

PWT Universalrolle

Zugkraft bis 170 kN

... lose Rolle

- zum Umlenken
- Zur Kraftverdopplung
- Zur Kraftverdreifachung
- geeignet für Seildurchmesser bis 16 mm
- einsetzbar mit Seilwinden bis 80 kN Zugkraft

Als Lastaufnahmemittel dient ein geschweißter Schäkel. Hierdurch können sowohl Schlingen als auch Kettengehänge als Anschlagmittel verwendet werden.

Besondere Merkmale:

- Seilschonend durch großen Rollendurchmesser (\varnothing 240 mm)
- Geringe Reibungsverluste (Lagerdurchmesser: \varnothing 110 mm)
- Einfach transportierbar (abgerundetes Trageloch)
- Geringes Gewicht (ca. 12 kg)

Hubkraft
bis 100 kN



Trotz der hohen Tragkraft kann die Rolle mit einer Hand getragen werden (12 kg). Die andere Hand bleibt frei. So ist ein sicherer Transport zum Einsatzort möglich, selbst wenn auf unwegsamem Gelände eine Hand zum Halten benötigt wird. Auf „normalen“ Wegen kann z.B. noch ein Schäkel mitgenommen werden.

Sie passt ohne Schäkel in fast jedes Abschleppmaul! Beim dreisträngigen Zug kann ein zweiter LKW schnell als Festpunkt genutzt werden. Die Last wird auf das Windenfahrzeug (50 kN) und den 2. LKW (100 kN) verteilt. Achtung: Zulässige Belastbarkeit des Abschleppmauls prüfen!

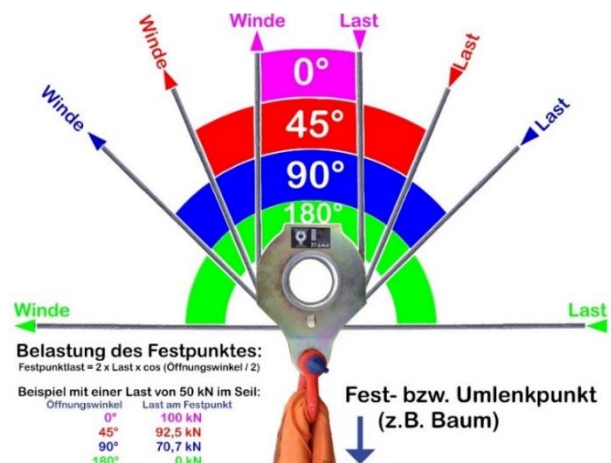


Rollenspiele:

Allgemeines zum Einsatz von Umlenkrollen:

Die Kraft im Seil ist von der Winde bis zur Kausche immer die gleiche, wenn man davon ausgeht, dass der Wirkungsgrad der eingesetzten Umlenkrollen bei 100 % liegt. Die maximal auftretende Kraft im Seil wird durch die maximale Zugkraft der Winde begrenzt, sofern keine zusätzlichen Kräfte von außen auftreten.

Die tatsächlich im Seil auftretende Kraft ist jedoch immer davon abhängig, welche Gegenkraft (Standfestigkeit), zum einen das Windenfahrzeug selbst aufbringt und zum anderen davon, welche Gegenkraft das zu ziehende Objekt verursacht. Sie nimmt in dem Moment ab, wenn eines der beiden zu rutschen oder zu rollen beginnt. Die am Fest- bzw. Umlenkpunkt auftretende Kraft hängt vom Umlenkwinkel ab. Beispiele hierzu können der Grafik rechts oben entnommen werden.



Einsatz als lose Rolle:

Von einer „losen Rolle“ spricht man, wenn die Rolle so befestigt wird, dass sie sich selbstständig in die Winkelhalbierende des Umlenkwinkels stellen kann. Befinden sich Windenträger und zu ziehendes Objekt nicht auf gleicher Höhe, muss sich die Rolle den entsprechenden Winkel drehen können.



Dies ist zum Beispiel nicht der Fall, wenn die Rolle im Zugmaul oder der Anhängerkupplung eines LKWs befestigt wird, da sich der Bolzen nicht mitdrehen kann. Wird hier nicht in einer Ebene gezogen, können sowohl Rolle als auch Seil beschädigt werden.

Abhilfe kann hier geschaffen werden, indem die Rolle mit einer Abschleppschlinge und Schäkel befestigt wird. Hierdurch kann die Rolle sich auch in der Horizontalen drehen.

Vor Zugbeginn ist darauf zu achten, dass sich das Seil korrekt in der Rolle befindet. Liegt das Seil wie rechts im Bild, wird es mit hoher Wahrscheinlichkeit beim ersten Anziehen beschädigt.



ACHTUNG Quetschgefahr!

Achten Sie auf Ihre Hände und Gliedmaßen und tragen Sie Handschuhe!



Einsatzmöglichkeiten:

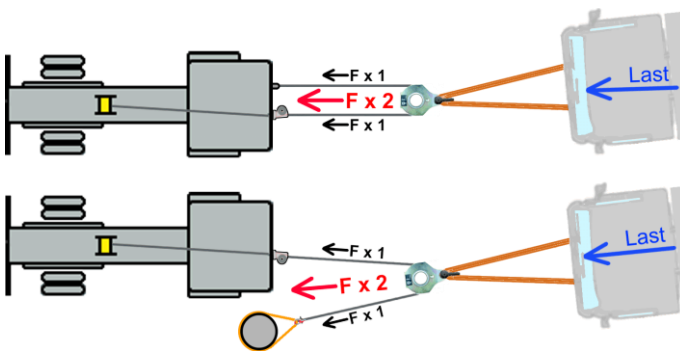
Einsträngiger Zug (Zugrichtungswechsel):



Die PWT-Rolle wird hier verwendet, um die Zugrichtung zu ändern. Im Bild links konnte so ein Traktor auf den Weg gezogen werden.

Weiterer Vorteil bei diesem Aufbau:
Bei mangelnder Standfestigkeit (Schnee, nasses Laub etc.) rutscht das eigene Fahrzeug zur Rolle und nicht den Hang hinab (Eigensicherung).

Zweisträngiger Zug (Zugkrafterhöhung):



Im 2-strängigem Zug wird die Rolle zur Zugkrafterhöhung eingesetzt. Im Optimalfall (Umlenkung wie im Bild links oben 180 °) wird die Zugkraft verdoppelt.

Das Seilende (Kausche) kann hierbei entweder am Windenfahrzeug (z.B. für Selbstbergung) oder an einem anderen Festpunkt (im Bild unten) befestigt werden.

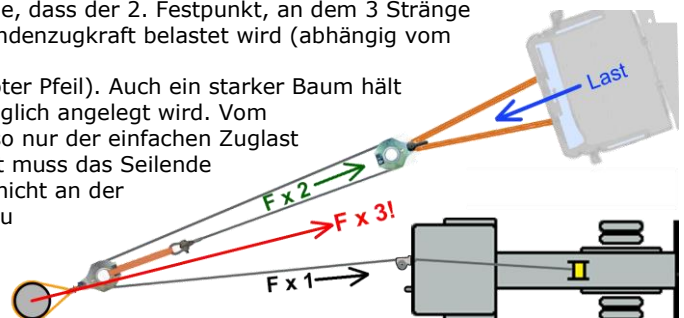
Kann ein 2. Festpunkt (z.B. Baum oder LKW) verwendet werden, erhöht dies die Standfestigkeit, da sich die Kraft auf das Windenfahrzeug und den 2. Festpunkt verteilt - Durch den etwas größeren Öffnungswinkel ist die resultierende Kraft an der Rolle etwas kleiner als die doppelte Zugkraft.

Grundsätzlich gilt beim Einsatz der Rolle zur Vervielfachung der Kraft, dass sich die Zugkraft zwar erhöht, die Geschwindigkeit jedoch im gleichen Verhältnis reduziert - Und das ist gut so!
Je mehr Kraft im Spiel ist, desto vorsichtiger sollte agiert werden!

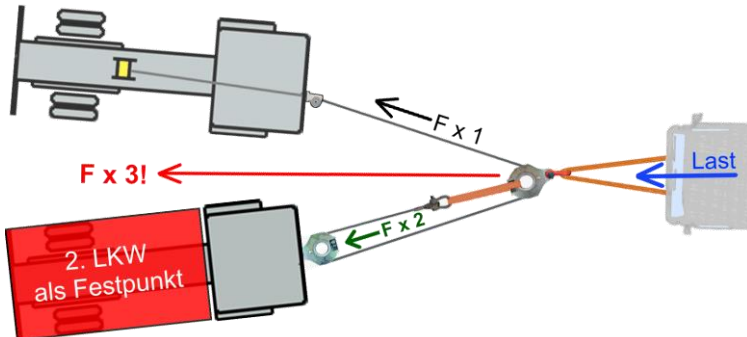
Zweisträngiger Zug mit Richtungswechsel:

Für den 2-strängigen Zug mit Richtungswechsel werden 2 PWT-Universalrollen benötigt. Hier wird an der Last mit verdoppelter Zugkraft (2 Stränge) gezogen. Beachten Sie, dass der 2. Festpunkt, an dem 3 Stränge zusammenlaufen, mit maximal bis zum 3-fachen der Windenzugkraft belastet wird (abhängig vom Öffnungswinkel.)

Diese Kraft wirkt in Richtung der Winkelhalbierenden (roter Pfeil). Auch ein starker Baum hält dem nur Stand, wenn die Schlinge so weit unten wie möglich angelegt wird. Vom Windenfahrzeug kommt hier nur ein Strang, es muss also nur der einfachen Zuglast standhalten. Bei Seilwinden mit mehr als 55 kN Zugkraft muss das Seilende mit einer eigenen Schlinge direkt am 2. Festpunkt, und nicht an der Rolle, befestigt werden, um eine Überlastung der Rolle zu verhindern.



Metzinger Zug (dreisträngig):

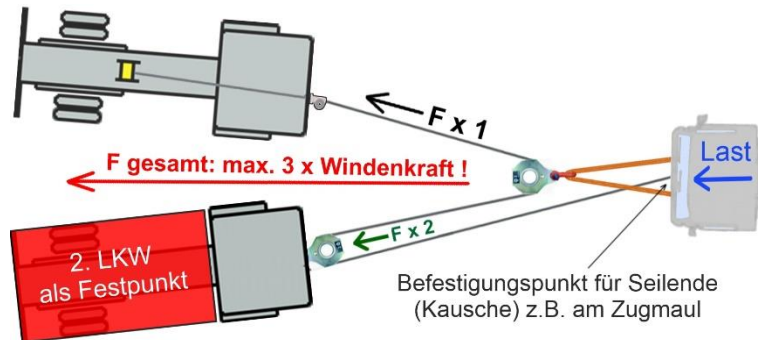


Für den 3-strängigem Zug (auch als Metzinger Zug genannt) werden 2 PWT-Rollen benötigt. Hier wirkt die bis zu 3-fache Zugkraft an der Last.

Das Einhängen des Seilendes an der Losen Rolle mit Hilfe einer Schlinge ist wie abgebildet für Winden bis 50 kN Zugkraft möglich.

Besser ist es jedoch, die Rolle mit den 2 Seilsträngen und das Seilende an 2 verschiedenen Punkten zu befestigen. Der Befestigungspunkt der Rolle muss dann nur die 2-fache, und die Lastverbindung am Seilende, die 1-fache Zuglast halten.

Diese Aufteilung ist bei Seilwinden mit mehr als 55 kN Zugkraft Pflicht, da sonst die Umlenkrolle überlastet würde.



Quersicherung:



Zur Quersicherung (z.B. bei Diagonalzug am Hang) kann bei der PWT-Universalrolle auch eine Schlinge durch das Loch gefädelt werden.

Einsatzbeispiele:



Übungsszenario:

Leider viel zu oft Realität: Einsatz nach Auffahrunfällen mit LKW am Stauende auf der Autobahn. Die Fahrzeuge müssen auseinandergezogen werden, um Zugang zu verunfallten Personen im PKW zu schaffen



unten: Beispiele das für Anschlagen an verunfallten LKWs Links kommen Schlingen, recht Ketten zum Einsatz



FW-Kran mit 80 kN-Winde - Zugkraft hier mit 4 Strängen und 3 Umlenkrollen bis zu 240 kN. (Bilder: Hans Jäger, Feuerwehrschnule Aachen)

Weitere Infos unter www.feuerwehrwinde.de oder www.seilwinde.net

