

NEWAGE® MT90 系列 显微硬度测试系统

Specification Sheet
SS-MT90-0310
March 2010

NEWAGE® MT90 系列是一套使用洛氏硬度结果测量方法的全自动显微硬度测试系统。硬度值是以压入深度而非光学系统对压痕尺寸进行测量。MT90系列的一个主要优势在于快速的循环测试；由于无需对压痕进行光学测量，所以测试的重复性要高于传统的显微硬度计。操作人员不再需要具备较高的维护和样品安装技巧。

与全自动的光学显微硬度计相比，MT90 系列对样品表面条件的要求更低。由于暗斑或者光线水平变化引起的实际压痕边缘的光学干扰不容易对测试结果造成影响。MT90 一般用于测试已经被腐蚀的部件或者无需如传统光学系统般精细打磨的测试表面。

MT90系列的压痕深度分析相当地容易。操作人员可以通过图形设置功能简单快速地设置复杂交错的追踪轨迹流程。轨迹同样会自动跟踪相同的设置。由于轨迹追踪测试的快速，可被用于过程控制当中。操作者只需进行点和拍摄的设置流程，其余的步骤将由MT90自动完成。设置多个样品测试同样非常简单。定义每个样品的起始点位置和轨迹追踪方向并开始测试。在单个测试中可以设置多达24条轨迹追踪。

MT90 系列的电气控制和测试头用于执行洛氏方法测试，并直接得出数据结果。控制面板具有多种功能用于手动模式以及非轨迹追踪模式。测试头施加预载荷（副载荷）以及测试循环中的主载荷。通过控制面板可以实现开始、移动和停止的测试动作，并接受金刚石压头深度传感器的信号。测试头可以选择单柱或者双柱加载型号。

主要特征

- 使用洛氏测试方法
- 易于操作、测试和维护
- 手动或自动轨迹追踪模式
- 样品表面处理要求低
- 简单追踪轨迹设置
- 多追踪轨迹功能
- 单个测试最多可设置24条追踪轨迹
- 结果统计分析功能
- 多样的数据管理系统



上图示: MT90 系列显微硬度计附带X-Y工作平台，并支持旧款式计算机的操作

技术规格

测试方法	洛氏压痕深度
测试循环	1000gf自动加载
每个周期用时	7-9 秒
定位系统	全自动XY平台定位 定位精度优于 0.00025" 分辨率优于 0.001"
压痕深度	20-140x放大CCD摄像头
标度	HRC (标度转换功能)
操作温度	10°C to 49°C
质保	1 年

Quality Assured.

AMETEK® | Newage®
Hardness Testing

NEWAGE® MT90 系统作为高性价比的模块化方案，适用于具有高端显微硬度测试功能要求的应用，如复杂的压痕轨迹追踪。MT90 系统由附带视频摄像头的显微硬度计、NEWAGE软件、计算机以及其他必备附件，如XYZ轴定位平台组成。

MT90 系统通过与计算机相连的视频摄像头来对显微硬度计的测试压痕进行观察和光学测量。主机可对相连的软件和摄像头单独操作。计算机无需对硬度计的机电功能进行控制，尽管软件可以设置硬度计和其他附件如电动定位平台的控制。

MT90系统通过一系列复杂测试程序设定工具，包括智能提示和菜单来指导用户设置从基本显微测试到复杂压痕轮廓绘制的配置设定。测试配置非常直观，信息显示逻辑化且按步骤序列显示。针对不同测试具备多种测试属性。下拉列表的形式使配置非常简单，且使用最小的文字输入。

测试设置配置完成后，MT90系统将为用户提供多种屏幕导航工具。例如，电机定位导航用于直接选择XY平台上测试样品的移动方向。导航可以使用鼠标或者计算机显示的虚拟摇杆控制。显示的方向箭头允许操作者以1μ (0.001mm)为间距微调样品移动，非常适用于根据追踪轨迹定位来移动。操作人员在测试过程中会被提示进入有关当前测试的特定信息。当使用自动测试功能时，操作者的影响不计。

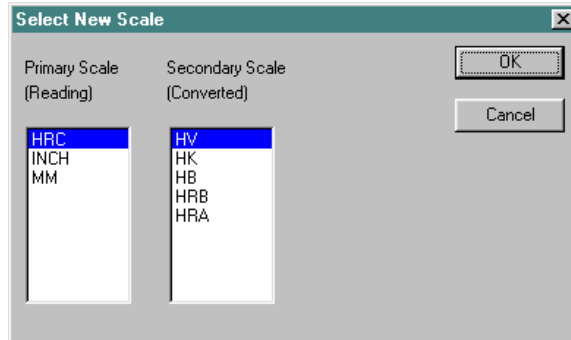
MT90系统的屏上显示分析功能非常出色。全屏显示测试的硬度结果，转换数值和一目了然的公差。操作者可根据标准测量压痕深度总量、全屏观测模式或者具体的图像分析（包括裂纹长度和凹点尺寸）操作者甚至可以直接通过屏幕在几秒内确定每个测试部分的运动方向。由图像显示来观察压痕的位置和深度比用一只眼睛片观测更为容易、快速。

MT90系统提供全面的数据管理工具，并且具备报告生成能力。内置多种标准报告格式可选。操作人员可以拍摄压痕的照片，叠加绘图或者多个曲线比较，实现数据统计计算、一般表格和报告的快速设计。

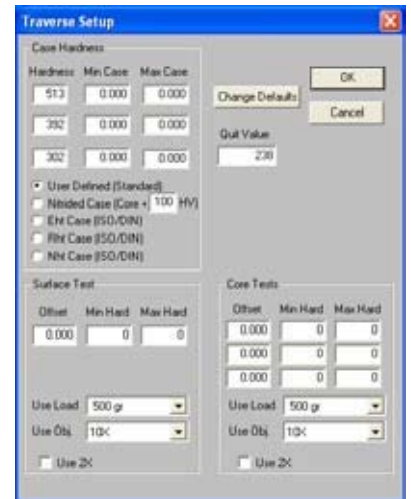
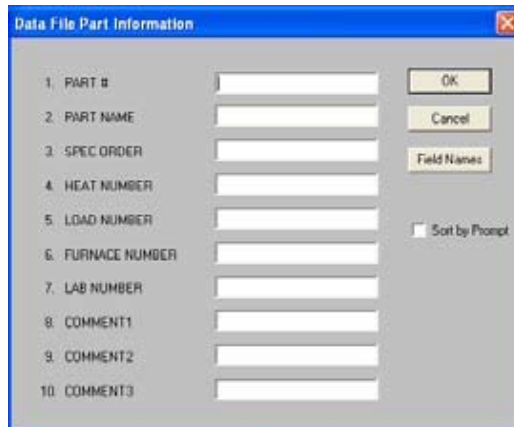
配置 测试设置

MT90 系统软件是基于文件的。所有的设置参数如硬度标度、极限公差、部件信息等都可以创建并存储在单独的文件中。文件以csv格式建立。每一个新文件都有一组属性定义的测试文件。这些属性包括：

- 部件号
- 部件名
- 参数编码
- 加热编码
- 加载编码
- 高温炉编码
- 实验室编码



图示：选择初级和二级标度。结果显示在初级标度中。在二级标度中实现转化。



图示：智能提示，菜单，对话框和数值列表非常直观并且使设置更为简单。

除此之外，操作者还可以对测试设置文件进一步添加“注释说明”。

标度的选择和转换

测试设置中，可定义初级和二级标度。初级标度一般是HRC。二级标度是需要转换的目标硬度标度。标度菜单可选。

平均

平均允许用户存储一组数据的平均结果，而不是每一个独立测试结果的平均值。用户可以指定一组平均计算数据结果的数量。平均功能包括：使用所有结果，忽略最大/最小结果，忽略平均偏离最大的结果，忽略超出用户定义偏差的结果。

偏差

用户可以根据需要设置允许偏差以便对单个结果进行提示和标注。允许偏差的设置包括：最低/最高极限值，最低/最高提示值。允许偏差可设置为音频报警，也可设置操作者输入测试的允许条件。

测试参数

菜单提示选择负载，加载时间和摄像头放大率。负载单位有“gf”和“N”可选。加载时间以5秒为间隔单位。放大率从40X到100X，以10X为间隔单位。

圆弧修正

当测试设置载荷大于1000kgf时，必须定义一个圆弧修正系数。当选择时，圆弧修正系数将会有提示并且在每次测试后都显示。其选项包括球型、圆柱形样品以及凹面和凸面。

操作

屏幕导航工具

MT90系统的操作人员经常对该系统及其优秀的用户友好界面发表好评。屏幕导航工具非常灵活且易于操作。例如，只需右击鼠标即可将样品从光标位置自动移动到屏幕的中心。非常适用于对中心压缩、选择测试定位或者通过屏幕调节导航位置。

屏幕箭头控制键用于微调样品定位或者沿着轨迹定位移动。用户可以公制或英制单位设置标准步进增量，其中公制的最小单位是1微米，当然也可以根据用户需求自定义步进增量。此外，虚拟摇杆等工具辅助操作人员可以快速地导向样品测试表面区域并控制速度和方向。通过预设追踪轨迹功能，操作人员可以设定样品在“演习”模式下自动移动从而预览样品的位置或者直接对样品上的定位点进行测试。用户还可以自定义原点，从而得到一个固定的参考基准位置。

在使用长行程追踪轨迹时，自动对焦功能非常实用，避免了焦点的重复调节。

英寸/厘米标尺

该功能要求启用毫米/英寸选项。如果在测试设置中选择英寸或者毫米为标尺的话，系统支持操作者从任意角度测量其距离。

自动对焦

进行轨迹追踪和测试时，要求启用自动对焦功能。当选择了预对焦功能后，自动对焦功能将在测试开始时被自动激活。自动对焦功能同样可以实现手动控制。自动对焦功能可以设置对焦粗调和微调。

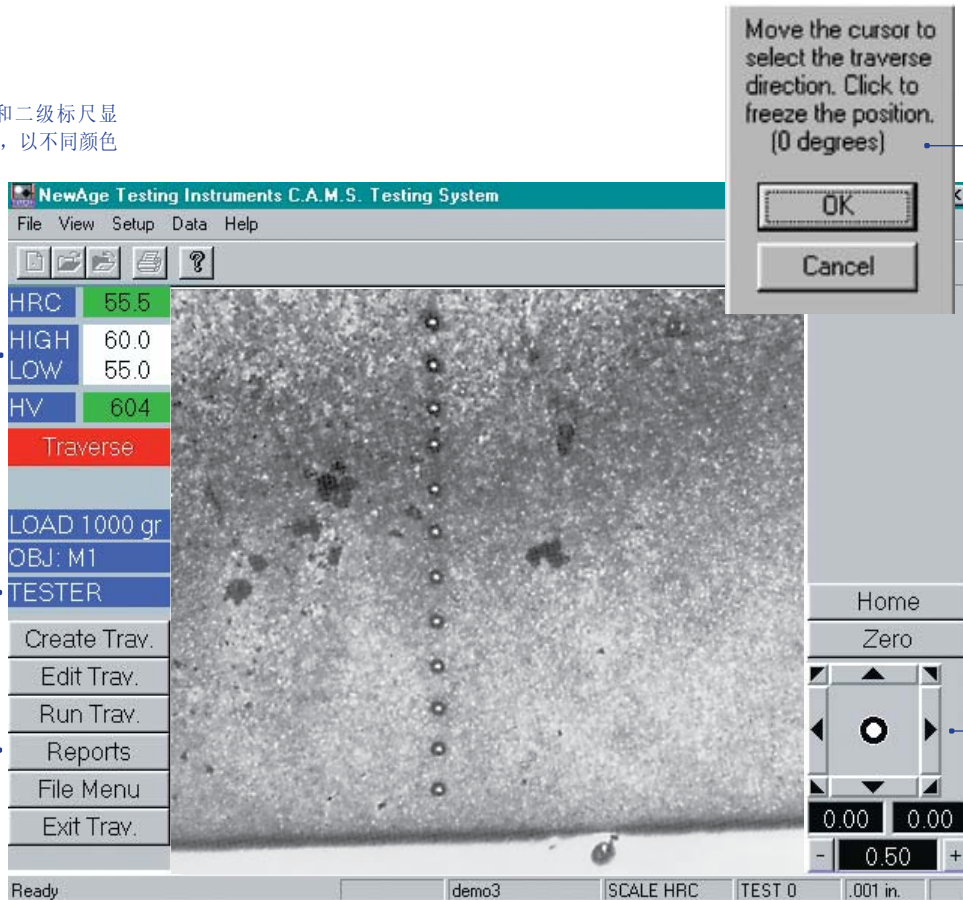
高级成像功能

当选择视频捕捉功能时，存储功能在不出程序控制或按钮的情况下可以自动捕捉摄像头采集的视频图片，并以bmp格式保存。图像可通过放大控制进行调节放大倍数。

图示：测试结果同时以一级和二级标尺显示。根据用户设置的偏差标准，以不同颜色显示结果所在的状态。

图示：设置状态识别显示了当前用户所配置的测试属性。

图示：屏幕左侧有一列用于测试最终轨迹设置、操作和生成测试报告的按键。



图示：屏幕中，智能提示在整个设置和操作的过程中指导用户。

图示：虚拟摇杆导航工具使用户精确地设定样品测试的起始点位置。

上图中：测试软件的主屏幕提供大量的信息和导航工具。

手动轨迹选项

在轨迹追踪设置和测试过程中，系统提示操作人员将样品移动到原点并依次选择每个测试点的测试方向和旋转镜头方向。一旦所有测试完成后，用户可依照相同次序在坐标位置提示下读取压痕的直径。

自动轨迹设置

当MT90系统配备了XY自动平台和自动轨迹追踪选项时，用户便可执行自动轨迹追踪测试。在测试设置时，用户可以新建测试文件并可设置包括追踪轨迹方向在内的多种属性。操作人员亦可通过屏幕上的显示在布局栅格中的定位光标来设置单独测试点的位置。若用户需要测试的位置小于使用载荷的最小允许距离，则可以创建交错的追踪测试轨迹。

多轨迹追踪测试模式

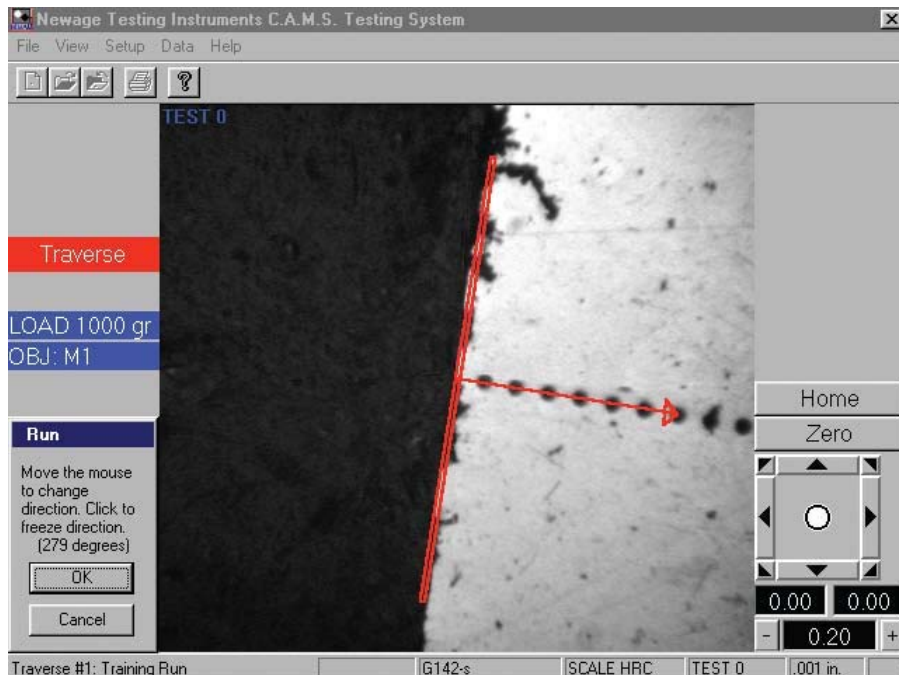
用户可以设置第二、第三甚至更多的轨迹以执行多轨迹追踪测试。一个完整的测试过程中最多可设置24条轨迹。操作者也可在多轨迹测试过程中指定一条轨迹。

有效压痕深度

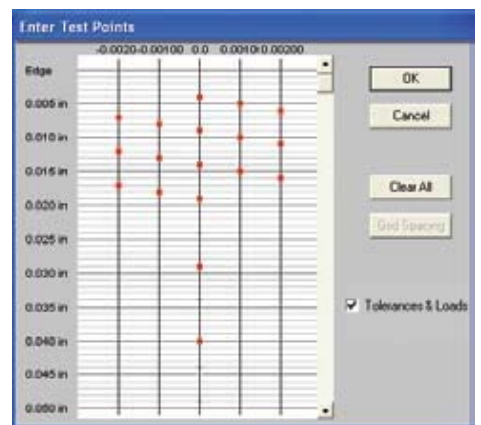
测试过程中系统提示用户输入有效压痕硬度值以便计算压痕的深度。每个测试文件最多可以输入三个压痕硬度值。每个值都可以设置独立的有效压痕距离偏差。对于表面测试和核心测试，用户还可以根据相对硬度偏差设置偏差值以确定原始轨迹点的偏移距离。压痕硬度设置选项包括，用户自定义、氮化深度、Eht深度、Rht深度和Nht深度。其中Eht、Rht、Nht深度是根据ISO和DIN的标准参数设定的。

投影

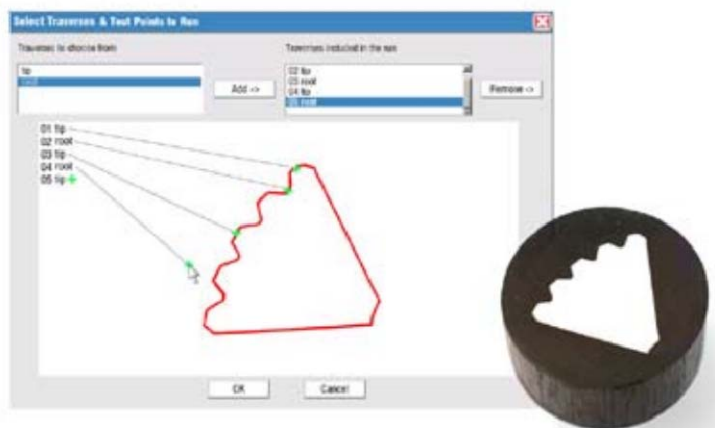
投影功能帮助用户轻松定义追踪轨迹的起始点位置，尤其是在一个样品上进行多轨迹追踪测试的情况下。若激活投影功能，系统将在用户选定测试过程中将要执行的测试轨迹后启用。系统将自动提示操作用户是否绘制测试样品。如果选用的话，系统将自动旋转至最低位置，并指导用户通过手机点击屏幕中心左侧或右侧的边缘位置。系统将持续沿着样品周长进行跟踪并创建红色外部轮廓曲线，直到用户再次选择锁定。接下来用户需要对追踪轨迹进行定位。当轨迹追踪测试开始时，系统将自动将样品定位到每一条追踪轨迹的起始点附近。用户只需确定轨迹的起点即可进行测试。



图示：轨迹追踪测试非常简单，只需定义位置点和方向即可。



图示：使用预定义追踪轨迹序列，用户可以在测试样品区域附近控制移动样品，在“演习”或者“模拟”模式下进行样品预览或直接进行测试。



图示：投影功能用以辅助用户追踪样品的周长，并在一个样品上进行多轨迹测试时，辅助轨迹起始点的定位。

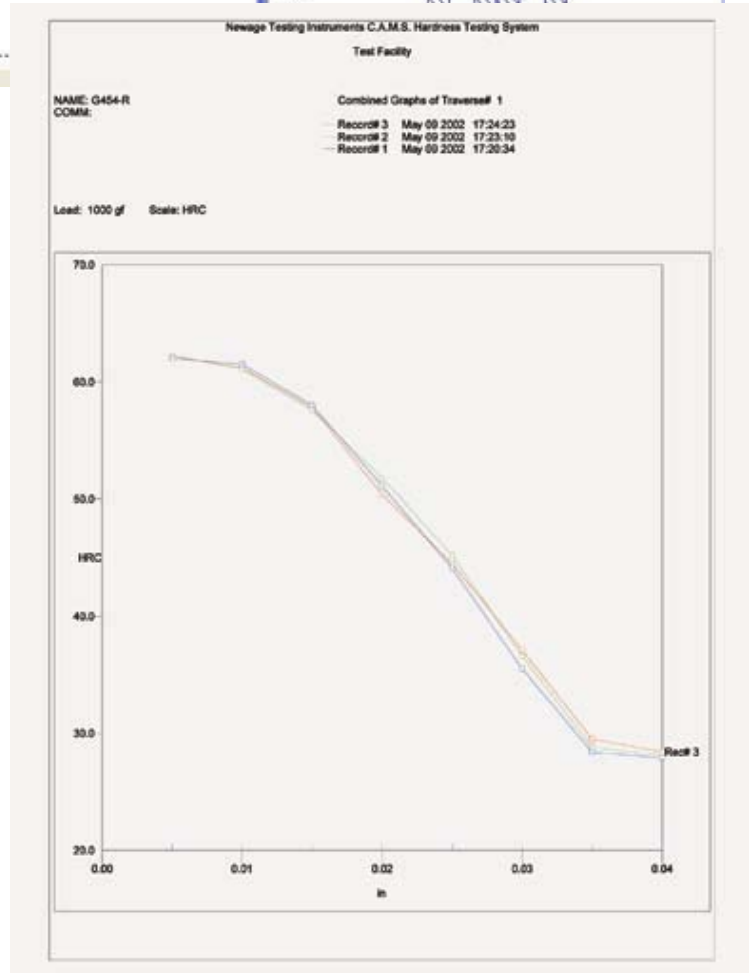
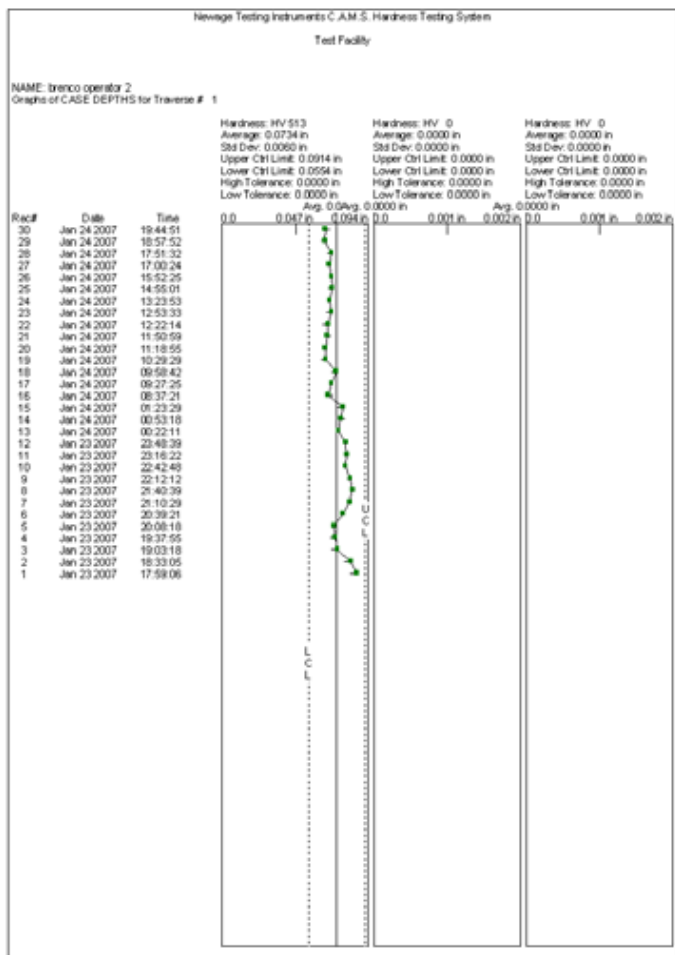
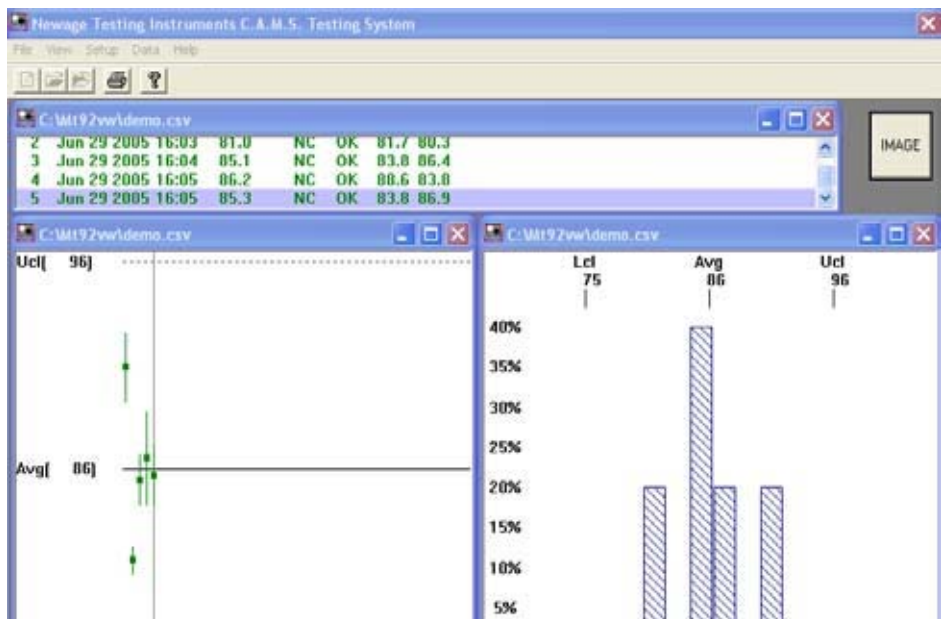
数据处理和报告

MT90系统具备各式各样的报告和示意图以帮助用户进行测试数据分析。通过菜单可以选择七种不同的示图：极差均值图、柱状图、历史数据、工具栏以及状态栏。

报告的数据来自于当前的测试文件，以相关的柱状图或极差图格式显示。

屏幕统计显示能生成一个在用户定义的结果范围内的综合统计报告。

报告显示窗口可显示每一个测试结果。若是在轨迹追踪参数下设置了多条测试追踪轨迹，则将分为两页分别显示每一条曲线。



图示：各种报告式样可选，系统可以根据用户的具体要求订制报告的格式。用户可在报告内输入注释，以bmp格式贴入照片，绘图输出比较格式的重叠曲线。

n within this document is subject to change without notice.