

A close-up photograph of a hydraulic cylinder on a machine. A blue cable is connected to a metal fitting on the cylinder. Below it, a yellow-handled valve is also connected to a metal fitting. The machine's frame is painted blue and red.

为了检测液压油缸的高度，Niemann在其机器的立柱中安装了图尔克电感性接近开关

## 快速阅读

Wilhelm Niemann Maschinenfabrik是一家专为油漆、清漆和化工行业生产混合器和磨机的公司。客户几乎只在爆炸危险区域使用这些产品。这家位于Melle的制造商在控制柜中安装了图尔克IMX12接口系列中节省空间的隔离开关放大器和温度测量放大器。它们可将操作按钮的信号发送到现场，并传输本质安全的数字和模拟输入信号。Niemann多年来还一直使用IM36电位计放大器来确定齿盘的高度。带Namur输出的图尔克电感启动器使用时间更长，并且以其大开关距离给Niemann留下深刻的印象。

# 保护Ex防爆区域

**Wilhelm Niemann Maschinenfabrik通过图尔克安全高效的Ex保护解决方案  
(包括精密传感器和快速紧凑的接口设备) 确保其机器的可靠运行**

“表里如一” – 这是Wilhelm Niemann Maschinenfabrik尤为重视的格言。从特殊螺钉到气缸，这家总部位于Lower Saxony的公司生产大量工业和实验室设备用的组件。他们大部分客户都是全球各地的油漆、清漆、粘合剂或硅树脂生产商。“我们秉承‘德国制造，Niemann生产’的准则。”电气工程部门车间经理兼项目经理Hendrik Werges说道。

Niemann生产的机器类型之广，在外行人乍看起来并不明显，尤其是Melle-Neuenkirchen仅生产三种基本类型的机器。其中，溶解器适用于混合流程和分配流程 – 旋转齿盘将固体物料分解成液体，然后进行研磨并混合。成品可以是墙面涂料等。篮式砂磨机可以对预分散的物料进行更精细的研磨。通过抽吸泵盘，可以使用汽车漆生产商特有的动作将产品从装满陶瓷珠的篮中吸出。

## 定制机器

对设备的要求随着产品粘度的增大而提升。“有些产品的粘度很高，溶解器盘只能钻出孔。”过程工程师Michael Diddens解释道。为了同时移动容器内的物料，Niemann的第三个机器系列“蝴蝶”Kreis溶解器采用安装在正中位置的蝴蝶工具，而刮刀则安装在外侧。例如，该机器的缓慢圆周运动可以确保物料混合并用于密封材料的生产，然后将其输送至其他溶解器齿盘的分配区域。

根据产品要求的不同，客户会选择其中一种基本类型，但在实际过程中会对机器的质量提出更高的要求。这家家族运营企业的技术团队必须根据现场客户的本地需求绘制项目图纸。例如，是否因为室内高度有限，需要使用5000升的容器；或者，是否要在混合罐的冷却回路中加入加热系统，以便生产特殊产品。Niemann还提供采用标准设计或顶部安装设计的溶解器，用于安装在钢制平台或吊顶中。

## 受限空间中的安全性

这些机器有一个共同点，那就是都用于爆炸危险区域中。因此，对于1区外的控制柜也必须考虑到这一点。为此，Niemann一般遵循2个系统，具体取决于是否需要复杂的控制器。机器的触控面板毫无例外地都



从Melle走向世界：Niemann为其Kreis溶解器等机器配备图尔克的传感器和接口技术

需要使用PLC。这同样适用于90%左右的蝴蝶溶解器的使用。封装的Profinet或Profibus电缆可以从控制柜中的PLC连接到操作元件。

然而，有些企业无法利用PLC编程人员的专业知识，而其他企业甚至不需要总线技术。没有PLC的第二种型号需要硬接线。它通过图尔克的IMX12隔离开关放大器将操作按钮的信号发送到现场。如果客户需要从爆炸危险区域传送特定的数字或模拟值，也可以使用IMX12接口系列的产品。因此，接近传感器的数据或温度值可作为本安信号传输至控制柜。

新采购的隔离开关放大器必须外形纤薄且带电源导轨。最终，图尔克IMX12系列产品被选中，这不仅是因为它们宽仅12.5mm，还因为它们通过电桥供电。因此，单个产品的外壳通过DIN导轨馈送至控制柜内，从而无需面板制造商进行任何费力的桥接设计。IMX12同样无需独立的电源，因为一个插头连接器已经足够用于耦合使用的产品系列。

## »图尔克传感器的开关距离比市场上常见产品大1到2毫米«

Hendrik Werges | Wilhelm Niemann Maschinenfabrik



IMX12和IM36放大器  
保障Ex环境下的安全  
信号传输

### 三种环境，三种启动器

在接口设备之前，Niemann就已经使用图尔克传感器技术很长一段时间了。现在，接口模块还可转换部分由现场启动器提供的信号。“图尔克传感器的开关距离比市场上常见产品大1到2毫米。”Hendrik Werges说道。这种差异可以实现许多简化。例如，Niemann的技术人员在其机器的立柱中安装了M18电感式接近开关用于检测高度。立柱中含有用于提升机器的液压油缸。然而，液压油缸不能超出特定范围，以便齿盘仅在储罐内运行或保持在盖子上。为了限制行程并实现安全相关回路，在适当的位置安装了用于监测中间油缸的传感器。安装这些传感器变得更加困难，因为会在油缸底部末端造成大约4毫米厚的加强环，并且必须不能被启动器堵塞。无论距离如何，该传感器都必须检测到气缸和活塞环。这证明了带NAMUR输出的图尔克NI10-G18接近开关的优势。该开关适用于Ex 0区和20区，并且已被Niemann广泛应用于大量产品。

任何想要在Niemann机器中找到最小的图尔克组件的人都必须非常仔细。BIM-UNT-AY1X磁场传感器的外壳长度仅有31mm，高度仅6mm，被隐藏在油箱加油口的盖铰链中。该微型传感器可以检测盖子是打开还

是关闭，并配有全方位可视的LED，使用特殊螺钉夹紧在槽中。

专门设计的电感式传感器可以承受驱动器的磨损，从而可在苛刻的环境中扫描开关接线片。背景：顶部安装的溶解器体积达15,000升，在加注过程中，其刮刀必须不能位于球阀下方，以防止沉积物的形成。因此，设计师定义了容器刮刀的停留位置，并在顶部链传动装置中安装了检测板，由传感器监测。

### IM36通过了速度测试

齿盘在外壳内的位置由电缆传感器确定。它通过测量电缆的触点提供电阻值，并且必须作为模拟值提供。电位计放大器可将其快速转换成本质安全的4-20 mA电流值，以便连接的系统可以稳定地调节高度。



电桥系统通过DIN导轨连接  
馈电，从而简化了IMX12设  
备的电源

在生产过程中，容器的双吸盘在设定高度下旋转



紧凑的BIM-UNT磁场传  
感器隐藏在加油口中

但是该过程在五年前仍然有时会造成问题，Werges回忆道：“客户在配置文件中指定齿盘必须移动的特定高度。如果转换时间过长，机器将错过关键位置几厘米，然后不断振荡。”这需要一种循环时间小于700毫秒的换能器作为解决方案。因此，Niemann当时将目光转向了图尔克接口技术。准确地说，IM36放大器可在30毫秒内完成转换，因此能够在滞后范围内定位齿盘。

作为高速模拟转换的专家，IM36目前已安装在Niemann机械的控制柜中很长时间，并在近期迎来了新“邻居”——纤薄的IMX12放大器。这家位于Lower Saxony的机器制造商当前正在使用图尔克的传感器技术测试另一个解决方案，该解决方案需要使用启动器来替代以前限制旧式驱动器速度的解决方案。“我们

现在讨论的是备件业务。”Hendrik Werges解释道。当前的机器由变频器控制，操作人员可以通过控制面板中的电位计调节机器的速度。这种触觉控制长期受到客户的广泛认可。

作者 | Joachim Ricker, 图尔克销售专家

客户 | [www.niemann.de](http://www.niemann.de)

网页代码 | more11953e