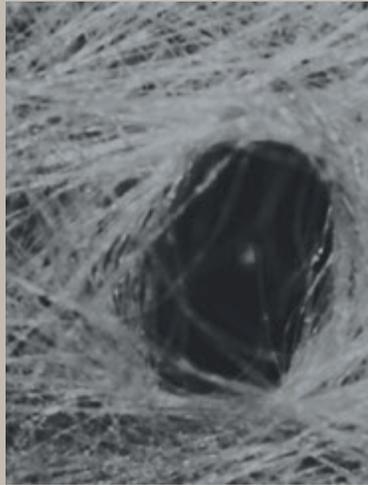


实验 - 第 1 帧



实验 - 第 2 帧

JOHNS MANVILLE R&D

Vision Research 高速摄像机帮助工程师开发出高性能地毯簇绒的尖端新材料

低头看地板 - 如果铺着地毯的话, 可以肯定地说, 您的脚下是簇绒地毯。据估计, 美国生产的 95% 以上的地毯都是簇绒地毯。簇绒是一种高度可靠的制造工艺, 采用经过特殊处理的纱线和大型多针缝纫机来制造地毯表面。穿有纱线的每根针将刺穿织物背衬, 当针头离开时, 钩子将纱线保持在适当的位置, 以便形成一簇或一圈纱线。一旦针头被拔出并开始移动到下一针脚, 钩子就会松开线圈, 然后机器将拉回纱线, 为所需的图案创建正确尺寸的线圈。这个过程以极快的速度进行, 对生产高质量的地毯至关重要。

簇绒还用于制造块式地毯, 这是一种非常受欢迎的满铺地毯替代品, 是当今“自己动手”消费者的首选地毯。块式地毯的安装成本较低, 完全模块化, 是众多种应用的理想选择。此外, 它们易于更换、清洁和修理, 特别是当只有一部分地毯因污渍遭到损坏或磨损时, 它的好处就更加明显。对于一般人来说, 这些块状簇绒地毯非常普通, 但实际上, 它们的科技含量却相当高, 它们的设计和制造需要花费大量的研发和设计工作。

“这是 Johns Manville 首次在其非织造研发中采用高速成像，Miro 4 是一项很值得的投资。Miro 4 使我们能够设计出一种模拟织物簇绒性能的非织物，使地毯行业能够利用更高速度的制造来降低成本，并使用更复杂的簇绒图案。我们的目标是在明年内与领先的块式地毯制造商一起销售这种新型背衬材料。”

背衬材料

虽然编织聚丙烯织物背衬已被证明是地毯制造的理想材料，但不幸的是它不是制造块式地毯的最佳材料。将这种织物背衬材料用于块式地毯的缺点之一是，它会对环境条件（如温度或湿度变化）的变化作出反应。它的边缘也有磨损的倾向。当满铺地毯被拉伸、粘牢和钉牢时，这种反应便不会影响它；然而，由于块式地毯只是简单地使用粘合剂铺设或松散地铺设在地板上，编织背衬可使块状簇绒地毯膨胀和收缩，从而在接缝处形成间隙或使地毯弯曲。编织材料的磨损端也可能变得可见。考虑到这一点，块式地毯制造商通常放弃使用标准的编织背衬，而是使用非织造的聚酯基材料，这种材料在不同的环境中有很好的抗膨胀或抗收缩性，并且不会在边缘发生磨损。不幸的是，非织造聚酯基背衬并不是万能的解决方案，它也有缺点，特别是在每次针刺后它无法自行修复针孔。为了生产高质量的簇绒并最终生产高质量的地毯，背衬材料必须能够快速自我修复并在针线穿过和拔出材料之后关闭留下的孔，这一点可由编织地毯背衬轻松做到。

遗憾的是，块式地毯行业没有找到真正的替代材料，只能使用在簇绒图案和制造速度方面存在限制的背衬材料。针对以上现状，领先的商业、工业和家用纤维和无纺布研发公司和制造商 Johns Manville 致力于开发一种同时具有非织造和编织性能优势的新非织造背衬材料。简而言之，就是开发一种非织造物，其在高速簇绒生产过程中具有织物的行为。

研发

由于地毯簇绒以极快的速度生产，JohnsManville “把时间变慢”的能力对研发过程至关重要。为了做到这一点，Johns Manville 的工程师团队向 Vision Research 的专家求助，希望可以获得一种可靠、经济高效的高速成像解决方案，以满足他们新开发的簇绒生产模拟设备的需求。通过与 Vision Research 的工程师密切合作，Johns Manville 为这个应用找到了合适的数字高速摄像机，这使他们的团队能够精确观察编织和非织造材料对针头刺穿和拔出的反应。

“多亏了 Vision Research Phantom Miro 4 数字高速摄像机，我们的团队能够确定大多数非织造背衬材料的簇绒效果，” Johns Manville 高级应用工程师 Les Aseere 说。“在超慢动作中，我们能够精确地看到非织造背衬在被针刺穿后的反应，更重要的是，我们能够确定针刺穿然后离开材料的速度。”

Aseere 继续说道，“由于非织造背衬是一种无编织或记忆连续长丝材料，因此在被簇绒针刺穿后几乎不会闭合。针头为自身和两股纱线打了一个很大的孔，这导致由于孔太大而不能在针头离开后将纱线保持在适当的位置。将标记针脚插入衬衫（一种织物）的布料中，然后取下，孔将闭合并消失。如果您在一张纸（非织物）上做同样的事情，孔将保持原来的大小。同样令人印象深刻的是簇绒针的移动速度。使用 Vision Research Miro 4 摄像机以及 TEMA 的运动分析软件，我们的工程师能够确定针需要 15 毫秒进行刺穿，然后需要 15 毫秒退出背衬材料。通过这些数据，我们的团队清楚地认识到我们的目标是发明一种非织造地毯背衬材料，它需要能够在不到 15 毫秒的时间内从针刺穿中自我修复至少 50%。”

Miro 4 数字高速摄像机的优点

在为新型非织造地毯背衬材料的研发寻找一款合适的数字高速摄像机时, Johns Manville 的工程师们被 Vision Research Miro 4 的一些突出功能所吸引。最令人印象深刻的是摄像机的可充电电池、手持便携性以及触摸屏 LCD, 这使 Johns Manville 工程师能够在无需将它连接到计算机或显示器的情况下使用摄像机。

“这对 Johns Manville 来说是一项重大投资,” Aseere 说。“为了证明购买的合理性, 我们需要确保摄像机能够集成到其他研发应用中。便携性和无需依赖显示器即可操作摄像机的功能至关重要。再加上 Vision Research 提供的优质服务和支持, 这对我们公司来说是一个简单的决定, 无疑, 这将使我们的研发工作达到一个新的水平。”

Vision Research 的 Miro 4 数字高速摄像机最高分辨率为 800 x 600, 可以以每秒 1,200 帧的最高速度进行拍摄。凭借其 2 微秒快门, Miro 4 可提供出色的细节并最大限度地减少模糊, 这在拍摄极其快速的事件时特别有用, 例如在 Johns Manville 的地毯簇绒研究中。Johns Manville 发现, 640 x 480 和 1,000 的帧速率非常适合其应用。

Miro 4 的 LCD 触摸屏还为用户提供了直接在摄像机上直接查看视频的便利。这是一个非常有用的功能, 使操作员能够立即知道他们是否获得了所需的镜头。此外, Miro 4 还使用户能够直接将影片录制到可移动的 CompactFlash® 存储卡中。这种非易失性存储器便于在计算机上保存和查看拍摄的视频, 是一种传输和存储重要文件的安全方法。



Phantom Miro 4
数字高速摄像机

结果

在根据 Vision Research Miro 4 拍摄的超慢动作镜头进行多轮重新设计和测试后, Johns Manville 能够有效地修改新型非织造合成背衬的配方, 使其对针刺的反应类似于编织背衬的反应。通过优化粘合剂和聚合物, Johns Manville 的工程师发现, 新型非织造合成背衬能够在 15 毫秒的时间内完成自我修复, 孔闭合率始终高于 50%。

“这是 Johns Manville 首次在其非织造研发中采用高速成像, Miro 4 是一项很值得的投资。Miro 4 使我们能够设计出一种模拟织物簇绒性能的非织物, 使地毯砖行业能够利用更高速度的制造来降低成本, 并使用更复杂的簇绒图案。我们的目标是在明年内与领先的块式地毯制造商一起销售这种新型背衬材料,” Aseere 说。



关于 Johns Manville

Johns Manville (JM) 隶属于伯克希尔·哈撒韦公司 (纽约证券交易所代码: BRK.A) (纽约证券交易所代码: BRK.B) 是一家领先的制造商和营销商, 主要为建筑保温、机械隔热、商业屋顶和屋顶隔热以及商业、工业和家用纤维和无纺布行业提供优质产品。JM 服务的市场包括航空航天、汽车和运输、空气处理、电器、HVAC、管道和设备、过滤、防水、建筑、地板、室内装饰和风能等。自 1858 年以来, 这家总部位于丹佛的公司年营业额达 20 亿美元, 并在其服务的所有主要市场中占据着领导地位。JM 在北美、欧洲和中国拥有约 7,000 名员工和 40 家制造工厂。更多信息请访问 www.JM.com。



某些 Phantom 摄像机符合出口许可标准。有关更多信息, 请访问 www.phantomcameras.cn/export。