



摩拉测量技术(西安)有限公司

西安市高新区锦业路69号C区22号
电话:400-0118161(销售热线)
400-0121186(服务热线)
邮编: 710077
网站: www.mora-metrology.cn

MORA Metrology GmbH

Dieselstraße 5
D-63741 Aschaffenburg, Germany
Tel: +49 (0) 6021 4029-0
E-mail: info@mora-metrology.de
Website: www.mora-metrology.de

XI'AN HIGH-TECH AEH INDUSTRIAL METROLOGY CO.,LTD

Add: No.22, District C, No.69, Jin Ye RD. New District
Xi'an High-Tech Development Zone
Xi'an Shaanxi Province P.R.China
Tel: 400 6868 966 029-81881573 81881571 81881572
Fax: 029-81881563 81881087
Post: 710077
E-mail: sale@china-aeH.com
Web: www.china-aeH.com

INSPECT 3D

32,rue del'Anjou
49300 Cholet
Tel: +33 241588605
Fax: +33 241708683
E-Mail:13d@Inspect-3D.com
Web:www.inspect-3d.com

DONGGUAN DEXIN OPTICAL INSTRUMENT CO., LTD

Add: NO105,Building A, Dongcheng Creative Industry Park,No333,
Zhenxing Road, Dongcheng District, Dongguan, China
Tel: +86 0769-89278008 89278005 89278009 23111239
Fax: +86 0769-89278006
Web:www.aeh-gd.cn www.aeh-dexin.com

XI'AN DEVI METROLOGY SOFTWARE CO., LTD

Add: No.22, District C, No.69, Jin Ye RD. New District
Xi'an High-Tech Development Zone
Xi'an Shaanxi Province P.R.China
Tel: 400 6868 966 029-81881573 81881571 81881572
Fax: 029-81881563 81881087
Post: 710077
Web:www.china-aeH.com





走进Mora

在20世纪之交的重要历史时期，第一次、第二次工业革命推动了欧洲工业的崛起。工业市场对精密量具、刀具、测量仪器技术的更高要求，促进了精密测量行业的诞生。1890年，德国人Ernst Abbe提出了著名的”阿贝原理”，为精密测量仪器制造提供了理论基础。德国ZEISS公司的光学显微镜、MAHR公司的测长仪、Mora公司的划线仪和测高仪成为了工业革命时期内代表欧洲工业测量技术水准的标志性产品。

Mora公司所在地Aschaffenburg被誉为德国量具刀具的摇篮。在Aschaffenburg测量器具行业的发展历程中，Mora凭借对技术研发的执著追求和在产品制造工艺上的严谨态度，创造了精密测量领域的多个第一：

- 第一个推出滚轮式悬臂坐标测量机、大型划线机的企业；
- 世界上第一个研发生产滚轮式龙门坐标测量机和龙门铣削机的品牌；
- 全球首推8米 X 2米的大型光学测量机企业；
- 1972年交付了全球市场上的第一台桥式三坐标测量机，也是第一家推出全花岗岩5米宽、3米高的龙门式坐标测量机的企业；
- 向市场提供80米精密滚轮式导轨技术、导轨超硬镶钢技术的世界第一家企业；
- 1982年Mora是第一家成功研发了可用于测量机和铣削机的五轴控制器AMC40，并提供有线和无线手操器的品牌；
- 上世纪90年代，Mora品牌独家自主研发的触发测头 (Touch-trigger probe)、手动可分度测头座 (MANUAL-ZAK)、五轴无极测头座 (MESS-ZAK)、五轴无极铣削头 (MILL-ZAK) 正式面市；
- 1999年交付了世界上第一台铣削测量机；
- 第一家推出具有MDM技术 (铣削、数字反逆、测量一体化) 的超大型模型铣削机 (80米X4米X4米) 企业；
- 旗下法国子公司INSPECT于上世纪90年代，最早研发了深受用户欢迎的三坐标通用软件INCA3D；
- 第一个自动化产线的测量配套提供者：自动定位焊接机、在线工位自动测量臂等；
- 世界上第一家推出可移动、可自动调平的测量铣削机的企业。

进入21世纪，全球制造业重心向亚洲转移，中国成为新的制造业基地，精密测量市场需求激增。Mora公司为更好服务于中国市场，特引进中国测量机行业的龙头企业爱德华公司作为战略合作投资商。Mora在中国境内投资了专用生产线，同时引入爱德华公司的创新经营理念，促进了AEH和Mora双品牌的联合发展，为中国客户提供高质量的产品和优质服务。

在Mora的第二个百年发展中，通过整合产线、深化技术创新、打造双品牌联动战略，为Mora发展提供了强大动力。同时，近年来推出的一系列创新产品：三坐标测量机Primus、超硬铝合金Primus-AL、齿轮测量中心Rotarus、光学测量机Focus、超高精度复合式坐标测量机Quantus、车间型三坐标测量机Pico、悬臂测量 Profi Plus系列、悬臂铣削机Studio mill pro系列，为公司开拓了新的市场空间。“源于欧洲，百年Mora”通过全球范围内提供广泛的测量服务和专业化的行业解决方案，Mora走上了快速发展的超车道。为顾客创造价值，我们必将续写辉煌！



Mora创始人

Mora德国研发、生产中心

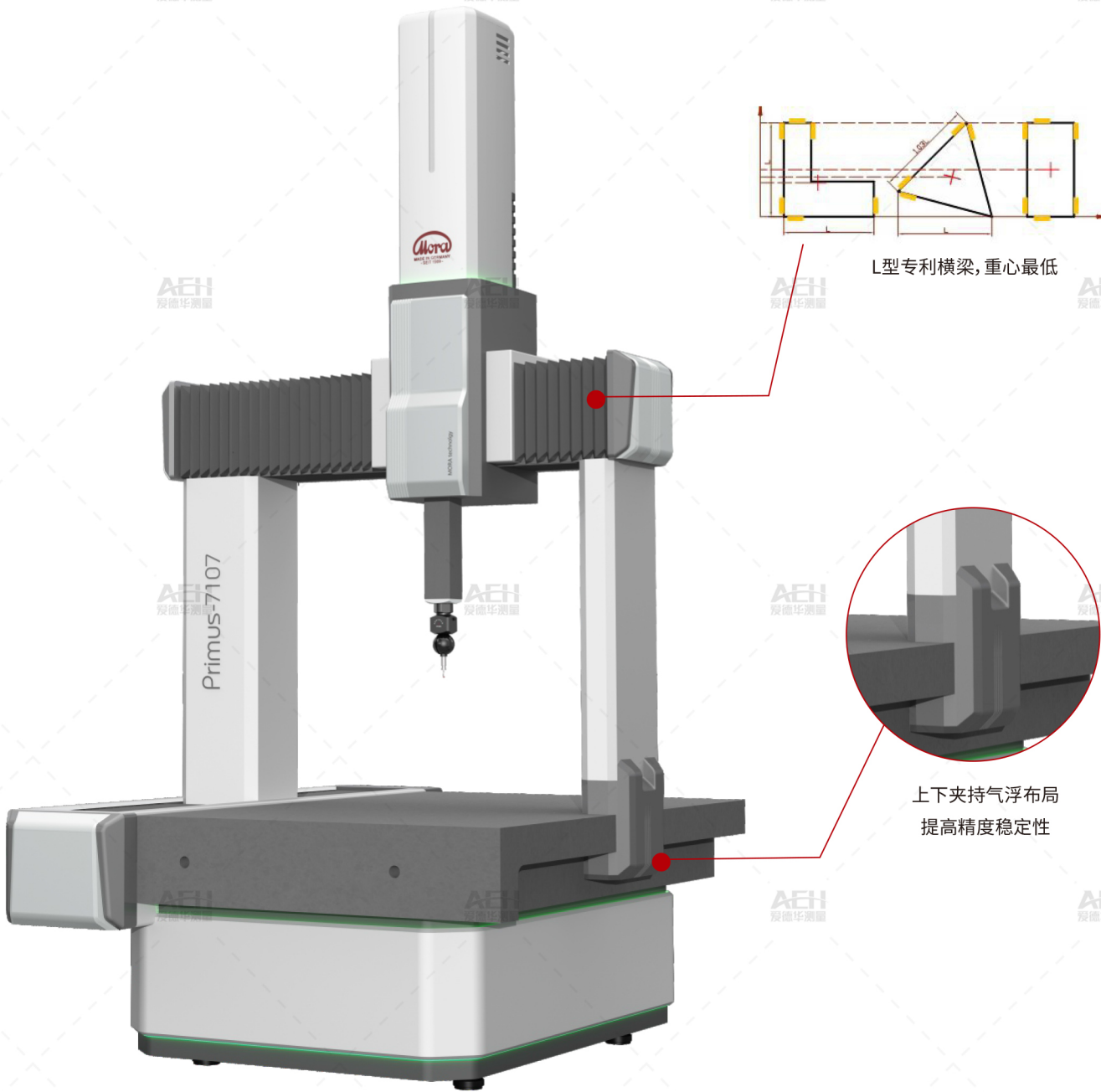
Mora团队

Primus/Legend高精度系列测量机

是德国Mora公司沉淀百年的技术实力和严谨的制造工艺，向市场推出的一款包含多种专利的三坐标测量机。Primus是该系列机型在国际市场的机器型号。Legend是该系列机型在中国市场的机器型号。

主要特点：

- L型专利横梁实现了气浮的最佳布局，良好的热稳定性；
- 桥式副边的上下夹持气浮布局，提高了气压波动下机器精度稳定性(专利)；
- 体现德国机器风格的高刚性花岗岩工作台厚重，结构刚性高，提高了气压波动下机器精度和稳定性；
- 独有的3+2支撑，使得工作台的变形几乎可忽略，保证机器的高精度；
- 多重安全防护，机械、电气、人机交互的全方位提供3层保护，提高设备使用安全性。



测量范围及技术参数

标准机型		测量范围 (mm) X/宽 × Y/长 × Z/高	外形尺寸 (mm)			精度 (μm)	重量 (kg)
			Lx	Ly	Lz	TD	
Primus 575	Legend 575	500×700×500	1330	1720	2640	1.7+L/300	1500
Primus 7107	Legend 7107	700×1000×700	1530	2020	3040	1.9+ L/300	2000
Primus 10128	Legend 10128	1000×1200×800	1980	2380	3325	2.3+L/300	3350
Primus 10158	Legend 10158	1000×1500×800	1980	2680	3325		3800
Primus 10208	Legend 10208	1000×2000×800	1980	3180	3325		4550
Primus 10258	Legend 10258	1000×2500×800	1980	3680	3325		5980
Primus 121510	Legend 121510	1200×1500×1000	2180	2680	3725	2.7+L/300	4350
Primus 122010	Legend 122010	1200×2000×1000	2180	3180	3725		5080
Primus 122510	Legend 122510	1200×2500×1000	2180	3680	3725		6730
Primus 152012	Legend 152012	1500×2000×1200	2480	3180	4125	3.4+L/300	5530
Primus 152512	Legend 152512	1500×2500×1200	2480	3680	4125		7800

- 注： ① 表中给出的精度是在配置常规触发式测头如TD、TP20下的精度。
- ② 选用不同的测头可提升测量精度。当配置扫描测头如SP25、SP80测头，可提升精度0.5~1μm左右。
- ③ CMM标配有温度补偿系统，依据机器大小、合理布局温度传感器，实时主动修正补偿因使用环境温度变化造成的精度损失，实现了测量应用场景的“冬暖夏凉”。
- ④ 工作台最大承重可通过增加支撑点提升。

标准配置与选配

(一) 电气控制系统

① 电气柜

- 标配：Mora 一体化专利电气柜。
- Mora专利三坐标测量机电气柜将控制器、电脑主机，显示屏与操作台集成一体；
- 符合人体工学特点，具有操作舒适性；
- 具备良好通风散热装置，多重电气保护，良好接地功能；
- 柜体设计自带活动轮，便于移动运输。

② 控制系统

- 标配：采用控制驱动一体化，功能强大的DCC控制系统
- 性能特点：

- DCC控制器是德国Mora公司生产的三坐标测量机专用运动控制器,能够广泛适配于各种特殊需求的一款高性能、高可靠性的控制器；
- 采用国际先进的上、下位机式的双计算机控制系统,利用控制层和应用层独立运行的原理,使得测量效率、精度和稳定性等功能极大地提高；
- 内部采用先进的连续运动轨迹插补算法,可进行测量轨迹的优化整合，自动生成合理的测量运动轨迹；
- 拥有多种控制模式，提供多种安全保障功能，增加了安全可靠性。当有意外发生时，控制器则能够在极短时间内切换到相应的安全模式，并诊断出故障原因；
- 可使电机按照T曲线速度或S曲线速度运动，确保机器运动状态保持平稳；
- 内部有温度、电压及电流监控系统，避免因欠压、欠流等情况下发热高而引起故障；
- 提供TCP/IP，RS232等多种通讯方式，以便于控制系统与计算机连接或和其它外围设备连接；
- 控制器相匹配的操纵杆，具有多个自定义功能键，可根据操作者相对机器位置，调整功能键的操作方向，使应用更加安全方便；
- 具有超强的抗电磁干扰能力；
- DCC控制器可支持触发式、扫描式、点激光、线激光、白光干涉测头、影像测量、支持精密分度转台、支持PROFIBUS等自动化线接口、可提供16位AD接口、支持SP80测头数据、采样等可扩展到八轴控制器、支持MESS-ZAK五轴测头等，面向科研院所时,可提供开放式控制函数接口供二次开发。

适配：各种配置直流电机的三坐标测量机,各种数字式光栅尺,与NET·DMIS/INCA 3D测量机通用软件可进行无缝对接。

③ 手操器

- 手操器是数控测量机必须配置的手持操作器，方便用户灵活操控三坐标测量机运动。
- 标配：有线手操器STAR
- 选配：对于大量程测量机，有线手操器拖拉线缆太长，容易绊脚，手操器易拖拉摔地损坏，可选配无线手操器 STAR-1。

④ 控制系统选配

- 选配1: RENISHAW UCC系列控制器（配MCU手操器）。
- UCC系列控制器支持触发式、扫描式、支持Revo、PH20测头座，支持双驱双读数。
- 选配2: PANTEC EGALE系列控制器（配Q100手操器）。
- EGALE支持触发式、扫描式、支持双驱双读数
- 选配 3: SB CNC09系列控制器（配HT900手操器）。
- CNC09系列专业控制器支持触发式、扫描式及双驱双读数。
- 上述三款选配控制系统可适配: 各种测量机器的直流电机,各种光栅尺,及NET.DMIS/INCA 3D测量机通用软件。

(二) 测头系统

测头系统配置对于解决客户测量应用非常重要，根据客户工件测量要求，选配不同的测头座，如可分度、无极分度测头座，可选配不同的测头传感器，选择触发测头、扫描测头、点激光线激光、影像测头、白光干涉测头等可以解决客户的不同测量要求。

① 常规测头系统配置及选配

- 自动双旋转分度式测头座

- 标配：AH75T自动双旋转测头座是Mora品牌全自动测头座，其可提供A角、B角共720个角度定位。
- 可选配：Mora AH75M 自动双旋转测头座,提供与SP25扫描测头的接口。
- RENISHAW PH10T自动双旋转测头座,测头接口M8螺口。
- RENISHAW PH10M：提供与SP25扫描测头的接口。

- 触发式测头

- 标配：Mora TD 五向触发测头本体一个，标准测力模块一个。
- 用户还可根据需求选配测头模块：低测力模块、中测力模块、高测力模块。
- 可选配：RENISHAW TP20触发测头、TP200触发测头、TESA触发测头。

② 提供客户测量应用解决方案的特殊配置

- 五轴无极自动双旋转测头座

自动双旋转分度式测头座可满足大部分客户的一般测量需求。对于像叶轮测量、白车身测量、大型侧向分度类工件测量、大型齿轮测量、大型叶片测量、五轴无极自动双旋转测头座则可减少测头更换过程，测针组合校正时间，提高了测量效率，扩大了测量的功能。

选配1: Mora公司MESS-ZAK五轴自动双旋转无极式测头座

- MESS-ZAK五轴测头座，精度高、重复性好、扭矩大、可带载600mm 加长杆,且最重要特性是只需要校正12个位置,就可精确得到其空间任意角度的校正值。

选配2: RENISHAW REVO五轴自动双旋转无极式测头座

- REVO五轴测头座精度高，具有五轴连续扫描测头功能，扫描速度快,可配带较长加长杆。

- 接触式扫描测头系列

选配扫描测头，可实现曲线、曲面、蜗轮、蜗杆、叶片轮廓等工件快速测量，并比触发式测头能进行更高精度采点。

选配1: RENISHAW SP25扫描测头：

- SP25扫描测头分本体SP25M和扫描模块SM25两部分,模块按带载测针长度，从SM25-1到SM25-5, 扫描头体积小、使用方便，还可接口触发测头进行触发测量，需与带相应接口的自动双旋转测头座配合使用。

选配2: RENISHAW SP80扫描测头：

- SP80扫描测头为固定式扫描测头，分本体SP80M和扫描模块SM80两部分。SP80扫描测头精度高、带载加长杆能力强，主要用于大型箱体类深孔类尺寸,形位误差测量。

●非接触式传感器光学测头系列

非接触式光学测头可以解决客户的易变形零件，如薄膜、半导体零部件、手表零部件类工件测量、冲压件快速测量等，光学测头作为选配可大大扩展测量机的功能及应用范围，且可与接触式测头组合使用,为客户复杂工件测量提供了解决方案。

选配1:Mora 可更换式光学影像测头MV

MV测头是一种可安装在旋转测头座上的光学测头,可实现自动更换,使机器成为一台具有大测量范围的自动影像仪,并与接触式测头一起完成复杂工件的测量。

选配2:线激光测头:HS50

可实现工件表面(曲面) 快速高密度采点扫描测量,进行工件反逆工程及工件公差色带结果报告的测量。

选配3:点激光测头:基恩士、欧姆龙等

应用于工件表面不能接触的一维精密测量，与影像测头一起组成非接触三维坐标测量。

选配4:白光测头(共轭原理):米铤等

可实现不同透明介质层厚高精度快速测量，如薄膜层厚测量，叶片进排气边测量等。

选配5:视觉面扫描测头:

用于工件整体轮廓的快速面扫描测量。

●自动更换架选配

对于复杂工件测量,往往需要多个测头,不同测针的组合,方能完成工件的快速测量。

对此可通过选配相应的自动更换架来解决,选配依据如下:

模块自动更换架

触发式测头推荐选取:	模块自动更换架	TP20——MCR20	TP200——MCR200
扫描测头SP25推荐选取:	模块自动更换架	FCR25-L3/L6	
扫描测头SP80推荐选取:	模块自动更换架	MRS/MRS2+SCP80	

(三) 专用客户测量应用解决方案的硬件特殊配置选取

●精密分度回转工作台(嵌入式、侧置式、平置式)

对于客户的回转体工件测量, 选配精密分度回转工作台可大大提高测量效率和测量精度, 如齿轮、蜗轮蜗杆等轴类零件。

●主动减震垫

地基震动会影响测量精度, 机器本身带有被动减震垫, 当机器周围震动较大时, 或机器置于楼层时, 建议配置主动减震系统。

●自动上下料系统

提供不同接口:I/O、PLC;可与不同总线对接如:Profi-bus, 可与不同管理软件MES系统、CAD系统对接。

(四) 软件配置

INCA3D软件是Mora旗下法国软件公司开发的一款现代三坐标测量机通用软件。该软件支持REVO测头、不同厂家关节臂、悬臂测量机、铣削测量机，是一款具有20多年应用实践的通用测量软件。

NET·DMIS三坐标测量机通用软件是基于网络技术由Mora公司旗下的INSPECT软件公司和爱德华公司旗下的德翼软件公司联合开发的一款为客户提供解决方案,适合数字化检测技术的现代三坐标测量机通用软件。

20多年的市场应用, 上万个客户的使用, 锤炼了软件的可靠性、正确性及解决客户各种测量任务的丰富功能,是行业内有上万用户量级的主流软件之一。兼容PC-DMIS应用程序,及其它标准DMIS应用程序;提供自定义的与行业兼容的测量结果报告;提供丰富的CAD接口;提供自动化线的握手接口;提供数字化数据库的标准接口;可与移动终端进行数据交换(如手机端),NET·DMIS可提供解决客户大量测量应用的专用测量软件。

软件

通用软件功能配置		
国内-NET·DMIS		国际-INCA 3D
		- 支持多种测头，如：触发式、扫描式(如SP25/SP80)、影像式、白光和线激光等，方便进行多种形式的复合测量； - 基本几何元素测量,形位公差评定,多种坐标系的建立方式,如：RPS找正、三个中心点找正等； - 支持多语言的切换;支持公制和英制;极、直坐标系下测量的选择等； - 具备清晰的树形程序编辑器;符合DMIS标准的字符式程序编辑器;可实现程序镜像； - 基于模型的脱机编程、模拟和同步测量的实现,使编程更加直观;直观的测量路径显示功能;可实现碰撞检测； - 可实现手动测量与参数化的特征测量之间的无缝切换； - 具有CAD三维模型(SAT、IGES、STEP)的导入功能;也可选配不同的CAD模型直读模块； - 导入的模型可进行坐标系转换、重新分层、改变颜色;具有导出SAT、IGES、STEP格式实测数据功能； - 支持曲线扫描、导入曲线数据、创建截面线、二维CAD曲线测量和三维CAD曲线测量,扫描测量几何元素； - 视图标注,高级分页功能对标签在CAD视图中的显示位置实现快速排布和保存； - 支持多种控制系统,在DCC和PANTEC、UCC控制系统使用扫描式测头进行自定心测量； - 动态测量,可广泛应用于建模、造型、加工、钣金、自由曲面、航空航天、自动化等工业行业； - 可与三坐标测量机(手动或DCC模式)、铰接臂以及激光跟踪器结合操作,支持第三方关节臂激光干涉仪； - 软件算法通过PTB以及GD&T的严格测试及认证； - 直观特征自动识别功能;自动语境识别在线帮助功能； - 允许对尺寸偏差较大的零件如钣金件、完全装配零件等的测量； - 双向I++DME接口(服务器/客户端)； - 自动数据备份,避免测量任务因意外因素丢失。强大的图文报告编辑与输出功能； - 支持自动更换架、白光测量、精密转台。
可选配接口软件/模块		可选配专用测量软件
- MES/ERP接口 - PLC自动化接口 - EXCEL模板输出及自定义输出 - DMO输出 - Q-DAS输出 - CATIAV4直读模块 - CATIA V5直读模块 - SolidWorks Direct直读模块 - Pro-E直读模块 - ParaSolid格式导入模块 - NX(UG)Direct直读模块 - Inventor直读模块 - VDA-FS格式导入模块 - DXF/DWG格式导入模块 - STL格式导入模块 - PC-DMIS程序转换 - RationalDMIS程序转换 21项误差修正(CAA) 计算 - 转台四轴运动测量功能模块 - 双机互联模块		- 叶片测量软件AC-VANE - 凸轮测量软件AC-CAM - 齿轮测量软件CMM-GEAR - 齿条测量软件CMM-SGEAR - 蜗轮测量软件AC-WORM - 蜗杆测量软件AC-SCREW - 螺纹测量软件AC-THREAD - 曲线轮廓测量专用软件AC-CURV - 厚度和翘曲测量软件AC-MICRO - 样板测量软件AC-TEM - 精度校验软件AC-GAGE - 光学齿轮专用软件OPTIC-GEAR - 光学专用测量软件AC-IMAGE - 线激光测量软件AC-LASER - 统计与质量控制软件AC-SPC - 智能检测数据采集系统EMRP