガキ ②重い物のケガキ

薬研臺やヂヤッキなどで簡単にケガキ出来ないものは、①のやうに工夫して工作物を据ゑる付けケガキする。②は重い品物をケガキする場合を示したものである。

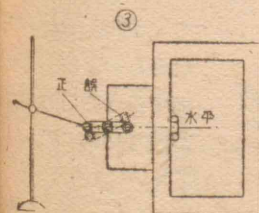
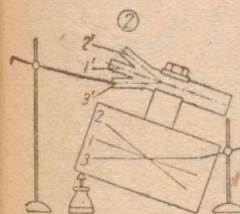
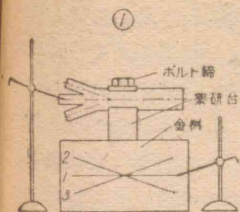


軸にキー溝のケガキ方

軸にキー溝をケガキするには、上圖①のやうに薬研臺にのせて先づ××と中心線を引き、××線の上下にAB、CDを引いて振分け、両端の寸法は物差で決める。

トースカンでケガキするには、トースカン臺の下面に錆や埃を付けては寸法が狂ふ。また調整ネジは固く締め付け、ネジを締め付けたら今一度針先の寸法を調べる。

## 6 三又管のケガキ



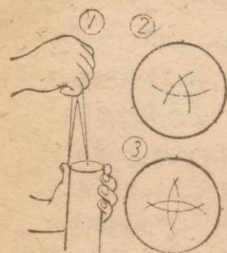
三又管のケガキ方

三又管の心出しは中央の心を出すことは困難でないが、枝の方は面倒である。このやうなケガキは①圖のやうに管を水平に取付け、まづ金樹の方へ豫め圖面通りの角度で1, 2, 3と線をケガキする。①のやうに取付けたら中央の中心線を引き、次に金樹を圖のやうに傾け3の線を水平にさせれば3の線が引ける。2の線も同様に行へばよい。

三又管をケガキするときは①のやうに正面から見て水平に取付けられてゐても横から見て傾いてゐてはいけないから③のやうに金樹を倒してトースカンでよく測定する。



## 7 圓の中心ケガキ

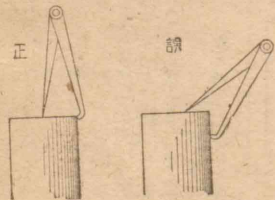


中心の求め方

丸棒端面の心出しには、片パスを用ひ、左圖①のやうに曲つた方のパスの足先を丸棒の側面に當て、尖つた足先で三方乃至四方から②③のやうに圓弧を畫きその中心へボンチを打てば中心となる。



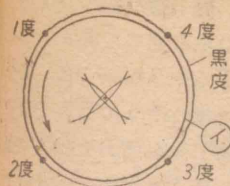
ボンチ孔の修正



片パスの用ひ方

片パスは正しく立て、使用しなければならぬ。倒して使用すると正確な中心が出ない。

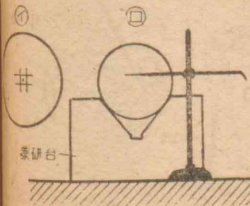
センターボンチを素材の中心に打つた時中心が外れ、外側へボンチの先が出たりしたときは斜面から左圖のやうに打直す。



黒皮材の心出し  
木片 フリキ板



環の心出し



トースカンによる心出し

黒皮の材料であると、丸棒の外周は不同であるから、片パスの足の當て方に注意し、左圖④圓が大きく畫けるやうに中心を求める。

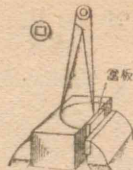
環のやうな工作物へ、心出しケガキをする場合は孔へ左圖のやうに心出用の鉛かまたは鍍力板を張附けた木片を入れ、片パスなど使つて心出しをするとよい。但し中心を荒さないやうにする。

丸棒の心を出すには丸棒を藥研臺に載せトースカンの針先を大體丸棒の中心と思ふところに高さを取り、丸棒を三四度廻して線を引き、左圖⑦のやうに井桁を作ればよい。この中心が圓心である。

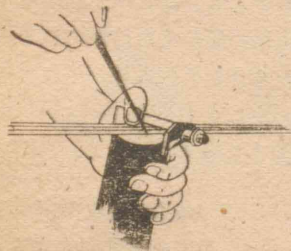
①  
加工物の端に  
半円を描く



加工物の端へ半円ケガキ

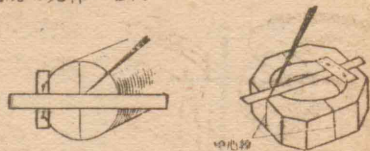


加工物の端にコンパスの足を立てて圓をケガキするやうな場合は、左圖②圖のやうに當板を當て、加工物を萬力に挟んで圓を畫くとよい。



心出し定規で丸棒の心出し

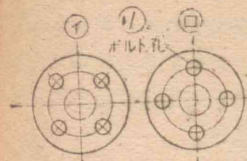
左圖は心出し定規によつて丸棒の心を出してゐるところである。



六角用心出し定規での心出し

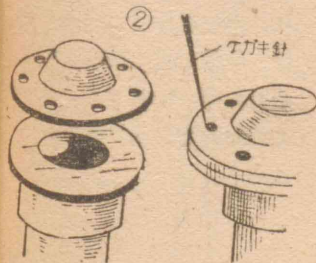
上圖は、孔軸兩用心出定規によるケガキを示す。

## 8 割出しケガキ

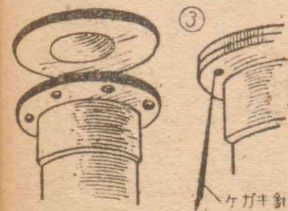


2箇の品物を何本かのボルトで締附けるやうな場合、このボルト孔をケガキするやうなときは、注意して割出さないと、ボルトが通らなくなり失敗する。

間違ひ易い孔のケガキ

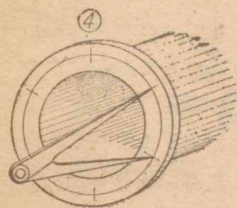


一對になる一方の品物にあってゐる何箇かの孔に合せて他の一方の品物に孔をケガキするには、二者をびつたり當て、孔にケガキ針を當て、孔底の周りにそつてケガキ針を廻せば簡単にケガキが出来る。

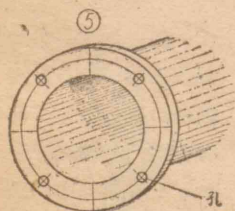


合はせ孔のケガキ

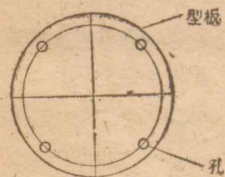




④  
 圓などのケガキで、ピッチを割出すのに、數表から計算しケガキするのは煩はしいがどうしても避けられない場合がある。



⑤  
 圓を何等分かに割出す場合は、型板を作つてケガキすれば、非常に速く正確である。これは同一物を多くケガキする能率的な方法である。

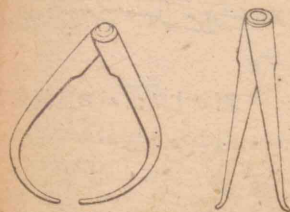


孔の割出し

## 第7章 應用實習

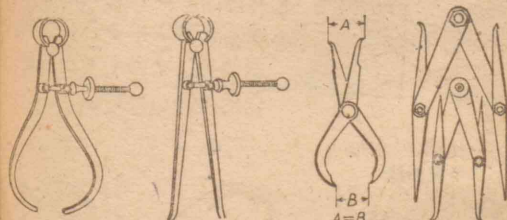
### 1 測定補習

#### パスと鉤尺の測定



外パスは外径の測定に用ひ、内パスは、内径の測定に用ひられる。

外パス 内パス



バネパス

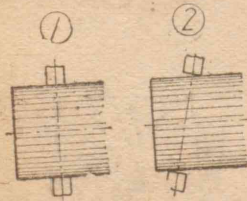
ダブルパス

バネパスは、普通のパスをバネによつて開閉出来るやうにしたものである。ダブルパスは、内パス、外パスを合はせたやうなもので、外径及び内径の両方の測定を行ふのに使用する。



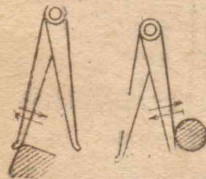
外バスの持ち方

外バスは上圖のやうに持つて測定する。バスは指先で軽く支へ、品物に對し足先は、固からず緩からず通つたときがその品物の寸法である。

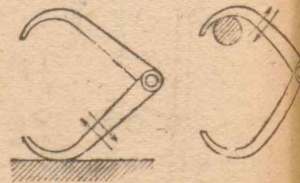


外バスで丸棒などの直径を測るには、足先はその軸心に左圖①のやうに直角に當てる。②のやうに曲げて當ててはいけな。

外バスの使用法



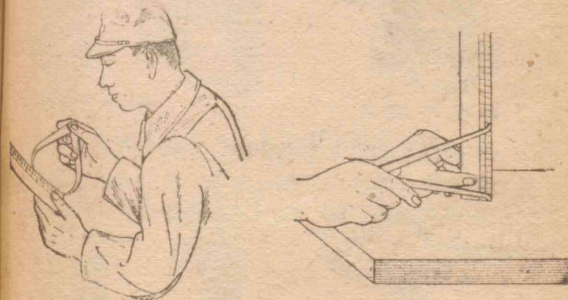
内バスの閉閉



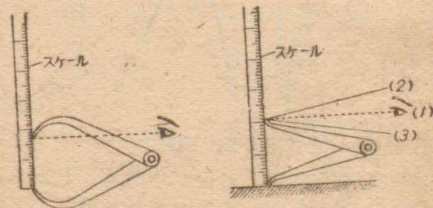
外バスの閉閉

バスの開きを僅かばかり調節するには前圖のやうに、バスの足を物に當てゝ行ふ。手ではごく僅かな開閉を行ふのはむづかしい。

物差からバスの足先へ寸法をうつすには下圖のやうに行ふ。視線は尺の面に對し垂直の方向に向ける目盛を讀む際脚蔭の生じないやうにすることが大切である。



物差からバスへの寸法の移し方

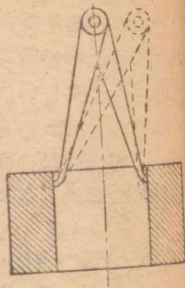


物差への外バスの當て方 物差への内バスの當て方



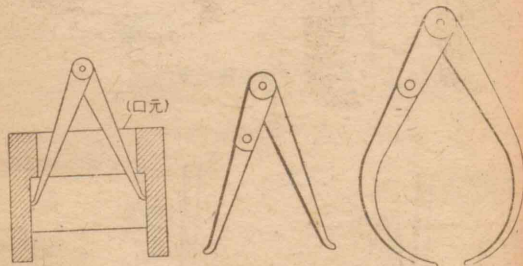


内径の測定



内バスの使用法

内バスで内径を測定する場合は、片脚を穴の上端に當て、他の脚を少々傾けたり起したり、また左右に動かし穴の最短径を求め、測つたバスの開きを物差で讀む。



(1) 普通のバスで不可能な測定

(2) 移しバス

上圖(1)のやうに口元の径が小さく、しかも奥の大径の孔の部分を測定したいやうなときは普通のバスでは測定出来ない。

このやうなときは、移しバスを用ひて行ふ。これは普通のバスの外側に副脚を附けたものである。普通のバスで測定出来ない幅や厚みの測定もこのバスで行ふ。

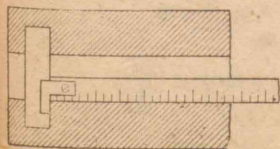


上圖は外径移しバスによる測定法を示す。



上圖は内径移しバスによる測定法を示す。

バスからバスへ寸法を移すには上圖のやうに行ふ。鈎尺(フックルール)は普通の尺の一端に鈎があり、鈎の内側から目盛が讀めてゐるから左圖のやうに孔の段までの寸法を測るのによい。



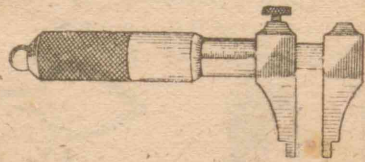
## 2 マイクロメータによる測定



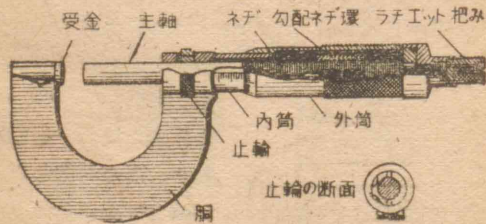
マイクロメータ

マイクロメータは精密に品物の寸法を測るもので外径用と内径用とあり、かつ時用と耗用とある。時のものは $\frac{1}{1000}$ 時、耗のものは $\frac{1}{1000}$ 耗まで測れるものが普通使はれて、これよりもつと精密に測れるものもある。また大小各種の測定範囲に應じた様々の大きさのものがある。

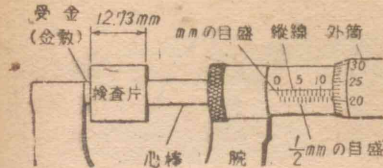
マイクロメータは精密に品物の寸法を測るもので外径用と内径用とあり、かつ時用と耗用とある。時のものは $\frac{1}{1000}$ 時、耗のものは $\frac{1}{1000}$ 耗まで測れるものが普通



ノギス型孔用マイクロメータ

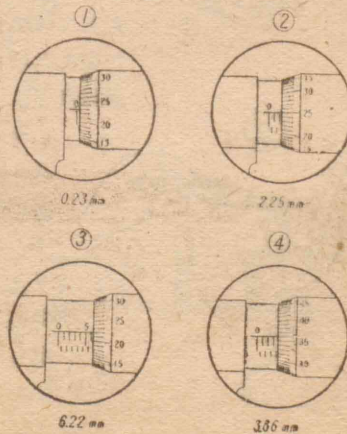


マイクロメータの構造

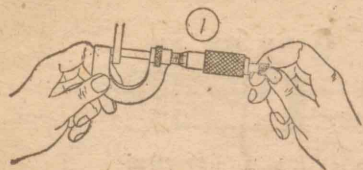


耗マイクロメータの外筒の目盛の一目は $\frac{1}{1000}$ 耗になつてをり外筒を廻すと心棒が出た

後に入出する。検査片は金敷と心棒の先端に挟んで寸法を測定する。寸法を読むには外筒の目盛線と内筒の縦線と合つたところで目盛を読む。内筒の目は1耗に目盛つてあり、かつその下に $\frac{1}{2}$ 耗の目盛が附してゐる。下圖①は0.23耗の品物をマイクロメータで挟んだ目盛の位置を示す。②は2.25耗③は6.22耗④は3.86耗の場合である。時のマイクロメータも原理は同様である。



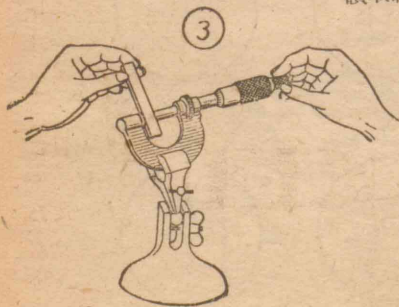




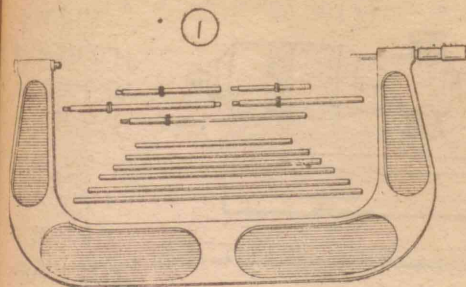
①圖はマイクロメータで品物を測定してゐるところを示す。



マイクロメータで品物を測定する場合、外筒を廻して品物を強く締付けると、寸法に狂を生ずるから、先づ外筒を廻して軽く締め、次に②のやうにしてラチエットを廻して締めれば正確な寸法が讀取れる。

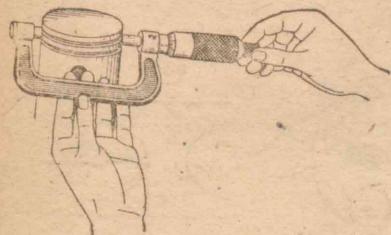


マイクロメータを③のやうに支へ臺に取附けると、手の温度でマイクロメータに狂を生ずることもなく測定もやりよい。



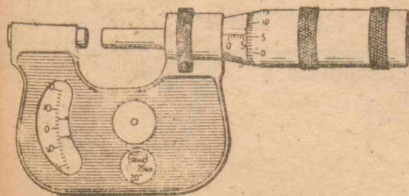
①は大徑測定用マイクロメータである。

②

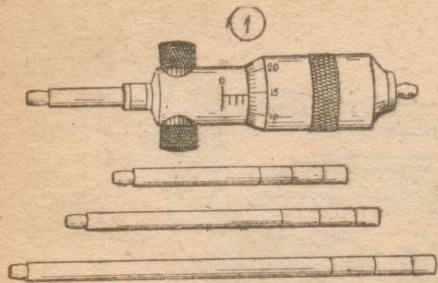


②は大徑測定用マイクロメータでピストンの外徑を測定してゐるところを示す。

③

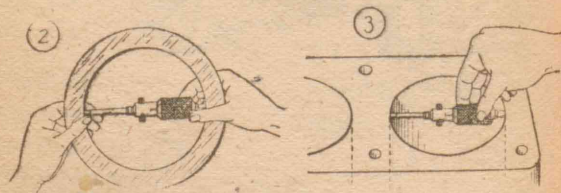


③は指示マイクロメータで、このマイクロメータはアンビルとスピンドルの接觸壓力を針によつて見るやうになつてゐるから品物を締過ぎるといふことはない。



孔用マイクロメータ(大径用)

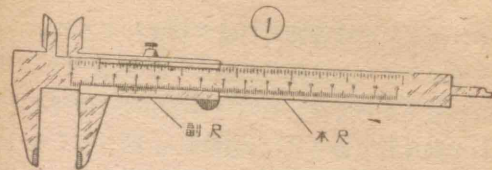
は①に示したもので行ふ。形は變つてゐるが、原理は同じである。



②、③は①のマイクロメータで大径の孔を測定してゐるところを示す。

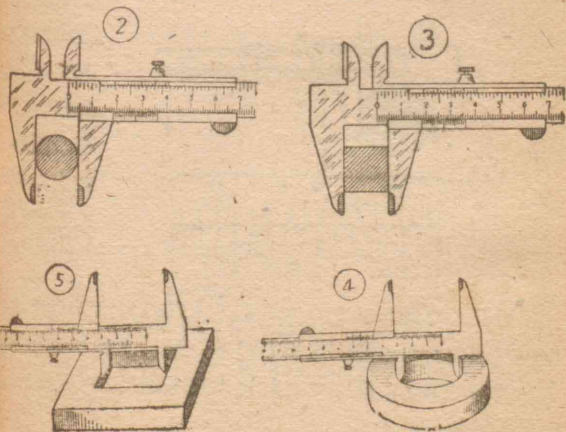
**注意** マイクロメータは亂暴に取扱つてはならない。品物を強く締過ぎたり、落したりするとすぐ狂を生ずる。

### 3 ノギスによる測定



ノギス

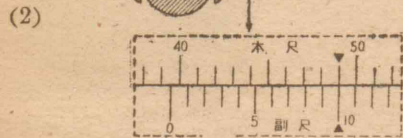
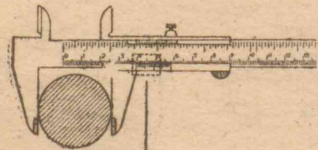
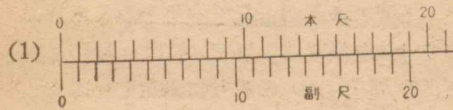
ノギスはマイクロメータと同様、品物の寸法を精密に測定する器具で、上圖のやうに本尺と副尺とからなり、この兩者の目盛で寸法を讀取る。ノギスには、吋用と耗用のものとあり、②、③、④、⑤のやうに測定を行ふ。





ノギスの本尺には普通の目盛が刻まれてある。  
 即ち耗用のノギスには耗目が刻んであり、副尺の方は $\frac{1}{20}$   
 で讀取れるノギスでは、その一目は本尺の19耗を20等分  
 した目が刻まれてある〔(1)圖参照〕。随つてその一目は  
 $0.95$ 耗である、本尺と副尺との關係は次の通りである。

本尺の一目—副尺の一目= $0.05$ 耗



①副尺の0線からすぐ左にある本尺の目は39耗である。  
 ②副尺の何番目の線が本尺の目と一致してゐるかをみると10番目である。随つてこれに本尺と副尺の一目の差  
 $0.05$ 耗を掛けると

$$0.05 \times 10 = 0.5 \text{ 耗}$$

となる。この $0.5$ 耗と39耗とを加へたもの、即ち

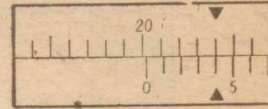
$$39 \text{ 耗} + 0.5 \text{ 耗} = 39.5 \text{ 耗}$$

が品物の寸法である。

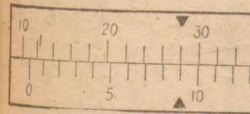
下圖は、ノギスで種々の品物を測定した場合の例を示したものである。



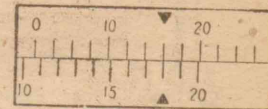
40耗の品物を挟んだ  
 場合のノギスの目



20.2耗の品物を挟ん  
 だ場合のノギスの目



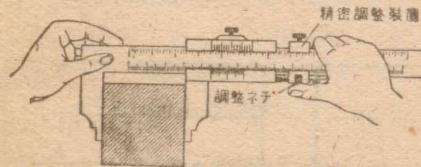
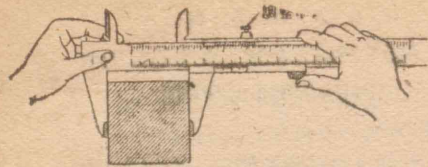
10.45耗の品物を挟ん  
 だ場合のノギスの目



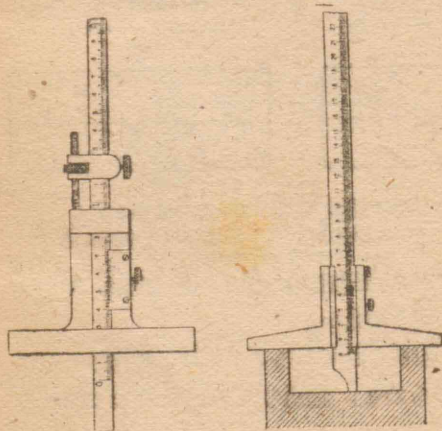
0.9耗の品物を挟ん  
 だ場合のノギスの目

以上は耗用ノギスの測定法について述べたが、吋用ノ  
 ギスも原理には變りがない。

工場で普通多く用ひられてゐるノギスは、吋用のものは  
 吋で測れるものと、耗用のものは $\frac{1}{100}$ 耗まで測れる  
 のとある。



調整ネジ及び精密測定装置



デプス ゲージ

ノギスで品物を挟んだら調整ネジを締附けた後静かに外して寸法を讀取る。精密調整装置附ノギスを使用するときはノギスを幾分大きく目に開き精密調整装置をネジで固定し、調整用ネジで調整する。

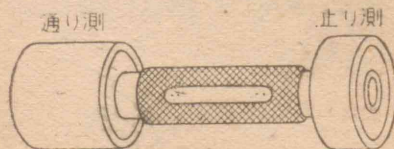
デプスゲージは溝や孔の深さを測定するゲージであるが、圖はノギスの目盛を應用したデプスゲージである。

#### 4 限界ゲージによる測定

限界ゲージには孔を検査する孔用限界ゲージと軸を検査する軸用限界ゲージとある。

孔用限界ゲージには栓限界ゲージと板状限界ゲージとある。

圖は栓限界ゲージを示す。



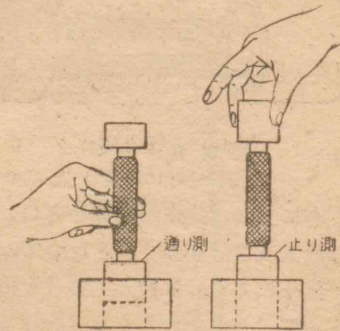
栓限界ゲージ  
(挟み限界ゲージ)

これは左右に二つの測定用丸棒を有し、直径はそれぞれ許し得る最大及び最小の寸法となつてゐる。最大の方を止り側、最小の方を通り側といひ孔を検査する場合は、通り側が嵌つて、止り側が入らなければよい。兩者とも入つたり、或は兩者とも入らなかつたらこの孔は不良である。



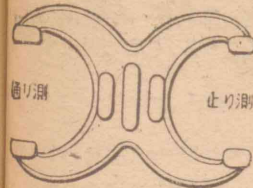
栓ゲージの通り側の方は、+の記號、止り側は-の記號で示される。例へば 16 耗のものなら、栓ゲージには 16 耗と記され、かつ通り側には  $-0.1$  とか  $-0.15$  とか記され、また止り側には、 $+0.1$  とか  $+0.15$  などとそれぞれ定められた許容(許し得る)寸法が示されてある。

圖は栓ゲージによる孔の測定を示す。栓ゲージで孔を検査する場合は、無理に孔へ押込んでではない。

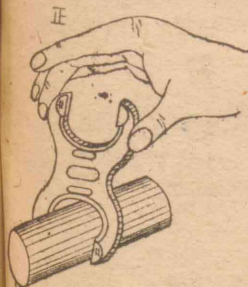


栓ゲージによる孔の測定

## 5 軸 限 界 ゲ ー ジ



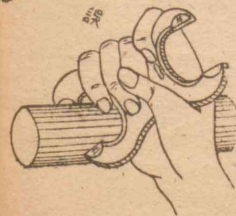
挟み限界ゲージ



軸用限界ゲージには、挟み限界ゲージと、軸限界ゲージとある。左圖は挟み限界ゲージを示す。

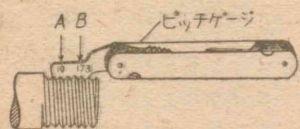
このゲージも栓ゲージと同様通り側と止り側とあり、軸を検査するとき止り側が入らず通り側が入れる。

挟み限界ゲージで測定するには、左圖のやうにして軽く指先で掴み、ゲージ自体の重さで軸を挟むやうにする。

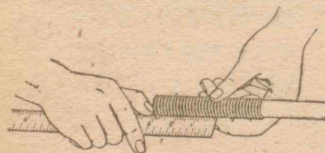


左圖のやうにゲージを横から工作物に押込んだり無理に突込んだりしてはならぬ。

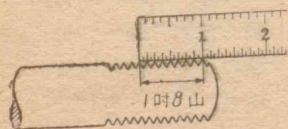
## 6 ネジの測定



ピッチゲージによるネジの測定



物差によるネジ山の測定



1吋に8山のネジ

ネジはピッチゲージを、左圖のやうに當てて測定する。

時のネジは、1時に何山といふやうに呼稱されるから、左圖のやうに物差を山に當て、測定すれば、簡単に山数が解る。

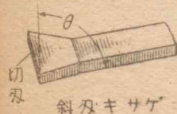
左圖は、1吋8山のネジを物差で測定した場合を示す。

## 7 キサゲ作業

キサゲは金属の面を僅かに削り取つてゆく工具で、工機械または鋸で仕上げた面を更に精密に仕上げる工具もある。その切削作業をキサゲ作業といふ。

## 8 キサゲの種類

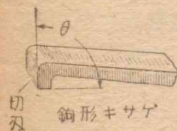
キサゲには次のやうに種々のものがある。



斜刃キサゲ



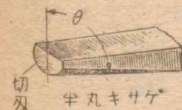
平キサゲ



鉤形キサゲ



軸受キサゲ



半丸キサゲ



三角板キサゲ



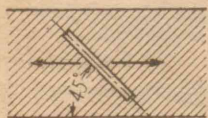
三角キサゲ

## キサゲの種類





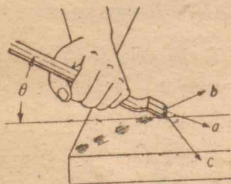
平キサゲを研ぐには、左圖のやうに砥石面に對しキサゲを直角に當て、キサゲを摺動させながら研ぐ。キサゲの双先が厚いと、切刃の角度が直角にならず、半丸になりがちである。



キサゲの研ぎ方

また薄いと双先の缺ける虞れがある。

平キサゲを切味よく研上げるには熟練を要する。



キサゲのかけ方

左圖は平キサゲの掛け方を示す。切削するときは、a, b, c の示したやうに方向を變へて切削する。



キサゲ作業

上圖は平キサゲ作業を行つてゐるところを示す。

(1)

(2)



軸受キサゲの掛け方

曲面に軸受キサゲをかけるときは、加工する曲面と同じ形のゲージに光明丹をつけて摺合せ、光明丹のついた高い所を上圖(2)のやうにネヂ狀に動かして削る。

キサゲは、前圖で示した通り、砥石によつて双先を研ぎ、體はしなやかに力を入れて切削を行ふ。切削に當つては、先づ光明丹を油で溶いた所謂赤ペンを、摺合せ定盤の面に一樣に塗り、これをキサゲ掛をする面に當てて摺動させる。かうすると切削面の凸部に、赤く色が附く

(これをあたりといふ)から、この部分をキサゲ掛をして落す。何處もこの方法であたりを見ては、繰返しキサゲをかけてゆくと、あたりの部分は次第に細かく増加してゆく。このあたりを赤あたりまたは光明丹あたりと稱してゐる。赤あたりが充分附いたら、今度は工作面に光明丹を塗り、定盤を摺動させると、前と反對に工作面の光明丹が取れてこの部分が黒いあたりとなる。これを黒あたりと稱し、黒あたりが細かく工作面へ一樣に出来たなら、これでキサゲ掛は終了する。



キサゲ切削面

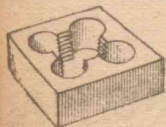
なほキサゲの切削は、圖のやうに工作面が鱗状になるやうに行ふ。  
またキサゲ面の精度は、普通 5×5 耗 (25 平方耗) (一坪とも稱してゐる) の中にあるあたりの數で表してゐる。熟練した者が、精密に行ふときには、30~40 位あたりが出来るが、普通は精密な定盤で 25~30 耗である。また機械の摺動面は 20 耗内外で充分である。

## ネヂ立作業

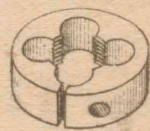
丸棒にネヂを切るには、ダイス及びダイス・ハンドルを用意する。



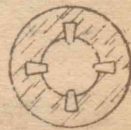
ダイスハンドル



無垢ダイス

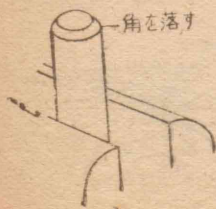


割ダイス



植齒ダイス

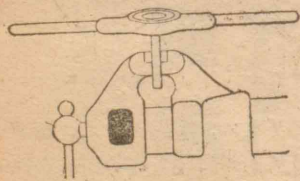
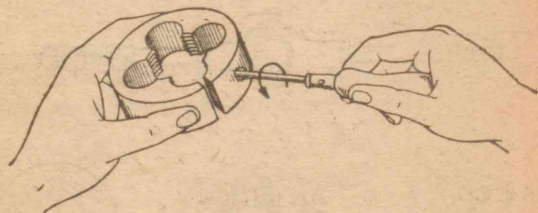
ダイスには無垢ダイス、割ダイス、植齒ダイス、板ダイスなどがある。この中で割ダイスが最も廣く用ひられる。小物のネヂ切には板ダイスが用ひられることがある。次に割駒を用ひて丸棒にネヂ立をする方法を述べる。



先づ丸棒の先を左圖のやうに角を落して萬力に取附ける。

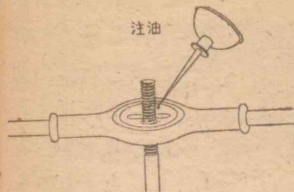
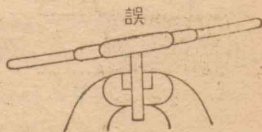
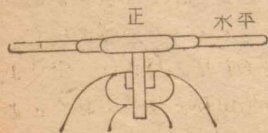


ダイスの押ネジをゆるめ、双を開いた位置としてハンドルに取附ける。



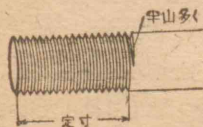
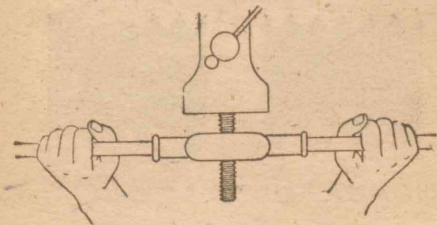
品物に駒を當てがひ、ハンドルを両手で少し下に押しつけるやうにして静かに回転する。

切削の際、ダイスハンドルは、正しく水平に廻さないとネジは不良になる。

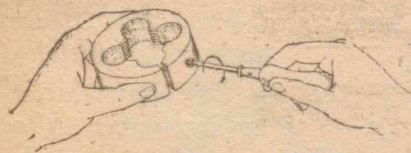


作業中は、いつも給油を必要とし、鋼鉄には種油、鑄鉄には石油、鉄にはマシン油と石油を少量混合したものを用ひる。

ネジが2,3山喰ひついたら、ハンドルに平均に力を入れて廻せば、ネジは次第に切れてゆく。



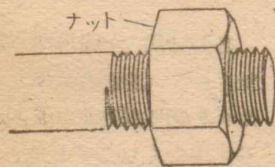
必要寸法だけネジを切つたらダイスを逆轉に抜く。ネジを切る長さは、定寸より半山長く切つておくとい。



割駒の押ネジを少し締めて再び前と同様に切る。またダイスはハンドルとともに上下を振り替へて反対側から操作するとよい。かうして三四回繰返すことによつてネジが切れる。

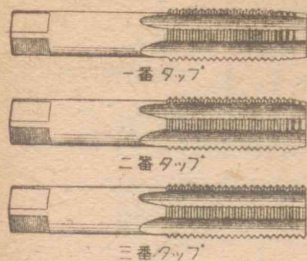


ネジは山が缺けたりむしれたりしてはならない。

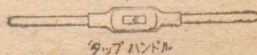
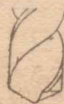


ネジはナットによく合はせて工合を見る。緩かつたり固過ぎたりしてはならない。

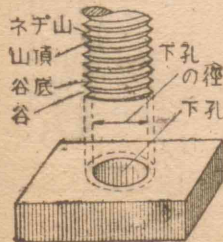
### 10 タップ立作業(その1)



仕上作業で穴ネジ即ちメネジを切るには、左圖のやうなタップが用ひられる。一番タップは荒削り用、二番タップは中仕上用、三番タップは仕上用で、これらをハンドルに付けて順に孔へ通してネジを切る。



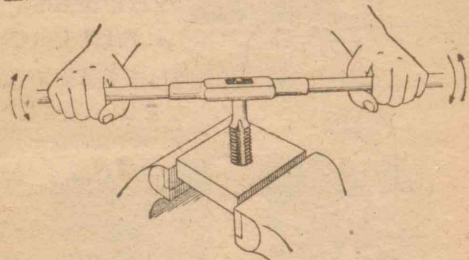
メネジを切るには先づ品物に錐で下孔をあける。



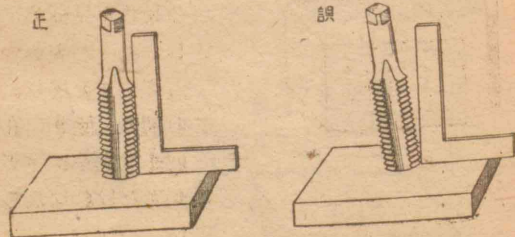
下孔とは、左圖に示したやうにネジの谷底の直徑で、切るネジの大小で徑が違ふ。



下孔があいたら、品物を萬力等に取り付け、一番タップを孔に入れハンドルを廻して切る。タップはゆづくり機かづつ廻し、少し廻したら戻して、だますやうにして切削しないとタップは折れる。タップは品物に対して垂直に立てる。倒すと曲つたネヂとなるから、ハンドルは水平にして廻す。なほかつ曲げるとタップは折れる。タップは直角定規を用ひて垂直を検査するとよい。

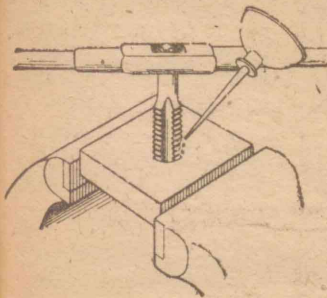


タップの廻し方

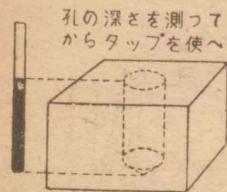


タップは垂直に

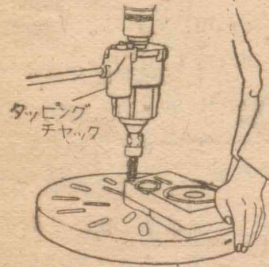
一番タップを通したら、二番タップ、三番タップを同様にして通せば、ネヂは出来上がる。切削に際してダイスでネヂを切る場合と同様、材質に応じた油を滴下することを忘れてはならない。(左圖)



品物に貫通してゐないネヂ孔（または盲孔といふ）は深さに應じてタップの入る長さを見極め、もし手應へが固かつたらタップを戻し、孔の削屑を除き、孔の底まで完全にネヂを切らなければならない。(左圖)



## 11 タップ立作業(その2)



タップ立作業は、左圖のやうにボール盤を利用して行ふことが出来る。この場合は、手加工による場合と違ってタッピングチャックを用ひ、またタップも機械タップが使用される。



機械タップ

機械タップは、柄が長く旋盤、ボール盤でネヂを立てるに用ひる。

リマの部 | 勾配ネヂ部 | 眞直ネヂ部 | 柄の部 |



ステーボルトタップ

ステーボルトタップは機械タップの一種で、上圖のやうになつてゐるから切削に都合がよい。

## 12 リーマ作業

錐であけたままの孔は、正確な寸法は求め難い。これに正しい孔に仕上げるのにリーマが用ひられる。リーマ作業は、手加工及び機械加工の何れでも行はれる。



ストレートリーマ (手仕上用)



スパイラルリーマ (手仕上用)



エキスパンションリーマ (手仕上用)



リーマにはこの他なほ種々のものがある。

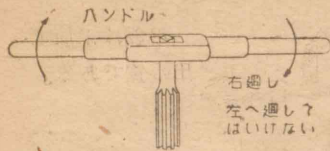


テーパリーマ



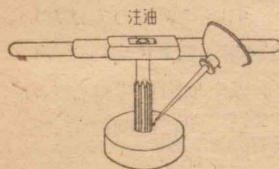
ダブルフットリーマ



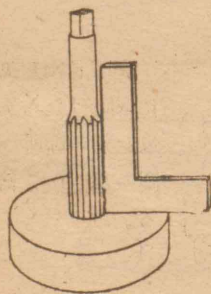


リーマの廻し方

に搔疵が出来たり刃が缺ける。リーマの孔の削り代は、 $0.1$ 耗乃至 $0.2$ 耗位である。

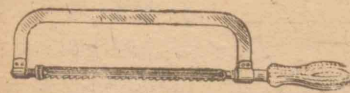


リーマ通しは、削屑をよく排出させ注油を行ひ、速く廻したり力を入れ過ぎ、無理をしてはいけない。(左圖)



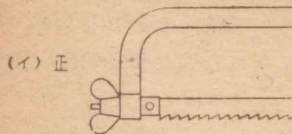
リーマは、品物に對し垂直に入らなければならない。それには直角定規でよく圖のやうに検査する。(左圖)

### 13 鋸 作 業

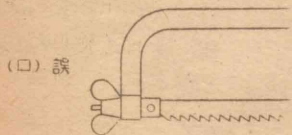


弓鋸は手加工用の鋸である。

弓 鋸



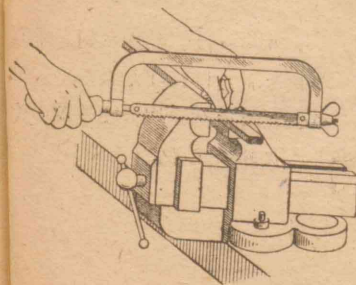
(イ) 正



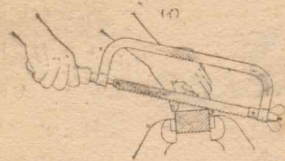
(ロ) 誤

刃は、左圖(イ)のやうに取付け、弓鋸の先と柄を両手で持つて、先へ押して切削を行ふ。引いて切るのではない。随つて(ロ)のやうに刃を取付けてはならない。次に切削作業について述べる。

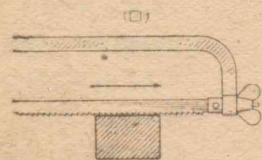
刃の取付け方



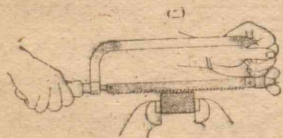
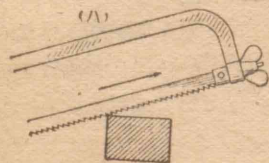
先づ品物を萬力に取付けたら鋸の刃を切る箇所へ左圖のやうに當てる。



次に左圖(イ)のやうに前へ鋸刃を僅かに傾けて切込を附ける。

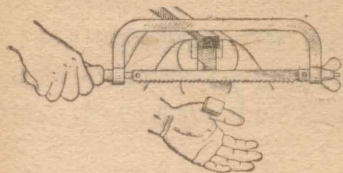


切込を附けるとき、(ロ)のやうに品物へ手を當てると切込の縁が丸くなつたり幅が廣くなつたりする。また(ハ)のやうにすると、齒を缺いたり齒を折る。切込が附いたら、(ニ)のやうに両手で鋸を持ち刃を水平にして切斷する。

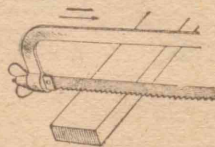


切削法

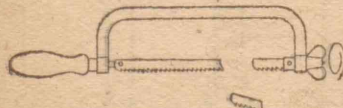
## 14 鋸作業上の注意



品物が切落ちるとき力を抜かないと、その勢で齒を折つたり怪我をする。また品物を受けようとして手を出すと、怪我をする。(左圖)



鋸は前後へ左圖のやうに眞直に動かさないと齒が折れる。



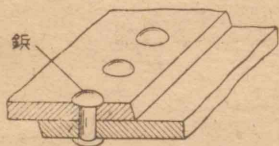
ネジを締過ぎると折れる

鋸は締付け過ぎると折れる。また緩みがあつても折れるから杵へしつかり締付けたいといけない。(左圖)



## 15 鉄打作業 (かしめ作業)

鋼板や形鋼を、鉄を用ひて永久的に接合はす方法を鉄接と稱シタンク、橋梁、艦船、鉄骨建築等にも廣く用ひられる。これらの仕事を一般に製罐作業といつてゐるが、旋盤、仕上の作業のものと併せ用ひられて、品物が完成される。

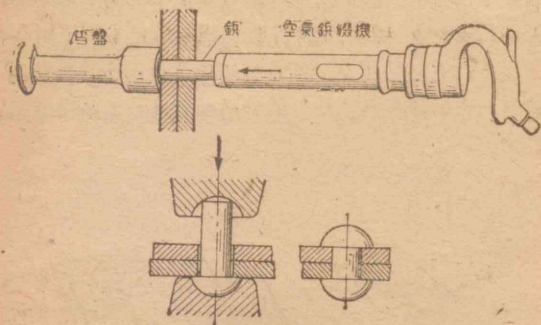


左圖のやうに、鉄と鉄を鉄を打撃して接合する作業を鉄打作業といふ。

鉄接手に用ひられる鉄には下圖のやうな種類がある。

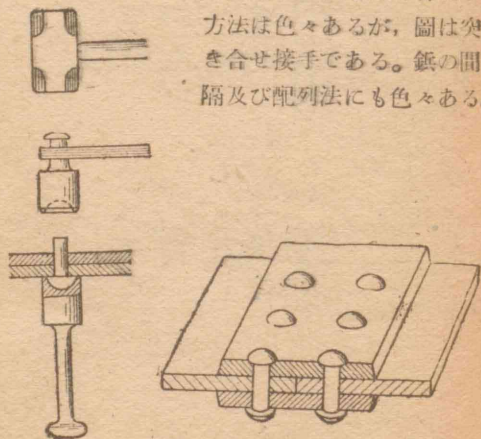


鉄 (リベット) の種類

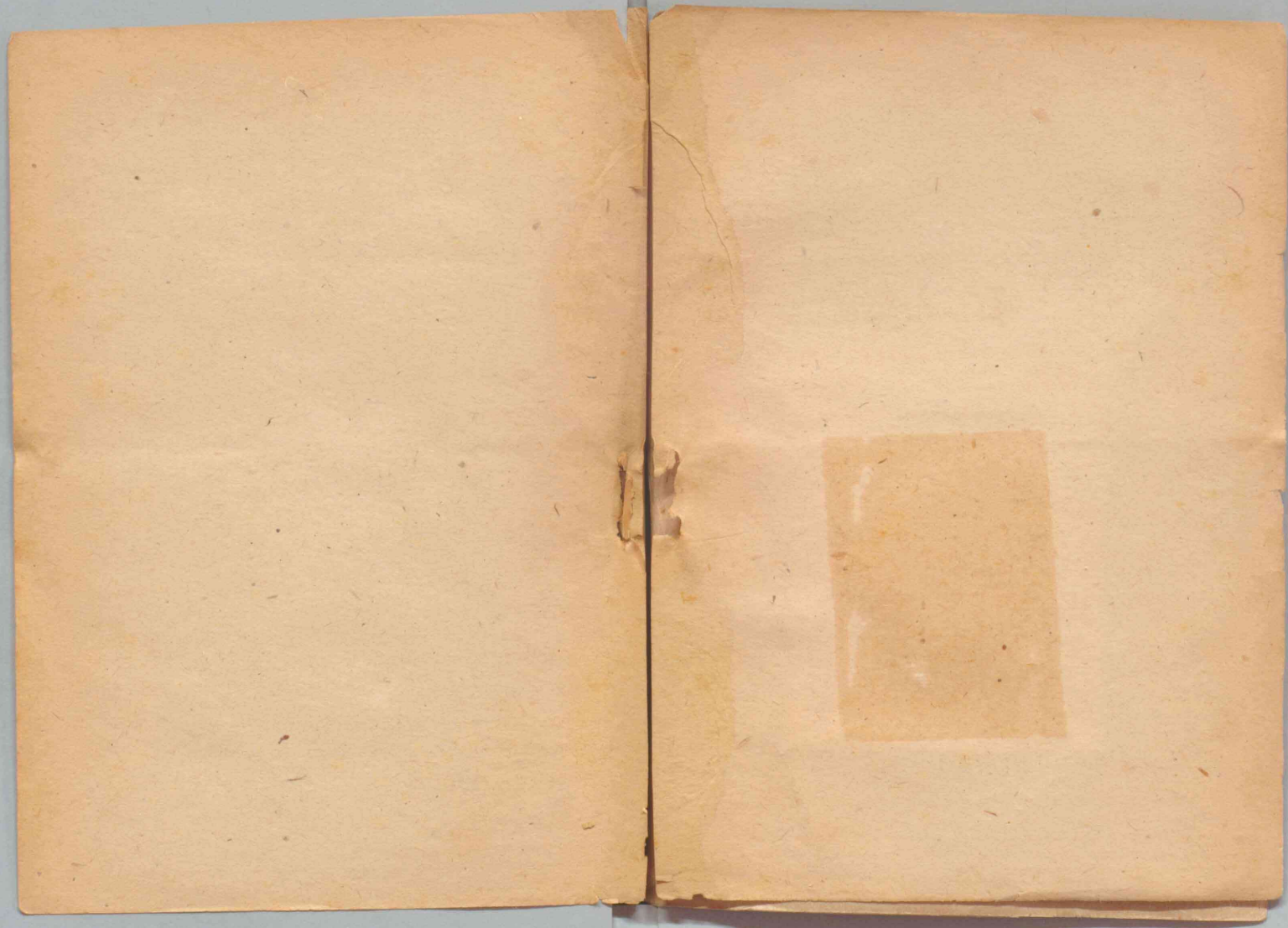


鉄打を行ふには鉄頭に當盤を當て圖のやうに空氣鉄締機または、ハンマで打撃して接ぎ合はす。これをかしめといふ。

紙接手の板を重ね合はす  
方法は色々あるが、圖は突  
き合せ接手である。紙の間  
隔及び配列法にも色々ある。







3985

注 意 事 項

- 資料は大切に扱いましょう。
- 資料は転貸借はお断りします。
- 15日間の期限に必ず返して下さい。
- 資料を汚損または紛失した時は同一の資料又は相当代価を弁償していただきます。

群馬県立図書館  
前橋市日吉町一丁目14-8  
電話 (0272) ㊦ 3008 番





前橋  
飛行機株

川原  
會社  
前

群馬県立図書館  
中島文庫