



Compact mixing unit for two-component adhesives used for wind turbine blades

■ Tec Mac has developed a special unit for one of the world's largest manufacturers of wind turbine blades dedicated to gluing the two shells that make up the wind turbine blade.

The company was the first machine manufacturer in the world to design a two-component adhesive mixing and dispensing machine over forty years ago, and thanks to this long experience, it decided to accept the challenge and embark on this adventure.

Despite the high technology used to design and manufacture wind turbines, at the customer's site, some operations are still entirely carried out by humans, with the consequence of having the repercussions of human error. The customer entrusted the mixture of the two-component adhesive formulation to his operators but realized that, every now and then, this operation was not carried out precisely, generating incorrect bonding linked to stoichiometric ratios not respected. Unfortunately, this problem reveals itself after some time of use of the blade, with enormous costs of intervention for its repair (over 1 million euros) as well as inconveniences related to the operational block of the blade itself which does not generate, therefore, electricity.

In addition, too often, an excessive amount of compound was made, which then had to be disposed of, also generating a significant management cost. For these reasons the company launched an international bid for the search for a machine manufacturer to design a special unit for the particular adhesive used and its use.

Tec Mac has therefore designed a compact unit, easily transportable by forklift or overhead crane, consisting of the following elements:

- a thermostatically controlled tanks group to have the quantity necessary for gluing.
- A dosing unit with high-precision pumps capable of pumping heavily loaded and thixotropic material.
- Flow meters to ensure the dispensing of adhesive in the right proportions with closed-loop pump control, so as not to interrupt the dispensing of adhesive but with self-adaptation of the flow rate of the pump in defect.
- Heated pipes up to the mixing head to have the raw materials separated up to the head and avoid laborious and expensive washing at each dispensing.
- Special mixing head with roto-static mixer.
- Very strict control of thermostatization as the resin halves/doubles its viscosity every 5° C of temperature variation.
- Easy and intuitive HMI and label printing with all gluing process data.
- Exchange via Wi-Fi network of process data both in real time and those stored in the machine main board.

All of the above was condensed into the Polytec PT/3M machine, which was then the basis for other machines sold in other fields of application, such as Oil & Gas.



Unità compatta di miscelazione di adesivi bi-componenti per pale eoliche

■ Tec Mac ha sviluppato per uno dei più grandi produttori al mondo di pale eoliche una unità speciale dedicata all'incollaggio dei due gusci che costituiscono la pala eolica. L'azienda è stata il primo produttore di macchine al mondo a progettare, oltre quarant'anni fa, una macchina per miscelazione ed erogazione di adesivo bi-componente e forte di tale lunga esperienza, ha deciso di accettare la sfida e lanciarsi in questa avventura.

Nonostante l'alta tecnologia utilizzata per progettare e produrre le pale eoliche, presso il cliente, alcune operazioni sono ancora interamente eseguite dall'uomo, con la conseguenza di avere le ripercussioni di un errore umano.

Il cliente affidava la mescola della formulazione di adesivo bi-componente ai propri operatori ma si è reso conto che, ogni tanto, tale operazione non veniva eseguita in modo preciso, generando un incollaggio non corretto legato a rapporti stechiometrici non rispettati. Purtroppo, tale problema si rivela dopo qualche tempo di utilizzo della pala, con costi enormi di intervento per la riparazione (oltre 1 milione di euro) nonché disagi legati al blocco operativo della pala stessa che non genera, quindi, energia elettrica. Inoltre, troppo spesso, veniva fatto un quantitativo eccessivo di mescola, che poi doveva essere smaltito, generando anch'esso un costo rilevante di gestione.

Per questo motivo l'azienda ha lanciato un bid internazionale per la ricerca di un produttore di macchine che progettasse una unità speciale per il particolare adesivo utilizzato e per il suo impiego. Tec Mac ha quindi progettato un'unità compatta, facilmente trasportabile con carrello elevatore o carroponte, costituita dai seguenti elementi:

- un gruppo serbatoi termostattizzati per avere il quantitativo necessario all'incollaggio.
- Un gruppo di dosaggio con pompe ad alta pressione capaci di pompare materiale fortemente caricato e tixotropico.
- Misuratori di portata per garantire l'erogazione di adesivo nelle giuste proporzioni con controllo delle pompe ad anello chiuso, così da non interrompere l'erogazione di adesivo ma con auto-adattamento della portata della pompa in difetto.
- Tubazioni riscaldate fino alla testa di miscelazione, così da avere le materie prime separate fino in testa ed evitare laboriosi e costosi lavaggi ad ogni erogazione.
- Testa di miscelazione speciale con miscelatore roto-statico.
- Controllo molto spinto della termostattizzazione in quanto la resina dimezza/raddoppia la sua viscosità ogni 5° C di variazione di temperatura.
- HMI facile ed intuitivo e stampa di etichetta con tutti i dati di processo dell'incollaggio.
- Scambio tramite rete wi-fi dei dati di processo sia in tempo reale che di quelli memorizzati a bordo macchina.

Tutto quanto sopra è stato condensato nella macchina Polytec PT/3M, che è stata poi la base per altre macchine vendute in altri campi d'applicazione, come quello dell'Oil & Gas.