

سری H در **تسمه تایمینگ H** یک پروفیل دندان استاندارد برای تسمه تایم و قرقره است. حرف H مخفف Heavy Duty است. در ادامه همراه ما با معرفی دقیق این نوع تسمه تایم باشید.

### تسمه تایمینگ H

**تسمه تایمینگ H** را مثل یک زنجیر دوچرخه در نظر بگیرید که پدالها (میل لنگ) را به چرخ دندهها (میل بادامک) متصل می‌کند. تسمه تایم سری H از مواد بادوام نظیر لاستیک تقویت شده برای مقاومت در برابر دماهای بالا و نیروهای چرخشی درون موتور ساخته شده است.

تصور کنید موتور شما دارای یک تسمه مخصوص به نام تسمه تایم است که میل لنگ (تولید کننده نیروی موتور) را به میل بادامک (قسمتی که زمان ورود هوا و سوخت به موتور را کنترل می‌کند) متصل می‌کند. تسمه تایم باید نرم و دقیق کار کند و در اینجاست که **تسمه تایمینگ H** وارد می‌شود. در واقع مانند یک چرخ شیاردار است که هم به میل لنگ و هم به میل بادامک متصل است و تسمه تایم دور این قرقره ها می‌چرخد.

شیارهای روی دندانه‌های قرقره کاملاً با دندانه‌های روی تسمه تایم مطابقت دارند و از چرخش میل بادامک و میل لنگ با سرعت صحیح و هماهنگی کامل اطمینان حاصل می‌کنند. این هماهنگی بسیار مهم است، چراکه تضمین می‌کند که سوپاپ‌های موتور دقیقاً در لحظه مناسب باز و بسته می‌شوند تا سوخت وارد شود و به طور موثر آگزوز شود.

وظیفه اصلی آن حفظ زمان بندی صحیح بین اجزای بالایی و پایینی موتور است، بنابراین در صورت شکستن یا فرسودگی، می‌توانید با مشکلات جدی موتور، حتی خرابی فاجعه بار مواجه شوید. بازرسی منظم و تعویض در فواصل زمانی توصیه شده کلیدی برای حفظ سلامت موتور و جلوگیری از تعمیرات پرهزینه است.



### مزایا و اهمیت تسمه تایمینگ H

**تسمه تایمینگ H** یا همان تسمه تایم سری H نوع خاصی از تسمه تایم محسوب می‌شود که معمولاً در ماشین آلات صنعتی و برخی از کاربردهای خودرو استفاده می‌گردد. مشخصات آن با مشخصات دندان دوزنقه ای و گام ۲/۱ اینچی (۱۲,۷ میلی متر) است، به این معنی که فاصله مرکز یک دندان تا مرکز دندان بعدی نیم اینچ است. بیایید مزایا و دلایل اهمیت آن را مورد بررسی قرار دهیم:

### مزایای تسمه تایم سری H

۱. **قابلیت انتقال توان بالا: تسمه تایمینگ H** برای تحمل بارها و گشتاورهای قابل توجه طراحی شده‌اند و برای کاربردهایی که نیاز به انتقال نیرو قوی دارند مناسب هستند.
۲. **درگیری مثبت:** دندانه‌های تسمه دقیقاً با شیارهای قرقره‌ها مشبک شده و از لغزش جلوگیری می‌کنند و عملکرد همزمان را تضمین می‌کنند. این مورد برای برنامه‌های حساس به زمان بسیار مهم است.
۳. **زمان بندی دقیق:** همانطور که گفته شد، درگیری مثبت یک رابطه ثابت بین شفت ورودی و خروجی را تضمین می‌کند. این موضوع برای کاربردهایی نظیر زمان بندی سوپاپ در موتورها یا موقعیت یابی دقیق در ماشین آلات خودکار ضروری است.
۴. **تعمیر و نگهداری نسبتاً کم:** در مقایسه با درایوهای زنجیره ای، تسمه‌های تایم معمولاً به روغن کاری و نگهداری کمتری نیاز دارند. آنها همچنین اغلب در عملکرد آرام تر هستند.
۵. **عملیات تمیز:** تسمه‌های تایم بدون نیاز به روانکاری نامرتب عمل می‌کنند و آنها را تمیزتر از درایوهای زنجیری می‌کند. این تسمه‌ها در محیط‌هایی که پاکیزگی بسیار مهم است، حائز اهمیت می‌باشد.
۶. **گستره وسیع سرعت:** تسمه تایمینگ H را می‌توان به طور موثر در طیف وسیعی از سرعت‌ها عمل کنند و انعطاف پذیری در کاربرد را ارائه دهند.
۷. **مقرون به صرفه:** برای بسیاری از کاربردها، تسمه تایمینگ H تعادل خوبی از عملکرد، قابلیت اطمینان و هزینه ارائه می‌دهند. در حالی که هزینه‌های اولیه ممکن است بیشتر از انواع تسمه‌های ساده تر باشد، کاهش تعمیر و نگهداری و طول عمر بیشتر می‌تواند این موضوع را جبران کند.
۸. **در دسترس بودن:** تسمه تایمینگ سری H به طور گسترده‌ای از تولید کنندگان و تامین کنندگان مختلف نظیر شرکت تسمه برنا در دسترس هستند و تهیه آنها را نسبتاً آسان می‌کند.
۹. **مقاومت شیمیایی:** بسیاری از تسمه‌های سری H از موادی نظیر پلی اورتان یا نئوپرن ساخته شده‌اند که مقاومت خوبی در برابر روغن‌ها، گریس‌ها و سایر مواد شیمیایی موجود در محیط‌های صنعتی دارند.



دلایل اهمیت تسمه تایم سری H

برنامه های کاربردی درایو سنکرون: اهمیت اصلی آنها در توانایی آنها برای ارائه یک درایو همزمان نهفته است. این بدان معنی است که شفت محرک در یک رابطه ثابت با محور محرک می چرخد. این محصول در برنامه هایی که زمان بندی دقیق ضروری است بسیار مهم است.

**ماشین آلات صنعتی:** تسمه های سری H به طور گسترده در ماشین های صنعتی مختلف مانند:

- سیستم های نوار نقاله ← حصول اطمینان از حرکت یکنواخت و هماهنگ محصولات.
- ماشین آلات بسته بندی ← زمان بندی دقیق برای عملیات پر کردن، آب بندی و برجسب زدن.
- رباتیک ← کنترل حرکت دقیق بازوها و مفاصل رباتیک.
- ماشین ابزار ← همگام سازی حرکت ابزارهای برش و قطعات کار.
- تجهیزات چاپ ← اطمینان از ثبت دقیق رنگها و تصاویر.

**کاربردهای خودرو (اکنون کمتر رایج است):** در حالی که در وسایل نقلیه مدرن کمتر رایج است (اغلب با تسمه های سرپانتین برای لوازم جانبی و پروفیل های تسمه تایم جدیدتر برای زمان بندی سوپاپ ها جایگزین می شوند)، اتومبیل های قدیمی و برخی موتورهای تخصصی ممکن است از تسمه تایمینگ H برای کاربردهای خاص استفاده کنند.

**تعویض زنجیر غلتکی:** در برخی کاربردها، تسمه تایم را می توان برای جایگزینی زنجیر غلتکی استفاده کرد که جایگزینی آرام تر، تمیزتر و بالقوه کارآمدتر ارائه می دهد. سری H به طور خاص گاهی اوقات می تواند قدرت مشابهی را برای درایوهای زنجیره ای کوچکتر ارائه دهد.

**انتقال نیرو به طور کلی:** تسمه تایمینگ H روشی قابل اعتماد و کارآمد برای انتقال نیرو در طیف گسترده ای از سیستم های مکانیکی ارائه می دهند.

در مجموع موارد اشاره شده بالا، تسمه تایم سری H به این دلیل مهم است که وسیله ای مطمئن و دقیق برای انتقال همزمان نیرو فراهم می کند. ظرفیت بار بالا، زمان بندی دقیق و نگهداری نسبتاً کم، آن را به گزینه ای محبوب برای انواع کاربردهای صنعتی و خودرویی تبدیل می کند که در آن انتقال دقیق و کارآمد نیرو حیاتی است. پروفیل دندان نوزنقه ای و گام ۲/۱ اینچی آن، طراحی محکمی را برای محیط های سخت ایجاد می کند.



عملکرد تسمه تایمینگ H

**تسمه تایمینگ H** که معمولاً در موتورهای خودرو یافت می‌شود، جزء مهمی است که وظیفه هماهنگ کردن چرخش میل لنگ و میل بادامک را بر عهده دارد. میل لنگ که به پیستون‌ها متصل است، قدرت خروجی موتور را هدایت می‌کند. از سوی دیگر، میل بادامک، باز و بسته شدن دریچه‌های ورودی و خروجی موتور را کنترل می‌کند.

عملکرد تسمه تایم این است که اطمینان حاصل شود که این اجزا در هماهنگی دقیق عمل می‌کنند و تضمین کرده که سوپاپ‌ها در لحظه دقیق نسبت به موقعیت پیستون در سیلندر باز و بسته می‌شوند.

این هماهنگی سازی از طریق یک تسمه دندانه دار، که معمولاً از لاستیک تقویت شده یا مواد مصنوعی ساخته شده است، به دست می‌آید که دور قرقره‌های متصل به میل لنگ و میل بادامک (ها) می‌پیچد. دندانه‌های تسمه با شیارهای مربوطه روی قرقره‌ها مشبک شده و یک سیستم محرک مثبت ایجاد می‌کنند که لغزش را از بین می‌برد.

همانطور که میل لنگ می‌چرخد، تسمه تایم را به حرکت در می‌آورد که به نوبه خود میل بادامک (ها) را با یک نسبت خاص می‌چرخاند. این مورد نسبت به دقت طراحی شده است تا اطمینان حاصل شود که سوپاپ‌ها در زمان‌های صحیح باز و بسته می‌شوند و امکان احتراق کارآمد و عملکرد بهینه موتور را فراهم می‌کند.

از آنجایی که تسمه تایمینگ H برای ترتیب صحیح کارکرد موتور حیاتی است، یکپارچگی آن از اهمیت بالایی برخوردار است. اگر تسمه تایم از کار بیفتد، هماهنگی بین میل لنگ و میل بادامک (ها) از بین می‌رود. این موضوع می‌تواند منجر به برخورد پیستون‌ها با سوپاپ‌ها و در نتیجه آسیب شدید موتور شود. به همین دلیل، تسمه‌های تایم دارای فاصله زمانی تعویض توصیه شده بر اساس مسافت پیموده شده یا زمان برای جلوگیری از خرابی فاجعه بار هستند. بازرسی منظم و تعویض به موقع برای حفظ سلامت و طول عمر موتور ضروری است.



### خرید تسمه تایمینگ H

خوب، در ادامه به نکات خرید **تسمه تایمینگ H** می‌پردازیم. این راهنما همه چیز را از درک سری H گرفته تا انتخاب قرقره (پولی) مناسب برای برنامه خاص شما را پوشش می‌دهد.

#### 1. آشنایی با سیستم تسمه تایم سری H

سری H یک پروفیل دندان استاندارد برای تسمه تایم و قرقره است. حرف H مخفف Heavy Duty است. یعنی اینکه برای کاربردهای انتقال نیرو طراحی شده است که به ظرفیت حمل بار بالاتری نسبت به تسمه‌های کوچکتر نظیر سری MXL یا XL نیاز دارند.

ویژگی های کلیدی:

- پیچ: فاصله بین مراکز دندان مجاور. سری H دارای گامی برابر با ۲/۱ اینچ (۰,۵۰۰) است. این ویژگی تعریف دقیق یک قرقره سری H است.
- پروفایل دندان نوزنقه ای: دندان ها شکل نوزنقه ای دارند که تعادل خوبی از استحکام و دقت ایجاد می کند. این پروفایل برای تعامل مثبت و بدون لغزش طراحی شده است.
- ظرفیت بار بالاتر: در مقایسه با تسمه های کوچکتر، تسمه های سری H می توانند گشتاور و انتقال قدرت بیشتری را انجام دهند.
- دوام: معمولاً از مواد بادوام مانند فولاد، آلومینیوم یا چدن ساخته می شود.
- استاندارد صنعت: به طور گسترده در دسترس و قابل تعویض در بین تولیدکنندگان مختلف است، با فرض اینکه به نام سری H پایبند باشید.

### کاربردهای رایج:

- ماشین آلات صنعتی
- سیستم های نوار نقاله
- تجهیزات بسته بندی
- ماشین ابزار
- کاربردهای خودرو (از لحاظ تاریخی، اگرچه در حال حاضر با طراحی های جدید کمتر رایج است)
- تجهیزات کشاورزی

### 2. فاکتورهایی که باید هنگام خرید پولی تسمه تایم سری H در نظر گرفت

قبل از خرید تسمه تایمینگ H، این عوامل را به دقت در نظر بگیرید تا مطمئن شوید که قرقره مناسب را برای برنامه خود انتخاب کرده اید.

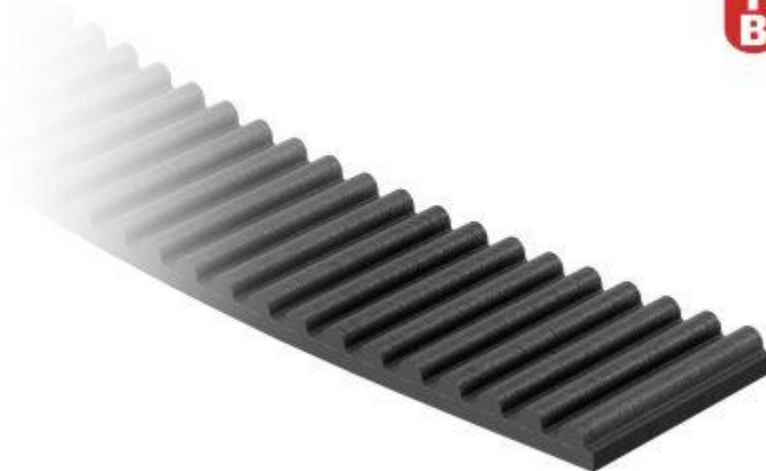
### تعداد دندان (و قطر):

- تعداد دندانه های قرقره به طور مستقیم بر قطر آن تأثیر می گذارد. دندان های کمتر به معنای قطر کمتر و دندان های بیشتر به معنای قطر بیشتر است.
- قطر به همراه سرعت قرقره، سرعت خطی تسمه را تعیین می کند.
- تعداد دندان ها بر نسبت سرعت بین قرقره های رانده و رانده تأثیر می گذارد. برای دستیابی به سرعت خروجی مطلوب بسیار مهم است.
- تعداد دندان های رایج از حدود ۱۰ دندان تا بیش از ۱۰۰ متغیر است.
- محاسبه قطر قرقره:  $\text{قطر گام} = (\text{تعداد دندان} * \text{گام}) / \pi$
- مثال: یک قرقره ۲۰ دندانه ای سری H دارای قطر گام  $\pi \approx 3.183 / (20 * 0.5)$  اینچ است.

### عرض تسمه:

- تسمه تایمینگ H دارای عرض های مختلفی هستند. قرقره باید به اندازه کافی پهن باشد تا پهنای تسمه مورد استفاده را در خود جای دهد.
- عرض تسمه معمولی سری H معمولاً ۱، ۱،۵، ۲ اینچ است.

- عرض پولی یا قرقره باید کمی بیشتر از عرض تسمه باشد تا امکان ردیابی مناسب و جلوگیری از ساییده شدن تسمه به فلنچ‌های قرقره (در صورت وجود) فراهم شود.



#### اندازه سوراخ:

- سوراخ در مرکز قرقره است که به شفت متصل می‌گردد. تطبیق اندازه سوراخ با قطر شفت شما بسیار حیاتی است.
- سوراخ‌ها می‌توانند ساده باشند (برای محکم کردن آنها به شفت نیاز به پیچ تنظیم دارند)، یا می‌توانند برای قرار دادن بوش‌ها یا راه‌های کلید طراحی شوند.
- انواع بوش (برای تطبیق با اندازه‌های مختلف شفت): بوش‌های Taper-Lock ، QD (قطع سریع) و Split-Taper معمولاً استفاده می‌شود. این موارد به شما امکان می‌دهند از یک قرقره با سوراخ بزرگتر استفاده کنید و آن را با اندازه‌های شفت کوچکتر تطبیق دهید. آنها اغلب انتخاب بهتری نسبت به سوراخ ساده برای سهولت نصب/حذف و گرفتن بهتر هستند.
- کلید: اگر شفت دارای کلید است، سوراخ قرقره نیز باید دارای یک کلید منطبق برای جلوگیری از لغزش باشد.

#### مواد:

- **آلومینیوم:** سبک، مقاوم در برابر خوردگی و مناسب برای کاربردهای با قدرت متوسط. اغلب برای افزایش دوام آنودایز می‌شود.
- **فولاد:** قوی تر و بادوام تر از آلومینیوم، مناسب برای کاربردهای با قدرت بالاتر. ممکن است برای جلوگیری از زنگ زدگی سطحی درمان شود.
- **چدن:** بسیار قوی و بادوام، مناسب برای کاربردهای بالاترین قدرت. سنگین تر از فولاد یا آلومینیوم
- **پلاستیک (به عنوان مثال، نایلون):** سبک تر و بی‌صداتر از قرقره‌های فلزی. مناسب برای برنامه‌های کم مصرف و محیط‌هایی که خوردگی یک نگرانی است. برای سری H کمتر رایج است.

#### فلنچ:

- فلنچ‌ها لبه‌های برجسته‌ای در طرفین قرقره هستند که به هدایت تسمه کمک می‌کنند و از جدا شدن آن جلوگیری می‌کنند.
- قرقره‌ها می‌توانند در یک یا هر دو طرف فلنچ داشته باشند یا اصلاً فلنچ نداشته باشند.

- فلنج ها عموماً برای فواصل مرکزی طولانی تر یا کاربردهایی که امکان ناهماهنگی وجود دارد توصیه می‌شود.
- استفاده از فلنج بر رديابی تسمه تاثیر می‌گذارد.

### کیفیت پروفایل دندان:

دندان‌های با ماشینکاری دقیق، درگیری صاف و دقیق تسمه را تضمین می‌کنند. به دنبال قرقره‌هایی باشید که با تلورانس‌های محکم و مشخصات دندانی ثابت ساخته شده‌اند. پروفیل‌های ناهماهنگ دندان می‌تواند منجر به سایش تسمه و خرابی زودرس شود.

### محیط زیست:

- دما: دماهای شدید می‌تواند بر روی مواد تسمه و قرقره تأثیر بگذارد.
- قرار گرفتن در معرض مواد شیمیایی: احتمال قرار گرفتن در معرض مواد شیمیایی یا حلال‌هایی که می‌تواند به قرقره یا تسمه آسیب برساند را در نظر بگیرید.
- گرد و غبار و زباله: در محیط‌های گرد و غبار یا کثیف، برای محافظت از تسمه، از قرقره‌های محصور یا پوشیده استفاده کنید.
- رطوبت: خوردگی می‌تواند در محیط‌های مرطوب مشکل ساز باشد. مواد یا پوشش‌های مقاوم در برابر خوردگی را انتخاب کنید.



**بار مورد نیاز (گشتاور و اسب بخار):** کاربردهای بار بالاتر نیازمند قرقره‌های قوی تری است که از فولاد یا چدن ساخته شده‌اند. استحکام کششی تسمه و توانایی قرقره برای مقاومت در برابر نیروهای وارده را در نظر بگیرید.

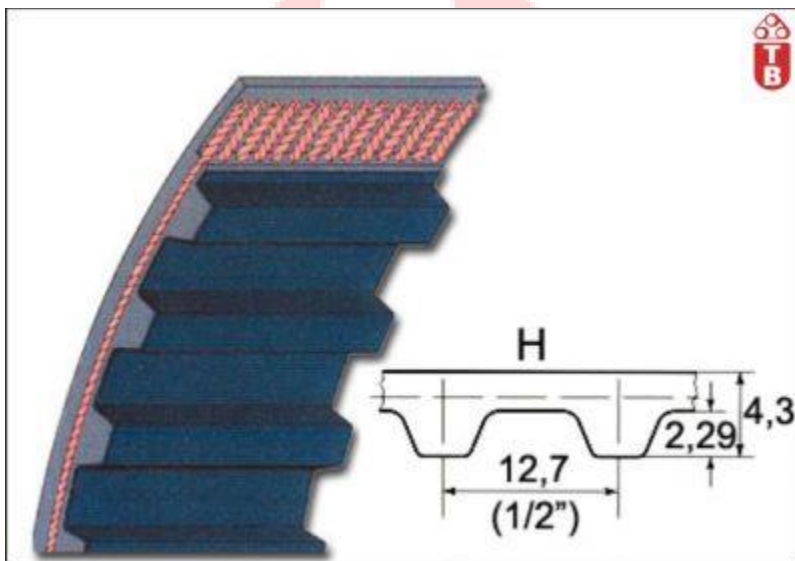
**سرعت مورد نیاز (RPM):** سرعت‌های بالاتر ممکن است به قرقره‌های متعادل دینامیکی برای به حداقل رساندن ارتعاش نیاز داشته باشد.

**شهرت و گواهینامه‌های سازنده:** قرقره‌هایی را از تولید کنندگان معتبر که به دلیل کیفیت و قابلیت اطمینان شناخته شده‌اند، انتخاب کنید. به دنبال گواهینامه‌هایی مثل ISO 9001 باشید تا اطمینان حاصل کنید که سازنده یک سیستم مدیریت کیفیت قوی دارد.

**هزینه:** قیمت همیشه یک عامل است، اما کیفیت را فدای قیمت کمتر نکنید. یک قرقره ارزان که زودتر از موعد از کار بیفتد می‌تواند در دراز مدت گران تر باشد. هزینه کل مالکیت شامل هزینه قرقره، تسمه و هر گونه لوازم جانبی لازم را در نظر بگیرید.

### 3. انواع قرقره های سری H

- قرقره‌های سری H استاندارد: اینها رایج ترین نوع هستند و در کاربردهای بسیار متنوعی استفاده می‌شوند.
  - قرقره‌های بیکار: برای کشش تسمه، هدایت تسمه در اطراف موانع یا افزایش زاویه پیچش روی یک قرقره محرک استفاده می‌شود. آنها معمولاً دارای بلیرینگ و سطح بیرونی صاف هستند. معمولاً فلنج دار.
  - قرقره‌های قابل تنظیم: امکان تنظیم دقیق کشش تسمه را فراهم می‌کند.
  - قرقره‌های سفارشی: ساخته شده برای سفارش برای برنامه‌های خاص با الزامات منحصر به فرد.
- قرقره تسمه تایمینگ H را از کجا بخریم؟** شرکت‌های تامین کننده صنعتی‌تایف گسترده ای از قرقره‌ها را از تولید کنندگان مختلف ارائه می‌دهند.



جهت مشاهده محصولات و همچنین ثبت سفارش و مشاوره با کارشناسان فنی شرکت تسمه برنا در [اینستاگرام](#) در ارتباط باشید.

#### 4. نصب و نگهداری

##### نصب صحیح:

- مطمئن شوید که قرقره به درستی با سایر قرقره‌های سیستم تراز شده است. ناهماهنگی می‌تواند باعث ساییدگی زودرس تسمه تایمینگ H شود.
- برای دستیابی به کشش صحیح تسمه تایمینگ H از یک ابزار کششی مناسب استفاده کنید. کشش بیش از حد یا کم کشش می‌تواند عمر تسمه را کوتاه کند.
- قرقره را با استفاده از روش مناسب (پیچ، بوش، کلید) به شفت محکم کنید. اطمینان حاصل کنید که اتصال محکم و ایمن است.

##### تعمیر و نگهداری منظم:

- تسمه تایمینگ H و قرقره‌ها را به طور مرتب از نظر سایش، ترک یا آسیب بررسی کنید.
- کشش تسمه تایمینگ H را بررسی کنید و در صورت نیاز تنظیم کنید.
- قرقره‌ها را تمیز و عاری از زباله نگه دارید.
- بوش‌ها را طبق توصیه سازنده روغن کاری کنید.

## 5. عیب یابی مشکلات رایج

### لغزش تسمه تایمینگ: H:

- کشش ناکافی تسمه
- تسمه یا قرقره فرسوده یا آسیب دیده.
- سیستم بیش از حد.

### ساییدگی زودرس تسمه تایمینگ: H:

- ناهماهنگی قرقره‌ها.
- کشش نادرست تسمه.
- محیط ساییده.
- قرقره‌های فرسوده یا آسیب دیده.

### لرزش بیش از حد:

- قرقره‌های نامتعادل.
- هماهنگی قرقره‌ها.
- قرقره شل روی شفت.

### در رفتن تسمه تایمینگ H از قرقره:

- ناهماهنگی قرقره‌ها.
- فلنج‌های فرسوده یا آسیب دیده.
- عرض تسمه تایمینگ H نادرست.

### صدا:

- کشش نامناسب تسمه تایمینگ H
- ناهماهنگی
- دندان‌های فرسوده یا آسیب دیده.

## 6. ملاحظات مهم برای عملکرد بهینه

- **انتخاب تسمه تایمینگ: H:** تسمه صحیح سری H را برای برنامه خود بر اساس قدرت، سرعت و عوامل محیطی انتخاب کنید.
- **فاصله مرکزی:** فاصله مرکزی بین قرقره‌ها را در نظر بگیرید. این موضوع بر طول و کشش تسمه تایمینگ H تأثیر می‌گذارد.
- **زاویه بسته بندی:** از زاویه بسته بندی کافی روی قرقره کوچکتر برای جلوگیری از لغزش اطمینان حاصل کنید. برای افزایش زاویه پیچش می‌توان از قرقره‌های idler استفاده کرد.
- **روغن کاری (بوشینگ):** روغن کاری مناسب باعث افزایش طول عمر قرقره‌های بوش شده می‌شود.

- **حفاظ ها:** از حفاظ‌های تسمه برای محافظت از تسمه تایمینگ H و قرقره ها در برابر آسیب و جلوگیری از تصادف استفاده کنید.



شما کاربران عزیز می‌توانید با کارشناسان فنی شرکت تسمه برنا جهت مشاوره برای تصمیم‌گیری راحت‌تر تماس حاصل فرمائید.

[ارتباط با کارشناسان ما](#)

سوالات متداول

**قیمت تسمه تایمینگ H چقدر است؟**

قیمت تسمه تایمینگ H به ابعاد، ضخامت و کیفیت مواد استفاده شده در تولید آن دارد. قیمت‌های مختلفی برای تسمه تایمینگ H وجود دارد که با توجه به موارد اشاره شده در طول مقاله، متغیر است.

شرکت تسمه برنا با سابقه در زمینه عرضه و پخش انواع محصولات تسمه نظیر: شیار، تایمینگ، صنعتی، کشاورزی، دور متغیر و ... می‌باشد که در این سال‌ها توانسته نیاز کلیه مشتریان خود در سراسر ایران را تامین کند. ما با بیش از ۲۰ سال سابقه در راستای تولید بهترین تسمه صنعتی از نظر کیفیت و فناوری پیشرفته فعالیت داریم و همچنین تسمه‌ها با طول عمر بالا و کارایی دقیق خدمت شما ارائه می‌کنیم.