



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۳۳۴۰

چاپ اول

ISIRI
13340
1st. Edition

طناب - طناب های پلی اتیلنی با مدول بالا -
طناب های گیس باف ۸ رشته ای و ۱۲ رشته ای
و طناب های روکش دار - ویژگی ها

**Fibre ropes - High modulus polyethylene -
8-strand braided ropes, 12-strand braided
ropes and covered ropes- Specifications**

ICS:59.080.50

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه* صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱ کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و / یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاهها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- 1- International organization for Standardization
- 2 - International Electro technical Commission
- 3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)
- 4 - Contact point
- 5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
"طناب - طناب های پلی اتیلنی با مدول بالا - طناب های گیس باف ۸ رشته ای و
۱۲ رشته ای و طناب های روکش دار - ویژگی ها"

رئیس:

سید ، شهرام
(دکترای نساجی)

دبیران:

توفیقی ، روفیا
(فوق لیسانس نساجی)

شوقی، جعفر
(لیسانس مهندسی نساجی)

سمت و/یا نمایندگی

کارخانجات تولیدی ممتاز

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شرکت فراگیر بافت بلوچ

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

افتخاری، پریسا
(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

پور اصفهانی، مجتبی
(لیسانس مهندسی نساجی)

خوردند ، شاهین
(لیسانس مهندسی نساجی)

عرجونی ، نوشین
(لیسانس مهندسی نساجی)

عیوض زاده، الهه
(فوق لیسانس مهندسی نساجی)

کشاوری کلهری، تقی
(فوق لیسانس مهندسی نساجی)

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شرکت تولید منسوجات صنعتی مبتکران صافی

کارشناس نساجی

وزارت صنایع و معادن-دفتر نساجی و پوشاک

انجمن صنایع نساجی ایران

جامعه متخصصین نساجی ایران

ملکی ، علیرضا
(لیسانس مهندسی نساجی)

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

نعیمی نیا، فرناز
(فوق لیسانس مهندسی نساجی)

itechpolymer.com

پیش گفتار

استاندارد " طناب - طناب های پلی اتیلنی با مدول بالا- طناب های گیس باف ۸ رشته ای و ۱۲ رشته ای و طناب های روکش دار- ویژگی ها" که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در دویست و هشتاد و سومین اجلاس کمیته ملی استاندارد پوشاک و فرآورده های نساجی و الیاف مورخ ۱۳۸۹/۱۰/۲۹ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد رسمی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته است به شرح زیر است :

ISO 10325: 2009, Fibre ropes - High modulus polyethylene - 8-strand braided ropes, 12-strand braided ropes and covered ropes- Specifications

طناب- طناب های پلی اتیلنی با مدول بالا- طناب های گیس باف ۸ رشته ای و ۱۲ رشته ای و طناب های روکش دار- ویژگی ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات طناب های گیس باف ۸ رشته ای و ۱۲ رشته ای و طناب های روکش دار ساخته شده از پلی اتیلن مدول بالا^۱ (HMPE) و قواعد نشانه گذاری آن ها می باشد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن ها ارجاع داده شده است . بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود.
در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد ، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی نیست . در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است ، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۹۳ : سال ۱۳۸۵ ، طناب ها - ویژگی های عمومی

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۹۴ ، طناب ها - اصطلاحات و تعاریف

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۹۵ ، طناب ها - تعیین خواص فیزیکی و مکانیکی

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۹۴ ، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می رود:

۱-۳

روکش

پوشش

روکش گیس باف و یا سایر لایه های محافظ که بر روی هسته طناب قرار گرفته است.
یادآوری: روکش تأثیر قابل توجهی در استحکام طناب ندارد.

۴ معرفی

طناب باید با آگاهی های زیر معرفی شود:

۱- High modulus polyethylene

- واژه "طناب"؛
- شماره این استاندارد ملی ایران؛
- نوع ساختار طناب؛
- شماره مرجع طناب؛
- جنس طناب؛

مثال:

معرفی طناب گیس باف ۱۲ رشته ای ، با شماره مرجع ۲۰ (نوع T)، چگالی خطی ۲۳۲ ktex و تهیه شده از پلی اتیلن مدول بالا (HMPE) به صورت زیر است:

طناب- استاندارد ملی ایران شماره ... (این استاندارد ملی) - T - ۲۰ - HMPE

۵ اجزای تشکیل دهنده طناب

- ۱-۵ طناب باید از جنس الیاف ممتد (فیلامنتی) HMPE باشد.
- درجات مختلف الیاف HMPE ممکن است خواص خزش مختلف داشته باشد. در صورت درخواست، تولید کننده باید اطلاعات مربوط به خواص خزش را ارائه کند.
- ۲-۵ روکش کردن ممکن است به منظور بهبود خواص طناب انجام گیرد.
- ۳-۵ در مورد طناب های روکش شده ، روکش ممکن است شامل الیاف مختلف باشد به عنوان مثال پلی استر، پلی اولفین ها و HMPE .
- ۴-۵ در مورد طناب های روکش شده ، روکش ممکن است شامل الیاف مختلف باشد به عنوان مثال پلی استر، پلی اولفین ها و HMPE .
- ۵-۵ ویژگی های معمول الیاف پلی اتیلن مدول بالا در جدول الف-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۹۳ نشان داده شده است.

یادآوری- طناب های ساخته شده از ۱۰۰٪ الیاف HMPE در آب شناور هستند. اگرچه طناب های روکش شده HMPE ممکن است چگالی خطی بالاتری داشته و در آب غوطه ور شوند. الیاف HMPE دارای مقاومت خوب در برابر فشردگی محوری بوده و در نتیجه از مقاومت ذاتی بالا در برابر خستگی خمشی برخوردار هستند. الیاف HMPE دارای ضریب اصطکاک پایین و مقاومت سایشی خوب می باشند. ضریب اصطکاک را با بکار بردن روکش مناسب می توان تغییر داد.

۶ الزامات عمومی

۱-۶ ساختار کلی

طناب های HMPE با یکی از ساختارهای زیر می توانند تولید گردند :

- نوع L طناب های ۸ رشته ای گیس باف (طبق شکل ۱)
- نوع T طناب های ۱۲ رشته ای گیس باف (طبق شکل ۲)
- نوع C طناب های روکش شده (طبق شکل ۳- الف و ۳- ب)

۲-۶ ساختار، تولید و طول دامنه تاب

۱-۲-۶ ساختار، تولید و طول دامنه تاب طناب های ۸ رشته ای و ۱۲ رشته ای باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۹۳ باشد.

۲-۲-۶ در ساختار طناب های روکش شده، مغزی طناب توسط یک روکش بدون تحمل بار^۱ محافظت می گردد. ساختار، تولید و طول دامنه تاب مغزی یا قسمت داخلی طناب^۲ باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۹۳ باشد.

یادآوری- مغزی یا قسمت داخلی طناب می تواند ساختارهای مختلف داشته باشد.

۳-۲-۶ در روکش محافظ، تقاطع رشته ها یعنی قرارگیری امتداد یک رشته قطع شده با رشته مشابه دیگر در همان جهت، مشروط بر اینکه دارای تناوب صحیح باشند، مجاز است.

۳-۶ برچسب گذاری، بسته بندی، صورت حساب و طول تحویل شده

برچسب گذاری، بسته بندی، طول تحویل شده و سایر مقادیر اظهار شده باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۹۳ باشد.

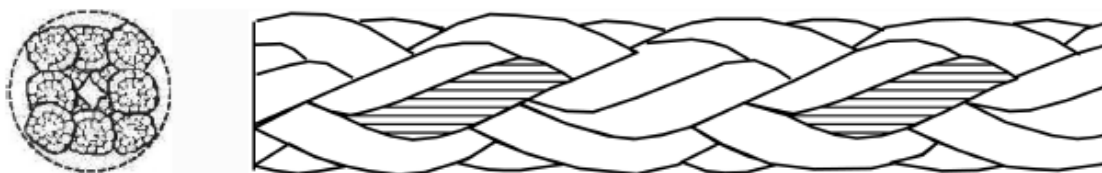
۷ ویژگی های فیزیکی

چگالی خطی و حداقل نیروی پارگی باید مطابق جداول ۱ و ۲ باشد.

۸ علامت گذاری

تولید کننده ممکن است از نخ های رنگی مصنوعی برای شناسایی طناب استفاده کند.
تولید کننده ممکن است یک روکش رنگی را برای شناسایی طناب بکار ببرد.
یک نوار نشانگر چاپ شده طبق استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۹۳ باید مورد استفاده قرار گیرد.

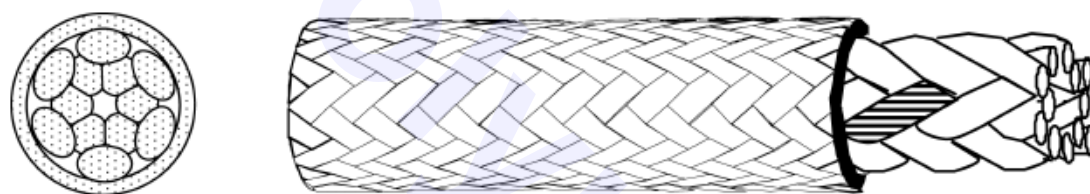
1 -Non-load-bearing cover
2 - Sub-rope



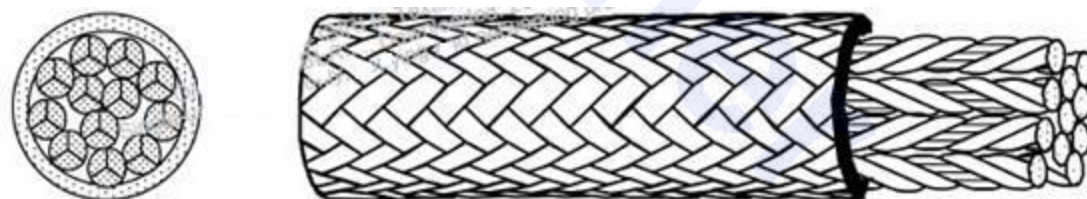
شکل ۱- شمایی از طناب گیس باف ۸ رشته ای (نوع L)



شکل ۲- شمایی از طناب گیس باف ۱۲ رشته ای (نوع T)



الف- طناب تک مغزی



ب- طناب چند مغزی (مغزی سه رشته ای)

شکل ۳- شمایی از طناب روکش شده (نوع C)

جدول ۱ - چگالی خطی و حداقل نیروی پارگی طناب های گیس باف HMPE ۸ رشته ای (نوع L) و ۱۲ رشته ای (نوع T)

حد اقل نیروی پارگی ^{de} (kN)		چگالی خطی ^{bc}		شماره مرجع ^a
طناب های دارای پیوند انتهایی ^۲	طناب های بدون پیوند ^۱	حد رواداری (%)	مقدار اسمی (ktex)	
۳۳/۰	۳۶/۷	±۱۰	۲۳/۰	۶
۵۸/۷	۶۵/۳		۴۰/۰	۸
۹۲/۰	۱۰۲	±۸	۶۱/۰	۱۰
۱۳۲	۱۴۷		۸۷/۰	۱۲
۱۸۰	۲۰۰		۱۱۷	۱۴
۲۳۵	۲۶۰		۱۵۱	۱۶
۲۸۳	۳۱۰	±۵	۱۹۰	۱۸
۳۴۰	۳۸۰		۲۳۲	۲۰
۴۰۰	۴۵۰		۲۸۱	۲۲
۴۷۰	۵۲۰		۳۳۱	۲۴
۵۴۰	۶۰۰		۳۸۴	۲۶
۶۱۰	۶۸۰		۴۴۵	۲۸
۶۹۰	۷۷۰		۵۰۶	۳۰
۷۸۰	۸۷۰		۵۷۵	۳۲
۸۶۰	۹۶۰		۶۴۸	۳۴
۹۴۰	۱۰۴۰		۷۲۰	۳۶
۱۰۴۰	۱۱۶۰		۷۹۸	۳۸
۱۱۳۰	۱۲۶۰		۸۸۱	۴۰
۱۳۱۰	۱۴۶۰		۱۰۶۰	۴۴
۱۵۳۰	۱۷۰۰		۱۲۵۰	۴۸
۱۷۷۰	۱۹۷۰		۱۴۶۰	۵۲
۲۰۳۰	۲۲۶۰		۱۶۹۰	۵۶
۲۲۸۰	۲۵۳۰		۱۹۳۰	۶۰
۲۵۶۰	۲۸۴۰		۲۲۰۰	۶۴
۲۵۸۰	۳۱۷۰		۲۴۸۰	۶۸
۳۱۷۰	۳۵۲۰		۲۷۸۰	۷۲
۳۵۰۰	۳۸۹۰	۳۰۹۰	۷۶	
۳۸۷۰	۴۳۰۰	۳۴۳۰	۸۰	
۴۶۸۰	۵۲۰۰	۴۱۷۰	۸۸	
۵۵۶۰	۶۱۸۰	۴۹۷۰	۹۶	

a شماره مرجع معادل قطر تقریبی طناب بر حسب میلی متر است.
b چگالی خطی طناب بر حسب کیلو تکس، معادل جرم خالص در طول طناب است که بر حسب گرم بر متر یا کیلو گرم بر کیلومتر بیان می شود.

c چگالی خطی تحت کشش مرجع و طبق استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۹۵ اندازه گیری می شود.

d نیروی پارگی مندرج در جدول، مربوط به طناب در حالت خشک و مرطوب است.

e نیروی اندازه گیری شده با استفاده از روش تعیین شده در استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۹۵ لزوماً نشانگر نیروی دقیقی که تحت آن طناب در شرایط و وضعیت های دیگر پاره می گردد، نیست. نوع و کیفیت پیوند^۳ طناب، نرخ اعمال نیرو، آماده سازی اولیه و نیروی قبلی اعمال شده به میزان موثری بر نیروی پارگی طناب تأثیرگذار است. خمش به دور ستون، قرقره، پولی و چرخ می تواند باعث پارگی طناب با نیروی بسیار کمتر از مقادیر بالا گردد. گره و یا سایر تغییر شکل ها در طناب باعث کاهش قابل توجه نیروی پارگی طناب خواهد بود.

۱ - unspliced، طناب بدون پیوند می باشد.

۲ - eye - Spliced یکی از انواع پیوند می باشد.

۳ - Splice، پیوند یا بهم تابیدن، روشی برای اتصال یک طناب به خودش یا به طناب دیگر یا یک چشمه در انتهای طناب به وسیله به هم بافتن رشته یا رشته ها برای ایجاد استحکام پیوند به نحوی که استحکام این پیوند در انتهای طناب مشابه استحکام طناب اصلی می باشد.

جدول ۲ - چگالی خطی و حداقل نیروی پارگی طناب های گیس باف HMPE روکش دار (نوع C)

حداقل نیروی پارگی ^{de} (kN)		چگالی خطی ^{bc}		شماره مرجع ^a
طناب های دارای پیوند انتهایی	طناب های فاقد پیوند	حد روداری (%)	مقدار اسمی (ktex)	
۲۴۴	۲۷۱		۲۴۰	۲۰
۳۰۷	۳۴۱		۲۹۰	۲۲
۳۶۲	۴۰۲		۳۴۰	۲۴
۴۲۴	۴۷۱		۴۰۰	۲۶
۴۹۴	۵۴۹		۴۶۰	۲۸
۵۷۳	۶۳۷		۵۳۰	۳۰
۶۶۲	۷۳۶		۶۰۰	۳۲
۷۴۲	۸۲۴		۶۸۰	۳۴
۸۲۱	۹۱۲		۷۷۰	۳۶
۹۰۹	۱۰۱۰		۸۵۰	۳۸
۱۰۳۰	۱۱۴۰		۹۴۰	۴۰
۱۲۴۰	۱۳۸۰	±۱۰	۱۱۵۰	۴۴
۱۴۵۰	۱۶۱۰		۱۳۶۰	۴۸
۱۷۳۰	۱۹۲۰		۱۶۰۰	۵۲
۱۹۷۰	۲۱۹۰		۱۸۵۰	۵۶
۲۲۷۰	۲۵۲۰		۲۱۲۰	۶۰
۲۵۹۰	۲۸۸۰		۲۴۰۰	۶۴
۲۹۳۰	۳۲۶۰		۲۷۲۰	۶۸
۳۲۷۰	۳۶۳۰		۳۰۷۰	۷۲
۳۶۲۰	۴۰۲۰		۳۴۰۰	۷۶
۴۰۶۰	۴۵۱۰		۳۷۵۰	۸۰
۴۸۲۰	۵۳۵۰		۴۵۰۰	۸۸
۵۶۵۰	۶۲۸۰		۵۳۰۰	۹۶

a شماره مرجع معادل قطر تقریبی طناب بر حسب میلی متر است.
b چگالی خطی طناب بر حسب کیلو تکس، معادل جرم خالص در طول طناب است که بر حسب گرم بر متر یا کیلو گرم بر کیلومتر بیان می شود
c چگالی خطی تحت کشش مرجع و طبق استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۹۵ اندازه گیری می شود.
d نیروی پارگی مندرج در جدول، مربوط به طناب در حالت خشک و یا در حالت مرطوب است.
e نیروی اندازه گیری شده با استفاده از روش تعیین شده در استاندارد ملی ایران شماره ۶۳۹۵ لزوماً نشانگر نیروی دقیقی که تحت آن طناب در شرایط و وضعیت های دیگر پاره می گردد، نیست. نوع و کیفیت پیوند طناب، نرخ اعمال نیرو، آماده سازی اولیه و نیروی قبلی اعمال شده به میزان موثری بر نیروی پارگی طناب تأثیرگذار است. خمش به دور ستون، قرقره، پولی و چرخ می تواند باعث پارگی طناب با نیروی بسیار کمتر از مقادیر بالا گردد. گره و یا سایر تغییر شکل ها در طناب باعث کاهش قابل توجه نیروی پارگی طناب خواهد بود.