



标杆精益系列图书

5S指南

精益实践者的分步指导

[美] 克里斯 A. 奥尔蒂斯(Chris A. Ortiz) 著
马红钢 刘申东 祁兴啟 王子豪 译

图表 + 实例 → 精益工具的操作指南

The 5S Playbook

A Step-by-Step Guideline for the Lean Practitioner

全彩
印刷

CRC Press

Taylor & Francis Group



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

标杆精益系列图书

5S 指南

——精益实践者的分步指导

[美] 克里斯 A. 奥尔蒂斯 (Chris A. Ortiz) 著

马红钢 刘申东 祁兴啟 王子豪 译



机械工业出版社

5S 作为强大而有效的精益工具,有助于帮助企业成为卓越运营的组织。

本书是一本详细介绍 5S (整理、整顿、清扫、清洁、素养) 实施的操作指南。书中附有大量 5S 实施活动的彩色照片,一步一步地指导如何高效推进 5S 实施活动。本书可作为实施 5S 和可视化工作场所的向导。读者可以通过阅读本书快速掌握推行 5S 活动的方法。如果因某种原因忘记了 5S 的某些实施步骤,也可以查阅本书。读者也可以直接使用本书开展所需要的 5S 改善活动。

本书可作为精益改善的培训工具,适合精益从业人员和推行者使用,也适合准备开展单元化生产的企业管理者、员工参考。

The 5S Playbook: A Step-by-Step Guideline for the Lean Practitioner/by Chris A. Ortiz/ ISBN: 9781498730358

Copyright© 2016 by Taylor & Francis Group, LLC

Authorized translation from English language edition published by CRC Press, part of Taylor & Francis Group LLC; All rights reserved. 本书原版由 Taylor & Francis 出版集团旗下, CRC 出版公司出版,并经其授权翻译出版。版权所有,侵权必究。

China Machine Press is authorized to publish and distribute exclusively the Chinese (Simplified Characters) language edition. This edition is authorized for sale throughout Mainland of China. No part of the publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher. 本书中文简体翻译版授权由机械工业出版社独家出版并限在中国大陆地区销售。未经出版者书面许可,不得以任何方式复制或发行本书的任何部分。

Copies of this book sold without a Taylor & Francis sticker on the cover are unauthorized and illegal. 本书封面贴有 Taylor & Francis 公司防伪标签,无标签者不得销售。

北京市版权局著作权合同登记 图字: 01-2016-7537 号。

图书在版编目 (CIP) 数据

5S 指南: 精益实践者的分步指导/(美) 克里斯 A. 奥尔蒂斯 (Chris A. Ortiz) 著; 马红钢等译. —北京: 机械工业出版社, 2018. 1
(标杆精益系列图书)

书名原文: The 5S Playbook

ISBN 978-7-111-58843-6

I. ①5… II. ①克… ②马… III. ①精益生产-生产管理-指南
IV. ①F273-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 000062 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)
策划编辑: 孔 劲 责任编辑: 孔 劲 责任校对: 王明欣
封面设计: 张 静 责任印制: 李 飞
北京利丰雅高长城印刷有限公司印刷
2018 年 3 月第 1 版第 1 次印刷
169mm×239mm·4.5 印张·50 千字
0001—3000 册
标准书号: ISBN 978-7-111-58843-6
定价: 39.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

服务咨询热线: 010-88361066

读者购书热线: 010-68326294

010-88379203

封面无防伪标均为盗版

网络服务

机 工 官 网: www.cmpbook.com

机 工 官 博: weibo.com/cmp1952

金 书 网: www.golden-book.com

教育服务网: www.cmpedu.com

本书使用说明

在大多数情况下，指南是概括性地介绍一项运动或游戏的战略。无论是足球比赛、视频游戏，还是桌游，都会有一本指导性手册——指南，它为我们提供通俗易懂的使用说明，以及一些通用的信息。具体如何使用指南取决于使用者的个性化需求。

指南中包含图片、图表、快速参考、定义，并用详细的插图对某些部分进行说明。指南可以帮助读者理解全部内容或某个关键部分。指南最基本的要求是易于阅读和切中要点，并不包含过多的修饰。

本书专为精益实践者及精益推进人员所写。精益推进人员就像足球教练，他们可以使用本书作为快速入门的工具，并且能够很容易地传达所需要的内容；如果因为某些原因，在推进 5S 时忘记了某些具体操作，则可以参考本书。

读者可以逐页学习本书，并用其来推行 5S，也可以直接参与到具体项目当中，通过使用本书来完成具体操作过程。

前言

纵观带有精益哲学的改善方法，多为诸多生产问题提供了解决方案。作为一种强有力且有效的改善理念，精益不但可以防止企业失败，还能助力企业进入世界顶级运营之列。

我作为一名精益实践家已超过 15 年之久，并且参与过多起精益变革。无论你身处何种行业，生产何种产品，又或是你所在公司以何种制作工艺来达到产品的最终实现，你与其他人所面对的问题与改善机会是一样的。你所在的公司同其他公司相比并没有任何区别与例外。作为一名精益实践者，你会期望设备运行平稳、提前期降低、产能增加、生产率提高、柔性生产、面积有效利用、库存降低等等。组织可通过实施精益实现局部改善，也可以通过实施精益进行公司文化变革。无论你对精益的期望与目标如何，你都会和其他公司一样面对这样或那样的类似问题。走出我一直称为的“办公室精益”，亲身到现场实践吧。

精益就是卷起袖子加油干，并由此做出改变。通过实施精益，随之而来的真正改变将会出现于产线、维修维护车间及公司其他地方。许多公司一般会纠缠于无尽的培训与计划循环之中，却没有任何实际执行的痕迹。本书专为精益推行者提供训练方法及指导实践，你可以将其作为指导手册在工作区域内实施作业改善。

5S 的实施属于人工密集型的活动，合理推进 5S 项目需要经验与方向。本书插图皆源于真实的 5S 现场实践。同时，我将用简短的篇幅与简单的叙述相结合的方式帮助你更好、更有效地实施 5S。

要想充分理解书中的内容，并有所收获，需要了解浪费和各项精益指标



的知识。因此，本书在前言中介绍了 8 项浪费和精益指标，但未过多地介绍高深的理论。然而这并不是说，高深的理论或商业战略缺乏价值，相反，它们具有很高的价值。因本书针对实践指导，故而不会涉及过多的理论讲解。书中各章的内容分别为：

第 1 章概括了如何对工作区域进行分类、如何使用红牌，以及如何将需要移除的物品进行分类。同时，也讲述了如何将不需要的物品置于不妨碍工作的位置等。

第 2 章主要讲述了 5S 实施中的整顿问题。一般来说，这个过程是最耗费人力的，你需要将各种防辐射板、地板进行标记，指定位置等。为了帮助读者将理论用于实践中，提高实践的能力，本章将会给出针对不同设备的不同排序的实例。

第 3 章介绍了清扫的重要性，同时也讲述了如何提前准备工作区域。

第 4 章则解释了在实施 5S 过程中前后一致的重要性，从而得出标准化的概念。例如胶带和油漆可能有确定的概念，但这些概念应该视企业的标准而定。在工作环境中遵循一个标准，则 5S 的实施会更加顺畅，每个员工工作起来也会更容易。

第 5 章例举了最后的重置程序。用每天的初排、5S 评审和 5S 系统的实例来证明了维护分类成果的重要性。这些系统在 5S 的维持中起着关键的作用，但同时它也有待进一步的提高。

第 6 章讲述了创建一个反射甲板的步骤。这种工具展示了制作 5S 工具挂板所需要的 10 个关键步骤，因此在这章中例举了更多的例子加以说明。

请注意本书是一个实施指南，同时它将是你的实践指南。5S 是一种极具影响力的进步手段。本书将指导你有效地推进 5S。

1. 8 项浪费

作为精益的实践者和导师，我深知可视化工厂的强大，也了解它提升的空间有多大。可视化控制是非常精准的，而且可视化控制的概念也是精益制



造的主要部分。实施精益生产的主要目的是减少浪费。推进并提高可视化生产将在很大程度上减少浪费。许多读者在读本书之前就了解了浪费和精益的概念，对刚刚接触精益的读者本书将对 5S 实施过程中的 8 项浪费进行简单介绍：

- 生产过剩的浪费
- 加工的浪费
- 等待的浪费
- 多余动作的浪费
- 搬运的浪费
- 库存的浪费
- 不良品的浪费
- 人员的浪费

生产过剩的浪费是指过早或过多地生产出产品。生产过剩造成空间占用，需要额外进行处理并存储，而且如果存储不当，还会导致潜在的质量问题。

加工的浪费是指采取不必要的步骤、重复检查和验证、过度加工。加工浪费通常体现在制造部对产品进行过度打磨、去毛刺、清洗或抛光操作。当机器没有得到正确的保养或仅仅是通过花费大量时间生产超出必要质量的产品，也是加工浪费。

等待的浪费是指重要信息、工具及物料没有准备到位而导致机器停止或空转，工人无所事事。工序间工作量和周期时间不平衡时也会造成等待的浪费。

多余动作的浪费是指工人在工作区域内或走出工作区域去寻找工具、零件、信息、人等所有需要却无法触手可及的事物。因为工序中包含了大量的走动动作，导致生产周期增加，质量关注度下降，因此，所有需要的事物都必须按顺序放置在使用点，以便工人可以专注于手头的工作。

搬运的浪费是指在流程中不必要的搬运零部件或成品。通常需要使用叉车、手推车、托盘、千斤顶。不必要的运输通常出现在上、下道工序距离远



并不在可见范围内时。另外大量的在制品将导致过多的搬运和潜在的危险。

库存的浪费指存储过多原材料、在制品（WIP）和成品导致大量资金占用。

不良品的浪费是指由于生产过程中发生的错误而导致的产品返工、报废、保修索赔，及返工的时间浪费。

人员的浪费是指不恰当地利用人员的能力。人的成功与否取决于工作的过程。如果流程本身存在动作的浪费、搬运的浪费、加工的浪费、生产过剩以及等待和不良品的浪费，这就是在浪费人员的潜力。

我希望读者在读完本书后不仅能受到启发，而且能卷起袖子真正开始 5S 之旅。

2. 精益指标

为了有效衡量 5S 的活动成果，通常需要建立可以测量并量化的关键指标，在生产现场，这些指标通常被称为关键绩效指标（KPIs）。5S 是强大的改善工具，在降低提前期、提高产出、提高生产力影响其他 KPIs 等指标方面有深远的作用，有时候引起的变化是不可思议的。在精益之旅中，我们推荐以下指标给读者作为参考：

■ 生产力

■ 品质

■ 库存

■ 场地占用

■ 移动距离

■ 生产周期

生产力

生产力可以通过多种方式来衡量。当生产相同的产品所需投入减少时，就表示生产力提高了。减少生产时间也是减少浪费。5S 方案的实施就是为了减少工作中因不必要的找寻零部件或工具而浪费的时间。如果一天中找东西



的时间减少了，那么用于工作的时间将更多。在这种情况下，产品的生产力则会最大化。5S 方案的实施使得工作区域物品的摆放清晰明了，这样就更容易提高工作效率。

推进 5S 后，在同样的时间内能做更多的工作：更少的步骤+相同数量的人=更高的生产力。正如我们所见，推进 5S 后，工业领域内的总产量提高了至少 15%；另外有的甚至提高了 30%~50%。

品质

品质的提高更多地得益于 5S 的实施，5S 的推进对产品内部质量有着很大的影响，例如减少产品的返修、报废等需要工人更集中精力的工作。每次工人去寻找所需物品时便会失去对工作的注意力，这样就容易犯错。你的牙医会在给你看病时中途离去找所需器械吗？牙医都是去杂乱无章的柜子里找东西吗？答案当然是：不！为了中途不打断工作，他们一般都会事先把工作所需的工具准备好，这样不仅能减少错误的发生，同时也有利于加快就诊速度。更好的准备工作才会造就更高的品质。

库存

零部件、原材料，以及备品备件造成了大量的资金占用，这就是为什么库存情况会作为评价 5S 的一个指标。5S 的推进不仅对库存情况有影响，同时也影响着工作区域的规划。5S 的推进为减少库存奠定了基础。

当工作区域规划好后，接下来的问题便是如何规划物流。一个企业面临的挑战便是确定一个好的仓库地点。公司应该购进多少货物？我的库房能容纳得下这些货物吗？

库存不仅浪费钱，占用空间。也会妨碍公司的运营，所以工人不得不浪费时间将这些囤货转移以腾出空间。所以，当你在清理工作时就应该考虑到怎样减少库存来创造一个空旷的工作环境。

场地占用

场地占用也是一项费用支出。需要对厂区面积的低利用率引起关注，因为它会妨碍公司的发展。生产空间应该用于进行有价值的作业，那样才会给



公司创造利润。相反，不应将车间用于存储废品或演变成存放无用物品的场所。租用，出租，或购买厂房，皆属于高额度费用开支。车间现场就一个用途：生产产品。尽量也会将工厂用于做其他事情，比如库存的存放、发运、接收、维护等，但是，还是应有效利用车间进行增值作业。增值作业包含产品加工或以相应过程改变装配及外形，又或是想出售的产品功能。车间的产线、设备，都是为生产出能够销售的产品服务的。所以，应合理利用车间，发挥其自身作用。

假如你一个月没有生产一件产品，那么，与之对应的设施，建筑，都会给你带来成本压力。这些成本包括租用、保险、税收、设施、维护等费用，所以你必须从中盈利。你的车间有多少面积是用来创造利润的？在生产过程中，或者修理过程中，货架上的库存不会产生任何利润。你可以通过每平方英尺能够创造多少利润来衡量你的空间占用情况。当你实施看板系统时，你会发现你所在公司的总持有成本在降低。其中一项成本就是空间占用的低利用率造成的。场地占用也是一项关键的精益指标。

当一家公司疏于组织管理，及无效库存逐步增加时，越来越多的车间面积会随之用于无附加值的事物上，这便是在加剧浪费。其他一些比如工作台，垃圾箱，座椅，不用的设备，工具、桌子等堆积如山，具备可增值的生产空间却在消失。相比之下，公司并没有降低库存、提升空间利用率，反而大部分采取增加建筑面积和货架的措施。改变你的车间空间利用率，更好地使用车间、更少的非增值事物，更少地浪费材料。

5S 的实施是提高公司整体空间占用率的精益工具，本书中的相关例子也证明了这点。

移动距离

移动越远，耗时越多——这是对移动距离的最好解释。过长的生产流程将造成大量浪费，降低整体性能。此外，过长的生产流程将占用大量空间。移动距离表现为两种形式：工人走动的距离和产品搬运的距离。

移动距离关系到生产流程乃至整个企业的整体交货时间。当在制品数量超过需求数量时，空间占用增加，产线所需长度也将增加。随着移动距离的



增加，空间利用效率下降，工人走动距离增加，交货期延长，工序间的等待时间也将增加，因此需要延长交货期以控制库存。

工作区域设计不合理会导致工人经常走动，并使工作区域变得杂乱，工人需要耗费更多的时间寻找必备物品。

随着 5S 的推进，工人走动的距离和产品传输的距离都会减少，这就使移动距离成为精益指标之一。

生产周期

生产周期指的是产品在生产过程中流转所花费的时间，有时会同其他指标一起进行传输距离的增减评价。生产周期直接影响着产品交付。产品在工厂内流转的时间越久，产品交付时间就越长。当然，很多变数都会引起生产提前期变长。因此，从第一道工序原材料加工到最终包装交付，通过时间测量简化评价指标实属明智之举。产线越长，越需要更多的工作站、工人、工具、传输装置、备品备件、材料，这样会导致额外的成本及在制品，当然也会加长提前期。移动距离的缩短相当于生产周期的减少。这样的话企业才会给出具有竞争性，且合理的交付期。随着 5S 的推进，物流方面的浪费也在减少，整体的生产周期也随之减少。

通过利用这些关键精益指标，并将其作为你成功的衡量指标，不仅会对公司财务收益产生深远影响，而且会有助于公司的长期增长。你可以将这些精益指标直接作为生产指标，因为这些指标可以在车间现场进行评估。产线工人只有在有效的作业环境下才会更容易实现低成本、高质量、快速交付。精益指标之间相互补充。当你成为经验丰富的精益实践者时，就会自然理解这些指标之间是如何相互联系的。

5S 物料清单与 5S 工具箱

1. 5S 物料清单

当你开始 5S 之旅时，首先就需要购进一些物品（见图 1），物品的选购



a) 购进的一些物品



b) 长胶带

图 1 工具

取决于公司要如何将企业文化和生产过程融为一体。随着时间的推移，物料清单也会随着资产的增加而改变。然而，有些工具在所有 5S 方案中是共用的，如下所推荐的工具：

- 小钉板
- 色板
- 工具挂板
- 桩锚
- 标签
- 标签盒
- 剪刀
- 带有不同颜色的板
- 剪贴板
- 美工刀
- 100ft[⊖]长胶带
- 12ft 长胶带
- 便利贴
- 打胶枪
- 模板
- 红牌

2. 5S 工具箱

工具箱是整个 5S 推进过程中的关键部分。里面包含了实施 5S 时需要的关键物品，所以它应该被放于任何工具的首要位置。在每次实施 5S 后都应将其归位以备下次使用，我提供的这份物料清单经多次实践而得的，同时其他公司所使用的工具也是这些。随着时间变化，你的货物清单可能会有变

⊖ 1ft≈0.305m。

化，但变化不大。

有的公司可能会购买一些类似图 2 中的工具箱，但其他公司也会根据自己的需求来配置自己的工具箱。维护这些工具箱的有序性并列出一份清单，很快会使你的工具箱丰富起来。



a) 工具箱1



b) 工具箱2



c) 工具箱3



d) 工具箱4

图 2 不同的工具箱

目 录

本书使用说明

前言

5S 物料清单与 5S 工具箱

第 1 章 整理	1
1.1 第 1 阶段	1
1.2 红牌	3
1.3 整理的原因	3
1.4 红牌区域	4
1.5 清除程序	8
第 2 章 整顿	9
2.1 第 2 阶段	9
2.2 给工作区域和走道涂漆	10
2.3 地板胶带工作区域和走道	11
2.4 机加工车间	12
2.5 工具	18
2.6 工具检查卡	22
2.7 实例	25
2.8 工具位置	26
第 3 章 清扫	28
第 4 章 清洁	31
第 5 章 素养	32
5.1 创建工作日清理程序	32
5.2 日常清理	33

5.3	5S 审核表/审核标准	33
5.4	5S 审核表样表	34
5.5	制订审核员以及轮换制	35
5.6	审核员轮换实例	35
5.7	5S 跟踪表	35
第 6 章	5S 工具挂板	37
6.1	引言	37
6.2	为什么要使用 5S 工具挂板	38
6.3	如何制作 5S 工具挂板	39
6.4	步骤 1 和步骤 2	40
6.5	步骤 3 和步骤 4	42
6.6	步骤 5、步骤 6 和步骤 7	43
6.7	步骤 8 和步骤 9	45
6.8	步骤 10 和步骤 11	46
6.9	完成的效果图	48
6.10	工具挂板示例	49
总结		52
术语		53

第 1 章

整 理

1.1 第 1 阶段

5S 实施的第 1 阶段是整理，就是从一个区域内移动并清理无用物品。通常情况下，最好的方法就是在一个特定的区域内推进 5S 管理，在帮助你聚焦的同时提高你的技能。但是，考虑在工厂中如何推行 5S 这个任务可能会很艰巨。可以在某一段时间内，专注于某一个领域，把你的工厂分成几个部分，像拼图一样一块一块地分。这种整理功能对人们来说有多难将是你意想不到的。

某些企业在生产车间里将所有物品堆积在一起，一片混乱，因此工人们经常很难找到所需物品。

应首先评估一下在一个工作区域内要完成工作、清理不必要物品都需要什么。之后用整理系统完成整理工作是很可行的方法。这种整理方法需要用到红牌（见图 1.1），它由以下几项组成：

- 零部件
- 工具
- 工作台
- 垃圾箱