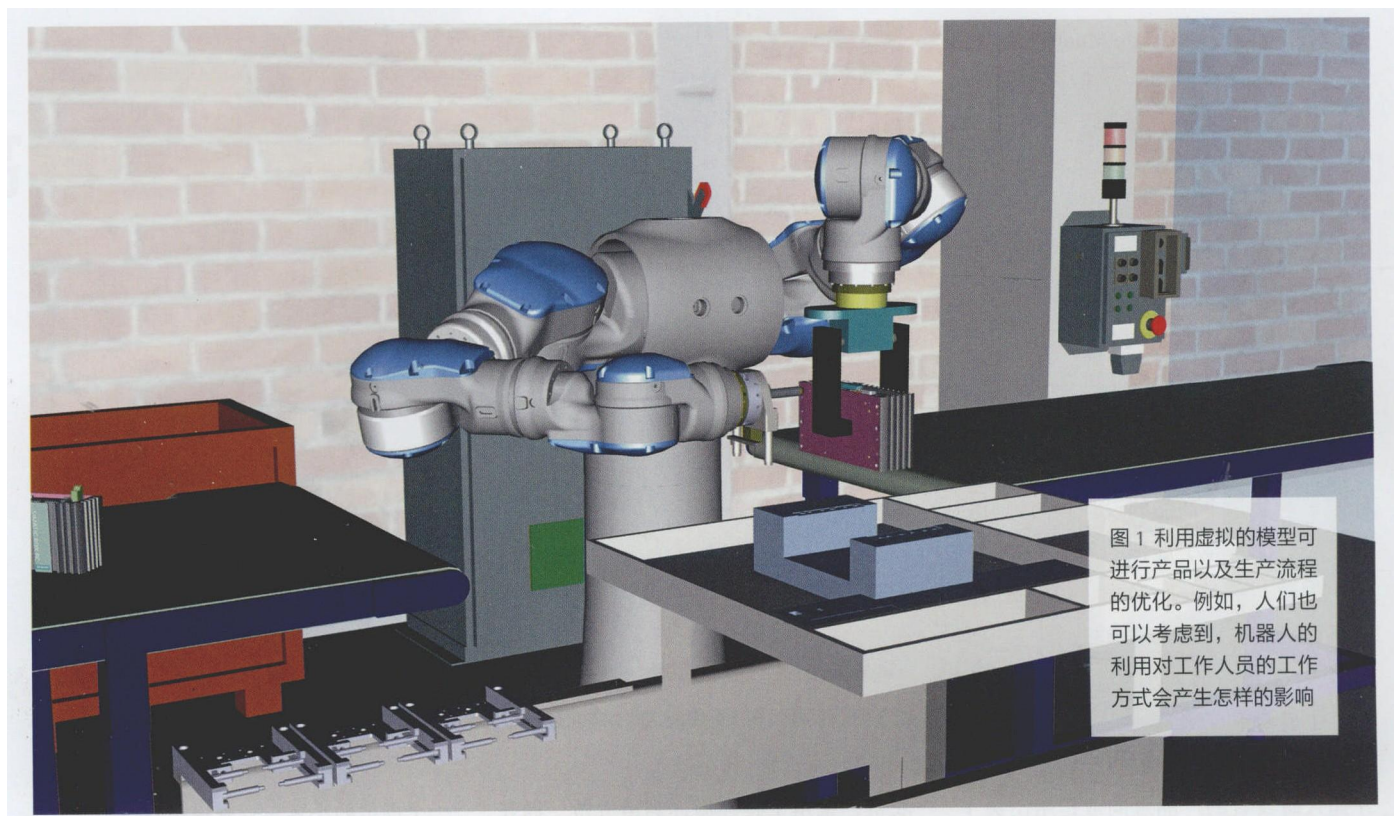




数字化

从虚拟世界中受益

借助于数字化可在一个虚拟世界里模拟整个产品生成的生产流程。由此便开辟了一个更快、更个性化的生产制造智能产品的新可能性。

文 | Stefanie Michel

数字化向前飞速发展 - 完全不管是称其为工业 4.0、还是互联网 +、或是称其为其它什么名称。产品在不断的变化，而人们对产品又有着明显的有其它期待。为此，制造工业要求：制造工业必须研发智能化产品，从而满足顾客变化了的需求以及产品结构越来越错综复杂 - 且产品制造必须在越来越短的时间内完成的要求。在产品研发过程中，系统工程便起着越来越大的作用。为此，一方面必须有数字化的物品数据、通用的流程和系统以及标准化的界面。另一方面则需要新的计算机 - 和软件方法，

以事先进行虚拟模拟、试验这些产品，并检测这些产品是否具备生产的可行性。

这样的变化不会在一夜之间完成，原因是，这不仅关系到结构和产品规划，并且关系到企业的内部物流。哪些直至今天仍迫切需要，而哪些今天已经具备？一个 3D-CAD（计算机辅助设计）- 系统是利用现有数字化数据生产和加工产品 3D- 模型的基础。如果产品以及从一开始就表现出复杂化，例如一部机床或是一辆汽车，这样，合作研发产品便更有意义。通过在一个通用的 PDM/PLM（程序数字管理系统）里的总的的数据持有，在世

界范围内的任何地方 - 和任何时间点 - 所有参与产品研发的企业和人员均可进行相应的数据存取。在许多系统，如西门子公司的 PLM（程序数字管理系统）软件的团队中心、Dassault Systemes 的 3D- 实验 - 平台或是 PTC 的 Windchill 均集成有非正式谈话 - 功能，而该功能能够使各个合作团队的虚拟合作变得简单。

结构设计调整流程的弱点

这里在结构设计中便已经调整安置流程的弱点。对此，Supfina Grieshaber 公司的项目领导人和 CAD（计算机辅

助设计) 负责人 Markus Mueller 在谈到 Solid Edge 的使用时说:“带有 3D-CAD (计算机辅助设计) - 软件的有效结构流程会使得如生产车间的材料采买、零部件库存和资本组成等其它部门节省资金。借助于 Solid Edge, 我们公司正在努力将机器供货时间从原来的 12 个月缩短至 6 个月”。与此同时, 我们还要在不降低人们对产品质量要求的前提下满足市场对降低产品成本的需求。

结构设计虽然是一个出发点, 而目标则是对从一个产品的设计意向到可提供最终产品的整个虚拟的研发。如家庭设备生产专家 Miele 公司走的正是这样一条路。该公司每台洗衣机的生产中均通过 3D- Experience (实验)-Plattform (平台) 生成摹本, 以模拟出每个时间点的市场、产品制造、物流和销售的可能性, 并插入研发者的产品意向或是给出关于研发项目状况的信息。由于 Miele 公司致力于整体式的产品研发, 我们几乎是面临着洗衣机生产的革命: 该技术系统必须不仅仅要考虑到洗衣机的机械和电器部分, 而且还要考虑到清洗 - 和漂洗剂的化学方面的因素。

为此, 该公司使用了很多在现实中无法在相同的时间内实现的虚拟试验方法。正如 Miele & Cie 公司的业务经理 Eberhard Seiler 博士所谈到的, 如为了用一个真实的控制器提前模拟整个台洗



图 3 在产品还没有实际生成之前, 便可规划和模拟整个生产流程

衣机, 采用了硬件循环利用方法。抛开顾客的意愿而以一种类型和方式来研发产品显然是不够的。最主要的是, 很多年以来, 汽车工业便已经使用如 Cave [Computer (计算机) - Automated Virtual Environment (自动化虚拟环境)] 的虚拟 - 现实 - 技术解决方案。用虚拟的样机取代了现实的样机, 并且加快了整个过程。这样, “小客车的乘坐者”便能体验到小客车的试验与改进。汽车公司可以利用虚拟的陈列室进行产品推销。丰田汽车公司已经为年轻的小客车驾驶员提供了

一个虚拟的小客车驾驶模拟器。

有效的规划生产

如果应实际生产制造数字产品的的话, 那么生产制造及生产物流必须象结构设计那样有效。为此, 现有的软件必须考虑到很多因素: 在生产线上的一个确定的点上的加工机器的位置起什么样的作用? 如何通过这些改变生产流程? 机器人的利用对工人的生产方式有何影响? 由一个总的 IT- 平台来提供数据, 以构成一个省时的生产线。例如, 在 Dassault Systemes 的 Delima IT- 平台里, 在真实的产品没有产生之前, 便已经能够进行整个生产流程的区域性或全球范围内的模型化、图像化以及模拟。在此, 符合人类工程学或机器利用同样能够如 NC- 程序化、供应链管理或质量检验那样进行集成。

很长时间以来, 精细到每个具体工位的基于软件的生产规划早已不是创新。工业生产流程在工业 4.0 里要发展成为“自主生产”。借助于互联网 + 和无线传感器的高计算能力及小型化, 能够在短时间内分析巨大数据量。这有利于自行优化未来生产。MM



图 2 如围绕着螺旋线所标出的 Miele 公司的产品形成流程围绕着革新平台, 并由此开辟了参与项的各种未来前景