

数字化是如何 为创新加速的

TE CONNECTIVITY
首席工程师 KEITH MURR的见解



数字工程是如何帮助 企业家和发明人加速创新的

TE Connectivity首席工程师Keith Murr的见解

过去的23年里, Keith Murr一直是TE Connectivity (TE) 的重要人物。如今, Keith所在的团队负责 TE 新的数字化产品、流程和制造平台的概念化、试点和实施工作。

在本文中, Keith分享了TE是如何利用数字技术来帮助我们的工程师在从概念到最终产品的整个过程中更迅速、更精干地实现创作、协作和创新的, 并就数字化能为企业家/发明人做些什么来改进其创新、设计和业务流程这一方面提出了自己深刻的见解。

问: 对于工程师和 TE 来说, 业务创建过程数字化意味着什么?

答:数字化可以意味着很多东西。对TE而言, 它意味着将我们所有的设计流程、制造与运营活动、数据和知识连接起来。对个人而言, 它意味着将其生活环境与其周围环境连接起来

问: “生活”环境与“周围”环境有什么区别?

答:传感器和物联网 (IoT) 正在迅速改变我们的环境。“周围”环境涉及 (例如) 可穿戴设备, 这些设备能够让我们以令人兴奋的新方式查看和监测自己的个人活动和生理指标。这里的“生活”环境是指我们的家园、学校、汽车和工作场所, 这些也已成为新的连接领域。

问: 把所有这些东西连接起来的这种做法, 是怎样改造你们在TE的开发流程的?

答:提高工程效率和缩短上市时间是最终目标。我们目前为我们的工程师提供了访问制造流程数据的更高权限, 这些数据反馈给工程师后, 工程师可以将其用于下一个产品设计流程。然后, 数字“线”继续连接TE的设计流程 (TE通过这一流程设计冲模、铸模、装配线、电镀线等部件的制造工具), 当然还有伴随这些流程产生的制造数据和文档。所有这些数据点, 相互连接起来后, 就会提供一个非常强大且效率高出几个数量级的方法, 来预先避免折回重新设计以及避免制造瓶颈, 进而提高质量。



TE Connectivity
首席工程师Keith Murr的
讨论和见解

问：数字工程对企业主/企业家意味着什么？

答：对企业主而言，数字工程意味着将企业所有活动、数据和业务分析功能连接到一个平台，然后使其能够根据非常具体的指标快速地分析数据。数字工程让企业家/发明人能够在本地和全球范围内开展协作，在整个世界搜寻解决方案，最重要的是，使其有更多的时间进行创造性设计。最后，所有这一切允许企业主和企业家以强大的新方式将其运营状况直观化。

问：那么，在不久的将来，企业家和设计师的数字化工作场所将会变成什么样？

答：目前已经初见端倪了。人们正在使用看起来像“犯罪现场调查”那样的工作台，手指在桌面上滑动，大屏幕上就显示相应的画面。他们基本上可以通过触摸屏连接整个世界的一切，无论是他们的工作、教育还是家庭。但是，不要把它看成屏幕，不要把它看成玻璃。把它看成相互连接的信息。企业家/发明人可以与世界各地的协作者连接图纸和模型，并从同行设计师那里获得即时反馈。提高开发速度是数字互联世界的功能之一。发明家可以花更多的时间来思考并推敲他们的想法，而不是在几箱零件中挖掘、在成堆档案中搜索，那样太耗时间了。

问：从设计的角度来看，对企业家或设计师而言，创造和原形设计的流程是否变快了？

答：当然。它归根到底就是通过3D打印、增材制造和数控加工将创意转换成三维几何结构、样品的能力。这是不断进步的数字化制造所带来的终极好处。人们可以很快开始将产品的部件、形状和零件原型化。与此同时，你可以端到端保存所有信息。所有的一切都相互连接和关联在一起。你可以检查历史记录。通过文件传输、虚拟现实或增强现实来与人分享。

问：除3D打印外，人们是否还在使用其他的特定技术来把创意更快地变为现实？

答：目前有虚拟现实和增强现实技术。我看到的一款应用能够让你在智能手机或平板电脑上以虚拟方式看到一个三维摩托车及其所有的嵌入信息。这款应用程序带有各种设计选项，包括查看摩托车模拟组件的视图和每个部件的背后知识。所有这些都发生在你将任何部件原型化之前。仅仅通过屏幕上的一款应用程序，就能达到这种可视化程度，真是令人难以置信。

问：那么，有了这样的应用程序，数字化就真地确实意味着完全无纸化，对吗？

答：不，这只是个开始，而且稍微有点误解。无纸化只是数字化的一小部分。数字化不仅仅是“没有纸”。3D原理图中植入的是所有部件文档、所有材料列表、工程信息、部件分解图、尺寸等等。所以，虽然没有纸，但是人们需要将数字化作为连接信息来加速产品开发流程。

问：你可以与任何人实时分享这样的信息吗？

答：如果你在美国，你可以与德国或台湾的人分享，他们可以与你同时观看。但是，现在你还可以分享植入的数据和信息，这才是真正的好处。

问：这真是太棒了。所以这最终会演变成为互连的工艺流程和工作环境吗？

答：这确实是数字工程的本质。想象一下3D CAD模型的所有内容——来自世界各地的规格、文档、历史记录和嵌入的专门学科知识，都存在于一个越来越互联的创造空间里。除了能够同时查看所有部件的模具外，还能在恰当的时间将正确的数据可视化的能力。

如果你是一位制造新产品的企业家，那么你最终必须加工那些部件，但是在投入大量资金之前，你可以通过3D打印

或增材制造工艺快速原型化, 并部署许多其他节省成本的技术。在实际开始投入来建造第一原形之前, 通过虚拟技术来观察设计的效果可以帮助你节省时间和金钱。

问: 你有没有喜欢的与数字工程有关的书籍、文章或论文, 可以推荐给我们的读者?

答: 有几本书, 我比较喜欢:

- Tom Kelley和David Kelley的《创新自信力 (Creative Confidence)》
- Chris Anderson的《制造商: 新工业革命 (Makers: The New Industrial Revolution)》
- Ben Rich的《臭鼬工厂 (Skunk Works)》

了解TE的明日科技

www.everyconnectioncounts.com