

蘇聯機器製造百科全書

第十五卷

第八章 技術檢查的組織

蘇聯機器製造百科全書編輯委員會編



機械工業出版社

蘇聯機器製造百科全書

第十五卷

第八章 技術檢查的組織

高斯傑夫、包羅達切夫、茹拉夫遼夫、
高洛傑茨基、伊萬諾夫著

江苏工业学院图书馆
藏书章



機械工業出版社

1955

出版者的話

蘇聯機器製造百科全書第十五卷是一部完整的有系統的介紹社會主義企業的管理方法的參考書，是由蘇聯各機器製造工廠，科學研究機構各部以及高等學校的有豐富經驗的四十三位著者集體創作而成的。

全書共分十三章，除第一章‘社會主義企業組織與生產管理的原理’與第十三章‘勞動保護及防火技術’外共分三部分。

第一部分是‘企業工作的計劃、核算與分析’包括第二、三、四章，為研究企業經濟的基本問題。

第二部分是‘勞動組織和技術定額的制定’包括第五、六兩章。

第三部分是‘生產技術準備、檢驗及服務組織’包括其餘各章。

我國目前正處於逐步地過渡到社會主義的歷史時期，要想成功地領導社會主義企業，單純有技術知識是不夠的，還必須頑強地、深入地學習社會主義企業的管理方法。要求完全掌握布爾什維克式領導社會主義經濟的方法和原則。因此譯出此書是完全必要的。為了適應急需，先分章出版。

本書是第八章。書中主要敘述技術檢查的任務、形式和方法，產品質量，工藝進程，生產設備狀況的統計分析與統計檢查法，以及工廠內量具檢查機構的組織。對於我國各機器製造廠組織技術檢查工作有很大幫助。

本書可供機器製造廠生產管理人員、工程技術人員以及各高等學校的研究人員參考。

蘇聯‘Машиностроение энциклопедический справочник’ (Машгиз 1950 年第一版)一書第十五卷第八章(В. И. Гостев, Н. А. Бородачев, А. Н. Журавлёв, И. Е. Городецкий, А. Г. Иванов 著)

* * *

編者：蘇聯機器製造百科全書編輯委員會

譯者：劉植惠，陳墨耕 校訂者：嚴欽勇

書號 0595

1955 年 9 月第一版 1955 年 9 月第一版第一次印刷

787×1092¹/₁₆ 字數 158 千字 印張 5³/₈ 0,001—3,500 冊

機械工業出版社(北京盛甲廠 17 號)出版

機械工業出版社印刷廠印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業許可證出字第 008 號

定價(8) 0.88 元

目次

第八章 技術檢查的組織

機器製造廠技術檢查的任務、形式和方法

..... 高斯傑夫	1
社會主義機器製造業的產品質量.....	1
技術檢查的任務.....	3
檢查的組織形式.....	4
檢查的工藝和裝備.....	6
檢查過程的自動化.....	8
廢品的統計和技術檢查工作的指標.....	10
技術檢查人員的職責.....	13
參考文獻.....	15
產品質量、工藝進程、生產設備狀況的統計分析	
與統計檢查法..... 包羅達切夫、茹拉夫遼夫	15
基本原則.....	15
本章所採用的統計概念、術語和符號.....	16
保證零件製造的規定公差與工藝可能性之間互相	
適應.....	17

制定公差的目的和公差計算根據的審查.....	24
生產設備的實際精度和生產過程精度指標的確定.....	26
量具精度可能性的確定.....	30
對產品質量和生產過程進行日常檢查的統計方法.....	30
質量的最後統計檢查法(成品檢查).....	45
檢查文件的分析和精度圖表的特殊研究法.....	49
推行質量統計檢查法的程序.....	54
參考文獻.....	58
工廠內量具檢查機構的組織	
..... 高洛傑茨基、伊萬諾夫	58
確定正確尺寸的傳遞系統(工廠檢驗系統圖).....	59
設備的佈置及量具的保存條件.....	78
參考文獻.....	80
中俄名詞對照表.....	81

第八章 技術檢查的組織

機器製造廠技術檢查的任務、形式和方法

社會主義機器製造業的產品質量

所謂社會主義工業的產品質量，應當理解為順利地完成產品的作用並完全符合於蘇聯一切國民經濟的利益和需要中所提出的一些要求的一種產品性能。

這些要求具體體現在國家所規定的而且為某種產品的生產者與消費者所必須執行的技術條件或質量標準上。因此，所出產的產品質量是社會主義企業工作的重要指標。資本主義企業的基本目的是為了榨取最大的利潤而使生產資料的私有者——資本家發財致富。但是社會主義企業的任務，首先是為了增加社會財富，提高勞動人民的物質福利與鞏固蘇聯的獨立和實力而生產一定的物質財富。由於這種原因，機器的產品質量在社會主義經濟中具有重大的全國性的意義，同時用統一的國家計劃及國家標準加以全面地確定。蘇維埃國家利用全蘇標準把新的技術成就貫徹到工業中去，並要求工業部門必須嚴格遵守該生產部門技術發展的規定水平。

蘇聯的機器，不僅在其使用指標、經濟性、操縱方便、動作確實上，而且在其精密性、修飾技藝及外觀上，都必須是世界上最好的機器。

在蘇聯機器製造廠中，即使在少量增加生產費用的情況下，也要有計劃地改善機器的結構與製造工藝以提高機器的使用質量。例如，推行汽車發動機活塞環的多孔鍍鉻法，會促使全套活塞環的價值有些上昇。可是，由於這種措施，使發動機每次修理後的行駛距離由1500公里增加到4000公里，修理次數由16次降到6次。同時，使每個發動機修理用的活塞環消耗量由408件降到170件。因此，活塞環的鍍鉻法普遍地推行在蘇聯所有汽車工廠中。同樣地，為了達到此一目的，採用發動機活門彈簧及片簧的噴砂處理，使彈簧的壽命延長了4~9倍，也就相對應地縮減了備件的需要量。

社會主義的產品質量已獲得了蘇聯憲法的可靠保證。在聯共(布)黨十七次代表大會上，斯大林同志指出：“要改良產品質量，停止出產不完備的物品，不顧情面地懲罰一切違背或迴避蘇維埃政權關於出產美質和完備產品的法律的那些同志”[●]。1940年7月10日蘇

維埃最高主席團“關於出產質量低劣或不成套的工業產品與工業企業不遵守規定標準的責任”的法令中宣稱：“1.茲確定：凡出產質量低劣或不成套工業產品和出產違反規定標準的產品，就是相當於暗害行為的叛國罪行。2.出產質量低劣或不成套的工業產品和出產違反規定標準的產品負責人——工業企業的廠長、總工程師和技術檢查科長應交法庭懲辦。按照法庭的判決，處以5年到8年的監禁，並責成蘇聯檢查長保證這項法令堅決地執行。”

為了保證產品應有的質量，蘇維埃人民委員會於1940年12月8日通過“關於機器製造廠中遵守工藝紀律”的專門決議。這一決議中禁止下列事項：1)未經相當於人民委員、上級首長、工廠總管理處或廠長的批准，改變已規定的工藝規程；2)試製的樣品或一批機器未經預先試驗和檢查，事後又未按照規定的手續批准，擅自使用代用品及實施合理化建議與新發明於成批的機器生產中。

關於機器製造廠的工藝紀律詳則，可參閱本卷第7章。

蘇維埃國家關於產品質量的法律，目的在於把工業產品當作一種神聖的社會主義財產來加以保護。損害產品質量就是損害社會主義財產，就應視為一種叛國的罪行。同時，這種法律還具有很大的教育力量與組織力量。它授予工廠技術檢查機構以極大的職權以保護在產品質量方面的國家利益。

在國家工業化的過程中，共產黨與蘇聯政府不倦地教導蘇聯工人階級要以共產主義態度對待勞動和產品質量。這種態度曾經具體地表現在已全面地掌握了頭等技術的工人的大規模斯大哈諾夫運動中。

在偉大的衛國戰爭年代裏，社會主義工業光榮地完成了自己所担负起的任務。斯大林同志在1943年對蘇聯工人們和專家們大量生產的軍用品質量曾給予很高的評價，“在戰爭的整個時期中，敵人始終未能在武器裝備的質量上超過我們的軍隊”[●]。在戰後的時期，

● 斯大林著‘列寧主義問題’，莫斯科中文版，第591頁。

● 斯大林著‘論偉大的蘇聯衛國戰爭’，第五版，國立政治書籍出版社，1947年版，第115頁。

提高質量的鬥爭正在大力地進行着，並已達到普遍開展的規模。

1949年，由於紡織副工長亞歷山大·邱特基的發起，開展了各生產小組為爭取生產優良質量的產品的社會主義競賽。亞歷山大·邱特基這一創舉在很多機器製造廠裏獲得了廣泛的支持。

優良質量小組的競賽經驗證明：這個全民性競賽的動力是工人們具有高度自覺的勞動態度，並善於從全國利益的觀點出發來對待自己的事業。

亞歷山大·邱特基及其繼承者的經驗證明，獲得優質產品的基本條件如下：

[1.改善設備的狀況及設備的維護] 質量優良組採取了消除設備中所有故障和缺點的措施。為了達到這一目的，在交接班時設備必須處於完善的狀況。下一班在接管設備時，應當熟悉上一班內所發生過的故障。這樣，才能仔細地對待機構在工作時的停車現象，迅速地排除這些故障和採取必要的預防措施。

質量優良小組只能使用在計劃預修後獲得修理人員‘優良’評價的那些機器，因為廢品常常產生在修理不好的機床上。

小組人員可以利用工作過程中的間歇時間進行預防性的小修和小調整。這種修理的主要目的是預防機床可能發生的故障。修理內容包括：檢查機床的潤滑系統、冷卻系統、工具的緊定情況以及用萬能（通用）測量儀器來檢驗機床的精確度，調整機床的機構等。

[2.小組成員中的教育工作] 創造那種能鼓勵工人提高自己的技術和重視本廠牌號榮譽的氣氛是很重要的。

必須廣泛地公佈每組和每個工人工作的質量指標，為了達到這一目的，需要同時成立廢品陳列室，並把那些生產優質產品的工人公佈在光榮榜上。組長和工長們應當定期召開生產會議，以便研究掌握技藝和改善產品質量的問題。在個別車間和全廠範圍內，進行質量的定期檢查，同樣地也可以起很大的作用。工藝師和其他工程技術人員應親身參加到為爭取製造優質產品的鬥爭中去，並且還要加強對工人在生產方面的指導，幫助他們掌握技藝和消除他們工作中影響產品質量的障礙。

[3.小組間社會主義競賽的組織工作] 優良質量的小組應當首先在主要生產工段中產生。因為工廠出產的產品質量，大部分取決於主要生產工段的工作情況。裝配工段中的小組可以把製造裝配用零件的小組捲入競賽中去，這樣為爭取優良質量的鬥爭就會在整

個的生產循環中全面地、有系統地開展起來——從準備工段一直到裝配工段。

在莫斯科斯大林汽車工廠裏，ЗИС-150汽車前軸的裝配工段就把衝壓汽車前軸橫樑和轉向節的鍛壓工人和製造這些零件的機工捲入優良質量組的全面競賽中去。在前軸機械加工線上，小組自己檢查自己的產品，在他們確認為優質的產品上，打上小組的戳記。裝配小組在收到用於裝配的優質零件後，就把它裝配成前軸的組合機件，並在一個專用的試驗架上調整這些組合機件，然後把它送到技術檢查科去驗收。汽車的前軸組合機件在長時期內博得了技術檢查科的崇高評價，而且當汽車運轉時這些組合機件也沒有發生過任何障礙。優良質量組的競賽能夠暴露生產中的缺點，並能很快地消除它們。1949年4月莫斯科斯大林汽車工廠的共青團小組參加了競賽，他們加工汽車駕駛盤的轉向變速箱。就在工作的最初幾天內，小組發現了一個鑽模有缺點，加工時產生很多廢品。根據優良質量組員們的要求，車間工藝股會同車間機械員，在規定日期內製造了一個新鑽模。使用新鑽模以後，就完全消滅了廢品。這樣就揭發出引起廢品的故障原因，擬定消滅廢品的措施，加強了為改善生產循環中各個環節，為提高產品質量的集體責任心。

優良質量組競賽的有效形式之一就是改由工人進行全面自我檢查，在工作上蓋上私人戳記而無須技術檢查科逐件驗收。工人全面自我檢查是檢查產品質量的一種形式，這種形式在優良質量組中得到了廣泛的推行，並應在社會主義工業中佔據主要的地位。

對那些轉向全面自我檢查的工人，在完成了輔助檢查的職能和製出質量優良的產品時，應當予以物質上的獎勵。工人檢查自己的工作質量——自我檢查——是得到優質產品的先決條件。

實施自我檢查必須注意：1)以應有精度的量具供給工人；2)在製品上打上該工人私人的專用記號；3)堅決遵守蘇聯勞動人民委員部關於產生廢品和由此而招致損失的物質責任的決議，並及時精確地計算過失負責人的賠償金額。

1932年2月25日和4月11日蘇聯勞動人民委員部的決議中確定了損壞材料和出產廢品的企業工作人員的物質責任。此外，根據這一決議，工作人員當他發現他自己所製出的產品是廢品時，必須立刻將全面情況報告行政。如果工作人員不向行政報告這些情況或者違反行政關於停止工作的指令而繼續進行工作，則繼續生產出的廢品將完全不付給工資，並且要扣除

他所損壞材料的金額。

如果行政指令繼續工作，那末繼續生產出的廢品就不是工作人員的責任，就應按合格產品付給工資，而由於出產廢品使企業遭受損失的責任由行政負擔。

在圖紙或標準中，規定出能決定產品質量所要求水平的切實可行的技術條件。但是為了同類用途的產品能有同樣的性能，技術條件的範圍也應相當狹窄。也就是說，任何數量的全部樣品，無論是整部機器，或是個別部分、部件和零件，都要完全符合同一的技術條件，因此，在成批和大量生產時，產品的均勻性就是產品質量的基本指標之一。

改善工藝方法和穩定生產過程能夠保證成批生產和大量生產的產品均勻性。把某些基本工序按指定的工藝規程和精確度標準來重作多次而確定下來的生產過程就是穩定的生產過程。

產品質量的水平和均勻性的程度，可用繪製對每個主要參數的規定公稱值偏差分佈曲線的圖形表示出來。

圖1表示用三種不同方法製造航空發動機連桿時鍛件重量的三種質量特性曲線。製品的平均標識量(平均尺寸，平均重量等)愈接近規定公差的中心，每批製品度量值的平均平方根偏差與這一平均標識量的距離愈小，則產品的質量水平與均勻性的程度愈大。

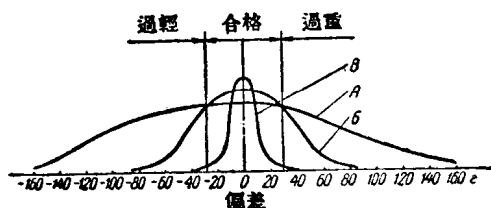


圖1 用不同製造方法得出的連桿鍛件重量偏差分佈曲線：A—無型鍛造；B—用錘來進行熱模鍛；B'—用高速鍛壓機進行衝壓。

符合所規定的一切標準或技術條件的製品叫做合格品(見圖1合格品的範圍)。在合格品內，可能包括質量(等級)優良的產品。

不符合標準和技術條件，需要補充加工或修理達到合格程度的製品叫做缺陷品(退修品)(例如圖1中的過重連桿)。

不符合技術條件，不能修理和繼續使用的製品叫做廢品(例如圖1中過輕的連桿)。

廢品的損耗給工廠的經濟帶來重大的損失，同時引起材料的超支、勞動生產率的降低、設備利用情況的惡化和產品成本的增加。廢品所造成的損失包括：除去

可按廢料或殘料價格出售的價值部分外，報廢製品所消耗的材料價值；報廢製品在以前各生產階段中加工所付出的工資；用計算合格品的同一百分數附加在生產工資上的工廠管理費用與車間費用。修理缺陷品的費用，也應算在廢品所造成的損失以內。損失金額中應減去廢品責任者所扣除的工資。

技術檢查的任務

在機器製造廠裏，技術檢查機構的主要任務是預防發生廢品及保證產品的質量水平符合規定的標準和技術條件。

依據上述技術檢查機構的任務，可以按下列對象來佈置檢查工序：1)主要材料和輔助材料；2)外購的半製品；3)各生產階段的毛坯；4)各加工階段的零件；5)各裝配階段的部件和製品；6)生產工具——設備與工藝裝備，其中包括各種夾具、衝模、模型、切削工具與量具；7)工作規範。

技術檢查的組織工作具有特殊的意義，因為它能保證各種生產因素的穩定性(首先是投入生產的材料質量，生產工具的情況，實際應用的工藝規程符合於工藝卡片及指示表內的規定)。技術檢查的結果可以使工廠在符合於規定標準和技術條件的範圍內出產優等均質的產品，不出產或出產最少量的廢品。

在大型機器製造廠裏，執行技術檢查需要很大的工作量，技術檢查工作可分為：a)總冶金師室的檢查；b)總機械師室的檢查；B)工具管理機構的檢查；r)車間內的生產檢查；A)技術檢查科的檢查。

工廠總冶金師室負責檢查以下各項：原材料(金屬、燃料、熔劑、製型材料與黏結劑)的質量，鑄造車間熔煉金屬的過程；鍛造車間、熱處理車間及鑄造車間的加熱規範；以及在機械車間及其他車間內用高週波淬火組合機件的加熱規範；各種主要材料、毛坯和零件的化學成分、構造及機械性能。根據1939年8月29日蘇聯人民委員會仲裁委員會的指示，總冶金師室應當將不合格的材料、半製品編製通知單，以便向供貨者提出賠償的要求。

工廠中央實驗室領導下的各專門試驗室(鑄造、金相、化學、防銹、潤滑材料與燃料、光譜、X光、機械試驗室等)協助完成上述各項任務。

如果在廠部的編制內沒有總冶金師室時，就由技術檢查科來代行總冶金師室的這些檢查任務。

工廠總機械師室直接地並通過車間機械員負責檢查下列事項：新到廠與重新安裝的設備質量；設備和

生產用夾具在使用中的情況；設備修理的質量以及天平、法碼和稱量儀器的準確情況。

電力計量儀器、動力設備和煤氣裝置上的計量儀器，最好都由工廠的總動力師室負責檢查與修理。

工廠的工具科要對工具和工藝裝備的情況和使用情形進行技術監督。當夾具數量不多時，則夾具的技術監督工作可由技術檢查機構執行。

對於夾具和衝模，應當根據事先編製的指示圖表進行嚴格的定期檢查。

技術檢查機構應當對遵守夾具檢驗與更換的期限加以注意。

在大修以後，所有夾具、衝模均應由技術檢查機構負責驗收。

在使用中的模型用具由模型車間負責檢驗和修理，而衝模則由工具衝模車間負責檢驗與修理。

車間內部的生產檢查是由調整工與工人執行的。

調整工應當根據比圖紙上所規定的更為嚴格的公差來調整機床，並且還要考慮到工具磨損的程度、方向以及尺寸散佈情況。為此，當調整機床時，應該儘可能地使用比較精密的通用量具、儀器或公差較小的專用界限量規（可調整卡規）。由於調整機床所得的廢品應該由調整工挑選出來，送去進行技術檢查加以確定，並在該批製品加工之前使廢品與合格品隔離。

廢品與合格品混雜在一起是絕對禁止的。

每一個工人都應檢查自己的工作質量。從機床上取下來的零件，在包裝前或轉到下一道工序前，應該由工人親自度量。可用工作量規進行度量。只有在生產率很高的機床上或在每小時生產超過 50~60 件的自動機床上工作時，才容許工人定期地抽驗自己的製品，而無須逐件檢驗。

在這種情況下抽驗過程中發現廢品時，則所有在前一小時中所製出的零件都要由工人進行逐件檢查。工序本身（機床，工具）也需要重新調整。

只有經過工段工人與工長檢驗合格的製品才應送交技術檢查科進行驗收。工人所發現的廢品送去進行技術檢查時，應該與合格零件隔離。當送去檢查的一批製品中混有廢品時，工人應重新選擇零件，登記挑出的廢品，然後再把已清除廢品的一批製品送去驗收。

技術檢查科應該檢查：鍛件，鑄件，衝壓件，零件，部件以及裝配成的機器；由廠外供應者送來的製品；重新製成的工藝裝備（夾具、衝模、模型、切削工具與量具）以及外購的工具；在使用中的量具和標準量具（量規、檢查用夾具、萬能（通用）量具和儀器、標準樣件、端

面量具或塊規等）。

所有的量具都由專門的度量實驗室、量具的檢驗站與車間內檢查夾具的檢驗分站按照蘇聯部長會議度量工作及度量儀器委員會的 1040 與 1242 號規則進行檢驗。量具檢驗的詳細情況可參閱下面的敘述。

技術檢查科應當區分合格品與廢品，進行廢品的技術統計與分析，督促車間消除廢品並保證從生產人員那裏取得質量優良的產品。技術檢查科的檢查人員編製已經檢驗的產品的原始憑證，並與車間行政共同確定發生廢品或漏檢的原因和過失責任者。

在材料和裝備的質量問題上，技術檢查科有權監督總冶金師室和總機械師室所屬人員的業務工作。

技術檢查科受理消費者對已出產的製品質量所提出的要求，並按廠方保證書決定是否有補發零件或組合機件的必要。技術檢查科參加機器試製品的試驗，並記錄試驗的結果；同時，還參加研究在製造和使用製品時所發現的缺陷原因。

檢查的組織形式

在機器製造廠裏，技術檢查有流動檢查、中間檢查、最後檢查、重複抽查與機器在使用中的質量檢查等形式。

流動檢查就是對遵守規定工藝進行作業的監督。所採取的辦法是在製品製造的過程中，定期地進行檢驗。其目的在於防止大量的廢品。在成批生產，特別是大量生產中，最有效而具有科學根據的流動檢查形式就是統計檢查（見後面）。

機床、汽錘、壓力機等在重行調整後，最先加工出來的一些零件應進行流動檢查。

在一班內，要對個別工序定期地進行流動檢查，並把檢查結果記錄在特別的明細表、卡片內或統計檢查的檢查圖表上。

在流動檢查的過程中，如果發現有違背技術條件的情況，檢查員應即向該工段的工長提出書面警告，並指出違反技術條件的性質和程度。

生產人員一定要迅速地設法消除流動檢查所揭露的脫離加工技術條件的偏差。在校正缺點與重行調整工序後，調整工就要把新製的合格成品送交檢查員，並且只有在質量合格以後，才能重新進行全批的加工。

中間檢查（工序間的檢查）就是在一定加工階段後對製品執行所規定的檢查工序，其目的在於剔除不合格的產品。這種檢查的用途是根據它在技術上、經濟上、組織上的合理性而決定的。

如果製品的檢驗比較複雜（齒輪、曲柄軸的檢查等），當進行中間檢查時，則由技術檢查科的檢查員執行之。

在大規模的生產中，細小的零件在生產中間階段上的計算與分類，最好交給加工車間的廢品檢剔工去作（冷鐵後的螺釘分類，木材的分類等等）。

最後檢查乃是檢查完工後的製品是否合格所不可缺少的一道檢驗工作，其目的在於檢出和隔離廢品。

最後檢查包括：外部視察，製品機械性質的檢驗，幾何形狀及尺寸的檢驗。

其中外部視察的目的在於檢驗製品的外部與圖紙是否一致（加工是否全部完畢，所有的孔、斜稜、螺紋是否具備，裝配件是否成套等等）；外部有無缺陷（裂縫、缺口、氣孔、黑斑及其他）；表面的質量（相當於加工光潔度符號與等級的修飾的精細程度要與規定的樣品及表面光潔度的樣板相符合）；有無規定的戳記（鋼的牌號或爐號，中間工序的驗收人或矯正工的戳記，手檢工的戳記，工廠牌號等）。

根據檢驗範圍的大小，最後檢查也與中間檢查一樣，可以分為逐件檢查與抽查。在抽查與逐件檢查兩者之間進行選擇時，要考慮到被檢驗的參數在使用上的重要性以及這一參數在進行該種製造工藝時的穩定程度。

可用驗收量規或驗收用檢查夾具來進行尺寸的逐件檢驗。用車間量具進行逐件檢驗時，零件尺寸的度量誤差只容許在不超過尺寸公差值 20% 的範圍以內。

在抽查時，按規定的抽查百分數從每批中取出試樣。即使發現一個缺陷品也要重新取出同樣數目的試樣。如果在兩次取出的試樣裏，退修品少於 1%（對毛坯規定為 2%）時，就可以驗收這一批製品。如果有缺陷零件數量超過 1% 時，就把整批的零件退回給送來這批零件的工長進行分類。

每次抽查的批量不得超過 10000 件。如果製品數量很多時，應當把它們分成幾批。

在製品抽驗的過程中，如發現流水作業線上的製品有違背技術條件的情況，則必須迅速採取措施消滅這種違背情況。在未消滅這種情況前，在流水作業線上的製品均應當由抽驗改為逐件檢驗。但不得超出一班的時間。然後，這些缺陷就必須在車間主任與技術檢查科長共同規定的期限內，予以消除。

經過單獨矯正與修正的零件由工人自己在檢查夾具上進行最後檢查（例如備有自己印戳的矯正工、平衡工與在座標銼床上工作的銼工）。

發動機試驗、彈簧壓縮的試驗、軸的強度與平衡性試驗、銲接容器和鑄件的氣密性的檢查、鑄件和鍛件的硬度試驗以及其他類似的工序均由車間人員執行（計件工人）。技術檢查科的責任是監督試驗情形與檢查試驗結果，記錄儀器的指示數字，度量試驗後的彈簧撓度，視察試驗後的發動機，度量印痕以確定布氏硬度，檢驗負責操作人的印戳。

當逐件檢驗零件硬度時，大部分使用校準銼刀。在這種情況之下，僅用儀器檢驗由於銼刀硬度不夠而被銼出的那些齒痕即可。

車間調度機構的統計員在加工階段中進行各工序間的工人產量統計與零件數量的統計。技術檢查科只在實行逐件檢驗的地方，才計算零件的數目。

最後檢查的工作地組織應當保證：被檢驗製品的充分照度（照明）；合理佈置工作傢具（工作台、架子、工具櫃等）；使沉重與繁雜的工作機械化；在必須進行特別試驗與量度的情況下，應有隔音和隔熱的房間。

為了隔離廢品，在各車間內應設立廢品隔離室（倉庫、銲接的鐵槽）。全部已發現的廢品在運出車間以前，應當存放在隔離室內。

重複抽查的目的是為了補充檢驗產品的質量，也就是對檢查人員和整個技術檢查的工作質量加以檢查。為了達到這一目的，最重要的零件和成批機器中的個別樣品，應當按特別的指示圖表進行重複的抽查，同時編製檢查說明書或試驗記錄。重複抽查產品與全蘇標準和技術條件是否一致，由技術檢查科的專門檢驗小組的人員來執行。

使用中機器質量的檢查是技術檢查的重要形式之一。這種檢查能促使製出產品完全符合使用上的特性與使用者的要求。當成品機器運出工廠後，在規定的保證期限內，技術檢查科應對這些機器的工作情況進行抽查。

這種檢查形式由技術檢查科的專責檢查員執行，他對工廠發交大企業的機器工作情況進行調查，查明個別組合機件的耐磨性，分析使用者對機器質量的要求以及對機器在使用中所發現的缺陷進行統計，同時根據使用者的要求和自己現有的材料進行分析，向工廠總工程師提出消除已出廠機器所發現的缺陷與提高機器質量的要求。

根據質量檢查的要求，全工廠各個部門對有缺陷的零件與機器一定要迅速地進行研究。無論在生產上需要與否，均要把備件與零件交與使用者作保證品。對收回的機器，應迅速完成修理工作，同時採取措施，消

減出廠產品在使用時所發現的有關生產上、工藝上與結構上各方面的缺陷。

檢查的工藝和裝備

所謂檢查工藝就是對製品進行檢查工序的一種準確的程序，其內容包括：與製品製造工序相互配合和協調的情形下來完成檢查工序的內容和順序；完成每道生產工序精確度的技術條件；在每道工序上檢驗製品和生產工具質量的技術檢驗方法；用於檢查的技術工具及其使用方法。

在生產中，製品的檢查工藝由三個主要文件確定：製品或毛坯的圖紙，工藝(工序)卡片，相當的度量儀器或檢查夾具的規程。

頭兩個文件應當符合經定貨者同意的標準或技術條件的全部要求，獲得廠部適當機構的批准，並符合部根據政府決議和法令而制定的具體命令與指示。

度量儀器和檢查夾具的規程是根據製品或毛坯的圖紙與工藝(工序)卡片而編製的。

執行技術檢查的一切指示，都必須記載在工藝(工序)卡片上。工藝卡片不僅應確定完成某一製品加工或裝配過程的程序與工具，而且還要包括質量檢驗所必需的下列資料：

- 1) 完成該生產工序所應遵守的技術條件、規範和公差；
- 2) 按上述技術條件、規範和公差調整並檢查生產工序所用的量具以及檢查完工製品最後尺寸的量具；
- 3) 檢查工序的一覽表，一覽表上指出執行者和執行時的地點；
- 4) 製品的最大驗收數量（抽驗製品每個參數的百分數）。

在某些情況下，可以用分組工藝卡片代替單件工藝卡片。分組工藝卡片是用在工藝循環期很短的同一類型的零件上(工藝過程相同或近似)，例如：在熱處理車間和電鍍車間，零件可按熱處理的種類(滲碳、氰化等)或按鍍層的種類(鍍鉍、氧化處理)分成若干組。分組工藝卡片與單件工藝卡片的不同點僅是本身的構成不同而已。

工藝應當使生產工序與檢查工序結合起來，以便保證及時處理製品在加工上或裝配上的缺陷，同時消除對規定的加工規範和精確度標準的偏差。為了達到這一目的，應當規定出嚴格的精確度標準或完成每道加工或裝配工序的技術條件。各道工序(中間)的精確度標準必須根據成品的精確度標準制定，同時考慮到

在製造過程中誤差的可能積累。因此，各道工序的標準要比完工的標準規定得更為嚴格。

先進的機器製造廠的實際經驗證明：檢查工藝應當與生產工藝的準備和設計同時由工藝科制定。

當制定檢查工藝時，所設計的量具必須能夠檢驗製品是否遵守規定的精確度標準或尺寸，同時能夠評定發生偏差的數值與方向。

評定這種‘指示的’或讀數的量具不僅能用來檢查，而且還能用於調整和調節工藝過程。

例如：為了保證齒輪牙齒的切削和精加工的精確性，在生產中採用了帶有千分表的儀器和檢查夾具，用準確的度量齒輪與該齒輪成對地轉動來檢驗被切削齒輪尺寸的偏差。此時，千分表就指出偏差的數值和方向，並據此來進行切齒工序的調節和調整。

在磨床上使用千分表卡規來完成具有精密公差的最後尺寸，此種卡規能夠在行程中測量被磨零件的直徑，並能使製品準確地達到所規定的尺寸，而不需要機床經常地停車。如果使帶有千分表的測量儀和磨輪退刀機構具有自動的聯系，並使其能在達到所要求的尺寸後即停止磨削，這種裝置則更為有效。這一類的量具都能保證製品尺寸的高度均勻性，保證高度的勞動生產率，並且幾乎全部消滅廢品。

在擬定成批或大量生產的檢查方法時，應當特別注意到正確地選擇度量基準，同時要使其與加工基準及裝配基準相互協調。在制定檢查規程時，選擇基準的一般法則可以表述如下：1) 中間檢查必須根據工藝基準來度量零件，最後檢查必須根據裝配基準來度量零件；2) 檢查毛坯時，應以固定在夾具上的準備進行機械加工的毛坯的未加工面上的那些點作為度量基準。

例如：在製造 ЗИЛ-150 汽車發動機的汽缸體時，要求保證汽缸軸線與軸承軸線的垂直度在汽缸全長上不超過 0.05 公厘。汽缸在第 43 道工序上加工，而主軸承則在第 79 道工序上加工。在上述兩工序之間通常有 100~500 個汽缸體在流水線上。

如果度量汽缸體的垂直度僅在主軸承最後鏜出以後進行(第 79 道工序)，那末上述汽缸體的全部在製品可能在第 43 道工序上就早已成為廢品。

為了及時防止在中間工序中發生廢品，必須以汽缸體全部加工所採用的同一基準進行度量，其中包括第 43 道工序與第 79 道工序。此基準經常是汽缸體的底面與其底面上的兩孔。

在莫斯科斯大林汽車工廠裏，大多數汽缸體的零件都用專門的鋁架(圖 2)進行中間檢查。鋁架是放在

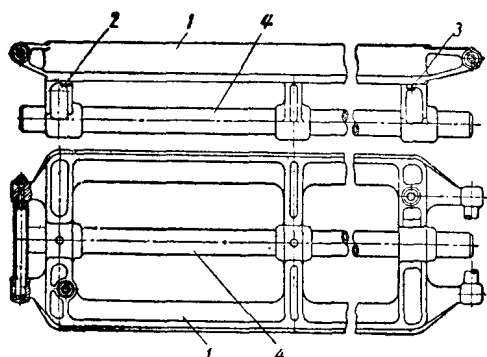


圖2 3MC-150 汽缸體工序間度量用的檢查架：

1—架身；2、3—固定銷；4—滑軌。

汽缸體的基準面上，並用固定銷子把它固定在該基準面的兩個汽缸孔上。支架帶有滑軌，當其放在汽缸體上以後，滑軌的軸線就將與以後加工好的主軸承的軸線準確地吻合在一起。這時用專門的帶千分表的量具來測量汽缸體的基本參數相對於滑軌的位置，以便能按規定的尺寸及公差正確地調整各道工序。圖3所示為一個檢查用夾具，用來測量主軸承與汽缸軸線的垂直

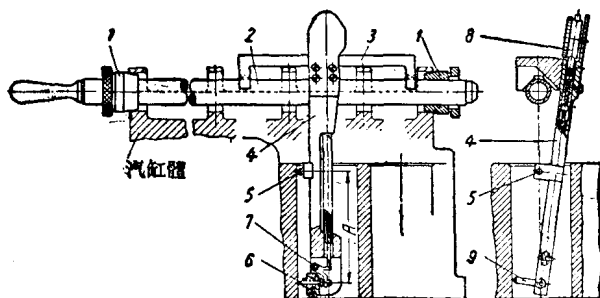


圖3 度量汽缸體內各汽缸主軸承中心線垂直度所用的檢查夾具：

1—固定襯套；2—檢查用滑軌；3—夾具的定位稜體；4—夾具本體；5—剛性支點；6—度量頭；7—千分表的角傳動桿；8—千分表；9—定位器。

度。在進行中間檢查時，就要把它放在輔助架（圖2）的滑軌上。當進行最後檢查時，就要把它放在圖3所示的專用滑軌上。專用的滑軌用兩個圓錐套固定在汽缸體的兩端軸承上，將檢查夾具迴轉 180° 即可進行度量。千分表的指示差即為長度 A 上對汽缸軸線的垂直度偏差的兩倍。

必須記牢：如果按不同的基準進行加工、安裝與度量（即當裝配時，零件既不按加工時也不按檢查時的安裝平面進行安裝），那末，不可避免地將在生產中製出大量的廢品。

當齒輪壓合在軸上時（見圖4），其所得到的方向與其說是按照孔的方向，毋寧說是按照支持端面 T_1 的方向。但不能以此端面作為切削齒輪的基準，因為輪緣的剛性不夠且距離端面 T_1 很遠。因此，應當將齒輪按端面 T_2 裝置來進行切削工序。

但是，當檢查齒輪的嚙合參數時，則應將齒輪安裝在端面 T_1 上，以便使其與裝配齒輪的條件相同。以端面 T_2 為支承面所切削出來的齒輪，壓合於軸上使與端面 T_1 相接觸後，就會發生顯著的傾斜，傾斜量的大小與輪緣直徑和輪轂直徑的比值成正比。齒輪的傾斜，可能引起巨大的噪音、響聲以及機構的過早磨損。像這一類的現象都是由於破壞了基準一致的原則而引起的。

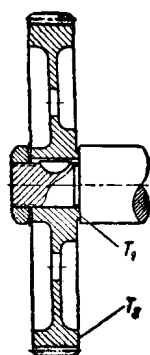


圖4 壓合在軸上的齒輪。

為了得到優質的齒輪，汽車製造廠內的工藝規程應當將精研工序——刮齒包括在內。為了進行該道工序，齒輪就要裝在以端面 T_1 為支承面的心軸上。按此基面精研出來的齒廓可以保證牙齒的各個參數相對於端面 T_1 的正確性。然後再將齒輪壓入到軸上使與端面 T_1 相接觸，就可保證齒輪安裝和嚙合的正確，同時，在檢查齒輪時，也就消除了大量的廢品和在裝好的機構上所發出的噪音。

現代機器製造技術要求保證零件具有優良質量和加工精度，加工方法的進一步改善便與檢查方法有更密切的聯繫。例如，能度量零件表面精加工的光潔度到 $1/100$ 公忽的輪廓儀的出現，是與實施新工藝規程和表面精加工規範相配合的。同時，也是與生產部門為完成該工藝過程所採用的優質磨具分不開的。

為了保證零件的互換性以及在適當生產率下實行精密度量起見，必須設計一套專用量具和檢查用夾具。

按工藝上的用途，檢查用夾具可分為四種：調整用檢查夾具，驗收用夾具，驗收調整兩用夾具與機床用檢查夾具。

調整用檢查夾具是用來在調整工序時抽查零件的。此種夾具上裝有帶刻度盤或字盤（千分表、千分比較儀）的度量頭。它的特徵是生產率不高，但却能度量幾何形狀複雜的零件，並能在3~5分鐘內檢驗工序的調整情況。圖2、圖3所示即為調整用檢查夾具的

例子。

驗收用夾具用於製品的逐件檢驗。此種夾具備有‘無標稱’的度量頭（燈光信號型的或帶有界限測深儀的）。度量時，以發出一一定的代表信號來確定製品的尺寸在公差範圍以內或是超出公差範圍以外。此種夾具的效率很高，可與生產率最高的加工過程的速度相適應（每小時測量 300—1500 件）。

驗收調整兩用檢查夾具在結構上兼具驗收用夾具和調整用夾具的特點。此類夾具備有‘無標稱’的度量頭或‘有標稱’的度量頭。因此，度量頭可以互換。某些調整用夾具具有足夠高的生產率，不僅可以用它來進行調整，而且也可以用來驗收成品。

機床用檢查夾具在機床加工時用以度量零件，以保證製品質量的高度均勻性。此種夾具能保證按製品加工的規定尺寸自動控制工作行程、進給和退刀，因此效率最高。此類夾具是檢查過程自動化的重要工具（參見下述）。

當擬定檢查工藝時，必須解決大量製出成品的抽驗問題。當檢查製品的參數具有必要的均勻性時（螺釘、螺母、彈簧、片簧、由板材製成的簡單模鍛件等），可以採用最經濟的抽驗方法。在加工過程中，若製品性能不一致，而且可能發生大量廢品時，就要求對製品進行逐件檢驗。這樣就需要增加檢查人員，提高成品檢查所需的費用。

凡能保證成品在規定的公差範圍內而且每檢驗 1000 件中廢品不超過 3 件的過程，可以認為是穩定的工藝過程。當由於不正確的調整而產生廢品時，就可以在不改變調整的情形下將 100 次度量的平均平方根偏差作為過程穩定性的指標。它不應超過規定公差的 $1/6$ 。

在大量和大批生產中，為了提高成品質量的均勻性和穩定性，必須推行先進的高度機械化的工藝過程，必須達到度量過程和加工過程的最大限度的配合。例如，應當廣泛地採用拉孔來代替鉸孔；用拉外形來代替銑切；用銑齒和刮齒來代替一個個地插齒；用高週波電流自動淬火或氣體滲碳來代替固體滲碳；在獲得製品最後尺寸的磨床上應當裝置自動測量儀器、調整器等。

當不可能按照製品既定的尺寸自動操縱機床時，應將發給操作者的量規的公差有意識地加以縮小。用這種量規來檢查的公差應較圖紙上規定的製品公差縮小 30—35%，而不是一般地只縮小 15%。儘管這樣仍有偶然的錯誤、調整的精度不夠等情況，但這還是能夠限制製品尺寸的散佈並能保證製品尺寸有極大可能落

在規定的公差範圍內。在機床上裝設自動度量儀器和採用縮小公差的量規，一方面可提高產品質量的均勻性，另一方面，也給加工成品不用逐件檢查而改用抽樣檢查創造了必要的條件。

檢查過程的自動化

在社會主義機器製造企業裏，檢查過程的廣泛機械化和自動化是現代技術和生產組織日益進展的最重要的一環。

檢查工作自動化的主要方向是在加工零件最後配合尺寸的機床（例如磨床和某些類型的校準用設備上）操縱系統中裝設度量儀器。特別是在磨床的操縱系統中裝設自動度量儀器可以保證：磨輪在製品達到規定尺寸以後，能及時地自動退出，或機床自動進行調整，即可保證完成尺寸的均勻性；由於消滅加工中用量規測量製品而引起的停車和間歇，就提高了機床的生產率；由於機床備有自動測量和自動操縱的儀器因而工人能轉向同時看管兩部或三部機床，結果提高了機工勞動生產率。在莫斯科斯大林汽車工廠裏，由於磨床上裝設價廉的自動測量設備，機床的出活量增加了 33%。同時，由於 30 台磨床（兩班制）自動化的結果，節省了 36 個磨工。

生產率的提高也必然會節約大量的電力。根據高爾基城莫洛托夫汽車工廠的經驗，每台裝有自動測量設備的磨床，由於消滅了用量規測量工件所引起的機床經常停車，每年節約了 5000—8000 千瓦·小時的電力。

在流水生產中，零件不斷地送來驗收，這就要求在檢驗站上對成品進行不間斷的檢查和分類。因此，檢查工序的速度應與流水生產的速度相適應。在大多數的情況下，流水生產不僅要求創造和使用檢查夾具，而且還要求具有高度生產率的自動或半自動的檢查分類機。自動檢查分類機對於在流水線中包括有高速工作的自動機床的那些檢查工序上尤為重要。因為在這些條件下，使用普通儀器和採用一般的檢查方法很難使檢查過程與加工拍節協調起來。

現代化的自動分類機是一種無人操縱的自動測量零件的儀器。它能按所檢查的各項參數把零件分成質量上均勻的小組。

當設計自動檢查分類機時，應當預先解決下列最重要的問題：清掃被檢查零件表面上污物的方法和測量前使零件獲得正常溫度的措施；零件裝入自動機（裝料）的方法；檢查零件的方法；統計零件數量的方法；

驗收零件的打印方法；零件從自動分類機取出後的包裝方法；調整及調節自動分類機的程序以及檢驗自動分類機工作的方法。

當表面不淨和加工後尚未冷卻的零件送入自動分類機上時，就會妨礙分類機的工作，因而就不能把零件分到它實際上應屬的質量小組中去。

在自動分類機上裝入（送進）零件應與整個加工線上零件的供給和流水線的組織相互協調。

檢查方法對於製品在質量方面的偏差應具有足夠靈敏性，並應包括所有必須檢查的各個參數（檢查項目）。

零件的檢查是與零件數量的統計分不開的；因此統計零件的裝置應該是自動檢查分類機的必要部分。

極為重要的零件應在其上打上技術檢查科的記號，以表明此零件確實經過檢驗，並認為是合格的。通常，在這方面多是採用打戳或打標記的方法。因此在自動檢查分類機上一定要有打標記的裝置。

從分類機分出的已經檢查過的零件不應任意進行包裝，而應仔細地按照一切規定的要求（裝配成套、乾燥等）來包裝。

自動分類機的調整應當簡便。機內應設有燈光或音響的信號裝置，以便當自動機的電路系統或傳動系統發生故障時發出信號。

自動分類機應該附有標準樣件，以便按此進行調整；並須備有一套量規，用來定期檢查自動分類機驗收的零件和作廢的零件。

自動分類機的生產率必須超過加工線的生產率，以便補償因調整、重新調整所不可避免的停頓。

當設計製品加工的自動線時，自動檢查機應列入全部工序的系統內，並應利用零件的自動（無人操縱）裝填和分類。

若零件質量屢次發生對規定參數的偏差時，自動檢查機應該發出燈光或音響的信號或自動停止加工線的工作。

當成批製造而有大批零件送來驗收時，迅速檢驗零件質量的最有效的工具就是能表示製品合格或作廢的設有燈光信號裝置的檢查儀器或自動分類機。

零件外形愈簡單，重量愈輕，則自動分類機比檢查夾具的效率也愈高。這種自動機，用於度量汽車工業中的旋轉體零件時（例如活塞環、推桿、氣閥），由於自動化的結果，所需檢查員的數目可縮減 70~80%。而用於度量較複雜的和重型的零件時（例如活塞、連桿），則檢查員數目可縮減 20~25%。在大多數的情況下，檢

查工作的自動化能收到很大的效果。

當驗收複雜形狀的零件時，應儘可能地把檢查工作分成許多簡單的工序，以促使檢查自動化收到良好的效果。表 1 所示即為把驗收汽車發動機活塞環、活塞銷、推桿、氣閥和氣閥彈簧的檢查工序加以劃分時，手動檢查和自動檢查的生產率的比較（見表 1）。

製品許多參數的質量穩定性可使檢查工作簡化。對大部分質量穩定的參數僅僅進行抽驗即可，而自動機只用來檢查那些比較不穩定的參數。例如，活塞環在鏜內孔時可以保證徑向厚度的一致，因而不需要自動分類機來檢查該項參數。

因此，如果用適當的工藝措施可以達到製品質量的穩定性，那末，推行工藝措施就應該在設計自動檢查分類機以前進行。因為，在這種情況下，自動分類機可能是多餘的，而產品質量可用統計檢查法來取得足夠可靠的保證。

表1 手動檢查和自動檢查的生產率比較表

檢查工序的名稱	生產率(件/小時)	
	手動的 檢查夾具	自動 檢查機
I. 活塞環		
鑄件按白口鐵的磁性分類	500	3000
按彈性分類	400	1500
按橢圓度與接縫處間隙分類	200	1500
按高度分類	400	1500
按徑向厚度分類	400	1500
II. 活塞銷		
按直徑，每隔 2.5 公忽分成 10 組並考慮到錐度與多面性	180	1200
按裂紋、硬度、長度及表面質量分類	180	1200
III. 推桿		
按硬度、垂直度、凸出度及托盤表面質量分類	80	1200
按推桿的直徑、多面性、錐度分類	300	1200
IV. 汽閥		
按閥桿直徑、閥門頭垂直度（倒棱的脈動）和按長度分類	90	1200
V. 汽閥彈簧		
按彈性分類	400	1500
按端面傾斜度分類	300	1000

提高硬度檢驗的生產率應按照下述方向進行：採用最完善的機械傳動的儀器，其試驗時間不超過 4~6 秒；採用千分表或按遮光板上的投影的試驗結果進行測量來代替測量用的放大鏡；儘可能採用電磁儀器檢

查金相組織來代替硬度檢查，這樣就不需要清理表面而且不會損壞製品的表面，同時可使生產率提高幾倍；在零件上用氣壓打印法使打印機械化等。

檢查工作自動化和機械化的經濟效果表現在下列指標上：產品質量的改善和廢品的減少；檢查人員生產率的提高，從而縮減了檢查人員的編制；同時也提高了那些裝置有自動度量設備的機床的生產率。

例如：軸承上的滾珠、滾柱、滾針的自動分類與手動分類有顯著的差別，自動分類的精度和可靠程度很高，它能保證得到裝配中所需的間隙，使軸承壽命因而增加，也就等於在沒有增加材料、工時的消耗以及其他費用的條件下提高了產量。

若分五道測量工序用手檢查活塞環時，一個檢查員的生產率平均為每小時 70 件，同樣五道測量工序用自動機工作時，一個檢查員的生產率平均提高到每小時 315 件，也就是增加了 3.5 倍。

當選擇自動化的檢查對象時，應當考慮到提高檢查生產率的預期效果，如果符合下列不等式，則檢查自動化是很有利的：

$$Q \leq \frac{k \cdot R(t_1 - t_2)m}{60},$$

式中 Q ——自動機的預計價值（盧布）； R ——檢查員一小時的勞動價值（盧布/小時）； m ——用自動檢查機檢查零件的年生產量（件/年）； t_1 ——不用自動檢查機，檢查一個零件所需的時間（分）； t_2 ——用自動檢查機檢查一個零件所需的時間（分）； k ——自動機的折舊期限（年）。

廢品的統計和技術檢查工作的指標

為了與廢品作經常有效的鬥爭，技術檢查機構和全體生產人員應該有系統地了解廢品的情形、廢品的種類、造成廢品的原因以及廢品的責任者。

廢品的統計和技術分析就是為了達到這個目的。

廢品的技術分析是詳細地統計報廢零件或製品的數量，並確定廢品的種類、造成廢品的原因及其責任者；編製有關廢品的文件（廢品報告書）；確定已加工製品中的廢品率以及由於各種原因所造成的廢品比重（廢品總量取 100%）。

廢品的統計和技術分析的目的如下：及時地和全部地揭示在生產中造成廢品的一切情況；揭示有疵病的零件以及由於廢品的性質和數量會帶來生產上重大損失的那些生產工序，以便與廢品進行有效的鬥爭；統計廢品的損失及揭發廢品的具體責任者，以加強生產

人員中間的紀律同時使造成廢品的實際責任者祖負這些損失的物質賠償；給車間的計劃調度生產機構提供必要的資料，以便彌補廢品的損失並恢復毛坯和半製品的生產儲備量；得出有關生產工段、個別機床和組合機床工作中的經常性缺點的情報（資料），以便採取預防措施；得出統計資料，以便編寫有關產品質量的月度、季度、年度的表報。

根據某一生產部門的特點按種類、原因、責任者進行廢品分類，是分析廢品的基礎。下面舉出的表 2 是汽車拖拉機生產部門的廢品分類表。為了使用方便起見，廢品的種類、原因和責任者均用數字符號代表。

這種分類表具有通用性質，能在許多機器製造廠中使用。每個工廠均可在此分類表中選出並採用自己生產部門所特有的廢品種類。關於廢品的原因和責任者幾乎各種生產部門都是相同的。

檢查員發現廢品時，必須在專用的廢品報告書上記錄（表 3），並用一定的代號指出廢品的種類、原因及其責任者，同時也指出報廢製品的數量。報告書要經總檢查員與生產工長簽名。如果是由於材料的缺陷而造成的廢品，則由材料驗收股的代表證明。如果是供貨車間的責任，則必須由該車間的檢查工長或檢查員證明。

為了提高檢查員的責任心和防止未經檢查員許可而繼續加工製品，每個車間檢查股都有一個特定形狀的印戳。這個印戳發給每個檢查員，其上只有每個檢查員的代號。當檢查員檢查過零件和把零件分出合格品與廢品以後，零件上即可打印。零件報廢的印戳，所有車間都是統一的，在印戳上面刻有‘廢品’字樣。

在零件上和製品上選擇打印地點時，應遵守下列規則：a) 印戳應打在以後不需加工的地點；b) 製品上應有固定的打印地方；因此，在圖紙或規程上應指明打印地點；c) 印戳不應打在工作表面和噴過漆或需要噴漆的表面上；只有在產品最後報廢時，才可以例外地在工作表面上幾處打印。當大量製造小零件時，可不必打印。通常，小的零件都是成批地裝在特殊的包裝內，包裝上繫有金屬製的標牌。這個標牌和零件一起經過全部工序。檢查員和組長便在這個標牌上打上各自的印戳。

檢查員填寫產品驗收的原始憑證時，除簽名外，還蓋上帶有本人號碼的橡皮戳（簽名用章）。印戳和橡皮戳須經車間檢查股長在專用的記事簿上登記，同時檢查員在得到印戳和橡皮戳以後，應在記事簿上簽名。

表2 廢品分類表示例

代號	廢品責任者	代號	廢品責任者
1	工人	7	調整組
2	行政	8	廠部的科室和輔助生產部門
3	車間調整工	9	技術上不可避免的廢品(實驗室試驗用和調整用的零件消耗)
4	其他車間		
5	本車間的其他工部		
6	供貨廠		
代號	廢品種類	代號	廢品種類
0	尺寸不合規定①	34	螺紋有裂紋和斷口
11	破損、破碎、帶有裂痕	35	零件或機構內落入外物
12	端面裂紋	36	非成套品
13	淬火後裂紋	37	裝配尺寸和間隙不合要求
14	衝模夾傷	38	表面擦傷、碰傷
15	材料裂紋	39	機構不靈活
16	鑄件有砂眼	40	機構發生噪音或軋軋聲
17	鑄件有裂紋	41	機構不能開動
18	因氧化鐵皮脫落而生缺口	42	漏油
19	燒損(熱處理)	43	漏水
20	擦洗和清理不良, 銹蝕	44	漏氣
21	被彈丸、砂粒打傷, 酸洗過度	45	振動
22	螺紋尺寸不合規定	46	腐蝕和爛孔
23	表面加工光潔度不合要求	47	紋理不均和節痕
24	彎曲、歪扭	48	濕度過大
25	橢圓度、錐度和不圓度	49	鉗鉗的缺陷
26	工作截面太薄	50	銲接的缺陷
27	硬度過高	51	鉚接的缺陷
28	硬度過低	52	稜邊彎曲
29	加工性不良	53	波形表面
30	齒厚和齒形不合規定	54	油漆缺陷
31	偏心度和脹動	55	鍍層缺陷
32	偏移和傾斜	56	零件相混, 材料弄錯
33	留有黑皮	57	拆卸後零件不能使用
代號	報廢原因	代號	報廢原因
0	毛坯、鍛件、鑄件不合適	5	熱處理不當
1	對工作粗心大意	6	機床或夾具不良
2	指示和監督不夠	7	金屬材料不適當或質量不佳
3	使用不適當的或未校正的工具	8	加工方法不正確
4	結構不正確或試驗時所造成的廢品	9	調整設備及試驗時把製品弄壞

① 在代號0的一欄上應附帶註明圖紙上的尺寸(見廢品代號使用舉例)。

廢品代號使用舉例

1—0(50)—1——廢品由工人負責: 軸徑的尺寸不足50公厘, 由於工人對工作粗心大意。

2—33—6——廢品由行政負責: 製品有黑皮, 由於夾具不良。

3—30—9——廢品由調整工負責: 調整銑齒工序時, 齒輪齒厚不合規定。

4—27—5——廢品由供貨車間負責: 硬度過高, 由於熱處理不當。

5—20—2——廢品由車間工部負責: 零件生銹, 由於指示和監督不夠, 擦洗不好。

6—15—7——廢品由供貨廠負責: 材料有裂紋(質量不佳的金屬)。

7—32—6——廢品由調整組負責: 製品有偏斜, 由於生產所用夾具不良。

8—24—8——廢品由工藝科負責: 製品有歪斜, 由於加工方法不正確。

在一晝夜內的全部廢品報告書, 應交給車間檢查股所屬的統計員來檢查該報告填寫的正確性。然後把廢品報告書送交會計科, 以便計算其價值, 報告書的一聯撕下, 送至技術檢查科, 用以檢查, 另一聯送至車間生產調度股, 以便補充製品, 彌補廢品的損失。同時統計員應把廢品數量和代號登記在每種製品的廢品統計卡片上。

有了這種卡片, 在任何時期內都能對每個零件的廢品進行分析。

廢品及其原因的作業分析, 可在車間檢查股、車間工藝股共同參加的每日作業行政會議上進行, 地點可直接在車間的廢品隔離室內。

車間檢查股代表彙報一晝夜廢品的情況, 呈交廢品的樣品並提出廢品報告書。車間行政會同工藝師和廢品責任者共同確定: 何種生產故障或由誰的疏忽是形成上述廢品的原因。在判斷和分析廢品時, 應把預防廢品發生的技術措施記在記錄本上, 並指定貫徹這種措施的負責人員。預防措施應填寫在報告書的第一聯背面。這一聯便保存在技術檢查科裏。記錄經車間主任或副主任簽字後, 方能在全車間發生效力。

廢品的詳細技術分析是在較長的一段時間內進行的, 即十天、一月、一季、一年。分析時, 可利用現有的材料和以前的材料作比較。

廢品的技術分析能夠找出材料、工時、燃料、工具及與造成廢品有關的其他工具上的非生產損失的根源。廢品的技術分析不能以廢品的會計分析來代替。因為會計分析常常不能反映出生產上的許多缺陷。例如, 在準備車間內的鑄件或鍛件的廢品經常以噸計算。因

表 3

廢品報告書副聯 1 (此聯送交技術檢查科)				廢品報告書副聯 2 (此聯送交生產調度股)			
車間: 1 號發動機				1950年 5 月 8 日			
第三工部				車間: 1 號發動機			
發動機型號: ЗИС-150				第三工部			
零件編號: 120-100 7010				發動機型號: ЗИС-150			
零件名稱: 連氣閥				零件編號: 120-1007010			
廢品種類說明: 30件——留有初次加工痕跡 7件——碰傷				零件名稱: 連氣閥			
廢品數量				廢品件數: 37			
種類				工序號數: 3~6			
原因				責任者: 瑪露佐夫			
責任者: 瑪露佐夫				檢查員: 卡魯吉娜			
日期				日期			
5 月 8 日				1950 年 5 月 8 日			
簽字: 卡魯吉娜				責任者簽名: 瑪露佐夫			

按此線裁開				按此線裁開			
廢品報告書	日期	班次	文件編號	工部編號	費用類別	零件編號	半製品編號
責任者	8/7	第一班	24	3	—	120-1007010	鐵件
造成廢品的工序號數	發現廢品的工序號數	廢品種類	廢品原因	數量	廢品的評價		
具體責任者工號	廢品原因	廢品種類	廢品原因	數量	廢料	材料	勞動力
小 組 號	廢品種類	廢品原因	廢品原因	數量	價值	金額	金額
3	2312	3	1	9	價值	金額	金額
2	2303	6	1	9	價值	金額	金額
1	2303	6	1	9	價值	金額	金額
3	2312	3	1	9	價值	金額	金額
2	2303	6	1	9	價值	金額	金額
1	2303	6	1	9	價值	金額	金額
技術上不合要求的說明: 30件——留有初次加工痕跡 7件——碰傷				檢查員: 卡魯吉娜 工 長: 阿法納謝夫 責任者: 瑪露佐夫			

此, 用會計分析就不能充分反映出輕而又貴的報廢製品的比重。

通常, 對較貴重和較重要的零件廢品, 每日都進行詳細的統計; 而對其餘的零件, 則可以統計得比較簡單, 只要按着需要的程度, 詳細地分析一些對標準件偏差最大的零件即可。

廢品損失的總金額每月由會計科計算。

在每月、每季、半年或每年之內, 應由全廠的技術檢查機構, 對工廠的廢品進行綜合性的技術分析。這種分析應包括製品的主要品種並揭示生產上不好的地方以及說明遵守紀律的情況, 設備的狀況與投入生產的金屬質量等。

表 4 所示為汽車工廠灰生鐵鑄造車間廢品分析的年度報表。表中關於各種原因造成的廢品相對值的資料是按廢品估計金額表示的 (由於每種疵病和原因而報廢的零件數量乘以計劃計算價格, 就得出每個車間由於每種原因所造成廢品的假定成本)。

廢品的統計與分析不僅能評價生產的技術水平, 而且還能評價技術檢查工作的質量及其組織情況。為了確定這方面的特徵, 可採用下列指標: 廢品損失佔全部生產總值的百分數大小及其變動情況; 車間之間由於檢查員漏檢的廢品數量的變動情況及其損失金額; 重覆抽查所發現對公差及技術條件偏差的百分數的變動情況; 在機器裝配和試驗時所發現的缺陷品數量變動範圍及其修理費用; 退修的數量及修復的費用; 檢查員名額與生產工人名額的比例數; 技術檢查科內每一工程技術人員所配備的檢查員名額; 檢查工序自動化與機械化佔檢查的總勞動量的比重; 檢查員技術熟練程度的平均等級; 每一檢查員檢查產品的數量; 抽查所佔的比重。表 5 所示為製造同一型號的載重汽車時抽查與逐件檢查相互關係的例子。

表4 灰生鐵鑄造車間的廢品報告示例

廢品的責任者、種類及原因	全部報廢鑄件的百分比	廢品的責任者、種類及原因	全部報廢鑄件的百分比
1. 型砂處理工作:		4. 熔煉工作:	
a) 型砂準備得不好	4.9	a) 用冷金屬溶液澆注和銲接	6.5
б) 型砂成分不適當	0.1	б) 用高熱金屬溶液澆注	0.7
型砂工部的百分比總數	5.0	B) 鑄件內留有熔渣	1.5
2. 型心製造工作:		r) 鑄件內有氣泡	0.8
a) 型心折斷	3.0	д) 由於熔煉而產生廢品的其他原因與種類	2.6
б) 型心選配、裝配和搭配不當	3.1	熔煉工部的百分比總數	12.1
B) 型心潮濕	1.1	5. 清砂工作:	
r) 因型心而產生廢品的其他原因和種類	2.3	a) 鑄件破損和破碎	8.4
型心工部的百分比總數	9.5	б) 由於清砂而產生廢品的其他原因和種類	0.3
3. 造型工作:		清砂工部的百分比總數	8.7
a) 搗固得很鬆及型內有雜物	17.7	6. 銲接工作:	
б) 砂型塌裂	12.9	a) 銲接後裂縫	4.3
B) 型心放置得不正確	8.7	б) 加熱時裂縫	4.0
r) 鑄件傾斜	3.3	銲接工部百分比總數	8.3
д) 因造型而產生廢品的其他原因和種類	5.1	7. 工藝上的原因及各種實驗	8.7
造型工部的百分比總數	47.7	灰生鐵鑄件的百分比總數	100

表5 製造同一型號載重汽車時，檢查與逐件檢查的相互關係表

車間組別	零件數量 N	檢查工序總數 m	工序數量的分析		抽查所佔的百分數 $\frac{m_B}{m} \cdot 100$	比值 $\frac{m_C}{N}$
			抽查 m_B	逐件檢查 m_C		
車間的冶金組	433	1753	606	1147	34.5	2.7
機械車間的流水生產組	636	4239	2060	2179	48.5	3.4
機械車間的成批生產組	1269	4346	2392	1954	54.0	1.5
全部生產的總計	2338	10338	5058	5280	49.0	2.3

註：個別車間的 $\frac{m_B}{m} \cdot 100\%$ 與 $\frac{m_C}{N}$ 比值為：

車間	$\frac{m_B}{m} \cdot 100\%$	$\frac{m_C}{N}$
發動機車間	32.3	6.3
標準件車間	73.0	0.7
可鍛生鐵鑄造車間	17.5	4.8
外購製品車間	79.8	1.2

技術檢查人員的職責

技術檢查科是工廠管理機構之一，直屬於廠長領導。技術檢查科科長由廠長提名，以部長命令任免之。所有在各車間工作的技術檢查人員均按嚴格的集中制，統一由技術檢查科科長領導，而不歸生產行政人員領導。

在很多大型機器製造廠中，技術檢查科的作業機構有下列一些主要的部門：

- a) 材料驗收股（廠內若設有總冶金師室時，該股就由總冶金師室領導）；
- б) 外購製品和半製品的驗收股；
- B) 每個主要生產車間與輔助車間的檢查股；
- r) 廢品技術分析股兼技術資料室；