

CENTRO PAULA SOUZA

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO

**Faculdade de Tecnologia de Americana
Curso Superior de Tecnologia em Produção Têxtil**

**NOVAS TECNOLOGIAS APLICADAS NOS
TEARES DE MALHARIA CIRCULAR DE
GRANDE DIÂMETRO**

Peterson Sampaio Gonçalves

**Americana, SP
2014**

**Faculdade de Tecnologia de Americana
Curso Superior de Tecnologia em Produção Têxtil**

NOVAS TECNOLOGIAS APLICADAS NOS TEARES DE MALHARIA CIRCULAR

PETERSON SAMPAIO GONÇALVES

petersonmaster@hotmail.com

**Trabalho apresentado à Faculdade de
Tecnologia de Americana como parte
das exigências obrigatórias do curso
de Produção Têxtil para obtenção do
título de Tecnólogo em produção têxtil.**

Orientadora: Professora Mestre Magaly Pitolly

**Americana, SP
2014**

PETERSON SAMPAIO GONÇALVES**NOVAS TECNOLOGIAS APLICADAS NOS TEARES DE MALHARIA CIRCULAR
DE GRANDE DIÂMETRO**

Trabalho de conclusão de curso como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo no curso de Tecnologia em Produção Têxtil da Faculdade de Tecnologia de Americana.

Banca Examinadora

Orientador: _____

Professor da Disciplina: _____

Professor Convidado: _____

Aos meus amigos Adriana, Eric, Jeferson, Júlio e Rodrigo, pelas alegrias, tristezas e dores compartilhadas. Pois algumas amizades passam rapidamente, num piscar de olhos. Outras feitas para durar até que você pisque os olhos pela última vez.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades, e por permitir que tudo isso acontecesse em minha vida não só nesses anos como universitário, mas em todos os momentos.

A Faculdade de Tecnologia de Americana, seu corpo docente, direção, administração, e todos que englobam essa instituição.

A minha orientadora Prof^a Ms. Magaly Pitolly, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

Aos diretores da empresa TRM que acreditaram em mim e financiaram esse projeto.

E a todos que de forma direta ou indireta fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

GONÇALVES, Peterson Sampaio. **Novas tecnologias aplicadas nos teares de malharia circular de grande diâmetro.** 2014. 39 f. Trabalho acadêmico (Graduação) – Curso de Tecnologia Têxtil. Faculdade de Tecnologia de Americana, Americana.

RESUMO

O trabalho tem como objetivo fornecer embasamento teórico ao leitor, sobre as principais novidades tecnológicas no setor de malharia circular de grande diâmetro, a fim de posicionar o leitor sobre quais tecnologias são viáveis. A pesquisa foi constituída através de pesquisa bibliográfica, visitas técnicas a malharias e fabricantes de equipamentos para malharia circular, além de visitas a feiras especializadas no setor têxtil. O trabalho está instituído em quatro itens, sendo que o primeiro item diz respeito ao setor de malharia no Brasil, o segundo item apresenta uma descrição detalhada sobre as principais partes de um tear de malharia circular de grande diâmetro, o terceiro trazendo as principais tecnologias do setor de malharia circular de grande diâmetro e o quarto item finalizando com a conclusão do autor a respeito do trabalho.

Palavras Chave, Malharia. Tecnologia. Tear.

GONÇALVES, Peterson Sampaio. **Novas tecnologias aplicadas nos teares de malharia circular de grande diâmetro.** 2014. 39 f. Trabalho acadêmico (Graduação) – Curso de Tecnologia Têxtil. Faculdade de Tecnologia de Americana, Americana.

ABSTRACT

The work aims to provide theoretical basis to the reader on the major technological innovations in the circular knitting industry of large diameter in order to position the reader about which technologies are viable. The research was constituted through a literature review, visits to knitting techniques and equipment manufacturers for circular knitting, and visits to trade fairs in the textile sector. The work is set in four items, with the first item concerns the knitting industry in Brazil, the second item presents a detailed description of the main parts of a circular knitting loom large diameter, the third bringing key technologies knitting circle sector of large diameter and the fourth item ending with the conclusion of the author about the work.

Keywords, Knitting. Technology. Loom

Lista de Figuras

Figura 1 – Tear mono frontura Pilotelli	12
Figura 2 – Tear dupla frontura Pilotelli	13
Figura 3 – Cabeça Têxtil	14
Figura 4 - Disco e cilindro	15
Figura 5 - Agulhas de malharia circular	15
Figura 6 - Pedras de tecer	16
Figura 7 - Platina	17
Figura 8 - Guia fio Zircônio	18
Figura 9 - Estrutura superior	18
Figura 10 - Alimentador positivo	19
Figura 11 - Alimentador negativo	20
Figura 12 – Aparelho de elastano	21
Figura 13 - Puxador de tecidos	22
Figura 14 - Painel eletrônico	23
Figura 15 - Gaiola aérea	24
Figura 16 - Layout montado com gaiola unilateral	25
Figura 17 - Gaiola circular	25
Figura 18 - Kits IDS	28
Figura 19 - Spinit Mayer	29
Figura 20 - Modulo Spnit Terrot	31
Figura 21 - Tear Pilotelli nova geração	33
Figura 22 - MRA Memminger-Iro	34
Figura 23 - Controlador de agulhas	35

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
1 Malharia no Brasil	10
2 Máquinas	11
2.1 Tipos de teares	11
2.1.1 Tear de mono frontura	12
2.1.2 Tear de dupla frontura	12
2.1.3 Teares jacquard	13
2.2 Partes do tear	13
2.2.1 Cabeça têxtil	14
2.2.1.1 Frontura	14
2.2.1.2 Agulhas	15
2.2.1.3 Pedras	16
2.2.1.4 Platinas	16
2.2.1.5 Guia-fio	17
2.2.2 Estrutura superior	18
2.2.2.1 Alimentadores	19
2.2.2.1.1 Alimentadores positivos	19
2.2.2.1.2 Alimentadores negativos	19
2.2.2.2 Aparelhos de elastano	20
2.2.3 Base	21
2.2.3.1 Puxador	21
2.2.3.2 Enfraldador	22
2.2.3.3 Painel	22
2.2.4 Gaiolas	23
2.2.4.1 Gaiola aérea	23
2.2.4.2 Gaiola unilateral	24
2.2.4.3 Gaiola circular	25
3 Tecnologias aplicadas em teares de malharia circular	26
3.1 Kits IDS	26
3.2 Máquinas híbridas	28

3.3	Nova geração de máquinas Jersey.....	32
3.4	MRA.....	33
3.5	Controladores de agulha.....	34
3.6	Segurança	35
4	Conclusão.....	36
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37

INTRODUÇÃO

O aumento da tecnologia, em um mundo cada vez mais globalizado, inunda todos os anos diversos setores da indústria mundial. No setor têxtil, na vertente de malharia circular de grande diâmetro não vem sendo diferente.

Os empresários estão investindo pesado em estudos, a fim de estar sempre um passo a frente de seus concorrentes, apresentando inovações que visam melhores resultados quanto à qualidade dos produtos, oferecer produtos diferenciados, além de facilitar a vida de todos envolvidos no processo de fabricação.

Observando-se a escassez de matérias relacionadas a respeito das tecnologias no setor de malharia circular de grande diâmetro, sentiu-se a necessidade de apresentar as principais novidades apresentada ao público nos últimos anos.

O trabalho tem como objetivo fornecer embasamento teórico ao leitor, sobre algumas das novas tecnologias aplicadas ao setor de malharia circular, posicionando sobre os pontos positivos e negativos sempre de maneira imparcial, a fim de auxiliar na escolha do que realmente vale a pena investir.

O trabalho foi estruturado através de pesquisas bibliográficas, visitas *in loco* a empresas do setor de malharia, fabricantes de máquinas e equipamentos e visita a feiras especializadas do setor.

1 Malharia no Brasil

O setor têxtil brasileiro vem passando por um amplo processo de reestruturação, modernizando-se para competir no mercado mundial. E em todo o mundo a etapa de produção do tecido de malha tornou-se mais intensiva, com ótimos resultados em produtividade e qualidade do produto final.

Devido à maior facilidade de fabricação, menor necessidade de investimentos e menores custos de produção, a oferta de tecidos de malha tem sido crescente no Brasil.

Mas na produção de *T-shirts* e confecções de malhas leves de algodão, poucas regiões, atualmente, alcançam competitividade semelhante a de alguns países asiáticos, que conseguem produzir muito mais que o Brasil e estabelecer preços baixos devido à elevada escala e à alta produtividade, conforme descrito na Revista Têxtil (Revista Têxtil, caderno especial de malharia, edição 03, 1994, p.44)

Sabe-se que a implantação de máquinas modernas, que ocorreu principalmente a partir da abertura da economia, não é suficiente para permitir que a indústria têxtil nacional alcance a competitividade necessária para enfrentar os baixos custos de produção de países como os asiáticos.

Mas, fatores como aumento da produtividade e qualidade, investimento em canais de distribuição, redução do prazo de entrega, melhor relacionamento com fornecedores e clientes, entre outros, são fatores de importância crucial na busca de maior competitividade e de maior eficiência na cadeia industrial têxtil, que pode transformar o Brasil no maior produtor de malhas, visto o abrangente uso do produto no vestuário nacional.

2 Máquinas

Os teares de malharia circular vêm sendo alvo de constante aperfeiçoamento tecnológico, não somente em relação à qualidade do produto final, mas também à sua operação, como, por exemplo, a velocidade da produção.

Como explica o artigo publicado na revista Têxtil no que diz respeito ao desenvolvimento das máquinas utilizadas em malharia:

O setor de malharia sempre apontou o crescimento e evolução constantes, mas nada se compara à grande explosão de desenvolvimento ocorrida a partir da década de 80. Para os fabricantes de equipamentos nessa área, o grande desafio passou a ser a construção de máquinas que atendessem às exigências do consumidor e da dinâmica indústria da moda. (Revista Têxtil, caderno especial de malharia, edição 03, 1994, p.44).

Sendo assim, versatilidade, artigos diferenciados e produtividade são as palavras mais mencionadas atualmente pelo meio de malharia.

2.1 Tipos de teares

Os teares para malharia são divididos em dois seguimentos:

- Malharia de urdume: São os teares *Kettensthul* e *Raschel*, dedicados à produção de lisos para roupas íntimas, veludos para estofamento, rendas para toalhas, lingerie, cortinas entre outros.
- Malharia de trama: Dividida em teares de mono frontura e dupla frontura, são dedicados principalmente à produção de vestuário.

O presente trabalho visa exclusivamente o estudo dos teares de malharia de trama. A seguir serão descritos suas principais características.

2.1.1 Tear de mono frontura

Os teares de mono frontura são encontrados no mercado com diversas características, podendo variar o número de pista, números de alimentadores, finura e diâmetro. São máquinas que possibilitam a confecção de tecidos mais simples como: meia-malha, pique e moletom.



Figura 1: Tear mono frontura Pilotelli
Fonte: Arquivo do autor

2.1.2 Tear de dupla frontura

Dotadas de duas fronturas denominadas disco e cilindro, no qual as agulhas trabalham simultaneamente, esta máquina é utilizada para fabricação de malhas duplas como: canelados, ribs, punhos e interlocks.



Figura 2 Tear dupla frontura Pilotelli
Fonte: Arquivo do autor

2.1.3 Teares jacquard

Atualmente são equipamentos totalmente eletrônicos, sendo que sua programação é desenvolvida em *softwares* especiais e inserida no tear, realizando a seleção de agulhas e a alimentação dos fios utilizados automaticamente, produzindo a malha desejada. São apropriados para a confecção de tecidos trabalhados com relevo ou desenhos.

2.2 Partes do tear

Os teares geralmente são divididos em quatro partes:

- Cabeça têxtil
- Estrutura superior
- Base

- Gaiolas

2.2.1 Cabeça têxtil

Considerada a parte principal do equipamento, nela estão os principais componentes para formação de malha, como: frontura, agulhas, pedras, blocos, platinas e guia-fios.

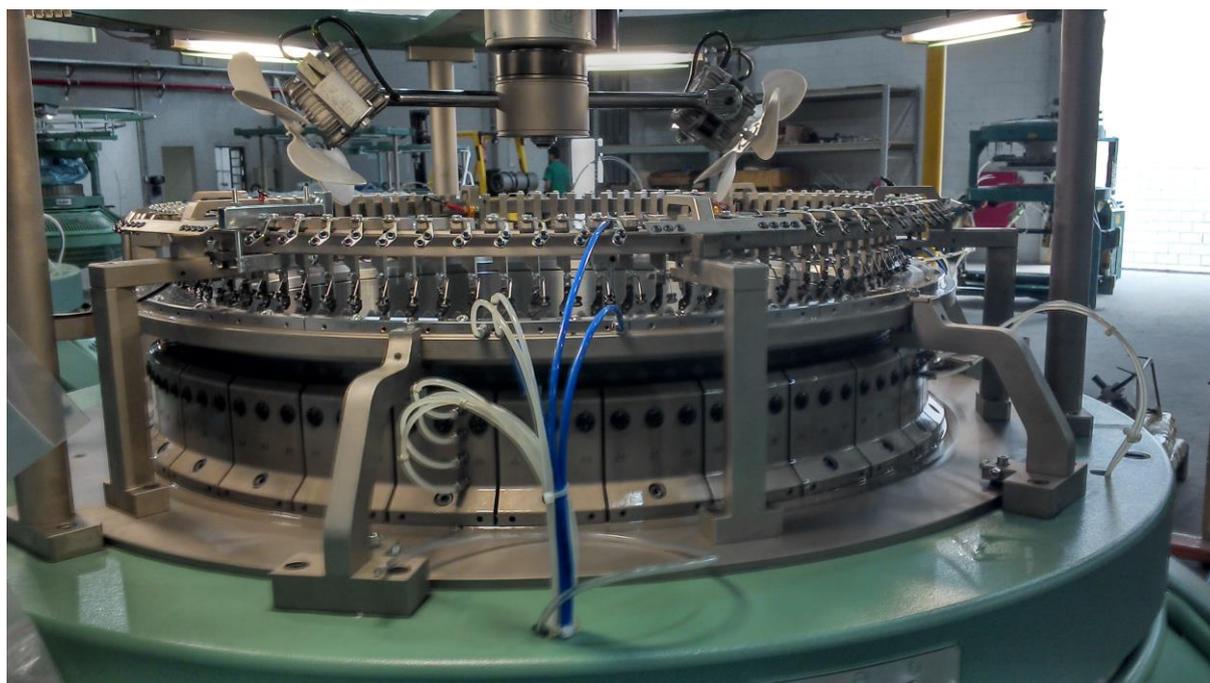


Figura 3: Cabeça têxtil
Fonte: Arquivo do autor

2.2.1.1 Frontura

É a frontura quem irá definir o diâmetro do tubo, a finura do tear (densidade de agulhas) e o número de agulhas que irão compor o tear.

Para as máquinas de mono frontura, esta recebe a denominação de cilindro, e as frontura de máquinas dupla, recebem a denominação de cilindro para frontura inferior e disco para frontura superior.

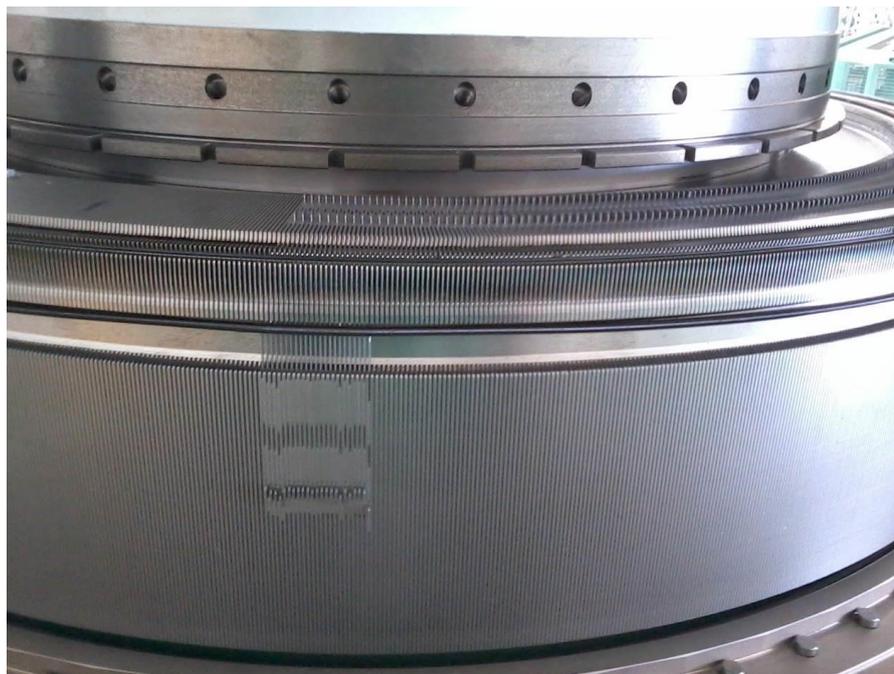


Figura 4: Disco e cilindro
Fonte: Arquivo do autor

2.2.1.2 Agulhas

As agulhas mais utilizadas nos teares circular nos dias de hoje são as agulhas de lingueta. A agulha de lingueta consiste de uma haste de metal que possui um gancho e uma lingueta em uma de suas extremidades, que serve para abrir e fechar o gancho da agulha.

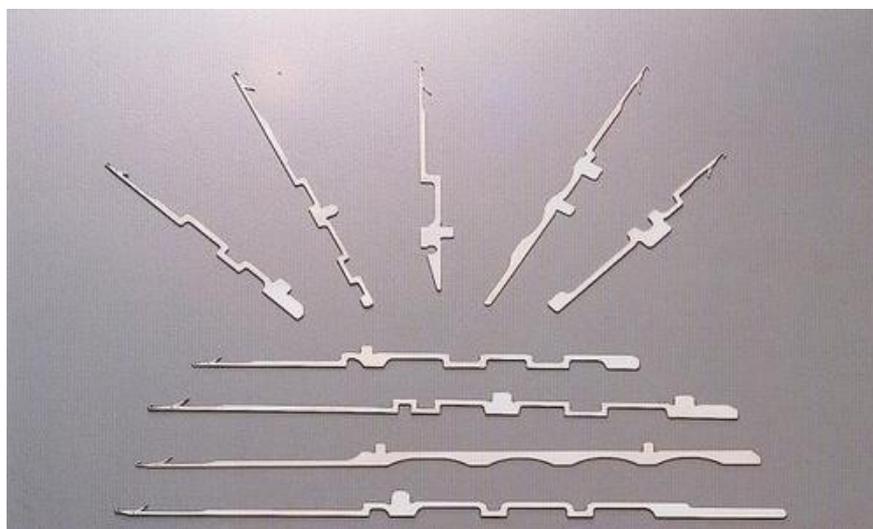


Figura 5: Agulhas de malharia circular
Fonte: Arquivo do autor

2.2.1.3 Pedras

As pedras são peças fixadas em um conjunto de blocos que formam uma pista para o deslocamento das agulhas. Através do movimento da frontura, as agulhas deslizam pela pista formada pelas pedras realizando os movimentos de subida e descida.

Basicamente existem três tipos de pedra, a chamada pedra de trabalho ou laçada, a pedra de retenção, mais conhecida como fang, e a pedra flutuante, também chamada de nula.

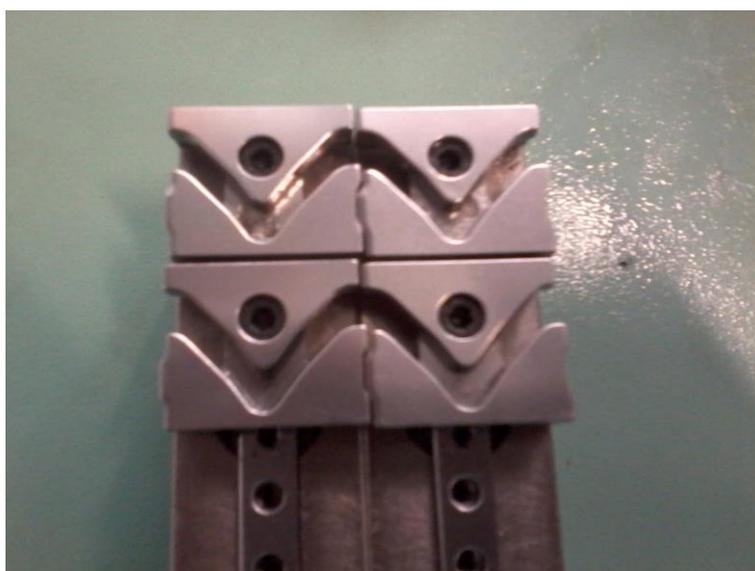


Figura 6: Pedras de tecer
Fonte: Arquivo do autor

2.2.1.4 Platinas

As platinas são laminas de aço que podem ser fixas ou moveis e trabalham entre duas agulhas. O principal objetivo da platina é reter o tecido quando a agulha realiza o movimento de subida, e fixar o fio entre duas agulhas, delimitando os espaços entre uma coluna de malha e outra.

Já existem teares que dispensam o uso das platinas, sendo suas propriedades transferidas para a frontura.



Figura 7:Platina
Fonte: Trm Têxtil

2.2.1.5 Guia-fio

O guia fio tem como função direcionar o fio para que a agulha possa recolhê-lo. Em máquinas de dupla frontura também é responsável pela proteção aos castelos de agulha, sendo que seu formato pode variar dependendo do artigo a ser produzido. Antigamente os guia-fios eram fabricados em aço, o que ocasionava o desgaste com pouco tempo de uso, dependendo da matéria prima utilizada. Para solução desse problema a maioria dos fabricantes de teares adotou o zircônio como matéria prima na fabricação dos guia-fios, o que lhes confere maior durabilidade.

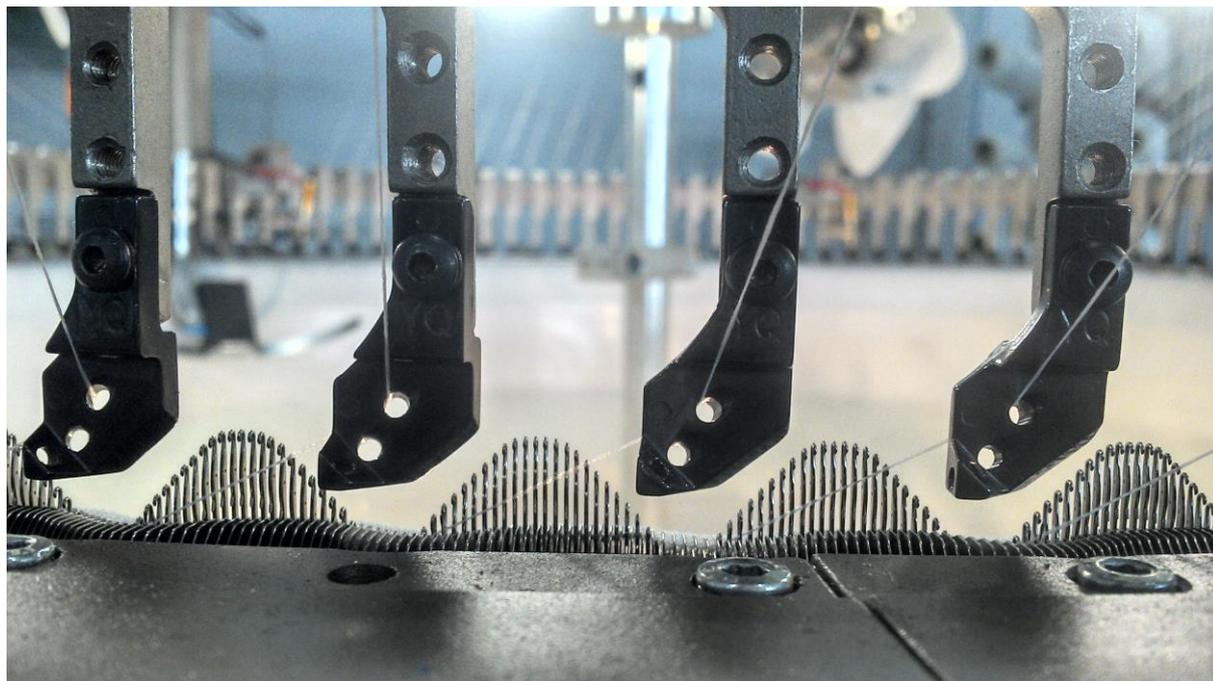


Figura 8: Guia Fio Zircônio
Fonte: Arquivo do autor

2.2.2 Estrutura superior

Fixada acima da cabeça têxtil, a estrutura superior é responsável por acomodar os alimentadores, aparelhos de elastano e sistemas de transmissão de movimento.



Figura 9: Estrutura superior
Fonte: Arquivo do autor

2.2.2.1 Alimentadores

Os alimentadores são responsáveis por receber os fios das gaiolas e entregá-los com tensão correta para os guia-fios. Os alimentadores são divididos em duas categorias: alimentadores positivos e alimentadores negativos.

2.2.2.1.1 Alimentadores positivos

Os alimentadores positivos fornecem a máquina uma quantidade constante de fio. O alimentador consiste de um jogo de uma a quatro polias que são acionadas através de fitas sincronizadas. A velocidade de alimentação depende do tamanho da polia a qual está ligado. Dependendo do artigo os alimentadores podem receber velocidades de alimentação diferente, como no caso do pique e do moletom.



Figura 10: Alimentador positivo
Fonte: Trm Têxtil

2.2.2.1.2 Alimentadores negativos

Este sistema de alimentação é utilizado nos teares de Jacquard, pois os sistemas precisam de quantidades diferentes de fio. Diferente dos alimentadores positivo, que tem sua velocidade controlada por polias, nos alimentadores negativos as próprias agulhas puxam a quantidade de fio necessário para formação da malha.

A função do aparelho é apresentar o fio em uma tensão mais baixa e regular possível. À medida que o fio é consumido o aparelho desenrola uma quantidade pré-determinada de fio da gaiola, mantendo assim sempre a mesma quantidade de fio no aparelho.



Figura 11: Alimentador Negativo
Fonte: Trm Têxtil

2.2.2.2 Aparelhos de elastano

O aparelho de elastano tem como função fornecer os fios de elastano (PUE) para a cabeça têxtil. É importante que ele mantenha uma tensão baixa, pois como são títulos muito finos, se rompem com muita facilidade.



Figura 12: Aparelho de elastano
Fonte: Trm Têxtil

2.2.3 Base

A base do tear é formada por três componentes:

- Puxador de tecidos
- Enfraldador
- Painel eletrônico

2.2.3.1 Puxador

O puxador de tecidos tem como função puxar o tecido produzido pela cabeça têxtil e acondiciona-lo na forma de rolo, mantendo sempre uma tensão compatível com a quantidade de fio alimentado, pois sua utilização incorreta pode acarretar em defeitos na malha ou até mesmo a perda da carga de agulhas. Os puxadores podem ser mecânicos ou eletrônicos. Alguns modelos de máquinas contam ainda com um

sistema de abertura através de lâminas de cerâmica, que dividem o tubo para que passem da forma de tubo para forma plana.



Figura 13: Puxador de tecido
Fonte: Arquivo do autor

2.2.3.2 Enfraldador

Utilizado principalmente em artigos que utilizam elastano na sua composição, o enfraldador é um acessório que fica acoplado logo abaixo do puxador que consiste de um conjunto de rolos que fazem movimentos repetitivos de ida e volta a fim de dobrarem a malha produzida sem tensão, evitando a ruptura dos fios de elastano provocada pela pressão exercida pelo enrolador.

2.2.3.3 Painel

O painel é responsável por controlar todos os parâmetros eletrônicos do tear. Nos teares mais modernos além das informações básicas, os painéis podem apresentar gráficos de produção, gráficos de turno, e outras ferramentas que auxiliam no gerenciamento de dados, além de realizar o envio dessas informações diretamente para uma central via *Wi-fi*.

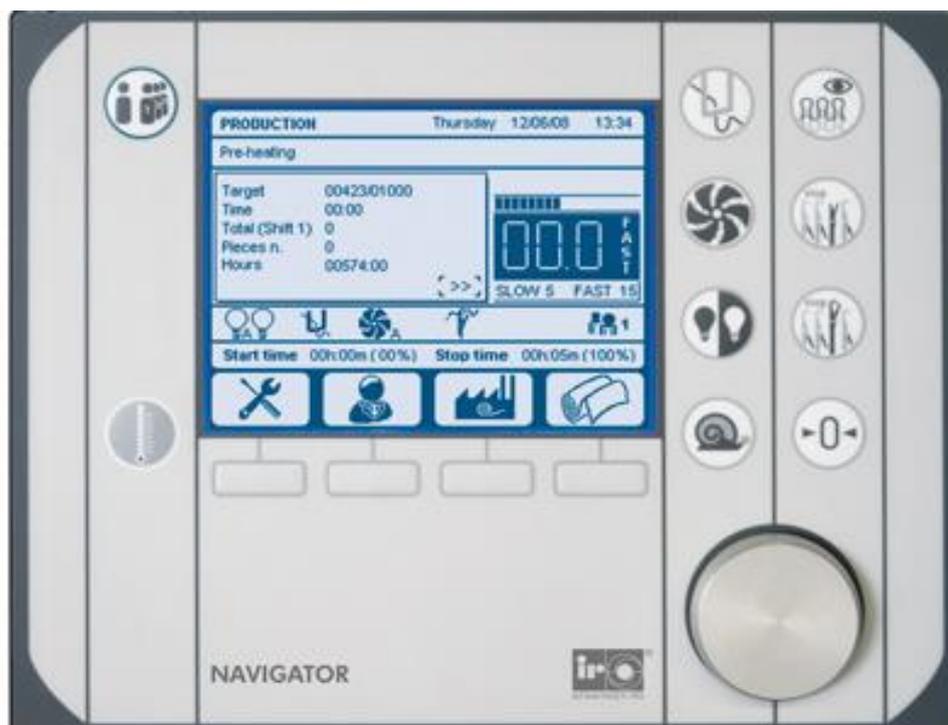


Figura 14: Painel eletrônico
Fonte: Memminger-Iro

2.2.4 Gaiolas

As gaiolas são estruturas metálicas que servem para armazenar os fios que estão sendo utilizados pelo tear. Temos três tipos de gaiolas: aérea, unilateral e gaiola circular.

2.2.4.1 Gaiola aérea

Geralmente utilizadas para fabricação de artigos com fios sintéticos, de fácil instalação, tem como principal ponto negativo o espaço físico exigido. Seus módulos podem ser de oito ou nove posições, com capacidade de armazenamento para reserva de fios.



Figura 15: Gaiola aérea
Fonte: Trm Têxtil

2.2.4.2 Gaiola unilateral

Mais indicadas para uso com fios fiados, contam com tubos de ligação da saída das rocas até o alimentador. Como são sistemas fechados, dificultam na contaminação de fibrilas soltas de uma máquina para outra. Devido ao sistema tubular que conduzem os fios, podem ser montadas de maneira unilateral, gerando uma economia de espaço físico.



Figura 16: Layout montado com gaiola unilateral
Fonte: Arquivo do autor

2.2.4.3 Gaiola circular

Indicada para ambientes com pouco espaço físico, são montadas em cabines fechadas, podendo ser climatizadas, tendo como vantagem o espaço físico utilizado, e o baixo índice de quebra de fios devido à possibilidade de climatização.



Figura 17: Gaiola circular
Fonte: Memminger-Iro

3 Tecnologias aplicadas em teares de malharia circular

A união da ciência e da engenharia rendeu a sociedade uma gama diversificada de instrumentos que visam o aperfeiçoamento e a resolução de problemas em diversas áreas.

No setor de malharia não foi diferente. Todos os anos são apresentados novos produtos que visam facilitar a vida de empresários do setor. Os fabricantes de máquinas e equipamentos estão investindo em produtos diferenciados, a fim de estar sempre à frente de seus concorrentes. A seguir, serão apresentadas, as principais inovações tecnológicas, voltadas aos produtores de malha sobre um ponto de vista neutro para que se possa obter o parâmetro necessário para se decidir sobre no que realmente vale a pena investir.

3.1 Kits IDS

Uma das maiores dificuldades para os pequenos empresários era o fato dos teares para malharia circular não contarem com a possibilidade da troca de seu diâmetro, portanto se viam obrigados a adquirirem novos equipamentos conforme a tendência do mercado da moda, que está em constante mudança.

Vendo esse problema, o fabricante de teares italiana Pilotelli, desenvolveu kits para transformação de máquinas de mono frontura e adequá-las as necessidades dos produtores de malha.

Os kits IDS (Interchangeable Diameter System), nome patenteado pelo fabricante, tem como público alvo, faccionistas que não possuem um produto próprio, pois em sua maioria são micro e pequenas empresas, que não dispõem de grande poder aquisitivo e nem de espaço físico adequado para um maior número de máquinas.

Faccionistas são empresários que não tem como meta a fabricação de malha para venda direta, e sim prestam serviço a outras malharias maiores, que terceirizam a produção de alguns artigos devida à falta de equipamento ou devido ao aumento temporário da produção de determinado artigo.

Os kits IDS chegam a custar 40% do valor de um tear novo, sendo esse um bom atrativo para o público em questão.

Os teares com a tecnologia IDS, conta com a possibilidade da troca de diâmetro entre 26 a 38 polegadas, e até mesmo o modelo do tear. Isso significa poder produzir em um único tear, uma gama de produtos muito mais ampla para atender as exigências e constante variação de produtos do mercado.

A troca dos kits IDS pode ser realizada pela própria equipe de manutenção da empresa sem a necessidade da presença de assistência técnica especializada.

As máquinas contam com um espaçamento maior entre as colunas que sustentam a estrutura superior, possibilitando a fácil remoção da cabeça têxtil. Os kits são equipados com porta cilindro, porta blocos, cilindro, chave de platina e anel guia-fios. Segundo informado pela equipe de assistência técnica da representante da marca Pilotelli no Brasil, TRM, a troca pode ser realizada em cerca de seis horas de trabalho. Portanto, antes de se adquirir os kits, os empresários devem levar em consideração a frequência que ocorrem as trocas de artigo.

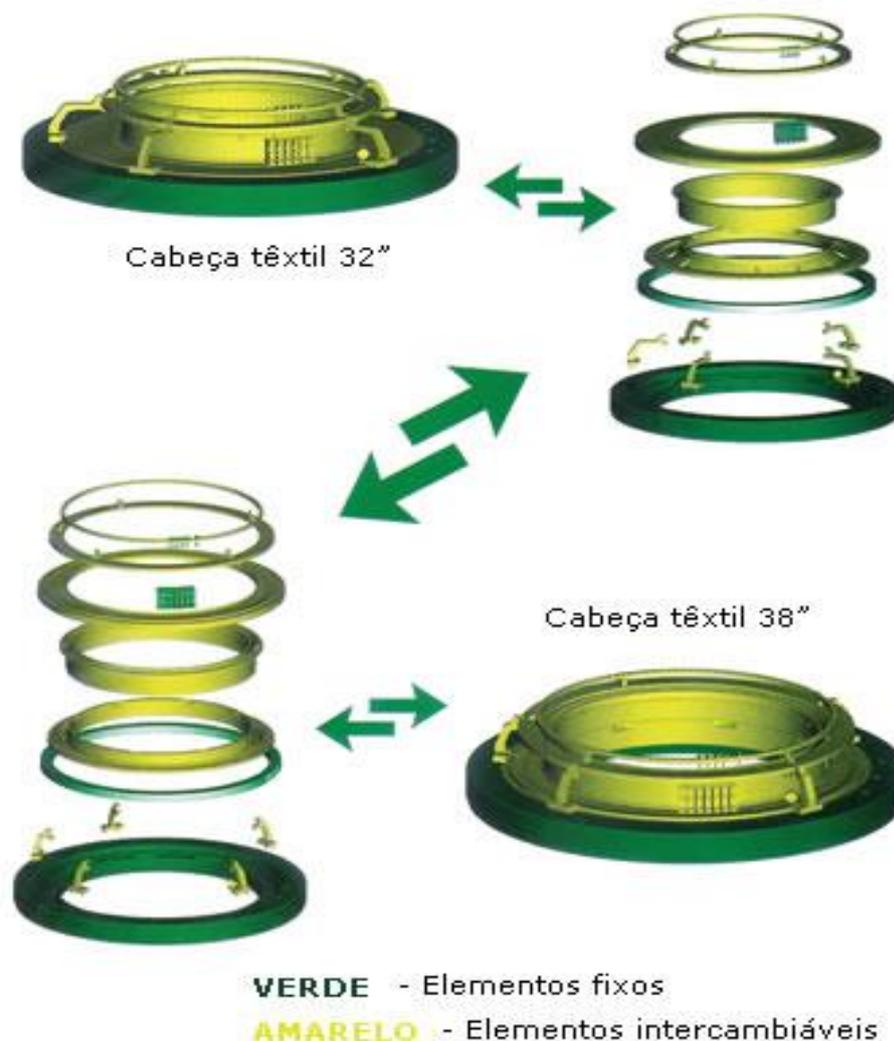


Figura 18: Kit IDS
 Fonte: Trm Têxtil

3.2 Máquinas híbridas

Máquinas híbridas é a combinação em um mesmo sistema de partes distintas de um processo, que visam alcançar maior e melhor desempenho no resultado final. Parece óbvio, mas se tratando de produção têxtil, não é tão simples assim. Na última edição da ITMA (evento mundial de tecnologia para indústria têxtil) realizado em setembro de 2012, em Barcelona, a empresa alemã Mayer&Cie especializada em teares circulares para malharia, surpreendeu seus clientes ao anunciar o lançamento da "Spinit" que significa máquina de "fiar e tecer" ao mesmo tempo. Mas as concorrentes Terrot, também da Alemanha, e Pailung, de Taiwan, afirmam ter desenvolvido máquinas com tecnologia semelhante, e todas buscam registrar suas

patentes. O que não se sabe ao certo é qual será o futuro deste novo conceito, que pretende revolucionar a indústria têxtil mundial.

Ainda considerado um protótipo, o novo tear da Mayer&Cie, foi exibido para um grupo selecionado de visitantes e jornalistas de imprensa especializada.

De acordo com as explicações da equipe técnica da empresa, divulgada pela repórter Márcia Mariano do portal Textilia, esta máquina alimentada diretamente por maçarocas que ficam acopladas acima do sistema de tricotagem (agulhas e platinas), possui uma unidade de estiro-fiação integrada com três cilindros que entrega o fio pronto para formação da malha. A Spinit é dotada de um sensor de última geração que detecta e elimina as impurezas nas fibras, antes da entrada na estiragem, e de um sistema automático de auto calibração após a troca de fios.

Embora a patente ainda não tivesse sido obtida, a Mayer & Cie, garantiu se tratar de um conceito revolucionário para a indústria têxtil, que visa maior autonomia à malharia, economia de processos e otimização de espaços na produção em escala, pois dispensa filatórios e bobinadeiras.

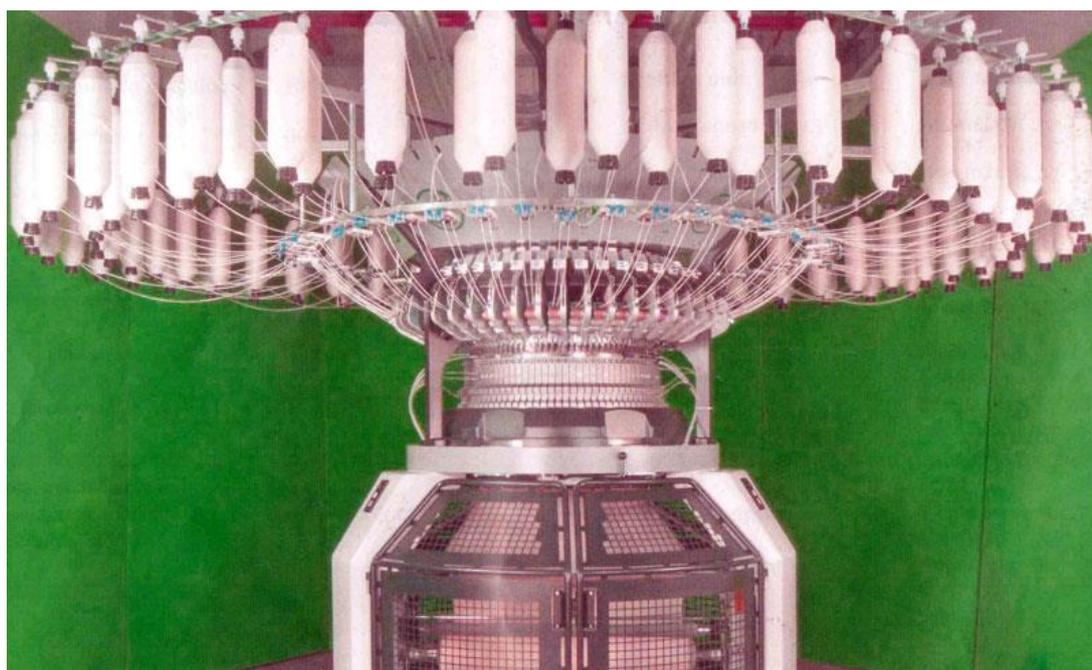


Figura 19: Spinit Mayer
Fonte: Mayer & Cia

Recentemente, a Terrot anunciou seu novo modelo, a F132-AJ. Trata-se de um modelo “spin-knitters”, porém com método diferente ao apresentado pela

Mayer&Cia. Hermann Schmodde, chefe de Pesquisa & Desenvolvimento da Terrot, divulgou para imprensa presente na apresentação do novo modelo da Terrot, que ao invés de um sistema alimentador jato de ar e unidade de estiragem de fios acoplados sobre o tear, a Terrot desenvolveu um arranjo tipo gaiola em três lados da máquina que fornecem as mechas para fiação. O sistema é mais semelhante ao sistema convencional de alimentação na malharia circular.

A principal vantagem deste modelo seria a possibilidade de instalação em qualquer tear, ou seja, em todas as máquinas circulares de uma malharia, tanto de mono quanto de dupla frontura. Ainda segundo a empresa, o F132-AJ tem um fator de velocidade de até 360kg/24 horas. A máquina também processa fios com títulos de 40 à 100 Nm, tanto de algodão quanto de fibras sintéticas e mistas.

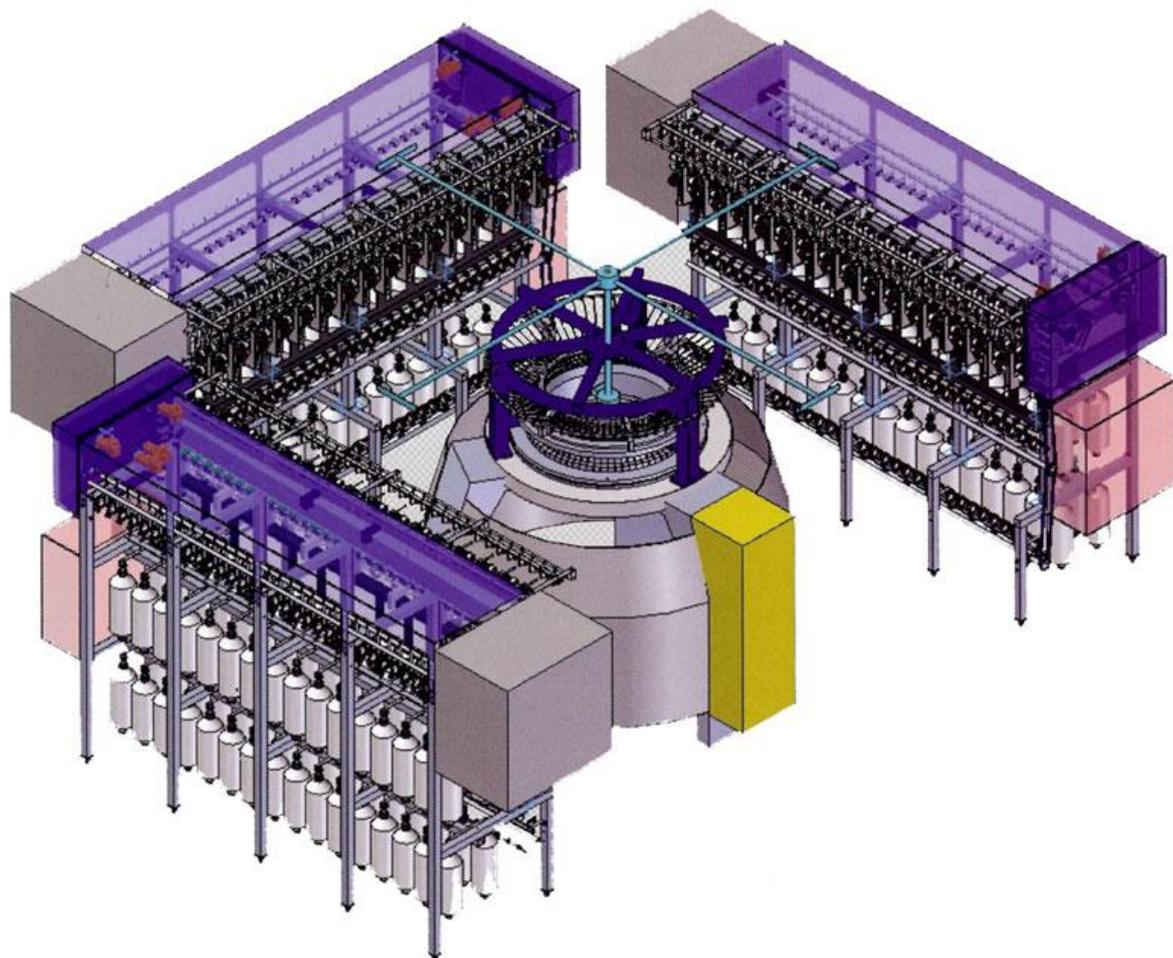


Figura 20: Modulo Spnit Terrot
Fonte: Innovationin Textiles

A taiwanesa Pailung, maior fabricante asiático de teares circulares, também divulgou sua máquina “Spinit”, cujo modelo ainda não foi batizado. O sistema utilizado pela Pailung ainda é desconhecido pelo público.

Como ainda são apenas protótipos, não sendo revelado quanto à nova tecnologia custará aos empresários e nem qual o público alvo, devemos aguardar para saber até que ponto esse novo conceito em malharia será satisfatório do ponto de vista econômico. Não se sabe qual a variedade de títulos essas máquinas serão capazes de produzir, e nem se os custos de produção títulos serão capazes de competir com os produtores de fio.

3.3 Nova geração de máquinas Jersey

A nova geração de máquinas Pilotelli, para produção de artigos Jersey vem ganhando mercado no Brasil e na Europa. Essa nova geração dispensa o uso de platinas, passando para o cilindro a função de ajudar na formação do ponto.

Com isso é possível produzir artigos com finuras de até 44 agulhas por polegada, já que sem as platinas o espaçamento entre as agulhas pode ser menor. Tais finuras são usadas principalmente na produção de moda íntima.

Outra vantagem é a velocidade de produção. Uma máquina convencional com 32 polegadas de diâmetro e 28 agulhas por polegada chega a 33 RPM's, enquanto uma máquina sem platina com as mesmas características pode chegar a 40 RPM's trabalhando com elastano, o que significa um ganho de 22% na produção diária. Com menor número de elementos trabalhando, a máquina também necessita de um consumo de energia menor, que pode gerar até 15% de economia no consumo.

A redução no tempo de manutenção também é uma vantagem que deve ser levada em conta já que com menos elementos, a manutenção preventiva pode ser concluída em menor tempo.

A maior desvantagem apontada pelos tecelões que testaram a nova tecnologia foi a dificuldade em descer o pano trabalhando com fios fiados como a viscose e o algodão, pois sem o uso de platinas, a malha tende a não descarregar devido a falta de puxamento. Para solucionar tal problema, o fabricante oferece gratuitamente curso operacional para clientes que adquirirem a nova tecnologia.

Segundo dados informados pela direção da empresa Trm Têxtil, responsável pela representação da Pilotelli no Brasil, o modelo já é responsável por 90% das vendas de teares de mono frontura da marca Pilotelli no Brasil.

Do ponto de vista econômico, a nova geração de máquinas para produção de tecido Jersey se mostra como uma ótima opção para as malharias brasileiras que necessitam aumentar sua produção, sem aumentar o número de máquinas.



Figura 21: Tear Pilotelli nova geração
Fonte: Trm Têxtil

3.4 MRA

A empresa alemã Memminger-Iro desenvolveu um aparelho eletrônico para substituir a transmissão mecânica dos alimentadores positivos. O aparelho batizado de MRA realiza de maneira totalmente eletrônica a regulagem de velocidade das fitas sincronizadas que transmitem movimento aos alimentadores.

Com a instalação do MRA, cada correia de acionamento é controlada de maneira individual. A regulagem e o monitoramento dos parâmetros são realizados através do terminal central que fica acoplado ao painel do tear.

Sua principal vantagem é a diminuição no tempo de regulagem de artigos e de consumo de fio (L.F.A), uma vez que a troca pode ser feita em poucos segundos no painel do equipamento, elevando o índice de produção dos teares e oferecendo reprodutibilidades mais fieis aos artigos.

Apesar de a empresa mostrar um grande apelo econômico na instalação do MRA, com preços elevados para os padrões brasileiros, o aparelho tem encontrado

dificuldades para se difundir nas malharias brasileiras. O alto preço de manutenção do equipamento também é um ponto negativo que deve ser levado em conta antes de se adquirir essa tecnologia, já que as peças mecânicas do sistema convencional são muito mais acessíveis.



Figura 22: Mra Memminger-Iro
Fonte: Memminger-Iro

3.5 Controladores de agulha

Com o aumento da velocidade dos teares, ficou difícil para os operadores acompanharem o processo de fabricação da malha, por isso os controladores de agulhas se tornaram itens obrigatórios nas malharias.

Os controladores de agulhas são aparelhos eletrônicos que trabalham por meio de laser diretamente nas agulhas ou scanners instalados sobre a malha.

Os controladores de agulhas a laser são mais precisos e detectam deformações diretamente nas agulhas, enviando sinal de parada ao tear que imediatamente para e aponta ao operador o local correto da deformação. Já os detectores de agulha que agem por scanner são menos precisos, uma vez que são difíceis de regular devido à diferença entre artigos com pontos mais abertos ou mais fechados. Apesar de serem mais caros, os controladores a laser se tornam economicamente mais viáveis, pois diminuem a produção de tecidos de segunda linha.



Figura 23: Controlador de agulhas
Fonte: Memminger-Iro

3.6 Segurança

Com a evolução dos teares, as máquinas se tornaram muito mais seguras para os operadores, sendo muito difícil se ouvir dizer em acidentes sofridos nesses equipamentos durante sua operação.

Segundo equipe técnica da empresa TRM, a maior causa de acidentes ocorridos nas malharias, se dava devido à falta de atenção por parte dos operadores, que praticavam atos inseguros, como abrir as portas do tear com equipamento em funcionamento, chegando a relatar acidentes fatais.

Com o advento dos sensores eletrônicos, os teares passaram a ser instalada com diversos dispositivos que visam a segurança do operador, como sistemas de parada por portas abertas, principal causa de acidentes em operadores. As portas são equipadas com micros eletrônicos que não liberam a partida enquanto as portas não se encontrarem fechadas e devidamente travadas. Além das portas, todas as tampas onde se acondicionam engrenagens são protegidas por sensores, tornando o tear um equipamento totalmente seguro.

4 Conclusão

Com o avanço da tecnologia, as empresas estão buscando se modernizar, a fim de alcançar melhores resultados no que se diz respeito à qualidade e otimização no processo de produção.

Infelizmente, a falta de incentivos financeiros por parte dos órgãos governamentais, e a dificuldade de se conseguir financiamento para as novas tecnologias, retardam o processo de modernização das indústrias de malha do Brasil.

Aos que dispõem de maiores recursos financeiros, a vantagem sobre os demais fabricantes de malha é enorme. Tempos menores de fabricação, e maior qualidade dos produtos, aumentam os níveis de produção, agregando valor aos produtos e injetando mais recursos que podem ser investidos em novidades tecnológicas.

Pelo lado dos fabricantes de máquinas e equipamentos para o setor de malharia, é muito importante que continue os investimentos em desenvolvimento de novos produtos, para que a evolução seja constante.

Percebe-se que a vontade de crescer e se desenvolver por parte dos empresários é muito grande. Portanto o mercado estaria aberto a estudar a implementação dessas novidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Iyer, Chandrasekhar. *Circular Knitting*. 2. ed. Hainstrase: Meisenbach Bamberg, 1995.

Spencer, David. *Knitting Techology: a comprehensive handbook and practical guide*. 3. ed. Cambridge Englad: Woodhead Publishing, 2001.

Teixeira, Francisco. *A história da indústria têxtil paulista*. São Paulo: Artemios, 2007.

Malharia: Um setor em ascensão. *Revista Têxtil*. 3. ed. São Paulo: 1994.

Macchine Tessili Pilotelli. *Catalogo delle macchine e accessori*. Brescia, Italia: [s.n]: 2013.

Trevizan Malmegrim Comercial Têxtil LTDA. *Catálogo de máquinas e acessórios*. Salto: [s.n]: 2013.

Trevizan Malmegrim Comercial Têxtil LTDA. *Catálogo JVCE-4 HSL*. Salto: [s.n]: 2012.

HUNTER, Billy. *ITMA 2011: Spin-knit machines to offeter greener future*. NET, Barcelona, out. 2011. Disponível em: <www.innovationintextiles.com/itma-2011-spin-knit-machines-to-offer-greener-future/#>. Acesso em 10 fev. 2014.

AGULHA, CONTROLADOR. 2014. Altura 174 pixels. Largura 290 pixels. 2,65KB. Formato JPG. Disponível em: <www.memminger-iro.de/de/uebrnahrung/mnc2.php?thisID=37>. Acesso em 11 fev. 2014.

MEMMINGER-IRO, MRA. 2014. Altura 300 pixels. Largura 500 pixels. 13,8KB. Formato JPG. Disponível em: <www.memminger-iro.de/de/antriebssystema/mra-2.php?thisID=23>. Acesso em 02 mar. 2014.

CIRCULAR, GAIOLA. 2014. Altura 535 pixels. Largura 366 pixels. 72,5KB. Formato JPG. Disponível em: <www.memmingero.de/de/spulengatter/flexcreel.php?thisID=237>. Acesso em 24 mar. 2014.

ELETRÔNICO, PAINEL. 2014. Altura 265 pixels. Largura 336 pixels. 31,7 KB. Formato JPG. Disponível em: <www.memmingero.de/de/zubehor/navigator.php?thisID=103>. Acesso em 24 mar. 2014.

POSITIVO, ALIMENTADOR. 2014. Altura 388 pixels. Largura 489 pixels. 48,4 KB. Formato JPG. Disponível em: <www.trmtextil.com.br/alimentador/>. Acesso em 14 abr. 2014.

NEGATIVO, ALIMENTADOR. 2014. Altura 482 pixels. Largura 362 pixels. 28,2 KB. Formato JPG. Disponível em: <www.trmtextil.com.br/alimentador/>. Acesso em 14 abr. 2014.

ELASTANO, APARELHO. 2014. Altura 381 pixels. Largura 506 pixels. 46,5 KB. Formato JPG. Disponível em: <www.trmtextil.com.br/alimentador/>. Acesso em 14 abr. 2014.

AÉREA, GAIOLA. 2014. Altura 415 pixels. Largura 202 pixels. 23,8 KB. Formato JPG. Disponível em: <www.trmtextil.com.br/gaiolas/>. Acesso em 14 abr. 2014.

IDS, KIT. 2014. Altura 450 pixels. Largura 344 pixels. 33,7 KB. Formato JPG. Disponível em: <www.trmtextil.com.br/kits/>. Acesso em 14 abr. 2014.

GERAÇÃO, TEAR PILOTELLI NOVA. 2014. Altura 521 pixels. Largura 794 pixels. 114KB. Formato JPG. Disponível em: <www.trmtextil.com.br/_files/trm2013acessorios.pdf>. Acesso em 14 abr. 2014.

