
Resumen

La integración de electrónica en los tejidos para obtener nuevas funcionalidades es una de las apuestas de futuro de la industria textil y de la moda. Al estar compuestos parcialmente por tejido, los textiles electrónicos proporcionan a los usuarios un mayor confort, durabilidad y ligereza de peso que otros accesorios, mientras mantienen las mismas propiedades electrónicas. No obstante, conseguir estas nuevas funcionalidades, a un coste asequible y manteniendo la flexibilidad y ligereza propias de los tejidos, sigue siendo un reto para el sector.

El área de la electrónica impresa ha permitido el desarrollo de una electrónica flexible combinando métodos de impresión tradicionales con el uso de tintas electrónicas. La técnica de impresión flexográfica destaca entre las demás por ofrecer altas velocidades de fabricación, calidad y alta productividad a bajo coste. En el ámbito textil, sin embargo, su incorporación es todavía muy reciente y no hay suficientes estudios para su aplicación.

En este contexto, esta tesis doctoral tiene como objetivo fundamental estudiar la novedosa aplicación de la técnica de la flebograpía sobre materiales textiles. Para ello se ha tomado como base los actuales conocimientos de la autora en el área de la electrónica impresa textil empleando la tecnología serigráfica.

Con este fin, durante el desarrollo de la tesis se realiza, en primer lugar, el estudio de los parámetros necesarios para la aplicación de dicha tecnología en diferentes sustratos. Del estudio se obtienen diferentes valores adecuados para la impresión mediante flexografía según si el sustrato se trata de un tejido, un no-tejido, un sustrato polimérico o un papel siliconado.

En segundo lugar, se definen los protocolos que permiten la integración de tintas con características eléctricas en las telas empleando la tecnología flexográfica. Por un lado, se estudia el impacto de los parámetros estructurales de un tejido de calada en la conductividad de la tinta impresa y, por otro lado, la influencia del material de la trama en la conductividad de elementos conductores-resistivos. Para ello, se realiza una impresión controlada sobre tejidos de calada utilizando la misma tinta conductora de plata y se analizan las propiedades físicas y eléctricas de las muestras resultantes. Se concluye que, cuanto mayor sea la densidad del textil, menor es la conductividad final de la impresión, y que el algodón es el material menos recomendable para la impresión electrónica mediante la técnica de la flexografía.

Finalmente, se trabaja en el objetivo de desarrollar un sistema de medición de temperatura continuo mediante impresión electrónica sobre sustratos flexibles y elásticos mediante serigrafía para su traslación a flexografía. Se consigue desarrollar con éxito un sistema robusto, de bajo consumo y confortable para los

pacientes que permite la adquisición de los datos de temperatura de forma continua.

La memoria de esta tesis se presenta "por compendio de artículos" siguiendo los requisitos marcados por la Universitat Politècnica de València y la Escuela de Doctorado.

Teniendo en cuenta todos los resultados obtenidos y las contribuciones realizadas, se espera que esta investigación pueda servir como base y soporte para la impresión de dispositivos electrónicos sobre tejidos mediante el uso de la técnica de flexografía.