



類別
番號

T.T

22

空機增産現場指導書

和程教盤旋外

圖書室用

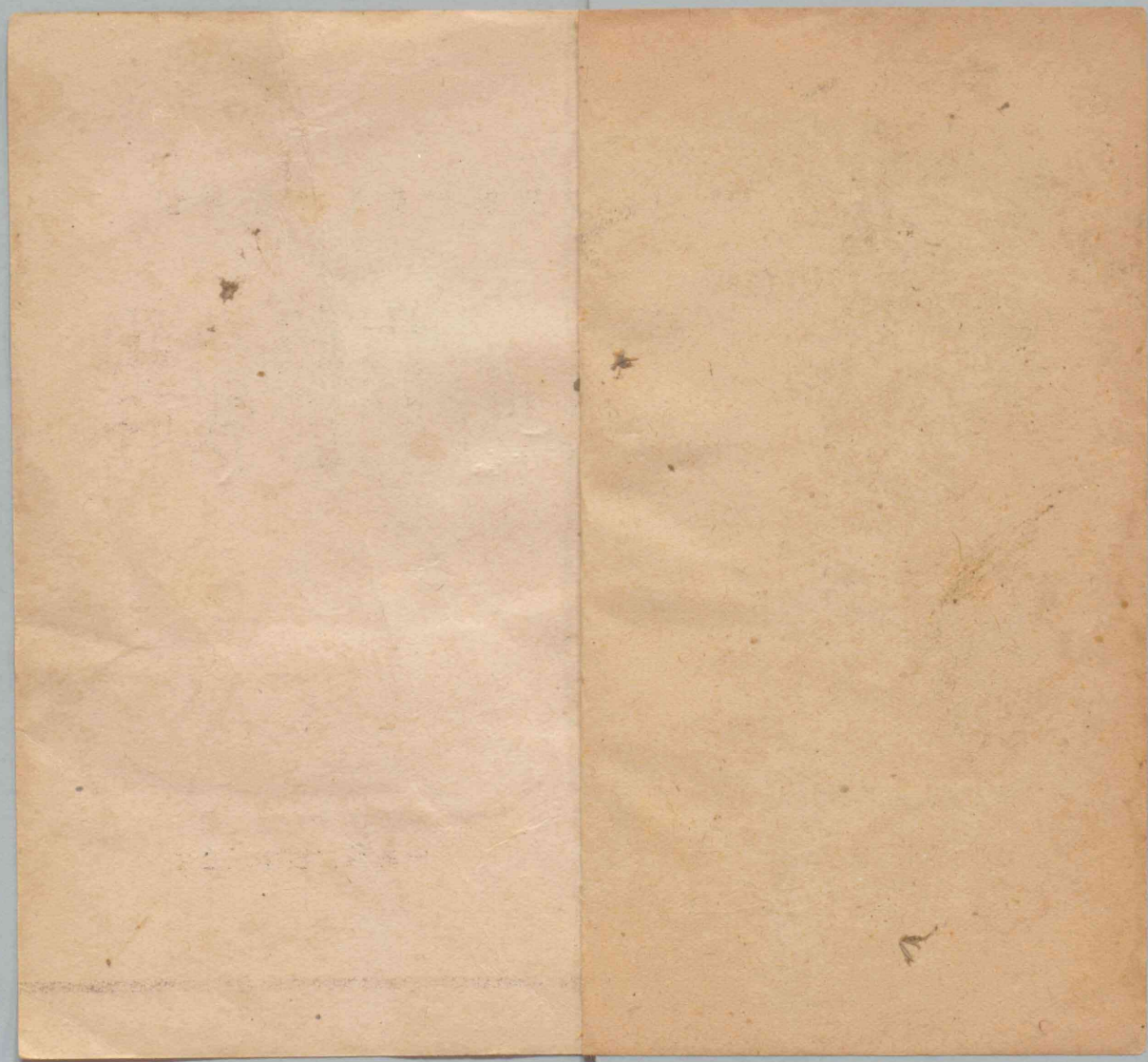
群馬県立図書館

島飛行機株式会社



0703984-5





航空機増産現場指導書

外付旋盤教程

（寫 曆）

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入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。これを大切に使い
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。時間のい
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會

目 次

第 1 章 タレット旋盤	1
第 1 節 タレット旋盤	1
第 2 節 タレット旋盤の名稱	2
第 3 節 タレット旋盤の種類	2
1 水平式タレット旋盤	2
2 傾斜式タレット旋盤	2
3 堅型タレット旋盤	4
4 垂直式タレット旋盤	5
5 回転式タレット旋盤	6
第 2 章 タレット旋盤の構造機能	11
第 1 節 タレットの構成要素	11
1 ベッド	11
2 主軸臺	12
3 主軸の原動及び變速裝置	14
4 タレット臺	15
5 往復臺	17
6 自動停止裝置	18
7 送材用チャックの種類	19
第 2 節 タレット旋盤の操作法	25
第 3 章 タレット旋盤に使用する 工具の種類及び用途	29
1 止め金	29

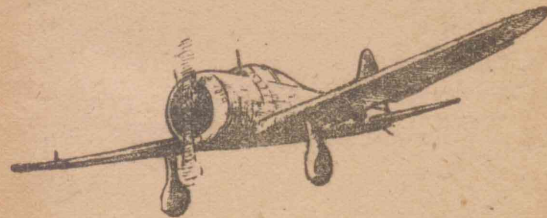
2	ボックス・ツール.....	23
3	ドリルホルダー.....	20
4	心つけ及び面削り双物.....	37
5	ニーツール.....	23
6	タップホルダー.....	33
7	ダイホルダー.....	25
8	ローレット・ホルダー.....	38
9	總型双物.....	29
10	突切り双物.....	41
11	後退用双物ホルダー.....	41

第4章 タレット旋盤に於ける加工法.....45

1	外径切削.....	45
2	内径切削.....	55
3	中ぐり.....	62
4	面切削.....	64
5	突切り.....	64
6	ネジ切削.....	68
7	總型切削.....	82
8	圓錐切削.....	82
9	部品加工例.....	85

第1章 タレット旋盤

第1節 タレット旋盤

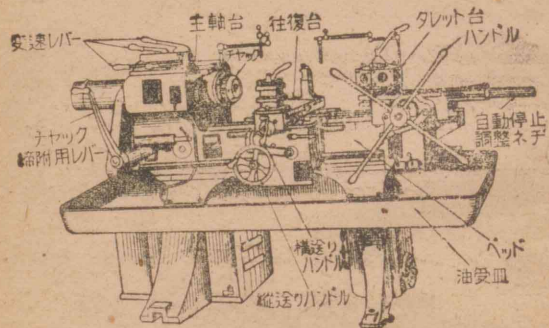


第 1 圖

旋盤はその加工範囲が廣く萬能型であつて、品物を作る場合種々のバイトを必要とし、時々バイトを取換へなければ仕事の能率が良くない。

現時重大時局に際し、最も重要なる航空機の各種の部品を多量に生産するために是非共必要な工作機械はタレット旋盤である。この旋盤は各種のバイトを取附ける自塔型の双物臺を備へてゐる。そしてこれを回轉し、その都度必要のバイトを切削位置に持つて來て連続的に切削する事が出来るので、高度の多量生産に適する。

第 2 節 タレット旋盤の名稱



第 2 圖 タレット旋盤

第 3 節 タレット旋盤の種類

構造上より見たる分類

(1) 水平式タレット旋盤 (第 2 圖)

この式のものが多い使用される、

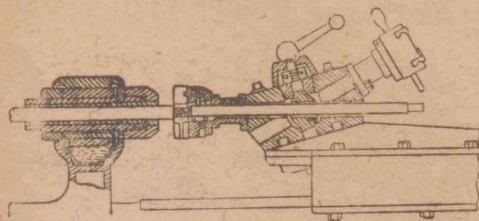
(2) 傾斜式タレット旋盤

第 3 圖のやうにタレットが主軸の方向に 15° 傾いてをり、バイトの挿入孔は主軸の方向にある時に主軸と一直線となるやうになつたものがある。

これを傾斜式タレット旋盤といふ。

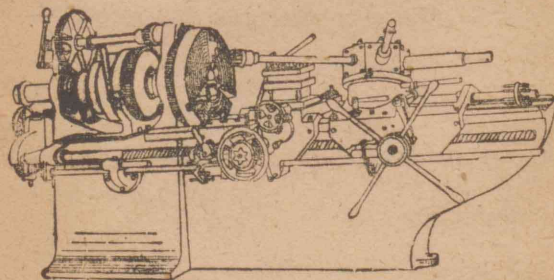
これはバイトが主軸と反対側にある時、水平線

と 30° の角度をなすため、大型バイトを取附けるの
便利である。



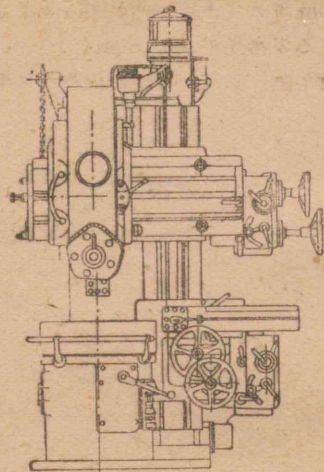
第 3 圖 傾斜してゐるタレット

タレットには孔が貫通してをり、またタレットの軸にも孔がある。これが主軸の線上に固定された時、その孔に長い棒材を通して削ることが出来る。



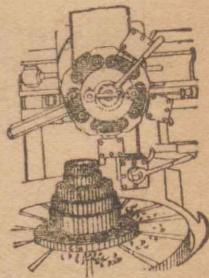
第 4 圖 傾斜式タレット旋盤

3) 堅型タレット旋盤



第5圖 堅型タレット

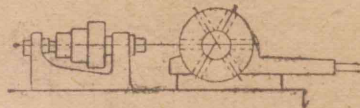
第5圖のやうにタレットが堅に取付けられたものである。主として大きな重い品物を工作する時に使用する。第6圖はその工作中的一例を示したものである。



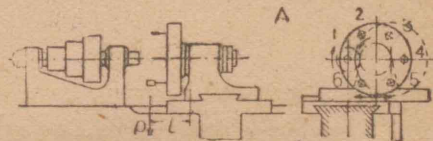
第6圖 堅型タレット旋盤

(4) 垂直式タレット旋盤

垂直面上でタレットが回転するものであつて、使用する双物孔が必ず主軸ノ中心に一致するものと(第7圖)しないものがある(第8圖)



第7圖 垂直式タレット臺



第8圖 垂直式タレット旋盤

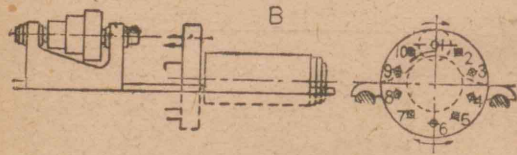
第8圖に於ては双物が垂直面に取付けられ、タレットは機械に向つて前後運動を行ひ得るやうに作られてゐる。

特徴

1. 多くの双物を取付け得ること。
2. タレット臺が前後運動をする事が出来るから、切削の時に双物の出入を調整することが出来る。

(5) 回轉式タレット旋盤

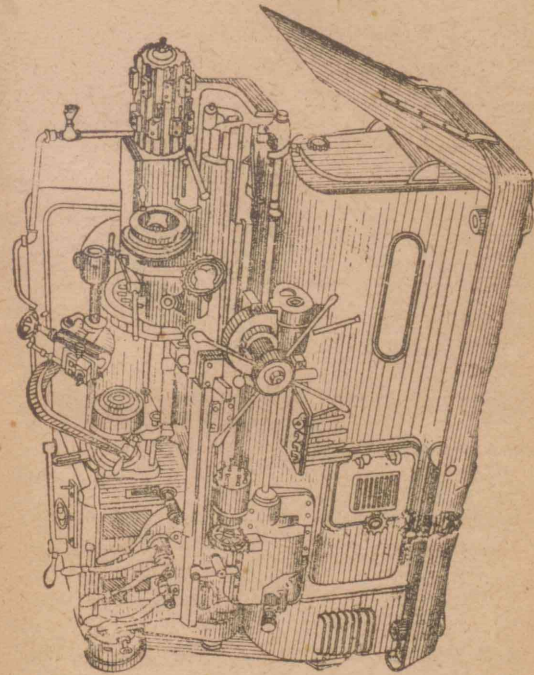
垂直式タレット旋盤の一種で普通のタレットは、その軸を固定してゐるのに反して、回轉式タレットは作業中その軸心上にタレットの回轉運動を行はしめるのである。



第 9 圖 回轉式タレット旋盤

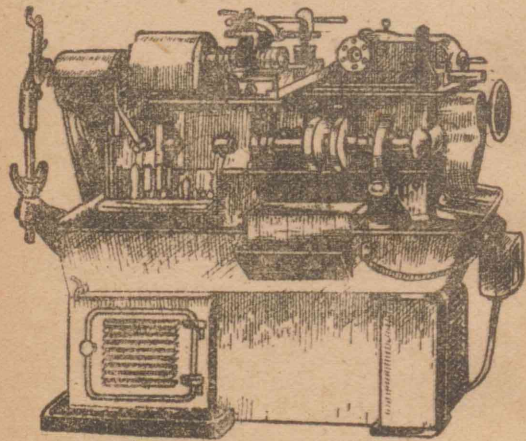
この構造の利點はいろいろあるが、前述の垂直軸または傾斜軸のタレット旋盤では、バイトの取附位置は六個所が普通であるが、この式では最低六個所から十六個所もある。そして數個所に取附けたバイトで同時に加工を行ふことが出来る。特に他のタレット旋盤では出来ない所の切込みや、穴の中の溝切を簡単に工作することが出来る。

この他に、最近非常なる改良が加へられ、各部の動作が殆ど自動的に考案された自動タレット旋盤第 10 圖Aがある。



第 10 圖 A 回轉式タレット旋盤

第 10 圖Bはブラウンシャープの自動タレット旋盤である。



第 10 圖B ブラウンシャープの自動タレット旋盤

第2章 タレット旋盤の構造機能

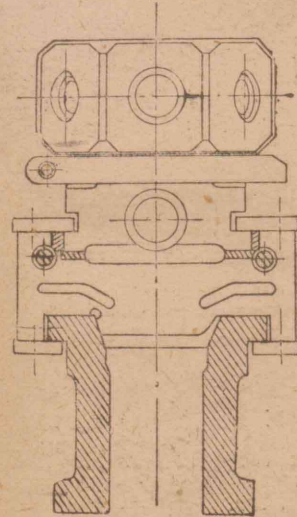
第1節 クレットの構成要素

タレットの構成要素はベッド、主軸臺、送り装置、タレット臺、往復臺、送材及びチャック装置、その他の附属装置から成立つてゐる。

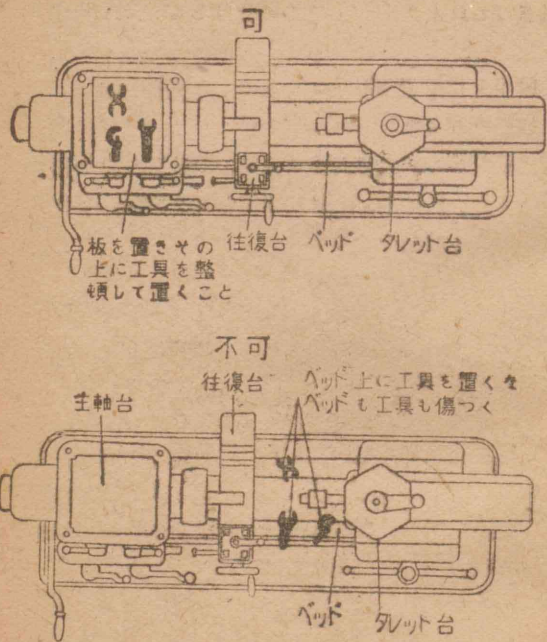
1. ベッド

ベッドの役目は全体の基礎となり、双物にかゝる力を受け、往復臺やタレット臺の動きに対する案内をする。ベッドの滑り面は常に切粉がないやうにして置くこと。

工具類はベッド上に置くと滑り面を傷つけるから綺麗に整頓して覆ひ、板の上に並べて置かねばならぬ(第12圖参照)。



第11圖 ベッド



第 12 圖

2. 主軸臺

主軸臺には加工に必要な主軸及びこれを運轉する機構が装置してある。油を切らずと破損するから仕事の

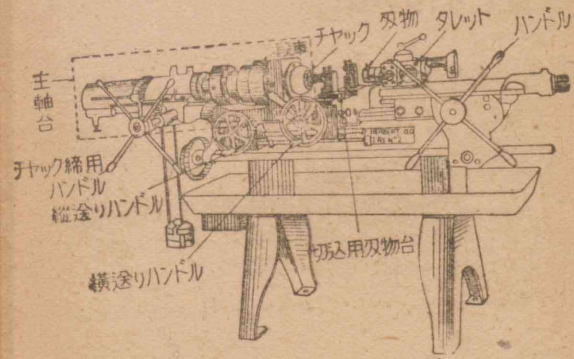
始めに毎日油をやる。

主軸臺はこれを大別して二つに分けることが出来る。

(1) 段車を用ひ回轉を行ふやうにしたもの。

主軸の回轉を變化させるために、ベルトを段車の各段上に掛換へる必要があるので、取扱上相當イ便である。

第 13 圖は段車式主軸臺を示したものである。

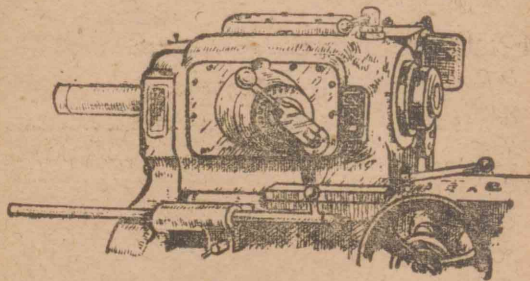


第 13 圖

(2) 全齒車式にして齒車の組合せにより、回轉數を變化せしめ得るやうになつてゐるもの。

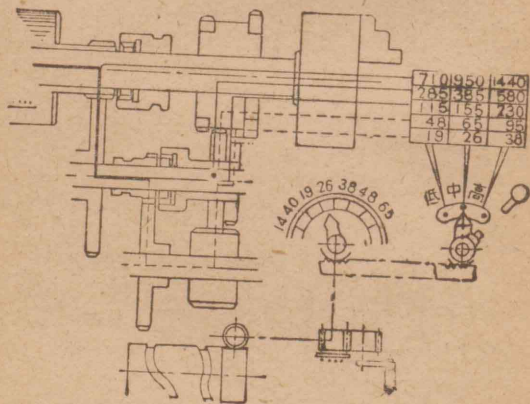
主軸の回轉數を變へるには、ただ變速レバーを操作すればよいから、取扱上非常に便利である。

第 14 圖は全齒車式主軸臺の外観を示したものである。



第 14 圖

3. 主軸の原動及び變速裝置



第 15 圖 主軸の原動及び變速裝置

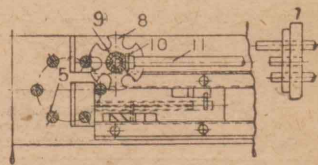
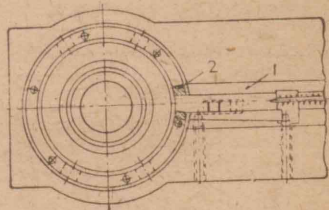
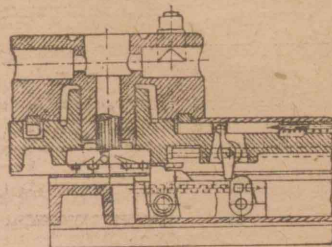
主軸の原動には段車式 (第 13 圖) と全齒車式 (第 14 圖) との二つの方法がある。第 15 圖は主軸臺の内部の變速裝置の構造の一例を示したもので、ハンドル

の操作によつて圖に示すやうに回轉數は 15 種に變へることが出来る。

4. タレット臺

タレット臺は双物を取つける臺であつて、タレット旋盤で最も主要なる部分である。

第 16 圖は水平式タレット旋盤の構造を示す。



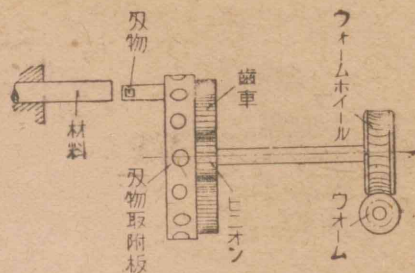
第 16 圖

(イ)平止め片による星形タレットの切換法を次に示す。

星形タレットの切換法	説明
	戻り：突片4、レバー3により止め1が、溝2から引き出される。
	回轉：齒車5、突片6により突片筒7は齒車5、溝附車8、傘齒車9、10 軸11によつて1/6回轉割出される。
	前進：彎り得る突片4及び6が止レバー3及び5を通過させる。
	加工程：切換装置は静止。

(ロ)回轉式タレット臺の回轉装置は次頁第17圖とやう

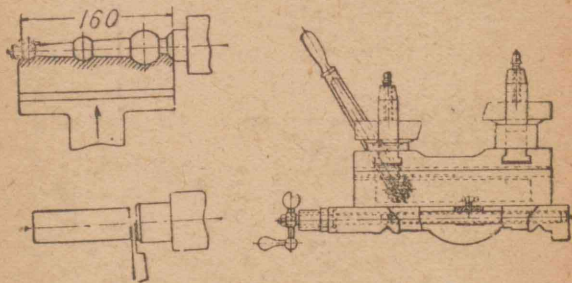
になつてゐる。



第17圖

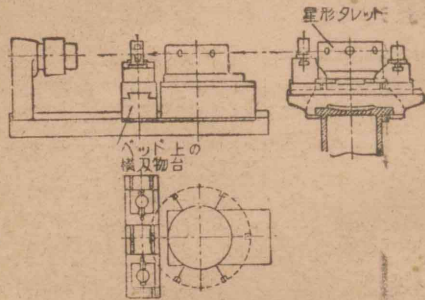
5. 往復臺

往復臺はベッド上を移動し工作物を加工する装置であつて、加工物が側方からの切削によつてのみ加工する場合、例へば總型、突切等に往復臺上の双物臺に双物を取付けて加工をする。



第18圖 双物臺

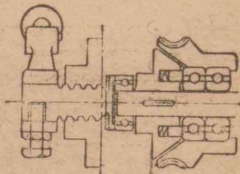
第 19 圖は往復臺とタレット臺との關係位置を示したものである。



第 19 圖

6. 自動停止装置

切削終了の時停止用の棒がカムに當りカムの運動が種々のリング機構により、レバーを動かし圖に示すネジを通しておさへてゐた摩擦クラッチを外し機械送りを停止する。



第 20 圖 自動停止装置

精度を要求する時は豫定切削距離の 0.5 耗位前で自動停止装置を働かせ、次にもう一度手動によつて切削距離を定める事が必要である。

7. 送材とチャックの種類

(1) チャックの種類

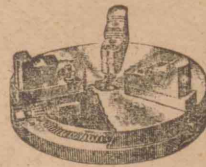
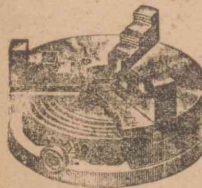
イ、単動チャック

四筒の爪が別々に働きて丸材とか、異形物などを取附けるに用ひる。



第 21 圖 単動チャック

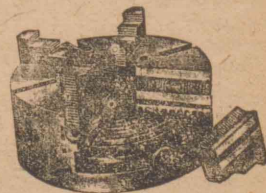
ロ、聯動チャック



第 22 圖 聯動チャック

三筒の爪が同時に作用し、丸棒や六角棒のものなど締めるとすぐ中心を出す事が出来る。

ハ、複動チャック

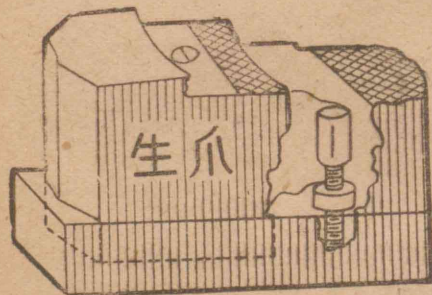


第 23 圖 複動チャック

これは単動チャックと聯動チャックとを兼ねたもので、爪は別々に進退する事も出来、また同時に進退する事も出来る。

ニ、生爪チャック

チャックの爪は焼入したものより生爪（焼入しないもの）を使用した方がよい。



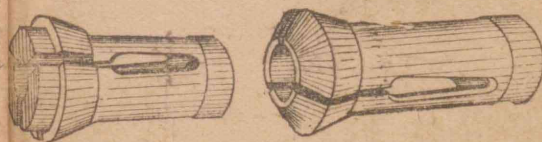
第 24 圖 生爪チャック

チャック爪は普通鋼で作り熱処理を施したものであるが、使用回数が多くなると摩擦や無理な締め方をするため締つけた場合に真円でない事が、ある。

近來は熱処理を施さない爪を使つて摩擦したら正しく真圓に削り直して工作物を取附ける。また爪を任意の形に削つて、丸物ばかりでなく、異形物のジグヤットと變りとしても用ひられる。

ホ、スプリング・コレットチャック

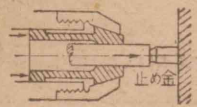
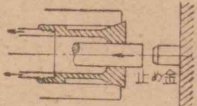
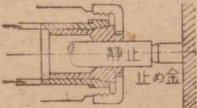
これは棒材用タレット旋盤には最も多く使用されるもので、普通送材装置と連繫して操作される。



第 25 圖 スプリング・コレットチャック

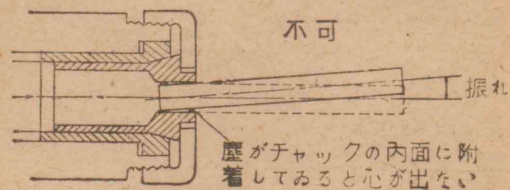
第 21 圖に示すやうに先端の爪の所が普通三箇或は四箇に分れ、自分自身のバネ作用によつて、常に開かうとしてゐる。

ただ開く時自分自身のバネによるから、爪の開きが非常に少いので、徑を合せて使用しないと精度が出ないばかりでなく、故障を起す事がある。構造上から次の三種に分れる。

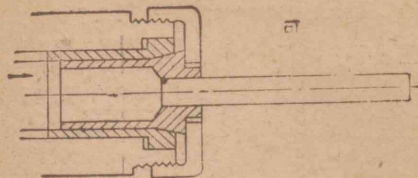
コレットの種類	説明
押出し型 	コレットが閉じる際に棒材を締附けながら動くので、棒材は僅か前方に動き、止め金を押しつける。
引張り型 	コレットが閉じる際には棒材は止め金に遠ざかるやうに作用する。
固定型 	コレットが閉じる際に棒材は静止したまま締附けられる。

(2) チヤック取扱上の注意

イ、チヤック爪の締附面及び取附用ネヂ部は常に綺麗にしておく事、ごみが入つてゐると心を正し出す事が出来ない。(第26圖、第27圖参照)

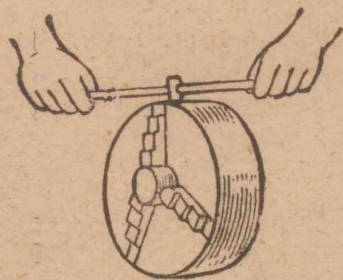


第26圖



第27圖

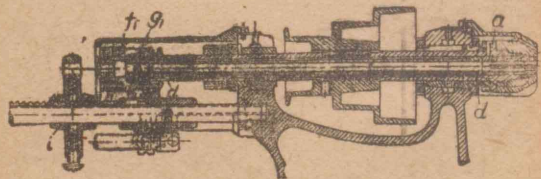
ロ、チヤックで強く締めれば工作物は變形するから正しく工作しても機械から外した時に狂が出る。必要以上の強い力で締めると甚しい狂ひが出るばかりでなく、チヤックの故障の原因となる。



第28圖

(3) 送材装置

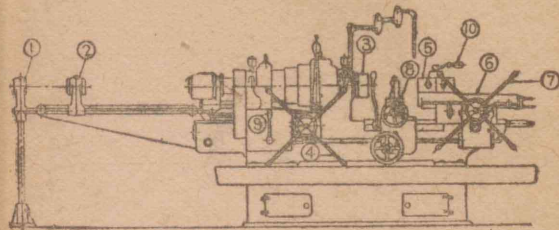
棒材を送り出す装置で第 20 圖はラチエット式送材装置を示す。



第 19 圖 押込による取附装置

a: 主轴, b: 固定頭, c: 縮附筒(移動), d: 加壓筒。
e: 加壓プッシュユ(挿入れ), f_1, f_2 : 調節し得る回轉中心, g_1, g_2 : 曲リレバー, h: 回轉中心 f_1, f_2 の調節ナット(直徑の差に對し), i: 加工材の送り込み, 力の作用線は — — — で示す。

第 2 節 タレット旋盤の操作法



第 30 圖 タレット旋盤の構造

番號	操作法	説 明
1.	送 材	機械部の後部は 1 の支持臺によつて支持され、2 のラチエット式棒材送り装置を経て、3 のコレットチャックの方から加工に都合のよい程度に棒材を出す。
2.	縮 附	4 のハンドルを廻すと、コレットチャックによつて棒材は締めつけられる。

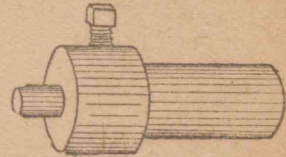
3.	加工	六角型の砲塔双物臺（タレット）5は、ハンドルによつてベッド上を移動する滑り臺6の上に設けられる。滑り臺は7のハンドルを回轉しまた自動送りで加工する。普通手動は滑り臺を急速に移動する場合、即ちタレットに取附けられた双物が工作物を削つてゐない時、または双物が工作物を削つてゐる場合でもその削る長さが短かい場合に用ひる。
4.	タレットの回轉	タレット双物が工作物に一階梯の加工を終へると、タレットの頂上にあるレバー10を緩め、ハンドル7を廻して滑り臺を後退せしめ、それがベッドの後方に取附けてあるストップに當ると、タレットは自動的に $\frac{1}{6}$ 回轉して次の双物を加工位置に持つて來るのである。しかしそのまま加工を行ふとタレットがガタガタするから、タレットの頂上にあるレバーを縮めて、タレットを固く締めつける必要がある。（第12圖参照）
5.	突切り	一箇分の全部に加工を終へると横送りに取附けられた突切りバイトでそれが切斷される。
6.	送材	ハンドル4を廻してチャックを緩め、次に反對方向に一杯廻すと、2なるラチェット式棒材送り装置が働いて棒材を主軸の方に送り出す。この時送り出す長さは普通主軸臺の頂部から長さを加減することの出来る腕を出し、それに止め金をつけ棒材がそれに當るまで送り出すやうになつてゐる。
7.	締附	4のハンドルによつてコレットチャックを締め、第二の部品の加工を連続開始するのである。横送り臺も機動になつてゐる。9のハンドルは後列齒車の掛外し用である。

第3章 タレット旋盤に使用する

工具の種類及び用途

1. 止め金

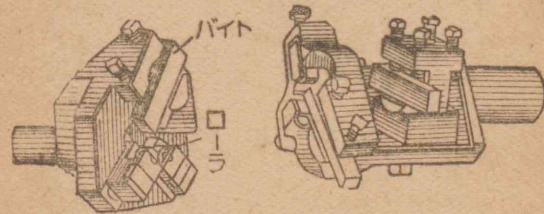
材料の棒が主軸内から送り出された時一定の長さに止める役目をする。



第31圖 止め金

2. ボックス・ツール

外徑切削に對して最も一般的に用ひられるもので、材料が曲らないやうにその反對側に後受けを装置したものである。

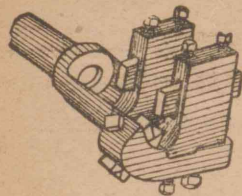


第32圖

後受けにローラを用ひたもの

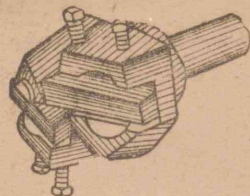
第33圖

二段の軸の切削に用ひたもの



第 34 圖

後受けに藥研を用いたもの (二段切削用)。

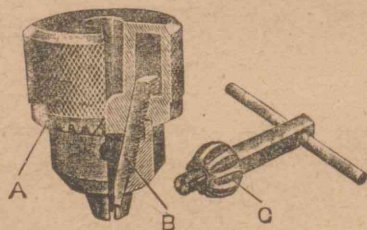


第 35 圖

釣合切削なく主として荒削用として用ひる。

8. ドリルホルダー

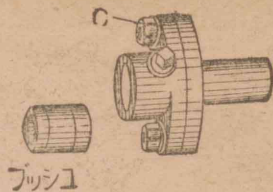
イ、ドリルチャック (第 36 圖)



第 36 圖

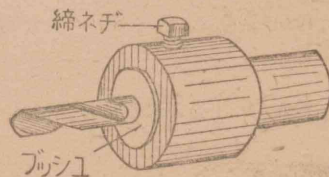
ロ、浮動式ホルダー

a なる二本のボルトによつて先端部を動かし、中心を變へる事が出来る。(第 37 圖)



第 37 圖

ハ、詰込式ドリルチャック (第 38 圖)



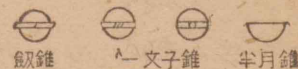
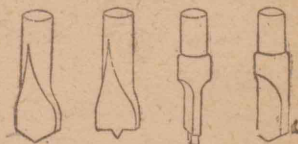
第 38 圖

ドリル (錐) とは何か

ドリルは工作物に孔をあける工具で次の三種がある。

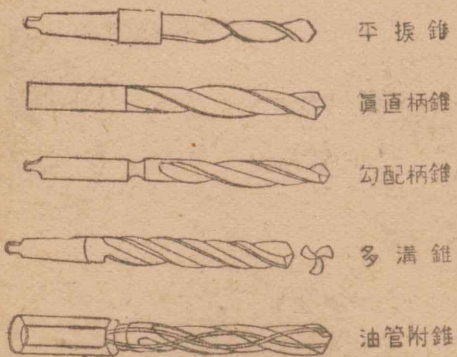
(1) 平錐

平錐は丸鋼材の一方を柄とし他の一方を火造して扁平な刃物としたものである。切粉は自動的に出ない。



第 39 圖

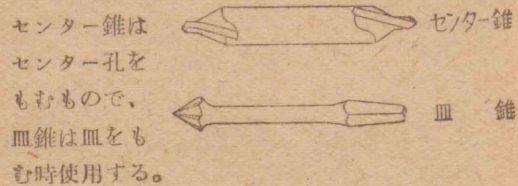
(2) 振 錐



第 40 圖

鋼の丸棒にネジ溝を掘つたもので切粉はその溝を上昇して自動的に排除される。

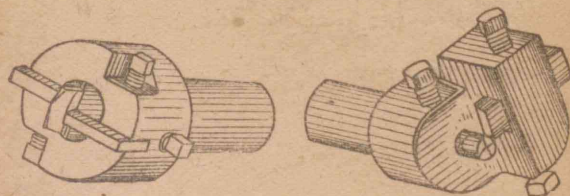
(3) 特殊錐



第 41 圖

4 心つけ及び面削り双物

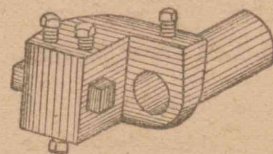
中心出しと表面の切削を同時に行ふ双物である。



第 42 圖

5. ニーツール

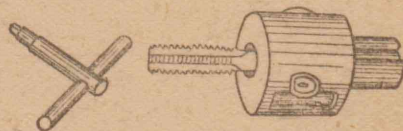
端面の切削等に使用される。



第 43 圖

6. タップホルダー

タップを取付け、孔にネジを立てる工具である。



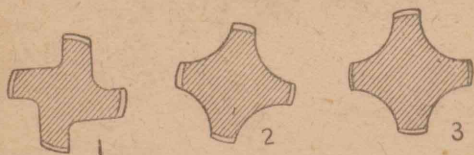
第 44 圖

第45圖は收縮式タップホルダーといひ 25 mm 以上の孔のネヂ立に適するもので圖のやうに四筒一組の楕形バイトを先端に挿入してある。

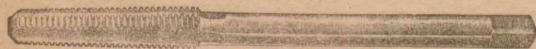
ネヂ立中無理な力が加はれば直に楕形バイトが引込むやうになつてゐる。

タップとは何か

タップとは各種寸法の標準ネヂに合ふやうにつくられたヲネヂ形の刃物で、縦に切つた四條（三條～四條のものもある）の溝の縁が切刃となつてゐる。



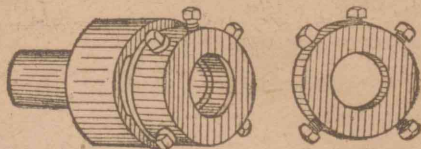
第46圖 タップ断面



第47圖 機械タップ

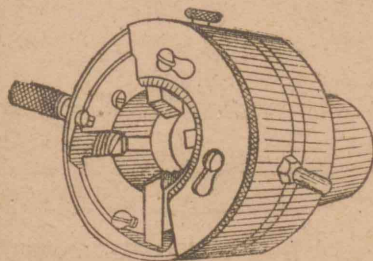
7 ダイホルダー

ダイスを取付け丸棒にネヂを立てる工具である。

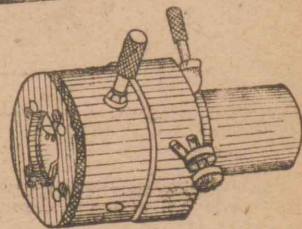


第48圖

第49圖は自動開放式ダイヘッドといひ、丸棒のネヂ立に使用するものである。



第49圖

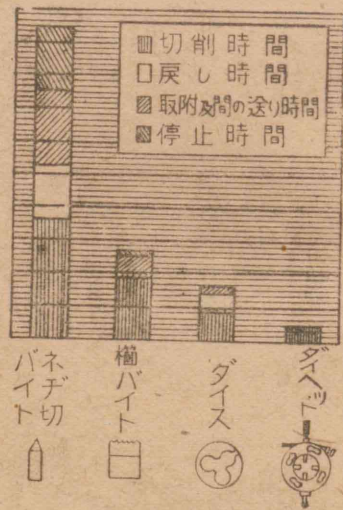


第50圖

特長

1. ネジ切が終ると楕形バイトが自動的に開くから旋盤主軸を逆回転する必要がない。
従つて時間が経済的である。

第 51 圖はネジ切バイト、ダイス、ダイヘッド等で切削するに要する時間を表したものである。

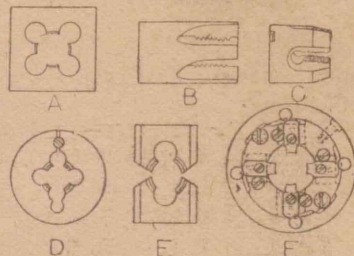


第 51 圖

2. 極く精密なネジを切る場合、荒切と仕上げが出来る。

ダイスとは何か

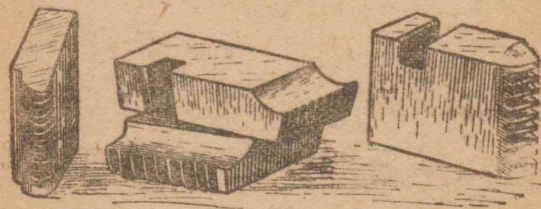
ダイスとは小径及び中径のネジ即ちボルト、植込ボルト等のネジ切に使用する工具である。



第 52 圖 ダイスの種類

楕形バイトとは何か

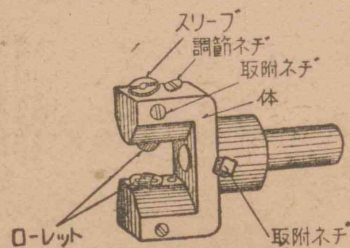
楕形バイトとはダイヘッドの中に入れてヲネジを切る駒のことで四箇で一組になつてゐる。1, 2, 3, 4の番號が書いてあるから、ダイヘッドに右ネジ用の楕形バイトならこの順に時計廻りに取付ける。



第 53 圖

8. ローレット・ホルダー

普通旋盤用のものを用ひられるがタレット臺に取附けるために主軸と同一方向に柄を取附けて作業する機構になつてゐるものが多い。



第 51 圖

ローレットとは何か

ローレットは荒仕上げまたは中仕上げした丸棒に鋸目のやうなぎざぎざを作つて、直接手で掴んで滑らないやうにする。即ち一種の裝飾である。

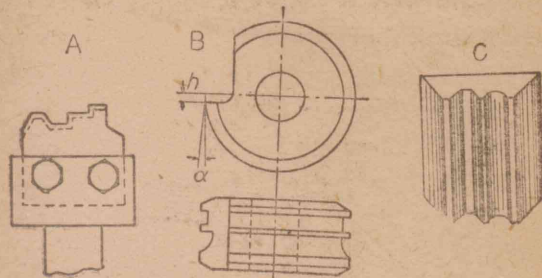
目の粗さも荒目、中目、小目とあり、刻み目の種類は第 55 圖に示す。



第 5 圖

9. 總型双物

双物の双先を、加工する品物の形に合わせて作つたものである。



第 56 圖

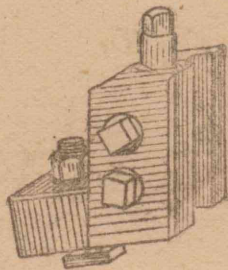
第 56 圖Aは薄い板を以て作つてありで、Bは圓筒形の周に形を作つたもので、双面を研磨する事により何回も使用することが出来る。この圓型バイトは前二番 α を持たしめるために、 h だけ心を下げて作る。

圓径 外	バイトの 徑(耗)	α	圓径バイトの中心か ら切削面迄の高さ	
		30	8°	2.00
		40	8°	2.75
		50	8°	3.00
		60	8°	4.30
		70	8°	5.00

α は加工する品物の径ばかりでなく材質によつても異り、軟質材に於てはなほ大きくする。
 α の値は普通次の通である。

青銅、真鍮	0°
鑄鉄	5°
硬鋼	8°~10°
半硬鋼	12°

第 57 圖は
 總型双物、
 第 58 圖は
 圓型双物の
 ホルダーを
 示す。



第 57 圖。

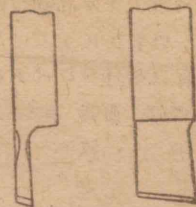


第 58 圖

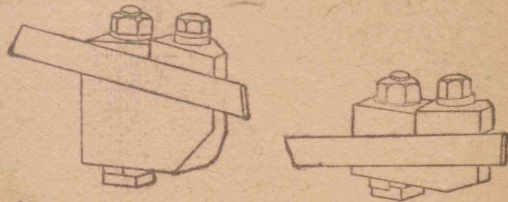
10. 突切り双物

突切り双物は旋盤と同様に丸棒を切断する時に使用する。

突込みを容易にするために先よりも根本を少し細く作つてある。(第 59 圖)



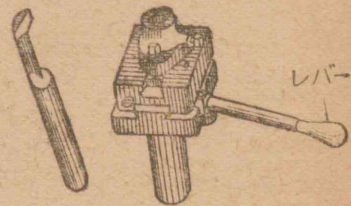
第 59 圖



第 60 圖

11. 後退用双物ホルダー

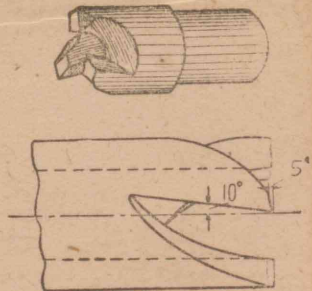
孔の内面に輪状の凹みを切削する場合に用ひる。



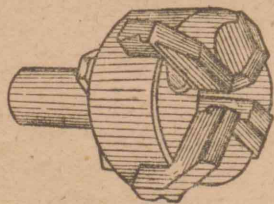
第 61 圖

12. ホローミル

この双物はその中心にある穴の大きさの徑を切削するもので、これを用ひる場合は材料の中心線と、ホローミルの中心線とは同一線上に置く、また荒削りだけに使用するもので、これによつて仕上を行ふことは出来ない。第 63 圖は徑を調整する事が出来るやうになつてゐる。



第 62 圖



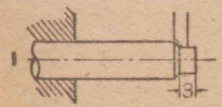
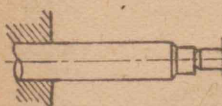
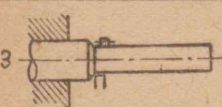
第 63 圖

第4章 タレット旋盤に於ける加工法

1. 外徑切削

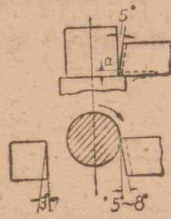
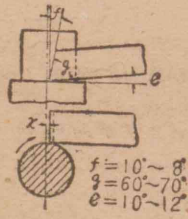
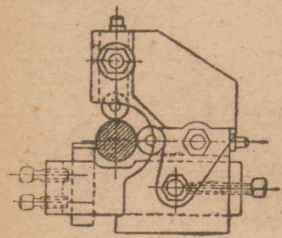
(1) 外徑切削の工程

外徑切削の工程

工 程 圖	説 明
	ボックスツールへ挿入のため案内を約 3 mm 程仕上寸法に仕上げる。
	タレット臺に取付けられたる止め金によつて長さを決定する。
	タレットを回轉しボックスツールにより與へられた仕上寸法に仕上げる。

(2) ボックスツールの刃物の取附方

後受けは双先より 0.1~0.3 mm 後方に段取するがよい。バイトで削つた面を後から、つぶじて美しい仕上面とする。

双先の取附法	説 明
	<p>眞鍮等を切削する場合には双先は圖のやうに半徑方向に取附けるがよい。aの寸法は品物の徑の約 $\frac{1}{4}$ にする。</p>
	<p>鋼を切削する場合には双先は圖のやうに切線方向に取附ける。aの値は硬鋼の場合は品物の徑の約 $\frac{1}{8}$、普通鋼の場合は約 $\frac{1}{10}$ 位にする。</p>
 <p>ローラ支へ外徑削りホルダー</p>	<p>圖は工作物、ローラ及び双物の關係位置を示す。</p>

(3) 切削速度

切削速度とは工具と工作物の關係速度をいひ、工作物の材質や双物の性質に應じて回轉數を適當に選定して生産能率を上げる。

$$\left. \begin{array}{l} \text{工作物の直径} = d \text{ 米} \\ \text{工作物の回轉數} = \text{毎分 } n \end{array} \right\} \text{とすれば}$$

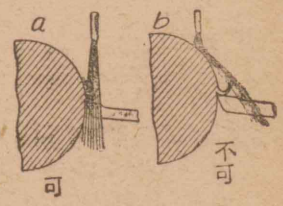
$$\text{切削速度(毎分米)} = \pi d n$$

次の表は粗削りの場合の切削速度(毎分米)の一例を示すものである。

工 作 物 バ イ ト	工具		可鍛鑄鉄		鑄鉄		鋼		青銅		黄銅		アルミニウム	
	硬軟	硬軟	硬軟	硬軟	硬軟	硬軟	硬軟	硬軟	硬軟	硬軟	硬軟	硬軟	硬軟	硬軟
炭素鋼	6	8	6	12	6	14	11	15	9	12	6	18	25	35
高速度鋼	11	14	17	14	21	11	17	15	21	8	22	40	60	
タンガロイ	30	40	30	50	40	60	30	50	45	60	24	65	120	100

(4) 切削劑

切削劑は双物と工作物との間の摩擦を輕減し、熱を奪ひ取り、バイトの耐久力を増し、切味を長く保つために用ひる。



第64圖 切削劑の給油法

切削劑の給油法は第 64 圖に示すやうに工作物から切屑が双物のためにむくれ上つてゐる個所に給油する。次の表は切削劑の應用の一例を示したものである。

切削劑の應用

ソーダ水=水に炭酸ソーダ 5% を加へたもの

乳化油=石鹼水に蠟油 10% を加へたもの

白絞油=種油

(その他醬油油も使はれる。特臭がある)

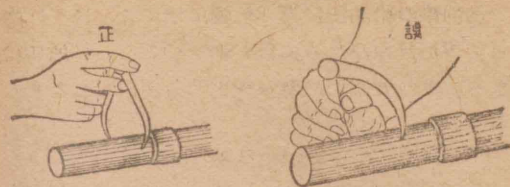
材質 作業	鑄鉄	鋼	黄銅・青銅	アルミニウム
旋削	乾燥	乾燥・機械油 ソーダ水	乾燥	軽油
突切	乾燥	機械油・白絞油 ソーダ水	乾燥	軽油
ネジ切	乾燥	機械油・白絞油	乾燥	軽油
リーマ	乾燥	機械油・ソーダ水	乾燥	軽油
ローレット	機械油	機械油・白絞油	乾燥・機械油	軽油

(5) 外徑の測定工具と測定法

(イ) 丸パス

丸パスをまげて測つたり、または押し氣味に測つては正しい寸度を得る事が出来ない。

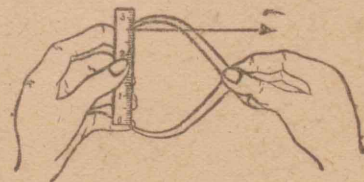
第 65 圖、第 66 圖はその測定法及び直尺による目盛の読み方を示したものである。



パスの蝶番を支へると測定が敏感に行はれる。パスは自分の重さで工作物の上を滑る。

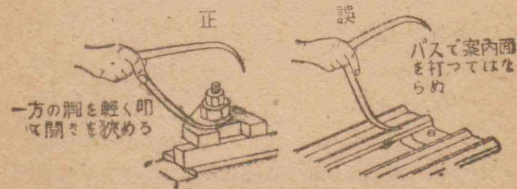
パスの蝶番を支へないと鋭敏に測れない。パスを工作物に沿つて滑らすことが出来ない。双物臺が邪魔になる。

第 65 圖 丸パス使用の測定



第 66 圖

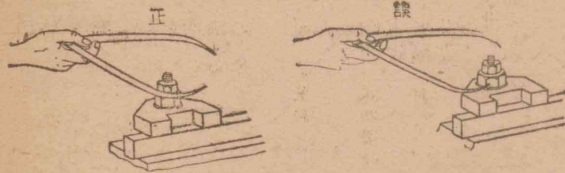
開きが大き過ぎた場合



第 67 圖 丸パスの開き加減

第 67 圖、第 68 圖は開き加減を示したものである。

開きが狭過ぎた場合



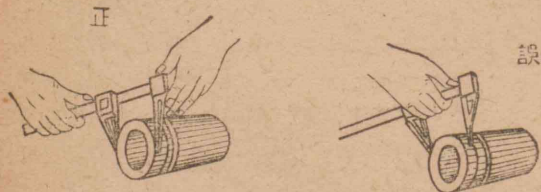
脚の内側を軽く叩いて擴げる。

尖端を打つと側定面が傷つく。

第 68 圖 丸バスの開き加減

(ロ) ノギス

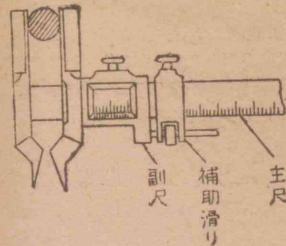
ノギスは實用尺として最も廣く使用されるがノギスは普通の目盛尺に副尺を併用したものであつて、副尺によつて、 $\frac{1}{2}$ 耗、 $\frac{1}{20}$ 耗、 $\frac{1}{5}$ 耗まで読み得る。第 69 圖はその測り方を示したものである。



常に動くハシを注意深く工作物の方に動かして行き、抑へネジで固定してからノギスを外して目盛を読む。

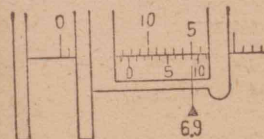
ノギスのハシを抑へネジで締めて固定したまま、で工作物に押しこんではいけない。ノギスが曲つて破損する。

第 69 圖 ノギスの測定法



第 70 圖 A

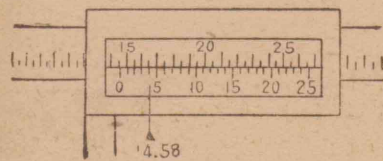
第 70 圖 A はノギスの構造を示したものである。



第 70 圖 B

$\frac{1}{10}$ 耗ノギスの目盛の読み方

ノギスの読み取方は目盛が▲印で重つたとすれば、先づ副尺の 0 より左にある主尺の目盛 6 を読み、次に主尺と副尺の合つた▲印の所を見ると 9 で合つて



第 70 圖 C

は主尺の一目は 0.5 耗で、副尺は主尺の 24 目盛 (12 耗) を 25 等分してある。従つて副尺の

ゐるからこのノギスの開きは 6.9 耗である。

第 7) 圖

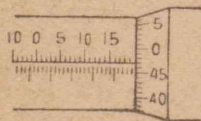
一目盛は $\frac{1}{50}$ 耗である。

副尺 0 の左の主尺の読みは 14.5 耗、副尺と主尺との目盛の合つた▲印の所を見ると 4 で合つてゐるから

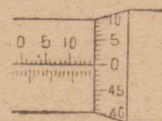
$$14.5 + \frac{4}{50} = 14.5 + 0.08 = 14.58 \text{ 耗}$$

となる。

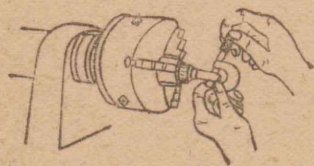
(ハ) マイクロメータ



19.97 mm 調整
の目盛位置



14.0 mm 調整
の目盛位置



第 71 圖 目盛の読み方

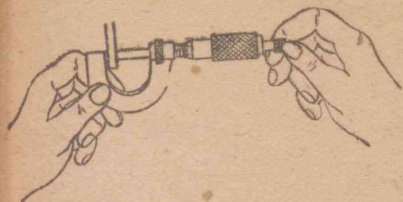
極く正確な測定をする場合にはパスやノギスでは困難であるから、マイクロメータを使用する。 $\frac{1}{100}$ 耗まで正確に読む事が出来る。第 71 圖は目盛の読み方を示したものである。第 72 圖

第 73 圖はマイクロメータの測定方法を示す。

両手を使用する測定

外径測定

片手の測定



左手の親指・人差指で腕を支へ大き目の寸法に外筒を回轉して調整する。工作物に金數をあてラッチエツトで精確な寸法に合はす。

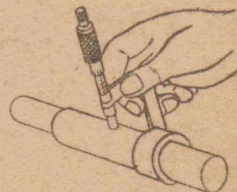
大き目に調整し。薬指を腕の内側に入れ、小指で支へ親指と人差指で外筒を廻して精確な寸法に合はす。

第 72 圖

悪い測り方



マイクロメータはネジ止めでなく、精密工具である。故に外筒を亂暴に締めず、ラッチエツトを用ひよ。



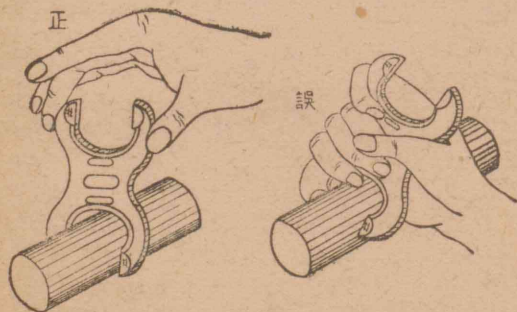
マイクロメータを工作物に押しつけてはならぬ。マイクロメータが曲り測定面が傷つく。

第 73 圖

(=) 限界狭みゲージ

限界狭みゲージには通り側と止り側とがある。工作物はこのゲージにより通り側を當てた時に通り、止り側を當てた時に止れば合格となる。第74圖はその測定方法を示したものである。

狭みゲージによる測定



通り側狭みゲージを軽く支へ、ゲージは自分の重さで工作物の上を滑る。止り側單に當てがふだけにする。

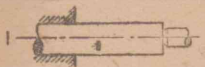
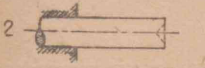
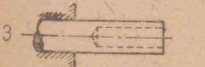
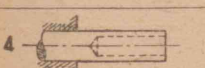
狭みゲージを無理或は横から工作物に押し込んで はならぬ。ゲージ、工作物ともに傷つく。

第74圖

2. 内徑切削

(1) 内徑切削の工程

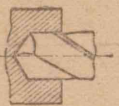
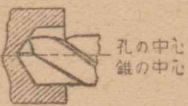
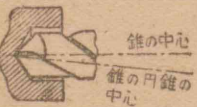
内徑切削の工程

工 程 圖	説 明
1 	タレット臺に取付けられたる止め金により長さを定める。
2 	錐が曲つて入らないやうに心つけ及び面削双物により中心を揉む。
3 	錐により所要の寸法に内徑を仕上げる。精密な内徑を仕上げるには仕上代を残すことが必要である。
4 	残された仕上代をリーマで仕上げる。

(2) 錐及びリーマの切削速度

材料	切 削 速 度 (米/毎分)							
	鑄鉄	鑄鋼	軟鋼	半硬鋼	ニッケルクロム鋼	砲金	真鍮	銅アルミニウム
錐	20	15	15	20	15	30	35	35
リーマ	8	6	9	8	6	12	14	15
説 明	錐及びリーマの切削速度とは外周の速度をいふ。 $N = \frac{c \times 1000}{\pi D}$ C……切削速度 (米/毎分) π……3.1416 D……錐、リーマの徑(耗) N……回轉數 上の式から回轉數を求めて孔をまけなければならない。							

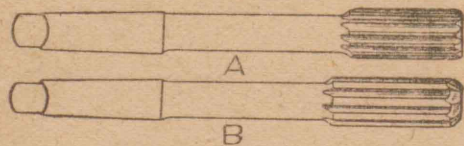
(3) 孔あけ上の注意

説明	図	説明
可		切刃は左右同一の長さで中心に對し同じ角度であれば錐の徑の孔があく。
不可		切刃の長さが不同なときは錐より大きな孔があく。
不可		錐の中心と、錐の先端の圓錐の中心とが一致しないと錐より大きな孔があく。

(4) リーマとは何か

錐であけた孔はきたなく、また可成の誤差の伴ふものであるから、正確な圓滑なる孔をあける時には、リーマを使用して仕上げる。

第 75 圖は機械リーマを示したものである。



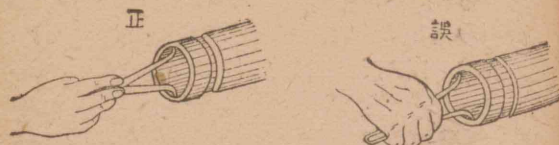
第 75 圖 機械リーマ

(5) 内徑の測定工具と測定法

(イ) 内徑パス

丸パスと同様の注意が必要である。

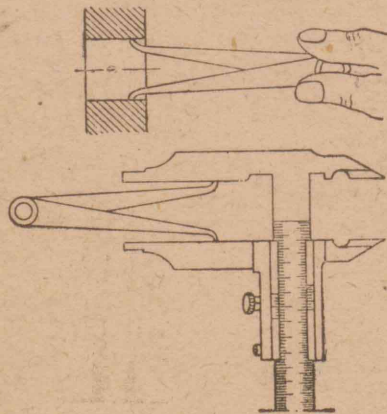
第 76 圖 A 及び B はその測定法並に読み方を示す。



直徑を與へて寸法を測ること。寸法を合はせたパスを靜かに孔に挿込む。下側の尖を固定し、上側の尖を動かして最大の直徑を求める。

力を入れ過ぎた使用法はすべて不可である。パスは撓み、正しくない寸法を示すことになる。

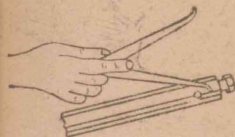
第 76 圖 A 内徑パスの測定法



第 76 圖 B 内徑パスの読み方

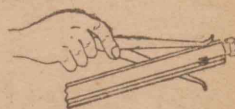
第 77 圖は内徑パスの開き加減を示したものである。

開きが大き過ぎた場合



内パスの脚の外側を叩いて開きを狭くする。

開きが狭過ぎた場合



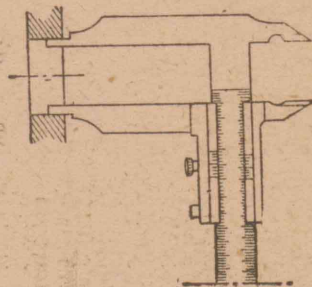
内パスの脚の内側を叩いて開きを大きくする。

第 7 圖 内徑パスの開き加減

(ロ) ノギス

外徑測定の場合と同様の読み方である。

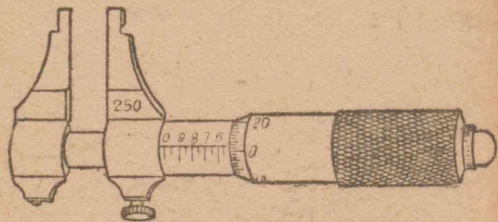
第 78 圖はその測定方法を示す。



第 78 圖

(ハ) 内径用マイクロメータ

目盛の読み方はマイクロメータと同様である。



第 79 圖 内径用マイクロメータ

(ニ) 限界ゲージ

内径測定に使用する限界ゲージには栓ゲージ、平ゲージ、棒ゲージ等がある。

第 80 圖は限界ゲージの使用法を示す。



通り側 栓ゲージを工作物の位置に応じてゲージの重さで孔の中に滑り込ませるか、或は手で軽く挿し込む。止り側 単に當てがふだけにする。

栓ゲージを無理に測定する孔に押し込んではいけない。ゲージ、工作物共に傷つく。

第 80 圖 限界栓ゲージによる測定

(3) 内径加工中の注意

回転中の孔の内部の仕上り程度を見るために、よく指で觸れたがるが、決して回転中には觸れるな、思はぬ怪我をする。(第 81 圖)

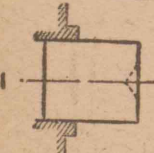
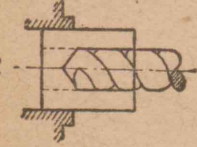
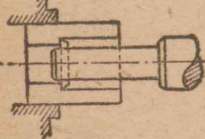


第 81 圖

3. 中ぐり

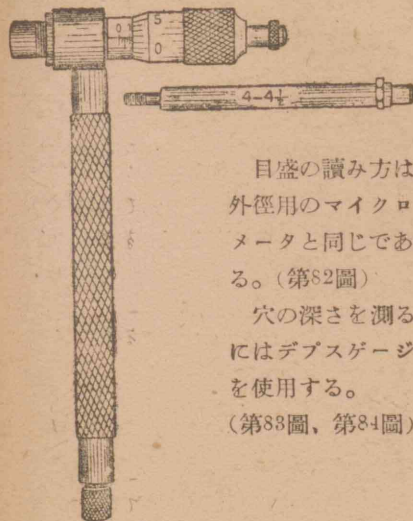
(1) 中ぐりの工程

錐では容易に穴あけが出来ない大きな孔とか、圓柱の内面を仕上げるには、中ぐりバイトを用ひて作業する。

工 程 圖	説 明
	<p>工作物をチャックに取り付け、心つけ及び面取り刃物により中心を揉む。</p>
	<p>錐で孔をあける。</p>
	<p>中ぐりバイトで内面を仕上げる。</p>

(2) 内径の測定法

内径用マイクロメータ

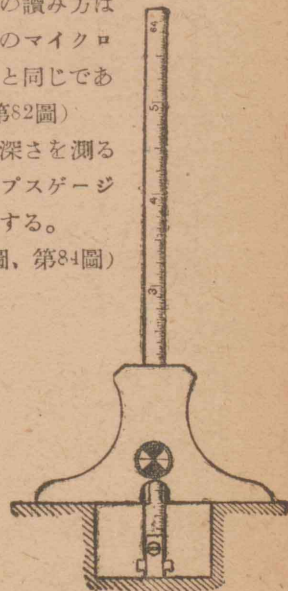


第 82 圖

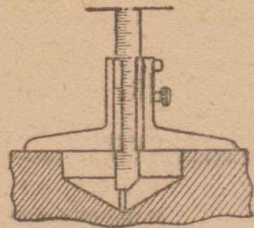
目盛の読み方は外径用のマイクロメータと同じである。(第82圖)

穴の深さを測るにはデプスゲージを使用する。

(第83圖、第84圖)



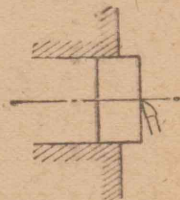
第 83 圖



第 84 圖

4. 面切削

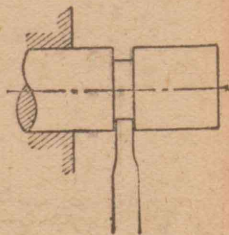
回転軸に直角に双物を送る切削である (第 85 圖)



第 85 圖

5. 突切り

突切りは外側に於ては切削速度が早いから、その時には比較的送りを早くしてもよいが、中心に近づくにつれ切削速度が遅くなるから、中心に近づいた時は送りを少なくする。

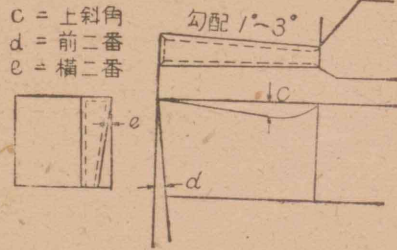


第 86 圖

(1) 突切りバイト取附上の注意

可	明 圖	説 明
可		突切りの場合大切な事は双物が中心に向つてゐると同時に、この双先を完全に中心に向けて送つて行く事である。
不可		双物が中心より下にある場合には工作物の下に双物が入るから双物が喰ひ込むやうに引張り込まれ、工作物に押されて双先が折れる。
不可		刃先が中心より上にある場合には二番 第 87 圖参照) が工作物に當つて突切りバイトが進まない。無理をすると折れる。
可		バイトは出来るだけ双先を短かく取付ける事が大切である。
不可		バイトが長く出てゐると双先は烈しく振動し、工作物へ喰込む處がある。

(2) バイトの角部の名稱



第 87 圖 突切りバイト

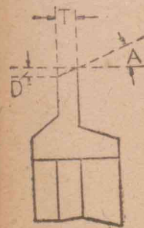
(3) 突切り双物の角度

突切りバイトは特に形や双角に注意する事が大切である。形や角度が適当でないと旨く突切れない。

次の表は突切りバイトの厚さと角度の表(第 88 圖)の一例を示したものである

$A = 23^\circ$ (黄銅・アルミニウム・銅・銀・亜鉛)

$A = 15^\circ$ (鋼・軟鋼・ニッケル)

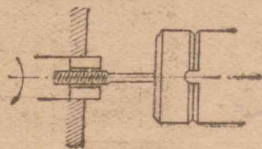


第 88 圖

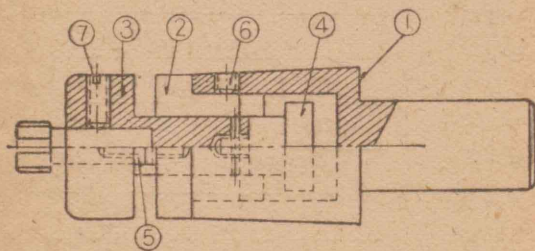
材料の 直 徑	T(厚) mm	D	
		黄 銅	鋼
2	0.5	0.2	0.14
2.5	0.75	0.35	0.2
3	1.0	0.45	0.28
5	1.25	0.55	0.34
6.5	1.5	0.6	0.4
8	1.7	0.75	0.48
10	2.0	0.85	0.53
11	2.3	0.95	0.6
13~15	2.5	1.0	0.63
16~19	3.0	1.3	0.8
20~26	3.5	1.5	0.95
27~33	4.0	1.7	1.0
34~48	4.8	2.0	1.3
50~64	5.5	2.3	1.5

6. ネジ切削

(1) タップによる切削



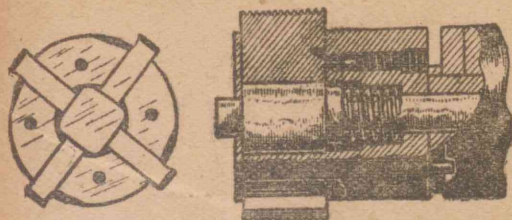
第 89 圖



第 90 圖

タップホルダーをタレット臺に取付け、タップで切込むと自分で切削したネジとタップとが咬合つてピン⑤により自分のリードによつてネジを切削する。ピン⑤の長さだけ出るとピンは外れて③は空轉するから、この時主軸を逆轉せしめ、タレットを一寸後退させると、後部にある同様なピン機構が喰ひ合つて③が空轉しないからタップは抜け出てくる。

(2) 自動開閉タップの構造



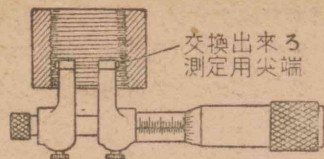
第 91 圖

最初のネジ立の状態にある時は、中央部の角形心棒の角が、各々楕形バイトの端部に當つてをり、ネジ立が完了した時は角形心棒が 45° 回轉して邊が楕形バイトの端部に當るやうになり、楕形バイトは引込んで外徑は小さくなる。この時楕形バイトの底の孔にピンが飛び込んで楕形バイトが自由に開かないで固定するやうになつてゐる。

使用法はダイヘッドと同様である。

(3) メネジの測定工具

(イ) メネジマイクロメータ



測定範囲 20—45 mm
メネジの有効径の測定はメネジゲージを使用して行ふ。ネジ底の径及び外径は特別の挿入先端を用ひて行ふことが出来る。

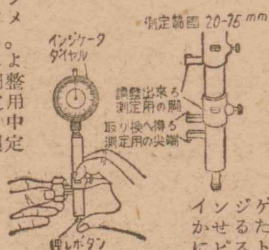
第 92 圖

(ロ) メネジインデゲーター

第 93 圖はその測定方法を示したものである。

メネジの有効径の測定

メネジ用ダイヤルインデゲーターを使用してメネジの寸法差を測る。先づネジ輪ゲージによつて精確な寸法に調整する。弾力ある測定用の一方の脚をナット中に差込むために、固定した脚に押しボタンを押して近づける。バネの力で測定用の先端はネジの溝に入る。

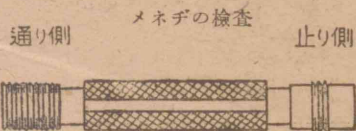


インジゲーターの鍵を働かせるための管の内部にピストンを有する弾力のある測定用脚

第 93 圖

(ハ) 限界ネジ径ゲージ

ネジの限界ゲージで通り側、止め側をそなへてゐる。第 94 圖はその測定法を示したものである。



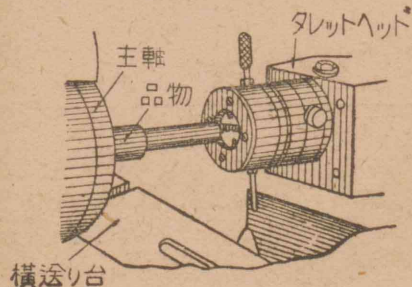
ネジ径ゲージの通る側をメネジにねぢ込まむ。

有効径検査用径ゲージの止り側はメネジにねぢ込まれてはいない。

第 94 圖

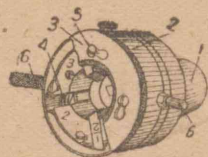
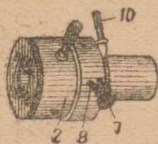
(4) ダイヘッドによる切削

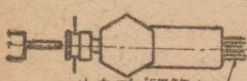

(イ) 第 95 圖はダイヘッドをタレット臺に取附けたる状態を示す。

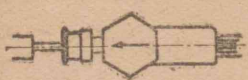
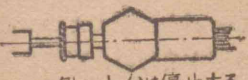
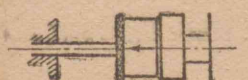



第 95 圖

(ロ) ダイヘッドの使用法



説明図	説明
 <p>止ネジで調節する</p>	<p>ダイヘッドを材料の先端迄前進させ大體切る長さより幾分短かめの所でタレットが止るやうにタレット臺の止ネジを調節する。</p>
<p>第 96 圖参照</p>	<p>閉鎖ハンドル 6 を前に押して楕形バイトを閉ぢる。</p>
 <p>喰込ます</p>	<p>主軸を回轉して、タレットを前進させ、材料に楕形バイトを喰込ませる。この時手際よくやらぬと楕形バイトの口元で材料の先端を削つてしまふから手筈がある位に押込む。</p>

	<p>喰込んでしまふとダイヘッドはネジを切りつゝ前進する。</p>
 <p>タレット台は停止する。</p>	<p>タレット臺は前に調節した位置に来ると停止する。</p>
	<p>ダイヘッド體自身が楕形バイトに引張られる。</p>
	<p>楕形バイトが引張られると内部案内輪 4 を止めてゐたレバーピン 9 が咬合を放し。同時に内部に装置してあるバネが働き楕形バイトが自動的に開くから中軸を逆轉せずにタレットを戻すことが出来る。</p>

(i) ネジの太さの調節法

ネジの太さの調節は固定ナット8を弛め、調節ネジ7によつて行ふ。

(ii) 楕形バイトの取換法

楕形バイトを取換へるには、楕形バイトを開いておき、楕形バイトを手で開く操作は、圖のレバー10を親指で柄1の方向に引張れば、4なる内部案内輪を止めてあるピンが抜け出し、パネの働によつて自動的に開く、5なる覆止パネ四本を弛め、覆板3を左に少し延して取外し、楕形バイトを抜き出す。

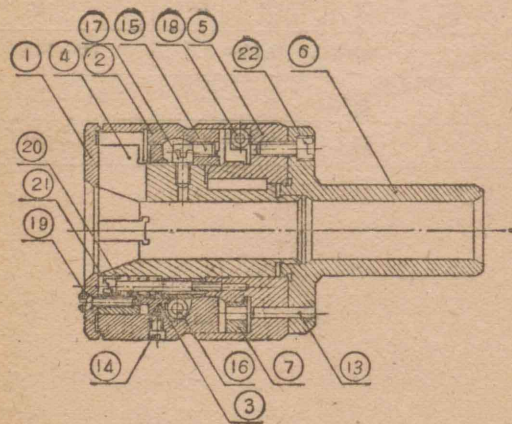
交換すべき楕形バイトを入れる時には、前に抜いた儘の位置でダイヘッド體の楕形バイトの挿入部分に1, 2, 3, 4の刻印があるから、楕形バイトの番號をその位置に合せて挿入し覆板を取附ければよい。

(ハ) 楕形バイトによるネジの切削速度

材 質	切削速度米/毎分	回轉數(毎分)	
		直 徑 10 耗	
強 靱 銅	1.5	50	
軟 銅	2.44 ~ 3.0	80 ~ 100	
切 削 し 易 い ボ ル ト 鋼	7.5 ~ 15.0	24 ~ 480	
鑄 銅	3.0 ~ 4.3	100 ~ 150	

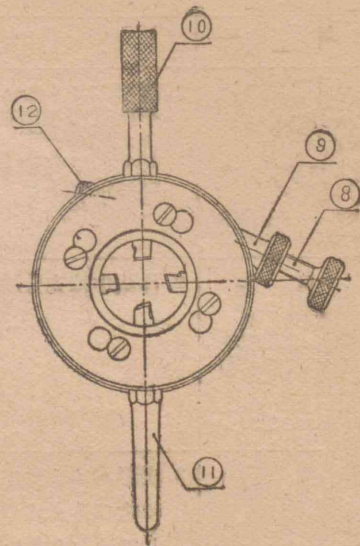
(ニ) ダイヘッドの構造

ダイヘッドの構造を第 96 圖に示す。



第 96 圖 (1)


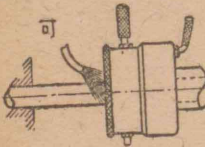
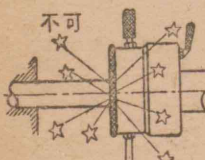
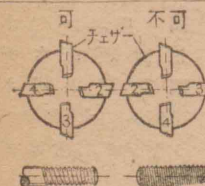
- | | |
|----------|---------------------------|
| 1 正面 鋳 | 7 調 整 輪 |
| 2 外側渦形筒 | 8 調 整 ネ ズ |
| 3 内側渦形輪 | 9 調整ネズロックナット |
| 4 内 體 | 10 閉動用ハンドル |
| 5 調整輪保持筒 | 11 閉動用ハンドル |
| 6 シヤンク | 12 デテントピンハンドル
及びデテントピン |




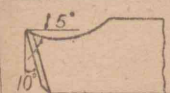
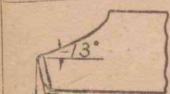
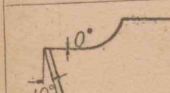
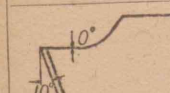
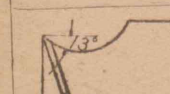
第 96 圖 (2)

- | | |
|---------------|--------------|
| 13 ミヤコク用ノックピン | 18 調 整 バ ネ |
| 14 内側渦形輪止ネズ | 19 正面鋳止ネズ |
| 15 閉動バネ用止ネズ | 20 閉動制限バネ |
| 16 閉 動 バ ネ | 21 閉動制限バネ用ネズ |
| 17 内體附閉動バネ止ネズ | 22 シヤンク取附ネズ |

(ホ) ダイヘッド取扱上の注意

説明図	説明
<p>不可</p>  <p>こみがあるとチェザーが動かない</p>	<p>1. 楕形バイトのシートに切屑や塵埃が堆積して楕形バイトが開かぬ事があるから金切り屑の有無を確かめ塵埃や粘結性を止めないやうにしてから使用する。</p>
<p>可</p>  <p>切削油を良くやること</p>	<p>2. 作業中は充分給油をする。</p>
<p>不可</p> 	<p>3. 楕形バイトは工作物に無理に喰ひ込ますやうなことをしてはならない。極くまかなな圧力を加へて自然に喰ひ込むやうにする。</p>
<p>可 不可</p>  <p>チェザー</p>	<p>4. 楕形バイトを装著する時は番號順に右廻りにはめ込む。さうしないと出来上つた品がネジの形をなさない。</p>

(ヘ) 楕形バイトの種類と用途

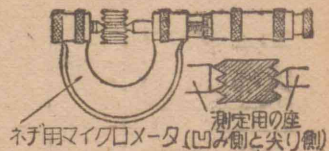
略 圖	切削角度	型種	材 質	用 途
	13°	S	高速度鋼	軟 鋼 鉄 鍛 鑄 鉄
	5°	M ₅	高速度鋼	飛行機用鋼索 鋼 材 ア ク メ ネ チ
	-13°	B	高速度鋼	眞 砲 金
	0°	M	高速度鋼	鑄 鉄 燐 青 銅
	0°	X	高速度鋼	高 杭 張 力 鋼
	13°	P	高速度鋼	銅 アルミニウム

(ナチ印カタログより)

(ト) ラネジの測定工具

1. ネジマイクロメータ

第97圖はその測定法を示したもので、ネジの有効径はネジゲージによつて直接測定される。

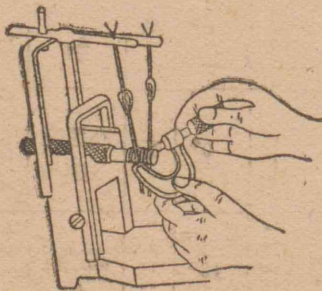


第 97 圖

凹みと凸りは他の形式のネジの測定のために取換へ得るやうになつてゐる。

2. 三線式測定法 (外径用マイクロメータ)

第 98 圖はその測定法を示したものである。



第 98 圖

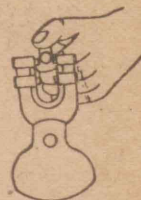
3. ネジ限界ゲージ

ネジ限界ゲージには次の二種がある。

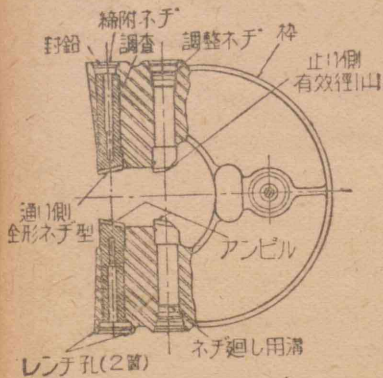
a ウキックマンネジ限界ゲージ (第 100 圖)

b カールマンネジ限界ゲージ (第 101 圖)

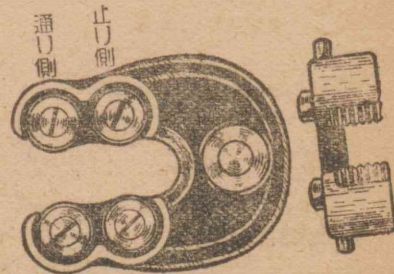
第 99 圖はウキックマンネジ限界ゲージの測定法を示す。



第 99 圖



第 100 圖

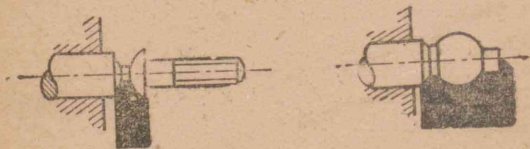


第 101 圖

7. 總型切削

總型切削は製品の形が圓筒形でないときに使用せられ、工作物の型によつて、その型通りに双先研磨を行ひ、特別に製作して出來た双物を用ひる。

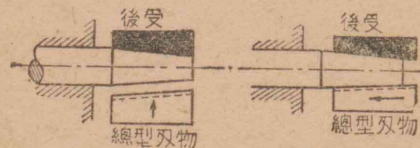
第 102 圖は總型双物による部分品加工を示す。



第 102 圖

8. 圓錐切削

(1) 外徑テーパ



回轉軸に垂直に
双物を送る方法

回轉軸に平行に
双物を送る方法

第 103 圖

回轉軸に平行か、または垂直に双物を送つて線接觸で切削する方法である。テーパピン等の切削にはこの方法が用ひられる。板双物を傾斜させて仕上げられた丸棒にタレット臺の方から切込む。

切削力は大きく品物が逃げるから品物及び双物の逃げを防止するために双物と同様な板を反対側及び上側につけ、双物と同じ工具臺に取附ける。

(2) 内徑テーパ

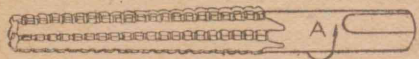
テーパ孔の切削の工程

工 程 圖	説 明
	止め金によつて長さを決定する。
	心つけ及び面割り双物によつて中心を採む。
	穴あけ作業。
	荒削用テーパリーマで勾配の荒仕上をする。
	仕上用のテーパリーマで勾配を仕上げる。

テーパ・リーマとは何か

勾配を仕上げるときには勾配リーマ（テーパリーマ）を使用する。

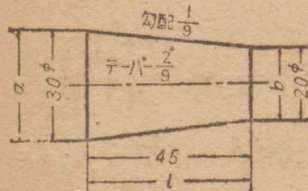
第104圖のAは精削用、Bは仕上用である。



第104圖 テーパ・リーマ

勾配とテーパ

勾配とは半径の減少の割合（キーの傾斜面のやうに、水平に對する上りを勾配幾何といふ）をいひ、テーパとは径の減少の割合（圓錐形の傾斜をテーパと呼び、高さに對する径の細まり）をいふ。



第105圖

第105圖に於て

$$\text{勾配} = \frac{a-b}{2l}$$

$$\text{テーパ} = \frac{a-b}{l}$$

圖に記大する場合にはその區別を明らかにす

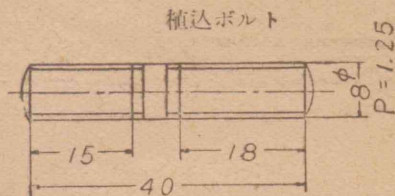
るために、テーパは中心線に沿つて記入し、勾配は稜線に沿つて記入することに日本標準規格で定めである。

テーパには次のやうな種類がある。

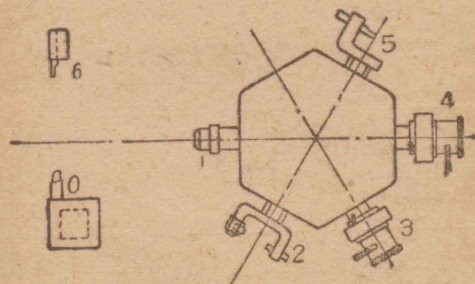
- a モールス・テーパ
- b ブラウン・シャープテーパ
- c ジャーノ・テーパ

9 部品加工例

1. 植込ボルト

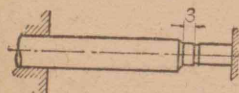
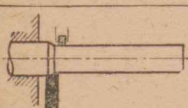
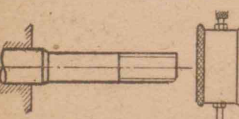
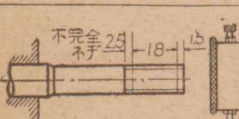
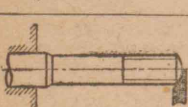
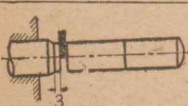


第106圖 タレット臺取付取附圖



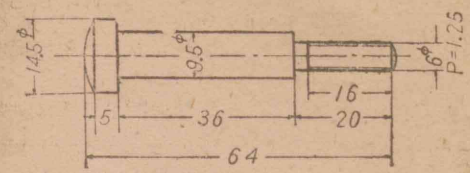
説 明

- 0. パイ ト(案内ノ切削)
- 1. 止 め 金(長さノ決定)
- 2. ボックスツール(外徑切削)
- 3. ダイ ヘ ッ ド(ネジ荒削)
- 4. ダイ ヘ ッ ド(バネ仕上)
- 5. ニューツール(端面仕上)
- 6. 突切りバイト(突切り)

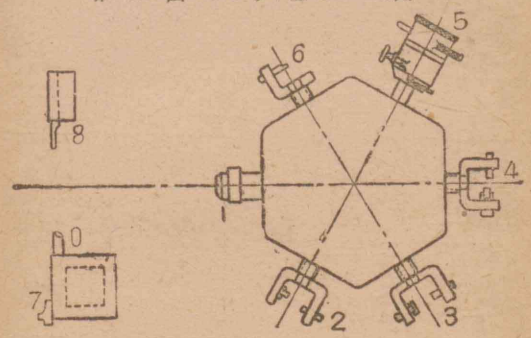
工 程 圖	説 明
	バイトリによつてボックスツールの喰附部を切削した後、止め金1により長さを決定する。
	外径切削の長さは所要の切落しの寸法より約3耗長く切削する。
	ネヂ切削(荒仕上)
	ネヂ切削(仕上)ダイス及び楯形バイトでネヂを切る場合最後の約2山は不完全ネヂとなるから2.5耗だけ餘分に切る。
	端面切削
	突切りは圖のやうに約3耗を置いて切落し1の工程に戻り繰返して工作をする。
豫 定 時 間	所 要 時 間

2. 段附ボルト

段附ボルト



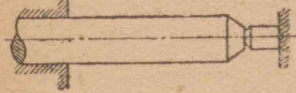
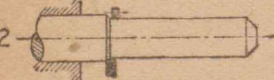
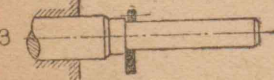
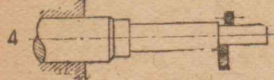
第 107 圖 タレット臺取物取附圖

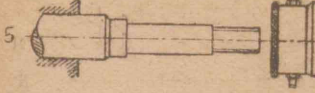
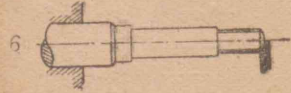
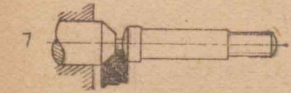
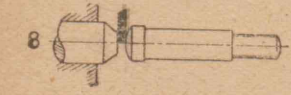


説 明

- 0. バ イ ト(案内の切削)
- 1. 止 め 金(長さを決定)
- 2. ボックスツール(外径切削)
- 3. ボックスツール(外径切削)
- 4. ボックスツール(ネヂ部の外径切削)
- 5. ダイヘッド(ネヂ仕上)
- 6. ニーツール(端面仕上)
- 7. 總型取物、頭部の仕上
- 8. 突切りバイト(突切り)

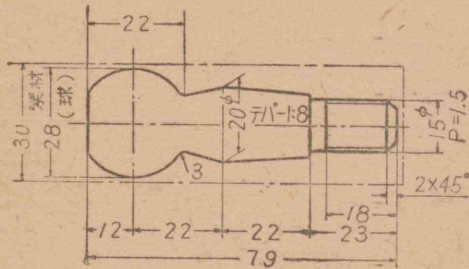
(註) 3 段式ボックスツールを用ひれば一度に外径を仕上げることが出来る。

工 程 圖	説 明
	<p>バイト0によりボックスツールへの案内を切削してから、止め金によつて長さを決定する。</p>
	<p>外徑第一段切削</p>
	<p>外徑第二段切削</p>
	<p>外徑第三段切削</p>

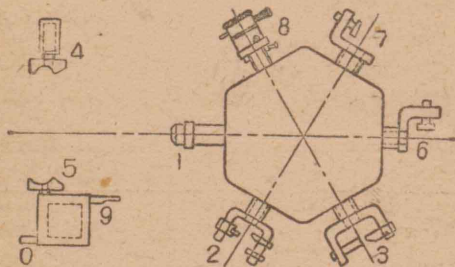
	<p>楕形バイトによつてネヂを切削する。</p>
	<p>ニーツールによつて端面仕上をする。</p>
	<p>總型双物によつて頭部及び案内の切削をする。</p>
	<p>突切りバイトによつて切落す。</p>
<p>豫定時間</p>	<p>所要時間</p>

8. ボールスタット

ボールスタッド

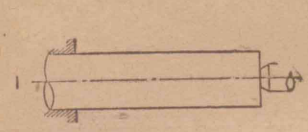
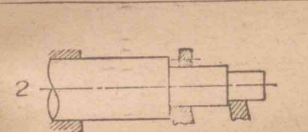
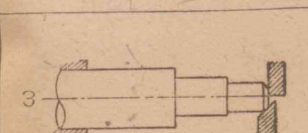
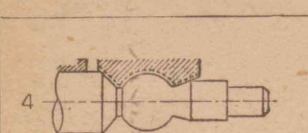
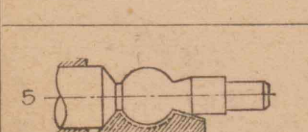


第 108 圖 タレット臺双物取附圖



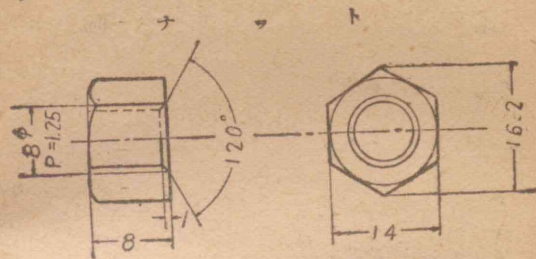
説 明

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 0. バイト(案内の切削) | 5. 總型双物ホルダー(頭部仕上削り) |
| 1. 止め金(長さの決定) | 6. ニーツール(テーパ部荒仕上削り) |
| 2. ボックスツール(外径二段削り) | 7. ニーツール(テーパ部仕上削り) |
| 3. ボックスツール(面削り、面取り) | 8. ダイヘッド(ネジ切削) |
| 4. 總型双物ホルダー(頭部荒仕上削り) | 9. 突切りバイト(突切り) |

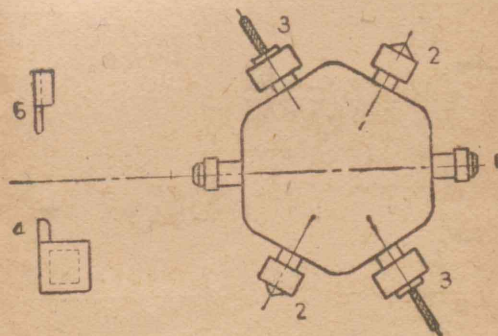
工 程 圖	説 明
	長さの決定。
	外径二段削り。
	面削り、面取り。
	頭部荒仕上削り。
	頭部仕上削り。

6	テーバー部荒仕上削り。
7	テーバー部仕上削り。
8	ネヂ切り。
9	突切り。
豫定時間	所要時間 7分00秒

4. ナット

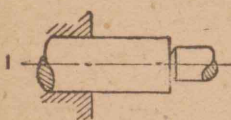
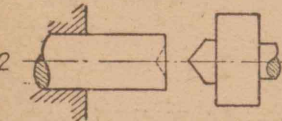
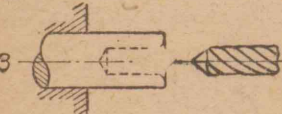
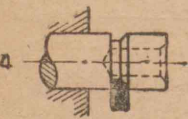
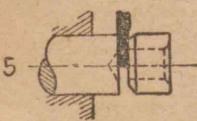


第10. 圖 タレット臺取物取附圖



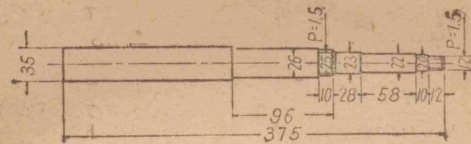
説明

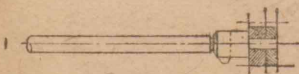
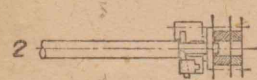
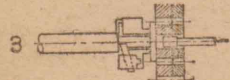
1. 止め金(長さの決定)
2. 心つけ及び面削りバイト
3. 錐(穴あけ)
4. 鋸型刃物
5. 突切り

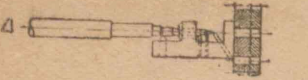
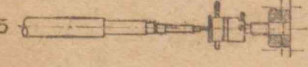
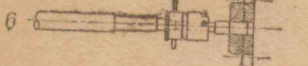
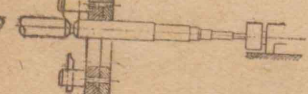
工 程 圖		説 明	
1 		材料の端面を仕上げから止め金によつて長さを決定する。	
2 		心つけ及び面削りバイトによつて心つけ及び内径の面取りをする。	
3 		錐で孔をあける。	
4 		總型双物によつて片面の外径の面取をする。	
5 		突切りバイトによつて切落す。	
豫 定 時 間		所 要 時 間	

4. 軸

回轉式タレット旋盤



工 程 圖		説 明	
1 		長さの決定。	
2 		第一回削り。	
3 		第二回削り。	

	<p>第三回削り。</p>
	<p>ネチ切り。</p>
	<p>第二のネチ切り。</p>
	<p>切落し。</p>
<p>豫定時間</p>	<p>所要時間 3分27秒</p>

3984

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



中島飛行機株式会社
前橋市天川

群馬県立図書館
中島文庫