

Resum de Tesi Doctoral



DNI/NIE/Passaport	46627876E
Nom i cognoms	Judit Gonzalez Bertran
Títol de la tesi	DEVELOPMENT OF DYNAMIC TEXTILES BASED ON SHAPE MEMORY POLYURETHANE (SMPU) FOR APPLICATIONS IN CAR SEAT UPHOLSTERY
Unitat estructural	Departament de Ciència i Enginyeria de Materials
Programa	Programa de Doctorado en Ingeniería Textil y Papelera
Codis UNESCO	332605 230424

(Mínim 1 i màxim 4, podeu veure els codis a <http://doctorat.upc.edu/gestio-academica/impresos/tesi-matricula-i-diposit/codis-unesco>)

Resum de la tesi de 4000 caràcters màxim (si supera els 4000 es tallarà automàticament)

Els darrers anys s'han realitzat nombrosos estudis sobre els tèxtils funcionals per la seva capacitat per adaptar-se i interactuar amb l'entorn. En particular, s'ha prestat una atenció especial als tèxtils dinàmics que incorporen materials amb memòria de forma (SMM). Els estudis més avançats en aquest camp aborden l'ús d'aliatges amb memòria de forma (SMA) o l'ús d'acabats polimèrics amb memòria de forma (SMP), analitzant en profunditat el dinamisme de la memòria de forma i els beneficis, principalment en termes de confort i protecció. No obstant això, malgrat el ràpid desenvolupament experimentat pels SMPs a causa de la seva versatilitat, baix cost i fàcil transformació en diferents formats com escumes, gels o films, la seva integració en forma de fils monofilament/multifilament en tèxtils encara no ha estat estudiada en profunditat. Aquesta integració presenta importants reptes de fabricació a nivell industrial, tant en l'obtenció de fibres de finor adequada que conservin les seves propietats físiques i el seu efecte de memòria de forma (SME), com en la seva integració posterior en tèxtils. Actualment s'estan duent a terme estudis per millorar-ne la processabilitat i les propietats dels fils de SMP, basats en poliuretans amb memòria de forma (SMPU), amb l'objectiu d'aconseguir un rendiment òptim i una producció industrial. Tanmateix, la investigació sobre la incorporació dels fils de SMPU en tèxtils i les seves possibles aplicacions continua sent força limitada, per la qual cosa cal continuar investigant en aquest àmbit.

Aquest estudi se centra en el desenvolupament de tèxtils dinàmics, mitjançant la integració de fils SMPU, per tal d'augmentar el confort als seients dels vehicles. La investigació es va organitzar en tres fases: la fabricació del fil de SMPU, la incorporació dels fils a teixits de calada i l'aplicació del teixit desenvolupat en tapissaria de seients de vehicles.

La primera fase es va basar en el desenvolupament i la caracterització de fils de SMPU òptims per a la seva integració en tèxtils. Per això, es va estudiar un sistema de producció de fils SMPU industrialitzable, que incloïa la programació de la forma permanent i la fixació de la forma temporal en un sol procés. Es van analitzar diferents velocitats d'estirat amb fil de SMPU pur i compost (fabricat utilitzant additius, com ara nanotubs de carboni de paret múltiple i negre de fum, a partir de grans comercials de SMPU). Aquestes variacions de velocitat i composició van proporcionar una àmplia gamma de fils de SMPU òptims per al seu ús en tèxtils, cosa que va permetre seleccionar el fil més adequat en funció dels requisits de cada aplicació.

La segona fase es va centrar en la fabricació de teixits dinàmics mitjançant la integració de diferents proporcions de fils de SMPU combinats amb fils de polièster (PES) en teixits de calada. L'objectiu va ser avaluar l'impacte del contingut de fil de SMPU i la seva integració al teixit en termes de confort tèrmic, efecte de memòria de forma (SME) i resistència mecànica.

La tercera fase es va centrar a analitzar els tèxtils dinàmics per integrar-los en una aplicació innovadora com la tapissaria dels seients dels vehicles. El dinamisme d'aquests tèxtils, produït per una deformació elàstica, ofereix una solució potencial a un problema de confort que afecta als usuaris, preocupa el sector de l'automoció i, per tant, té un impacte significatiu en la seguretat. Per assolir l'objectiu, es van desenvolupar tres teixits de calada usant una combinació de SMPU/PES (25:75) amb diferents estructures.

Els resultats de l'estudi van evidenciar la possibilitat d'obtenir fils de SMPU amb propietats i mida òptims per a ús tèxtil, així com integrar-los adequadament per trama i ordit en el procés de teixidura. A més, es va observar un dinamisme al tèxtil que podria augmentar considerablement el confort en aplicacions de tapissaria per a seients de vehicles.

Lloc	Terrassa	Data	29/08/2023
------	----------	------	------------

Signatura