

## پودمان ۳

# تعمیر بسته‌بندهای علوفه



بسته‌بند علوفه به مرور زمان و استفاده از آن فرسوده می‌شود و قطعه‌های آن نیز بر اثر کارکرد زیاد، سهل‌انگاری، سرویس نکردن به موقع یا استفاده نادرست به وسیله افراد غیرماهر، فرسوده می‌شود یا می‌شکند. برای تعمیر و تعویض این قطعه‌ها نیاز به افراد متخصصی است که در این زمینه آموزش‌های کافی را گذرانده باشند تا ضمن تعمیر یا تعویض صحیح قطعه‌ها بتوانند دستگاه را به‌طور درست تنظیم کنند. در این پودمان سعی شده است تا با ارائه مطالب در یک سیر منطقی و مناسب این آموزش‌ها به فراگیر داده شود.

## واحد یادگیری ۵

### تعمیر واحدهای بردارنده و گره‌زن بسته بندهای علوفه

#### آیا تا به حال پی برده‌اید:

- بیشترین ایرادات بسته‌بندهای علوفه مربوط به کدام واحدهاست؟
- چگونه می‌توان قطعه معیوب را تشخیص داد؟
- ایراد هر قطعه چه تأثیری در عملکرد ماشین دارد؟
- چگونه می‌توان قطعات معیوب را تعمیر کرد؟

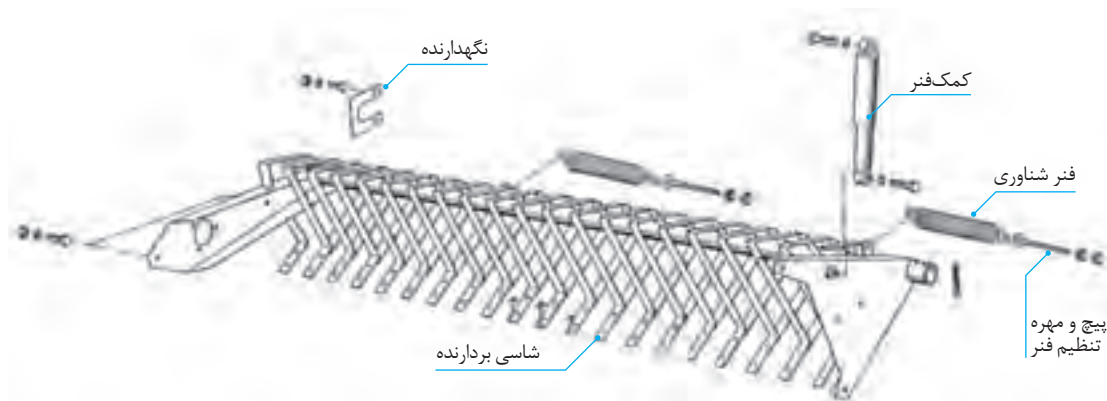
در این واحد یادگیری تنها واحدهای بردارنده و گره‌زن بسته‌بند مورد نظر قرار گرفته و در هر واحد قطعه‌های گوناگون و طرز عمل آن واحد معرفی شده است تا هنرجو با ساختمان این دو واحد آشنا شود. سپس عیوب متداول در هر واحد و روش تشخیص آنها آورده شده است. بعد از آن روش باز کردن و بستن قطعه‌های آن واحد در یک بسته‌بند متداول (Class, Markant ۵۵) جز به جز مطرح شده است و ضمن ارائه روش‌های تنظیم، تنظیم‌های لازم روی واحد تعمیر شده انجام می‌گیرد و در آخر آزمایش‌های ضروری جهت اطمینان از صحت کار واحد عنوان می‌شود. علت انتخاب بسته‌بند مارکانت ۵۵، فراوانی آن در هنرستان‌های کشاورزی و امکان اجرای فعالیت‌های آموزشی می‌باشد. هنرجویان با فراگیری تعمیرات این بسته‌بند قادر خواهند بود تمام بسته‌بندهای رایج در کشور را تعمیر کنند.

#### استاندارد عملکرد کار

عیب‌یابی، تعمیر و تنظیم واحدهای بردارنده و گره‌زن بسته‌بندهای علوفه‌ای

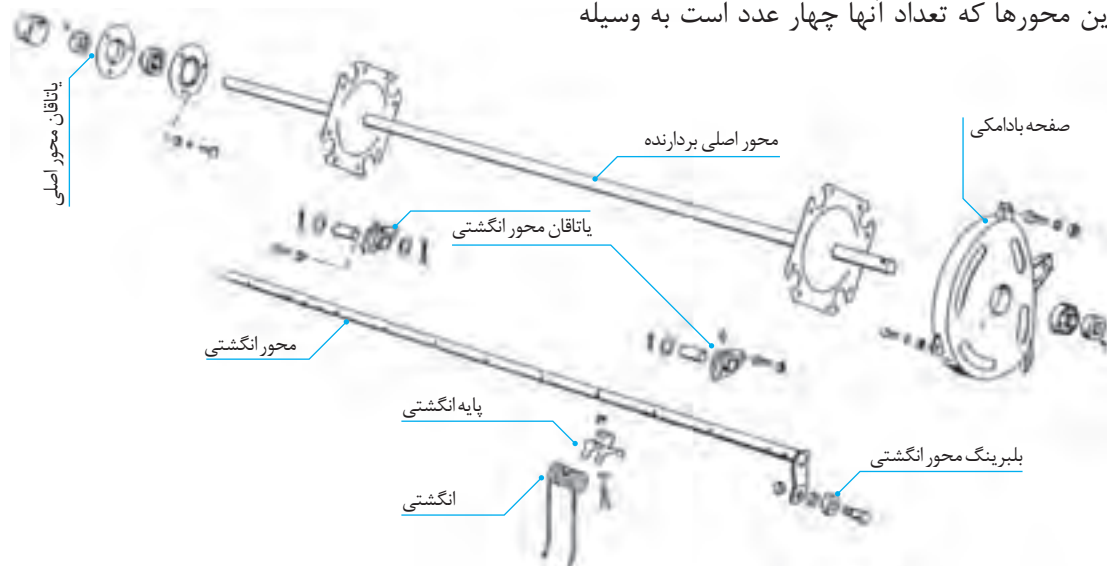
## تعمیر واحد بردارنده علوفه

واحد بردارنده، علوفه ردیف شده را از روی زمین برمی‌دارد، آن را بالا می‌آورد و به واحد هدایت علوفه تحویل می‌دهد. این واحد از یک شاسی اصلی تشکیل شده است. شاسی بردارنده شامل یک محور لوله‌ای به اندازه عرض دستگاه است که تعدادی تسمه‌های خم شده به شکل مثلث روی آن نصب شده‌اند. شاسی بردارنده به وسیله دو فنر و یک کمک فنر روی شاسی دستگاه به صورت شناور سوار می‌شود (شکل ۱).

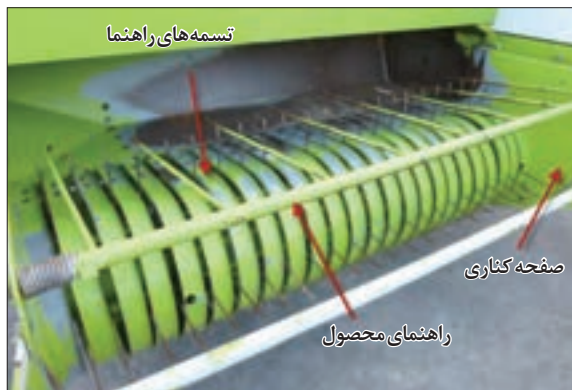


شکل ۱- شاسی بردارنده و متعلقات آن

قطعات متحرک (انگشتی‌ها و محور انگشتی‌ها) روی یک محور دوار نصب می‌شوند که به وسیله گاردان از سیستم انتقال قدرت بسته‌بند نیرو می‌گیرد. به هر رأس از صفحات مربع شکل محور اصلی، یک محور L شکل (محور فرعی یا محور انگشتی) متصل می‌شود. این محورها که تعداد آنها چهار عدد است به وسیله



شکل ۲- قطعات متحرک بردارنده



شکل ۳- قطعات ظاهری بردارنده

دو طرف واحد بردارنده به وسیله دو صفحه دربرگرفته شده است که نقش تکیه‌گاهی برای این واحد دارند (صفحات کناری).

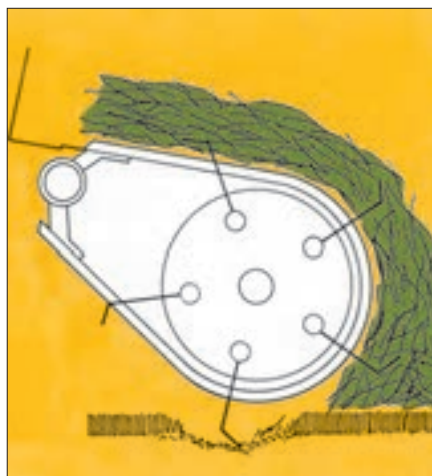
تعدادی تسمه به شکل کمان (تسمه‌های راهنما) بر روی تکیه‌گاه‌های مثلثی شکل شاسی بردارنده نصب می‌شود که علوفه روی آنها سر می‌خورد و به کمک انگشتی‌های بردارنده به روی سکوی بردارنده منتقل شده و سپس به واحد هدایت منتقل می‌شوند.

برای جلوگیری از پخش شدن علوفه برداشته شده توسط انگشتی‌ها و همچنین تغذیه یکنواخت آنها به داخل ماشین از قطعه‌ای به نام راهنمای محصول استفاده شده است که به صورت شناور بالای بردارنده نصب می‌شود (شکل ۳).

متداول‌ترین ایراداتی که در واحد بردارنده مشاهده می‌شود عبارت‌اند از:

#### ۱- کج شدن، شکستن و ساییدگی انگشتی‌ها

انگشتی‌ها بر اثر پایین بودن بیش از اندازه بردارنده و برخورد با زمین و یا جسم‌های سخت مانند سنگ، فلز، چوب و... که در زمین موجود است کج شده یا می‌شکنند (شکل‌های ۴ و ۵). در صورت کج شدن انگشتی‌ها بر اثر تماس دائمی آنها با تسمه‌های راهنما و نیز بر اثر برخورد با زمین به مرور انگشتی‌ها ساییده می‌شوند.



شکل ۵- برخورد انگشتی به زمین



شکل ۴- تفاوت انگشتی سالم و انگشتی معیوب

#### چرا انگشتی‌ها حالت فنری دارند؟

انگشتی‌های معیوب قادر به برداشتن یکنواخت علوفه از روی زمین نیستند علاوه بر این در اثر تماس با تسمه‌های راهنما باعث ساییدگی آنها و فشار بیش از حد به قطعه‌های قسمت بالابر می‌شوند که فرسودگی آنها را به دنبال دارد (شکل ۶).

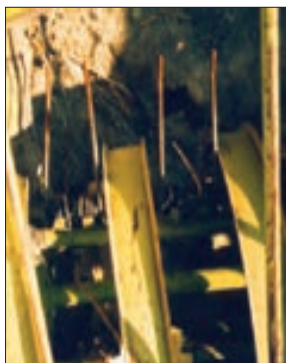




شکل ۷- صاف کردن انگشتی به وسیله گیره و چکش



شکل ۶- ساییده شدن انگشتی‌ها به تسمه‌های راهنما



شکل ۹- پایه انگشتی شکسته



شکل ۸- پایه انگشتی

نتیجه علوفه را به خوبی از زمین بلند نمی‌کند و مقداری از علوفه روی زمین باقی خواهد ماند. پایه انگشتی معیوب باید تعویض شود (شکل‌های ۸ و ۹).

در صورتی که کج شدن انگشتی‌ها زیاد نباشد می‌توان با قرار دادن آنها بین گیره با کمک چکشی سبک آنها را به شکل اولیه درآورد اما در صورت ساییدگی بیش از حد انگشتی‌ها باید آنها را تعویض کرد (شکل ۷).

## ۲- شکستن پایه انگشتی

بر اثر برخورد انگشتی‌ها با زمین در حین بلند کردن علوفه، انگشتی‌ها بیش از اندازه کج شده و به پایه فشار می‌آورند که باعث شکستن آنها می‌شوند. در صورت شکسته شدن پایه انگشتی در حین برداشت، انگشتی‌های مربوطه بیش از حد حالت فنری داشته و به سمت داخل کج می‌شود و در

## ۳- کج شدن محور انگشتی‌ها

هنگام عبور بسته‌بند از نهرها و جوی‌های آب که در بین علوفه‌ها مخفی بوده یا چاله‌ها و پشته‌هایی که حیوانات در مزرعه ایجاد می‌کنند، اگر بسته‌بند در این چاله‌ها بیفتد بر اثر برخورد ناگهانی انگشتی‌ها با زمین یا برخورد با سنگ، محور انگشتی‌ها کج می‌شود. در صورتی که کج شدن محور زیاد نباشد می‌توان کجی را

بین دو تکیه‌گاه قرار داد و با ضربات چکش آن را صاف نمود اما اگر کج شدگی خیلی زیاد باشد باید محور را تعویض کرد (شکل‌های ۱۰ و ۱۱).



شکل ۱۱- صاف کردن محور انگشتی



شکل ۱۰- آزمایش کجی محور انگشتی





کج شدن محور انگشتی‌ها چه تأثیری بر عملیات برداشت و سلامت دستگاه بسته‌بند خواهد گذاشت؟

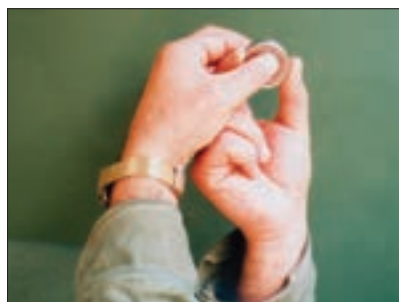
#### ۴- خرابی بلبرینگ‌ها، کج شدن یا شکستن پایه بلبرینگ‌ها روی محور انگشتی‌ها



شکل ۱۲- بلبرینگ محور انگشتی

بر اثر کار کرد زیاد بلبرینگ و فرسودگی آنها مخصوصاً اگر خاک به داخل آنها نفوذ کرده باشد یا گریس داخل آنها خالی شده باشد، بلبرینگ خراب می‌شود. در صورت خرابی بلبرینگ‌ها و شروع حرکت انگشتی‌ها صدای خشکی از طرف ریل یا بادامک راه شنیده می‌شود. در صورت خرابی بلبرینگ‌ها باید آنها را تعویض کرد (شکل ۱۲).

برای تشخیص بلبرینگ معیوب باید پوسته خارجی آن را بین انگشتان یک دست گرفته و دو انگشت دیگر را داخل پوسته داخلی بلبرینگ کنید و آن را به چپ و راست حرکت دهید. چنانچه بلبرینگ لقی جانبی زیادی داشته و صدای خشکی تولید کند دلیل خراب شدن آن است (شکل ۱۳).



شکل ۱۳- طرز آزمایش بلبرینگ

اگر انگشتی موقع چرخش گیر کند بر اثر وارد شدن فشار زیاد به بلبرینگ‌ها، پایه آنها کج می‌شود. در صورت کج شدن پایه بلبرینگ در حین چرخش انگشتی‌ها، بلبرینگ‌ها از مسیرشان که در داخل محفظه است خارج

می‌شوند و گیر می‌کنند. چنانچه پایه کج شده باشد، می‌توان به وسیله ضربات چکش آن را به شکل اولیه درآورد (شکل‌های ۱۴ و ۱۵).



شکل ۱۵- صاف کردن پایه بلبرینگ



شکل ۱۴- پایه بلبرینگ انگشتی

خرابی بلبرینگ یا کج شدن پایه آن، چه تأثیری روی ماشین بسته‌بند در حین برداشت خواهد گذاشت؟



#### ۵- شکستن یا ساییدگی یاتاق‌های محور انگشتی

بر اثر ضربه‌های ناگهانی احتمال شکستن یاتاقان‌ها وجود دارد. در صورت شکسته شدن یاتاقان‌ها و به هنگام برداشت، تعدادی از انگشتی‌ها که روی یک محور قرار دارند به خوبی حرکت نمی‌کنند و به تسمه‌های راهنما گیر می‌کنند یا به داخل محفظه زیر تسمه‌ها می‌روند در نتیجه علوفه به خوبی روی بالابر بالا نمی‌رود.



شکل ۱۶- یاتاقان محور انگشتی و محل نصب آن

شکستن یا ساییدگی یاتاقان‌های محور انگشتی سبب کج شدن محور انگشتی، انگشتی‌ها، تسمه‌های راهنما و در بعضی مواقع باعث گیر کردن کل واحد بالابر می‌گردد. لذا در صورت ساییدگی یا شکستن یاتاقان‌ها باید آنها را هر چه زودتر تعویض کرد (شکل ۱۶).

### ۶- ساییدگی یا شکستن صفحه بادامکی

با توجه به حرکت مداوم بلبرینگ‌های مربوط به راهنمای محور انگشتی در داخل محفظه مسیر حرکت بلبرینگ‌ها، داخل صفحه بادامکی به مرور ساییده می‌شود و در صورت ادامه ساییدگی به علت حرکت کج بلبرینگ‌ها در داخل محفظه احتمال شکستن آن وجود خواهد داشت. علاوه بر این چنانچه محور انگشتی‌ها تنظیم نباشد، بلبرینگ به کف محفظه می‌چسبد و در اثر چرخش باعث ساییدگی محفظه می‌شود. ساییدگی یا شکستن صفحه بادامکی سبب می‌شود بلبرینگ از مسیر خارج و به پشت محفظه گیر کند، انگشتی‌ها گیر کرده و واحد بردارنده از حرکت بایستد که باعث لغزش صفحه کلاچ و نهایتاً ساییدگی آن نیز می‌شود. در صورتی که شکستگی صفحه بادامکی کم باشد می‌توان آن را با جوش دادن ترمیم کرد ولی در صورت شدید بودن شکستگی یا ساییدگی باید محفظه را تعویض نمود (شکل‌های ۱۷، ۱۸ و ۱۹).



شکل ۱۹- صفحه جوش داده شده



شکل ۱۸- صفحه بادامکی معیوب



شکل ۱۷- صفحه بادامکی

### ۷- خرابی بلبرینگ‌های محور اصلی

در حین برداشت ممکن است بلبرینگ‌ها صدای ناهنجار تولید کنند و انگشتی‌ها نیز دارای حرکت یکنواختی نباشند و کمی به چپ و راست حرکت کنند. در صورتی که بلبرینگ شکسته یا خرد شود یا گیرپاژ باشد محور اصلی خوب نمی‌چرخد یا لنگ می‌زند. که در نتیجه باعث گیر کردن انگشتی‌ها به تسمه راهنما و ساییدگی آنها می‌شود و از طرفی بار وارده به دستگاه نیز افزایش می‌یابد (شکل ۲۰).



شکل ۲۰- بلبرینگ بیرونی محور اصلی و منضمت آن

## ۸- کج شدن و یا شکستن تسمه‌های راهنما



شکل ۲۲- تسمه ساییده و کج شده



شکل ۲۱- تسمه راهنما

بر اثر برخورد واحد بردارنده و تسمه‌های راهنما به جسم سخت و نیز در اثر افتادن واحد بردارنده در داخل نهر یا جوی و برخورد تسمه‌های راهنما به زمین، آنها کج می‌شوند. بر اثر تماس انگشتی‌های کج شده با کناره تسمه‌های راهنما، ساییدگی در آنها ایجاد شده و در صورت ساییدگی بیش از حد تسمه راهنما می‌شکند (شکل‌های ۲۱ و ۲۲).

کج شدن تسمه‌های راهنما در هنگام برداشت سبب می‌شود انگشتی‌ها به تسمه راهنما برخورد کرده یا در پشت آن گیر کنند که در نتیجه قسمت بردارنده از کار می‌افتد و علوفه جمع نمی‌شود. در صورت کج شدن تسمه‌های راهنما، علوفه به دور محورهای انگشتی می‌پیچد و جلو حرکت آنها را می‌گیرد و به علت بار زیادی که به سیستم انتقال قدرت وارد می‌کند، می‌تواند منجر به خسارات فراوانی گردد. در صورت ترک برداشتن یا شکستن تسمه‌های راهنما می‌توان آنها را با توجه به وسعت ترک، جوشکاری و ترمیم کرد و اگر شکستگی زیاد باشد باید آنها را تعویض کرد. اگر تسمه‌های راهنما بیش از حد کج نشده باشند می‌توان آنها را روی سندان با چکش صاف کرد ولی در صورت کج شدن بیش از حد باید آنها را تعویض کرد.

به شکل ۲۱ نگاه کنید. به نظر شما طراحی سر تسمه و محل بسته شدن پیچ به صورت نشان داده شده چه مزایایی دارد؟

فکر کنید



## ۹- کج شدن میله‌های راهنمای محصول

ضربه یا حجم زیاد علوفه روی صفحه‌های راهنما و عبور آنها از زیر میله‌های راهنمای محصول باعث کج شدن آنها می‌شود (شکل ۲۳).



شکل ۲۳- میله راهنمای کج شده

در صورت کج شدن میله‌های راهنما و درحین برداشت، علوفه به صورت یکنواخت روی تسمه‌های راهنما حرکت نمی‌کند. یکنواخت نبودن محصول ورودی به واحد هدایت، فشار نامتعادلی به قطعه‌های این واحد وارد می‌کند و احتمال تجمع محصول در این واحد وجود دارد. برای رفع عیب میله‌های راهنما باید محور را بین گیره بسته و با کمک کشش یا فشار دست آنها را به حالت موازی درآورد.



### ۱۰- کج شدن یا شکستن صفحات خارجی چپ و راست



شکل ۲۴- صفحه خارجی کج شده

بر اثر برخورد این صفحه‌ها یا چرخ بردارنده با مانع، احتمال کج شدن یا شکستن آن صفحه‌ها وجود دارد (شکل ۲۴). در صورت کج شدن صفحه‌های خارجی، محور راهنمای محصول داخل سوراخ موجود روی صفحه‌ها گیر می‌کند و آزادانه حرکت نمی‌کند

و محصول را خوب صاف نمی‌کند. انگشتی‌های کناری به کناره صفحه‌ها گیر می‌کنند. این خسارت‌ها باعث ساییدگی انگشتی‌های کناری و انباشته شدن علوفه در قسمت هدایت محصول می‌شود. از طرفی محور راهنمای محصول به دلیل گیر کردن کج و همچنین به کمک فنر بردارنده خسارت وارد می‌شود. ضمناً جفجغه که تحت فشار کار می‌کند خراب می‌شود. در صورت کج شدن و شکستگی بیش از حد باید صفحه‌های جانبی را تعویض کرد اما اگر شکستگی یا کج شدن کم باشد می‌توان آنها را با جوشکاری و صافکاری ترمیم کرد.

### ۱۱- کج شدن شاسی اصلی واحد بردارنده یا پایه‌های مثلثی آن



شکل ۲۵- شاسی معیوب

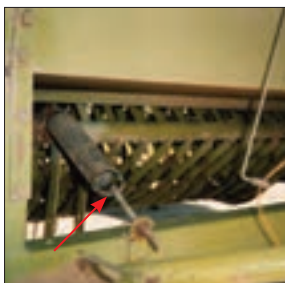
در صورتی که واحد بردارنده به‌طور ناگهانی داخل نهر یا گودالی بیفتد یا به مانعی برخورد کند، شاسی آن کج خواهد شد (شکل ۲۵). در این صورت و در حین برداشت محور اصلی انگشتی‌ها با توجه به خارج شدن بلبرینگ‌های آن از یک امتداد به سختی حرکت یا کاملاً گیر می‌کند.

شاسی معیوب را می‌توان در حالت گرم صافکاری

کرد اما در مواقعی که کج شدن زیاد باشد باید کل شاسی را تعویض کرد.

در مواقعی که تنها یک یا چند پایه هدایت روی شاسی کج شده باشد و صاف کردن آنها امکان‌پذیر نباشد می‌توان پایه‌ها را از روی شاسی به کمک سنگ فرز جدا و پایه جدیدی را به جای آن در محل پایه قبلی جوشکاری کرد.

### ۱۲- شکستن فنرها



شکل ۲۶- فنر شاسی بردارنده

در صورت خرابی کمک فنر واحد بردارنده اگر این واحد در حین کار به داخل نهر یا جویی بیفتد بر اثر ضربه ناگهانی که به فنرها وارد می‌شود احتمال شکستن یک یا هر دو فنر وجود دارد (شکل ۲۶). در این صورت هنگام عبور واحد بردارنده از روی مانع‌های موجود در مزرعه، بردارنده به سمت بالا حرکت نمی‌کند (شناوری ندارد) و ضربات سنگینی به انگشتی و تسمه‌های راهنما وارد می‌گردد. فنر معیوب را باید تعویض کرد.



از جوش دادن فنرها جداً خودداری کنید.

### ۱۳- معیوب شدن کمک فنر



شکل ۲۷- آزمایش کمک فنر

قطعه‌های کمک فنر به مرور زمان فرسوده می‌شوند و بعد از مدتی کمک فنر از کار می‌افتد. البته در صورتی که سطح مزرعه ناهموار باشد فرسودگی کمک فنر بیشتر می‌شود و سریع‌تر از کار می‌افتد. در صورتی که از کناره‌های کمک فنر روغن نشت کند احتمال خرابی آن وجود دارد. برای آزمایش کمک فنر آن را از طرف روکش با دست بگیرید و حلقه پایین را بین گیره ببندید، یا با پا آن را نگه‌دارید و سپس کمک فنر را به سمت بالا بکشید. در این حالت کمک فنر باید به سختی و به آرامی به سمت بالا حرکت کند سپس آن را با شدت به سمت پایین فشار دهید که این حالت کمک فنر باید به راحتی و با مقاومت کم به سمت پایین حرکت کند و در غیر این صورت کمک فنر معیوب است (شکل ۲۷).

در صورت معیوب بودن کمک فنر اگر در هنگام برداشت، دستگاه با مانعی برخورد کند با سرعت به طرف بالا پرتاب و سپس با شدت به پایین می‌آید. این ضربه‌های متوالی می‌تواند خسارات زیادی را به انگشتی‌ها، تسمه‌های راهنما، شاسی و... وارد کند. کمک فنر معیوب را نمی‌توان ترمیم کرد و باید آن را تعویض نمود.

### ۱۴- معیوب شدن چرخ تنظیم ارتفاع بردارنده

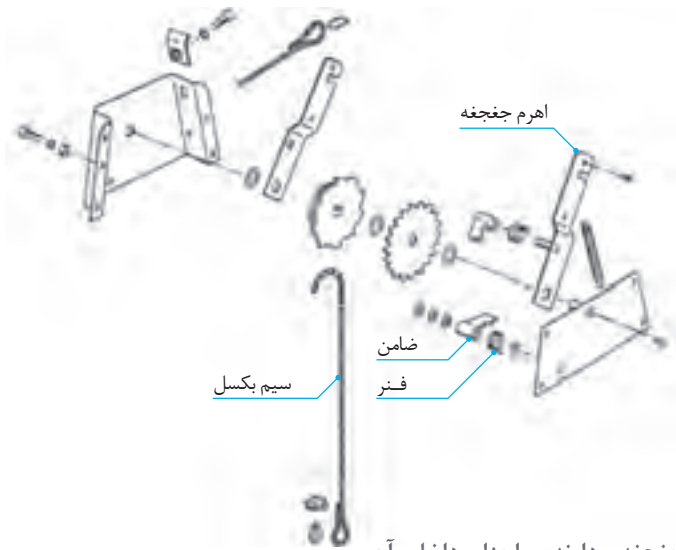


شکل ۲۸- چرخ تنظیم کج شده

به دلیل گریس‌کاری نکردن و یا در اثر ضربات ناگهانی احتمال خرابی بلبرینگ چرخ یا کج شدن محور آن وجود دارد (شکل ۲۸). در این حالت چون چرخ به راحتی گردش نمی‌کند و نمی‌تواند موانع را دنبال کند سبب وارد شدن فشار به صفحات کناری و شاسی می‌شود. در صورت خرابی بلبرینگ چرخ باید آن را تعویض کرد. در صورت کج شدن محور چرخ می‌توان آن را با گرم کردن صاف کرد.

### ۱۵- معیوب شدن جفجغه

بر اثر رطوبت محیط برداشت، ورود علوفه و گرد و خاک به داخل محیط جفجغه، احتمال استهلاک قطعات داخلی به خصوص سیم بکسل و ضامن‌ها وجود دارد. در این شرایط یا سیم بکسل جمع نمی‌شود یا پس از جمع شدن، با رها کردن اهرم دوباره باز می‌شود. در این صورت باید جفجغه را باز کرد و قطعات معیوب آن را تعویض نمود (شکل ۲۹).



شکل ۲۹- جفجه بردارنده و اجزای داخلی آن

### جدا کردن واحد بردارنده از بدنه بسته‌بند

فعالیت عملی



#### مراحل انجام کار:

- ۱- بردارنده را تا بالاترین نقطه ممکن بالا آورده و به کمک میله ضامن آن را در این وضعیت مهار کنید (شکل ۳۰).
- ۲- مهره‌های روی پیچ‌های تنظیم فنر بردارنده را باز کرده و فنرها را از جایشان بیرون بیاورید (شکل ۳۱).
- ۳- پیچ بالایی نگهدارنده کمک فنر را باز کنید (شکل ۳۲).



شکل ۳۲



شکل ۳۱



شکل ۳۰



شکل ۳۳- جدا کردن واحد بردارنده

۴- با آزاد کردن میله ضامن، بردارنده را پایین بیاورید. توجه کنید چون فنرهای تنظیم‌کننده و کمک فنر باز شده‌اند، بردارنده چند برابر قبل سنگین شده است.

۵- پیچ پایین کمک فنر را باز کنید و کمک فنر را بردارید.

۶- پیچ و مهره‌ای که زنجیر یا سیم بکسل جفجغه را به بردارنده متصل کرده، باز کنید.

۷- دو عدد نگهدارنده بردارنده را باز کنید.

۸- دو نفر دو طرف لوله راهنمای محصول را بگیرند و شخص دیگری لوله‌ای را داخل لوله اصلی بردارنده قرار دهد (شکل ۳۳).

۹- هر سه نفر به آرامی بالابر را به طرف چرخ بکشند تا دو قسمت گاردان بردارنده از هم جدا شود.

۱۰- بردارنده را روی دو خرک که از قبل آماده کرده‌اید قرار دهید.

## باز کردن قطعه‌های واحد بردارنده

فعالیت عملی



### مراحل انجام کار:

۱- خار دو طرف میله فشاردهنده را بیرون آورده و آن را از روی صفحات محافظ بردارنده آزاد کنید (شکل ۳۴).

۲- پیچ‌های روی هر یک از تسمه‌های راهنما را شل کنید و با دست آنها را به طرف جلو فشار دهید تا پیچ از داخل شیار تسمه آزاد شود و بیرون بیاید.

۳- تسمه‌های راهنما را از روی بردارنده بردارید.



شکل ۳۴- خار میله راهنما (میله فشاردهنده)

تسمه سمت چپ و راست به صفحه‌های محافظ کنار متصل بوده و قابل جدا شدن نیستند.

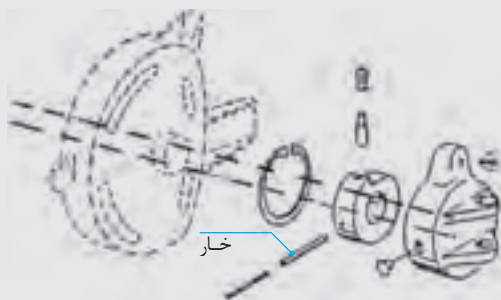
توجه کنید



۴- پیچ و مهره هر یک از انگشتی‌ها را باز کرده و انگشتی‌ها را بردارید (شکل ۲).

۵- بست انگشتی‌ها را با فشار دادن به سمت پایین از روی پایه انگشتی‌ها باز کنید.

۶- پیچ و مهره‌ای که یاتاقان پایه انگشتی را به محور اصلی بردارنده نصب می‌کند باز کنید.



شکل ۳۵- گاردان محرک محور اصلی

۷- پین دو طرف بوش پایه انگشتی را بیرون بیاورید.  
 ۸- پایه را به سمت چپ بکشید تا از جایش بیرون بیاید. به همین ترتیب سه پایه انگشتی دیگر را باز کنید.  
 ۹- بوش را از روی پایه انگشتی بیرون بیاورید. بوش دیگر را نیز به همین ترتیب و از همین جهت خارج کنید.

- ۱۰- مهره روی پیچ بلبرینگ پایه انگشتی را باز کرده و بلبرینگ را بردارید. برای باز کردن سه بلبرینگ دیگر هم به همین ترتیب عمل کنید.
- ۱۱- با اهرم کردن پیچ گوشتی درپوش محور اصلی بردارنده را از روی صفحه محافظ بیرونی باز کنید.
- ۱۲- پیچ آلن روی بوش محور اصلی را باز کرده و بوش را با لغزاندن از روی محور خارج کنید.
- ۱۳- پیچ‌های روی توپی صفحه را باز کرده و توپی را بردارید.
- ۱۴- بلبرینگ را با بلبرینگ کش از روی محور خارج کرده و توپی داخلی را بردارید.
- ۱۵- صفحه محافظ بردارنده را که آزاد شده است بردارید.
- ۱۶- گاردان را با خارج کردن خار آن، از روی محور اصلی خارج کنید (شکل ۳۵).
- ۱۷- بلبرینگ و توپی صفحه داخلی را باز کنید.
- ۱۸- پیچ‌های اتصال صفحه محافظ داخلی به ریل بادامکی را باز کنید. و ریل بادامکی را بیرون بکشید.
- ۱۹- محور اصلی بردارنده را بالا بکشید تا از شاسی جدا شود.
- ۲۰- برای بستن قطعات عکس مراحل باز کردن عمل کنید.

توجه کنید



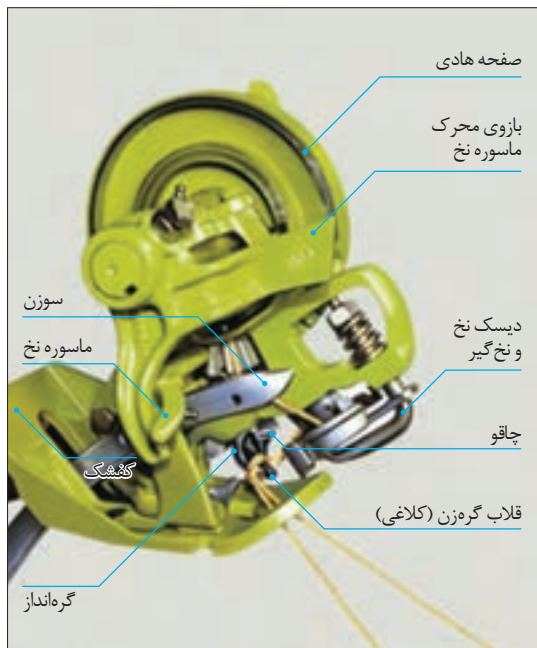
بوش‌های پلاستیکی طوری نصب شوند که گریس‌خور آنها به سمت جلو باشد.

۲۱- حرکت صحیح انگشتی‌ها را با چرخاندن فلاپویل کنترل کنید.

## تعمیر گره‌زن

گره‌زن دو سر نخ را به هم گره می‌زند و یک حلقه نخ در اطراف بسته ایجاد می‌کند. دو دستگاه گره‌زن در بالای محفظه بسته‌بندی قرار دارد که به‌طور هم‌زمان دو گره را می‌زنند. قسمت‌های اصلی هر دستگاه گره‌زن عبارت‌اند از: دیسک نخ (Twine disk) نخ‌گیر (Twine Holder)، نخ‌نگهدار یا هادی نخ، قلاب گره‌زن (Bill Hook)، بازوی چاقو (Knife Arm)، گره‌انداز (Wiper) و چاقو. وظیفه دیسک نخ و نخ‌گیر، محکم نگه داشتن نخ است.





شکل ۳۶- اجزای گره زن

قلاب گره زن، گره را تشکیل می دهد و گره انداز، گره را از قلاب گره زن جدا می کند و بیرون می اندازد. چاقو، نخ را در نزدیکی گره قطع می کند. کلیه مراحل این فرایند، هر مرتبه که یک بسته از محفظه بسته بندی عبور می کند تکرار می شود. سرانجام بسته از روی نلوانی عقب محفظه بسته بندی عبور می کند و روی زمین می افتد یا بارگیری می شود (شکل ۳۶).

بسته بندی هایی که نوک قلاب گره زن آنها متمایل به طرف حرکت علوفه است، گره انداز ندارند ولی اگر نوک قلاب گره زن عمود بر جهت حرکت علوفه باشد گره انداز دارند. بسته بند مدل کلاس گره انداز ندارد.

توجه کنید



فیلم آموزشی



نحوه کارکرد گره زن

مهم ترین ایراداتی که در دستگاه گره زن به وجود می آیند عبارتند از:

### ۱- خرابی ماسوره نخ (هدایت کننده نخ): در صورت عدم گریس کاری محور یا عدم تنظیم صحیح اهرم



شکل ۳۷- ماسوره نخ

محرک ماسوره نخ، ماسوره در قسمت پایین به هادی نخ گیر می کند و ساییده می شود. احتمال شکستن فنر ماسوره نخ نیز بر اثر کار مداوم و فرسودگی وجود دارد. اگر ماسوره نخ گیر کند بر اثر فشار اهرم محرک احتمالاً بازوی بالا نیز می شکند (شکل ۳۷).

موارد ذکر شده سبب می شود که در هنگام برداشت، ماسوره نتواند نخ را نگه دارد و یا نخ را به موقع رها نکند در نتیجه گره نخ پس از گره زدن شل می شود یا نخ پس از گره زدن پاره می شود.

در صورت کم بودن زبری لبه ماسوره نخ می توان آن را به آرامی و با سوهان نرم صاف کرد اما در صورت شکستگی بازوها یا فنر باید آنها را تعویض کرد.



شکل ۳۸- هادی نخ و موقعیت آن روی گره‌زن



**۲- خرابی هادی نخ:** هادی نخ در صورت تماس با ماسوره نخ و قلاب گره‌زن به مرور ساییده می‌شود (شکل ۳۸). همچنین اگر لبه هادی نخ با قلاب گره‌زن یا ماسوره نخ برخورد کند ممکن است کج شود. در صورت وجود این اشکال‌ها نخ پس از گره زدن پاره می‌شود.



شکل ۳۹- قلاب گره‌زن و چرخ‌دنده آن

**۳- خرابی قلاب و فنر قلاب گره‌زن:** در صورت عدم گریس کاری، تنظیم نبودن فاصله چرخ‌دنده قلاب با چرخ هادی نیم دنده (کاسه گره‌زن)، چرخ‌دنده‌ها تحت فشار قرار می‌گیرند و به سرعت ساییده می‌شوند. بر اثر حرکت مداوم قرقه قلاب روی صفحه‌های هادی قلاب، ساییدگی این صفحه و تغییر در انحنای آن رخ می‌دهد. فنر صفحه هادی قلاب به مرور بر اثر فشار و حرکات متناوب حالت کشسانی خود را از دست می‌دهد. اگر به هر دلیل محور قلاب گره‌زن در بوش خود گیر کند احتمال شکستن چرخ‌دنده قلاب و صفحه هادی نیم دنده وجود دارد. خرابی قلاب گره‌زن سبب می‌شود در هنگام برداشت، گره خیلی شل باشد یا نخ در جلوی قلاب گره‌زن بریده شود و روی قلاب بماند. در صورت گیر کردن محور قلاب و چرخ‌دنده باید آن را باز کرده و پس از روان‌سازی، مجدداً آن را نصب کرد. اگر صفحه هادی قلاب ساییده شده باشد و شکل خود را از دست بدهد باید آن را تعویض نمود.



شکل ۴۲- موقعیت دیسک و صفحه روی گره‌زن



شکل ۴۱- دیسک گره‌زن



شکل ۴۰- صفحه گره‌زن

**۴- خرابی دیسک و فنر محافظ نخ و صفحه گره‌زن:** دیسک بر اثر ساییش با صفحه گره‌زن به مرور ساییده می‌شود و در صورت ساییدگی باعث می‌شود انتهای نخ بلندتر پاره شده و ریشه‌دار شود. ضمناً فنر محافظ نخ نیز به تدریج ضعیف می‌شود و فشار کمتری به دیسک محافظ نخ وارد

می‌کند که در نتیجه احتمال رد شدن نخ از بین آنها وجود دارد.

در صورت ساییدگی دیسک محافظ نخ و صفحه گره‌زن آنها را تعویض کنید و اگر فنر ضعیف شده باشد فشار آن را تنظیم و در صورت تنظیم نشدن آن را تعویض کنید. محور صفحه گره‌زن و چرخ‌دنده محرک آن را نیز در اثر ساییده شدن و لق زدن باید تعویض نمود.



## باز کردن گره زن از روی محور گره زن

### مراحل انجام کار:

۱- دو عدد پیچ و مهره‌ای که گره زن را به کفشک متصل کرده باز کنید (شکل‌های ۴۳ و ۴۴).



شکل ۴۴- باز کردن کفشک گره زن



شکل ۴۳- کفشک گره زن

۲- پیچ‌های روی پوسته گره زن را باز کرده و پوسته را بردارید (شکل‌های ۴۵ و ۴۶).



شکل ۴۶- برداشتن پوسته گره زن



شکل ۴۵- پیچ‌های پوسته گره زن

۳- پیچ اتصال شاخک هدایت کننده نخ رسان را باز کرده و شاخک را روی محور گره زن و نسبت به گره زن عقب ببرید.



شکل ۴۸- هدایت کننده نخ



شکل ۴۷- موقعیت هدایت کننده روی محور گره زن

۴- گره زن را با دست گرفته و از جایش بیرون بیاورید. گره زن دوم را نیز به همین ترتیب باز کنید (شکل ۴۹).



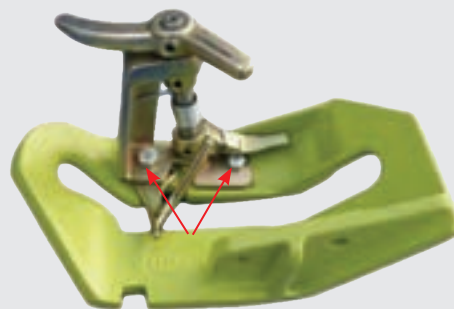
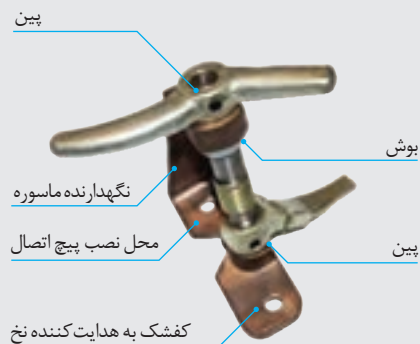
شکل ۴۹- برداشتن گره زن



### باز کردن سیستم هدایت کننده نخ در گره‌زن

#### مراحل انجام کار:

- ۱- پیچ‌های اتصال کفشک به گره‌زن را باز کنید (شکل ۵۰).
- ۲- پیچ‌های اتصال کفشک به هدایت کننده نخ را باز کرده و پین‌های زیر آن را بیرون بیاورید.
- ۳- مجموعه ماسوره را از نگهدارنده آن جدا کنید.
- ۴- پین‌های ماسوره را خارج کرده و قطعات آن را تفکیک کنید.
- ۵- نخ‌رسان بعدی را نیز به همین ترتیب باز کنید.



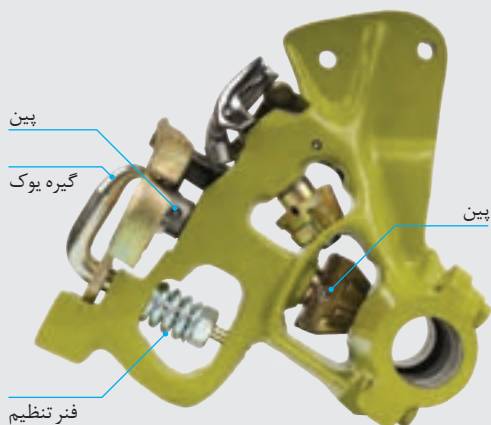
شکل ۵۰- اجزای سیستم هدایت کننده نخ



### باز کردن نخ‌گیر گره‌زن (یوک)

#### مراحل انجام کار:

- ۱- مهره تنظیم نخ‌گیر را باز کنید (شکل ۵۱).
- ۲- گیره تنظیم، فنر و کف نخ‌گیر را بردارید.
- ۳- دو عدد پین یوک را خارج کنید.
- ۴- یوک را از داخل پوسته گره‌زن بیرون بکشید.
- ۵- چرخ‌دنده را بردارید.



شکل ۵۱



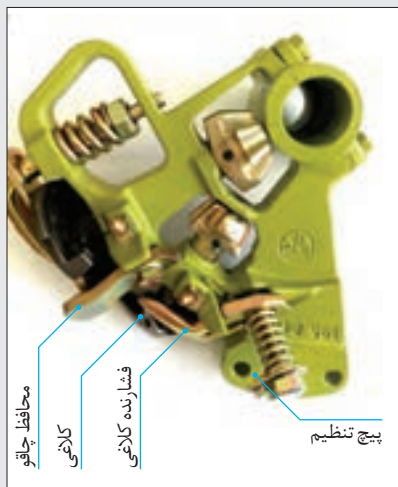
## باز کردن قلاب گرهزن (کلاغی یا هک)

### مراحل انجام کار:

- ۱- پیچ محافظ چاقو را باز کرده و چاقو و محافظ آن را بردارید (شکل ۵۳).
- ۲- پین چرخ‌دنده کلاغی را خارج کنید.
- ۳- پیچ تنظیم فشاردهنده کلاغی را باز کرده و فشاردهنده، واشر خاردار و فنر را خارج کنید.
- ۴- کلاغی را از داخل پوسته خارج کنید.
- ۵- چرخ‌دنده را بردارید.



شکل ۵۲- چاقو و محافظ چاقو



شکل ۵۳

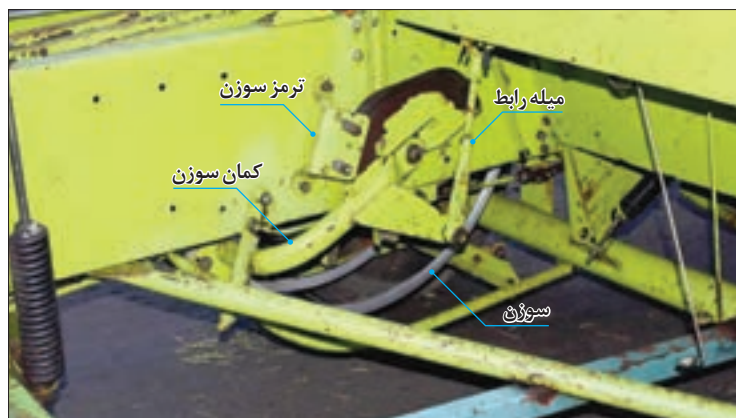


## بستن قطعات گرهزن

### مراحل انجام کار:

- ۱- قطعات گرهزن را عکس مراحل باز کردن، ببندید.
- ۲- پیچ تنظیم نخ‌گیر را به اندازه‌ای سفت کنید که طول فنر آن ۲۹ الی ۳۰ میلی‌متر باشد.

## تعمیر قسمت سوزن‌ها



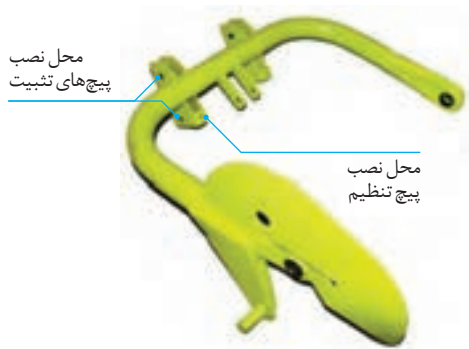
شکل ۵۴- اجزای قسمت سوزن‌ها

این قسمت وظیفه انتقال نخ از مخزن نخ به قسمت تراکم و تحویل سر نخ به قسمت گرهزن را بر عهده دارد.

قسمت سوزن‌ها شامل کمان سوزن‌ها است که دو سر آن روی بدنه تکیه کرده و در وسط آن دو عدد سوزن سوار شده است (شکل ۵۴).



سوزن‌ها دو قطعه انحنا دار آلومینیومی هستند (شکل ۵۵) که به وسیله دو پیچ به کمان سوزن‌ها (شکل ۵۶) متصل و به کمک دو پیچ و مهره تنظیم کاملاً روی کمان ثابت می‌شوند.



شکل ۵۶- کمان سوزن



شکل ۵۵- سوزن و قرقره آن

انتهای کورس خود شروع به حرکت به داخل محفظه تراکم می‌کند و در نتیجه بر اثر گیر کردن در داخل علوفه خم می‌شود یا می‌شکند (شکل‌های ۵۷ و ۵۸). اگر سوزن کج شده باشد بر اثر تماس با قطعه‌های گره‌زن به سرعت ساییده می‌شود.

در هنگام برداشت با بسته‌بندی که سوزن آن کج شده است، مرتباً ضامن سوزن عمل می‌کند و پیستون را متوقف می‌سازد که نتیجتاً پین برشی دائماً می‌برد و عمل نخ‌بندی اتفاق نمی‌افتد.

در صورت کج شدن سوزن باید آن را صاف کرد و در وضعیت درست قرار داد و هم‌زمانی سوزن را تنظیم کرد. سوزن شکسته یا سوزنی که بیش از اندازه کج شده است باید تعویض گردند.

کمان سوزن‌ها به وسیله یک میله رابط به محور محرک گره‌زن که یک محور لنگی‌دار است متصل است و با چرخش محور گره‌زن، بالا و پایین می‌رود. برای آنکه سوزن‌ها به نرمی و با سرعت یکنواخت حرکت کنند و شروع حرکت و توقف آنها لحظه‌ای باشد، در کنار کمان سوزن‌ها یک ترمز دیسکی نصب شده است.

در وسط دو سوزن پایه‌ای برای اتصال به قسمت محافظ سوزن‌ها تعبیه شده است. مهم‌ترین ایرادات مربوط به قسمت سوزن‌ها عبارت‌اند از:

### ۱- شکستن، تاب برداشتن و کج شدن سوزن:

در صورت عدم تنظیم هم‌زمان سوزن و پیستون، تراکم سوزن قدری زودتر از رسیدن پیستون به



شکل ۵۸- سوزن خم شده



شکل ۵۷- سوزن شکسته



شکل ۵۹- پایه سوزن

۲- کج شدن پایه نگهدارنده سوزن: در اثر برخورد دستگاه با مانع و وارد شدن ضربه‌های شدید احتمال کج شدن آن وجود دارد که در این حالت سوزن‌ها به شکل یکنواخت و در یک راستا به سمت گره‌زن حرکت نمی‌کنند و احتمال برخورد آنها در حین عبور از مسیر تعیین شده با پیستون و قطعه‌های گره‌زن و سپس کج شدن یا ساییدگی سوزن‌ها وجود دارد. چنانچه پایه کج شده باشد باید آن را تعویض کنید (شکل ۵۹).



شکل ۶۰- قرقه‌های هادی نخ

۳- شکستن یا ساییدگی قرقه‌های هادی نخ: به مرور زمان و با حرکت نخ قرقه‌ها (روزنه‌ها) ساییده و فرسوده می‌شوند که نخ‌ها را پاره می‌کنند در این صورت باید آنها را تعویض کرد (شکل ۶۰).



شکل ۶۱- ضامن کششی نخ

۴- معیوب شدن ضامن کششی نخ سوزن: پیچ‌های این صفحه ممکن است هرز شوند یا فنرهای آن ضعیف شوند که در این صورت باید آنها را تعویض کرد (شکل ۶۱).



شکل ۶۲- میله رابط و یاتاقان‌های آن

۵- شکستن یا هرز شدن میله رابط و فرسودگی یاتاقان‌های آن: باز کردن پیچ و مهره تنظیم با فشار زیاد باعث هرز شدن و بریدن پیچ می‌شود. ضمناً بر اثر کارکرد زیاد و عدم گریس‌کاری به موقع یاتاقان‌ها احتمال ساییدگی یاتاقان‌های آن وجود دارد. در این صورت قطعه معیوب را باید تعویض کرد (شکل ۶۲).



شکل ۶۳- دیسک و ترمز سوزن

۶- تاب برداشتن دیسک ترمز سوزن یا تمام شدن لنت ترمز (شکل ۶۳): بر اثر وارد شدن ضربه احتمال تاب برداشتن دیسک وجود دارد و نیز به مرور زمان لنت‌ها ساییده می‌شوند و به اتمام می‌رسند. لنت تمام شده به صفحه فولادی زیر آن می‌رسد. تاب برداشتن دیسک را می‌توان با حرکت دادن شاسی U شکل و نگاه کردن به دیسک در حین حرکت میان صفحه ترمز بررسی کرد. در صورت بروز این عیوب سوزن‌ها بالا نمی‌آیند و گیر می‌کنند که این امر می‌تواند به قطعه‌های انتقال نیرو به سوزن‌ها صدمه بزند. دیسک را می‌توان بعد از باز کردن تاب‌گیری کرد و لنت ترمز را باید تعویض نمود.

## باز کردن سوزن‌ها

فعالیت عملی



### مراحل انجام کار:



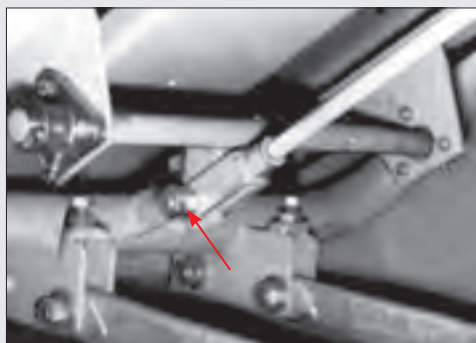
شکل ۶۵- برداشتن میله رابط



شکل ۶۴- قاب محافظ کمان سوزن

۱- قاب دو طرفه بدنه بسته‌بند را که حافظ کمان سوزن‌هاست باز کرده سپس حافظ کمان سوزن‌ها را از زیر بدنه بسته‌بند باز کنید (شکل ۶۴).

۲- بازوی رابط بین کمان سوزن‌ها و محور گره‌زن را باز کنید (شکل ۶۵).



شکل ۶۶- پیچ اتصال کمان به محور ترمز پیستون

۳- پیچ‌های پایه ترمز را باز کرده و پایه ترمز را همراه با لنت‌ها و کفشک ترمز بردارید.

۴- پیچ اتصال کمان به محور ترمز پیستون را باز کنید (شکل ۶۶).

- ۵- پیچ و مهره‌های سوزن را باز کرده با خارج کردن پین آن، سوزن را بردارید.
- ۶- پیچ و مهره‌های اتصال دو قاب طرفین بسته‌بند را باز کرده و کمان سوزن‌ها را همراه با دو عدد قاب پایین بکشید تا کاملاً از بسته‌بند جدا شود.
- ۷- برای بستن قطعات سوزن عکس مراحل باز کردن عمل کنید.

مهره‌های فنر ترمز سوزن را به اندازه‌ای سفت کنید که طول فنرها به حدود ۲۵ میلی‌متر برسد.

توجه کنید

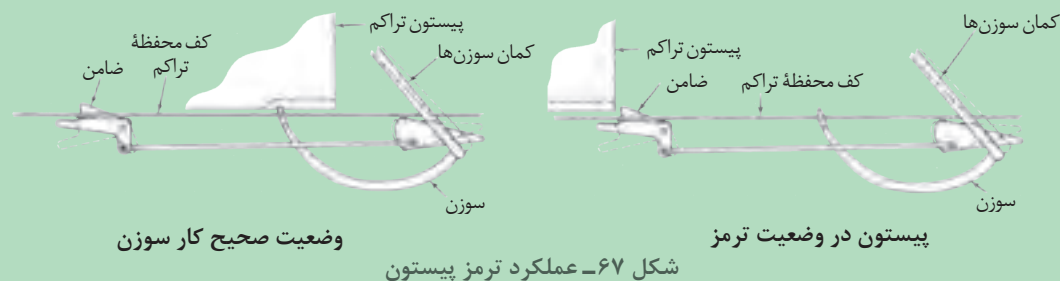


## تعمیر قسمت ترمز پیستون (محافظ سوزن‌ها)

هرگاه سوزن در محفظه تراکم قرار داشته باشد این ضامن از برخورد پیستون با سوزن‌ها جلوگیری می‌کند.

طرز کار ترمز پیستون در شکل ۶۷ نشان داده شده است. در مورد چگونگی کارکرد آن در کلاس گفت‌وگو نمایید.

گفت‌وگوی کلاسی



به مرور زمان و بر اثر شرایط سخت و وجود گرد و خاک زیاد، قطعه‌های متحرک (در محل بوش‌ها و پین‌ها و یاتاقان‌ها) ساییده و لق می‌شوند و چون لقی زیاد باعث کم شدن کورس حرکت ضامن می‌شود احتمال دارد زمانی که این سایش و لقی زیاد است ضامن به اندازه کافی از محل خارج نشود و در شرایط بحرانی نتواند جلوی پیستون را بگیرد که در نتیجه سوزن بر اثر فشار علوفه در حال تراکم کج و یا می‌شکند. در صورت وجود چنین عیبی می‌توان لقی پین‌ها و یا محور را با زدن بوشی جدید یا تعویض پین‌ها و محور تعمیر کرد.

فعالیت عملی



### باز کردن ترمز پیستون

#### مراحل انجام کار:

- ۱- کمان سوزن‌ها را جلو ببرید تا فنر ترمز آزاد شود.
- ۲- مهره تنظیم فنر را شل کنید.





شکل ۶۸- اهرم ترمز پیستون

- ۳- پیچ و مهره‌های اتصال دو شاخه اهرم به ترمز پیستون را باز کنید.
- ۴- ترمز پیستون را از روی بدنه بسته‌بند بردارید.
- ۵- محورها و یاتاقان‌های مربوط به ترمز پیستون را جدا کنید.
- ۶- برای بستن قطعات مربوط به ترمز پیستون عکس مراحل باز کرن عمل کنید.
- ۷- کمان سوزن‌ها را با دست عقب بکشید در این حالت باید ترمز از مسیر پیستون خارج شده و زیر بدنه بسته‌بند قرار بگیرد.

## تعمیر قسمت فرمان دهنده گره‌زن



شکل ۶۹- اجزای فرمان دهنده واحد گره‌زن

تحریک گره‌زن و سوزن‌ها در هنگام رسیدن بسته به طول مشخص توسط این قسمت انجام می‌شود (شکل ۶۹).

این قسمت شامل یک چرخ ستاره‌ای است. دندانه‌های چرخ ستاره‌ای دائماً با بسته تماس هستند و هرگاه بسته با فشار پیستون تراکم به عقب رانده شود چرخ ستاره‌ای نیز می‌چرخد و چرخ نیم‌دنده‌ای را می‌چرخاند. هرگاه چرخ نیم‌دنده به انتهای مسیر خود برسد از روی چرخ‌دنده محرک پایین می‌افتد و همراه خود میله رابط را پایین می‌کشد. در نتیجه بازوی دوشاخه حرکت می‌کند و از زیر ضامن کلاچ گره‌زن (شکل ۷۰) عبور می‌کند. ضامن به حرکت درآمده و یک چهارم دور می‌چرخد.



شکل ۷۰- ضامن کلاچ گره‌زن و موقعیت آن روی گره‌زن

چرخش این محور سبب می‌شود چرخ‌دنده محرک محور گره‌زن (شکل ۷۱) یک دور بچرخد در نتیجه دو کاسه گره‌زن که روی آن متصل هستند یک دور می‌چرخند تا گره‌زن فعال شود. هم‌زمان انتهای محور گره‌زن که حالت L شکل دارد (شکل ۷۲)، میله رابط محرک سوزن‌ها را حرکت می‌دهد. در نتیجه سوزن‌ها به سمت بالا حرکت می‌کنند و عمل گره‌زنی انجام می‌شود.



شکل ۷۲- محور گره‌زن



شکل ۷۱- کلاچ گره‌زن



بر اثر برخورد برآمدگی روی کلاچ با بازوی دوشاخه، دو شاخه به عقب رانده می‌شود که از طریق میله رابط باعث بلند شدن چرخ نیم دنده می‌شود. فنر چرخ نیم دنده را به عقب می‌راند و با چرخ‌دنده محرک اندازه‌گیر بسته درگیر می‌شود. با حرکت بازوی دو شاخه، بدنه آن به فنر شماره‌انداز برخورد می‌کند و یک شماره به جلو می‌رود.

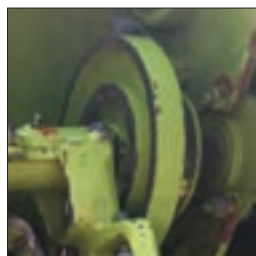
چنانچه مانع یا نقصی در سیستم گره‌زن پیش بیاید، پیچ ایمنی روی چرخ‌دنده محرک محور گره‌زن می‌برد و محور در هر حالتی که باشد متوقف می‌شود. چنانچه پیچ زمانی ببرد که سوزن‌ها داخل محفظه تراکم هستند، پیستون نیز با ترمز پیستون در داخل محفظه برخورد می‌کند و پیچ چرخ لنگر نیز می‌برد و قسمت‌های محرک دستگاه از حرکت می‌ایستند.

مهم‌ترین ایراداتی که در قسمت فرمان‌دهنده و محور گره‌زن به وجود می‌آیند عبارت‌اند از:



شکل ۷۳- کاسه گره‌زن

**۱- ساییدگی دنده‌های کاسه گره‌زن:** به مرور زمان و با توجه به شرایط کار بسیار سخت این چرخ احتمال ساییدگی دنده و ریل‌های آن وجود دارد که در صورت ساییدگی زیاد اختلال در کار گره‌زن ایجاد می‌شود و در این حالت لازم است با کاسه نو تعویض شود (شکل ۷۳).



شکل ۷۴- ترمز گره‌زن

**۲- معیوب شدن ترمز محور گره‌زن:** بر اثر جمع شدن بیش از اندازه حلقه لنت‌ها، فرسودگی و سایش آنها زیاد می‌شود و به مرور کاملاً از بین می‌روند که باید تعویض شوند. ضمناً احتمال هرز شدن مهره و پیچ تنظیم حلقه لنت‌ها نیز وجود دارد. در صورت بروز عیب در ترمز باید نسبت به تعویض قطعات معیوب اقدام نمود زیرا در این شرایط نخ به دور قلاب گره‌زن می‌پیچد و گره زده نمی‌شود (شکل ۷۴).

**۳- ساییدگی یا شکستن چرخ‌دنده هلالی تنظیم طول بسته:** بر اثر فرسایش و ضربه‌های ناگهانی احتمال شکستن این چرخ‌دنده وجود دارد. چنانچه یک یا چند دندانه شکسته شده باشند بسته تشکیل نمی‌شود، یعنی گره‌زن و سوزن عمل نمی‌کنند. در صورتی که چرخ‌دنده شکسته و از محل خود جدا شده باشد گره‌زن و سوزن بدون وقفه و پشت سر هم حرکت می‌کنند و گره می‌زنند که در این حالت سوزن در بسته گیر می‌کند یا ضامن سوزن عمل خواهد کرد و پیستون را متوقف می‌کند که باعث بریدن پین‌های برشی می‌شود. چرخ‌دنده معیوب باید تعویض شود.

**۴- شکستن یا کج شدن چرخ ستاره‌ای:** در صورت وارد شدن ضربه به این چرخ احتمال شکستن یا کج شدن آن وجود دارد که در این صورت باید چرخ ستاره‌ای را صاف یا تعویض کنید.

۵- شکستن دو شاخه محرک کلاچ: اگر ضربه ناگهانی به این بازو وارد شود احتمال شکستن آن وجود دارد که در این صورت باید آن را تعویض کرد.

۶- خرابی کلاچ گره‌زن: در صورتی که گریس کاری مرتب انجام نشود، احتمال گیر کردن قطعه‌های کلاچ وجود دارد. در این صورت با حرکت دادن اهرم کلاچ نیرو قطع و وصل نمی‌شود و در هنگام کار، سوزن‌ها به‌طور مرتب به سمت بالا حرکت می‌کنند و گره نیز زده می‌شود. در این صورت سوزن‌ها بر اثر گیر کردن در علوفه کج شده و می‌شکنند. در این شرایط قطعه‌های کلاچ را باز کنید و پس از شست‌وشوی کامل، گریسکاری کنید و مجدداً ببندید.

۷- خراب شدن شماره‌انداز تعداد بسته: در صورت خراب شدن شماره‌انداز با حرکت دادن فنر کنار آن شماره جدیدی نشان داده نمی‌شود. در این مواقع شماره‌انداز را تعویض کنید.



شکل ۷۵- یاتاقان‌ها و نگهدارنده فرمان‌دهنده گره‌زن

۸- ساییدگی یا شکستگی یاتاقان‌ها و تکیه‌گاه‌های محور اصلی گره‌زن: به مرور زمان و بر اثر فرسایش و وارد شدن ضربات سنگین به آنها، این یاتاقان‌ها ساییده می‌شوند یا می‌شکنند که در این مواقع باید آنها را تعویض کرد (شکل ۷۵).

## باز کردن و بستن قطعات فرمان‌دهنده طول بسته

فعالیت عملی



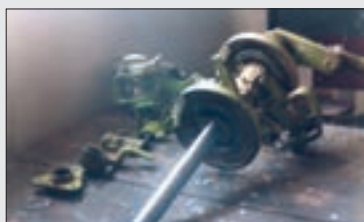
### مراحل انجام کار:

- ۱- فنر بازوی محرک را با درآوردن قلاب آن آزاد کنید.
- ۲- پیچ‌های یاتاقان محور محرک را باز کنید و مجموعه فرمان‌دهنده را از روی بسته‌بند بردارید.
- ۳- پیچ تنظیم طول بسته را باز کنید.
- ۴- پیچ چرخ‌دنده هلالی را باز کرده و چرخ‌دنده هلالی و فنر آن را بردارید.
- ۵- دو شاخه را با خارج کردن پین‌های آن از روی محور بردارید.
- ۶- بستن قطعات را عکس مراحل باز کردن انجام دهید.



## باز کردن کلاچ و محور گره‌زن

### مراحل انجام کار:



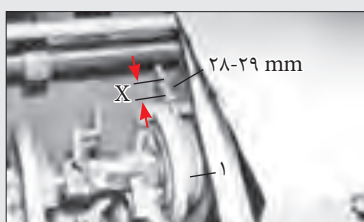
شکل ۷۶- پیاده کردن محور گره‌زن و اجزای آن

- ۱- میله رابط بین کمان سوزن و محور گره‌زن را با در آوردن اشیپ‌های آن آزاد کنید.
- ۲- گره‌زن‌ها را از روی محور پیاده کنید.
- ۳- مهره‌های ترمز را باز کرده، لنت را به جلو فشار دهید تا سر پایین لنت از تکیه‌گاهش خارج شود سپس لنت را بردارید.
- ۴- پیچ‌های یاتاقان‌های محور را باز کنید تا یاتاقان‌ها از بدنه بسته‌بند جدا شود (شکل ۷۶).
- ۵- قطعات روی محور را پیاده کنید.
- ۶- دو عدد پین چاک‌دار ضامن کلاچ را خارج کرده و ضامن، فنر، واشرها و محور آن را آزاد کنید.
- ۷- چرخ‌دنده محرک را برداشته و بلبرینگ‌ها را از روی محور خارج کنید.
- ۸- هدایت‌کننده نخ را با باز کردن پیچ آن از روی محور خارج کنید.
- ۹- کاسه گره‌زن را با ضربه زدن به وسیله چکش لاستیکی از روی محور خارج کرده و خار آن را بردارید.
- ۱۰- هدایت‌کننده و کاسه دوم را نیز به همین ترتیب خارج کنید.
- ۱۱- برای بستن قطعات، بعد از شست‌وشو، تعویض یا ترمیم قطعات معیوب، عکس مراحل باز کردن عمل کنید.

### نکته



۱- به جهت قرارگیری دنده‌ها، هدایت‌کننده نخ و کاسه چرخ دقت کنید که اشتباه نشود.



شکل ۷۷- تنظیم طول فنر ترمز گره‌زن

- ۲- روی محیط چرخ‌دنده محرک محور گره‌زن یک فرورفتگی و روی چرخ‌دنده کوچک‌تر که با آن درگیر است یک برجستگی وجود دارد که هنگام بستن باید توجه کرد که دو علامت فوق روی دو دنده دقیقاً در یک امتداد باشند.
- ۳- طول فنر ترمز در حالت تنظیم بودن باید ۲۸ تا ۲۹ میلی‌متر باشد که به وسیله مهره تنظیم باید میزان شود (شکل ۷۷).

### توجه کنید



بعد از تعمیر بسته‌بند آن را به کار بیندازید و مطابق جدول ارائه شده در کتاب همراه، عیب‌یابی و در صورت نیاز تنظیم کنید.

## ارزشیابی نهایی شایستگی تعمیر واحدهای بردارنده و گره‌زن بسته‌بندهای علوفه

<p><b>شرح کار:</b> تعیین عیوب قطعات بردارنده، قطعات گره‌زن، قطعات فرمان دهنده گره‌زن، سوزن و متعلقات آن - باز کردن و پیاده کردن قطعات بردارنده، قطعات گره‌زن، قطعات فرمان دهنده گره‌زن، سوزن متعلقات آن - شستشو، بررسی و اصلاح قطعات باز شده - بستن و تنظیم قطعات بردارنده، قطعات گره‌زن، قطعات فرمان دهنده گره‌زن، سوزن و متعلقات آن - راه‌اندازی و ارزیابی نهایی بسته‌بند</p>			
<p><b>استاندارد عملکرد:</b> تعمیر و تنظیم واحدهای بردارنده و گره‌زن بسته‌بندهای رایج در کشور</p>			
<p><b>شاخص‌ها:</b> تشخیص صحیح عیب با راه‌اندازی اولیه و بررسی شرایط - باز کردن قطعات مطابق دستورالعمل شرکت سازنده و کتابچه راهنما، چیدمان صحیح قطعات باز شده، سرعت در انجام کار، دقت در انجام کار، آسیب نرساندن به موتور و ابزار، استفاده از ابزار مناسب - شست‌وشو و تعمیر کردن قطعات باز شده با مواد و ابزار مناسب، تعیین عیوب قطعات تفکیک شده و رفع آنها، سوار کردن قطعات باز شده مطابق دستورالعمل کتابچه راهنما، فیلر کردن شمع و سوپاپ‌ها، تنظیم کاربراتور - عملکرد صحیح بدون صدا و لرزش موتور بعد از راه‌اندازی</p>			
<p><b>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</b> کارگاه نگهداری و تعمیر ماشین‌های کشاورزی مطابق با استاندارد ملی ایران  <b>ابزار و تجهیزات:</b> بسته‌بند علوفه، تراکتور، گاردان مخصوص بسته‌بند، جعبه ابزار عمومی مکانیک، روغن دان، گریس پمپ، تایرلور، خرک، سندان، گیره رومی‌زی، چکش سنگین، چکش چوبی، پرس هیدرولیک، فولی کش</p>			
<p><b>معیار شایستگی:</b></p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	راه‌اندازی و عیب‌یابی اولیه بسته‌بند	۱	
۲	پیاده کردن قطعه معیوب	۱	
۳	تعمیر یا تعویض قطعه معیوب	۱	
۴	بستن و تنظیم کردن قطعات باز شده	۲	
۵	راه‌اندازی و ارزیابی نهایی	۱	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: استفاده از لوازم ایمنی کار فردی - رعایت ایمنی در هنگام کار - توجه به نکات زیست‌محیطی	۲	
	<b>میانگین نمرات</b>		*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می‌باشد.

