

恶劣工况下的 机器人解决方案

碱回收锅炉溜槽区域是一个不受欢迎和有潜在危险的工作场所。然而，为了碱炉的高效和平稳运行，需要在该区域执行必要的常规任务。一个由安德里茨设计专家和车间工程师组成的联合团队提出了一个巧妙的解决方案，即溜槽清理系统，它可以在恶劣的环境中进行基本的工作和维护。

熔融物一旦发生凝固并堵塞溜槽口会产生许多问题，因此必须进行定期的清理。在大多数情况下，这种操作是由操作人员用长钢钎手工操作来清理凝固的熔融物。飞溅的熔融物和炎热的环境有时会使溜槽口区域成为一个危险的工作场所。

来自芬兰安德里茨的设计和工程团队将他们的专业知识结合起来，创造了一个机器人解决方案，将一个可能有害的任务变成了一个高效、自动化的过程。安德里茨碱回收锅炉的产品工程师Jokke Jantunen说：“安全在全世界都是首要

的。因此，我们的主要任务是为我们的客户提供最好的产品，同时也能实现最安全的操作和维护。

“由于熔融物飞溅，溜槽区域一直是有潜在危险的工作场所。溜槽对堵塞很敏感，需要定期清理，以防止飞溅和小爆炸的发生。在大多数的碱回收锅炉中，这项工作是由手动进行的，这使在溜槽区域工作的人员有可能受伤。”

溜槽清理系统
经过大量的研究和分析市场上的其它产

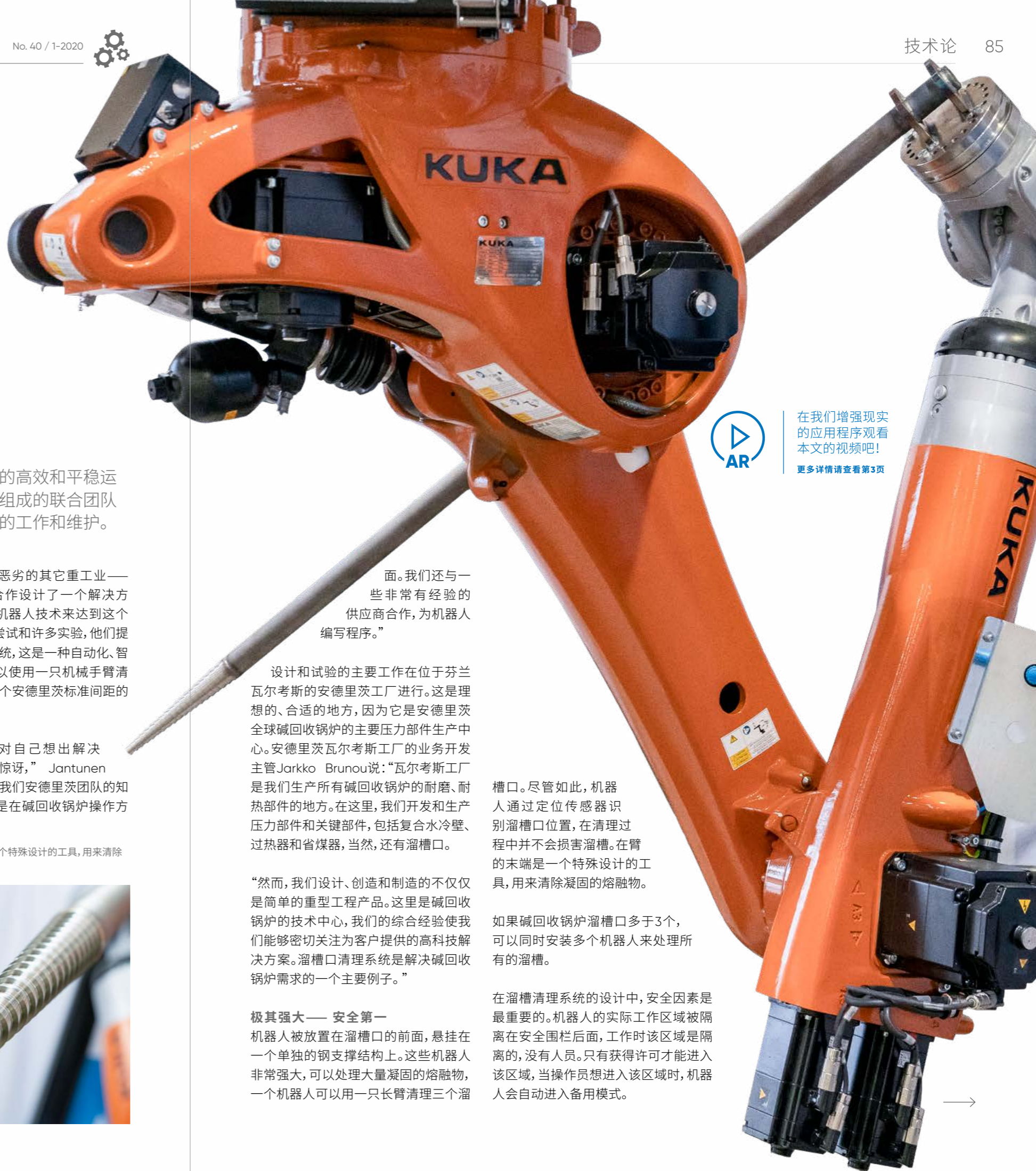
品——包括环境恶劣的其它重工业——安德里茨团队合作设计了一个解决方案，利用最新的机器人技术来达到这个目的。经过几次尝试和许多实验，他们提出了溜槽清理系统，这是一种自动化、智能化的概念，可以使用一只机械手臂清理和维护多达三个安德里茨标准间距的溜槽口。

“实际上，我们对自己想出解决方案的速度感到惊讶，” Jantunen说。“这要归功于我们安德里茨团队的知识 and 经验，尤其是在碱回收锅炉操作方

在机器臂的末端是一个特殊设计的工具，用来清除凝固的熔融物。



在芬兰瓦尔考斯的安德里茨工厂进行测试的溜槽机器人。



在我们增强现实的应用程序观看本文的视频吧！
更多详情请查看第3页

面。我们还与一些非常有经验的供应商合作，为机器人编写程序。”

设计和试验的主要工作在位于芬兰瓦尔考斯的安德里茨工厂进行。这是理想的、合适的地方，因为它是安德里茨全球碱回收锅炉的主要压力部件生产中心。安德里茨瓦尔考斯工厂的业务开发主管Jarkko Brunou说：“瓦尔考斯工厂是我们生产所有碱回收锅炉的耐磨、耐热部件的地方。在这里，我们开发和生产压力部件和关键部件，包括复合水冷壁、过热器和省煤器，当然，还有溜槽口。

“然而，我们设计、创造和制造的不仅仅是简单的重型工程产品。这里是碱回收锅炉的技术中心，我们的综合经验使我们能够密切关注为客户提供的高科技解决方案。溜槽口清理系统是解决碱回收锅炉需求的一个主要例子。”

极其强大——安全第一
机器人被放置在溜槽口的前面，悬挂在一个单独的钢支撑结构上。这些机器人非常强大，可以处理大量凝固的熔融物，一个机器人可以用一只长臂清理三个溜

槽口。尽管如此，机器人通过定位传感器识别溜槽口位置，在清理过程中并不会损害溜槽。在臂的末端是一个特殊设计的工具，用来清除凝固的熔融物。

如果碱回收锅炉溜槽口多于3个，可以同时安装多个机器人来处理所有的溜槽。

在溜槽清理系统的设计中，安全因素是最重要的。机器人的实际工作区域被隔离在安全围栏后面，工作时该区域是隔离的，没有人员。只有获得许可才能进入该区域，当操作员想进入该区域时，机器人会自动进入备用模式。



增加的安全措施包括用于远程监控机器人操作的溜槽位置扫描仪和摄像头。这些措施减少了对机器人工作区域的实地检查。”

在控制方面，系统有一个就地PLC，它处理DCS与PLC之间以及PLC与机器人系统之间的通信。机器人本身可以通过位于安全围栏外的触摸屏进行操作。

机器人控制单元包含预先编程的清理顺序，在正常操作期间，系统根据溜槽的清洁度或预设的计时器自动运行。任何

时候如果操作者需要进入工作区域，可以按下专门的按钮来结束当前的清理顺序，将机器人切换到待机状态。

机械臂末端的工具是根据特定的熔融物性质定制的。工具磨损情况有远程监控，机器人自动移动到远离熔融物的检修位置，使得更换工具更加简便。工具在设计上很容易更换。

机器人的维护设计考虑了安全性和简单性。溜槽口机器人区域配备了几个位置良好的提升点，便于维护。正常和定期的

维修是在现场进行的，可以很容易地由工厂人员进行。

赋予机器人新的生命

安德里茨团队致力于溜槽清理系统，为碱回收锅炉的一个常见问题建立了一个专门的、自动的解决方案——在保证人员安全的同时进行基本任务，以确保最高效率。这些机器人本身是由德国库卡机器人公司提供的，但它有专门的设计、定制的组件和用于碱回收锅炉的特定动作，使得溜槽清理系统成为现实。



JUKKA JANTUNEN
安德里茨碱回收和动力
技术部碱炉产品工程师

“我们的主要任务是为客户提供最好的产品，同时也能实现最安全的操作和维护。”

JARKKO BRUNOU
安德里茨瓦尔考斯1工厂
业务发展主管

“溜槽清理系统是解决碱回收锅炉需求的一个主要例子。”



Jantunen说：“将溜槽清理系统推向市场需要大量的知识、经验和努力。我们已经实现了许多专为碱回收锅炉溜槽操作而设计的功能，我们对我们的结果非常满意。”

斯道拉恩索瓦尔考斯工厂是该公司主要板纸厂之一，与安德里茨瓦尔考斯工厂位于同一个小镇，工厂的管理层一直非常热

衷于尝试新的机器人概念。安德里茨在工厂的碱回收锅炉中安装了它的第一套溜槽清理机器人，在那里它受到了热烈的欢迎，特别是来自操作人员的欢迎。

联系方式

Jukka Jantunen
jukka.jantunen@andritz.com

Jarkko Brunou
jarkko.brunou@andritz.com

