

DECELERATORI INDUSTRIALI - ENIDINE -

Enidine ha la più ampia selezione di prodotti per la decelerazione e la regolazione di velocità nell'industria. Con circa 450 prodotti standard ed illimitate possibilità di personalizzazione, i prodotti ENIDINE decelerano velocità fino a 18 m/s ed assorbono energie fino ad 1 milione di Nm. ENIDINE valuta e perfeziona costantemente i prodotti per fornire ai clienti caratteristiche migliori, più alte prestazioni e facilitarne l'utilizzo.

I miglioramenti della serie piccola hanno consentito una decelerazione più morbida, integrato le capacità di arresto meccanico e migliorato durata, affidabilità e prestazioni. Le sedi per chiave, ricavate sul corpo del deceleratore, permettono una semplice installazione.

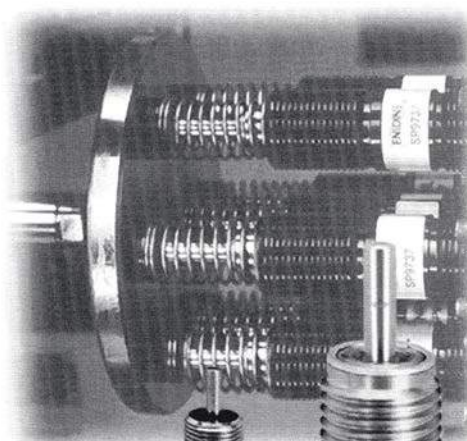
I clienti hanno diverse possibilità di scelta:

- i prodotti possono avere la superficie nichelata o in acciaio inox per ambienti corrosivi, immersione in acqua o per applicazioni nell'industria alimentare.
- Fluidi alternativi mantengono caratteristiche costanti di smorzamento in condizioni di alte e basse temperature.
- Gli accessori con cui si completano i deceleratori consentono una vasta gamma di opzioni per il montaggio, incluso il montaggio a cerniera e sistema aria / olio.
- La testina in uretano riduce il rumore e prolunga il numero di cicli di durata del deceleratore.



Patent pending

I nuovi adattatori per carichi laterali aiutano il lavoro del deceleratore in condizioni con impatti laterali fino a 30°, condizioni normalmente non idonee al normale utilizzo dei deceleratori standard.



Prima di tutto, un solido impegno rivolto alla qualità ed un servizio migliore al cliente sono cuore del nostro lavoro. Mantenendo precisi sistemi di qualità, noi garantiamo che i prodotti si comportano come specificato. Infatti, ne siamo così certi, che offriamo una garanzia illimitata su materiali e montaggio.



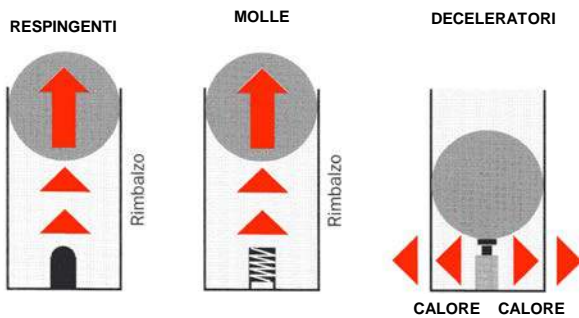
Patent pending

DECELERATORI INDUSTRIALI - ENIDINE -

UNO SGUARDO SULL'ASSORBIMENTO DEGLI URTI

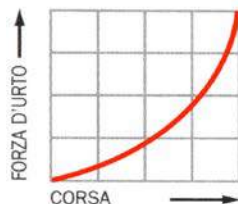
Nel tentativo di incrementare la produttività molte aziende aumentano le velocità operative causando di conseguenza problemi come rumorosità, vibrazione eccessiva, o addirittura il danneggiamento dei macchinari. Al tempo stesso le macchine perdono in affidabilità. Vari prodotti vengono comunemente usati per risolvere i problemi, tuttavia questi si differenziano enormemente in efficienza e funzionalità. Tipici prodotti utilizzati includono respingenti in gomma, molle, cilindri ammortizzati e deceleratori.

Le seguenti illustrazioni paragonano come i prodotti più comunemente usati reagiscono, considerando un'identica energia cinetica.



La quantità di energia dipende dal peso e dalla velocità. Un dispositivo meccanico che produce una forza diametralmente opposta alla direzione del moto deve essere usato per riuscire ad arrestare l'oggetto in movimento.

I respingenti in gomma e le molle, sebbene siano molto economici hanno un effetto di ritorno non desiderabile. La maggior parte dell'energia assorbita da questi dispositivi al momento dell'impatto, viene immagazzinata.



Questa energia viene poi ritornata al carico, producendo un effetto rimbalzo e quindi una potenziale causa di danno sul carico e sul macchinario. I respingenti in gomma e le molle hanno, inizialmente, una bassa resistenza alla forza, la quale aumenta con l'aumentare della corsa.

I deceleratori permettono una decelerazione predefinita e controllata. Questi dispositivi lavorano convertendo energia cinetica in energia termica. Più specificatamente un moto applicato al pistone di un deceleratore idraulico pressurizza il fluido all'interno del dispositivo forzandolo a passare attraverso degli orifici che causano il rapido aumento di calore del fluido. L'energia termica è quindi trasferita al corpo del cilindro e viene quindi dissipata nell'atmosfera.

I VANTAGGI DI UTILIZZARE I DECELERATORI COMPRENDONO:

1. Una vita più lunga della macchina - L'utilizzo dei deceleratori riduce gli urti e le vibrazioni sul macchinario. Questo elimina i danni dell'equipaggiamento, riduce i tempi morti, aumentando la vita del macchinario.

2. Maggiori velocità operative - Le macchine possono funzionare a velocità più elevate, perchè i deceleratori controllano o arrestano dolcemente i dispositivi in movimento e quindi la produttività può essere aumentata.

3. Migliore qualità della produzione - Gli effetti negativi del moto come rumorosità, vibrazione ed impatti sono attenuati o eliminati, migliorando così la qualità della produzione ed il mantenimento delle tolleranze.

4. Funzionamento più sicuro del macchinario - I deceleratori garantiscono una decelerazione affidabile e controllata, proteggendo il macchinario e gli operatori. I deceleratori possono essere progettati in conformità a specifici standard internazionali di sicurezza, se richiesto.

5. Prodotti competitivi e con più valore aggiunto - Le macchine acquistano maggior valore per il cliente grazie alla loro produttività, alla lunga vita, ai bassi costi di manutenzione ed all'affidabilità operativa.

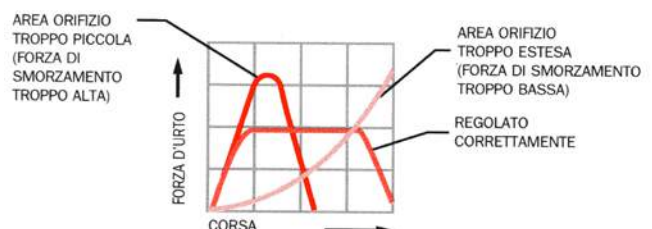
METODI DI REGOLAZIONE

Un deceleratore regolato correttamente non solo controlla l'energia, ma aiuta anche a ridurre il livello di rumorosità. Osservando ed "ascoltando" il funzionamento del deceleratore si ha un aiuto nell'effettuare la regolazione più idonea.



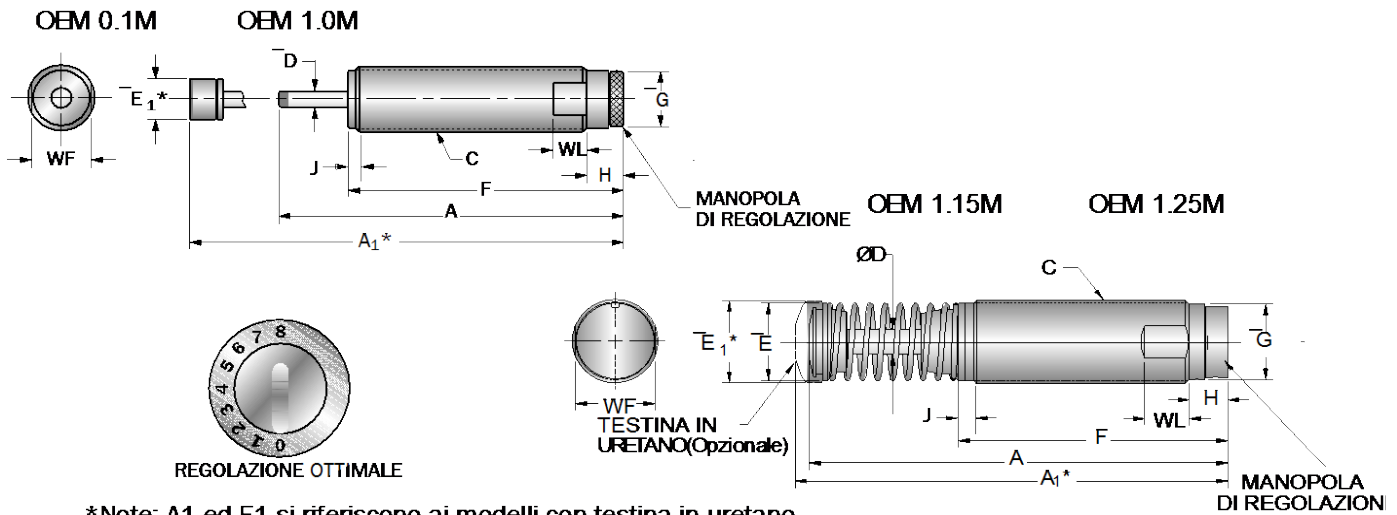
Per una corretta regolazione del deceleratore, posizionare la manopola di regolazione sullo zero (0) prima di utilizzare il sistema. Avviare il sistema ed osservare la decelerazione per un ciclo. Se lo smorzamento è molto dolce (l'unità lavora senza decelerazione visiva ed urta alla fine della corsa), spostare la regolazione al numero successivo. Le regolazioni devono essere graduali per evitare danni interni alle unità (ad esempio regolazione da 0 a 1 e **non** da 1 a 4). Aumentare la regolazione fino a quando si raggiunge uno smorzamento morbido e si sente un rumore accettabile, quando il sistema inizia a decelerare o quando il sistema viene arrestato. Se si riscontra uno smorzamento brusco all'inizio della corsa, la regolazione dovrà essere spostata ad un numero inferiore per ottenere uno smorzamento dolce. Se la manopola è posizionata alla regolazione massima e si verifica ancora un brusco smorzamento a fine corsa, sarà necessario un deceleratore più grande.

Caratteristiche di smorzamento in diverse regolazioni



DECELERATORI INDUSTRIALI - ENIDINE -

DATI TECNICI OEM PICCOLI REGOLABILI



*Note: A1 ed E1 si riferiscono ai modelli con testina in uretano.

MODELLO	ALIESAGGIO (mm)	(S) CORSA (mm)	VELOCITA' OTTIMALE DA - A (m/sec)	(E _i) ENERGIA MAX PER CICLO Nm/ciclo	(E _C) ENERGIA MAX PER ORA Nm/ora	(F _i) Max. FORZA d'URTO(N)	FORZA NOMINALE DELLA MOLLA		(F _o) Max. FORZA DI SPINTA (N)	PESO (g)
							ESTENSIONE (N)	COMPRESIONE (N)		
OEM .1M (B)	6,1	7,0	0,3-3,30	5,5	12 400	1 220	2,2	4,4	350	28
OEM .15M (B)	6,4	10,0	0,3-3,30	5,5	19 000	890	3,5	7,5	350	56
OEM .25M (B)	6,4	10,0	0,3-3,30	5,5	20 000	890	3,5	7,5	350	56
LROEM .25M (B)	6,4	10,0	0,08-1,30	5,5	20 000	890	3,5	7,5	440	56
OEM .35M (B)	7,1	12,0	0,3-3,30	17,0	34 000	2 000	4,9	9,8	540	85
LROEM .35M (B)	7,1	12,0	0,08-1,30	17,0	34 000	2 000	4,9	9,8	900	85
OEM .5M (B)	11,0	12,0	0,3-4,50	28,0	32 000	3 500	5,8	12,4	670	141
LROEM .5M (B)	11,0	12,0	0,08-1,30	28,0	32 000	3 500	8,9	17,0	1 120	141
OEM 1.0M (B)	12,7	25,0	0,3-3,30	74,0	70 000	4 400	13,0	26,0	1 330	285
OEM 1.0MF (B)	12,7	25,0	0,3-3,30	74,0	70 000	4 400	13,0	26,0	1 330	285
LROEM 1.0M (B)	12,7	25,0	0,08-1,30	74,0	70 000	4 400	13,0	26,0	2 016	285
LROEM 1.0MF (B)	12,7	25,0	0,08-1,30	74,0	70 000	4 400	13,0	26,0	2 016	285
OEM 1.15M x 1	16,0	25,0	0,3-3,30	195,0	75 700	11 120	56,0	89,0	2 220	482
LROEM 1.15M x 1	16,0	25,0	0,08-2,0	195,0	75 700	11 120	56,0	89,0	3 335	482
OEM 1.15M x 2	16,0	50,0	0,3-3,30	385,0	98 962	11 120	31,0	89,0	2 220	708
LROEM 1.15M x 2	16,0	50,0	0,8-2,0	385,0	98 962	11 120	31,0	89,0	3 335	708
OEM 1.25M x 1	16,0	25,0	0,3-3,30	195,0	91 000	11 120	56,0	89,0	2 220	567
LROEM 1.25M x 1	16,0	25,0	0,8-2,0	195,0	91 000	11 120	56,0	89,0	3 335	567
OEM 1.25M x 2	16,0	50,0	0,3-3,30	385,0	111 400	11 120	31,0	89,0	2 220	737
LROEM 1.25M x 2	16,0	50,0	0,8-2,0	385,0	111 400	11 120	31,0	89,0	3 335	737

MODELLO	A	A ₁	C	D	E	E ₁	F	G	H	J	WF	WL
OEM 0.1M (B)	57,0	67,0	M10 x 1,0	3,0	—	8,6	49,4	8,6	10,2	—	—	—
OEM .15M (B)	81,8	91,7	M12 x 1,0	3,3	—	8,6	71,4	10,9	14,2	—	11,0	9,7
(LR) OEM .25M (B)	81,8	91,2	M14 x 1,5	3,3	—	11,2	71,4	10,9	14,2	—	12,0	12,7
(LR) OEM .35M (B)	100,6	110,7	M16 x 1,5	4,0	—	11,2	87,4	11,2	14,5	0,5	14,0	12,7
(LR) OEM .5M (B)	98,6	110,5	M20 x 1,5	4,8	—	12,7	84,1	16,0	17,0	—	18,0	12,7
(LR) OEM 1.0M (B)	130,0	142,7	M27 x 3,0	6,4	—	15,8	104,0	22,0	14,0	4,6	23,0	12,7
(LR) OEM 1.0MF (B)	130,0	142,7	M25 x 1,5	6,4	—	15,8	104,0	22,0	14,0	4,6	23,0	12,7
(LR) OEM 1.15M x 1	150,0	155,5	M33 x 1,5	9,5	29,0	30,5	97,0	28,0	14,0	5,3	30,0	16,0
(LR) OEM 1.15M x 2	217,0	222,0	M33 x 1,5	9,5	29,0	30,5	138,0	28,0	14,0	5,3	30,0	16,0
(LR) OEM 1.25M x 1	150,0	155,5	M36 x 1,5	9,5	29,0	30,5	97,0	28,0	14,0	5,3	33,0	16,0
(LR) OEM 1.25M x 2	217,0	222,0	M36 x 1,5	9,5	29,0	30,5	138,0	28,0	14,0	5,3	33,0	16,0

(B) indica il modello con la testina in uretano.

Tutti i deceleratori funzionano in modo soddisfacente al 5% della loro capacità di assorbimento massima per ciclo.

Se inferiori al 5% si consiglia un modello più piccolo.

DECELERATORI INDUSTRIALI - ENIDINE -

DIMENSIONAMENTO MANUALE DEI DECELERATORI (seguire i seguenti 6 punti)

PUNTO 1: Identificare i seguenti parametri, che devono essere noti in tutti i calcoli di assorbimento di energia. In alcuni casi possono essere richieste variazioni o informazioni addizionali.

- A) Il peso del carico che deve essere arrestato (kg.)
- B) La velocità del carico quando urta il deceleratore (m/sec)
- C) Forze (di spinta) sul carico (N), se esistono
- D) La frequenza ciclica alla quale il deceleratore lavorerà
- E) Il tipo di movimento dell'applicazione (per esempio: orizzontale, verticale verso l'alto, verticale verso il basso, inclinato, rotativo orizzontale, rotativo verticale verso l'alto, rotativo verticale verso il basso)

NOTA: Per applicazioni rotative è necessario determinare il raggio di rotazione (K), ed il momento di inerzia della massa (I). Entrambi i dati individuano la massa di un oggetto in rotazione in relazione al suo punto di incernieramento. E' inoltre necessario determinare la velocità angolare (w) ed il momento torcente (T).

PUNTO 2: Calcolare l'energia cinetica del peso in movimento.

$$E_k = \frac{W}{2} \times V^2 \text{ (lineare)} \text{ o } E_k = \frac{I}{2} \omega^2 \text{ (rotativo)}$$

Utilizzando la guida alla selezione scegliere il modello, regolabile o non regolabile, con capacità di assorbimento di energia maggiore del valore calcolato.

PUNTO 3: Calcolare l'energia di lavoro di una qualsiasi forza (di spinta) agente sul carico, considerando la corsa del modello selezionato al punto 2.

$$E_w = F_D \times S \text{ (lineare)} \text{ o } E_w = \frac{T}{R_s} \times S \text{ (rotativo)}$$

Attenzione: La forza di spinta non deve eccedere quella indicata per il modello scelto. Se la forza di spinta è troppo alta, selezionare un modello più grande e ricalcolare l'energia di lavoro.

PUNTO 4: Calcolare l'energia totale $ET = EK + EW$

Il modello selezionato deve avere almeno questa capacità di energia. Se non raggiunge questa capacità, selezionare un modello con una capacità superiore e tornare al punto 3.

PUNTO 5: Calcolare l'energia che deve essere assorbita in un'ora. Anche se il deceleratore può assorbire l'energia di un solo impatto, può non essere in grado di dissipare il calore se il numero dei cicli è troppo elevato.

$$ETC = ET \times C$$

Il modello selezionato deve avere una capacità di energia per ora maggiore di questa. Se non è maggiore, ci sono 2 opzioni:

1. Selezionare un altro modello che ha una capacità di assorbimento per ora superiore (diametro o corsa maggiore). Ricordate che se la corsa cambia, dovrete ritornare al punto 3.
2. Utilizzare un serbatoio aria/olio. L'aumento dell'area del serbatoio e della tubazione aiuterà a dissipare il calore.

PUNTO 6: Se avete selezionato un modello HP, PM, TECH 21 o PRO fate riferimento ai grafici nella sezione degli appositi modelli per determinare la costante di smorzamento. Se non si trova il punto di intersezione sul grafico, si dovrà selezionare un modello più grande o scegliere un modello diverso. Ricordate che se la corsa cambia dovrete tornare al punto 3. Se avete selezionato un modello regolabile (OEM, HP o HDA) fare riferimento alla tabella per la determinazione della regolazione per il modello scelto. La velocità d'impatto dovrà essere all'interno dei limiti indicati nel grafico.

SIMBOLI

- a = Accelerazione (m/sec²)
- A = Larghezza (m)
- B = Spessore (m)
- C = Numero di cicli per ora
- d = Diametro alesaggio (mm)
- D = Distanza (m)
- E_k = Energia cinetica (Nm)
- E_t = Energia totale (Nm/c), E_k + E_w
- E_tC = Energia totale da assorbire in un'ora (Nm/hr)
- E_w = Energia di lavoro o di spinta (Nm)
- F_D = Forza di spinta (N)
- F_p = Massima forza d'urto (N)
- H = Altezza (m)
- KW = Potenza motore (Kilowatts)
- I = Momento d'inerzia della massa (Nm-sec²)
- K = Raggio di rotazione (m)
- L = Lunghezza (m)
- P = Pressione di funzionamento (bar)
- R_s = Distanza del montaggio dal punto di incernieramento (m)
- S = Corsa del deceleratore (m)
- t = Tempo (sec)
- T = Momento torcente (Nm)
- V = Velocità d'impatto (m/sec)

- W = Peso (kg)
- α = Angolo di inclinazione (gradi)
- θ = Punto di partenza dalla posizione reale verticale di 0° (gradi)
- μ = Coefficiente d'attrito
- ∅ = Angolo di rotazione (gradi)
- ω = Velocità angolare (radianti/sec)

FORMULE PRATICHE

1. Determinazione massima forza d'urto

$$F_p = \frac{E_k}{S \times 0,85} + F_D \text{ (se esiste)}$$

Solo per Serie PRO e PM, usare

$$F_p = \frac{E_k}{S \times 0,50} + F_D \text{ (se esiste)}$$

2. Determinazione velocità d'impatto

A. Se non vi è accelerazione (V è costante) per esempio: il carico è spinto da un cilindro idraulico o un motore

$$V = \frac{D}{t}$$

B. Se vi è accelerazione per esempio: il carico è spinto da un cilindro pneumatico

$$V = \frac{2 \times D}{t}$$

3. Determinazione della forza di spinta generata da un motore elettrico

$$F_D = \frac{3\,000 \times Kw}{V}$$

4. Determinazione della forza di spinta dei cilindri idraulici e pneumatici

$$F_D = 0,0785 \times d^2 \times P$$

5. Applicazione verticale, caduta libera

A. Determinare la velocità di un peso in caduta libera:

$$V = \sqrt{19,6 \times H}$$

B. Energia cinetica di un peso in caduta libera:

$$E_k = 9,8 \times W \times H$$

6. Decelerazione e carico G

A. Per trovare il carico G approssimativo data una determinata corsa (solo smorzamento convenzionale)

$$G = \frac{V^2}{19,6 \times S \times 0,85^*}$$

B. Per determinare la corsa approssimativa con carico G conosciuto

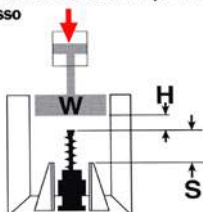
$$S = \frac{V^2}{19,6 \times G \times 0,85^*}$$

*Utilizzare la costante **0,50** per PRO e PM.

NOTA: Le costanti sono stampate in **grassetto**.

ESEMPIO

Applicazione verticale - Carico in movimento con forza di spinta verso il basso



PUNTO 1: Dati dell'applicazione
 (W) Peso = 1 550 kg
 (V) Velocità = 2,0 m/sec
 (d) Diam. alesaggio = 100 mm
 (P) Pressione = 5 bar
 (C) Cicli/Ora = 200

PUNTO 2: Calcolare l'energia cinetica
 $E_k = \frac{W}{2} \times V^2 = \frac{1550}{2} \times 2^2$
 $E_k = 3\,100 \text{ Nm}$

Ritenendo idoneo il modello OEM 4.0M x 4 (pag.18)

PUNTO 3: Calcolare l'energia di spinta

$F_D = [0,0785 \times d^2 \times P] + 9,8 \times W$
 $F_D = [0,0785 \times 100^2 \times 5] + 1\,550$
 $F_D = 19\,117 \text{ N}$
 $E_w = F_D \times S$
 $E_w = 19\,117 \times 0,1$
 $E_w = 1\,911,7 \text{ Nm}$

PUNTO 4: Calcolare l'energia totale
 $E_t = E_k + E_w$
 $E_t = 3\,100 + 1\,911,7$
 $E_t = 5\,011,7 \text{ Nm/c}$

PUNTO 5: Energia totale assorbita all'ora
 $E_tC = E_t \times C$
 $E_tC = 5\,011,7 \times 200 = 1\,002\,340 \text{ Nm/hr}$
 Il modello OEM 4.0M x 4 è idoneo per questa applicazione.

Per ulteriori informazioni tecniche contattateci.