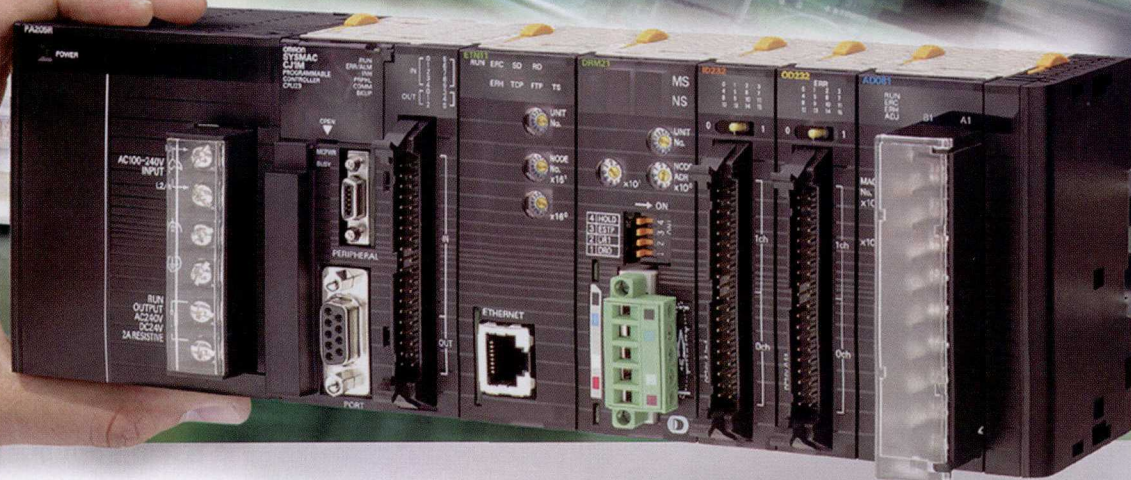


Neutex 公司的生产线上共配有 7 个这样的 CJ1MSPS 可编程序控制器



【现场总线】

## 祝你晚安

在不同的基本生活领域中，从食品到每天都要用的日用品，天然产品非常受欢迎。而要将天然乳胶制成床垫和枕芯，生产制造过程对所采用的自动化技术也提出了很高的要求。

文 / Daniel Zberg, Nora Crocoll

在瑞士北部 Kanton Aargau 的 Foam 集团公司里，一家名为 Neutex 的生产厂专门生产 100% 天然乳胶床垫和枕芯。如今，他们的生产能力有了进一步的扩大，一条全新的高度自动化生产线已经投产。在生产乳胶床垫时，企业要逐步将清洁剂及硫化剂与天然乳胶混合在一起，在天然搅拌罐中搅拌均匀（图 1），最后再放入日常存储罐中。

根据所需床垫的硬度，连续式搅拌机为每个床垫输送需要量的乳胶混合材料。搅拌机搅拌着

天然乳胶，使其成为富含大量空气的泡沫，最终浇注入床垫模型中（图 2）。在链传动机构的驱动下，浇注后的模型开始在两层楼中巡回传送。在床垫完成分割定型之后，升降机把模型抬起，乳胶床垫被运送至橡胶硫化隧道进行硫化，此步操作可使乳胶床垫得到其典型的弹性结构。此后，另一个升降机将提升到二楼的床垫再送到楼下，由两名包装工人将温度大约 80℃ 的乳胶床垫从模具中取出（图 3），再送到旁边的车间进行清洗、烘干和二次硫化。

### 人与设备的完美结合

乳胶床垫这一生产过程只有在人与设备良好的配合过程中才能完成。其巡回周转流程共有 60 个单独的工位（图 4）；理论上，这些工位几乎每时每刻都有一个床垫浇注模型。若整个巡回过程中某一工位产生延时，将会引起整个生产过程的停顿。若床垫在硫化室内停留的时间过长，则有可能因硫化时间过长而成为废品——床垫过脆，不柔软。哪怕整个生产线只停止了几分钟，也能够令一整批床垫报废，而且床



图1 天然乳胶逐步与清洁剂和硫化剂与天然乳胶混合一段时间，然后在天然化搅拌罐中搅拌均匀



图2 在混合好的天然乳胶中加入空气形成泡沫状原材料之后，将浇注到床垫模具中



图3 能从床垫模具中取出温度约80℃的床垫坯，这是一项纯手工操作的工作。它除了要求有力气之外，还要求操作者有敏锐的感觉



图4 整个床垫巡回周转的流程由60个单独工位构成，分布在两层楼的生产厂房内。上层是橡胶硫化隧道，下层是上料、装模、出模和模具冷却通道

垫模具也必须进行费时费力的彻底清理。因此，为了避免这样的费用支出，企业需要一个可靠的自动化控制方案。

Neutex 公司的领导人和设备改造项目负责人 Alfred Michel 先生表示：“由于我们在老设备中已经成功地应用了电子技术，因此我们在这一项目的控制系统选择时仍然选择了 Flaach 自动化技术公司。” Flaach 公司是一家开关设备和控制台领域的专业生产厂。他们的技术服务中还包括了 SPS 可编程序控制系统和可视化系统的软件制作。

为应用于天然乳胶床垫的自动化生产线，Flaach 自动化技术专业公司确定了使用 SPS

可编程序控制器、触摸屏和与 OMRON 公司变频器。之所以选择 OMRON 的变频器，是因为许多应用场合都证明了 OMRON 变频器是坚固耐用而又可靠的变频

器。同时，该产品赋值非常容易，可以通过 Devicenet 网络与上一级以太网连接。“这对我们来讲是非常重要的，因为仅在浇注模具的巡回周转中就有 26 个变频器”，项目组中的电子技术负责人 Patrik Atzrodt 先生表示。

在此处应用中，OMRON 变频器的微型结构设计方案显示了极大优势：由于其允许用户在中央控制的编程和配置环境中利用 CX-One，通过网络对 SPS、HMI 和驱动系统进行操作，还能够建立传感器的配置方案，进行参数配置和编写控制程序。如此一来，系统的配置费用明显降低。例如在床垫生产厂中，所有的变频器都能通过 Devicenet 网络、SPS 可编程控制器和以太网的触摸屏进行控制（图 5），及时显示床垫生产线的当前状态——驱动系统的工况、电流、电压，以及扭矩等。

床垫浇注模具的巡回周转是这一生产线的关键核心。除此以外，自动化技术公司还为这家床垫生产厂建立了天然乳胶存储容器、乳胶化、化工处理、混合搅拌以及床垫后处理和整个清洗设备的自动化控制和可视化控制。每一段生产线都有一个 CJIM 系

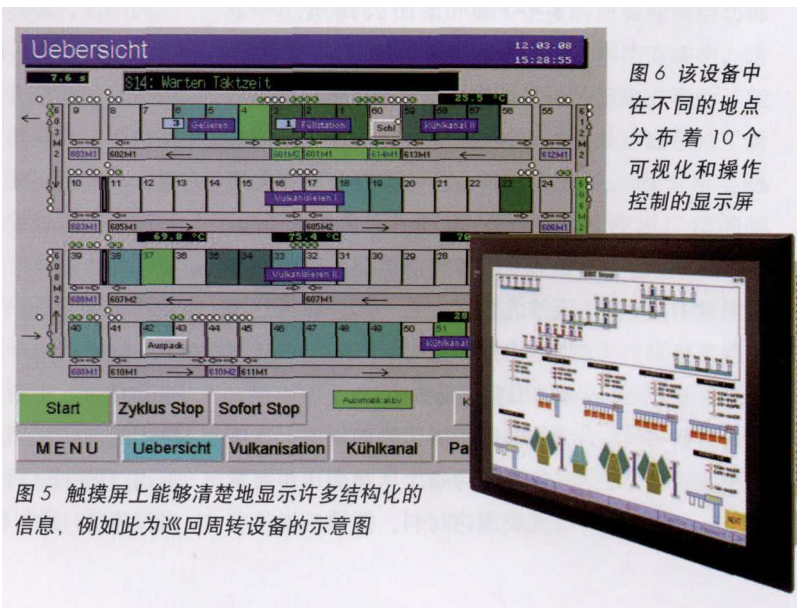


图5 触摸屏上能够清楚地显示许多结构化的信息，例如此为巡回周转设备的示意图

图6 该设备中在不同的地点分布着10个可视化和操作控制的显示屏

列的 SPS 可编程控制器, 共计 7 个。10 个显示屏显示着整套设备的工作状况 (图 6)。

“让我们感到满意的不仅仅是 OMRON 公司提报的价格, 其产品的性能更让我们信服。Omron 的元器件非常可靠, 简简单单地调整设置就可满足我们的特殊需求, 而且产品能够简单方便地通过以太网接口与通信网络连接在一起”, Alfred Michel 先生表示, 许多重要的生产线控制信息都可以清楚地显示在触摸屏中, 这其中还包括了生产线出现的故障报警, “对我们来讲, 设备必须具有良好的操作性能, 这是非常重要的。我们所有的控制元器件都与电子技术专家共同研究过, 我们希望避免一切故障。这样一来, 一旦生产线出现故障, 我们的操作者也能从容处理。这些对于保障一周 7 天, 每天 24h 的连续生产是非常重要的。”

### 传感器监测整个生产过程

为了避免床垫模具在巡回转换的过程中发生碰撞, Neutex 公司使用了 150 个传感器对模具运动的位置进行监控。若生产线必须进行短暂停止, 则在下次启动时生产线会自动同步校正, 确定各个床垫模具的位置, 并按照正常的次序继续周转。在 Devicenet 的协助下, 电气控制的布线工作量明显减少, 在长、宽外型尺寸约为 40m × 6m、高度约为 5m 的整个生产线中, 所有电缆的长度仅有几千米。所有的传感器和信号发射器都采用了分散配置方式, 利用了被称之为 Smartslice 的智能化分布式 I/O 系统汇集在一起进行通信。整套设备中安装了 3 个现场分电器盒, 在这些分电器盒中, 所有 Smartslice 智能化分布式

I/O 系统和变频器控制系统都能与 Devicenet 网络进行连接。SPS 可编程控制器可令整个设备与以太网相互连接, 从而企业省略了费时费力的点对点电缆连接。

Neutex 公司对自动化技术专家的决定, 以及对使用 OMRON 公司的元器件感到非常满意, 同时, 公司愿意随时再次使用他们

的产品。除了上面讲到的原因之外, 还有一点也是非常值得一提: 尽管在项目的实施过程中不时地有些改动, 但控制技术解决方案始终都没有受到影响, 并且还做了许多的补充改进, 例如系统增加了一个变频器等, 在使用了 Devicenet 网络技术之后, 一切事宜都显得更轻而易举了。[11]

## 可快速打开的 解决方案。E2/000 装配迅速。

左右两侧均可打开。

## 适配迅速。

可从内侧或外侧打开并可提供  
“半封闭”或全封闭型号。

## 即装即用。

来自易格斯的 E2/000 拖链系列。

上百种不同型号常备库存。

\*24小时内或当天即可发货。



**igus.com.cn/E2000**

易格斯 (上海) 公司 上海市外高桥保税区加太路 28 号 邮编: 200131 电话: (021) 5130 3100  
传真: (021) 5130 3200 E-mail: master@igus.com.cn 办事处: 北京, 广州, 沈阳, 哈尔滨, 青  
岛, 大连, 成都, 西安, 无锡, 杭州 ..... 免费服务热线: 400 720 3100

▲反馈服务编码 M2276