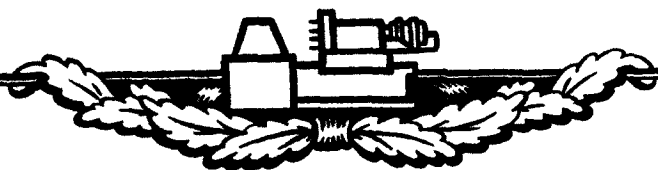


提高工作地点的文化

葛拉特科夫著



工人出版社

В. ГЛАДКОВ
КУЛЬТУРА РАБОЧЕГО МЕСТА
МОСКОВСКИЙ РАБОЧИЙ—1955

提高工作地点的文化

葛拉特科夫 著
王鉅明、黃振華 譯

工 人 出 版 社
1956年·北京

提高工作地点的文化

〔苏联〕葛拉特科夫 著

王鉅明、黄振华 译

✱

工人出版社出版（北京西单市桥南30号）

北京市书刊出版业营业登记证出字第009号

工人日报社印刷厂印刷 新华书店发行

✱

开本：787×1092 1/32

字数：22,000字 印张：1 印数：1—3,500

1956年10月北京第1版

1956年10月北京第1次印刷

✱

统一书号：3007·115

定价：（7）0.11元

內 容 提 要

作者葛拉特科夫是苏联“魁具”工厂的厂长，他在本書中詳細地介绍了該厂全面組織工作地点、提高生产文化的經驗。工作地点的文化涵义很廣，主要是指要給工人創造良好的劳动条件，从而帮助提高产品质量和劳动生产率。書中指出：为了提高工作地点的文化，不但要保持生产环境的整潔，而且要力求改进技术設備、生产工艺和劳动組織。

目 录

前言.....	1
車間的生产环境和整潔.....	3
不断地改进生产技术和工艺.....	9
在工作地点上决定工作能否取得成就.....	22

前 言

重工業过去和現在都是我国国民經济不断增長的基础。大量的資金投入發展重工業的心臟——机器制造業。新工厂年年兴建，原有的工厂以更完善的設備和更好的技术装备起来。苏联的机器制造者每年都在扩大产品的品种，設計并試制数以百計的新式机床、机器、仪器和自动流水作業机組等等。

無論在哪个机器制造厂，計量仪器都是技术装备的一个最主要的部分，它包括数百种型式和尺寸不同的量具和仪器。就拿这件事也可以証明这一点：在現代化机器制造工艺中，用于制造复杂零件的定額工时，往往有10—15%是花在計量工作上的。檢查和試驗成品也要花許多時間。有些制造精密机器和仪器的工厂，技术檢查員的人数(包括實驗室工作人員)有时占主要生产人員总数的 $\frac{1}{3}$ 。

“量具”工厂要供給机器制造業以各种各样的量具、極其复杂的檢查仪器和精密度很高的自动机床。“微米”是我厂工人和工程技术人員中間最流行的詞兒。

微米是一公厘的 $\frac{1}{1000}$ ，是肉眼所辨不出来的。一根头髮就大約有40微米粗。

在制造渦輪机、汽車、飞机發动机和其他許多机器时，即使差 $\frac{1}{100}$ 公厘也有很大的关系。因为这些机器有些零件的精密度的用千分之几公厘来計算的。檢查这种零件的尺寸和表面質量当然要用精度更高的量具，因为測量的誤差决不能超过几个微米。

只要有什么地方的間隙多了2—3%公厘，就会使机器不能轉动。因此，給机器制造业制造量具和仪器的工厂的职工，責任很重大。“量具”工厂就是这样的一个工厂。

比方說，我們根据光束配合利用原理制造的光学仪器，用来檢查各种各样特別細小的物件。我們制造的自动測量裝置，用来測量軸承上的最小滾珠的直徑和橢圓性，測量圓錐滾柱、內燃机的活塞环，檢查砂輪的硬度等等。所有这些机器的制造精度，都是用公厘的千分之几來計算的。

我厂的产量年年都在增加，产品的品种也逐年增多。工厂每年要試制30种新量具、仪器和自动測量裝置。

当然，我厂也像任何一个苏联工厂一样，还不能說已經把自己的生产潜力全部利用了。我們还拥有提高产量的巨大潛力。

全苏工業工作人員會議告全体职工書中，提出了要全体机器制造者加緊努力才能解决的具体任务，这些任务就是：“从现有的生产場地和單位設備上增加产量，每个工作人員要生产更多質量高的产品。”我厂职工用創造性的、有目的的劳动来解决这些任务，已經不是一年了。

“量具”工厂各車間經常制造数以万計的零件。要使零件的生产很有节奏，毫不間斷，不仅必須正确地訂好各車間的工作計劃，更要很好地組織工作地点，做好工作地点的技术管理工作。

只有在給每个工人創造了最好的劳动条件，使每一机床、仪器和机械不間断地工作的情况下，全厂的生产才能很有节奏。

“量具”工厂的工具工都懂得这一点，他們不斷地提出使生产合理化、提高工作地点文化方面的建議，寻求更充分地利用技术的办法，改进工作方法。

当然，保持工作地点的整潔，这首先是工人自己的責任，但是在許多方面也要靠生产指揮人員。車間和厂的領導都必須認

真地、有計劃地在这方面支持先进工人的倡議。換句話說，工作地点文化的問題必須全面地解决，全体工人、厂部和車間的管理機構以及輔助部門的工作人員都要参加解决這個問題。

我厂的实际工作中有很多这样的例子：工人、技術人員和工程師們很有創造主動性地組織基層生产环节——工作地点。在这方面，我厂实行了一大套技術組織措施。

下列事实說明，工作地点的文化同新的劳动組織有緊密的联系，新的劳动組織是建立在社会主义經濟体系的优越性、生产者共产主义覺悟和文化水平不斷增長的基础上的。

車間的生产环境和整潔

所謂工作地点，就是車間里固定的一塊地段，有專門的設備和技術裝置，可以执行某一部分生产任务。工作地点应配备哪些主要設備、輔助設備、工具和起重運輸設備，由这里的工作性質来决定。制造150—200公分重的絲攻、扳牙和量具的工具車工的工作地点，决不能同制造以吨和公尺計的零件的車工的一样。操作鉋刀行程有1公尺的牛头鉋床工的工作地点，也不能同操作工作台長达5—6公尺的龍門鉋床工的一模一样。

但是，不管各种工种工人的工作地点有怎样的不同，任何一个工作地点都必須达到这样一个要求：必須使工人有一个很衛生而又舒適的环境来执行生产任务规定的各种生产操作。

保持清潔，这是我們工人每天都要做到的事。青年工人在中等技术学校學習的时候，就要养成保持清潔的習慣。車間里挂的宣傳画要大家保持工作地点的整潔，年長的、經驗較丰富的同志和工長經常提醒新来的同志要注意整潔。

1953年，有个青年同志舒加諾夫从中等技术学校畢業之后，

就到我們金工車間來工作。經驗豐富的高速切削車工薩洛馬金同志負責對他進行輔導，在教他用合理的金屬加工法之前，薩洛馬金同志先教他把工作地點組織好。

舒加諾夫同志照師傅的話先從整潔工作做起：把機床上多余的、不要用的東西拿掉，把維護機器用的各種東西（如擦機床和工具用的抹布和布頭，清除切屑用的刷子和鉤子，油壺）都準備好。這位青年車工在機床旁邊擺了一隻放切料頭和其它金屬廢料用的箱子。舒加諾夫同志在廠里工作了兩年多，他的工作地點經常很整潔，機床從來沒有壞過。這位青年車工已經成為一個優秀的高速切削工，經常能節省電力和潤滑材料。

在提高生產文化的鬥爭中，工長起着很重要的作用。例如，卡尺車間的工長羅興同志經常督促工人在下班時仔細擦洗機床，加油，收拾工作地點。他同幾個工作隊長每天交班時總是把工作地點弄得很整潔，同時不中斷工作。

這個車間有個工長路布迅同志，他在讓新工人上機床之前，總要詳細解釋：應該怎樣使用機器，以免機器磨損過甚。他還用具體的事例說明：不注意維護機床、工具和附具會造成怎樣的後果；工作地點很髒對勞動生產率 and 產品質量有多壞的影響。

車間的生產領導人常常向廠部提出合理的要求。例如，不久以前，工段長斯克洛波特說：從前有機械科的檢查組經常來檢查機床的清潔。他建議以後每星期六舉行一次全部機器的“大”掃除，並且要求供應工按時把清掃工具送到工作地點。這些意見促使工廠的行政部門更加注意所謂生產環境的小事情。

有文化地組織工作地點的一個極重要條件，就是工作地點的專業化，就是使每個工作地點固定生產一定品種的產品。這樣把工作地點要用的東西都固定下來，就能給改進工作地點的組織創造先決條件。但是要使工作地點專業化，就必須徹底消

除机床無人負責現象。現在舉我厂实际工作中的一个例子。

一兩年前，主軸車間是我厂最落后的車間。交接班毫無次序，損坏机器的事情經常發生，机床不准時加油，又不好好收拾。由于机器歇工次數很多，車間里的劳动生產率很低。我們分析了這個車間落后的原因，發現毛病的根源是無人負責。

車間主任想加強某一个工艺部分時，往往把人从一台机床“調”到另一台机床，貴重的零件往往用不适合做这种工作的設備（在專用机床上加一个輔助裝置）來加工。这样，車間專業化所能發揮的优点都喪失了。本來是按照大批生產的方式來組織的車間，變成了小批生產的万能機械加工場。

因此不得不更換車間主任和一部分工長。新領導人規定某種零件專用某種机床制造，某台机床專由某一工人看管，指導青年工人，加強檢查机床的擦洗和加油工作的質量。机床一損坏，工会車間委員會就提請工人小組会和工段大會討論。

這些簡單的措施提高了工人的責任心，很快地消除了机器損坏事故，減少了停工現象。工作地点變得既清潔，又寬敞。結果劳动生產率很快地提高了，這個車間也躍入了先進者之列。

要有文化地組織工作地点，保證机器工作安全和有高度的生產率，首先必須有精確的修理工作，定期仔細檢查車間內机器和动力設備的狀況。定期檢查現有的机器，及時消除小毛病，這是使机器在兩次計劃修理之間能順利工作的最可靠保證。

不但工長，機械科的工作人員也有責任多多地關心机床——工作地点的主要部分。車間機械員叶果雷切夫、道多果爾斯基和伊凡諾夫同志都能及時檢查机床用的儲備件是否齊全。他們經常能在規定時間內進行計劃預修工作。變速箱固定有潤滑工加油和換油，每個潤滑工固定負責某一工段。這裡的机床工都能準時把潤滑油裝入油盃，給机床的磨擦表面加油。在這

几个机械員工作的車間里，机床都維護得很好，所以从来沒有發生过机器停工“事故”，有节奏的生产过程也从来沒有被破坏过。

工厂各社会組織常常对工作地点和机器修理質量进行大規模的突击檢查。1955年春在突击檢查中發現有些机床因鉗工修理不細心發生漏油現象，个别工作地点上使用潤滑材料不經濟。但同时也發現許多模范工作地点和像精明的主人那样照料設備的机床工。突击檢查中搜集到的事实，都在工人大会上討論过。这些材料提醒了工厂行政要赶紧設法消除已發現的缺点。

車間的生产环境包含着許多因素，其中有常被人認為是“小事情”而忘却了的。然而这些“小事情”却必須時刻留意，因为按时把窗戶和电灯擦干淨，按时粉刷牆壁和天花板，使車間里經常保持舒适的环境，对工人的劳动生产率有極其良好的影响。

在冬夏兩季，“量具”工厂各車間的窗台、架子上（凡是可以摆的地方）都有花草。也許有人覺得这很可笑，認為工厂行政部門这样“重視花草”毫無意义。但是我們根据經驗确信，外部环境对提高劳动生产率很有帮助，因此我們很重視外部环境。

合理地布置工作地点的照明很重要，特別是我們这样的生产部門。要使产品非常精确，必須使工人能看到工作物的極其細小的地方。照明不足或者光源布置得不对，工人的眼睛会很快疲乏。所以，我們还要考虑每个工作地点的特殊工作条件。

光綫并不一定要从上面照下来。有的生产过程对照明的要求就完全不同。例如样板工工作地点的照明就要亮度充足，但是光綫一定要只射到工作物上。样板工工作台的照明灯不能有閃光。所以样板工的工作地点要安裝从下面照射的、有毛玻璃的窺視灯，以便測定工作物与量器之間的隙縫（空隙）。只有这样的照明設備才能使工作效力提高。

我厂各車間工作地点上的光綫既不特別陰暗，也不特別耀

目。光源都是根据某个工作地点的工作性質配置的。例如，加工各种零件的万能車床上的亮度就比經常要用特別裝置进行一种或几种操作的車床上的大。

机床工用高速切削法加工零件时，有充分理由要求首先把机床上3个地方的照明配置好；加工零件的地方，檢查零件的地方，安放縱橫向进刀量分度盤与机床工作规范調整表的地方。为了改善工作地点的照明，厂房四壁和机器都塗成淺色，这就不仅增加了亮度，而且改善了衛生条件，对保持清潔也很有帮助。

正确地組織工作地点的必要条件之一，就是要有規定得当的安全技术。比方說，我們用12—14公厘厚的焊接鋼罩裝在磨床上，以防在砂輪碎裂时打伤工人。良好的护罩可以使工人深信，用高速切削法加工零件不会發生工伤事故。

現在各車間都用可以移动的零件箱和零件架来运送零件。这两种运输工具可以使工人一伸手就拿到零件。

寬大、舒适、清潔的工作服，也是进行有文化的工作的条件之一。“量具”工厂有些生产工段的男女工人都穿着雪白的衣服工作。这是工作所必需的，因为許多零件在加工时一点也不許弄髒，穿着黑的、灰的或深藍的工作服則看不出髒东西来。白色的衣服会促使人們保持工作地点的清潔，把工作做得精确細致。

制造精度很高的仪器，还要求車間里有特殊的温度条件。在温度經常变化的厂房里，就不能进行千分垫、光学測量仪器和平面平晶的精磨，不能进行量具上的刻度，不能測量这些产品的綫尺寸，也不能檢查量具和其他仪器的精度。

按照国际标准，这几道工序应在攝氏20度下进行。測量的精度越高，产品的尺寸越大，温度的变化就应当越小。只要車間的温度改变一兩度，被檢查的零件和測量仪器的尺寸都会發生变化。所以“量具”工厂有些車間里都裝了3套定温設備，以保

持所需要的温度稳定不变。

保持工作地点的整洁,并不是目的本身,而是达到我们全体生产人员、特别是生产革新者所追求的主要目的的手段。这个主要目的就是节省制造产品的时间和提高劳动生产率。发明者和合理化建议者的努力方向,归根结蒂也正是这个。过去要用手工来做的工作,现在每个人都力求尽量用机器来做,大家设法消除多余的动作,力求使花在这方面的时间和精力尽量减少。

节省时间的重要条件之一,就是合理地组织工作地点,特别是要正确地安放工具、坯料和辅助材料等等。

请看我厂优秀车工梁波夫同志是怎样安放这些东西的。他左边放的是刀具和量具架,右边放的是零件和坯料架,后面放的是工具箱。凡是车工在工作中要用的东西,他都根据使用的先后次序和使用的次数安放,每一件东西都放在固定不变的地方。这种安放劳动对象的办法可以使工人的动作非常快速,从而节省工作时间。梁波夫同志当然也不例外,许多工人都用这种办法来节约几秒钟,几分钟。

有经验的車工身边总有一整套的刀具,然而最常用的刀具只有两三件。这些刀具都是按着严格的次序放在工具箱的架上的,工人甚至闭着眼睛也能拿到他在那一时刻要用的东西。

也许有人会說,这些都是最起码的要求,做起来很简单。当然,要把工具和零件放在最靠近工人的地方,放在工人能够伸手拿到的地方,要尽可能靠近加工或者装配的地方,这里面并没有什么深不可测的奥妙。然而畢竟不是所有的机工都能在工作地点合理地安放工具和零件的,毫無疑問,在这方面有许多人需要有經驗的工人和工長的帮助。

我厂很重視組織工作地点的問題。有时我們还去找莫斯科工業經濟研究所生产組織教研室帮忙。教研室的工作人員来帮

助我們，特別是幫助我們使工長朱可夫所領導的工段的裝配工人的工作地點合理化，這個工段是製造小批的複雜量具的。

包括180種零件的量具，從前完全是由一個鉗工裝配的。幾十套儀器的零件一批一批的送來，平常都堆在工作台上和工作台附近。沒有計量桶，零件又往往擺得亂七八糟。這不僅對裝配工人本人不方便，而且使確定在制零件的運轉數量的統計工作也極其困難。工作地點這樣亂七八糟，造成了零件的浪費，使工作遭到破壞。最後決定根本改變儀器的裝配工藝，並根據這個來組織鉗工的工作地點。

在小批生產的條件下，一個工人固定完成某一道裝配工序的做法並不一定妥當，有時甚至不大可能。所以布置裝配工段的工作地點時，必須首先考慮到經常要做的工序是不是方便。

我們把儀器的裝配工藝劃分為幾組，每組的工藝都規定最合理的裝配順序，然後根據裝配順序來組織鉗工的工作地點。參加這項工作的，除了工段長朱可夫同志，還有莫斯科工業經濟研究所生產組織教研室的同志和車間副主任朱拉夫列夫同志。

問題歸根到底就是這樣：必須把全套零件放在工作台上，使工人隨時可以不用點數就能檢查零件是否短少，必須使工作地點零件的安放次序不致妨礙裝配工的工作。這個問題已經順利地解決了，結果花在裝配儀器上的時間比以前的定額少了50%。

不斷地改進生產技術和工藝

高速切削的首倡者貝科夫、包爾特凱維奇、紀可夫、齊基列夫等同志取得的出色成就，鼓勵我們“量具”工廠的生產革新者也去進行創造性的探索。黨和工會組織了很多次參觀來了解高速切削工們的工作。廠報“量具工”每期宣傳新的工作方法。這

样一来，我們的車間里就涌現出好几十个高速切削工。

許多先进生产者采用了硬質合金刀和新型車刀以后，金屬切削速度提高了4—7倍，甚至更高。但是只靠提高切削速度，并不能完全解决急速提高劳动生产率的任务，因为全部加工時間至少有20—30%是花在輔助工序上的（把零件裝上机床，量尺寸，換工具，操縱机床等等）。

先进的机床工学会了珍惜每一分鐘時間，他們懂得：进一步提高产量的潜力在于改裝工作地点的技术装备。因为劳动生产率的提高同輔助時間的减少有着密切的联系。車工、銑工、磨工和鉗工都自动設法使手工操作机械化，他們要求技师、工艺师和工程师供給結構最合理的夾具。

我們厂里現在正在有步驟地推广風动与偏心夾具和卡盤、多刀杆的刀座和复合式刀座、多位鉗模等等。

在金屬切削机床上加工和裝配零件时，夾具的重要性是很难估計的。有了夾具可以不必在坯料上划綫，可以加速安裝、找正和紧固零件的工作，从而大大减少輔助時間。有了多位夾具可以使生产者增加同时加工的零件的数目，也就是說，为一个人操作几台机床創造了有利的条件。由此可見，改变了工艺装备，就能根本改变机床工的整个工作地点。例如，利用帶兩個夾紧裝置的迴轉工作台，工人便可以把机动時間和手动時間很好地配合起来，在某一夾具上的零件正在加工时，把另一夾具上已經加工好的零件取下来再裝新的。在許多場合下，利用夾具还可以全部或者部分地使手动操縱的万能机床机械加工自动化。

工長华西里也夫同志（現在是工厂党委会書記）曾經在本工段（金工車間）用風动卡盤和彈簧卡头裝配了12台車床和六角車床。这样做有很大的效果，花在夾紧和解松零件上的輔助時間减少了 $\frac{2}{3}$ ，工人的劳动大大減輕了。

奥尔忠尼启则工厂几年前制造的六角车床，上面装有鷄心卡头，工人在夾紧工件时要費很大的力气。車工在緊固工件的时候，往往不得不用管筒来接長手把杆，这就得花非生产時間，造成工作中的不便。

机械科的設計師設計了一种風动卡头，使用这种卡头，只要轉动一下开关，就毫不費力地很快把工件夾紧了。这种夾具也減輕了六角車床工的劳动，大大地提高了他們的生產率。从前一个工人用手工夾紧，一班只能做一百多个零件，現在使用彈簧卡头，产量就提高到180—200件。

現在車間里使用快速風动和电动彈簧卡头与卡盤的越来越多。特別是我們在許多机床上裝了三爪卡盤，利用風力使卡爪移动。有了这种卡盤，就把緊固和拆卸零件的時間減少了30%。

从前在車制和精磨过端螺紋規的时候，工人在一班時間內，經常用手翻轉标准环。現在这些工序也机械化了，这就是利用可逆型的卡具用馬达傳动来进行。

工作地点上往往要作一些別人簡直看不出来、但同时很有益的修改。例如，用一种螺帽搬手代替几种螺帽搬手，这种通用的固定零件能大大地減輕看管多台机床的工人的劳动。銑工用套筒搬手而不用一般的搬手，也能节省時間。

在寻求加速零件加工的方法时，生产革新者常常創造根本改变工艺过程實質的夾具。現在举一个典型的例子。

有一种仪器的軸，从前是用手工銼的，很費力，結果还往往是廢品。后来磨工-划綫工包塔波夫設計了一种夾具，取消了許多費力的动作。經過多次的嘗試与實驗制成了一种能把零件搬到磨床上加工的夾具。这样，繁重的手工操作就完全机械化了，銼刀也从工作地点的工具箱里消失了，軸的質量大大提高了。

有許多很好的夾具是根据設計師舒加也夫同志的倡議制造

的。仅在1954年，他就設計了38种各式各样的車床、銑床和其他机床上用的夾具。例如，按照他的設計制造了一种銑制“千分表卡杆”零件上的花鍵槽用的夾具，使得做這項工作的工人的劳动生产率提高了好几倍。

下列数字可以說明合理化建議者在創造新夾具方面所进行的工作的規模：1955年，各車間采用生产革新者根据他們工作地点特点所創造的夾具和工具就有300多种。

在“量具”工厂，說明工人在爭取縮短輔助時間和改善工作地点技术装备斗争中的充沛的首創精神的例子，到处都可以看到。主軸車間加工栓軸和主軸的高速車工布雷切夫同志坚持不懈地尋求减少輔助工序時間的方法。这位車工掌握了更高的金屬切削速度以后，輔助工序時間的比重也不断增加。花在把工件裝上机床的時間特別多，因为每个工件都得用雞心卡头套制，而这种卡头又是用普通螺栓固定的。車間里虽然有自动夾紧的卡头，但在高速切削时这种卡头經不起負荷，会轉起来。布雷切夫同志計算了一下，裝卡头，卸卡头，把工件裝上机床，每班至少花3小时，和他一起工作的同志也要花这么多的時間。

布雷切夫同志建議把机床的前頂尖做成花溝形的。这样可以完全不用卡头，現在把工件裝上机床只要几秒鐘。

从前車工使用刀夾往往不合理，刀夾上只夾一把刀。布雷切夫同志裝在刀夾上的有4把刀：端面車刀、外圓車刀、切斷車刀和車溝刀。这样他不用停机就可以很快地用需要的工具工作。此外，布雷切夫同志还把車端面 and 溝槽的工序合并起来一次做完。經過这許多革新，加工栓軸和主軸的輔助時間大大地减少了，他每班能加工35—40根栓軸，而从前只能做15根。

無論在哪个工厂，測量工作物都很花時間，我們制造精密工具的工厂花在这上面的時間占全部成品制造時間的25%。原

因是：用卡尺和千分尺量圓槽的直徑、寬度和深度，一個工作日得停機幾百次。為了使這種工藝上不可避免的多次停機現象不再發生，我們在機床上裝了一種特殊的儀器，以便在加工過程中可以不停機地自動測量工件。磨工使用這種儀器的特別普遍。

工人的首創精神處處都表現出來。高速車工在機床床身上裝了比例尺，在刀架上裝了指針。這樣使他們很容易就能計算出刀架移動量，不用經常停機來測量車削長度。

我們的高速機床工使用各種各樣的限位裝置、分度盤和內部檢查器，大大地減少了輔助工作時間。有的車工（列施金、魏爾施科夫和特羅恩諾夫等同志）廣泛利用帶定長棒的剛固擋板。為求縱向尺寸準確，還利用多位擋板，它同進刀自動停止器配合使用，減少了花在測量尺寸上的輔助時間，並保證工件大小一樣。車工可以觀察工件在加工過程中的尺寸變化，這就不僅提高了勞動生產率，也減少了廢品。

許多機床上裝了多位夾具、多刃刀具、偏心和風動夾具等。我們舉幾個例子來說明這些效率很高的新夾具所發揮的效果。

加工卡尺卡杆的工藝規程包括5種銑床上工序和4種磨床上工序。從前這個工作每經過一道工序便從夾具上取下來，再裝在另一夾具上以便進行下一道工序。

設計師沃爾科夫同志想出了一套巧妙的設備——格子型的夾具，可以一次緊固20件卡杆，在全部工序做完以前不必把它取下來。現在把工件裝到和緊固在夾具上，比從前快4—7倍。

在卡尺的框架上要銑一個有斜度的槽子。我們還沒有推廣拉削加工法時，這道工序是放在只裝有一位夾具的機床上進行的，工件用螺帽緊固。銑工一班只能做200—250件。後來，根據設計師沃爾科夫同志的建議，製造了一種帶偏心夾的六位夾具，使這道工序的生產量提高到一班800件，而且還推行了多台機床操