

CT METROTOM X 射线扫描可为注塑成型工艺节省数天、数周乃至数月时间

注塑成型面临的一大最艰巨的挑战在于通过零件首件检验，并成功生产。在等待首件批准时，模具验证和性能确认方面的耽搁往往会延迟成品的装配、交付和销售，这是尽快完成模具验证和模塑成型工艺的重要原因。CT METROTOM X 射线扫描是一种非常有用的工具，可快速完成零件生产审批，加快生产问题解决进程，无需再靠主观臆测来工作。

首件检验



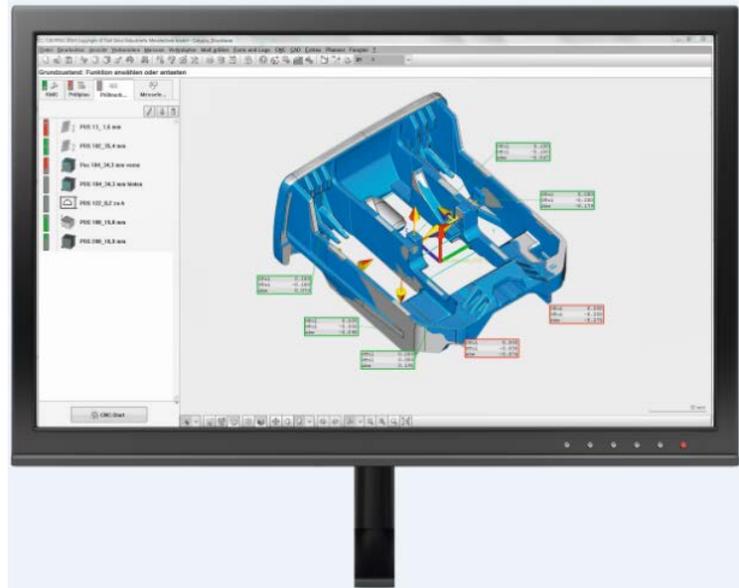
脱模的首件是整个工艺及模具本身测试的关键。首件检验 (FAI) 是一个细致的测量过程，用于测量试验件的形状和大小是否与原 CAD 模型一致。该过程涉及包括 CMM 和视觉系统在内的多个测量设备，在检查多腔模具制品的几何形状时，可能需要数十甚至数百小时的时间。

要开发出符合要求的模具和工艺，整个过程可能需要数周或数月的时间及大量资源。当简单零件仅有少量测量要求时，可能无需进行 CT METROTOM 扫描。但更复杂的零件有更多特征需要测量，这就是 CT METROTOM x 射线扫描的真正价值所在。零件越复杂，CT METROTOM 节省的时间越多。利用 CT METROTOM，FAI 可完成所有关键及非关键部件尺寸的预设和操作检查，而无需额外的时间消耗。想象一下，可在不到一个小时的时间内对需要测量 1500 多项性能的复杂部件完成首件检验。

测量工具——计算机断层扫描（CT METROTOM）

CT METROTOM 扫描对模具设计师以及生产和质量部门来说是一个功能强大的工具。在医学领域，可利用它发现大脑或心脏异常，或寻找骨折的骨头。在工业领域，可利用它探测铸件内部的空隙和其它缺陷，还可用于排除其它故障。

将待评估物件放置在旋转工作台上并旋转，会形成多个二维 X-射线图像。计算机将这些图像合并成一个详细的三维图像。过去，3D CT METROTOM 图像仅用于识别有无特定性能或缺陷，不进行测量。CT METROTOM 本质上是一个合格/不合格的成像过程，因此其重心从未放在高度的尺寸精确性上。然而，如今随着技术的发展，CT METROTOM 设备具有了测量的精确性，除发现缺陷外，还可用于测量零件甚至装配件的内外尺寸。精密的软件结合了 CT METROTOM



和 CMM 的功能，利用实际测量结果设计出 CAD 模型，从而了解二者的不同之处、如何不同以及精确的差异程度。CT METROTOM 扫描增强的测量能力为设计师和工程师实施工艺修改或模具重制提供了所需的信息。它可以更快更准确地评估成型零件，并为生产工艺的修改或模具的重新切割提供更加准确的信息。

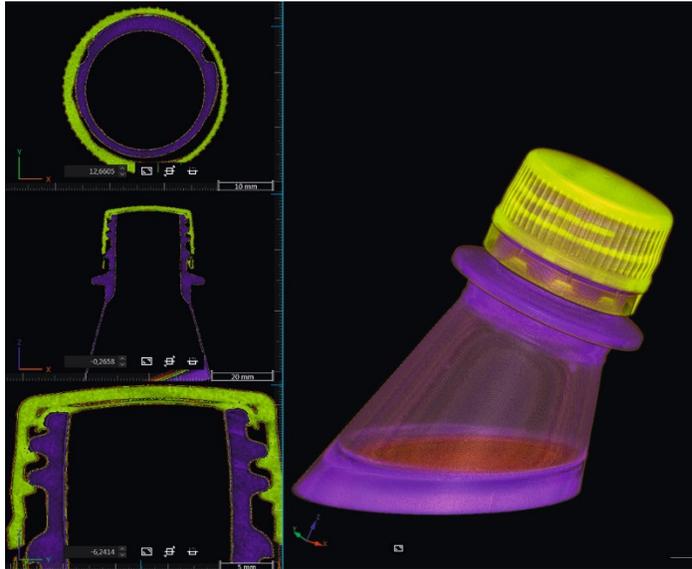
通过 CT METROTOM 扫描，试验件形状和尺寸评估所需的总时间可从数周缩短至几个小时。因此，可以降低工艺和模具快速重设的直觉性，更多地依靠硬数据和可描绘的尺寸。迭代次数随着资源消耗和最终模具生产成本的降低而减少。缩短了零件的成型时间，使得产品可以更快地推向市场。

强化 CT METROTOM 扫描对注塑成型的好处

对注塑零件进行 FAI 是 CT METROTOM 扫描的一项理想应用。在成型过程中，每次重复的测量和模具修改都会带来巨大的成本消耗和时间延误，因此任何提高精度和加快进程的努力都弥足珍贵。其次，几乎任何类型的塑料都是用 X 射线成像的理想材料。同时借助恰当的软硬件，即使塑料中有金属插件，它也同样适用。

强化 CT METROTOM 扫描拥有类 X 射线视觉，非常适用于无损检测（NDT）。它能够检测零件内部，测量外形尺寸，而不损伤零件。目前，在应用 CMM 触摸探测、显微镜和光学检查的领域，可以与 CT METROTOM 同时进行精确的测量，一气呵成。

CT METROTOM 可快速将实际扫描数据与原始 CAD 模型重叠——“完美之处”——同时显示用户定义的合格/不合格标准，将实际值与名义值进行比较，并以清晰可见的颜色和图形显示超差方差。该过程可用于逆向设计现有产品，生成文件，进而为模具、冲模或夹具工具生成工具路径。



CT METROTOM 用于注塑零件最重要的优点之一是它可以说明整个零件的收缩程度，并以图形显示准确的收缩位置。它可提供完整的壁厚和脱模角度数据，有助于避免出现零件顶出的问题。该过程将识别零件翘曲、空隙和孔隙率，从而探测结构完整性问题和可能出现的故障点。它将快速发现缺少的特征，识别人为误差，并帮助解决装配问题。

通过比较 CAD 模型或首件检验图像和最新生产运行图像，CT METROTOM 可测量模具的磨损情况，从而确定产品使用过程中模具磨损的程度。生产运行后期生产的零件的图像可以与先前测量的图像进行图形比较

CT METROTOM 扫描是分析微小部件和特性的理想之选，而利用其它技术则很难甚至无法完成此类测量。它可以用来扫描极小型零件所用的“微型模具”。借助 CT METROTOM 成像技术，可以让小零件看起来较大，易于观察和分析——相比之下，CMM 成像无法获得微小特征，而探针测头可能比特征或零件本身还要大。该过程通常可以代替视觉系统或显微镜。由于无需使用传统夹具，因此整个过程得到了简化。零件可以简单地放入一块聚苯乙烯泡沫塑料中。

调查与故障分析

CT METROTOM X 射线扫描也适用于系统故障分析。实际上，它可以观察到组件的装配方式及塑料、橡胶和金属零件共同的运转方式，而无需拆卸或破坏物体。这样一来，可以识别出通过检验拆下的单个零件无法识别的问题。

CT METROTOM 可以用来进行渗透性测试，预测蒸汽或水分传递情况，并测量含量损失和保质期。该功能在容器制造等应用中尤其重要。当容器壁变薄时，必须确保其壁厚不会使所含物质发生泄漏或蒸发损失及缩短产品保质期。那些需要测试密封和泄漏性的液体塑料瓶盖的制造商，也可以大大受益于 CT METROTOM 扫描技术的使用。

通过测定所耗塑料的数量，CT METROTOM 可帮助实现成本节约。在应用中无泄漏且足够耐用的情况下，瓶壁越薄，节省的材料就越多。CT METROTOM 通过一次扫描即可查看容器的总体壁厚。如今，

为了节省成本，人们正在进行更多的塑料制品回收，因此可利用 CT METROTOM 来分析塑料制品可以回收多少次而不会失去其完整性。

满足 FDA 要求

针对可能发生的诉讼案件或其他监管事宜，FDA 要求医用品制造商持有七年期“首发样本”。而问题是存储成型零件需要大量的空间，并会产生各种各样的物流问题。此外，保存的零件会随时间而变形。CT METROTOM 扫描在零件的成型和加工时提供不变的“拇指印”。目前，针对保存具有完整零件信息而非仅零件本身的数据文件的优点，人们还在与 FDA 进行各种讨论。此外，现代 CT METROTOM 扫描系统可以生成 FDA 所需的各种文件，包括系统安装、鉴定和校准方面的数据。

结论

CT METROTOM 扫描为模制塑料零件的生产者提供了各种利好因素，通常在模具制造、模具试验、通过首件批准的整个注塑过程中节约数百小时。通过快速提供全面的首件检验和测量，CT METROTOM 扫描可以释放专业资源，最大限度地提高准确性，减少模具重制的数量，记录所有的测量数据，并有助于加快产品上市的节奏。现代 CT METROTOM 扫描设备可以替代多种检测系统，甚至可以降低设备的总成本。它可以将实际测量值直接与参考值进行比较，无论是原始 CAD 模型还是先前的一组测量值，并以图形方式突出显示二者之间的差异。它可以检查比单用 CMM 检测对象更小的零件以及多零件组件，而 CMM 根本无法检查。此外，CT METROTOM 扫描可以结合进行内外部测量。通过这些方式，它能完成 CMM 和普通 CT 等其它系统无法完成的任务。