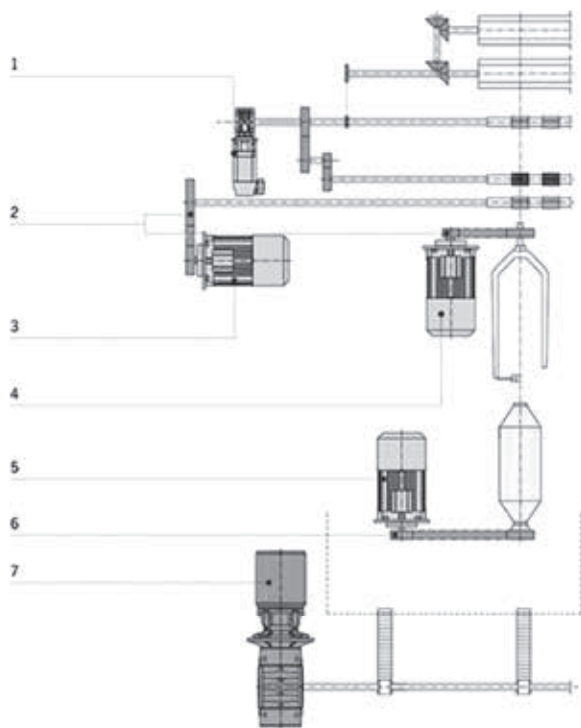


تکنولوژی ماشین فلایر FT60 و FT70



Technical description | Legend

1	Brushless for second and third cylinders	4	Flyer's motor
2	Timing belt	5	Spindles motor
3	Motor for first cylinder	6	Timing belt
		7	Motor for bobbins rail

معرفی

تعداد محدودی از ماشین آلات در سالن‌های مدرن ریسندگی به اهمیت ماشین فلایر و نقش تعیین کننده آن در کیفیت هستند. شرکت مارزولی ایتالیا به عنوان تنها تولیدکننده خط کامل ریسندگی الیاف کوتاه در سراسر اروپا با فروش بیش از ۱۵۰ دستگاه فلایر در سال به سراسر دنیا؛ مرجعی مهم برای کمپانی‌هایی است که به دنبال بالاترین تکنولوژی در این زمینه می‌باشند.

ماشین جدید FT60، FT70 جدیدترین تکنولوژی و طراحی شرکت مارزولی و با بالاترین دستاوردها در کارایی و راندمان می‌باشد که ما در این مقاله به بررسی نکات فنی و تکنولوژیکی این ماشین می‌پردازیم.

سیستم انتقال حرکت

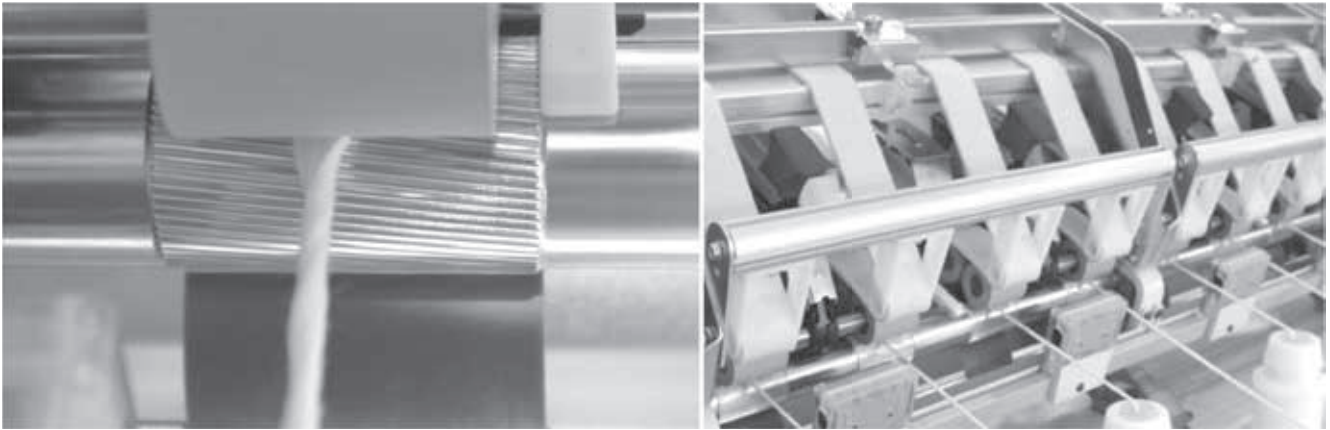
با سیستم حرکتی مجزا و مستقل در بخش‌های کشش، پروانه (فلایر)، اسپیندل و میز بوبین طراحی شده است. در FT60 و FT70 تمامی موتورها به وسیله پردازشگر (CPU) مرکزی با یکدیگر هماهنگ بوده تا مراحل مرتبط با فرایند کشش و پیچش نیمچه نخ با دقت صورت پذیرد. انتقال حرکت اسپیندل و پروانه به صورت یک مجموعه و از طریق تسمه دندانه‌دار صورت می‌گیرد.

در ماشین‌های قدیمی انتقال حرکت اسپیندل و پروانه به وسیله یک موتور و به واسطه یک شفت طولانی حرکت به چرخنده مورب و سپس به پولی و تسمه منتقل شده که در نهایت منجر به حرکت دادن اسپیندل و پروانه می‌شد. استفاده از مجموعه موتورها به طور قابل ملاحظه‌ای سیستم بسیار پیچیده انتقال حرکت فلایر را ساده و شفاف کرده است.

هر مجموعه حرکتی به وسیله چندین موتور حرکت داده می‌شود، هر موتور وظیفه انتقال قدرت به تعداد محدودی اسپیندل و یا پروانه را دارد و از طریق یک پولی به تسمه دندانه‌دار حرکت را منتقل کرده و سپس مستقیماً به اسپیندل و فلایر منتقل می‌شود.

با این نوع سیستم انتقال حرکت تعداد جعبه دنده و دنده‌های مورب تا حد زیادی کاهش یافته است. که از مزایای آن می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری (کاهش قطعات مصرفی، حذف عملیات روغن زنی ...)
- کاهش آلودگی صوتی
- کاهش لرزش ماشین: با حذف قطعات انتقال‌دهنده مکانیکی سطح تماس قطعات برای انتقال حرکت کاهش یافته و موجب کاهش لرزش



اول و موتور مستقل دیگری به غلتک‌های دوم و سوم حرکت می‌دهد. به واسطه این طراحی حرکتی کشش اصلی از طریق صفحه نمایش ماشین و یا کنترل از راه دور YarnNet قابل تنظیم است و نیاز به تغییر چرخنده نمی‌باشد. علاوه بر این مشتری قادر به تنظیم دقیق نسبت کششی دلخواه (draft ratio) بوده و مجبور به انتخاب نسبت‌های کششی محدود با توجه به چرخنده‌های موجود نمی‌باشد.

در بدنه ماشین می‌شود و از طرفی امکان بالا بردن سرعت ماشین را افزایش می‌دهد. - افزایش راندمان: با حذف شفت و چرخ دنده‌های انتقال حرکت و جایگزینی آنها با تسمه و پولی مصرف برق به میزان چشمگیری کاهش می‌یابد.

بخش کشش

ماشین فلایر مارزولی مجهز به دو نوع بازوی کششی ۳ بر ۳ یا ۴ بر ۴ است. برای انتخاب قطر سیلندر های کشش دو گزینه وجود دارد:

قطر استاندارد ۳۲ میلیمتر می‌باشد ولی در مواردی با درصد بالای الیاف کوتاه قطر ۲۷ میلیمتر جهت کاهش گيج و کنترل بیشتر روی الیاف شناور توصیه می‌شود.

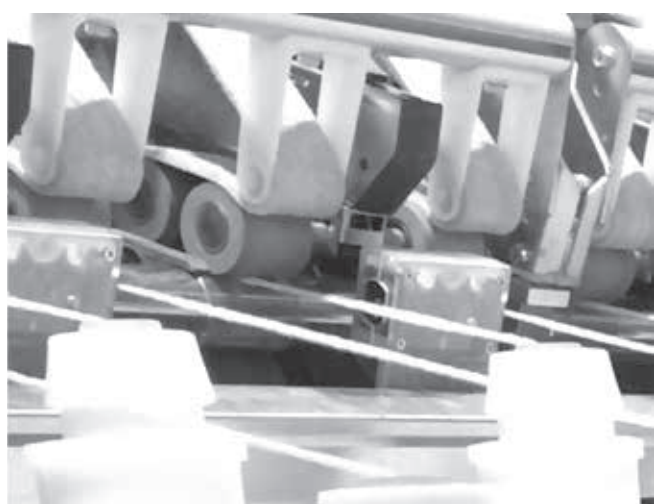
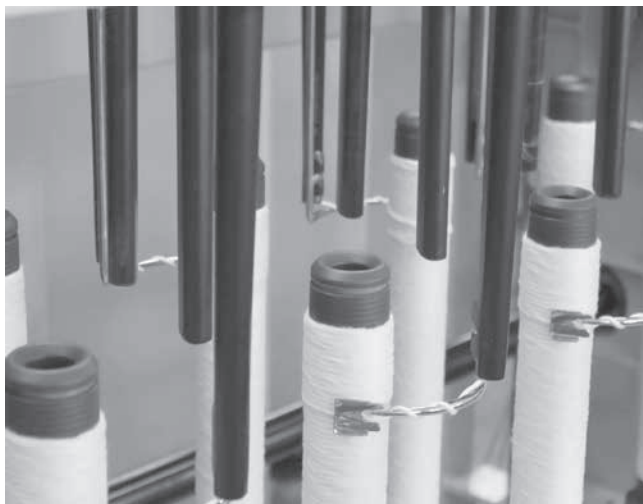
تمیز کننده‌های غلتک‌های کشش بالایی و پایینی با راندمان بالا که برای غلتک پایینی از نوع لاستیکی است این اطمینان را ایجاد می‌کند که در هر سیکل هر دو غلتک بالا و پایین تمیز می‌باشد. کنترل بسیار عالی الیاف در ناحیه کشش و تولید نیمچه نخ با کیفیت؛ نتیجه به کارگیری قطعات با کیفیت است.

در سیستم حرکتی ناحیه کشش یک موتور وظیفه انتقال نیرو به غلتک

ناحیه تاب مجازی

در ماشین‌های فلایر مدرن بوبین‌ها در دو ردیف پیچیده می‌شوند. نیمچه نخ تولیدی بعد از غلتک تولید در دو زاویه مختلف وارد دماغه فلایر می‌شود. در مورد این اختلاف زاویه ورودی بحث‌های زیادی مطرح می‌باشد که از جمله آنها اختلاف ابعاد مثلث ریسندگی و کشش‌های متفاوت نیمچه نخ و در نتیجه ناپیکنواختی در میزان تاب و نمره نیمچه نخ تولیدی می‌باشد. در ماشین مارزولی تمامی رشته‌های نیمچه نخ به موازات یکدیگر و با یک زاویه ثابت (زاویه نیمچه نخ بین غلتک تولید و دماغه فلایر) در هر دو ردیف جلویی و عقب می‌باشد.

با هدف تشخیص نیمچه نخ پارگی و توقف ماشین به محض پارگی هر





موردنیاز کاهش میابد (با فرض ثابت بودن تعداد اسپیندل های موردنیاز) و در نتیجه میزان مبلغ مورد نیاز برای سرمایه گذاری کاهش میابد.

در حالیکه با افزایش تعداد اسپیندل ها طول ماشین نیز افزایش یافته و این نمی تواند یک مزیت محسوب شود. همچنین افزایش تعداد اسپیندل هزینه های بیشتری از جهت تامین قطعات الکترونیکی و موتورها دارد و همچنین راندمان ماشین تا حدودی کاهش میابد.

ماشین FT60 (گیج ۱۱۰ میلیمتر) حداکثر تا ۲۲۴ اسپیندل است و بوبین هایی با ابعاد ۶×۱۶ اینچ تولید می کند و ماشین FT70 (گیج ۱۳۰ میلیمتر) حداکثر ۱۶۸ اسپیندل و بوبین هایی با ابعاد ۷×۱۶ اینچ تولید می کند. این محدودیت در تعداد اسپیندل ها و ابعاد بوبین تولیدی بالاترین میزان راندمان برای یک ماشین استاندارد را ارائه می دهد.

افزایش تعداد اسپیندل بیشتر از حد استاندارد مزیتی برای ریسندها محسوب نمی شود از این جهت که کاهش راندمان ماشین با کاهش قیمت متوسط پرداخت شده برای هر اسپیندل قابل جبران نمی باشد. پروانه های نصب شده روی ماشین فلایر مارزولی از آلیاژ فوق سبک ساخته شده و از لحاظ دینامیکی بالانس بوده و در صورت دوران با

رشته سنسورهای جداگانه ای تعبیه شده اند. در صورت چسبیدن گرد و غبار در جلوی سنسور؛ سنسور عمل نخواهد کرد و از توقف بی جای ماشین جلوگیری می کند از مزایای دیگر این سنسور عدم نیاز به نصب موتور مکش ضایعات است که با وجود استفاده از موتورهای با راندمان بالا IE3 جهت کاهش مصرف انرژی به میزان ۴ KWH در مصرف برق صرفه جویی به عمل می آید.

با استفاده از سنسورهای کنترل تنش میزان تنش یا کشیدگی نیمچه نخ همواره ثابت نگه داشته می شود. زیرا با توجه به مقدار از قبل تنظیم شده سنسورهای مربوط به این قسمت به طور مداوم میزان کشیدگی بین غلتک تولید و دماغه فلایر را اندازه گیری کرده و در صورت تغییر آن سرعت دورانی اسپیندل تنظیم می شود. این سنسورها نقش مهمی در جلوگیری از کشش کاذب و کاهش پارگی نیمچه نخ دارد.

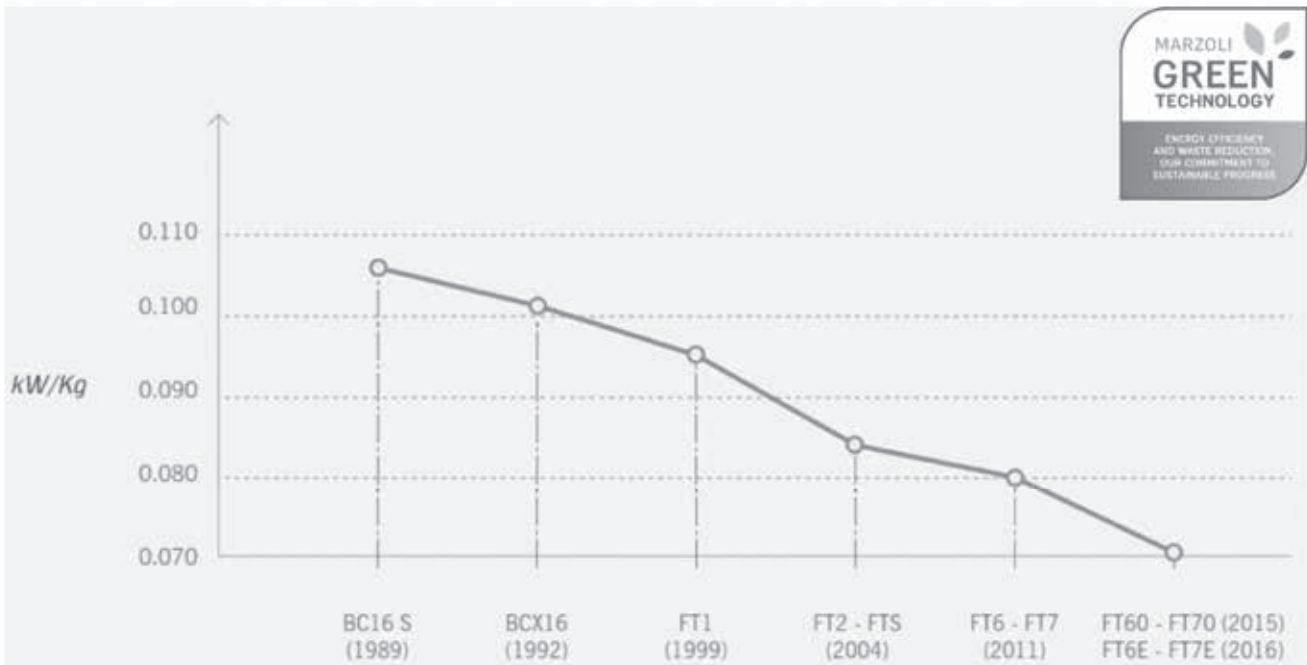
ناحیه پیچش

همواره بحث در مورد افزایش تولید و راندمان و کاهش میزان سرمایه گذاری مطرح بوده است و طرح این موضوع که تعداد اسپیندل ها و ابعاد بوبین باید افزایش یابد تا حدودی می تواند صحیح باشد زیرا با افزایش تعداد اسپیندل ها در هر ماشین تعداد ماشین های





Reduction in power consumption in the last 20 years NeO.80



می‌باشد که حاصل بیست سال تجربه و آزمایش متخصصین است. با استفاده از این سیستم عمل داف و جابه‌جایی بوبین‌های پروخالی تا شروع دوباره کار ماشین در کمتر از ۳ دقیقه انجام می‌شود. در حین شروع دوباره ماشین فلایر بوبین‌های پر به سمت ماشین رینگ منتقل می‌شود.

ماشین فلایر داف نیمه اتوماتیک در مقایسه با نوع دستی در موارد زیادی بهبود یافته است. در زمان داف میز بوبین به سمت پایین و بعد به سمت بیرون چرخیده تا دسترسی به بوبین‌ها برای اپراتور آسان‌تر شود. همچنین با طراحی یک ریل ذخیره برای بوبین‌های خالی در جلوی میز بوبین جابه‌جایی بوبین‌ها بسیار آسان گردیده است.

راندمان مصرف انرژی

برای موفقیت در بازار بسیار رقابتی ریسندگی کاهش هزینه‌های تولید بسیار حایز اهمیت بوده که کاهش مصرف انرژی یکی از مهم‌ترین آنها است.

شرکت مارزولی از شرکت‌های پیشرو در کاهش مصرف انرژی می‌باشد زیرا تنها ماشین موجود در دنیا است که از موتور ساکشن بی‌نیاز می‌باشد. با استفاده از سنسورهای نیمچه نخ پارگی در جلوی هر اسپیندل دیگر نیازی به ساکشن جهت گرفتن سر آزاد نیمچه نخ نمی‌باشد.

از طرف دیگر با به کارگیری موتورهای IE3 (موتورهای با راندمان بالا) و همچنین به کارگیری اجزای بسیار سبک (میز بوبین آلومینیومی) حداقل ۴ کیلو وات در مصرف برق صرفه‌جویی به‌عمل می‌آید.

سرعت بالا کمترین میزان لرزش را دارد.

حداکثر سرعت مکانیکی فلایر به ۱۵۰۰ دور در دقیقه می‌رسد که قابل پیچش بر روی بوبین با قطر استاندارد ۵۳/۵ و یا بوبین با قطر کمتر ۴۸ میلیمتر به‌منظور افزایش میزان نیمچه نخ پیچیده شده روی بوبین می‌باشد.

قفسه

با مجهز کردن قفسه‌های راهنما به غلتک‌های راهنمای شش وجهی جهت جلوگیری از کشش کاذب در فتیله است که جنبه کاربردی بسیار مهم آن در فتیله‌های شانه شده می‌باشد.

سنسورهای نوری تعبیه شده در بین غلتک‌های راهنما به محض پارگی فتیله ماشین را متوقف می‌کند و هم چنین با قابلیت تغذیه فتیله از بانکه‌های با قطر ۲۴ اینچ میزان توقفات ماشین کاهش و راندمان افزایش می‌یابد.

داف

یکی از جنبه‌های حیاتی در ماشین‌های فلایر مدرن اتوماسیون در بخش داف از جهت صرفه‌جویی در هزینه‌ها می‌باشد. عدم توجه به این مساله اغلب تاثیر منفی روی راندمان ماشین به خصوص در ماشین‌های با طول بلند دارد. هم چنین عمل داف به صورت دستی به نیمچه نخ‌های پیچیده شده روی بوبین آسیب می‌زند.

اخیراً موارد زیادی برای داف اتوماتیک وجود دارد که یکی از ساده‌ترین، قابل اعتمادترین و سریع‌ترین داف‌های اتوماتیک سیستم داف مارزولی