

Nanoform X ultra grind是国内唯一完全兼容洪水冷却剂的小型框架超精密机床。它设计用于金刚石车削、超精密铣削和磨削。它可以配置多达5轴（X，Z，C，B和W轴（快刀伺服））。

常见的应用包括磨削非球面和自由形状的玻璃镜片，以及用于压制玻璃镜片的模锻件。

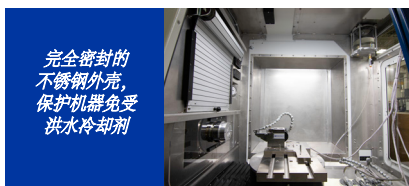
这台超精密磨削机床也非常有利于转化红外材料，需要水基冷却剂，如硅。

自1962年以来，Precitech就致力于提供完整的超精密加工解决方案，目前全球已安装了超过1500套系统。我们将继续定义技术发展水平，提高精度、产能和操作方便性。

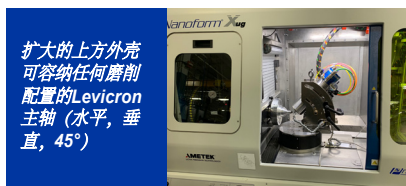
**Precitech 是您的超精密加工解决方案的终极之选。**



## 关键特征



完全密封的不锈钢外壳，保护机器免受洪水冷却剂



扩大的上方外壳可容纳任何磨削配置的Levicron主轴（水平，垂直，45°）

► **扩大您的能力与充分洪水冷却剂兼容性在一个小框架机**

► **最大限度的灵活性与金刚石车削和超精密磨削能力在一个单一的加工系统**

► **确保您的工件质量，在保证车削和磨削规格对我们的标准测试工件的基础上**

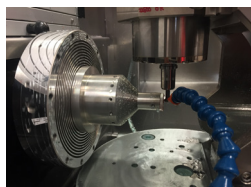
## 性能:

- 单点金刚石车削（2或3轴），包括光学和光学模具的非轴对称设计
- 刀具正交金刚石车削（3或4轴），利用轮廓线B轴在难以加工的材料上进行自由曲面磨削，如硅
- 精密磨削和铣削（2或3轴），利用15,000 RPM主轴在45°或90°方向的交叉轴，用于精密玻璃光学的磨削
- 自由曲面磨削和铣削（3或4轴），利用80,000 RPM主轴和旋转B轴进行平行磨削或45°磨削光学模具锻件，如用于模压玻璃应用的碳化钨

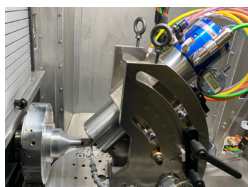
## 实例应用



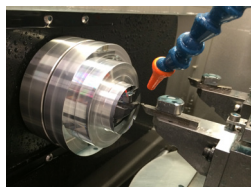
自由曲面XZC轴螺旋玻璃磨削



45°刀具正交磨削XZB轴碳化硅碳化钨工件



采用水基冷却剂对硅衍射进行XZ轴金刚石车削



NXug带有激光辅助加工的安全窗



## 关键技术参数

|         |                                          |
|---------|------------------------------------------|
| 车削性能    | 表面粗糙度 ≤ 1.5 纳米 Sa<br>形状精度 ≤ 0.15 微米m P-V |
| 磨削性能    | 表面粗糙度 ≤ 5 纳米m Sa<br>形状精度 ≤ 0.2 微米 P-V    |
| 回转容积    | 440 毫米 在X和Z轴上方<br>220 毫米 在B轴上方           |
| 载荷      | SP-150 主轴: 114 千克<br>HS-75 主轴: 38 千克     |
| 位置反馈分辨率 | 8 皮米 (0.008 纳米)                          |
| 编程分辨率   | 0.01 纳米                                  |

| 机床基座和控制 | 描述                                    |
|---------|---------------------------------------|
| 机床基座    | 密封的天然花岗岩基座，提供极佳的机床长久稳定性               |
| 机床类型    | 超精密两轴、三轴、四轴或五轴CNC轮廓机床                 |
| 隔振      | FEA优化双框架设计                            |
| 控制系统    | UPx™ Windows®控制系统，可选自适应控制技术II         |
| 操作系统    | QNX 实时操作系统具有64位浮点十进制精度                |
| 编程分辨率   | 0.01 纳米 直线/ 0.0000001° 回转             |
| 文件传输    | USB, CD-ROM, Ethernet                 |
| 车削性能    | 表面粗糙度: <1.5 纳米 Sa; 形状精度: <0.15 微米 P-V |
| 磨削性能    | 表面粗糙度: <5 纳米 Sa; 形状精度: <0.15 微米 P-V   |

| 直线静压导轨  | 描述                                              |
|---------|-------------------------------------------------|
| 类型      | 带对称直线电机位置和水冷的静压油轴承导轨                            |
| 行程      | X和Z轴: 220 毫米                                    |
| 最大进给率   | 4000 毫米/分钟                                      |
| 驱动系统    | 交流直线电机                                          |
| 位置反馈分辨率 | 8 皮米 (0.008 纳米)                                 |
| X和Z轴直线度 | 水平: 0.2 微米 全程; 0.05 微米/25 毫米<br>垂直: 0.375 微米 全程 |
| 静压油供给系统 | 7 号液体智能伺服控制, 低脉动泵, 可选热控制                        |

| 工件夹持空气轴承主轴    | 高性能 HS 150 主轴 (3 年质保)                            |
|---------------|--------------------------------------------------|
| 空气轴承主轴类型      | 槽式止推轴承                                           |
| 材料            | 钢轴, 铜轴套                                          |
| 标准容积          | 250 毫米 直径                                        |
| 极限载荷 (在主轴鼻端处) | 136 千克 @ 100 PSI; 204 千克 @ 150 PSI               |
| 轴向刚性          | 230 N/微米                                         |
| 径向刚性          | 130 N/微米                                         |
| 运动精度          | 轴向/径向 ≤ 15 纳米                                    |
| 热膨胀控制         | 液体冷却机 ±0.1° C 精确度                                |
| C轴反馈分辨率       | 0.010 弧秒 16,200 线编码器 (可按要求达到0.018 弧秒 9,000 线编码器) |
| C轴定位精度        | ± 1 弧秒                                           |
| C轴最大转速        | 2,000 RPM (在 9,000 线编码器时为 4,000 RPM)             |
| 工件夹持主轴最大转速    | 10,000 RPM                                       |

| 回转B轴    | 水封式HydroRound II回转B轴                       |
|---------|--------------------------------------------|
| 类型      | 带专利的自补偿油静压轴承, 双圆锥, 集成的无刷直流电机               |
| 载荷      | 225 千克                                     |
| 台面尺寸    | 330 毫米 直径                                  |
| 最大转速    | 3,600°/分钟                                  |
| 水封式夹持扭矩 | > 108 N-m (80 ft-lbs.)                     |
| 反馈分辨率   | 0.004 弧秒                                   |
| 定位精度    | ± 0.1 弧秒                                   |
| 径向运动误差  | 0.10 微米 @ 刀具高度 (高于台面175毫米), 可以通过可选的误差映射来改进 |
| 轴向运动误差  | 0.10 微米                                    |
| 锥形误差    | 1.0 纳米/毫米                                  |
| 径向刚性    | 225 N/微米                                   |
| 轴向刚性    | 600 N/微米                                   |
| 瞬态刚性    | 3.4 N-m/微弧度                                |

| 可选铣削/磨削主轴 | SP75FF主轴           | Levicron 高速铣削主轴                   |
|-----------|--------------------|-----------------------------------|
| 气压压力      | 690 kPa (100 PSI)  | 610 kPa (88 PSI)                  |
| 耗气量       | 50 升/分钟 (1.7 SCFM) | 70 升/分钟 (2.5 SCFM)                |
| 径向载荷      | 32 千克 极限载荷         | 29 千克 极限载荷                        |
| 轴向刚性      | 70 N/微米            | 50 N/微米                           |
| 径向刚性      | 22 N/微米            | 35 N/微米                           |
| 轴向/径向运动误差 | < 0.05 微米          | < 30 纳米 异步误差                      |
| 最大转速      | 15,000 RPM         | 80,000 RPM (使用60 KRPM 模式时刚性提高50%) |

| 设备要求   |                                          |
|--------|------------------------------------------|
| 电源     | 208 或者 230 V交流 - 单相 - 50/60 Hz - 4.5 kVA |
| 压宿空气供给 | 典型的: 2 SCFM @100 psig, 过滤至50微米并干燥至10度露点  |
| 机床足迹   | 929 毫米 x 2152 毫米 x 1790 毫米               |