

MARTINETTI MECCANICI WEINGRILL

Da oltre 40 anni, la Weingrill produce Martinetti utilizzati nelle più svariate applicazioni industriali, con ottimi risultati di funzionalità e durata.

Essi rappresentano una soluzione razionale ed affidabile, per movimentare carichi con precisione e mantenerli in posizione senza scorrimento per tempo indefinito.

La Weingrill è certificata ISO 9001 sin dal Settembre 1997.

Questo catalogo ha lo scopo di consigliare la corretta scelta del Martinetto in base ai requisiti dell'applicazione. I tecnici della Weingrill sono a vostra disposizione per qualunque richiesta di chiarimenti o dettagli.

CAPACITÀ E CARATTERISTICHE

Le capacità di carico variano da 0.5 a 150 Ton.

Numerosi tipi e modelli, vasta disponibilità di rapporti e passi di vite, corse secondo richiesta e notevole gamma di soluzioni e accessori, assicurano un'ampia possibilità di scelta e utilizzo in ogni campo.

I Martinetti vengono costruiti nelle configurazioni standard Diritto/Invertito a Vite Traslante con estremità filettata, a forcella o a piattello, Diritto/Invertito a Vite Rotante con chiocciola flangiata.

Non si prevedono corse della Vite di Lavoro standard e ciascun Martinetto viene costruito secondo le specifiche richieste.

Oltre ai tipi indicati nel presente catalogo, sono disponibili grandezze intermedie, rapporti e passi speciali.

Produciamo Martinetti con le seguenti caratteristiche:

- Vite di Lavoro Trapezia o a Ricircolazione di Sfere.
 - Vite Senza Fine o Coppia Conica.
 - Azionamento manuale o con motore.
 - Combinazioni con cilindri Idrulici.
 - Speciali per applicazioni a richiesta.
 - Versioni con unità anglosassoni.
-
- L'esecuzione standard prevede martinetti con Vite di Lavoro e Vite Senza Fine a filettatura DESTRA. A richiesta la versione con Vite Senza Fine a filettatura SINISTRA.

NOTA: Le unità non sono previste per il sollevamento o la movimentazione di persone.

WEINGRILL SCREW JACKS

Weingrill Screw Jacks have been used by the thousands for over 40 years in the most varied industrial applications with excellent functional and durability results. They represent a rational and reliable solution for maintaining precise load position for indefinite time.

Weingrill is certified ISO 9001 since September 1997.

This publication is intended to suggest the correct Jack determination according to application requirements. Weingrill technical department is at your disposal for any detail or support.

SIZES AND CHARACTERISTICS

Sizes are available from 0.5 to 150 Ton.

A wide selection of types and models, high availability of ratios and Screw pitches, strokes on request assure a considerable range of selection and application.

Screw Jacks are manufactured in the standard configuration Upright/Inverted Translating Screw with male, female Screw end or top plate, Upright/Inverted Rotating Screw with flanged nut.

We do not have standard Work Screw length and each Screw Jack is manufactured following specific requirements.

Intermediate sizes, special ratios and pitches are also available in addition to ones listed in this catalogue.

Screw Jacks are produced with the following characteristics:

- *Trapezoidal Work Screw or Ball Screw.*
 - *Worm Screw or two pinions Bevel Gears.*
 - *Manual or motor operation.*
 - *Combined with hydraulic cylinders.*
 - *Special types for tailored applications.*
 - *Imperial unit versions.*
-
- *Standard execution foreseen screw jacks with Work Screw and Worm Screw with RIGHT thread. On request screw jack worm screw can be LEFT thread.*

NOTE: Units are not to be used for personnel support or movement.

WEINGRILL

MARTINETTI MECCANICI

PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO DEL MARTINETTO VITE SENZA FINE

Il corpo del Martinetto contiene la Vite Senza Fine e la Ruota Elicoidale. La Vite Senza Fine aziona la Ruota Elicoidale ed è supportata da cuscinetti a rulli conici, la Ruota Elicoidale è supportata da cuscinetti a sfere. La parte interna della Ruota Elicoidale costituisce la Madre vite (Chiocciola) della Vite di Lavoro, la sua rotazione comporta la traslazione o la rotazione della Vite di Lavoro in base al tipo di Martinetto.

MARTINETTO A VITE TRAPEZOIDALE

Il corpo è in fusione di ghisa sferoidale, la Vite Senza Fine è in Acciaio Inossidabile ad alta resistenza, la Ruota Elicoidale è in bronzo ad alta resistenza e la Vite di Lavoro è in Acciaio ad alta resistenza. La filettatura della Vite di Lavoro è di tipo trapezoidale.

MARTINETTO A VITE CON RICIRCOLO DI SFERE

Si tratta di Martinetti che utilizzano lo stesso sistema Vite Senza Fine/Ruota Elicoidale dei Martinetti a Vite Trapezoidale con l'aggiunta di una opportuna chiocciola per la ricircolazione delle sfere. La Vite di Lavoro è costituita da una vite a ricircolo di sfere in Acciaio ad alta resistenza indurito.

MARTINETTO IN ACCIAIO INOSSIDABILE

Si tratta di Martinetti adatti per operare in ambienti corrosivi. Il corpo è in fusione di Acciaio Inossidabile ASTM-A351: CF8M (EN1.4408), la Vite Senza Fine in Acciaio Inossidabile ad alta resistenza, la Ruota Elicoidale in Bronzo speciale. Nel caso di martinetto con Vite Trapezoidale la Vite di Lavoro è in Acciaio Inossidabile AISI 316 (EN1.4401). Nel caso di martinetto con Vite a Ricircolo di Sfere la Vite di Lavoro è costruita in due parti: una vite interna a ricircolo di sfere in Acciaio ad alta resistenza indurito e un terminale esterno in Acciaio Inossidabile AISI 316 (EN1.4401). Particolare attenzione viene data alle tenute per impedire penetrazioni di liquidi o polveri che potrebbero contaminare i componenti interni del Martinetto.

MARTINETTO A COPPIA CONICA

I Martinetti a coppia conica utilizzano una coppia di ingranaggi conici al posto del sistema Vite Senza Fine/Ruota Elicoidale. Sono generalmente utilizzati nelle applicazioni in cui vengono richieste elevate velocità di movimento e inserzioni continue. Il sistema coppia conica garantisce minore usura e rapporti di riduzione ridotti, d'altra parte richiede applicazione di potenze maggiori.

MECHANICAL SCREW JACKS

PRINCIPLES OF OPERATION OF WORM SCREW JACK

The Jack housing contain the Worm Gear and Worm Screw. Worm Screw drives the Worm Gear and is supported on tapered roller bearings, the Worm Gear is supported on ball bearings. The internal part of the Worm Gear constitutes the Drive Sleeve (Nut) of the Work Screw, Nut rotation causes Work Screw to translate or rotate depending on Jack type.

TRAPEZOIDAL SCREW JACK

The Jack housing is casted in nodular iron, Worm Screw is made in high tensile Stainless Steel, Worm Gear is made in high tensile bronze and Work Screw is made in high tensile steel. Work Screw thread is trapezoidal.

BALL SCREW JACK

These Jacks use the same worm gear set arrangement as Trapezoidal Screw Jacks with the addition of a high efficiency ball nut. The Work Screw is a ball Screw made in hardened high tensile steel.

STAINLESS STEEL SCREW JACK

These Jacks are suitable for application in corrosive environments. The Jack housing is casted in St.St. ASTM-A351: CF8M (EN1.4408), Worm Screw is made in high tensile Stainless Steel, Worm Gear is made in high tensile Bronze. On the Trapezoidal Screw Jack the Work Screw is made in St.St. AISI 316 (EN1.4401). On the Ball Screw Jack the Work Screw is made in two parts, a internal ball screw made in hardened high tensile steel and an extending terminal made in St.St. AISI 316 (EN1.4401). Jacks are provided with special sealing to prevent internal parts from dust and water contamination.

TWO PINION BEVEL GEARS JACK

In these Jacks the Worm Screw and Gear are replaced with a two pinions and bevel gear system. These units are typically used when high speed and duty cycles are required. This system allows a lower wear of the parts and lower ratios, but requires higher power rating.

WEINGRILL

MARTINETTI MECCANICI

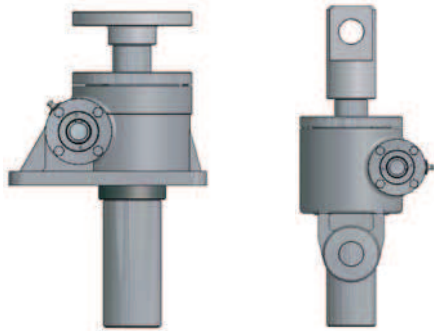
MECHANICAL SCREW JACKS

CONFIGURAZIONI

CONFIGURATIONS

I Martinetti hanno diverse configurazioni a seconda della applicazione e dell'utilizzo.

Screw Jacks have different configuration in relation with the application.



BASE / OSCILLANTE

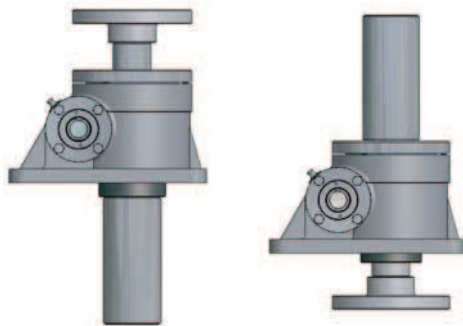
Nel caso in cui il carico si muova lungo una retta la configurazione tipica prevede un Martinetto con base ed anello di centraggio.

Per applicazioni con movimento del carico lungo un arco si consiglia l'utilizzo di Martinetti oscillanti. Questi Martinetti hanno le sedi per i perni ricavate direttamente nel corpo.

BASE / OSCILLATING

When load moves along a straight line the typical configuration is a Jack with base and center ring.

When load move along an arch we suggest the application of oscillating Jacks. These Jacks have built in clevis.



DIRITTO / INVERTITO:

Si differenziano per il senso di uscita della Vite di Lavoro rispetto alla base.

UPRIGHT / INVERTED

The units are different because of the Work Screw extending sense respect to the base.

VITE TRASLANTE

La Vite di Lavoro si muove attraverso il Martinetto. La Ruota Elicoidale incorpora una madrevite in modo che la Ruota Elicoidale e Madrevite ruotano assieme. Impedendo la rotazione della Vite di Lavoro, mediante i vincoli derivanti dal sistema da movimentare o con l'aggiunta di un sistema Anti-Rotazione al Martinetto, l'estremità della Vite di Lavoro si muoverà linearmente assieme al carico.

TRANSLATING SCREW

Work Screw move through the gear box. A Nut is integrated with the Worm Gear such that the Worm Gear and Nut rotate together. When the Work Screw is held to prevent rotation, function of load system bonding or with the Jack Anti Rotation device, the Work Screw move linearly through the gear box to move the load.

VITE ROTANTE

La Vite di Lavoro ruota e muove una Chiocciola esterna. La Vite di Lavoro è fissa rispetto alla Ruota Elicoidale. In questo modo il carico, collegato alla Chiocciola Esterna, si muove lungo la Vite di Lavoro.

ROTATING SCREW

Work Screw turns moving a Travel Nut. The Work Screw is fixed to the Worm Gear. This cause the load, which is attached to the Travel Nut, to move along the Work Screw.

DOTAZIONI

L'esperienza acquisita nel fornire Martinetti costruiti secondo le necessità del cliente, consente di proporre una vasta gamma di dotazioni, accessori e soluzioni.

Vite di Lavoro

- Vite di Lavoro Trapezia o a Ricircolazione di Sfere.
- Diametri, passi ed estremità con dimensioni a richiesta.
- Dispositivo di Recupero del Gioco e Anti-Rotazione.
- Guide aggiuntive ed arresti meccanici.
- Protezioni flessibili o fisse, a spirale o telescopiche.

Vite Senza Fine

- Sporgenze doppie o semplici, ridotte o prolungate
- Protezione meccanica della sporgenza non utilizzata.
- Rapporti speciali Vite Senza Fine/Ruota Elicoidale

Accessori

- Sistemi completi di motori, riduttori, rinvii di trasmissione, barre e giunti per il collegamento in coppia o in gruppo di Martinetti.
- Supporti e giunti per l'applicazione diretta del motore al Martinetto.
- Forcelle maschio/femmina o piattelli per la Vite di Lavoro.
- Interruttori elettrici di finecorsa.
- Trasduttori lineare o Encoder per il controllo della corsa.
- Comparatori centesimali per la lettura diretta della corsa.
- Leve a cricco, volantini semplici o con indicatore gravitazionale per il comando manuale.

AZIONAMENTO

L'azionamento del Martinetto può essere manuale oppure motorizzato.

I Martinetti si possono muovere singolarmente oppure in coppia o in gruppo. Il sincronismo di movimento è assicurato anche in gruppi di Martinetti con grandezza diversa e con carichi distribuiti senza uniformità.

INSTALLAZIONE

- Controllare che la struttura portante sia atta a sostenere il Martinetto ed il carico previsto.
- Verificare la regolarità della superficie di appoggio.
- Accertarsi che la vite di comando non sia sottoposta a sollecitazioni anomale, dovute ad applicazione scorretta del motore e degli organi di collegamento.
- Prima di agire con la motorizzazione, effettuare manovre manuali a vuoto, per controllare la funzionalità del complesso e l'assenza di interferenze alla manovra.

EQUIPMENTS

Based on our long manufacturing experience of special Screw Jacks, we can offer a wide range of equipment, accessories and special solutions.

Work Screw

- *Trapezoidal Work Screw or Ball Screw.*
- *Diameter, pitch and end dimensions on request.*
- *Anti-Backlash and Anti-Rotation features.*
- *Additional guides and mechanical stop.*
- *Flexible, fixed, spiral or telescopic protections.*

Worm Screw

- *Double or single, short or long extensions.*
- *Mechanical protection of unused extension.*
- *Special Worm Screw/Gear ratios.*

Accessories

- *Complete Jacking system including gear motor reducers, mitre gear boxes and coupling for dual or multiple Jack arrangements.*
- *Supports and couplings for direct motor assembly.*
- *Screw end clevis (male/female) or top plates.*
- *Electric limit switches for stroke control*
- *Linear transducer or Encoder for stroke control.*
- *Centesimal dial gauge for direct stroke reading.*
- *Ratchets, handwheels simple or with gravitational dial gauge.*

ACTUATION

Operation can be either manual or motorized.

Screw Jack can be used as single units, in dual or multiple arrangements.

Motion uniformity is warranted also when operating multiple Jacks of different sizes with uneven load distribution.

INSTALLATION

- *Check framing has the required strength to carry both the Screw Jack and the load.*
- *Check contact surfaces are even.*
- *Verify that Worm Screw is not subject to uneven stress due to bad motor and connecting assembly.*
- *Before starting the motor, idle runs should be operated by hand to verify the function of the whole assembly and make sure there are no interferences.*

MANUTENZIONE

I Martinetti Weingrill richiedono una manutenzione minima.

- Mantenere il Martinetto lubrificato.
- Ogni 500 ore di lavoro è consigliabile smontare i Martinetti e controllare lo stato di usura dei componenti, sostituire il grasso e quanto altro necessario. Questo genere di controllo deve essere più frequente nel caso di Martinetti molto sollecitati.
- Controllare regolarmente la Vite di Lavoro e eliminare i depositi di polvere e sporcizia presenti sul filetto. Questo genere di controllo deve essere più frequente nel caso di Martinetti molto sollecitati.
- Nel caso in cui il gioco presente tra Vite di Lavoro e Madrevite sia superiore a 1/4 del passo sostituire il gruppo Vite di Lavoro, Ruota Elicoidale e Vite Senza Fine completo.

Per evitare fermate di manutenzione prolungate, consigliamo l'approvvigionamento di parti di scorta o gruppi completi di ricambio.

LUBRIFICAZIONE

- I Martinetti Weingrill sono dotati di ingrassatori e vengono forniti pre-lubrificati.
- Il lubrificante utilizzato è di tipo EP1.
- La lubrificazione della Vite di Lavoro è a cura dell'utilizzatore.
- Per impiego normale ingrassare con frequenza mensile.
- Per impiego gravoso ingrassare con frequenza settimanale.
- In caso di manovre frequenti o continue dotare i Martinetti di un impianto di lubrificazione automatico.
- Funzionamento a temperatura -20 a +100°C
Lubrificante: Grasso al litio con olio base minerale tipo EP1, viscosità a 40°C=190cSt.
Es. Shell Alvania EP(LF) 1 o equivalenti.

Quantità di grasso:

Taglia	0.5	1	2.5	5	10	15
Kg	0.1	0.2	0.4	0.7	1.1	1.5

Taglia	20	30	50	100	150
Kg	2	2.5	4	6	7

- Per funzionamento a temperature superiori consultare il costruttore

MAINTENANCE

Weingrill Screw Jacks require minimum maintenance.

- Keep Jack lubricated.
- Screw Jack should be revised every 500 hours of operation to check components wear. Replace lubricant and parts as required. This control shall be more frequent in case of high duty applications.
- Routinely inspect Work Screw and eventually remove dirt deposits on the thread.
- When the backlash between Work Screw and Drive Sleeve exceed 1/4 of the pitch replace complete Work Screw, Worm and Screw Gear set.

Spare parts or complete replacements units should be kept in stock to avoid possible extended maintenance shut down.

LUBRICATION

- Weingrill Screw Jacks are provided with grease nipples and pre-lubricated at our facility.
- Use type EP1 grease.
- Work Screw lubrication is at user duty.
- For normal operations check lubrication monthly.
- For high duty operations check lubrication weekly.
- For frequent and continuous operations the Screw Jacks should be provided of an automatic lube system.
- Temperature range from -20 to +100°C
Lubricant: Mineral oil based lithium grease type EP1, viscosity at 40°C=190cSt.
Ex. Shell Alvania EP(LF) 1 or equivalent.

Quantità di grasso:

Size	0.5	1	2.5	5	10	15
Kg	0.1	0.2	0.4	0.7	1.1	1.5

Size	20	30	50	100	150
Kg	2	2.5	4	6	7

- Contact the Manufacturer for operation at higher temperatures

SCELTA DEL MARTINETTO

La scelta del Martinetto è limitata da due vincoli: Capacità di carico e potenza applicata. La capacità di carico è limitata dalle caratteristiche strutturali dei suoi componenti. Il limite della potenza applicabile è il risultato della capacità del Martinetto di dissipare il calore generato dagli attriti interni.

1) Capacità Di Carico - Fmax

- Selezionare un Martinetto con capacità di carico (Fmax) superiore al carico richiesto.
- **La capacità indicata vale sia per Martinetti in esecuzione Ghisa-Acciaio che Acciaio Inossidabile.**
- La capacità di carico massima indicata si riferisce a carichi assiali alla Vite di Lavoro. Non sono contemplati carichi laterali.
- I Martinetti sono disegnati per fornire la forza necessaria al moto e non per guidare il carico. Il sistema di guida esterno al martinetto deve assorbire ogni altro sforzo che non sia assiale rispetto alla Vite di Lavoro.
- Per Martinetti con sistema di Recupero del Gioco ridurre Fmax al 90% della capacità massima indicata.
- Per servizio continuo ridurre Fmax al 20% della capacità massima indicata.
- Per Martinetti soggetti a compressione verificare la lunghezza della Vite di Lavoro alla massima estensione (dimensione chiusa + corsa) con i valori riportati nelle tab. 3 e 4.
- La velocità massima consigliata è di 500 gir/min in ingresso al Martinetto. E' possibile giungere a 1500 gir/min per servizio intermittente e con Fmax ridotta al 25% della capacità massima indicata.
- Manovre d'inserzione molto frequenti comportano surriscaldamento e conseguente usura precoce del ruotismo. Consigliamo di non superare il tempo di servizio di 10 min/ora.

SELECT A JACK

Jacks selection is limited by two constrains: Load capacity and horsepower. The load capacity of the Jack is limited by the structural constrains of its components. The horsepower limit of the Jack is a result of the ability to dissipate heat generated from the internal frictions.

1) Load Capacity – Fmax

- *Select a Jack with load capacity (Fmax) greater than required load.*
- **Indicated Jack capacity is valid for both Cast Iron-Steel and Stainless Steel executions.**
- *Maximum load capacity is referred to load axial to Work Screw only. Side loads are not included.*
- *Screw Jack are designed to provide thrust only and not to guide the load. The guidance system must be designed to adsorb all loads other than thrust.*
- *For Screw Jacks with Anti-Backlash reduce Fmax to 90% of indicated maximum load capacity.*
- *For continuous cycles reduce Fmax to 20% of indicated maximum load capacity.*
- *For Screw Jack loaded in compression check the Work Screw length (closed length + stroke) with values indicated on tab. 3 and 4.*
- *The recommended maximum input speed is 500 rpm. Maximum input speed can reach 1500 rpm only for intermittent operation and with Fmax reduced to 25% of indicated maximum load capacity.*
- *High frequency duty cycles are heating the unit and decreasing gearbox life. It is recommended to operate unit with a duty cycle not higher than 10 min/hour.*

2) Calcolo della Coppia e della Potenza

Coppia in ingresso al Martinetto per carico F:

$$T = \frac{F \cdot p}{2 \cdot \pi \cdot r \cdot \eta_s}$$

Potenza in ingresso al Martinetto per carico F:

$$P = \frac{F \cdot V}{60 \cdot \eta_s} \quad V = \frac{n \cdot p}{1000 \cdot r}$$

dove:

T = coppia in ingresso al Martinetto [daNm]

F = carico sul Martinetto [daN]

p = passo della vite di lavoro [mm]

r = rapporto del Martinetto (es. 24:1 → r = 24)

η_s = rendimento del Martinetto

F = carico sul Martinetto [daN]

P = potenza in ingresso al Martinetto [kW]

V = velocità di spostamento della vite di lavoro [m/min]

n = velocità in ingresso al Martinetto [gir/min]

Verificare che la coppia richiesta sia inferiore alla Coppia massima ammissibile (T_{max,amm}) riportata nella tab. 5/6. Se T < T_{max,amm} il Martinetto scelto è compatibile alle richieste.

3) Rendimento

Il rendimento del singolo Martinetto allo spunto (rendimento statico η_s) è indicato in tab. 5/9, assieme al rendimento dinamico (η_d).

Per applicazioni con Dispositivo di Ripresa del gioco η_s diminuisce del 20% circa.

Per applicazioni con Dispositivo di Anti-Rotazione η_s diminuisce del 20% circa.

Per applicazioni con Dispositivo di Ripresa del Gioco e di Anti-Rotazione η_s diminuisce del 40% circa.

4) Collegamento di più Martinetti

Nel caso di collegamento di più Martinetti occorre verificare che la coppia in ingresso al primo elemento della catena cinematica non superi la coppia massima ammissibile (T_{max,amm}) riportata nella tab. 5/6. Se ciò accade occorre selezionare Martinetti di taglia superiore, in grado di trasmettere una coppia più elevata, o aumentare il numero di punti in cui viene applicata la coppia motrice.

Il rendimento del sistema in funzione del numero di Martinetti è:

N° Martinetti collegati	Rendimento η _c
2	0.95
3	0.90
4	0.85
6 → 8	0.80

Tab. 1

Considerare, se previsti, anche il rendimento di altri eventuali componenti della trasmissione (η_a) quali rinvii ad angolo, riduttori.

2) Torque and Power Calculation

Screw Jack input torque for a given load F:

$$T = \frac{F \cdot p}{2 \cdot \pi \cdot r \cdot \eta_s}$$

Screw Jack input power for a given load F:

$$P = \frac{F \cdot V}{60 \cdot \eta_s} \quad V = \frac{n \cdot p}{1000 \cdot r}$$

where:

T = Screw Jack input torque [daNm]

F = Screw Jack load [daN]

p = Work Screw pitch [mm]

r = Screw Jack ratio (ex. 24:1 → r = 24)

η_s = Screw Jack efficiency

F = Screw Jack load [daN]

P = Screw Jack input torque [kW]

V = Work Screw axial speed [m/min]

n = Screw Jack input speed [rpm]

Check the calculated torque be lower than maximum allowable torque (T_{max,amm}) indicated on tab. 5/6. If T < T_{max,amm} the selected Jack is suitable for the requirements.

3) Efficiency

Start-up efficiency of single Screw Jack (static efficiency η_s) is indicated on tab. 5/9, together with dynamic efficiency (η_d).

Application with Anti-Backlash device undergo ax. 20% efficiency η_s reduction.

Application with Anti-Rotation device undergo ax. 20% efficiency η_s reduction.

Application with Anti-Backlash and Anti-Rotation device undergo ax. 40% efficiency η_s reduction.

4) Multiple Screw Jack Arrangement

When a number of Screw Jack units are connected the input torque at the first unit of cinematic chain shall not overcome the maximum input torque (T_{max,amm}) indicated on tab. 5/6. When input torque exceed the maximum input torque it is necessary to select larger Screw Jack model, which allow higher input torque, or multiply the power application points.

The efficiency of the arrangement based on the number of Jacks is:

N° of Screw Jack in arrangement	Efficiency η _c
2	0.95
3	0.90
4	0.85
6 → 8	0.80

Tab. 1

If other components, like mitre box, reducers, are included in the system, consider also their efficiency (η_a).

5) Sovraccarichi

Il sovraccarico massimo consentito per servizio discontinuo è di circa il 10% per carichi dinamici e del 25% per carichi statici.

6) Fattori di Sicurezza

I fattori di sicurezza da considerare come riferimento, per definire il limite di rottura del Martinetto rispetto alla sua capacità, sono

Tipo di carico	Fattore di sicurezza f_s
Dinamico	1.5
Statico Compressione	2.0
Statico Tensione	3.0

Tab .2

7) Esempio

Carico totale $F = 125$ kN

Martinetti collegati: 2

Velocità richiesta: 0,5 m/min

Verifica:

Max carico applicabile: $F_t = 100 \cdot 2 = 200$ kN

$$\text{Sicurezza } f_{sa} = \frac{200}{125} = 1.6$$

Coppia richiesta per il sollevamento del carico:

$$T = \frac{125 \cdot 12}{2 \cdot \pi \cdot 8 \cdot 0.22 \cdot 0.95} = 142 \text{ Nm}$$

Confronto con la coppia applicabile:

$$280 > 142 \text{ Nm} \rightarrow \text{OK}$$

Calcolo della potenza da applicare in ingresso al primo elemento della catena cinematica (coppia motore).

Velocità all'ingresso del Martinetto:

$$n = \frac{0.5 \cdot 1000 \cdot 8}{12} = 333.3 \text{ gir/min} \rightarrow \text{ok}$$

Potenza richiesta:

$$P = \frac{10000 \cdot 0.5}{60 \cdot 0.22 \cdot 0.95} = 3.98 \rightarrow 4 \text{ kW}$$

5) Overloads

Overload capacity for intermittent operation is ax. 10% for dynamic load and 25% for static loads.

6) Safety Factor

To define the Screw Jack ultimate strength in relation with its capacity the following safety factors are considered:

Load type	Safety factor f_s
Dynamic	1.5
Static Compression	2.0
Static Tension	3.0

Tab .2

7) Example

Total load $F = 125$ kN

Screw Jacks connected: 2

Required speed: 0,5 m/min

Check:

Max allowable load: $F_t = 100 \cdot 2 = 200$ kN

$$\text{Safety } f_{sa} = \frac{200}{125} = 1.6$$

Required torque to operate load:

$$T = \frac{125 \cdot 12}{2 \cdot \pi \cdot 8 \cdot 0.22 \cdot 0.95} = 142 \text{ Nm}$$

Comparison with allowable torque:

$$280 > 142 \text{ Nm} \rightarrow \text{OK}$$

Input power to first Screw Jack calculation (horse power).

Speed at Screw Jack input shaft:

$$n = \frac{0.5 \cdot 1000 \cdot 8}{12} = 333.3 \text{ gir/min} \rightarrow \text{ok}$$

Required power:

$$P = \frac{10000 \cdot 0.5}{60 \cdot 0.22 \cdot 0.95} = 3.98 \rightarrow 4 \text{ kW}$$

8) Irreversibilità

I Martinetti a Vite Trapezoidale con rapporti alti e con dimensionamento standard, sono generalmente irreversibili, ossia sono in grado di mantenere il carico senza scorrimenti, per applicazioni in assenza di vibrazioni. Le altre applicazioni o la presenza di vibrazioni e/o elevata inerzia nella movimentazione potrebbero richiedere l'utilizzo di freni o motori autofrenanti. Per dimensionamenti non standard consultare l'Ufficio Tecnico della Weingrill.

9) Arresti Meccanici

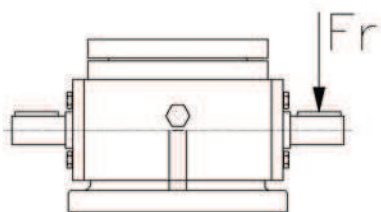
Gli arresti meccanici vengono applicati per limitare la corsa dei Martinetti. Tali arresti non devono essere utilizzati come arresti positivi ma solo per emergenza. La fornitura standard prevede il finecorsa meccanico in apertura per evitare lo sfilamento della vite di lavoro.

10) Corsa del Martinetto

La lunghezza della corsa è a richiesta. Si possono eseguire lunghezze secondo la disponibilità commerciale delle barre. Occorre tenere presente le limitazioni dovute a carico di punta (vedi punto seguente), alle spinte laterali, alla frequenza di operazione e conseguenti condizioni termiche. Nella eventualità di carichi laterali si consiglia l'applicazione di guide aggiuntive.

11) Carico Radiale Massimo sulla Vite Senza Fine

L'albero della Vite Senza Fine può essere sottoposta a carichi radiali dovuti alla presenza di pulegge, ingranaggi o al peso della barra di trasmissione. Occorre evitare che tale carico ecceda il massimo indicato nella tabella seguente. (Tab. 3)
Per dimensionamenti non standard consultare l'Ufficio Tecnico della Weingrill.

**12) Lunghezza Massima della Vite di Lavoro in Funzione del Carico**

Le Viti di Lavoro lunghe e snelle sono esposte a rischi di flessione sotto sforzo di compressione. Occorre verificare che:

$$F < P_{crit} \text{ o } L < L_{crit}$$

dove:

F = carico di compressione applicato [daN]

P_{crit} = carico critico [daN], da tab. 3 e 4, riferite a Viti di Lavoro incernierate agli estremi

L = lunghezza dell'asta

L_{crit} = lunghezza critica di Eulero

Per le diverse configurazioni riferirsi alle tabelle seguenti.

8) Self-Locking

Trapezoidal Screw Jacks having high gear ratios and standard design are generally self-locking and will hold loads without backdriving in the absence of vibrations. Other applications or the presence of vibrations and/or high inertia may require a brake or motor brake. For non standard design consult Weingrill technical department.

9) Mechanical Stops

Mechanical stops are limiting Work Screw stroke. Do not use these device as positive stops but for emergency only. Standard supply include max extension mechanical stop to avoid Work Screw withdraw.

10) Screw Jack Stroke

Screw Jack stroke is on request. Long Screw can be machined, limited only by the availability of raw materials. Required Screw length must be verified in regards with column strength (see next point), side loads, cycle time and heat dissipation. Additional guidance systems are recommended when side loads are present.

11) Critical Work Screw Length

Worm Screw shaft can be loaded due the pulleys, gears or to weight of the transmission shaft. The external load must not exceed the values indicated in the below table. (Tab. 3)
For non standard design consult Weingrill technical departmen.

S	Fr max[N]
0.5	200
01	320
2.5	350
05	900
10	1100
15	1200
20	1300
30	2000
50	2700
100	5000
150	5000

Tab. 3

12) Maximum Work Screw Length Versus Load

Long and thin Work Screws may be subject to buckling when compressive load are applied. Following check must be done:

$$F < P_{crit} \text{ or } L < L_{crit}$$

where:

F = applied compressive load [daN]

P_{crit} = critical load [daN], from tab. 3 and 4, referred to Work Screw both ends with clevis constrains

L = rod length

L_{crit} = Euler buckling length

For the different configurations refer to the following tables.

WEINGRILL

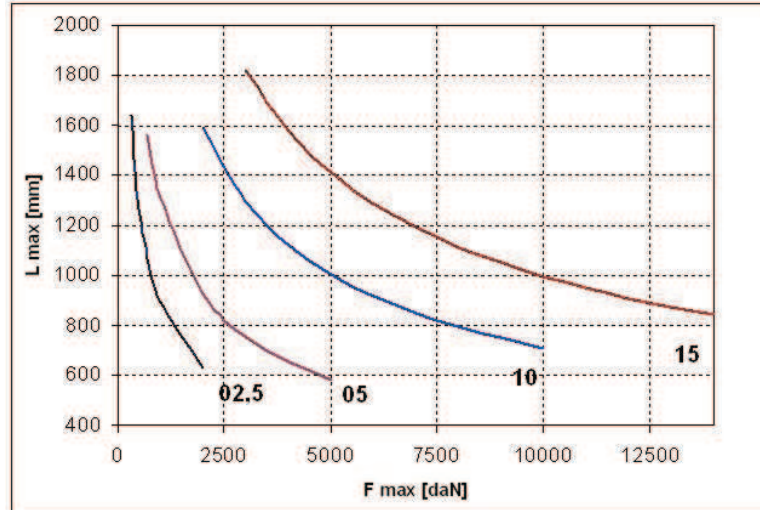
MECHANICAL SCREW JACKS

MARTINETTI MECCANICI

13) Lunghezza Critica della Vite di Lavoro

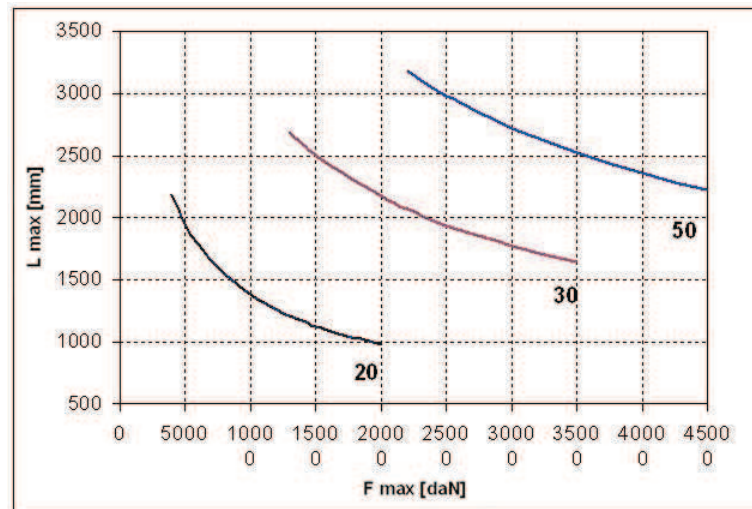
13) Critical Work Screw Length

TAGLIE/SIZES 02.5 - 05 - 10 - 15



Tab. 4

TAGLIE/SIZES 20 - 30 - 50



Tab. 5

Configurazione
Configuration

A

Cerniera - Cerniera
Pinned - Pinned

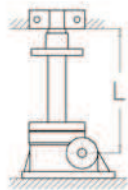
$L < L_{max}$
(tab. 4 e 5)



B

Incastro - Cerniera
Fixed - Pinned

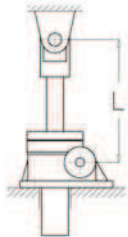
$L < 0.7 L_{max}$



C

Incastro - Guidato
Fixed - Guided

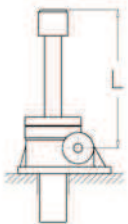
$L < 2 L_{max}$



D

Incastro - Libero
Fixed - Free

$L < 0.5 L_{max}$



NOTE:

Valori calcolati con fattore di sicurezza = 4

Le curve assumono il corretto allineamento del Martinetto e l'assenza di carichi laterali. Nel caso di Martinetti operanti in orizzontale e con viti lunghe è possibile avere flessione dovuta al peso proprio della vite.

Valori calcolati con fattore di sicurezza = 4

Consultare l'Ufficio Tecnico della Weingrill nel caso di carichi laterali, o Martinetti in posizione orizzontale o per lunghezze superiori a quelle indicate in Tab. 4/5.

NOTES:

Charts determined with safety factor = 4

The charts assume proper Jack alignment with no bending loads on the Screw. Effects from side loading are not included in these charts. Jack operating horizontally with long Screw can experience bending from the weight of the Screw.

Charts determined with safety factor = 4

Consult Weingrill Technical Department if side loads is anticipated, Jack is operating horizontally and length greater than ones indicated in Tab. 4/5.