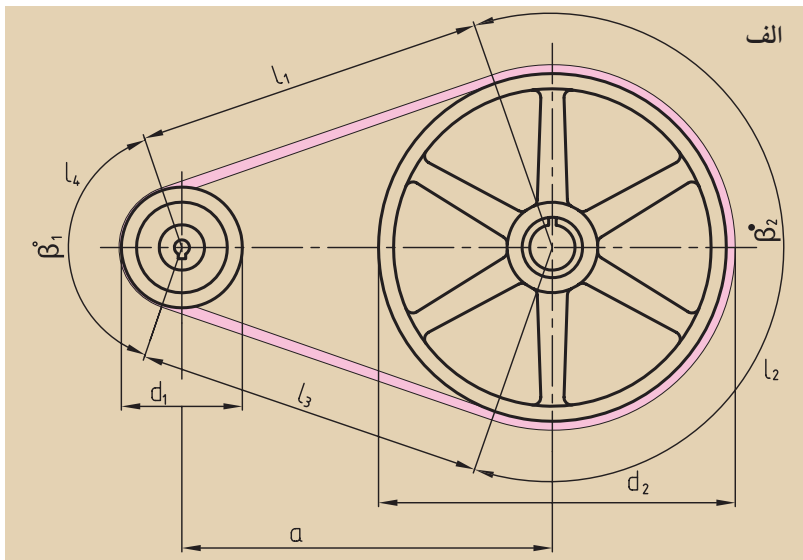
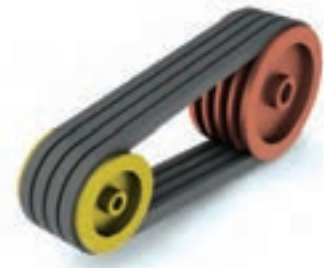
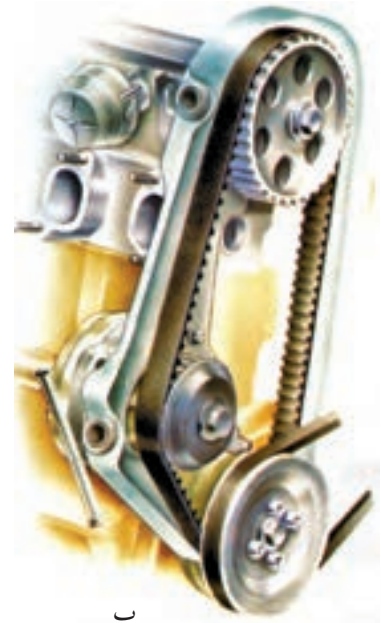


مکانیزم چرخ و تسمه

مکانیزم‌های چرخ و تسمه انتقال حرکت و نیرو را در فاصله محوری بزرگ انجام می‌دهند. این انتقال بین دو و یا چند محور امکان‌پذیر است. اصطکاک ایجاد شده بین تسمه و چرخ باعث انتقال حرکت و نیرو می‌شود. تسمه‌ها خاصیت انعطاف‌پذیری بالایی دارند، به همین دلیل خیلی نرم کار می‌کنند، سرو صدا نمی‌کند و به دلیل الاستیک بودن تسمه ضربه‌پذیری ایده‌آلی دارند. در شکل ۱ - ۹ مکانیزم چرخ و تسمه نشان داده شده است. مکانیزم‌های چرخ و تسمه انواع گوناگونی دارند و دارای مزایا و معایبی هستند که در مورد آن‌ها بحث خواهد شد.



شکل ۱-۹ مکانیزم چرخ و تسمه



◀ مزایا:

۱. به دلیل ساده بودن مکانیزم، نسبت به همه مکانیزم‌های دیگر ارزان هستند.
۲. به دلیل بالا بودن خاصیت الاستیکی تسمه، توانایی مقابله با ضربه دارند و آن‌را مستهلک می‌کنند.
۳. افزایش آنی نیرو و انتقال نمی‌دهند، بنابراین جزو اجزاء امنیتی محسوب می‌شوند.
۴. معمولاً سرو صدا کمتری دارند.
۵. نیازی به روانکاری ندارند.
۶. انتقال حرکت و قدرت را در فاصله محوری زیاد ممکن می‌سازند که با چرخ‌دنده امکان‌پذیر نیست.
۷. در صنعت امروز راندمان بالایی دارند. (۹۵٪ تا ۹۸٪)

◀ معایب:

۱. در اثر نیروهای سفتی، محورها تحت تأثیر نیروی بزرگی قرار می‌گیرند که گاهی اوقات، این نیرو ۲/۵ برابر نیروی سفتی می‌شود و یاتاقان‌ها را تحت تأثیر خود قرار می‌دهند.

۲. بعضاً بین تسمه و چرخ سرخوردگی پدید می‌آید. در این صورت انتقال حرکت و نیرو را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد که با استفاده از تسمه‌های دنده‌ای این مشکل را حل می‌کنند.

۳. با توجه به جنس تسمه، دمای مورد مصرف بین 50°C الی 60°C و بعضاً 80°C محدود می‌شود. اگر دما بیشتر از این باشد، مثلاً به 140°C برسد، خرابی در تسمه شروع می‌شود.

۴. به مرور زمان تسمه‌ها کش می‌آیند که همین موضوع، حرکت را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد. برای جلوگیری از این مسئله، بایستی از چرخ‌های سفت‌کن رگلاژ استفاده کرد.

۵. حرارت، رطوبت، روغن و گرد و خاک محیط باعث کش آمدن تسمه‌ها می‌شوند. حتی اگر این عوامل در حد خیلی کوچکی هم باشند، ضریب اصطکاک را تغییر خواهند داد.

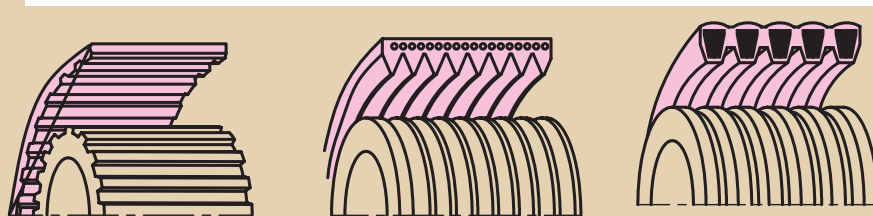
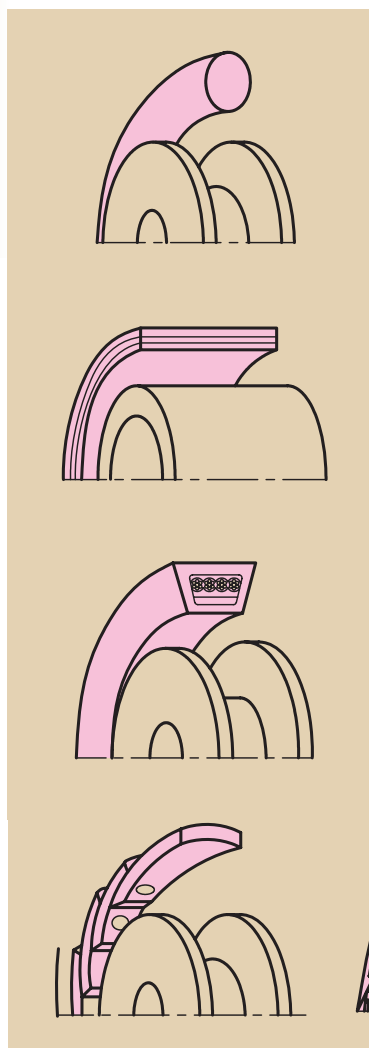
۶. در اثر اصطکاک، الکتریسیته استاتیکی به وجود می‌آید.

۱- ۹ انواع تسمه‌ها

امروزه در صنعت، تسمه‌ها از نظر جنس، مقاومت و عمر، پیشرفت بسزایی دارند و با توجه به شکل مقاطع آن‌ها دسته‌بندی می‌شوند.

۱- تسمه گرد ۲- تسمه تخت ۳- تسمه دوزنقه‌ای و یا ۷ شکل
۴- تسمه دوزنقه‌ای یکپارچه ۵- تسمه دوزنقه‌ای بند بند ۶- تسمه تایمینگ
۷- تسمه تخت با شیارهای ۷ شکل.

در شکل ۲- ۹ انواع تسمه‌ها با توجه به مقاطع آن‌ها نشان داده شده است.



شکل ۲- ۹ انواع تسمه‌ها با توجه مقاطع آن‌ها

۹-۲ جنس تسمه‌ها

تسمه از اجزاء مهم مکانیزم‌هاست و بایستی خواص زیر را دارا باشد:

- قابلیت خم شدن را دارا باشد و مقاومت کششی زیادی را داشته باشد.

- دارای عمر مناسب و در برابر خستگی مقاوم باشد.

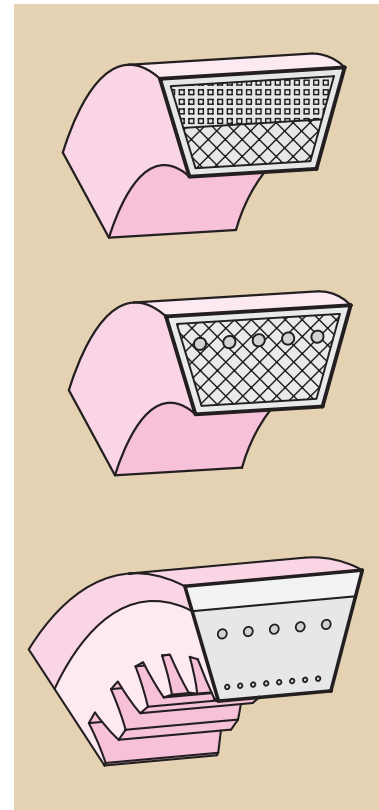
- قیمت پایینی داشته باشد.

◀ **تسمه‌های تخت:** تسمه‌های تخت بیشتر در مکانیزم‌هایی به کار می‌روند که توان زیادی را به دستگاه دیگر انتقال دهند، مانند آسیاب‌های قدیم، دستگاه‌های چوب‌بری و خرمن‌کوب‌ها. تسمه‌ها معمولاً از پوست‌های دباغی شده گاو ساخته می‌شوند. این تسمه‌ها یک لایه، دو لایه و یا چند لایه هستند و امکان دارد با مواد دیگری همچون رشته‌ها، بافته‌ها و پلیمرها ترکیب شوند. تسمه‌های چرمی را به صورت بندبند نیز می‌سازند که در سرعت‌های پایین و در شرایط لغزش زیاد، مورد استفاده قرار می‌گیرند.

تسمه‌های تخت لاستیکی از بافته‌ها یا رشته‌های آمیخته با لاستیک طبیعی و مصنوعی ساخته می‌شوند.

تسمه‌های تخت بافته شده از جنس کتان یا الیاف مصنوعی با پوشش لاستیکی و بعضاً بدون پوشش لاستیکی نیز تولید می‌شوند.

◀ **تسمه‌های V شکل:** این تسمه‌ها در مقابل کشش مقاوم هستند، قابلیت خم شدن دارند و نرم کار می‌کنند. تسمه‌های V شکل از دو جنس اصلی تشکیل شده‌اند. برای این که از تأثیر محیط جلوگیری شود توسط پارچه کائوچویی پوشش داده شده است. معمولاً به عنوان جسم نرم از کائوچو و به عنوان جنس مقاوم از کتان بافته شده و طناب‌های محکم حریر یا مفتول‌های فلزی مورد بهره می‌گیرند. با توجه به شکل دهی این دو جنس تسمه‌های V شکل متفاوتی وجود دارد که در شکل ۳-۹ نمونه‌هایی از آنها را مشاهده می‌کنید.



شکل ۳-۹ مقاطع انواع تسمه‌های V شکل

در شکل، چگونگی پوشش بیرونی و استفاده از سیم‌های مفتولی در مقاطع تسمه دیده می‌شود.

۳-۹ روش‌های سفت کردن مکانیزم چرخ و تسمه

تحقیق کنید



تحقیق کنید در دستگاه تراش از کدام تسمه استفاده می‌شود؟



معمولاً در مکانیزم چرخ‌تسمه همیشه یک بازو کشیده و دیگری شل است. اگر جهت حرکت ساعتگرد باشد. بازوی پایینی کشیده، و بازوی بالایی شل خواهد شد. در بسیاری از مواقع در اثر افزایش بار سرخوردگی پدید می‌آید، بنابراین به سفت کردن نیاز دارد. در شکل ۴-۹ انواع روش‌های سفت کردن نشان داده شده است. ۱. در صورت زیاد بودن فاصله محوری، در اثر نیروی وزن بازوی شل سفتی به وجود می‌آید (شکل ۴-۹ الف).

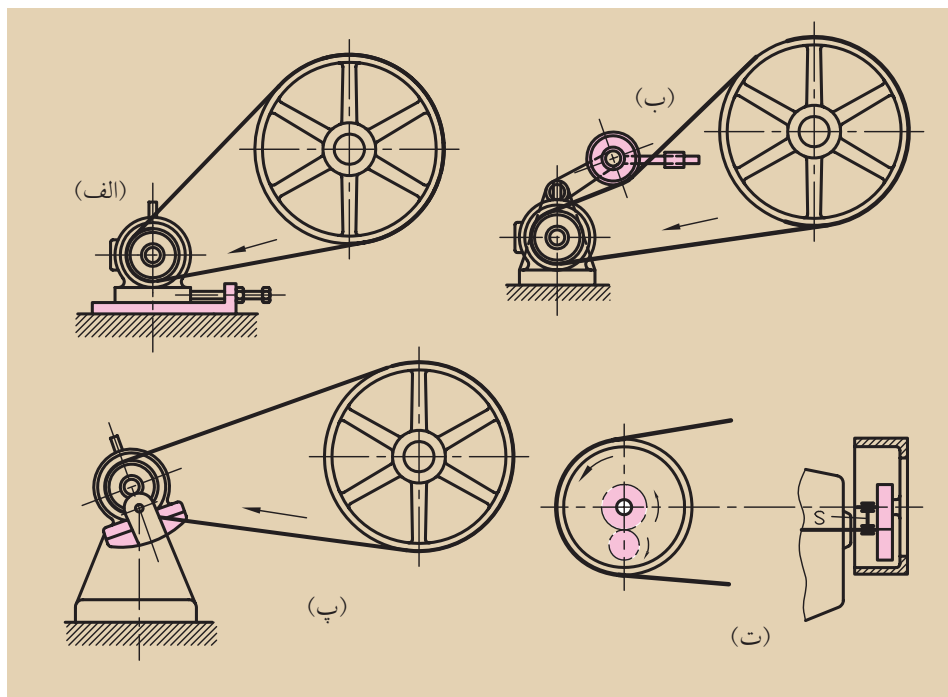
۲. تسمه در هنگام مونتاژ انبساط می‌یابد و در نتیجه سفت می‌شود (شکل ۴-۹ ب). تسمه‌های سنتی به مرور زمان ازدیاد طول پیدا می‌کنند که بایستی در زمان‌های معین نسبت به کوتاه کردن طول آن‌ها اقدام کرد تا مجدداً سفت شود.

۳. موتور محرک بر روی یک کشویی سفت‌کننده قرار می‌گیرد و توسط پیچ‌هایی جابه‌جا و محکم می‌شود (شکل ۴-۹ پ).

۴. به وسیله یک قرقره یا پولی سفت‌کننده انجام می‌گیرد (شکل ۴-۹ ت).

۵. موتور بر روی یک اسبک قابل دوران قرار دارد، که با دوران آن سفتی به وجود می‌آید (شکل ۴-۹ ث).

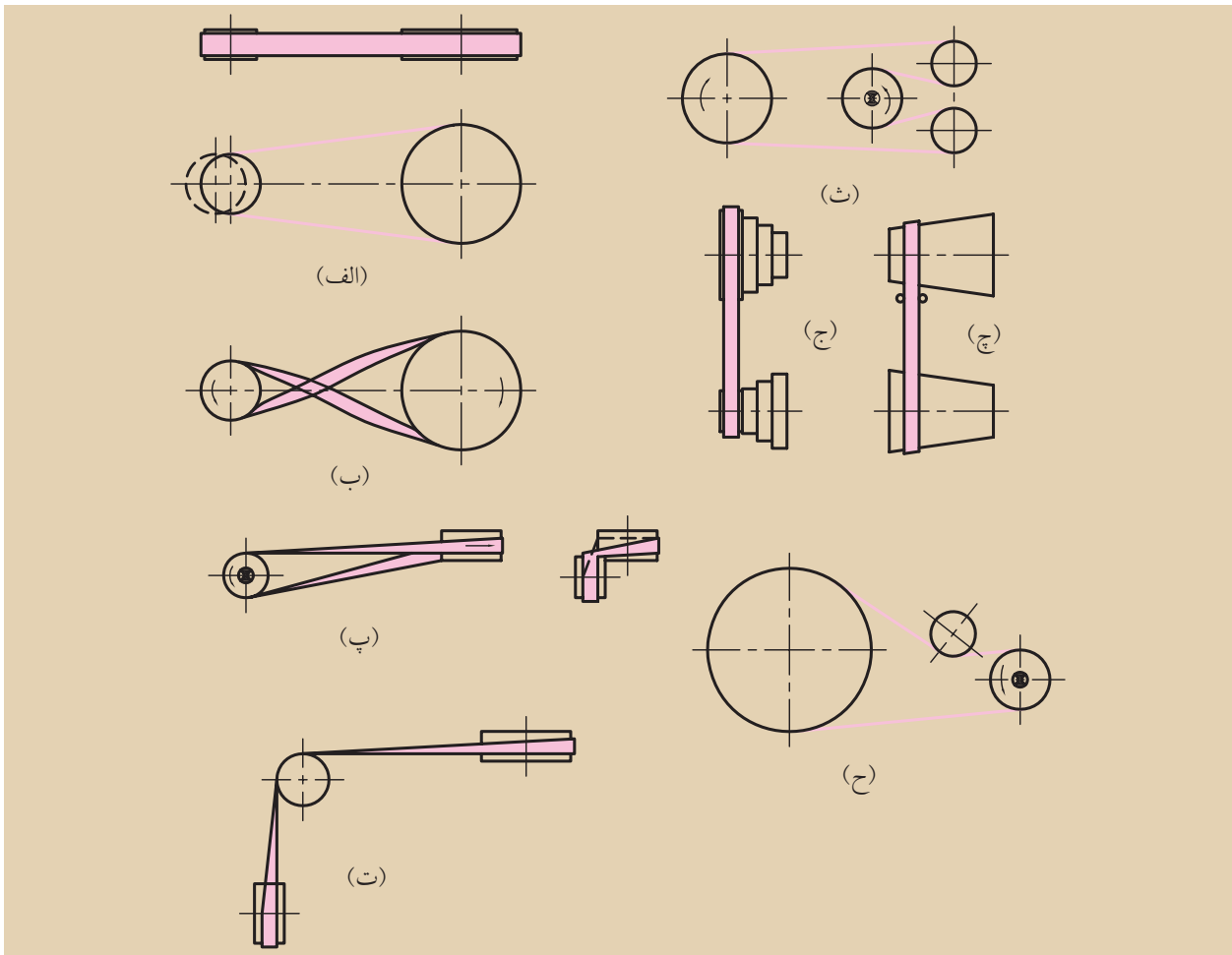
۶. موتور مجهز به گیربکس قابل نوسان کاهنده دور است و چرخ‌تسمه سفت می‌شود (شکل ۴-۹ ج).



شکل ۴-۹ روش سفت کردن تسمه‌های انتقال قدرت

تسمه سفت‌کن

همچنین انواع مکانیزم‌های تسمه تخت را در شکل ۹-۵ مشاهده می‌کنید.



شکل ۵ - ۹ انواع مکانیزم‌های تسمه تخت و دنده‌ای

در شکل فوق (الف) مکانیزم باز (ب) مکانیزم متقاطع (پ) مکانیزم نیمه‌متقاطع (ت) مکانیزم با چرخ راهنما (ث) مکانیزم با چند پولی (ج) مکانیزم با پولی‌های مرحله‌ای (چ) مکانیزم با پولی‌های مخروطی (ح) مکانیزم با قرقره‌های هرزگرد سفت‌کننده هستند (خ) مکانیزم با پولی‌های دنده‌ای هستند.

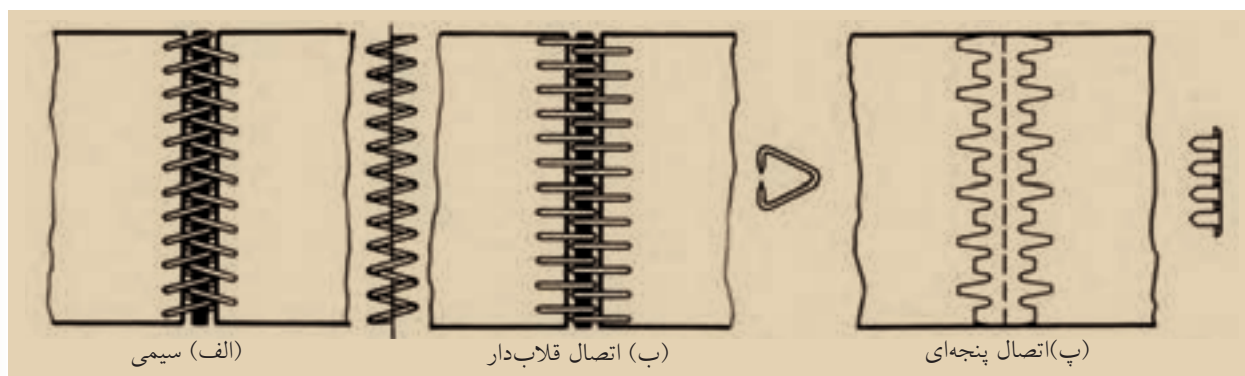


(خ)

۹-۴ روش اتصال تسمه‌ها

برای اتصال تسمه‌ها روش‌های زیادی وجود دارد. در شکل ۹-۶ نمونه‌هایی از آن‌ها مشاهده می‌شوند.

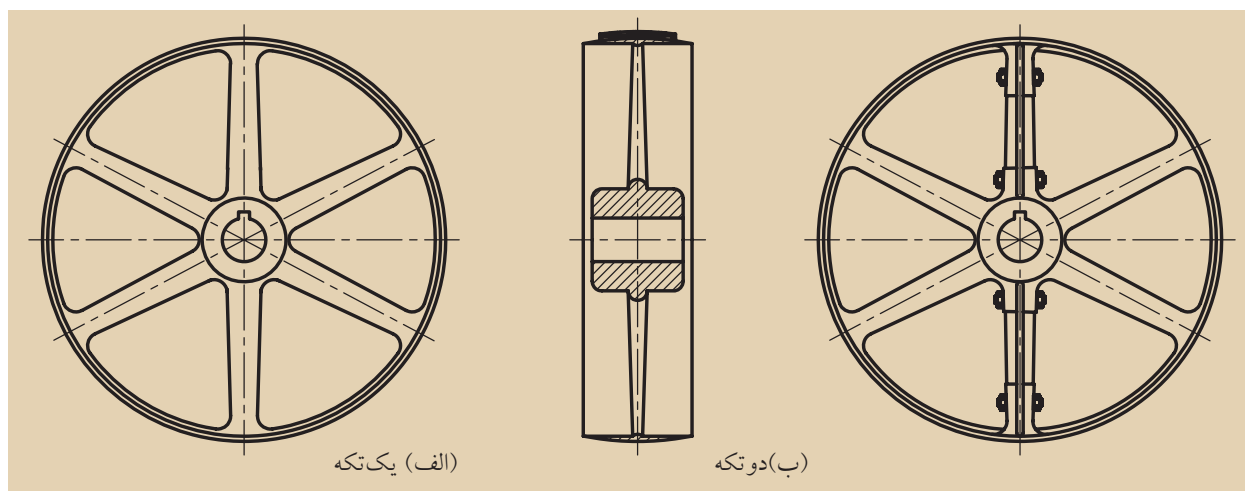
از میان اتصالات مکانیکی برای تسمه‌های چرمی، اتصالات سیمی از همه ساده‌تر هستند. در انتهای تسمه‌ها سیم‌های مارپیچی قرار دارند که به‌داخل یکدیگر جازده می‌شوند و با یک مغزی از پوست خام و به‌صورت مفصلی متصل می‌شوند. شکل ۹-۶ الف علاوه بر این اتصالات قلاب‌شونده شکل ۹-۶ ب و اتصالات پنجه‌ای شکل ۹-۶ پ وجود دارند که در عمل موفق بوده‌اند.



شکل ۹-۶ تسمه‌بندهای مخصوص تسمه‌های چرمی

۹-۵ چرخ تسمه‌ها (پولی‌ها)

چرخ تسمه‌ها معمولاً از چدن (چدن خاکستری)، فولاد ریختگی، فلزات سبک ریخته‌گری شده و یا از فولادهای نیمه‌آماده جوش ساخته می‌شوند. در شکل ۷ - ۹ یک پولی چدنی بزرگ یک‌تکه و دوتکه نشان داده شده است.

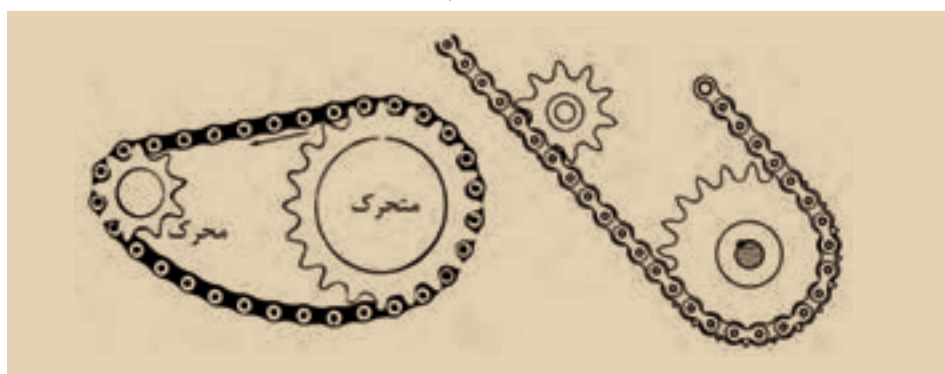


شکل ۹-۷ پولی چدنی بزرگ و کوچک

۶- ۹ مکانیزم چرخ زنجیر

مکانیزم‌های زنجیری بین مکانیزم‌های چرخ‌دنده و چرخ‌تسمه، یک مکانیزم میانی محسوب می‌شوند (شکل ۹-۸).

در این جا نیز مثل چرخ‌های دندانه‌دار، حرکت مستقیماً به شکل تماس صورت می‌پذیرد. نسبت به چرخ‌تسمه نیز دنده‌ای بودن چرخ‌های آن است. در جاهایی که فاصله محوری زیاد باشد و امکان استفاده از تسمه به دلیل انتقال نیروی زیاد و سرخوردگی وجود ندارد، از زنجیر استفاده می‌شود، که در آن انتقال قدرت بدون افزایش انجام می‌گیرد.



شکل ۸- ۹ مکانیزم زنجیر

◀ مزایا:

۱. امکان انتقال حرکت و قدرت در فاصله محوری زیاد تا ۸ متر
۲. چون حرکت وابستگی شکلی دارد. هر نسبت انتقال را می‌توان ایجاد کرد.
۳. از یک محور در حالت آنی امکان انتقال حرکت به چند محور ممکن است.
۴. در محیط‌های مختلف، قابلیت کار خوبی از خود نشان می‌دهند، یعنی به حرارت حساسیت ندارند، کثیفی محیط مهم نیست و رطوبت و گرد و غبار از کار آن‌ها جلوگیری نمی‌کنند.
۵. از راندمان بسیار خوبی برخوردار هستند.

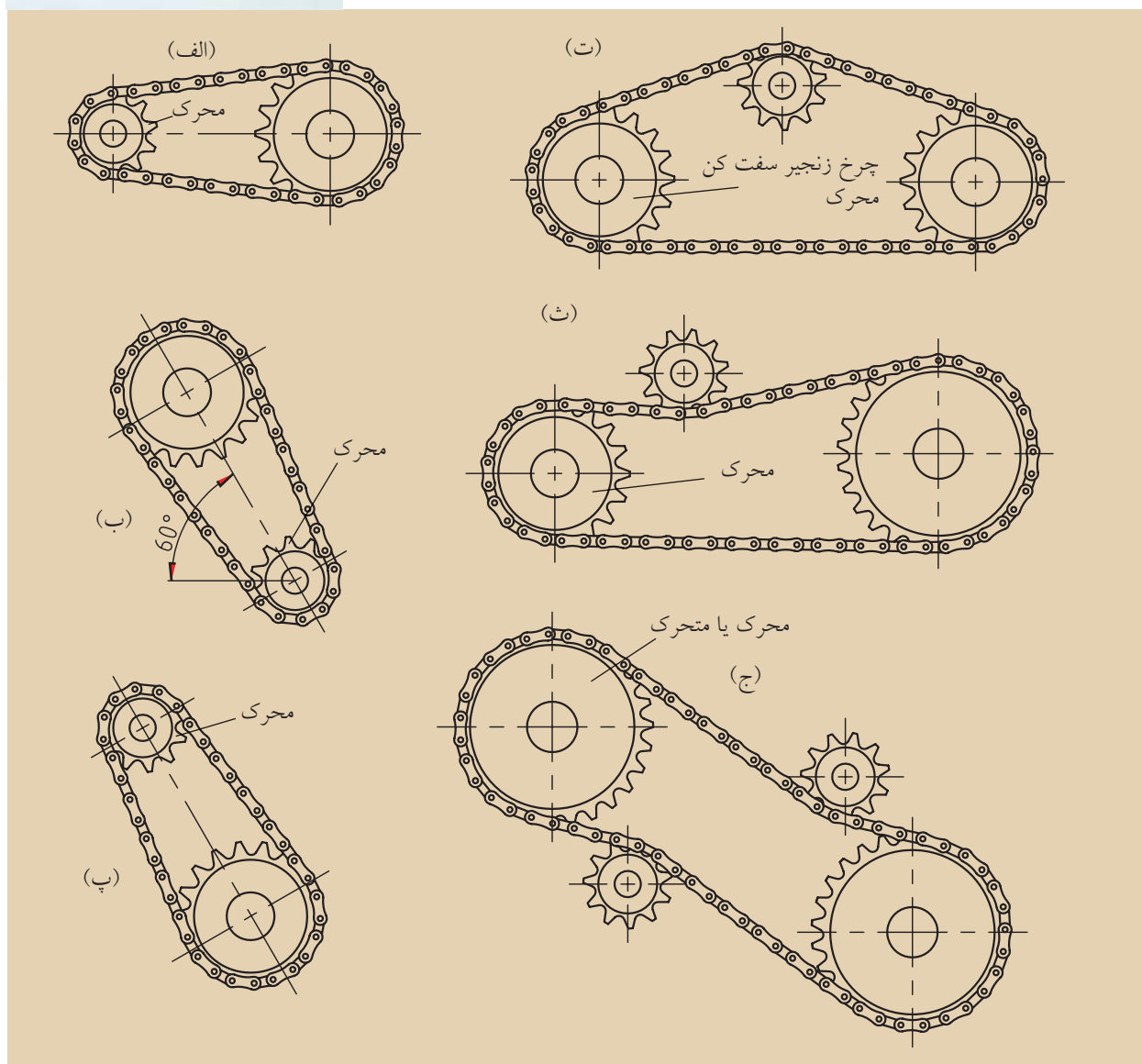
◀ معایب:

۱. سازه مکانیکی سنگین و گرانی دارند.
۲. به علت ثابت نبودن سرعت انتقالی، نیروی جرمی، ضربه و ارتعاشاتی به وجود می‌آید که باعث سر و صدای زیادی می‌شود.
۳. به مونتاژ دقیق، نگهداری مناسب و روغن کاری مداوم نیاز دارند.



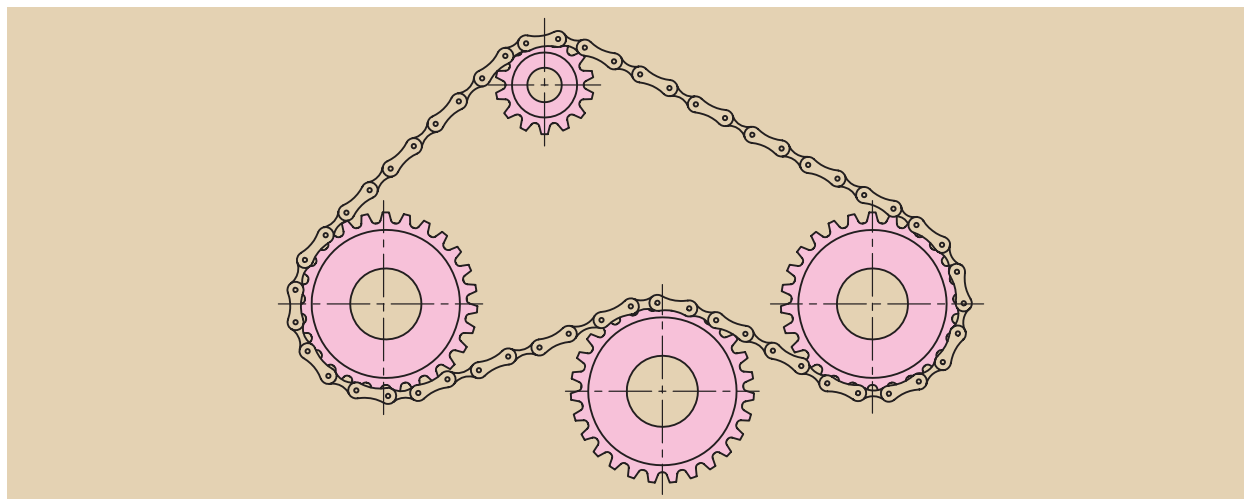
۹-۷ زنجیرها

زنجیرها در صنعت کاربردهای مختلفی دارند، که از جمله کاربردهای آنها می‌توان کشیدن و بلند کردن اجسام و انتقال حرکت و قدرت را نام برد. در این جا بیشتر به زنجیرهای انتقال حرکت پرداخته می‌شود. طرح‌های مختلف مکانیزم‌های زنجیری در شکل ۹-۹ نشان داده شده است. قسمت کشنده زنجیر، یعنی طرف سفت آن حتی الامکان در بالا قرار می‌گیرد. اگر مکانیزم کمی مایل باشد بهتر است و در حالت تمایل، بیش از ۶۰ درجه نسبت به حالت افق به چرخ‌های زنجیر سفت‌کن نیاز است.



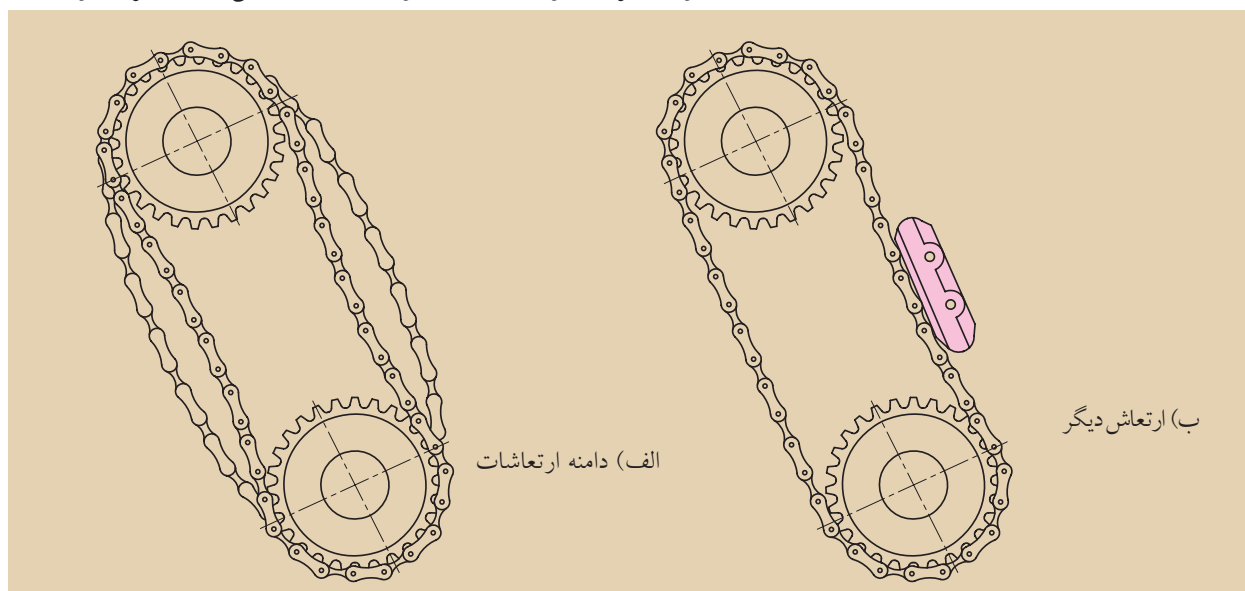
شکل ۹-۹ موقعیت قرار گرفتن زنجیر و چرخ

هنگامی که زنجیر چندین چرخ را به حرکت درآورد، نصب چرخ‌های زنجیر سفت‌کن الزامی است. در شکل ۹-۱۰ نمونه آن نشان داده شده است.



شکل ۹-۱۰ مکانیزم‌های زنجیری با دو محرک

معمولاً زنجیرها در حالت سکون افزایش طول پیدا می‌کنند و بهتر است امکان تنظیم دوباره‌ای برای آن‌ها پیش‌بینی گردد. زمانی که زنجیرها با ضربه کار می‌کنند، به سادگی به ارتعاش درمی‌آیند (شکل ۹-۱۱ الف). در محرکه‌هایی که دارای ماشین‌های پیستونی هستند با حالت فوق روبه‌رو می‌شویم، بنابراین اغلب از دمپرها یا ضد ارتعاش (شکل ۹-۱۱ ب) استفاده می‌شود. اگر فاصله محوری دو چرخ زنجیر کوچک باشد، برای حرکت آرام مناسب است. در صورت بزرگ بودن فاصله محوری امکان سایش در زنجیر وجود دارد.

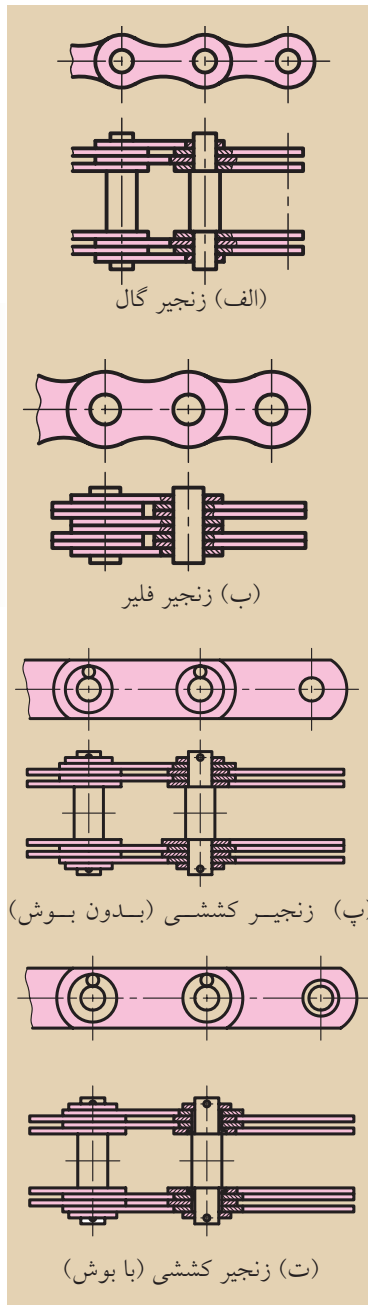


شکل ۱۱ - ۹ استفاده از دمپینگ در وضعیت ارتعاشی

۸- ۹ انواع زنجیرها و اتصال آنها

زنجیرهای پینی

زنجیرهای پینی ساده‌ترین و ارزان‌ترین نوع زنجیرهای مفصلی هستند. این زنجیرها قابلیت تحمل بار زیادی را دارند و در ماشین‌های کشاورزی و سیستم‌های انتقال مواد به کار می‌روند. زنجیرهای گال، فلیر، کششی با بوش و کششی بدون بوش جزو این خانواده هستند (شکل ۹-۱۲).



شکل ۹-۱۲ زنجیرهای پینی

◀ **زنجیرهای گال:** زنجیرهای گال مطابق دین ۸۱۵۰ استاندارد شده‌اند که در شکل ۹-۱۲ الف آن‌ها را مشاهده می‌کنید. پشت‌بندهای داخلی و خارجی به پین‌ها متصل شده‌اند و سر پین‌ها بدون گذاشتن واشر مانند پرچ‌ها پس از کوبیده شدن، قفل می‌شوند. برای پشت‌بندها، فولاد St60 و برای پین‌ها فولاد St50 انتخاب می‌شود. این نوع زنجیرها در آسانسورها و بالابرها کاربرد دارند.

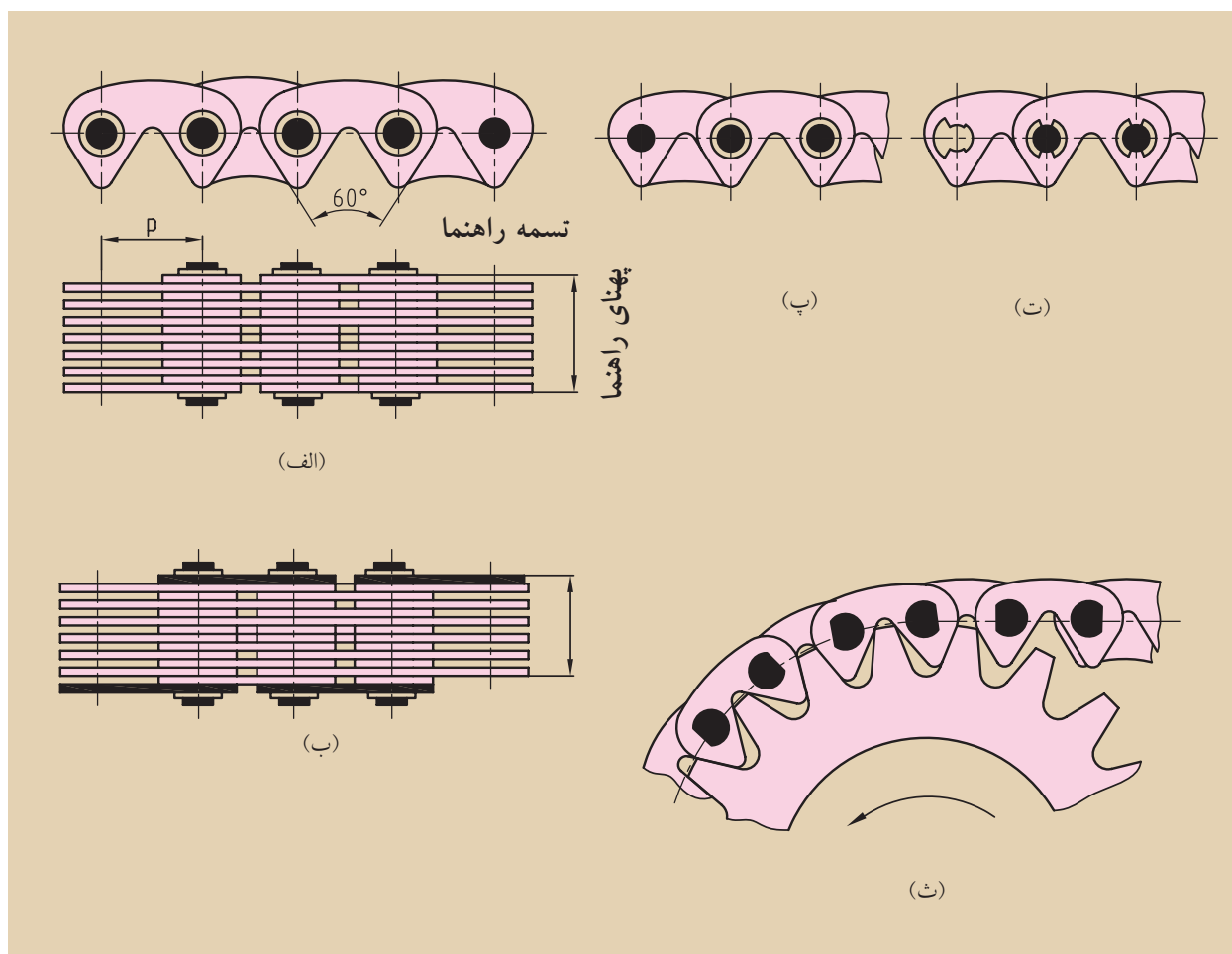
◀ **زنجیرهای فلیر:** زنجیرهای فلیر مطابق دین ۸۱۵۲ استاندارد شده‌اند. در شکل ۹-۱۲ ب نمونه‌های این زنجیرها را ملاحظه می‌کنید. زنجیرهای پشت‌بندها نسبت به زنجیر گال کارایی بیشتری دارند و بار بیشتری را تحمل و منتقل می‌کنند. پشت‌بندها (صفحات اتصال) در کنار هم قرار می‌گیرند و با توجه به ضرورت به دلخواه تعیین می‌شوند. این زنجیرها به عنوان زنجیرهای بارکش در جرثقیل‌ها، بالابرها، لیفتراک‌ها و غیره به کار می‌روند. این زنجیرها را به عنوان زنجیرهای انتقال قدرت به کار نمی‌گیرند، اما می‌توانند از طریق غلتک‌ها، بدون هیچ مشکلی حالت مفصلی داشته باشند.

◀ **زنجیرهای کششی بدون بوش:** این زنجیرها که نسبت به دین ۸۱۵۶ استاندارد شده‌اند، دوجفت پشت‌بند داخلی و دوجفت پشت‌بند خارجی دارند و حالت خاص زنجیر گال محسوب می‌شوند (شکل ۹-۱۲ پ).

◀ **زنجیرهای کششی با بوش:** نسبت به دین ۸۱۵۶ استاندارد شده‌اند و برای کم کردن به داخل پشت‌بندها یک بوش جاگذاری می‌شود (شکل ۹-۱۲ ت).

زنجیرهای دنده‌ای

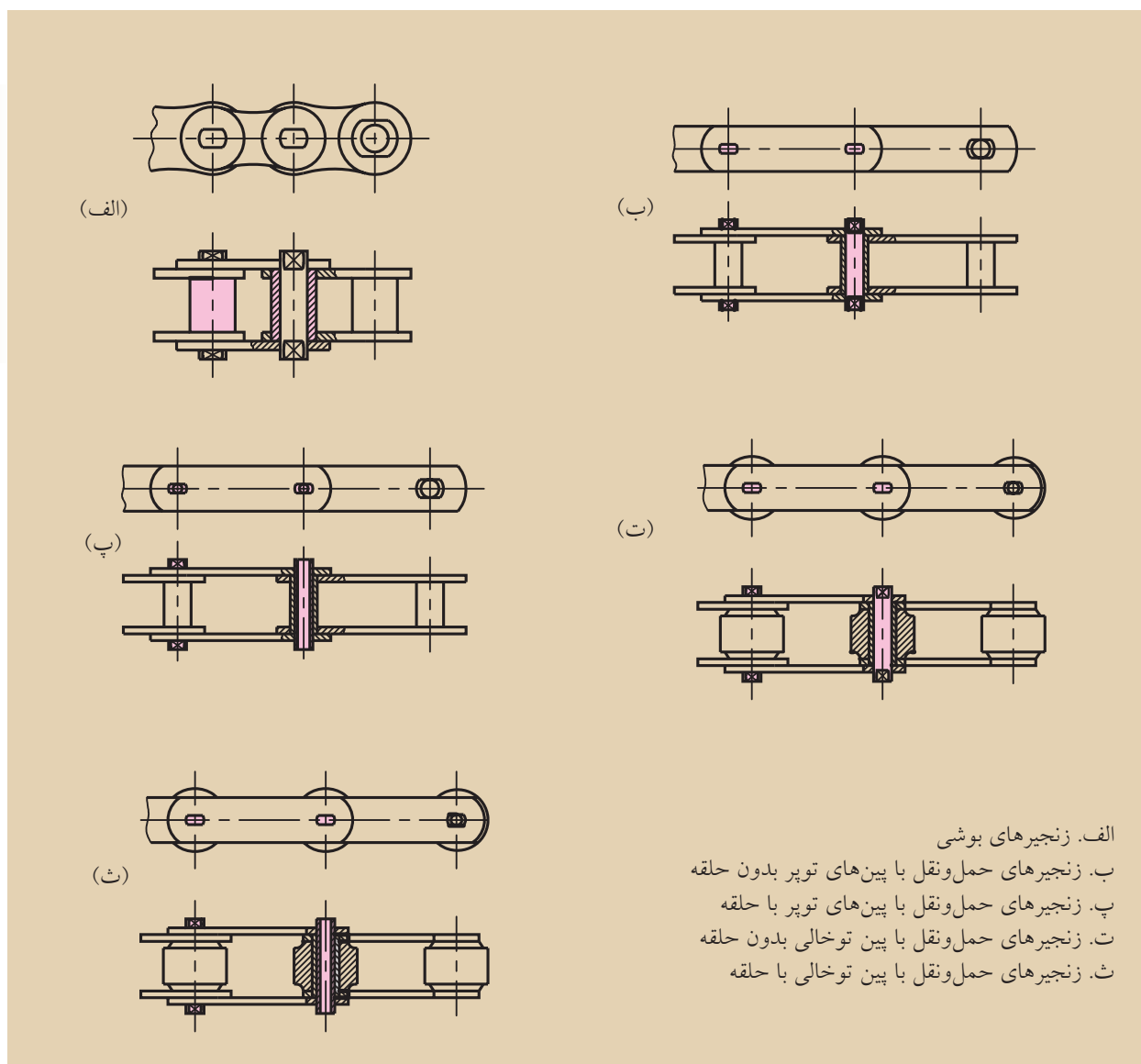
تیپ خاصی از زنجیرهای پینی را تشکیل می‌دهند و طبق دین ۸۱۵۶ استاندارد شده‌اند. فرق این زنجیرها نسبت با سایر زنجیرها، شکل پشت‌بند آن‌ها و زاویه انتقال پشت‌بندهاست. در این زنجیرها، حرکت لغزشی موجود سبب می‌شود که بدون صدا کار کنند. در بین قطعات اتصال، از تسمه راهنما استفاده می‌شود تا از لغزش جنبی جلوگیری شود. وزن این زنجیرها زیاد است و به همین دلیل گران‌تر هستند. زنجیرهای دنده‌ای، به‌عنوان زنجیرهای کنترل در ماشین‌های احتراق کاربرد دارند (شکل ۹-۱۳).



شکل ۹-۱۳ زنجیرهای دنده‌ای

زنجیرهای بوشی

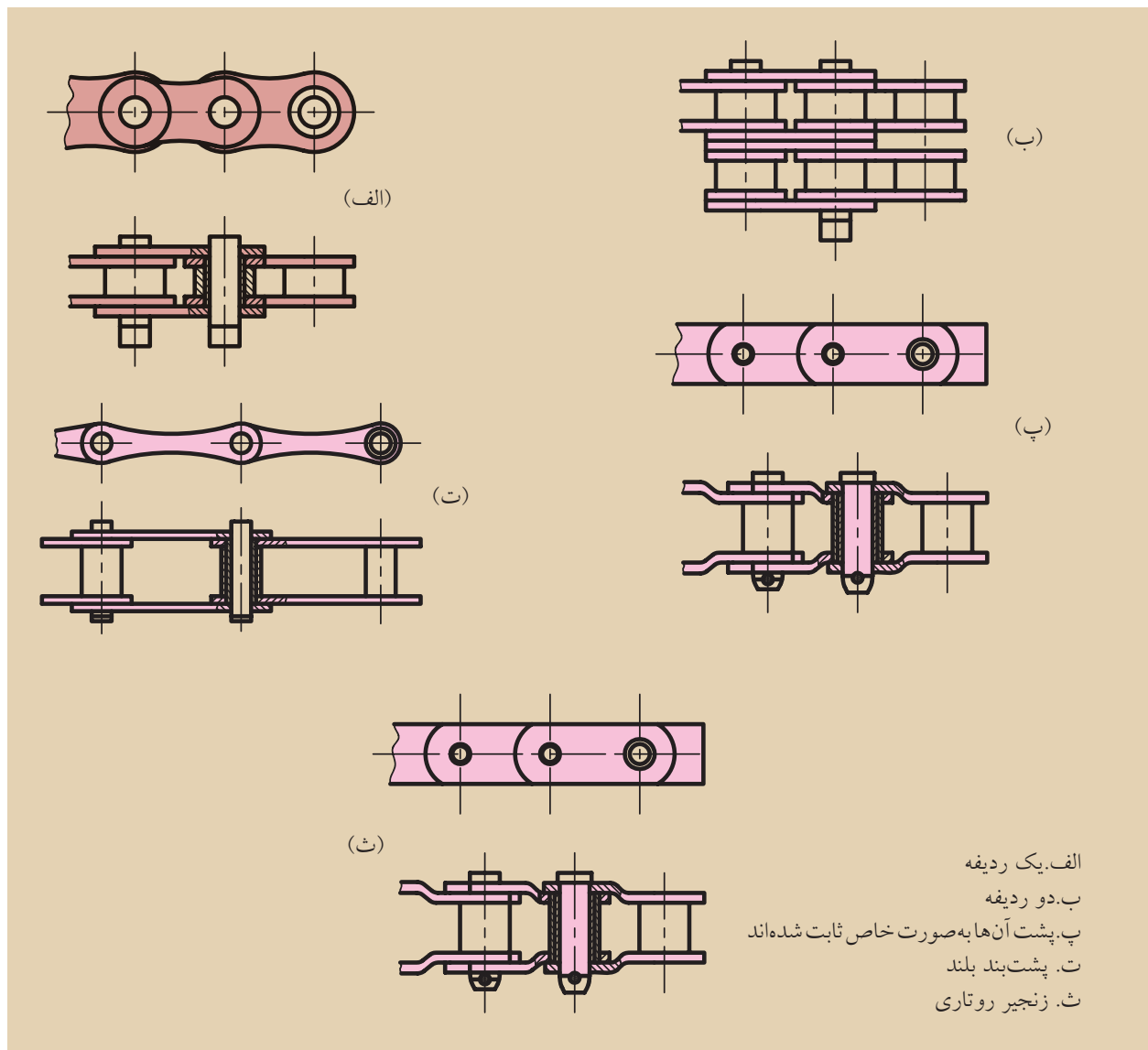
در زنجیرهای بوشی فشار سطح کم است و نسبت به زنجیرهای پینی مقاومت سایشی بیشتری دارند. پشت‌بندها، گام کوچکی دارند و یک ردیفه ساخته می‌شوند. این زنجیرها در صنعت حمل‌ونقل کاربرد دارند. بهای آنها ارزان‌تر است و با این‌که سر و صدای بیشتری دارند، به دلیل داشتن وزن کم و روغن‌کاری مناسب، در فضاهای محدود به کار می‌روند. انواع این زنجیرها در شکل ۹-۱۴ نشان داده شده است.



شکل ۹-۱۴ زنجیرهای بوشی

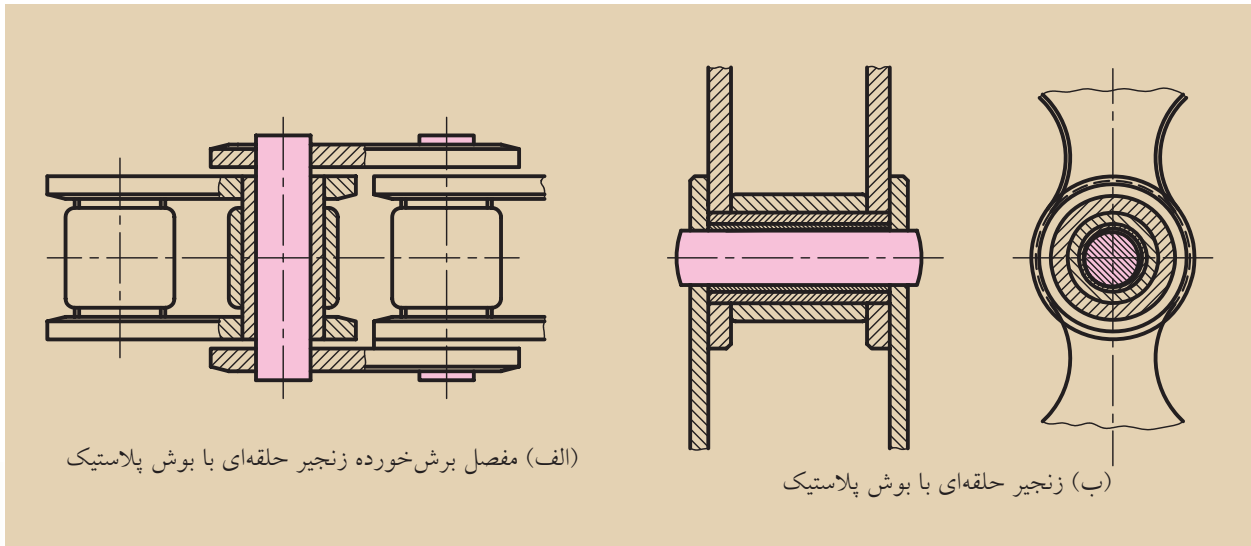
زنجیرهای حلقه‌ای

به دلیل نامحدود بودن کاربردشان از اهمیت خاصی برخوردار هستند. قرقره‌های غلتنده آن‌ها سخت‌کاری و سنگ‌کاری شده است و همین مسئله تفاوت آن‌ها را با زنجیرهای بوشی نشان می‌دهد. جنس این قرقره‌ها می‌تواند از فولادهای آلیاژی و غیرآلیاژی باشد. زنجیرهای حلقه‌ای در مقابل سایش مقاومت بالایی دارند و بی‌سر و صدا هستند، و البته قیمت بالایی دارند. انواع آن‌ها در شکل ۹-۱۵ نشان داده شده است. از نظر شکلی شامل زنجیرهای قرقره‌ای یک‌ردیفه و چندردیفه می‌شوند و نوع خاصی نیز دارند.



شکل ۹-۱۵ زنجیرهای حلقه‌ای

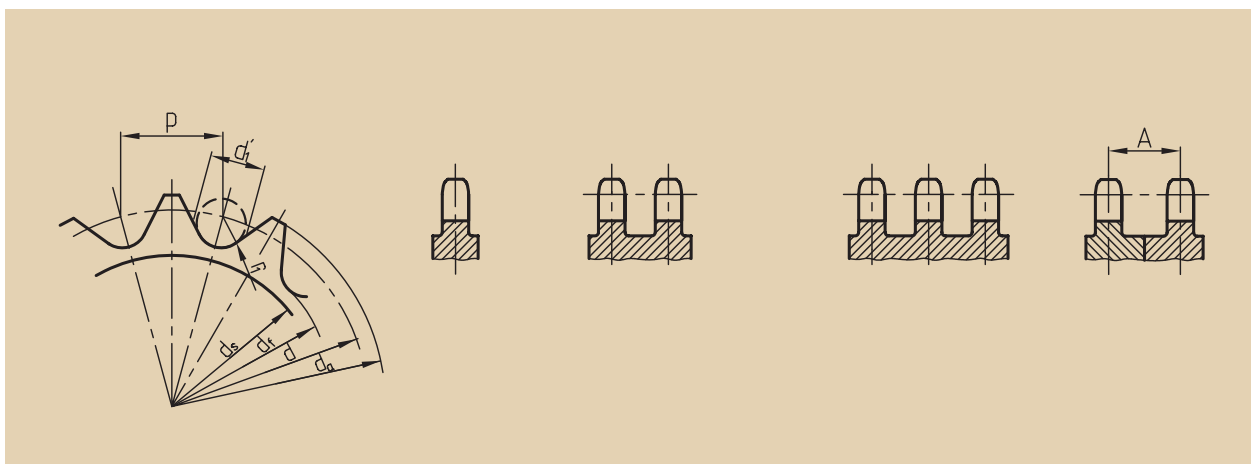
زنجیرهای حلقه‌ای با بوش‌های پلاستیکی نیز وجود دارد که در شکل ۹-۱۶ نشان داده شده است.



شکل ۹-۱۶

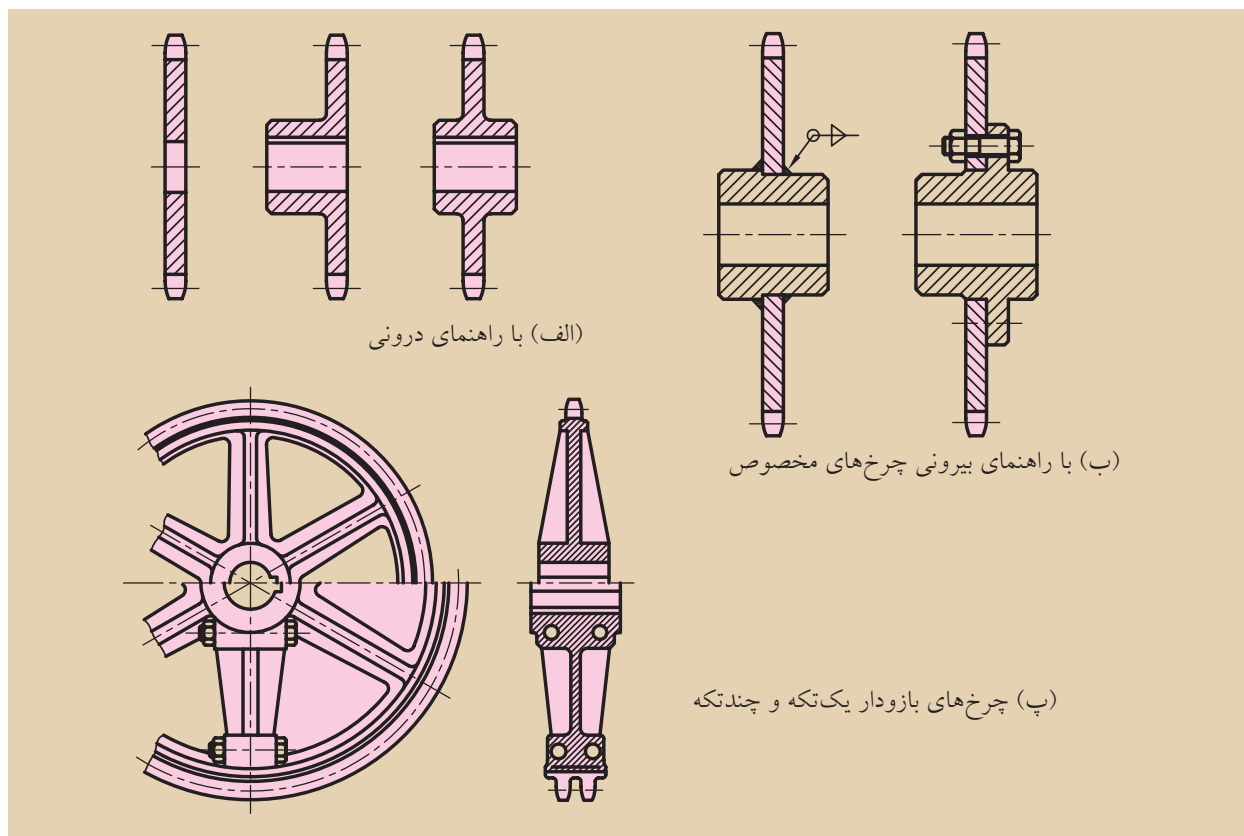
۹-۹ انواع چرخ زنجیرها

شکل چرخ زنجیرها به تعداد دندانه و مقدار انتقال گشتاور وابسته است. دنده‌های چرخ زنجیرها باید به گونه‌ای طراحی شوند که زنجیر بدون اصطکاک با آن درگیر شود و افزایش طول زنجیر در حین کار بیشتر از ۲ درصد نباشد. همچنین همواره باید اطمینان به حرکت آرام و طول عمر مناسب برای آن مورد نظر باشد. شکل ۹-۱۷ طرح دنده‌های یک چرخ زنجیر را نشان می‌دهد.



شکل ۹-۱۷ طرح دنده‌های چرخ زنجیرها

و اما طرح بدنه چرخ زنجیرها با توجه به نوع استفاده از آن و یک تکه و یا دو تکه بودن آن‌ها و همچنین قابلیت تعویض آن‌ها بستگی دارد. چرخ‌های کوچک به صورت پولی و چرخ‌های بزرگ بازودار ساخته می‌شوند. چرخ‌های مخصوص زنجیرهای دنده‌ای با راهنمای درونی یا راهنمای بیرونی نیز وجود دارد که در شکل ۱۸ - ۹ نشان داده شده است.



شکل ۹-۱۸ طرح‌های مختلف چرخ زنجیرها

۹-۱۰ جنس مواد چرخ زنجیرها

بدنه چرخ‌ها با روش‌های ریخته‌گری، آهنگری، جوشکاری یا تراشکاری ساخته می‌شوند. در چرخ‌های کوچک با تعداد دنده کمتر از ۳۰ دندانه و سرعت زنجیر حدود 7 m/s از فولادهای با مقاومت زیاد (مثل St 60)، در سرعت‌های زیادتر از فولادهای قابل بهسازی و یا قابلیت سخت‌کاری سطحی استفاده می‌شود. در چرخ‌های بزرگ برای سرعت متوسط از چدن یا فولاد ریخته شده و برای سرعت‌های بیشتر از فولادهای قابل بهسازی استفاده می‌کنند.



تحقیق کنید

چرخ زنجیرهای یک دو چرخه را با هم مقایسه کنید.

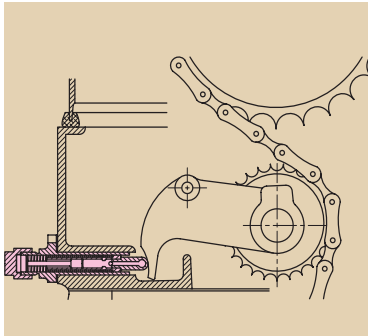
.....

.....

.....

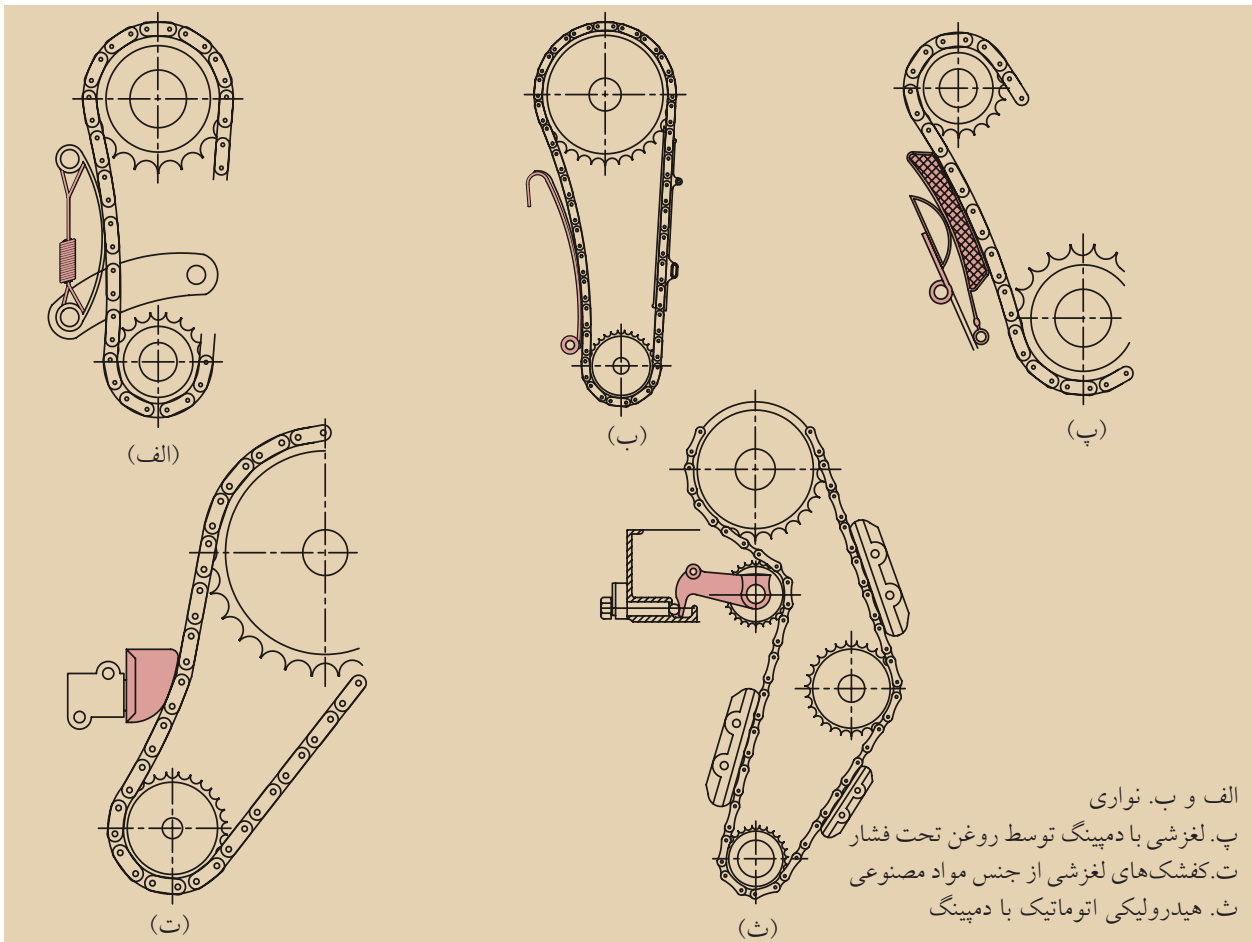
۹-۱۱ تجهیزات سفت کننده و هدایت کننده

برای فاصله محورهای ثابت و غیر قابل تنظیم و همچنین زمان‌هایی که قسمت شل زنجیر در وضعیت قائم یا با شیب تند قرار دارد، بهتر است از چرخ‌های زنجیر سفت‌کن استفاده شود. این چرخ‌ها وظیفه دارند که افزایش‌های طولی زنجیر، ناشی از سایش مفصل، غیر یکنواخت بودن بارگذاری و نوسانات دما را جبران کنند و از اختلالات درگیری در چرخ‌زنجیرها جلوگیری به عمل آورند. در شکل ۱۹ - ۹ یک زنجیر سفت‌کن هیدرولیکی را مشاهده می‌کنید.



شکل ۹-۱۹ زنجیر سفت‌کن هیدرولیکی

در بسیاری از مواقع در اثر حرکت غیر یکنواخت زنجیر بر روی چرخ محرک، زنجیر شل می‌شود و ارتعاش پدید می‌آید. بنابراین برای کاهش ارتعاش نیز از زنجیر سفت‌کن استفاده می‌کنیم. در شکل ۲۰ - ۹ نمونه‌هایی از آن‌ها را مشاهده می‌کنیم.



الف و ب. نواری

پ. لغزشی با دمپینگ توسط روغن تحت فشار

ت. کفشک‌های لغزشی از جنس مواد مصنوعی

ث. هیدرولیکی اتوماتیک با دمپینگ

شکل ۹-۲۰ انواع زنجیر سفت‌کن

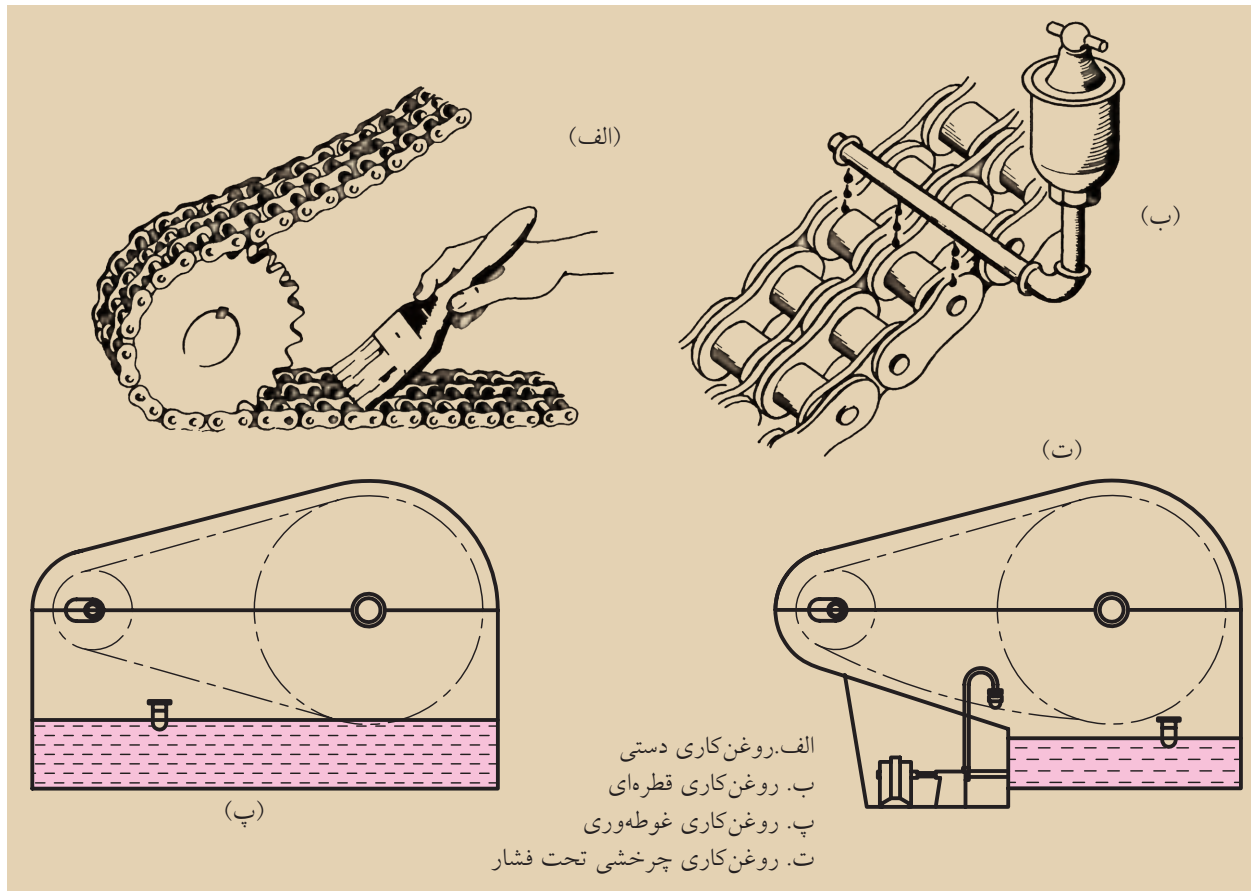
۹-۱۲ روغن کاری زنجیرها و چرخ زنجیرها

نوع روغن کاری به سرعت زنجیر بستگی دارد. هر چه سرعت زیادتر باشد، روغن کاری بیشتری مورد نیاز است. مواد روغن کاری با غلظت و چسبندگی زیاد، دارای قابلیت چسبندگی بیشتر و فرم گیر و نوسان گیر هستند، ولی نمی توانند به اندازه کافی در نواحی لغزش باریک بین پین ها و بوش های زنجیر نفوذ کنند و روغن کاری خوبی را انجام دهند. مواد روغن کاری باید از بهترین روغن ها انتخاب شوند تا بتوانند به مقدار کافی به نواحی سایشی حساس نفوذ کنند. فقط در مورد چرخ زنجیرهای با حرکت کند یا در مواردی که بنا به دلایل مختلف امکان روغن کاری وجود ندارد از روش چرب کاری استفاده می شود (شکل ۹-۲۱).



تحقیق کنید

تحقیق کنید سیستم روغن کاری شکل زیر چگونه است؟



شکل ۹-۲۱ روغن کاری مکانیزم های زنجیری

جلوگیری از ورود آلودگی ها، نگهداری روغن، داشتن خواص ایمنی و همچنین جلوگیری از انتشار سر و صدای ایجاد شده، دستگاه های چرخ و زنجیر را در داخل محفظه هایی با شکل و فرم و جنس متفاوت قرار می دهند.

ارزشیابی پایانی

◀ پرسش‌های تشریحی:

۱. مکانیزم چرخ و تسمه را شرح دهید و کاربرد آن‌ها را بنویسید.
۲. مزایا و معایب چرخ‌تسمه‌ها را بنویسید.
۳. انواع تسمه‌ها را نام ببرید.
۴. جنس تسمه‌ها را شرح دهید.
۵. تسمه‌های تخت را شرح دهید.
۶. تسمه‌های V شکل را شرح دهید.
۷. انواع روش‌های سفت کردن چرخ‌تسمه را توضیح دهید.
۸. انواع مکانیزم‌های چرخ‌تسمه تخت و دنده‌ای را با رسم شکل بنویسید.
۹. روش‌های اتصال تسمه‌ها را بنویسید.
۱۰. چرخ (پولی) تسمه‌ها با چه روش‌هایی ساخته می‌شوند؟ توضیح دهید.
۱۱. مکانیزم چرخ‌زنجیر را شرح دهید.
۱۲. مزایا و معایب مکانیزم چرخ‌زنجیرها را توضیح دهید.
۱۳. در صورت افزایش طول زنجیر چه باید کرد؟
۱۴. انواع زنجیرها را نام ببرید.
۱۵. زنجیرهای پینی را توضیح دهید.
۱۶. کاربرد زنجیرها را شرح دهید.
۱۷. انواع زنجیرهای پینی را نام ببرید.
۱۸. زنجیرهای دنده‌ای را توضیح دهید.
۱۹. زنجیرهای بوشی را شرح دهید.
۲۰. زنجیرهای حلقوی را شرح دهید.
۲۱. انواع چرخ‌زنجیرها را توضیح دهید.
۲۲. جنس مواد چرخ‌زنجیر را شرح دهید.
۲۳. تجهیزات سفت‌کننده مکانیزم چرخ‌زنجیر را شرح دهید.
۲۴. انواع زنجیر سفت‌کن‌ها را نام ببرید.

