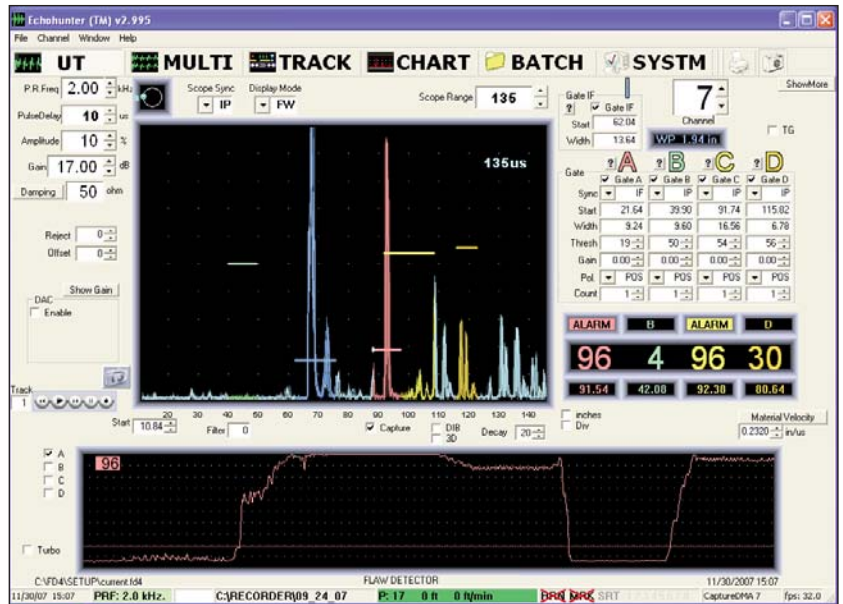


用于在线缺陷探测及厚度测量的超声波检测仪

- 一个计算机机架最多有三十二条独立检测通道
- 每条信道具有用户配置的缺陷探测或厚度测量功能
- 所有信道具有同时扫描及带状图显示功能
- 脉冲触发顺序可调，可避免多通道应用中的相互干扰
- 每条通道中有四个独立的缺损门
- 可段距离幅度矫正 (DAC)
- 可为每次生产运行生成总结报告
- 为远程桌面查看及控制提供完整的网络支持



Echomac FD4 – UT超声波检测仪的设置显示

Echomac FD-4 A扫描屏幕，如上所示，显示出利用剪切波探测到的外径表面0.3毫米刻痕，该波也可探测内径缺陷。水平条指示门阈值。屏幕下方的带状图显示门范围内的信号幅度峰值。

Echomac[®] FD-4用于检测管材、棒材或板材，性能出众。

Echomac[®] FD-4是基于计算器的超声波检测仪器，设计用于在线缺损探测以及厚度和外径测量。Windows操作系统易于为多信道操作进行配置，可为远程查看及控制提供完整的网络支持。

在单一系统中可安装多达32条独立通道。利用FD-4的EchoHunter软件，客户很容易对每条信道进行配置，以适应厚度及缺损探测的任何组合。每条通道的脉冲发生器可利用独自可调的延迟进行同步。

带状图显示出每个门内的信号峰值。无闪烁A扫描捕获短暂的非重复事件或缺陷，即使在典型的具有多个旋转传感器头的高速超声波扫描系统中也是如此。A扫描显示模式包括基本取样模式，保留时间可调的留存模式以及动态三

维模式，在动态三维模式中，当传感器和发射器改变置换时，早先的信号淡入背景。

每条信道的操作参数显示在一个屏幕上，可用鼠标进行方便的调整。简单的“复制并粘贴”序列，视需要可把参数设置从一条通道转至另一条通道。数量不限的设置可以通过硬盘命名、保存并调用，还可存档于CDR，DVD-R，或usb闪存设备。此外，还可轻松地对设置、波形或带状图记录进行高分辨率彩色打印。

每次操作结束时，可显示总结报告，报告包括检测的总件数或长度，不合格品的数目，检测日期，材料及客户数据。

ECHOHUNTER® 软件

ECHOHUNTER® 软件包使用方便，配有多信道A扫描查看器/记录器，检测信号记录器，端抑制，跟踪系统，带状图查看器，生产记录，数据压缩，存储，彩色打印以及远程网络接口。

通道映像表

Echohunter 软件可以操作，显示并记录32条信道。

FD-4 的多信道屏幕



在多信道显示模式中，如上所示，每个信道的A扫描和带状图可同时显示。一次可在一个屏幕上显示所有信道。带状图（面板右侧）在高亮色框中显示捕获的峰值信号水平以及每个门的当地数字峰值。

多屏幕模式对许多常用参数，比如门位置，DAC以及接收器增益具有客户控制功能。

跟踪器屏幕



跟踪器面板用于设置端抑制及生产跟踪系统，以便进行缺陷标记和接受/拒绝分类。

报警路由矩阵屏幕

	1	2	3	4	5	6	7	8	DURATION	OUTPUT
HORN1	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	11	1
HORN2	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	12	2
HORN3	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	0	0
HORN4	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	0	0
HORN5	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	0	0
HORN6	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	0	0
HORN7	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	0	0
HORN8	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	0	0
MARK1	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	0	3
MARK2	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	0	0
MARK3	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	0	0
MARK4	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	0	0
SORT	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	0	0

报警路由矩阵屏幕，如上所示，可提供方便的将多阈值路由分配给所需输出设备的操作方法。

图表查看器



客户用图表查看器查看生产记录。

壁厚及三维测量

Echomac FD-4的每个通道都可以缺陷检测或壁厚测量模式运作。与旋转测试仪相结合，三通道FD-4可连续测量管件的壁厚以及内外径。两条专用通道在管子的相对两面测量壁厚，另一个通道监视水中的声速，以补偿因温度变化而引起的差异。

利用适当的传感器组合也可测量椭圆度及偏心率。

应用



MAC Echomac电子设备公司阿肯色Wheatland钢管厂的喷射器类型超声波检测站正在一条焊接在线使用此检测系统。

□ 管材与棒材检测

在单一工作站使用MAC Echomac 旋转式检测仪或其他旋转式检测仪时，多通道整机运行很适合检测纵向、横向裂纹及壁厚。



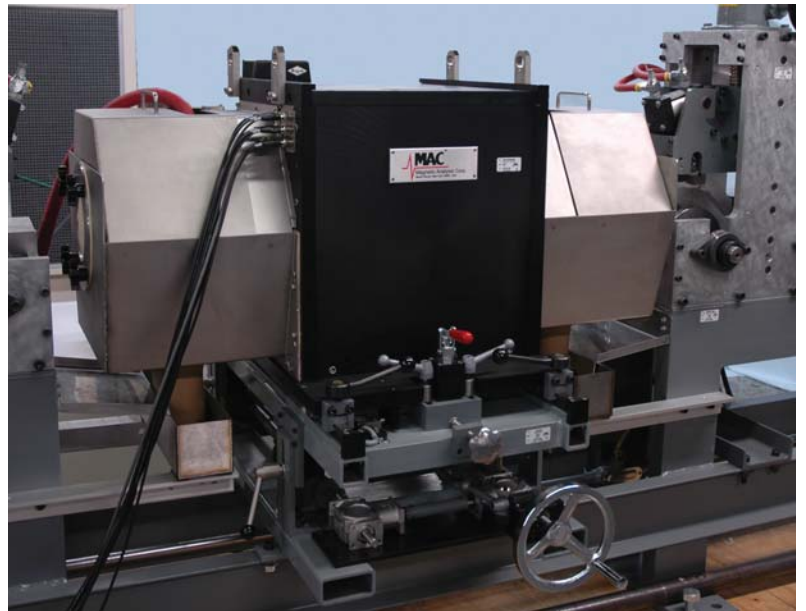
利用安装在高台上的Echomac超声波旋转式检测仪进行管材检测，利用退磁仪去除残留磁性，并利用MAC系列涡流环绕线圈进行检测。

□ 浸入式检测

浸入式检测利用纵波或剪切波。可直接读出水路径，双门阈值可调，应用简便。与传统的“自旋管材”，“填充箱”或“喷射器”类型装置一起使用。

□ 旋转式传感器检测

使用旋转式传感器可获得较高的通过速度。FD-4与MAC Echomac旋转式装置或其他旋转系统一起使用。



MAC Echomac 七信道超声波旋转装置安装在较高的平台上，用于检测4英寸（101.6毫米）直径的材料。旋转式传感器置于黑匣子内，加压水耦合剂也装在里面。

□ 板材及带材检测

每台FD-4仪器中的32条信道并行运行，可以脉冲回波或透射模式对板材进行检测。还可并入额外的FD-4机器，以提供任何数目的额外检测通道。系统还与C扫描软件兼容。

替代旧的超声波单元

更换旧设备而不更换传感器，或者当应用要求发生变化时扩展检测能力。浸入式装置及旋转式装置都可与Echomac FD-4电子设备一起运行。Echomac FD-4替代品的典型应用包括对管材、棒材及板材的在线检测。

规格

脉冲发生器
脉冲发生器类型: 尖脉冲发生器
脉冲幅度: 500 伏, 可调
脉冲阻尼: 高低设置, 50 欧姆或200 欧姆
上升时间: 10ns 或更短
脉冲重复调整: 0.6 to 15 kHz, 可以0.1kHz 的步长调整
频率 (脉冲重复频率):
脉冲延迟: 1 to 1000 μ s, 可以1步长调整
接收器
增益: 0 to 60 dB, 可以0.25dB 的步长调整
微分增益: 对于每个门间隔, 在全部增益范围内可调
频率范围: 0.4 至 30 MHz.
高通滤波器: 截止频率位于0.4 MHz.
可调滤波器: 作为选项, 可获得
示波器显示: FW, PHW, NHW, 及 RF.
线性抑制: 数字式, 在0至40%之间可以1%的步长调整
运行模式: 脉冲回波, 透射传输可选
门
门的数量: 四门, 加界面
门同步: 内部脉冲 (IP) 或接口 (IF)
界面后最小延迟: 20 ns.
门启动范围: 从0.02至1000 μ s, 可以0.02 μ s 的步长调整
门宽度: 从0.02至1000 μ s, 可以0.02 μ s 的步长调整
缺陷评估: 报警阈值从0%至100% 范围内可以1%的步长调整
报警输出: 光隔离逻辑, AC 固态中继
报警逻辑: 正极或负极, 对于每个门可独立选择
峰值与谷值探测: 对于正极报警模式, 门内最大信号被保留, 直至记录在带状图上。在负极报警模式中, 最小信号也以类似方式保留。
距离-幅度矫正 (DAC)
DAC 曲线: 16段, 无宽度限制, 任何一段都可增加或减小, 鼠标拖动调整。
测厚电路
厚度分辨率: 2.5ns, 对于钢材约为0.0003英寸
测厚模式: 对于旋转式有平均以及最小/最大捕获
误差探测电路: 可调测量门将厚度测量限制 在特定部位, 以制止在丢失 回波时出现假读。转向速率 控制可限制测量快速改变。

报警阈值: 偏离额定值的最小及最大偏差, 可独立设置。
维度测量: 三传感器操作模式, 用于同时用于同时测量管材的外径、内径以及壁厚。两个传感器置于管子的相对两侧, 第三个传感器具有固定的人为目标, 用于因温度变化而进行的水速度补偿。

A-SCAN 显示

数字化: 100 MHz, 8位, 每个通道独立
深度: 500 点
范围: 1 μ s 或更大
同步: 具有延时的IP或IF
处理: 每个通道都有专用的ADC, 处理器, 以及DMA引擎, 以捕获并显示连贯的踪迹。硬件及软件都进行运算。

留存/衰减: 原先的踪迹可以衰减强度显示, 以保留罕见事件。DIB处理模式允许更长以及无限期的保留。

带状图展示和记录

概况: 带状图可在显示器上与A-scan及设置参数一起展示, 或是单独展示。

踪迹数目: 所有门最多32个通道

记录: 有32个记录信道, 四个门

报告: 总结报告在生产运行结束时给出, 包含检测件的总数或检测长度、不合格产品数、检测日期、材料及客户信息。

管材及棒材跟踪: 由硬件实施, 端抑制及缺陷标记快速而且精确。

计算器: 工业标准IBM可兼容标准架装计算器, 具有Window@s平台。

网络: 10/100 Ethernet, TCP/IP。远程应用可控制检测参数, 察看所有信号波形。

运行条件

直流电源要求: 小于800VA, 电压115V或230V, 50或60 Hz线路用于8通道设施。

外罩: 标准19英寸架装计算器外罩以及架装监视器, 这些设备典型地运行于空调房内。

重量: 55磅 (24.75公斤)

运行温度范围: 0至50摄氏度 (32至122华氏度)

Echomac, EchoHunter 以及 MAC均为美国磁性分析公司的注册商标, 公司地址: 纽约州芒特 弗农。
Windows是微软公司的注册商标。

MAC[®]

Magnetic Analysis Corp.

535 South 4th Avenue, Mount Vernon, NY, 10550-4499

電話: 914-699-9450

傳真: 914-699-9837

www.mac-ndt.com

電子郵件: info@mac-ndt.com

電話: 800 4NDT MAC

Echomac FD-4.09