

模具

工业 4.0 成就柔性化生产

传统的汽车冲压件厂是以大批量出产并以最大生产率进行工作。但是，随着汽车工业的快速发展，冲压件厂必须实现高柔性化的生产模式以满足市场的需求。工业 4.0 模具帮助冲压件厂实现了柔性化制造。

文 | Stephane Itasse



更多精彩请扫描二维码

未来冲压件厂的发展趋势是怎样的呢？戴姆勒股份公司冲压件厂负责人 Frank Weber 博士在 2017 汉诺威成型技术大会上就此进行了阐述。由于整个框架条件的改变，所以对于传统的冲压件厂以及相应的模具设备的要求也随之发生改变，Weber 博士预测“未来车型类型数量将会提高到 200 000 ~ 300 000 种”。即冲压件厂要适应市场上更多的可变性，满足更多的本地的具体要求和解决与合作伙伴和供货商联网中的更多的复杂性。另一方面，由于前所未有的限定的模型数量的明显增长，冲压件厂还将面临巨大的成本压力。

大型设备也将面临着巨大挑战，按照 Weber 博士的说法，更高的柔性化，不仅意味着设备也包括人员要承受巨大的负荷。随着汽车轻量化和性能要求的提高，对于复合材料要求也在改变，新的设计形式给冲压件厂带来了实现稳定流程的另外任务。

智能化模具战略 攻克大量衍生物

大量衍生物和小批量生产要求智能化模具战略，“以前模具组件拥有 2 个外膜，现在拥有 8 个。” Weber 博士最终用



图 1 为了符合生产要求，汽车生产商正在对于不同材料性能的带钢卷逐一进行认真检测

工业 4.0 攻克了这个难题。Weber 博士表示眼下当务之急是首先建立情景监控和预见性维护系统。“这个系统可以为我们提供数据，因为我们需要大量数据。”

当然，工业 4.0 也大大改善了生产过程。正如大众汽车创新管理负责人 Albrecht Stahlmann 博士所说：“如果生产系统统一使用互联网，那么加工流程可以自己组织管理、控制和最优化。”

大众汽车将工业 4.0 转换成一个等级模块。“今天设备模块和设备功能完全通过数字模块进行描述，下一个等级系统将

扩展到传感器和执行元件。” Stahlmann 博士解释说道。2018 年计划将设备模块和设备功能模块进行互联网，以便实现自主过程控制，智能操作和过程控制。然后再将所有设备系统统一联网到企业内部的平台上，实现世界互联网的自主最优化。“设备控制部件，部件控制设备。在控制过程中整个工厂始终保持可连续的掌控性。” Stahlmann 博士说道。

在这个过程中还面临着一些其他的挑战，无论在带钢卷中或者不同的进料过程中总会出现不希望发生的故障。这是

由于材料性能引起不稳定因素而造成的，为了解决这个问题，Stahlmann 博士研发出一个自动化连续入口和出口控制系统。冲压件厂生产过程中，材料在线检测是质量控制的一个核心环节。其数据和测值全部被存储起来。对于 Stahlmann 博士来说，他还要求在薄板坯上打上具有带钢卷，工厂或者供货商信息的个性化的标记，有可能的话，还包括必要的修整或者废品信息。在停机的状态时不再是以群组计数，因为随时可以提供即时数据。

为了掌控单台冲压机的现实状态和个性化的磨损情况，大众汽车与 Chemnitz 模具和成型技术研究所 (IWU) 研发了一种指形触头挤压模具。“我们计划将产品应用到全世界范围内并进行标准化生产，大众汽车已经购买。” Stahlmann 博士说道。这对于部件的质量起着重要的影响。其模具还可以更加精细化，那么整个集团内的冲压件厂具有了可比性。Stahlmann 博士认为预见性维护在工业 4.0 中属于重要一环。

“工业 4.0 模具制造的最新亮点是虚拟的过程链。” 奥迪项目经理 Jens Poelmeyer 描述说道。他将工艺和设备的开发，技术设备的制作和产品的生产全部集成为价值链。如果没有数字化这种集成也不会产生高效率。按照 Poelmeyer 的说法，数字化不是最新的，而数据分析和数据链接更具有意义。

工业 4.0 开启模具制造新的商业可能性

通过新的商业领域为模具制造带来了新的机遇。比如，虚拟尝试，即实际过程振幅或者批量生产的虚拟过程窗口的制定。在奥迪企业内部网中远程维护平台也采用工业 4.0。使用者随时可以调取提供给世界范围的智能模具和流程中的信息。使快速和灵活的问题分析和合作成为可能。

板材的虚拟过程链也使每个过程步骤的本地的质量过程发展到全球范围内。从单件直至部件组成的全部流程被链接到一起。



图 2 “工业 4.0 为模具制造创造了新的商业机遇。” 奥迪虚拟过程链项目负责人 Jens Poelmeyer 描述说道

工业 4.0 为奥迪模具制造呈现了 3 个贸易领域：智能产品，这里指的是过程之中调节智能模具。自己调整的模具和在最后等级中自己学习的模具。智能服务，

比如远程维护。在大数据和自始至终的透明化条件下智能生产。其目的是通过很多等级实现高柔性化的加工，自始至终的数据，计划的精细化，趋势的可识别性，流程的调整性和智能助理。

通过智能服务，奥迪要达到一个统一的数据分析，从润滑剂量的测量，成型过程中的模拟数据直至成型部件的与质量相关的环节。为了遵守执行过程窗口，智能模具中的传感器可以掌控成型过程和执行过程以及为下一个冲程主动作出相应的矫正的动作。

在整个过程链中实现了机床数据集成化，统一的信息测定的数据库，信息的统一性，随机的和探究的模型以及分析服务。工业 4.0 为我们带来了部件的可追溯性，数据测定费用的降低，误差的预先识别，错误的避免，极少的废品率以及快速的生产启动的等诸多优点。MM

SUHNER

Automation expert.

多轴加工

定制化的和标准化的多轴头用于紧凑空间和高效节拍要求的钻孔和攻丝加工

舒能（苏州）工业技术有限公司
苏州工业园区金陵东路88号2号厂房, 215121
电话: 0086-512-62877808
传真: 0086-512-62877798
www.suhner.com
www.suhner-china.com

SUHNER
EXPERTS. SINCE 1914.

广告

mw.vogel.com.cn

现代金属加工 2017-12 · MM 现代制造 75