



## Robit DTH-hammare i H-serien H4, H5, H6, H8

Drift- och underhållshandbok



---

## Innehåll

<b>1</b>	<b>Inledning</b> .....	<b>3</b>
1.1	Bruksanvisning.....	3
1.1.1	Upphovsrätt.....	3
1.2	Garanti.....	3
1.3	Kundservice.....	4
<b>2</b>	<b>Säkerhet</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Teknisk beskrivning</b> .....	<b>6</b>
3.1	Borrkrona.....	6
<b>4</b>	<b>Driftinstruktioner</b> .....	<b>8</b>
4.1	Konfiguration av DTH-hammare.....	8
4.2	Ta en DTH-hammare i drift.....	8
4.3	Montering av borrkrona.....	9
4.4	Åtdragning av en DTH-hammare.....	10
4.5	Förvaring av hammaren.....	10
<b>5</b>	<b>Underhållsinstruktioner</b> .....	<b>12</b>
5.1	Plocka isär hammaren.....	13
5.2	Kontrollera avseende slitage och skada.....	14
5.2.1	Slithylsa.....	14
5.2.2	Kolv.....	14
5.2.3	Slagytan.....	15
5.2.4	Kontrollrör.....	15
5.3	Montera ihop hammaren igen.....	16
5.4	Smörjning.....	17
<b>6</b>	<b>Felsökning</b> .....	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>Bilaga</b> .....	<b>19</b>
7.1	Tekniska data.....	19
7.2	Lista över delar.....	22
7.3	Hastighetskrav för lufttömning upp genom hålet.....	27
7.4	Effekt av temperatur och höjd på tryckluft.....	28

# 1 Inledning

Robits H-serie med DTH-hammare i storlek 4", 5", 6" och 8" är utformad för användning med en mängd olika borrhingsparametrar och tillämpningar, med unik modulär och justerbar design som ger optimal prestanda i alla borrhingsförhållanden.

## 1.1 Bruksanvisning

Läs och följ bruksanvisningen noggrant för att upprätthålla maskinens säkerhet och tillförlitlighet.

Robit Plc förbehåller sig rätten att göra ändringar.

Av produktionsrelaterade skäl kan siffrorna och de tekniska specifikationerna i den här bruksanvisningen avvika från den faktiska produkten.

Robit Plc tar inget ansvar för eventuella egendomsskador eller personskador som orsakas av att enheten används felaktigt eller på ett sätt som strider mot instruktionerna.

Om du inte förstår instruktionerna eller om du tycker att det saknas information i bruksanvisningen kan du kontakta Robit Plc.

Tack för att du väljer Robit Plc som systemleverantör. Vi är övertygade om att vi överträffar dina förväntningar båda när det gäller användbarhet och servicetillgänglighet.

### Förvaring av bruksanvisningen

Bruksanvisningen finns på Robits webbplats. Om en tryckt bruksanvisning används ska den hållas i gott skick och vara tillgänglig för operatören och servicepersonal.

### 1.1.1 Upphovsrätt

Det här dokumentet får inte kopieras, visas upp för eller tillhandahållas en tredje part eller används för några andra ändamål utan uttryckligt tillstånd från Robit Plc.

Robit Plc förbehåller sig sätten att ändra värdena samt utrustnings- och serviceinstruktionerna som anges i bruksanvisningen utan föregående meddelande.

## 1.2 Garanti

Robit Plc:s allmänna garantivillkor finns i garantiinformationen.

## 1.3 Kundservice

Företagets namn:

Adress:

Telefon/fax:

E-post:

WWW:

**Robit Plc**

Vikkiniityntie 9

FIN-33880 Lembois, Finland

+358331403400/+35833670540

robit@robitgroup.com

<https://www.robitgroup.com/contact-us/>

## 2 Säkerhet

Syftet med säkerhetsinformationen är att minska antalet olyckor och förhindra person- och egendomsskador. Läs säkerhetsinstruktionerna noggrant och se till att du använder utrustningen på ett säkert sätt. Använd endast komponenter och tillbehör som beskrivs i den här bruksanvisningen.

**Varning!**

- Stenflisor och damm kan slungas ut från borrhålets yta eller borrhålet i hög hastighet och kan orsaka allvarliga skador.
- Använd alltid ögonskydd.

**Varning!**

- Slaghammare låter mycket och kan orsaka hörselskador.
- Använd lämpliga hörselskydd för att skydda hörseln mot skador.

**Varning!**

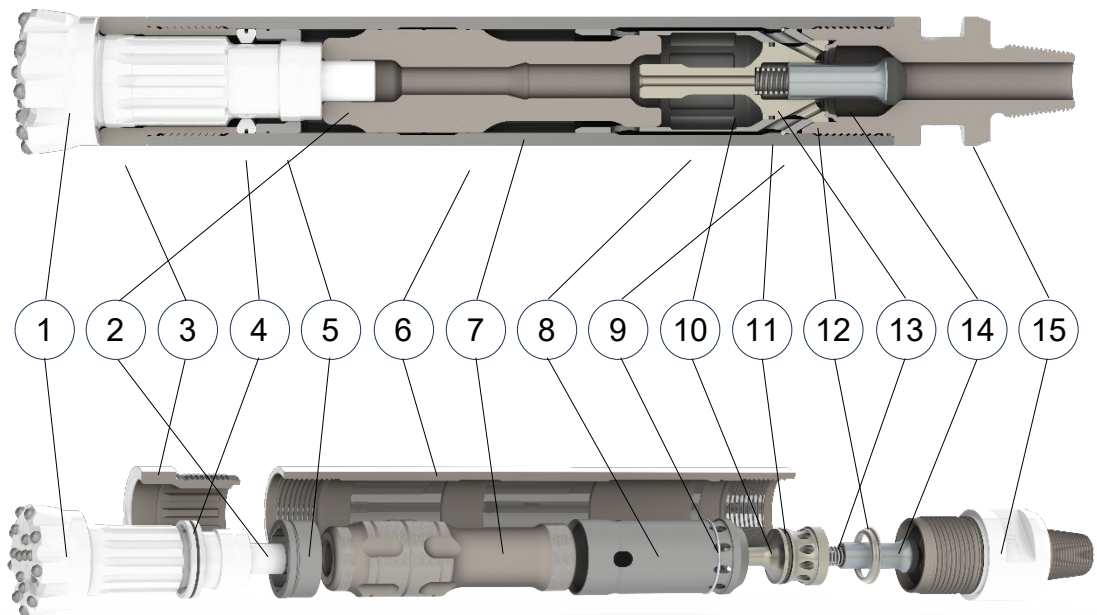
- Rörliga delar kan orsaka allvarliga personskador.
- Akta så att du inte fastnar med fingrarna mellan chucken och borrhålets yta, och använd aldrig händerna eller fötterna för att rensa bort material från borrhålets övre del.
- Använd skyddskläder och säkerhetsutrustning och följ alla säkerhetsregler som bestämt av din arbetsgivare eller staten, eller som gäller på platsen där du arbetar.
- Använd inte löst sittande kläder som kan fastna i roterande delar.

**Varning!**

- Tung laster som faller kan orsaka allvarliga skador.
- Använd alltid lämplig och godkänd lyftutrustning och se alltid till att skydda dig själv mot skador.

### 3 Teknisk beskrivning

Robits hammare i H-serien finns i storlekarna 4", 5", 6" och 8". Versionerna varierar från Heavy Duty (HD)/Slim Line (SL), Foot valved (FV)/Tubeless (TL) och Low volume (LV)/High Power (HD). Skaft- och gänganslutningar är storleksspecifika.



Figur 1. DTH-hammarens och DTH-borrkronans huvudkomponenter

1	DTH-borrkrona	6	Slithylsa	11	O-ring för luftfördelning
2	Fotventil	7	Kolv	12	Spänning
3	Chuck	8	Inre cylinder	13	Fjäder
4	Borrstålshållarring med O-ring	9	Snäppring	14	Backventil
5	Styrbussning	10	Luftfördelare	15	Bakstycke

#### 3.1

#### Borrkrona

DTH-borrkronan utför själva borrarbetet och precis som hammaren fungerar den extremt bra om man tar hand om den. Korrekt underhåll av borrkronan säkerställer att den håller länge och fungerar optimalt.

En borrkrona tål avsevärt mycket stryk under borrarbetet. Vid hantering måste man däremot vara försiktig för att säkerställa att borrkronan hålls i gott skick. Borrkronans fotventiler och blåsror är tillverkade av hårdplast och kan enkelt gå sönder om man tappar kronan eller om något hårt faller på dem.

Robits hammare i H-serien är tillgängliga som rörlös variant (TL), där inga fotventiler eller blåsrör i plast används.

Om man tappar borrkronan på hårda ytor (såsom metall) kan hårdmetallkapparna spricka och gå sönder.

Vid borrar i slipande material såsom granit, sandsten eller kvartsit ska chucken indexeras med mer än en räffla. DTH-hammarens chuck har flera gängor, därför kan man även behöva vrida chuckens startposition så att eventuella räfflor som inte har åkt in i slithylsan delas upp på ny platser så som visas nedan.

## 4 Driftinstruktioner



**Obs!** Se till att du är bekant med maskinens reglage och att du arbetar enligt tillverkarens rekommendationer.

Slagmekanismen startar när lufttillförseln slås på och när borrkronan skjuts in ordentligt i hammaren. Slagtrycket behöver inte vara särskilt högt för att den ska fungera.

Borrens stötcontroller ska justeras till rätt tryck och justera på nytt utifrån vikten för eventuella extra rör som läggs till, så att stöttrycket förblir konstant. För lågt stöttryck gör att slaghammaren går ojämnt och mindre effektivt, samt sliter ut borrkronan och chuckräfflorna i förtid, vilket troligtvis leder till skador på hammarkomponenterna och gängorna.

När hammaren lyfts upp från stenytan åker borrkronan ut från chucken och slagfunktionen stoppas. Extra luft passerar genom hammaren och kan användas för att blåsa hålet rent.

När så är möjligt ska tryckluften i hammaren borras ut för att undvika situationer där bakåthamring kan uppstå. Detta är inte alltid möjligt i förhållanden där stenen är sprucken och trasig.

Vid byte av borrstavar ska man se till att borrsträngen har frigjorts från tryck innan man bryter av verktygskopplingen. Om borrsträngen tryckavlastas för snabbt kan det leda till ett plötsligt tryckfall i hammaren, vilket suger in skräp från botten av hålet i hammaren.

Innan du lägger till borrör ska du se till att gängorna är rena och ordentligt smorda och att inga föroreningar kan komma in i hammaren och orsaka skador eller slitage.

### 4.1 Konfiguration av DTH-hammare

Det är viktigt att komma ihåg att även om insprutningen av vatten i hammaren ökar trycket i hammaren, så leder det till försämrade borrhningsprestanda.

Både temperatur och höjd påverkar luften och i förlängningen tryckluften. Högre temperaturer och högre höjd leder till att luften blir tunnare, och det leder till lägre arbetstryck i kompressorn. Om vi till exempel tar en processor som ger 28,3 m<sup>3</sup>/min vid havsnivå och en temperatur 20 °C, så ger samma kompressor endast 21,1 m<sup>3</sup>/min vid 2 744 m (9 000 ft) och en temperatur på 4,4 °C.

Mer information om vilken effekt temperatur och höjd har på tryckluft finns i kompressorns dokumentation.

### 4.2 Ta en DTH-hammare i drift

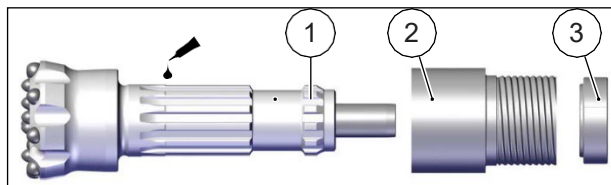
Applicera bergborrolja på borrkronans skaft och hammargängorna för skydd och enklare borttagning. Smörj hammaren med ¼ liter bergborrolja före användning. Oljan ska hällas genom bakstycket och genom att en lång skruvmejsel förs in i bakstycket. Backventilen kan tryckas ned för att låta oljan rinna ned till kolvkammaren.



Alternativt kan man montera hammaren på bormaskinens roterande huvud, lägga en bit kartong på bordet, placera hammarens borkrona precis ovanför kartongen och slå på luften på låg nivå. När kartongen blir blöt med bergborrolja är alla inre komponenter tillräckligt smorda.

Montera hammaren på borrhjulet och se till att inget skräp eller smuts kommer in i hammaren från arbetsplatsen, smutsiga rör eller smutsiga luftledningar. Se till att borrens kopplingsgångar har samma specifikationer som hammaren och att de är i gott skick. Kör hammaren med halvt luftflöde i några minuter för att låta olja flöda igenom och så att alla inre komponenter sätter sig ordentligt på plats.

### 4.3 Montering av borkrona



Vid montering av en ny borkrona (1) i en ny hammare ska man smörja räfflorna på kronan med bergborrolja. Placera chucken (2) över kronan och montera kronans låsring (3).

Vid användning av bormaskinens roterande huvud för att skruva i chucken i hammaren ska man vara noga med att chucken inte gängas på snett. Dra åt kronan i hammaren med kronans huvud i kronpackningen.

Vid montering av en ny krona på en använd hammare är det viktigt att man kontrollerar chucken avseende slitage på huvuddelen och räfflorna. Vid borring i mjukt och sprucket material förekommer ofta överdriven rörelse hos kronan, vilket resulterar i ojämnt slitage på räfflorna. När det här slitaget är omfattande ska chucken bytas ut. Om man inte gör det leder det till slitage på räfflorna på den nya borkronan och potentiella skador på andra komponenter i hammaren på grund av borkronans sidorörelser i hammaren.

Chuckens huvuddel ska också kontrolleras avseende urholkning eller spårbildning som orsakats av erosivt slitage. Om detta har inträffat ska chucken indexeras så att spåren eller urholkningarna inte är i linje med borkronans utblåsningsspår. Om en använd eller nyligen vässad borkrona monteras på en använd hammare gäller samma indexeringsprinciper. Om borkronan ska tas bort, vässas och sedan sätts tillbaka på hammaren ska man märka ut aktuell kroninriktning på chucken och borkronan innan kronan tas bort. Efter vässning ska man indexera chucken med en räffla så att borkronans utblåsningsspår flyttas till en ny plats på chucken.

Innan en ny eller använd borkrona används ska den kontrolleras avseende följande samt smörjas med bergborrolja:

- Kontrollera skicket på alla hårdmetallknappar och säkerställ inga skador har uppstått och att alla hårdmetallknappar är vassa.
- Kontrollera ytan på borkronans huvud avseende sprickor eller skador som kan förstöra borkronan.
- Se till att metallknapparna på mätraden sitter på tillräckligt avstånd från borkronans huvud.
- Kontrollera fotventilen (blåsröret) avseende skador och sprickor.

- Kontrollera att fotventilen inte sitter löst och kontrollera ängden på fotventilen från borrkronans slagyta till den övre delen av fotventilen.
- Kontrollera räfflorna på borrkronan och chucken. Ta bort eventuella grader som har bildats.
- Omfattande slitage på räfflorna på borrkronan och/eller chucken gör att hammaren blir löst och kan leda till trasig fotventil, att borrarskapet skadas eller att kolvens och/eller borrkronans slagyta skadas.

#### 4.4 Åtdragning av en DTH-hammare

Robits DTH-hammare använder en kompressionsring för att säkerställa att komponenterna hammarens övre del hålls fast ordentligt. Det är extremt viktigt eftersom om dessa komponenter inte sitter fast leder det till slitage och försämrade prestanda.

När en hammare bakstycke stängs för hand uppstår ett mellanrum mellan slithylsan och bakstyckets axel. På alla hammare från Robit är mellanrummet cirka 0,76 mm. Mellanrummet måste slutas helt som en del av hammarens låssystem. Det rekommenderas inte att man använder borrarfunktionen för att sluta mellanrummet, eftersom det då uppstår rörelser i den övre änden som är skadlig för hammaren och som i slutändan leder till slitage och försämrade prestanda. Rekommenderat vridmoment för att stänga hammaren är mellan 1 020 och 1 350 Nm per tum hammardiameter.

Montera hammaren på borrarigen och se till att inget skräp eller smuts kommer in i hammaren från arbetsplatsen, smutsiga rör eller smutsiga luftledningar. Se till att borrarrens kopplingsgångar har samma specifikationer som hammaren och att de är i gott skick. Kör hammaren med halvt luftflöde i några minuter för att låta olja flöda igenom och så att alla inre komponenter sätter sig ordentligt på plats.

#### 4.5 Förvaring av hammaren



**Obs!** Innan en hammare startas efter att ha varit förvarad under längre tid ska den plockas isär och alla inre komponenter ska kontrolleras. Rengör och avlägsna eventuell oxidering med en smärgelduk. Smörj alla inre komponenter med bergborrolja och montera ihop hammaren igen.

##### Kortvarig förvaring (till exempel 1–2 veckor)

- Använd tryckluft och blås bort allt vatten från hammaren.
- Öppna den automatiska smörjaren helt och kör hammaren tills olja rinner ut ur borrarskapet.
- Om det inte finns någon automatisk smörjare ska du hälla en liter bergborrolja i bakstycket.
- Slå på luften och låt gå i tio sekunder för att smörja de inre komponenterna.
- Stäng hammaren vid bakstycket och chuckänden för att stänga ute damm och främmande partiklar.
- Förvara hammaren horisontellt i en ren och torr miljö.

##### Långvarig förvaring (till exempel en månad eller längre)

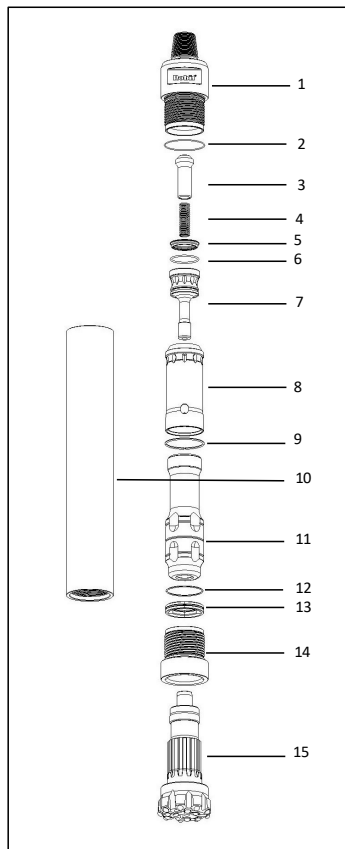
- Använd tryckluft och blås bort allt vatten från hammaren.
- Ta bort bakstycket och chucken när hammaren sitter på riggen, eftersom det är lättare att göra det där än på verkstaden.
- Plocka isär hammaren.

- Kontrollera och rengör alla hammarmarkomponenter.
- Smörj alla inre komponenter med bergborrolja.
- Montera ihop hammaren igen och stäng bakstycket och chuckänden.
- Förvara hammaren horisontellt i en ren och torr miljö.
- Roter hammaren regelbundet så att oljan sprids ut.

## 5 Underhållsinstruktioner

Om hammaren ska plockas isär för underhåll eller för byte av borrhälskrona går det enklare om chuckgångorna smörjs regelbundet och att bakstycket gängor är välsmorda varje gång hammaren öppnas för underhåll. Vi rekommenderar att gängolja av hög kvalitet används. I sura förhållanden rekommenderar vi inte kopparbaserade smörjmedel, eftersom dessa kan utlösa en galvanisk reaktion med korrosiv effekt som kan skada gängornas bas och leda till haveri. När man arbetar på hammaren ska man vara försiktig och alltid följa säkerhetsriktlinjerna för utrustningen som används. Personlig skyddsutrustning ska också användas under arbetet.

## 5.1 Plocka isär hammaren



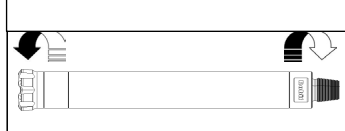
A, När man plockar isär hammare är det viktigt att cylindern kläms fast i rätt position.



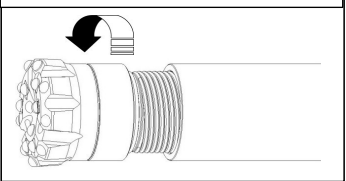
X&Y = KLÄM INTE FAST HÄR

DIMENSION	x		y	
HAMMARE	mm	"	mm	"
H4	140	5,5	240	9,8
H5	160	6,3	270	11,0
H6	160	6,3	310	12,7
H8	210	8,3	345	14,1

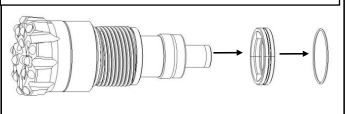
B, Bryt den övre kopplingen mellan bakstycket (1) slithylsa (10) och den nedre kopplingen mellan drivhylsan (14) och slithylsan (10).



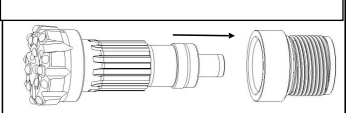
C, Skruva loss borrkronan (15), drivhylsan (14) och borrkronans låsringar (13) från cylindern (10).



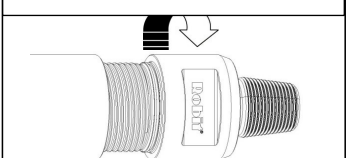
D, Ta bort borrkronans låsring (13) från borrkronan (14). Ta bort O-ringen (12) från borrkronans låsring (13).



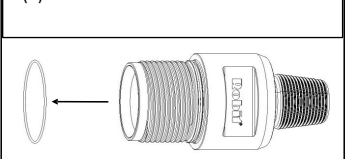
E, Ta bort drivhylsan (14) från borrkronan (15).



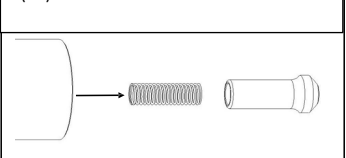
F, Skruva loss och ta bort bakstycket (1) från slithylsan (10).



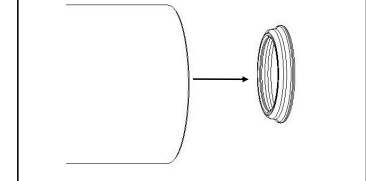
G, Ta bort O-ringen (2) från bakstycket (1).



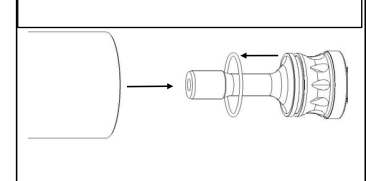
H, Ta bort backventilen (3) och chuckens ventilfjäder (4) från slithylsan (10).



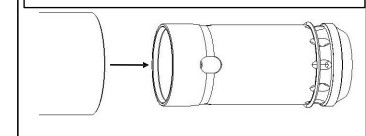
I, Ta bort kompressionsringen (5) från slithylsan (10).



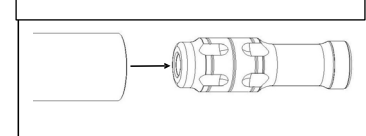
J, Ta bort luftfördelaren (7) från cylindern (10). Ta bort O-ringen (6) från luftfördelaren (7).



K, Ta bort den inre cylindern (8) från slithylsan (10).



L, Ta bort kolven (11) från slithylsan (10).



## 5.2 Kontrollera avseende slitage och skada

Om den här uppgiften

Slitage på inre komponenter beror på antingen felaktig eller otillräcklig smörjning, att skräp har kommit in i hammaren eller felaktigt underhåll eller förvaring. Maximalt tillåtet slitage som visas i det här avsnittet är en vägledning för när det är dags att byta ut delar. I vissa förhållanden kan komponenter behöva bytas ut innan de når de storlekar som visas.

### 5.2.1 Slithylsa

Om den här uppgiften

Hur snabbt slithylsan slits ut kan fördröjas genom att man byter ut chucken innan slitaget när slithylsan.

Om en kolv har gått sönder i slithylsan är det mycket viktigt att slithylsans hål slipas för att avlägsna eventuella grader eller skrapmärken. Om man inte gör det uppstår det skrapmärken på den utbytta kolven och det leder i sin tur till att komponenten havererar tidigare än den borde.

Procedur

1. Mät slithylsans yttre diameter vid båda ändarna med hjälp av antingen en mikrometer eller ett skjutmått.



Om den yttre diametern är under minimivärdet som anges nedan måste slithylsan bytas ut.

H4 = 90 mm (3,543")

H5 = 114 mm (4,488")

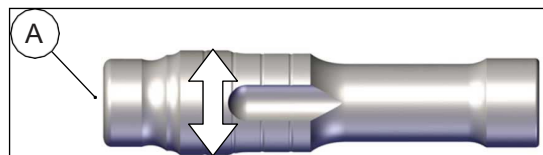
H6 = 130 mm (5,118")

H8 = 174 mm (6,850")

2. Kontrollera slithylsans hål regelbundet avseende tecken på skrapmärken.

### 5.2.2 Kolv

Om den här uppgiften



Det är två huvudsakliga områden som ska undersökas på en använd kolv: slagytan (A) och diametern på kolvens huvuddel.

Procedur

1. Kontrollera huvuddelens diameter avseende tecken på skrapmärken och brännmärken. Båda är tecken på dålig smörjning. Eventuella mindre skrapmärken kan avlägsnas med en smärgelduk. Om det

däremot finns tecken på överhettning och sprickbildning ska kolven bytas ut och smörjsystemet ska undersökas.

2. Undersök slagytan (A).  
Förvridning är acceptabelt så länge det inte finns några tecken på sprickbildning. Grader och märken kan avlägsnas med en smärgelsten.

### 5.2.3

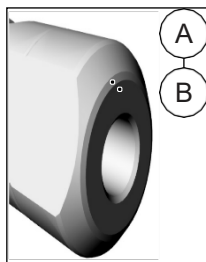
#### Slagytan

Om den här uppgiften

Under hammarens livslängd kan slagytan på kolven bli bucklig eller deformerad. För att förhindra att slagytan spricker eller flisar sig ska kolven sättas i en svarv där slagytan kan bearbetas så att den blir platt. Sedan ska den yttre radien och den inre avfasningen återskapas. Kolvar med slitmönster eller fördjupningar som är djupare än 0,5 mm ska bytas ut.

Procedur

1. Montera kolven i en svarv.
2. Bearbeta slagytan så att den blir platt och återskapa sedan den yttre radien (A) och den inre avfasningen (B).

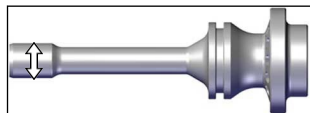


**Obs!** Ta bort endast den minsta möjliga mängden material under bearbetningen. Du får aldrig ta bort mer än 0,5 mm från ytan.

### 5.2.4

#### Kontrollrör

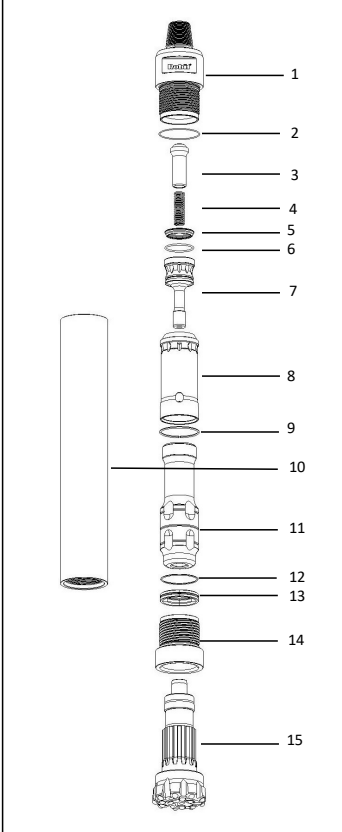
1. Undersök kontrollrörets diameter med en mikrometer.



Kontrollera att diametern inte har slitits ut till under den angivna minimigränsen på 26,95 mm/106".

2. Ta bort eventuella skrapmärken med en smärgelduk.

### 5.3 Montera ihop hammaren igen



**A,** Sätt fast slithylsan (10) på en bänk eller lämplig demonteringsutrustning. Den nedre änden (borkkronan) av slithylsan är den där den presspassade styrbussningen sitter.

**B,** Före montering ska du se till att alla komponenter är rengjorda och smorda. Lägg ut komponenterna i den ordning som visas på bilden ovan för enkel identifikation.

**C,** Smörj kolven (11) med mycket bergborrolja – minst 200 centistoke och för in den i den övre delen av slithylsan (10). Se till att den är vänd åt rätt håll enligt bilden nedan.

**D,** Smörj snäppringen (9) och se till att den sitter korrekt på den inre cylindern (8) enligt bilden nedan. För in den inre cylindern (8) i den övre delen av slithylsan (10) tills snäppringen (9) har i sitt spår.

**E,** För in kompressionsringen (5) i den övre delen av slithylsan (10) och se till att den är vänd åt rätt håll enligt bilden nedan samt att den sitter ordentligt i fördjupningen i den övre delen av luftfördelaren (7).

**F,** Montera O-ringen (6) på luftfördelaren (7). För in luftfördelaren (7) i den övre delen av slithylsan (10) och se till att den är placerad mot den inre cylindern (8).

**G,** För in fjädern (4) och backventilen (3) i den övre delen av slithylsan (10). Se till att de får plats helt i luftfördelaren (7).

**H,** Montera O-ringen (2) på bakstycket (1) och se till att den sitter i O-ringspåret.

**I,** Smörj gängorna och skruva fast bakstycket (1) i den övre delen av slithylsan (10) tills det är helt åtdraget.

**J,** Smörj räfflorna och placera chocken (14) på borkkronan (15).

**K,** Montera O-ringen (12) på borkkronans låsring (13) och montera borkkronans låsring (13) på borkkronan (15).

**L,** Smörj gängorna och skruva in borkkronan (15), chocken (14) och borkkronans låsringar (13) i botten på slithylsan (10) till de är helt åtdragna.



## 5.4 Smörjning

Hammarkolvorna oscillerar i cirka 1 000 bpm och ett tryck på 10 bar (150 psi). Det är därför extremt viktigt att en tillräcklig mängd rätt typ bergborrolja hela tiden matas till hammaren för att skydda de inre komponenterna och för att skapa en lufttätning mellan kolven och den inre cylindern, samt mellan kolven och slithylsan för effektiv borrar.

Om oljetillförseln stoppas av någon anledning kommer kolven snabbt att skära ihop inuti slithylsan, vilket leder till skador på båda komponenterna som inte går att reparera.

Korrekt förbrukning av olja beror på luftvolymen och rådande förhållanden. Det ska finnas synliga tecken på olja runt borrhjuls skaft och i rökopplingarna vid rörbyte.

Bergborroljans oljekvalitet avgörs av omgivningstemperaturen vid borrarplatsen. Om omgivningstemperaturen är mellan 0 och 25 grader Celsius ska olja med oljekvalitet 30 användas. Om omgivningstemperaturen är över 25 grader ska en olja med oljekvalitet 50 användas.

**Tabell 1: Oljerekommendationer**

Oljetillverkare	Oljekvalitet 30	Oljekvalitet 50
Bulroc	T220	T320
BP	Energol RD-E 100	Energol RD-E 300
Chevron	Aries 100	Aries 320
Shell	Torcula 100	Torcula 320
Esso/Exxon	Arox EP100	Arox EP320

Det finns två huvudtyper av smörjare som används på borrhjuls: en kolvsmörjare och en venturismörjare.

Kolvsmörjare fungerar enligt ett tidsbaserat kolvsystem som matar in en fast mängd olja i luftströmmen enligt vissa tidsintervall. Den största fördelen med den här typen av system är att oljetanken inte behöver trycksättas.

Venturismörjare fungerar lite som en förgasare. En begränsat utrymme i venturiröret skapar ett tryckfall som drar in olja i ledningen. Oljan finfördelas och blandas effektivt med luften, vilket gör att den fäster bra på hammarkomponenterna. Volymen olja som används regleras vanligtvis med en nålventil. Smörjhastigheten beror på oljans viskositet, vilket varierar med temperaturen.

Vid användning av vatteninsprutning för att spola ur och rengöra hålet måste man öka kvaliteten på bergborroljan som används. Vid borrar med 3,8 liter i minuten ska oljekvaliteten sänkas med 50 %.



**Viktigt!** Otillräcklig smörjning eller användning av olja av felaktig oljekvalitet kan leda till skador på hammaren och dess komponenter. Hydrauloljor, motoroljor, växeloljor och diesel rekommenderas inte för smörjning av DTH-hammare.

## 6 Felsökning

PROBLEM	PROBLEMORSAK	ÅTGÄRD
EJ FUNGERANDE BORR	Borrkronans blåshål är blockerade	Rensa hålen
	Smuts inuti borsten	Montera isär och rengör borsten
	Utslitna eller skadade delar	Byt ut de skadade delarna
	Otillräcklig smörjning	Kontrollera oljenivån, justera smörjnålventilen om det behövs
	För mycket smörjning	Justera smörjnålventilen
	Hängande kolv, kolv har fastnat	Polera bort repmärkena
	Otillräckligt lufttryck	Kontrollera kompressorns utblås och öka till driftvärdet
LÅNGSAM PENETRERING	Otillräckligt lufttryck	Kontrollera kompressorns utblås och öka till driftvärdet
	Slö borrkrona	Slipa eller byt ut borrkronan
	Utslitna borrdelar	Byt ut utslitna delar
	Otillräcklig eller för mycket smörjning	Kontrollera oljenivån, justera smörjnålventilen om det behövs
	Smuts inuti borsten	Montera isär och rengör borsten
LÅG HASTIGHET PÅ RETURLUFT	Otillräcklig mängd hålspolningsluft passerar genom hammaren	Borra eller öka hålstorleken genom kolven
	Borrkronans utblåsningshål är blockerade	Rensa bort blockeringen
RYCKIG DRIFT	Trasiga eller skadade delar	Se över hela borsten
	Brist på olja	Kontrollera smörjningen
	Borrkronan är trasig	Byt ut borrkronan
	Smuts inuti borsten	Montera isär och rengör borsten

## 7 Bilaga

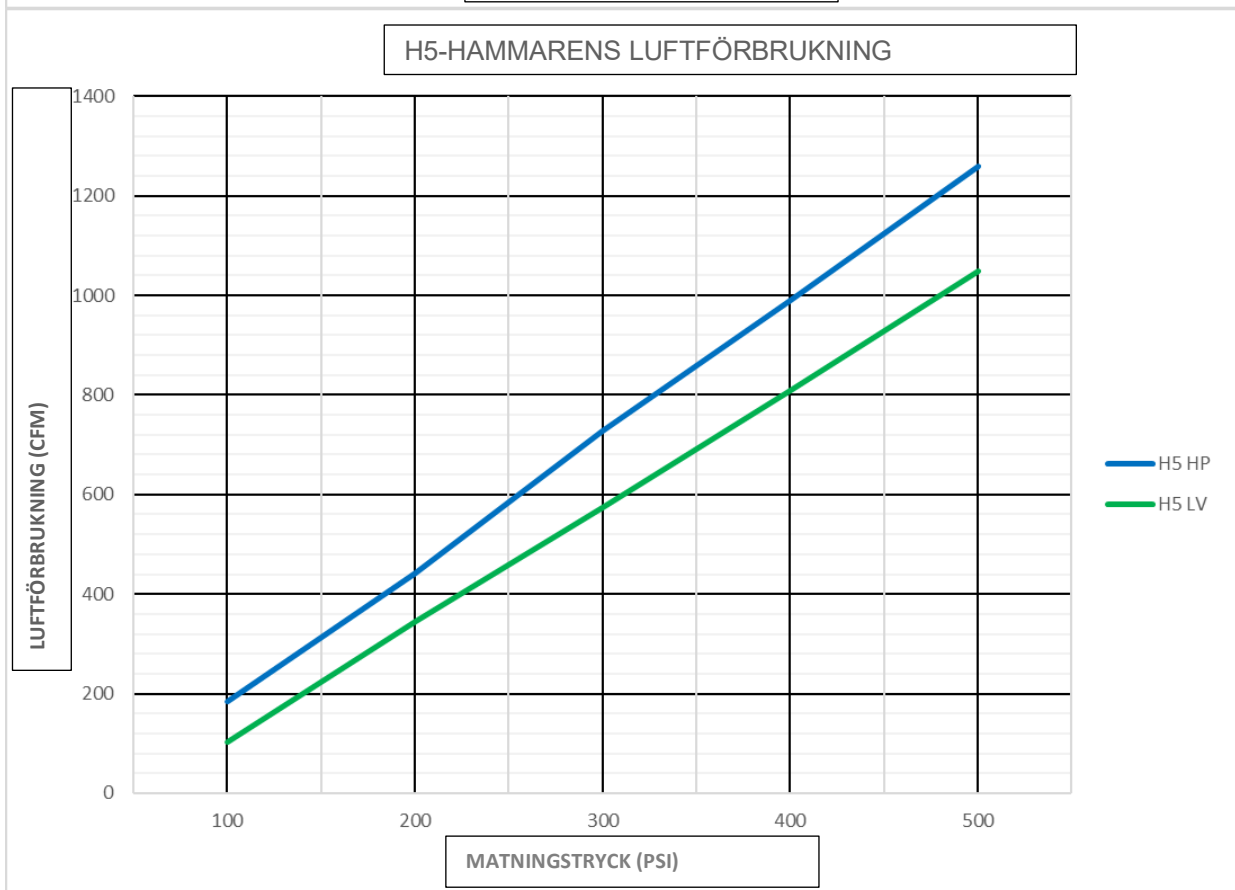
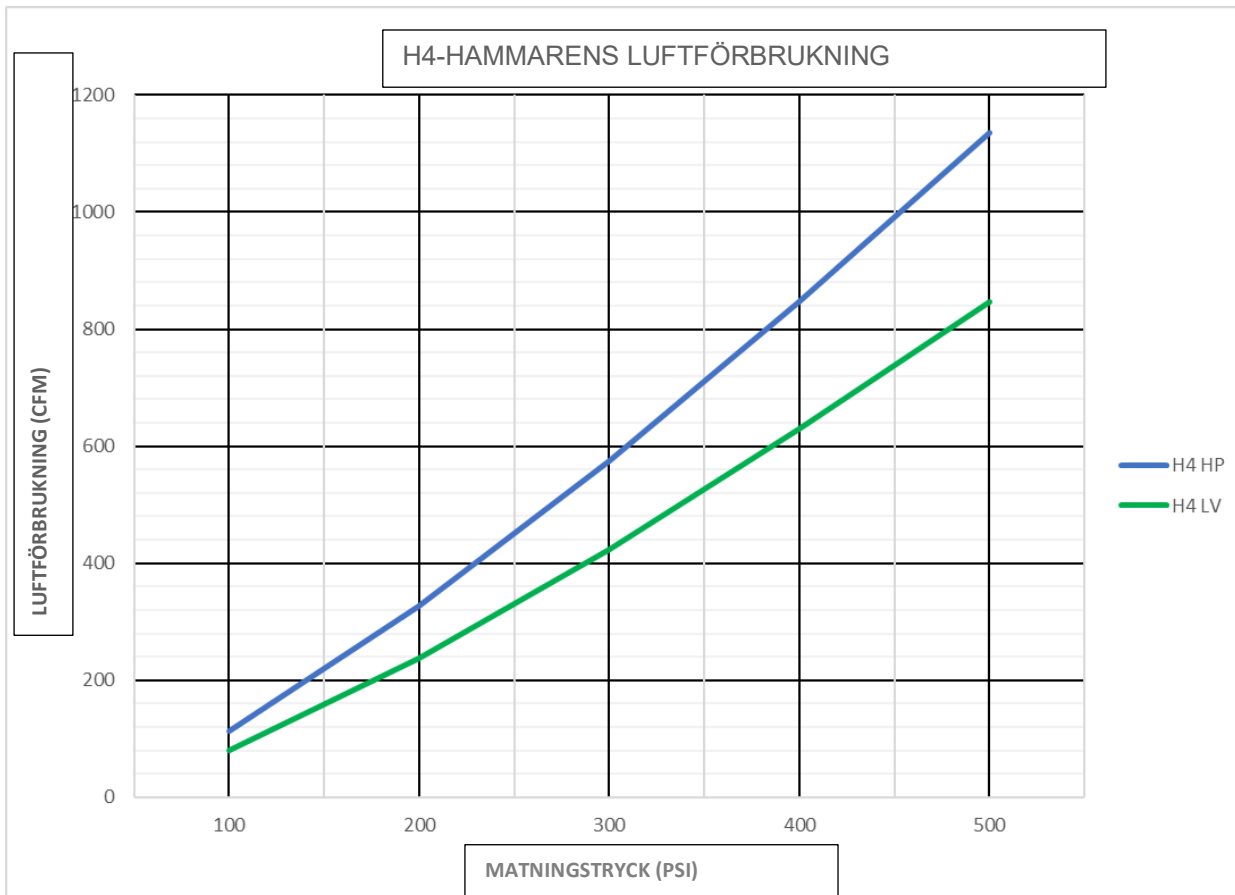
### 7.1 Tekniska data

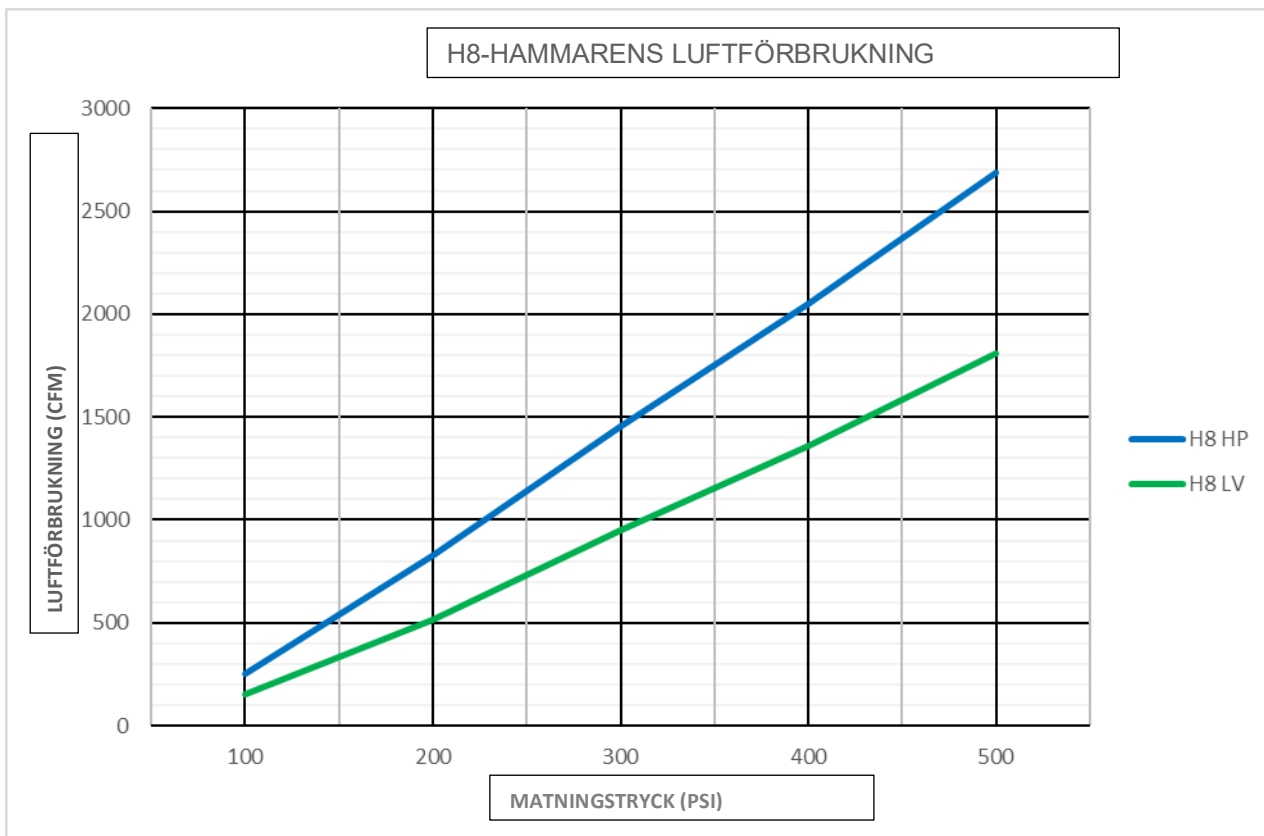
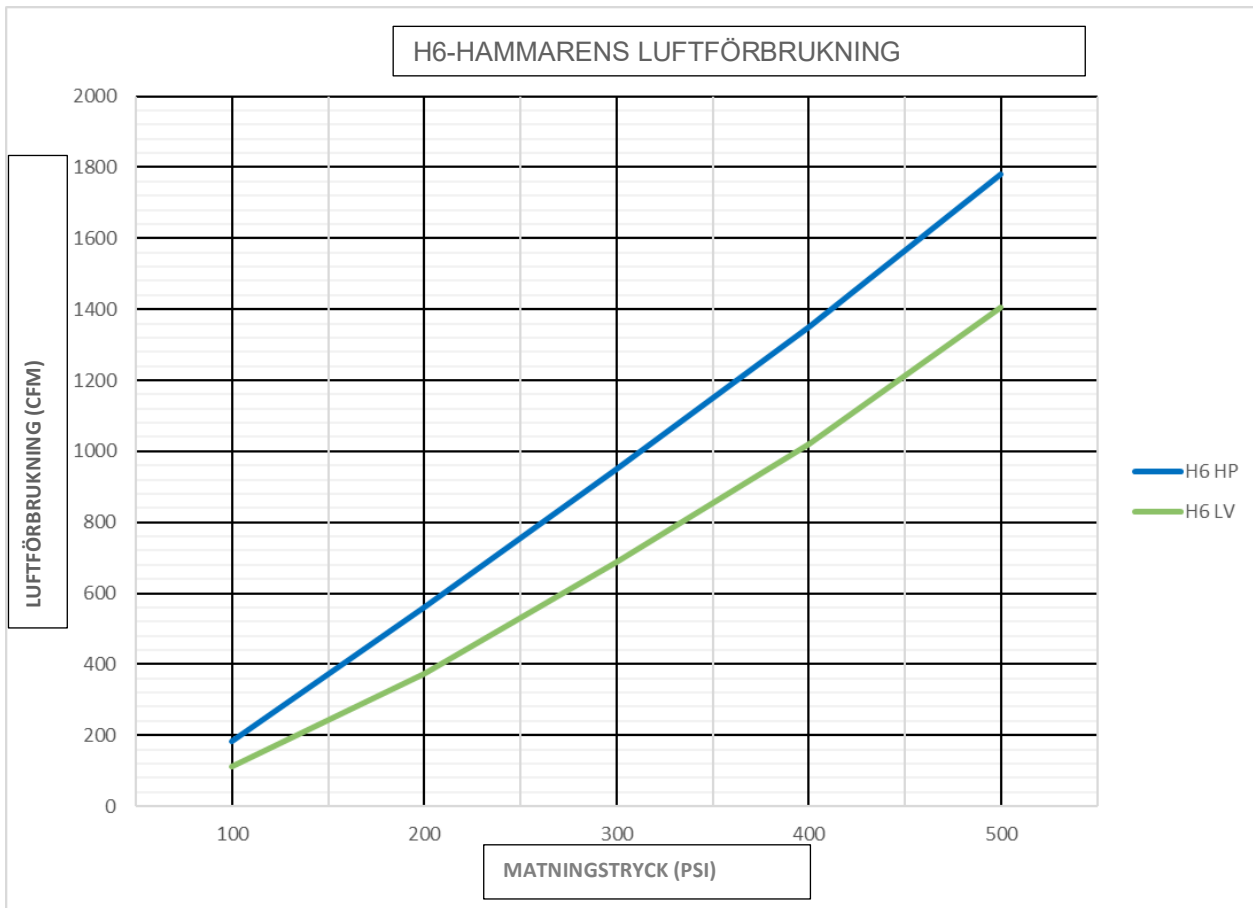
#### Hammarspecifikationer

Hammartyp	H4 TL	H4 FV	H5 TL	H5 FV
Hammarens yttre diameter	SL = 98 mm (3,858") HD = 102 mm (4,018")		SL = 120 mm (4,724") HD = 126 mm (4,960")	
Hammarlängd (utan krona och gänga)	860 mm (33,858")		915 mm (36,023")	
Gänganslutning	2 3/8" API REG-STIFT		3 1/2" API REG-STIFT	
Skruvnyckelstorlek för bakstycket	64 mm (2,520")		94,6 mm (3,724")	
Typ av borrar	TD40		QL50	
Minsta storlek på borrar	SL = 108 mm (4 1/4") HD = 115 mm (4 1/2")		SL = 127 mm (5") HD = 140 mm (5 1/2")	
Hammarvikt (utan borrar)	SL = 34 kg (75 lb) HD = 38 kg (83,8 lb)		SL = 54 kg (119 lb) HD = 61,5 kg (179,7 lb)	
Kolvvikt	8,1 kg (17,9 lb)	8,4 kg (18,5 lb)	11,8 kg (26,0 lb)	13,9 kg (30,6 lb)
Åtdragningsmoment	4 080–5 400 Nm (3 000–4 000 ft.lb)		5 100–6 750 Nm (3 750–5 000 ft.lb)	
Slithylsans kasseringsgräns	90 mm (3,543")		114 mm (4,488")	

Hammartyp	H6 TL	H6 FV	H8 TL	H8 FV
Hammarens yttre diameter	SL = 140 mm (5,512") HD = 146 mm (5,748")		SL = 184 mm (7,244") HD = 194 mm (7,638")	
Hammarlängd (utan krona och gänga)	1014 mm (39,921")		1245 mm (49,016")	
Gänganslutning	3 1/2" API REG-STIFT		4 1/2" API REG-STIFT	
Skruvnyckelstorlek för bakstycket	101 mm (3,976")		127 mm (5,000")	
Typ av borrar	QL60		QL80	
Minsta storlek på borrar	SL = 152 mm (6") HD = 158 mm (6 1/4")		SL = 203 mm (8") HD = 216 mm (8 1/2")	
Hammarvikt (utan borrar)	SL = 65 kg (143,3 lb) HD = 74,5 kg (164,2 lb)		SL = 172 kg (379,2 lb) HD = 200 kg (441 lb)	
Kolvvikt	17,5 kg (38,6 lb)	20,5 kg (45,2 lb)	41,6 kg (91,7 lb)	46,8 kg (103,2 lb)
Åtdragningsmoment	6120–8100 Nm (4500–6000 ft.lb)		8160–10800 Nm (6000–8000 ft.lb)	
Slithylsans kasseringsgräns	130 mm (5,118")		174 mm (6,850")	

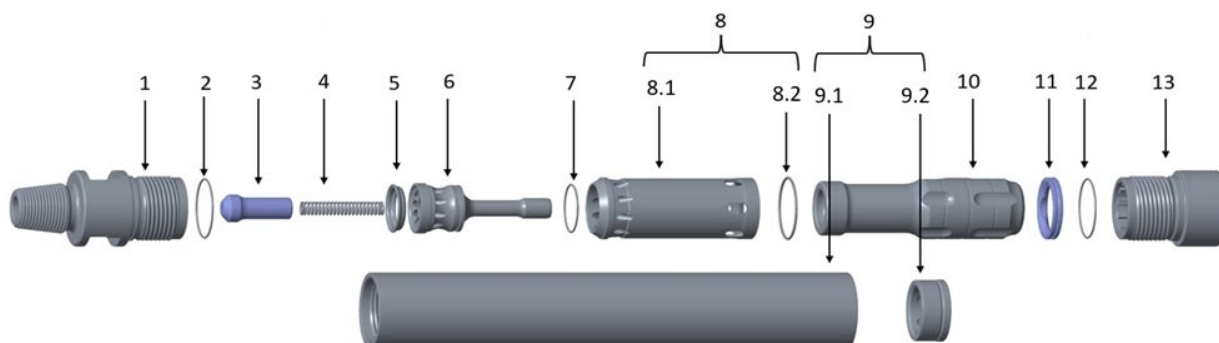
## Luftförbrukare



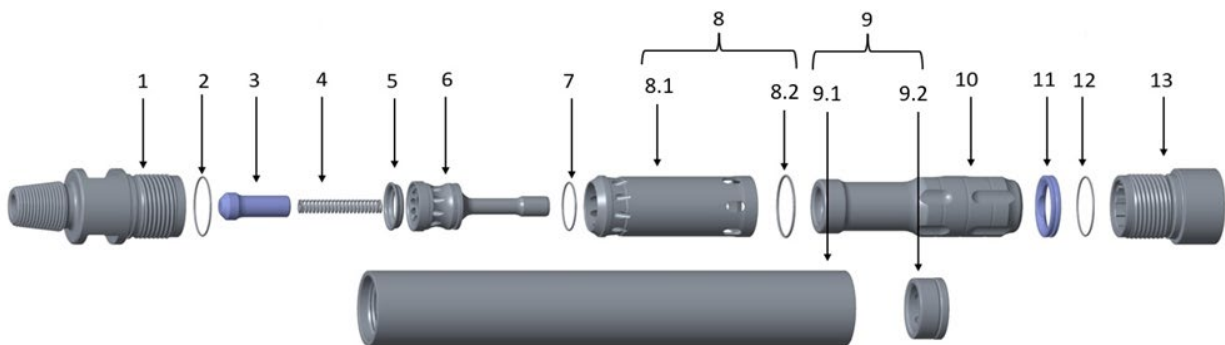


## 7.2 Lista över delar

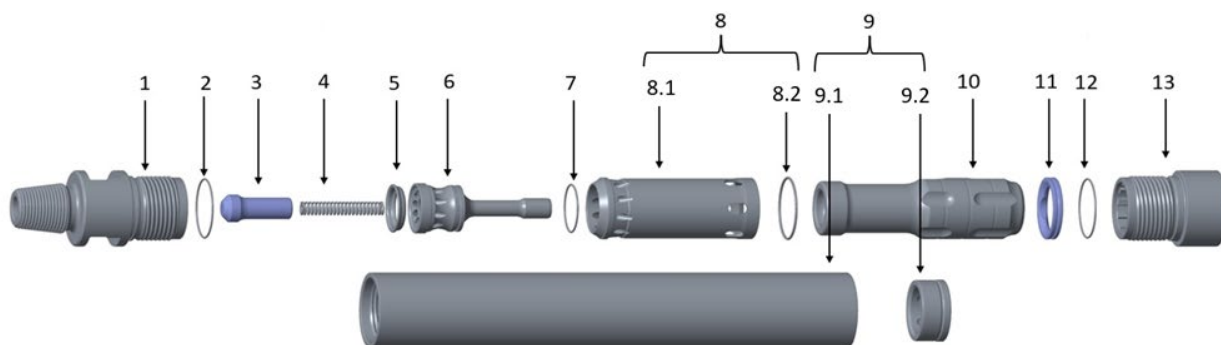
<b>DTH-HAMMARE H4 TD40</b>					
HAMMARMODELL		FV HP API 2 3/8"-stift	FV LV API 2 3/8"-stift	TL HP API 2 3/8"-stift	TL LV API 2 3/8"-stift
ARTIKELNUMMER (SL)		<b>2002967</b>	<b>2002972</b>	<b>2002974</b>	<b>2002975</b>
ITEM NUMBER (HD)		<b>2002352</b>	<b>2002813</b>	<b>2002353</b>	<b>2002814</b>
ARTIKEL	BESKRIVNING	KOMPONENTNUMMER	KOMPONENTNUMMER	KOMPONENTNUMMER	KOMPONENTNUMMER
1	BAKSTYCKE	2002968 (SL) 2002340 (HD)			
2	O-RING	06M-00-0542			
3	BACKVENTIL	2002351			
4	BACKVENTILFJÄDER	06J-25-0544			
5	SPÄNNRING	2002341			
6	LUFTFÖRDELARE	2002342			
7	O-RING	06M-00-0541			
8	INRE CYLINDERENHET	2002854 (HP)	2002853 (LV)	2002854 (HP)	2002853 (LV)
8.1	INRE CYLINDER	2002344 (HP)	2002616 (LV)	2002344 (HP)	2002616 (LV)
8.2	SNÄPPRING	2002343			
9	SLITHYLSENHET	2002971 (SL FV) 2002965 (HD FV)		2002973 (SL TL) 2002966 (HD TL)	
9.1	SLITHYLSA	2002969 (SL) 2002347 (HD)			
9.2	STYRBUSSNING	2002348 (FV)		2002349 (TL)	
10	KOLV	2002345 (FV)		2002346 (TL)	
	ENHET MED KRONANS LÅSRING (INKL. KOMPONENT 11+12)	2002350			
11	KRONANS LÅSRING				
12	O-RING	06M-00-0543			
13	CHUCK	2002970 (SL) 2002518 (HD)			



<b>DTH-HAMMARE H4 DHD340</b>			
HAMMARMODELL		FV HP API 2 3/8"-stift	FV LV API 2 3/8"-stift
ARTIKELNUMMER (SL)		<b>2002981</b>	<b>2003342</b>
ITEM NUMBER (HD)		<b>2002706</b>	<b>2003354</b>
ARTIKEL	BESKRIVNING	KOMPONENTNUMMER	KOMPONENTNUMMER
<b>1</b>	<b>BAKSTYCKE</b>	<b>2002968 (SL)</b> <b>2002340 (HD)</b>	
<b>2</b>	<b>O-RING</b>	<b>06M-00-0542</b>	
<b>3</b>	<b>BACKVENTIL</b>	<b>2002351</b>	
<b>4</b>	<b>BACKVENTILFJÄDER</b>	<b>06J-25-0544</b>	
<b>5</b>	<b>SPÄNNRING</b>	<b>2002341</b>	
<b>6</b>	<b>LUFTFÖRDELARE</b>	<b>2002342</b>	
<b>7</b>	<b>O-RING</b>	<b>06M-00-0541</b>	
<b>8</b>	<b>INRE CYLINDERENHET</b>	<b>2002854 (HP)</b>	<b>2002853 (LV)</b>
8.1	INRE CYLINDER	2002344 (HP)	2002616 (LV)
8.2	SNÄPPRING	2002343	
<b>9</b>	<b>SLITHYLSENHET</b>	<b>2002979 (SL FV)</b> <b>2002980 (HD FV)</b>	
9.1	SLITHYLSA	2002969 (SL) 2002347 (HD)	
9.2	STYRBUSSNING	2002698 (FV)	
<b>10</b>	<b>KOLV</b>	<b>2002702 (FV)</b>	
	<b>ENHET MED KRONANS LÅSRING (INKL. KOMPONENT 11+12)</b>	<b>2002700</b>	
11	KRONANS LÅSRING		
12	O-RING	06M-00-0543	
<b>13</b>	<b>CHUCK</b>	<b>2002978 (SL)</b> <b>2002701 (HD)</b>	

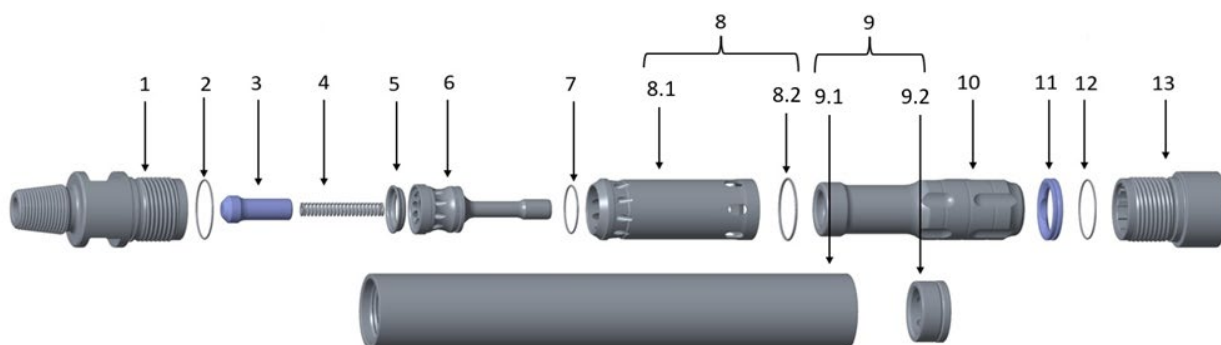


<b>DTH-HAMMARE H5 QL50</b>					
HAMMARMODELL		FV HP API 3 1/2"-stift	FV LV API 3 1/2"-stift	TL HP API 3 1/2"-stift	TL LV API 3 1/2"-stift
ARTIKELNUMMER (SL)		<b>1281305</b>	<b>1281307</b>	<b>1281304</b>	<b>1281306</b>
ITEM NUMBER (HD)		<b>1281126</b>	<b>1281128</b>	<b>1281125</b>	<b>1281127</b>
ARTIKEL	BESKRIVNING	KOMPONENTNUMMER	KOMPONENTNUMMER	KOMPONENTNUMMER	KOMPONENTNUMMER
<b>1</b>	<b>BAKSTYCKE</b>	<b>1281300 (SL) 1281142 (HD)</b>			
<b>2</b>	<b>O-RING</b>	<b>9003608</b>			
<b>3</b>	<b>BACKVENTIL</b>	<b>9003556</b>			
<b>4</b>	<b>BACKVENTILFJÄDER</b>	<b>9003555</b>			
<b>5</b>	<b>SPÄNNRING</b>	<b>1281144</b>			
<b>6</b>	<b>LUFTFÖRDELARE</b>	<b>1281143</b>			
<b>7</b>	<b>O-RING</b>	<b>9003609</b>			
<b>8</b>	<b>INRE CYLINDERENHET</b>	<b>1281131 (HP)</b>	<b>1281132 (LV)</b>	<b>1281131 (HP)</b>	<b>1281132 (LV)</b>
8.1	INRE CYLINDER	1281136 (HP)	1281137 (LV)	1281136 (HP)	1281137 (LV)
8.2	SNÄPPRING	9003554			
<b>9</b>	<b>SLITHYLSENHET</b>	<b>1281303 (SL FV) 1281130 (HD FV)</b>		<b>1281302 (SL TL) 1281129 (HD TL)</b>	
9.1	SLITHYLSA	1281309 (SL) 1281133 (HD)			
9.2	STYRBUSSNING	1281135 (FV)		1281134 (TL)	
<b>10</b>	<b>KOLV</b>	<b>1281139 (FV)</b>		<b>1281138 (TL)</b>	
	<b>ENHET MED KRONANS LÅSRING (INKL. KOMPONENT 11+12)</b>	<b>1281141</b>			
11	KRONANS LÅSRING				
12	O-RING	1098824			
<b>13</b>	<b>CHUCK</b>	<b>1281301 (SL) 1281140 (HD)</b>			

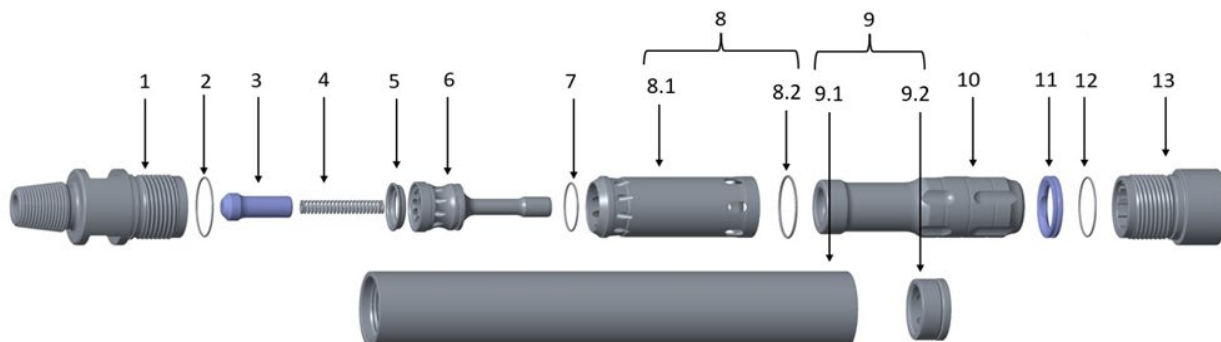




<b>DTH-HAMMARE H6 QL60</b>					
HAMMARMODELL		FV HP API 3 1/2"-stift	FV LV API 3 1/2"-stift	TL HP API 3 1/2"-stift	TL LV API 3 1/2"-stift
ARTIKELNUMMER (SL)		<b>1281297</b>	<b>1281299</b>	<b>1281296</b>	<b>1281298</b>
ITEM NUMBER (HD)		<b>1281089</b>	<b>1281091</b>	<b>1281088</b>	<b>1281090</b>
ARTIKEL	BESKRIVNING	KOMPONENTNUMMER	KOMPONENTNUMMER	KOMPONENTNUMMER	KOMPONENTNUMMER
<b>1</b>	<b>BAKSTYCKE</b>	<b>1281292 (SL) 1281077 (HD)</b>			
<b>2</b>	<b>O-RING</b>	<b>1098881</b>			
<b>3</b>	<b>BACKVENTIL</b>	<b>9003390</b>			
<b>4</b>	<b>BACKVENTILFJÄDER</b>	<b>9003388</b>			
<b>5</b>	<b>SPÄNNRING</b>	<b>1281080</b>			
<b>6</b>	<b>LUFTFÖRDELARE</b>	<b>1281068</b>			
<b>7</b>	<b>O-RING</b>	<b>1242029</b>			
<b>8</b>	<b>INRE CYLINDERENHET</b>	<b>1281114 (HP)</b>	<b>1281115 (LV)</b>	<b>1281114 (HP)</b>	<b>1281115 (LV)</b>
8.1	INRE CYLINDER	1281067 (HP)	1281082 (LV)	1281067 (HP)	1281082 (LV)
8.2	SNÄPPRING	9003389			
<b>9</b>	<b>SLITHYLSENHET</b>	<b>1281295 (SL FV) 1281084 (HD FV)</b>		<b>1281294 (SL TL) 1281083 (HD TL)</b>	
9.1	SLITHYLSA	1281308 (SL) 1281069 (HD)			
9.2	STYRBUSSNING	1281079 (FV)		1281074 (TL)	
<b>10</b>	<b>KOLV</b>	<b>1281078 (FV)</b>		<b>1281075 (TL)</b>	
	<b>ENHET MED KRONANS LÅSRING (INKL. KOMPONENT 11+12)</b>	<b>1281073</b>			
11	KRONANS LÅSRING				
12	O-RING	1098846			
<b>13</b>	<b>CHUCK</b>	<b>1281293 (SL) 1281072 (HD)</b>			



<b>DTH-HAMMARE H8 QL80</b>					
HAMMARMODELL		FV HP API 4 1/2"-stift	FV LV API 4 1/2"-stift	TL HP API 4 1/2"-stift	TL LV API 4 1/2"-stift
ARTIKELNUMMER (SL)		<b>2002987</b>	<b>2002988</b>	<b>2002989</b>	<b>2002990</b>
ITEM NUMBER (HD)		<b>1281094</b>	<b>1281096</b>	<b>1281093</b>	<b>1281095</b>
ARTIKEL	BESKRIVNING	KOMPONENTNUMMER	KOMPONENTNUMMER	KOMPONENTNUMMER	KOMPONENTNUMMER
<b>1</b>	<b>BAKSTYCKE</b>	<b>2002982 (SL) 1281108 (HD)</b>			
<b>2</b>	<b>O-RING</b>	<b>9003540</b>			
<b>3</b>	<b>BACKVENTIL</b>	<b>9003436</b>			
<b>4</b>	<b>BACKVENTILFJÄDER</b>	<b>9003435</b>			
<b>5</b>	<b>SPÄNNRING</b>	<b>1281110</b>			
<b>6</b>	<b>LUFTFÖRDELARE</b>	<b>1281109</b>			
<b>7</b>	<b>O-RING</b>	<b>9003542</b>			
<b>8</b>	<b>INRE CYLINDERENHET</b>	<b>1281116 (HP)</b>	<b>1281117 (LV)</b>	<b>1281116 (HP)</b>	<b>1281117 (LV)</b>
8.1	INRE CYLINDER	1281104 (HP)	1281105 (LV)	1281104 (HP)	1281105 (LV)
8.2	SNÄPPRING	9003437			
<b>9</b>	<b>SLITHYLSENHET</b>	<b>2002984 (SL FV) 1281098 (HD FV)</b>		<b>2002985 (SL TL) 1281097 (HD TL)</b>	
9.1	SLITHYLSA	2002983 (SL) 1281099 (HD)			
9.2	STYRBUSSNING	1281101 (FV)		1281100 (TL)	
<b>10</b>	<b>KOLV</b>	<b>1281103 (FV)</b>		<b>1281102 (TL)</b>	
	<b>ENHET MED KRONANS LÅSRING (INKL. KOMPONENT 11+12)</b>	<b>1281107</b>			
11	KRONANS LÅSRING				
12	O-RING	1119422			
<b>13</b>	<b>CHUCK</b>	<b>2002986 (SL) 1281106 (HD)</b>			



### 7.3 Hastighetskrav för lufttömning upp genom hålet

Lufttömningshastigheten upp genom hålet är hastigheten på luften när den kommer upp ur hålet samtidigt som den transporterar borrhax till ytan. Tillräcklig volym tryckluft krävs för att upprätthålla trycket vid hammaren och för att upprätthålla tillräcklig tömningsenergi för att rengöra hålet.

Kraven gällande tömningshastighet varierar beroende på tömningsmängder, materialets hårdhet och densitet samt hålets djup. Ju högre borrhastigheten och materialdensiteten är, desto högre måste tömningshastigheten vara. Tömningshastigheten för hammare med ett drifttryck inom intervallet 13,8–24,2 bar (200 till 350 psi) ska som minimum vara 900 m per minut.

Rekommenderad minsta tömningshastighet är 1 500–2 100 m per minut. Hastigheter över 2 100 m per minut är inte ovanliga, men i slipande material kan detta orsaka snabb erosion av borrhakroppen och hammaren.

Tömningshastigheter beräknas med hjälp av håldiametern, borrhörets diameter och den faktiska luftvolymen som levereras ned i hålet. Se till att ta hänsyn till höjd och temperatur vid uträkning av faktisk volym:

**Metersystemet:  $VM = X(m^3) \times 1\,273\,406,57 / DM^2 - dm^2$**

- VM = Hastighet i meter per minut
- X(m<sup>3</sup>) = m<sup>3</sup>/min med luft som passerar hammaren
- DM<sup>2</sup> = kvadratroten ur hålets diameter i mm
- dm<sup>2</sup> = kvadratroten ur borrhörets diameter i mm

**Brittiska måttenheter:  $VF = Y(cfm) \times 183,40 / DL^2 - di^2$**

- VF = Hastighet i fot per minut
- Y(cfm) = cfm luft som passerar hammaren
- DL<sup>2</sup> = kvadratroten ur hålets diameter i tum
- di<sup>2</sup> = kvadratroten ur borrhörets diameter i mm

## 7.4

### Effekt av temperatur och höjd på tryckluft

°C	°F	Havs nivå	305 m/ 1 000 f t	915 m/ 3000 f t	1 524 m /5 000 ft	2134 m /7000 ft	2744 m /9000 ft	3354 m /11 00 0 f t	2963 m /13 00 0 f t	4573 m /15 00 0 f t
-40	-40	0.805	0.835	0.898	0.968	1.043	1.127	1.217	1.317	1.426
-34.4	-30	0.824	0.855	0.920	0.991	1.068	1.154	1.246	1.349	1.460
-28.9	-20	0.844	0.875	0.941	1.014	1.092	1.180	1.275	1.380	1.494
-23.3	-10	0.863	0.895	0.962	1.037	1.117	1.207	1.304	1.411	1.528
-17.8	0	0.882	0.915	0.984	1.060	1.142	1.234	1.333	1.443	1.562
-12.2	10	0.901	0.935	1.005	1.083	1.167	1.261	1.362	1.474	1.596
-6.7	20	0.920	0.954	1.026	1.106	1.192	1.288	1.391	1.506	1.630
-1.1	30	0.939	0.974	1.048	1.129	1.217	1.315	1.420	1.537	1.664
4.4	40	0.959	0.994	1.069	1.152	1.241	1.341	1.449	1.568	1.698
10	50	0.978	1.014	1.091	1.175	1.266	1.368	1.478	1.600	1.732
15.6	60	0.997	1.034	1.112	1.198	1.291	1.395	1.507	1.631	1.766
21.1	70	1.016	1.054	1.133	1.221	1.316	1.422	1.536	1.662	1.800
26.7	80	1.035	1.074	1.155	1.244	1.341	1.449	1.565	1.694	1.834
32.2	90	1.055	1.094	1.176	1.267	1.365	1.475	1.594	1.725	1.868
37.8	100	1.074	1.114	1.198	1.290	1.390	1.502	1.623	1.756	1.902
43.3	110	1.093	1.133	1.219	1.313	1.415	1.529	1.652	1.783	1.936
48.9	120	1.112	1.153	1.240	1.336	1.440	1.556	1.681	1.819	1.970



## **Robit DTH-hammare i H-serien Drift- och underhållshandbok**

Copyright © 2024, Robit Plc

Med ensamrätt. Ingen del av den här bruksanvisningen får återskapas eller överföras i någon form eller på något sätt, varken elektroniskt eller mekaniskt, inklusive genom kopiering, inspelning eller med någon system för lagring och hämtning av information, utan skriftligt tillstånd från utgivaren.

### **Varumärken**

Robit är ett varumärke som tillhör Robit Plc

### **Utgivare**

Robit Plc  
[www.robgroup.com](http://www.robgroup.com)

Tryckt: Maj 2024

Robit förbehåller sig alla rättigheter att göra ändringar av produkterna och specifikationerna utan föregående meddelande.