

TECNOLOGIA

Un sistema elastico unico ideato da specialisti esperti

Noi di ROSTA abbiamo decenni di esperienza nel trovare soluzioni con i nostri clienti.

Da oltre 75 anni analizziamo e studiamo possibili applicazioni che rispondano alle più svariate esigenze.

Il risultato di tutto questo si traduce in macchine ed impianti più produttivi, più competitivi e più sicuri.

Chi non sarebbe interessato?

INDICE TECNOLOGIA

ROSTA BASICS

Pagina 7.4 – 7.8

ELEMENTI MODULARI

Pagina 7.9 – 7.12

SOSPENSIONI OSCILLANTI

Pagina 7.13 – 7.30

SMORZATORI DI VIBRAZIONI

Pagina 7.31 – 7.38

ELEMENTI TENDITORI

Pagina 7.39 – 7.44

BASI MOTORE

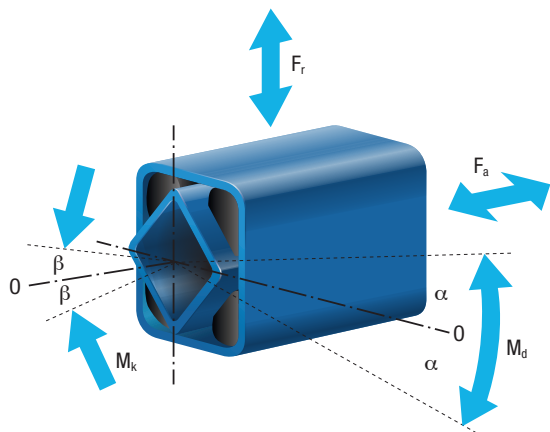
Pagina 7.45 – 7.48

INDICE DEGLI ARTICOLI

Pagina 7.49 – 7.52

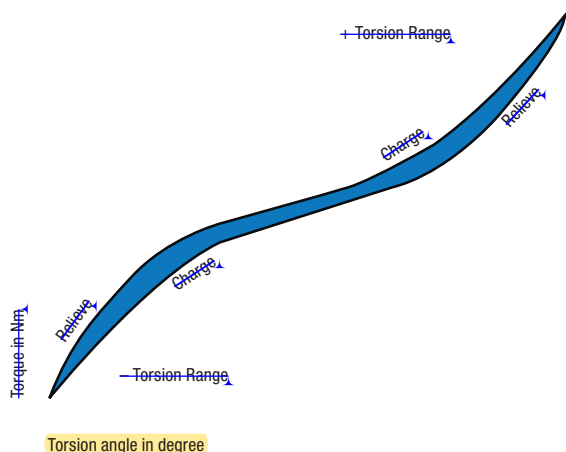
ROSTA Basics

Funzione



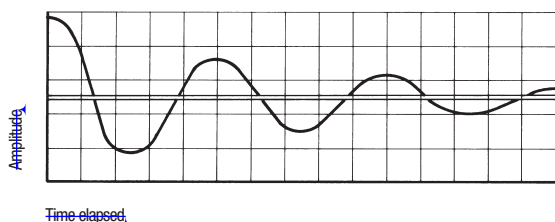
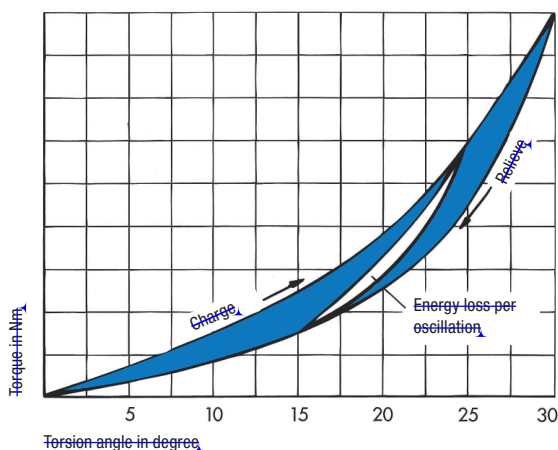
Gli elementi elastici ROSTA sono concepiti principalmente per applicazioni con funzione di molla torsionale, nel range $\pm 30^\circ$. Poiché nella pratica raramente si riscontrano solo forze secondo gli angoli α , si dovrà tenere conto anche delle forze radiali F_r , assiali F_a , e/o cardaniche M_k . I dati relativi alle coppie risultanti e alle caratteristiche elastiche sono riportati nel capitolo Elementi modulari pag. 2.3

Caratteristica elastica



In virtù della loro particolare concezione, l'elemento ROSTA denota una caratteristica elastica progressiva, con andamento speculare, se il carico è applicato nell'intero campo di $\pm 30^\circ$. Qualora fosse necessaria una caratteristica lineare, si dovrà ricorrere a leveraggi particolari. Ricordiamo che gli elastomeri sono incompressibili, cioè a volume costante.

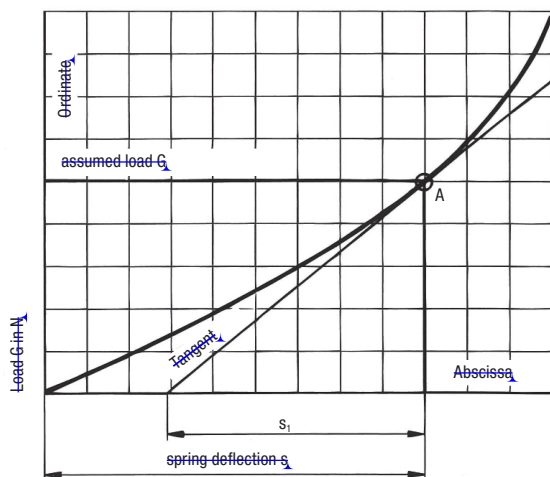
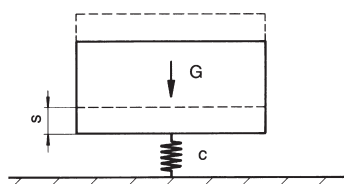
Smorzamento



L'area compresa fra la curva di carico e la curva di rilascio rappresenta la dissipazione di energia. Il grado di smorzamento ottenibile dipende dalla temperatura, dall'accelerazione e dall'angolo di oscillazione. Il grado di smorzamento degli elementi ROSTA è compreso fra i 15 e il 20%, ma applicando un precarico - per es. 15-20° - l'energia dispersa sarà sensibilmente inferiore a quanto indicato nel diagramma a lato.

Per oscillazioni impulsive, l'effetto dissipativo della gomma comporta un rapido smorzamento del moto. Per macchine oscillanti (es. vibrovagli) questo fattore risulta fondamentale nei transitori di avvio e spegnimento, attenuando notevolmente i disturbi del fenomeno di risonanza.

Frequenza naturale



La frequenza naturale di una sospensione è strettamente correlata allo schiacciamento sotto carico. Dato l'andamento parabolico della caratteristica elastica degli elementi, riferendosi al diagramma a lato, si dovrà tracciare la tangente sulla curva A, in corrispondenza al carico G, per rilevare il valore dello schiacciamento s_1 .

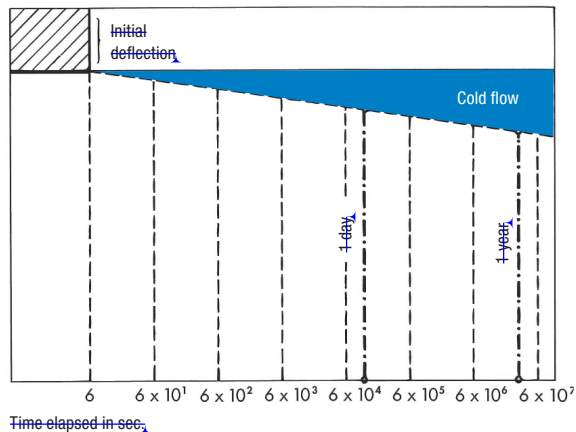
Per ottenere la frequenza naturale applicare una delle seguenti formule:

$$\text{Frequenza naturale } n_e = \frac{300}{\sqrt{s_1 \text{ [in cm]}}} = \text{min}^{-1}$$

$$\text{oppure } f_e = \frac{5}{\sqrt{s_1 \text{ [cm]}}} = \text{Hz}$$

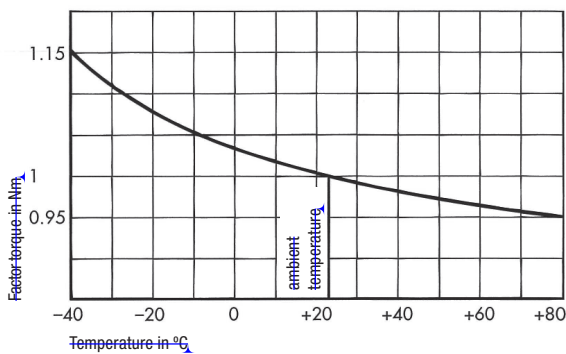
$$\text{Esempio: } S_1 = 5 \text{ cm: } n_e = \frac{300}{\sqrt{5.0}} \cong 134 \text{ min}^{-1} \text{ cioè } 2.2 \text{ Hz}$$

Scorrimento plastico (cold flow) e assestamento



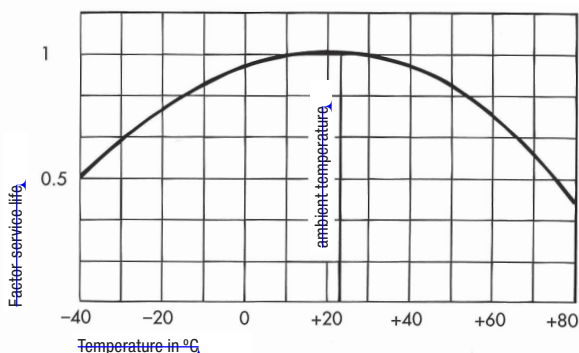
Se si applica un carico permanente ad un materiale elastico, ad esempio una sospensione in gomma, dopo un certo periodo si verifica una deformazione (scorrimento plastico o cold flow). L'andamento della deformazione rispetto al tempo è lineare su scala logaritmica. Il diagramma a lato evidenzia che in un giorno si ottiene più del 50% della deformazione permanente prodotta in un anno. Per i nostri elementi elastici si può considerare empiricamente un fattore di correzione compreso fra i 3 e i 5° di scostamento del quadro interno rispetto alla posizione neutrale "0°". In applicazioni in serie o in parallelo di diversi elementi (come nel caso del modello AB) lo scorrimento plastico può arrivare fino al 10% rispetto alla coppia nominale di schiacciamento.

Influenza della temperatura



Gli elementi elastici standard equipaggiati di gomma naturale "Rubmix 10" sono idonei per l'impiego a temperature comprese fra -40°C e +80°C. Con l'aumentare della temperatura la rigidità meccanica della gomma, e di conseguenza la coppia risultante, decrescono entro un limite accettabile (a +80°C ca. -5%). A basse temperature (sotto il punto di solidificazione) la rigidità aumenta, sino ad un massimo del 15% in corrispondenza di -40°C. Lo stesso accade per quanto riguarda lo smorzamento, perché anche l'isteresi varia in funzione del crescere o decrescere della temperatura. Tenere presente che l'attrito molecolare provoca il riscaldamento degli inserti in gomma, la cui temperatura non corrisponde necessariamente alla temperatura ambientale.

Durata



Un elemento elastico dimensionato correttamente secondo le nostre specifiche tecniche, e nelle condizioni medie di utilizzo, è in grado di operare per anni senza particolari scadimenti delle prestazioni. Condizioni di impiego alle temperature limite possono invece ridurre apprezzabilmente la durata. La curva grafica a lato mostra le correzioni da apportare in caso di applicazioni a temperature estreme.

Controllo di qualità e tolleranze

ROSTA AG è certificata ISO 9001, già dal 1992. La certificazione comprende sviluppo, produzione e distribuzione. Tutta la produzione è sottoposta a controlli periodici. Gli impianti del nostro ufficio tecnico, che lavorano in continuo, testano la durezza in Shore, la compressione, l'usura, la resilienza, la resistenza alla trazione, l'allungamento ed il comportamento quando la gomma invecchia.

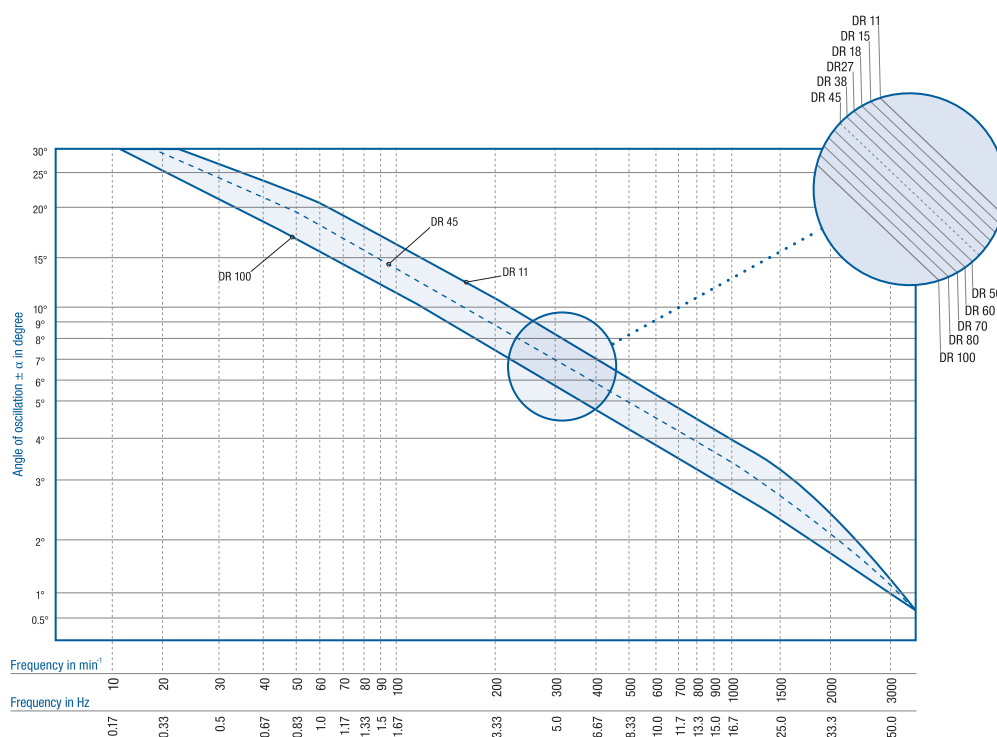
Le tolleranze dimensionali degli inserti in gomma rispondono alle normative DIN 7715, mentre la durezza in Shore alle DIN 53505.

Quadri interni ed esterni hanno tolleranze che rispondono alle linee guida dei rispettivi materiali e processi produttivi (fusione, estrusione, acciaio, ghisa, ecc ...)

Le coppie e le deflessioni risultanti rientrano in un range di tolleranza di +/- 15% (molto spesso il range risulta più ridotto).



Frequenze ammissibili



Il diagramma qui sopra permette di determinare le massime frequenze consentite, in funzione della taglia degli elementi (DR 11, 15, 18 ecc.). Maggiore è la frequenza (min-1), minore è l'angolo di oscillazione utilizzabile, e viceversa.

Esempio : un elemento DR 50 (non importa di quale lunghezza), ad un angolo di torsione di $\pm 6^\circ$ rispetto alla posizione neutra, è idoneo per una frequenza massima di 340 min-1.

Per applicazioni con precarico degli elementi sotto i 15° e con un angolo di oscillazione di $\pm 5^\circ$ e con velocità di 250min-1 è assolutamente necessario consultare il nostro ufficio tecnico.

Qualità della gomma

La maggior parte degli elementi prodotti sono equipaggiati con gomma di tipo standard, Rubmix 10. Questa tipologia si basa su un altro contenuto di gomma naturale che offre un'ottima memoria, un limitato scorrimento plastico (cold flow), un'elevata capacità di carico ed un moderato invecchiamento.

Esistono poi altre tre tipologie di gomme, che rispondono ad esigenze di contatto con oli minerali, resistenza al calore e necessità di coppie maggiori (vedi tabella sottostante).

Qualità particolari su richiesta.

Qualità della gomma	Fattore di conversione delle coppie (cap. 2 Elementi modulari)	Temperatura d'esercizio	Tipo di gomma	Specifiche
Rubmix 10	1,0	da -40° a +80 °C	NR	<ul style="list-style-type: none"> - Qualità standard - Massima elasticità - Minimo scorrimento plastico
Rubmix 20	circa 1,0	da -30° a +90 °C	CR	<ul style="list-style-type: none"> - Buona resistenza agli oli - Elementi marcati con un bollo giallo o R20
Rubmix 40	circa 0,6	da -35° a +120 °C	EPDM-Silicone	<ul style="list-style-type: none"> - Resistenza alle alte temperature - Elementi marcati con un bollo rosso o R40
Rubmix 50	circa 3,0	da -35° a +90 °C	PUR	<ul style="list-style-type: none"> - Angolo di oscillazione massimo ±20° - Frequenze di oscillazione limitate - No contatto permanente con l'acqua - Elementi marcati con un bollo verde o R50

Resistenza chimica

Gli elementi standard sono equipaggiati di inserti qualità Rubmix 10, a base di gomma naturale, la cui resistenza alla maggior parte degli agenti chimici è da considerarsi eccellente. In casi particolari è tuttavia necessario ricorrere alle gomme sintetiche Rubmix 20, Rubmix 40 o Rubmix 50. Le caratteristiche generali di queste gomme differiscono leggermente fra loro (vedi il paragrafo Qualità della gomma).

La seguente tabella, puramente indicativa, può dare un'idea della resistenza dei quattro tipi di inserti ad alcune delle più diffuse sostanze. Tuttavia per applicazioni specifiche vi preghiamo contattarci, dandoci indicazioni circa l'ambiente, la concentrazione delle sostanze liquide o gassose che potranno essere a contatto con gli elastomeri.

Rubmix	10	20	40	50
Acetone	+	00	++	00
Alcool	++	++	++	0
Benzene	00	00	00	00
Soluzione di soda caustica sino al 25% (20°)	++	++	++	00
Acido citrico	++	+	0	00
Gasolio	00	+	00	+
Acido formico	+	+	0	00
Glicerina	+	+	++	00
Olio idraulico	0	+	00	00
Acido cloridrico sino al 15%	++	+	0	00
Soluzione di varechina	0	+	++	00
Acido lattico	++	++	++	+

Rubmix	10	20	40	50
Ammoniaca liquida	+	+	++	00
Grasso e olio lubrificante	00	+	00	+
Acido nitrico sino al 10%	00	+	+	00
Diluente nitro	00	00	00	00
Benzina (carburante)	00	0	00	++
Petrolio	00	+	00	++
Acido fosforico sino all'85%	00	00	00	00
Acqua di mare	++	+	++	00
Acido solforico sino al 10%	+	0	0	00
Acido tannico	++	+	++	00
Toluene	00	00	00	00
Melassa	++	++	++	0

++ eccellente, + buono, 0 sufficiente, 00 insufficiente