

VR 技术缩短制药设备停机时间

虚拟现实（VR）技术为制药企业开启了设备维护保养和备件采购的新途径——VR 技术将药品生产企业和制药设备企业之间的合作提升到了一个新高度。CSL Behring 公司和 Bausch+Ströbel 公司利用 VR 技术和 3D 模型帮助 Marburger 公司优化了无菌灌装设备的备件管理工作。

文 / Tanja Bullinger

在会议室中，大屏幕上展示的 3D 装瓶机深深地吸引了一群佩戴 3D 眼镜的青年人。他们正心无旁骛地浏览和观察着这台装瓶机的驱

动轴、灌装咀、伺服电动机和其他零部件。在通常情况下，装瓶机外部会包覆着不锈钢外壳，无法看到内部的零部件。今天，Jan Bieker 及其同事 Patrick Elsässer、Daniel Siebert 以及 CSL Behring 公司的员工们都能够清楚地看到不锈钢外壳内的技术装备，能够

直观地了解如何打开通往装瓶机关键部位的防护门，以及身临其境地查看整个灌装系统。

位于 VR 技术中心的研讨会

这是一场由 Bausch+Ströbel 公司举办的研讨会，会议内容围绕的就是投影在大屏幕上的 3D

本文作者系德国 Ilshofen 市 Bausch+Ströbel 公司信息部主管。

PROCESS-Tip

- * 更多信息请登录：
pharm.vogel.com.cn
- * 反馈编码：201030



在洁净室中维修设备时，维修人员和备件材料缺一不可

图片来源：Bausch+Ströbel 公司



利用 VR 技术能够更加详细地了解机床设备的内部构造

灌装和包装生产线。实际上，这台设备远在 Marburger 公司的无尘洁净室内。无菌灌装设备是一种将高品质药物灌装在注射器和安瓿瓶内的专用设备，所灌装的高品质药物主要用于凝血障碍疾病、自身免疫性疾病、免疫障碍疾病、器官移植以及重症监护患者的治疗，如心脏手术。当时，Daniel Siebert 并没有置身于洁净室中，而是站在 Bausch+Ströbel 公司的 VR 技术中心的大屏幕前，他通过佩戴 3D 眼镜可以观察到实际尺寸的装瓶机，并可以利用专门的控制器对瓶装机进行操作。“我从来没有这么仔细地观察过装瓶机。” Daniel Siebert 兴奋地说道。

以虚拟代替现实

Bausch+Ströbel 公司举行这一研讨会的目的在于帮助企业优化全自动灌装和封口设备的维护保养和备件管理工作，因为这一设备每停机 1h 就会使生产厂家蒙受巨额的经济损失。设备运行工程师 Jan Bieker 解释道：“如果我们不能在规定的时间内有效地处理药物活性成分，则会带来非常惨

重的经济损失，因为药物的活性成分会因过长的停机时间而失效，从而不得不丢弃。” Jan Bieker 的工作就是保障 Marburger 公司的制药设备的可靠性以及生产能力，他非常清楚：在非常糟糕的情况下，因停机就会带来数百万美元的损失。

因此，尽可能地缩短制药设备的停机时间是运行工程师的首要目标。由于无菌灌装设备每天 24 h 连续运转，为了防患于未然，应及时检查制药设备的运行状况并及时更换磨损件。为了保障制药设备不间断地运行，充足的备件库存非常必要，尤其是那些对于人员进出有着严格限制和要求的洁净室制药设备。

专业化的备件管理

灌装机出现故障后通常需要快速地做出反应。除了需要拥有一支良好的设备维修队伍（由三班制工作的设备维修

人员组成），还应该具备专业化的备件管理能力。“我们应该知道仓库里有哪些备件，数量是多少，以及定期更换备件的时间节点。” Patrick Elsässer 补充道，“基于多年的工作经验，如果有疑问时我们就需要凭直觉来处理了。”在这场研讨会中，他们希望进一步验证自己的这些经验。需要做的第一步便是访问 VR 技术中心。在这里，Patrick Elsässer 和他的同事们与制药设备制造专家一起“走进了设备”，交流和讨论了设备的各个部件、组件所承担的工作和功能，以及各种备件的交货时间和库存情况。

更直接的经验交流

Bausch+Ströbel 公司的专家已



美国 3-A 卫生标准组织和欧洲卫生工程设计组织双认证



无菌药品、原料药、生物制品、血液制品、中药制剂、生化药品

LEEG 卫生型压力变送器



021-31261976 400-885-5117
www.leeg.cn

上海立格仪表有限公司

广告

对 Bausch+Ströbel 公司 VR 技术中心领导人 Florian Naser 先生的采访报道

用户的高度认可

Bausch+Ströbel 公司是从何时开始在用户项目中采用 VR 技术的?

从 2013 年开始, Bausch+Ströbel 公司在用户项目中就开始使用 VR 技术了。VR 技术是 Bausch+Ströbel 公司给用户提供服务。例如, 用户企业可以在项目初期就参与到制药设备设计的讨论中来, 此外, VR 技术中心还可以用于设备操作者的培训。

您认为 VR/AR 技术有哪些应用前景和可能性?

一般来讲, VR 技术有着相当广泛的应用领域。VR 技术产生的虚拟样机是常规 1:1 木质模型的最佳替代解决方案, 能够很好地完成设计审核的任务。另外, 利用 VR 技术还可以实现生产流程的可视化、完成技术培训, 以及为 FMEA 潜在失效模式及其影响分析提供技术支持。在售后服务过程中, 用户可以在 VR 技术的帮助下详细而深刻地讨论问题, 并确定需要更换的零部件。在 Bausch+Ströbel 公司, AR 技术主要用于设备操作者的操作培训、为设备操作者提供技术支持。在 VR 技术领域中, 我们当前正在研究如何开辟新的应用领域, 以及如何有意义地使用 VR 系统。

自 2013 年 VR 技术中心成立以来, 制药领域中用户的接受程度有何变化?

大多数用户一开始就非常认可 VR 技术, 随着我们对 VR 技术的不断改进、完善和提高, 用户对于 VR 技术的认可度又有了进一步的提高。



图片来源: Bausch+Ströbel 公司

经完成了研讨会的前期准备工作, VR 技术中心的负责人 Florian Naser 为设备维修专家 Daniel Bühler 和 Lucas Fischer 提供了有力的技术支持。多年来, Daniel Bühler 和 Lucas Fischer 一直从事制药设备维修的技术服务工作, 他们非常清楚洁净室中设备维修的难度和问题。他们检查过每一个细节, 以至于每一颗螺丝钉, 并从技术角度确定了在洁净室条件下风险评估的主要因素。完成第一步的设备讲解之后, 他们将同 CSL Behring 公司的团队一起介绍零部件检测评估的方法和步骤, 从技术角度将制药设备的特殊要求与 CSL Behring 公司的维修经验结合在一起。

团队工作

经过与 VR 技术中心进行交

流, CSL Behring 公司的维修团队对整个灌装封口生产线有了初步的了解。有了前面的基础, 第二步还需要更加详细地了解制药生产设备的细节。

CSL Behring 公司的维修团队将自己对各个零部件的使用寿命和库存需求与 Bausch+Ströbel 公司专家的经验进行了比较。“比较的结果并不总是相互一致, 因为不同的用户在使用我们的制药设备时有着不同的使用方式。” Daniel Bühler 说道。

与会人员很快就设备部分零部件的使用寿命和库存量达成了一致意见, 对于另外一些零部件的情况, 则进行了长时间的讨论, 从设备费用和预期收益等方面进行了权衡并给出了相应的建议。研讨会进行到这一步时, 讨论的基

础已由 3D 视图转为 Excel 数据表。

研讨会结束时, 每一位参会人员都对讨论的结果表示满意, 并一致确认了 Marburger 公司需要采购的备件种类及数量。其中一些对设备维修没有影响的零部件并不在备件存储的考虑范围之内, 因为这些零部件可以便捷地从设备生产商那里购买到。

Daniel Siebert 说道: “这种系统化的备件、库存需求分析对我们有很大的帮助。”他和他的同事们希望在灌装封口生产线出现故障时能够比以前更快地重新投入生产。此外, 他们还打算利用 VR 技术进行设备维修的技术培训。

“这样可以帮助我们更好地理解设备系统, 以便更快地分析出故障根源。” Patrick Elsässer 说道。