



AIGLE

Ligne pour tissus non tissés en fibre de verre, enduits pour l'isolation acoustique, électrique et chimique



Appel à projets SWIch - Soutien aux activités de recherche, développement, innovation et aux phases d'industrialisation des résultats fonctionnels visant à accélérer la mise en production et/ou la commercialisation

Programme régional Piémont F.E.S.R. 2021/2027

Décision d'exécution de la Commission du 7/10/2022 C (2022) 7270 final

Action I.1i.1. Soutien aux activités RSI et à la valorisation économique de l'innovation

Catégorie de projet 2.b

Titre : Ligne pour tissus non tissés en fibre de verre, enduits pour l'isolation acoustique, électrique et chimique

(acronyme TNTF)



Cofinanziato
dall'Unione europea



REGIONE
PIEMONTE

AIGLE Macchine S.r.l.

Via Donatello 8 - 10071 - Borgaro Torinese - Italia

Tél. +39 011 2624382

E-mail : info@aigle.it <http://www.aigle.it>



Résumé du projet

Le projet s'inscrit dans le cadre de diverses initiatives que Aigle mène depuis longtemps pour rechercher des domaines commerciaux d'application de ses propres technologies textiles (enduction, coagulation et couplage) dans des secteurs de marché éloignés des filières plus traditionnelles et/ou dans des systèmes de production existants et donc à faire évoluer grâce à ses propres technologies.

Parmi les différents secteurs d'activité dans lesquels Aigle est leader, la production d'installations d'enduction, de coagulation et de couplage joue un rôle très important.

Nous partons d'une expérience consolidée depuis des décennies dans les systèmes d'enduction pour la production de tissus techniques enduits de résine pour diverses utilisations (ameublement, habillement, automobile, construction, etc.) et de cuir synthétique pour différents secteurs (habillement et ameublement, automobile). En résumé, nous commençons à appliquer ces techniques et technologies en les adaptant à la production de tissus non tissés enduits avec l'ajout de microparticules qui peuvent être de nature textile, plastique ou minérale. Ces enduits ont des caractéristiques particulières et peuvent être utilisés à des fins diverses : isolation thermique, acoustique, électrique ; autres utilisations, filtration, remplacement de matériaux pour réduire le poids. Certaines de ces utilisations concernent des produits qui ont un impact sur la durabilité environnementale, comme les batteries électriques (isolation et refroidissement).

L'idée et le projet

Avec des études en cours sur des lignes prototypes et bien plus encore, Aigle est en mesure de se projeter vers des approfondissements supplémentaires sur des lignes en vue de produire une ligne d'enduction industrielle pour tissus non tissés avec microparticules.

Le prototype, puis la ligne définitive, comprend les principaux modules suivants :

- Module de déroulement avec système de jonction des matériaux
- Module d'enduction avec système à racle sur cylindre et dans l'air ou à fente
- Module de distribution de poudres pour les microparticules
- Module de séchage avec système de récupération de chaleur
- Module d'enroulement avec système de changement automatique de rouleau
- Contrôles électroniques du processus et capteurs

On a ainsi réalisé les éléments d'une ligne prototype capable de produire avec des performances de productivité élevées les produits enduits énumérés ci-dessus, en résolvant des problèmes et en atteignant des objectifs tels que :

- Productivité d'environ 10 000 mètres par équipe.
- Emploi d'un maximum de 2 opérateurs pour la gestion de la ligne.
- Automatisation des opérations de chargement et de déchargement des bobines de matériau vierge/enduit
- Gestion des problèmes de couchage avec des microparticules dans le composé en ce qui concerne le couchage et l'alimentation de la pâte de couchage.
- L'alimentation des particules après l'enduction lorsqu'elles ne sont pas introduites pendant le processus de préparation du composé.
- Séchage efficace et efficient à la fois (pour réduire au maximum la consommation de combustible)
- La gestion des systèmes de tension du support sur tous les modules de la ligne.

Objectifs généraux et champ d'intervention.

En ce qui concerne le développement et l'avancement des résultats scientifiques importants dans le cadre du projet, celui-ci s'inscrit déjà dans un effort continu d'intégration des technologies d'enduction dans le domaine textile afin de rechercher des domaines d'application différents et innovants. Les possibilités de recherche et d'évolution sont encore très vastes et pour différentes utilisations.

On estime que l'enduction de tissus non tissés avec des microparticules peut ouvrir de nouveaux horizons et de nouveaux marchés, comme cela s'est déjà produit dans des expériences similaires par le passé.

Certains clients ont déjà manifesté un intérêt réel pour trouver des solutions adaptées à leurs productions. On pourrait donc en déduire la continuité de la chaîne de valeur qui est partie d'un besoin du marché, d'une faisabilité technique et économique (viabilité industrielle et commerciale) jusqu'à la conception de prototypes, puis au développement.

Les propriétés mécaniques, fonctionnelles et esthétiques de cette catégorie particulière de production de tissus non tissés obtenus à partir de la ligne en question peuvent avoir des applications dans les secteurs les plus divers.

Trajectoire de référence en relation avec les principaux aspects innovants du projet

L'objectif et l'intérêt du projet concernant :

Innovation de processus:

Une ligne de enduction prototype déjà à un stade avancé a été étudiée sur la base d'expériences précédentes. L'objectif était de combiner différentes techniques de couchage, de distribution de poudres et de séchage orientées vers un type de support permettant de nombreux développements de produits.

La table d'enduction peut appliquer trois technologies différentes avec une grande flexibilité :

- Enduction à la racle avec une grande précision
- Enduction à cylindre avec racle à air.
- Enduction avec fente de distribution pour utiliser des produits à haute viscosité avec un système innovant d'auto-positionnement en fonction de l'épaisseur du support, l'épaisseur étant mesurée à l'aide d'un capteur laser spécial. De cette manière, il est également possible de réaliser des enductions sectorielles non continues.

Ces différentes possibilités d'enduction permettent d'exploiter et même d'amplifier les caractéristiques des tissus non tissés en fibre de verre/carbone.

La ligne comprend une unité de distribution de poudres et de microparticules qui consiste en une trémie contenant la poudre, à la base de laquelle est monté un cylindre doseur motorisé à vitesse réglable commandé par un inverseur. Une racle innovante en matériau composite est placée sur le cylindre et sert à réguler la sortie de la poudre, tandis qu'une brosse rotative à vitesse variable contrôlée par un inverseur et opposée au cylindre enlève la poudre et la distribue sur le tissu situé en dessous. Les caractéristiques de la machine sont cruciales pour une distribution optimale des microparticules.

Pour les particules sensibles au champ électrostatique, afin d'améliorer encore la distribution, on utilise une unité de dispersion électrostatique composée d'une structure isolante pour le champ électrostatique et d'un générateur électrostatique à tension variable dont la fonction est d'améliorer l'uniformité de la distribution de la poudre.

Un système d'aspiration complète le module avec une lame d'aspiration placée à la sortie du distributeur de poudre, équipée d'un système de réglage vertical.

L'enduction est suivie d'un four à air chaud horizontal afin de gérer au mieux les produits chimiques qui varient en termes de gestion et de rendement technologique pendant la phase de séchage.

Plus précisément, la ligne de fours utilise un système de ventilation à haute précision qui diffuse l'air sur le matériau avec une grande précision et une température uniforme sur toute la largeur du produit enduit (+/-1 degré sur un maximum de 200 °C). La distribution de l'air chaud permet d'utiliser des composés contenant des agents gonflants pour atteindre des épaisseurs allant jusqu'à 4-5 mm. Tout cela peut améliorer les caractéristiques techniques d'isolation des matériaux utilisés dans les domaines de l'automobile, de la construction technique, de la décoration intérieure, etc.

Les fours sont caractérisés par une technologie de distribution d'air innovante qui prévoit l'utilisation de deux ventilateurs, un pour la soufflerie supérieure et un pour la soufflerie inférieure.

L'air est mis sous pression dans les conduits afin de le faire sortir avec une extrême précision des souffleries. Cette caractéristique permet d'utiliser une large gamme de produits chimiques : des laques à faible coefficient de séchage et nécessitant donc des vitesses d'air chaud élevées (jusqu'à 40 m/sec.), jusqu'à l'utilisation de composés de forte épaisseur (1-1,5 mm), qui nécessitent de grandes quantités d'air par rapport à la surface, mais en même temps une vitesse d'éjection de l'air par la soufflerie réduite

à 8-10 m/sec. afin de ne pas détacher les microparticules, en particulier dans les premières sections du four.

Afin d'améliorer la durabilité du projet, le four est équipé d'un système de récupération de chaleur avec trois échangeurs, un pour chaque extracteur. Le système comprend également un système innovant de lavage automatique des échangeurs à s qui, en cas d'accumulation de cires créées par les fumées résiduelles des produits chimiques utilisés dans le processus d'enduction, ne dégrade pas le degré d'efficacité de la récupération de chaleur.

En complément des modules d'enduction et de séchage, il existe des modules de déroulement du support vierge et d'enroulement du support enduit.

Les groupes se caractérisent par des éléments innovants qui servent à améliorer l'ergonomie de l'opérateur et à automatiser les opérations de changement de bobine. De cette manière, le nombre d'opérateurs dédiés à la gestion de la ligne est réduit à deux.

Contrôle qualité

Étant donné que l'utilisation de produits enduits sur des tissus non tissés en fibre de verre/carbone avec des microparticules est principalement destinée à l'industrie du bâtiment, à l'automobile et aux transports et, plus généralement, à l'industrie, des systèmes spéciaux sont étudiés pour permettre un contrôle de la qualité en ligne, en particulier en ce qui concerne la tension du matériau avant et après l'enduction, la température des fours, le contrôle de la métrage des bobines pour décider du changement de bobines : il s'agit là d'un type d'exigence que l'industrie sollicite.

C'est pourquoi nous adoptons des systèmes avancés et innovants de surveillance et de gestion des processus (capteurs de température, d'épaisseur, de vitesse, de synchronisation, surveillance des processus via PLC, etc.)

Impact potentiel du projet

Grâce au développement de nouveaux éléments de ligne d'enduction prototypique dans les domaines décrits ci-dessus, Aigle a désormais la possibilité de produire des installations spécifiques dans le domaine des produits avancés et hautement innovants.

Cette innovation apporte un changement substantiel aux modèles utilisés jusqu'à présent et permet l'utilisation et le développement de produits innovants, en particulier dans le domaine des textiles techniques et structurels, qui représentent également l'un des marchés les plus dynamiques du secteur textile au niveau mondial.

L'innovation proposée dans le projet vise à développer un nouveau modèle utilisant des techniques d'enduction appliquées aux tissus techniques dans le domaine de l'isolation pour différents secteurs industriels, avec une attention particulière pour la transition énergétique dans le secteur automobile ; cela permet d'élargir les marchés sur lesquels les techniques d'enduction peuvent être utilisées et laisse donc présager des retombées conformes à celles annoncées (diversification de l'offre sur les

marchés en croissance, création de nouveaux concepts et produits pour l'environnement habité, les moyens de transport, le secteur de la construction).

Les retombées indiquées représentent, d'une part, des opportunités d'occuper de nouveaux segments de marché à valeur ajoutée en spécialisant l'offre et, d'autre part, des défis, y compris sociaux, pour lesquels il est nécessaire de trouver des solutions intelligentes, efficaces et efficientes afin de répondre à la concurrence mondiale.

Le projet propose une innovation significative sur un marché, celui des textiles techniques et de la transition énergétique, où la production européenne occupe une position importante au niveau mondial. Le projet a le potentiel de contribuer à renforcer cette position avec des retombées positives pour l'e en termes de chiffre d'affaires, d'emploi, d'acquisition de nouveaux segments et de parts de marché à plus forte valeur ajoutée (notamment à l'exportation). Les avantages concurrentiels dont Aigle bénéficiera sur les marchés internationaux sont donc évidents.