

原文发表于：

MESSTEC DRIVES AUTOMATION, ISSUE 10/2020, WILEY-VCH GMBH

## 在烘焙行业的破坏性实验

### 施迈赛安全光幕在烘焙食品制造商Coppenrath & Wiese处进行测试

Coppenrath & Wiese公司在其一些生产和包装系统中使用施迈赛带卫生外壳的安全光幕。该冷冻烘焙食品制造商与一位自动化专家，在一系列测试中共同证实了该防护罩的机械稳定性，并随后宣布该系列产品符合公司生产标准。

在食品生产中的机械安全方面，食品制造商必须遵守该领域特殊的卫生要求。传统的安全开关设备无法用于对卫生要求极高的区域。正如操作件的开口被认为是“死角”，尽管进行了彻底的清洁，该清洁死角仍可能被污染。此外，一些清洁过程，如热蒸汽、80 bar的高压水喷射，以及高效的洗涤剂，会损害开关设备的使用寿命。

因此，带有合适的表面和封闭外壳的安全传感器，经常被用于需要监视防护门和挡板位置的食品生产环境中。或者，在需要更高卫生水平的地方，光电防护装置（包括安全光幕、光栅）可以完全替代安防系统。这些安全开关设备还具有额外的好处，它们可以无障碍地查看机器的工作区域，并为生产过程带来更多的灵活性。

然而，在这种情况下，保护光学传感器不受清洗过程的影响是很重要的。为此，Schmersal集团位于德国米尔多夫的Safety Control公司（光电防护装置研发中心）研发了防护等级为IP69的SLC/SLG 440系列安全光幕与光栅。

#### 防护外壳 - PMMA 还是 PC ?

不同于基础系列，为了最大限度地延长使用寿命并确保充分可用性，SLC/SLG 440系列安全光幕自带保护外壳。锁紧螺帽、及电缆入口紧固部件均采用不锈钢(V4A)制造。

极高的耐清洁剂性使PMMA成为了透明保护管的最普遍选择 - 市场上的保护外壳通常由这种材料制成。然而，如果受到机械应变，这种材料容易产生应力开裂。因此，设计人员在SLC/SLG 440系列中选择使用聚碳酸酯(PC)，以此确保该防护装置具有优异的机械负荷能力。它的耐清洁剂性能也已由Ecolab实验室测试并证明。并且通过在乳品加工和灌装系统的多年应用，PC保护管已经成功地证明了其耐久性。

通过使用密封盖和内外部密封的概念，保护管被小心地固定在中央。这样直径仅为50 mm的封闭式安全系统的紧凑设计，意味着该系列产品可以被完全集成到机械设计中，不浪费任何空间。

#### 核心要求 - 保护外壳的稳定性

在日常食品生产中，可能会出现光电防护装置的外壳受到高机械应力的情况，例如来自清洁喷枪或与运输辅助设备接触。因此，为了避免外壳在压力下开裂，透明外壳必须尽可能的坚固。一旦外壳开裂，生产过程将受到污染，并导致生产停止，甚至产品召回。

#### 核心要求 - 保护外壳的稳定性

在日常食品生产中，可能会出现光电防护装置的外壳受到高机械应力的情况，例如来自清洁喷枪或与运输辅助设备接触。因此，为了避免外壳在压力下开裂，透明外壳必须尽可能的坚固。一旦外壳开裂，生产过程将受到污染，并导致生产停止，甚至产品召回。

#### 测试系列产品 - 有针对性的损坏而不会碎裂

冷冻烘焙食品制造商Coppenrath & Wiese，在其生产过程的几个领域都使用了卫生设计的光电防护装置，特别是施迈赛SLC/SLG 440 IP69系列。为了确定防护外壳是否满足稳定性和抗断裂要求，该制造商与施迈赛区域经理Steffen Richter共同进行了一系列测试。在初次测试中，防护外壳被一些硬物撞击，包括一张桌子和一把老虎钳，接着他们用锤子敲打外壳。结果是：所有防护外壳都没有碎裂，仅在表面出现一些可见的划痕。

在第二次测试中，防护外壳被夹在虎钳中，直到它们的直径缩至最初直径的30%左右。严重变形导致透明的保护管变得混浊，但仍然没有碎裂。

第三次测试，保护管被尖头物体（在此测试中使用了中心冲头）击中。结果证明，尖头物体可以将弹坑状的圆锥体打入外壳中。但是，保护外壳上仍未产生任何碎片。

#### 结果：测试通过-适用于食品生产

其他几款同类产品(安全光幕防护罩)在每个测试中都产生碎裂，导致无法在食品生产中使用，与这些结果相比，PC材料制成的保护外壳的表现极为出色。经过一系列的测试，Conditorei Coppenrath & Wiese的操作技术人员已将施迈赛SLC 440 IP69安全光幕系列产品定义为相应应用的标准，并且将该系列产品纳入了新系统的招标文件中。此外，他们还针对改造现有系统的可能性进行了调查研究。

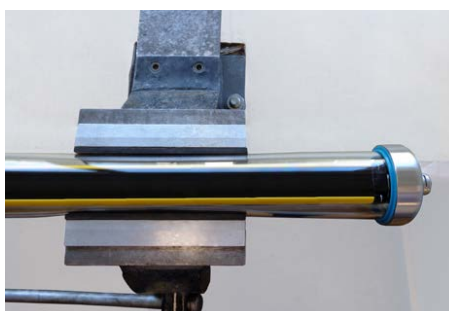


图2：卫生安全光幕防护罩负载测试的实验装置

#### 基础：具有多样附加功能的AOPD

经过测试的新型卫生安全传感器，以SLC / SLG 440和440 COM标准系列为基础。其特性包括一些附加功能的，如双重确认和接触器监控。

集成光束消隐功能，可以在不触发停止信号的前提下引导运动部件通过保护区域。另一个实用功能是污垢指示器。当传感器信号变弱时，将显示一个视觉警告消息。

这使得用户可以在机器意外停机之前采取行动。此外，成对的传感器配有设置指南，为用户现场安装安全传感系统提供有效支持。由于它无需外部设备（即无需PC或软件）就可以进行配置，调试过程也变得更加简单。因此，SLC/SLG 440 IP69系列产品不仅卫生且坚固，还极其便于用户灵活操作。

#### 集成蓝牙接口

值得一提的是，使用蓝牙技术的防护装置的通信和诊断能力。它可以通过应用程序为用户提供实时状态和诊断信息。全面的系统信息帮助您规划服务周期和定期检查。这个功能也有助于识别由表面污染引起的安全输出的偶发关闭。



图1：SLC / SLG 440 IP69系列采用PC材料制成的永久性安装的保护外壳，旨在满足食品工业的安全要求。