

苏联机械工人短期训练教材

冲压工

馬洛夫著



机械工业出版社

苏联机械工人短期訓練教材

冲 压 工

馬 洛 夫 著

梁 炳 文 譯

原書經苏联部長會議劳动后备总局新产业
工人幹部訓練处審定为訓練冲压工用的教材



机械工業出版社

1957

出版者的話

本書介紹了有关冲压材料的基本知識；提供了有关冲床機構、模子型式及主要構造的知识。此外，还敘述了冲压工藝規程及冲压工人工作地組織的基本內容。

本書可供工厂工人技术学校作为訓練 3~4 級冲压工人的教材，也可作为現場冲压工人的自修讀物。

苏联 A. H. Малов 著 ‘Штамповщик’ (Оборонгиз 1954 年初版)

* * *

NO. 1287

1957 年 2 月第一版 1957 年 12 月第一版第一次印刷
787×1092 $1/32$ 字数 168 千字 印張 $7^{15}/_{16}$ 00,001—10,000 册

机械工業出版社(北京东交民巷 27 号)出版
机械工業出版社印刷厂印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業許可証出字第 008 号 定价(10) 1.00 元

目 次

序言	7
一 工作地的組織	9
1 概論	9
2 对在冲压工人工作地所用器具的基本要求	10
3 工作地的照明	12
4 工作地的維護工作	14
二 安全技术、产业衛生和紧急救护。防火措施	15
1 關於劳保的一般知識	15
2 在冷冲压中受伤的主要原因及其症狀	16
3 产业衛生	16
4 發生不幸事件时的紧急救护	17
5 个人衛生	21
6 防火措施	21
三 在冷冲压中应用的金属及其合金的主要性能	23
1 緒言	23
2 金属和合金的机械性能，它們的特征和試驗	23
3 金属、合金及其性能	32
4 金属的腐蝕	36
5 保护金属和不使合金受腐蝕	36
6 非金属材料	37
7 擦淨及潤滑用材料	38
四 冷冲压用的冲床	39
1 手动和脚动冲床	39
2 傳动式冲床	42
3 偏心和曲軸冲床的主要構件及其用途	47
4 在曲軸和偏心冲床上保証安全工作的裝置	63

5 曲軸及偏心冲床的調整、潤滑和檢查	65
6 模子的裝卸	68
7 調整工守則	72
8 冲压工守則	74
五 模子和工夾具	76
1 簡單模	76
2 組合模	95
3 自动模	101
4 簡易模	104
5 模子的保管	111
6 固定模子用的夾具	112
六 公差和配合	118
1 零件的互換性	118
2 公差和配合。基本概念	118
3 公差制度及其在圖紙上的表示方法	120
4 配合	121
5 精度等級	123
6 公差制度	123
七 測量工具	125
1 粗略的測量工具	125
2 游标量具	127
3 無刻度的測量工具	132
4 檢驗角度用的工具	136
5 檢驗工具	137
八 冲压工作的工艺規程与在冲床上所完成的主要 工序的一般概念	141
1 工艺規程的基本概念	141
2 由冲压完成的工序	142
3 分离工序	142

4 整修和定徑·····	161
5 成形工序·····	165
6 压印和立体压制·····	193
7 非金屬材料的压制·····	199
8 輔助工序·····	202
九 冲压件的合理制造 ·····	204
1 在一个冲床上安裝两个或更多的模子, 同时进行冲压·····	204
2 在条料上冲压·····	206
3 組合冲压·····	209
4 送料及出件的机械化及自动化·····	216
5 專用冲床和自动冲床·····	231
十 劳动組織 ·····	238
1 技术定額測定·····	238
2 在零件的冷压生产中提高劳动生产率的途徑·····	239
3 劳动工資制度·····	240
4 工作等級·····	242
5 關於經濟核算的基本知識·····	243
附录1 有关冲床工作安全技术的典型指示·····	249
附录2 固定於两个冲头及冲床台上的压延及組合模的調整程序	252

序 言

近年來在機器製造及儀器製造工廠的先進金屬加工方法中，冷冲压得到了廣泛的推行。

目前在金屬加工工業的所有部門中，都採用了冷冲压方法。

用冲压方法，可以由金屬及非金屬材料的板料、條料、卷料及型材，製造出在用途、形狀及尺寸各方面很不相同的各種零件。

冷冲压比起其他冷加工方式，有很多優點，其中主要的如下：

- 1) 高的生產率；
- 2) 冲压件有相同的尺寸及形狀，並有相當高的精密度；
- 3) 有可能得到形狀複雜、強度大和重量小的零件；
- 4) 材料的使用經濟；
- 5) 冲压件的价格低；
- 6) 機械化及自動化的廣泛可能性。

由於以上所述的優點，使得冷冲压在其他金屬加工的方式中，得到了廣泛的推行。

例如，在小汽車的生產中，在零件總數中，有70%系由冷冲压方法製造的；在無線電機生產中，冲压件達75%；在日用品（皿器、氣爐、煤油爐、瓦斯設備、裝飾品等）生產中，達98%。

機器、設備和儀器內的冲压件數量，在不斷的増加着。

在与冲压件所用板料厚度增加的同时（达 20 公厘），零件本身的尺寸也在增加着（达 5 公尺）。高尔基汽车工厂的 51 号载重汽车（ГАЗ-51）的大樑，是由 313×5180 公厘的毛料冲压成的。此外，將冲压和熔焊或高温鉛焊配合起来，还可以代替鑄件及鍛件，即所謂冲压焊接件。用这种方法不但可以大大的节约材料（由 25 到 50%），还降低了劳动量。

这一切所以成为可能，乃是由于苏联鍛压设备生产的發展和大功率冲床的創造，苏联科学工作者对冷冲压过程全面的研究，大量冲压生产革新者积极而有成效的工作，以及由於在企業中引用能够提高劳动生产率的新技术的結果。

但苏联工人不仅应知道先进的技术，还应善于充分利用它，为劳动生产率开闢新的途径，設法使其不断的發展，因而使得國家更加繁荣。

本書的目的是帮助冲压工人得到基本的技术知識，使得他們能够更有成效的在企業中工作。

一 工作地的組織

1 概 論

所謂工作地，乃指由冲压工人負責的生产面积之中的一
定地段，用以完成一定的工作，並按照工作性質配备以設備
(冲床)、模具、器具和材料或毛料。

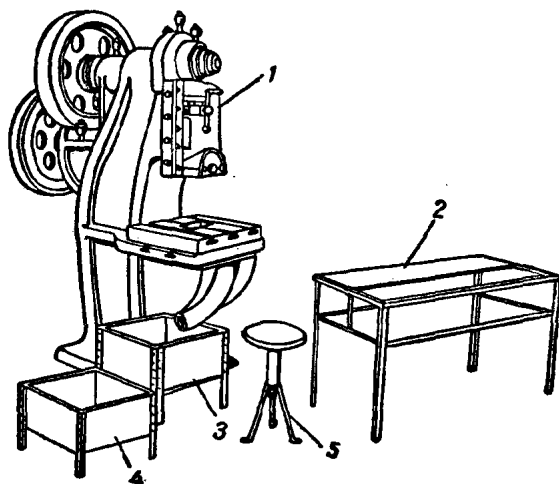


圖1 在小吨位的冲床上用条料冲裁时，冲压工人的工作地：

1—冲床； 2—放条料的架子； 3—裝冲压件的箱子； 4—廢料箱； 5—凳子。

冲压工人工作地的合理組織应有这样的規定：使裝毛料和成品零件的架子或箱子的設備及其他生产資料对工作有最方便的安排；保證安全工作；使工作地保持清潔、有秩序和正常的工作条件；有連續供应工作地的毛料及完善工具等的組織。

圖 1 所示的，是在小噸位（小於35噸）的偏心沖床上作沖裁工作的工作地佈置圖。在同樣的沖床上作打孔工作時，其工作地的佈置如圖 2 所示。

對於他種形式的沖床，其佈置如圖 3 所示。

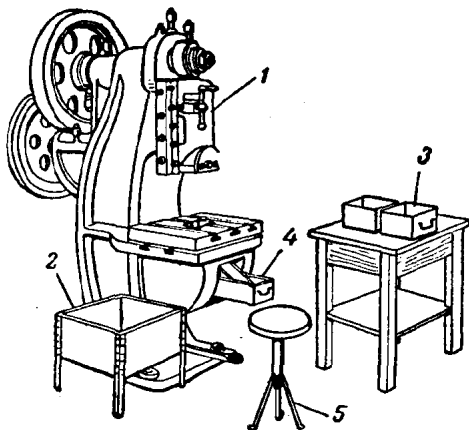


圖 2 在打孔工作中沖壓工人的工作地：
1—沖床；2—毛料箱；3—裝沖壓件的箱子；4—廢料箱；5—凳子。

2 對在沖壓工人工作地所用器具的基本要求

椅凳 在沖壓尺寸小的零件時，沖壓工人一般是坐着工作的。應使用有圓座的三腳凳，或用有靠背的椅子以減輕沖壓工人的疲勞度。座子和靠背的位置應能夠按照沖壓工人的身高加以調整（圖 4）。靠背應呈半圓形，其高度同腰部齊。勞保學院規定的坐椅構造形式如圖 5 所示。

扶手 有支持手臂的扶手時，可以提高勞動生產率。扶手可以裝在沖床台上（帶側邊）或裝在椅子上，如圖 4 所

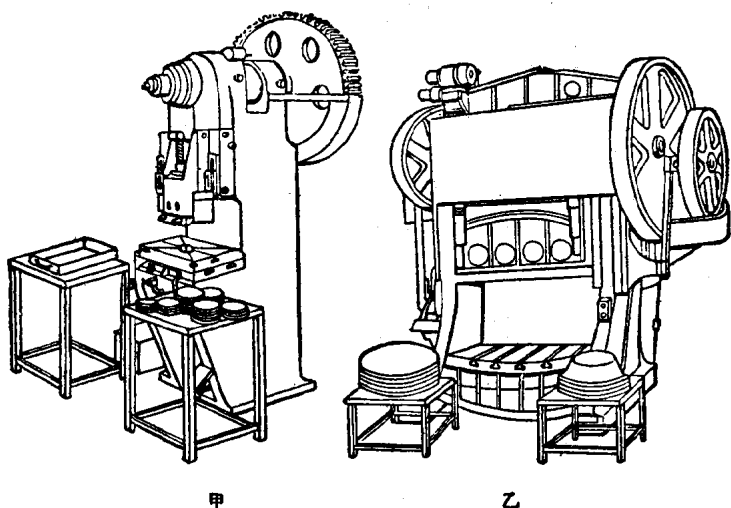


圖 3 冲压工人的工作地：

甲—吨位为 35~85 的机械冲床。工人站着工作。由工人到毛料及到装零件的箱子的距离为 0.6~0.8 公尺。废料箱放在冲床左边的地上或台上。

乙—吨位在 85 以上的机械冲床。工人站着工作。由工人到毛料及到放零件的地方的距离为 0.6~0.8 公尺。放废料的地方系在冲床的左边或后边。

示。扶手可以调整高度，以保证手臂有正确的位置。

流料槽 用块料冲压时，可以把由厚 1.5~2 公厘的铁板制成的流料槽适当地固定在冲床台上（圖 6）。流料槽有防止毛料掉下的凸缘、起扶手作用的平面 1（宽 30~50 公厘）和作滑料用的斜底 2。

毛料架 架子是金属的（见图 1、2 和 3）或木质的桌子，其高度比冲床台低 100 公厘。放条料的架子可以有三面挡边，防止条料掉到地面上，如图 7 所示。同冲床台相连接的一边，不需有挡边。毛料架与冲床的相对位置，应如图

1~3所示的。同样的架子还可以用以安置装块料的箱子。

3 工作地的照明

冲压车间的厂房应当有良好的天然照度。冲床应作这样的排列，使它们不妨碍光线射到摆在它们后面的东西上，并且使工人的身体不遮住冲床危险区域的光线。

在冲压车间内规定有总的及局部的人工照明系统。总的照明应使所有车间厂房特别是过道、工作面积及冲床向工人的一面，有均匀的光线。局部照明只供工作地之用。

光源一般系用白炽电灯，但在这些需要将颜色及调色加以分辨的车间，应用日光灯。

应用灯罩将光线导到需要的方向，保护冲压工人的眼睛不受光源的眩目作用，同时防止电灯积污及机械损伤。应将灯罩这样的固定在支架上，即使光线照到模子的工作部分。工作面积的最小照度为30流克斯（照度单位），模子的最小照度为60流克斯。

如果车间的工人人数超过50人时，应辅以紧急照明，由另一独立的电流供给。紧急照明装在车间的总过道及出口。紧急照明的灯罩在形状及颜色方面，与基本的照明用灯罩



圖4 冲压工人的坐位(椅子)。

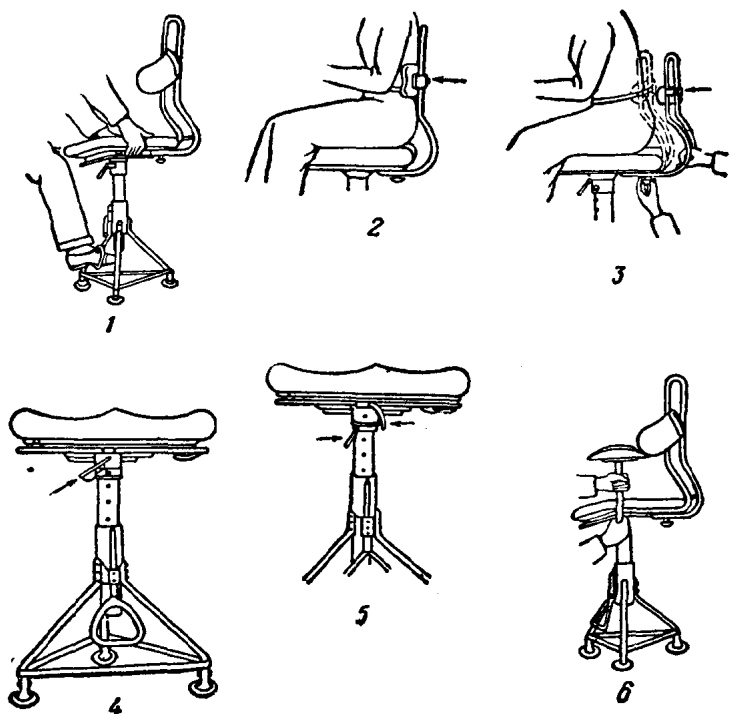


圖 5 使用勞保學院規定的坐椅形式时的使用規則：

1—將坐椅提到需要的高度；2—使靠背與腰齊；3—如果工作時身體向前傾斜，再將靠背向前移動；4—當用有危險性的機床工作時，將坐椅栓牢，不使轉動；5—如果在工作過程中希望坐椅轉動，可將止動栓取出，或將其置於缺口內；6—如果手懸空時，裝上扶手。

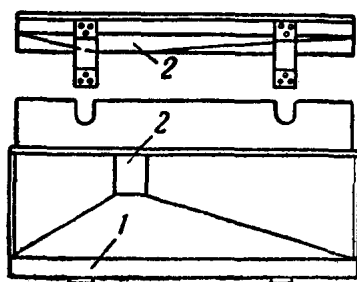


圖 6 裝塊料的流料槽。

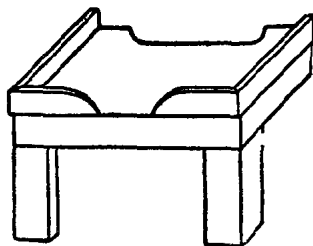


圖 7 裝塊料和條料的架子。

不同。

4 工作地的維護工作

为了使冲压工人集中注意力，应不使其担任像这样的輔助工作，如將材料搬到冲床前、收拾冲压件及廢料、冲床的潤滑等。

冲床的調整及模子的安裝一般系由 特种 調整 工人 来担任，調整工还担任指导冲压工人的工作，像教导他們如何以最合理的时间及最小的体力消耗，来完成所分派的工作。調整工在工作过程中經常注意冲床、模子等的状态。檢驗冲压件的质量由工人、調整工和檢驗員担任之。

工作完畢时，冲压工人应：將冲床停車；將工具和夾具收拾起放在其規定的地点，將偶尔落在地面上的冲压件和裁余料收拾到相应的箱子內；用棉絮將冲床各部分的污垢擦掉，並將工作地收拾成有秩序的状态。

二 安全技术、产业卫生和紧急 救护。防火措施

1 关于劳保的一般知識

在苏联为安全、健康而生产率最高的劳动創造了一切条件。苏联政府在工人的保健及創造安全的工作条件方面，每年花費了很大的一笔經費。这在帝俄时代以及資本主义國家是沒有过的。

在資本主义國家繁重而冗長的工作日里，甚至缺少起碼的劳保措施，其生产組織制度引起了大量的不幸事故。在資本主义國家里，工人們的生活和健康是沒有人重視的。於1951年在美国的产业界登記的不幸事件达兩百万，在法國超过一百八十万，在西德約为一百二十万。

苏联在世界上首次創立並实行了劳保法。劳动法的主要条例規定於苏联宪法及俄罗斯苏維埃联邦社会主义共和國和共和國联盟的劳动法典里。經濟部門對於劳动法的执行情况由工会来檢查。

为了广泛的吸引工会會員对創造健康的劳动条件，对檢查劳保法關於安全技术和产业卫生的規則和标准的执行情况起見，在工厂的支部（車間）委员会里設劳保委员会。

任何人在下命令或行动方面如有破坏劳保法的規則及标准的情事，或者沒有採取适当的措施来防止不幸事件的話，应受到刑事責任和严厉的处分。

企業的行政機構，应尽可能地將安全的工作方法教導工人。

2 在冷冲压中受伤的主要原因及其症狀

在企業中工作时，应遵守規定的安全技术規則。不遵守这些規則时，常会發生不幸事件，就是說在生产中由於受外在的影响，而損害身体器官，所謂产业病。

冷冲压工作产业病的主要症狀是手指和手的部分割伤和刺伤；手受伤（骨折、压碎和打伤）；脚受伤（打伤或割伤）和头受伤（伤眼、伤臉、打伤面部或头部）。

这些受伤的原因是：工作組織及冲压工人工作地的組織不好；缺少安全裝置或裝置不好；工具及設備失修；不知道，或有意識的破坏規定的安全技术規則。

在以后的章节里，於講述冲压工藝規程时，即注意到安全工作的規則，在附录 1 中所述的是安全技术的一般指示。

3 产业衛生

产业衛生指使車間保持清潔、溫度正常、通風及照明良好的狀況而言。能保證这些条件，即能保持工人的健康，並对劳动生产率起很大的作用。

在工作地及大小过道保持清潔和秩序是安全工作的条件之一。所有多余的杂物应收拾起来，毛料和冲压件应整齐的摆好。对設備、模子、材料和毛料加潤滑油时，应注意不使它流到地面上，因为这不仅弄污了車間，还常常是重伤事件的根源。地面上的坑窪不平，会增加車間內运输的困难，並会招致不幸事件。

在冬季，車間內的溫度应保持在 $16\sim 18^{\circ}$ 的範圍內。車間的厂房应通过房頂的天窗及壁窗的開啓部分，使空气有很