



智能制造数据平台

释放“数据驱动制造”的潜能

Renishaw Central是一个智能制造数据平台，用于采集和显示精确、可执行的制程数据和测量数据。



Renishaw
Central

www.renishaw.com.cn/central

#雷尼绍

我们的智能制造经验

雷尼绍的两位联合创始人秉持并践行智能制造理念，在五十多年前便研发了触发式测头。这项创新在当时解决了一个特定的制造难题，随后更在全球制造业引发了三维坐标测量方式的巨大变革。

雷尼绍的数字化转型始于1990年代初，当时我们的测头测量设备的市场需求急剧上升。我们的创新方法不仅成功攻克了制造难题，而且推动了雷尼绍自动车铣和检测中心 (RAMTIC) 的研发。

我们凭借RAMTIC对制程进行控制，不仅提高了产量，同时又实现了前所未有的加工精度和制程自动化。这个自动化解决方案最初旨在满足特定的生产需求；随后，同之前的触发式测头一样，它也彻底改变了雷尼绍的制造模式。

今天，智能理念仍然是雷尼绍制造方法的核心。我们不仅是一家历史悠久的制造企业，五十多年来，我们也一直是智能制造理念的实践者。那么，在您的智慧工厂转型之路中，与谁合作能够获得专家级指导和支持呢？答案不言而喻。

让数据可执行

由于人工智能 (AI) 和工业物联网 (IIoT) 等技术突飞猛进的发展，工业领域的数字化转型正在加速。虽然信息技术 (IT) 和即插即用设备的发展有望使系统集成更加容易，但采用率尚未达到预期。如今，工厂采集和处理的数据量远超以往；但是，只有在正确的时间获取正确的数据，企业才能充分利用互联技术的优势，真正发挥自身潜力。

通过集成制造过程、数据和通信技术，工厂能够研发自动化解决方案和制程，以实现长期生产力、能力和效率的提升。

使用数据不仅能够提高制程的智能化水平，还可提升改进制程的决策能力。



Renishaw Central 释放制程数据的潜能

从智慧工厂技术中获益

Renishaw Central是一个功能强大的制程互联和数据平台，它的诞生源于我们在自家工厂内实现数字化端到端制程的需求。

互联性、协同性和可控性驱动可信性。 Renishaw Central助力用户充分利用数字孪生 (digital twin) 和未来工厂的概念。

识别、预测和纠正

利用Renishaw Central的端到端制程数据采集能力，工厂能够深入了解、分析和改进制程，从而在制程错误发生前及时识别、预测和纠正。

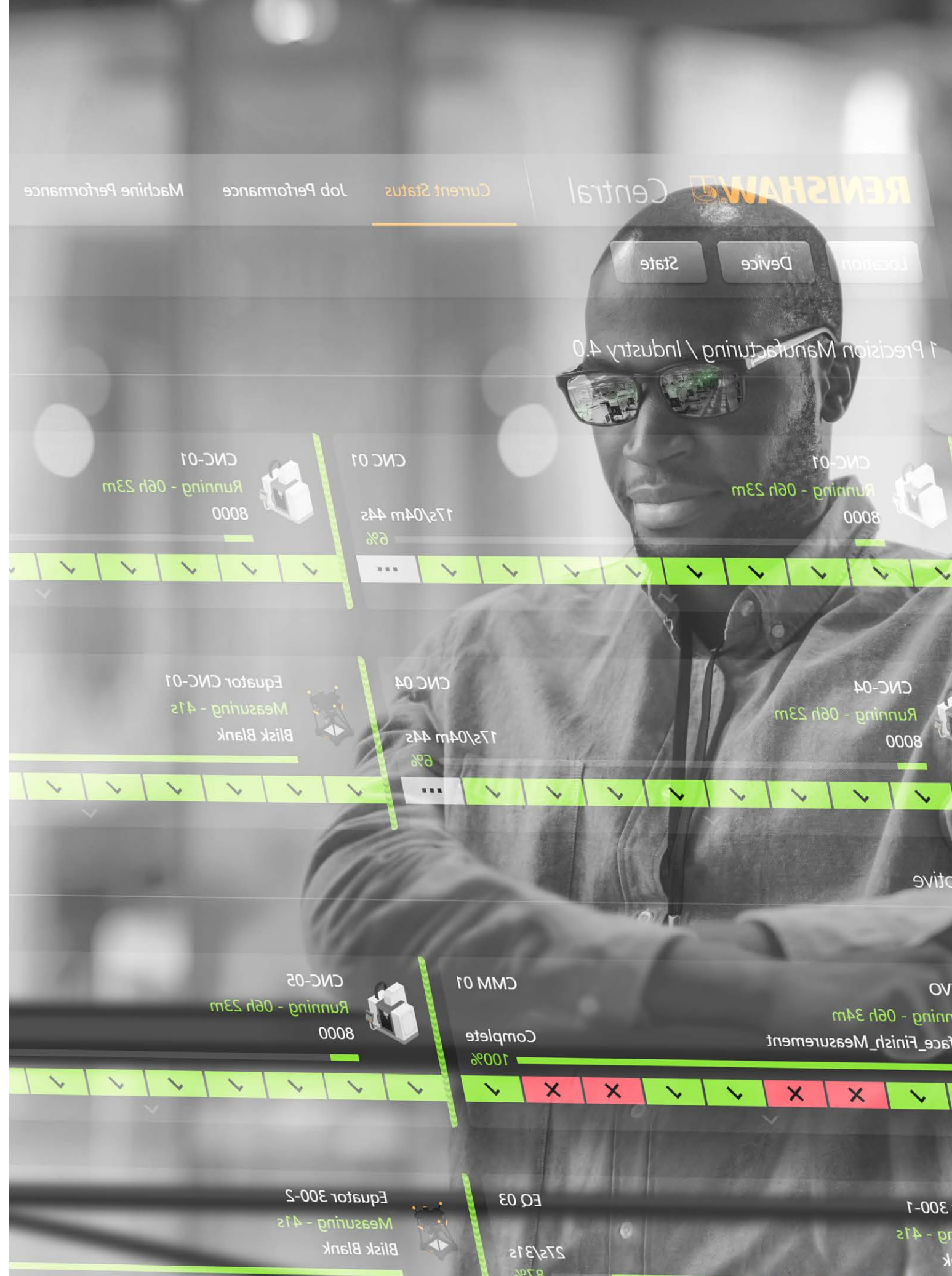
Renishaw Central可以采集并显示整个工厂的加工过程数据，以便深入了解整个制程。这些数据可用于分析和检查车间内各种设备的性能、利用率和工件质量，以及验收和验证工件。

Renishaw Central的用户友好型数据面板方便用户实时查看设备数据，支持序中控制应用程序和持续改进。

通过在现代化数据密集型车间内实现数据流标准化，Renishaw Central允许各种系统和程序轻松访问雷尼绍设备数据，从而全面提升运营效率。这个平台可将最新的机器和作业信息，包括测量、机器状态和警报数据，通过多种方式提供给用户，具体包括：

符合行业标准（例如MTConnect®）的输出。

通过直观的数据面板显示数据，并且可使用Renishaw Central API（应用程序编程接口）将数据导出到您的第三方应用程序中。



从今天起，打造“未来工厂”

Renishaw Central可以清晰地显示整个工厂内的制程数据和测量数据。它能够采集整个加工车间的制程、机器和工件数据，包括增材制造 (AM) 系统、机内测头测量系统、车间比对测量系统和坐标测量机 (CMM)。

我们致力于帮助全球客户从今天起运营未来工厂，实现智能制造愿景。

数据驱动制造

在一个互联车间内，各个机器和系统通过共享数据和趋势实现互相通信。通过实时监控，工厂能够作出明智的决策，并且完全掌控其端到端制程。

Renishaw Central可帮助您：

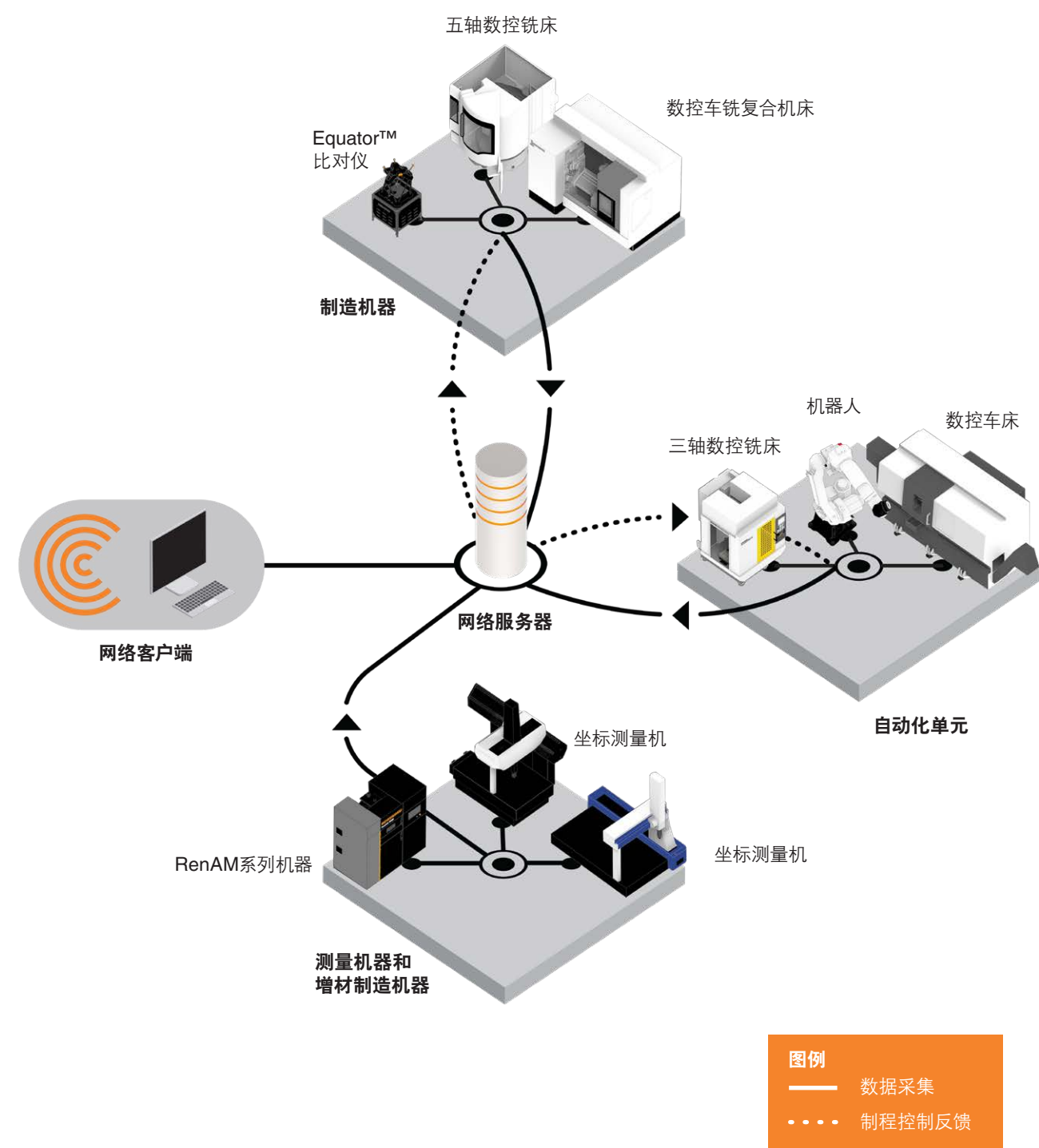
- 连接单一机器或将多个机器互联。
- 采集端到端制程数据，以便深入了解、分析和更新制程。
- 将所有互联设备的测量数据采集到一个集中平台，从而提高整个制程的生产质量。
- 提升改进制程的决策能力。
- 提高运营效率，减少人为干预。

互联的加工车间



Renishaw Central的工作原理是什么？

从各个互联硬件上采集测量、状态和警报数据，以提升制程一致性和主动可控性。



Renishaw Central显示哪些数据？

用户将其现有的雷尼绍产品连接至Renishaw Central可以获得以下制程数据：

Renishaw Central兼容的产品								
数据类别	支持的平台	机器状态	机器警报	作业过程	作业良率	测量数据	时间序列数据	制程更新
雷尼绍产品								
坐标测量机	MODUS™ UCC 软件包	●	●	●	●	●	●	●
数控机床	Renishaw Reporter	●	●	●	●	●	●	●
Equator比对仪	Equator比对仪 软件包 (ESS)	●	●	●	●	●	●	●
增材制造机器	制造支持系统 (MSS)	●	●	●			●	
Renishaw Central API (应用程序编程接口)		●	●	●	●	●	●	●
支持的其他数据								
MTConnect®		●	●	●	●	未来版本	●	
坐标测量机	多个供应商	通过API集成可连接主流品牌的坐标测量机软件						

数据的可用性可能因第三方数据的来源不同而有所差异。
如需了解第三方设备的兼容性，请联系当地的雷尼绍分支机构。

分级授权模式

Renishaw Central是一个灵活且可扩展的数据平台, 它采用分级模块结构, 可根据需求以授权的形式进行扩展, 无需更换产品, 也不会丢失数据。

单一授权： 连接至单台机器

- 独立安装在单台检测机器上。基于开放标准连接设备, 支持对单台设备进行数据分析。
- 自动高效采集数据。
- 易于部署和维护的解决方案。
- 提供符合行业标准的输出, 可连接第三方平台。

服务器授权： 集中监控来自所有互联机器的数据

- 服务器授权支持完全互联的加工车间, 可为所有互联设备提供深入了解和分析数据的能力。
- 非常适合查看整个工厂的数据。
- 对覆盖多个工序、单元及时间段的端到端制程数据进行分析, 以持续改进制程。
- 通过定义和描述符合要求的制程变化趋势和性能指标, 在制程错误发生前及时识别、预测和纠正。

IPC (智能化制程控制) 模块： 使用采集的数据更新数控机床控制器

- Renishaw Central的IPC模块可作为单一授权或服务器授权的附加项提供。它能够使用可执行的数据更新一台或多台机床, 并且可以控制制程。
- 通过闭环制程自动化可实现无人值守式高效制造。
- 智能化和自动化决策。
- 提高机器利用率, 减少浪费。

对比								
特性与优点					单一授权	单一授权 配用IPC	服务器授权¹	服务器授权¹ 配用IPC
利用Equator比对仪或坐标测量机的测量数据更新一台机床						●		●
在小型生产单元中实现闭环制程控制						●		
就地安装在检测机器上或机旁, 非常适合监控单个生产单元					●	●		
需要工厂网络							●	●
在整个车间实现闭环制程控制								●
利用Equator比对仪或坐标测量机的测量数据更新一台或多台机床								●
通过一个专用的本地服务器监控整个车间的多个设备²							●	●
更新机器变量及刀补						●		●
直观的数据面板					●	●	●	●
可扩展的系统结构					●³	●³	●	●
通过内置的API能够以兼容第三方软件或符合行业标准 (MTConnect⁴和REST API) 的方式输出数据					●	●	●	●
通过对用户、位置和群组的权限控制来确保数据传输和存储的安全性					●	●	●	●
从雷尼绍和第三方的设备接收数据⁵					●	●	●	●

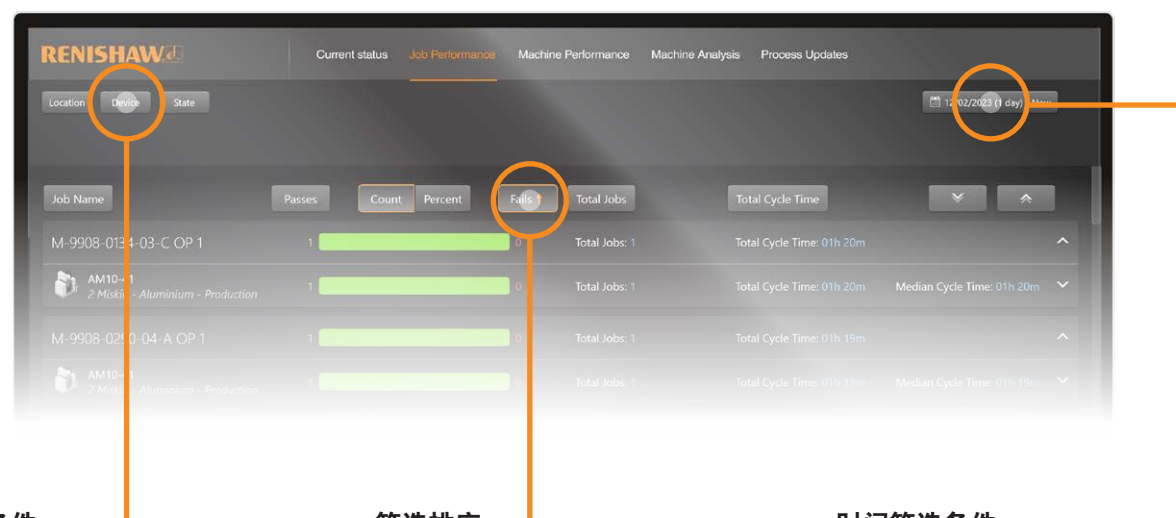
- 根据购买的授权级别, Renishaw Central服务器允许连接多达10台、25台或150台机器。
- 希望升级到下一级授权的客户可以使用服务器升级授权。
- 升级路线适用于希望从单一授权升级到服务器多用户授权的客户 (可能需要更多计算机硬件)。
- 支持MTConnect 1.4标准。
- 请联系当地的雷尼绍分支机构了解设备的兼容性。

Renishaw Central数据面板

正确的时间，正确的位置，正确的数据

在数据面板上可以显示、排序、筛选和标示实时数据。通过集成到支持API的行业领先工具中，例如Microsoft® Power BI，可提升数据分析能力。

下图是数据面板视图中常见的数据筛选条件。



筛选条件

位置、设备和状态均可用作筛选条件，用户可选择特定类型的机器或位置。

筛选排序

作业名称 — 按字母顺序排列程序。

合格数量 — 根据合格的运行次数排列程序。

计数 | 百分比 — 将不合格/合格的运行次数转换为百分比。

不合格数量 — 根据不合格的运行次数排列程序。

作业总数 — 根据已完成的运行次数排列程序。

总循环时间 — 根据机器的总循环时间排列程序。

时间筛选条件

用户可以通过点击按钮查看最近一小时、一天、三天和七天的数据，还可以使用日历工具选择并查看特定时间段的数据。

所有视图中显示的信息和指标取决于Renishaw Central连接的相应设备能否提供这些数据类型。

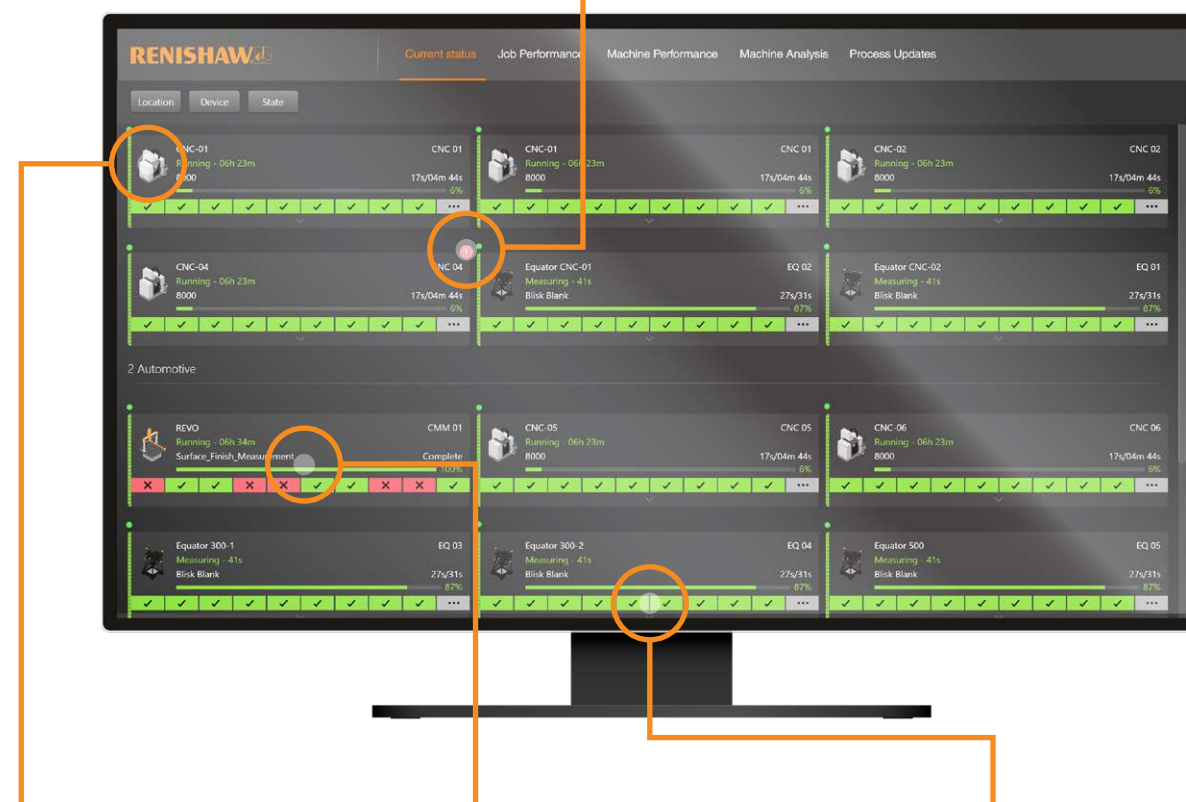
可用的数据因互联设备的品牌、型号、使用年限和协议不同而异。

当前状态

总体概览中涵盖近期运行的作业的状态、警报和结果。

警报

发出通知以引导用户注意当前生效的任何重要机器警报。



互联设备和机器的状态

以信号灯的形式显示当前机器状态。通过文本显示更多详情，包括：机器正在运行、强制闲置、等待用户输入或离线。

通过图标显示所连接的机器类型，旁边显示每台机器的唯一ID编号。如果需要，可以将多个机器归为一组。

作业/进度条

显示当前正在运行的程序。通过进度条可以概览机器上当前作业的运行进度。根据同一项作业之前的运行情况来预测完成时间。

近期作业记录

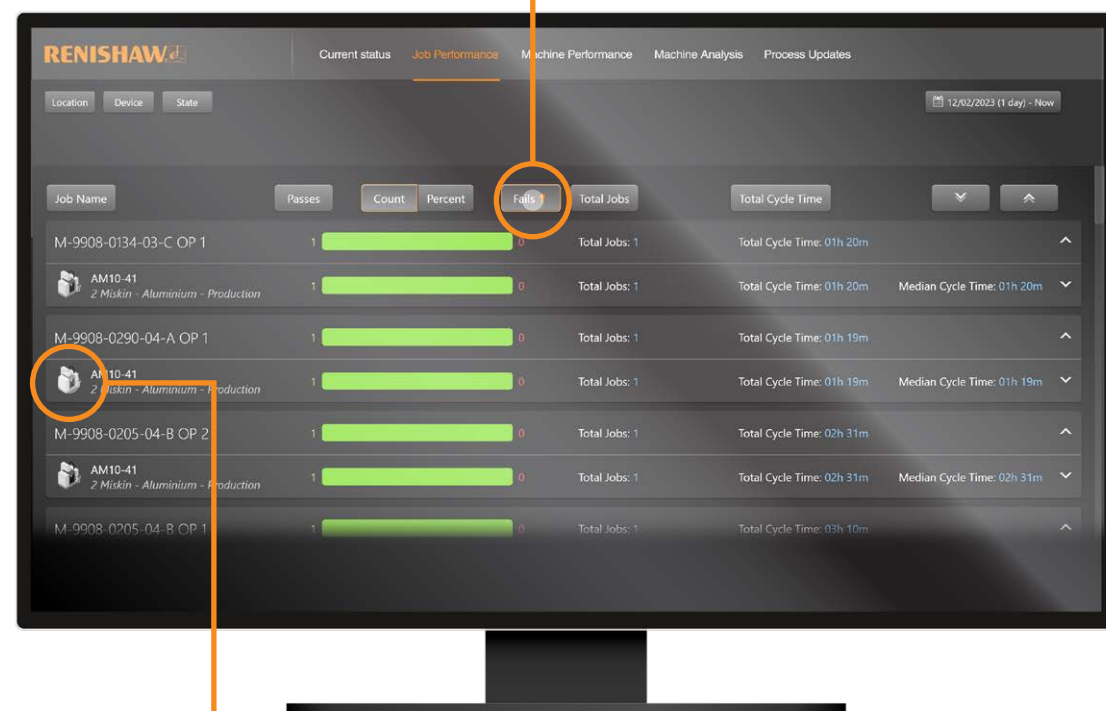
查看最近十项作业记录。点击单个作业即可查看作业详情。

作业总览

快速分析所有作业的结果, 并应用合格/不合格、计数/百分比、作业总数和总循环时间等筛选条件, 以聚焦于所关注的方面。

按以下条件对数据进行筛选和排序:

作业名称	不合格数量
合格数量	作业总数
计数 百分比	总循环时间



下拉分析

选择程序并展开, 即可显示运行该程序的所有机器。每台机器都可以点击展开, 以显示在该机器上完成的所有运行。视图中将显示:

- 程序名称。
- 网络中运行该特定程序的所有机器。
- 合格率/不合格率 (以计数、百分比或条形图显示)。
- 在选定时间段内运行的作业总数。
- 每台机器上运行该程序的总循环时间, 每台机器还会显示该程序的平均循环时间。
- 表格中的每一行对应着该程序的一次完整运行。

机器性能

显示已完成作业的概览, 并突出显示机器性能指标, 例如机器利用率和在该时间段内发生的任何错误。

机器扩展视图 — 机器状态和错误

显示按相对百分比排在前两位的两种机器状态。
显示按计数排在前两位的两种错误。
列出错误原因, 并以比例条形图的形式显示。



作业完成状态

显示已完成、已中止或未完成作业的比例条形图。

利用率和总体统计数据

在该时间段内完成的作业总数、总运行时间, 以及警告或错误总数。

作业良率

显示合格、不合格或无结论作业的比例条形图。

机器扩展视图 — 作业概览

每台机器都可以展开以显示详情。左侧显示在该机器上运行的前四项作业, 以及各自的完成状态和良率的比例条形图。

机器分析 — 作业

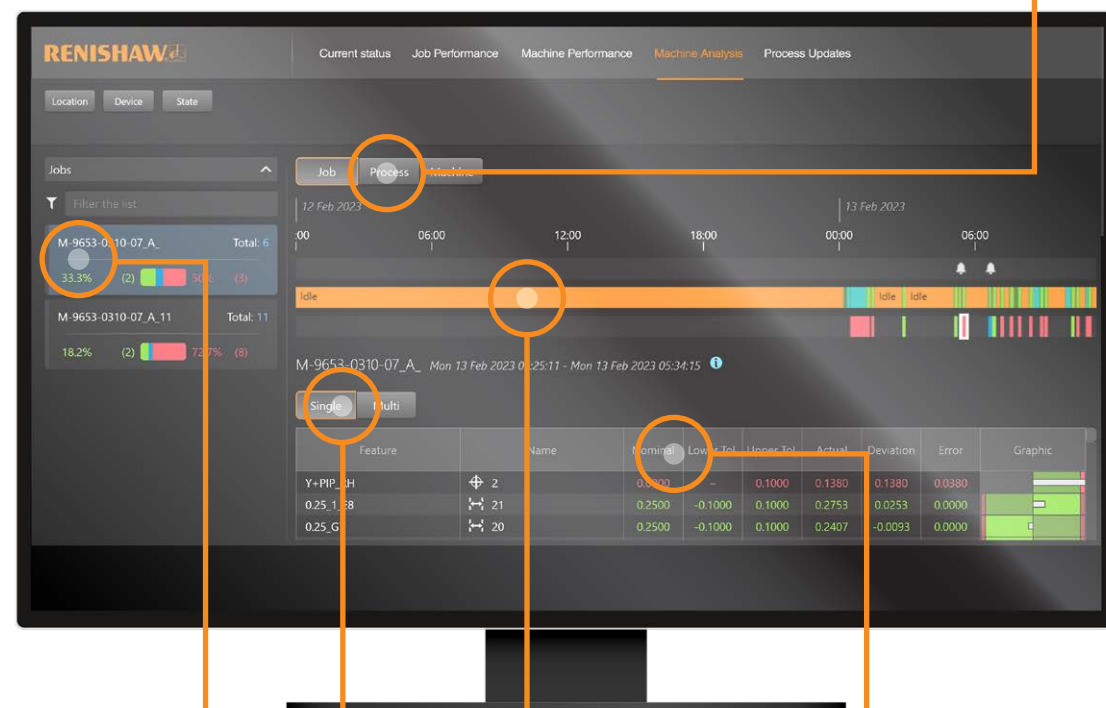
查看和比较各项作业的特征测量数据, 包括之前和后续的数据序列。

页面模式开关

作业 — 以表格形式显示一项作业的结果, 可以是单次检测的结果, 也可以是连续七次检测的结果。

过程 — 以图形方式叠加并比较测量数据与环境或制程等时间序列数据 (例如, 温度和关键控制直径)。

机器 — 帕累托图和错误表格, 包括平均首次故障前时间。



作业列表

列出机器在当前时间段内运行的所有作业。这张图表显示了合格率, 以及以下各项的绝对值:

- 运行次数。
- 合格数量。
- 不合格数量。

选择一个或多个作业图块可筛选作业条, 从而轻松查看作业运行时间、合格/不合格数量的分布 (或与错误、制程事件的关联)。

警报、状态和结果条

显示在这个时间段内运行的各个作业。点击单个作业即可将其突出显示, 并更新下方的结果表格。

切换单个/多个作业

切换表格中显示的内容。

结果表格

列出所测特征和特性的关键属性。按所选作业中的误差从大到小排序。

机器分析 — 过程

全面且直观地显示数据有助于深入了解和分析过程数据。

测量序列

一次可以显示多个检测数据序列, 从而揭示不同序列相互之间随时间的变化趋势, 这些时间数据包括环境数据或制程变化。



时间序列

这通常涵盖温度和气压等环境数据, 还可以显示所需的任何时间数据 (例如, 转速比率或刀长)。

图表视图

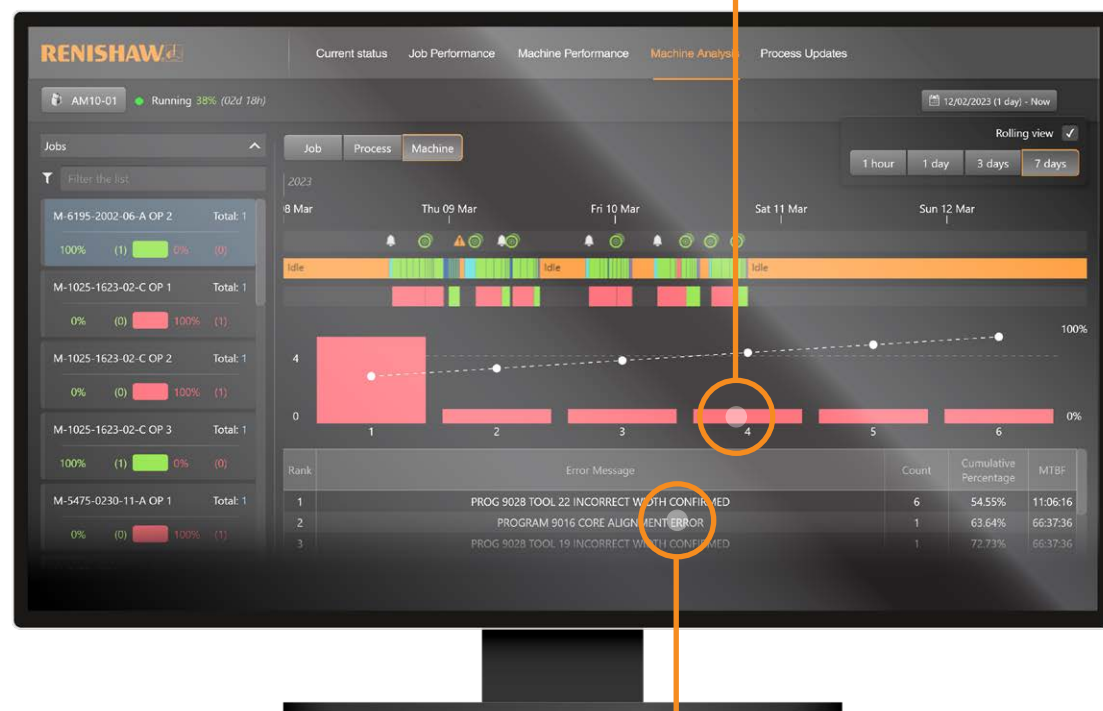
叠加显示测量序列数据和时间序列数据 (例如温度)。图表与上方的条形图同步缩放和平移, 用户可以清晰地查看哪些作业正在运行以及相关通知。

机器分析 — 机器

错误随时会发生，因此定期监控机器停机和错误有助于简化生产过程，迈向无人值守式加工。

错误 — 帕累托图

将在这个时间范围内发生的错误按频率从高到低从左至右排列，并以折线图显示累积百分比。



错误 — 表格视图

帕累托图下方以表格列出错误的名称及平均故障前时间 (MTBF)。表格与帕累托图相关联，当点击表格中某个错误类型时，上方的帕累托图中将仅显示与该突出显示行相对应的错误条形图。这样就更容易识别某个特定错误类型发生的时间。

IPC (智能化制程控制) — 概览

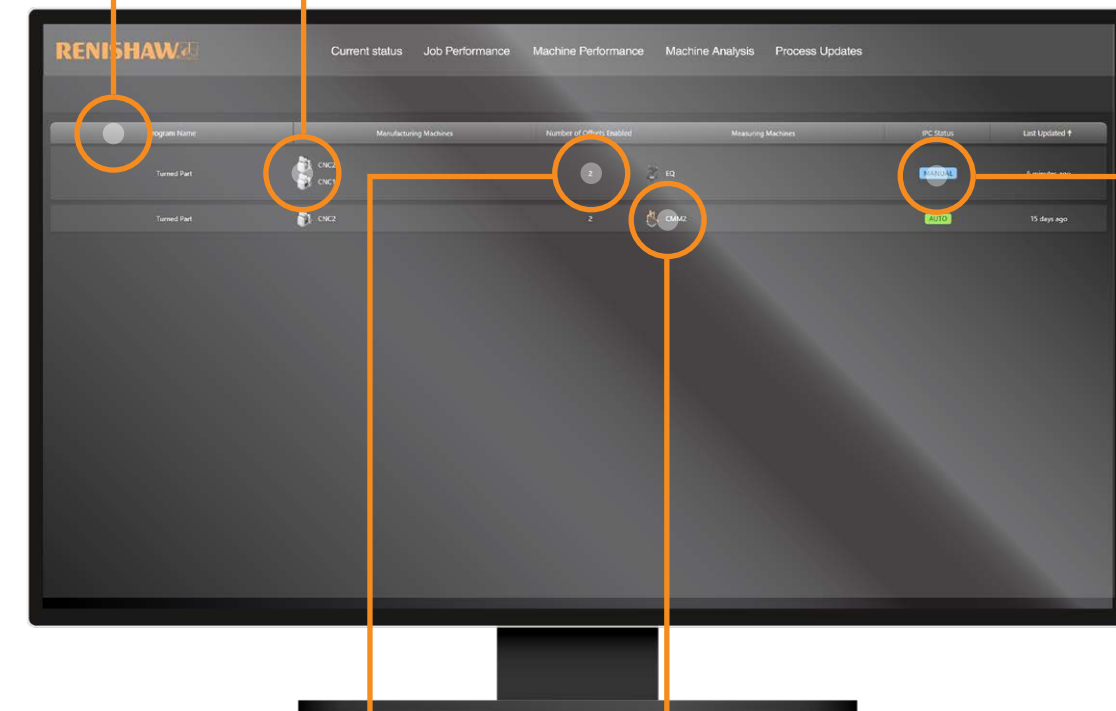
通过IPC，加工车间能够利用Renishaw Central采集的数据进行制程控制，将测量过程与相应的制造过程明确关联起来。

程序名称

列出已配置为通过IPC进行更新的数控程序。

制造机器

显示系统将哪些数控机床配置为接收针对每个特定程序的IPC更新。



应用的刀补数量

通知用户已将多少个程序特性配置为通过IPC进行更新。

测量机器

显示用于为IPC提供测量数据的测量机器。

IPC状态

通知用户IPC已设置为自动模式，无需用户干预即可自动更新数控机床参数；或是手动模式，IPC显示待应用的更新值，由用户自行手动修正。

IPC — 将测量数据和刀具结合起来

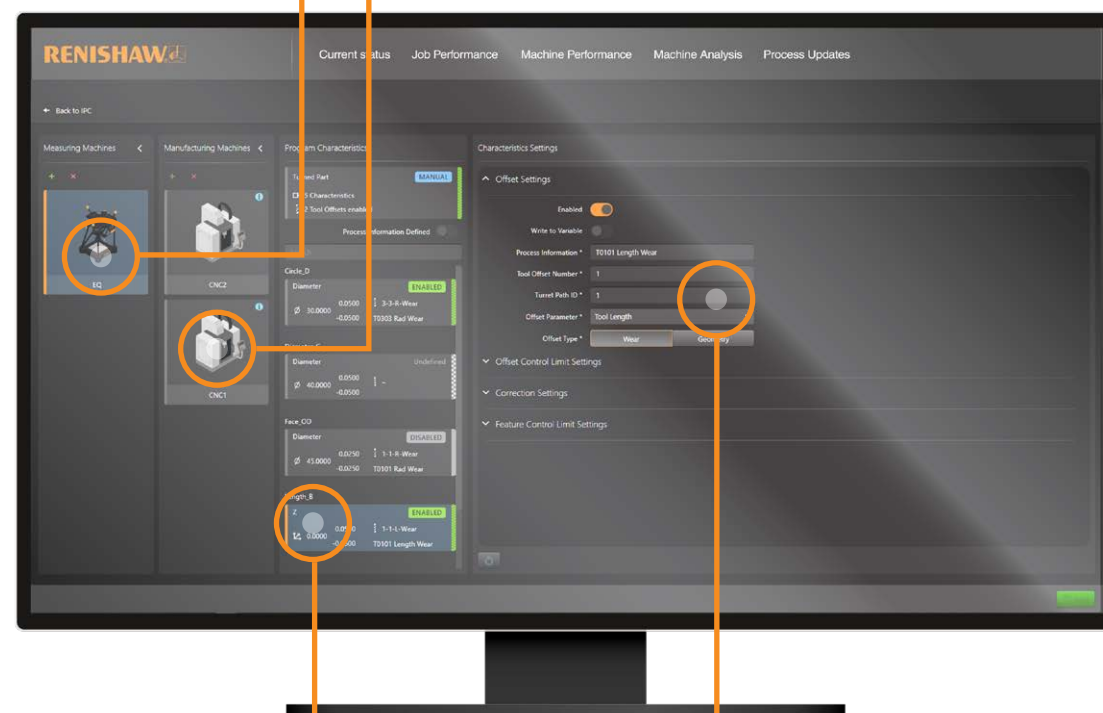
将被测特征与刀补关联起来，以设定和控制您的制程。然后指定调整触发器、数值和限值。

测量机器

选择一个或多个测量机器来提供测量数据。

制造机器

选择一个或多个需要更新制程的机器。



特性

选择待用于计算补偿值的被测特征。

设置

用于指定：

- 刀具控制限值。
- 机器设置。
- 修正设置。
- 特征控制限值。

IPC — 制程更新

显示由IPC管理的配对机器和当前生效的制程更新，可轻松识别哪些机器应用了更新，应用了哪些更新，以及何时应用了更新。

受控刀补

单个受控刀补的唯一参数。

刀补用量

根据IPC设置，已使用的刀补参数的百分比。

测量详情

用于识别和控制制程更新的测量信息。



刀补调整值

发送至制造机器的上次调整值，以及按照IPC设置屏幕中的定义，指示该值已应用、被限制或超出限值。

上次更新时间

显示将上次更新发送至制造机器的时间。

可持续性 — 迈向零排放之旅

雷尼绍技术助您实现高效率、可持续制造

我们的各种制造解决方案可帮助世界各地的客户大幅缩短机器停机时间、降低废品率、减少总能耗。Renishaw Central全面集成这些解决方案，助您提升制造效率和可持续性。

我们的精密测量和制程控制技术能够在制程错误发生前及时识别、预测和纠正。这样有助于降低废品率，进而减少因为废品而浪费的能源、时间和材料。

工厂自动化能够通过增加机器正常运行时间和提高总体产量来提升运营效率，而无需额外增加机器。我们的测头测量解决方案可实现数控加工过程自动化，从而帮助您提高机器利用率、实现全天候运行。依靠制程自动化技术，还可以成功部署物理自动化。这样，您能够完全控制加工操作、提高生产效率、减少能耗和浪费。

我们的其他产品，包括REVO®多类型传感器测量系统，也有助于降低能耗。利用REVO系统，在同一台坐标测量机上便可执行各种检测任务（接触式、非接触式、表面和超声波），无需部署多个专用机器。

高速又精确的多用途坐标测量机设备可以释放工厂中宝贵的时间和空间以采用更多技术，或者允许用户在较小的场地操作，这样通常可以降低能耗。



大幅增加 机器正常运行时间： Renishaw Central 将机器的每周运行时间 增加79小时

Renishaw Central的诞生源于我们在自家工厂内实现制造和测量过程的数字化、可视化和可控性的需求。我们希望在解决问题时减少假设，并推动自动化制程控制。我们与客户一样面临着许多相同的挑战。我们确信，我们打造的数字化解决方案能够在世界各地的加工车间，以可执行的数据驱动制造。

挑战

作为制造业厂家，我们与客户面临着相同的生产挑战。改进制程、缩短停机时间和降低废品率是我们的首要任务。最终，任何制程改进都会显著影响生产车间的效率和效益。

解决方案

我们充分信任Renishaw Central全面又强大的功能，因此我们决定在位于英国的所有车间现场部署Renishaw Central。这个功能强大的平台可以轻松跨多个车间现场，从多个机器上采集数据，方便我们进行深入研究，敏锐地识别可能会被忽视的趋势和变化模式。Renishaw Central能够监控机器状态、识别错误、评估机器性能，并从测量角度全面且深入地了解加工质量。

Renishaw Central促进了运营、维护和工程团队之间的密切协作，有助于获得切实可用的成果



“Renishaw Central的诞生源于我们在自家工厂内实现制造和测量过程的数字化、可视化和可控性的需求。我们希望在解决问题时减少假设，并推动自动化制程控制。我们与客户一样面临着许多相同的挑战。我们确信，我们打造的数字化解决方案能够在世界各地的加工车间，以可执行的数据驱动制造。”

Guy Brown
Renishaw Central研发经理

成果

在初步研究涉及的23个自动化单元中，每周的加工时间增加了27.5小时。随后，我们将Renishaw Central和生产效率改进措施引入到共66个自动化单元中，相应地增加了效益。

将Renishaw Central与Microsoft Power BI结合使用，可以对制程数据进行详细分析，结果清晰地表明82%的自动化加工停机是由两种主要的错误类型导致的。仅仅针对这些错误采取针对性补救措施，便将意外停机次数减少了69%。减少停机次数即意味着延长加工时间，同时将操作人员解放出来执行其他任务。

在滑动刀架（瑞士型）数控车床上设定新工件时，以往一直难以将设定过程自动化。在将Renishaw Central的IPC功能应用于此类机器的早期试验中，结果表明可将最复杂工件的设定时间缩短约85%。

阅读案例分析全文，请访问
www.renishaw.com.cn/central

Productive Process Pyramid™ (高效制程金字塔解决方案)

我们的数据驱动型制程控制方法

雷尼绍一直在采用自研自创的方法致力于消除或控制制程中不确定因素的来源，我们使用自家产品应对行业共同挑战。我们还帮助客户提高工件的质量稳定性、性能和精度，同时最大程度减少人为干预。

如需详细了解Productive Process Pyramid™中所有制程控制阶段的优势，请访问
www.renishaw.com.cn/processcontrol

序后监控

序后监控层主要用于监控和报告制程活动，以了解已完成制程的结果和路径。这些信息型控制措施可用于影响后续活动。

序中控制

序中控制层包括嵌入到金属切削过程中的控制措施。这些主动型控制措施将自动响应余量状况、制程中固有的不确定因素和意外事件，从而降低制程不合格率。

制程设定

制程设定层将在开始切削前建立机器、工件与刀具之间的关系。这些自动化、预测型控制措施可确保首件成功率。

制程基础

制程基础层的目的是确保加工环境的稳定性和制程所用机器的性能。这些预防型控制措施可降低由于特殊原因而出现不确定因素的几率，避免由于这些不确定因素影响加工过程。

制程控制有助于增加运营效益，提升竞争优势。通过一套以创新技术、成熟方法和专业支持为后盾的结构化解决方案，我们致力于帮助您识别并控制制程中的不确定因素。

应用创新，始于1973

雷尼绍是世界领先的工程科技公司之一，在精密测量和医疗保健领域拥有专业技术。

我们遍布世界各地的子公司及经销商竭诚为全球客户提供产品和服务。



扫码关注雷尼绍官方微信

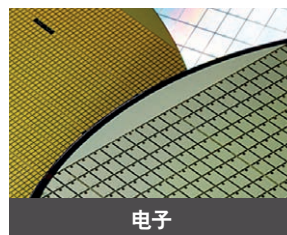
我们涉足的主要领域包括：



航空航天



汽车



电子



能源



重工业



医疗保健



精密制造



科研分析

www.renishaw.com.cn/central

#雷尼绍

© 2023-2025 Renishaw plc. 版权所有。RENISHAW®和测头图案是Renishaw plc的注册商标。

Renishaw产品名、型号和“apply innovation”标识为Renishaw plc或其子公司的商标。

其他品牌名、产品名或公司名为其各自所有者的商标。

Renishaw plc. 在英格兰和威尔士注册。公司编号：1106260。注册办公地：New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK。

在出版本文时，我们为核实本文的准确性作出了巨大努力，但在法律允许的范围内，无论因何产生的所有担保、条件、声明和责任均被排除在外。

文档编号：H-6428-0005-01-A
发布：2025.03

上海 T +86 21 6180 6416 E shanghai@renishaw.com
北京 T +86 10 8420 0202 E beijing@renishaw.com
广州 T +86 20 8550 9485 E guangzhou@renishaw.com
深圳 T +86 755 3369 2648 E shenzhen@renishaw.com
武汉 T +86 27 6552 7075 E wuhan@renishaw.com

天津 T +86 22 8485 7632 E tianjin@renishaw.com
成都 T +86 28 8652 8671 E chengdu@renishaw.com
重庆 T +86 23 6865 6997 E chongqing@renishaw.com
苏州 T +86 512 8686 5539 E suzhou@renishaw.com
沈阳 T +86 24 2334 1900 E shenyang@renishaw.com

青岛 T +86 532 8503 0208 E qingdao@renishaw.com
西安 T +86 29 8833 7292 E xian@renishaw.com
宁波 T +86 574 8791 3785 E ningbo@renishaw.com
郑州 T +86 371 6658 2150 E zhengzhou@renishaw.com