

CHOUYANG JIANDHAF

抽样检查法

松 本 洋 著
于 明 学 译



吉林省物资经济学会

抽 样 检 查 法

(增补修订本)

松本 洋 著
于 明 学 译
新 里 校译

吉 林 省 物 资 经 济 学 会

前 言

抽样检查在战后迅速地普及了。但是，公司企业内学习方面所用的，有关抽样检查全貌的颇为理想的解释书籍，从未出版。

本书是作者近些年来，在质量管理讲座和进行工厂检查工作指导时的讲义和杂志上发表的解释文章，在作了取舍或增补整理归纳后，印成的一本有关抽样检查教本，供公司企业内讲座学习之用。

第1章到第4章，讲述的是基础知识，不仅质量管理和检查人员必须掌握，而且公司、工场的技术、制造、采购、销售部门的负责人和工作人员也要知道。在第1章里，从检查的立场出发，概述了为推进质量管理，保证质量，公司、工场应进行何种活动为宜这一问题。第2章，作为第3、第4章的准备，概括地介绍了抽样检查。第3章、第4章叙述了抽样检查。及其实行要点，这是本书的主要目的。

第5章第6章里，尤其是以质量管理和检查部门的人员为对象，概括了计数抽样检查和计量抽样检查的各种方式和数学计算理论。

通过本书的学习，如果能够理解对质量起保证作用的抽样检查的全部内容，把握住检查实施时的关键，撰文者则引以为幸。

当本书刊行时，对素日给以指导、帮助的日本科学技术联盟质量管理研究组的诸位，尤其是水野滋、石川馨、朝香铁一诸君，致以深厚的敬意。

昭和31年8月

松本 洋

前 言

(增补修订本)

本书出版后，已经六年有余。其间，发表了数种抽样检查表。同时，了解到本书（旧版）未载抽样检查表，因此使用颇为不便。所以对此前发表的抽样检查表，进行增补。虽非全部原因，然实则为载抽样检查表，而决定出此增补修订版本。

此外，虽有章节变更和修改之处，但无大量改动。

当此增补修订本刊行之际，对指正旧版谬误之处的诸君，谨致深忱的谢意。

昭和37年12月

松本 洋

目 录

前 言

前 言 (修订版)

第一章 质量管理检查..... 1

1.1. 质量管理和检查..... 1

1.2. 检查的定义..... 2

1.3. 外购品入厂检查..... 2

1.4. 工序检查..... 7

1.5. 成品检查 (最后工序检查)..... 18

1.6. 检查标准和检查作业标准..... 19

第二章、抽样检查的概要..... 22

2.1. 全数检查和抽样检查..... 22

2.2. 抽样检查的历史和现状..... 29

2.3. 抽样检查用语..... 33

第三章 抽样检查的计划..... 48

3.1. 前 言..... 48

3.2. 筛选检查和抽样检查..... 49

3.3. 符合生产者利益的抽样检查..... 50

3.4. 符合购进者利益的抽样检查..... 55

3.5. 检查标准的制定方法..... 56

3.6. 产品计量单位的确定方法..... 57

3.7. 检查项目的确定方法..... 57

3.8.	试验仪器和试验方法的规定	62
3.9.	对检查员检查的准确性管理	62
3.10.	计数检查和计量检查	63
3.11.	计量抽样检查的计划	65
3.12.	选用何种抽样检查法	70
3.13.	确保质量的决定方法	71
第四章	抽样检查的施行	76
4.1.	检查作业标准的制定方法	76
4.2.	检查批量的确定方法——检查批量的数目和配置	76
4.3.	抽样形式的确定方法	80
4.4.	抽样方式的表示方法	85
4.5.	试样的采取法	86
4.6.	产品的检验	88
4.7.	批量合格与不合格的判定方法	88
4.8.	合格批量及不合格批量的处理	94
4.9.	检查记录及其使用方法	95
第五章	计数抽样检查	105
5.1.	标准型抽样检查	105
5.2.	筛选型抽样检查	114
5.3.	调整型抽样检查	136
5.4.	连续生产型抽样检查	162
第六章	计量抽样检查	176
6.1.	标准型抽样检查	176
6.2.	调整型抽样检查	189

6.3.	批量图示法.....	205
第七章	计数抽样检查的基本数学原理.....	219
7.1.	抽样方式的 OC 曲线.....	219
7.2.	平均检查个数.....	244
7.3.	筛选型抽样方式.....	248
第八章	计量抽样检查的基本数学原理.....	265
8.1.	确保批量不合格率所用的计量抽样方式 (σ 为已知)	265
8.2.	为确保批量不合格率所用的计量抽样方式 (σ 未知)	281
8.3.	为确保批量平均值用的计量抽样方式.....	284
8.4.	检查费用最小的计量抽样方式.....	291
	结束语.....	295
	参考文献.....	296

〔日〕 松本洋著

日科技连出版社1973年 1 月16日第11版

于 明 学 译

1979年 6 月16日

第一章 质量管理检查

1.1 质量管理和检查

所谓质量管理，是为把满足消费者的产品，经济地进行生产的活动。因此，质量管理是和企业的全部工作——研究、技术、采购、制造、检查、销售等——有密切关系的。

为了成功地进行质量管理，从最高的经营管理干部，到每个作业人员，都必须有重视产品质量的思想，并通过合理的组织，开展生动活泼的工作。

产品质量管理的机能，大体可分为三项：工序解析，工序管理，检查。

产品质量管理的核心，在于防止产生次品于未然（译注：即把次品消灭于未产生之前）。如果一旦产生次品，则要花费许多人力和时间。纵然找出次品，也不能把次品变为正品。生产中制造正品是质量管理的原则。因此，首先必须弄清产生次品的原因。原因看来很多，如产品设计不良，制造技术水平低，作业者不按作业标准进行工作等等。这些方面，大体可分为两项原因，即：对设计质量的影响和对产品制造质量的影响。

直接的质量管理工作，是弄清影响制造质量的原因，在经济和生产技术的管理范围内，来管理生产制造中的质量误差。并且进一步把通过求误差原因和工程管理所得的数据，

进行与技术能力相应的统计解析后，并应用于设计质量的改进方面。这种管理质量并进一步改进质量的工作，是质量管理的主要内容。

另一方面，与上述工作同时进行的质量检查工作，即检查生产的产品是否符合标准，更广义地说是否和消费者的需要相一致，这是必要的。这种活动和前述的设计质量，生产制造质量有着密切的关系。也就是说，如果设计质量，生产制造质量不好，就要生产出许多次品，进行质量检查就需要很多的人力和时间，并且只能保证最低的质量。如果设计质量正确适当，生产的产品质量误差少，那么，为确保质量所进行的检查，即可减少到最小限度。越是质量管理搞得不好的工厂，检查工作也就越困难。

为进行质量管理而进行的检查，必须是一种使以成品为对象的检查，控制在必要的最小的限度内，并且要促进质量管理工作的检查。

1.2 检查的定义

“检查”一词，在各种意义上被应用着。在 JISZ8101 “质量管理用语”中，给检查下了以下的定义：

“把用某种方法测量物件的结果与判断标准相比较，来断定每一物件为正品、次品、或批量合格，不合格。”

J·M·Jurn 先生也下了如下的定义：

“所谓检查，是确定产品是否适合转于下一工序或可否发送给消费者的业务活动。”

1.3 外购品入厂检查

当外购原材料、部件入厂时，要检查这些外购品的质量

是否符合标准要求。这种检查，称之为购入检查或外购件入厂检查。

这种外购件入厂检查，是以验收的形式进行的。验收是采购业务的一部分。它在多数情况下，要对以下七项进行认定和验收：1. 交货人，2. 交货时间，3. 品名，4. 数量，5. 包装，6. 质量，7. 外形和尺寸。这些项目中，6和7是入厂检查工作，这种检查虽然也有由验收员进行的，但普遍的是委托检查部门去做。

这种场合下，供应提供的原材料、零部件的质量如果不好，即使检查部门严格检查，也难以得到质量好的产品。为了比较经济地得到符合制造部门质量要求的产品，过去虽然并没有过分强调加强采购管理和资材管理。但是，今后有必要以采购部门为主体，强有力地推行质量管理活动。

用质量不好的原材料，来制造质量好的产品是非常困难的。纵然能够生产出来，也要付出很大代价。这样，购进资材的管理，也就成为质量管理活动之一了。

用外购品入厂检查来确保符合必要质量要求的原材料，只不过是采购方面的质量管理的一部分。为了给生产购入符合质量要求的资材，有必要较为适当地完成以下各项工作。

1. 齐备说明书

为了得到适合使用目的的原材料，首先就有必要具体地表示出需要何种质量的东西、以及这种所要求质量方面的各种条件。把这些条件写成文字，则叫作“购买说明书”或“购买标准规格”。

购入物品应具备的质量条件，用下列方法来表示：

- a) 用品种名称，商标等来表示；
- b) 用兰图，规格表等来表示；
- c) 用物理性质，化学性质等来表示；
- d) 用应用材料和制造方法来表示；
- e) 以用途或用法来表示。
- f) 用样本来表示。

在购买说明书中，对用以确定购入原材料应有特性的试验法和检查法，必须加以规定。如购入物品是否真与购买说明书相符的问题不能加以确定，是不可能保持购入品质量的。

2. 改进与交货者的关系

质量管理的许多经验已经表明，既使对交货者交来的物品进行严格的检查，得到质量与使用目的相一致的物品也是困难的，又是不经济的。而交货者的工厂中进行质量管理，提高质量水平，减少误差，已被认为这对需方和供方都是有益的。采购人员和质量管理人员协力合作，在购买，转包工方面积地开展质量活动，是有必要的。也就是说，首先需方要确立把重点放在质量上的购买方针。基于此方针，需方的采购和质量管理人员要充分把握住供方的质量管理状况。与此同时，促请供方充分地了解所交的货物在需方的工厂里是如何使用的，并进一步建立双方的协作关系。在这种情况下，供方要把所交货物和工程管理图，检查数据一起向需方提出来。而需方，也要把其购入物品的入厂检查数据，和使

用后制造出来的产品的有关质量数据，送给供方，作为推进双方工厂进行质量管理的资料。

再者，如果供方是转包工工厂（译注：物资供应部门）用户的质量管理技术人员积极前去，对质量管理进行指导和监督，这也是一个提高效果的方法。

交付同样的材料、货物单位若有几个时，通过使交货者之间互相竞争，促使质量得到提高。这种场合是很多的。为此，要对每一交货者所交货物的质量水平进行评价，把其评价结果通知给交货一方，或加以公布。而且，还要采用某种检查方式，来刺激实行在适当质量水平上的管理工作。其它方面，也在研究种种的方法。但是，与无益地进行严格检查相比，巧妙地把这些方法组合起来去实施，就更能够较为经济地确保得到与使用目的最相适合的原材料。

3. 采购管理的合理化

制造商的第一个目标，是把可销售的产品只按计划数量，在计划期限内生产出来。而采购管理活动最根本的问题，则是把质量适合于使用的资材，在必要的期间内，廉价地购入必要的数量。计划内的产品，如果保质保量地按规定的期间进行生产，采购管理也就能够比较顺利地进行。

然而，在激烈竞争的今天，产品的质量指标和生产计划也常常发生变更。由于这种经常性地变化，或者由于没有充分地把握住设计质量和制造质量的实质性情况，所以就要发生把质量好的但并不需要的物资购进。并且，购进物资的时间，比计划采购时间提前，购进物资的数量比计划采购数量

多或少。在这种情况下，采购业务是非常难进行的。而且还有这种情况，即如果没有把对购进的原材料进行检查所需要的时间考虑在内，而确定进货的时间，就不能进行正确的检查。同时，如果库存量不适合要求，必将生产不合格产品。另一方面，制造部门如果把有关使用原材料质量的情报送回采购部门，也就能够购进更适应使用目的的原材料。

为了维持采购业务的正常状态，必须要与技术、制造、检查、销售各部门密切协作，灵活地运用最近发展着的各种有关采购管理合理化的方法，如用质量统计管理方法来确定符合标准的质量和确定符合要求的库存量，以及通过市场调查和线性规划来尽快而准确地确定生产数量等。

4. 验收后的原材料管理

入厂检查合格的原材料，通常在原材料存放场或仓库中保管。根据生产部门的请求，而送到生产工序中去使用。原材料在存放场或仓库保管时，要加强仓库管理工作，使质量不发生变化，或不致于发生不同购入时间和不同厂家的产品被混合的现象。这是质量管理方面的重要问题。因此，制定了仓库管理规定，仓库管理人员要充分注意，使上述现象不要发生。万一在保管中发生了这类现象，要马上和技术部门联系，在确定制造过程中是否会造成问题后，再发放到工序中去使用。另外，如果发生了被认为是和质量有关的问题后，也应当和制造部门联系。因为没有这种联系，影响工序中的质量管理工作往往不能充分的开展。质量管理工作，不只是技术人员和生产作业人员要做，而且也不可能做的很全面，采购和仓库保管人

员，在实施质量管理工作中，也起很大作用。这个问题一定要时刻铭记在心。

1.4 工序检查

所谓工序检查，是在生产的工序之间进行工件交接时所进行的检查，也叫做中间检查。如果把次品交到下道工序，就要给下道工序带来障碍，这种情况下，就要进行此项检查。尤其是在下道工序中，不合格处不易发现或更换困难的，在前道工序就必须检查。如对进行电镀前的材料检查和组装前的部件检查。就是这样。

然而，如果把保证下一道工序的材料，半成品和部件质量的工作全部寄托于工序检查上，不但不经济，而且还有降低作业人员质量观念的缺欠。因此，在计划 and 工作中，使工程中各工序的管理和工序检查相平衡，是很重要的。同时，使检查数据在工序管理及预防次品发生方面发挥作用，这就使工序检查产生更大的效果。所以在工序检查的方法上，除标准的检查法之外，为把次品消灭在产生之前的各种方法，正在研究之中。

1. 频数分布法

频数分布法也叫直方图法。用得到的原始数据，把表示计量值的刻度尺标分成若干（6—20）份数，列出包括在其中的数据的数，则可得出频数分布表。此表用图表示，则叫直方图。这种场合下，数据的数至少也要有50个。一百个以上则是理想的。根据这个直方图，可以了解分布的大体状况，能够较为容易地根据频数分布表来计算平均值和

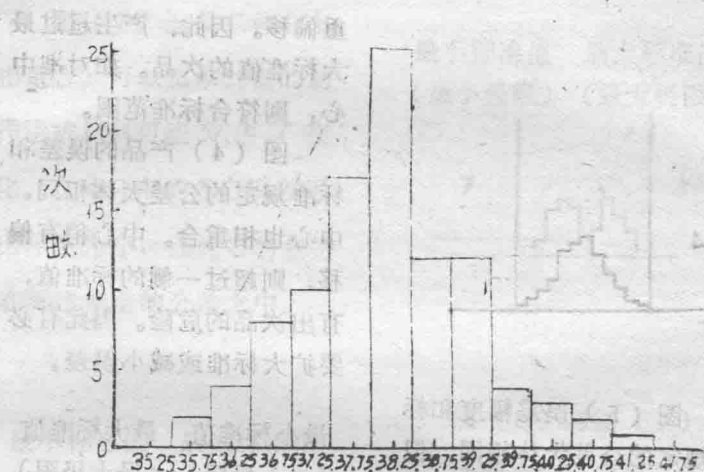
标准偏差等。如果把标准值记入直方图，就能更进一步地得到各种知识。根据这些知识和情报，还能对全部工序采取相应的必要的管理措施。

直方图的制作，已经示例为表 1.1 和图 1.1。而图 1.2 所示的则是用从一批产品（批量）中抽取的试样来组成的直方图（形状和位置），及它能提供的某种情报。

表 1.1 100 个真空管的阳极电流测量值和频数表。

（凡以后次数均改为频数）

37.7 38.8 38.3 37.4 41.3	单位: mA		
38.3 39.5 36.9 37.3 37.8	区 间	检 验	频数
37.1 39.2 38.8 39.9 38.5	35.55—36.05	//	2
38.0 39.8 35.9 39.5 38.3	36.05—36.55	////	4
37.7 40.8 37.6 37.7 36.8	36.55—37.05	册 ///	8
37.4 38.1 38.3 36.6 36.5	37.05—37.55	册 册	10
39.2 37.8 39.2 38.2 37.7	37.55—38.05	册 册 册 //	17
38.7 36.7 38.4 39.2 38.1	38.05—38.55	册 册 册 册 册	25
38.2 38.3 37.1 38.8 40.2	38.55—39.05	册 册 //	12
36.2 39.0 38.5 38.2 39.0	39.05—39.55	册 册 //	12
36.4 38.5 36.6 38.3 37.9	39.55—40.05	////	4
39.1 36.3 35.8 39.4 37.1	40.05—40.55	///	3
38.4 38.4 38.3 36.1 37.0	40.55—41.05	//	2
38.2 39.1 38.2 39.9 39.6	41.05—41.55	/	1
39.9 38.5 37.4 38.0 38.3	合 计		100
38.3 39.4 37.7 37.2 37.7			
38.5 37.9 40.8 38.2 38.8			
37.1 39.1 37.9 38.8 38.8			
37.8 38.6 37.6 39.0 37.4			
40.2 37.7 36.8 38.5 40.4			



最小标准值 最大标准值 阳极电流 (MA)

(最小极限) (最大极限) 图1.1 真空管阳极电流直方图

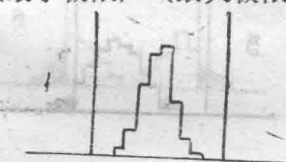


图1.2 各种形状的直方图和标准之间的对比

图 (1) 产品的误差比此标准规定的公差小的很多, 中心也相一致, 非常适宜。

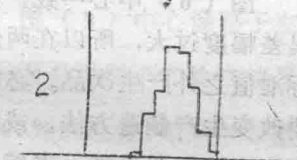


图 (2) 误差比标准规定的公差小, 中心偏移。将有出次品的危险, 要注意。

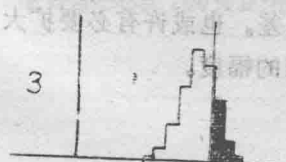
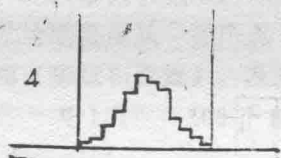


图 (3) 整个误差的幅度比标准的幅度小, 中心严

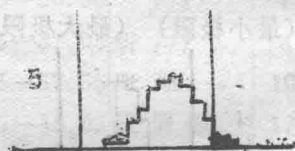


重偏移。因此、产生超过最大标准值的次品。如对准中心，则符合标准范围。

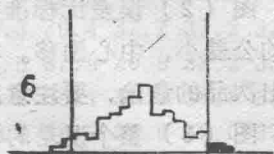
图（4）产品的误差和标准规定的公差大体相同，中心也相重合。中心稍有偏移，则超过一侧的标准值，有出次品的危险。因此有必要扩大标准或减小误差。

图（5）误差幅度和标准规定的公差大体相同，但中心偏移，因此超过最大标准值，而产生次品。要努力改变生产制造方法或加强质量管理来减小误差的幅度。也或许有必要扩大标准规定的公差。

最小标准值 最大标准值
(最小极限) (最大极限)



最小标准值 最大标准值
(最小极限) (最大极限)



图（6）中心一致，而误差幅度过大，所以在两侧标准值之外产生次品。必须要改变生产制造方法，或较为彻底地加强管理，来缩小误差。也或许有必要扩大标准的幅度。