



Namatek
True Education

www.namatek.com

**What is
traction?**

نیروی کشش چیست؟

فهرست مطالب

1. تعریف نیرو
2. تعریف نیروی کشش
3. نیروی کشش نخ چیست؟ (What is Tension force)
4. روش محاسبه نیروی کشش نخ

قطعا شما هم بارها و بارها با عبارت نیروی کشش یک کابل یا طناب در محیط کار یا تحصیل خود مواجه شده اید. اما سوال اینجاست که این تعریف نیرو در واقع به چه معناست و کاربرد آن در صنعت چیست؟

اگر این سوال ها و پرسش های دیگری درباره این نوع از نیرو برای شما هم مطرح شده، این مطلب پاسخی مناسب برای آن هاست.

همراه ما باشید.

#1 تعریف نیرو

در تعریفی ساده از نیرو می توان گفت، نیرو کمیتی برداری محسوب می شود که در واقع عاملی برای شتاب گرفتن اجسام است. نیرو را می توان به نوعی حاصل یک برهم کنش و یا تأثیر متقابل دو جسم بر روی یکدیگر به شمارآورد که با دو عامل کشیدن و یا هل دادن قابل توصیف می باشد. شتاب جسم نیز در این میان برابر با جمع برداری نیروهای وارد شده بر جسم است.

نیرو این قابلیت را دارد که در یک جسم صلب* باعث چرخش، تغییر شکل و یا افزایش فشار وارد شده بر آن شود که این اثر چرخشی با متغیر گشتاور و فشار و تغییر شکل با تنش توصیف خواهد شد.

*جسم صلب به جسمی اطلاق می شود که در آن فاصله ذرات ثابت بوده و با فشار نیرو تغییر شکل ندهد.



#2 تعریف نیروی کشش

نیروی کشش به نیروی مورد استفاده برای ایجاد حرکت مابین یک یا چند جسم و سطح تماس با آن اطلاق می شود. اصطلاحی که به طور مثال در رابطه با نیروی مورد نیاز جهت غلبه بر اصطکاک حاصل، مابین سطح جاده و اتومبیل به عنوان یک جسم متحرک مورد استفاده قرار می گیرد.

نیروی کشش نخ یا طناب که در ادامه قصد بررسی آن را داریم نیز از همین تعریف پیروی می کند. در ادامه به بررسی این نیروی پرکاربرد در

فیزیک و مکانیک کلاسیک پرداخته و به شرح روش محاسبه آن می پردازیم.

با ادامه مطلب با ما همراه باشید.

#3 نیروی کشش نخ چیست؟ (What is Tension force)

نیروی کشش نخ را می توان نیروی وارد شده به یک و یا چندین جسم، به وسیله یک طناب، نخ، سیم و یا حتی کابل تعریف نمود. اصطلاحی که احتمالاً شما به وفور آن را در بخش های مختلف فیزیک و یا حتی مکانیک کلاسیک شنیده اید.

توجه داشته باشید این نیرو را می توان به هر جسمی که با استفاده از نخ و یا طناب آویزان شده است و یا حرکت دورانی یا آونگ مانند (منظور از آونگ حرکت رفت و برگشتی است) دارد اعمال نمود.

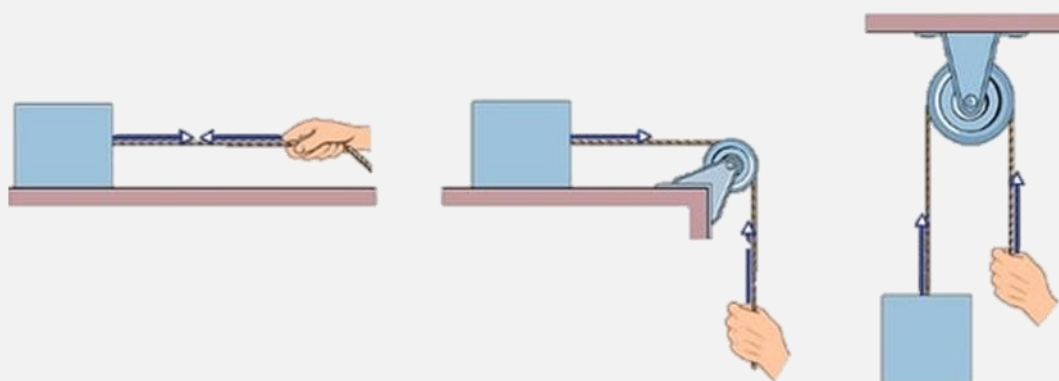
باید بدانید اصطلاح کشش را می توان در تقابل با اصطلاح فشار تعریف نمود. کشش که بیان کننده اندازه نیرو می باشد با واحد نیوتن اندازه گیری شده و محاسبه آن در جهت موازی و هم راستا با اعمال نیرو توسط طناب صورت می گیرد.

به طور کلی می توان گفت زمانی که جسمی به وسیله طناب نگه داشته می شود دو حالت بین طناب و جسم ایجاد خواهد شد:

1. حالت اول: شتاب صفر و تعادل برقرار می باشد.

2. حالت دوم: شتاب صفر نبوده و نیرویی اصلی موجود است.

اهمیت تعریف نیروی کشش و طناب نه تنها در فیزیک، بلکه در رشته هایی مانند مهندسی عمران و یا معماری به خوبی درک می شود. علت اهمیت این نیرو، استفاده بسیار از طناب در پروژه های این دو گروه است که برای جا به جایی اجسام و کاربردهای دیگر برای مثال از قرقه و طناب استفاده می شود.



حال که تا اندازه ای با مفهوم نیروی کشش نخ آشنا شدید، در ادامه مطلب به بررسی محاسبه این نیرو خواهیم پرداخت.

#4 روش محاسبه نیروی کشش نخ

کشش حاصل شده در یک طناب، نخ و یا کابل در نتیجه نیروی وارد شده از هر دو سمت به آن می باشد. شاید به یاد داشته باشید که طبق قانون دوم نیوتن نیرو مساوی با حاصل ضرب جرم در شتاب است که این میزان با واحد نیوتن شناخته می شود.

فرمول نیرو را در زیر می توانید مشاهده نمایید:

$$F = ma$$

شدت کشش نخ و یا طناب می تواند در میزان شتاب و جرم جسم متصل به آن و در نتیجه در نیروی کشش نخ تغییراتی حاصل نماید. البته در این جا از جرم طناب صرف نظر کرده و فرض ما بر این است که میزان کشش نخ در تمامی بخش ها یکسان بوده و به همین جهت دارای جرم یکنواخت در واحد طول است.

به یاد داشته باشید در رابطه با جسم متصل به نخ، شتاب گرانش را نیز باید در نظر بگیرید. پس نتیجه می گیریم زمانی که جسمی با استفاده از یک نخ آویزان بوده و دارای تعادل است، در این جا نیروی کشش نخ و نیروی وزن برابر می باشد و اما اصطلاح دیگری که باید با آن آشنا شوید ضریب کشش است که به شرح مختصری از آن می پردازیم.

#4-1 ضریب کشش چیست؟

یکی از اصطلاحاتی که هنگام صحبت از نیروی کشش به گوش شما خواهد خورد عبارت ضریب کشش است. ضریب کشش برابر با حاصل نیروی مورد نیاز جهت کشش، تقسیم بر مقدار وزن جسم متحرک می باشد.

لازم به ذکر است این ضریب وابسته به عوامل گوناگونی است که در ادامه برخی از این عوامل را ذکر خواهیم کرد:

1. وجود آلاینده هایی نظیر روان کننده ها و یا انواع چسب در میان دو سطح
2. جهت و سمت کشش جسم
3. نیروی فشار وارده به دو سطح در هنگام تماس
4. چگونگی بافت سطوح