Keine Ausrede für verzogene Teppiche

Wer sich mit der Veredelung von getufteten oder gewebten Teppichen beschäftigt, ist ständig mit Rationalisierungsproblemen konfrontiert, wobei die Qualitätsstandards beibehalten bzw. in den meisten Fällen sogar erhöht werden müssen.

Die Globalisierung der Märkte und eine effiziente Logistik bei der Beschaffung von Rohstoffen und der Distribution der fertigen Produkte - unterstützt durch den fortschreitenden Abbau von Handelshemmnissen - lassen die Produktionskapazitäten überall dort aufblühen, wo die Anforderungen an Preis und/oder Qualität am besten erfüllt werden können.

Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund haben sich im Bereich der Teppichveredelung Überwachungs- und Steuerungssysteme durchgesetzt, die für die Optimierung der verschiedenen Prozesse und die Reproduzierbarkeit ihrer Parameter von grundlegender Bedeutung sind.

Wie lassen sich Schräg- und Bogenverzüge in der Teppichveredlung, und speziell bei der Teppichbeschichtung korrigieren? Diese Frage lässt sich wie folgt beantworten:

Der Beschichtungsprozess beginnt mit dem Eintreffen des unbeschichteten Teppichs, der mehr oder weniger stark verzogen ist. Da die meisten Teppiche (gewebt, getuftet oder als Teppichboden) mit geometrischen Mustern hergestellt werden, sind Verzüge für jeden Betrachter leicht zu erkennen. Dies gilt sowohl für den Wohn- als auch für den Objektbereich des Teppichgeschäfts. Bevor der Teppich durch eine Rückenbeschichtung seine Stabilität erhält, muss er daher begradigt oder ausgerichtet werden. Für diesen Zweck bietet Mahlo die automatische Schussfadenrichtmaschine ORTHOPAC an. Hunderte von Geräten verschiedener Generationen sind seit Jahrzehnten erfolgreich in der Teppichindustrie im Einsatz. Die aktuelle Schussfadenrichtmaschinen-Generation heißt ORTHOPAC CRVMC-12. Eine aktualisierte Version CRVMC-15, mit einer ganzen Reihe von neuen Funktionen, wird noch in diesem Jahr auf den Markt kommen. Die ersten Prototypen sind bereits erfolgreich in der Teppichindustrie installiert.

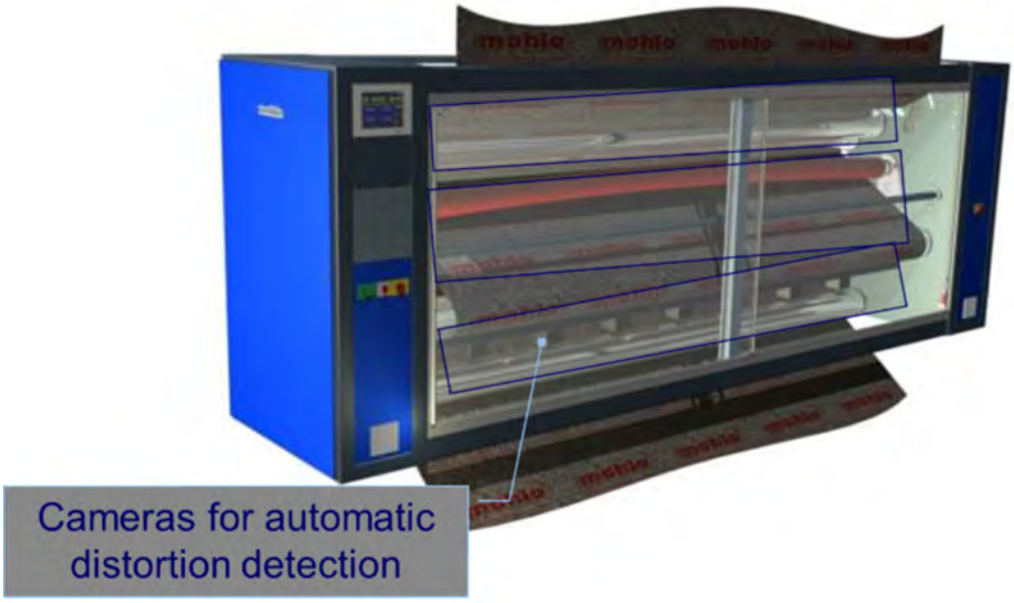
Abb. 1: Orthopac CRVMC-12

© 2021 Mahlo GmbH + Co. KG

Detektionssystem

Abb. 2: Tastkopf CTK-15

Das Kernstück des Geräts ist das sehr empfindliche Verzerrungsabtastsystem: Der CTK-15 Scanner ist ein Sensor, der speziell für Teppichanwendungen (gewebt oder getuftet) entwickelt wurde. Teppichböden haben bei dicken Garnqualitäten eine sehr geringe Schuss- und Kettdichte. Herkömmliche Scansysteme sind für das Scannen höherer Fadendichten ausgelegt. Mit seinem hochauflösenden Bereich von 9x9 cm bietet der CTK-15 einen großen Scanbereich, um diesen speziellen Anforderungen gerecht zu werden. Der CTK-15 ist immer mit reflektiertem Licht bestrahlt. Zur Beleuchtung der Objektive werden Leuchtdioden im Infrarotbereich eingesetzt.



Der Kamerafokus wird durch einen vordefinierten Abstand zum vorbeilaufenden Teppichrücken eingehalten, der für die Auswertung entscheidend ist. Der Teppich läuft mit der Rückseite zu den Sensoren. Der CTK nimmt kontinuierlich hochauflösende Bilder des vorbeilaufenden Teppichs auf. Ein intelligenter Algorithmus der Software wertet das aufgenommene Bild aus und fasst die erzeugten Pixelinformationen in einer FFT-Analyse zusammen. Aus den sich wiederholenden Informationen wird ein Verzerrungssignal des Schussfadens oder der Tuftingreihe ermittelt.

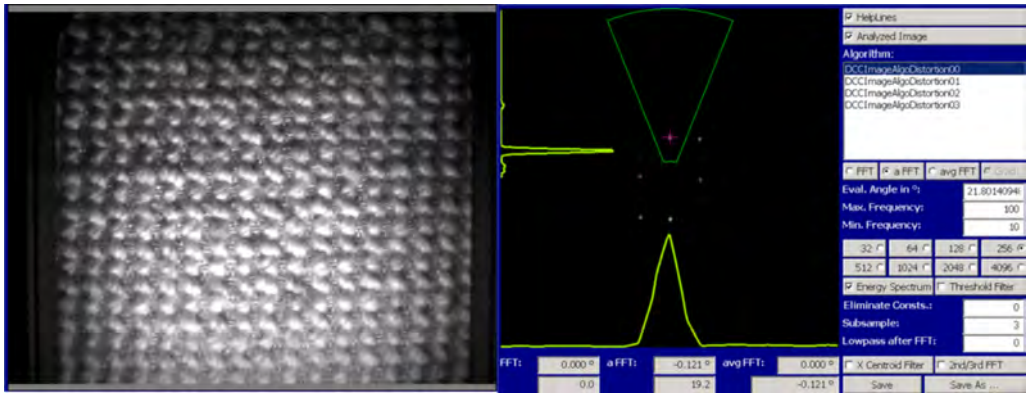


Abb. 3: Signal eines CTK Scanners

Bis zu 8 CTK-Scannern sind in einer motorischen Baugruppe am Ausgang der Schussfadenrichtmaschine montiert. Kanten-Sensoren erkennen die Teppichkante, das Antriebssystem verteilt sie gleichmäßig in Querrichtung, ohne dass der Bediener eingreifen muss.

© 2021 Mahlo GmbH + Co. KG

Die typischen Einstellparameter einer Kamera ermöglichen gezielte Abtasteinstellungen für den CTK-Scanner.

Intuitive Bedienoberfläche

Die Auswerteelektronik mit leistungsfähiger CPU, Ethernet-Schnittstellen und Power-Link ist in der Seitenwand des Richtsystems integriert. Die moderne Netzwerktechnik ermöglicht kurze Installationszeiten und lässt sich leicht nachrüsten.

Die gemessenen Bogen- und Schrägverzüge werden anschließend auf einem robusten, leistungsstarken industriellen 12", 15" oder 19" TFT-Touchscreen angezeigt. Alle Eingaben nimmt der Nutzer über große, ergonomische Tasten direkt am Touchscreen vor. Die Bedienung ist einfach und intuitiv. Alle wichtigen Informationen sind auf einen Blick sichtbar.

Das aktuelle HMI und die dazugehörigen Auswerte- und Visualisierungssoftware bestechen mit neuen Features:

- Individuelle Signale von jedem Scanner, um das Signal digital zu filtern, ermöglichen wesentlich bessere Erkennungsergebnisse mit besserer Auflösung.
- Die Visualisierung und Bedienung über einen intuitiven TFT-Touchscreen verbessert die gesamte Benutzerfreundlichkeit.
- Einzelsignalanzeige für jeden Scanner individuell vereinfacht die Online-Einstellung.
- Rezepturverwaltungssystem zur Speicherung von Maschineneinstellungen.
- Ferndiagnosesystem zur Fernerkennung von Fehlfunktionen über Modem oder Internet.
- Interne und externe Ethernet-Kommunikation ermöglicht eine extrem schnelle Datenübertragung.

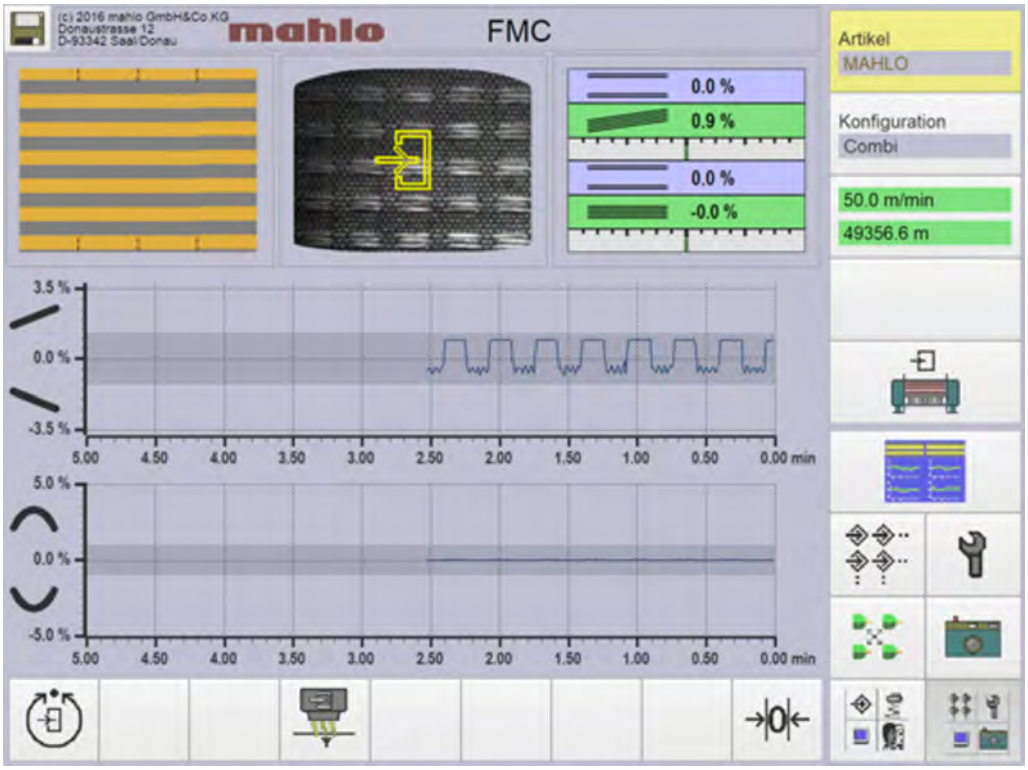


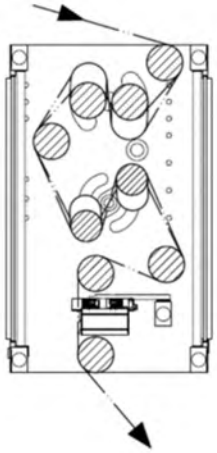
Abb. 4: CRVMC Display

© 2021 Mahlo GmbH + Co. KG

Mechanische Richtmaschine

Bei der Entwicklung des Richtmaschinentyps Orthopac CRVMC-12 wurden die Anforderungen an das Richten schwerer Teppiche besonders berücksichtigt. Das Ergebnis überzeugt durch ein komplett überarbeitetes Richtmaschinenkonzept und eine einzigartige Art der Richtwalzenanordnung. Bei der Orthopac CRVMC-12 kommen separate Richtmodule für die Korrektur von Schräg- und Bogenverzügen zum Einsatz. Nach der Einzugswalze läuft der Teppich zunächst über das Schrägrichtmodul, bestehend aus zwei Schrägrichtwalzen.

Anschließend läuft der Teppich über das Bogenrichtmodul, das mit zwei Bogenwalzen ausgestattet ist. Durch die spezielle Anordnung der Bogenwalzen werden die Walzen immer so positioniert, dass der Teppich vollständig auf den Bogenwalzen aufliegt und der Bogenrichteffekt über die gesamte Warenbreite gleichmäßig ist. Die erzielten Richtergebnisse mit nahezu null Restverzügen haben viele Kunden überzeugt und zu etlichen Nachbestellungen geführt.



Da Teppiche, insbesondere Teppichböden, ein recht steifes Richtgut sind und sehr oft bis zu einer Breite von 5400mm produziert werden, erfordert die gesamte Konstruktion dieser mechanischen Richtvorrichtung eine sehr starke, verstärkte Ausführung. Die Schrägrollen haben einen Durchmesser von 219mm und die Bogenrollen überzeugen mit 190mm. Die elektrischen Walzenstellantriebe sind so ausgelegt, dass sie mit bis zu 3000N Bahnspannung arbeiten.

Anwendungsbeispiele

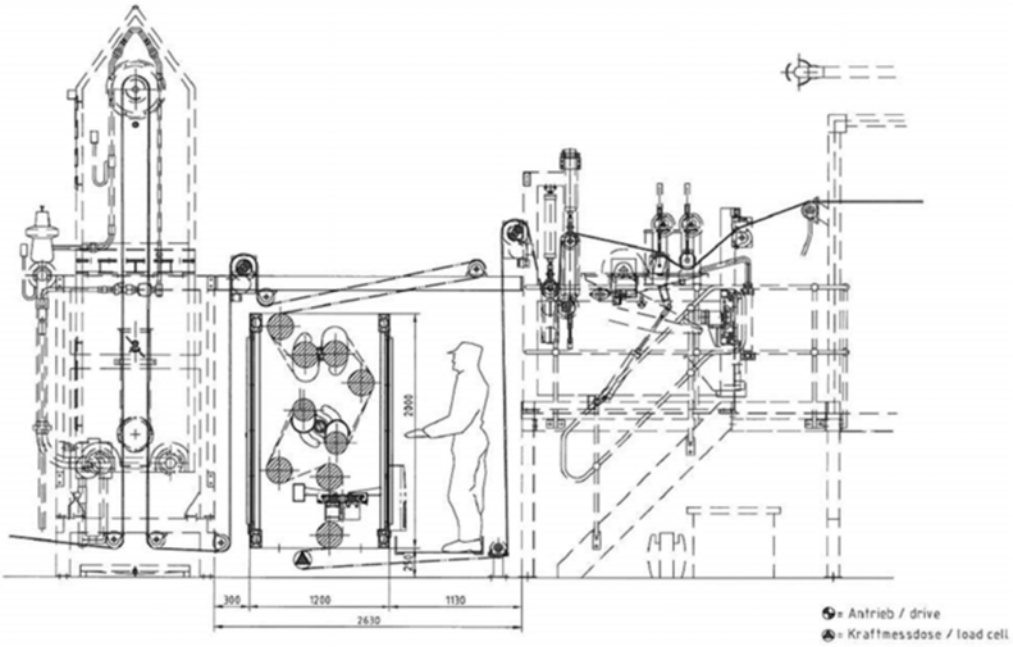
Bei den meisten Anwendungen wird die Richtmaschine zwischen einem Vordämpfer und dem Beschichtungskopf installiert. An dieser Stelle gelangt der Teppichboden leicht feucht in die Richtmaschine, was den Richtvorgang wesentlich erleichtert.

Beim Richten von Teppichböden gilt es, besonders auf die erforderliche Warenspannung zu achten, da ein definierter Richtvorgang nur mit der entsprechenden, oft hohen Warenspannung möglich ist. In vielen Fällen werden daher vor und nach der Richtmaschine angetriebene Nadelwalzen eingesetzt, die beidseitig über eine Kraftmessdose synchronisiert werden. Gibt man dem System die erforderliche Kraft vor, kann es die Warenspannung genau an die zu richtende Teppichqualität anpassen.

© 2021 Mahlo GmbH + Co. KG

Picture by courtesy of Kartal Carpets

mahlo



© 2021 Mahlo GmbH + Co. KG

Picture by courtesy of Kartal Carpets

Picture by courtesy of Yasin Kaplan Carpet

Zusammenfassung

Mit dem Orthopac CRVMC-12 und allen verfügbaren Optionen bietet Mahlo dem Teppichhersteller ein zuverlässiges Werkzeug, um durch die Optimierung der Verarbeitung ein Qualitätsprodukt und einen sparsamen Umgang mit den Ressourcen (Personal, Kapital und Energie) zu fördern. Letztlich trägt es zu einer spektakulären Kostensenkung und Ertragssteigerung bei und damit zu einer langfristigen Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit des Anwenders in einem globalen Markt.

Wie bereits erwähnt: Es gibt keine Entschuldigung mehr für verzerrte Teppiche!

© 2021 Mahlo GmbH + Co. KG

Weitere Fragen? Kontaktieren Sie unsere Experten

Abb. 5: Thomas Höpfl

Thomas Höpfl, Vertriebsleiter

Tel. +49 9441 601 121

Email: thomas.hoepfl@mahlo.com

© 2021 Mahlo GmbH + Co. KG