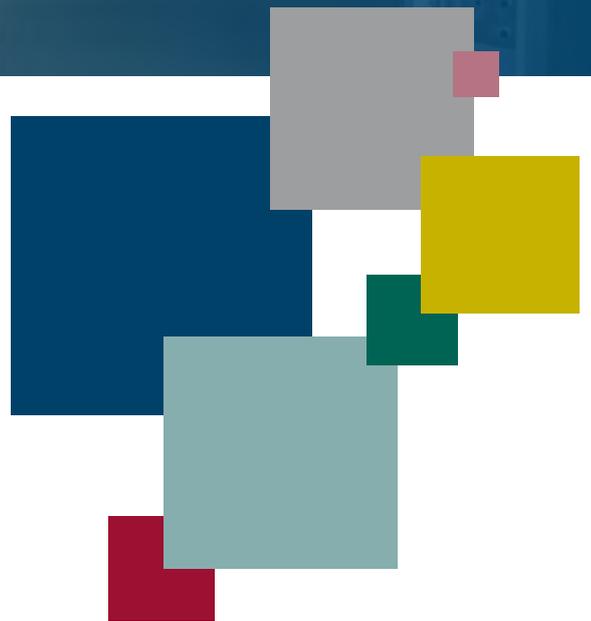
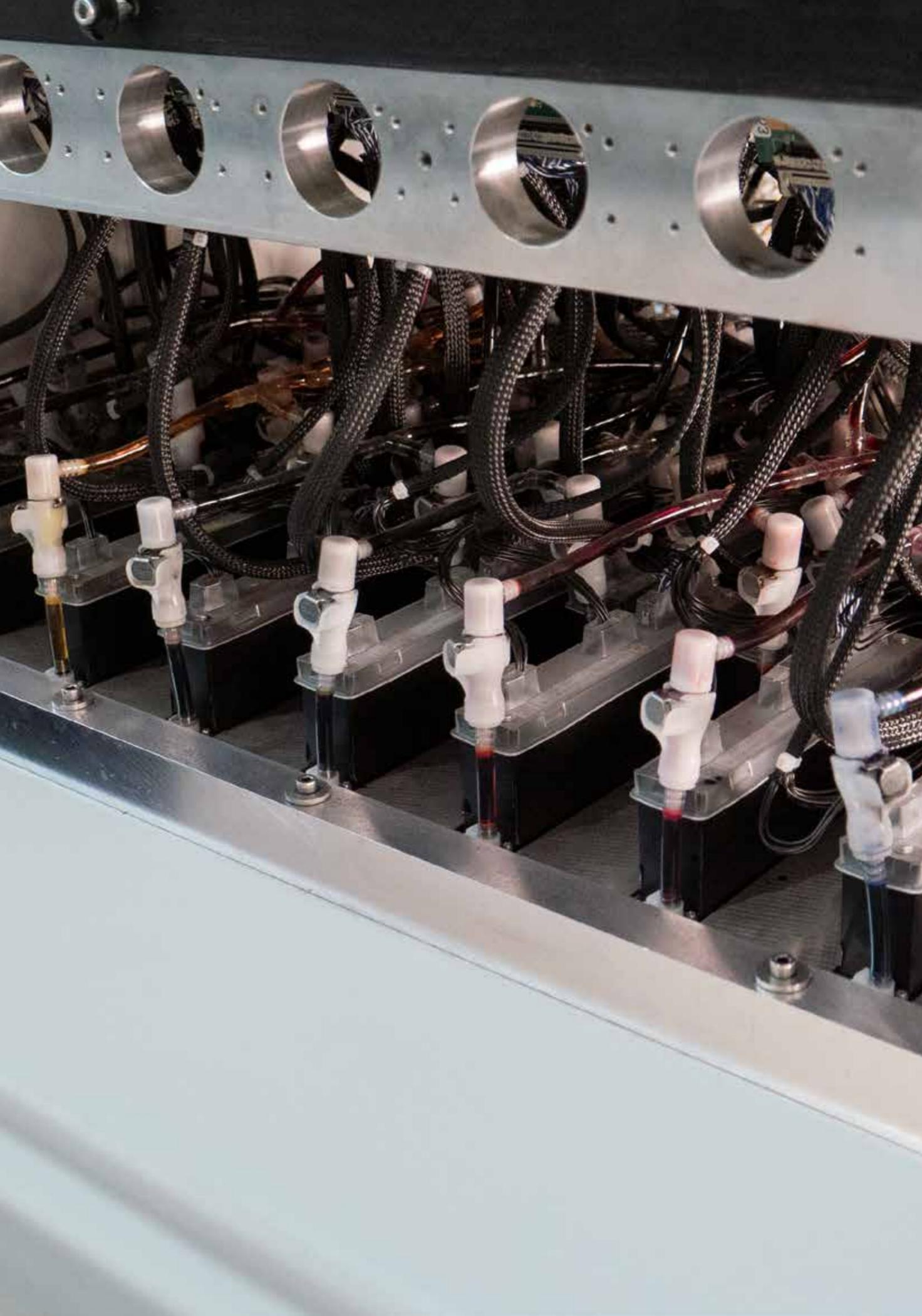


# Steamers





## MS Printing Solutions

MS Printing Solution is a Dover Digital Printing company.

[www.doverdigitalprinting.com](http://www.doverdigitalprinting.com)

A long family history now reaching its 4th generation, full of experience and passion.

Tradition is very important for MS and with this deep knowledge of our industry, we strongly believe in the success of innovation.

The MS knowledge and experience allows us to develop innovative products for the demanding and ever-changing market of digital textile printing.

Our modern technologies allow us to improve any aspect of textile printing, starting from performance and up to including the important environmental issues.

The versatility of these digital technologies also opens the way to different printed applications such as paper and plastic substrates.

*"The digital revolution is far more significant than the invention of writing or even of printing."*

MS Printing Solution è una società del gruppo Dover.

[www.doverdigitalprinting.com](http://www.doverdigitalprinting.com)

Un percorso lungo quattro generazioni ricco di esperienza e di passione.

Per MS la tradizione è importante ed è proprio su questa consapevolezza che si deve ricercare il successo di un innovatore.

Sarebbe impossibile innovare senza conoscere profondamente le origini di un prodotto, la storia di un settore.

Le tecnologie moderne consentono di migliorare ogni aspetto della stampa: dalla performance produttiva alla sostenibilità ambientale.

La versatilità delle moderne tecnologie consente d'affacciarsi a numerosi settori oltre a quello tessile quali la carta e materiali plastici.

*"La rivoluzione digitale è molto più rilevante dell'invenzione della scrittura e persino di quella della stampa."*

# ECOVAPOR

## MS loop steamer model “Ecovapor”

The Ecovapor is the result of an intensive study carried out by MS Printing Solutions with the aim to improve the color yield of the treated fabric and reduce drastically the use of urea in the printing paste. This research work and the adopted solutions have resulted in the development of a new, and in many ways, revolutionary loop steamer with the following salient characteristics:

### **NEW LOW TENSION ENTRY WITH PRE-HUMIDIFYING UNIT - PATENT PENDING! \***

It is well known that the major part of the fixation takes place in the first loops in the steaming chamber. Therefore, it is extremely important that the fabric arrives in the chamber with a certain degree of humidity in order to guarantee a perfect color yield and fixation. The latest invention by the MS research team consists of a new entry that aims at preparing the fabric in the best way to obtain a perfect result.



## Vaporizzi MS modello “Ecovapor”

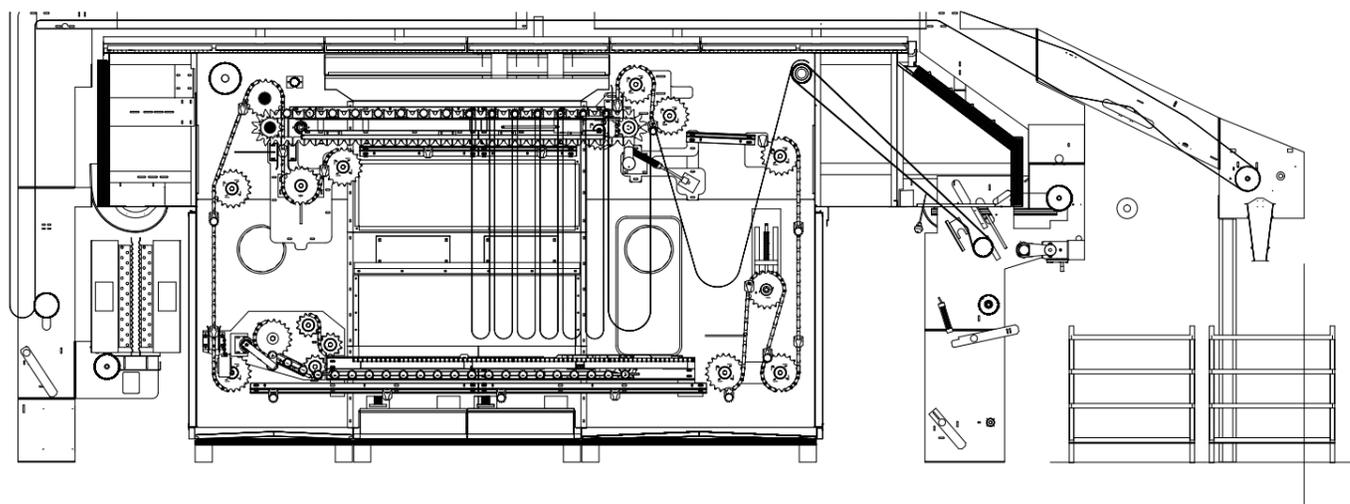
L'Ecovapor è il risultato di uno studio intensivo e profondo eseguito da MS Printing Solutions con lo scopo di migliorare la resa coloristica del tessuto trattato e di ridurre drasticamente l'uso di urea nella pasta da stampa. Questo lavoro di ricerca e le soluzioni adottate hanno portato allo sviluppo di un nuovo e in molti sensi rivoluzionario vaporizzo con le seguenti caratteristiche salienti:

### **ENTRATA A BASSA TENSIONE SUL TESSUTO CON UN NUOVISSIMO SISTEMA DI PRE-UMIDIFICAZIONE - in attesa di brevetto\***

È ben noto che la maggior parte del fissaggio avviene nelle prime falde all'interno della camera di vaporizzazione. Per questo motivo è estremamente importante che il tessuto arrivi nella camera con un certo grado di umidità in modo da ottenere una resa coloristica e un fissaggio migliori. L'ultima invenzione del team di ricerca della MS consiste in una nuova entrata che ha lo scopo di preparare il tessuto al meglio per ottenere un risultato perfetto.

\*this feature is available on steamers from 110 m fabric content and up

\*questa entrata è disponibile su vaporizzi da 110 m in su



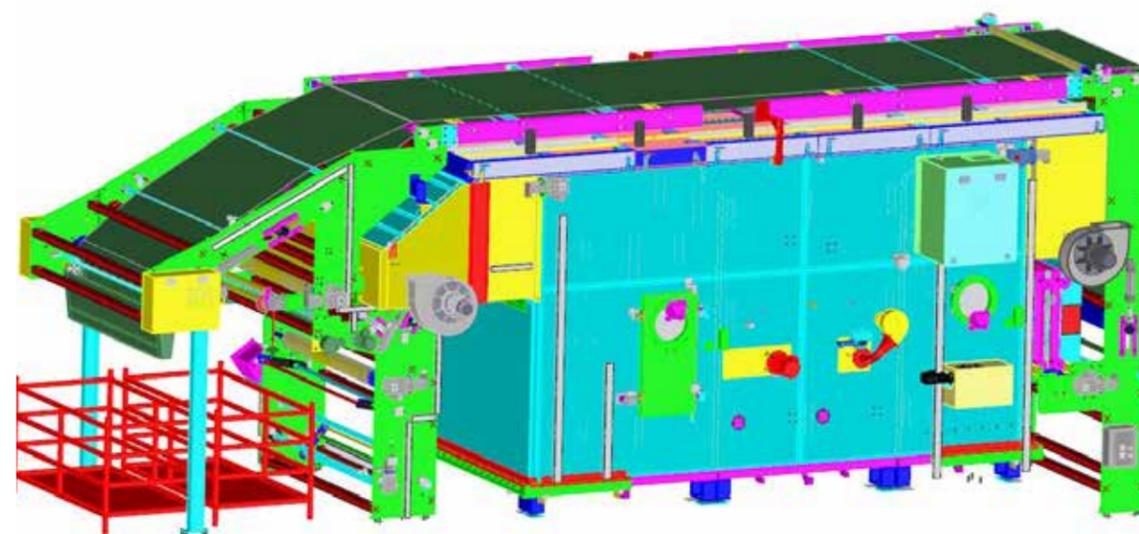
## MS Ecovapor

It is equipped with a conveyor unit consisting of a felt blanket, which makes contact with the steam in the inlet hood and the first part of the chamber. By doing so, the felt blanket absorbs the humidity and when the fabric touches the blanket, some of the humidity is transferred to the fabric. This then enters the steaming chamber with a certain degree of humidity, assuring a perfect development and fixation of the color.

The conveyor belt carries the fabric into the steamer without any tension so that the fabric arrives at the loop formation point completely relaxed and extended, allowing a perfect loop formation without problems.

Umidificazione del tessuto: L'entrata è munita di un tappeto trasportatore in feltro che entra in contatto con il vapore nella cappa di introduzione e la prima parte della camera. In questo modo il feltro diventa umido e trasferisce una parte dell'umidità al tessuto che entra in camera già pre-umidificato.

Introduzione senza tensione: Il tappeto trasportatore porta il tessuto dentro nella camera in assenza di tensione in modo che il tessuto arrivi alla formazione falda rilassato e disteso permettendo così una perfetta formazione della falda senza problemi.



## Real steam saturation

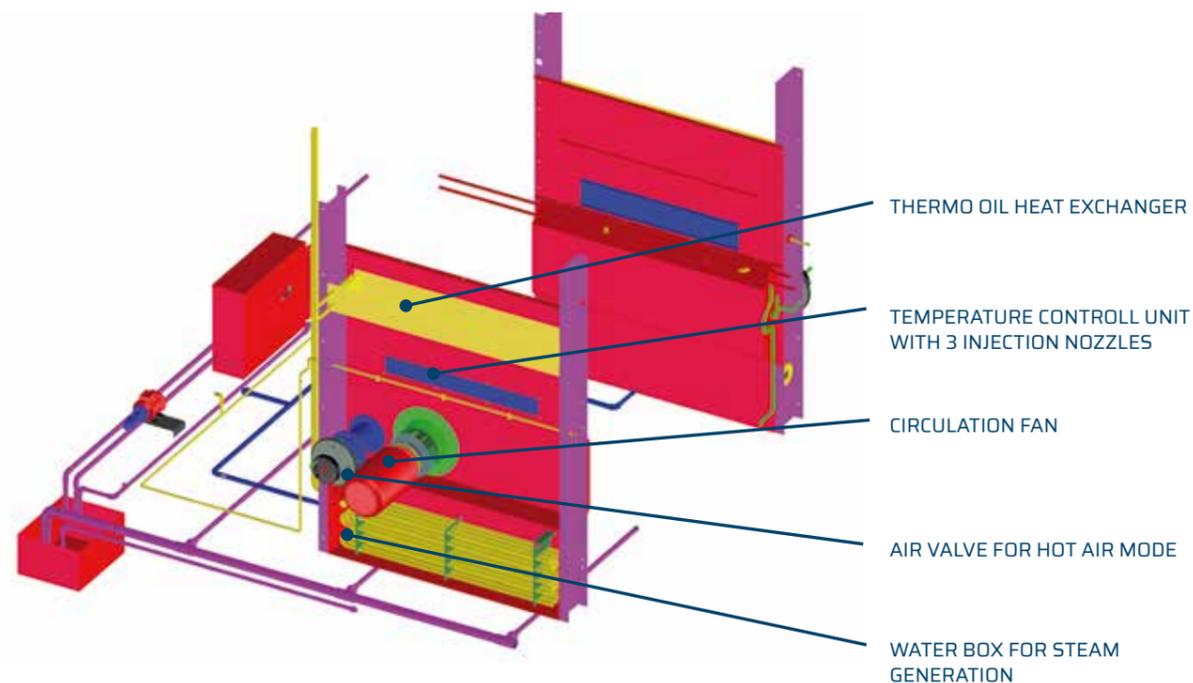
When the high pressure of saturated steam produced by a steam boiler is reduced to atmospheric pressure, it maintains a certain degree of superheating that affects the fixation of inks treated in saturated steam. This situation gets even worse when speaking of a superheated steam produced by a turbine which contains very little humidity.

To avoid this problem MS has invented a sophisticated system which generates the saturated steam directly in the steamer. In this way, it is assured that the fixation process is always carried out in completely saturated steam, thus increasing colors' intensity and brightness. When the steamer is working with fully saturated steam the urea content in the print paste can be reduced to a minimum, resulting in lower costs and an environmentally friendly process.

### Vapore completamente saturo

Il vapore saturo prodotto dalla caldaia della stamperia, quando viene ridotto di pressione fino al valore atmosferico, conserva un certo grado di surriscaldamento che disturba il fissaggio dei coloranti trattati in vapore saturo. Le cose ovviamente peggiorano quando il vapore è di per se già surriscaldato, come di solito avviene quando è spillato da turbine.

Per ovviare a questo problema MS ha inventato un sistema sofisticato che permette di generare il vapore direttamente in macchina. In questo modo il fissaggio avverrà sempre in un ambiente completamente saturo, aumentando l'intensità e la brillantezza dei colori. Quando il vaporizzatore lavora con vapore completamente saturo allora il contenuto di urea nella pasta di stampa può essere ridotto a un minimo, favorendo così la riduzione dei costi e la protezione dell'ambiente.



## MS Steam Generation System

Basically the MS steam generation system can work with 2 different heating sources:

- Thermo oil: as you can see in the above drawing, the machine is equipped with a stainless steel water box for steam generation. Inside the water box a hot oil heat exchanger is placed and the hot oil makes the water in the water box boil so as to generate the live steam for the ink fixation. At the end of the heat exchanger, the oil returns to the oil boiler in a closed system and is then re-heated.
- Steam: the system is similar to the oil system but instead of a heat exchanger for oil there is a heat exchanger for steam. The steam heat exchanger makes the water boil and steam is created. At the end of the heat exchanger the residual steam and the condensate are released in the water and this is known as an open system.

### Sistema di generazione vapore di MS

Fondamentalmente il sistema della generazione di vapore di MS può funzionare con due differenti fonti di calore:

- Olio diatermico: Come si evince dal disegno sopra la macchina è munita di un contenitore d'acqua in acciaio inox per la generazione del vapore. All'interno di questo box c'è uno scambiatore di calore a olio diatermico che fa bollire l'acqua generando così il vapore vivo per il fissaggio dell'inchiostro. Alla fine l'olio ritorna in un circuito chiuso alla caldaia per essere riscaldato di nuovo.
- Vapore: il sistema è simile al sistema a olio ma invece di uno scambiatore per olio si installa naturalmente uno per vapore. Alla fine dello scambiatore il vapore residuo e la condensa vengono rilasciati nell'acqua e quindi abbiamo a che fare con un sistema aperto.

## Continuous movement of the fabric transport chains

In order to avoid the two printed sides of each fabric loop inside the steaming chamber touching each other, it is very important that the chains transporting the sticks have a continuous movement and not a 'go-stop-go-stop' system known from certain steamer brands. The Ecovapor steamer is equipped with a chain system in continuous movement in order to reduce the risk of color smearing to a minimum. This is of particular importance when treating digitally printed fabrics that have a higher tendency to color smearing due to the ink characteristics.

### AUTOMATIC DISTANCE ADJUSTMENT BETWEEN FOLDS.

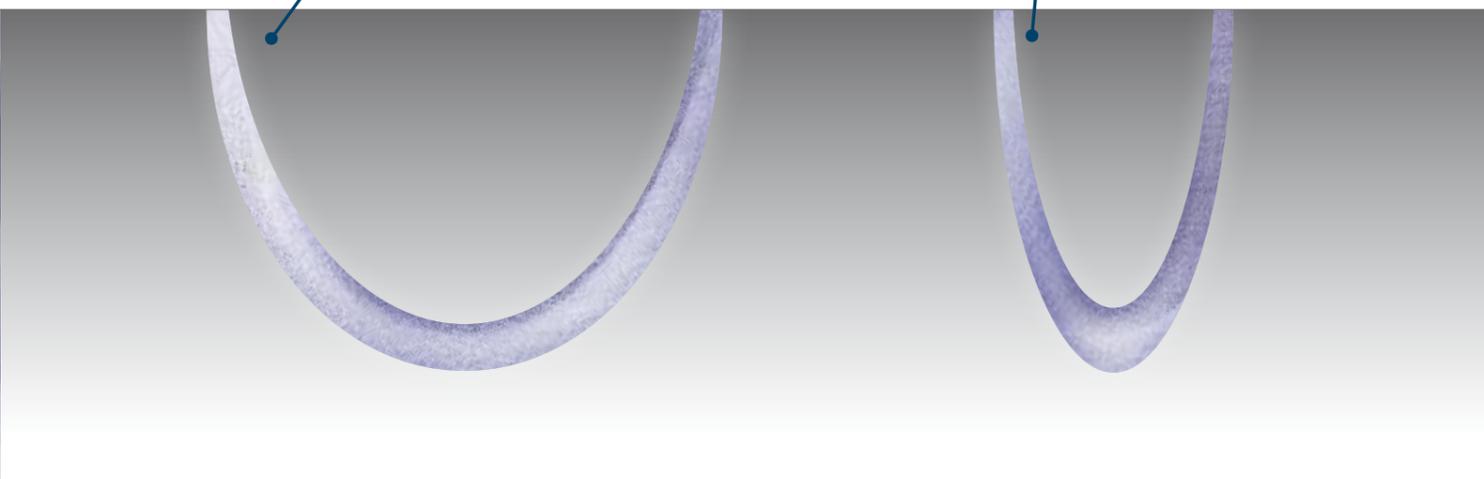
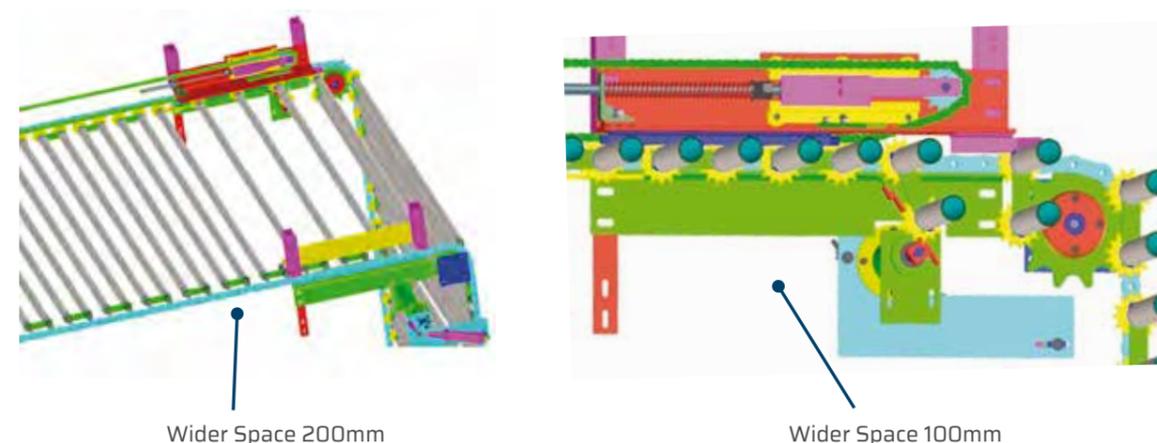
For very delicate digital printed fabrics, the danger of replication is avoided thanks to the new automatic system of the warehouse for sticks which allows the adjustment of the distance between the folds from 100 to 200mm

### Movimento continuo della catene

Per evitare che i due lati stampati del tessuto si tocchino nella camera di vaporizzazione è molto importante che le due catene che portano i bastoni abbiano un movimento continuo e non un andamento go-stop-go-stop che fa oscillare le falde causando repliche di colore. L'Ecovapor è munito di un sistema di catene in movimento continuo che riduce drasticamente il rischio di repliche all'interno della camera. Questo è particolarmente importante quando si tratta di tessuti stampati in digitale a causa delle caratteristiche dell'inchiostro usato.

### REGOLAZIONE AUTOMATICA DELLA DISTANZA TRA LE FALDE

Per tessuti particolarmente delicati stampati in digitale, il rischio di replica si evita grazie ad un nuovo sistema automatico di gestione dei bastoni che permette la regolazione della distanza tra le falde da 100 a 200mm.



## Advantage of MS system

The result of the steaming process no longer depends on the steam boiler because we generate the steam directly in the machine. This means that the MS steamers assure consistency in the results.

### Vantaggio del sistema MS

Il risultato del processo di vaporizzazione non dipende più dalla caldaia a vapore perché generiamo il vapore direttamente nella macchina. Questo significa che il vaporizzo MS assicura la perfetta riproduzione dei risultati nel tempo.



MS thermo oil heat exchanger for steam generation.

## Steam saving

For each class of ink there is a corresponding steam quantity necessary for a correct fixation of the color. If more steam is supplied it means wasting energy and money. Therefore, the MS steamer has been equipped with a steam conditioning circuit inside the chamber in order to avoid consuming further fresh steam during the process and thus saving energy and obtaining the best possible fixation at the lowest cost.

### Risparmio di vapore

Per ogni classe di colorante esiste una quantità di vapore necessaria per una corretta fissazione del colore. Dare vapore in più significa solo sprecare energia e quindi denaro. In questa ottica abbiamo studiato un circuito di condizionamento del vapore in camera in modo da non dover alimentare ulteriore vapore fresco alla macchina anche in presenza di reazioni esotermiche tipiche di tanti trattamenti in saturo.

## Only top quality material

The Ecovapor steamer is manufactured using first class materials. The internal chamber walls have a thickness of 4 mm are made of stainless steel guaranteeing a long and trouble-free life of the machine. Thick heat insulation assures a high thermal efficiency and low running costs. For the steamers as well as the complete production program, it is MS's philosophy to use only top quality material with first class finish.

### Solo materiali di alta qualità

L'Ecovapor è costruito utilizzando materiali di alta qualità. Le placche interne hanno uno spessore di 4 mm e sono fatte di acciaio inox garantendo così una lunga vita senza problemi alla macchina. L'isolamento di alto spessore assicura un'alta efficienza termica e costi di utilizzo bassissimi.

Per il vaporizzazione, come per tutte le altre macchine, la filosofia di MS è usare i materiali migliori abbinati a finiture accurate.

Equally, all software programs, as well as the PLCs, are developed in-house to assure that we can give our customers full assistance and support during the complete lifetime of the machines.

Thanks to the latest release of software programs and PLCs, the remote setting of all the parameters is now possible.

This automatization allows an optimization of the machine use and makes it also possible to check all the working steps of the steamer, thus improving its productivity and efficiency.

Ugualmente tutti i programmi di software, pannelli operatore e PLC sono sviluppati e prodotti all'interno dell'azienda per poter dare una assistenza a 360° al cliente. Grazie alle ultime versioni dei programmi di software e dei PLC il settaggio in remoto di tutti i parametri è ora possibile. Questa automatizzazione permette un'ottimizzazione dell'uso della macchina e permette anche il controllo di tutte le fasi del vaporizzazione, migliorando così produttività ed efficienza.



The Control panel and PLC are both manufactured by MS

## Perfectly balanced steam circulation and distribution system in all Ecovapor models

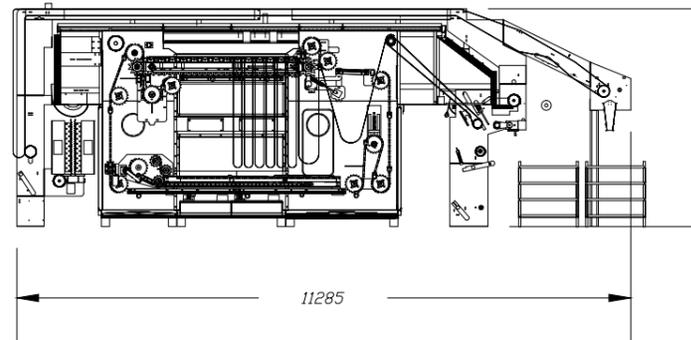
The Ecovapor has a modular design and it can easily be extended and upgraded in case the production demand should increase in the future. Unlike some other brands, for each size of machine there is a corresponding number of ventilation and steam preparation groups (for example a 110 m machine has 2 ventilation groups, a 210 has 4 groups etc.). This guarantees a perfect circulation and uniform distribution of steam in the chamber. Therefore, even if you buy machines with different fabric content the steaming result will be the same in all machines.

### Distribuzione vapore perfettamente bilanciata in tutti i modelli ecovapor

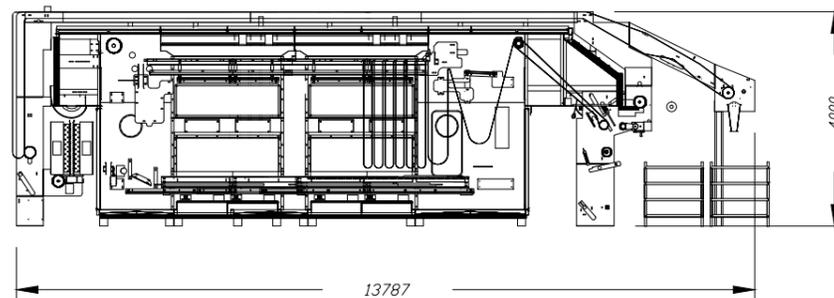
L'Ecovapor è modulare e può facilmente essere ampliato e aggiornato nel caso in cui la produzione dovesse aumentare in futuro. Al contrario di certi altri marchi, a ogni taglio di macchina corrisponde un numero di gruppi di ventilazione e condizionamento vapore (per esempio il 110 m ha 2 gruppi di ventilazione, il 210 m ne ha 4 etc.) in modo da garantire una perfetta circolazione e una distribuzione di vapore uniforme nella camera. Quindi, anche se si comprano macchine con differenti contenuti di tessuto si può ottenere lo stesso risultato del processo nelle varie macchine.

## Models

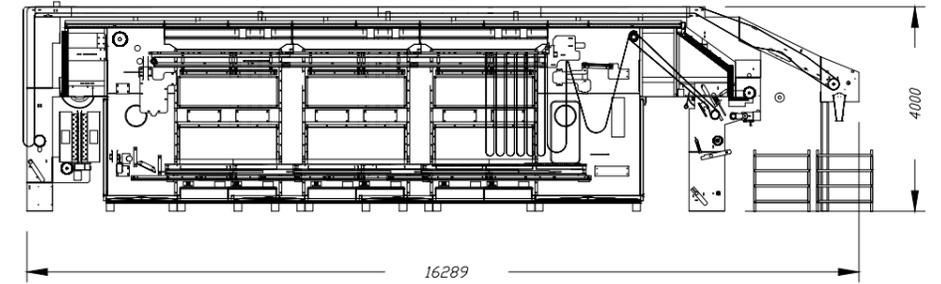
### MS Ecovapor 110 M



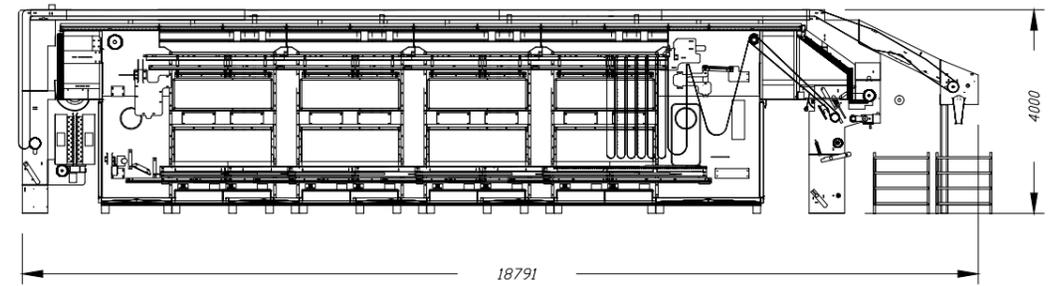
### MS Ecovapor 210 M



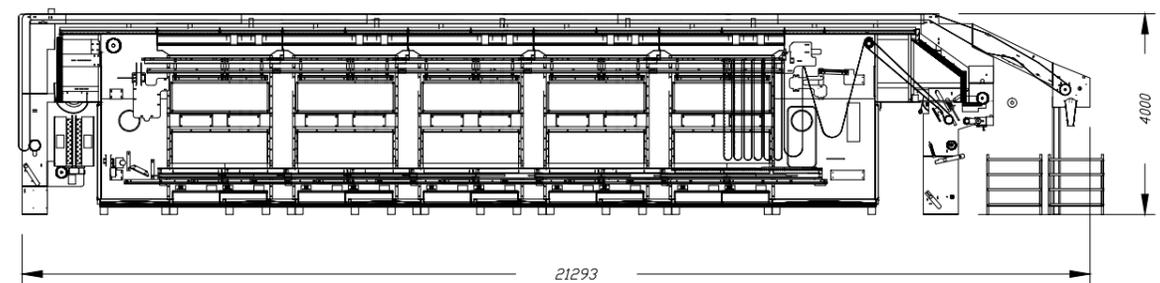
### MS Ecovapor 310 M

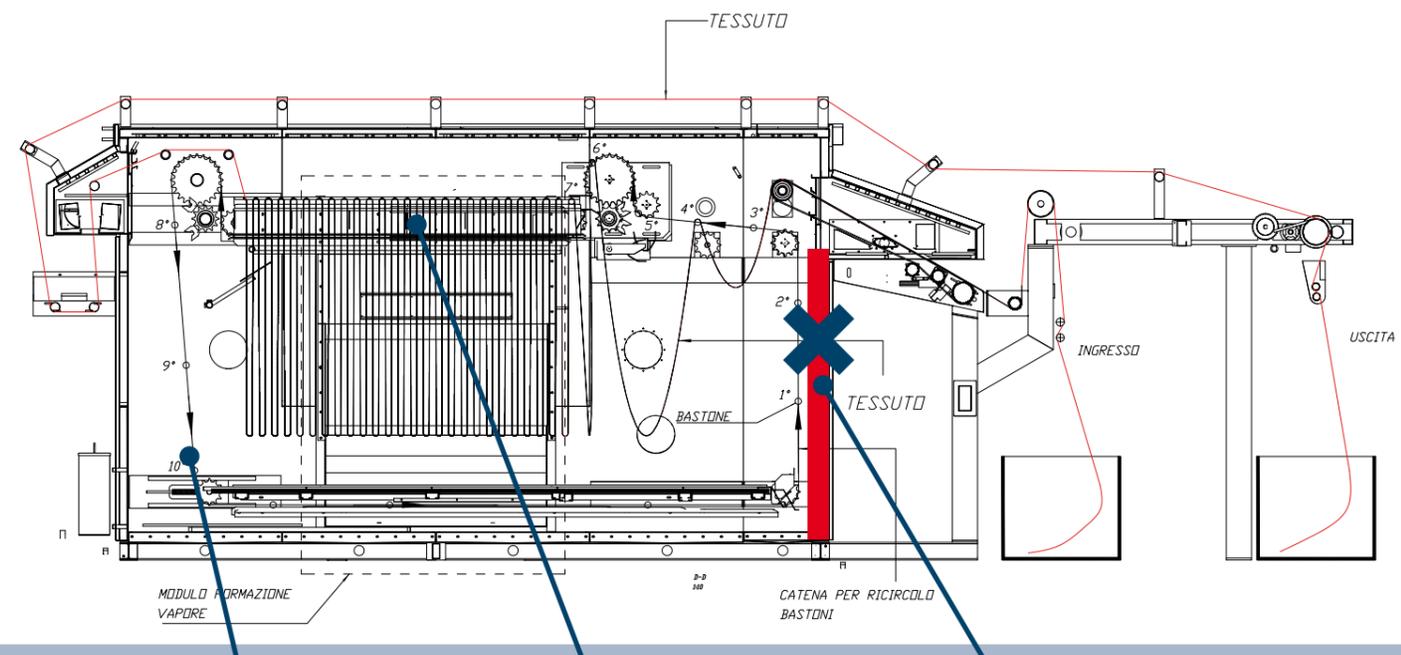


### MS Ecovapor 410 M



### MS Ecovapor 510 M





FAST MOVING CHAIN    SLOW MOVING CHAIN    NO STICK HEATING COILS IN THE CHAMBER

## No superheating in saturated steaming mode

The machine is equipped with two stick chain systems. One slow chain that takes care of the fabric movement. Another fast moving chain takes the empty sticks back to the inlet point where the sticks are then transferred back to the slow chain. With this fast moving chain system the sticks going back to the inlet point do not have time to get wet so it is not necessary to foresee any pre-heating of the sticks before they touch the fabric, like in some other machines. Such a pre-heating system, by means of steam coils, has the disadvantage that provokes a superheating of the steam. By doing so it reduces the steam saturation at the point where the fabric needs the highest concentration of saturated steam in order to obtain a perfect color fixation and color development.

### Nessun surriscaldamento in saturo

La macchina è equipaggiata con due sistemi di catene movimento bastoni. Una catena lenta che si occupa della movimentazione del tessuto e una catena veloce che porta indietro i bastoni dall'uscita all'entrata dove i bastoni vengono di nuovo presi dalla catena lenta. Durante il trasferimento sulla catena veloce i bastoni rimangono scoperti poco tempo e quindi non fanno in tempo a impregnarsi di umidità. Per questo motivo non c'è bisogno di prevedere un sistema di preriscaldamento dei bastoni come in altre macchine. Il problema del sistema di preriscaldamento è che surriscalda anche il vapore riducendone l'umidità nel punto in cui il tessuto ha bisogno della massima umidità per ottenere una fissazione e sviluppo dei colori perfetti.

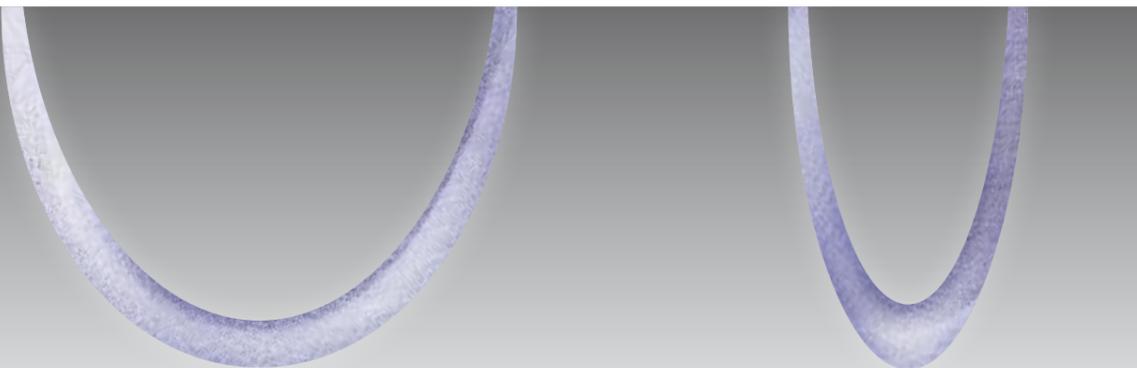
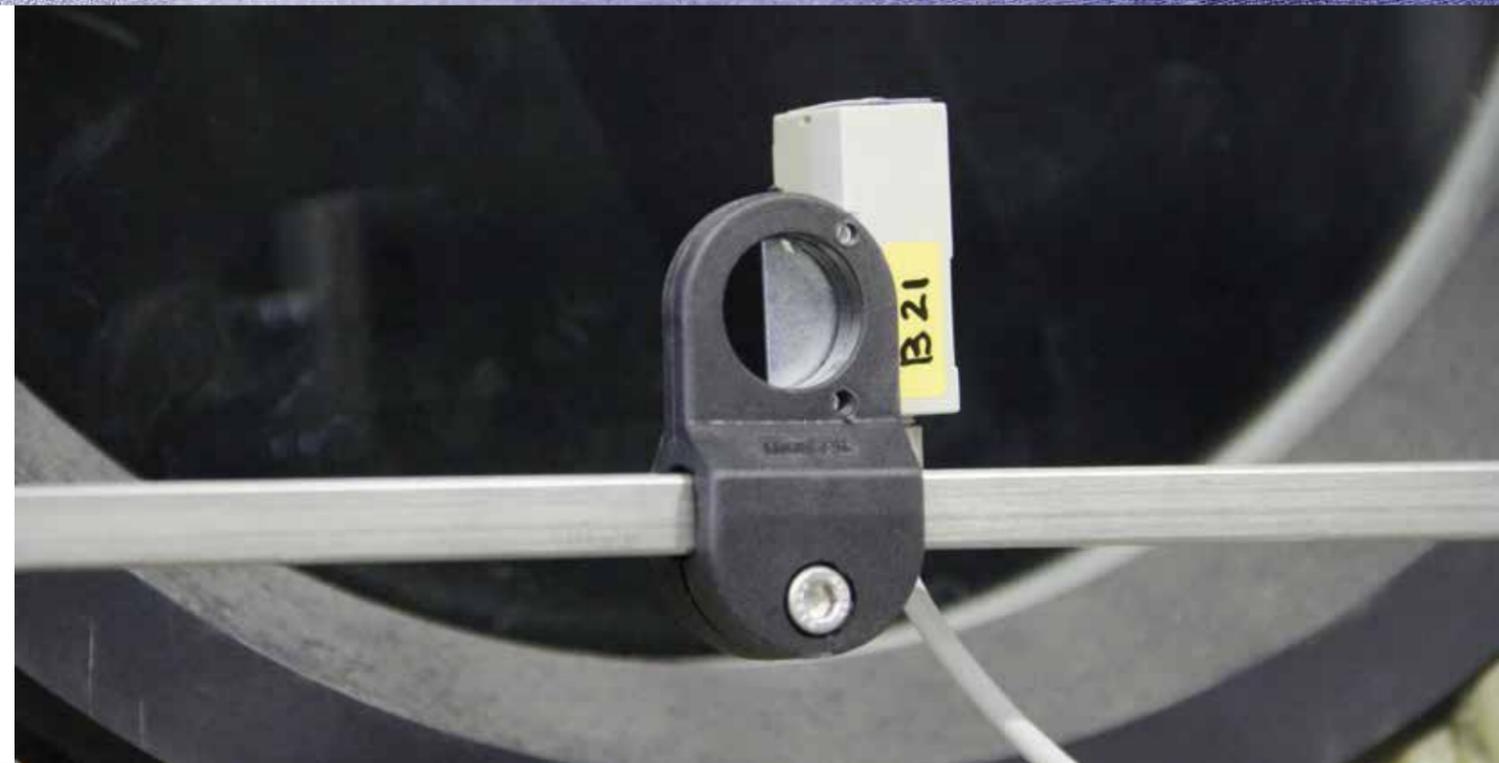


## Short loop length

The maximum loop length in the Ecovapor steamer is only 2 m! The shorter the loop length the more regular the loops will be. When you have a loop length of almost 3 m then the bottom of the loop will tend to be V-shaped instead of U-shaped as it is the case of a short loop length. When you have a V-shaped loop there is a big risk that the two printed sides of the fabric will touch each other. Therefore, MS has chosen to keep a loop length of max. 2 m which in the case of particularly difficult fabrics, can be reduced by up to 50% from the operator panel.

### Falde corte

La max. lunghezza della falda nel Ecovapor è solo 2 m! Più è corta la falda più sono regolari le falde. Quando si ha una lunghezza di falda di quasi 3 m allora il fondo della falda tenderà ad avere una forma a V anziché una forma a U come è il caso di falde corte. Quando la falda ha una forma a V c'è il grosso rischio che i due lati stampati del tessuto si tocchino. Per questo motivo MS ha scelto di limitare la lunghezza della falda a 2 m che in caso di tessuti particolarmente difficili può essere ridotta del 50% tramite il pannello operatore.



SHORT LOOPS = U-SHAPED LOOPS

LONG LOOPS = V-SHAPED LOOPS

## Loop length sensors

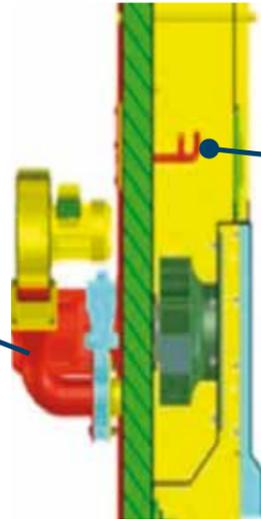
In order to control the loop length during loop formation and fabric extraction, the machine is equipped with special loop length sensors both on the inlet and outlet side of the machine.

### Sensori lunghezza falda

Per poter controllare la lunghezza della falda durante i processi di formazione falda e estrazione del tessuto la macchina è munita di particolari sensori della lunghezza falda sia in entrata che in uscita.



AIR (OXYGEN)



WATER NOZZLES

## Cooling system

The automatic cooling system consists of two systems - water and air (oxygen) - and is connected to the saturated steam measurement probe. This system intervenes with a tenth of a degree different from the set point to ensure the stability of temperature and humidity necessary to avoid color migration. Each field is composed of 8 nozzles that nebulize the water with an 8-bar pressure pump. Each field has: the access for cleaning the nozzles from the inside and two air intakes (oxygen) which, in turn, have two variable thrust fans regulated by an inverter and controlled by a thermo-regulation software. The system thus composed regulates the humidity required inside the field, initially by acting on the nozzles (water) and then on the fans (air).

### Impianto di raffreddamento

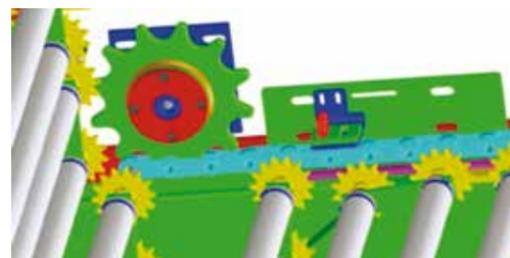
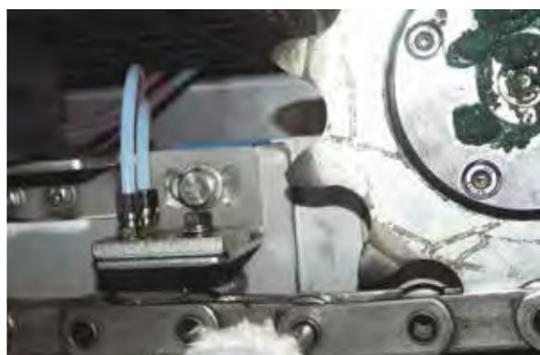
Il sistema di raffreddamento automatico è composto da due sistemi - acqua e aria (ossigeno) - ed è legato alla sonda di misurazione del vapore saturo. Questo sistema interviene con un decimo di grado differente dal set point per garantire la stabilità della temperatura e dell'umidità necessarie per evitare la migrazione dei colori. Ogni campo è composto da 8 ugelli che nebulizzano l'acqua con una pompa a 8 bar di pressione. Ogni campo ha: l'accesso per la pulizia degli ugelli dall'interno e due prese d'aria (ossigeno) che a loro volta hanno due ventole a spinta variabile regolate da un inverter e controllate da un software di termoregolazione. Il sistema così composto regola l'umidità necessaria all'interno del campo, inizialmente agendo sugli ugelli (acqua) e poi sulle ventole (aria).

## Automatic lubrication for chain sticks and rotation sticks

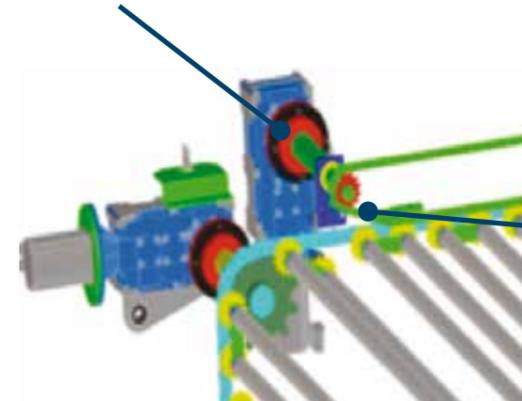
To make sure that the chain has a longer life and reduce the stop of production for maintenance, an automatic lubrication with synthetic oil has been added, controlled by software and metering of calibrated oil.

### Lubrificazione automatica per catena porta bastoni e rotazione bastoni

Per farsi che la catena abbia una vita più lunga e per ridurre l'arresto della produzione per manutenzione è stata aggiunta una lubrificazione automatica ad olio sintetico, controllata da un software, e un dosaggio di olio calibrato.



### STICK ROTATION CONTROL CHECK



## Check of the fabric carrying rollers rotation inside the chamber

The sticks inside the chamber need a minimum rotation, to avoid problems, either at low or at high temperature. The sticks, covered with fiberglass, sometimes due to the low temperatures are loaded with humidity more than necessary, consequently the sticks transfer the moisture onto the fabric, creating a more developed strip of colours or different colour saturation before and after the stick. To avoid this problem, a chain rotates the sticks; the chain can be steady or driven by an inverter motor.

A steady chain could generate problems, such as:

- the increase in the rotation of the selvages
- the overlapping of the fabric on itself, causing a replica
- the rolling up of the fabric on the stick due to a thread
- in case of high temperature with little steam, static electricity is generated; this causes the stuck of the fabric to the stick and when the fabric is extracted, the stick could be damaged forcing a stop of the production.

To eliminate the various problems, it is necessary to check the turns of the sticks by managing the chain with a motor under inverter with the necessary spins.

### Controllo della rotazione dei bastoni porta tessuto all'interno della camera

I bastoni all'interno della camera hanno bisogno di una rotazione minima, per evitare problemi, sia in bassa temperatura (102°C) sia ad alta temperatura (fino a 180°C). I bastoni, rivestiti di fibra di vetro, alle volte a causa delle basse temperature (tra 99°C e 101°C) si caricano di umidità più del necessario, di conseguenza i bastoni trasferiscono l'umidità sul tessuto, creando una striscia di colori più sviluppata o differenze di intensità colore prima e dopo il bastone. Per evitare questo problema, una catena fa ruotare i bastoni; la catena può essere fissa oppure comandata da un motore sotto inverter.

Una catena fissa può creare dei problemi, come ad esempio:

- l'aumento del rotolamento delle cimose;
- l'accavallamento del tessuto sul sé stesso che causa una replica;
- l'arrotolamento del tessuto sul bastone a causa di un filo;
- nel caso di alta temperatura con poco vapore, si crea una elettricità statica che causa l'adesione del tessuto al bastone che rotolando forma una bobina di tessuto su di esso. Quando si estrae il tessuto il bastone potrebbe essere danneggiato, obbligando il fermo della produzione.

Per eliminare i diversi problemi sopracitati bisognerà controllare i giri dei bastoni comandando la catena con un motore sotto inverter con i giri necessari.

## Optional

- Check of the fabric carrying rollers rotation inside the chamber
- Automatic cooling system with air fans
- Expander
- Tangential Unwinder
- Paper Winder
- Conveyor Extract
- Dryer
- Sticks' warehouse for the automatic adjustment of the distance between the folds from 100 to 200mm
- Controllo della rotazione dei bastoni porta tessuto all'interno della camera
- Impianto di raffreddamento automatico con ventilatore ad aria
- Espansore
- Svolgitore tangenziale
- Avvolgitore di carta
- Tappeto in uscita
- Asciugatore
- Magazzino bastoni per la regolazione automatica della distanza fra le falde da 100 a 200mm

**Ecovapor**  
The steamer of the future!



