

Top Shops

Top Shops 中的技术与策略

已有机加工企业将有效的流程和策略成功应用到车间生产和管理过程中，在一场与顶级车间企业代表的谈话过程中，他们介绍了使用自身优势的各种方式（图 1）。

文 | Derek Korn



更多精彩请扫描二维码

参与 Top Shops 基准调查的机加工车间还带有一份免费定制报告，回答了其他参与者的若干问题。通过这个过程，车间能够了解其业务取得成功的具体领域，也明白哪些不足还需进一步改进。相反，这项调查使现代机械车间的工作人员能够更好地识别出美国领先的机加工车间正在采用的技术和策略，这些技术和策略既适用于车间也适用于管理。

在行业中工作了 25 年的 Jerry Kablak 先生是公司的程序工程师和增材制造方面的第一名。他说这家工厂从初创时就致力于使用新的加工技术，并且最早采用了五轴加工技术。现拥有 35 台各种型号和尺寸的数控机床。Kablak 先生解释说：“我们的方法就是始终处于新的加工和制造技术前沿。尽管存在风险，即使市场目前没有要求或尚未做好准备，但我们还是选择增加先进工艺，与客户的需求保持一致有助于我们及时决定引进新技术。”

其中一个案例就是大型五轴 Emco Mecof PowerMill。Baker 公司表示，这种设备的引入是公司扩大服务能力计划的一部分。这台装有几个自动更换头的机器工作包线 52×20×10 ft，工作台



图 1 4 家 Top Shops 的代表分享了他们的成功故事，并进一步研讨提高效率、发展业务等事宜

承载能力 260 万 lb（图 2）。虽然具有容纳超大型零件的能力，但是车间也可以同时在工作台上开展多个作业，或者在工作台的一端加工一个零件，而在另一端进行其他的作业，实现主轴正常运行时间最大化。Kablak 先生表示：“我们对此款设备进行了几年的研究，但是

有段时间并没有使用。幸运的是，公司能够应对这些风险，确保我们能够在各种情况下保证生产及公司的运转。”

另一个例子是 Baker 公司对 3D 打印 / 增材制造设备的投资，该公司在 Kablak 先生上任前就开始增加投资。事实上，正是在那个时候，Kablak 先生

率先提出了应当如何在车间中最好地使用这项技术。Baker 公司目前拥有 7 台这样的设备，5 台为 Stratasys 的 FDM 设备，用于打印塑料材质的产品，2 台是 EOS 的 DMLS 模型。

公司增材技术与混合工具合用时才真正发挥了应有的价值，也就是说一些零件通过加工而得，而另一些则是通过 3D 打印技术。在某些情况下，这使得工具能够结合通过传统方法很难或无法形成的复杂形状或内部几何形状。在其他情况下，3D 打印技术还可减轻工具重量。

Kablak 先生说道：“采用新技术的部分挑战在于团队培训。然而，如何让客户认识到先进或非典型的制造工艺与传统方法相比，可以提供更高的价值这项工作更具挑战性。最终，我们在新技术上的投入也起到了销售和营销工具的作用，表明了我们必须以最有效的方式为顾客提供长期服务的承诺。”

Hirsh 公司创建并实施了一个电子产品——“记分卡”系统。每个生产单元都安装了记分卡，并且每分钟都显示预期在给定一天内完成的所有操作（图



图 3 Hirsh 公司的 36 托盘 FMS 系统将系统服务的 2 台五轴机器的主轴正常运行时间最大化，这家车间正在计划为该 FMS 系统增添第 2 台机器

3)。在第二天的早上，车间领导层会收到一份报告，确定是否按照计划进行生产。这份报告有助于确定该车间如何完

全遵守生产进度（PSA），通过 PSA 审查有助于车间发现需要改进的位置。

Doyle 先生表示：“通过记分卡，我们能够根据白天的准时交货率来跟踪行动。在任何时候，工作人员都可以检查记分卡，确保特定生产区域能够满足我们队客户的承诺，PSA 和机器的利用率是我们确定准时交货率的主要指标。”

例如，领导层还可以使用记分卡确定员工是否跟得上车间的生产需求，或者是否在设置中遇到问题。Hirsh 公司可以合理使用这些信息来确定需要安排培训和团队合作的时间，而记分卡还可以帮助员工更加理解他们所做的工作如何与公司的目标和客户服务相结合。记分卡是不久前才开始使用的，所以车间的领导团队每周会开会讨论如何对其进行改进。除了团队合作确保成功外，这种迭代的持续改进方法还将将记分卡加入日常操作中。



图 2 Baker 公司积极主动投资新技术，即使并不确定新技术能否应用。图中所示包括公司的新款五轴龙门机床、工作包线 52 × 20 × 10 ft，工作台承载能力为 260 万 lb。该公司购买这款机器主要是为了增加其能力，以适应 OEM 和一级客户的最大加工项目

降低客户成本

Andy Reinwald 先生在其祖父的

Ripley 车间工作过，于 2012 年 4 月加入公司，并在 2015 年 1 月也就是他 21 岁的时候接管了这家公司，那时他的祖父 Quentin · Bensink 先生已经表示可以退休。Ripley 纽约车间主要进行铝、合金钢和有色金属的精密磨削、CNC 车削和数控铣削，其数量从低到高适用于各种工业和应用（图 4）。事实上，从商业角度来看，它的无心磨床具有一定优势。

Reinwald 先生说，他和其祖父采用渐进式过渡，祖父继续参与车间日常运营的一部分工作，在需要的时候提供建

议和支持。“作为导师，他对于公司而言非常重要。”而 Bensink 先生在 2017 年宣布正式退休。

在 Reinwald 先生接管公司后的最初 6 个月中，工作进行还算顺利，他解释说：“虽然如此，但是就当时的商业角度而言，这却是公司历史上最糟糕的 18 个月。很明显，我们的客户越来越注重降低成本，所以我们必须主动提出创造性的方法来降低制造成本，推动客户群的多样化。我们自那时起就着手开始这方面的工作，所以销售额有了显著增加。”

除了在 2016 年通过 ISO 9001：2008 认证外，Reinwald 先生的目标之一就是增加新客户，吸引能够充分发挥车间生产能力的订单。也就是说，车削加工的直径范围为 1.5 ~ 6 in，数量不能达到确保自动化生产的程度，但不能少于 100 件批量。通过种种措施，他还努力形成了良好的报价与账面比率。Reinwald 先生表示：“如果客户的要求符合我们的生产能力，我会立刻与客户交流，但是如果不在我们的控制范围内，则会暂缓报价。我可能会跟车间领导层讨论共同探讨，如果对此项目的探讨持续超过 30min，我们会再次考虑这个项目的可行性。”

为了加快循环时间以降低总成本和车间小时率，Ripley 车间已经开始使用能力更强的刀具。此外，还扩大了多个供应商采购范围，以获得最合理的成本制定，而之前则是固定一个主要供应厂商。车间有时会购买额外的材料来降低每件产品的成本，但前提是这些材料在某个时间点能够使用。Ripley 车间也经常听取车间工作人员的建议。由于许多工作重复进行，因此花时间寻找更有效运行作业的方法是有价值的。Reinwald 先生表示：“如果有人建议调整一个零件程序可以减少循环时间，我不会认为用 30min 来做这件事有什么问题。返工时，我们将通过建立更好的过程来补偿成本和时间。”

“为了公司的继续发展，我们正在持续增加规模。”Reinwald 先生继续说道，“虽然我们目前提供大直径车削和无心磨削能力，我们可能会考虑增加数控瑞士式车床。如果我们的生产能力能够进一步扩大，则很有可能赢得更多订单。”

员工的投资回报

Hastreiter 公司的市场营销和发展副总裁 Kylan · Hastreiter 先生表示，员工是 Marshfield Wisconsin 车间的核心所在，也是其增长的关键原因。

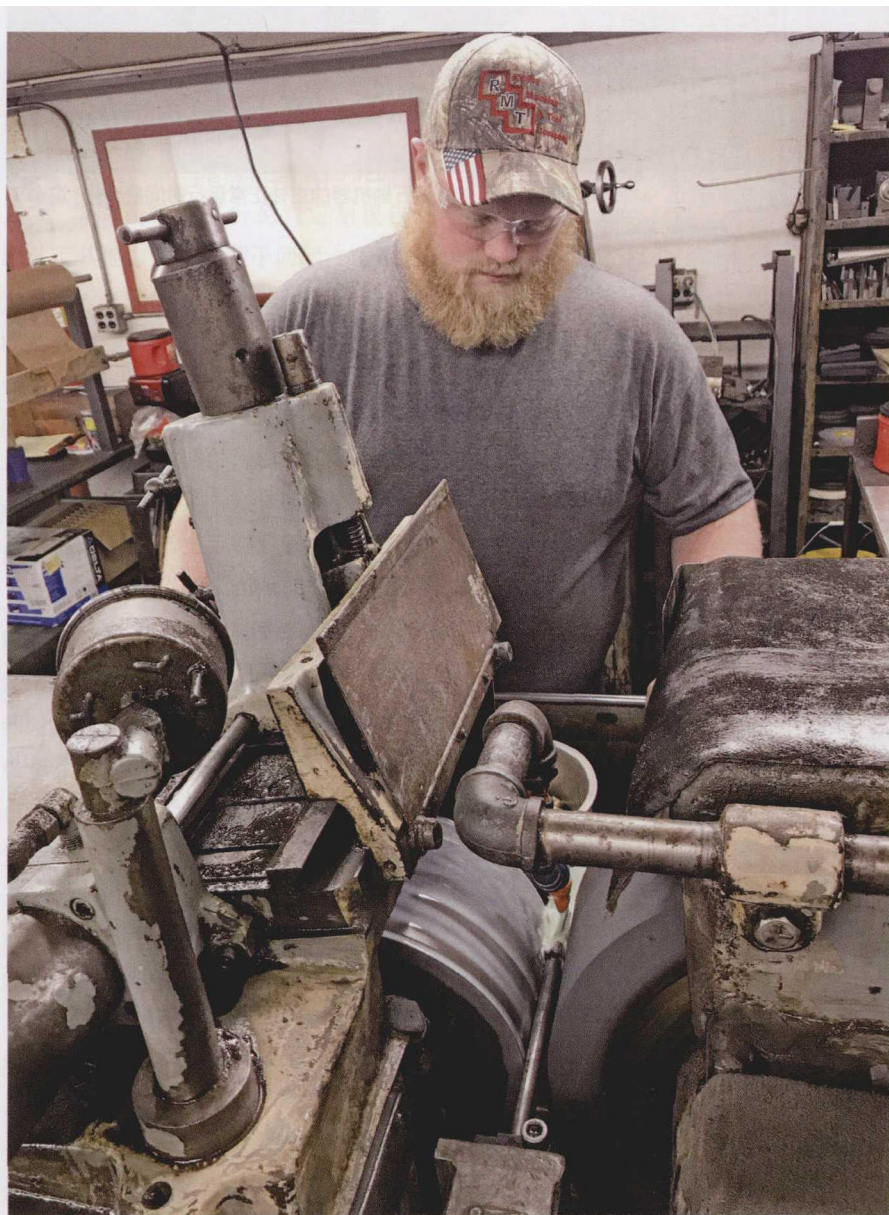


图 4 从商业角度来看，Ripley 公司的无心磨床具有一定优势，因为附近几家配备有瑞士式车床，需要接地棒材的车间都不具备该能力，因此他们只能通过其他车间获得此类服务

Hastreiter 公司为员工和社区投资而采取的主动行动是该车间在人力资源中成功的原因（图 5）。

Hastreiter 公司前身是 UTM 公司，由 Ken 和 Sondra Hastreiter 于 1988 年创立。创立之初，只有一台手动车床。公司主要为一个车削车间，有 3 个 CNC 车削中心和一个支撑三轴铣床。“然而，我们已经意识到，为了增长我们也需要有铣削的能力。” Kylan Hastreiter 先生说道，“2016 年，也就是我的哥哥 Keegan 和我加入公司的同一年，车间购买了一台五轴机床，旨在重新进入航空航天市场，20 多年过去了，我们终于再次进军这个领域。最终，凭借这两台设备，我们能够进行复杂的轮廓加工以及五轴定位，并将设置最小化，成功赢得了航天和国防领域的订单。”

当时，除了 4 个 Hastreiter 先生的家人外，只有一位员工。现在，这家车间有 11 名员工，包括车间领导层在内。Hastreiter 说，事实上当地一些希望加入公司的人们会自己到公司咨询职位情况。原因之一是该车间接待的方式有助于确保员工退休后的经济稳定，Hastreiter 公司除了员工每小时的工资外，还将按照小时工资的 25% 加到员工的退休账户中。因此，退休后留在公司的员工最终能够有着很好的退休生活。

“只有 13% 的人把 20% 的收入存起来用于退休。” Hastreiter 先生表示，“我们不希望出现这样的情况，不希望看到我们的员工只有一小部分在真正意义上进入退休模式，我们想确保他们长期的财务稳定。”

例如，如果一个人在 20 岁开始时 15 美元/h，在 61 岁退休时 26.5 美元/h，则其退休账户中的存款将达到约 278 万美元，主要为 460 000 美元的公司供款（复利）（假设股票市场历史平均年增长率为 8%）。这也有助于留住员工，因为很少有公司会提供这样的福利，这也是这家公司在过去 17 年间的人才流失



图 5 Hastreiter 公司在每位员工每小时工资基础上，按照 25% 的最高比例加薪并存入他们的退休账户，确保员工退休后衣食无忧

率为 0 的原因。

Hastreiter 公司也在不断造福社会。公司将净利润的 50% 捐了出去，并且所有者还成立了一个名为 Shiloh Bound 的非盈利组织。这个组织的愿景是知道并帮助生活贫困的人、工作机会有限的人、生活需要指明方向或需要帮助的人。

Hastreiter 先生解释说：“目前是有的一些机会为需要帮助的人提供指导。但是当那些人离开没有市场技能和无法提供教育的机构后，会发生什么呢？在某些情况下，他们可能最终回到原来的位置。有了 Shiloh，我们希望通过利用我们的工作帮助他们掌握属于自己的技

能，沿着正确的方向继续前进，实现个人和经济自立。我们认为这就是改变行业和社区的方式。”

事实上，这正是促使公司决定发展业务的原因。Hastreiter 先生说：“我们的目标是最终与 Shiloh 合作培训个人，并将他们安排到各个工作岗位，以加强社区和我们的行业发展。在我们能够做到这一点之前，我们必须充分推动业务发展，确保我们真正有实力提供培训的设备 and 人员配备。最终，Shiloh 将为生活和软技能提供指导，而 Hastreiter 公司将负责交易技能这一块。” 

相关链接：

Top Shops：每年，有数百家公司会参与到 Top Shops 标杆管理调研，主要原因有几点。第一，通过这项调研，他们可以得知行业领先公司在一线车间和管理部门使用了哪些技术、流程和策略。第二，参加这项调研的公司可以将自身的关键绩效指标与行业佼佼者对比并找出差距。后来设立的一个基准组（依据调查问卷的计数成绩选出前 20% 的工厂），称作“Top Shops”。2017 年调研内容主要分为四个大项，每项都包含关键绩效指标、最佳实践和明显趋势。

关键绩效指标：在员工发展方面，Top Shops 在未来领导选拔上做得更好，其中，52% 的工厂有主管发展计划，而普通工厂中只有 40% 有该类计划。
最佳实践：Top Shops 更乐于为员工提供医疗福利（比例为 83%，普通工厂占比为 68%）。