

# 停止 当即将 达到焊丝 末端时

## 3D传感器的反射检测功能解决了复绕机应用的难题

Mobac GmbH是生产电线电缆放线系统的专家。为了遵循公司“要生产电线和电缆，就必须能够可靠制动”这一座右铭，Mobac作为领先的电线和电缆生产商，尤其关注其机器的理想制动点。原因：若不能在达到焊丝末端之前停止高速展开过程，固定在线轴上的焊丝必然会毁坏卷绕机构和线盘。为了防止发生这种情况，Mobac使用ifm的摄像头传感器来可靠检测线轴上的最后一层焊丝并及时触发制动。



Mobac的技术经理Michael Will说道：“我们生产适用于各种材料的卷绕机、展开机和复绕机。最初，我们专门从事传统的电线和电缆业务。如今，我们还从事缠绕膜、挤出产品、绳索甚至碳纤维等纤维产品。这些材料基本上都需要以某种方式卷绕和展开，且必须用途广泛、应用灵活。”

### ■ 焊丝复绕

Mobac提供了一种定制机器是用于处理不同类型焊丝的复绕机。其可将大型焊丝盘上的焊丝分配到多个小型的定制化焊丝盘上。



**Mobac公司成立于1981年，总部位于Kiel附近的Mielkendorf，主要生产驱动技术领域的组件，例如制动器和离合器。然而，他们的核心业务是专用机械。**

根据反射率值，传感器可检测目标是焊丝还是焊丝轴。

Michael Will这样描述他们的问题：“我们客户的要求是在供应焊丝盘达到焊丝末端时自动停止复绕过程。通常，焊丝末端牢牢固定在供应焊丝盘上。若展开过程中达到焊丝末端的速度过大，则由于焊丝的拉伸强度非常高，复绕工作站的焊丝盘或其他组件就会损坏。过去，操作人员负责监视供应焊丝盘，并及时地手动停止过程，然后再将焊丝轴上的剩余焊丝缓慢地手动展开，或直接将其剪掉并丢弃。然而，这种处理方式既不安全也不高效。挑战在于开发相应的展开机，并实现既能高速接近焊丝末端，又能自动识别焊丝盘最后一层焊丝开始展开的时间。”

### ■ 传感器制动

在寻找解决方案时，Mobac向自动化专家ifm求助。要求：传感器能检测供应焊丝盘上的最后一层焊丝，并使复绕机及时且柔和地停止。

在测试了不同类型光电传感器在检测各种焊丝轴上的焊丝末端的效果后，ifm的O3D光电传感器被证明是适合Mobac应用的最可靠且最通用的解决方案。该传感器最初开发用于对物体和场景进行3D检测，因此对于Mobac的应用而言是完全不同的功能。

” ifm的O3D传感器紧凑、坚固且  
易用，非常适合我们的应用。

### ■ 反射率值和ROI

ifm的位置传感器高级销售工程师Stefan Leimann解释道：“对于摄像头图像中的每个像素，该传感器都提供相应的反射率值。我们所要用的就是该参数值。在传感器上，其取值范围是0...65,536。当传感器监测焊丝时，它看到的是明亮的白线。这是焊丝反射的光，对应的幅值非常高。若数值低于某个预定义阈值，则会指示反射率降低。这正好对应于仅剩最后部分焊丝的状态。在摄

像头传感器中，我们定义了两个ROI区域，分别位于焊丝轴的左侧和右侧。这意味着无论最后一层焊丝从左侧或右侧展开都没有关系。一旦传感器的其中一个ROI区域观察到焊丝轴，反射率值就会下降。此时，传感器将发出信号，使复绕过程刚好在达到焊丝轴上的最后一层焊丝时停止，从而可靠防止机器损坏。”

包含不同类型焊丝轴的  
放线装置。





空焊丝轴反射的光远比焊丝要少。  
此时，传感器会发出“无焊丝”信号。

## ■ 高灵活性

必须解决的挑战：供应焊丝盘上包含不同类型的载具。有时是实体的塑料焊丝轴，有时是钢丝网制成的焊丝轴。此外，焊丝的类型也不同，包括无镀层焊丝和带镀层焊丝以及各种不同颜色等。

“我们的客户会在该机器上使用不同的焊丝轴来处理不同直径的焊丝。凭借该传感器的通用参数设置，我们甚至无需调整不同焊丝/焊丝轴组合的参数。根据反射率值，我们能始终可靠检测最后一层焊丝。正因为此，我们选择ifm传感器，它能覆盖所有应用类型。客户可以安装任何类型的焊丝轴，甚至是此前从未在该机器上测试过的焊丝轴。” Michael Will说道。

Mobac计划未来在必要时为所有机器配置这种自动停止功能。“我们根据客户的要求来制造机器。当现场没有

操作人员，或一个操作人员需同时管理多台机器时，摄像头的的作用就非常显著。在这类情况下，我们会为客户提供这种传感器选项。”

## ■ 结论

有时必须跳出固有思维，因为专为其他用途而开发的传感器可能正好是解决您的问题理想解决方案。Michael Will对此激动不已：“ifm的O3D传感器紧凑、坚固且易用，非常适合我们的应用。它满足了我们所有的期望。真心希望我们能早点想到它，这样就可以节省在其他传感器上进行测试的大量时间。对我们来说，探索该传感器的新应用前景也非常有趣。”