

精益管理

# 致力于精益求精的管理模式

Pro CNC 公司一直持续致力于在生产中做到精益求精，该公司甚至抽出 5% 的工作时间，来从事提高生产效率的活动，并萌生了许多创意，使其加工车间的生产效率越来越高。

文 | Derek Korn

**精**益求精是不断提高生产效率的精益生产管理概念。

Pro CNC 公司（位于华盛顿州 Bellingham 市）的经验表明，成功执行精益求精策略的关键在于继续提高车间文化部分的水平，而不是其微管执行。正如该公司的总裁 Van Metre 先生所解释的那样，让个人来决定如何最好地贯彻执行精益求精的策略是十分重要的。

在举办大型精益求精活动中，一些公司常花费大量的时间来考虑如何做出重大变革。Pro CNC 公司经常开展这样的活动，但他们是更有目的地专注于日常微不足道的创新改进，使其员工和管理人员能够不断地寻求更高效率

的生产方法。事实上，Pro CNC 公司专门抽出 5% 的工作时间（每个月约抽出约 100 h），致力于开展精益求精的活动。

Van Metre 先生说，在努力开展这类活动中，加工车间所犯的最大错误是将精益求精的活动搞得过于复杂，让全体员工面临巨大的挑战。再加上一套正式的、贯穿全公司的系统，不但毫无必要，而且会妨碍精益求精活动的成功开展。相反，执行精益求精的策略应该十分灵活。就 Pro CNC 公司的情况而言，其每个部门（包括办公室、生产、原型设计和编程部门）都应采用不同的方法开展该项活动。对某一部门

有效的方法对其他部门不一定有效，因为每一个部门都有其自己的不同职责、需求和目标。

虽然高层管理人员需要对精益求精活动给予全力支持，但不应该连续不断地为促进持续改善而作出努力和推动精益求精活动。全体员工都必须拥有足够的自由和时间以及预算，以便他们能够提出自己的创新思想。这有助于在公司范围内开展收购活动，调动起精益求精的热情和积极性。

## 精益求精的成果

Van Metre 先生说，这个 70 人的车间，已经根据精益求精活动中所提出的建议，执行了 1000 多项改善措施。

为了便于越来越大的办公室内部能够自由沟通，Pro CNC 公司几乎已拆除了办公室内部的全部墙壁，并且创建了可移动的办公桌，这样在会议期间，可以让员工们随同办公桌一起移动，商讨问题。因为这是一种非常集中的设置，该公司已经在每一张办公桌旁边设立了“muri”立柱。从精益管理的角度来看，“muri”立柱代表了一个人的工作量负荷水平。在办公室内工作的员工们，



图1该车间内“从棒料切割到装箱”的整个工艺流程中，机械师们要做的不只是简单地监控机床的加工过程

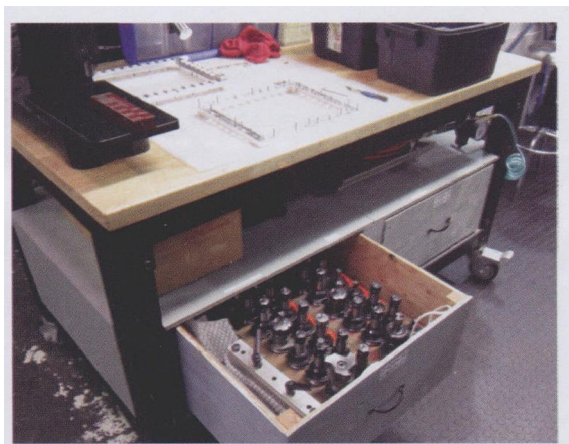


图 2 两个重复的工序通常要流经一套加工单元中的两台机床

用“muri”立柱顶上的塑料杯颜色（绿色和红色）表示其“办公室门”是否是打开的。塑料杯代表该人员的工作量，绿色代表他们的工作负荷处于舒适的状态，黄色代表十分忙碌，红色代表他们完全处于埋头苦干的状态。此外，该公司还有一个小时的正式休息时间，每天两次，除非有其他绝对必要的活动。

该车间内“从棒料切割到装箱”的整个工艺流程中，机械师们要做的不只是简单地监控机床的加工过程，并且要在所有加工任务完成后负责装箱包装，然后采用小型带锯将棒料（或矩形坯料）按一定的长度切割，再对零件进行加工、清洗、精加工或组装，最后检验零件和装箱包装。整个过程所需用到的夹具、刀具、纸箱、标签和包装所需的泡罩式包装袋都要在工序开始前准备就绪。这套工作系统极大程度地减少了调试安装的时间，以及批量处理时间和工艺流程中的工作量（图 1）。

两个重复的工序通常要流经一套加工单元中的两台机床，为了减少调试安装的时间，Pro CNC 公司事先在这一工作台内储备了刀具、夹具以及可遮挡掩盖螺纹的螺栓，以备随后的喷砂抛丸处

理。此外，该车间还在运行结束后创建了经过部分加工的工件，这样，当工件返回之时，机床就不会处在闲置状态（图 2）。

Rachel Peterson 女士长时间活跃在生产领域开展的精益求精活动中。最近，她参与了车间紧固件储藏区的重新设计工作，该区域采用了一套看板管理系统，以保持螺钉、螺栓等紧固件的适当供应量。每个塑料槽盒内包括存放特定大小的紧固件，以及一个配有看板识别卡的可重新封口的塑料袋和一些额外的紧固件。每当员工们准备从塑料袋中取出一些紧固件的时候，需要事先下订单。每天下班前，专门有一个人负责收集卡片和订单。每个塑料槽盒内附有一个紧固件样品，以便于快速识别。

像许多其他公司那样，Pro CNC 公司对其某些铣削加工工件，采用燕尾槽工装夹具，这需要将燕尾槽外形加工到工件的毛坯之中。在通常情况下，该公司会将一批毛坯件切割到一定的长度，然后在数控机床上铣削加工该燕尾槽。Pro CNC 公司已经开发出一种有趣的单件流动加工法，以取代传统的加工方法。首先通过一传送带，将材料传送到机床上

锯切。当操作工将毛坯件切割到一定的尺寸时，将采用内置脚踏式路由器来加工燕尾槽。采用这样的方法，该车间就不会占用昂贵的数控机床，用于这类基本操作。该解决方案还最大限度地减少了潜在的废品率或返工率，因为毛坯件在送交燕尾槽加工前，如果切割长度发生错误，将会造成材料的浪费（图 3）。

Pro CNC 公司车削加工车间的工人们开发了这套系统，与以前使用的夹套储存架相比较，这套储存系统使夹套的识别更为容易，而且储存也更为安全。虽然创建这套新系统花费了一点时间，但工作人员估计，以这样的方式配置夹套，可使他们的每一次安装调试节省 30 min（图 4）。

以前，操作人员使用 5 USgal (1 USgal=3.79 dm<sup>3</sup>) 桶装的冷却液添加到机床之中，这种浪费行为促使他们其中的一些工作人员开发了这种冷却液自动灌注系统。该系统采用一个简单的喷水阀、自动关机浮子和控制机构，将浓度配比正确的冷却液灌入到储桶内。然后由操作人员将装有脚轮的储桶推到机床旁边，在几秒钟的时间内，将多个加仑的冷却液添加到机床之中。



图 3 Pro CNC 公司对其某些铣削加工工件，采用燕尾槽工装夹具，这需要将燕尾槽外形加工到工件的毛坯之中

图 4 Pro CNC 公司车削加工车间的工人们开发了这套系统，与以前使用的夹套储存架相比较，这套储存系统使夹套的识别更为容易



Pro CNC 公司原型设计部门的机械师们，以前不得不步行到发货装运区域，索取其所需的包装材料，如纸箱、胶带和泡罩式塑料包装袋。今天，他们采用这种带有脚轮的移动式储存装置，每个星期由一名工作人员推到发货装运部门补充所需的包装材料。由于包装工作一直推

进到原型设计和生产区域，因此发货装运区域要比大多数的操作车间小得多。在每天下班前，只需要一个人花费 1.5 h 的时间从事发运工作，因为所有的包装工作都已经在车间内完成（图 5）。

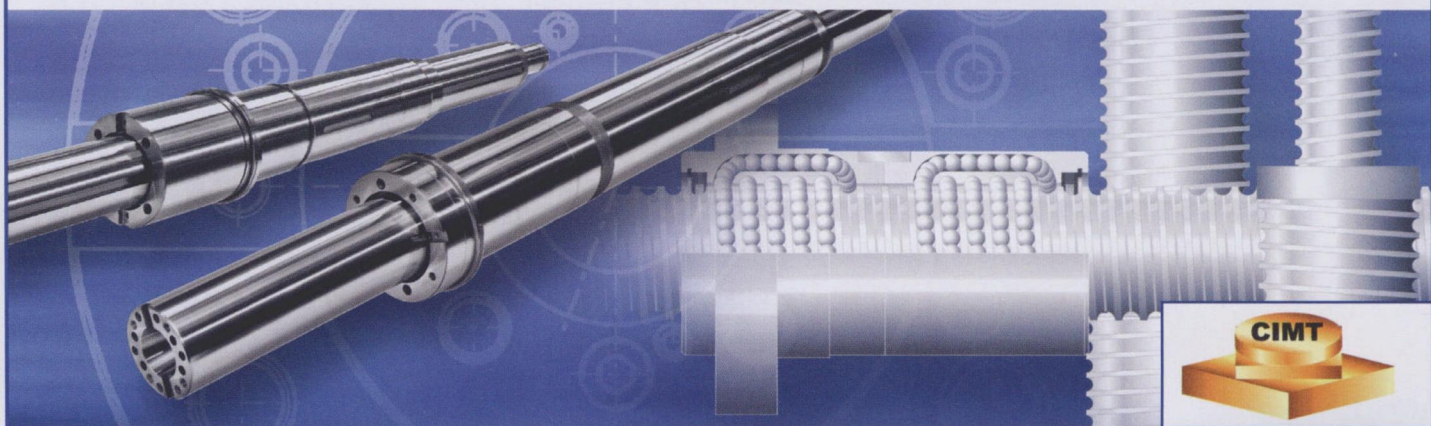
原型设计部门也有一个标签打印站，其中包括一台摄像机用



图 5 今天，他们采用这种带有脚轮的移动式储存装置，每个星期由一名工作人员推到发货装运部门补充所需的包装材料

于记录调试设置过程。对于一名机械师来说，到整个车间中的其中一个计算机工作站，将一张照片添加到一个工件的电子设置页面上，只需几分钟。MM

## AM- 高效率滚珠丝杠传动装置



CIMT 2013 Beijing  
2013年4月22-27日  
展台号: E2-722

## AM- 用于高速镗床的镗轴组件

A. 曼内斯曼机械厂—国际高效率企业是您理想的生产合作伙伴。为了满足机械制造日益发展的需求，向您提供采用专有技术经过机械加工的和热处理的如下精密机械部件：

滚珠丝杠、伸缩式滚珠丝杠传动装置、主轴、镗轴、顶尖套筒、带吊环的成套镗轴组件、传动轴以及形状相类似的机械部件，其最大长度为12000mm。



**A.MANNESMANN  
MASCHINENFABRIK  
REMSCHIED**

我们在中国的联系地址：  
北京壹壹明科贸有限公司  
北京市宣武区广安门南街36号天缘  
公寓B座1606室 100054  
电话：0086 10 83530743  
传真：0086 10 83530750  
邮箱：yym@bj-ymm.com.cn

**A.MANNESMANN  
MASCHINENFABRIK  
GmbH**  
Blindinghauser Str. 27  
42859 Remscheid  
Germany

Tel. +49 2191 989-0  
Fax +49 2191 989-201  
Internet:  
www.amannesmann.de  
E-Mail:  
mail@amannesmann.de

▲反馈服务编码M4347