

机床测头产品

在机测量-创新的解决方案



现代生产制造特点

- 高精度
- 高效率
- 集成化
- 无人化



测头产品

数控机床：

- 1 加工中心
- 2 数控车床
- 3 数控磨床

测头功能：

- 1 工件测头（工件找正、测量）
- 2 刀具测头（刀具设定与破损检测）



测头产品

工件测量解决方案

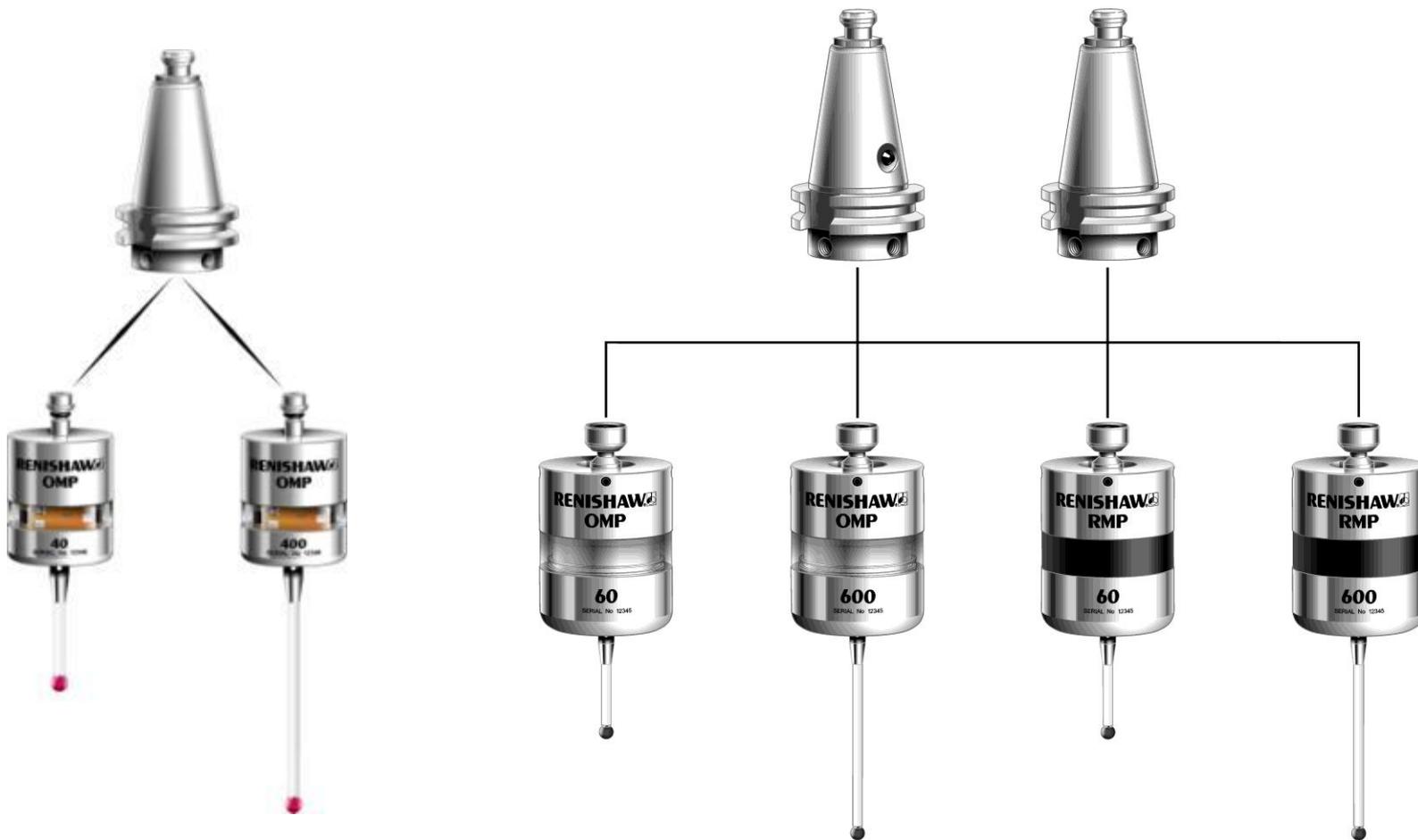
刀具测量解决方案

加工中心

车床

磨床

加工中心工件解决方案——命名规则



OMP40

OMP400

OMP60

OMP600

RMP60

RMP600

OMP40-2 紧凑型工件测头



- 40 mm 外径
- 50 mm 长度
- 不锈钢设计，刚性高
- 可使用小型刀柄，适合雕刻机



小型高速机最佳选择



OMP60 + OMI-2 红外线测头系统

- 63 mm 外径, 70 mm 长度
- 传输距离360 度 6 m
- 适用于中大型加工中心



OMP400 紧凑型应变片工件测头



机床内实现CMM 测量精度

- 优异的各向同性表现
 - 标定更简单
 - 适合测量各种自由曲面
- 可使用长测针 达到200mm
- 抵抗震动及冲击产生的误触发



RMP60 无线电工件测头

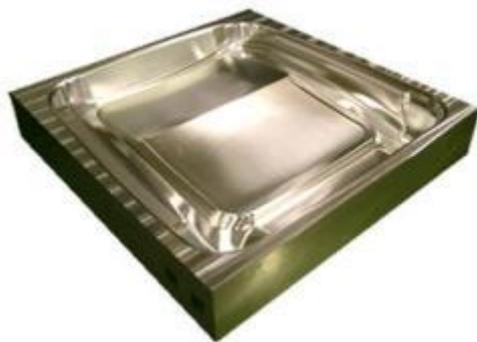
- 自动跳频(FHSS)技术
 - 结实牢固
 - 与别的无线电系统共存
- 信号不受遮挡
 - 适合大型机床
 - 适合五轴机床
 - 信号传输距离可达15 m
- 外型尺寸
 - Ø63 mm x 76 mm



RMP600 无线电应变片工件测头

大型或五轴机床高精度检测方案

- FHSS 传输方法
- 应变片技术
- 适合检测复杂工件



新产品

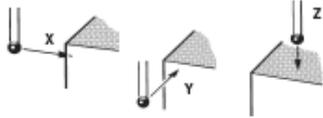
RMP40——超紧凑型无线电工件测头

典型应用：小型五轴机床

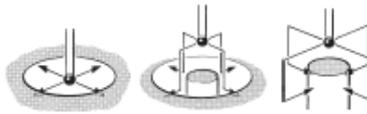


软件功能

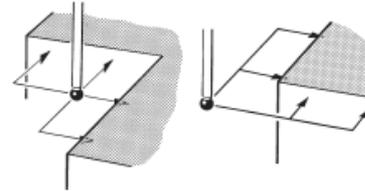
X / Y / Z SURFACE MEASURE



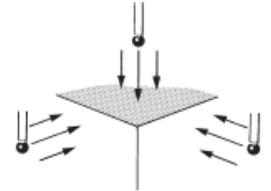
BORE / BOSS CYCLE



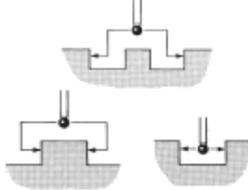
INTERNAL / EXTERNAL CORNER



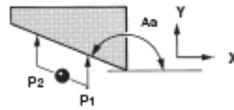
STOCK ALLOWANCE



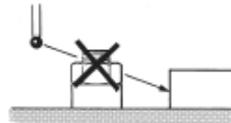
WEB / POCKET CYCLE



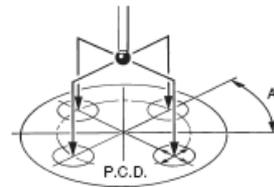
ANGLE MEASURE



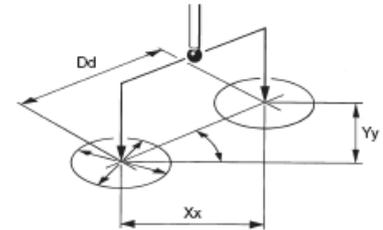
PROTECTED POSITIONING



BORE / BOSS ON P.C.D. CYCLE



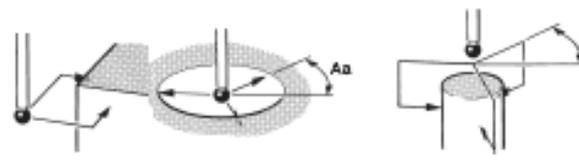
FEATURE TO FEATURE



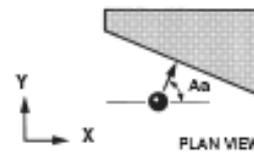
INTERNAL / EXTERNAL CORNER CYCLE



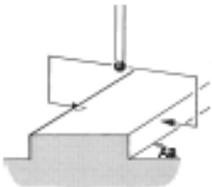
3 POINT BORE / BOSS



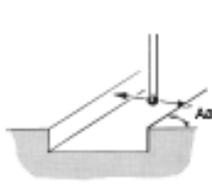
ANGLED SURFACE



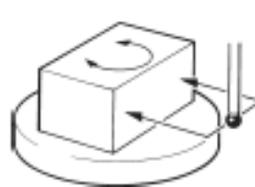
ANGLED WEB



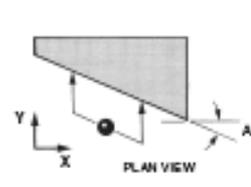
ANGLED POCKET



4th AXIS MEASURE



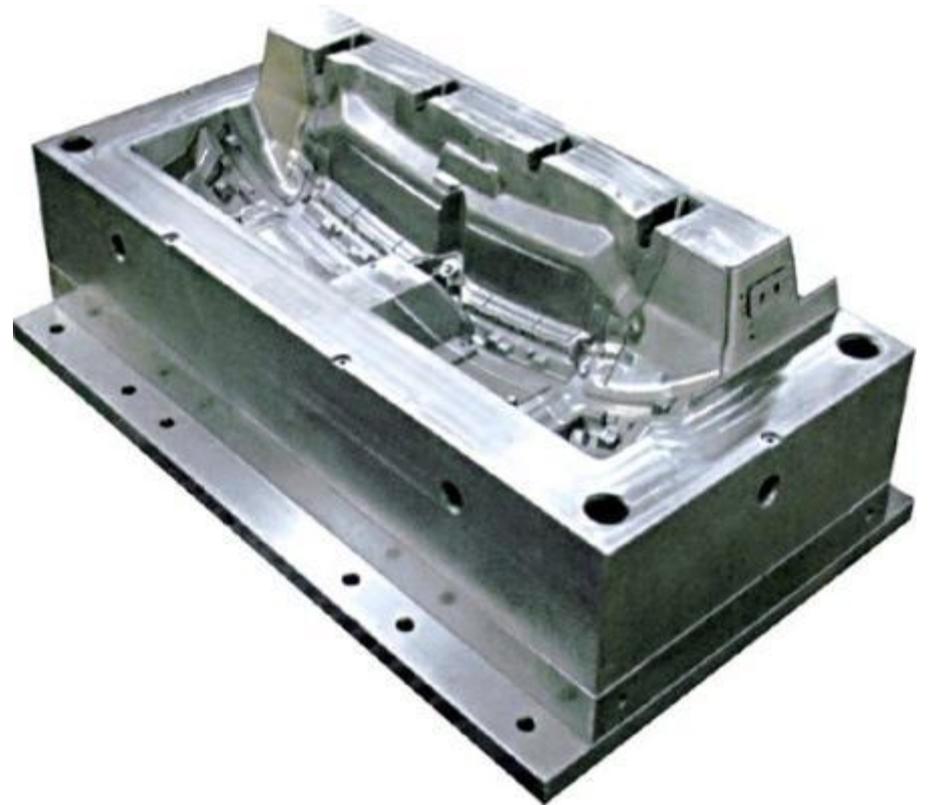
ANGLED SURFACE



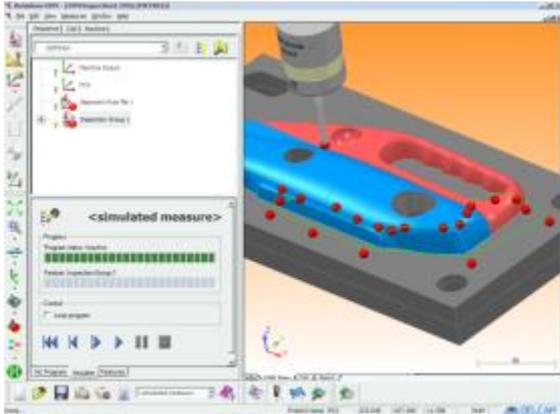
Renishaw Productivity+

功能特点:

- 尺寸公差测量，曲面点精度控制
- 图形化及数据报告。
- 测头路径模拟功能。
- 测头运动保护功能。
- 即时反馈零件公差。
- Renishaw测头和探针数据库。
- 适用于多种数控系统。
- 支持多实体模型导入
- 全面的CAD兼容性。
- 最优化校正。



Renishaw Productivity+工作流程



选择

- 从CAD模型上选择几何点或曲面自由点
- 自动产生测量路径并进行模拟，同时做干涉碰撞检查
- 基于工件特征进行重新定位



测量与过程控制

- 将后置处理产生的测量程序传至机床
- 机床运行测量程序并将测量结果反馈并控制补偿



报告

- 选择所需的数据产生报表
- 以图形及数据格式输出
- 对测量数据进行最佳拟合



应用案例一

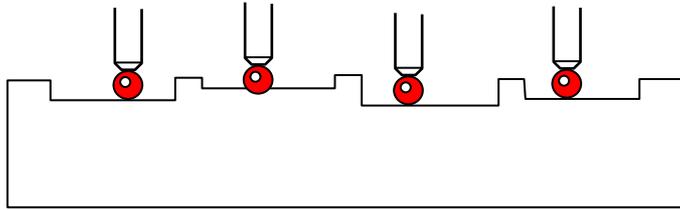
解决方案

- 自动化工件设定与更新
- 省时及提高产能



应用案例二

在不规则的表面上找出适当位置, 作为加工的基准面



• 解决方案

- 找到Z最大及最小值
- 取平均值作为基准面
- 然后加工



应用案例三

在机器内为大型工件进行工件设定难度很大, 而且危险

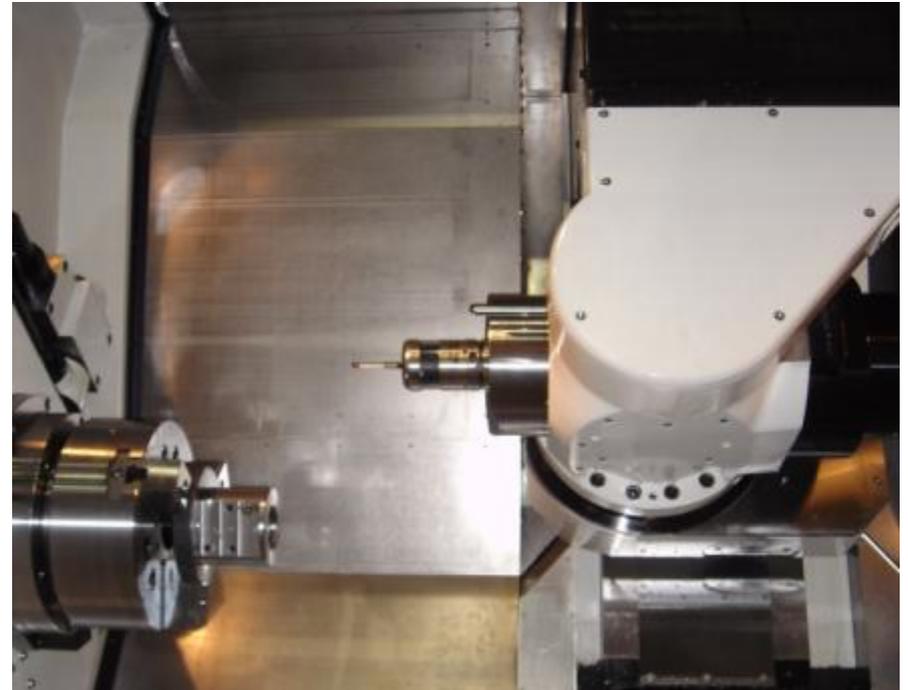
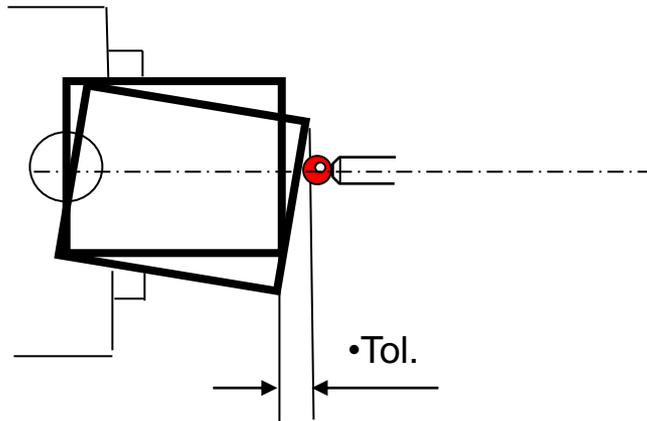
解决方案

- 自动化工件设定与更新



应用案例四

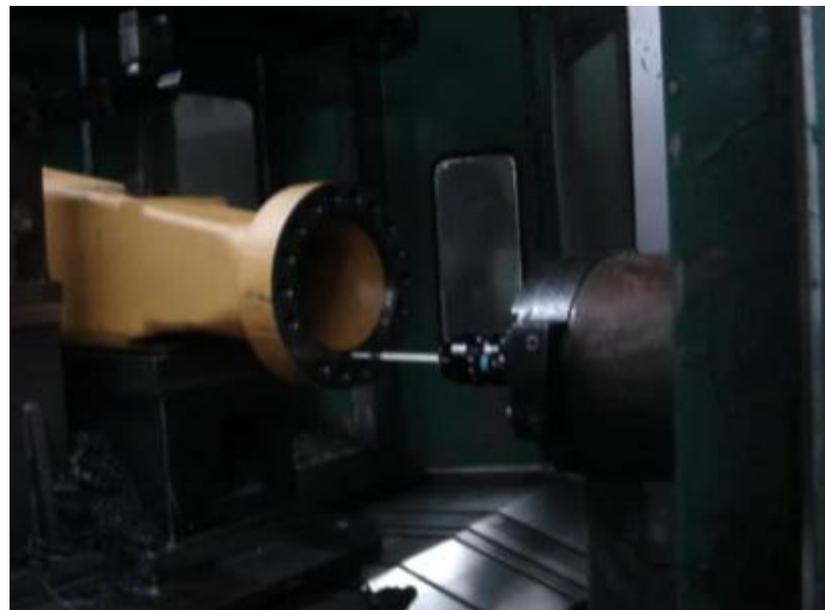
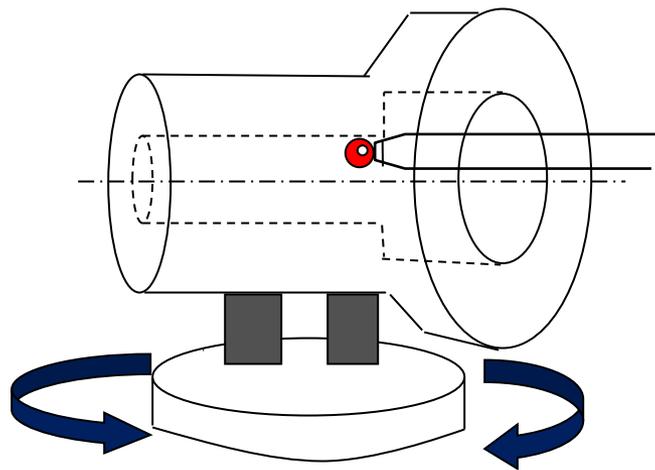
工件自动装载之后, 不能在适当位置上
抓紧



- 解决方案
- 设定公差范围, 检查工件位置
- (遇到超差报警时, 可以自动重新装载工件)

应用案例五

旋转工作台上加工，保证孔的同轴度

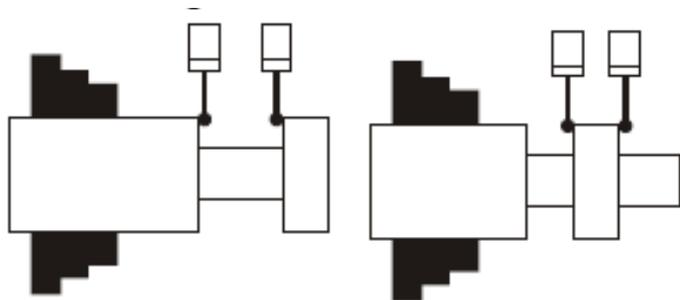


解决方案

- 先加工一面作为基准面, 然后用测头自动设定工件
- 省时及提高质量

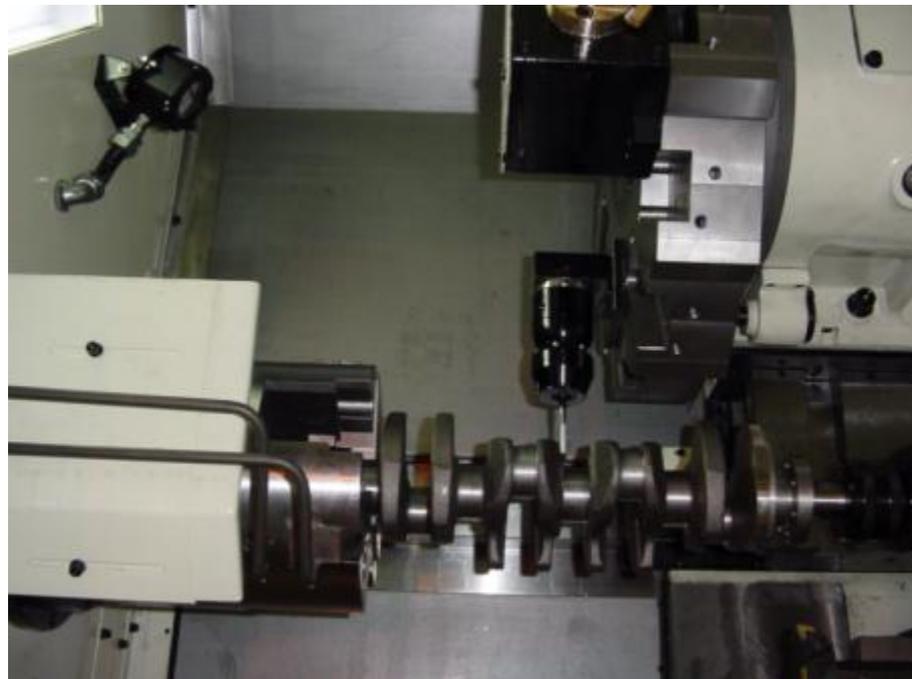
应用案例六

加工余量很小的工件



解决方案

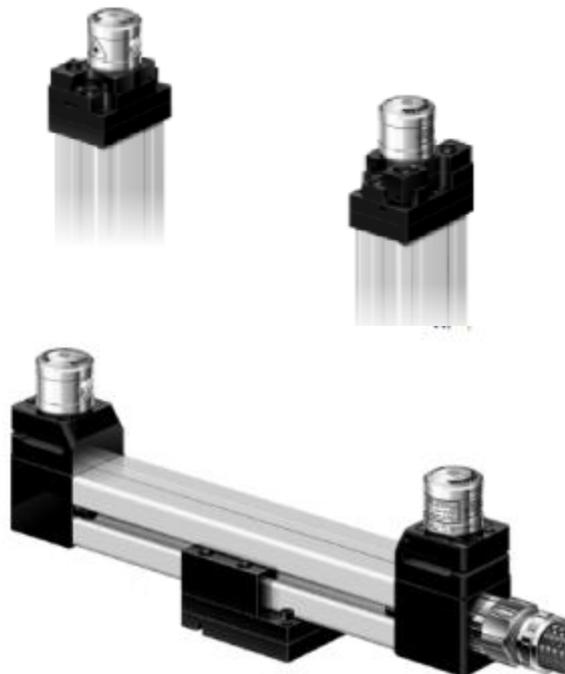
- 用测头测量后更新工件坐标,
- 然后再加工
- 省时及提高加工质量



加工中心刀具解决方案



TS27R



NC4



TRS2

TS27R 接触式对刀仪

紧凑型、经济型对刀仪

- 固定于机床工作台
- 刀具反转
- 测量刀具长度与半径
- 刀具破损检测



OTS/RTS

无电缆接触式对刀仪

- 无电缆连接
- 对工作台移动没有限制
- 与相应接收器形成多测头系统



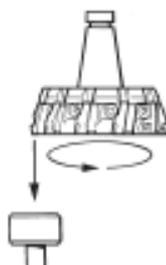
软件简介（加工中心刀具测头）

- 接触式对刀

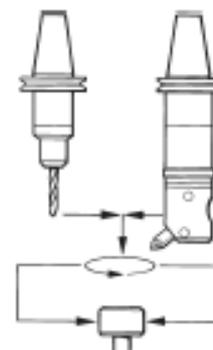
TOOL LENGTH SETTING



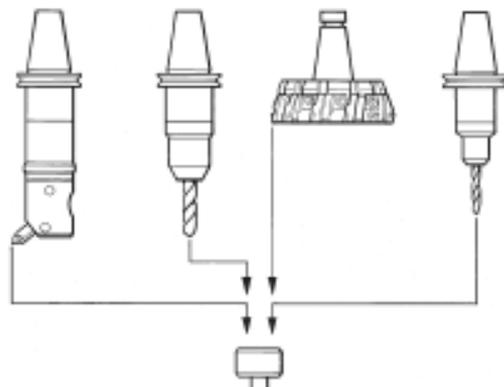
ROTATING LENGTH SETTING



ROTATING DIAMETER SETTING



AUTOMATIC TOOL MEASUREMENT



BROKEN TOOL DETECTION



应用案例一

立式加工中心

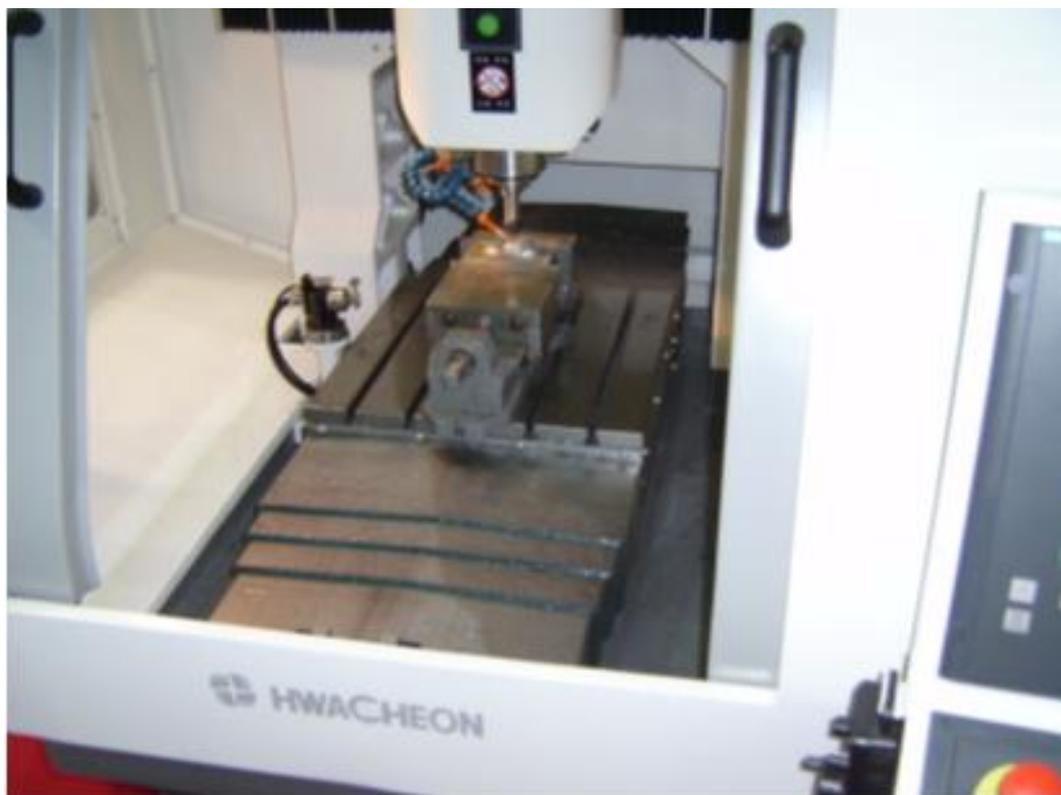
•工作台上



应用案例二

立式加工中心

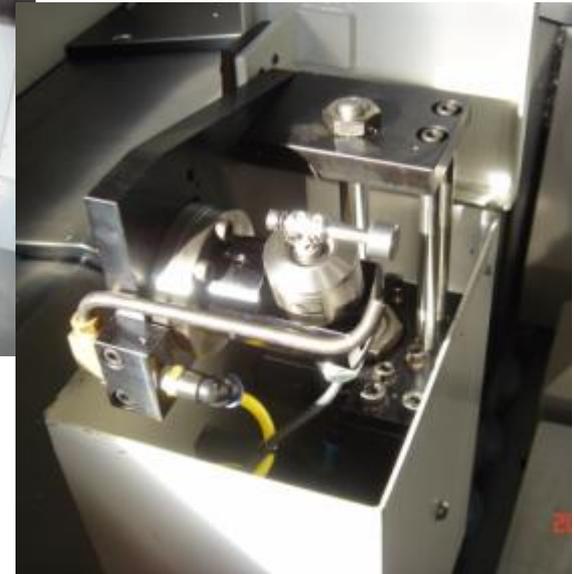
- 工作台外一需要支架固定



应用案例四

卧式加工中心

- 工作台外—有保护罩



应用案例五

大型机台

- 特殊支架



红外线多测头测量系统

New!

OMI-2T

光学接收器

- 调制光学传输
- 工件测头 (OMP40/OMP400/OMP60) 和对刀测头 (OTS) 共用

New!

OMP40-2

集成式工件测头

- 获奖产品 OMP40 的升级版，与 OMI-2 & OMI-2T 匹配的调制传输方式
- 快速设定
- 更优良的开关功能

New!

OTS

光学对刀测头

- 快速的刀长和刀径测量
- 刀具破损检测



无线电多测头测量系统



RMI-Q

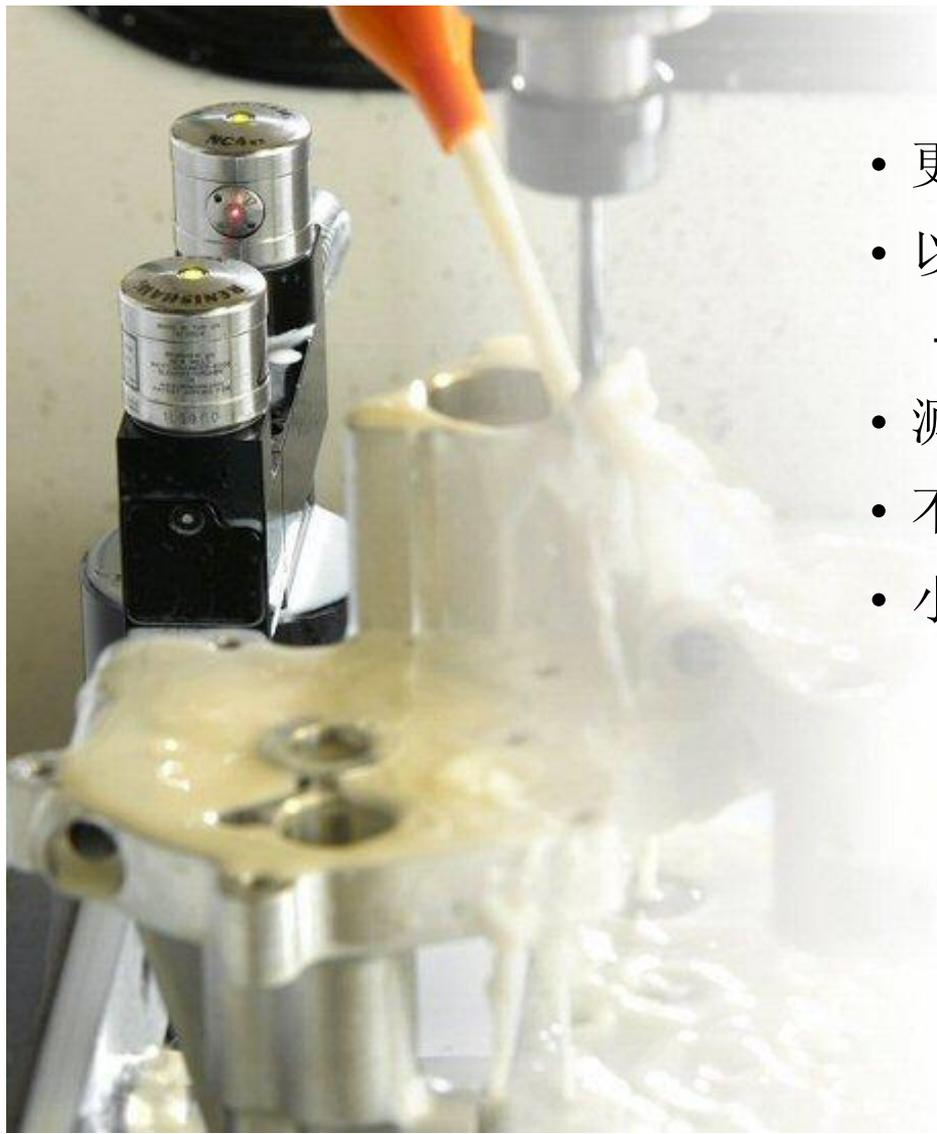


RTS



RMP60

非接触式激光对刀仪 NC4



- 更短的测量时间
- 以切削转速进行测量
 - 检测刀具轴向拉伸以及径向跳动
- 测量刀具长度、半径及形状
- 不损坏脆硬刀具或破坏刀具涂层
- 小直径刀具的破损检测

非接触式激光对刀仪



软件简介（加工中心刀具测头）

- 非接触式激光对刀

TOOL LENGTH SETTING



BROKEN TOOL DETECTION



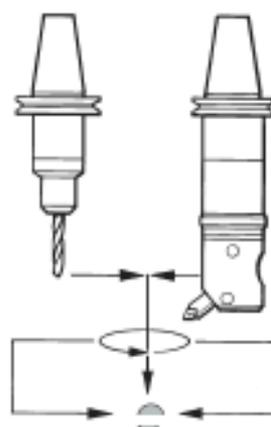
PLUNGE CHECK

ROTATING LENGTH SETTING



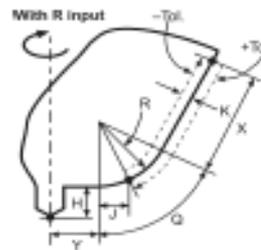
RADIAL CHECK

ROTATING DIAMETER SETTING

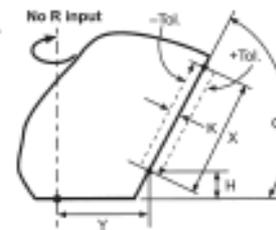


**CUTTER RADIUS AND
LINEAR PROFILE CHECKING**

Checking a profile with a corner radius

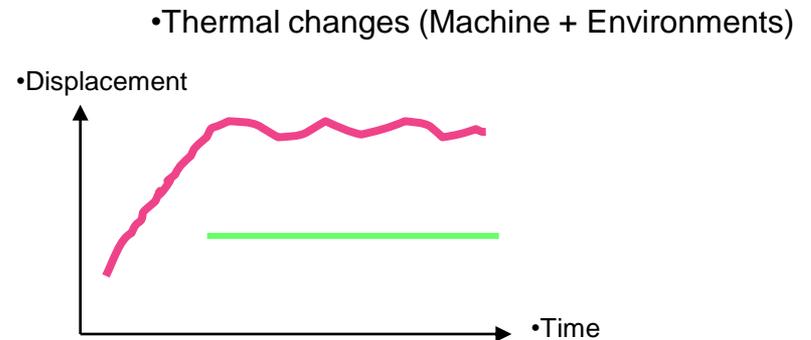
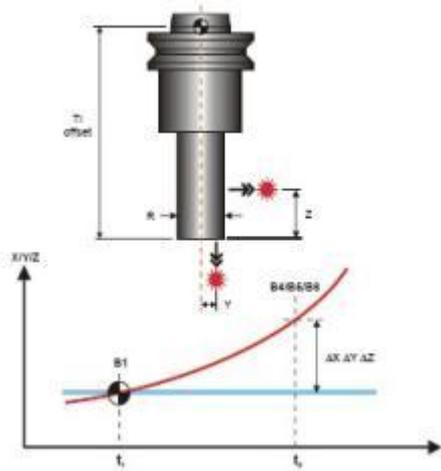


Checking a linear profile



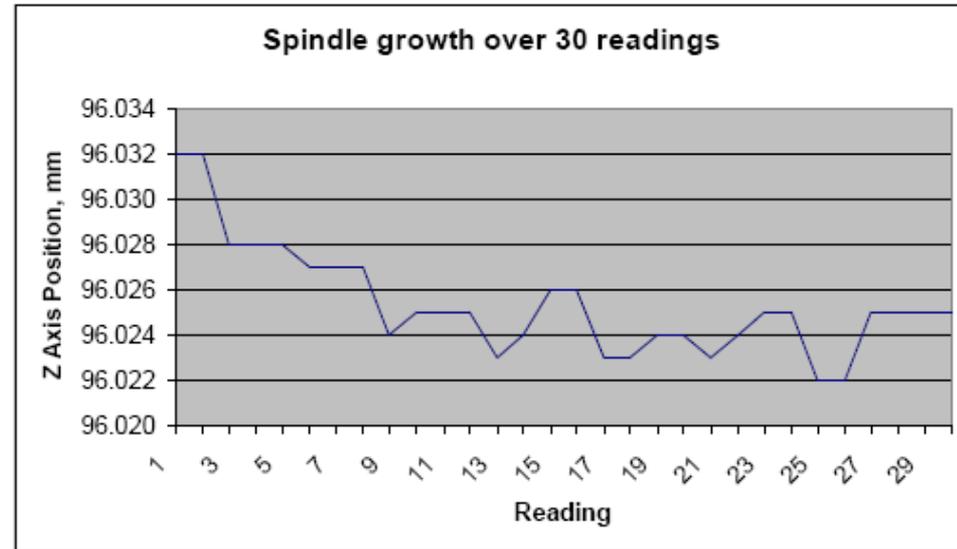
温度飘移

- 排除机床温度变化的影响
- 刀具测量 - 在精加工前，但必需在机器预热后



应用案例一 温度漂移

- 精密加工考虑因素
- 加工环境
- 机器工作台移动及主轴精度



- 温度变化的影响（两分钟）
- 可以达到 10 micron (Z 轴)

动态误差

- 以真正加工速度进行刀具测量

• 动态误差

- 主轴跳动
- 主轴上引
- 刀具跳动

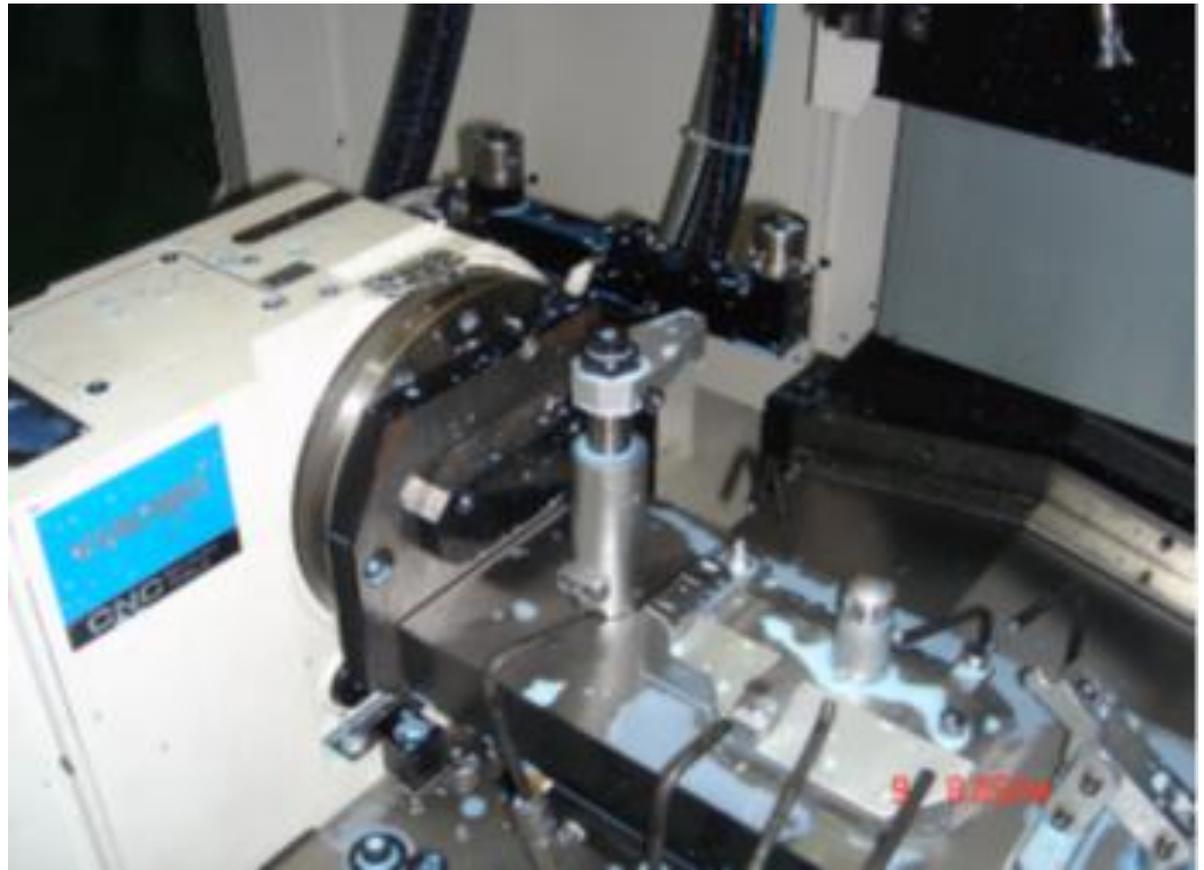
• 只作参考

RPM	Taper only	Error, mm	Face & Taper	Error, mm
3000	137.292	N/A	137.293	N/A
5000	137.289	-0.003	137.290	-0.003
7000	137.287	-0.004	137.290	-0.003
9000	137.287	-0.005	137.287	-0.006
11000	137.282	-0.010	137.287	-0.006
13000	137.277	-0.015	137.286	-0.007
15000	137.276	-0.016	137.288	-0.005
17000	137.268	-0.024	137.288	-0.005
19000	137.265	-0.027	137.287	-0.006

- 不同转速对主轴上引的影响

应用案例一

- 立式加工中心
- 工作台上



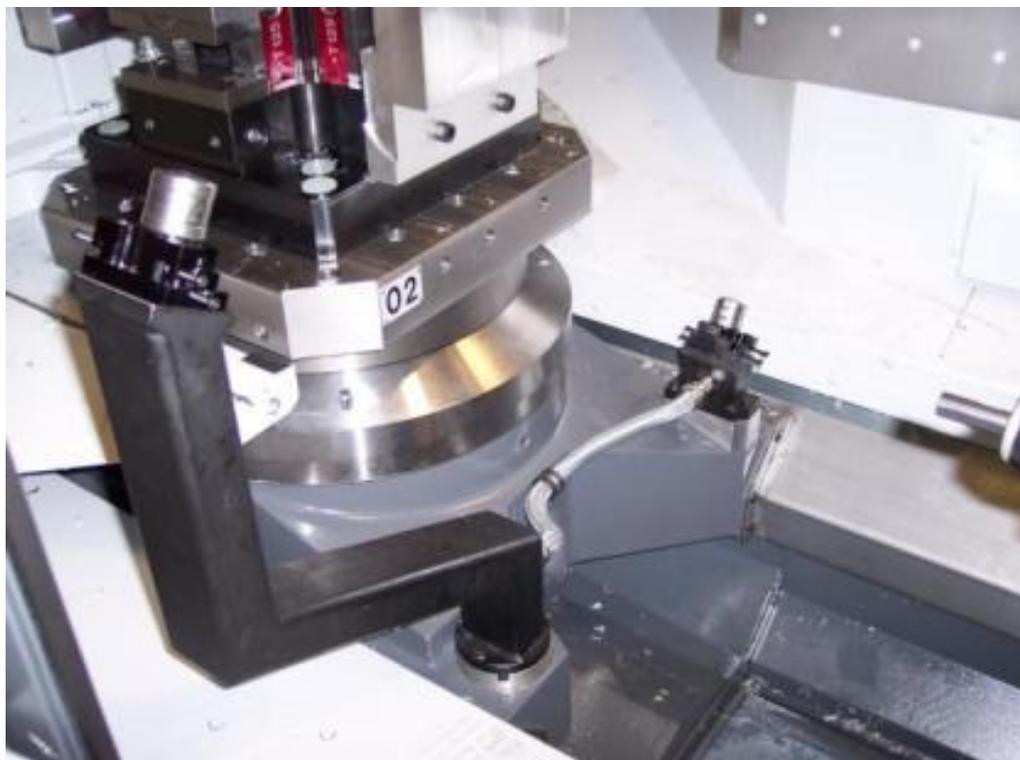
应用案例二

- 大型机台
- 在刀库里



应用案例三

- 卧式加工中心
- 工作台以外 - 需要特殊支架



TRS2 断刀检测系统

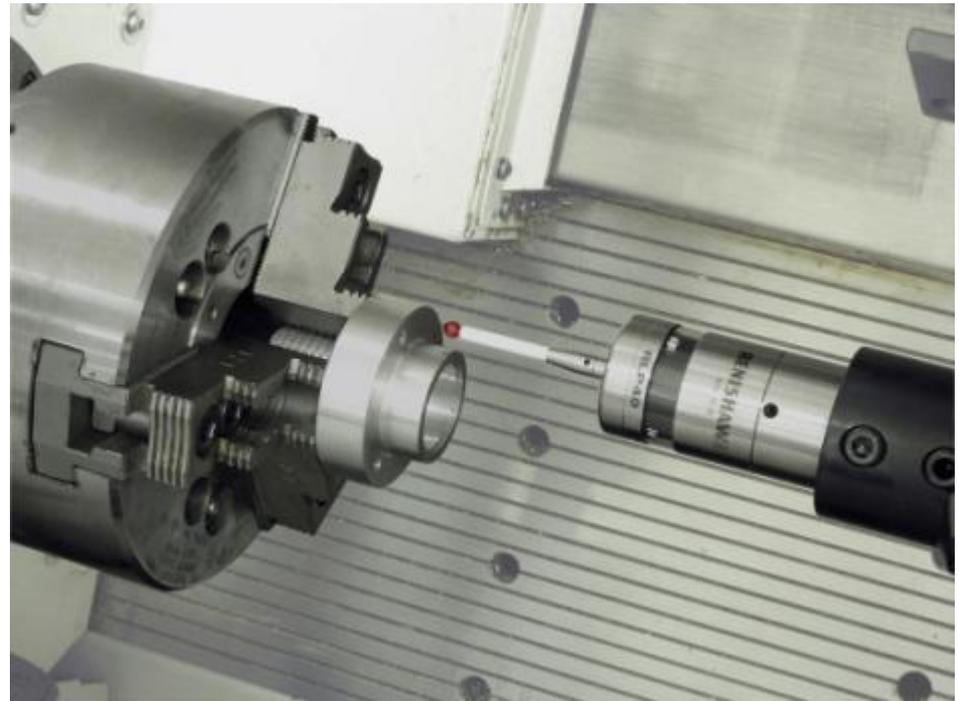
- 不同于激光对刀系统
 - 检测从旋转刀具反射回的激光
 - 检测时间小于1秒
 - 可检测最小为 $\text{Ø}0.5 \text{ mm}$ 刀具
 - 安装距离为 0.3 m 至 2.0 m
 - 刀具以固定转速200, 1000 , 5000 rpm 旋转
- 单侧安装
 - 可安装于工作区域之处
 - 易于调整



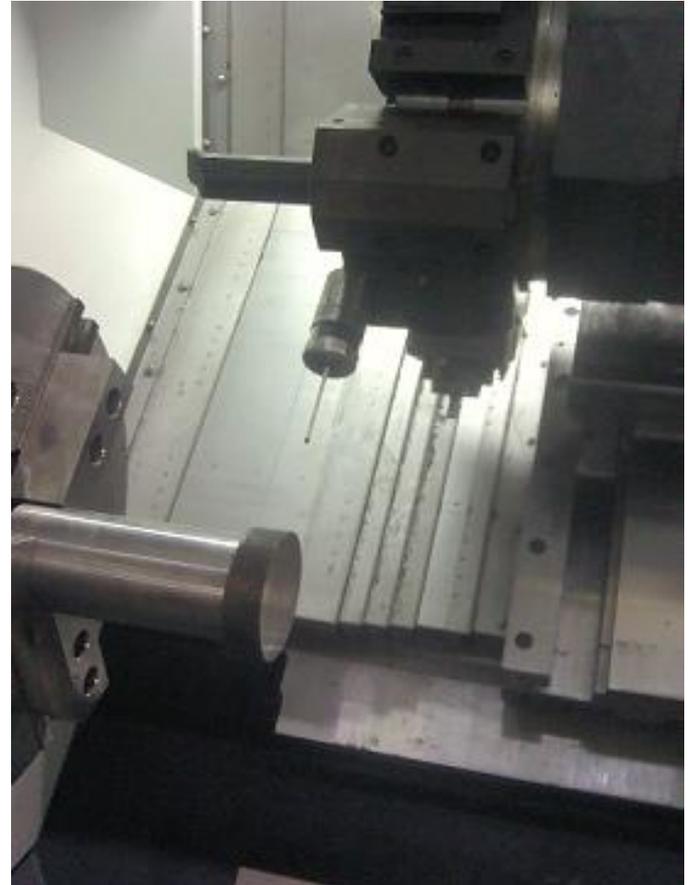
数控车床工件解决方案 LP2/MP250



OLP40、RLP40——车床和车削中心的工件测头

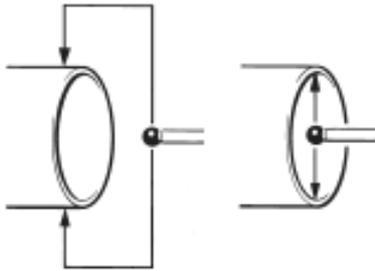


OLP40、RLP40——车床和车削中心的工件测头

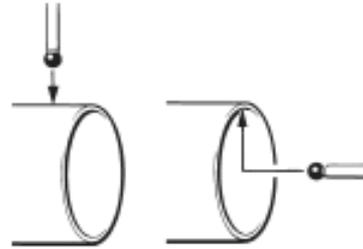


软件功能

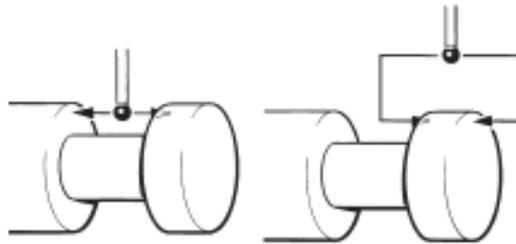
2 POINT DIAMETER MEASURE



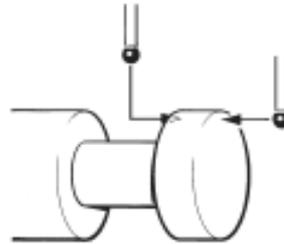
SINGLE POINT DIAMETER MEASURE



RIB / GROOVE MEASURE



Z SURFACE / DATUM POSITION MEASURE



2 POINT DIAMETER MEASURE



数控车床刀具解决方案

HPRA



- 插拔式
- 测刀时安装到机床上
- 适合小批量生产

HPPA



- 下拉式
- 人工旋转到位
- 适合小批量到中批量生产

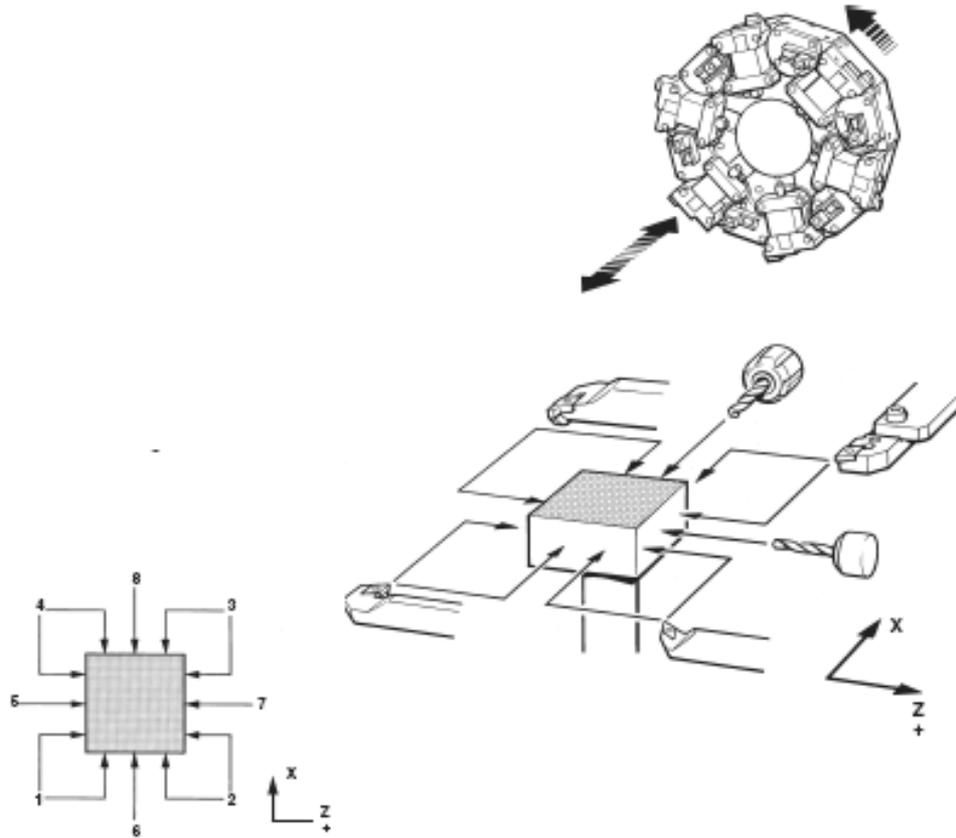
HPMA



- 电动式
- 自动旋转到位
- 刀具设置和破损检测
- 适合自动化大批量生产



软件功能



典型案例分析一

客户：电子产品代加工企业

加工产品：iPHONE4&iPAD外框

生产过程：

使用接触式对刀器TS27R测量出所有加工刀具长度及半径。工件装好后，调用工件测头OMP40-2检测工件安装的平面度及确定工件的实际高度，然后开始加工。

使用效果：

提高机床的利用率，增大产量，以及降低产品废品率。



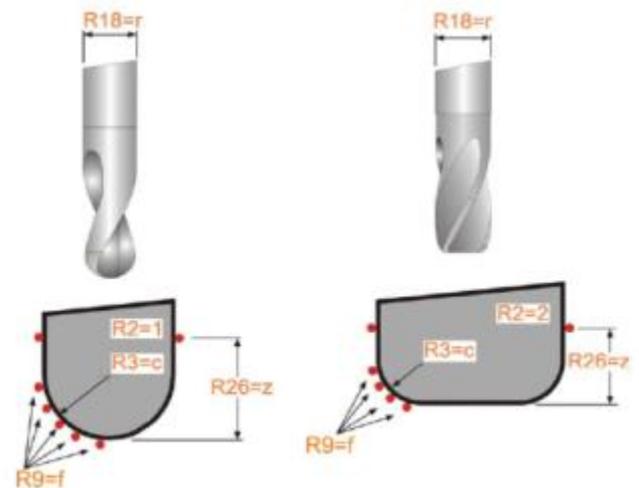
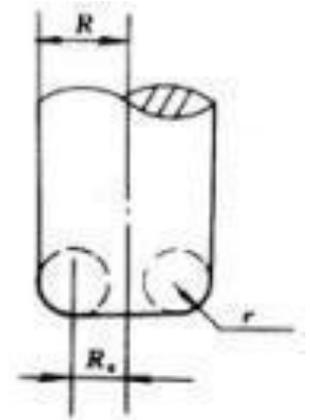
典型实例分析二

客户：昌河飞机

加工零件：航空机翼

存在问题：圆角铣刀 $\varnothing 20R2$ 和 $\varnothing 20R3$ 如何区分？

解决方案：运用NC4激光刀具检测系统，使用其提供的刀具切刃检测功能进行**刀具识别**。



典型实例分析三

加工机床：钻铣中心

孔加工工艺：钻——扩——攻丝

批量生产中存在的问题：

如果钻头在加工中破损，将导致攻丝失败，工件报废，丝锥嵌入工件，甚至造成对机床主轴的损坏。

解决方案：

引入Renishaw刀具检测产品TRS2，进行刀具破损监控，确保各刀具正常加工。



典型案例分析四

客户：北一机床

加工机床：立车

加工产品： $\text{Ø}1000\text{mm}$ 轴孔

存在问题：孔太大，普通内径表及卡尺测量不便，费时，精度低。

解决方案：使用工件测头对内孔进行测量，效率高、精度好，节省专用测具成本。



典型案例分析五

加工零件：航空类

存在问题：

材料昂贵

附加值高

工期紧

工件庞大

二次装夹定位困难

不允许报废

解决方案：使用工件测头进行在线测量，及时反馈加工结果，及时进行修正，保证产品质量。



技术支持和服务



• 客户培训

培训硬件、软件使用，
确保客户可以正确使用。



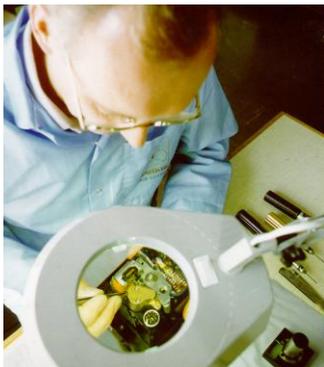
• 客户支持

电话或者现场技术支持，只需联络
雷尼绍的分支机构或者代理商。



• 特殊定制

按用户的特殊要求定做



• 质保期

MTP新品提供12月的质保期
RBE产品的质保期为6个月



RENISHAW 

apply innovation