

Hydrauliska cylindrar högtonnage LPL-serien

L4178 Rev. C 10/19

Innehållsförteckning:

Avsnitt	Sida
1.0 VIKTIGA ANVISNINGAR VID MOTTAGNING	1
2.0 SÄKERHET	1
3.0 ÖVERENSSTÄMMELSE MED NATIONELLA OCH INTERNATIONELLA NORMER	3
4.0 PRODUKTBESKRIVNING	3
5.0 LYFTA CYLINDERN	4
6.0 SETUP	4
7.0 UNDIKA SIDOBELASTNING	5
8.0 ANVÄNDNING	5
9.0 INSPEKTION, UNDERHÅLL OCH LAGRING	6
10.0 FELSÖKNING	6
11.0 PRODUKTDATA	7

1.0 VIKTIGA ANVISNINGAR VID MOTTAGNING

Undersök alla komponenter visuellt och leta efter transportskador. Transportskador täcks inte av garantin. Meddela genast speditören om transportskada konstateras. Speditören ansvarar för alla reparations- och byteskostnader till följd av skada under transport.

2.0 SÄKERHET

2.1 Inledning

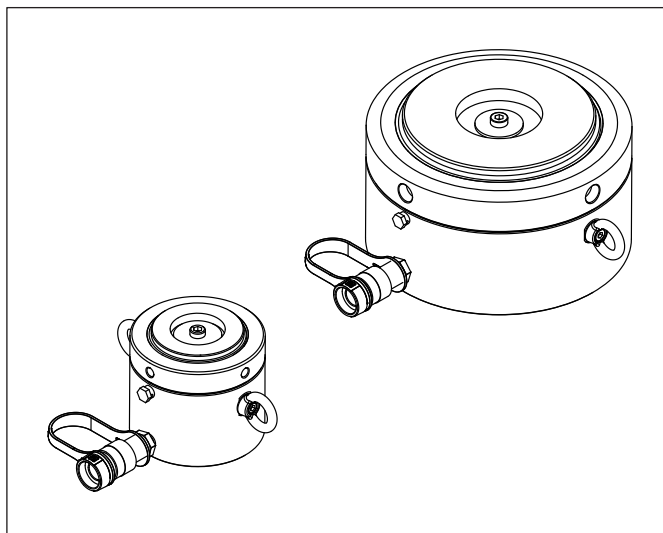
Läs alla instruktioner noga. Följ alla rekommenderade säkerhetsåtgärder för att undvika personskador samt skador på produkten och/eller annan egendom. Enerpac ansvarar inte för materiell skada eller personskada som uppstår till följd av osäker användning, brist på underhåll eller felaktig användning. Ta inte bort varningsetiketter, -skyltar eller -dekaler. Kontakta Enerpac eller en lokal Enerpac-återförsäljare vid frågor eller problem.

Om du aldrig utbildats på säkerhet rörande högtryckshydraulik ska du kontakta distributions- eller servicecentret för en säkerhetskurs för Enerpac-hydraulik.

Den här manualen innefattar ett system med varningssymboler, signalord och säkerhetsmeddelanden för att varna användaren om specifika faror. Om dessa varningar inte följs kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador samt skador på utrustning och annan egendom.



Denna **varningssymbol** visas genom hela manualen. Den används för att varna dig då det finns risk för fysiska skador. Var uppmärksam på varningssymboler och följ alla säkerhetsmeddelanden som följer efter symbolen för att undvika dödsfall och allvarliga personskador.



Varningssymbolen används tillsammans med vissa signalord som uppmärksammar dig på säkerhetsmeddelanden eller meddelanden om risk för egendomsskada och anger farans allvarlighetsgrad. Signalorden som används i den här manualen är VARNING, FÖRSIKTIGHET och OBS.



Anger en farlig situation som, om den inte undviks, **kan** leda till dödsfall eller allvarlig personskada.



Anger en farlig situation som, om den inte undviks, **kan** leda till smärre eller måttlig personskada.



Anger information som anses viktig, men som inte är relaterad till personskada (t.ex. meddelanden om skador på egendom). Observera att varningssymbolen **inte** används tillsammans med detta signalord.

2.2 Säkerhetsföreskrifter hydraulisk cylinder (LPL-serien)



Om följande försiktighetsåtgärder inte följs kan det leda till dödsfall eller allvarliga personskador. Det kan också uppstå skador på egendom.

- Se till att du har läst och förstått säkerhetsföreskrifterna och instruktionerna i denna manual innan du börjar använda cylindern eller förbereder den för användning. Säkerhetsföreskrifterna och instruktionerna ska alltid följas, inklusive de som finns i procedurerna i denna manual.
- Driftsmetoderna varierar beroende på systemuppställningen och de specifika komponenter som används. Se alltid till att läsa, följa och på djupet förstå instruktionerna från samtliga tillverkare vid manövrering av pumpar, ventiler och all annan utrustning som används tillsammans med cylindrarna. Följ alla säkerhetsföreskrifter som finns i tillverkarnas manualer.
- Bär alltid lämplig personlig skyddsutrustning (PPE) vid arbete med hydraulisk utrustning. Se till att använda ögonskydd, arbetshandskar och skyddskläder. Användning av ytterligare personlig skyddsutrustning såsom andningsskydd, halkfria

skyddsskor, skyddshjälm och hörselskydd (som används på lämpligt sätt under arbetsvillkoren) minskar risken för personskador. Användningen av sådan utrustning kan också vara föreskriven i lokala regleringar eller lagar.

- Hantera inte slangar under tryck. Läckande olja under tryck kan tränga igenom huden. Uppsök läkare omedelbart om olja tränger in under huden.
- Trycksätt aldrig en löskopplad anslutning.
- Hydrauliska cylindrar får endast användas i ett slutet system. Cylindern får under vissa omständigheter användas med en bruten koppling, men bara om lasten vilar mekaniskt på cylinderns låsmutter, och om det råder atmosfäriskt tryck i hydraulsystemet.
- När systemet bär last ska du se till att låsmuttern är ordentligt nedskruvad mot cylinderfoten så att lasten vilar mekaniskt på låsmuttern. Se också till att det är atmosfäriskt tryck i hydraulsystemet.
- Pumpens avlastningsventil får aldrig avlägsnas eller sättas ur funktion.
- Cylinderns avlastningsventil får aldrig avlägsnas eller sättas ur funktion (om sådan finns).
- Systemets drifttryck får inte överstiga tryckklassificeringen för den lägst klassificerade komponenten i systemet.
- Montera tryckmätare i systemet för att övervaka arbetstrycket. Så håller du insikt i vad som händer i systemet.
- Ställ aldrig en avlastningsventil på ett högre tryck än pumpens och cylinderns högsta angivna märktryck. Om dessa märkdata skiljer sig åt ska avlastningsventilens inställning aldrig överskrida inställningen för komponenten med lägst märkdata (pumpen eller cylindern).
- Cylindrar i LPL-serien är konstruerade för ett maximalt arbetstryck på 700 bar (10 150 psi). Anslut aldrig en pump med en högre tryckklassificering till dessa cylindrar.
- Cylindrar i LPL-serien har INGEN stoppring. Kolvstången ska skjutas ut långsamt och försiktigt så att den inte pressas ut ur cylinderfoten. Kolvstången får inte skjutas ut längre än till den maximala slagindikatorlinjen. Se avsnitt 6.4, 8.1 och 8.2 i den här manualen för mer information och försiktighetsåtgärder.
- Överskrid inte utrustningens kapacitet. Försök aldrig att lyfta en last som väger mer än cylinderns nominella kapacitet. Överbelastning kan leda till fel på utrustningen och möjlig personskada.
- Kontrollera att uppställningen är stabil innan du lyfter en last. Cylindrar ska stå på ett fast och jämnt underlag som klarar att bära hela lasten.
- Om det är nödvändigt ska en cylinderstödplatta av lämplig storlek användas för att ge extra stabilitet.
- På cylindrar i LPL-serien måste stödplattan (om sådan används) vara placerad under cylindern utan att monteras fast. Man ska inte svetsa, borra eller ändra cylindern på annat sätt för att fästa en stödplatta eller annat stöd.
- Gör alltid en visuell inspektion av cylindern innan du tar den i drift. Cylindern ska inte användas om du upptäcker brister eller problem. Cylindern ska då repareras och testas innan den tas i drift.
- Använd aldrig en cylinder som läcker olja. Använd aldrig en cylinder som är skadad, modifierad eller i behov av reparation.
- Vid lyft av cylindern ska alltid en vinsch, kran eller annan lämplig lyftanordning användas med tillräckligt nominell kapacitet. Lyftanordningen får bara fästas vid de lyftöglor som finns på cylindern. Byt ut alla lyftöglor som saknas eller är skadade.
- Det är bara utbildade och erfarna personer som får utöva tillsyn över och genomföra lyft och sänkningar av laster.
- Kontrollera att det inte finns några personer som arbetar på eller nära cylindern/cylindrarna innan lyftet eller sänkningen påbörjas. Varna all personal i förväg att lasten kommer att lyftas eller sänkas.
- Använd en lämplig och stabil stödkonstruktion för att bära lasterna.
- Använd aldrig en hydraulisk cylinder som mellanlägg eller distansbricka vid lyft- eller trycktillämpning.

- Se till att lasten är centrerad och att den täcker kolvstångens hela sadelyta. Undvik situationer där lasten inte är direkt centrerad på kolvstångens sadel. Lasten kan glida eller falla och orsaka en farlig situation.
- Lyft endast döda vikter. Undvik att lyfta rörliga vikter.
- Var särskilt försiktig vid lyft av laster som exempelvis halvfylla förvaringstankar eftersom tyngdpunkten kan förskjutas vid lyft. Tänk på att vissa laster kan förskjutas eller röra sig snabbt och utan förvarning.
- Cylindern får inte användas för att lyfta människor. Det är inte tillåtet att stå på lasten när den lyfts eller sänks.
- Se till att det inte befinner sig någon i arbetsområdet när lasten lyfts eller sänks. Håll händer och fötter på avstånd från cylindern och lasten under drift för att undvika personskada.
- Se till att alltid kommunicera med operatören vid lyft eller sänkning för att undvika olyckor. Använd handsignaler, walkie-talkies eller andra lämpliga former av kommunikation (enligt tillämplig lagstiftning och regelverk) om lasten inte är synlig för operatören.
- Pumpen och ventilen ska manövreras efter behov för att säkerställa att lasten lyfts och sänks i jämn takt och på ett kontrollerat sätt.
- Håll noggrann uppsikt över lasten under hela proceduren. Om lasten blir instabil eller om det ser ut som att lasten lyfts eller sänks ojämnt ska man omedelbart avbryta lyftet.
- Håll dig på avstånd från laster som enbart bärs upp hydrauliskt. Det kan vara nödvändigt att skjuta en stödkonstruktion under lasten samtidigt som den förflyttas.
- Låt aldrig personer arbeta under eller nära lasten när den bärs upp hydrauliskt. Efter det att lasten har lyfts eller sänkts ska den låsas mekaniskt med hjälp av cylinderns låsmutter eller låta vila på en lämplig stödkonstruktion.
- Se alltid till att trycket i hydraulsystemet har sänkts till atmosfäriskt tryck och att det inte vilar någon last på cylindern/cylindrarna innan du kopplar ur hydraulslangar, lossar hydrauliska kopplingar eller monterar isär eller reparerar cylindrar.



Om följande försiktighetsåtgärder inte följs kan det leda till lättare eller medelsvåra personskador. Även skador på egendom kan uppstå.

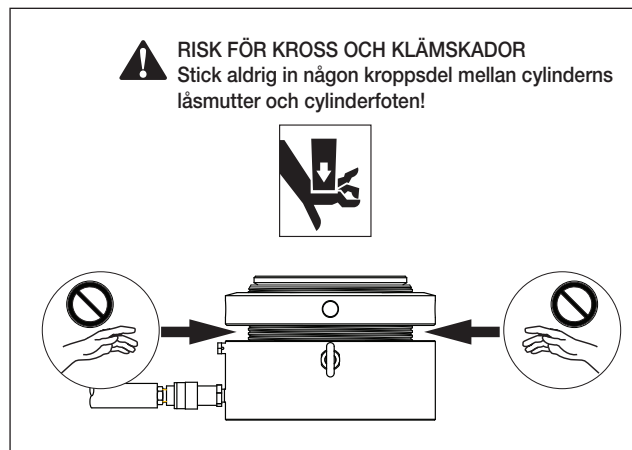
- Var försiktig så att du inte skadar hydraulslangarna. Undvik snäva krökar och veck när du drar hydraulslangar. Slangarna får inte böjas mer än till den minimala radie som tillverkaren anger. Bruk av en böjd eller vikt slang leder till ett kraftigt mottryck. Snäva krökar och veck skadar slangens insida, vilket leder till fel på slangens insida i förtid.
- Tappa inte tunga föremål på slangar. En kraftig stöt kan leda till inre skador på slangfibrerna. Att applicera tryck på en skadad slang kan leda till att den brister.
- Lyft inte hydraulisk utrustning vid slangar eller kopplingar. Använd cylinderns lyftöglor och lyftutrustning av lämplig nominell kapacitet.
- Håll hydraulisk utrustning undan från lågor och värme. Vid för hög värme kan packningar och tätningar mjukna så att vätska läcker. Värme försvagar även slangmaterial och packningar.
- För optimal funktion bör den hydrauliska utrustningen inte utsättas för temperaturer på 65 °C (150 °F) eller högre. Skydda all hydraulisk utrustning mot svetslappar.
- Byt omgående slitna eller skadade delar mot originaldelar från ENERPAC. Enerpac originaldelar har optimal passform och tål höga belastningar. Delar från andra tillverkare kan brista eller orsaka funktionsfel hos produkten.

OBS

- Hydraulisk utrustning får endast servas av en kvalificerad hydraulisk tekniker. Kontakta Enerpacs auktoriserade servicecenter i din region för reparationservice.
- Vi rekommenderar att använda Enerpacs olja för driftssäkerhet och optimala prestanda.

2.3 Risk för kross- och klämskador (LPL-serien)

⚠ VARNING Stick aldrig in någon kroppsdel mellan cylinderns låsmutter och cylinderfotens övre del. Om cylindern dras tillbaka när du har händer, fingrar eller andra kroppsdelar i området kan du drabbas av allvarliga personskador. Se figur 1.



Figur 1, Risk för kross- och klämskador

2.4 Tillkommande säkerhetshänvisningar

Rådgör med lämpliga bransch- och/eller myndighetsnormer i ditt land eller region för ytterligare säkerhetsföreskrifter och regelverk som gäller för arbete med hydrauliska cylindrar, domkrafter och annan liknande lyftutrustning.

Vid användning i USA, rådgör med följande publikationer:

- Code of Federal Regulations - Title 29 Occupational Safety and Health Standards (U.S. Government Publishing Office, 732 North Capitol Street, NW, Washington, DC 20401-0001. www.gpo.gov).
- ASME B30.1 Standards - Jacks (American Society of Mechanical Engineers, Two Park Avenue, New York, NY 10016-5990. www.asme.org).

Vid användning i Europeiska unionen, läs de normer och direktiv som anges i produktens EU-försäkran om inbyggnad. En kopia på detta dokument bifogas separat med cylindern.

3.0 ÖVERENSSTÄMMELSE MED NATIONELLA OCH INTERNATIONELLA NORMER

CE Enerpac förklarar att denna produkt har testats och att den uppfyller tillämpliga normer samt att den överensstämmer med alla CE-villkor. En kopia på en EU-försäkran om inbyggnad bifogas alltid vid leverans av produkten.

4.0 PRODUKTBESKRIVNING

Enerpacs LPL-serie med lågvikts låsmuttercylindrar är en idealisk lösning för en rad olika kommersiella och industriella lyftarbete.

Samtliga cylindrar i LPL-serien är enkelverkande, med hydraulisk utskjutning och återgång genom belastning. Lasten kan stödjas mekaniskt med en låsmutter när hydraultrycket sänks.

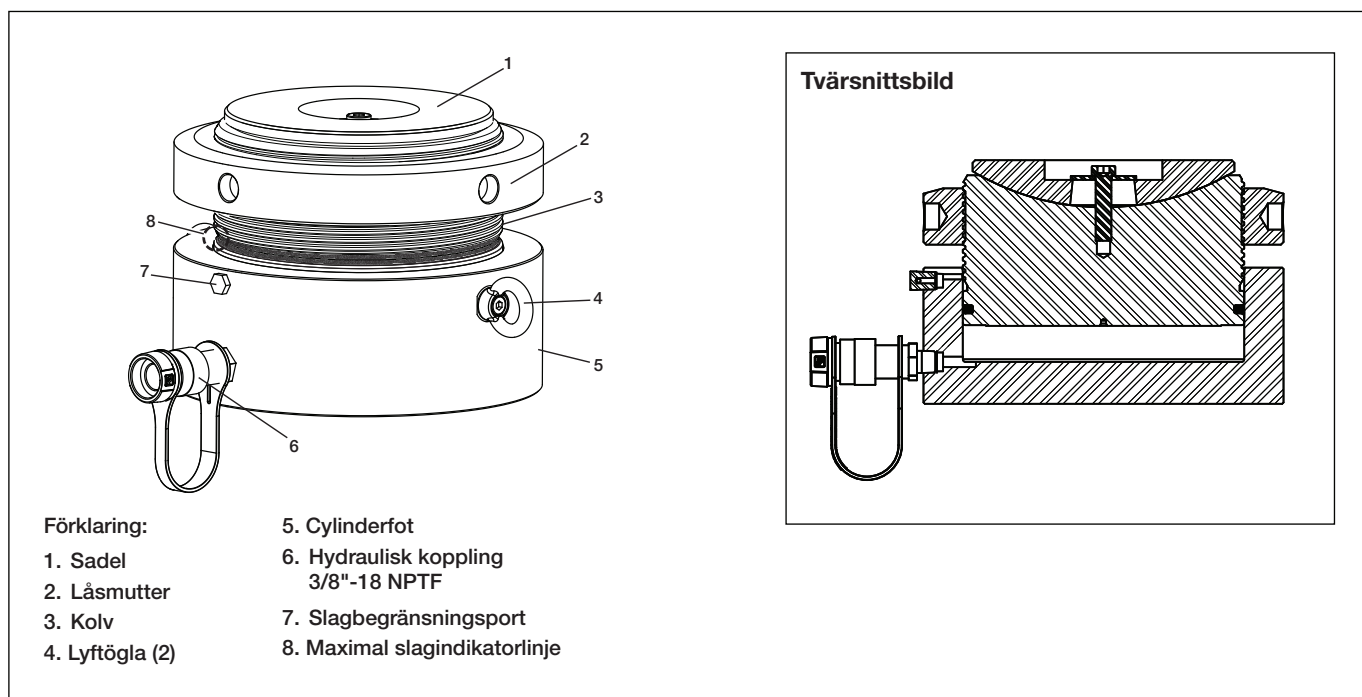
Kapaciteten varierar från 606 till 5 114 kN (68 till 575 USA ton). Den nominella kapaciteten för din cylindermodells kapacitet anges på cylinderfoten.

Samtliga standardproducerade cylindrar i LPL-serien är konstruerade för ett maximalt arbetstryck på 700 bar (10 150 psi).

Cylindrar i LPL-serien saknar stoppring. Det finns en maximal slagindikatorlinje som varnar användaren när kolvstången har nått det maximala läget. Dessutom finns det en inbyggd slagbegränsningsport som sänker hydraultrycket om kolvstången överstiger den maximala slaggränsen.

Alla modeller har en inbyggd tipsadel.

Se Avsnitt 11 i denna manual för cylindervikter, oljevolymer, dimensioner och andra specifikationer.

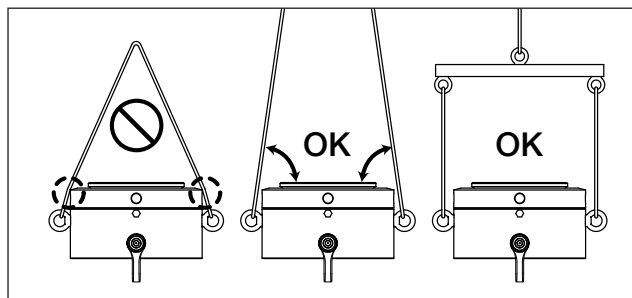


Figur 2, Viktiga funktioner och komponenter

5.0 ATT LYFTA CYLINDERN

Alla cylindrar i LPL-serien är försedda med två förmonterade lyftöglor. Använd alltid båda lyftöglor vid lyft av cylindern.

Lyftremmar eller kedjor ska placeras i en vinkel där de inte kommer i kontakt med cylindrfoten. Vi rekommenderar att använda en spridare. Se figur 3.



Figur 3, Lyftarrangemang (typisk)

6.0 SETUP

6.1 Hydraulpumpens kravspecifikationer

Hydraulpumpar säljs separat och de ingår inte i cylindrarna.

De mindre cylindrarna i LPL-serien kan manövreras med handmanövrerade hydraulpumpar. De stora cylindrarna (eller ett system med sammankopplade cylindrar) kräver emellertid i regel en elektriskt, pneumatiskt eller gasmanövrerad hydraulpump.

Oavsett vilken typ av pump som används ska du se till att pumpens behållare rymmer tillräckligt stor mängd hydraulolja för att kunna driva cylindern (eller cylinderuppsättningen) till maximal slaglängd.

Pumpen måste vara försedd med en övertrycksventil. Om det krävs bättre kontroll kan man i stället använda en trevägsventil. Båda ventiltyper kan antingen manövreras manuellt eller fjärrstyras.

Pumpen måste också utrustas med en separat övertrycksventil som öppnar om systemets arbetstryck överskrider 700 bar (10 150 psi). Kontrollera att pumpens övertrycksventil har rätt tryckinställning innan du använder pumpen med cylindern/cylindrarna.

6.2 Kravspecifikationer hydraulolja

Vi rekommenderar att använda hydrauloljan Enerpac HF Series ISO 32. Enerpac HF-olja finns att köpa hos närmaste Enerpac-återförsäljare eller auktoriserad serviceverkstad.

OBS

- Om fel typ av olja används (d.v.s. ej hydraulolja ISO 32 av hög kvalitet) kan det leda till skador på cylinderns hydrauliska komponenter. Dessutom upphör garantin för produkten.
- Se till att oljan är ren. Oljans renhet ska bibehållas vid en maximal nivå på 18/16/13 enligt standarden ISO 4406. Om oljan blir mjölkaktig, grumlig eller mörk till färgen ska den bytas omedelbart.
- Påfyllning av olja ska alltid ske när samtliga cylindrars kolvstänger är helt indragna och systemet är trycklöst, detta för att undvika överfyllning av systemet.
- Om du använder en manuell pump för att driva cylindern/cylindrarna kan du använda ISO 15-hydraulolja av hög kvalitet. Oljans lägre viskositet gör det lättare att manövrera pumpen, i synnerhet vid låga temperaturer.

6.3 Hydrauliska anslutningar

Alla cylindrar i LPL-serien är utrustade med en 3/8"-18 NPTF hydraulisk honkoppling. Se Figur 2, punkt 6 för placering.

Denna koppling ger hydraulflöde både när kolvstången skjuts ut och när den dras tillbaka. Den är kompatibel med Enerpacs alla hydraulslangar i HC-serien.

Se till att slangkopplingarna är ordentligt anslutna, så att hydraulflödet inte blockeras eller begränsas.

Alla slangar, anslutningar och andra hydrauliska komponenter i kretsen måste ha en nominell kapacitet för minst 700 bar (10 150 psi).

6.4 Avluftning

Den hydrauliska cylindern och slangen måste tömmas på all luft innan systemet tas i drift. Om du ska använda flera cylindrar rekommenderar vi att varje cylinder luftas för sig. Se följande procedur:

- Placera cylindern i vertikal position på ett stabilt underlag. Se till att kolvstången inte är belastad.
- Kontrollera att låsmuttern är placerad högst upp på kolvstången. Det gör det möjligt att dra tillbaka kolvstången helt och hållet när du tömmer systemet på luft.
- Placera hydraulpumpen så att den står *högre* än cylindern.

⚠ VARNING Skjut ut cylinderns kolvstång **LÅNGSAMT** vid nästa steg. Cylindrarna i LPL-serien har **INGEN** stoppering. Kolvstången kan skjutas ut ur cylindrfoten om den kommer ut för långt. Detta kan resultera i personskador, oljeläckage under högt tryck och materiella skador.

- Pumpen och ventilen ska manövreras **LÅNGSAMT** när kolvstången skjuts ut. SLUTA omedelbart skjuta ut kolvstången om den röda slagindikatorn blir synlig på kolvstången.
- Lätta på hydraultrycket. För sedan in kolvstången i cylindrfoten manuellt tills den är helt tillbakadragen. Det är lättare att dra in kolvstången om man använder en hydraulpump med en vakuumventil.
- Upprepa steg 4 och 5 tills kolvstången har en jämn gång.
- Se till att kolvstången är helt tillbakadragen. Kontrollera sedan oljenivån i pumpens behållare för hydraulolja. Fyll på med olja i behållaren om nivån har sjunkit.

⚠ OBS Se avsnitt 6.2 i detta dokument för erforderad hydraulolja. Följ pumptillverkarens anvisningar när du fyller på olja i pumpens behållare. Se till att cylinderns kolvstång är helt tillbakadragen innan du tillsätter olja.

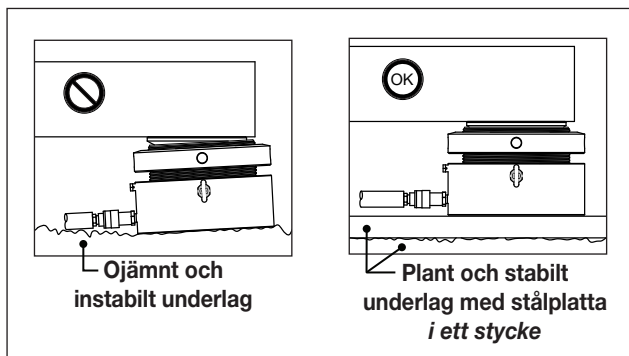
- Upprepa steg 1 till 7 för alla cylindrar som ska användas i hydraulkretsen.

6.5 Cylindrfotens stöd

Se till att cylindrfoten står stabilt. Alla cylindrar i LPL-serien ska ha ett plant och stabilt underlag som klarar belastningen utan att sätta sig. En stålplatta i **ett stycke** av lämplig storlek ska placeras mellan cylindrfoten och marken eller annat underlag. Se figur 4.

⚠ FÖRSIKTIGHET Om man använder cylindrarna i LPL-serien på instabila underlag som exempelvis sand, lera eller jord kan lasten falla och/eller cylindern skadas.

⚠ OBS Använd alltid en stålplatta i ett stycke under cylindrar i LPL-serien. Kontrollera att plattan täcker cylindrfotens hela yta för att säkerställa tillräckligt stöd. Cylindrfoten kan bli deformerad och få permanenta skador om du inte följer dessa anvisningar.



Figur 4, Cylinderfotens stöd

7.0 UNDVIKA SIDOBELASTNING

Planera i förväg för att förhindra att det uppstår sidobelastning (förskjuten last) vid användning av hydrauliska cylindrar. Sidobelastning kan uppstå vid en eller flera av dessa omständigheter:

- En excentrisk belastning på kolvstången.
- En horisontell last på en konstruktion.
- Tyngdpunkten förskjuts.
- Konstruktionen och/eller cylindern är inte i linje.
- Icke synkroniserade lyfthandlingar.
- Cylinderns stöd är inte stabilt.

Det är vanligt att det uppstår en viss sidobelastning vid lyftarbeten. Men användaren ska göra allt som går för att minimera eller förhindra att detta uppstår.

Man kan minska risken för sidobelastning genom att säkerställa att cylinderfoten står på ett plant och hårt underlag som kan bära cylindern och lasten utan att den sätter sig.

För att minimera effekterna av sidobelastning som inte går att förhindra, är alla cylindrar i LPL-serien utrustade med en tippsadel. Tippsadeln bidrar till att kompensera för att lasten och sadelytan inte är i linje. Den minskar risken för att lasten vilar på sadelkanten vilket kan resultera i en oönskad excentrisk belastning på cylindern.

8.0 ANVÄNDNING

Lämplig driftsmetod varierar beroende på hydropumpens typ, ventilkonfiguration och andra faktorer. För detaljerade driftsanvisningar och relaterad information, se det instruktionsblad som medföljer pumpen. Följ också de extra anvisningar och försiktighetsåtgärder som anges i avsnitt 8.1, 8.2 och 8.3 av denna manual.

8.1 Säkerhet under drift



Om följande instruktioner och försiktighetsåtgärder inte följs kan det resultera i allvarliga personskador, oljeläckage och/eller materiella skador.

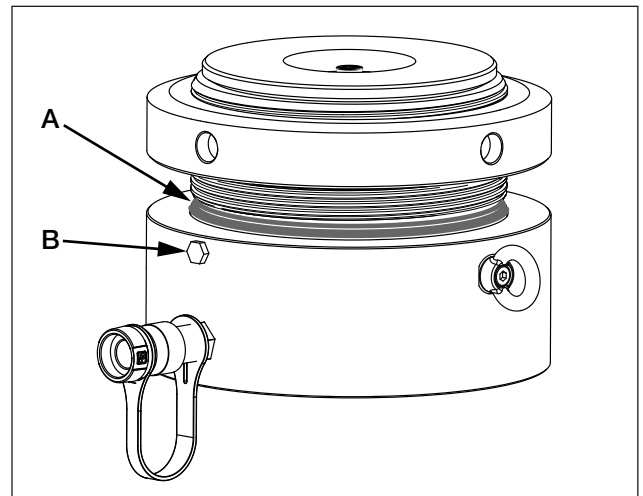
- Cylindrar i LPL-serien är INTE utrustade med stoppring. Dessa cylindrar ska endast användas i vertikal position med kolvstången vänd uppåt.
- Skjut ut kolvstången långsamt. Om den maximala slagindikatorlinjen syns på kolvstången eller om det börjar flöda olja från slagbegränsningsporten ska du omedelbart avbryta manövreringen av kolvstången.
- Var mycket försiktig vid användning av oljepumpar med högt flöde tillsammans med cylindrar i LPL-serien. Kolvstången kan röra sig snabbare än man förväntar sig.
- Håll alltid avstånd till området mellan låsmuttern och cylinderfoten eftersom det finns risk för klämskador där (se avsnitt 2.3 för mer detaljer).

OBS Operatören måste känna till och förstå alla instruktioner, säkerhetsföreskrifter och tillämpliga säkerhetsföreskrifter innan manövrering av hydraulisk utrustning. Vid frågor eller tvivel, kontakta närmaste Enerpac-distributör eller auktoriserad verkstad.

8.2 Maximal slagindikatorlinje och slagbegränsningsport

Cylinderns kolvstång är försedd med en maximal slagindikatorlinje. När denna linje blir synlig har kolvstången nått den maximalt tillåtna slaglängden. Se Figur 5 punkt A.

Kolvstångens slagbegränsningsport (eller "skvallerport") sitter nära toppen på cylinderfoten. Denna port är en säkerhetsdetalj, som är avsedd att släppa ut hydraulolja från cylindern om kolvstången passerar den maximalt tillåtna slaglängden. Se Figur 5, punkt B.



Figur 5, Maximal slagindikatorlinje (A) och Slagbegränsningsport (B)



Om du inte följer dessa anvisningar och försiktighetsåtgärder kan det resultera i allvarliga haverier, ryckig gång, oljeläckage under högt tryck och/eller skador på cylindern. Detta kan leda till dödsfall eller allvarlig personskada.

SLUTA omedelbart skjuta ut kolvstången. . .

- Om den maximala slagindikatorlinjen blir synlig på kolvstången.
- Om det strömmar olja ur slagbegränsningsporten.

Om cylindern skjuts ut längre kan kolvstången pressas ut ur cylinderfoten, i synnerhet om kolvstången rör sig med stor hastighet.

Kolvstångens slagbegränsningsport är utrustad med ett särskilt konstruerat strypdon. Strypdonets öppning får aldrig täckas över eller täppas till. Använd aldrig cylindern om strypdonet inte är på plats. Montera aldrig en rörplugg eller något annat hydrauliskt don på den plats där strypdonet ska sitta.

8.3 Driftsanvisningar

VARNING Håll händer, fingrar och andra kroppsdelar undan från klämriskområdet mellan låsmuttern och cylinderfoten när cylindern manövreras, du kan annars drabbas av allvarliga personskador (se avsnitt 2.3 för mer information). Se till att kolvstången inte rör sig när du skruvar åt eller lossar låsmuttern.

För att skjuta ut: Manövrera pumpen och ventilen så att oljeflödet leds i en kontrollerad hastighet från pumpens behållare till cylinderkopplingen.

För att hålla lasten: Dra åt låsmuttern tills den ligger an mot cylinderfotens övre kant. Detta blir ett mekaniskt stopp som förhindrar att kolvstången pressas in igen när hydraultrycket sjunker.

För att lossa låsmuttern: Skjut ut kolvstången ca 6 mm för att avlasta låsmuttern. Lossa sedan låsmuttern med hjälp av en T-nyckel med lämplig diameter.

För att dra in: Kontrollera att låsmuttern har lossats tillräckligt många varv, så att kolvstången kan skjutas in tillräckligt långt. Manövrera sedan pumpen och ventilen så att hydrauloljan leds från cylinderkopplingen tillbaka till pumpens behållare vid en kontrollerad hastighet.

Notera att det kan krävas extra hydrauliska komponenter för att kontrollera hastigheten med vilken kolvstången skjuts in under belastning.

OBS Cylindrar i LPL-serien är inte utrustade med retur fjäder för kolvstången. Det krävs yttre kraft för att skjuta in kolvstången helt och hållet om den inte är belastad. En hydraulpump som är försedd med en vakuumventil underlättar kolvstångens återgång.

9.0 INSPEKTION, UNDERHÅLL OCH LAGRING

- Kontrollera regelbundet att det hydrauliska systemet inte har lösa anslutningar, läckage eller uppenbara problem. Alla skadade slangar ska ersättas omedelbart.
- Håll uppsikt över hydrauloljans temperatur vid drift. Oljans temperatur ska aldrig överskrida 65 °C (150 °F).
- Montera dammskyddslock på alla hydraulkopplingar när hydraulslangen har kopplats loss från cylindern.
- Håll alla hydrauliska komponenter rena.
- Kontrollera regelbundet att slagbegränsningsportens mynning inte är smutsig och att det inte finns andra hinder i vägen.
- Kontrollera regelbundet att tipsadeln kan justeras fritt. Montera isär, rengör och smörj tipsadeln om så krävs. Använd vitt litiumfett.

- Byt hydrauloljan vid de intervall som visas i pumpens instruktionsblad. Oljan ska bytas omedelbart om du misstänker att den är förorenad.
- Cylindrarna ska förvaras stående, på en ren, torr och säker plats. Förvarade cylindrar och slangar ska skyddas mot värme och direkt solljus.
- Om cylindrarna måste repareras, läs på Enerpacs webbplats för information om vilka reservdelar som ska användas.

OBS Hydraulisk utrustning får endast servas av en kvalificerad hydraulisk tekniker. Kontakta Enerpacs auktoriserade servicecenter i din region för reparationservice.

10.0 FELSÖKNING

Felsökningen innehåller information för att avhjälpa driftsproblem. Notera att felsökningen inte är heltäckande och den ska bara användas som ett stöd vid diagnos av de vanligaste problemen.

Kontakta ditt lokala Enerpac Auktoriserade Servicecenter för reparationstjänster. Du kan också läsa informationen i felsökningsavsnittet i manualen som medföljer hydraulpumpen eller kraftenheten.

Felsökningsguide		
Symtom	Möjlig orsak	Lösning
1. Kolvstången rör sig inte.	a. Pumpens utlösningventil öppen.	Stäng pumpens utlösningventil.
	b. Reglerventilen för flödesriktningen är inte i rätt position.	Ställ om reglerventilen för flödesriktningen till rätt position.
	c. Kopplingen är inte ordentligt åtdragen.	Dra åt kopplingen.
	d. Pumpens oljenivå är låg.	Fyll på med olja i behållaren om så krävs. Se avsnitt 6.2
	e. Pumpen fungerar inte.	Reparera eller byt pump efter behov.
	f. Cylinderns nominella last är otillräcklig för tillämpningen.	Använd en cylinder med en högre nominell last.
	g. Cylinderns packningar läcker.	Reparera eller byt cylindern.
2. Kolvstången avancerar inte hela vägen.	a. För låg oljenivå i pumpen.	Fyll på med olja i pumpens behållare efter behov. Se avsnitt 6.2
	b. Kopplingen är inte helt åtdragen.	Dra åt kopplingen.
	c. Cylinderkolvstången kärvar.	Reparera eller byt ut cylindern.
3. Kolvstången rör sig ryckigt.	a. Luft i hydraulsystemet.	Töm hydraulsystemet på luft. Se avsnitt 6.4
	b. Cylinderkolvstången kärvar.	Reparera eller byt ut cylindern.
4. Kolvstången rör sig långsammare än vanligt.	a. Läckande anslutning.	Reparera den läckande anslutningen.
	b. Kopplingen är inte ordentligt åtdragen.	Dra åt kopplingen.
	c. Pumpen fungerar inte.	Reparera eller byt ut pumpen efter behov.
5. Kolvstången rör sig, men håller inte positionen.	a. Pumpen fungerar inte.	Reparera eller byt ut pumpen efter behov.
	b. Läckande anslutning.	Reparera den läckande anslutningen.
	c. Felaktig system-setup.	Kontrollera slangarnas kopplingar vid pumpar och cylindrar.
	d. Cylinderns packningar läcker.	Reparera eller byt ut cylindern.
6. Cylindern läcker olja.	a. Lös koppling.	Dra åt eller reparera kopplingen.
	b. Det strömmar olja ur slagbegränsningsporten. (kolvstången har nått den maximala slaglängden)	Sluta omedelbart att skjuta ut kolvstången när den maximala slagindikatorlinjen blir synlig.
	c. Slitna eller skadade cylinderpackningar.	Reparera eller byt ut cylindern.
	d. Interna skador på cylindern.	Reparera eller byt ut cylindern.
7. Kolvstången skjuts inte in eller skjuts in långsammare än normalt.	a. Pumpens utlösningventil är stängd.	Öppna pumpens utlösningventil.
	b. Reglerventilen för flödesriktningen är inte i rätt position.	Ställ om reglerventilen för flödesriktningen till rätt position.
	c. Låsmuttern har inte lossats.	Skruva upp låsmuttern tillräckligt många varv.
	d. Pumpens behållare är överfylld.	Töm olja från pumpens behållare efter behov.
	e. Olämpliga slangkopplingar.	Kontrollera pumpens anslutningar.
	f. Oljeflödet begränsas av en för smal slang.	Byt ut mot en slang med större diameter.
	g. Cylindern och kolvstången kärvar och/eller interna skador.	Reparera eller byt ut cylindern.

11.0 PRODUKTDATA

11.1 Dimensioner - Brittiska enheter (Se Figur 6)

Modell nummer cylinder	Komprimerad höjd	Förlängd höjd	Yttre diameter	Cyl. Borr diameter	Kolvens diameter (behandlad)	Foten till tryckport	Std. Sadel diameter	Kolvstängens utskjutande del	Sadelns max. lutningsvinkel	Låsmutterns höjd
	A	B	D	E	F	H	J	K	R	S
	in	in	in	in	mm	in	in	in	grader	in
LPL-602	4,94	6,91	5,51	4,13	TR 105 x 4	0,75	3,78	0,26	5	1,10
LPL-1002	5,39	7,36	6,81	5,31	TR 135 x 6	0,83	4,96	0,31	5	1,22
LPL-1602	5,83	7,60	8,66	6,69	TR 170 x 6	1,06	6,30	0,35	5	1,57
LPL-2002	6,10	7,87	9,65	7,48	TR 190 x 6	1,18	7,09	0,39	5	1,69
LPL-2502	6,24	8,01	10,83	8,46	TR 215 x 6	1,26	7,87	0,45	5	1,69
LPL-4002	7,01	8,78	13,78	10,63	TR 270 x 6	1,56	9,84	0,45	4	2,17
LPL-5002	7,56	9,33	15,75	12,01	TR 305 x 6	1,91	11,42	0,39	3	2,42

11.2 Dimensioner - Metriska (Se Figur 6)

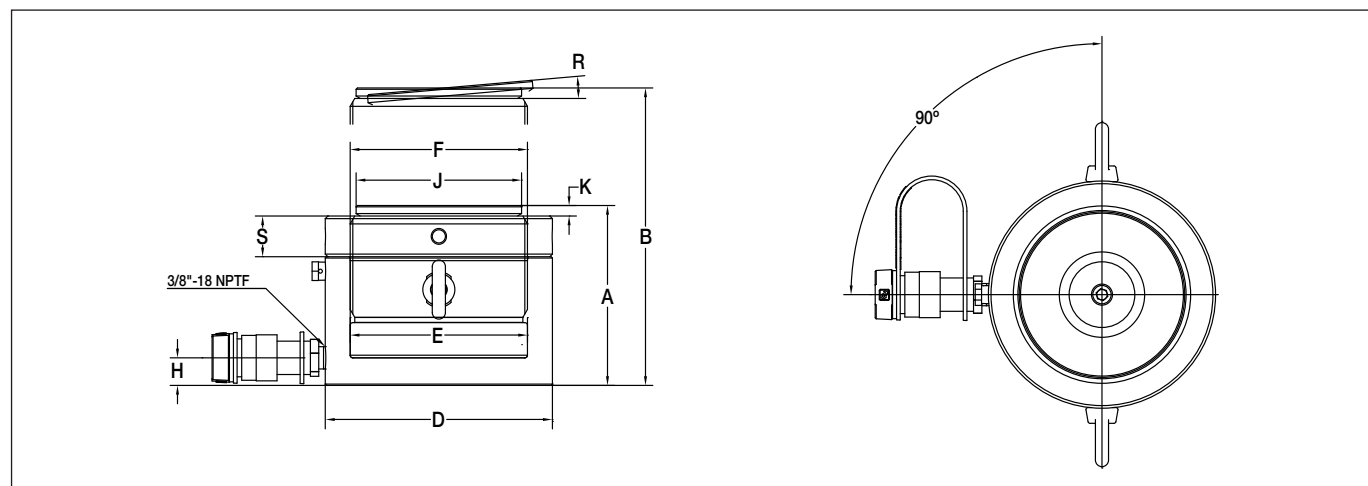
Modell nummer cylinder	Komprimerad höjd	Förlängd höjd	Yttre diameter	Cyl. Borr diameter	Kolvens diameter (behandlad)	Foten till tryckport	Std. Sadel diameter	Kolvstängens utskjutande del	Låsmutterns höjd	Låsmutterns höjd
	A	B	D	E	F	H	J	K	S	S
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	grader	mm
LPL-602	126	176	140	105	TR 105 x 4	19	96	7	5	28
LPL-1002	137	187	173	135	TR 135 x 6	21	126	8	5	31
LPL-1602	148	193	220	170	TR 170 x 6	27	160	9	5	40
LPL-2002	155	200	245	190	TR 190 x 6	30	180	10	5	43
LPL-2502	159	204	275	215	TR 215 x 6	32	200	12	5	43
LPL-4002	178	223	350	270	TR 270 x 6	40	250	12	4	55
LPL-5002	192	237	400	305	TR 305 x 6	49	290	10	3	62

11.3 Specifikationer - Brittiska enheter

Modell nummer cylinder	Slaglängd	Cylinder Klass	Maximalkapacitet		Effektiv yta	oljekapacitet	Vikt
	in		USA Ton	lb	in ²	in ³	lb
LPL-602	1,97	60	68	136 228	13,42	26,4	33
LPL-1002	1,97	100	113	225 194	22,19	43,7	54
LPL-1602	1,77	160	179	357 097	35,18	62,3	94
LPL-2002	1,77	200	223	446 062	43,95	77,9	121
LPL-2502	1,77	250	286	571 170	56,27	99,7	155
LPL-4002	1,77	400	450	900 774	88,75	157,2	284
LPL-5002	1,77	500	575	1 149 445	113,25	200,6	404

11.4 Specifikationer - Metrisk

Modell nummer cylinder	Slaglängd	Cylinder Klass	Maximalkapacitet		Effektiv yta	oljekapacitet	Vikt
	mm		kN	Ton	cm ²	cm ³	Kg
LPL-602	50	60	606	62	86,6	433,0	15
LPL-1002	50	100	1 002	102	143,1	715,7	25
LPL-1602	45	160	1 589	162	227,0	1 021,4	43
LPL-2002	45	200	1 985	202	283,5	1 275,9	55
LPL-2502	45	250	2 541	259	363,1	1 633,7	70
LPL-4002	45	400	4 008	409	572,6	2 576,5	129
LPL-5002	45	500	5 114	522	730,6	3 287,8	183



Figur 6, Dimensioner - LPL-serien

