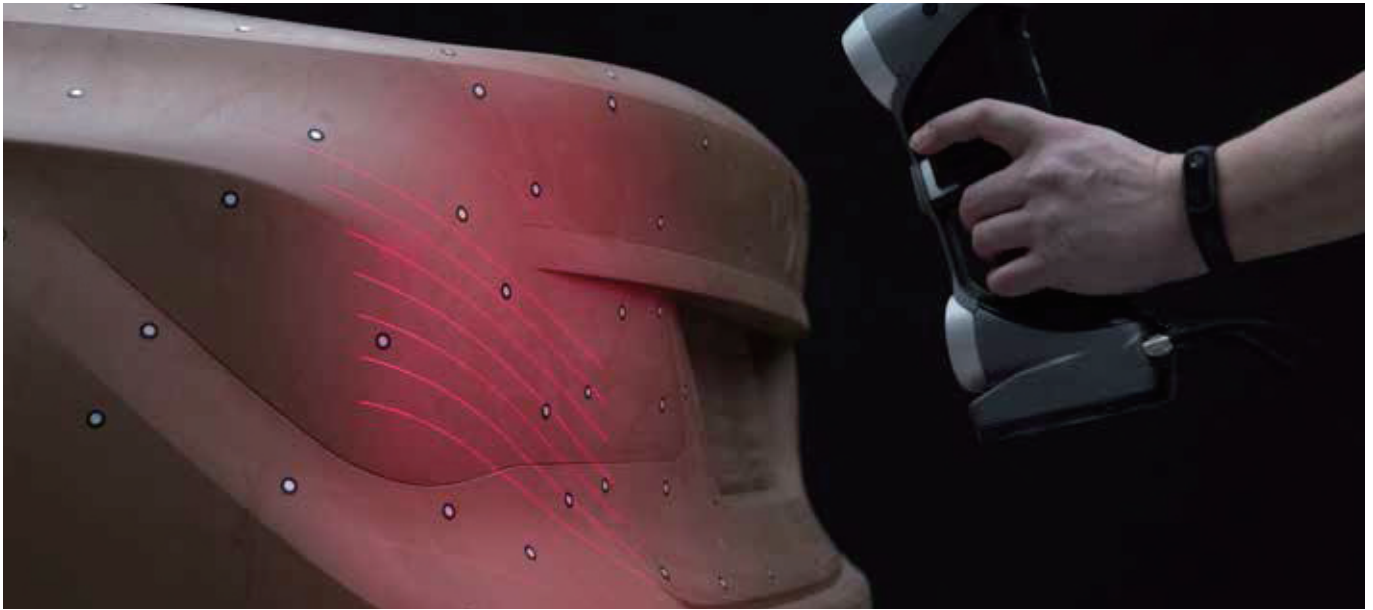


成功案例
Tebis实践应用咨询

一致性设计方面的更佳实践： 使用Tebis实现逆向工程



手持式扫描仪

将物理车辆模型快速、精确地转换到虚拟世界是成功设计开发的一个重要因素。Tebis与宝马集团设计部门合作，开发出可靠方法，通过手动设计将模型制造与虚拟设计有效连接。

针对一款新型汽车开发汽车原型不仅需要创意和创造力，还需要特殊的方法和软件。在宝马集团，富有创意的设计师们可同时为一款新车生成计算机模型和实体模型。开发原型过程中使用切向过渡平面是最佳方法。Tebis逆向工程用于将油泥模型转换到虚拟世界中，并为进一步的流程步骤提供数据支持。来自真实模型的虚拟数据对于高端可视化等方面非常必要，而可视化是最终决策的基础。



德国慕尼黑宝马集团设计工作室中的油泥模型

成功案例
Tebis实践应用咨询

油泥模型制造过程

如今，设计师首先在3D空间中创建新车型的模型。在屏幕上生成2D草图和3D曲面数据。此数据作为油泥（工业橡皮泥）制成的物理模型的基础。油泥模型用于开发最终样式和设计。在对设计进行评估后，设计师着手改变比例和样式。



为宝马X2制作油泥模型

Tebis: 在设计过程中的角色

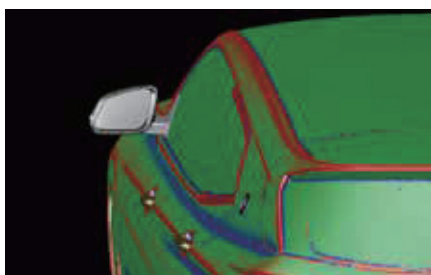
经过处理的最终油泥模型会进行数字化。此时，Tebis成为首选工具：所导入的STL格式数字化数据可在Tebis工作站上使用，为下一步流程步骤快速生成曲面数据。

Tebis提供两种质量级别的高质量CAD曲面数据：工程曲面和设计曲面。优秀的设计曲面具有准A级质量，并可用于逼真的图像和视频的3D可视化。这些高质量曲面可直接在CAS系统中进一步处理，并获得最终的A级质量。

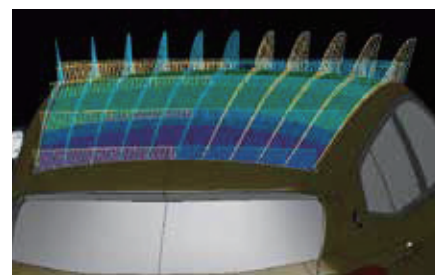
工程曲面在设计曲面的初级阶段生成，仅需要约一半的时间。工程曲面的曲面质量没有设计曲面高，这需要交付给车身、底盘和传动系统等部门进一步处理。



设计师根据从油泥模型获得的数字化数据，使用Tebis快速生成高质量曲面。这样可以在整个样式开发过程中，保持曲面样式数据的一致性。



工作室专家通过色彩分析快速识别曲面模型中的凹凸区域，并设计其未来的曲面布局



设计工作室使用各种Tebis曲率诊断功能来评估逆向工程曲面的曲面质量

成功案例
Tebis实践咨询

逆向工程的时间因素新模型的初始概念和引入市场的周期越来越短。同时，设计在汽车行业发挥着巨大作用；它必须具有吸引力、引人注目、创新并与品牌保持一致。虽然使用油泥模型有助于达到所需的设计质量，但在开发过程中会浪费宝贵的时间。在过去二十年里，Tebis与宝马集团合作，可在越来越短的时间内生成高质量的设计曲面。仅在2010年至2013年期间，加工时间就缩短了一半。其基础是一个联合项目，目标为仅花费50小时而不是100小时来实现车辆外观更佳质量逆向工程。

新方法：用户的受益除此之外，该项目还专注于新的公差控制近似方法及全自动曲线同步。之前，Tebis特别强调理论边缘的手动重建。新算法去除了流程中最耗时的步骤。此外，还仔细检查用户界面，更加便于初学者操作。数字清楚地表明，该项目取得了成功。对于中等复杂度的模型来说，现在为车辆外观曲面开发高质量的CAD设计曲面需要大约50小时。如果CAD设计质量足够高，例如用于检查安装，则仅需要25小时。用户受益：

显著节约成本；简化逆向工程处理；在整个样式开发和油泥建模过程中，为高质量CAD曲面提供连续、及时的数据。

基于Tebis中生成的曲面模型（屏幕左侧），可在可视化工具（屏幕右侧）中准备宝马X2的渲染图



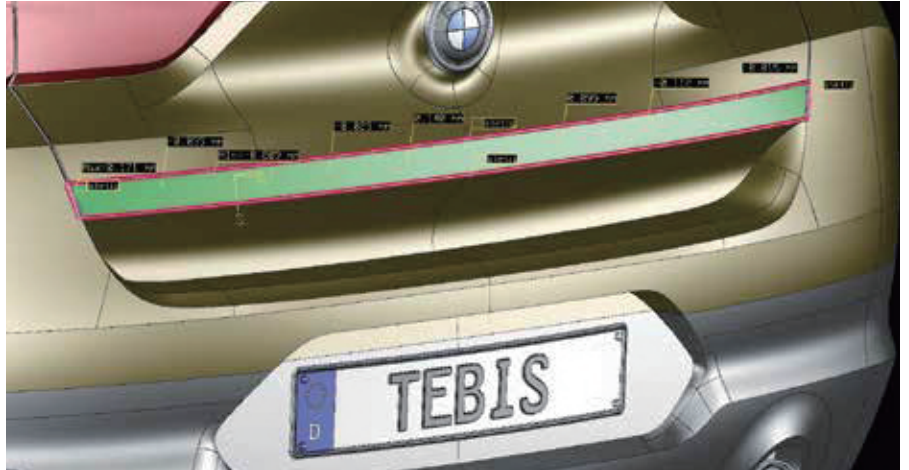
成功案例

Tebis实践咨询

新方法：从实践发展

Tebis注重在实际工作环境中开发实用软件 and 进行原型测试。2015年，Tebis通过4.0版正式发布了宝马集团使用的软件。从那时起，所有Tebis客户均能够以两倍速度基于网格生成曲面并使其适应理论边缘，这是在后续流程中快速创建曲面的先决条件。

Tebis目前正与宝马集团合作，进一步实现曲面计算的自动化。Tebis产品经理Eckhard Metzger解释道，“我们正在考虑快速生成曲面”。“我们想将目前工程曲面的平均工作时间从25个小时降至10个小时，这些曲面足以作为初步评估的依据。我们非常有信心，我们一定会实现这一目标。”



在逆向工程和曲面建模过程中，理论边缘自动保留在Tebis中。软件中提供特殊功能，可快速生成理论边缘



只需点击一个按钮，即可根据反射诊断（斑马阴影）实时查看Tebis生成的设计曲面的光顺度

成功案例
Tebis实践咨询

以较少投入获得更大效益的里程碑事件

自1990年 左右起	虚拟设计越来越多地应用于汽车行业，通常与油泥模型并行使用。问题：投入大量时间以实现模型数字化，庞大的数据量，在网格上生成刀路。
1996年	Tebis数字化数据 处理由宝马集团实施，以改进数字化流程。优点：多面体色彩可渐变，目视检查已扫描曲面，检测和校正CAD曲面模型中的误差。
1997年	使用Tebis曲面近似功能， 基于数字化数据生成单个曲面 。优点：优化曲面、关闭孔、创建基础曲面。但仍然通过标准CAD系统平滑过渡相邻曲面——与现在解决方案相比是耗时步骤。
1998年	使用经过优化的 Tebis进行数字化数据处理 ——用于无曲面而只有网格的流程步骤，通过STL格式进行交换。优点：具有铣削切割、数据简化、填充孔、扩展区域等功能。
2003年	用于逆向工程的Tebis软件版本。优点：基于计算机的解决方案，使用曲面数据而非数字化数据，数据量显著减少。但是：实现最高质量曲面仍然需要两到三周的工作时间。
2005-2008年	全新Tebis模块 。优势：创建具有过渡到相邻曲面的面组，无须标准CAD功能；更高质量的曲面能够以更佳方式用于开发流程中的其他阶段。但是：更高质量所需时间：外观曲面的平均逆向工程时间为70小时，更高质量曲面耗时为120至125小时。
2009年	Tebis BREP系列 ：软件包中包含由Tebis与宝马密切合作开发的逆向工程模块。
2010-2013年	项目旨在提高油泥建模流程的质量。结果：将汽车外观最高质量逆向工程所需的时间缩短一半。
2013-2015年	逆向工程的时间进一步缩短，解决方案扩展到新领域，新功能不断开发和完善。
自2015年起	使用Tebis进行逆向工程是宝马集团设计的标准流程。Tebis 4.0发布与宝马集团合作开发的所有设计功能。



Tebis微信



抖音扫一扫
抖音号:Tebis

Tebis中国总部
上海市浦东新区科苑路88号
德国中心2号楼7层726
邮编：201203
电话：+86 21 2898 6980
邮箱：info-china@tebis.cn

Tebis中国_成都分公司
四川省成都市高新区天府大道中段530号东方希望天祥广场B座38层3805室
电话：+86 21 2898 6980

Tebis中国_深圳办事处
深圳市福田区深南大道4001号时代金融中心时代金融中心14楼-1407室
电话：+86 755 8435 6307