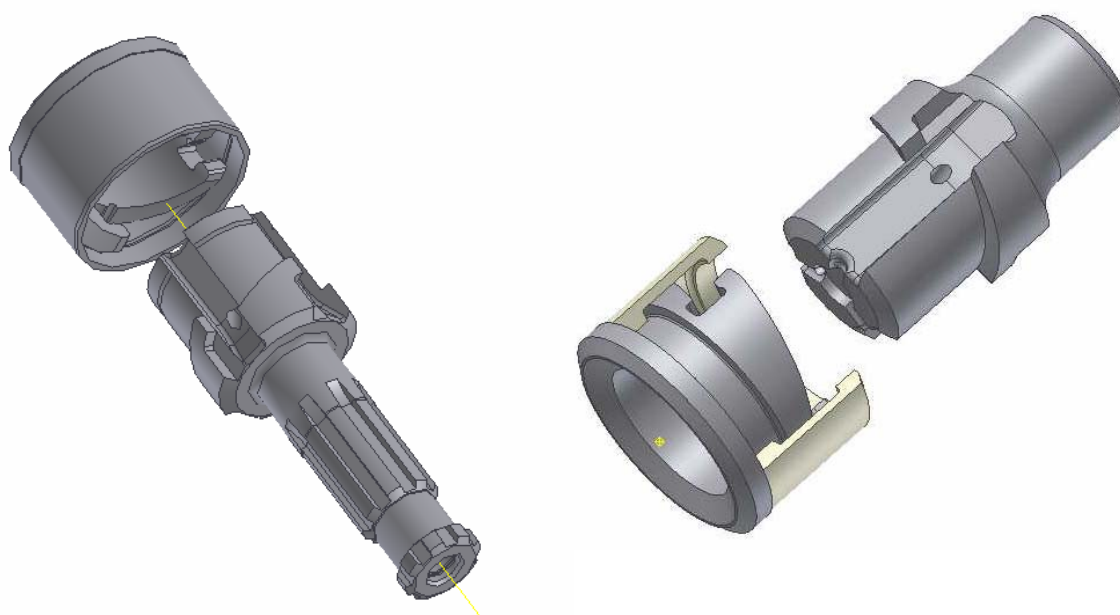


Värmdöpumpen AB

TEKNISK MANUAL -- Robit® Casing System

ROX -- TOPPHAMMARE ROX-DTH -- SÄNKHAMMARE



Värmdöpumpen AB
Box 2101
127 02 Skärholmen

www.varmdopumpen.se
Tel: 08-978037.971915
Fax:08-881344

1. INTRODUKTION

ROX – Borrsystem är mycket lätt att använda, förutsatt att man följer rekommenderade instruktioner.

De komponenter som ingår i ROX borrsystem är:

- **Pilotborrkrona**
- **Ringborrkrona med svetssko**
- Foderrör
- Borrstång



Figur 1. ROX TOPPHAMMAR SYSTEM



FIG 2. ROX-DTH SYSTEM

Pilotborrkrona

Pilotborrkronan gängas med borrstången / insättes i hammaren.

För ROX systemet 114,3/10 och för mindre storlekar används normalt vänstergängad T38, (Robit kod C38).

För ROX systemet 139,7/10 och för större storlekar används normalt vänstergängad T45, (Robit kod C45).

Standard nacke för DTH-ROX modellen är IR340 och IR350, vilka är kompatibla med en mängd olika hammarsorter. Se följande jämförelseindex:

4 tums Hammare:

Ingersoll Rand DHD 340A (IR340)

Ingersoll Rand DH4
 Atlas Copco COP44
 Secoroc 4”
 Minroc 4 Valveless
 Numa 4
 Bulroc Hyper 41
 Rock Hog RH4M

5 tums Hammare:

Ingersoll Rand DHD 350R (IR350)

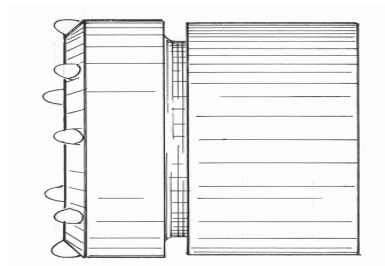
Ingersoll Rand DH5
 Atlas Copco COP54
 Secoroc 5”
 Halco Mach 50IR
 Digger 5
 Rock Hog RH5I
 Drillquip T 35350

Ringborrkrona

Ringkronan är ihop satt med svetsskon, genom det roterande sammanfognings systemet.

Svetssko

Svetsskon ska sammansvetsas med foderröret. Foderröret roterar inte under själva borrhingsprocessen. Rätt position och övriga specifikationer för korrekt sammansvetsning av svetsskon presenteras i kapitel Svetsning.



Figur 3. RINGBORRKRONA OCH SVETSSKO

Komponenterna ringborrkrona med svetssko och pilotborrkrona ger tillsammans ett mångsidigt borrhingsutförande.

Borrstång

Borrstången består av standard storlekar med normal vänstergängning. Val av storlek på borrstång beror på val av pilotborrkrona, (vanligtvis storlek C38 och C45). I samband med borrhning av längre hål, rekommenderas användning av styrstänger.

Foderrör

Foderrören installeras genom svetsning eller genom att använda gängade rör.

Vid användning av gängade rör rekommenderar Robit:

Höger gängade rör vid användning av topphammare systemet

Vänster gängande rör vid användning av DTH-systemet

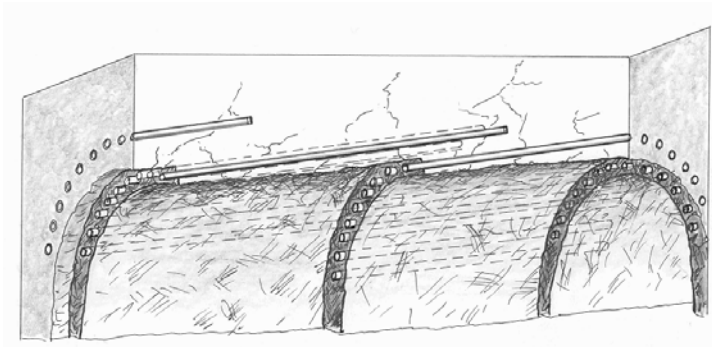
Ett råd vid nyttjande av foderrör med gängning, är att dess gängning bör alltid vara motsats till pilotborrkronans gängning.

2. ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN

ROX system kan nyttjas inom ett antal olika områden;

Tunnel Förstärkning

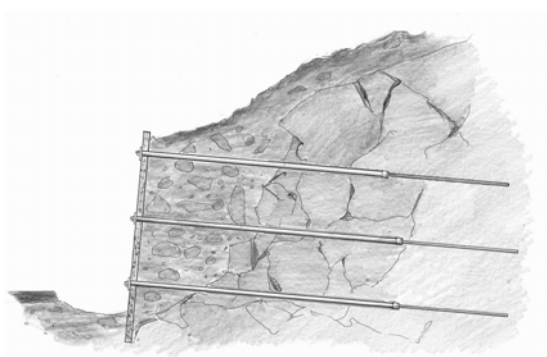
Drivning av tunnel i dåliga bergsförhållanden kräver bergförstärkning. En lösning är "umbrella drilling system" (Paraply eller skärmborring, metoden nyttjas även vid injekteringsborrning)



Figur 4. TUNNEL FÖRSTÄRKNING

Förankring med permanent sammanfogning

Förankring är en metod där fast berg omgivet med svagt berg är förankrat med varandra. Foderrör används som ett komplement vid borrning av det omgivna svaga berget, (och för att undvika kollaps av borrhål). Fortsatt borrning i fast berg utförs med normal borrhålskrona. I förstärknings syfte infogas en stålkabel till botten av

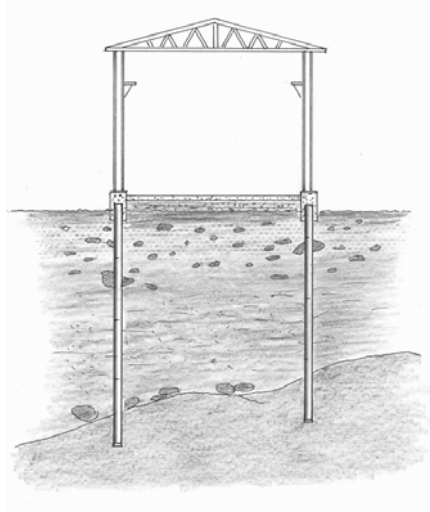


borrhålet, för att sedan betongstabiliseras, från botten till mynning.

Figur 5. FÖRANKRING

Pålbörning

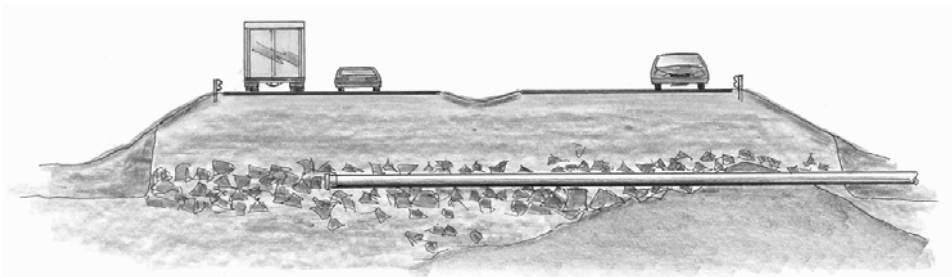
DTH-ROX produkter är huvudsakligen utformad att tillämpas för pålbörning. Produkterna har kapacitet att borra pålarna till specifikt önskat djup.



Figur 6. PÅLBORNING

Horisontalbörning

Vidare användningsområden vid nyttjande av Rox borrsystem är till exempel: vatten- och brunnsbörning, jordsondering, utförande av börning i sprängnings syfte osv.



Figur 7. HORIZONTALBÖRNING

3. ÖVRIG BORRUTRUSTNING

Vid utförande av paraplyborrning brukas vanligtvis en tunneldrivningsrigg, (i storlek 15-20 KW). Vid borrning med större kronstorlekar i ROX-serien rekommenderas det att bruka den största hydrauliska bormaskinen som är disponibel för den rigg som brukas.

Vid ovanjordsborrning så som pål och horisontalborrning fodras större vridmoment, speciellt vid användning av större storlekar med DTH-ROX system.

Exempel på vridmoment och rotationshastighet:

Foderrör Ø88, 9	Approximativt. 300 – 400 Nm	60 - 80 rpm
Foderrör Ø114, 3	Approximativt. 450 – 500 Nm	50 – 70 rpm
Foderrör Ø139, 7	Approximativt. 700 - 800 Nm	30 – 40 rpm

På matarbalkens framdel bör det installeras en positionsanvisare. För centralisering av foderrör samt att borrningen styrs i rätt avsedd riktning. Processen kan förenklas genom att installera en hydraulisk borrhållare med funktionen att gånga av/på styrrören.



Figur 8. POSITIONSANVISARE OCH HYDRAULISK BORRHÅLLARE

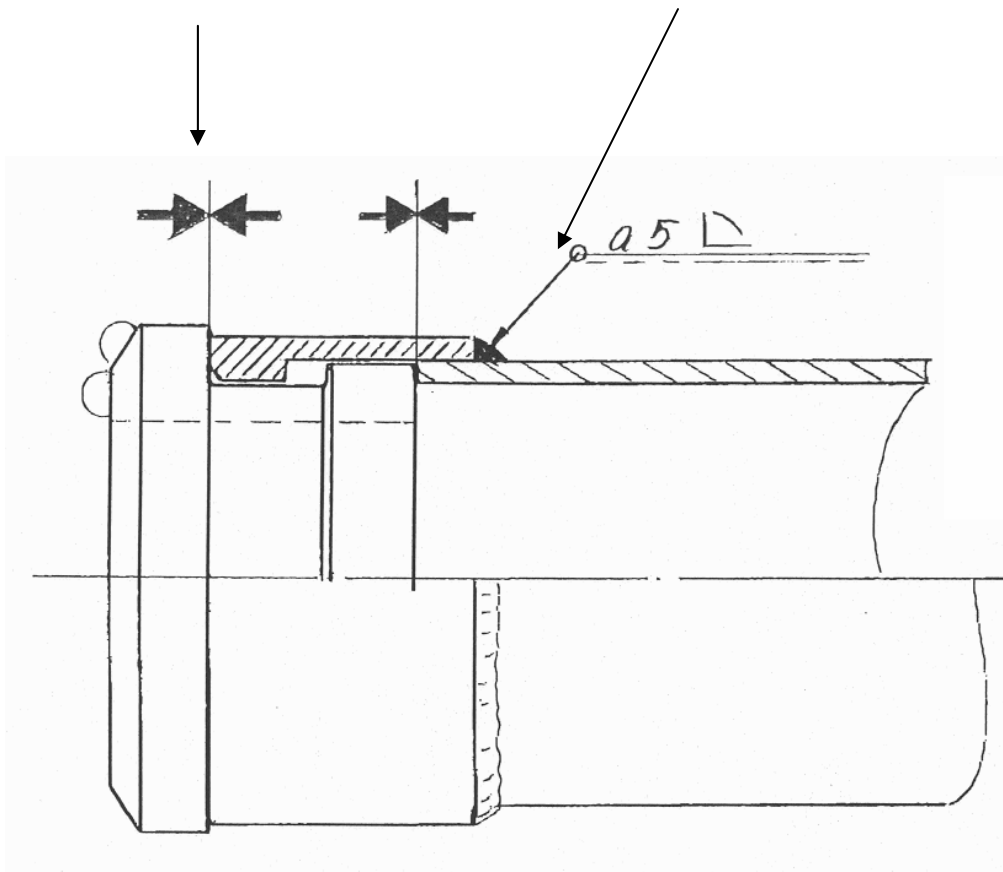
4. SVETSNING

Sammansvetsning av svetssskon – foderrör.

Det är oerhört viktigt att sammansvetsning mellan svetssskon och foderröret sker enligt korrekt anvisning. Foderrörets ända kapas i 90 graders vinkel och monteras några millimeter inuti svetssskon för att sedan sammansvetsas. **Under svetsningsarbetet hålles ringkronan ihop med svetssskon**, när denna är fastsvetsad släpps ringkronan och ett mellanrum skall då uppstå mellan svetssko och ringborrkrona, i annat fall erhålls inget utrymme för ringborrkronan att rotera. Blir mellanrummet mellan ringkrona och svetssko för litet kan skador på piloten uppstå.

Inget mellanrum

Sammansvetsning



Figur 9. KORREKT SAMMANSVETSNING SVETSSKO - FODERRÖR

Samman svetsning av svetskon med elektrod sker enligt svetsklass norm;

EN499: E42 6B 42 H5

AWS/ASME: SFA – 5.1/ E7018-1

DIN8529: ESY 42 76 Mn B

Samman svetsning av svetskon med MIG metoden sker enligt svetsklass norm;

EN 758: T 50 4 1Ni M M 1 H5

AWS A5.20: E81TG-Ni1

ANMÄRKNING:

Robit rekommenderar att svetsning utförs av professionell operatör med rätt erforderlig svetskunskap.

Innan svetsning, skall ytan vara ren från rost och andra föroreningar.

Kol innehållet i foderrören överstiger C = 0,2 %. Förvärmning skall ske. Särskilt vid användande av MIG metoden:

Förvärmningstemperatur (°C) = C % * 1000 °C - 200°C

Exempel: Högt kol innehåll, C = 0,38 %

Förvärmningstemperatur: = 0,38* 1000 °C - 200°C = 180 °C

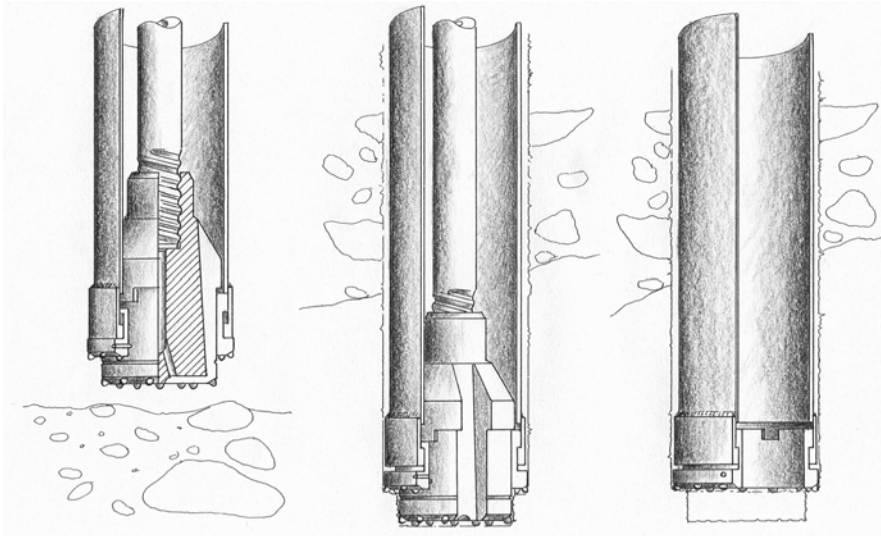
Förvärmning kan ske med propan låga eller likartad metod.

Svetsskon har kol innehåll 0,2%

Beroende på krondiameter och vägg tjocklek av foderrör är det nödvändigt att svetsa mer än en gång, (minst två, -rekommenderat tre).

4. BÖRJA BORRA

Efter sammankopplande av pilotborrkrona och borrstång är borrhingsprocessen klar för start. Pilotborrkronan är sammankopplad inuti foderröret. (Se bild 1 i Figur 10)
Tillsammans med pilot och ringborrkronan drivs foderröret genom berget.
Svetsskon roterar inte under borrhingsutförandet. Efter önskat håldjup förs enkelt pilotborrkronan ut genom foderröret. Foderröret förblir kvar i borrhålet.



Figur 10. PRINCIPEN FÖR ROX BORRSYSTEM

Vid start av borrhning:

1. Mata försiktigt pilotborrkronan tills det att den kommer fram till ringborrkronan.
2. Roterar piloten med låg rotationshastighet så att de båda kronorna sammankopplas.
3. Därefter utförs ett försiktigt påhugg med reducerad tryck och rotationshastighet.
4. Efter påhugg ökas alla borrhparametrar steg för steg

ANMÄRKNING:

Om det vid horisontell skärmborring används anti-fastborrningssystem måste detta bort monteras från borraraggregatet. I annat fall kan rotationsdelarna på ringkronan skadas.

Borrparametrarna bedöms efter grundförhållandena.

Rekommenderat för borring med Atlas Copco 1838 i basalt förhållande är:

Rox 105 Tryck 140-230 bar, Rotation 60 bar, Matning 30 bar.

Borring med Atlas Copco Rocket boomer i lösa bergförhållanden är:

Rox 88,9/8 Tryck 100 bar, Rotation 50 bars, Matning 30 bars.

Rekommenderat värden vid start för DTH Riggas:

ROX-DTH 4" – 115 Tryck 14-16 bar, Rotation 50-60 varv

ROX-DTH 5" – 140 Tryck 14-16 bar, Rotation 40-50 varv

VIKTIGT: Detta är enbart värde exempel det kan skilja mellan riggar.

Vid borring i lösa bergförhållanden skall borrtrycket reduceras. Om borring sker med för högt borrtryck, orsakar detta ökad påkänning vid utförda svetsningar.

Anledningen är att slagenergin inte överförs till omgivet berg, vilket resulterar i för tidigt brott i svetsömmarna.

Definition på lösa bergförhållanden är; (lera, ingen berggrund osv.).

Ett kännetecken är upphovet till skakningar och en antydning till framåt böjning av borrstålet under borrningsutförandet.

5. SKÖTSEL

För att undvika slitskador på piloten skall alltid slitytorna slipas av så att de är plana och hörnet vid spolkanalen rundas av enligt bilden

