Integrované riešenia Enerpac

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

Počas viac ako 50 rokov spoločnosť Enerpac získala jedinečné odborné skúsenosti, ktoré potvrdili profesionáli z oblasti priemyslu a výstavby po celom svete. Okrem štandardných výrobkov a komponentov sa spoločnosť Enerpac špecializuje na navrhovanie, výrobu a dodávku (predaj a prenájom) vysokovýkonných hydraulických systémov, ktoré si vyžadujú na presný riadený pohyb ťažkých konštrukcií.

Technici a stavební odborníci sa radia so spoločnosťou Enerpac, pokiaľ ide o rozvoj integrovaných hydraulických riešení, ku ktorým patria:

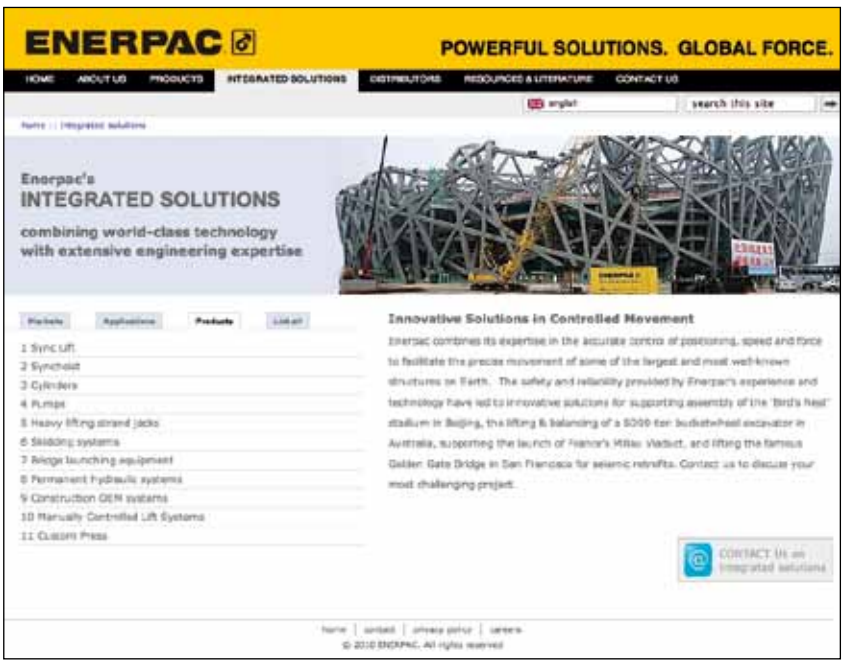
- **Zariadenie na postupné posúvanie najväčšieho mosta na svete, ktorým je Millauský viadukt (Francúzsko).**
- **Stavebné riešenia pre olympijské hry v Číne, a to pre Národný štadión v Pekingu, ktorý predstavuje najväčšiu oceľovú konštrukciu na svete a zasúvateľný strešný systém pre olympijský štadión Nantong.**
- **Automatické systémy vyrovnávania základov pre veterné elektrárne budované na mori.**
- **Zariadenia na upínanie lán pre stavebný, ropný a plynárenský priemysel a priemyselné aplikácie zdvíhania ťažkých konštrukcií.**

Spoločnosť Enerpac má zastúpenie na každom kontinente, a to prostredníctvom miestnych zastúpení, technikov pre aplikácie, autorizovaných predajcov a servisných stredísk a poskytuje inovatívne riešenia a technickú pomoc.

Rozhodujúcim faktorom pre voľbu spoločnosti Enerpac je história dodávok kvalitných výrobkov a systémov, ako aj silný vzťah so zákazníkmi, miestnymi zastúpeniami spoločnosti Enerpac, ako aj vynikajúce zázemie technickej podpory v globálnom meradle.

Prehľad integrovaných riešení

Výkonnosť t (kN)	Možnosti	Séria		Strana
Neuvádza sa	**Synchrónne zdvíhacie systémy** Štandardné 4 až 16 bodové zdvíhacie systémy	**ESS**		**224** ▶
Neuvádza sa	**Synchrónne zdvíhacie systémy** Prémiové 4 až 64 bodové zdvíhacie systémy	**EPS**		**226** ▶
37 - 673 (360 - 6600)	**Systémy so zariadeniami na upínanie lán pre zdvíhanie ťažkých konštrukcií** Presné zdvíhanie, spúšťanie alebo horizontálny pohyb ťažkých bremien.	**TT**		**228** ▶
5,5 - 37 kW	**Hydraulické agregáty zariadení na upínanie lán** **Hlavné riadiace jednotky PLC** Riadenie viacerých zariadení na upínanie lán a agregátov	**TTP**		**230** ▶ **231** ▶
50 - 200 (498 - 1995)	**Systémy postupného zdvíhania** Prírastkové zdvíhanie	**BLS**		**232** ▶
60 - 110 (605 - 1110)	**Systémy synchrónneho zdvíhania** SyncHoist – hydraulické systémy pre presné nastavenie polohy	**SHS**		**234** ▶
0,25 - 250 (2,2 - 2222)	**Mechanizmy Uni-Lift®** Mechanické presné nastavenie polohy	**M** **B**		**236** ▶



Spojte sa so spoločnosťou Enerpac!

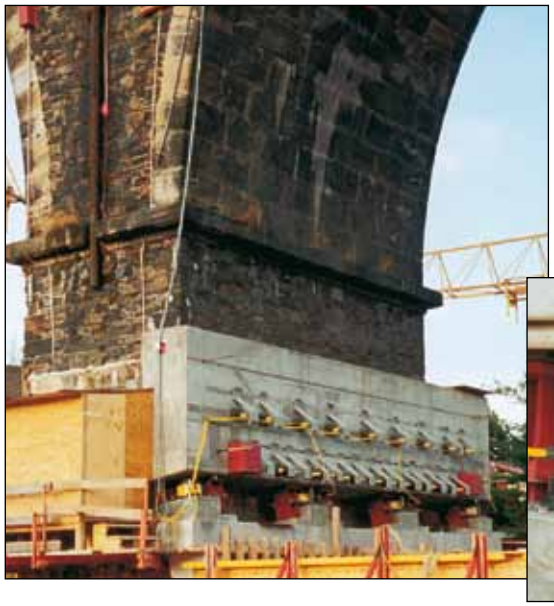
Spojte sa s najbližším zastúpením spoločnosti Enerpac a požiadajte o radu a technickú pomoc, pokiaľ ide o schému ideálneho zdvíhacieho zariadenia, alebo nás navštívte na stránke: **enerpac.com**. O pomoc môžete spoločnosť Enerpac požiadať aj na adrese: **integratedsolutions@enerpac.com**.

Štandardné 4 až 16 bodové zdvíhacie systémy

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

▼ **Séria ESS, synchrónne zdvíhacie systémy s 8 zdvíhacími bodmi** (na obrázku bez hydraulických valcov)

- **Riadený pohyb počas zdvíhania a manipulácie pri nastavovaní polohy a vyvažovania**
- **Presnosť merania medzi hlavnými a vedľajšími hydraulickými valcami lepšia ako 1,0 mm**
- **Možnosť ukladania a záznamu údajov**
- **Alarmy ohľadne zaťaženia a zdvihu pre optimálnu bezpečnosť**
- **Použitie je možné v spojení so štandardnými jednočinnými alebo dvojčinnými hydraulickými valcami**
- **Integrovaný 700 barový hydraulický agregát a ovládacie prvky.**



◀ *Systém synchrónneho zdvíhania zdvíhal a monitoroval bremeno mosta počas rekonštrukcie hláv pilierov pre rozšírenie dopravných pruhov, a to pri súčasnom zachovaní prevádzky diaľnice pod mostom a železnice na tomto moste.*

Riadený hydraulický pohyb s cieľom nastavenia polohy a vyváženia

Typické aplikácie synchrónneho zdvíhania

- Zdvíhanie, znižovanie a vyvažovanie ťažkých konštrukcií
- Meranie ťažiska
- Údržba mostov
- Zdvíhanie mostovky a výmena ložísk
- Opätovné podoprenie/presun bremena z dočasnej kovovej konštrukcie
- Inštalácia ťažkých zariadení
- Postupné posúvanie mosta a upínanie
- Testovanie pilót
- Podopieranie základov.

Spojte sa so spoločnosťou Enerpac!

Spojte sa s najbližším zastúpením spoločnosti Enerpac a požiadajte o radu a technickú pomoc, pokiaľ ide o schému ideálneho zdvíhacieho zariadenia, alebo nás navštívte na stránke: **enerpac.com**. O pomoc môžete spoločnosť Enerpac požiadať aj na adrese: **integratedsolutions@enerpac.com**.

Zdvíhacie hydraulické valce

Informácie o úplnej ponuke hydraulických valcov nájdete v tomto katalógu, v časti venovanej hydraulickým valcom a výrobkom určeným na zdvíhanie.

Strana: 5

Prémiové synchrónne zdvíhacie systémy

Pokiaľ potrebujete prácu v sieti, ukladanie údajov, vopred naprogramovateľné a záznamové funkcie, grafické znázorňovanie a 64 zdvíhacích bodov, pozrite si synchrónne zdvíhacie systémy **série EPS**.

Strana: 226

Štandardné 4 až 16 bodové synchrónne zdvíhacie systémy

Synchrónne zdvíhanie

Synchrónne zdvíhacie systémy vyžívajú na ovládanie zdvíhania, znižovania a nastavovania polohy akejkoľvek veľkej, ťažkej alebo zložitej konštrukcie reakciu z viacerých snímačov, a to bez ohľadu na rozloženie hmotnosti.

Synchrónne zdvíhanie redukuje riziko ohnutia, stočenia alebo sklopenia v dôsledku nerovnomerného rozloženia hmotnosti alebo posunu bremena medzi zdvíhacími bodmi.

Riadiaca jednotka PLC monitoruje každý posun pri zdvíhaní a voliteľné snímače zaťaženia umiestnené v každom zdvíhacom bode. Zmenou prietoku oleja v každom zdvíhacom bode systém zabezpečuje veľmi presnú reguláciu polohy.

Tento spôsob ovládania zachováva konštrukčnú integritu a môže zvýšiť produktivitu a bezpečnosť zdvíhania eliminovaním manuálnych zásahov v prípade posunutia bremena alebo iného problému.

Programovateľné a bezporuchové monitorovanie a bezpečnostné alarmy zahŕňajú prevádzkové parametre a hydraulické podmienky, ako je hladina oleja a prekročenie teploty.
Programovateľný záznam údajov a možnosti „rozdielového zdvíhania“ umožňujú manipulovať s bremenom v rámci vopred nastavenej polohy.

Séria ESS

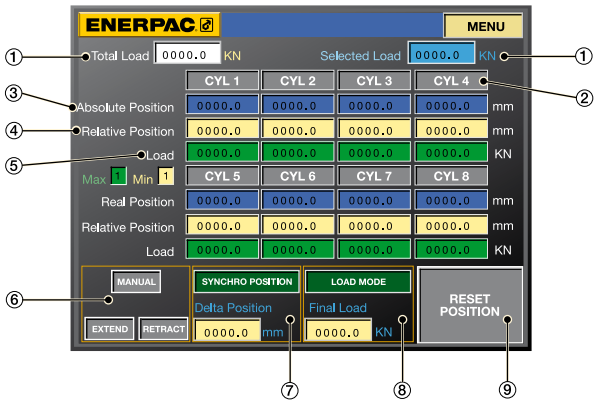
Počet zdvíhacích bodov:
4, 8, 12 alebo 16

Presnosť v celom rozsahu zdvihu:
± 1,0 mm

Maximálny prevádzkový tlak:
700 bar

▲ *Stanica riadiacej jednotky PLC pre systém synchrónneho zdvíhania série ESS.*

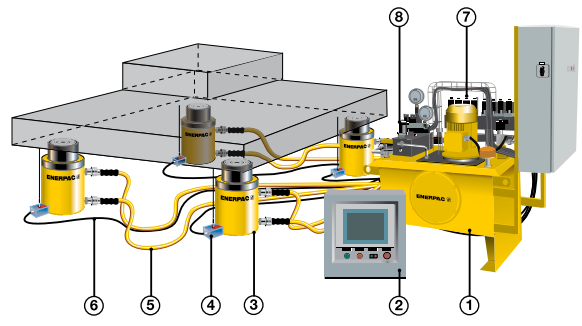
▼ Displej dotykovej obrazovky riadiacej jednotky synchrónneho zdvíhania PLC série ESS



① Hodnoty zaťaženia
② Zap./Vyp. hydraulického valca
③ Absolútna poloha snímača
④ Snímač relatívneho zdvihu
⑤ Individuálne hodnoty zaťaženia
⑥ Manuálne ovládanie
⑦ Ovládanie zdvihu
⑧ Ovládanie zaťaženia
⑨ Resetovanie relatívnej polohy

▼ *Vyrovnávanie morských veterných elektrární v Severnom mori, Nemecko: Hydraulický systém synchrónneho zdvíhania od spoločnosti Enerpac ponúkol riešenie vyrovnávania podporných priečnych prvkov 80 veterných elektrární s výkonom 5 MW/elektráreň.*

▼ Typická schéma pre 4 bodový systém synchrónneho zdvíhania série ESS



① Hydraulické čerpadlo
② Riadiaca jednotka PLC s dotykovou obrazovkou
③ Hydraulické valce
④ Snímače zdvihu
⑤ Hydraulické hadice
⑥ Káble snímačov
⑦ Elektromagnetické ovládacie ventily
⑧ Snímač tlaku

Prémiové 4 až 64 bodové zdvíhacie systémy

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

▼ **4 bodový prémiový systém synchrónneho zdvíhania série EPS**

- **Riadi až 64 zdvíhacích bodov**
- **Sieťové prepojenie umožňuje spojiť viac systémov**
- **Riadený pohyb zdvihu, bremena a nakláňania**
- **Funkcie hydraulického vyvažovania a určenia ťažiska**
- **Vyrovnávanie dynamického zaťaženia alebo zdvihu**
- **Alarmy ohľadne zaťaženia a zdvihu pre optimálnu bezpečnosť**
- **Vopred naprogramovateľný pohyb**
- **Presnosť merania medzi hlavnými a vedľajšími hydraulickými valcami lepšia ako ± 0,25 mm**
- **K dispozícii je ukladanie údajov, možnosť záznamu a grafické zobrazenie**
- **Použitie je možné v spojení so štandardnými jednočinnými alebo dvojčinnými hydraulickými valcami**
- **Integrovaný 700 barový hydraulický agregát a ovládacie prvky.**

Ideálne pre aplikácie zdvíhania, ktoré vyžadujú užívateľsky prispôsobené funkcie ovládania.

Zdvíhanie nevyváženého bremena

Viac informácií o hydraulike a nastavení systémov nájdete na stránke **www.enerpac.com**.

Spojte sa so spoločnosťou Enerpac!

Spojte sa s najbližším zastúpením spoločnosti Enerpac a požiadajte o radu a technickú pomoc, pokiaľ ide o schému ideálneho systému zdvíhania. Spoločnosť Enerpac môžete o pomoc požiadať aj e-mailom na adrese: **integratedsolutions@enerpac.com**.

Prémiové systémy synchrónneho zdvíhania série EPS

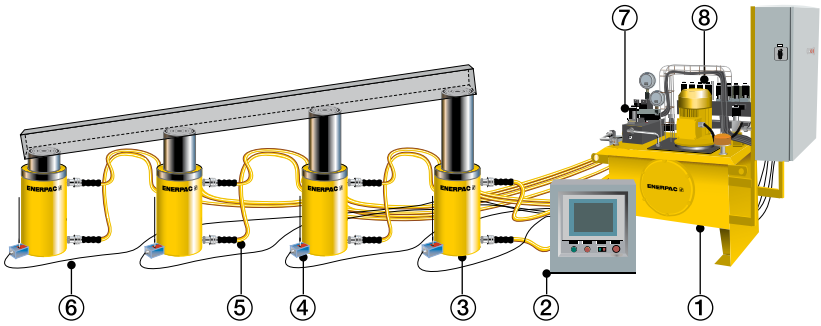
Potenciál možností použitia tohto systému je veľký. Synchronizované zdvíhanie, znižovanie, tlačenie, ťahanie a nastavovanie polohy pomocou počítačovej technológie a vysokotlakovej hydrauliky sa stalo obľúbeným v rámci rôznych priemyselných odvetví po celom svete.

Možnosti zdvíhania alebo znižovania pomocou tohto systému sú neobmedzené. Pridaním viacerých alebo väčších hydraulických valcov v rámci schémy dokáže systém vykonávať zdvíhanie bremien s hmotnosťou až 50.000 ton, a to pri vysokom stupni bezpečnosti a presnosti.

◀ *Systém hydraulického zdvíhania, vyvažovania a manipulácie. Počas postupu zdvíhania funguje 16 bodový synchrónny systém v rámci striktných obmedzení zaťaženia a zdvihu, aby sa zabezpečilo zachovanie požadovaného rozloženia zaťaženia na trup lode. Rôzne segmenty trupu lode s hmotnosťou až 1300 ton sú podporované prémiovým systémom synchrónneho zdvíhania s cieľom dodržať výpočty pri návrhu.*

Prémiové 4 až 64 bodové synchrónne zdvíhacie systémy

▼ **V režime sklápania je možné každý hydraulický valec naprogramovať tak, aby sa súčasne dosiahol rôzny zdvih.**



① Hydraulické čerpadlo
② Riadiaca jednotka PLC s dotykovou obrazovkou
③ Hydraulické valce
④ Snímače zdvihu
⑤ Hydraulické hadice
⑥ Káble snímačov
⑦ Elektromagnetické ovládacie ventily
⑧ Snímač tlaku

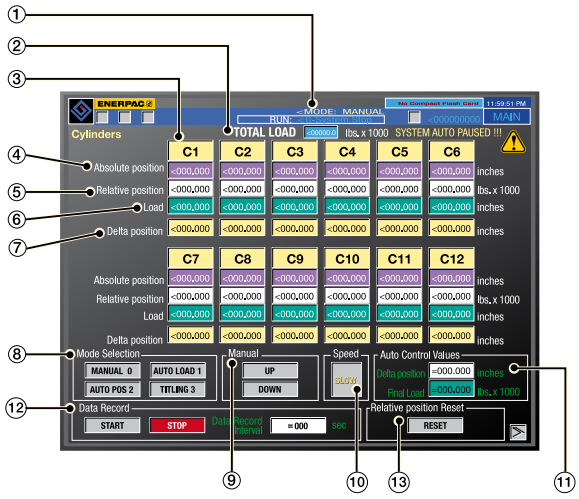
Séria EPS

Počet zdvíhacích bodov:
4 až 64

Presnosť v celom rozsahu zdvihu:
± 0,25 mm

Maximálny prevádzkový tlak:
700 bar

▼ **Displej dotykovej obrazovky ovládacieho prvku synchrónneho zdvíhania EPS**



① Prevádzkový režim
② Hodnota zaťaženia
③ Zap./Vyp. hydraulického valca
④ Absolútna poloha snímača
⑤ Relatívna poloha snímača
⑥ Individuálne hodnoty zaťaženia
⑦ Hodnoty ovládania sklopenia
⑧ Voľba prevádzkového režimu
⑨ Manuálne ovládanie
⑩ Ovládanie rýchlosti
⑪ Hodnoty automatického ovládania
⑫ Ovládanie záznamu
⑬ Resetovanie relatívnej polohy

▲ *Stanica riadiacej jednotky PLC pre systém prémiového synchrónneho zdvíhania série EPS.*

▼ *Jedným z prvých a najväčších projektov zdvíhania na svete bola údržba 3500 tonovej banskej vlečnej lopaty, kedy bol úspešne použitý synchrónny hydraulický systém spoločnosti Enerpac: vykonalo sa presné zarovnanie ložísk na dráhe, na ktorej sa táto vlečná lopata otáča.*

▼ *Millauský viadukt, Francúzsko: Systém zdvíhania a posúvania mosta. Zaťaženie je rozložené na skupinu hydraulických valcov série CLL s poistnými maticami. Pohyby hydraulického zdvíhania, posúvania a vyrovnávania sú synchronizované pomocou riadiacej jednotky PLC.*

Zariadenia na upínanie lán

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

▼ Na obrázku: **TT-84SJ706, 86 tonové zariadenie na upínanie lán**

- **Hydraulické nastavenie a uvoľnenie prípravku na zdvíhanie pre správne ovládanie bremena.**
- **Individuálne vedenie lana cez zariadenie na upínanie.**
- **Polyfunkčná úprava pre ochranu proti korózii a bezproblémové uvoľnenie prípravku na zdvíhanie.**
- **Zariadenia na upínanie navrhnuté na prevádzku vo všetkých polohách: vertikálnej, horizontálnej, šikmej.**
- **Zariadenie na upínanie lán navrhnuté podľa najprísnejších bezpečnostných noriem a s minimálnym pomerom maximálneho zaťaženia lana 2,5 :1**
- **Zabudované snímače pre ovládanie s uzatvorenou slučkou.**

▼ *Systém na zdvíhanie ťažkých bremien s 11 x 3720 kN zariadeniami na upínanie, 6 agregátmi a systémom hlavnej riadiacej jednotky PLC a siete zrealizovaný na zdvíhanie strešných konštrukcií nového trojloďového údržbárskeho hangáru medzinárodného letiska v Abú Zabí.*

Zdvíhanie, spúšťanie alebo horizontálny pohyb ťažkých bremien

Zdvíhanie počas nezvyčajných situácií

Pre situácie, kedy je potrebné bremená zdvíhať alebo spúšťať na miestach s obmedzeným priestorom alebo v situáciách s nízkym voľným priestorom nad bremenom, spoločnosť Enerpac ponúka túto úspornú alternatívu tradičných zdvíhacích zariadení: **integratedsolutions@enerpac.com.**

Predpínací uzáver

Je súčasťou zariadení na upínanie. Používa sa na napínanie lana pred prevádzkou.

Lanové kliny

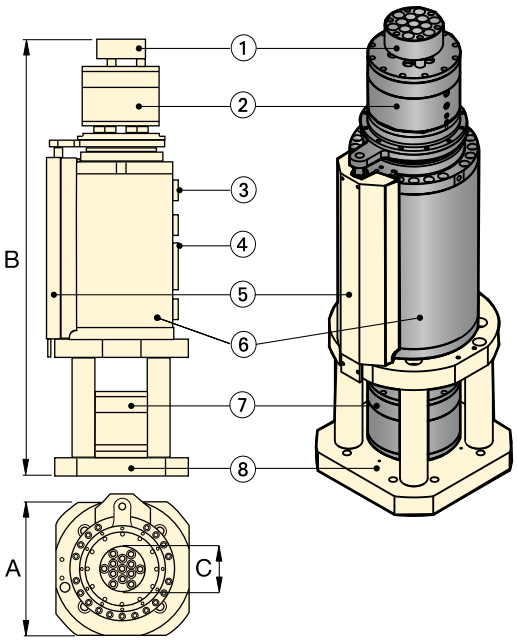
Špeciálne navrhnuté kliny určené na použitie so zariadeniami na upínanie značky Enerpac sú súčasťou, ale je možné zakúpiť ich aj samostatne.

Príslušenstvo na zdvíhanie ťažkých bremien

- Príslušenstvo na zdvíhanie
- Kotevné ramená
- Navíjačky lán
- Lanové rozvodky

▼ *Osem 444 tonových zariadení na upínanie vrátane kotevných ramien, príslušenstva na zdvíhanie, navíjačiek lán a prípravkov na zdvíhanie zdvihne dvanásť guľových mlynov vážiacich 1500 ton do výšky 20 metrov na ložiskové skrine v bani v Austrálii.*

Zariadenia na upínanie lán pre zdvíhanie ťažkých konštrukcií



① Predpínací uzáver
② Pohyblivé blokovacie zariadenie
③ Riadený spätný ventil
④ Elektrické zapojenie
⑤ Snímač zdvihu
Antirotačné zariadenie
⑥ Zdvíhací hydraulický valec
⑦ Statické blokovacie zariadenie
⑧ Stolica

Séria TT

Menovitá kapacita zariadenia na upínanie:
37 - 673 t

Účinný zdvih:
500 mm

Pracovný tlak:
300 bar

Riadiaca jednotka PLC a agregáty zariadení na upínanie

Používaním sieťového kábla je možné prepojiť každý agregát zariadenia na upínanie s hlavnou riadiacou jednotkou, čo umožňuje používanie neobmedzeného počtu zaradení na napínanie.

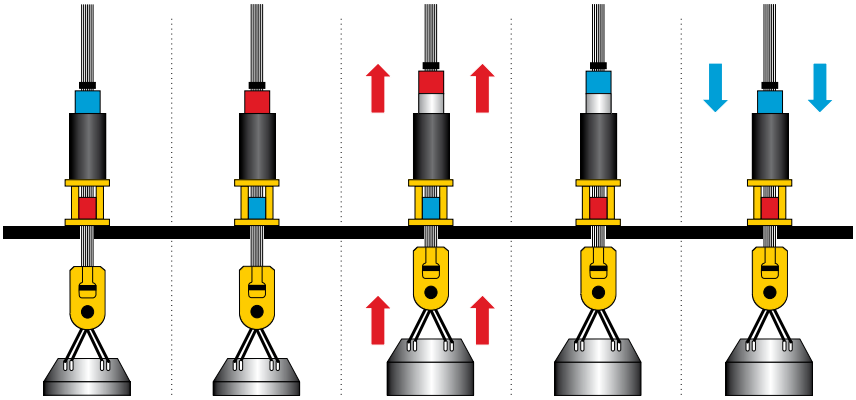
Strana: 231

Zariadenie na upínanie jedného lana pre zdvíhanie

V prípade aplikácií dvíhania ťažkých bremien, kedy nevyhovuje žeriav alebo zdvíhacie zariadenie, jediným riešením môže byť **ST-120M06**. Viac informácií o tomto jedinečnom riešení pre zdvíhanie získate u spoločnosti Enerpac.

Postupnosť činnosti zariadenia na upínanie lán pre zdvíhanie

Postupnosť prevádzky je znázornená tak, že blokovacie zariadenia sú vyznačené červenou farbou pri zatvorení prípravkov na zdvíhanie. Blokovacie zariadenia sú pri otvorení prípravkov na zdvíhanie znázornené modrou farbou.



Spodné prípravky na zdvíhanie sú zatvorené	Horné prípravky na zdvíhanie sú zatvorené	Zdvíhanie bremena	Spodné prípravky na zdvíhanie sú zatvorené	Horné prípravky na zdvíhanie sú otvorené a resetované

▼ VÝBEROVÁ TABUĽKA

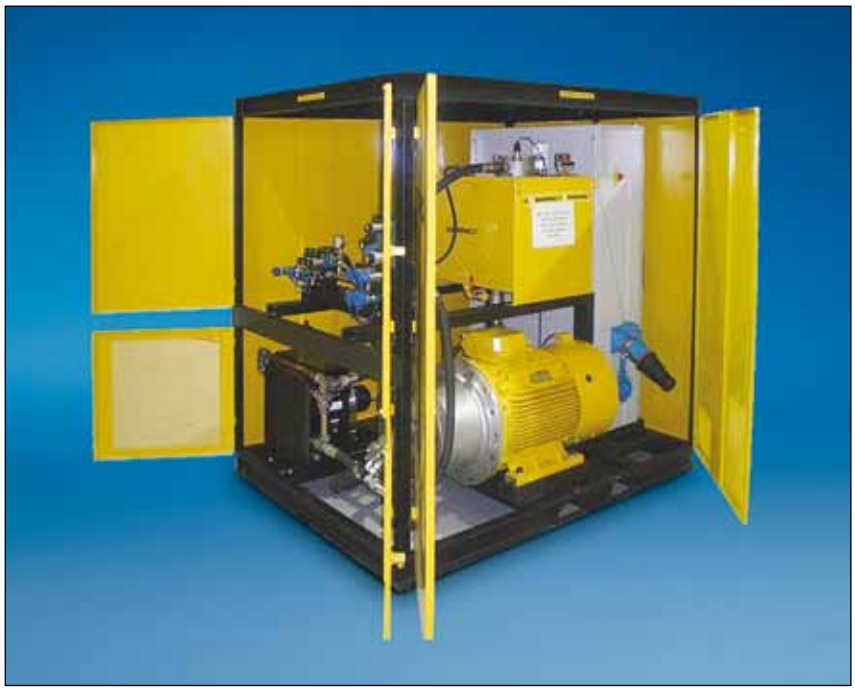
Kapacita zariadenia na upínanie lana[1] t (kN)	Číslo modelu Zariadenie na upínanie lán	Priemer lana [2] palce (mm)	Počet lán	Účinný zdvih (mm)	Účinná plocha (cm^2)	Nominálna hodnota pracovného tlaku (bar)	Rozmery (mm) A	B (vysunuté)	C
37 (360)	**TT-36SJ306**	0.60 (15,2)	3	500	123	300	300	2270	60
86 (840)	**TT-84SJ706**	0.60 (15,2)	7	500	287	300	430	2290	93
147 (1440)	**TT-144SJ1206**	0.60 (15,2)	12	500	466	300	490	2298	133
232 (2280)	**TT-228SJ1906**	0.60 (15,2)	19	500	754	300	600	2330	169
330 (3240)	**TT-324SJ2706**	0.60 (15,2)	27	500	1089	300	650	2330	208
453 (4440)	**TT-444SJ3706**	0.60 (15,2)	37	500	1486	300	700	2652	246
587 (5760)	**TT-576SJ4806**	0.60 (15,2)	48	500	1865	300	760	2693	284
673 (6600)	**TT-660SJ5506**	0.60 (15,2)	55	500	2199	300	900	2775	291

[1] Ak sa používa kompaktné lano určené na zdvíhanie ťažkých bremien. K dispozícii sú ďalšie kapacity a možnosti zdvihu.
[2] Zariadenia na upínanie lán sú k dispozícii aj pre 18,0 mm (0,70 palcové) lano. Ďalšie informácie získate u spoločnosti Enerpac.

Hydraulické agregáty pre zariadenia na upínanie lán

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

▼ Na obrázku: **Séria TTP, hydraulický agregát pre zariadenia na upínanie lán**



Hydraulický výkon pre náročné aplikácie upínania lán

Veľkosť motora:
5,5 - 37 kW

Rýchlosť zdvíhania:
1 - 29 m/h

Pracovný tlak:
300 bar

- **Možnosti použitia viacerých agregátov a nádrží**
- **Prevádzka riadená pomocou riadiacej jednotky PLC**
- **Oceľový rám a oká na zdvíhanie**
- **Jeden agregát pre jedno zariadenia na upínanie lana umožňuje vytvoriť krátke spojenia a flexibilné polohy zariadenia na napínanie**
- **Agregáty je možné prepojiť sieťovým káblom.**

Prémiové možnosti:

- **Pohon s premenlivou frekvenciou pre reguláciu toku a presnú synchronizáciu medzi viacerými zdvíhacími bodmi**
- **Jeden agregát na obsluhu viacerých zaradení na upínanie**
- **Úplne uzatvorená skriňa**
- **Olejový chladič na prevádzku v prostrediach s vysokou teplotou alebo na nepretržitú prevádzku**
- **Vystužená skriňa s oceľovým rámom a výstupkami na zdvíhanie**
- **Predbežný ohrev oleja pre použitie pri nízkych teplotách**
- **Biologicky odbúrateľný olej.**

Ručný ovládač

Umožňuje individuálne ovládanie zariadení na upínanie počas nastavenia a manuálnej obsluhy. Je súčasťou každej jednotky agregátu.

Spojte sa so spoločnosťou Enerpac!

Spojte sa s najbližším zastúpením spoločnosti Enerpac a požiadajte o radu a technickú pomoc, pokiaľ ide o schému ideálneho systému zdvíhania: **integratedsolutions@enerpac.com** alebo navštívte stránku **enerpac.com**.

Zariadenia na upínanie lán, séria TT

Zariadenia na upínanie viacerých lán na presné zdvíhanie, spúšťanie alebo horizontálny pohyb ťažkých bremien.

Strana: 228

◀ *Dva betónové oblúky tohto viaduktu v meste Silleda v Španielsku boli otočené a znižované systémami so zariadeniami na upínanie lán pre zdvíhanie ťažkých konštrukcií firmy Enerpac.*

Ovládanie zariadení na upínanie lán

▼ Na obrázku: **Hlavná riadiaca jednotka PLC**

- **Modulárny systém**
- **Pomocou hlavnej riadiacej jednotky je možné ovládať až 32 zariadení na upínanie lán**
- **Sieťovo je možné pripojiť viac riadiacich jednotiek**
- **Individuálne alebo synchrónne ovládanie**
- **Individuálne alebo sumárne zobrazenie zdvihu a zaťaženia**
- **Bezpečnostné alarmy zdvihu a zaťaženia**
- **Možnosť získavania údajov.**

▼ *Agregáty zariadení na upínanie lán a osem zariadení na upínanie lán je sieťovo pripojených k hlavnej riadiacej jednotke PLC a zdvíha v bani v Austrálii dvanásť guľových mlynov, z ktorých každý váži 1500 ton. Používaním sieťového kábla na prepojenie všetkých agregátov zariadení na upínanie lán je možné jednou hlavnou riadiacou jednotkou ovládať viac zariadení na upínanie lán.*

Ovládanie viacerých zariadení na upínanie lán pomocou jednej hlavnej riadiacej jednotky

▼ *Posúvanie mosta pomocou zariadení na upínanie lán pre zdvíhanie ťažkých konštrukcií od spoločnosti Enerpac.*

▼ *Posúvanie mosta pomocou zariadení na upínanie lán pre zdvíhanie ťažkých konštrukcií od spoločnosti Enerpac.*

Séria BLS, valce na postupné zdvíhanie

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

▼ Na obrázku: **BLS-506 v troch polohách zdvíhania.**

Jednoduché riešenie pre postupné zdvíhanie

- **Dvojčinný hydraulický valec s plným piestom**
- **Jednoduchá trojstupňová prevádzka**
- **Otočná opora a veľké prídavné podpery pre dosiahnutie stability**
- **Zariadenie zabraňujúce otáčaniu**
- **Zabudovaná ochrana proti preťaženiu**
- **Možnosť: snímače zdvihu pre použitie so systémami synchrónneho zdvíhania značky Enerpac.**
- **Nosnosť jedného zdvíhacieho bodu 50 - 200 ton. K dispozícii sú aj iné nosnosti a zdvihy; spojte sa so spoločnosťou Enerpac.**

Výška zdvihu

Hydraulické valce postupného zdvíhania prekonávajú zvyčajné obmedzenie výšky zdvihu spôsobené dĺžkou pohybu piestu valca. Veľké objekty, ako sú ropné nádrže, je možné pre účel údržby zdvíhať, podržať a znižovať bez používania žeriavu.

Synchrónne zdvíhacie systémy

Zostavy pozostávajúce z viacerých hydraulických valcov je možné napájať a v celom rozsahu synchronizovať pomocou synchrónneho zdvíhacieho systému značky Enerpac.

Strana: **224**

▼ *Ovládanie hydraulického pohybu jednotkou PLC: Systémy postupného zdvíhania značky Enerpac zdvíhajú a znižujú dáždnikovú strešnú konštrukciu na najväčšej betónovej stavbe sveta s presnosťou 1,0 mm. Operáciu zabezpečuje 30 hydraulických posuvných jednotiek zapojených v rámci integrovaného hydraulického systému. Každá posuvná jednotka obsahuje dva 70 tonové dvojčinné hydraulické valce a dva 20 tonové poistné valce.*

▼ *Typická aplikácia postupného zdvíhania využívajúca bežne konštruovaný systém Enerpac slúži na zdvíhanie 360 tonového dreveného mosta v Akkerwinde v Holandsku.*

Dvojčinné valce na postupné zdvíhanie

Aplikácia postupného zdvíhania

V prípade mnohých aplikácií zdvíhania nie je možné dosiahnuť zdvih hydraulického valca, ktorý by zdvihol bremeno do požadovanej výšky. Existuje priamy vzťah medzi výškou zdvihu a kompresnou výškou hydraulického valca. Tento vzťah veľakrát zabraňuje hydraulickému valcu so správnou výškou zdvihu, ktorý je umiestnený v požadovanej polohe zdvihnúť bremeno do správnej výšky. Pokiaľ sa vyskytujú takéto obmedzenia, často je jediným riešením postupné zdvíhanie.

Postupné zdvíhanie je proces zdvíhania bremena na maximálnu výšku zdvihu hydraulického valca s následným „podložením“ alebo podržaním bremena v tomto bode. Následne, po zaistení bremena dôjde k zasunutiu hydraulického valca; podloží sa hydraulický valec a cyklus sa zopakuje. Tento cyklus postupného zdvíhania umožňuje zdvihnúť bremeno mnohokrát, pričom zdvih hydraulického valca a celková výška sú obmedzené jedine pevnosťou a stabilitou systému podloženia.

Hydraulické valce série BLS obsahujú príslušenstvo, ktoré umožňuje vykonávať aplikáciu s podkladaním, čím sa zabezpečujú oporné body pre bremeno aj oporné body pre podkladanie piesta.

Séria BLS

Nosnosť jedného zdvíhacieho bodu:
50 - 200 t

Zdvih v rámci jedného stupňa:
150 mm

Maximálny prevádzkový tlak:
700 bar

Myslite na bezpečnosť

Menovité hodnoty zaťaženia a zdvihu sú maximálnymi bezpečnostnými medznými hodnotami, ktoré udáva výrobca. Mali by sa používať hodnoty predstavujúce 80 % z týchto hodnôt.

Potrebujete zdvíhať nevyvážené bremeno?

Pozrite si v našich „Žltých stránkach“ informácie o zostavách viacerých hydraulických valcov.

Strana: 245

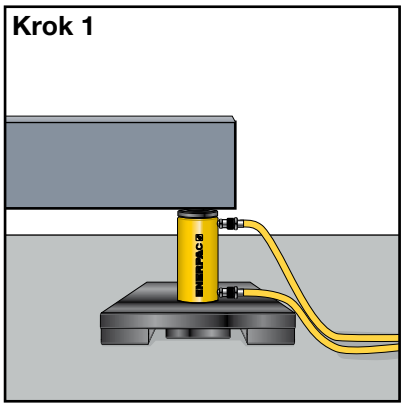
▼ **Poradie krokov pri postupnom zdvíhaní**

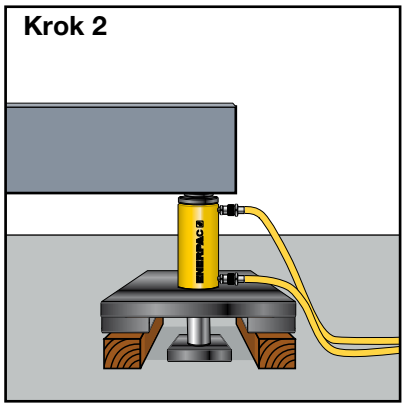
Krok 1: Hydraulický valec postupného zdvíhania sa umiestni na pevnú podperu pod bremeno (piest je zatiahnutý).

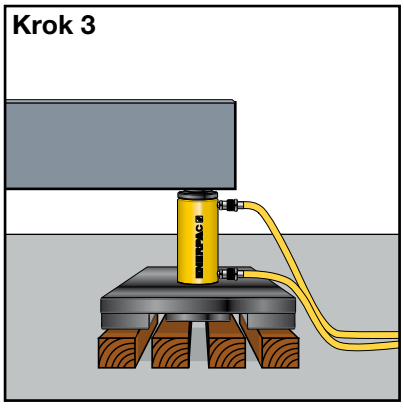
Krok 2: Piest sa vysúva, zdvíha bremeno a poskytuje tak miesto pre vloženie dvoch vonkajších blokov pod opornú dosku.

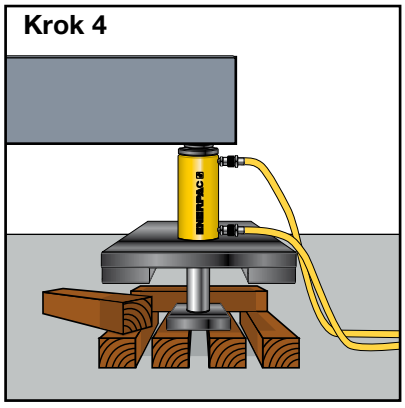
Krok 3: Piest sa zaťahuje a poskytuje priestor pre umiestnenie stredných blokov, ktoré budú podopierať dosku piesta pre jeho ďalšie vysunutie.

Krok 4: Piest sa vysúva, zdvíha bremeno a poskytuje tak miesto pre vloženie dvoch nových blokov umiestnených krížom pod opornú dosku.









▼ *Údržba mosta so systémami postupného synchrónneho zdvíhania. Dva systémy sú sieťovo prepojené s 8 bodovým systémom posuvného zdvíhania riadeným riadiacou jednotkou PLC.*

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

▼ 4-bodový systém SyncHoist série SHS

Zdvíhanie žeriavom sa mení na veľmi presnú manipuláciu a osadzovanie bremien

- **Veľmi presná vertikálna a horizontálna manipulácia s bremenom – pri použití iba jedného žeriavu**
- **Znižuje riziko poškodenia rozkmitaním lana náhlym spustením/zastavením žeriavu**
- **Značne zvyšuje manipulačnú rýchlosť a bezpečnosť obsluhy**
- **Zmenšuje závislosť od poveternostných podmienok**
- **Inteligentná hydraulika zmení zdvíhanie na presnú operáciu nastavenia polohy bremena**
- **Vysoká presnosť (+/- 1,0 mm)**
- **Dvojčinné tlačné/ťažné hydraulické 700 barové valce so záchytnými ventilmi zvyšujú bezpečnosť v prípade poškodenia hadice alebo rýchlospojky**
- **Úspora nákladov v porovnaní s bežným systémom polohovania bremien.**

Možnosti riadenia a ovládania systému:

- **Manuálne ovládanie: zdvihové ovládanie a systém výstražných funkcií**
- **Rozšírené manuálne riadenie: zdvihové ovládanie, zobrazenie zaťaženia a zdvihu a systém výstražných funkcií**
- **Riadenie PLC: plne monitorovaný systém s programovateľnými funkciami s použitím dotykovej obrazovky a bezdrôtovým ovládaním a systémom výstražných funkcií**
- **Informácie o možnostiach zdvihu, kapacity a ovládania získate od spoločnosti Enerpac.**

Typické funkcie a aplikácie SyncHoist

Funkcie

- Osadenie bremena s veľkou presnosťou
- Vopred naprogramované nastavenie polohy, naklonenia a vyrovnania
- Vyváženie - stanovenie polohy ťažiska.

Aplikácie

- Osadenie strešných dielov, betónových prvkov, oceľových konštrukcií
- Osadenie turbín, transformátorov, palivových tyčí
- Presné nakladanie strojov, výmena valcov a ložísk valcovacích stolíc
- Presné osadenie potrubí, výfukových ventilov
- Umiestnenie a vyrovnanie lodných segmentov pred montážou.

Ďalšie informácie o systéme SyncHoist nájdete na **www.enerpac.com**, kde si môžete prevziať aj animáciu.

▼ *Mostné segmenty zdvíhané zo zeme, pričom ich poloha je nastavená pomocou 4-bodového systému SyncHoist s plne monitorovanými hydraulickými valcami.*

SyncHoist - Osadenie bremena s veľkou presnosťou

Séria SHS, Systémy SyncHoist od firmy Enerpac

Nosnosť systému	**240 t** (2 350 kN)	**320 t** (3 125 kN)	**440 t** (4 310 kN)
Max. zaťaženie [1]	4 x 60 t	4 x 80 t	4 x 110 t
Počet zdvíhacích bodov [2]	4	4	4
Dosah systému	1 500 mm	1 500 mm	1 500 mm
Konfigurácia valcov			
Tlačná sila pri 90 bar	10,5 t	14,0 t	22,0 t
Ťažná sila pri 700 bar	60,0 t	80,0 t	110,0 t
Zdvih piesta [2]	1 500 mm	1 500 mm	1 500 mm
Jednostupňové čerpadlo			
Prietok oleja pri 700 bar	4,0 l/min	4,0 l/min	4,0 l/min

Možnosti riadenia a regulácie systému [3]	
Manuálne ovládanie	Manuálne ovládacie ventily
Rozšírené manuálne ovládanie	Páčkové ovládanie so zobrazením polohy
Riadenie PLC [4]	Riadiaci systém s uzatvorenou slučkou

1) Podľa sklonu a polohy zdvíhacích valcov.
2) Každý valec je vybavený záchytným ventilom na zvýšenie bezpečnosti v prípade poškodenia hadice alebo prípojky.
Poznámka: Systém SyncHoist má štandardne 4 zdvíhacie body. V prípade, ak je potrebných viac alebo menej bodov, spojte sa so zástupcom firmy Enerpac.
3) Pozrite tabuľku ďalej s podrobnými prvkami ovládania.
4) Potrebné na vyváženie (ťažisko).

Tri možnosti výberu ovládania a regulácie systému

Informácie o nasledujúcich možnostiach alebo iných prispôsobených konfiguráciách zdvihu, kapacity a ovládania získate u spoločnosti Enerpac.

1. Manuálne ovládanie

- Ovládanie zdvihu piesta
- Výstraha systému:
  – hladina oleja, stav filtra, tepelná ochrana motora.

2. Rozšírené manuálne ovládanie

- Ovládanie zdvihu piesta
- Zobrazenie zaťaženia a zdvihu
- Výstraha systému:
  – nastavenie maximálneho ovládania zaťaženia valca
  – hladina oleja, stav filtra, tepelná ochrana motora.

3. Ovládanie PLC

- Dotykový displej
- Bezdrôtové diaľkové ovládanie
- Monitorovanie zaťaženia a zdvihu
- Výpočty zaťaženia (ťažisko)
- Vopred naprogramované pohyby a záznam údajov
- Výstraha systému:
  – nastavenie maximálneho ovládania zaťaženia valca
  – ovládanie zdvihu a polohy
  – hladina oleja, stav filtra, tepelná ochrana motora.

Séria SHS

Nosnosť jedného zdvíhacieho bodu:
60 - 110 t

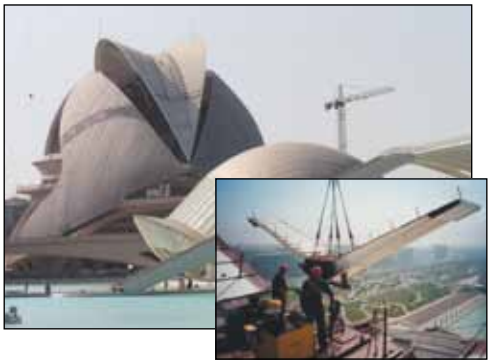
Maximálny zdvih:
1500 mm

Presnosť v celom rozsahu zdvihu:
± 1,0 mm

Maximálny prevádzkový tlak:
700 bar

▲ *Dokonale synchronizované vyvažovanie: Nástavba námornej lode vážiaca viac než 600 ton sa ukladá na jej trup pomocou hydraulického systému SyncHoist firmy Enerpac.*

▼ *Návrhy architekta Santiaga Calatrava často vyžadujú tvorivé technologické riešenia. Enerpac SyncHoist System je jedným z nich. Bol použitý na uloženie strechy paláca umení vo Valencii (Španielsko). Jednotlivé segmenty sa zdvíhali a usádzali štyrmi plne monitorovanými valcami.*



Mechanizmy Uni-Lift®

ENERPAC
POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.

▼ Na obrázku: Mechanizmy **Uni-Lift®**

Presné nastavenie polohy a riadenie v rámci jedného strojného balíka

- **Verzie so strojovou skrutkou do 250 ton pre aplikácie s krátkym cyklom a vysokým zaťažením a pre praktické pridržanie bremena**
- **Verzie s guľôčkovým vretenom do 5 ton pre aplikácie s dlhým cyklom a aplikácie s veľkými rýchlosťami**
- **Elektromechanický systém pohonu možno prepojiť a jednouchým spôsobom synchronizovať**
- **Presne valcované skrutky triedy 3 pre dodatočnú pevnosť**
- **Predpäté kónické valčekové ložiská znesú vysoké tlakové zaťaženie a minimalizujú bočné namáhanie**
- **Zostavy presných strojových prevodov zabezpečujú minimálny spätný náraz a zároveň znižujú mieru opotrebovania**
- **Veľká ponuka konfigurácii s možnosťou namontovania na základni a konfigurácií s koncovou skrutkou.**

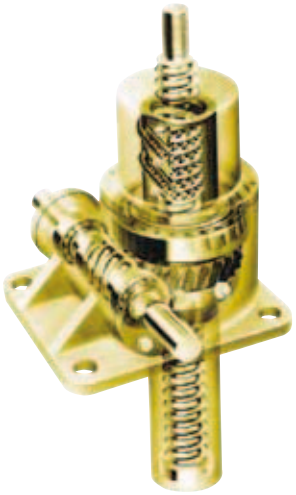
Maximalizujte riadenie svojho systému

Prispôsobené ovládacie skrinky navrhnuté tak, aby vyhovovali vašim špecifickým požiadavkám použitia.

Systémové príslušenstvo

Spoločnosť Enerpac ponúka veľké množstvo motorov, hnacích prvkov a pätiek, ktoré sú vhodné pre akýkoľvek náročný projekt.

◀ *Uni-Lift® boli ideálnou voľbou na nastavenie polohy a prispôsobenie celého systému lešenia pre údržbu lietadla. Presný pohyb a flexibilita boli aktívami pri efektívnom a bezpečnom vykonávaní prác.*



Priestorové znázornenie guľôčkového vretena

Priestorové znázornenie strojovej skrutky

Séria B, M

Výkon:
2,2 - 2222 kN

Maximálny zdvih:
380 - 6095 mm

Typy mechanizmov:
Strojová skrutka a guľôčkové vreteno

Funkcie:

- K dispozícii sú posuvné, otočné a zaklinované skrutky
- Valcované skrutky s vysokou pevnosťou poskytujú maximálnu trvanlivosť
- Skrine z drsného hliníka a tvárnej liatiny vyhovujú náročným alebo drsným prostrediam
- Pozinkovanie odolné voči korózii predstavuje štandard väčšiny jednotiek
- K dispozícii je najväčšia ponuka prevodových pomerov, ktoré budú vyhovovať všetkým vašim požiadavkám na použitie
- Rýchlosti až 0,17 m/s

Príslušenstvo mechanizmov:

- Vysokokvalitné pätky pre zvýšenú ochranu od zaťaženia skrutky
- Jednoduchá montáž voliteľných skrutkových koncov - rovný tvar, tvar s hornou platňou alebo so strmeňom
- Široká ponuka motorov a adaptérov tvaru C
- Obmedzovacie spínače a kódovacie zariadenia pre úplné ovládanie systému
- Rýchlospojky a hriadele pre individuálne systémové požiadavky
- Veľká ponuka prevodoviek s kužeľovými prevodovými kolesami a redukciami poskytuje maximálnu flexibilitu pri návrhu systému
- Užívateľsky skonštruované ovládacie skrinky vyhovujú vašim špecifickým požiadavkám.

Maticové zarážky prekročenia dráhy

Predstavujú mechanickú zarážku a používajú sa na zabránenie vysunutia hnanej skrutky z mechanizmu.

CAD softvér na modelovanie

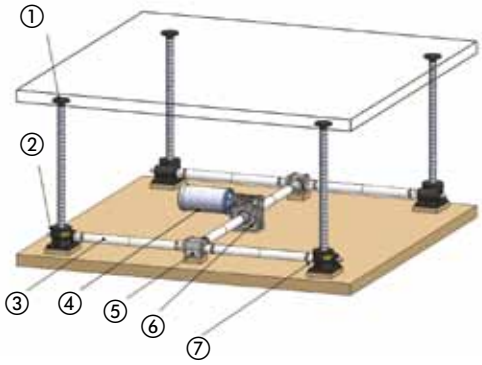
Náš skúsený tím predaja a technici pre aplikácie Vám poskytnú presnú podporu, aby bola splnená väčšina náročných a jedinečných požiadaviek.

Najmodernejší CAD softvér na modelovanie ponúka potrebnú flexibilitu na navrhovanie na mieru pre používateľa skonštruovaných „špeciálnych“ skrutkových zariadení, ktoré vyhovujú všetkým potrebám zákazníka.

Pozrite si riešenia Uni-Lift® v činnosti.

Strana: 238

Skladba typického mechanizmu



① Horná platňa (4x)
② Mechanizmus Uni-Lift® (4x)
③ Hriadele (6x)
④ Elektrický motor (1x)
⑤ Prevodovka s kužeľovými prevodovými kolesami (2x)
⑥ Redukcia (1x)
⑦ Rýchlospojka (1x)

Spojte sa so spoločnosťou Enerpac!

Spojte sa s najbližším zastúpením spoločnosti Enerpac a požiadajte o radu a technickú pomoc, pokiaľ ide o schému ideálneho zdvíhacieho zariadenia, alebo nás navštívte na stránke: **nerpac.com**.
O pomoc môžete spoločnosť Enerpac požiadať aj na adrese: **integratedsolutions@enerpac.com**.

Riešenia Uni-Lift® v činnosti

Presné nastavenie polohy a riadenie v rámci jedného strojného balíka.

Mechanizmy posúvajú rampu prístavu trajektov ▶

Technici využili dva (2) 100 tonové mechanizmy Uni-Lift® s pojazdom 5 metrov na zdvihnutie a zníženie rampy v každom prístave trajektov na rieke Mississippi, USA. Oddelenie dopravných technikov potrebovalo nájsť spôsob zdvíhania a znižovania rámp počas podmienok prílivu a odlivu, ktoré by zároveň vydržali nepríjemné podmienky prostredia pobrežia zálivu.

◀ Otváranie veľkej brány pokovovacích nádob

Keď technici potrebovali rýchly a kompaktný spôsob otvárania veľkej brány týchto veľkých pokovovacích nádob, využili pomoc Uni-Lift®. Táto aplikácia využíva dva 5-tonové mechanizmy s dvomi strmeňmi, s motorom a skrinkou s obmedzovacím spínačom namontovanom na každom mechanizme. Obsluha stlačením tlačidla otvorí bránu a stlačením druhého tlačidla ju zatvorí. Tento spôsob vo veľkej miere zvyšuje bezpečnosť obsluhy a pomáha predchádzať krížovej kontaminácii medzi nádržami.

Originálne riešenie na ovládanie posunu ▶

Skrutkové mechanizmy Uni-Lift® sa v značnej miere používajú v rámci rôznych aplikácií manipulácie s materiálmi. Používajú sa na nastavenie polohy dopravníkových pásov, napínanie visutých nosníkov alebo na presun ťažkých zariadení. Mechanizmy Uni-Lift® sú ideálnym riešením pre aplikácie upínania, napínania a nastavovania polohy. Bez ohľadu na to, či máte k dispozícii jeden alebo viac zdvíhacích bodov, mechanizmy Uni-Lift® sú dokonalým riešením pre veľké množstvo originálnych aplikácií na ovládanie posunu.