

工業管理叢書

怎樣在機器製造廠中 組織多機床管理工作

魯聶夫斯基著 孔希、李雲伍合譯



機械工業出版社

工業管理叢書

怎樣在機器製造廠中組織多機床管理工作

魯 聶 夫 斯 基 著

孔 希、李 雲 伍 合 譯



機械工業出版社

1953

出版者的話

多機床管理工作是提高勞動生產率最有效的方法之一。本書通俗地敘述了多機床工作的形式、製訂操作規程、使用夾具和工具、簡單新式化與自動化、設備的合理分佈、工作地點的管理、工作計劃和標定工作。

書中大部分資料是蘇聯先進工廠在組織多機床管理工作中門實際經驗，並有次序地列舉了一些實際例子。本書專供機器製造廠機械加工車間工長和技師參考之用。

本書根據 *Как Организовать Многостаночную Работу На Машиностроительном Заводе* (Машгиз 1951 年第一版) 一書譯出

※

※

※

著者：魯甫夫斯基 譯者：孔希、李雲伍

文字編輯：黃耀華 責任校對：應鴻祥

1953 年 1 月發排 1953 年 4 月付印 1953 年 4 月初版

書號 0178-6-09 31×43 $\frac{1}{25}$ 27 印刷頁 1—3,000 冊 定價 3,300 元 (乙)

機械工業出版社(北京鑒甲廠 17 號)出版

機械工業出版社印刷廠(北京泡子河甲 1 號)印刷

中國圖書發行公司總經售

前 言

多機床管理工作對國民經濟有很大的意義，同時也是提高勞動生產率最有效的方法。這樣的管理工作能充分發揮工時的潛力，並能減少機床工人的需要量。各先進工廠的經驗證明：如果能夠正確的組織多機床管理工作，則在每一台所看管的機床上不但能完成定額，並且能超額完成。同時還能充分發揮機床的效用。這樣多機床工人的勞動生產率就隨其所看管機床的數量而增高。

在數台機床上工作，特別是在各種類型的機床上工作，對工人的熟練程度要求較高。多機床看管工作能使工人的文化技術水平提高，並幫助其接近於工程技術人員的水平。

對生產組織提出較高要求的同時；多機床管理工作本身能使勞動組織與生產改善。隨着多機床管理工作的發展，將使生產準備工作，生產計劃工作，以及工作地點的管理工作日趨改進；因而達到增高產量的目的。上述各點說明多機床管理工作是斯達哈諾夫運動的重要形式。

關於斯達哈諾夫運動的意義，斯大林同志曾經指出斯達哈諾夫工作者“是些有文化素養，有技術素養的人物，他們作出準確工作和着實工作的模範；他們善於重視工作中的時間因素，他們學會了愛惜時間，不僅一分鐘，就是一秒鐘也不浪費的技能。”^①

多機床工作在我們機器製造工業中廣泛的發展是開始於1939年，由烏拉爾機器廠與哈爾科夫拖拉機工廠的斯達哈諾夫工作者發起。在戰爭以前，特別是在衛國戰爭時期，多機床工作發展到了最高潮。

這個時期在很多工業部門中（機器製造業，坦克製造業；以及軍火工業中），多機床管理工作已有很大規模，且能在戰時困難的條件下，勞動力缺乏的時候，順利的完成供應前線的任務。

戰後恢復與發展社會主義國民經濟時期，多機床管理工作同樣有

① 見斯大林著‘列寧主義問題’莫斯科中文版 656 頁。

着重大的意義，因為擺在我們蘇維埃人民面前的建設共產主義社會的巨大任務，是要求全面地提高勞動生產率。

歸根到底，“勞動生產率是保證新社會制度勝利的最重要和最主要的條件……

……資本主義可以被徹底戰勝，而且一定會被徹底戰勝：原因是，社會主義能造成新的、更高得多的勞動生產率”。^①

1939年以前有些機器工廠也個別地實行過多機床管理法。例如切齒機工人常常看管數台機床。但這種個別專業的情況與1939年以後所發展的多機床管理工作的羣衆性運動是迥然不同的。

從前多機床管理工作幾乎只能在大量生產的並擁有連續機動時間長的自動化機床（自動機床和半自動機床）的工廠中實行。

前述切齒機之所以能够按多機床看管，也就因為這種機床是高級自動化的機床。

現在各個工廠多機床工人的實際工作證明，多機床管理工作，不但能在大量生產中推廣，而且能够在成批與單件生產中推廣。

不僅自動與半自動機床能組織多機床工作，就是普通萬能機床以及非大量生產條件下的車床、銑床、鉋床以及其他機床也能組織多機床工作。

工程技術人員，特別是工長，在組織多機床管理工作中的作用最大。只有在工程技術人員積極參加下，才能順利解決適應於多機床工作的施工準備工作，多機床工作地點的管理工作，確定與計劃多機床工人的工作，以及其他重要問題。

繼續發展多機床工作，重要的是在於科學地有根據地分析與研究按郭瓦廖夫工作法的多機床工人的先進操作法。並且把這種方法傳授給其他工人。實行這一重要工作，起主導作用的是工程技術人員，特別是工長。

① 見列寧文選29卷第4版394頁。

目 次

前 言

一	多機床工作的形式.....	1
二	多機床工作操作規程的製訂.....	2
三	多機床工作的夾具.....	12
四	多機床工作所用之工具.....	17
五	機床的簡單新式化與自動化.....	19
六	多機床工作時設備的合理分佈.....	23
七	多機床工人工作地點的管理.....	25
八	多機床的工作計劃.....	27
九	多機床標定工作的特點.....	38
十	在車間、部、段組織多機床的問題.....	44

一 多機床工作的形式

多機床工作的形式分爲很多種。

通常多機床工作可按下述之基本特徵分類：第一類多機床工作按機床用途決定；第二類按勞動組織形式決定；第三類按工作性質決定。

按機床用途分類的多機床工作，可包括以下各種形式。

多機床工人在不同用途的機床上工作，並可以兼管不同的工種。

多機床工人在同一用途的機床上工作，但機床彼此略有不同。

多機床工人在完全一樣的機床上工作。

多機床工人同時看管數台用途不同的機床時，首先要求機床工人，在工作過程中，必須具有能在各種用途機床上工作的專門技術。這樣就能大大減輕生產管理工作；因爲在生產中的任何條件下，機床工人都能充分工作，特別是在單件生產時，機床運用率不穩定的條件下更爲重要。

在大量與大批生產中，機床按流水作業原則排列時，也可以實行兼管二種的多機床工作，且不致打亂按流水作業生產的原則。

最後，工人兼管二種的問題，對提高工人技術知識水平與消滅體力勞動及腦力勞動的對立來說，也有重大意義。

多機床工人看管同一用途的機床，實行起來最爲簡單，因此這種多機床工作形式在工廠中發展最廣。

以勞動組織形式決定的多機床工作，可包括以下各種形式：

- 1) 一個工人在數台機床上工作；
- 2) 一個工人在帶有調整工的數台機床上工作；
- 3) 一組工人在數台機床上工作。

分組工作在重型機器製造廠中發展最廣，其形式如下：

一個小組分爲二個工作班在數台機床上換班工作，每一班只有一個工人。

在這種情況下，小組由熟練程度相同的工人組成，或按該班內組員的熟練程度選擇工作。這種組織形式是由於加工零件的週期太長所產

生的。特別是在重型機器製造工廠中，一班接一班的工作，如果沒有組的勞動組織形式，就會將很多時間消耗於換置零件上。

每一工作班的小組可以由一個熟練工人與數個助手組成，助手的數量要比機床的數量少。

每一工作班的小組也可以由一個熟練工人組成，但要根據機床尺寸與工作性質而在每台機床上有一個或數個助手。在大型與複雜的機床工作時，常採用這種勞動組織形式。

在製造重型機器的條件下，上述組的組織形式，其優點不僅能提高工人的勞動生產率，而且還能解放出一部分最缺少的高級熟練勞動力。

經驗證明，在大型機床上能夠而且必須繼續發展上述多機床工作組的組織形式，使之避免打斷在高級熟練工人指導下由助手進行的連續注視工作。

此外在尺寸與重量大的零件加工時，助手可以在高級熟練工人的指導下進行很大一部分的手動操作。

這種組的形式還可促使助手的熟練程度迅速提高，並很快的使其走向獨立工作。

以工作性質決定的多機床工作，可包括下述各類：

- 1) 在所有機床上完成同樣零件的同一工序；
- 2) 在所有機床上完成不同零件的同一工序；
- 3) 在所有機床上完成同樣零件的不同工序；
- 4) 在所有機床上完成不同零件的不同工序。

這種形式常用於單件及小批生產中。

許多工廠的經驗證明，多機床工作可以包括各種類型的工作母機以及與此相適應的各種工序；從粗加工起一直到最精密的加工止。

二 多機床工作操作規程的製訂

組織多機床工作在製訂與實施操作規程的範圍內提出了一系列的特殊要求。

多機床工人的工作經驗證明，同時在數台機床上生產，只有正確地

製訂操作規程和正確地選擇操作裝備(工具與夾具)時,才能進行。下述基本要求是製訂與實施多機床工作操作規程時所必須完成的。

③ 組織多機床工作時,零件應按機床自動走刀時間的長短分開。這樣在實行多機床管理時最爲便利,不需要實行其他特別措施。

機動工作時間長並不能保證多機床工人看管機床的連續工作。關於這方面的例子可以舉出很多。常因機動時間與手動時間相抵觸,而造成機床的長時間停頓。所以在組織多機床工作時,所選擇的零件,必須使多機床工人能在其他機床機動工作時間內來完成一台機床的手動操作。同時必須預先知道各工序內,那一段需緊張工作,那一段不需要。

不需要工人緊張工作的工序,宜於用多機床工作完成;需要工人緊張工作的工序,則應在一台機床上完成。

在各種機床上,在不同的看管條件下,將工序劃分爲粗加工與精加工,就是這種工序劃分的例子。

精加工多半要工人緊張工作,而粗加工則允許工人離開機床,因此易於實行多機床工作。

製訂操作規程時應當減少工人作業時間的長度,以專門夾具與工具提高機動工作時間的比重。

機動時間的相對增加,大多依靠輔助時間的縮短,也就是加工零件裝卸及測量等時間的縮短;以及依靠手工工作高度機械化的方法達成。

必須指出,以人工延長機動時間(降低切削用量),使機動時間相對增大,是絕不允許的。因爲正確的組織多機床管理工作應當使勞動生產率提高,而勞動生產率的提高並不能以降低的切削用量達成。

達到增大機動時間的比重時,應當注意這一時間中對組織多機床工作有重要意義的部分,就是不與同一機床上手動時間相抵觸的機動時間。

機動時間比重的提高除了用專門夾具外,尚可用其他措施達成。例如:減少加工零件的調動次數和減少更換工具的次數,也就是規定操作規程各種因素的合理順序。這可使在非自動機床上粗加工時,減少走刀行程次數,並增大吃刀深度等。吃刀深度增加可以減少工人必須在機床

旁邊照管的次數。因為在非自動機床上工作時，每一走刀的開始和完結，工人都必須在機床旁邊。

加工零件時應選擇適當的走刀方向，以免工作着的刀具與零件‘頂死’，亦即在車削時走刀方向要選擇往小直徑的方向，在鉋削時要選擇往高度低的方向等。

看管一台機床時，工人可以在機床旁注視每一走刀行程完結；但在管理數台機床時就非常困難，有時甚至不可能。這樣如果沒有自動退刀及停車的裝置，就不能避免刀具在工作時發生事故。

為了防止事故，應在操作說明圖與指示說明圖中，特別標明所有走刀行程完結、刀具進刀的地方，以便工人在這種情況下注意。

如果在機床上有走刀限制器^①，停刀裝置及其他裝置時，則應在製訂操作規程時注意這些裝置。

作到工序之兼管，應當使完成工序的總時間與機、手並動時間相等或成倍數。實行這一要求可以保證多機床工作的節奏性，並易於達到好的效果。

步驟多的工序，在製訂其加工操作規程時，應使每一步驟的持續時間均等。最好能將步驟多的工序分解成爲一個步驟的工序，但不應把這種要求看爲多機床工作只能完成簡單的一個步驟工序。

由很多工廠的實際工作證明，不僅在大批與大量生產中完成簡單的一個步驟的工序能順利的看管數台機床，而且在小批生產中完成複雜的多步驟工序也能順利的看管數台機床。

但若將多步驟工序分解爲一個步驟的工序，並將其固定在每一台機床上。這樣就大大地便於組織高生產率的多機床工作。

操作規程的典型化可以簡化多機床工作的施工準備工作。關於操作規程的典型化，А.П. 索克洛夫斯基(Соколовский)教授規定爲如下形式：

“所謂操作規程的典型化就是研究與製訂操作規程的方針，也就是

① 俗稱‘碰頭’。——譯者

機器零件操作規程及其因素的分類，然後再綜合解決發生在每一類實施過程中的所有問題”^①。如此，操作規程典型化的實施，應當將零件分類，將其分為固定的類與組，並按每一組零件製訂典型的操作規程。

操作規程的典型化可使在機器製廠中施工準備工作及組織多機床工作簡化。

根據典型的操作說明圖很容易選擇零件與工序以及最便於實行多機床工作的操作規程。如果典型的操作規程，適合於多機床工作的要求，則所有各類零件的加工都將基本上適合於這些要求。

由於組織多機床工作的特殊條件，要求改變操作規程時，如：延長機動時間，增大機動時間對手動時間的比例，選擇適當的走刀方向等。所有這些改變都必須記入典型的操作說明圖內，以後根據典型操作說明圖製訂應用的操作說明圖時，就可以製訂出統一的操作規程，以滿足多機床工作的要求。

操作規程的典型化是創造零件加工先進方法的手段，而多機床工作可以保證勞動生產率與設備運用率的繼續提高。這些情況決定着組織多機床工作與操作規程典型化之間的相互關係。

在小批與單件生產時，操作規程典型化對組織多機床工作具有重大意義。

在單件及小批生產中，如果加工零件能按加工的相同性分類，並將這些加工相似的零件組固定在一定的機床上，則可便於組織穩定的多機床工作。

零件的標準化與統一化，對組織多機床工作同樣有很重要的意義。

所謂標準化就是將零件規定以一定的規格，一定的形狀和各個設計因素等。

此處，標準可能僅在某工廠範圍內是必需的（廠內標準），或者只在某工業部門是必需的（部內標準）。

所謂零件與部件的統一化，就是將各種零件與部件，根據形狀與尺

① А.И.Сколовский ‘機械製造法概論’ 卷1 第26頁,1938。

寸歸納爲劃一的類型。

在機器製造業中，有很大一部分標準零件是一般性的，可以用於任何機器中，如螺絲、螺帽、鉚釘等。

但標準化可以包括各種用途的零件，在標準化以後，這些零件不但可以用在一台機床上，而且可以用在各種機床上。

零件的主要規格都可以進行標準化，如幾何形狀、材料、基本尺寸等。或者部分規格進行標準化，如在各種機床上可以採用形狀、尺寸相同的齒輪，但材料不同等。

加工零件的標準化與統一化甚至在小批與單件生產的條件下，亦可實行，即完成許多零件時，分批將這些零件固定在一定的機床上。以此造成組織多機床工作的順利條件。

除去上面所說的以外，機器製造業所出產的每一種產品，不僅可以看成是以後應用的對象，而且也可以看成是生產的對象。

這種看法引起許多決定產品（整個產品或部分零件）優良性的問題，所謂優良的產品就是在該企業條件下，能以最少的資金與時間製造的一種產品。

提高產品（按現有技術條件設計出的）的優良性不應以降低質量要求來達成。

提高零件優良性的許多問題，直接影響着多機床管理條件下零件加工的可能性。

關於這些問題可以歸納如下：

幾何形狀簡單，只限於平面或圓面的零件設計問題，具有這種表面的零件可以不用專門夾具及工具即可加工。這些表面的加工可以在零件與刀具一次裝置下進行，並且可以兼管。這樣就可以縮短手動時間，因而使之有可能組織多機床工作。

其次是在零件形狀的設計過程中，要使零件易於加工與測量，同時使零件有足夠的剛性，並用專門方法使之便於裝置。例如在鑄件上製造三個相互垂直平面的專門臍子，就可以縮短其裝置時間，從而提高機動時間對手動時間的比例，以便組織多機床工作。

零件加工時，將屬於加工的表面排在一個平面上，這對加工的便利性有很大作用，因為這樣就能够在零件與刀具一次裝置下，加工所有的表面。同樣，在加工孔時，也應當按直徑排列為往一面逐漸遞減。孔按這樣排列，就可以按一個方向進行加工，因而減少輔助時間的消耗。

決定產品優良性的另一種因素，最重要的是要以提高勞動生產率與縮短生產週期為出發點，但這對組織多機床工作無直接影響。

當組織多機床工作時，應特別考慮到高速切削的問題，因為高速切削在多機床工作時，有其特別條件。

各先進工廠的經驗證明，當正確地排列操作規程與適當的管理高速切削的工作地點時，完全可能組織多機床工作。

明斯克汽車工廠的斯達哈諾夫高速工作者，福勒洛夫(Фролов)同志，同時在兩台平銑與一台車床上工作，完成了一班任務的300%，並且產品質量很好。

在卡甘諾維奇(Каганович)汽車拖拉機製件廠車工沙里闊娃(Саликова)和拉茨葉娃(Лазеева)兩同志在三台機床上完成鏜製ЗИС-5型活塞軸孔的最後工序。

雖然是多機床管理工作，但沙里闊娃與拉茨葉娃是用高速切削工作的。該工序的切削速度比看管一台機床時提高了33%。

轉為多機床管理工作，並用高速切削法是經過車間的工程技術人員與多機床工人詳細準備的。機床經過修理和改裝。把主軸的青銅軸承換成巴氏合金的軸承。並在機床上裝置了自動開關。

當組織多機床工作時，曾考慮到選定兼管的機床要統一，但由於過去修理時，更換過部件，所以不能保證切削用量的同一性。結果不能保持每台機床在完成兼管工序所需時間均衡的要求。經過修理與改裝後，這些缺點被消除了一部分，因此在兩台機床上(兼管的)使上述時間達到了均衡。但是經過觀察以後，得出在第三台機床上的機動時間比其他兩台少了20~25%，結果在多機床工作的每一循環中，第三台機床都發生停頓現象。

同時將夾持活塞的夾具換成快速夾頭，把鏜刀桿中的兩把BK3號

車刀換成兩把 BK 8 號車刀。

組織多機床工作時也注意改進了工作地點的管理，特別是按圖 1 分佈的兼管機床，因而縮短了往來於機床的時間。雖然多機床工人所兼管工序的機動時間短（約為 43 秒）和加工精度很高（活塞軸孔應做成 28.573~28.558 公厘，以使其斜度與橢圓度不超過 0.003 公厘，孔中心應當垂直於活塞中心，在 100 公厘的範圍內精度為 0.05 公厘），但實行了上述措施以後仍能順利地進行多機床工作。

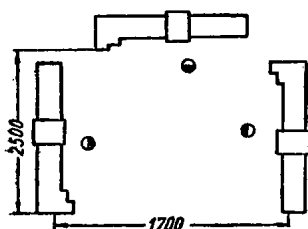


圖 1 多機床女工沙里闊娃與拉茨葉娃的工作地點內，三台鑽床的合理分佈圖

另一個用高速切削法順利進行多機床工作的例子為列寧格勒某工廠的斯大林獎金獲得者快速銑工西蒙諾夫斯基所進行的工作。

西蒙諾夫斯基看管了兩台立式銑床和一台萬能銑床，起初機床是按圖 2a 排列的。但這樣往來於機床間的時間消耗過大。

為消除這一缺點，機床改為按圖 2b 排列，這樣就大大的縮短了消耗在往來於機床間的時間。

西蒙諾夫斯基用高速銑削用量在所兼管的機床上加工過各種零件。

下面舉幾個他的實例。

圖 3 為西蒙諾夫斯基加工的曲軸鍛件。鍛件的材料為 40 XKT60-IV。銑削是用 T15K6 號硬質合金的十齒平面銑刀，直徑為 200 公厘。平面 I 和 II 分別用一刀銑出，尺寸為 85.6 B₇。切削深度為 4 公厘，主軸速度為 335 轉/分，走刀量 124 公厘/分，切削速度為 220 公尺/分。

圖 4 為由 40XKT40-III 做成的聯桿毛坯，在這個零件上銑 48 公厘的

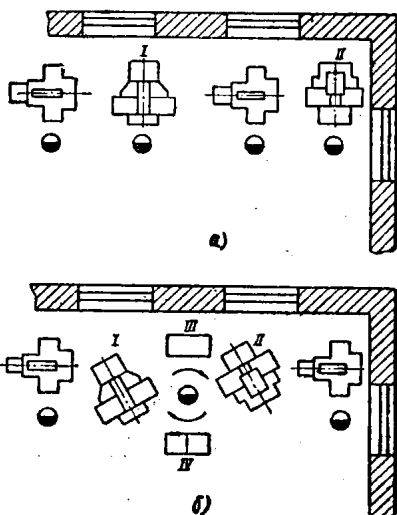


圖 2 多機床工人西蒙諾夫斯基工廠內銑床的分佈圖：a—改變前；b—改變後；I—萬能銑床；II—立式銑床；III—工具箱；IV—加工零件放置架

平面 I 和 42 公厘的平面 II。銑削是用直徑 150 公厘的硬質合金銑刀。切削用量如下：切削深度為 3 公厘，走刀量 124 公厘/分，主軸速度為 335 轉/分，切削速度為 162 分尺/分。

西蒙諾夫斯基以這樣的高速也加工過許多別的零件。

西蒙諾夫斯基在所兼管的機床上以各種高速切削法，完成過十種零件的十五種工序。

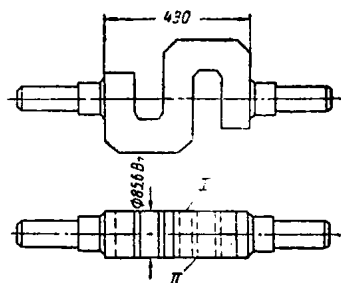


圖 3 曲軸鍛件

西蒙諾夫斯基在高速銑削時，用的是鑲片平面銑刀，直徑為 100~250 公厘，齒數為 4~12。刀片用硬質合金做成，並用兩個螺釘及楔片固定在銑刀體上。刀片的支持面成溝狀，以增大刀片在銑刀體上的固定剛性。

加工零件用氣力鉗固定在工作台上。西蒙諾夫斯基所以能够順利的進行多機床工作是因為他注意了工作地點的組織。

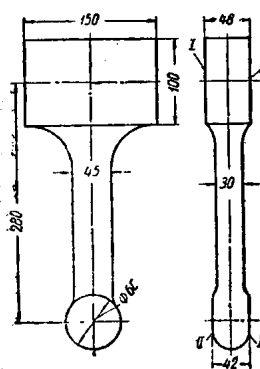


圖 4 聯桿

西蒙諾夫在每班工作後，他就知道明天需要加工的零件，並且預先準備好加工時所必須的一切條件。他照例在上班前半小時中檢查與潤滑機床，按工作任務與操作規程將工具準備好，並裝好夾具等。這種仔細的準備工作對其成績有很大的幫助。

另一個用高速切削法進行多機床工作的例子，是植字機工廠的多機床工人彼得洛夫的工作。他看管了一台車床與兩台專門半自動車床，在這些車床上製造植字機分度機構的絲槓，直徑 25 公厘，長 800 公厘。在加工過程中，零件先在車床上光車，然後在半自動車床上挑梯形扣。

以前所施行的操作規程是把螺絲毛坯裝在頂針上進行毛坯的光車，但由於零件本身的剛性不夠，在這樣裝夾下只能用低的切削用量加工。為此彼得洛夫將以前的操作規程改用下述形式：把螺絲毛坯裝在頂

針上(圖 5a),並在 50~60 公厘的長度上光車螺絲的中部,然後將毛坯夾在三爪卡盤的頸後,並用後頂針頂住(圖 5b)。在這樣的裝夾下,先車毛坯的一半,然後掉頭再車另一半。為防止兩端的不同心性,彼得洛夫把淬過火的卡盤爪換成未淬火的卡盤爪。未淬火的卡盤爪是用 50 號鋼做的,在車削時其偏心不得超過 0.01 公厘。經改變裝夾方法以後,即提高了加工零件的剛性,使彼得洛夫能將車削速度劇增。毛坯光車加工在舊操作規程中,主軸速度為 300 轉/分,走刀量為 0.3 公厘。在新操作規程中,主軸速度為 900 轉/分,走刀量為 1 公厘。因此生產率提高 9 倍。

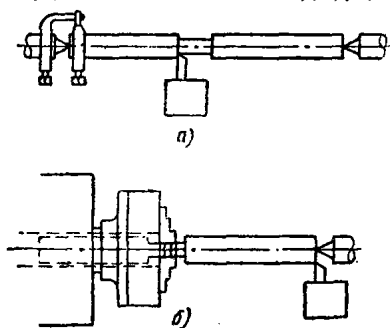


圖 5 絲槓新加工法

至於在多機床管理下執行複雜的,走刀行程次數多的工序例子,為基洛夫起重運輸設備工廠,立式車床工茹拉福烈夫的工作。他在兩台立式車床上工作,把直徑1280公厘和 2000 公厘的零件裝在花盤上加工。茹拉福烈夫所加工的零件為鑄鋼車輪及別種零件。他對工作地點的準備工作特別注意;

如熟悉本班的工作任務,詳看圖紙、準備工具、檢查零件等。

茹拉福烈夫很好的研究過他的機床,並由他自己來修理機床的毛病。他在排列工序時總是在一台機床完成機動時間內,在另一台機床上完成機、手並動時間。茹拉福烈夫在提高以前所用切削用量的同時,還改用兩個刀架,有時甚至用三個刀架,並以壽命高的硬質合金刀具加工輪轂端面、輞圈端面和外徑等。茹拉福烈夫並與技師配合,提出了許多改變操作規程的合理化建議。加工輪轂端面時,他將切削深度大大增加(10~35 公厘),當精加工車輪時,他用支柱裝夾車輪,使零件一裝上去即成水平位置,不需校正,因而縮短了裝夾時間。

他在加工 2 級精度的車輪孔時,用活刀頭完成主要車削,當精加工車輪外形時即改用樣板刀。並且設法減少裝夾零件的次數,如加工輪轂時,他將上端面的初步加工與最後加工在一台機床上完成,然後再在另外一台機床上直接完成下端面的加工。由於下端面的加工餘量不大,所

以可以這樣排列加工的操作規程。

茹拉福烈夫在高速下工作，並合理的排列操作規程，所以提高了勞動生產率。譬如以前在兩台機床上加工直徑 700 公厘的車輪時，每班不超過五個，而現在在同一時間內即可完成八個。

茹拉福烈夫還有系統地提高着自己的技術水平，不久以前他順利地讀完了工長夜校。

每個企業內，多機床管理工作的成就，不僅取決於操作規程製訂的是否優良；多機床工人選擇的工作是否正確；工作地點組織的是否適當和其他因素等。同時也取決於多機床工人的熟練程度。而技藝的成就，又取決於各該企業對提高工人熟練程度的工作佈置如何。在這個範圍內，要能合理的、科學的、有根據的研究與推廣斯達哈諾夫勞動操作法及無產階級勝利細呢工廠工程師郭瓦廖夫的建議，這些對發展多機床工作有重大意義。

正如各先進企業的經驗證明，首先在紡織工業試行過的這種多機床工作法，有可能推行於各個工業部門，其中包括機器製造部門。深入與仔細研究斯達哈諾夫多機床工人的先進操作法以及宣傳與推廣這些方法是有特殊重要意義的。可以舉出很多例子；如多機床工人工作於相同的條件下，完成同樣的工作，由於採用的方法不同，其消耗在同樣工序生產上的時間也就不同，其工作成績也不同。

前述之三台鏜床的多機床管理工作，在最後工序 鏜 3HC-5 型汽車活塞孔的例子中，沙里闊娃和拉茨葉娃是在完全相同的條件下工作的，但其手動時間的消耗不同；沙里闊娃的手動時間消耗比拉茨葉娃少 5 %。其時間消耗不同的原因，是因為往夾具上裝夾活塞的操作法不同。

沙里闊娃一面用右手清洗夾具的稜座，一面用左手往夾具上裝夾活塞。這兩個動作是同時完成的。拉茨葉娃完成這兩個動作就不是同時的，她先清洗夾具稜座，然後才裝夾活塞。由於沙里闊娃是同時完成兩個動作，就使手動間少消耗 5 %，這樣，沙里闊娃就能以較小的消耗而完成多機床管理工作。