

机械制造小型机械化

С. С. 西里欽柯 П. К. 格達克著

刘 鈞 向鵬举譯

中国工业出版社

机械制造小型机械化

（一） 机械制造业小型机械化的发展

（二） 机械制造业小型机械化的应用

机械工业出版社

机械制造小型机械化

C·C·西里欽柯 . П·K·格达克著

刘 鈞 向鵬举译

中国工业出版社

小型机械化是机器制造厂提高劳动生产率、减轻体力劳动的一种花钱不多而行之有效的办法。本书主要叙述苏联先进机器制造厂在机械装配车间和锻造车间中小型机械化的经验。同时介绍了英美等资本主义国家的经验。

本书不仅详细叙述各种小型机械化装置和机械化工夹具，并且对施行小型机械化时工作地点应有的组织，以及金属废料的收集处理和再加工等问题，都予以较详细的阐述。

С. С. Сильченко, П. К. Гедык

МАЛАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Машгиз 1955 第一版

* * *

机械制造小型机械化

刘 钧 向鹏举译

*

机械工业图书编辑部编辑（北京阜成门外百万庄）

中国工业出版社出版（北京佟麟阁路丙10号）

（北京市书刊出版事业许可证出字第110号）

机械工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经营

*

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{16}$ · 印张 $12 \frac{1}{2}$ · 字数 290,000

1963年3月北京第一版·1963年3月北京第一次印刷

印数 000,1—1,649 · 定价(10-6)1.65元

*

统一书号: 15165 · 2054(一机-426)

目 次

第一章 工作地点的组织和小机械化	1
1 总論	1
2 工作地点的机械化	4
3 工作地点机械化的例子	10
第二章 鍛压工作的小机械化	14
1 总論	14
2 毛坯加热过程的机械化	16
3 零件和工具安装工作的机械化	18
4 鍛压操作的机械化	22
第三章 机床工作的小机械化	30
1 总論	30
2 划綫工作的机械化方法	30
3 車床、六角車床、鏜床和立式車床工作中的机械化装置	33
4 钻床工作的机械化	48
5 銑削和刨削操作的改进	51
6 磨削工作的机械化	59
7 夹紧和松开零件用的夹具	62
8 刀具的制造、刃磨和安装	77
9 螺紋切削的机械化方法	88
10 加工孔、槽和花鍵槽等工作的机械化	91
11 联鎖装置	95
第四章 鉗工工作和装配工作的小机械化	98
1 装配方法和机械化工具	98
2 鉗工工作的机械化	99
3 机械化的手工具	115
4 机械化的装配方法	118
第五章 机器外部修飾工作的小机械化	124
1 机器外部修飾的条件	124
2 清理表面用的器具和装置	124
3 机械化噴漆	130
第六章 质量檢驗小型机械化	137
1 机械化檢驗方法	137
2 手工檢驗方法的机械化	138
3 在加工过程中檢驗零件的方法	151
4 刀具质量的檢驗	152
第七章 起重运输工作小型机械化	156
1 运输装卸过程	156
2 机械化夹持装置	157
3 工作地的貨物运输	161
4 車間内部运输	174
5 厂內和仓库运输的机械化	177

第八章 金屬切屑的收集、運輸和处理的机械化	182
1 减少金屬廢料的方法	182
2 金屬廢料的性质	183
3 在切削中碎断切屑的方法	184
4 收集切屑的装置	184
5 運輸	188
6 切屑的处理	191
7 收集小金屬廢料的机械化	193
第九章 推行小型机械化的技术組織措施	195

第一章 工作地点的组织和小型机械化

1 总論

所有机器制造企业的生产活动，都在主要生产車間和輔助車間中进行；并由計劃、設計、技术等相关科室給以指导。主要車間是指毛坯車間（模型、鑄造和鍛压等車間），机械車間和装配車間；輔助車間是指工具車間、修理車間和运输部門等。主要車間和輔助車間按照工艺特征（完成工作的性质、設備的类型等）分成若干生产工段；主要工人，以及为其服务的輔助工人，都在这些工段內工作。

每个主要生产工人或小組都分配到各个工作地点上，这些工作地点系供完成規定的工艺工序之用并設有所需的装备。在工厂、車間、工場或生产工段的系統中，工作地点經常是生产中的首要环节，也是劳动过程机械化的主要环节。

工作地点可分为三类：a) 个人照应的工作地点——例如冲压工、車工等的工作地点；б) 双人照应的工作地点——例如带有助手的鍛工工作地点；в) 小組照应的工作地点——例如装配掘土机的鉗工小組等。

依照工序的性质及其机械化程度，可将工作地点分成机床工作地和手工工作地；但在手工工作地也設有一些机械化装置，如气动夹具和电钻等。由于机床工人看管机床数目的不同，工作地点可能是单机床的或多机床的工作地。

工作地点配备有各种主要設備和輔助設備，以及一些工艺装备。工作地点的主要設備經常是进行主要操作的机器，例如鍛錘、輥筒式鋼板校正机、車床等。手工工作地点所用的主要設備有鉄砧、校正平板和鉗工台等。無論在那一种情况下，由于个别工序机械化程度的不同，工作地点的机械化程度也就不同。例如，工人用手工在机体上攻出螺紋以后，可用电动螺絲旋进器，将双头螺栓旋进去，而在高度机械化情况下，工人的工作，縮減到只需操纵那些用来調整工作过程的設備，观察单个或几个組合机床工作是否正确。沒有駕駛室的鍛造用吊車是众所周知的。所有的吊車动作，都在压机和吊車共同的远距离控制室中操纵。

工作地点的輔助設備，包括用于置放、儲存以及运输材料、毛坯、零件、工具、夹具和技术文件等所用的装置；信号和联络用的仪器；以及为工人舒适創造条件用的各种用具，如坐位、脚凳、照明装置支架、保証工作安全用的护罩等。

工作地点的工艺装备包括刀具和夹具，它們决定于工作地点的工艺任务及其专业化程度。

輔助設備和工艺装备的性能多半决定于工作地点上生产过程的机械化程度。

在主要設備和輔助設備以及工艺装备等方面，都可实行小型机械化。

工作地点的主要設備是經常性的，而輔助設備和工艺装备則有經常性的和临时性的。屬於經常性的輔助設備和工艺装备有下列各項：起重运输設備（例如搖臂起重機，移动式輸送器等）；专用貨箱；說明書和参考文件（例如攻絲前鉋孔直徑表，切削用量表，机床潤

滑卡片等)；輔助工具(例如卡盤、搬子、墊塊等)。所有這些東西都保存在工作地點，如果拿走的話，也只是暫時的，仍須歸還。

臨時性的輔助設備和工藝裝備包括：圖紙，技術條件，刀具和量具，夾具等。這些東西只有進行工件加工的某些工藝工序時才放在工作地點，加工完畢以後，仍須送回資料室和工具室。

工作地點應當保證有足夠的技術文件。根據某些工廠的實際經驗，當幾個機床工人共用一份技術文件時，掌握文件所耗費的時間增加了。

在烏拉爾機器製造廠，早就實行了將零件圖紙發給鍛工的制度，而不是像某些企業只發給簡圖。只發給簡圖是工作地點組織上的很大的缺點；它妨礙了工人對完成任務的創造性。

在技術文件中，同樣也包括指導性的工藝卡片。這些卡片是以優秀工人的生產成就為基礎而在車間編制的。其中並有記載許多車間曾經有效地運用過的措施的卡片。因此，可以推薦給總工藝師室，定期地編制指導性的卡片目錄手冊，使所有的工藝部門和車間都能利用。為了推廣先進經驗，須將所推薦卡片中的措施的實質加以詳細記載，而不只是限于卡片號碼的索引。倘不履行這個條件，將使得工人，特別是第二班和第三班的工人，不去尋找所需要的卡片，而按照舊的工藝進行操作。

首要的任務就是使機床機動時間的負荷達到最大，解決這個任務，部分是依靠縮短工人和工長在閱讀和熟悉圖紙所耗費的輔助時間。為了減少在圖紙上有时占去很多地方的技術條件的條文，應該用規定的符號去代替像“不平行度”“不垂直度”這一類的文字。圖紙上所注的尺寸，在數量上和所注的地位都須恰當，使工人不需要從事計算和自行決定被加工表面的尺寸。此外，加工由零件所裝配而成的部件時，照例須發給組成部件的各個零件的圖紙，並須由工人自己計算所需要的尺寸。如果在工作地點發給操作圖的話，則這些非生產性時間的消耗就可以免除了。所舉的例子，當然不能包括為了更好的利用設備和提高勞動生產率而改進技術文件的所有情況和可能性，而只是說明在生產中存在着這些情況而已。

工作地點上的經常性輔助設備和工藝裝備愈多，則對機械化的條件愈有利。事實上，在機器製造中有效的實行小型機械化，不僅對工作地點的專業化，而且對各個生產工段、車間以及整個企業的專業化，都有很大意義。

在大量和大批生產中，工作地點的專業化很容易解決。在小批和單件生產中，實行專業化則比較複雜。但是對於一些規模不同的機器製造廠的專業化的途徑和方法，這裡有些試行過的經驗。我們將講到其中一些比較最重要的和最有效的。

烏拉爾機器製造廠近年來，在生產一些同類的一般用途的零件和工藝工序相同的特別零件時，廣泛地採用成組製造法。使用這種方法時，將可能在同類工作地點製造的零件，按照某些特征來分類。例如，套筒可為一類，而軸可為另一類等。然後從這些類里，選出工序相同的零件，並集中在最少數的工作地點來完成。此時立即清楚地顯示出減少輔助設備和工藝裝備需要量的可能性，以及簡化實行小型機械化的任務。車床工作可按照兩個主要特征來分類，即按照零件的定位和夾緊方法，和按照加工的複雜程度。依照零件本身的用途來分類（這些零件不是一種機器的訂貨，而是好幾種機器的訂貨），並將各類零件一次接收加工，是在單件生產條件下，建立成批製造零件和部件的主要途徑。經驗證明，許多

零件和部件，由于采用成組制造法，大大的縮減了劳动消耗量。例如軋管机的劳动量减少了 115000 定額小时，这相当于中等机械車間两个月的工时数。当用成組制造法制造 軋 道用的錐齒輪时，比按每次訂貨单独制造时，劳动量减少了二分之一。

为了增加成批性，必須在企业中广泛地开展机器零件和部件的規格化和統一化，以及开展单件生产工艺規程的典型化。規格化和統一化是扩大机器成批生产的有效方法之一，同时又可提高产品质量。

采用零件的标准化以及以它为基础的零件的互换性，可以在不同工厂中制造部件和組件，再在其他企业把它們装配成机器。

实行典型工艺規程，可以显著地减少专用装备的名目，并使实行机床专业化成为可能。例如，对于 50 种不同式样和尺寸的已經規格化的彈性离合器和閘輪，全部只应用七套具有一系列不同基准直徑和可換钻套的钻模。齿形离合器由于統一化的結果，可在一次 500 件的定貨中；分成 26 种式样和尺寸，这样就可能創造装备系数大达 12 的离合器典型工艺規程。新的工艺中，規定了拉孔和拉鍵槽，使每个离合器的劳动量减少了 2 小时，全部共减少了 1000 小时。

在烏拉尔机器制造厂，近来甚至連軋鋼机的机座和垫板这样大的零件，也按成批生产的工艺过程来制造。

专业化是发展生产的重要条件，它能够硬性地固定一定名目的工件在各工段和机床上，建立比使用过的更为精确的工艺，并帮助工人在工作中获得可靠的技能。

在大多数情况下，不准确和有时沒有做好等缺点，都用手工来校正（例如銑削傳动齿輪的齿）；这些容許的缺点，是当机械加工时，由于工艺或零件結構的不够完善，和由于个别机床沒有校正到所需的加工精度而引起的。

必須指出，在装配車間中还有很多的手工劳动，在所謂“鉗工工作”的名称下，而把它隐蔽了。

烏拉尔机器制造厂全体人員在机械車間中建立加工軋鋼机工作机架的机座所用的組合工作台专业工段应当算是生产組織上的重大成就。就在同一生产面积上，組織了封閉式生产工段。这里不是将零件放在机床上，而是相反地由不大的組合机床来适应零件，零件安装在預先調整好了的專門的工作台上。用連續作业法，在四个工作台上进行加工。这样就提高了劳动生产率，大大地减少了专用設備的停歇現象，并縮短了重型零件的运输过程。机座加工的总周期縮短为三分之一，并減輕了工人的劳动。

在烏拉尔机器制造厂，軋鋼机工作机架的机座所用的垫板，是在机械加工車間的专业工段加工的。当加工垫板时，为了完成各个工序，将选定的机床——搪床、钻床、銑床、唯一的立式車床和刨床——固定在工段內。同时为了压入銷釘、切割螺紋、以及垫板的外部修整等，在工段內留有鉗工工作面积。在技术經濟方面，垫板加工用的封閉式生产工段的組織是有利的措施。由于縮短了将零件从一个工段运输到另一工段，在每个垫块上節約了 4 小时，自然还縮短了运输路綫，省掉了挂貨工和机械化的小車。按大約估計，垫块加工总周期縮短了 10%。

在另一个机械車間也組織了同样的封閉式生产工段，但是不是加工大型垫板，而是小型垫板。这里同时也有刨床、立式車床、銑床、钻床和鏜床在工作。在生产時間內，把所

有分散的工序都綜合起来，机床工人把垫块加工時間縮短了9昼夜，并超額50%完成了月度任务。

建立封閉式生产周期的专业工段，在单件和小批机器制造厂面前，显示出增加机器和设备生产量的更大可能性。

2 工作地点的机械化

工作地点的机械化，其目的是为了提髙劳动生产率，减少工人的体力消耗，降低工人的疲劳程度。

高度的劳动文明，表現在生产劳动的活动組織和它的合理安排上。在工作过程中，使工人的位置舒适，并周密考虑工具和零件的布置，就可使工人双手負担均匀和动作协调。这就可保证工人动作的路程为最短，而簡短的动作也可减少疲劳。节省动作和工作時間，就可促使劳动生产率的提高。

为了减少劳动的动作，建議：毛坯应整齐堆放，使在机床上料时，不必耗費选择毛坯的时间和注意力；所有各批零件应先进行粗加工，然后精加工；采用合理的工步順序，零件加工的最后一个工步，是在加工下一个零件之前进行。节省劳动动作，就等于节省多少分钟的时间。

苏联工人爱惜每一分钟的时间。在苏联就是在一分钟的时间內，可以得到十万吨石油，可以生产出30吨水泥，可从汽車工厂的傳送帶上开出一部新的汽車。繁重工作机械化的結果，非生产时间的損失在逐步地降低。

机床之間的距离的大小，应从工作安全和按机床可移动工作台之間的活动范围而規定。布置机床时，須考虑使用机床的經驗；还应当注意，将精密机床布置在靠近鉄路綫附近时，将使零件的加工质量受到影响。当鉄路車輛行动时，产生周期性的震动，使机床工作台从調整好的位置上变动，結果使加工出来的零件表面不平。布置机械車間的設備时，必須考虑到这个因素。

机床上的操纵机构应当位于尽可能地靠近机床工人經常駐留的地方，而不妨碍其观察工作过程。当看管好几台机床时，双重操纵是有益的，而在看管地点变化的情况下，宜应用可移动的或悬挂式的复式操纵台。布置操纵机构最适宜的高度是由650毫米到1050毫米，在例外情况下，容許高度到达1800毫米，而最低的高度为300毫米。操纵杆布置得不好，手柄的形式不适宜，轉換手柄时所需的力很大，机床的布置考虑不周密，这些因素都将降低机械化的效果。例如，直板条形状的手柄(图1a)，虽然边缘帶了圓角，还是有些刺手；圓柱形的和球形的手柄(图1b, c)不能将力均匀地分配到所有的手指上；弧形手柄(图1d)只在一个方向工作时很适宜，在另一方向就不便了。只有椭圆形的手柄，特别是旋轉体椭圆形手柄(图1e)是形式最好的手柄。三角形和六角形捏手使手指感觉不舒服；两角和四角形的捏手(图1e)則比較适宜些，因轉动时較为容易更換手指。根据研究，将最适当的手柄尺寸規定如下：滾花的圓柱形手柄直徑为50毫米，四角形捏手的直徑为70毫米，而手輪形状的則直徑可达100毫米。由两只手操纵的手輪，其內表面應該做成波形的边缘。为了使手有空和减去手的負担，可应用脚踏板(图2)。应用按钮式的电气操纵系統，特別是一种可移动的开关板(图3a)，能使机床的操纵更为輕便和改善。現代技

术能够把个别的电气操纵按钮装到手柄上，像在 1620 车床（图3 6）便是一个例子。

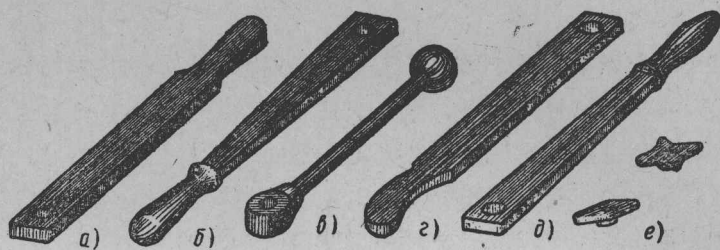


图1 各种型式的手柄。

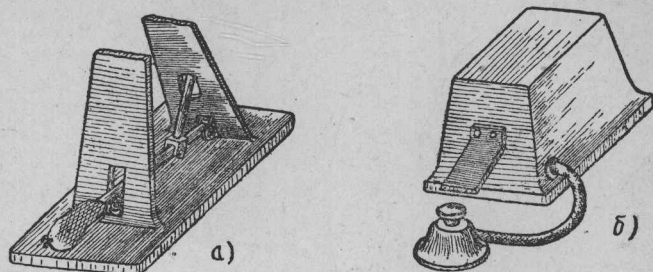


图2 踏板：

a—机械式踏板；b—电气式踏板。

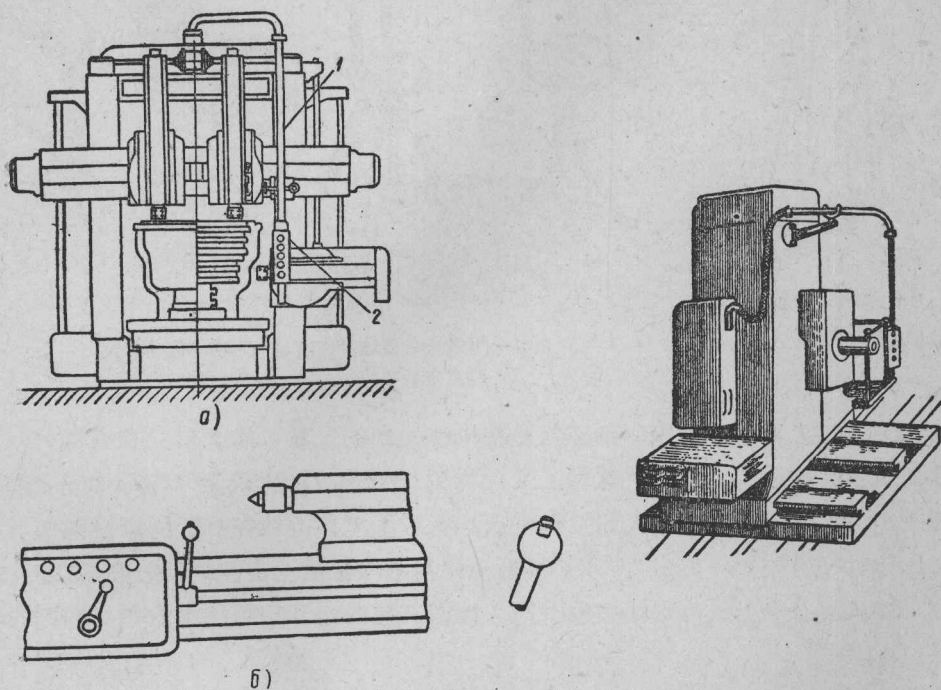


图3 可移动式开关板：

a—立式车床和镗床；b—固定在手柄上的按钮开关；

1—可旋转的支架；2—开关板。

图4表示用一根手杆来操纵机床（德国专利权）。主轴传动、走刀传动和主轴刹车，都由这根手杆按一定顺序强制地来操纵。首先开动主轴传动（手杆由A转到B）；然后开动走刀传动（由B向C转动）。当反转时，手杆强制地按相反顺序将各种传动关闭。当手杆转

过“停車”位置时(由A移动到D),主軸的刹車即被拉紧;将手放松时,手杆即自动回到“停車”位置。

如果能够用一两个螺帽搬子来代替好几个,和用图5所示的夹螺帽器,则工人的劳动,特别是多机床工人的劳动,可以減輕。坐位安置得适当,也能使工作減輕。坐位应该能够在机床或钳工台附近自由移动。把坐位做成可放下的和可拉升的,使工人可以站着或坐着从事工作;还可把坐位做成带靠手和靠背的。各种不同形式的坐位及其支撑件如图6所示。对自己最适当的位置,工人应该依照身材和习惯自己来选择。

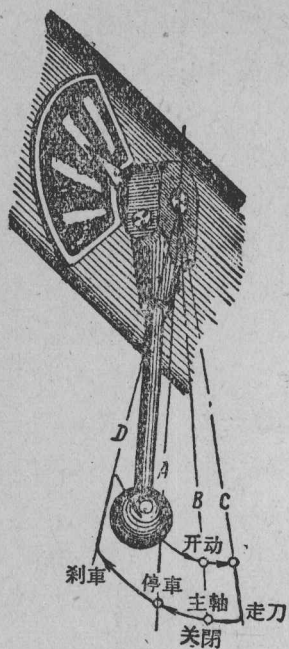


图4 用一根手杆操纵机床各种运动图。

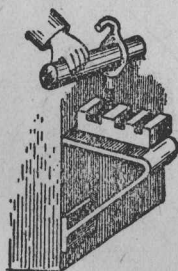


图5 代替螺帽搬子用的夹螺帽器。

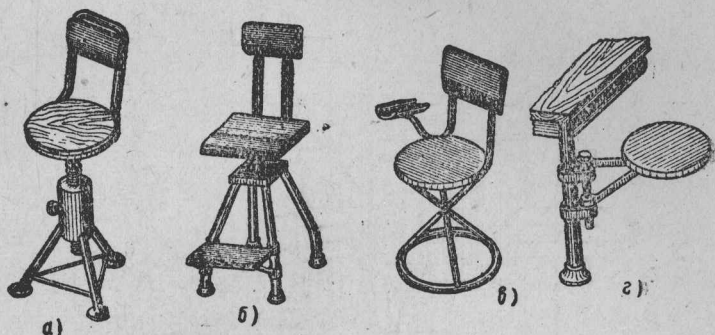


图6 坐位及其支撑件:

- a—可调整高度的坐位; b—带踏脚板的坐位;
c—带靠手的坐位; d—可迴轉的坐位。

机床工人的工具柜应该能够容纳经常放在工作地点的工具、润滑材料和擦拭材料,并须有放置文件和信号设备的地方。这种工具柜如图7所示,而比较简单的则如图8所示。工具柜数须考虑机床的数目和工人的工作班数。有时把工具柜做在机床的床身内部,或者接連在床身旁边(图9)。可是,这种工具柜在使用上经常是不方便的,因为它位在光线不好的地方,而且要迫使工人弯着腰去取东西;比较方便的是利用可拉出的和可拆卸的小工具台(图10)。

装备完善的工作地点,需要设有存放材料及零件用的附属装备和运输装备。为了这个目的,采用各种敞开形式的架子是适宜的。它能供一个或几个工作地点使用,并且常常把它做成多层平放的和斜放的层板架型式或方格架型式(图11)。

很多小型零件在机器制造厂的机械车间制造。为了存放这些零件,需用专用的零件箱,以避免零件的丢失。各种专用的零件箱的式样如图12所示。小型零件须屡次重新计数。重新计算零件时,白白地浪费了时间。应用所谓定量专用零件箱以后,就可节省计数者的时

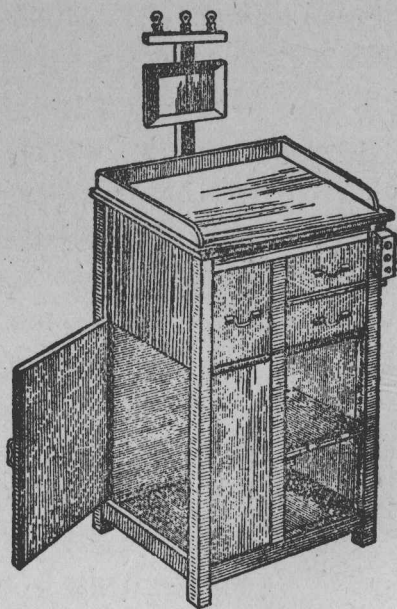


图7 工具柜。

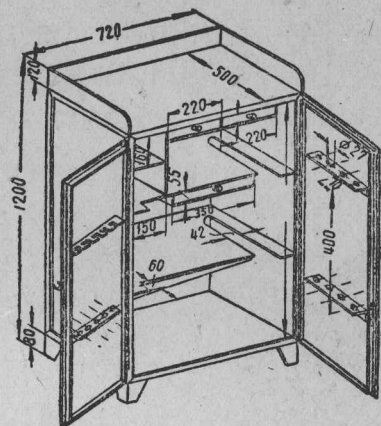


图8 简单工具柜。

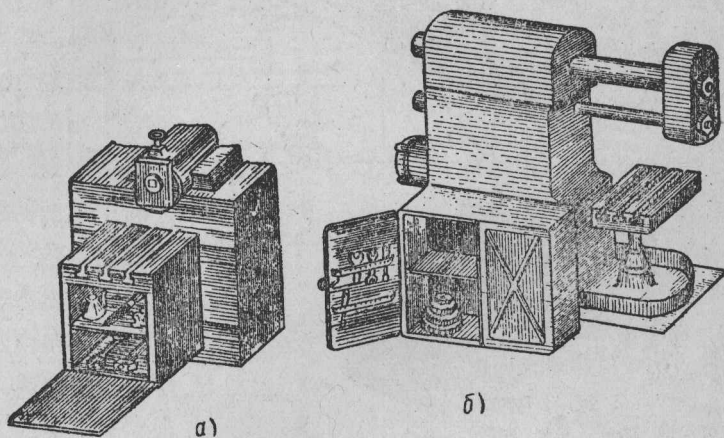


图9 装在床身内的工具柜。

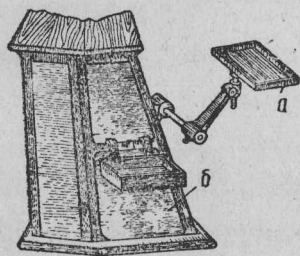


图10 小工具台:

a—可拉出的小工具台; *b*—可拆卸的小工具台。

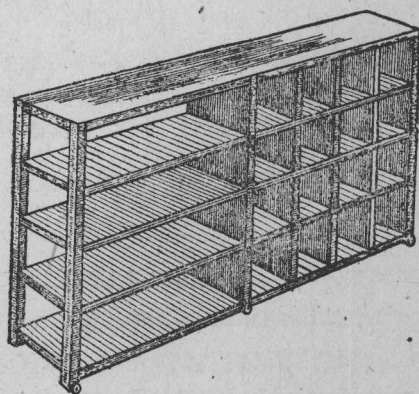


图11 架子。

間和劳动；这种专用零件箱應該价格便宜，制造簡單，便于堆放、計数和运送零件。在箱上須标明它的容量。它的孔格和箱匣的形状决定于所装零件的外形。供装圓柱形小軸用的定量专用零件箱，其形状如图13所示。

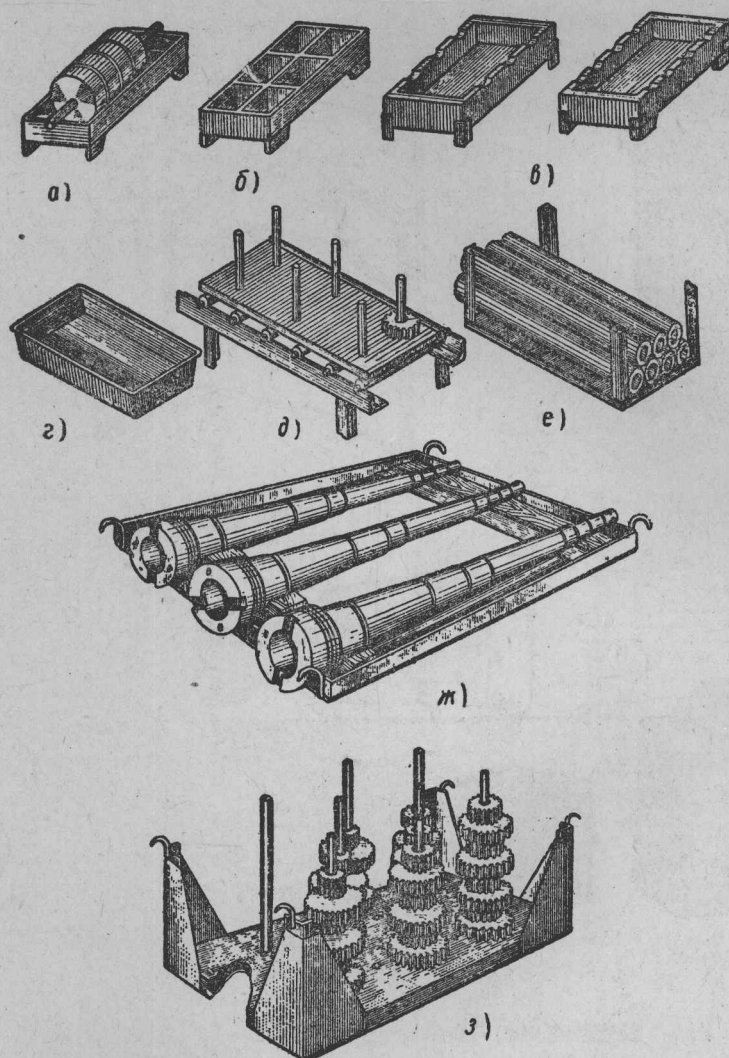


图12 专用零件箱：

a—装齒輪和圓盤零件用的零件箱；*b*—装小零件用的零件箱；*b*—多排零件箱；*z*—盤形零件箱；*d*—装齒輪用的滑动式零件箱；*e*—装軸用的零件箱；*m*—装主軸用的零件箱；*3*—装齒輪用的吊挂式零件箱。

各种灯光的和音响的信号装置，能够使工人不必离开工作地点，而召唤修理工人、檢查員和收发員前来工作。这种装置可合理地应用在单人的工作地点上，更适用于多机床的工作地点上。这种信号装置的例子，如图14所示。把信号重复装在修理工人、檢查員和收发員工作地点的号碼板上是有益的。

組織得很好的工作地点，应当是整洁的和光線充足的。工作地点的整洁，同时也指車間工段中沒有用不着的面积，也沒有乱杂的塞滿了东西的面积。工作服一般用深蓝色布做成，而精密机件和仪器装配工人用的工作服則用白布制成；工作服应当很清洁，而且不使动作受到拘束。

足够的照明，是工作地点組織得好的主要条件之一，因为过弱的光線和过强的光線，都会使工人容易疲劳。光通量的密度对于它所

投射的面积之比叫做照明度，它的测量单位用勒克司。在生产中各工段所采用的照明度标准如下（单位用勒克司）：

装有机动式锯床、圓盤锯床和剪床的工段.....	45
装有車床、钻床、刨床和銑床的工段，加工准确度达0.1毫米时.....	75
同上，加工准确度超过（小于）0.1毫米时.....	150
装有磨床和仿形机床（靠模机床）的工段.....	200

由光源射出的光線，不应直接照到工人的面部，而應該照在零件上被加工的部分和操

纵的地方。图15 a 表示适宜于局部照明用的灯架，而图15 b 则表示可移动式灯架。工作地点的照明度还决定于厂房、机床和工作台的颜色。明亮的颜色能增加照明度，而暗黑的颜色能降低照明度。

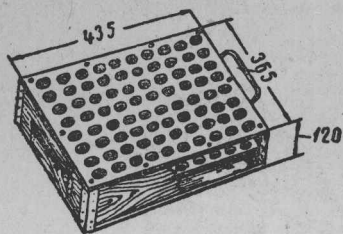


图13 装小轴用的定量零件箱。点的组织和机械化时，应当采用减低噪音的措施。

用变更工艺工序，装置胶布和胶合木制成的齿轮，以及在铰链接合器中装置橡皮衬垫和罩盖等方法，能使生产中的噪音消失。

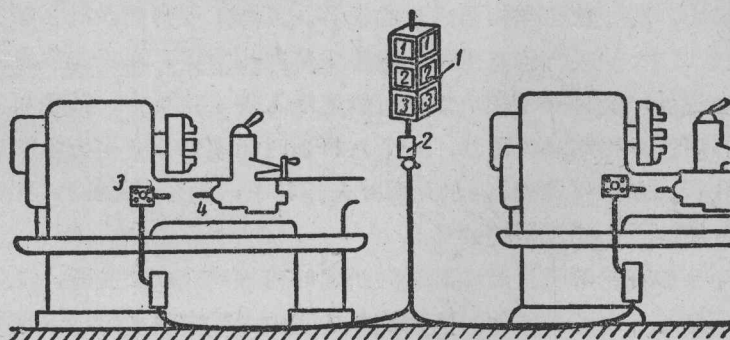


图14 多机床工人用的信号装置：
1—灯光信号；2—铃；3—换向开关；4—挡铁（停止器）。

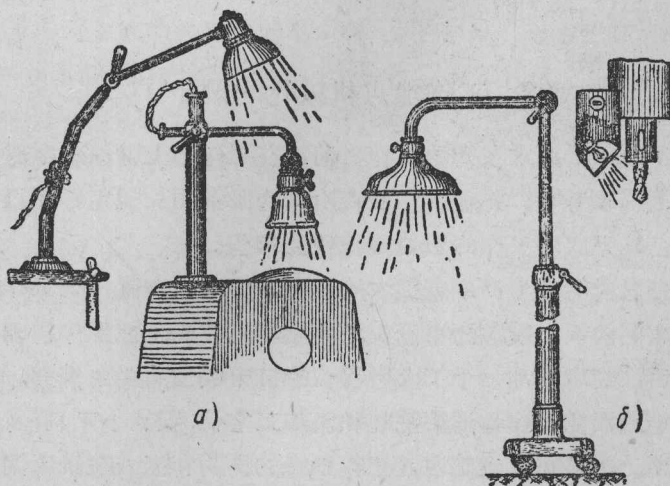


图15 照明灯用的灯架。

在切削过程中刀具发生振动，同时也产生高度的声响，特别是当车削由高合金钢制成的零件时，能使工人疲劳，并有时引起头疼。在刀具上安装消震器（图16）以后，头疼的诉苦通常就没有了。此外，由于消除刀具震动的结果，改善了加工表面的光洁度，根据消震器发明人德·伊·雷日科夫的资料，刀具的耐用度也大约增加了一倍。

为了防护飞出的铁屑,建議采用斯維尔德洛夫运输机制造厂所用的防护面罩的结构(图17)来代替眼镜。这种防护面罩的优点是它不仅能保护眼睛,而且能保护面部,它的防护部分是用赛璐珞制成的,因而保証机床工人有正常的视界,并且不妨碍观察加工过程。防护面罩能很快地戴上,輕便地戴在不同的位置,对于任何种类的机床工作都适用。

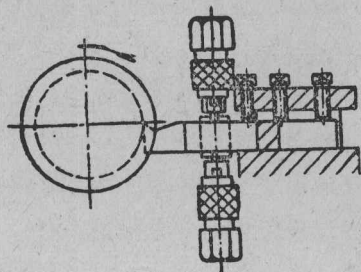


图16 装在镗床上的德·伊·雷日科夫式消震器图。



图17 防护铁屑用的防护面罩。

在工业用房屋中,防止灰尘是相当困难的任务。苏联工程师們設計了新的吸尘器,在吸尘器中,利用长的软管,使吸气管与可移动的集尘装置相连接。在集尘装置中,利用通风机吸气。由于这个緣故,能将灰尘和垃圾經過管道吸入集尘装置中,甚至可从最难达到的角落里吸去灰尘。用这种真空吸尘器时,一个人每小时能清理 200 平方米的地板, 100 平方米的墙壁和天花板。在工程师阿·盖尔瓦西叶夫指导下,創造了 СИОТ 型除尘器,这种除尘器能保証吸收車間中全部灰尘的 97%。

列宁格勒劳动保护研究所所設計和制造的新穎的可移动式吹風装置,能根本改善从事修理鍋炉和炉子工作工人的劳动条件。当用特殊装置由水管中噴水时,这种装置能供給冷風。風速不超过 4 米/秒时,此种装置的生产率約为每小时供給 3000 立方米的空气。这样足够在离开風嘴 3 米的地方形成很好的噴霧气流。应用这种装置能够改善劳动条件,并縮短修理高温设备的停歇時間。

3 工作地点机械化的例子

合理組織的工作地点,要求在开始操作以前,在工作地上就已經存放毛坯、輔助材料、工具、技术文件和施工单等物。将驗收和檢查所用的設備預先規定好了以后,則在工作地点进行驗收和檢查已經完成的工作的质量是比較合理些。

設備和装备的布置对劳动生产率有很大的影响。适当的布置保証工作的舒适和安全,并能最經濟地利用車間面积。設備的布置,可按照所完成的工艺順序排列,或按照用途的特征分組排列,最后,或考虑到一个工人所看管的机床数目而混合排列。在所有情况下,靠近机床都应留一定的面积,作为堆放毛坯和已加工零件,安放小工具柜,以及布置工序間所用的运输器等之用。当多机床看管时,工作地点的面积和工人在机床間往来的次数都增加了。因而,为了避免工作时间的损失和工人过分疲劳,在保証工人有适当的通路走向操纵机构的情况下,应当把机床尽可能彼此靠近些排列。同时还应当合理地布置总的工具柜,堆放面积和其他輔助設備。

應該將鍛压工的工作地点这样組織,使其設備布置合理,以促进先进方法的采用和工人劳动生产率的提高。如图 18 所示的斯維尔德洛夫运输机制造厂先进鍛工恩·德·盖拉

西莫夫的工作地点，可作为这种組織的例子。通常鍛压工的工作地点的位置对着加热炉的加料口。这样就迫使鍛压工經常在高温区域工作，剧烈地增加疲劳，因而使得劳动生产率降低。按照恩·德·盖拉西莫夫的建議，在炉子的加料口装設水帘，以防止輻射热，使輻射热的影响减到最小，因而显著地改进了鍛工的工作条件。

依据莫斯科利哈乔夫汽車厂的經驗，在压床上用几个冲模同时工作，用来冲压大型外罩零件的典型工作地点組織簡图如图19所示。

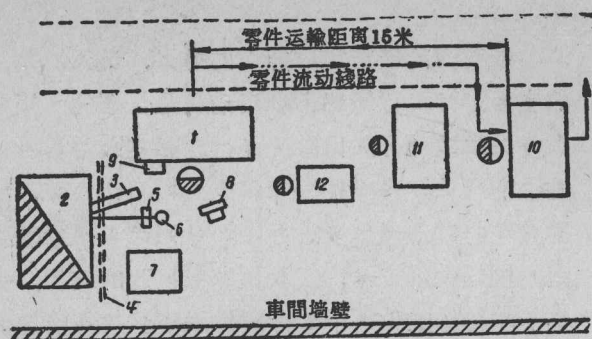


图18 鍛压工工作地点設備布置簡图：

- 1—模鍛錘；2—加热炉；3—滑道；4—水帘；5—撥火机；
6—撥火杆；7—堆放毛坯地点；8—吹風机；9—盐液槽；
10, 11, 12—修边压床。

当冲模的位置离开地面很高时，須为看管压床工人設置特殊的台架，这种台架是用坚固的金属結構，并在上面鋪設木板而构成的。

为搬运零件而用的零件箱做成半封閉式，其尺寸和形状决定于所装零件的形状和尺寸。

为了提高冲压的生产率，从工段中輸出已完成零件和廢料的运输机械化具有很大的意义。把已完成零件悬挂在运输鏈上，运输鏈是沿着压床排列的綫路通过的；而廢料則抛到运输

带收料口中，运输带也是沿着压床排列的綫路布置的，这样一直运到指定的地点。

在工作組中正确的劳动組織在于灵活的調配人員和合理的利用工作組的每个成員。

烏拉尔車輛制造厂优秀鍛工阿·伊·路金小組的工作，就是在这种原則上建立的。这个小組的工作地点平面布置簡图如图20所示。加热炉靠近鍛錘安装，毛坯不是像以前用夹鉗夹着沿地面向鍛錘移动，而是夹在叉子上沿单軌移动。所有的工具，从抱鉗、冲孔器、夹鉗等起，直到各种冲圈和冲模垫板为止，都按一定的次序摆在架子上。

烏拉尔机器制造厂斯大林獎金获得者齒輪切削多机床工人沃·特·波諾馬列夫的高度的工作地点組織和劳动組織可以作为例子；他在5年內完成了30年的定額。

沃·特·波諾馬列夫所看管的机床的布置簡图如图21所示。这种平面布置是非常恰当的。当在机动時間小的机床上工作时，視界可以照顾到机动時間大的机床。机床是这样布置的，使所有的操纵手柄都在工地內圍，装毛坯用的架子放置在机床之間，而帶有保存圖紙用的抽屜的工作台則放在工地中心。

研究拉制工作的总結資料是有趣的。在一个爪式离合器上拉制两个寬40 A的鍵槽，当一个拉制工带助手在35吨臥式拉床上工作时，費去8分钟；而另一个拉制工在同一机床上对同一工序費去14分钟；即其中第一个工人的工作差不多比另一个工人快了一倍。

第一个工人采用了下列各項比較合理的工作方法：a) 利用万能夹具中的深度定位器，

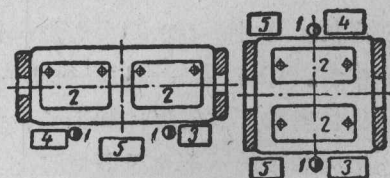


图19 在压床上用两个冲模同时工作时的工作地点組織图：

- 1—压床工人的位置；2—冲模；3—存放毛坯或放置毛坯箱的地点；4—存放零件或放置零件箱的地点；5—放置廢料箱的地点。