# RESEARCH CENTERS OF EXCELLENCE IN THE TEXTILE SECTOR

**UN PROYECTO DE COOPERACIÓN INTERREGIONAL PARA MEJORAR POLÍTICAS Y CAPACIDADES DE INFRAESTRUCTURAS INNOVADORAS**

RESET

Interreg Europe

# Publicación Final

## Noviembre – Diciembre 2020

www.interregeurope.eu/reset

# CONTENIDO

**MENSAJE DEL COORDINADOR ..... 3**

**CAPÍTULO 1 - ACERCA DE RESET E INTERREG EUROPE ..... 4**

1.1. ¿Qué es RESET? ..... 4

1.2. Sobre INTERREG EUROPE ..... 4

**CAPÍTULO 2 – LOS 6 TEMAS CLAVE O 'POLICY THEMES' DE RESET ..... 6**

**CAPÍTULO 3 – DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES BUENAS PRÁCTICAS IDENTIFICADAS ..... 9**

3.1. TEMÁTICA 1. RECICLAJE EN EL SECTOR TEXTIL Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. ..... 9

3.2. TEMÁTICA 2. CONSUMO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA, ORGANIZACIONES EMPRESARIALES SOSTENIBLES. ..... 11

3.3. TEMÁTICA 3. NUEVA QUÍMICA SOSTENIBLE, INCLUIDA LA REDUCCIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS. ..... 12

3.4. TEMÁTICA 4. TEXTILES INTELIGENTES Y NUEVAS FORMAS DE PRODUCCIÓN. ..... 13

3.5. TEMÁTICA 5. ECO-CREATIVIDAD, FIBRAS NATURALES, CADENAS DE VALOR CORTAS. ..... 14

3.6. TEMÁTICA 6. NUEVOS MATERIALES Y NUEVAS APLICACIONES. ..... 16

**CAPÍTULO 4 – PLAN DE ACCIÓN (ACTION PLAN) DE CADA SOCIO ..... 18**

4.1. AYUNTAMIENTO DE PRATO Y NEXT TECHNOLOGY TECNOTESSILE (NTT) - ITALIA ..... 18

4.2. REGIÓN DE LODZKIE - POLONIA ..... 20

4.3. CLUTEX – REPÚBLICA CHECA ..... 22

4.4. AITEX – COMUNITAT VALENCIANA, ESPAÑA ..... 24

4.5. TEXTILE CENTRE OF EXCELLENCE (TCoE) – REINO UNIDO ..... 27

4.6. SAXON TEXTILE RESEARCH INSTITUTE (STFI) – ALEMANIA ..... 28

4.7. CITEVE – PORTUGAL ..... 30

4.8. NATIONAL RESEARCH & DEVELOPMENT INSTITUTE FOR TEXTILES AND LEATHER (INCDTP) – RUMANÍA ..... 32

4.9. CENTRE EUROPEAN DES TEXTILES INNOVATION (CETI) – FRANCIA ..... 34

**CAPÍTULO 5 – PÍLDORAS DE INNOVACIÓN EN LOS SEMINARIOS TEMÁTICOS Y RECOMENDACIONES PARA DESARROLLAR POLÍTICAS REGIONALES ..... 37**

5.1. RECICLAJE EN EL SECTOR TEXTIL Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS (AITEX, ALCOI. OCTUBRE 2016). ..... 37

5.2. CONSUMO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA, ORGANIZACIONES EMPRESARIALES SOSTENIBLES. (CITEVE, OPORTO. FEBRERO 2017). ..... 39

5.3. NUEVA QUÍMICA SOSTENIBLE, INCLUIDA LA REDUCCIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS. (INCDTP, BUCAREST. ABRIL 2017). ..... 42

5.4. TEXTILES INTELIGENTES Y NUEVAS FORMAS DE PRODUCCIÓN (STFI, CHEMNITZ. JUNIO 2017). ..... 44

5.5. ECO-CREATIVIDAD, FIBRAS NATURALES, CADENAS DE VALOR CORTAS (LODZKIE REGION, LODZ. OCTUBRE 2017). ..... 48

5.6. NUEVOS MATERIALES Y NUEVAS APLICACIONES (TCoE, HUDDERSFIELD. ENERO 2018). ..... 50

# MENSAJE DEL COORDINADOR

La sostenibilidad empresarial se está convirtiendo en el objetivo más importante de la industria textil-confección (T&C). Más allá de los factores económicos, críticos para el éxito de cualquier negocio, muchas empresas actualmente están considerando el impacto financiero de los asuntos medioambientales y sociales.

Las estrategias de negocio innovadoras tratan de encontrar el equilibrio adecuado de inversión y beneficios a través de los aspectos “personas, planeta y beneficio económico” de la sostenibilidad. La creación de redes entre las autoridades regionales y locales, los clústers de T&C, los centros de I + D y otros stakeholders son una parte esencial de la transición hacia un futuro más sostenible.

El proyecto RESET tiene como objetivo contribuir a los esfuerzos de la industria textil-confección en esta dirección, compartiendo experiencias dentro de la Unión Europea que han tenido éxito al unir la evolución tecnológica de productos y procesos con un enfoque más sostenible del mercado envolviendo valores ecológicos, de seguridad, éticos, sociales y económicos.

Uniendo fuerzas, compartiendo recursos y aumentando la concienciación entre los diversos actores y stakeholders de la cadena de valores del T&C, creemos que la producción socialmente responsable y respetuosa con el medioambiente puede convertirse en la mayor fuerza de la industria textil-confección europea en un futuro cercano.

*Daniela Toccafondi*
*Concejala para el Desarrollo Económico de la ciudad de Prato (Italia)*

# CAPÍTULO 1 - ACERCA DE RESET E INTERREG EUROPE

El sector textil y de la confección en Europa incluye 173.000 empresas con una facturación de 165.000 millones de euros, que dan empleo a 1,87 millones de personas (2017). La competitividad del sector está vinculada a la innovación y el desarrollo tecnológico y, más recientemente, a la sostenibilidad y la producción respetuosa con el medio ambiente. La producción utiliza altos niveles de materias primas, agua, energía y productos químicos y a menudo genera contaminación del aire, el agua y el suelo a través de aguas residuales no tratadas y de residuos, que pueden tener un gran impacto en el medio ambiente. Las empresas textiles y de confección de toda la Unión Europea están elaborando y adoptando nuevos enfoques sostenibles. Informar a las partes interesadas y a los encargados de formular políticas acerca de esas buenas prácticas permitiría adoptar esas soluciones en otras regiones.

## 1.1. ¿Qué es RESET?

**RESET** es un proyecto de INTERREG EUROPE, que tiene por objeto cambiar la forma en que se aplican las políticas y programas de los Fondos Estructurales Europeos en las regiones asociadas. Su objetivo principal es mejorar las políticas regionales y promover un enfoque más sostenible de la producción en el sector textil y de confección. Ello incluye la creación, gestión y mejora de las infraestructuras de investigación y desarrollo e innovación necesarias para desarrollar productos y procesos textiles y de prendas de vestir más ecológicos y sostenibles que diferencien estas regiones de sus competidores.

RESET aborda 6 temas clave o 'policy themes':

- Reciclaje en el sector textil y eliminación de residuos.
- Consumo de agua y ahorro de energía, organizaciones empresariales sostenibles.
- Nueva química sostenible, incluida la reducción de sustancias químicas.
- Textiles inteligentes y nuevas formas de producción.
- Eco-creatividad, fibras naturales, cadenas de valor cortas.
- Nuevos materiales y nuevas aplicaciones.

**¿Qué ha hecho RESET?**
Cada socio de RESET elaboró un plan de acción en el que se detallaba la forma de mejorar los instrumentos de política industrial en cada región, indicando las medidas, los plazos, los agentes, los posibles costos y las fuentes de financiación necesarias, para implementar buenas prácticas innovadoras para el sector textil de cada región. Se incorporarán a los programas de los Fondos Nacionales y Estructurales de las regiones participantes con el objetivo de reducir significativamente el impacto ambiental de la producción de textiles y prendas en toda Europa y, al mismo tiempo, aumentar la competitividad del sector.

## 1.2. Sobre INTERREG EUROPE

**INTERREG EUROPE** ayuda a los gobiernos regionales y locales de toda Europa a elaborar y aplicar mejores políticas. Mediante la creación de un entorno y oportunidades para compartir soluciones, su objetivo es asegurar que la inversión gubernamental, la innovación y los esfuerzos de implementación impacten de forma integrada y sostenible en las personas y el lugar.

Sabemos que un mejor rendimiento lleva a mejores resultados. Basándose en su precursor, INTERREG IVC (2007-2013), INTERREG EUROPE pretende obtener el máximo rendimiento de los 359 millones de euros financiados por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) para 2014-2020. Esta vez, se trata de hacerlo bien, ¡pero hacerlo mejor!
Existen soluciones que pueden ayudar a nuestras regiones a convertirse en lo mejor que pueden ser. Hoy en día, la UE hace mucho hincapié en allanar el camino para que las regiones puedan desarrollar todo su potencial, ayudándolas a capitalizar sus fortalezas innatas y a aprovechar las oportunidades que ofrecen posibilidades de progreso económico, social y ambiental.

Para lograr este objetivo, INTERREG EUROPE ofrece oportunidades a las autoridades regionales y locales de toda Europa de compartir ideas y experiencias sobre políticas públicas y ponerlas en práctica, mejorando así las estrategias que repercutan positivamente en sus ciudadanos y comunidades.

# CAPÍTULO 2 – LOS 6 TEMAS CLAVE O 'POLICY THEMES' DE RESET

## TEMÁTICA 1. RECICLAJE EN EL SECTOR TEXTIL Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.

La industria textil se caracteriza por el consumo de altos niveles de recursos tales como el agua, la energía, los productos químicos, los materiales naturales y las fibras sintéticas. Por la escasez de algunos de ellos en muchos países, combinada con la presión de las políticas medioambientales y el significativo impacto que la producción de textiles y ropa tienen en el medioambiente, se necesitan políticas de gestión, reciclaje y eliminación de desechos de los textiles para proteger el medioambiente y mejorar la sostenibilidad de la cadena de valor de esta industria.

En Europa, se calcula que se rechazan alrededor de 6 millones de toneladas de prendas de vestir al año al final de su vida útil, y solo el 25% se recicla. Las empresas de reciclaje pueden clasificar las prendas rechazadas para un segundo uso y las prendas no aprovechables son reprocesadas hasta llegar al estado de hilo/fibra para desarrollar, por ejemplo, nuevos hilos o telas sin tejer (no tejidos) para diferentes usos. Las ONG también se benefician de la recuperación y gestión de residuos de este tipo (principalmente de prendas de vestir).

Compartir la experiencia y los conocimientos en la gestión, el procesamiento, la transformación y la reutilización de fuentes de diferentes desechos textiles para, con ello, también compartir (cara a su ulterior aplicación) las mejores prácticas y tecnologías en el campo del reciclaje en el sector textil y de eliminación de residuos con otras regiones europeas ha sido uno de los objetivos principales del proyecto RESET.

## TEMÁTICA 2. CONSUMO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA, ORGANIZACIONES EMPRESARIALES SOSTENIBLES.

El agua y la energía son dos de los recursos más importantes que se utilizan en el sector textil, no solo por las cantidades que se necesitan, sino también por los efectos ambientales directos e indirectos asociados a esos recursos.

La energía y los cambios climáticos asociados a ella forman parte de la estrategia de la UE para 2020, que estableció en su momento tres objetivos específicos a ser cumplidos para dicha fecha:

- reducir los gases de efecto invernadero al menos en un 20%,
- aumentar la proporción de energía renovable en la combinación energética de la UE hasta al menos el 20% del consumo y,
- mejorar la eficiencia energética al menos en un 20%.

El sector textil-confección reconoce la necesidad de aplicar medidas para garantizar el uso eficiente de la energía y el agua. Este tipo de medidas no sólo tienen un impacto ambiental positivo, sino que también mejoran la competitividad de las empresas textiles. En algunas regiones europeas, existen políticas públicas de gestión del agua y la energía que están siendo implementadas con éxito en las empresas textiles. Estas políticas y sus buenas prácticas pueden ser compartidas entre regiones europeas.

## TEMÁTICA 3. NUEVA QUÍMICA SOSTENIBLE, INCLUIDA LA REDUCCIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS.

El concepto de química sostenible abarca el diseño, la fabricación y el uso eficiente y efectivo de productos y procesos químicos seguros y más respetuosos para el medioambiente.

Desde hace años, las empresas textiles vienen introduciendo nuevas tecnologías avanzadas de fabricación para que el procesado de tejidos sea más ecológico y para reducir o incluso eliminar el consumo de agua. Entre ellas figuran tecnologías con poca necesidad de uso de agua en el proceso, el uso de fibras, de colorantes o de auxiliares más ecológicos, optimizados y eficientes, y la correcta gestión y eliminación de productos químicos peligrosos para el medioambiente.

Entre los ejemplos más conocidos y ya totalmente implantados de procesos de fabricación y procesado más sostenibles de textiles figuran:

- Sustitución de tratamientos químicos por tratamientos biotecnológicos, p.ej. uso de enzimas u otros bio-productos, en lugar de productos químicos de carácter sintético.
- Técnicas de acabado textil sin agua como la impresión digital.

Hay ejemplos similares de productos y procesos textiles más respetuosos/sostenibles con el medioambiente para el acabado, el recubrimiento y la laminación de textiles que se están desarrollando en las regiones asociadas y el proyecto RESET ha identificado estas buenas prácticas y su transferibilidad en los planes de acción regionales.

## TEMÁTICA 4. TEXTILES INTELIGENTES Y NUEVAS FORMAS DE PRODUCCIÓN.

Los textiles inteligentes se consideran como una nueva generación de productos textiles que proporcionan un apoyo activo en algunos campos como la seguridad o la salud. Son productos de alta tecnología y altamente especializados con un alto valor añadido.

Una de las principales razones del rápido crecimiento de los textiles inteligentes en los últimos años es su importancia en el marco de la investigación industrial. Los textiles inteligentes pueden utilizarse para aplicaciones muy diferentes y bajo condiciones climáticas extremas, así como en entornos relacionados con la biomedicina y el cuidado de la salud.

Son muy versátiles en términos de productos finales, materiales y procesos con los que se fabrican, y aquellos con capacidad de gestión, monitorización y almacenado de información son capaces de reaccionar a estímulos provenientes de fuentes mecánicas, térmicas, químicas, eléctricas o magnéticas, por ejemplo.

Se estima que el mercado mundial de textiles inteligentes alcanzó en torno a 6.000 millones de dólares (2017), con un crecimiento impulsado principalmente por el desarrollo de materiales y tecnologías relacionadas con las fibras que se utilizan en ellos. Las áreas clave de desarrollo son la nanofibras, los tejidos híbridos, la miniaturización de los componentes electrónicos y el aumento de la aplicación de los textiles electrónicos en productos innovadores que se puedan llevar puestos (wearables). Además, cada vez más se centra la atención en los avances para el sector salud. Se ha pronosticado que las aplicaciones biomédicas son uno de los mercados de uso final de más rápido crecimiento.

## TEMÁTICA 5. ECO-CREATIVIDAD, FIBRAS NATURALES, CADENAS DE VALOR CORTAS.

Puede afirmarse que las prioridades fundamentales de la política industrial a largo plazo, para el sector textil-confección europeo, son aumentar la inversión que permita el crecimiento del potencial de innovación y creatividad, así como aumentar la eficiencia de las empresas del sector.

Los bienes y tecnologías textiles que minimizan el consumo de energía, las emisiones de $CO_2$ y el volumen de desechos generados en cada etapa de fabricación son una prioridad para el sector textil-confección, y estimulan el desarrollo tecnológico en las regiones europeas. Esta prioridad se aplica mediante la adopción gradual de medidas centradas en la aplicación y modificación de bienes y tecnologías más sostenibles y ecológicas, entre otras:

- El concepto de eco-creatividad, desde el diseño conceptual del producto hasta su aplicación en la práctica, que se centra en mantener un equilibrio entre el nivel de innovación de un producto y la tecnología empleada en su fabricación, su precio, la competitividad y su impacto en el ecosistema circundante.
- Maximizar el uso de las materias primas naturales, así como emplear tecnologías de fabricación sostenibles.
- Evaluación exhaustiva y cuidadosa del tiempo que tarda un nuevo producto en introducirse en el mercado.

## TEMÁTICA 6. NUEVOS MATERIALES Y NUEVAS APLICACIONES.

Las empresas textiles innovadoras que operan en el campo de nuevos materiales y aplicaciones están desarrollando una gama de soluciones textiles innovadoras y de alta tecnología con una serie de nuevas propiedades muy útiles. Se están desarrollando nuevos materiales con diversas funcionalidades, capaces de contener explosiones, proteger a bomberos y fuerzas y cuerpos de seguridad, proporcionar protección antibacteriana, mantener la integridad estructural de elementos de construcción o proporcionar filtración de alto rendimiento, por ejemplo.

Estos desarrollos no sólo mejoran la competitividad de las empresas implicadas, sino que incluso pueden llegar a generar significativos beneficios medioambientales, al emplear materias primas más sostenibles, reducir el peso en el transporte/uso del producto final o tener capacidad de reutilización al final de su vida útil. Los objetivos de emisión para 2020 han hecho que el peso y la resistencia de los materiales sean prioritarios para muchos otros sectores, como el de los transportes pesados, los ferrocarriles, la defensa o el de las energías renovables, por ejemplo.

Tanto los textiles tradicionales como los técnicos se están utilizando cada vez más para nuevas aplicaciones en diversos sectores. Un ejemplo de ello es el desarrollo del tejido tridimensional para la fabricación de composites para las industrias de la automoción y la aeroespacial. Esta tecnología permite la producción de componentes de refuerzo de base textil con la resistencia y la rigidez del acero y el peso del aluminio.

Hay otros ejemplos de nuevos materiales y aplicaciones de vanguardia que se están desarrollando en las regiones asociadas y el proyecto RESET ha identificado algunas de estas buenas prácticas y opciones, que posteriormente han servido de inspiración para incorporar y desarrollar acciones específicas recogidas en los planes de acción regionales.

# CAPÍTULO 3 – DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES BUENAS PRÁCTICAS IDENTIFICADAS

Se describen en este capítulo las 10 buenas prácticas más reseñables consideradas por el consorcio RESET, de entre las casi 60 que se compartieron a lo largo de los seis seminarios temáticos desarrollados entre octubre 2016 y enero 2018.

## 3.1. TEMÁTICA 1. RECICLAJE EN EL SECTOR TEXTIL Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.

**EL VALLE DEL RECICLADO TEXTIL / *TEXTILE RECYCLING VALLEY* (CETI – Francia).**
https://www.interregeurope.eu/policylearning/good-practices/item/1493/textile-recycling-valley/

Siendo un lugar histórico de producción y fabricación de tejidos, la región norteña de Alta Francia (Hauts de France), que comparte frontera con Bélgica y se sitúa en la zona del paso de Calais, es también una gran generadora de residuos textiles.

Esta región tiene una fuerte tradición textil y siempre ha estado a la vanguardia de la innovación, adelantada a su tiempo y ha influido en la escena europea. Incluso después de la deslocalización sufrida por esta industria entre finales del siglo XX e inicios del XXI, sigue habiendo un buen número de grandes productores en la región. La región encabeza diferentes proyectos relacionados con la sostenibilidad, la economía circular y los nuevos modelos empresariales ecológicos.

Debido a la urgencia de estructurar el sector del reciclaje de textiles y de desarrollar nuevos materiales a obtener procedentes de diferentes residuos y fuentes de generación de los mismos, pero también de desarrollar y promover la recogida de textiles usados, se formaron cuatro clústeres de excelencia y competitividad:

- El Clúster Ecológico Cd2e (eco-negocios y eco-transición),
- T2M (Textil Moda y Materiales),
- TEAM² y
- UP-tex.

Todos ellos han elegido unir sus fuerzas y combinar sus conocimientos y habilidades en un plan de acción conjunta llamado el “Valle del Reciclado Textil” o TEXTILE RECYCLING VALLEY para desarrollar la innovación y estimular la acción económica exclusivamente en el campo de los textiles reciclados.

Los objetivos principales de esta acción conjunta son:

- Crear negocios rentables y empleos sostenibles en el eco-negocio textil (reciclaje, economía circular).
- Aumentar los conocimientos en sostenibilidad para satisfacer las necesidades del sector.
- Crear una fuerte cadena de valor basada en un pilar sostenible.
- Apoyar, aumentar y etiquetar los proyectos ecológicos innovadores.
- Crear un modelo transferible a empresas, otros sectores y otras regiones, una plataforma compartida, que reúne bajo una entidad común toda la cadena de valor.

- Incorporar la economía circular en la industria textil y vincularla con el reciclaje de textiles y valorizar los productos textiles en el fin de su vida útil.
- Creación de nuevas actividades y nuevas oportunidades en el reciclado de textiles.
- Reducir los residuos (en particular de algodón / poliéster)
- Promoción del concepto ecodiseño, de herramientas para desarrollarlo y de nuevos modelos económicos.

**WEAR 2 TECNOLOGÍA DE COSIDO 'ECO' / *WEAR 2 ECO STITCHING TECHNOLOGY* (TCoE – Reino Unido).**
https://www.interregeurope.eu/policylearning/good-practices/item/3025/wear2-ecostitching-technology/

La tecnología de cosido y costuras ecológicas Wear 2 es la buena práctica mostrada por TCoE en la temática de reciclaje textil y revalorización de residuos.

Según expresó este socio de RESET, la entidad británica Waste and Resources Action Program (WRAP) encargó en su momento un informe en el que se identificaba (utilizando cifras de 2015) que, cambiando la forma en que el Reino Unido fabrica, utiliza y elimina la ropa podría

a) Reducir la huella de carbono, la huella hídrica y los residuos textiles generados entre un 10 – 20%.
b) Reducir 3.000 millones de libras esterlinas/año del coste de los recursos utilizados en la fabricación y limpieza de la ropa.

Un hogar promedio del Reino Unido posee ropa por valor de, aproximadamente, 4000 libras. De dicha ropa, se estima que el 30% no se ha usado en un año. El valor de esta ropa sin usar es de aproximadamente 30.000 millones de libras. Extender la vida de la ropa hasta 3 meses de uso activo llevaría a una reducción del 5-10% en las huellas de carbono, agua y residuos generados. Se estima que 100 millones de libras de ropa (equivalentes en peso a 350.000 toneladas de ropa usada) va a parar a los vertederos del Reino Unido cada año.

Reutilizando los tejidos, quitando las etiquetas y volviendo a confeccionar nuevas prendas de vestir a partir de las usadas, se podrían crear nuevas gamas de ropa, empresas y ONGs podrían beneficiarse de ello y obtener nuevas fuentes de ingreso, se dependería menos de hacer acopio de materias primas y podría reducirse en gran medida el impacto ambiental global del proceso de fabricación de prendas. Ello, además, toma más importancia en el caso de las fibras sintéticas, creadas a partir de fuentes petroquímicas, ya que estos materiales no se biodegradan rápidamente.

Promoviendo el uso de la tecnología WEAR 2 se podría crear un circuito cerrado para muchas prendas manufacturadas y crear ropa asequible y respetuosa con el medio ambiente, para grandes poblaciones de las regiones más necesitadas del mundo. Respecto de esta tecnología, hay que indicar que es aplicable a cualquier tipo de tela y tejido que se produzca de manera normal dentro de un proceso de fabricación textil convencional (también aplicable a tejidos técnicos, incluso), y es en la etapa de confección de prendas de vestir donde se utiliza y se implementa la tecnología Wear 2.

Para que dicha tecnología sea efectiva deben emplearse, en la confección y cosido de los diferentes elementos que componen la prenda, hilos y filamentos especialmente creados capaces de interaccionar con Wear 2. Estos hilos especiales reemplazan a los hilos de

algodón/poliéster/nylon tradicionalmente usados actualmente en confección, pero no son diferentes a los convencionales en términos de tenacidad, resistencia a rotura o cosibilidad.

Wear 2 es una tecnología de microondas que interacciona con las prendas usadas y debilita los hilos especiales empleados en la confección: cuando la prenda se somete a radiación de microondas en el interior de la máquina Wear 2, la resistencia a la tensión de los hilos de costura se reduce enormemente y las prendas pueden separarse en sus diversas piezas. Las etiquetas, cremalleras, botones y otros elementos cosidos/bordados se desprenden fácilmente, y los tejidos resultantes se pueden volver a ensamblar en nuevas prendas o reprocesarse para ser transformados de nuevo en fibra destinada a obtener nuevos hilos y tejidos, o para obtención de nonwovens (no tejidos) para diversos usos.

## 3.2. TEMÁTICA 2. CONSUMO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA, ORGANIZACIONES EMPRESARIALES SOSTENIBLES.

**RECUBRIMIENTOS QUE CURAN MEDIANTE UV-LED PARA TEJIDOS TÉCNICOS / *UV-LED CURABLE COATINGS FOR TECHNICAL TEXTILES* (STFI – Alemania).**
https://www.interregeurope.eu/policylearning/good-practices/item/1405/uv-led-curable-coatings-for-technical-textiles/

La viabilidad industrial de RECUBRIMIENTOS CURABLES UV-LED (mediante LEDs ultravioleta) para textiles técnicos es la buena práctica presentada por STFI en esta temática. La tecnología de curado UV-LED se aplica en este caso para procesos de recubrimiento y acabado de los textiles.

El enfoque de los desarrollos y la tecnología presentada se centra en la química y la reología de las formulaciones de recubrimiento y acabado, las cuales no son de base acuosa como los productos habituales (dispersiones, resinas, etc.) sino que están basadas en productos fotopolimerizables (curables con luz / radiación lumínica).

Para la preparación de los textiles técnicos funcionalizados y preimpregnados con estas resinas especiales UV-LED, se pueden emplear tecnologías típicas de recubrimiento y acabado de textiles, como el recubrimiento a rasqueta, la impregnación / fulardado, los cilindros kiss-roll o incluso la pulverización / esprayado.

La novedad y aspecto más diferenciador es que algunas de las resinas de estos sistemas están basadas en compuestos como los acrilatos-PUR, que no contienen ningún disolvente (ni de tipo orgánico, ni base acuosa). Por tanto, para secarlos y curarlos -y que formen film tras ello- no es posible el curado térmico evaporando el disolvente, debiendo hacerse en su lugar a través de la radiación UV.

Son las formulaciones específicamente desarrolladas para tal sistema de curado las que conforman la base de esta tecnología. Consisten principalmente en pre-polímeros, aditivos funcionales (para retardancia la llama, actividad antibacteriana o efectos ópticos), monómeros de recubrimiento y un fotoiniciador. Por exposición a la luz UV de la lámpara de curado, el fotoiniciador se activa y se inicia una reacción química en cadena que genera gran cantidad de radicales libres y permite la combinación y (foto)polimerizado de todos los componentes presentes en la fórmula. El recubrimiento cura de forma muy rápida (~1 s). Como fuente de radiación, STFI empleó modernos emisores de radiación UV-LED.

**MLSE – MEJORA SUPERFICIAL EN TEJIDOS MEDIANTE MULTIPLEXED LASER / *MLSE - MULTIPLEXED LASER SURFACE ENHANCEMENT* (TCoE – Reino Unido).**
https://www.interregeurope.eu/policylearning/good-practices/item/3023/multiplexed-laser-surface-enhancement/

MLSE es la buena práctica que compartió en esta temática el socio ingles TCoE. La tecnología MLSE (MULTIPLEXED LASER SURFACE ENHANCEMENT) es un ejemplo de transferencia de tecnología entre industrias que ha facilitado un desarrollo de vanguardia en el procesamiento y el acabado de textiles por vía seca (sin empleo de agua, ni productos químicos líquidos).

MLSE toma como base tanto los sistemas y tecnologías de plasma como los que emplean radiación UV para la limpieza y ablación de materiales poliméricos. La tecnología MLSE mejora estos procesos a un nivel superior, para poder ser empleados con éxito sobre materiales textiles.

Así, el láser intensifica la potencia efectiva del plasma aplicado, además de actuar sobre el sustrato por sí mismo. El proceso MLSE ha demostrado la capacidad de limpieza de tejidos que, previamente, no habían sido descrudados ni con productos acuosos ni con solventes. Este es el proceso más básico de la tecnología MLSE: la limpieza de los sustratos textiles.

Al aumentar la potencia del tratamiento, se intensifica la ablación de la superficie de las fibras, preparándolas así para algún tipo de proceso posterior, por ejemplo, una tintura. La ablación controlada de la superficie de las fibras aumenta en gran medida la hidrofilidad del sustrato textil.

## 3.3. TEMÁTICA 3. NUEVA QUÍMICA SOSTENIBLE, INCLUIDA LA REDUCCIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS.

**ACABADOS TEXTILES SOSTENIBLES EMPLEANDO TECNOLOGÍAS DE OZONO Y NANOBURBUJAS / *SUSTAINABLE TEXTILE FINISHING USING OZONE AND NANOBUBBLE TECHNOLOGY* (AITEX – España).**
https://www.interregeurope.eu/policylearning/good-practices/item/1505/sustainable-textile-finishing-using-ozone-and-nanobubble-technologies/

Esta buena práctica, presentada y compartida por AITEX y su stakeholder en RESET y partner tecnológico Jeanologia, se basa en la implementación y uso de equipamiento y TECNOLOGÍAS BASADAS EN EL OZONO, LOS LÁSERES Y LAS NANOBURBUJAS, para el acabado tanto de tejidos como de prendas.

Estas tecnologías reducen la cantidad de agua y de productos químicos utilizados en el acabado textil, en comparación con tecnologías convencionales o procesos convencionales de acabado en prenda.

En el caso concreto del equipo para acabado en prenda mediante nanoburbujas, la aplicación de los productos químicos necesarios no se hace por inmersión directa de las prendas en ellos (dip coating), sino que los químicos son nebulizados aplicados en esta forma de micro/nano burbujas sobre las prendas de vestir. De esta manera, se reducen enormemente las relaciones de baño y el licor para tinturas y acabados funcionales (suavizados, repelentes a líquidos, antimicrobianos…), disminuyendo también los tiempos

de tratamiento globales, los tiempos de secado, reduciendo los vertidos de aguas residuales y su carga química, y minimizando o incluso evitando el uso de productos químicos nocivos.

**PURIFICACIÓN BIOLÓGICA DE HUMOS DE SALIDA EN OPERACIONES DE ACABADO PARA ELIMINAR CIANURO GAS / *BIOLOGICAL EXHAUST AIR PURIFICATION IN TEXTILE FINISHING FOR THE ELIMINATION OF CYANIDE* (STFI – Alemania).**
https://www.interregeurope.eu/policylearning/good-practices/item/1455/biological-exhaust-air-purification-in-textile-finishing-processes/

La presentación de STFI se centró en describir una solución que puede ser de interés para los sistemas de aire de escape y salidas de humo en equipamiento e instalaciones de acabado textil, principalmente aquellas que se dedican a la laminación a la llama.

El laminado a la llama de textiles tiene un amplio campo de aplicación y usos finales, es una tecnología bien desarrollada y consolidada a nivel operativo y es relativamente simple, pero uno de sus mayores inconvenientes es el gas de cianuro de hidrógeno (ácido cianhídrico, HCN) que se libera cuando se funde la espuma de poliuretano involucrada en estos procesos de laminación -o foamizado- a la llama.

Actualmente, se utilizan varios métodos para limpiar y regenerar el aire de escape, y reducir esta carga contaminante en los humos de salida de instalaciones de foamizado: tratamientos térmicos, oxidación y o descomposición catalítica.

Este método alternativo que presentó STFI es conocido como TRATAMIENTO BIOLÓGICO, siendo más ecológico y más eficiente que los anteriores. La presentación describió cómo se lleva a cabo y cómo cumple y supera las directrices actuales de los límites establecidos PARA LAS EMISIONES CONTAMINANTES DE HCN.

## 3.4. TEMÁTICA 4. TEXTILES INTELIGENTES Y NUEVAS FORMAS DE PRODUCCIÓN.

**CALCETINES INTELIGENTES PARA USOS EN DEPORTE Y MEDICINA / *SMART SOCKS FOR SPORT AND MEDICAL APPLICATIONS* (STFI – Alemania).**
https://www.interregeurope.eu/policylearning/good-practices/item/1656/smart-socks-for-sports-and-medical-applications/

El objetivo del desarrollo que describe la buena práctica fue, por un lado, la implementación de sensores de presión en un textil y, por otro lado, la visualización de los resultados medidos después de una calibración individual. Además, el producto debía ser fácil de poner y quitar, lavable, agradable de llevar, de aspecto moderno y con una buena durabilidad.

La solución descrita es un calcetín 'doble' con una suela de doble capa. Entre las dos suelas, los sensores de presión están fijos y de esta manera el usuario se coloca sobre una capa textil y no directamente sobre los sensores. La fijación de la doble capa asegura un tejido sin arrugas mientras se lleva este calcetín inteligente.

Otros componentes destacables e integrados son, por ejemplo, los que corresponden al cableado: entre las capas de la parte de la pierna el cable está cubierto en el exterior del calcetín. Por otra parte, un registrador de datos móvil y modular integrado (llamado Dialogg) se puede poner y quitar muy fácilmente. El Dialogg, desarrollado por la Universidad

Tecnológica de Chemnitz, está equipado con sensores adicionales, una batería, un dispositivo para mensajería inalámbrica y un software especial. Este dispositivo permite el almacenamiento de datos y la mensajería inalámbrica si es necesario y al ser quitable, hace que la prenda se pueda lavar sin problemas.

Se prevé una amplia gama de aplicaciones para estos CALCETINES INTELIGENTES en los campos de la atención domiciliaria, la rehabilitación, la medicina y el deporte.

**TEXTILES NANOESTRUCTURADOS PARA PROMOVER EL CRECIMIENTO CELULAR EN GRANDES QUEMADOS / *NANOSTRUCTURED TEXTILES TO PROMOTE CELL GROWTH IN SEVERE BURN INJURIES* (AITEX – España).**
https://www.interregeurope.eu/policylearning/good-practices/item/1506/nanostructured-textiles-to-promote-cell-growth-in-severe-burn-injuries/

Esta buena práctica presentada por AITEX implica tecnología de electrospinning, polímeros biocompatibles, cultivo celular y modelización y validación in-vitro e in-vivo.

El primer paso del desarrollo comienza con la obtención de redes de nanofibras biocompatibles de poly (D,L-lactide-co-glycolide) (DLPLG) mediante tecnología de electrospinning monoaxial. El biomaterial textil nanoestructurado que se obtiene se utiliza como un 'andamio' al sembrar células humanas (en este caso, de la piel), con el fin de promover su crecimiento. Las nanofibras son capaces de integrarse en la matriz de fibrina y son permeables a los nutrientes y las células y, además, estos nuevos equivalentes dérmicos con nanofibras son óptimos para la manipulación clínica.

Los andamios de nanofibras se utilizan, entonces, para el cultivo de células, y el crecimiento de células dérmicas (fibroblastos y queratinocitos autólogos) se prueba utilizando modelos animales in vitro e in vivo. La caracterización biológica de estos biomateriales basados en nanotextiles muestra que los nuevos equivalentes dérmicos tienen capacidad angiogénica (promueve la formación de nuevos vasos sanguíneos) y mejoran la calidad de las cicatrices en heridas causadas por quemaduras muy severas, generando igualmente menor tensión en la piel regenerada y una superficie lisa de la "nueva" piel del paciente.

Estos NANOTEXTILES BIOCOMPATIBLES PARA PROMOVER LA REGENERACIÓN DÉRMICA EN GRANDES QUEMADOS han sido producidos por AITEX en sus plantas piloto de electrohilatura, pero el objetivo final es la producción a escala industrial por la empresa que fabrica dicha tecnología, o incluso por parte de empresas textiles especializadas en no tejidos y/o productos médicos.

## 3.5. TEMÁTICA 5. ECO-CREATIVIDAD, FIBRAS NATURALES, CADENAS DE VALOR CORTAS.

**SISTEMA NATURAL RETARDANTE DE LLAMA ÚNICO EN EL MUNDO / *THE WORLD'S ONLY NATURAL FIRE RETARDANT SYSTEM* (TCoE – Reino Unido).**
https://www.interregeurope.eu/policylearning/good-practices/item/3024/the-world-s-only-natural-fr-fabric-system/

Es bien sabido que el uso continuado de productos sintéticos derivados del petróleo para el recubrimiento y acabado textil, a fin de garantizar que cumpla con las estrictas leyes y

reglamentos en lo que respecta a los criterios de retardancia de llama, tiene un efecto nocivo y perjudicial para el medioambiente.

La industria debe desempeñar un papel clave en la reducción de la toxicidad para el medioambiente, manteniendo, al mismo tiempo, todos los aspectos y preocupaciones de seguridad y cumpliendo las directrices internacionales de protección frente al fuego en textiles. Por ello, en esta buena práctica se exploró la VIABILIDAD DE USO DE FIBRAS NATURALES POCO CONVENCIONALES COMO SISTEMA DE PROTECCIÓN FR.

En lo que respecta a esta buena práctica de colaboración entre empresa privada y universidad, cabe indicar que la empresa británica Camira se asoció con la Universidad de De Montfort (Leicester), para desarrollar a nivel industrial un tejido hecho de mezcla de fibra de lana y fibra de ortiga común.

El proyecto abarcó la investigación del cultivo de ortigas en tierras de cultivo del Reino Unido. Esto implicó, por tanto, todo el proceso: desde la cosecha y la extracción de la fibra hasta la mezcla, el hilado con lana, el tejido y la tintura. Las ortigas crecen rápida y fácilmente en tierras muy poco aptas para cultivos convencionales. El cultivo de ortigas también fomenta la biodiversidad, proporcionando un hábitat natural para las aves y los insectos.

Otras fibras que se exploraron en esta buena práctica fueron las de cáñamo y las de yute.

El cáñamo, en Reino Unido, se cultiva con licencia del Ministerio del Interior. La planta utilizada, Cannabis Sativa, contiene solo cantidades mínimas de la sustancia psicoactiva THC. Por cada hectárea de tierra se siembran 45kg de semillas, produciendo 6 toneladas de paja de cáñamo que produce 1 tonelada de fibra de cáñamo. Después de la cosecha, las hojas se descomponen y actúan como fertilizante natural para el año siguiente.

El yute en formato fibroso, por su parte, se obtuvo de reciclar mecánicamente la arpillera desechada de sacos de cacao y granos de café.

En esta buena práctica, las fibras naturales se mezclan con lana nueva pura y se procesan mediante un sistema de hilatura lanera tradicional. Los hilos se procesan convencionalmente y se tejen también de forma convencional. Se eligió la fibra de lana como fibra de mezcla con las otras fibras naturales vegetales por sus buenas prestaciones y comportamiento al fuego: cuando se la somete a una llama es difícil de encender y además forma una capa carbonosa (intumescencia) que protege contra el propio fuego.

Esta capacidad de la lana se observó que se incrementaba aún más cuando se mezclaba con las fibras vegetales descritas. Las telas obtenidas fueron testadas según la norma BS7176 de riesgo medio, que es la principal norma de inflamabilidad del Reino Unido para telas Contract utilizadas en interiores comerciales y espacios públicos, por ejemplo, edificios públicos, habitaciones de hotel, restaurantes, lugares de entretenimiento, hospitales, albergues, etc.

La prueba realizada a la BS7176 consideró el nivel Crib 5. Para que se considere que pase este test de inflamabilidad, el fuego debe cesar en 10 minutos y la espuma testigo debajo del tejido no puede quemarse en todo su espesor.

**MÁS LIGERO QUE LA LUZ: POTENCIAL DE MEZCLAS DE FIBRAS NATURALES Y FIBRAS RECICLADAS DE CARBONO PARA APLICACIONES DE BAJO PESO / *LIGHTER THAN LIGHT. POTENTIAL OF BLENDS FROM NATURAL FIBRES AND RECYCLED CARBON FIBRES FOR LIGHTWEIGHT APPLICATIONS* (STFI – Alemania).**
https://www.interregeurope.eu/policylearning/good-practices/item/1411/potential-of-blends-from-natural-fibres-and-recycled-carbon-fibres-for-lightweight-applications/

El objetivo de esta buena práctica consistió en valorar la SUSTITUCIÓN DE LA FIBRA DE VIDRIO QUE SE UTILIZA ACTUALMENTE EN LA INDUSTRIA DE NONWOVENS, PARA FABRICAR PIEZAS DE AUTOMÓVILES, POR MEZCLAS DE FIBRA NATURAL Y FIBRA DE CARBONO RECICLADA. La buena práctica y el desarrolló examinó los beneficios logrados en el ahorro de peso y tuvo en cuenta el costo de fabricación de cada unidad.

Utilizando cáñamo como fibra natural y mezclándolo con fibra de PP, en lugar de fibra de vidrio y PP, en la proporción 60/40 se obtienen propiedades mecánicas óptimas y una alta masa por unidad de superficie. Al sustituir parte del cáñamo por fibra de carbono reciclado (rCF), estas propiedades mecánicas aumentan, pero el peso por unidad de masa se reduce. La proporción óptima de mezcla cáñamo/PP/rCF es de 30/40/30, lo que proporciona propiedades mecánicas y de tracción más elevadas, pero reduce la masa por unidad de superficie en un 25%. Los costos serían similares o superiores al costo actual de los materiales convencionales, pero el ahorro de peso obtenido puede ser la cuestión que decante la balanza a favor de esta opción más sostenible y basada en un material natural.

## 3.6. TEMÁTICA 6. NUEVOS MATERIALES Y NUEVAS APLICACIONES.

**USO DE RESIDUOS DE ALGAS PARA DESARROLLAR NO TEJIDOS Y MATERIALES COMPUESTOS / *USE OF ALGAE WASTES TO DEVELOP NON-WOVENS AND COMPOSITE MATERIALS* (AITEX – España).**
https://www.interregeurope.eu/policylearning/good-practices/item/1508/use-of-algae-wastes-to-develop-nonwovens-and-composite-materials/

Esta buena práctica presentada por AITEX consiste en el USO DE RESIDUOS DE ALGAS Y MATERIA VEGETAL DE ORIGEN MARINO que se acumulan en las playas de muchas zonas de la UE, predominantemente en el Mar Mediterráneo.

Esta biomasa y sus residuos se pueden recoger desde los meses de invierno mediante maquinaria y hasta poco antes de los meses de verano. Los residuos recogidos tienen carácter fibroso (1,5 a 7 mm de longitud, por regla general).

Adecuándolos en cuanto a tamaño y cantidad de humedad, estas fibras se mezclan con PLA (a fin de que este polímero actúe como termoligante) y se emplea la tecnología wet-laid PARA OBTENER NONWOVENS.

Estos substratos no tejidos se utilizaron posteriormente como material de refuerzo en composites termoplásticos y termoestables. Los productos obtenidos se pueden utilizar en revestimientos de paredes, azulejos, tejas, elementos decorativos y otros productos manufacturados por moldeo.

**AEGIS: BARRERA TEXTIL DE CONTENCIÓN PARA ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS / *AEGIS: A TEXTILE BARRIER TO CONTAIN COMPONENTS OF SECONDARY CONSTRUCTION* (NTT – Italia).**
https://www.interregeurope.eu/policylearning/good-practices/item/3005/aegis-a-lightweight-and-flexible-textile-shield-for-construction/

Aegis es una tela tejida hecha de poliéster de alta tenacidad para superficies interiores como techos, y fijada a la superficie exterior del yeso; o de poliéster de alta tenacidad combinado con hilos de acero inoxidable para ser fijado bajo el yeso o en el cemento de las paredes. De esta manera, se genera un TEJIDO QUE ACTÚA NO SOLO DE PROPIO REFUERZO DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DURANTE SU VIDA ÚTIL, SINO TAMBIÉN COMO ELEMENTO DE CONTENCIÓN en caso de sucesos no esperados como terremotos: el propósito es evitar que los escombros caigan sobre aquellos que puedan estar debajo del elemento constructivo.

Este tejido de refuerzo permite que las paredes respiren (no actúa acumulando humedad), es rápido y fácil de instalar y es una solución económica con buenas prestaciones técnicas. También se puede fabricar en retardante de llama, si se requiere.

# CAPÍTULO 4 – PLAN DE ACCIÓN (ACTION PLAN) DE CADA SOCIO

## 4.1. AYUNTAMIENTO DE PRATO Y NEXT TECHNOLOGY TECNOTESSILE (NTT) - ITALIA

**Background: la industria textil en la región de Prato.**

Prato es uno de los mayores distritos industriales del sector textil y de la confección de Europa. Su tejido productivo está formado por un número muy elevado de pymes situadas en un territorio con una importante vocación empresarial. El sector manufacturero cuenta con 35.000 empleados y 7.200 empresas, que producen el 17% de las exportaciones textiles italianas. El sistema industrial de Prato se basa en la división del trabajo entre pymes, cada una de las cuales se especializa en una actividad específica (por ejemplo, hilado, torsión, urdido, tejido, tintura o acabados).

En los últimos años ha surgido una nueva tendencia que vincula a las pymes locales con la industria de la moda de gama media y alta. Esto se debe al enorme progreso, en términos de calidad, de la producción textil, logrado gracias a importantes inversiones industriales y a un conocimiento y know-how cada vez más especializado de los trabajadores, cuya combinación de experiencia, estilo y creatividad es capaz de ofrecer productos siempre nuevos y apreciados tanto a nivel nacional como internacional.

En este marco, hay muchas marcas de ropa de renombre mundial que han comenzado a trabajar en el distrito. Además, debido a la presencia de empresas dirigidas por inmigrantes, en su mayoría de origen chino, que tienen actividad de producción y comercialización de artículos de gama baja o de moda rápida, el número de fabricantes de ropa ha alcanzado casi el mismo que el de los productores textiles especializados en algún proceso de la cadena de valor textil.

El distrito de Prato también es conocido por sus artículos altamente especializados, que son el resultado de la innovación tecnológica y la investigación, acompañados de una inversión en nueva maquinaria. Por ejemplo, hay empresas que producen diferentes productos textiles técnicos: textiles médicos, textiles utilizados en la aeronáutica, para la construcción, la agricultura, etc. Esta combinación de producción de alta calidad, características técnicas del producto y enorme creatividad es posible ya que todas las etapas de la producción textil se encuentran en este distrito. En términos estadísticos, cada seis meses en promedio, el distrito desarrolla 2.000 nuevos hilos, 60.000 nuevos diseños textiles y cientos de colecciones textiles nuevas. Cada año, la industria textil de Prato produce alrededor de 90.000 toneladas de hilo, 300 millones de metros de tela, 110 millones de metros de textiles técnicos y 12 millones de prendas de vestir. El valor general de la producción en Prato se sitúa en torno a los 5.500 millones de euros (2018 - 19). La mayoría de los productos se exportan a Europa, Estados Unidos y Japón y son utilizados por muchas marcas y diseñadores famosos, que han elegido los textiles de Prato para crear sus colecciones.

Dicho esto, la gestión de los residuos textiles siempre ha representado un motor importante para el desarrollo del distrito: la recuperación y el reciclaje de las fibras naturales de los trapos y las prendas usadas han sido parte de la base del éxito de la industria textil y de los hilados de Prato. La evolución de las tecnologías de los materiales, junto con los cambios progresivos de las demandas del mercado, han dado lugar a una profunda transformación tanto de los procesos industriales como del uso de los materiales recuperados.

En este contexto, la gestión de los residuos de textiles sintéticos, no aptos para ser utilizados dentro del proceso de reciclado tradicional como ocurre con las fibras naturales, se ha convertido en un nuevo desafío tanto en lo que respecta a la propia recogida como a su gestión al final de la vida útil del artículo textil. Actualmente, los residuos de textiles sintéticos terminan en los vertederos, lo que constituye un problema relevante tanto para la ciudad como para el distrito textil en su conjunto. Se estima que en todo el distrito de Prato se producen anualmente más de 50.000 toneladas de residuos textiles (2018 – 19). Esto representa un enorme coste económico, ambiental y social para las empresas textiles y de confección, para la propia ciudad y su empresa de gestión de residuos especiales, y para la comunidad en general. El principal factor que limita la viabilidad de la recuperación y valorización de estos residuos textiles de naturaleza sintética es la gran variedad de fibras sintéticas existentes, que dificulta enormemente su clasificación y el reciclaje, y promueve la eliminación ilegal de los residuos textiles.

**Buenas prácticas RESET de interés, para ser transferidas a la zona de Prato**

Durante el primer seminario temático sobre "Reciclaje en la industria textil y eliminación de residuos textiles", los socios de RESET presentaron varias buenas prácticas al respecto. Entre ellas, de particular interés para Prato ha sido la iniciativa "Valle del Reciclado Textil", presentada por el Centro Europeo de Innovación Textil (CETI, Francia). Esta buena práctica es un acuerdo entre la región "Haute France" (Alta Francia), Lille Metropole (Ciudad de Lille), el Estado francés y socios privados como el Clúster Ecológico Cd2e (eco-negocios y eco-transición), T2M (Textile Fashion & Materials), TEAM² y UP-TEX, que han unido sus fuerzas y combinado sus conocimientos en un plan de acción conjunto para desarrollar la innovación y estimular la acción económica en el campo de los textiles reciclados y la revalorización de residuos textiles. Para ello, el proyecto "Valle del Reciclado Textil", estableció en su momento objetivos de clasificación/captura del 50% de los tejidos de desecho en el mercado, y de reutilización/reciclaje del 95% de los mismos para el año 2019. Además, el norte de Francia trata así de reducir la generación de residuos comprometiendo a las empresas a replantearse el ciclo de vida de sus productos desde la fase de diseño.

**Aspectos concretos del Plan de Acción**

Como parte del proceso de transferencia de esta buena práctica a Prato, el propio Municipio y Next Technology Tecnotessile (NTT) han desarrollado un plan de acción que tiene como objetivo facilitar y estimular la reutilización y el reciclaje de los residuos textiles recogidos a nivel urbano. Para ello, el abastecimiento de grandes volúmenes de material textil es crucial, ya que hace que la clasificación por colores, tipos y calidad sea más atractiva económicamente, puesto que los flujos de materiales separados resultantes comportan un mayor valor económico.

Partiendo de esta base, el plan de acción se centra en trazar un mapa de los flujos de residuos urbanos y de las salidas de residuos textiles a nivel urbano, y asignarlos para su reutilización como materias primas secundarias. Esta propuesta se pondrá a prueba como piloto en el distrito de T&C de Prato con el fin de trazar los flujos textiles y promover su reutilización mediante un enfoque circular. Para ello, el plan de acción incluye una acción piloto cuyo objetivo es demostrar la viabilidad de la utilización de los desechos de textiles y prendas de vestir recogidos para crear nuevos productos y materiales de alto rendimiento y calidad técnica, y con una buena perspectiva de mercado.

El nuevo material resultante de esta revalorización de residuos textiles debe ser altamente tenaz y resistente a la abrasión, así como funcional (como, por ejemplo, resistente al fuego e impermeable), de modo que sea adecuado para crear nuevos componentes para muchos

entornos diferentes, tanto internos como externos. Los ambientes interiores serán la ubicación ideal de estos nuevos productos textiles. Se espera que el nuevo material esté formado al menos en un 80% por residuos de T&C reciclados, sin adición de productos químicos, adhesivos u otros compuestos. Uno de sus puntos fuertes será la total reciclabilidad al final del ciclo de vida, gracias a su composición y a la facilidad de reprocesamiento de un producto hecho básicamente de un solo componente (fibras). Al final, el piloto hará que todos los interesados sean conscientes de que los desechos textiles pueden ser una oportunidad comercial y no un problema sin solución, y contribuirá así a reducir la cantidad de residuos textiles depositados en los vertederos.

El piloto utilizará residuos textiles preseleccionados para desarrollar elementos de mobiliario con propiedades y funcionalidades innovadoras. Será un esfuerzo conjunto de empresas e investigadores coordinado por NTT. El paso final será instalar los prototipos en espacios interiores públicos (por ejemplo, escuelas, salas de espera, oficinas, vestíbulos, etc.) con un doble objetivo: probar las propiedades del nuevo material y los nuevos productos y promover los resultados y las oportunidades de negocio que ofrece el reciclaje (up-cycling) de los residuos textiles.

## 4.2. REGIÓN DE LODZKIE - POLONIA

**Background: La industria textil en la región de Lodzkie**

La región de Lodzkie está situada en el centro de Polonia, hecho de gran importancia para su desarrollo económico, social y cultural. La región abarca más de 18.000 $km^2$ con una población de 2,5 millones de habitantes (2018), la mayoría de los cuales viven en la ciudad de Lodz y alrededores.

Según la Estrategia de Innovación Regional para la Región de Lodzkie LORIS 2030, se identificaron seis industrias con el mayor potencial para el desarrollo económico a largo plazo de la región:

- Textiles innovadores e industria de la moda (incluyendo diseño);
- Materiales de construcción avanzados;
- Medicina, farmacia, cosméticos;
- Energía, incluidas las fuentes de energía renovables;
- Agricultura innovadora y procesamiento agrícola y de alimentos;
- Tecnología de la información y telecomunicaciones.

También se han identificado áreas tecnológicas clave que, debido al potencial existente en la región, tienen la oportunidad de desarrollar y apoyar el crecimiento económico de la región. Entre ellas figuran:

- Biotecnología;
- Nanotecnología y materiales funcionales;
- Mecatrónica;
- Tecnologías de la comunicación y la información.

La tradición de la industria textil en la región de Lodzkie se remonta a más de 150 años atrás. En la actualidad, gracias al apoyo científico y la investigación, y a los fondos de la UE, la industria textil y de la confección se ha transformado en una industria próspera y moderna, siendo uno de los puntos fuertes de la región. En la región de Lodzkie operan más de 10.000 empresas dentro de esta industria. Estas empresas pueden contar con una base

científica y de investigación extremadamente sólida y con personal cualificado, gracias a Universidades e Institutos de investigación que existen en la zona.

La producción textil en la zona de Lodzkie está orientada principalmente a la fabricación de prendas de vestir, abrigos y prendas exteriores de alta calidad y exclusividad, algodón, telas sintéticas, calcetines, toallas, terciopelo y ropa interior; esta industria tradicional ha aprovechado la oportunidad para desarrollarse y poder ser competitiva a nivel internacional. Gracias al potencial existente, también  han contribuido: Esto ha sucedido en gran medida debido a su potencial existente, y también por la influencia de:

- Las acciones y desarrollos del Centre of Advanced Technologies of Human-Friendly Textiles (Pro Humano Tex), sobre nuevos textiles técnicos.
- Formación y disponibilidad de personal altamente cualificado con amplia experiencia y conocimientos profesionales.
- Una sólida base científica y académica, que incluye a stakeholders identificados del proyecto RESET.

Estos stakeholders, en el marco del proyecto RESET, han sido identificados y consolidados creando una sólida asociación regional, siendo las siguientes instituciones regionales:

- Universidad Tecnológica de Lodz, Departamento de Ciencias de Materiales y Productos Básicos y Metrología Textil (*Lodz University of Technology, Department of Material and Commodity Sciences and Textile Metrology*);
- Instituto de Biopolímeros y Fibras Químicas de Lodz (*Institute of Biopolymers and Chemical Fibres in Lodz*);
- Instituto de Tecnologías de Seguridad MORATEX en Lodz (*Institute of Security Technologies MORATEX in Lodz*);
- Academia de Bellas Artes de Lodz, Departamento de Textiles e Indumentaria (*Lodz Academy of Fine Arts, Department of Textiles and Clothing*).

**Buenas prácticas RESET de interés, para ser transferidas a la zona de Lodzkie**

Los representantes de las entidades que actúan como stakeholders, junto con el Gobierno Regional de la región de Lodzkie, participaron en los 6 seminarios temáticos organizados en el marco del proyecto RESET durante el periodo 2016-2018, con el fin de intercambiar conocimientos y experiencias en la esfera de los textiles técnicos y, en consecuencia, definir las prácticas más adecuadas que podían transferirse y aplicarse en la región de Lodzkie.

Como resultado de ese proceso de aprendizaje se seleccionaron dos buenas prácticas como las más relevantes para la región de Lodzkie:

- No tejidos Spunbond bicomponentes / *Bicomponent spunbond nonwovens* (Policy Theme o Área Temática 3: Nueva química sostenible, incluyendo la reducción de sustancias químicas) que presentó CETI, Francia;
- Manucoat: Textil fotocatalítico autolimpiable / *Manucoat: Photocatalytic self-cleaning textile* (Policy Theme o Área Temática 4: Textiles inteligentes y nuevas formas de producción) que presentó INCDTP, Rumanía.

Los conocimientos adquiridos durante los seminarios se ampliaron y se profundizó sobre ellos en dos visitas de estudio a los centros indicados.

**Aspectos concretos del Plan de Acción**

Las actividades de implementación de estas buenas prácticas, basadas en tecnologías similares que requieren la adquisición de equipo de investigación apropiado, tienen cabida en el marco del Programa Operativo (P.O.) Regional para la Región de Lodzkie para los años 2014-2020.

Bajo la influencia del proyecto RESET y la participación activa en sus eventos, 3 instituciones interesadas (Universidad Tecnológica de Lodz - Departamento de Ciencia de los Materiales, Ciencia de los Productos Básicos y Metrología Textil; Instituto de Tecnologías de Seguridad MORATEX en Lodz; e Instituto de Biopolímeros y Fibras Químicas en Lodz) prepararon en cooperación 2 propuestas de proyecto destinadas al Programa Operativo Regional para la Región de Lodzkie para el 2014-2020, Eje prioritario I "Investigación, desarrollo y comercialización del conocimiento", Medida 1.1 "Desarrollo de la infraestructura de I+D".

Como requisito del Programa, las empresas de la región de Lodzkie participarán en los proyectos resultantes, que están inspirados por las buenas prácticas de CETI e INCDTP antes comentadas. Como destinatarias finales de la investigación científica, a las empresas participantes se les darán condiciones preferenciales para llevar a cabo sus desarrollos con el uso de la infraestructura adquirida por los 3 centros consorciados en el marco de los proyectos presentados al P.O. Los proyectos comenzarán en 2019-2020, y las empresas participarán en la última fase del proyecto, cuando la nueva infraestructura esté establecida y lista para funcionar, a modo de 'testers' o validadores de las tecnologías.

Ambas propuestas de proyectos son muy complejas y tienen por objeto proporcionar una infraestructura de investigación innovadora para el sector textil en general, de la que no han dispuesto hasta ahora estas instituciones y con las que se beneficiarán las empresas textiles del sector.

La necesidad de infraestructuras se inspiró en el proyecto RESET y se observó en particular durante las visitas de estudio y en todas las conversaciones con socios del proyecto.

En resumen, las nuevas propuestas de proyectos para el P.O. de la Región de Lodzkie 2014 - 2020, inspiradas en el proyecto RESET, son significativas para el desarrollo regional del sector T&C. La nueva infraestructura de I+D se utilizará para cubrir las necesidades de 3 instituciones regionales líderes en la realización de investigaciones en el sector textil, repercutiendo directamente en beneficios técnicos y económicos de las empresas privadas, en las cuales aumentará la competitividad y el grado de innovación de sus productos.

## 4.3. CLUTEX – REPÚBLICA CHECA

**Background**

Para CLUTEX (un clúster de entidades y empresas asociadas cuya actividad común son los textiles técnicos), la participación en el proyecto RESET es una fuente de nuevas ideas, y la participación en seminarios técnicos como los realizados en el proyecto trae inspiración para proyectos propios de grupo ya preparados, preparados a nivel consorcio nacional o también a nivel internacional (p.ej. CORNET).

En este marco de acciones preparatorias de nuevos proyectos de I+D de interés para el sector T&C, CLUTEX lleva trabajando desde hace años en la preparación y presentación de nuevos proyectos de investigación a una convocatoria concreta del programa Empresas e Innovaciones para la Competitividad de su Programa Operativo (instrumento de política seleccionado) financiado con fondos europeos.

De estos proyectos, uno en concreto está formado por 5 sub-proyectos individuales de I+D (según las normas de la convocatoria), abarcando cada una de estas 5 investigaciones

individuales un tema especial -en su mayoría- del área textil. Y esos subproyectos han sido inspirados por buenas prácticas aprendidas en RESET.

**Buenas prácticas RESET de interés, para ser transferidas a la zona de influencia de CLUTEX, y aspectos concretos del Plan de Acción.**

Uno de los sub-proyectos es MERITECH y se ha centrado en la investigación y el desarrollo de tejidos especiales de lana merino. Estos textiles innovadores deben ser diseñados para el deporte pero también para uso o aplicación técnica. En este sub-proyecto se utilizó la información y las experiencias presentadas en el 5º seminario RESET, centrado en la "Eco-creatividad, fibras naturales y cadenas de valor cortas" de las siguientes buenas prácticas:

- AITEX. "WOOL4BUILD - material de aislamiento para eco-construcción basado en la lana natural"
- INCDTP. "Fibras de angora mohair para productos textiles" (principalmente de la tercera parte de la buena práctica, que se centró en el desarrollo del proceso de mezclado de fibras de mohair/lana y/o fibras químicas de tacto lanero, para obtener tejidos con características estéticas y de confort superiores).

El siguiente "sub-proyecto" que forma parte del Plan de Acción de CLUTEX tiene el nombre de CP-FTEX (Producción Limpia de Textiles Funcionales / *Clean Production of Functional Textiles*). Como su nombre indica, el proyecto se centra en el desarrollo de una línea de producción de tejidos funcionales con un impacto ambiental mínimo. En la preparación de este proyecto se ha utilizado la información de algunas buenas prácticas de RESET presentadas en seminarios, a saber:

- "*Multiplexed Laser Surface Enhancement*" (M.L.S.E) presentado por TCoE durante el seminario 2 "Consumo de agua y gestión de la energía" y
- "*The World's only Natural Fire Resistant System*" presentado también por TCoE en Lodz en el 5º seminario "Eco-creatividad, fibras naturales y cadenas de valor cortas".

Por otra parte, para otra convocatoria enmarcada en el P.O. de la República Checa (5ª convocatoria "Cooperación - Clústers", también se preparan proyectos adicionales de I+D, basados en la información y los conocimientos adquiridos por parte de CLUTEX en el proyecto RESET.

Uno de los proyectos con inspiración RESET es "Filtros especiales para eliminar las microfibras del agua potable / *Special filters for removing microfibers from drinking water*". El proyecto presentado se basa en estudios y mediciones realizadas por entidades externas a CLUTEX, en la República Checa, según los cuales se detectan y cuantifican microfibras plásticas en el agua, en diferentes concentraciones. Esto demuestra que todavía se requieren sistemas de filtración eficaces que permitan la microfiltración y la eliminación de las microfibras del agua. Es evidente que para captar esas pequeñas partículas y fibras es necesario utilizar materiales de gran porosidad y con un pequeño diámetro de poros interfibrosos. El material ideal debería ser un filtro formado por nanofibras. El objetivo de este proyecto es el desarrollo de un filtro compuesto, que contenga nanofibras, diseñado para la filtración del agua. La solución planteada toma inspiración de la buena práctica "*Innovative solutions to prevent and reduce water pollution through the application of ecological textile finishing technologies and wastewater treatment*" presentada en el 2º seminario RESET sobre Consumo de agua y ahorro de energía (organizado por CITEVE en febrero de 2017).

Otro proyecto CLUTEX presentado a la convocatoria antes indicada es MUFCIRC "Nuevas soluciones para acercar los textiles multifuncionales a la economía circular / *New Solutions for Multifunctional Textiles to Come to the Circulation Economy"*. El objetivo del proyecto es

investigar las posibilidades de utilizar nuevas materias primas fibrosas procedentes de recursos renovables y, en especial, de aquellas generadas por el desarrollo de la Biotecnología Industrial y el uso integral de biomasa. Encontrar opciones para la sustitución de los limitados recursos procedentes de fuentes fósiles dependientes de importaciones no europeas (p.ej. Sudeste asiático o Sudamérica) es crítico, ya que en estas zonas el continuado crecimiento del consumo local y el desarrollo propio de capacidades de procesamiento propias amenazan la disponibilidad de recursos y el propio desarrollo sostenible y la innovación de la industria textil de la República Checa y la Unión Europea. La fuente de información e inspiración para el proyecto fue una presentación sobre el tema de la ecocreatividad, las fibras naturales y las cadenas de valor cortas del 5º seminario RESET celebrado en Lodz.

Por último, indicar que a lo largo de 2019 se seguían discutiendo propuestas inspiradas por RESET y llevando a cabo una selección de temas para futuros desafíos y propuestas de proyectos en el programa "Cooperación - Grupos" del P.O. checo y el programa CORNET a nivel europeo. Dos de estas propuestas derivadas del proceso de aprendizaje de buenas prácticas RESET han sido:

- *NanoHybrid - Textile hybride structures with application of nanofibers* / Estructuras textiles híbridas a partir de nanofibras. El objetivo principal del proyecto es el desarrollo de nuevas estructuras textiles híbridas de tejido nanofibroso. Las capas individuales de nanofibras tienen propiedades mecánicas bajas, especialmente la resistencia a la tracción y la resistencia a la abrasión. Para corregir estos defectos, se combinan con substratos colectores y materiales de recubrimiento. El enfoque del proyecto está relacionado con las temáticas 4 y 6 de RESET, “Textiles inteligentes y nuevas formas de producción (seminario organizado en STFI, Alemania) y “Nuevos materiales y nuevas aplicaciones” (seminario organizado por TCoE, Reino Unido), respectivamente.
- *WelConTex2 – Reliable ultrasonic welded electrical interconnection technology for smart textiles* / Tecnología fiable de interconexión eléctrica soldada por ultrasonidos para textiles inteligentes. El proyecto aborda la investigación y el desarrollo de una tecnología compatible con procesos industriales ya disponibles, que permita el contacto fiable de materiales textiles empleados en *smart textiles* con elementos conductores integrados y sistemas electrónicos, mediante el método de soldadura ultrasónica rotativa continua y una combinación de métodos de soldadura por puntos ultrasónicos y resistivos. Esta tecnología se utilizará para producir productos textiles inteligentes y elementos electrónicos flexibles. El proyecto se inspira de nuevo en el Área Temática 4 de RESET “Textiles inteligentes y nuevas formas de producción”.

## 4.4. AITEX – COMUNITAT VALENCIANA, ESPAÑA

**Background: La industria textil en la Comunitat Valenciana**

La Comunitat Valenciana (CV) tiene una superficie de 23.255 km$^2$ que representa el 4,6% de España con una población de 5.117.190 (10,8% de la población total española) y genera 93.155,8 millones de euros (9,5% del PIB de España) (fuente: INE, 2014). Su economía específicamente basada en la industria representa el 9,6% del total estatal.

La CV cuenta con 14 Institutos Tecnológicos (2017 – 18) que generan ingresos por valor de 122 millones de euros y 7 universidades con 125.000 estudiantes (2018). Los 14 centros tecnológicos cuentan con una gama especializada de servicios avanzados de investigación y de innovación, dirigidos a las empresas, principalmente orientadas a pymes. Desarrollan

más de 1.041 proyectos de I+D+i, cuentan con más de 6.200 empresas asociadas y 1.700 profesionales e investigadores (2018).

Respecto del sector textil valenciano, las cifras del mercado T&C de la CV en 2016-17 cuantifican en 2.303 las empresas textiles, que generan 16.314 empleos con ingresos de 1.865 millones de euros y un valor añadido de 672 millones de euros. También es importante mencionar que la exportación de este sector fue de alrededor de 765 millones de euros y la importación de 842 millones de euros. Los textiles para el hogar, los géneros de punto y los procesos de acabado son los puntos clave del sector textil valenciano; además, entre los textiles de alto valor añadido y técnicos se encuentran las prendas de protección, los textiles médicos y hospitalarios y los materiales compuestos.

El proyecto RESET en la región valenciana ha creado un grupo de stakeholders (aglutinados y coordinados por AITEX) que incluye entidades públicas, asociaciones industriales, universidades y socios industriales. Los principales stakeholders de AITEX en el proyecto, por sus diferentes colaboraciones e implicaciones a lo largo de las Fases I y II de RESET han sido: ATEVAL, IVACE, CDTI, UPV, Ifedes, Conselleria d'Economia Sostenible, Sectors Productius, Comerç i Treball, y diferentes empresas de T&C y afines de las 3 provincias de la CV, así como del resto del Estado.

**Aspectos concretos del Plan de Acción.**

El Plan de Acción de AITEX en RESET ha sido diseñado para promover y difundir algunas buenas prácticas, compartidas a lo largo de los 6 seminarios temáticos, entre las empresas textiles valencianas.

Estas buenas prácticas se implementan en las empresas valencianas en términos de nuevos proyectos de I+D en los que también colabore AITEX, y que puedan ser co-financiados por fondos estructurales (ERDF) de la Unión Europea, asociados a convocatorias y ayudas del Programa Operativo de la Comunidad Valenciana 2014-20. Un ejemplo serían proyectos co-financiados con fondos FEDER de la UE.

AITEX inducirá a las empresas textiles a innovar en nuevos materiales, procesos y tecnologías inspiradas o vinculadas a las buenas prácticas RESET. Teniendo en cuenta que el primer acercamiento y primer borrador de la estructura del Plan de Acción se realizó por parte de AITEX a mediados de 2017, desde esa fecha y hasta mediados de 2018 se lanzaron 6 proyectos por parte de empresas textiles valencianas inspirados en diferentes buenas prácticas RESET.

El Plan de Acción establecido por AITEX está estructurado en 2 acciones principales:

Acción 1: Supervisar y monitorizar la ejecución de los 6 proyectos 2017 – 18 aprobados con co-financiación ERDF (tipo FEDER).
La acción 1 consiste en el seguimiento de la ejecución de los 6 proyectos lanzados y aprobados hasta mitad de 2018, que fueron presentados por empresas textiles valencianas para su co-financiación con fondos procedentes de programas regionales o nacionales vinculados al *policy instrument* del P.O. Comunidad Valenciana FEDER 2014-20. Las empresas textiles valencianas que lideran los proyectos han recibido el apoyo de AITEX y de stakeholders (si ha sido necesario), con el fin de aumentar sus capacidades, desarrollar nuevos productos o investigar nuevos procesos. Durante la ejecución de los proyectos se plantearon las siguientes actividades (o subacciones) para supervisar y hacer un seguimiento correcto de la ejecución de los proyectos:

- Reunión continua entre las empresas y AITEX/stakeholders.

- Presentación de informes internos para el seguimiento de las actividades realizadas.
- Informes oficiales a las autoridades financiadoras nacionales/regionales.
- Reunión oficial con las autoridades financiadoras nacionales/regionales.
- Seguimiento posterior a la finalización de la ejecución del proyecto y posibles necesidades de industrialización de los resultados.

Habiendo finalizado el último proyecto en curso de esta primera tanda de 6 a finales de 2019, AITEX consideró que el seguimiento post-proyecto y la evaluación de necesidades de industrialización de resultados debía durar seis meses. Por ello, el marco temporal de esta Acción 1, habiéndose iniciado la implementación de su Plan de Acción en abril 2019, es 01/04/2019 al 30/06/2020.

Acción 2: Presentación de nuevos proyectos.
La misión principal de AITEX es crear conocimientos técnicos y transferirlos a los fabricantes de textiles para ayudarles a ser más competitivos, crear más valor y permitirles el acceso a nuevas oportunidades de negocio. Por este motivo, la acción 2 se centra en ayudar a las empresas textiles valencianas a montar y presentar nuevos proyectos de I+D industrial basados en los conocimientos adquiridos durante la experiencia de aprendizaje interregional del proyecto RESET, sus 6 Áreas Temáticas y todas buenas prácticas compartidas entre 2016 y 2018 en el marco del proyecto.

De hecho, como parte de esta acción 2 ya se propusieron 4 nuevos proyectos inspirados por buenas prácticas RESET a las empresas durante el período de octubre de 2018 a marzo de 2019, y se espera lanzar al menos 2 más en el marco de esta segunda acción (segunda mitad de 2019, a lo largo de 2020 y hasta marzo de 2021). Serán implementados y monitoreados de la misma manera que los proyectos considerados en la acción 1, y deben ser co-financiados con fondos FEDER, preferiblemente.

El alcance de los nuevos proyectos que se presentan se centrará principalmente en el uso de tecnologías, técnicas y conocimientos nuevos y conceptos de sostenibilidad trabajados dentro de la ejecución de RESET con las buenas prácticas compartidas por los socios europeos, y de nuevo estarán dirigidos a programas regionales o nacionales vinculados al instrumento P.O. Comunidad Valenciana 2014-20.

Estas actividades (o subacciones) se desarrollarán en la acción 2 (del 01/04/2019 al 31/03/2021) para presentar los nuevos proyectos:

- Análisis de cada buena práctica a nivel técnico y posibilidad de su aplicación a las empresas textiles valencianas (según criterios de tendencias generales de la industria textil, desarrollos previos, nivel tecnológico de la empresa, etc.).
- Reunión con stakeholders que participan en cada Área Temática, como expertos de la misma.
- Propuesta y presentación de idea/s inspirada/s por buena práctica RESET, a la/s empresa/s que quieran participar.
- Estudio de la convocatoria regional/nacional más adecuada para presentar la propuesta y obtener financiación (en parte co-financiación si es posible tipo FEDER).
- Apoyo en la elaboración de la propuesta y presentación final de la misma por parte de la empresa.
- Monitorización de la ejecución y supervisión del proyecto con la colaboración de AITEX/stakeholders concretos según temática.
- Seguimiento posterior al proyecto (una vez finalizado) y evaluación de necesidades de industrialización de los resultados.

## 4.5. TEXTILE CENTRE OF EXCELLENCE (TCoE) – REINO UNIDO

**Aspectos concretos del Plan de Acción.**

La participación en el proyecto RESET, la formación del grupo de stakeholders asociado al proyecto y la creación del Clúster Regional Textil ha generado una nueva plataforma de colaboración entre asociados de TCoE y la Asociación Empresarial de la Región de Leeds City (LCR). Además del exitoso desarrollo de la propuesta Future Fashion Factory, las empresas de la región también han comenzado a acceder al programa "Access Innovation", financiado por fondos FEDER (ERDF) de la LCR y gestionado por la Managing Authority (MA) de la región. *Access Innovation* reúne a las pymes con consultores, asesores y socios investigadores de la MA, concendiendo subvenciones FEDER (eje prioritario 1 de su correspondiente programa) para facilitar así nuevas actividades innovadoras.

El Clúster Regional Textil también ha facilitado la colaboración entre la universidad y la industria, lo que ha dado lugar a una nueva propuesta sectorial a proponer al Fondo "Strength in Places" que gestiona el gobierno del Reino Unido.

La propuesta, encabezada por la Universidad de Huddersfield, busca una subvención de 38 millones de libras esterlinas para el desarrollo de una "Fábrica textil modelo" que apoye la transformación de las industrias manufactureras tradicionales de la zona LCR mediante investigación de vanguardia que permita la innovación en procesos digitales que aumenten la competitividad y la productividad. El proyecto responde directamente a un aumento de la demanda mundial de productos a medida y de alta calidad, fabricados a escala y con velocidades de proceso y precios competitivos. Además, aborda el potencial económico que tiene la fabricación tradicional de las empresas de la zona LCR para capitalizar esta oportunidad de mercado.

La “Fábrica Modelo” creará un escenario para una nueva era de industria conectada y convergente con un enfoque en la innovación de procesos prácticos liderados por la propia industria. El enfoque combina la excelencia en investigación de diferentes disciplinas, de forma transversal, para ayudar a transformar la industria mediante la adopción de, por ejemplo, nueva química textil combinada con la experiencia que ya se tiene en ingeniería y apoyándose en las tecnologías digitales, para permitir que la base manufacturera de la zona LCR capte una parte cada vez mayor de los mercados mundiales.

En el proceso de aprendizaje interregional de RESET se han identificado organizaciones y asociaciones con niveles excepcionales de conocimientos especializados en áreas específicas, en particular en lo que respecta a ensayos de productos textiles, y TCoE ha sensibilizado a las empresas manufactureras locales y a los asociados de perfil académico (p.ej. Universidades) acerca de las buenas prácticas que existen en todo el sector textil de la UE y que fueron compartidas de 2016 a 2018 en los 6 seminarios temáticos.

Una sugerencia de TCoE en cuanto al "proceso" de implementación de buenas prácticas del proyecto sería organizar cursos prácticos interregionales, de manera que incluyeran aportaciones técnicas de un profesional destacado en cada área temática, es decir, conocer el "estado de la técnica" y “estado actual” en áreas como la reducción de residuos textiles, lo que permitiría a los asociados de cada partner RESET comparar sus enfoques y puntos de vista con la práctica europea/mundial más destacada, pudiendo así estimular la actividad de desarrollo conjunto en todo el sector textil.

Los beneficios de la labor interregional han sido claramente reconocidos por los asociados locales y algunos de los asociados académicos de la zona LCR y de TCoE; los socios académicos han realizado visitas a los asociados industriales para estudiar en profundidad los procesos que siguen hoy en día en cuanto a producción industrial. TCoE está deseoso de continuar este intercambio de conocimientos de valor y es socio de una nueva propuesta que utilizaría una metodología similar a la de RESET para identificar y compartir las mejores prácticas en el área de la fabricación digital "Industria 4.0".

## 4.6. SAXON TEXTILE RESEARCH INSTITUTE (STFI) – ALEMANIA

**Background: La industria textil en la región de Sajonia**

El Plan de Acción desarrollado por STFI lleva por título “Apoyo al sector textil y de la confección de Sajonia mediante la innovación y la transferencia de conocimientos técnicos”, y se llevará a cabo teniendo en cuenta el Programa Operativo Regional del FEDER de la Región de Sajonia para el período 2014-2020, sobre su eje prioritario 1: Promoción de la investigación y la innovación

El Estado Libre de Sajonia es el mayor estado federal de los que se llamaron ‘nuevos Länder’ de Alemania y tiene también la mayor densidad de población (220 habitantes/km²) de estos, con cerca de 4 millones de habitantes (6º del país) y una superficie de 18.400 km² (10º). Después de la Reunificación Alemana en 1990, la economía sajona sufrió un fuerte cambio estructural. La mayoría de las empresas fueron cerradas. Basándose en una larga tradición industrial y comercial, Sajonia se ha re-inventado y desarrollado como un sitio de alta tecnología internacionalmente competitivo. Cinco regiones económicas con tres centros urbanos (Dresde, Leipzig y Chemnitz) pueden considerarse como las fuerzas motrices de la economía. El Estado Libre de Sajonia pertenece a los Estados Federados más dinámicos de Alemania y tiene la mayor densidad de empleo de la parte oriental del país.

Desde el año 2000, la economía sajona ha crecido un 26,7% (2017). Las empresas de tamaño medio desempeñan un papel importante en la economía sajona, ya que el 98% de las 113.000 empresas existentes tienen menos de 100 empleados y generan el 67,2% del volumen de negocios anual de Sajonia. Además, Sajonia cuenta con un amplio y eficiente panorama académico, con cinco universidades y diez escuelas técnicas bajo la responsabilidad del gobierno, así como otras escuelas privadas.

Centrándose en el sector textil sajón, cabe indicar que esta es una de las regiones textiles tradicionales de Alemania y de Europa. En los siglos XVIII al XX, los desarrollos económicos y tecnológicos fomentaron un fuerte crecimiento de la industria textil sajona y de la ingeniería mecánica textil. Con la reunificación alemana se produjeron cambios estructurales sustanciales. En la primera mitad de los noventa, el número de empleados en el sector de T&C se redujo drásticamente, hasta en un 92%. A pesar de este punto de inflexión, en el período siguiente se ha logrado preservar y renovar una parte muy innovadora y con visión de futuro de las empresas, así como de instituciones científicas.

Tras la ruptura económica relacionada con el proceso de reunificación, la tendencia descendente del sector de T&C pudo detenerse a partir del año 1995. Junto con la consolidación posterior, se ha iniciado un proceso de reestructuración del sector con objetivos específicos. Durante los últimos decenios el sector sajón de T&C, que se caracteriza principalmente por pymes, experimentó un profundo proceso de transformación. Los principales enfoques para lograr la reestructuración aún en curso fueron y son la innovación, la diversificación y la cooperación. Sajonia es una de las pocas regiones

europeas que tiene una cadena de valor textil completa. Comprende hilaturas y tejedurías, productores de telas no tejidas, empresas de acabado, empresas de tejido de punto y calcetines, productores de textiles para el hogar, diseñadores y fabricantes de prendas de vestir (desde ropa de protección hasta prendas de moda), así como productores de textiles técnicos diversos.

**Aspectos concretos del Plan de Acción.**

En RESET, el grupo de stakeholders de STFI aglutina a fabricantes de textiles y prendas de vestir, representantes de la administración pública como el Ministerio de Medio Ambiente y Agricultura de Sajonia o el Ministerio de Asuntos Económicos, Trabajo y Transporte, la Cámara de Comercio de Chemnitz, la Asociación de la Industria Textil y del Vestido del Nordeste de Alemania (VTI); la Corporación de Desarrollo Económico de Sajonia (WFS), e instituciones educativas, como la Universidad Tecnológica de Chemnitz (TUC) y la Universidad Tecnológica de Dresde (TUD).

El indicador de RESET para STFI son los proyectos de investigación iniciados entre centros y empresas de I+D, lo que también es tarea propia del STFI como entidad dedicada a la investigación. A partir de ello, las líneas de acción de STFI se centran principalmente en la aplicación de ejemplos de buenas prácticas RESET aprendidas en los seminarios temáticos de la Fase 1, con el fin de generar sus propios y nuevos proyectos de investigación. El segundo objetivo es la difusión de los resultados obtenidos del proyecto a la industria textil y de la confección de Sajonia.

Las principales líneas de acción (AL) son:

- AL1: Estudios de viabilidad. Se realizan estudios de viabilidad para evaluar el potencial de los ejemplos europeos de buenas prácticas presentadas, para ser transferidos y aplicados en la región de Sajonia.
- AL2: Difusión de ejemplos de buenas prácticas de RESET a la industria sajona de T&C. Aquellas con las mejores oportunidades para ser implementadas serán presentadas a las pymes interesadas en eventos especiales centrados en la industria de los textiles-confección de Sajonia.
- AL3: Implementación de ejemplos de buenas prácticas de RESET en la región de Sajonia. Los ejemplos seleccionados se transfieren a través de proyectos conjuntos a las pymes textiles y de confección interesadas, llevando a cabo incluso ensayos y pruebas técnicas si es necesario.
- AL4: Inicio de nuevos proyectos de I+D co-financiados por fondos FEDER reservados en el P.O. sajón. Sobre la base de los seis temas clave de RESET y los ejemplos de buenas prácticas presentadas en ellos, se iniciaron o se iniciarán nuevos proyectos de investigación utilizando las fuentes de financiación indicadas.
- AL5: Participación de los stakeholders de STFI en la aplicación del Plan de Acción. El grupo de stakeholders consolidado por STFI en RESET participan en las diferentes actividades del Plan de Acción, organizando eventos en los que se presentan y distribuyen los resultados del proyecto (incluido el propio Plan de Acción).
- AL6: Difusión de los resultados del proyecto. Compartir el Plan de Acción y los resultados de los proyectos mediante ferias, simposios, talleres y eventos adecuados para encontrar asociados interesados en nuevos proyectos de investigación.

El plazo para implementar todas las acciones enumeradas será durante la segunda fase del proyecto RESET, que abarca desde abril de 2019 hasta marzo de 2021. La elaboración y desarrollo de los proyectos presentados durante la fase de ejecución continuará también después del final del proyecto. Lo mismo será válido para la cooperación entre STFI y su grupo de stakeholders.

El proyecto RESET apoya la cooperación interregional y promueve el intercambio de buenas prácticas entre varias regiones europeas a través de un proceso de aprendizaje interregional. Los beneficios de esa interacción interregional son claramente visibles para los socios del proyecto, los stakeholders locales y otras partes interesadas involucradas. Los resultados del proyecto RESET serán transferibles también a otros sectores industriales y a otras regiones europeas. La excelencia interdisciplinar en investigación y desarrollo y la colaboración de los socios junto con las autoridades públicas permiten iniciar nuevos proyectos y apoyar la creación de redes regionales y transregionales. Esta es una condición importante para futuros proyectos y una cooperación sostenible en Europa. Los socios de RESET y los stakeholders están muy interesados en continuar el intercambio de experiencias más allá de la duración del proyecto.

## 4.7. CITEVE – PORTUGAL

**Background: La industria textil en Portugal**

Con una superficie de 92.212 km2, el país está dividido en 7 diferentes NUTS II ("Nomenclatura de Unidades Territoriales Estadísticas"), correspondientes a sus "regiones": Norte; Centro; Área Metropolitana de Lisboa; Alentejo; Algarve; Región Autónoma de las Azores y Región Autónoma de Madeira. Las regiones Norte, Centro y Lisboa concentran alrededor del 85% de la población portuguesa y la industria textil se encuentra principalmente en la región Norte de Portugal (alrededor del 85%), donde una mayoría significativa son pymes.

Con una facturación de 7.500 millones de euros (2017) y exportando el 70% de su producción, la industria textil portuguesa emplea a más de 137.000 trabajadores. La distribución geográfica está casi en la región de 3 ciudades del norte: Braga, Porto y Aveiro que representan cerca del 90% del total de esta industria. La industria textil portuguesa representa el 10% de las exportaciones nacionales (3% a nivel UE), el 20% del empleo en Portugal en la industria manufacturera y el 9% del volumen de negocios. La mayoría de las empresas, desde el diseño hasta la distribución, suelen trabajar en una relación sinérgica, con buenas infraestructuras y la mayoría de ellas están actualizadas tecnológicamente.

**Aspectos concretos del Plan de Acción.**

El proyecto RESET ha creado un grupo de stakeholders que incluye entidades públicas, asociaciones industriales, universidades y socios industriales. Los principales stakeholders son COMPETE (la autoridad gestora de los fondos europeos), MADE-IN (del Municipio de la ciudad de Vila Nova de Famalicão), Universidad de Minho a través de los polos tecnológicos CCG (Centro de Computación Gráfica), PIEP (Polo de Innovación de Polímeros) y 2C2T (Centro de Tecnología y Ciencias Textiles), la Universidad de Oporto a través de UPTEC, la Asociación ATP (Asociación Textil Portuguesa) y también empresas de referencia como Riopele S.A.

El Plan de Acción de CITEVE en el marco de RESET considera su Programa Operativo COMPETE 2020: Programa para la Competitividad y la Internacionalización - POCI ERDF (2014-2020).

El programa temático del POCI se basa en las principales directrices de política estratégica nacional para la competitividad de Portugal, pero también se ajusta a la estrategia Europa 2020. La contribución del programa es particularmente adecuada para establecer la prioridad "crecimiento inteligente" y para desarrollar una economía basada en el

conocimiento, la innovación y el desarrollo de nuevos productos y servicios, especialmente en actividades intensivas en tecnología y conocimientos, como resultado de la cooperación empresarial con centros de I+D y universidades, pero también apoyando la inversión empresarial en actividades innovadoras que promuevan la producción comercial y cambien el perfil de la base económica productiva.

Las actividades del proyecto RESET en su Fase II, respecto de CITEVE, se centran en la creación de un Plan de Acción para promover y difundir algunas buenas prácticas compartidas a lo largo del mismo, dentro de la industria textil portuguesa. La acción tiene por objeto promover y estimular una mayor participación de la industria de T&C en los proyectos de I+D, así como en proyectos de innovación a través del instrumento COMPETE 2020 de Portugal.

CITEVE ha estado difundiendo las diferentes buenas prácticas, a través de su canal de stakeholders, hacia las empresas textiles, para dar la posibilidad de desarrollar e incrementar la tasa de I+D+i de la industria portuguesa de T&C en los temas de reciclaje, textiles inteligentes y nuevas formas de producción, eco-creatividad y fibras naturales, y nuevos materiales y nuevas aplicaciones.

Con el background y experiencia de las lecciones aprendidas durante la ejecución del proyecto RESET y de la cooperación con otros socios y regiones europeas, así como con la participación de stakeholders, CITEVE definió y comenzó a aplicar de forma temprana su Plan de Acción, con el que busca aumentar el número de pymes del sector textil-confección interesadas en desarrollar nuevas competencias en sostenibilidad, como consecuencia de las reuniones con stakeholders, y nuevas oportunidades de financiación en el marco del instrumento de política regional COMPETE Portugal 2020. El número de propuestas y proyectos finales aprobados en el marco de este tema (para el sector textil-confección) comenzó a aumentar en comparación con participaciones anteriores, lo que demuestra la influencia que el proyecto RESET consiguió para promover nuevos proyectos/productos/servicios resultantes de hacer uso de ese *policy instrument.*

Con un horizonte temporal de 2017 a marzo de 2023, se han previsto las siguientes acciones en el Plan de Acción de CITEVE:

ACCIÓN 1: DIFUSIÓN Y PROMOCIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE RESET. Promover las buenas prácticas de RESET dentro de la comunidad textil, para impulsar las oportunidades de cooperación entre la comunidad científica y la industria mediante el desarrollo de nuevos proyectos de I+D o proyectos de innovación. Algunos ejemplos son los actos de difusión pública como el impulso de la Feria Nacional Portuguesa de Textiles y prendas de vestir Modtissimo (dos veces al año) o la planificación de reuniones bilaterales en el marco de un Congreso tecnológico; otros, como las reuniones de stakeholders en la Agrupación Textil Portuguesa ATP o la plataforma MADE-IN, fueron o siguen siendo opciones orientadas en función de los temas a debatir.

ACCIÓN 2: AUMENTAR EL NÚMERO DE EMPRESAS TEXTILES Y DE CONFECCIÓN PARTICIPANTES EN PROYECTOS DE I + D. Con la promoción de las buenas prácticas RESET y las oportunidades que ofrece el instrumento COMPETE 2020, CITEVE tiene la misión de aumentar la participación de la industria en proyectos de desarrollo tecnologías/productos/servicios innovadores. Esta acción tiene por objeto demostrar los resultados de los proyectos de I+D haciendo ver a la industria nacional la oportunidad de ser más competitiva, aumentando el interés de la industria por participar en proyectos de I+D incluso sin la oportunidad de financiación.

ACCIÓN 3: CONTRIBUIR A LA INCLUSIÓN DE LA INDUSTRIA TEXTIL-CONFECCIÓN COMO UNO DE LOS PRINCIPALES SECTORES PARA EL PRÓXIMO MARCO PORTUGAL 2030. CITEVE, en calidad de centro tecnológico de la industria textil y de la confección de Portugal con un papel fundamental para esta industria, ha sido invitado a participar, a nivel nacional, en reuniones con la autoridad gestora del COMPETE para preparar el próximo Programa Marco nacional de fondos europeos. El objetivo es destacar la importancia del sector textil y de la confección para la economía portuguesa y la región de Oporto / Vila-Nova de Famaliçao, así como subrayar las líneas más importantes para esta industria.

ACCIÓN 4: PROMOVER LAS OPORTUNIDADES DE PARTICIPAR EN EL INSTRUMENTO COMPETE.
Con la colaboración de su grupo de stakeholders (entidades públicas, asociaciones y universidades), CITEVE promoverá dentro de ferias y eventos nacionales, así como en iniciativas privadas, las oportunidades de participación en el marco del P.O. COMPETE Portugal 2020, así como en el próximo Programa Marco portugués 2030, a fin de aumentar el interés de la industria por participar en proyectos de I+D. Esos eventos tendrán también por objeto informar oportunamente a los posibles interesados acerca del calendario de fechas de solicitud de proyectos y *calls* que se abran periódicamente, para que puedan planificar su interés y participación en nuevos proyectos de I+D.

## 4.8. NATIONAL RESEARCH & DEVELOPMENT INSTITUTE FOR TEXTILES AND LEATHER (INCDTP) – RUMANÍA

**Background: La industria textil en Rumanía**
Rumania está estructurada en 8 regiones: Noroeste, Centro, Nordeste, Sudeste, Sur Muntenia, Bucarest-Ilfov, Sudoeste Oltenia y Oeste. Su economía registró en 2017 un crecimiento del 6,9% debido a la demanda interna y las inversiones aumentaron un 4,7% en comparación con 2016.

En 2017, el aumento de las exportaciones de bienes fue del 9,1% en comparación con 2016, mientras que las importaciones aumentaron un 12,2%. En estas circunstancias, el déficit comercial aumentó un 29,9% en comparación con el registrado en el año 2016. El número total de empleados aumentó un 2,6% en comparación con 2016 y la tasa de desempleo disminuyó del 5,9% en 2016 al 4,9% en 2017, según la OIT.

El sector textil-confección en Rumania es un sector económico fundamental en todo el país, con elementos que se concentran principalmente en cuatro regiones (Noroeste, Centro, Nordeste y Bucarest-Ilfov) y que emplea una importante proporción de la fuerza de trabajo nacional, principalmente mujeres; tiene en su estructura un alto nivel de pymes, las cuales dependen mucho de las importaciones de materias primas y tiene una importante participación en la economía nacional a través de la exportación.

En 2016, el sector T&C alcanzó los siguientes porcentajes en los indicadores macroeconómicos de Rumania:

- 2,14% del PIB,
- 3,66% de la producción industrial,
- 7% de las exportaciones,
- 10% de los empleados del total de la industria nacional,

- Alrededor de 171.500 empleados (21,5% en el sector textil y 78,5% en el sector confección).

En el contexto europeo, la ventaja competitiva del sector de T&C en Rumania se debe principalmente a los bajos salarios. Si en el ranking de valor añadido/empleado, Rumania ocupa el penúltimo lugar con < 30% de la media de la UE28, el valor añadido en relación con los costos salariales totales de la industria supera la media de la UE para la producción de T&C. En comparación con el país con el mayor valor añadido/empleado de la UE, Rumania no supera el 12% de dicho valor. Rumania también presenta una cadena incompleta de valor añadido, en la que faltan diferentes eslabones de la cadena productiva (por el hecho de tener que importar prácticamente las principales materias primas y por la alta dependencia del sector confección frente al propio de procesos textiles).

**Aspectos concretos del Plan de Acción.**

En el marco del proyecto RESET, INCDTP ha creado un grupo de stakeholders que incluye a los fabricantes de textiles y prendas de vestir, sus asociaciones y representantes de instituciones públicas como: Ministerio de Economía, la Cámara de Comercio e Industria de Bucarest; organismos de desarrollo regional (ODR); asociaciones industriales como: Consejo de la Moda de Rumania, Asociación Reginnova NE; Parque Tecnológico e Industrial de Giurgiu Norte e instituciones educativas como Technical Gh. Asachi Iasi University.

El Plan de Acción de INCDTP en el marco de RESET considera su Programa Operativo Regional (POR) 2014-2020, Eje prioritario 1: Promover la transferencia de tecnología.

Las actividades del proyecto RESET han dado lugar a la creación de un Plan de Acción que incluye la promoción del acceso a las actuales actividades de innovación del INCDTP que estén apoyadas por los fondos FEDER, a través de proyectos de inversión y de colaboración en I+D+i. Además, también promueve proyectos desarrollados por empresas del sector T&C en asociación con institutos de I+D y universidades.

Para la creación y mejora de la infraestructura de I+D+i necesaria para desarrollar productos y procesos textiles y de prendas de vestir y sostenibles en Rumania, el Plan de Acción de INCDTP contiene en particular dos medidas:

Medida 1. Producción sostenible del sector T&C y textiles innovadores. El objetivo de la acción es desarrollar e implementar nuevos proyectos para la promoción de nuevos métodos que conduzcan al aumento del valor añadido de los productos fabricados por las empresas, al uso eficiente de los recursos, tanto materiales como energéticos.

La buena práctica “Acabados textiles sostenibles empleando tecnologías de ozono y nanoburbujas / *Sustainable textile finishing using ozone and nanobubble technology*” presentada por AITEX es un ejemplo seleccionado para ser transferido a Rumania. Una propuesta de proyecto, influenciada y basada en esta buena práctica, fue desarrollada por INCDTP en estrecha colaboración con una pyme textil. La propuesta de proyecto tiene como objetivo el desarrollo de nuevos procesos y productos para la empresa (introducción de una nueva tecnología de acabado ecológico y producción de tejido de punto funcional). La propuesta de proyecto se presentó para su co-financiación en 2019 a través de fondos FEDER.

También se exploran las oportunidades que ofrecen las nuevas formas de producción, identificadas por RESET, para el desarrollo de nuevos proyectos nacionales o internacionales financiados con fondos FEDER.

Medida 2. Cadenas de valor sostenibles del sector T&C. El objetivo de la acción es elaborar y ejecutar nuevos proyectos para promover cadenas de valor sostenibles en empresas de los sectores textil y confección. Se explorará la oportunidad que ofrece la ecocreatividad y el procesamiento de fibras naturales en textiles de valor añadido mediante tecnologías sostenibles, inspiradas en buenas prácticas de RESET al respecto, para el desarrollo de nuevos proyectos co-financiados con fondos FEDER.

Mediante la identificación de una serie de retos y necesidades desde la perspectiva de las empresas del sector T&C, las acciones generarán nuevos proyectos inspirados en buenas prácticas de RESET que mejoren la innovación en las pymes, contribuyendo a aumentar la proporción de pymes innovadoras que colaboran con otras.

## 4.9. CENTRE EUROPEAN DES TEXTILES INNOVATION (CETI) – FRANCIA

**Background: La industria textil en el norte de Francia**

La industria tradicional de la región Hauts de France (Alta Francia), entre la que se encuentra industria textil y de la confección, la marroquinería y el calzado, representaba alrededor de 11.000 empleados en 2011 y 15.600 en 2015, siendo el 5,4% del empleo total de dicho sector. Ocupa el 3r lugar a nivel nacional en términos de empleo de la industria textil/confección y calzado, detrás de las regiones Ródano-Alpes e Île-de-France.

Las empresas regionales del sector T&C del norte de Francia están ubicadas principalmente en tres territorios históricos:

- Metropole de Lille (Roubaix - Tourcoing), que reúne principalmente todo lo relacionado con procesos textiles y fabricación de tejidos y no tejidos, pero también la confección, 60% del total.
- Calais, que se ocupa principalmente de la fabricación de encaje (encajes de Calais), el 10%.
- Cambrai, que se divide entre las actividades de encaje y de bordado, y donde también se localizan empresas de tejidos técnicos, 20%.
- Flandes, 10% restante.

| GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION | EMPLOYEES | COMPANIES |
|---|---|---|
| **Clothing** | | |
| Nord Pas de Calais | 2000 | 80 |
| Picardie | 1000 | 30 |
| *Total Clothing* | *3000* | *110* |
| **Textile** | | |
| Nord Pas de Calais | 9 562 | 350 |
| Picardie | 3 074 | 69 |
| *Total Textile* | *12 636* | *419* |
| **TOTAL REGION** | 21% National workforce<br>**15 636** | **529** |



RESET Interreg Europe
European Union
European Regional Development Fund

La región de Hauts de France es un actor importante en el sector del lino y de la ropa profesional/de trabajo (más del 50% de las ventas nacionales). Asimismo, el 80% de los encajes y bordados se producen en esta región. El 75% de las empresas del sector T&C de la región tienen menos de 20 empleados. En 2015, las empresas del sector T&C reportaron hasta 384 proyectos de contratación en la región de Hauts de France.

El sector está fragmentado; en el pasado, la atención para mejorar y potenciar la innovación se centró en los "textiles técnicos" como una solución y no solo un producto. Pero además hay que tener en cuenta diferentes aspectos que caracterizan al sector en esta región:

- Las empresas tienen que enfrentarse a diferentes crisis consecutivas.
- El sector se enfrenta a la competencia internacional.
- Las empresas han sobrevivido y se han basado en estrategias de diferenciación.
- Centrarse en el apoyo a los textiles técnicos que crecen, con la creación del Clúster de competitividad UP-tex, pero también en empresas e instalaciones más tradicionales y con actividad del 'día a día'.

Para escapar de la crisis, la producción de varias empresas textiles tradicionales se ha reconvertido y se orienta hacia mercados técnicos con nicho más específico y con mayor valor añadido. El modelo de negocio está menos orientado a la producción y más a la distribución de "nuevas soluciones"

**Aspectos concretos del Plan de Acción.**

El proyecto RESET ha permitido construir a CETI un Grupo de stakeholders que incluye la Unión de Empresas Textiles, el Clúster de competitividad UP-TEX, la entidad gestora de la Región de Hauts de France, y el MEL (Métropole Européenne de Lille).

Detalles de la acción prevista.

1. Base del Plan de Acción

La base del presente plan de acción es la buena práctica presentada, en el primer Seminario Temática, por parte del Distrito de Prato de nombre "Gestión de residuos textiles en el distrito de Prato". Además, gracias a la visita realizada los días 25 y 26 de junio de 2018 en Prato, se pudieron visitar diferentes empresas de la zona con diferentes roles en la cadena de reciclaje.

2. Acción.

Inspirado por esta buena práctica, CETI quiere seguir adelante con el reciclaje de textiles. Más concretamente, CETI quiere promover el desarrollo del *up-cycling*. Up-cycling significa que el objetivo del reciclaje es hacer algunos productos textiles con suficiente valor añadido y no solamente productos de baja responsabilidad y valor añadido medio/bajo.

Una solución es, por ejemplo, fabricar hilos, tejidos y prendas de vestir a partir de materia prima reciclada. Hoy en día, no hay una línea piloto dedicada a la I+D en este tema en la zona de la Región de Hauts de France. CETI pretende instalar una línea de este tipo que abarque desde el triturado y desfibrado mecánico hasta el hilado.

2.1. Construcción de la planta piloto para el up-cycling mecánico de las fibras:

a) Línea de deshilachado.
b) Línea de preparación para el hilado.
c) Línea de hilatura open-end.

Horizonte temporal: desde 10/2018 hasta 09/2019.



RESET Interreg Europe
European Union
European Regional Development Fund

2.2. Baterías de ensayos con diferentes residuos textiles: desechos de producción, textiles post-consumo.
Horizonte temporal: desde 09/2019 hasta 12/2019.

2.3. Fabricación de varios demostradores/prototipos
Horizonte temporal: desde el 01/2020 hasta el 06/2020.

2.4. Inauguración y organización de una conferencia sobre el up-cycling de textiles o artículos de cuero.
Horizonte temporal: 07/2020.

# CAPÍTULO 5 – PÍLDORAS DE INNOVACIÓN EN LOS SEMINARIOS TEMÁTICOS Y RECOMENDACIONES PARA DESARROLLAR POLÍTICAS REGIONALES

## 5.1. RECICLAJE EN EL SECTOR TEXTIL Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS (AITEX, ALCOI. OCTUBRE 2016).

En este primer seminario temático, las presentaciones y buenas prácticas compartidas por los socios de RESET fueron las siguientes:

| Policy Theme 1: Recycling in textile & waste disposal - coordination by AITEX (ES) | | | |
|---|---|---|---|
| | Title of the Good Practice | Partner | Short Description |
| GP1 | **Carbon Fibre Recycling Concept – Re-use of carbon fibres in nonwovens**<br>Bernd Gulich, Saxon Textile Research Institute (STFI/DE) | STFI (DE) | Presentation of technical method for the re-utilisation of production waste of high-performance carbon fibre material and how the recycled materials can be applied. After tearing the waste material is processed into nonwovens by a web forming technology. The web forming is possible with 100% carbon fibres or out of blends made of carbon, synthetic and/or natural fibres. The received carbon fibre nonwovens can be further processed to intermediates/semi-finished products or composites for structural components in vehicles, aeroplanes, etc. |
| GP2 | **Recycling of ballistic polyethylene waste**<br>Marcin Struszczyk, Institute of Security Technologies (MORATEX/PL) | Lodzkie Region (PL) | The main aim of the GP is to develop the method for the economic re-fabrication of the ballistic protections based on the UHMWPE (ultra-high molecular weight polyethylene) fibres after usability time to functional raw – sources and functional products |
| GP3 | **REDU: Reused, upcycled and redesigned clothes and accessories**<br>Gabriela Stoica, Mai Bine Association (RO) | INCDTP (RO) | The Good Practice REDU was initiated because of a strong need of creating an alternative to the traditional consumption and to identify an alternative for reusing the textile clothing waste. REDU is a project build by and for the community, very inclusive, that involves several types of beneficiaries. |
| GP4 | **ACRYWAST – Active carbon particles from acrylic fibres waste**<br>Miloš Beran, CLUTEX – Cluster Technical Textiles Textile (CZ) | CLUTEX (CZ) | Comprehensive research and development process for the preparation of activated carbon particles range in size from nanoparticles to macro particles of high specific surface from the waste material based on the PAN fibers and activating physicochemical respectively mechanical processing according to the purpose of their use. |
| GP5 | **Waste management in Prato District**<br>Roberto Meoni, Environment, Services, Mobility (ASM/IT) | Comune di Prato (IT) | The waste management company of Prato is looking for new technologies that offer a pathway towards the sustainable recycling of synthetic fibre residue from the local garment industry. In order to identify the best management solution different approaches are being investigated. |
| GP6 | **Innovative apparel based on textile waste recycling**<br>Fabio Giusti, Trafi Creatività Tessile (IT) | NTT (IT) | The project aimed to realize clothings, using processing wastes from textile industry. These pieces are recycled using the needling technique, joining different textile materials with the inter-penetration of the fibers. The idea of the project has been to transfer into textile sector with the added value to recycle waste materials. |
| GP7 | **Wear2' ecostitching technology Craig Lawrence, Textile Center of Excellence (TCoE) Huddersfield (GB)** | TCoE (GB) | Textile fabrics are produced as normal within the Manufacturing Process, Specially created yarns/threads are used in the sewing together of the various parts of the garment. These yarns replace the traditionally used cotton/polyester/nylon threads currently employed for the purpose. When subjected to Microwave Technology, the tensile strength of the yarns is greatly reduced and the garments can be separated into their various shapes. Labels, zips, buttons and other fastenings can be easily removed, the fabrics can be reassembled into new garments or easily returned back to fibrous form for remanufacturing into yarns and fabrics. |
| GP8 | **Textile blankets made from plastic bottles wastes**<br>Maria José Carvalho, Technological Centre for Textile and Clothing of Portugal (CITEVE/PT) | CITEVE (PT) | This idea of producing textile blankets made from plastic bottles wastes started in the Portuguese textile company Têxteis Penedo, S.A. The company developed a textile blanket using polyester recycled from plastic bottles (PET), from the urban wastes circuit (post-consumer). The main difficulty, during the project implementation, was finding the right textile process adjustments for work with the recycled polyester yarns, namely in the weaving and finishing processes. |
| GP9 | **KOOPERA: The expertise of textile re-using**<br>Zuriñe Fernández, Koopera Reusing Center (ES) | AITEX (ES) | Koopera demonstrates an ecoinnovative solution within the diverse stages of the chain supply concerning the reuse and recycling of textile waste. Koopera is working with innovative smart collection and logistics systems aiming to optimize the collection routes through smart sensors and development of dedicated information tools, thereby reducing the associated environmental impact. Also, Koopera uses new advanced technology aiming to increase the recovery of valuable material resources for new textile products. |
| GP10 | **Textile Recycling Valley**<br>Jeanne Meillier, UP-TEX & Marlene Ramos-Augereau, Centre of European Textile Innovation (CETI/FR) | CETI (FR) | On account of the urgency to structure the textiles recycling sector in the Hauts-de-France region and to develop the materials from which they will be sourced, but also to develop the collection of used textiles, the four excellence and competitive clusters: Ecological Cluster Cd2e (eco-business and eco-transition), T2M (Textile Fashion & Materials), TEAM² and UP-tex have chosen to join forces and combine their know-how and skills in a joint action plan in the Textile Recycling Valley in order to develop innovation and stimulate economic action in the field of recycled textiles. |

Puede encontrarse más detalles de estas, tanto en el Handbook 1 de Buenas Prácticas de RESET como en el espacio de https://www.interregeurope.eu/reset/ reservado al Seminario Temático 1.

- Handbook 1:
https://www.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/RESET%20GOOD%20PRACTICE%20Handbook_1.pdf
- Seminario Temático 1:
https://www.interregeurope.eu/reset/library/#folder=72

Las ponencias presentadas en el primer Seminario Temático (Alcoi, octubre de 2016) se centraron no sólo en el reciclado de fibras textiles a nivel industrial, sino también en los nuevos usos y la economía circular de desechos textiles procedentes de prendas e indumentaria diversa. Incluyó:

- Conceptos de reciclaje para fibras técnicas como la fibra de carbono o los residuos de polietileno de uso balístico (UHMWPE).
- Metodologías y hojas de ruta para reutilizar, reciclar y rediseñar la ropa y los accesorios, a partir de materiales y residuos textiles y no textiles.
- Sistemas de gestión del reciclado aplicados en las ciudades y entidades, a fin de gestionar y reutilizar los residuos textiles urbanos y las prendas usadas al final de su ciclo de vida.
- Nuevas tecnologías para 'desmontar' prendas de vestir, y dar una nueva vida a los residuos de plástico.

Sobre la base de estos 4 conceptos principales, se pueden hacer varias recomendaciones cara a entidades regionales que gestionan fondos europeos, entes reguladores, así como a entidades públicas de innovación e industria:

- Diferentes soluciones técnicas están siendo investigadas y desarrolladas por entidades y centros tecnológicos con el fin de dar una nueva vida a los textiles técnicos una vez finalizado su ciclo de vida. Debido a razones técnicas (naturaleza del polímero, alto punto de fusión, alta tenacidad, etc.) las fibras técnicas son muy difíciles, incluso imposibles, de reutilizar y reciclar. Los responsables políticos y agencias de innovación deberían darse cuenta de los obstáculos que se encuentran para el reciclaje de estos residuos y promover programas de investigación y financiación para revalorizar los residuos procedentes de la construcción, la automoción, el transporte, los materiales compuestos, las aplicaciones finales balísticas...

- La creatividad está fuertemente ligada a la innovación, principalmente en la industria textil. Además, los sistemas de gestión de residuos aplicados en ciudades/pueblos o por entidades privadas (incluyendo ONGs) pueden ofrecer una buena oportunidad para reciclar y reutilizar textiles. Por consiguiente, las iniciativas de apoyo al reciclado en toda la cadena de valor podrían mejorar la calidad de los procesos de gestión y revalorización de residuos, generar nuevas oportunidades de innovación e incluso crear empleo.

- La financiación de programas que promuevan la creatividad y la reutilización de los residuos textiles o no textiles para la confección de prendas puede generar nuevas empresas y modelos de negocio, principalmente en pymes.

- El reciclaje de textiles (prendas, principalmente) al final del ciclo de vida no está regulado actualmente (2018 – 2019) por las políticas de la UE. Hay iniciativas privadas que están presionando para que se recojan las prendas, una vez usadas y desechadas por el usuario, en el punto de compra (por ejemplo, tiendas, grandes almacenes, etc.). La declaración obligatoria del uso de un porcentaje específico de materia prima reciclada en la fabricación de un determinado artículo textil no está tampoco implementada en la legislación de la UE. Quizá podría ser una buena oportunidad para implementar materiales textiles reciclados en el diseño de nuevos productos, estableciendo un sistema de diseño realista "*from cradle to cradle*" para los textiles.

- La promoción de iniciativas basadas no solo en el reciclaje y la reutilización, sino también en la reducción y minimización (por ejemplo, proyectos de I+D basados en minimizar la liberación de microfibras y microplásticos) también debería ser tenida en cuenta por los responsables políticos para cuestiones de legislación y reglamentación.

## 5.2. CONSUMO DE AGUA Y AHORRO DE ENERGÍA, ORGANIZACIONES EMPRESARIALES SOSTENIBLES. (CITEVE, OPORTO. FEBRERO 2017).

En el 2º seminario temático, las presentaciones y buenas prácticas compartidas por los socios de RESET fueron las siguientes:

| Policy Theme 2: Water consumption and energy saving, sustainable company organizations - coordination by CITEVE (PT) | | | |
|---|---|---|---|
| | Title of the Good Practice | Partner | Short Description |
| GP1 | **BIOCLOC - BIOprocess ControL through Online titrimetry to reduce Carbon footprint in wastewater treatment** Ester Coppini/GIDA spa (IT) | Comune di Prato (IT) | The project demonstrates the suitability of an innovative monitoring instrument for activated sludge processes control based on the online measurement of nitrification rate. The demonstration takes place in one of the biggest European textile district (Prato/Italy). Both the instrument (the prototype) and the control strategy are new and allow to optimize the operation of the plant. |
| GP2 | **Innovative solutions to prevent and reduce water pollution by application of ecological textile finishing technologies and wastewater treatment** Alina Popescu/INCDTP (RO) | INCDTP (RO) | The Good Practice was initiated for the framing of the textile companies located in Cross-border Romania-Bulgaria area, in the cities Giurgiu-Romania and Ruse-Bulgaria, into the conditions of a sustainable development, get them be sustainable areas, by assuring some sustainable processing and cleaning eco-technologies for wastewaters resulted from finishing textile industry, towards a clean, safe and eco-efficient production. |
| GP3 | **100% Biodegradable water industrial filters** Marlene Ramos-Augereau/CETI (FR) | CETI (FR) | As part of a private project, a customer expects the creation of an entirely biodegradable filter, for water treatment within the Petrochemical Industry market. The aim of this project was to replace the filters usually produced from PET fibers with a new development of nonwoven carded 100% PLA fibers for the filtering market. With the intention of decreasing the environmental footprint in their process. |
| GP4 | **AquaFit4Use** Olga Chybova/INOTEX (CZ) | CLUTEX (CZ) | The goal of AquaFit4Use was the sustainable water use in industry by a cross-sectorial, integrated approach. The overall objectives were: development and implementation of new, reliable, cost-effective technologies, tools and methods for sustainable water supply, use and discharge in the main water consuming industries in order to significantly reduce water use, mitigate environmental impact and produce and apply water qualities in accordance with industrial own specifications, contributing to a closure of the water cycle in a economical, sustainable and safe way. |
| GP5 | **Cooperation between textile industry and universities in solving problems of water consumption and energy savings in Lodzkie Region** Zbigniew Draczynski/Technical University of Lodz (PL) | Lodzkie Region (PL) | One of the examples of Good Practice in the field of water management/consumption in Lodzkie region is a project carried out by the city of Lodz, together with scientists from the European Regional Centre for Ecohydrology and University of Lodz. The effect of the project is to develop a system of natural barriers (filters) in order to improve the status of surface waters and rivers in the region with the textile industry products implementations as a nonwoven mats.The second example of Good Practiceis project focused on the waste water purification at the Bilinski dyeing factory. |

| | Title of the Good Practice | Partner | Short Description |
|---|---|---|---|
| GP6 | **Demonstration of natural coagulant use advantages in physical & chemical treatments in textile industry**<br>Maria Blanes/AITEX (ES) | AITEX (ES) | The coagulation and flocculation are the most important treatments in primary and tertiary phases, big amount of chemical products are used in order to remove the suspension contamination. Later, these chemical products are separated with the primary and tertiary sludge. The primary and tertiary sludges, from urban waters, are treated and dehydrated. Two problems (metals and pH) have been reduced and quality of the trwated wastewater has been increased in the project ADNATUR (Life+ project) |
| GP7 | **Multiplexed Laser Surface Enhancement (MLSE)**<br>Craig Lawrence/TCoE (GB) | TCoE (GB) | MLSE (Multiplexed Laser Surface Enhancement) technology is an example of technology transfer between industries which has facilitated a leading edge development in the processing and performance of textiles. Both Plasma and UV systems are currently used for cleaning and ablation of polymeric materials. MLSE enhances these processes at a higher level. |
| GP8 | **Bioprocessing for Sustainable production of COLoured textiles**<br>Daniele Spinelli/NTT (IT) | NTT (IT) | BISCOL project has been focused on the dyeing industry proposing a new dyeing process as global alternative for the bioconversion of raw materials into competitive eco-viable final products: synthesis of bio-dyes, textile pre-treatments, synthesis of new auxiliaries, optimization of dyeing process. All step have been assisted by LCA to embed environmental constrains in each step of the process preventing environmental impacts linked to the whole process, and by toxicological tests. |
| GP9 | **SGCIE - Management System of the Intensive Energy Consumption**<br>Paulo Calau/ADENE (PT) | CITEVE (PT) | SGCIE is an instrument to improve energy efficiency which imposes targets for energy, carbon intensity and specific energy consumption through the implementation of energy rationalization measures. Thus, its implementation in companies' facilities leads to effective reductions in energy consumption and greenhouse gas emissions in those facilities', helping to achieve the national targets imposed in PNAEE. |
| GP10 | **UV-LED curable coatings for technical textiles**<br>Ralf Lungwitz, Saxon Textile Research Institute (STFI/DE) | STFI (DE) | The developed technology of UV-LED curing offers textile companies an energy-efficient, resource-efficient, water saving, space saving and eco-friendly method for functional coating of textile materials. The potential industrial transferability could be proved by integrating UV-LED emitters in a pilot lab plant where the developed coating formulations were successfully applied. By using special additives, additional functionalities (like improved abrasion resistance, soil repellency, hydrophobic, optical, and antimicrobial effects) could be achieved. |

Puede encontrarse más detalles de estas, tanto en el Handbook 1 de Buenas Prácticas de RESET como en el espacio de https://www.interregeurope.eu/reset/ reservado al Seminario Temático 2.

- Handbook 1: https://www.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/RESET%20GOOD%20PRACTICE%20Handbook_1.pdf
- Seminario Temático 2: https://www.interregeurope.eu/reset/library/#folder=271

El 2º Seminario Temático del proyecto RESET (14 de febrero de 2017 en Oporto) se centró en dos áreas: Consumo de agua y ahorro de energía.

La presentación de las buenas prácticas y su análisis y discusión posterior permite a los socios RESET realizar las siguientes recomendaciones para políticas regionales:

- Introducir soluciones innovadoras para el control en línea de bioprocesos, con el objetivo de reducir la huella de carbono: el objetivo es optimizar el proceso de purificación del agua, mediante la reducción del consumo de energía en la transferencia de oxígeno en procesos de tratamiento biológico. La calidad de las aguas residuales se controla mediante la medición continua en línea de la velocidad de oxidación del amoníaco.

- Aplicar soluciones innovadoras para prevenir y reducir la contaminación del agua mediante la aplicación de tecnologías ecológicas de acabado textil y el tratamiento de aguas residuales:
  a) la sustitución de la tecnología de tintura convencional de tela vaquera por una tecnología de tintura ecológica con tintes de bajo contenido de azufre y alto grado de agotamiento;
  b) introducir tecnología más sostenible para la preparación y tintura de fibras celulósicas, mediante la combinación de auxiliares multifuncionales y enzimas;

c) introducción de un sistema de aireación neumático en la segunda fase del tratamiento de aguas residuales.

- Introducción de filtros de agua industriales 100% biodegradables, mediante la sustitución de los filtros habitualmente fabricados con PET por un filtro de nuevo desarrollo de PLA no tejido, que es un polímero de origen orgánico y no utiliza petróleo ni otros recursos fósiles en su fabricación, con el objetivo de disminuir la huella ambiental del proceso.

- La aplicación de tecnologías, instrumentos y métodos intersectoriales emergentes y eficaces en función de los costos para reutilizar el agua en 4 de las principales industrias consumidoras de agua (química, papelera, textil y alimentaria), chequear y validar la separación de las corrientes residuales y efluentes en cuanto a su nivel de contaminación (alta y baja concentración) y su tratamiento por separado y de forma eficaz en función de los costes y el potencial de reutilización.

- Desarrollo de nuevas soluciones para sistemas de filtración en ríos (tratamiento de aguas subterráneas): el sistema sirvió como filtro en un entorno fluvial durante todo el ciclo biológico y, al mismo tiempo, permitió la introducción de nuevos absorbentes biodegradables de colorantes para la depuración de las aguas residuales.

- Utilizar coagulante natural en los tratamientos físicos y químicos en la industria textil reduciendo el uso de productos químicos basados en sales metálicas y recursos no renovables.

- Desarrollar tratamientos funcionales de acabado textil utilizando una tecnología innovadora como el láser combinado con plasma (M.L.S.E) que reduce el coste energético, el uso de colorantes y el tiempo de tintura. Esta tecnología también puede aplicarse, por ejemplo, para la limpieza en seco de tejidos y para la eliminación los encolantes en tejidos de algodón, en lugar de los procesos por vía húmeda convencionales.

- Seguir el ejemplo portugués de la plataforma SGCIE - Sistema de Gestión del Consumo Intensivo de Energía. Este sistema está integrado en el PNAEE (Plan Nacional de Acción para la Eficiencia Energética) y tiene como objetivo la promoción de la eficiencia energética y el control del consumo en instalaciones intensivas en consumo energético (aquellas que consumen más de 500 tep/año), ampliando el alcance de la normativa vigente desde los años 80 y que solo consideraba como ‘intensivas’ las empresas con consumos superiores a 1000 tep/año.

- Contar con una política real y fácilmente aplicable de eficiencia ecológica en la fabricación de textiles, cambiando la forma en que se gestiona la energía mediante la aplicación de un programa de gestión de la energía. Esta es una de las formas más satisfactorias y rentables de lograr mejoras en la eficiencia energética, incluida una revisión de las instalaciones y de las condiciones de los procesos (temperaturas más bajas; reducción del tiempo de proceso) y la reducción del consumo de fuentes no renovables en el proceso productivo (sustitución de procesos en húmedo por otros en vía seca, utilización de productos químicos más seguros y biodegradables y utilización de residuos como materias primas).

## 5.3. NUEVA QUÍMICA SOSTENIBLE, INCLUIDA LA REDUCCIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS. (INCDTP, BUCAREST. ABRIL 2017).

En este tercer seminario temático, las presentaciones y buenas prácticas compartidas por los socios de RESET fueron las siguientes:

| Policy Theme 3: "New sustainable chemistry, including reduction of chemical substances"- coordination by INCDTP (RO) | | | |
|---|---|---|---|
| | **Title of the Good Practice** | **Partner** | **Short Description** |
| **GP1** | **Methodologies and tools for chemicals management** - Maria José Carvalho, Technological Centre for Textile and Clothing of Portugal (CITEVE/PT) | CITEVE (PT) | The implementation of the methodologies and tools presented in this good practice (ZDHC tools, OEKO-TEX® products: STANDARD 100 (appendix 6) and DETOX TO ZERO and GM SUB tool), have no specific funding, so they must be financed by the user. In the case of the ZDHC tools they are available for free. The OEKO-TEX® products: STANDARD 100 and DETOX TO ZERO and GM SUB tool have a cost associated but depends on the type of company and its product or processes. In any of the cases, human resources are required to set up and to run any of the methodologies and tools, and if not yet available, they need to develop the specific skill in chemicals management. |
| **GP2** | **Biological exhaust air purification in textile finishing – pilot plant for biological elimination of cyanide** - Marco Sallat, Saxon Textile Research Institute (STFI) | STFI (DE) | Since 2006, STFI and its partners have gradually developed a market-ready technical solution for exhaust air purification for textile finishing processes using flame lamination. The aim of the work was to increase the environmental compatibility of the flame lamination by further developing a novel biological exhaust air purification process, in particular by stabilizing the biological conversion processes. |
| **GP3** | **Bicomponent spunbond nonwovens** - Thierry Leblan, Centre of European Textile Innovation (CETI) | CETI (FR) | In the framework of a private contract, our customer wanted to develop a new spunbond nonwovens product for various applications. The objective of this project was to develop a lofty spunbond nonwovens. Presently this kind of nonwovens is produced through the following process : choice of two fibres (one of them will be used as thermofusible fiber in order to consolidate the nonwoven by heating it, opening and preparation to carding); elimination of contaminants, blending, opening of fibers bundles; carding of the blend to obtain a web as even as possible; cross-lapping to get the target weight of the nonwoven; heating in a flat oven to bind the web and got the high loft nonwoven. |
| **GP4** | **Sustainable chemistry method to improve the wash-off process of reactive dyes on cotton** – Craig Lawrance, Textile Centre of Excellence (TCoE) Huddersfield | TCoE (GB) | Reactive dyes are extensively used for coloration of cellulosic fibres because of their excellent wash fastness (stability to washing with aqueous detergent solutions), which arises from covalent bond formation between dye and fibre. Existing and developmental Dye Transfer Inhibiting (DTI) polymers were employed to remove unfixed (hydrolysed) dyes. It was found that the use of DTI in the wash-off of reactive dyes enables a much more efficient, economical and sustainable process to be developed, which significantly reduces operation time, water consumption and energy consumption. |
| **GP5** | **Detox: from threat for brands to opportunity for labs and manufacturers** – Fabio Guenza, Blumine srl | Prato (IT) | Several chemical substances have always been used to make clothes, which through water discharges and household care can be harmful for the environment and toxic for human health. To protect fresh and sea water resources, in 2011 Greenpeace launched the Detox campaign, aimed at having cleaner and toxic-substances-free fashion. The list of substances to be eliminated has grown to around 430 compounds now. In Prato cluster (Tuscany), local business association Confindustria Toscana Nord (CTN) has created a consortium to gathered together and support a group of 27 committed companies since early 2016 and launched CID, a Consortium for Detox Implementation, in October 2016. |
| **GP6** | **Medical antibacterial textiles obtained on a pilot line based on sonochemical process** - Daniela Anton, DAVO Star Impex SRL | INCDTP (RO) | The good practice addressed to production of medical antibacterial textiles, in order to prevent, control and reduce the nosocomial infections of patients and personnel in the hospital. Is known as the hospital-acquired infections are a major financial issue in the European healthcare system. The good practice directly addresses the above problems by developing a pilot line for the production of medical antibacterial textiles based on the scale-up of a sonochemical process developed and patented by Bar Ilan University(Israel) laboratories. |
| **GP7** | **Antimicrobial surface functionalisation of polylactide fibres** - Dawid Stawski, Lodz University of Technology | Lodzkie region (PL) | This good practise description reports on a barrier-forming compound, poly(2-(N,N-dimethyloamino ethyl) methacrylate)(PDMAEMA), deposited on a polylactide fibres in nonwoven textile. PDMAEMA is a mucoadhesive polymer, that can be cationic in acidified media or quarternized by using an alkylating agent. PDMAEMA can be attached to glass, paper, or textiles. The antimicrobial activity of PDAMA against gram-positive and gram-negative bacteria was reported by us and researchers earlier. Here, PDMAEMA layer was deposited on polylactide nonwoven surface and evaluated for its antimicrobial properties. |
| **GP8** | **MUFTEX - textiles for protective clothing and health care sector** - Miloš Beran, Cluster Technical Textiles (CLUTEX) | CLUTEX (CZ) | The main objective of the project is the research and development of textiles with new functional properties (functional samples) based on the combined solution by selecting the material structure and processing methods (proven technology), extend the offer to the specific requirements of the user committee and deepening consortium cooperation within the cluster. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **GP9** | **Sustainable textile finishing using ozone and nanobubble technologies** - Oscar Calvo, AITEX & Victoria Puchol, Jeanologia S.L. | AITEX (ES) | Main problem addressed is the massive consumption of chemicals and water in textile finishing processes applied on fabrics or garments. Processes like desizing, bleaching, washing (roll-to-roll systems on fabrics) and dip-coating functionalization or dyeing (batch systems on garments) are currently developed by wet application systems and chemicals that require huge amounts of water and treatment of the waste-water released.This good practice (use of alternative chemistry like ozone for fabric treatment in a continuous way, and use of nanobubble technology for garment finishing) is able to reduce the chemical consumption -also water consumption- in comparison with traditional systems. The development and first stage implementation of the good practice and the involved technologies has been done through national and EU R&D projects, and last stage is the implementation on companies (direct selling and installation of finishing systems on textile companies). |
| **GP10** | **Integrated fashion project for eco-sustainable products** – Daniele Spinelli, Next Technology Tecnotessile | NTT (IT) | PIMECO project aims to realise products with high technological content and low level of environmental impact thanks to the combination of experiences and technology gained in different areas of fashion: textiles, tanning, footwear and furniture. The final goal of the project is to break down the manufacturing systems barriers in order to share the know-how and the various skills of the different sectors that compose the fashion industry. Through the combination of the data from the different sectors, it will be possible to get products that fully meet the market needs in terms of eco-sustainability. Studies carried out by the Research Centers of the Fashion Pole OTIR2020 have highlighted the following possibilities: leather "plus": anti-static, water-repellent and resistant to dirty; non-slip shoe-leather; products with special effects that currently are made only on hides and that are unknown to the textile sector; applications for the modelling footwear that optimizes the thermo-physiological comfort level. |

Puede encontrarse más detalles de estas, tanto en el Handbook 2 de Buenas Prácticas de RESET como en el espacio de https://www.interregeurope.eu/reset/ reservado al Seminario Temático 3.

- Handbook 2:

https://www.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1528724743.pdf

- Seminario Temático 3:

https://www.interregeurope.eu/reset/library/#folder=420

Las ponencias presentadas en el tercer seminario temático de Bucarest abarcaron varios temas como:

- Nueva tecnología para la purificación del aire en el acabado de textiles, enfocada especialmente a la eliminación biológica de cianuros generados en el proceso de laminación a la llama;
- Tecnologías alternativas para el acabado textil, mediante el uso de la sonoquímica, el ozono, las nanoburbujas, o los polímeros con ciertas propiedades (inhibición de la transferencia de colorantes, propiedades antimicrobianas);
- Textiles y productos innovadores obtenidos mediante el uso de auxiliares químicos más sostenibles basados en la química orgánica de P/N, sin formaldehído, sin COVs (compuestos orgánicos volátiles), sin halógenos (Cl, Br) y sin antimonio u otros metales pesados.

La presentación de estas buenas prácticas y su análisis y discusión posterior permite a los socios RESET realizar las siguientes recomendaciones para políticas regionales:

- El uso de productos químicos es uno de los factores clave de la sostenibilidad, con especial relevancia, en el sector de T&C debido no solo a la legislación relacionada con los productos químicos utilizados, sino también cara a clientes finales que fabriquen o comercialicen textiles que no contengan químicos contemplados en RSLs (listas de sustancias restringidas); además, las campañas de ONGs, como Greenpeace, tienen mucho que decir y que aportar al respecto, por ejemplo: su campaña Detox y el programa ZDHC. La legislación ambiental está en constante

proceso de desarrollo; la reglamentación de los productos químicos evoluciona constantemente con nuevas restricciones.

- Los encargados de la formulación y planteamiento de políticas regionales deben darse cuenta de que las medidas clave para la transición a una economía textil sostenible son el rápido cambio a materias primas más seguras, mediante el desarrollo y la utilización de alternativas químicas seguras o soluciones más innovadoras, que replanteen los procesos de producción para evitar el mal uso (o uso poco racional) de productos químicos.

- Dado que las sustancias consideradas como nocivas están restringidas en cuanto a uso, tipología y límite de presencia en productos textiles, las pymes del sector T&C necesitan ayuda para sustituirlas con éxito por una alternativa más segura. Asimismo, los agentes y entidades que desarrollen políticas regionales al respecto deben darse cuenta de que la sustitución sigue siendo un gran desafío para las pymes que tienen menos recursos y que pueden carecer de los conocimientos técnicos necesarios a nivel interno.

- La escasa transparencia y complejidad, en algunos casos, de la cadena de suministro de materias primas y propiamente de la cadena de valor textil, requerirá de la colaboración de todos los agentes para crear un programa común de innovación, a fin de identificar y centrarse en los procesos prioritarios en los que todavía no existen alternativas seguras.

- A este respecto, las iniciativas de agentes de desarrollo regional, legisladores y encargados de políticas regionales, junto con los órganos de financiación, deben enfocarse hacia el apoyo de más proyectos de investigación e innovación sobre alternativas más seguras, y deberían considerar la cooperación entre diferentes agentes para elaborar soluciones apropiadas que respondan a la presión reglamentaria y a las necesidades de la industria.

## 5.4. TEXTILES INTELIGENTES Y NUEVAS FORMAS DE PRODUCCIÓN (STFI, CHEMNITZ. JUNIO 2017).

En el 4º seminario temático, las presentaciones y buenas prácticas compartidas por los socios de RESET fueron las siguientes:

| Policy Theme 4: Smart textiles and new ways of production | | | |
|---|---|---|---|
| | **Title of the Good Practice** | **Partner** | **Short Description** |
| **GP1** | **SmartArmour – new idea of the smart personal protections** – Marcin Struszczyk, Institute of Security Technologies MORATEX | Lodzkie region (PL) | Currently, ballistic body armour consists of inserts of 20-50 layers of para-aramid textiles with optional ceramic, metallic or composite inserts. These structures make the body armour heavy and bulky and uncomfortable. In many scientific and R&D centres, researchers are exploring new technologies to improve soldiers' safety and comfort. One promising technology is "Liquid Body Armour". Research objective was focused on designing modern nanostructural body armour with application of rheological fluids and implementing it into the industrial practice. The designed products are applicable for: end users of the ballistic protections; manufacturers of the ballistic protections responsible for implementation of modern solutions into industrial practice; scientific institution as a user of the new generated knowledge for the commercial utilization of the smart textiles products made of the new generation materials and fibre technologies. |
| **GP2** | **Seab2 - Clothing system with integrated inflation** – Gilda Santos, Technological Centre for Textile and Clothing of Portugal (CITEVE) | CITEVE (PT) | The development of SeaB2 (Clothing system with integrated inflation) - a smart protective garment with an inflation device completely unnoticeable and automatically inflated when it hits the water, that combines functionality with an appealing, comfortable and practical design is of high importance for the safety of maritime environment users. As a part of regular clothing (jacket, overalls or vest) allows the user to swim and access the nearest vessel or platform, preventing deaths due to the negligence in the use of uncomfortable and restrictive life jackets existent in the market. SeaB2 promises to revolutionize the security in maritime activities - is used as a part of regular clothing (jacket, overalls or vest) being completely unnoticeable, combining functionality with an appealing, comfortable and practical design. |
| **GP3** | **Smart socks for sports and medical applications** – Thomas Lindner, Strumpfwerk Lindner GmbH | STFI (DE) | It looks like a normal sock, feels like a sock and is easily washable in the machine. A Saxon development, the smart sock, has a decisive advantage over conventional socks, it can communicate. Eight ultra-thin pressure sensors, embedded in a gel layer between two textile layers, report pressure distribution and acceleration of the foot to an App. With a mini-computer that can be connected with the sock, it shows the wearer/ patient how he strains his feet using real-time data. If the load is too high or unilateral, the App will be alarming. Researchers and companies see applications fields in medical technology,application in pain and accident therapy and also in performance and recreational sport. |
| **GP4** | **Smart textiles for wearable technology** – Craig Lawrance, Textile Centre of Excellence (TCoE) Huddersfield | TCoE (GB) | With a growing demand for wearable technologies in many diverse sectors, e.g. leisure, defence, medical applications, assisted living, the need for smart textiles is growing at a rapid rate and requires better, faster and more reliable connectivity to ensure the technology implanted into the textile fabric performs at a premium. As demands for electronic connectivity's grow, new methods of controlling electrical signals or pulses are being developed to meet these requirements. The textile manufacturing process of fabrics, e.g. woven, knitted, non-woven does not always lend itself to ensuring these properties are met and each fabric forming system creates its own challenges in the use of them as communicative technology. As traditional methods of creating fabrics with conductive threads becomes increasingly more difficult to ensure a constant connectivity can be maintained, new methods are required to meet the needs of this rapidly growing sector. The Good Practice of Nano Silver Impregnation/Electro less plating can be one of these new methods that are overcoming the traditional method. The technology works across all fabric formation techniques and can withstand many laundry cycles, overcomes the connectivity issues that plague the normal fabric forms when these are bent, twisted, stretched, pulled etc. out of their normal plane. |
| **GP5** | **Nanostructured textiles to promote cell growth in severe burn injuries** – Pilar Sepúlveda, Instituto de Investigación Sanitaria La Fe, Valencia & Òscar Calvo, AITEX | AITEX (ES) | This GP involves electrospinning technology, bio-compatible polymers, cell culture and in-vitro/animal in-vivo modellization and validation. It starts with the development of bio-compatible poly (D,L-lactide-co-glycolide) (DLPLG) nanofiber webs through electrospinning technology (monoaxial). This nanostructured textile biomaterial is used as a scaffold for cells in order to promote their growth. Nanofibers are able to integrate into fibrin matrix and they are permeable to nutrients and cells and, in addition, these new dermal equivalents with nanofibers are optimal for clinical handling. The nanofiber scaffolds are used, then, for cell culture and growing of dermal cells (fibroblasts and autologous keratinocytes) is tested using in-vitro and in-vivo animal models. The biological characterization of these nanotextile-based biomaterials show that new dermal equivalents have angiogenic capacity (it promotes formation of new blood vessels) and they improve scar quality, less tension, smooth surface of the 'new' skin. |
| **GP6** | **Kompozitex – Emergency evacuation kit** – Kateřina Bartošová, Nyklíček a spol. s.r.o. | CLUTEX (CZ) | The project Kompozitex followed the previous project Betex, which was focused on fabrics protecting from high frequency electromagnetic radiation. Here the know-how about electromagnetic shielding was gained and it was decided to develop it further in a new project. The well-established consortium ran the project Kompozitex – |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Composite textile materials for protection of humans and devices against the effect of electromagnetic and electrostatic fields. |
| **GP7** | **Manucoat: Photocatalytic self-cleaning textiles** – Claudia Niculescu, National Research & Development Institute for Textiles and Leather (INCDTP) | INCDTP (RO) | The good practice addresses a new way of production for obtaining textiles and wood surfaces with self-cleaning, antibacterial and antifungal properties. In the MANUCOAT project two new ways for technological manufacturing processes of textile materials with self-cleaning properties in visible solar spectrum, antibacterial and antifungal properties were developed. One of method developed by MGM STAR Construct (Romanian SME), are used vacuum plasma and RF/DC sputtering technology for deposition nanoparticle on the textile and wood surfaces and another method developed by IRIS (Spanish SME) are used atmospheric plasma and electrospray for deposition nanoparticle on the textile surfaces. |
| **GP8** | **Smart textiles with odour absorption properties** – Lorenzo Giusti, Next Technology Tecnotessile | NTT (IT) | This research project was focussedon the development of a smart textile able to have a good impact on the market by offering furnishing fabrics with useful and innovative properties. The anti-odour textile should be able to attract costumers belonging to premium market segment by ensuring distinctive characteristics not easily available in other market's products. The development of a functionalization process able to ensure odour absorption properties textiles started from the selection of the active compound. The chemical substance used to give smart properties to the textile was selected considering functionalization process, final cost and odour absorption capabilities. |
| **GP9** | **From Wearables to smart textiles - From performance to emotion** – Thierry Le Blan, European Centre of Innovative Textile | CETI (FR) | The GP has been developed In the framework of a French collaborative project and of a private contract. The objective of the collaborative project named AUTONOTEX was to develop first bed sheets for patients with Alzheimer disease and to design some smart work garment autonomous in energy production for the sensors, the data collection and the data transfer. During these R&D works the GP was to begin the development by defining precisely the needs of the "customer" without taking account of the technological possibilities. The goal is to evolve from the research of the performance of captors which drives to a diagnostic to the measurement of the well-being of the person (patient, worker or customer) and its emotions. This is done with the help of a special software which offers a method for this step. |

Puede encontrarse más detalles de estas, tanto en el Handbook 2 de Buenas Prácticas de RESET como en el espacio de https://www.interregeurope.eu/reset/ reservado al Seminario Temático 4.

- Handbook 2:

https://www.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1528724743.pdf

- Seminario Temático 4:

https://www.interregeurope.eu/reset/library/#folder=503

Las ponencias presentadas en el cuarto seminario temático RESET de Chemnitz (Alemania) ilustraron una variedad de productos, materiales, tecnologías y aplicaciones innovadoras, entre ellas:

- Nuevas ideas para la protección personal inteligente (un nuevo chaleco antibalas nanoestructural con aplicación de fluidos reológicos).
- Ropa de protección con sistemas de inflado integrados (chalecos de seguridad para usuarios de transporte marítimo).
- Calcetines inteligentes para deportes y aplicaciones médicas.
- Impregnación de nanoplata y electrodeposición metálica sobre textiles.
- Tejidos nanoestructurados para promover el crecimiento celular en lesiones por quemaduras graves.
- Materiales textiles compuestos para la protección personal y dispositivos contra el efecto de campos electromagnéticos y electrostáticos.
- Materiales textiles con propiedades de autolimpieza.
- Tejidos inteligentes con propiedades de absorción de olores
- Prenda de trabajo inteligente con sensores y autónoma en la producción de energía.

Los textiles inteligentes se consideran como una nueva generación de productos textiles que proporcionan un apoyo activo en campos como la seguridad o la salud. Son productos de alta tecnología y altamente especializados, con un alto valor añadido. Una de las principales

razones del rápido crecimiento de los textiles inteligentes durante los últimos años es su importancia tanto para la investigación como para la industria.

Se estima que el mercado mundial de textiles inteligentes alcanzó cerca de 6.000 millones de dólares en 2017, con un crecimiento impulsado principalmente por los avances en las tecnologías de materiales y nuevas fibras. Las áreas clave de desarrollo son:

- las nanofibras,
- los tejidos híbridos,
- la miniaturización de los componentes electrónicos y
- el aumento de la aplicación de los textiles electrónicos en productos innovadores que se puedan llevar puestos.

Además, la atención se centrará cada vez más en los avances para el sector de la atención de la salud y aplicaciones biomédicas, uno de los mercados de uso final de más rápido crecimiento.

Teniendo en cuenta los hechos mencionados, alineados totalmente con las buenas prácticas que se compartieron en RESET, se pueden formular las siguientes recomendaciones a las entidades y autoridades al cargo de la formulación de políticas regionales:

- La fuerte tasa de crecimiento del sector de los textiles inteligentes y su carácter interdisciplinario hace que sea necesario un apoyo continuo a los centros y entidades de I+D, las pymes, los centros de innovación y los socios industriales que se dediquen a este sector, para seguir reforzando la competitividad de la industria textil-confección europea, especialmente en el subsector de los textiles técnicos y de uso (bio)médico.

- Para que toda la cadena de desarrollo y valor participe en este proceso, especialmente las pymes, es fundamental que se ofrezcan suficientes oportunidades de financiación y que el proceso de solicitud y presentación de informes sea rápido y viable desde el punto de vista administrativo. A partir del proceso de intercambio de experiencias durante el 4º seminario temático celebrado en Chemnitz (Alemania), se ha determinado que los textiles inteligentes para aplicaciones médicas y biomédicas son futuras esferas de investigación muy prometedoras, que deberían recibir el apoyo de las entidades que influyen en la determinación y establecimiento de las políticas regionales de industria e I+D.

- La temática de textiles inteligentes abarca una amplia variedad de sectores productivo de alto valor comercial, por ejemplo, productos, procesos, tecnologías, ensayos, certificación, modelos empresariales, e incluso de reciclaje y revalorización de textiles inteligentes y sus especiales residuos. Por lo tanto, se alinean con los conceptos RIS3 (*Research and Innovation Smart Specialisation Strategy* – Estrategia de Especialización Inteligente en Investigación e Innovación) de la Comunitat Valenciana. Los resultados de la investigación en este campo sirven a la economía local como un importante reservorio de innovaciones y desarrollo tecnológico. Los conocimientos técnicos existentes junto con las innovaciones tecnológicas que se deriven de acciones de I+D y programas de desarrollo de proyectos repercutirán en éxito de mercado y en crecimiento económico de la región.

## 5.5. ECO-CREATIVIDAD, FIBRAS NATURALES, CADENAS DE VALOR CORTAS (LODZKIE REGION, LODZ. OCTUBRE 2017).

En este quinto seminario temático, las presentaciones y buenas prácticas compartidas por los socios de RESET fueron las siguientes:

| Policy Theme 5: "Eco-creativity, natural fibres, short value chains"- coordination by Lodzkie Region (PL) | | | |
|---|---|---|---|
| | **Title of the Good Practice** | **Partner** | **Short Description** |
| **GP1** | **Okra Fibres: Properties and Possible Applications -** Dawid Stawski, Lodz University of Technology | Lodzkie Region (PL) | Natural materials are always important alternative for chemical products, because of its environmental friendly behaviour, like biodegradability and originating from renewable row materials. In this group of materials natural fibres play significant role. Typical natural fibres as cotton or wool are using in many applications, but they are quite expensive and there is limit of accessible sources. In this description we would like to present new type of natural fibres - obtained from okra plant. This is a group of stem fibres. The geographical origin of okra is different, with supporters of West African, Ethiopian, and South Asian origins. Generally okra is cultivated in tropical, subtropical and warm temperate regions around the world. Okra plant is valued for its edible green seed pods, and the steam is waste. Our idea was to use steam okra fibre as a reinforced material or natural component for different type of composites. During our common investigations we analysed fibres initially prepared at Pammukale University in Turkey. In Łódź we made mechanical investigations, FTIR spectroscopy, electron microscopic views, UV radiation stability tests and deep thermal analysis (in nitrogen and oxygen atmosphere). |
| **GP2** | **Lighter than light – Potential of blends from natural fibres and recycled carbon fibres for lightweight applications -** Bernd Gulich & Anna Große, Saxon Textile Research Institute | STFI (DE) | Natural fibre reinforced composites (NFRC) have been well-known in the production of moulded parts for the automotive industry for a long time. Currently, an increase in applying such material solutions can be noted. The described project aimed at the development of natural fibre reinforced composites produced from natural fibres of greater length by means of textile-technological methods and matrix materials also applied in fibre shape. Motivation of the project idea was to use the knowledge in plant fibre processing and carbon fibre recycling existing at STFI for the application of reclaimed carbon fibres in newly developed products at attractive price ranges. The focus of the project was on a significant weight reduction of fibre reinforced moulded parts for the automotive industry (such as pressed needle-punched nonwovens) while improving or at least keeping at the same time selected mechanical properties. The effect of partial substitution of natural fibres used as reinforcing material by reclaimed carbon fibres was investigated for textile basis materials (nonwovens) from blends of natural and thermoplastic matrix used so far. A technically and economically acceptable optimum to replace natural fibres by carbon fibres should be found exploiting the up to 13 times better specific E-modulus of carbon fibres and where weight reductions of up to 20% compared to currently used systems can be achieved. |
| **GP3** | **Digital Heritage -** Lorena Vidas & Besnik Mehmeti, Municipality of Prato | Prato (IT) | Over the last few decades, the economic crisis and de-industrialization which have affected the European textile sector have resulted in the loss of many textile archives. The failure of businesses and the consequent closure of their warehouses has caused the loss of hundreds of textile samples and designs. In order to avoid breaking the line of continuity which joins past and future textile production - a fundamental feature of European excellence in the fashion sector - it is necessary for industrial districts like Prato to protect its textile heritage. The loss of the textile heritage has been accentuated also by substantial lack of a culture of conservation in the textile industry. Even in those companies that have succeeded to maintain their historical archives, in most cases, these are poorly accessible and unexploited, ending up to represent an unproductive clutter rather than an economic resource. Today, when the distinguishing feature of the quality and prestige of the European textile and clothing industry vis-à-vis its international competitors stands also in its cultural and emotional value, the enhancement of the local textile heritage is paramount. In fact, this material – sample books and data sheets, in the case of textiles - is of great value. By preserving the manufacturing memory of the area and of individual companies, it contributes almost unconsciously to the preservation and transmission of the 'know-how' and the enormous wealth of tacit knowledge of a T&C district. Above all, when it is properly stored, catalogued and digitized, making it available for consultation both internally and third parties, it can represent a significant resource for designers. |
| **GP4** | **Eco-creation thanks to Design Thinking -** Thierry Leblan, Centre of European Textile Innovation (CETI) | CETI (FR) | The GP has been developed in CETI to help our customer and our staff to bring some solutions to various problems or to study an idea on different aspects. During these R&D works the GP was to begin the development by defining precisely the needs of the "customer" without taking account of the technological possibilities. The goal is to evolve from a classical design to a designed innovation taking into account various aspects of the innovation and the eco-conception will. This is done with the help of a special software which offers a method for this step.Then when the need is well defined, we can look for the best solution available on the market or to develop and the partnership to build. This method avoids to develop product which do not match with market and are designed just for the buzz which can be done with them. |
| **GP5** | **BleNaBIS (CORNET) – Complex utilization of natural (linseed flax waste) and biosynthetic (PA) fibres – step forward to the bioeconomy and textile resource sustainability -** Jan Marek, inotex | CLUTEX (CZ) | BleNaBis project aims to develop an innovative yarn from oil flax straw (a waste stream obtained during the harvesting of oil flax) and bio-based polyamide (BioPA). This innovative, blended yarn will enable the production of home textiles showing less environmental impact but are qualitatively and economically competitive with traditional product equivalents. This will be demonstrated within the BleNaBis project choosing the pile yarn material of a carpet as the application for the innovative blended yarn. This demonstration offers high potential for reducing greenhouse gas emissions since the production of conventional pile yarn causes 45 % of the Global Warming Potential (GWP) for the total carpet. |
| **GP6** | **WOOL4BUILD - Isolation material for eco-building based on natural wool -** Oscar Calvo, Textile Research Institute (AITEX) | AITEX (ES) | In the construction sector, where we can find different types of materials and technical solutions, there is an increasing demand for more environmentally friendly products that keep their natural properties. Beside the most common mineral insulation, there is a variety of natural and |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | sustainable materials attempting to claim their space in the world market. These organic materials have very interesting technical features but are harshly penalized by having to compete with materials manufactured on a large scale. The aim of WOOL4BUILD project has been to develop a sustainable product for buildings insulation based on the wool wastes produced in the tannery industry, with improved performance in the acoustic and thermal insulation values. WOOL4BUILD products provide a number of environmental advantages, such as reductions in the consumption of non-renewable resources and less building waste, making them the ideal materials for sustainable construction and environmentally friendly buildings. |
| **GP7** | **The World's only Natural FR System -** Craig Lawrance, Textile Centre of Excellence (TCoE) Huddersfield | TCoE (GB) | The use of chemicals to create a Fire Retardant fabric is commonplace and as such creates a practice that has a lasting effect on the environment. Due to continually changing regulations and legislation, new chemistries must be found to replace those that have been deemed no longer suitable, and banned. These new chemistries are still in their infancies and are not as efficient as those they are replacing, and potentially still harmful to the Environment. Camira fabrics have for a long time looked at ethical and environmentally friendly ways of producing Textile Fabrics and reducing their carbon footprint. Camira have a long history in creating Upholstery and Contract Fabrics which must meet many different internationally recognised fire and flammability Standards and also look at using renewable sources for their fibres, mostly naturally occurring, and recycling as much as possible to create a closed loop manufacturing process. |
| **GP8** | **Romanian Angora Mohair Fibres: from acclimatized Angora goats to final textile products -** Lilioara Surdu - National Research & Development Institute for Textiles and Leather (INCDTP) | INCDTP (RO) | In Romania, the manufacturing of natural fibers was a tradition, our country being a traditional producer for hemp-flax and also wool. Regarding the wool fibers, Romania was a traditional producer, Merino wool fibers (20-23 microns) being recognized for manufacturing knitted fabrics with superior features. After 1989, the number of sheep gradually decreased. Due to uncontrolled crossbreeding the quality of wool fibers was negatively affected. Currently, it is found that in the predominant race, Turcana, the fiber characteristics have changed: increased diameter: 30-35 microns, the degree of whiteness has decreased. Basically, the reality is that the Romanian textile industry is dependent on the imports of raw material, natural and chemical fibers. In this context, at INCDTP we consider that it is our duty to promote the revival of production of natural fibers and fabrics made of natural fibers. Despite this expansion of the production and processing of chemical fibers with extremely diversified and sophisticated characteristics, the specific properties of natural fibers and especially those of animal hairs could not be equalized. The use of these precious raw materials, the so-called noble fibers or "luxury hair fibers" overcame the barriers of "luxury" products, becoming a characteristic of the textile product market in the last years. In Romania, Angora goats were brought under the form of donations, in order to reinvigorate Romanian livestock farms. INCDTP initiated in collaboration with the FERM PROD ltd company from Braila county (area favourable in terms of environmental conditions and climate) an acclimatization project in Romania of a nucleus of Angora goats. |
| **GP9** | **CORK-A-TEX YARN: Eco-Creativity in Home Textiles with Cork** - Albertino Oliveira, SEDACOR | CITEVE (PT) | Cork is a natural, recyclable, reusable and environmentally friendly product, presenting itself as a solution of value and differentiation in markets such as architecture, fashion and furniture, being the target of increasing demand in the global market. In recent years cork has inspired designers, artists, stylists, architects and other professionals that believe in eco-design and sustainability, and that have become interested in natural materials. Cork-a-TeX project aimed at the development of high performance products incorporating simultaneously the properties of textile substrates in terms of comfort, touch and aspect, and additionally incorporate cork's functional gains such as lightness, thermal insulation, anti-dust properties, water proofing, etc. Simultaneously it was intended to promote the ecofriendly concept and contribute to the increase the sustainability of products through a renewable resource - the cork. The main motivations are: to re-use cork waste from cork stoppers and other applications for a new textile solution, to develop and scale-up textile yarns incorporation cork through chemical bonding, that can be transformed into textile structures, while maintaining the characteristics of the textiles and the added value of cork, stimulate and promote the eco-design and "made in Portugal" product concept, create goods and services with higher added value, with a strong export component. |
| **GP10** | **Plissettatura Rosalba: handcraft and textile art mixed with product innovation -** Enrico Venturini, Next Technology Tecnotessile | NTT (IT) | In a reality like the one of subcontractors, getting acquainted within the commissioners is a necessity, especially in such a specific field as pleating. To stand out from the other companies in the industry, Plissettatura Rosalba decided to focus on the communication and the need to hit the potential customer by showcasing company skills, by the production of samples and the investment in innovative materials and techniques. Investing in natural raw materials, combined with the use of recycled materials within production, and the attention to fashion trends has enabled a large and varied portfolio of products able to attract new customers, both nationally and internationally, from small to big branding companies.The main stakeholders of this GP are new customers and companies, and the industrial territory where the company is located. The company represents one good example of subcontractors of the area, as it is part of the production process and contributes to the realization of added value to textile products manufactured in Prato and marketed worldwide. |

Puede encontrarse más detalles de estas, tanto en el Handbook 3 de Buenas Prácticas de RESET como en el espacio de https://www.interregeurope.eu/reset/ reservado al Seminario Temático 5.

- Handbook 3:
https://www.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1536059287.pdf
- Seminario Temático 5:
https://www.interregeurope.eu/reset/library/#folder=774

Las ponencias presentadas en el quinto seminario temático del proyecto RESET (17 de octubre de 2017. Lodz, Polonia) ilustraron una variedad de fibras naturales junto con tecnologías sostenibles medioambientalmente hablando, que podrían enriquecer y modernizar la industria textil tradicional. También se subrayaron los vínculos entre la ecocreación en la industria textil y el contexto del patrimonio digital y el Design Thinking.

Las buenas prácticas presentadas en este seminario por los socios de RESET abordaron en particular las siguientes cuestiones:

- Posibles aplicaciones de las fibras de okra (vegetal de la familia de cacao parecido al pimiento verde);
- Potencial de las mezclas de fibras naturales y fibras de carbono recicladas, para aplicaciones ligeras y de poco peso;
- Material de aislamiento para eco-construcción a base de lana natural;
- Fibras retardantes de llama (FR) con carácter natural;
- Fibras de angora mohair;
- Usos del corcho en la industria textil;
- Artesanía, arte y diseño textil combinados para la innovación de productos;
- La importancia del patrimonio textil digital (y digitalizado);
- El uso del método Design Thinking en los procesos de eco-creación.

Las áreas de interés de los socios de RESET, presentadas durante el seminario, indican que la industria textil se centra en la búsqueda constante de nuevas soluciones, tanto mediante el uso de fibras innovadoras (como la mezcla de fibras de lino/linaza con PA bio-based, o la mezcla de lana con fibras vegetales tales como cáñamo, yute u ortiga para crear tejidos FR) como mediante el uso de nuevas tecnologías.

El desafío para la industria textil es buscar nuevas posibilidades de utilizar materiales naturales (como la lana de diferentes especies animales poco comunes, el corcho, la okra…), así como la mejora continua de procesos teniendo en cuenta la protección del medioambiente.

El reto para los legisladores, entidades y agentes al cargo de la elaboración de políticas regionales es ver el enorme potencial de la industria textil para contribuir sustancialmente al desarrollo económico general, y prestar apoyo a los institutos de investigación y desarrollo y a las empresas que operan en el campo del eco-diseño y los materiales naturales, o bien que quieran innovar al respecto.

De conformidad con los principios de la Política de Cohesión, la UE hace mucho hincapié en el apoyo a la innovación, que debe encontrar su reflejo en los instrumentos de política nacional, regional y local. Herramientas para desarrollar la eco-creatividad, promover el uso de materias naturales y para establecer cadenas completas de valor tipo ‘km. 0’ o de cercanía, deberían ser puestas a disposición de las empresas y la industria textiles a través de programas de financiación y proyectos de I+D e innovación en este sentido.

## 5.6. NUEVOS MATERIALES Y NUEVAS APLICACIONES (TCoE, HUDDERSFIELD. ENERO 2018).

En el 6º y último seminario temático, las presentaciones y buenas prácticas compartidas por los socios de RESET fueron las siguientes:

| Policy Theme 6: New materials and new applications | | | |
|---|---|---|---|
| | **Title of the Good Practice** | **Partner** | **Short Description** |
| **GP1** | **Graphene – The World's only 2D Material -** Craig Lawrance, Textile Center of Excellence (TCoE) | TCoE (GB) | New applications and materials are being developed by Companies, Research Centres and Universities to overcome many restrictions and make improvements in many areas of industry especially medical, construction, aerospace and automotive for creating lighter, stronger and more flexible substrates. Many of these new products/procedures are patented, controlled or exploited by their developers alone. In the case of Graphene, this cannot be patented as it is a natural carbon product and as such is available for any organisation to develop ideas and materials from. Graphene is a natural substance and a single layer is only 1 atom thick. It can be made several layers thick according to requirements. Graphene is an excellent conductor, extremely light and is up to 200 times stronger than steel. It can be dissolved in a liquid which allows it to be used in ink to create a printed electrical circuit for example. At the other end of the scale it can be used for Protective Personal Equipment as it could help to improve the flame resistance of the fabrics it is coated onto as well as reduce the heat penetration and also reduce the gases passing through the textile substrate. There is always the demand to reduce the impact on the Environment of man made chemicals, reduce reliance on the petro-chemical industry for products and find new ways of doing things. |
| **GP2** | **New professional antibacterial and self-cleaning insect screening** - Andrea Tagliavini, Tessitura Industriale Europea | Prato (IT) | A mosquito net offers protection against mosquitos, flies, and other insects, and thus against the diseases they may carry. To be effective the mesh of a mosquito net must be fine enough to exclude such insects without reducing visibility or airflow to unacceptable levels. For these characteristics, some nets on the market are quite fragile and not easy to clean. This is not the case of SUNOX net, in fact, one of the feature of the SUNOX net is that it is antibacterial and self-cleaning; it means that the lifetime of this net is longer and the product itself is safer than the other products on the market. After an analysis of these characteristics, along with specific market studies, TIE have decided to invest in this new product obtaining significant results.The development of this product required the support of the research center Next Technology Tecnotessile that have worked closely with the company technicians. This good practice involves: Social and ethical issues concerning the health of people; Research centers that can support the development of new ideas and new applications. |
| **GP3** | **Hospital Service Textiles - new tools employing bio and smart aiming at dematerialization and Circular Economy** - Jan Marek, INOTEX Ltd | CLUTEX (CZ) | Hospital service textiles (HST) represent one of rising textile market commodity, typical high volumes in daily use of hospital care and related institutions became part of health care, comfort and safety products with rising societal impact consequently with ageing of population. Often being categorized as PPE they are chosen by public tenders. Resulting from it combination of high quality and rising demand for functionality and comfort by extended durability (service life) require a complex innovation solutions including the whole chain of producers-users (nursery, medical staff and patients) x maintenance (laundry services – more often the shared/leasing system based) and supporting (more and more to the integrated ICT tending) actors. Actually – the disproportion between the lowest possible purchasing price (in case of public tenders) and requested parameters initiated a joint innovation action to solve these problems. Long term joint activity of (2) textile development centers – large Prague and regional hospitals and laundry services opened space for a systematic approach - from optimized fabric constructions, finishing (functionalization) to the daily use in real conditions and industrial laundry testing. Future need of dematerialization and circular economy practices did got a new dimension to this long term study. Results document that replacement of purchasing price criteria with cost pr one cycle of use can help to find new way to the added value market. |
| **GP4** | **Protection against piracy – Counterfeitproof thread** - Marco Barteld, Saxon Textile Research Institute (STFI) | STFI (DE) | As a result of product and brand piracy, small and medium-sized textile companies are increasingly experiencing a decline in turnover, a loss of image and extensive verification procedures for complaints or product liability. The reliable differentiation between originals and counterfeits is therefore extremely important for textile manufacturers to ensure their marketability. By the integration of technical product protection for textile precursors and semi-finished products, it is also possible to offer new products or open up a completely new branch of industry by adapting the applicable recognition technologies. To fight product and brand piracy in the textile value chain, not reproducible markings in the field of yarns are the key to a complete, safe detection of counterfeits. The production of a marked thread processed with the usual material properties has been successful. Coded micro-colour particles fixed on the thread surface ensure that a textile product is always uniquely identified by this new special yarn and, thus, can neither be copied nor manipulated. The development results will primarily support textile companies wishing to take measures to combat product and brand piracy. In the future, sewing threads with integrated marking particles can be identified depending on customer-specific safety levels or used against product counterfeiting. A distribution of the special threads is initially planned via the project partner Alterfil Nähfaden GmbH. |
| **GP5** | **Use of algae wastes to develop nonwovens and composite materials** - Oscar Calvo, Textile Research Institute (AITEX) | AITEX (ES) | Algae and seaweed accumulations on beaches and along coasts (mainly Mediterranean but also from other EU zones) are an environmental nuisance; this biomass emits unpleasant odours, promotes mosquitos and their rotting contribute to increase the high mortality in shellfish beds as they turn into rubbish. City Councils of the coastal areas are required to remove them if they want to remain their touristic conditions and their Blue Flag Beach category. It is important to remark that sand is also removed when algae residues are collected so, year by year the beach goes back and must be regenerated applying new sand. For this reason, currently the most widely adopted practice is to leave the algae residues in the coasts in winter and collect them in summer when tourists make massive use of the coastal areas. Generally, this actuation takes place within the Integrated Management System where all the marine accumulations are managed as urban solid wastes and are deposited in a landfill and/or incinerated.This GP (developed through the LIFE SEAMATTER |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | project) intends to solve the environmental problem of the vegetal, algae and seaweed accumulation in the coastal while validating the best collection and transport management method for these natural wastes. This particular kind of natural residues will find application in non-woven textile industry as materials derived from marine biomass will become sustainable textile reinforcements suitable to be implemented in composite industries, specifically as acoustic panels in buildings. |
| **GP6** | **Aegis, a lightweight and flexible textile shield for construction -** Roberto Fenzi, FF Lenzi Egisto | NTT (IT) | Lenzi Egisto FF is based in Prato and it is a very important company for the production of technical textile. Its activity began in 1898 and can count on a very long history in the textile world. This GP is the result of the long experience of Lenzi Egisto FF in the world of technical textile. In particular, in 2002, in cooperation with a division of the Italian Army, Lenzi developed the innovative NYCO fabric for combat suits, nowadays used not only by the Italian Army, but by many States both in Europe and Extra Europe. This fabric is characterized by many properties, such as: tensile strength, tear and abrasion resistance, quick drying. In 2003 Lenzi Egisto has invented and developed a textile perforation resistant insert for safety and military footwear to replace old and uncomfortable steel plates. Thanks to its great comfort, ergonomic and larger protected surface, this material has been a total revolution in Safety Footwear market Worldwide, where is now employed by the majority of Safety Footwear.On this basis, Lenzi decided to exploit these characteristics to develop an innovative fabric to be used in the construction sector. The result is the fabric AEGIS which is a textile barrier created to contain components of secondary construction, which has properties of high tenacity, elasticity and flexibility. These features give to these fabric excellent properties for ensure buildings and ceilings, reducing physical damages to people. |
| **GP7** | **Advanced ballistic materials and products** - Marcin Struszczyk, Institute of Security Technologies MORATEX in Lodz | Lodzkie Region (PL) | Several new, textiles and composite materials based on the fibres are annually introduced to improve ballistic armour performance. There is a rising demand for these textiles materials and other multilayer material systems providing maximum ballistic protection with minimal mass. Over the years, fibrous matrix composites have found increasing use in armour protection systems for improving the efficiency of light to medium armour. The application of the textiles in ballistic protection is limited by required and documented resistance to the environmental factors (humidity, temperature gradient, biological factors, etc.), prolonged lifetime of the final products and the ergonomics. The developed technologies and resulted ballistic protections are applicable for: end users of the ballistic protections (services acting in security area and the military forces as well as companies responsible for securing persons and sensitive goods); manufacturers of the ballistic protections who are responsible for implementation of modern solutions into industrial practice; scientific institution as a user of the new generated knowledge for the commercial utilization. |
| **GP8** | **ACCLITEXSYS - ACCLImatisation TEXtile SYStem** - Gilda Santos, Technological Centre for the Textile and Clothing Industries of Portugal (CITEVE) | CITEVE (PT) | ACCLITEXSYS aimed to study the conceptual development and evaluation of different technological approaches for the stabilization of the soldier's body temperature. The main goal was to study the feasibility of a new acclimatisation textile system, regarding active and passive technologies that can act as a temperature regulator by monitoring and responding to the soldier's body needs, considering different environment conditions.The active thermal regulation system was studied considering a fast and efficient thermal reversible solution (hot/cold). For that it was studied the feasibility of using based textile Peltier elements, air or liquid channels, forced air like micro fans or pumps. The system requires wearable electronic devices for data acquisition (temperature body sensors), monitoring and a power supply unit.The passive thermal regulation system was studied regarding the potential of spacer fabrics, deploying 3D structured fabric technologies. The main motivations are: to develop light weight space fabrics able to improve human body thermal regulation; to use a technical textile that can have multifunction's like compressibility, flexibility, air channels, moisture management, thermal resistance, in order to have one textile suitable for hot and cold climates. |
| **GP9** | **Odour reduction thanks to textile fabrics –** Thierry Leblan, European Centre of Innovative Textiles (CETI) | CETI (FR) | The background of this GP is to understand what is the origin of this phenomenon and how we can struggle against odors thanks to textiles. The first part presents the different interactions between skin and textiles, the interactions between textile, bacteria and odorous substances. Then the characteristics of odor release or retention is shown to be dependent of the nature of the fiber (synthetic, cellulosic or keratin). Then the impact of washing on the odor elimination is presented. The second part explains how the odor of textiles is tested through mainly human olfactory evaluation. The third part introduce the different processes to eliminate odours in textiles: sensory deodorization, chemical or biochemical deodorization, entrapment deodorization. |
| **GP10** | **New uses of advanced technical textiles in the aeronautical products** - Adrian Salistean, National Research & Development Institute for Textiles and Leather (INCDTP) | INCDTP (RO) | The good practice addresses to the development of an integrated management system for designing, analyzing, manufacturing and conformity assessment of paragliders, parachutes products and autonomous platforms using these.Technical textiles are increasingly being used for new applications in aeronautic product due to their multiple technical and performance characteristics like high breaking and tensile strength compared to a very low weight. High performance technologies have contributed to the creation of textiles with air permeability at very strict and well-controlled intervals, as well as a high UV resistance.The hi-tech textile solutions with a range of useful new properties have allowed the development of ultra-light flying devices from the first devices only for pleasure flight with special performances for sports competitions or actions in which the presence of man is avoided (NBC detection). The problem that good practice solves is that of labor productivity, given that the size of the manufacturing batch of these types of products is small, due to the diversification of performance and demand characteristics. |

Puede encontrarse más detalles de estas, tanto en el Handbook 3 de Buenas Prácticas de RESET como en el espacio de https://www.interregeurope.eu/reset/ reservado al Seminario Temático 6.

- Handbook 3:

https://www.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1536059287.pdf

- Seminario Temático 6:

https://www.interregeurope.eu/reset/library/#folder=940

Las 10 presentaciones de los socios de RESET en este 6º Seminario Temático, organizado el 31 de enero de 2018 por TCoE, Huddersfield (Reino Unido), fueron bien recibidas por la audiencia compuesta por representantes académicos, altos directivos de empresas locales, compañías de medios de comunicación locales y representantes políticos.

Las presentaciones abarcaron varios temas tan diversos como:

- la reducción de olores mediante inclusión de compuestos desodorizantes en polímeros con los cuales fabricar hilos mediante extrusión,
- el posible uso de grafeno para crear textiles ligeros, fuertes y conductores para uso tecnológico y textiles inteligentes,
- implementación de soluciones para codificación antipiratería de productos textiles destinados a marcas que sufran falsificación,
- nuevos materiales hechos de residuos de alginato para sistemas de construcción y
- nuevos materiales para la fabricación de ropa de protección para las fuerzas armadas.

Teniendo en cuenta los hechos mencionados, alineados totalmente con las buenas prácticas que se compartieron en RESET, se pueden formular las siguientes recomendaciones a las entidades y autoridades al cargo de la formulación de políticas regionales:

- Hay que tener en cuenta la transversalidad y multidisciplinariedad que presentan las acciones enfocadas a desarrollar nuevos materiales y nuevas aplicaciones en el sector textil, por lo que el planteamiento de políticas regionales o de programas de financiación de proyectos de I+D al respecto debería tenerlo en cuenta.

- El planteamiento de programas bajo un concepto 'Tractor' puede promover la cooperación intersectorial y entre empresas de diferentes campos.

- Mediante maquinaria, procesos y conceptos de la industria textil 'tradicional' es posible también desarrollar nuevos materiales y encontrar nuevas aplicaciones, así que las políticas regionales al respecto también deberían considerar este aspecto.

- Puede ser necesario el apoyo de entidades públicas para promover la innovación en nuevos materiales, procesos y aplicaciones, no solo con la propia financiación de proyectos de I+D y convocatorias para lanzarlos, sino interviniendo directamente en el desarrollo de los mismos y facilitando el acceso a infraestructuras, o a acciones relacionadas con el propio desarrollo. Como ejemplo, la interacción identificada en las 2 mejores prácticas seleccionadas en el 6º Seminario Temático, donde entidades encargadas de seguridad y normativa en la edificación, en gestión pública de playas y lugares marítimos y en gestión de residuos urbanos podrían intervenir positivamente.

*La información y las opiniones representadas en este documento sólo reflejan las opiniones de los autores y no las opiniones de la Unión Europea. Ni las instituciones ni los organismos de la Unión Europea ni ninguna persona que actúe en su nombre pueden ser responsables del uso que se pueda hacer de la información que contiene. Más información: https://www.interregeurope.eu/reset/*