



西门子歌美飒可再生能源股份公司 共创人工智能解决方案 在质量检测中快速鉴定瑕疵

西门子每年生产超过5,000枚的叶片必须经过严格的质量检测。如果叶片因缺陷问题在运作过程中发生损坏，将可能会造成灾难性的后果并对公司声誉造成严重损害。然而对叶片的超声波扫描进行手动评估，即便是熟练的质检人员最长时间都需要花费6个小时才能完成。通过和富士通合作，两家公司共同打造了一个人工智能解决方案，可以通过机器学习和深度学习技术来自动检测瑕疵。这使得每次无损检测的时间缩短80%且瑕疵覆盖率达到100%。

“富士通独创的人工智能技术可以极大地缩短检测涡轮叶片所用的时间。”

西门子歌美飒
供应链管理主管
Kenneth Lee Kaser

寻求检测瑕疵与缺陷的最佳解决方案 同时保证高品质与安全

西门子歌美飒可再生能源公司(西门子歌美飒)成立于2017年4月，由歌美飒科技公司与西门子风力公司合并而成。该公司是可再生能源行业的领军者，旨在为社会提供更加清洁、可靠、廉价的能源，并为所有利益相关者带来持续的价值。西门子歌美飒公司致力于为未来的能源挑战提供创新的解决方案。公司每年要生产超过5,000枚用于内陆及海洋风力发电的风力涡轮叶片。每一枚叶片的长度最长可达75米，并且需要进行非常专业的质量检测。在质量检测环节，即便是操作非常熟练的质检人员最长时间都需要花费6个小时才能完成超声波

扫描。这是因为叶片在结构上有可能存在多种缺陷，比如玻璃纤维在生产过程中可能会产生微小的皱痕。如果叶片因缺陷问题在运作过程中发生损坏，那么就可能会造成灾难性的后果。

西门子歌美飒公司全球质量工程部主管Søren Rahmberg解释说：“这个环节需要经验丰富的操作员来评估叶片的质量，而人是很难在这么长的时间内保持注意力集中的。我们想要找到一个更强大更有效的解决方案，从而在不影响缺陷检测精度和公司声誉的情况下，找到叶片中存在的瑕疵。”

人工检测会耗费大量的时间和成本，同时，公司又无法承担玻璃纤维叶片出现瑕疵所带来的后果。因此，公司迫切需要通过技术来寻求替代性的解决办法。在评估了市场上的机器学习技术供应商之后，西门子选择与富士通展开合作，两家公司一起测试了人工智能质量检测的潜力。

Rahmberg补充说：“这是一个创新的领域，我们一直期待能够促进各个领域的数字化。在这个项目上，我们需要一个机器学习领域的专家级合作伙伴，能给我们提供广泛、全球化的技术支持。富士通满足了我们的所有要求，并且是人工智能领域全球知名的领军者。”

通过共创人工智能平台提升客户价值

富士通研究所多年来积极致力于人工智能的研发，是共同开发鉴定瑕疵新方案的最佳之选。在经过初期的概念验证并了解了客户对生产级解决方案的主要需求之后，富士通和西门子歌美飒使用了一个“敏捷(AGILE)”的方法。它将工作分解到关键的功能模块中，并在两个星期的“冲刺”中完成了各项功能的开发。在过程中，与客户以闭环共创的方式就开发优先顺序达成一致，并在每项作业之后对功能进行了切实的评估，从而在整个开发阶段都确保了品质。在与客户进行共创时，富士通的团队聚焦于真正的市场良机——保证客户的每一个要求都能得到满足，从而开创更广阔的商业机会。Rahmberg说：“在合同谈判之后，项目进展迅速，只用了三个月就开发出了应用和算法。这中间涉及到了许多的协作、研讨和数据共享。”

富士通和西门子歌美飒公司训练人工智能去侦测图片中的异常情况。西门子歌美飒公司创建了有瑕疵的训练样本。通过利用先进的富士通机器学习技术，只需一定数量的训练样本就可以保证对所有瑕疵达到100%的覆盖，同时工作效率提高到所需的80%。

富士通提供了复杂而量身定制的人工智能软件，附带灵活的软件授权模式。这就意味西门子公司可以最小化前期投资。这项解决方案可以轻松地拓展涵盖新的风力涡轮叶片模组。Rahmberg继续说道：“灵活的授权意味着我们可以为每个工厂支付可预见的维护费用，这就减少了我们前期的资本支出，用途也更为广泛，从客户的角度来说，它为我们增加了价值。”

计划将此项人工智能方案用于其它生产领域

曾经一枚叶片需要花费6个小时的质量检测，如今可以通过富士通人工智能来完成对异常的检测。只需将部分叶片检测的环节留给人工，就能将检测时间缩短80%。

而公司每年要生产超过5,000枚叶片，加起来大约节省了32,000个小时的人工检测时间，不仅节约了大量的成本，还缩短了生产交货期。

Rahmberg表示：“我们的工作重心可以集中到可能有问题的地方，并且忽略所有没有问题的数据，还不会受限于人眼疲劳，质检员只需检查富士通系统所标记的叶片。机器学习的一个重要特点就是当见到一个我们之前从未见到的模型时，人工智能可以做到提前适应，将新的学习内容系统地加入到我们的环节之中。本质上来说，我们用它的时间越长，它就会变得越聪明。”

这只是富士通与客户共创解决方案的一个例子。富士通会



倾听客户的问题，然后利用人工智能的深度学习、图片与信号处理技术，与客户一起在检测过程中开发解决方案。

Rahmberg总结道：“富士通开发工作的速度令人刮目相看；我们真的以为时间会更久，因为我们还没有习惯敏捷方案。从长期来看，我们将继续探索，将这种人工智能的方法引入到我们生产的其它应用领域中去。”

客户档案

西门子歌美飒可再生能源股份公司

地址：西班牙萨穆迪奥，埃迪菲西奥222号比斯开湾科技园
成立时间：2017年
员工人数：27,000人
官方网站：<http://www.siemensgamesa.com/gamesa/en/siemensgamesa.html>