



Virtual Manufacturing UK,
Seco Tools and Grob

Vericut Optimizer
降低能源消耗



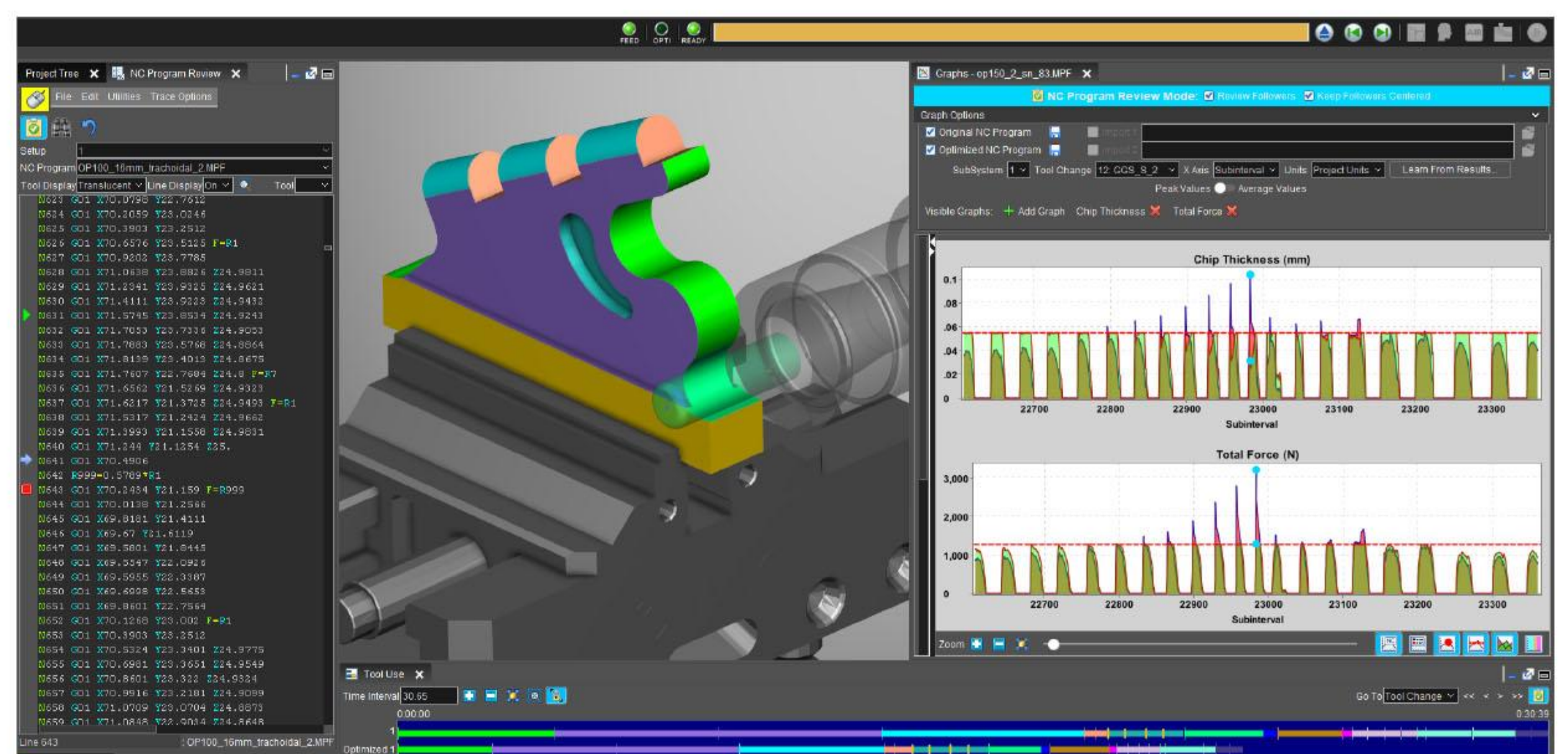
User Story

虽然Vericut Optimizer能显著缩短加工时间的成效显而易见，但要验证这款创新软件的节能效果却困难重重。不过最近一项由Seco Tools、Virtual Manufacturing UK和Grob联合开展的独立能耗监测试验表明，将Optimizer应用于钛合金工件样本时，实际测得的电力消耗降幅达19%，与理论预测完全吻合。

Vericut Optimizer是Vericut集成Force模块的独立版本，企业可借此轻松向客户及潜在客户展示加工时间节省的具体数据。Vericut只需对现有流程应用该优化工具，即可获得‘前后对比’效果。

该公司深知，这项优化方案能显著降低数控机床的能耗。这一成果近期获得认可——Vericut与Seco Tools公司荣获2025年度“山特维克可持续发展奖（纪念Sigrid Göransson）”。该奖项表彰了双方持续合作的环保贡献，其创新技术在加工过程中持续为减少环境影响作出重要贡献。测试数据显示，Vericut Optimizer使机床能耗降低18%，同时显著延长了刀具使用寿命。

Vericut 英国公司销售经理Scott Ravenscroft表示：“获奖后，我们希望用实际数据验证Optimizer带来的节能效果。为此，我们委托Seco Tools公司使用其Grob 550T通用数控铣削中心制作样品，并邀请Virtual Manufacturing英国公司实时监测设备能耗。”



Seco Tools UK创新合作经理David

Magnall补充道：“我们在Alcester的创新中心不仅评估切削刀具，更着眼于为客户打造更全面的解决方案，例如数字化转型或可持续发展。所有项目均与技术合作伙伴协同推进，具体包括Vericut、Virtual Manufacturing UK和Grob。”

可持续发展是当前的热门话题，制造商正日益将其纳入投资战略考量。若所选技术方案具有显著节能优势，甚至可能影响资金投入决策。

David Magnall说：“如果我们能提供可持续、全面的解决方案，对制造业的影响将是积极的，对所有利益攸关方——技术供应商、用户和投资者——都将产生深远影响。”

知识就是力量

本次试验重点研究钛合金（Ti-6Al-4V）工件的加工工艺，该工件具有多个自由曲面、凹槽和槽道。首次加工记录原始

（未优化）加工时间为30分35秒，而应用Vericut Optimizer后，第二次加工时



间缩短至23分6秒，实现了24.5%的显著节省。加工工序包括动态铣削、端面铣削以及使用Seco系列刀具（如硬质合金端铣刀和可转位刀片肩铣刀）进行的半径切削。

随后，研究人员采用能量监测硬件（包括电流钳和发送单元）对Grob数控铣削加工机的三相440V主电源进行了临时安装，重新运行了试验。该系统成功采集、处理并报告了优化与非优化数控代码的总能耗数据。

“为加快试验进度，数据分析全程采用电子表格人工完成，”英国Virtual Manufacturing公司制造顾问Henrik Nyby表示，“我们专注于为制造商提供实时能耗监测与数字化优化解决方案，其中Gazpacho Energy系统是核心产品。通过持续监测能源消耗，该系统能帮助您科学决策生产设备的启用时机与操作方式。系统可识别使用规律、锁定用电高峰时段、精准定位能源浪费环节，从而优化运营流程，实现效率最大化。”



节能19%

基于算法的Vericut Optimizer数据显示，该组件的预测节能率为19%。在Virtual Manufacturing UK的协助下，旨在验证这一计算结果。



Henrik Nyby报告称：“通过采集并汇总主数据流中的数据，我们发现Grob机床在钛样品组件未优化循环中消耗了13.75千瓦时，而优化循环中消耗量降至11.11千瓦时，降幅达19.2%。”

Seco Tools UK开发工程师Luke Manders补充道：“有趣的是，某些加工策略（如自适应铣削）似乎比其他操作能节省更多能源。这项试验在多方面都证明了其价值，有助于深化我们对该技术的理解。”

电力消耗量约减少19%具有显著意义，且在一批组件中会迅速累积。

Vericut Optimizer在缩短生产周期（通常可缩短10%-30%）方面已实现显著节能，如今其节能效果更进一步，这使得该投资方案极具吸引力，且有望快速获得投资回报。

大多数CAM系统无法适应切削条件的变化，尤其在切屑变薄问题上存在明显不足。切屑厚度才是加工中最关键的参数，而非人们普遍认为的进给量和转速。Vericut Optimizer通过Vericut校准的材料数据和逐刀具啮合分析，自动为每个刀具操作调整切屑厚度。Optimizer通

过逐行调整数控代码的进给速率，甚至在必要时增加加工段来实现理想切削效果，从而尽可能保持切屑厚度恒定。最终成果如何？显著缩短了加工时间。

刀具寿命支持

在Seco Tools公司开展的可持续性试验中，另一个重点是刀具寿命问题。Vericut Optimizer能有效延长硬质合金刀具的使用寿命。该系统巧妙平衡了两大需求：既要保持高刀具接触率（提升生产效率），又能在必要时避免过度受力、偏转和颤振等现象，从而减少硬质合金刀具的冲击损伤并延长使用寿命。不过需要说明的是，Seco Tools的试验未能提供足够运行时间，无法验证Vericut在其他客户零件上观察到的高达30%的刀具寿命延长效果。

随着试验完成，下一步Seco Tools UK将于2026年2月在其ITI（创新激励）活动中延续可持续发展主题。

“我们正在全力打造一个完整的端到端可持续性示范系统，” David Magnall 透露道，“通过从生产源头到终端的全流程考量,我们将展示在可持续性方面能优化的工艺环节。整个示范系统将整合约12家技术合作伙伴的解决方案，其中Vericut Optimizer将发挥核心作用。活动期间还将举办专家圆桌论坛，深入探讨这个日益重要的议题。”



Virtual Manufacturing UK将深厚的行业专业知识与Gazpacho Energy和Gazpacho RTLS 等创新平台相结合，助力制造商做出数据驱动的决定，从而在运营中产生可量化的积极影响。

VIRTUAL manufacturing.

关于Vericut

Vericut专注于制造领域的数控(NC/CNC)仿真、验证、优化、后处理及分析软件开发。Vericut还提供复合材料自动化纤维铺放、带材铺设以及钻孔/铆接数控机床的编程与仿真软件。Vericut软件被各行业不同规模的企业广泛采用。CGTech公司成立于1988年，总部位于美国加利福尼亚州尔湾市，并在全球设有分支机构。

Virtual Manufacturing UK Ltd 简介

Virtual Manufacturing UK Ltd通过智能应用数字技术，该助力制造商提升生产效率、运营效能和可持续发展解决公司专注于实时能耗监测、数字化优化及先进制造方案，提供实用工具与服务，帮助制造商减少资源浪费降低能耗并提升设备整体效能（OEE）。