



© Maschio Gaspardo Spa

PAINING LINE WITH SHOT BLASTING EQUIPMENT FOR FINISHING OF AGRICULTURAL MACHINERY

Linea di verniciatura e granigliatura per la finitura di macchine agricole

Enzo Dell'Orto
OMSG,
Villa Cortese (Mi), Italy

Henry Panigutti
Imel Spa,
Codroipo (UD), Italy

Maschio Gaspardo is a leading global manufacturer of agricultural machinery for working the soil, sowing and maintaining green areas; it offers a wide range of milling cutters, harrows, mulchers, precision seeders, cereal seeders, combined seeders, mowers and minimum tillage equipment (**opening photo**). The company, based in Campodarsego (PD, Italy), has 4 production plants in Italy, one in Romania, one in China, and one in India as well as 14 sales branches all over Europe. The agricultural machinery industry requires a high-quality coating, comparable with the one required by the automotive field, and a high mechanical and chemical resistance performance due to the context of use of the machines.

Maschio Gaspardo è leader mondiale nella produzione di attrezzature agricole per la lavorazione del terreno, per la semina e la manutenzione del verde; offre una vasta gamma di frese, erpici rotanti, trince, seminatrici di precisione, seminatrici per cereali, seminatrici combinate, falciatrici, e macchine per la minima lavorazione del terreno (**foto d'apertura**).

L'azienda di Campodarsego (PD) vanta 4 stabilimenti produttivi in Italia, uno in Romania, uno in Cina e uno in India e 14 filiali commerciali dislocate in Europa. L'industria delle macchine agricole richiede una verniciatura di altissima qualità, comparabile alla qualità richiesta nel settore dell'auto, nonché elevate prestazioni di resistenza meccanica e chimica visto il contesto d'uso delle macchine. Per ottenere questa qualità di finitura non si può pre-



In order to achieve such a quality finish, a perfect surface preparation is crucial. In its production plant located in Romania, in the area of Chisineu-Cris, Maschio needed to obtain an adequate surface cleaning of the pieces to ensure proper adhesion of the subsequently applied coating. The degree of final surface preparation required was SA 2½, in compliance with the standard ISO 8501:1. The collaboration between the shot blasting equipment and the coating plant manufacturers allowed not only to meet the quality requirements of the company, but also to implement an in-line shot blasting step ensuring a continuous operation. The technology installed at the Romanian plant of Maschio is completely Italian. Imel of Codroipo (UD), thanks to its vast experience in the field of painting lines in the sector of agricultural and earth-moving machinery, designed, built and installed the powder coating line, while OMSG of Villa Cortese (MI) provided shot blasting equipment.

An impeccable surface preparation

The shot blasting system installed at the premises of Maschio is a tunnel machine type Tunnelblast 2025/16 that can treat parts with maximum dimensions of 2,000 x 2,500 mm (Fig. 1). The plant is equipped with 16 single-disc turbines patented by OMSG, with direct transmission and a power of 7.5 Kw each. The shot blasting is carried out in one step inside

scindere dall'effettuare una preparazione superficiale a regola d'arte.

Presso lo stabilimento produttivo situato in Romania, nell'area di Chisineu-Cris, Maschio aveva l'esigenza di ottenere un'adeguata pulizia superficiale dei pezzi da trattare, per garantire il corretto aggrappaggio della successiva verniciatura. Il grado di preparazione superficiale finale richiesto era SA 2½ secondo la normativa ISO 8501:1.

Grazie alla collaborazione fra il produttore di granigliatrici e l'impiantista di verniciatura, è stato possibile non solo soddisfare i requisiti qualitativi del cliente ma anche inserire in linea l'operazione di granigliatura dei pezzi per ottenere un'operatività in continuo.

La tecnologia installata presso lo stabilimento rumeno della Maschio è di matrice completamente italiana. Imel di Codroipo (UD), in virtù della sua vasta esperienza in materia di impianti di verniciatura nel settore delle macchine agricole e movimento terra, ha progettato, realizzato e installato la linea di verniciatura a polveri, mentre OMSG di Villa Cortese (MI) si è occupata della fornitura di un impianto di granigliatura.

Una preparazione superficiale priva di difetti

La granigliatrice installata presso la Maschio è una macchina a tunnel modello Tunnelblast 2025/16 con dimensioni massime di sabbatura 2.000x2.500 mm di altezza (fig. 1). L'impianto è dotato di 16 turbine monodisco, con trasmissione diretta, brevettate da OMSG, con potenza applicata di 7,5 Kw/cad. La granigliatura si effettua in un unico passaggio du-

1
A large-sized agricultural machine component at the entrance of the shot blasting tunnel installed in line with the coating plant. The finishing degree guaranteed is SA 2½.

Un componente di macchina agricola di grandi dimensioni all'ingresso del tunnel di granigliatura installato in linea con l'impianto di verniciatura. Il grado di finitura garantito è SA 2½.

2
The shot blasting system by OMSG has been designed to treat also thin sheets that, through the correct regulation of power and media, are not deformed during the treatment.

La granigliatrice OMSG è impostata anche per trattare componenti di lamiera sottile che, grazie alla calibrazione di potenza e abrasivo, non subiscono deformazioni durante il trattamento.



3
The powder coating application area on the line installed by Imel.

La zona di applicazione della verniciatura a polveri sulla linea installata da Imel.

4
The painted and cured components proceed to the unloading station.

I pezzi verniciati e polimerizzati procedono verso la stazione di scarico pezzi.

the blasting chamber. The whole surface of the pieces is treated in a uniform manner by the metal media projected by the centrifugal turbines.

A media recirculation system allows to recover and clean the abrasives. The main functions and the “communication” with the coating system are handled by a PLC.

Downstream of the shot blasting machine a manual blowing cabinet has been installed to allow an operator to remove any abrasive deposited on the parts, so as to avoid to transfer the metal abrasives to the coating plant.

Since the shot blasting machine must also treat sheets with very low thickness (Fig. 2), a few inverter turbines have been installed and combined with some special media control and metering valves, in order to limit the kinetic energy of the metal abrasives and therefore to avoid any deformation of the sheets themselves.

A flawless finish

The coating line installed in Romania by Imel, used for powder finishing the agricultural machines components, has been designed so as to allow the future integration of a cathaphoresis system to be utilised as anti-corrosive primer.

The current line can handle parts with a maximum size of 6,200 L x 1,800 W x 2,300 H mm and a maximum weight per suspended tray conveyor of 1,500 kg.

After the loading, the pieces proceed to the shot blasting station and afterwards to the blowing station for the removal of dirt and media

rante la traslazione attraverso la camera di granigliatura. Il pezzo viene raggiunto in modo uniforme su tutta la superficie dall’abrasivo metallico sparato dalle turbine centrifughe. Un adeguato sistema di circolazione dell’abrasivo permette il recupero e la pulizia dello stesso. Le principali funzioni e la “comunicazione” con l’impianto di verniciatura sono gestite da un PLC.

A valle della granigliatrice è stata installata una cabina di soffiaggio manuale, con operatore, per permettere la rimozione dell’eventuale abrasivo depositato sui pezzi, onde evitare di trasferire abrasivo metallico all’impianto di verniciatura.

Siccome la granigliatrice deve trattare anche manufatti con spessori di lamiera piuttosto sottili (fig. 2), sono stati installati degli inverter turbine abbinati a delle valvole speciali di controllo e dosaggio abrasivo, per contenere l’energia cinetica della graniglia metallica ed evitare quindi eventuali deformazioni delle lamiere stesse.

Una finitura impeccabile

La linea di verniciatura installata in Romania da Imel prevede la finitura a polveri dei componenti di macchine agricole ed è stata progettata in modo da rendere possibile il futuro inserimento di un impianto di cataforesi utilizzato come primer anticorrosivo.

La linea attuale consente la finitura di pezzi con le dimensioni massime di 6.200 Lu x 1.800 La x 2.300 H mm e un peso massimo per bilancella di 1.500 kg.

Dopo il carico, i pezzi procedono verso la stazione di granigliatura e di successive soffiatura per eliminare i residui di sporco e graniglia. Successivamente i pezzi subiscono un pretrattamento chimico che pre-

residues. Subsequently, the pieces undergo a chemical pre-treatment with the following steps: phosphodegreasing, double rinse in fresh water, spray rinse with demineralised water, drying. After the natural cooling in the dedicated storage buffer, the parts proceed to the spray painting booth (Fig. 3) for the application of the powder coating and are finally polymerised in the hot-air oven (Fig. 4).

A similar coating line, only able to handle smaller and lighter components (3,000 L x 1,000 W x 1,500 H mm; maximum weight per suspended tray conveyor of 400 kg) is being installed at the plant of Pune, India. This line allows to apply both powder and liquid coatings and requires the integration of an in-line shot blasting tunnel, too.

The pre-treatment carried out on the line installed in India implies the use of a nanotechnological pre-treatment preceded by an alkaline degreasing. Afterwards, the pieces can be finished with either a powder or a liquid coating. ■

vede fosfosgrassaggio, doppio risciacquo in acqua di rete, risciacquo a spruzzo con acqua demineralizzata, asciugatura. Dopo il raffreddamento naturale dei pezzi lungo il passaggio nel polmone di accumulo apposito, i pezzi procedono verso la cabina di verniciatura (fig. 3) per l'applicazione della finitura in polvere e sono poi polimerizzati in forno ad aria calda (fig. 4). Una linea di verniciatura simile, ma con dimensioni e peso dei pezzi trattati più piccole (Lu 3.000 x La 1.000 x H 1.500 mm – peso massimo per bilancella di 400 kg) è in corso di installazione presso lo stabilimento Maschio a Pune, India. La linea in oggetto prevede la possibilità di applicare alternativamente una finitura in polvere o liquida e presuppone anch'essa l'integrazione dell'impianto con un tunnel di granigliatura in linea.

Il pretrattamento della linea installata in India prevede l'impiego di un pretrattamento nanotecnologico preceduto da uno sgrassaggio alcalino. Successivamente i pezzi possono essere finiti alternativamente a polvere o a liquido. ■



PRETRATTAMENTO
PRETREATMENT



VERNICIATURA CON
PRODOTTI LIQUIDI
LIQUID COATING



VERNICIATURA CON
PRODOTTI IN POLVERE
POWDER COATING



ELETTROFORESI
ELECTRODEPOSITION



SMALTO PORCELLANATO
ENAMELLING



VERNICIATURA DI
LAMIERE E PROFILI
PAINTING LINE
FOR STEEL SHEETS
AND PROFILES



IMPIANTI SPECIALI
SPECIAL PLANT