

自动复合材料工件检测



已经制造商认可

- 波音 (Boeing)
- 庞巴迪 (Bombardier)
- 阿莱尼亚 (Alenia)

复合材料工件的制造

在过去的十年中，航空航天器制造业市场经历了一个持续的快速增长阶段。全球的空中交通量已经得到稳步上升，商用和军用航天飞机制造商已经在着手完成多个主要项目（其中包含A350、A380、B787和B777X）。尽管燃料价格在不断增长，人们对废气排放给环境造成的危害日益关注，但是航天工业一直在持续发展。

所有这些因素都加强了针对飞机制造商及其供应商所提出的产品性能的要求。升高的燃料价格和对环境更多的关注，促使制造商开发出新型轻质材料，以建造更高效的航天飞机。空中交通量的增加以及新飞机型号的引进，在最

大程度地提高生产力方面，给供应商施加了不小的压力，而通过加快检测速度，可以在某种程度上达到提高生产力的目标。

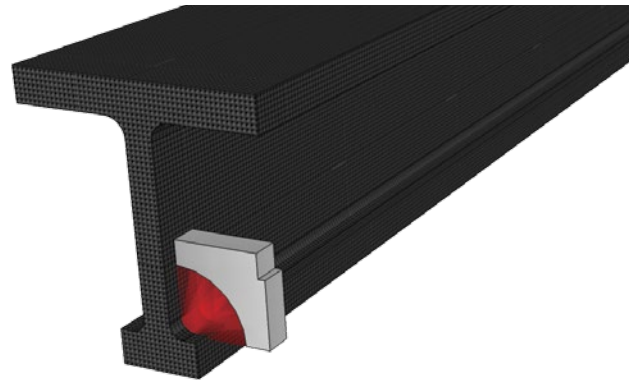
复合材料工件的高速检测，由于所涉及工件的复杂几何形状，可谓特别困难。为了迎接这种挑战，Evident为用户推荐了一些为高性能检测系统专门设计的集成式仪器产品。

复杂几何形状工件的检测

复合材料工件通常带有各种各样的角度和表面，因此需要应用高级检测技术才能完成对这类工件的检测。Evident的集成式仪器为用户提供了迎接这些挑战所必需的工具。

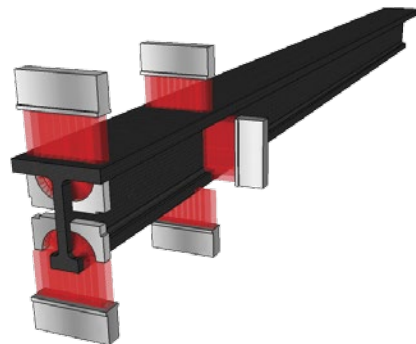
边角检测

边角探头专门为检测复合材料工件的边角区域而设计。



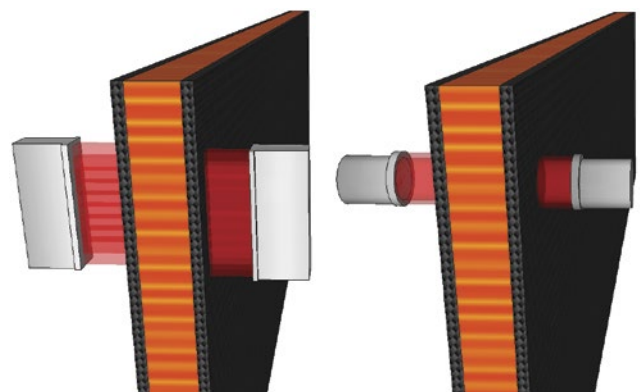
全体积覆盖

使用多个探头可以确保通过单次扫描覆盖整个工件区域。您可以通过查询Evident探头的详细信息，选择最适合您应用的探头完成检测。

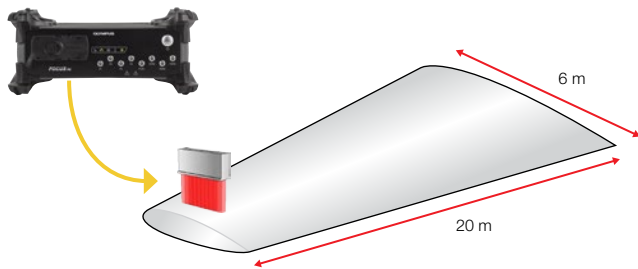


蜂窝结构的检测

可以在喷水系统上使用脉冲回波和一发一收（穿透）配置，对含有蜂窝结构和/或形状极为复杂的工件进行检测。



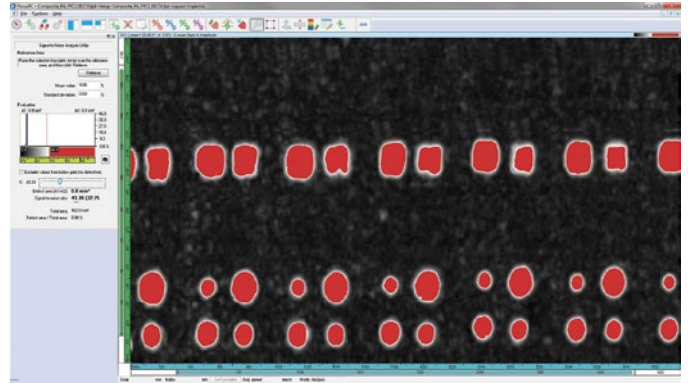
不受工件大小限制的特性



持续检测的特性可以对非常大的工件，进行无需中断检测序列的连续检测。这个特性可以在检测过程中持续生成数据文件，从而可以节省大量的时间。

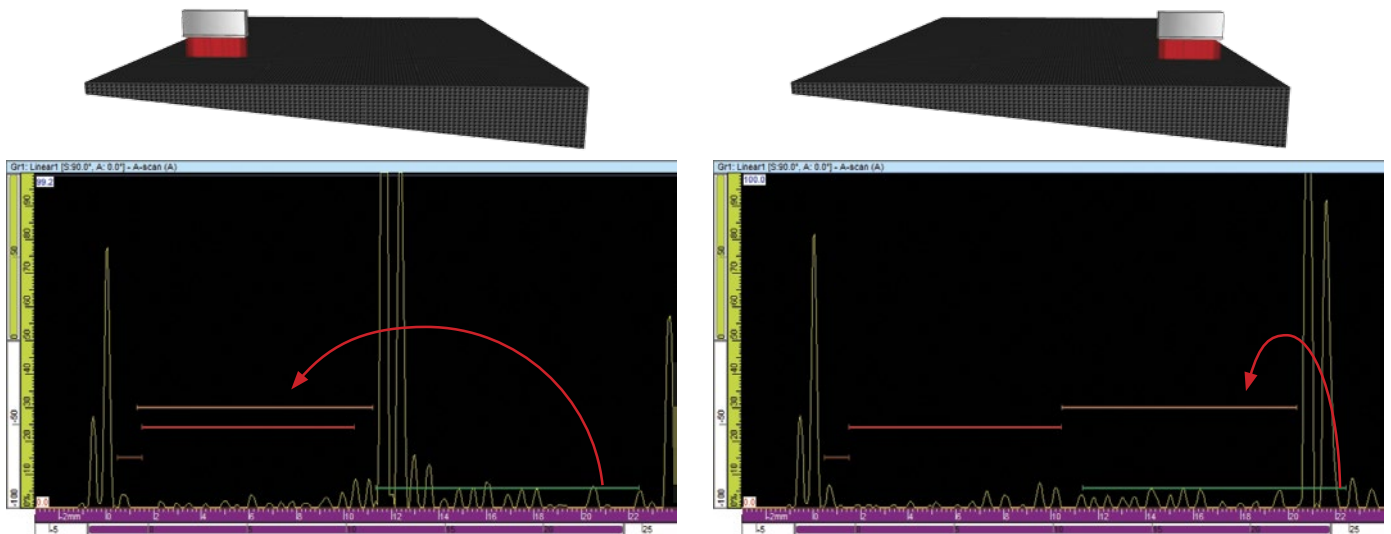
信噪比 (SNR) 分析

使用FocusPC复合材料分析工具可以完成精确的信噪比分析。



高级探测性能

在检测复杂几何形状工件或带有多种厚度的工件时，将多个闸门与高级同步和预同步性能结合在一起使用，可以有效地处理这类检测中经常出现的难题。



互相链接的闸门会自动调整它们的位置，以反映工件在几何形状上的变化。

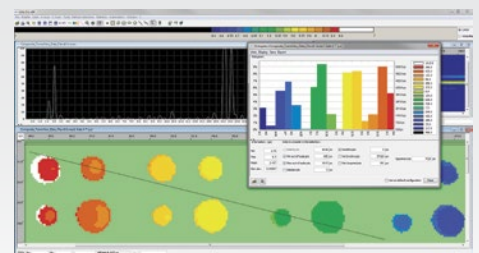
附加功能

- 精确的分层定量
- C扫描融合
- 软件C扫描
- 序列触发器，用于消除幻像波
- 可自行定制的布局
- 其它更多……

与工业软件兼容的特性

FocusPC软件开发套装 (SDK) 与以下工业软件兼容：

- Ultis (EADS, 空客)
- SCAN (Boeing, 波音)
- CIVA (ExtENDE)



空客集团提供的屏幕图像

极高的检测速度

商用和军用航天飞机制造行业持续增加的生产率，意味着质量控制也必须以更快的速度完成。Evident集成式仪器的可扩展性及其一般技术规格，有助于迎接航天工业面临的这种挑战。

高性能仪器

使用FOCUS PX可以建立高速有效的检测系统，因为这款性能强大的采集单元具有高端技术规格。

高达
30 MB/s
数据传输速率/
每台FOCUS PX

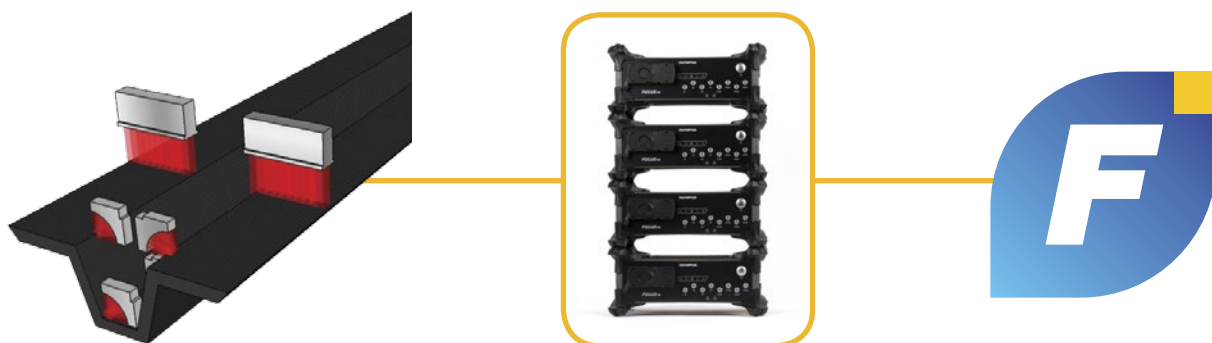
高达
20 kHz
PRF/
每台FOCUS PX

高达
4 台
并联的FOCUS PX



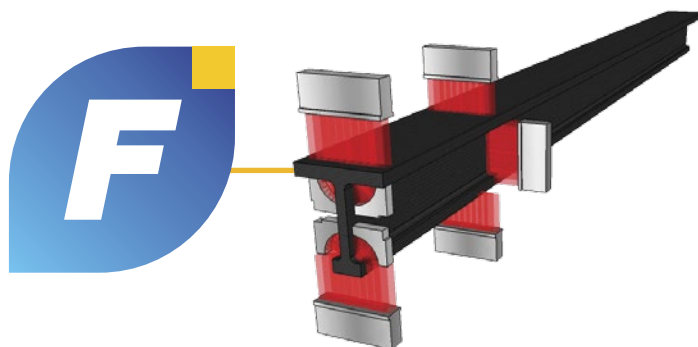
可扩展性

同时使用最多4台并联在一起的FOCUS PX采集单元，可以最大程度地缩短检测周期，并优化系统的性能。



多探头配置

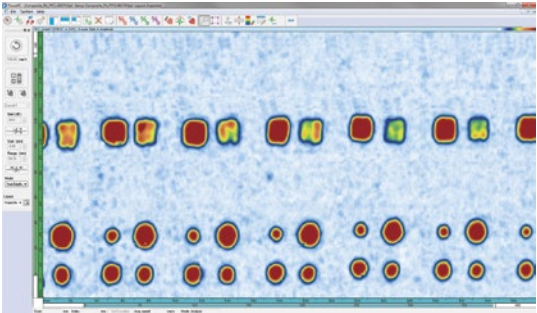
- 使用多个探头可以确保通过单次扫描覆盖整个工件区域。
- 最大程度地缩短检测周期，并提高缺陷探测能力。



强大且灵活的软件

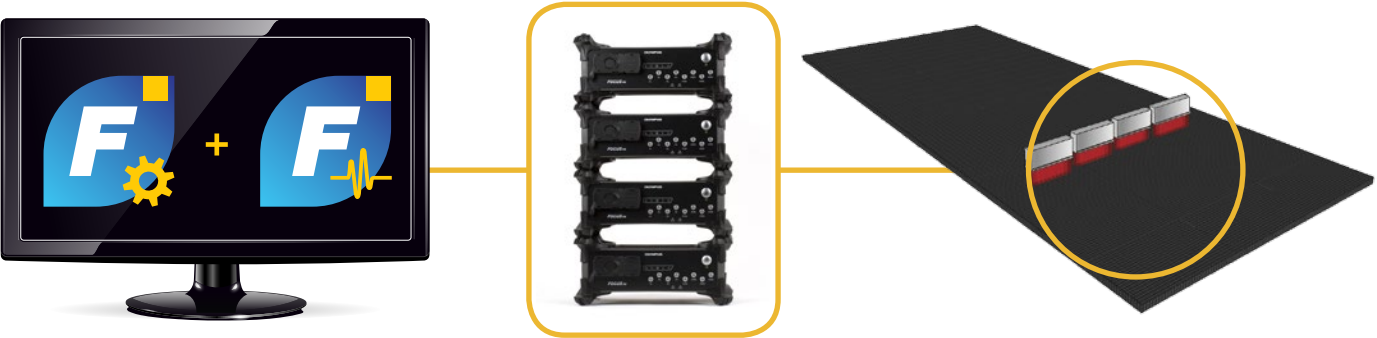
FocusPC软件具有多种强大的检测功能，可以使检测系统达到最佳检测速度。而且这个软件可被方便地整合到典型的工业软件环境中。

灵活性极强的整合	使用SDK，进行工作流程管理。
多外围设备的配置	通过同一个FocusPC界面，最多管理4台 FOCUS PX仪器。
灵活的探头管理	管理数量极多的探头。
优化的检测速度	序列触发器，用于消除幻像波。
强大的融合特性	将来自多个检测的数据组合在一起，可以加速分析过程。



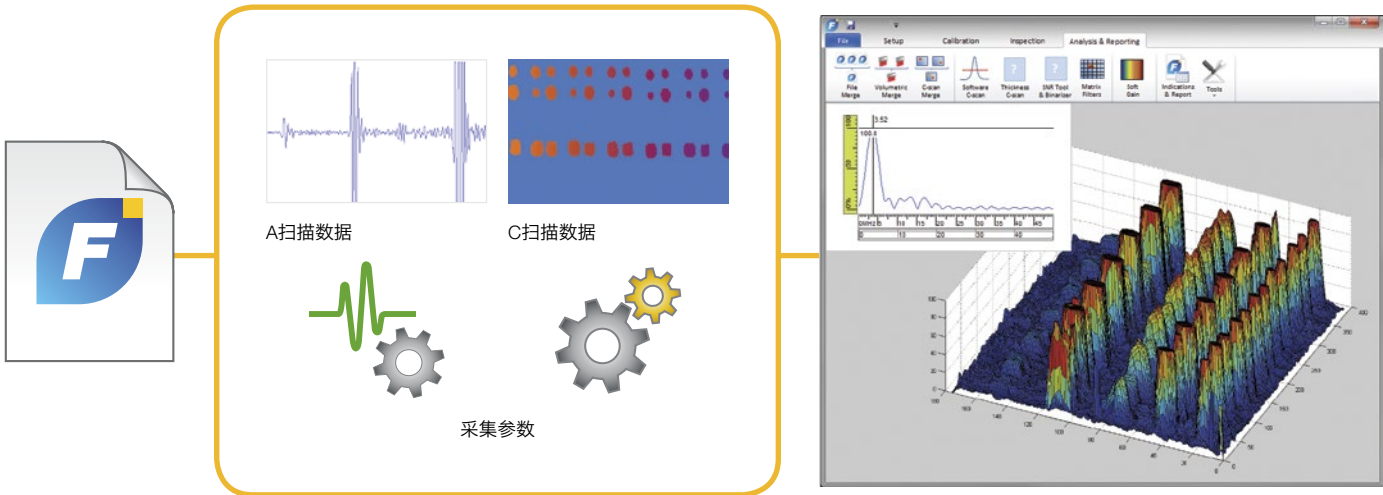
系统全程自动化

使用FocusPC软件开发套装（SDK）不仅可使工作流程自动化，而且可以提高系统的性能。



可自行定制的数据分析

使用FocusPC SDK，可以将原始检测数据导出到外置数据分析软件中。用户通过自行定制分析过程，可以从检测数据中获得更多信息，从而达到检测要求。



参考复合材料检测套装

FOCUS PX/FocusPC套装的设计目的是满足最苛求检测系统的要求。这款已经过实地验证的FOCUS和FocusPC 套装，多年来一直服务于世界范围内航空航天和国防工业的领军企业，其作为工业标准的地位已经得到巩固。

工业参考套装

这个套装是一种用于高端复合材料检测应用的性能可靠的解决方案，也是我们很多航空航天业客户所使用的标准套装。

为集成商提供的优惠

您可以获得优惠价格以及根据您的应用要求而定制的培训课程。请联系Evident代理商，商谈具体细节。

FOCUS PX的技术规格和订购信息

相控阵通道	16:64PR: 64个 16:128PR/32:128PR: 128个
脉冲发生器的数量	16:64PR/16:128PR: 16个连续晶片 32:128PR: 32个连续晶片
常规UT通道	4个专用UT通道（8个接口，用于脉冲回波和一发一收配置）
数据采集速率	高达30 MB/s（1台FOCUS PX仪器） 高达60 MB/s（2到4台FOCUS PX仪器）
采集速度	每秒高达20000个12比特A扫描，每个A扫描含750点
波幅分辨率	8比特 / 12比特
A扫描样本的最大数量	16380
实时数据压缩	1: 2000比率
检波	全波、正半波、负半波、射频波
滤波	数字式带通、高通、低通滤波器
视频	平滑（数字式）
电压	相控阵（PA）：4 V、9 V、20 V、40 V、80 V和115 V； 常规超声（UT）：50 V、100 V和190 V
增益	相控阵（PA）：80 dB（46 dB模拟 + 34 dB数字） 常规超声（UT）：120 dB（数字式）
脉冲宽度	相控阵（PA）：30 ns ~ 500 ns（步距为2.5 ns） 常规超声（UT）：30 ns ~ 1000 ns（步距为2.5 ns）
带宽（-3 dB）	相控阵（PA）：0.6 MHz ~ 17.8 MHz 常规超声（UT）：0.25 MHz ~ 28 MHz
声束数量	高达1024
脉冲重复频率（PRF）	1 Hz ~ 20 kHz
实时平均	相控阵（PA）：1, 2, 4, 8, 16 常规超声（UT）：1, 2, 4, 8, 16, 32, 64
闸门数量	4个用于探测；1个用于同步
编码器	双轴（正交、时钟方向）
网络接口	1000BASE-T
尺寸大小（宽 × 高 × 厚）	带有保护套时：30.7 cm × 13.5 cm × 23.6 cm 不带保护套时：27.6 cm × 9.2 cm × 23.1 cm
重量	带有保护套时：4.8 kg 不带保护套时：4.2 kg
DC电源要求	18 VDC
IP评级	IP65

订购信息

工件编号	说明
FPX-1664PR	FOCUS PX 16:64PR + 4个UT通道
FPX-16128PR	FOCUS PX 16:128PR + 4个UT通道
FPX-32128PR	FOCUS PX 32:128PR + 4个UT通道
FPX-OPT-2	用于2台FOCUS PX仪器配置的配件
FPX-OPT-3	用于3台FOCUS PX仪器配置的配件
FPX-OPT-4	用于4台FOCUS PX仪器配置的配件



FOCUS PX仪器的前视图

FocusPC的技术规格和订购信息

FocusPC的特性

标准分析

- 公制和美制单位
- 多组组合显示
- 放大视图和还原视图
- 预先定义的焊缝覆盖显示
- 可选择的信息组（读数）
- 离线闸门调整
- 离线软件C扫描
- 显示和编辑缺陷报表
- 添加/删除缺陷报表中的条目
- 内置报告生成工具
- 修改/创建彩色调色板
- 显示TOFD组
- 相控阵和TOFD的组合显示
- 离线TOFD校准
- 离线直通波（LW）同步
- 将数据导出到文本文件
- 数据文件融合

高级分析

- 体积融合工具（自动或手动）
- 软件增益调整
- 布局创建
- 保存自定义布局
- 显示反射波声程（跨距）
- 显示极性坐标图
- 用于统计测量的区域工具
- 同时打开多个文件
- C扫描融合工具
- 离线TOFD直通波（LW）去除
- 扫查/步进/声程轴的离线校准
- 信噪比（SNR）分析工具
- FFT计算

要对FOCUS PX仪器进行控制，您需要拥有FocusPC 1.0检测和分析软件（FPC-10-F）。

工业兼容软件

得益于其用途广泛的功能以及灵活性能，FocusPC已经成为一项用于完成复合材料检测应用的经济型解决方案。

打造您的系统……依照您的意愿

您可以自行定制符合您检测要求的检测系统。

FocusData软件开发包



FocusData软件开发包可以使用户直接访问检测数据（A扫描、C扫描和厚度），以及大多数重要的采集参数。这些数据可被导入到外置的具体应用专用的软件中，并用于自行定制的数据处理和显示过程中。

FocusControl软件开发包



FocusControl软件开发包可使外置软件以本地或远程方式控制FocusPC，可以开发具体应用专用的用户界面，所开发的界面可以自动控制检测工作流程，从而提高了操作人员的工作效率。

选项和配件

工件编号	说明
FPC-10-F	FocusPC 1.0检测和分析软件
FPC-10-A	FocusPC 1.0分析软件
FDATA	FocusData SDK
FCONTROL	FocusControl SDK
FPC-INTEG	FocusPC 1.0全套软件、FocusControl、FocusData以及现场培训和支持（优惠价格）

遍布全球的合作伙伴

Evident在全球各地遍布有销售和服务中心网络，它们都是您可以信赖的合作伙伴，可以为您的检测需要提供高端解决方案。



您需要开发一项新的解决方案吗？

请通过Info.IntegratedInstruments@evidentscientific.com网站联系Evident，了解有关特殊整合套装（包含FOCUS PX、FocusPC、FocusControl和FocusData软件开发包，以及自行定制的培训课程和支持）的信息。

手动检测

Evident为用户提供各种组合的手动检测产品，作为自动检测解决方案的补充检测方式，对已经完成的检测进行更进一步的验证性检测。



OmniScan MX2



OmniScan SX



EPOCH 650



Evident Scientific, Inc.
48 Woerd Avenue
Waltham, MA 02453, USA
(1) 781-419-3900

Evident Canada, Inc.
3415 Rue Pierre-Arduin
Quebec, QC G1P 0B3, Canada
+1-418-872-1155

EVIDENT CORPORATION is certified to ISO 9001, ISO 14001, and OHSAS 18001.
*All specifications are subject to change without notice.
All brands are trademarks or registered trademarks of their respective owners and third party entities.
Copyright © 2024 by Evident.