

Säkerhetshandbok **Systembeskrivning**

Kärnborrning

Utgåva: 28.8.06



Tillverkarens adress

TYROLIT Hydrostress AG
Witzbergstrasse 18
CH-8330 Pfäffikon
Schweiz
Telefon 0041 44 9521818
Telefax 0041 44 9521800

TYROLIT Hydrostress AG förbehåller sig rätt att företa tekniska ändringar utan föregående varsel.

Copyright © 2003 TYROLIT Hydrostress AG, CH-8330 Pfäffikon (Zürich), Schweiz

Alla rättigheter förbehållna, isynnerhet rätten till mångfaldigande och översättning.

Eftertryck av denna säkerhetshandbok, helt eller i utdrag, är förbjudet. Utan skriftligt medgivande från TYROLIT Hydrostress AG får inga delar av handboken reproduceras i någon form eller bearbetas, mångfaldigas eller distribueras med användning av elektroniska system.

Översikt

	Sida
0 Inledning	1
0.1 Säkerhetshandbokens giltighetsområde - - - - -	1
0.2 Dokumentstruktur - - - - -	1
0.3 Begrepp - - - - -	2
1 Tekniska data	1
1.1 Rekommenderad omgivningstemperatur - - - - -	1
1.2 Vattenanslutning - - - - -	1
1.3 Specifikation för oljor och fett - - - - -	1
1.4 Skärhastigheter - - - - -	2
1.5 Vikter - - - - -	3
1.6 Effektförbrukning - - - - -	4
1.7 Typskyltar - - - - -	4
2 Säkerhetsföreskrifter	1
2.1 Allmänt - - - - -	1
2.2 Påpekanden och symboler - - - - -	2
2.3 Grundläggande säkerhetsbegrepp - - - - -	4
2.4 Allmänna säkerhetsregler - - - - -	6
2.5 Ansvarighet - - - - -	9
2.6 Teknisk nivå - - - - -	11
3 Uppbyggnad och funktion	1
3.1 Allmänt - - - - -	1
3.2 Olika kärnborsystem - - - - -	2
3.3 Funktionsbeskrivning - - - - -	6
3.4 Komponentbeskrivning - - - - -	7
4 Montering och demontering	1
4.1 Allmänt - - - - -	1
4.2 Montering och demontering - - - - -	1
5 Idrifttagning	1
5.1 Idrifttagning - - - - -	1
6 Manövrering	1
6.1 Allmänt - - - - -	1
6.2 Säkerhetsrelevanta manöverorgan - - - - -	5
6.3 Manöverorgan och indikeringselement - - - - -	6
6.4 Manövrering - - - - -	7
6.5 Risker och riskområden vid kärnbörning - - - - -	20
6.6 Praktiska anvisningar för arbetet - - - - -	24
6.7 Felavhjälpning - - - - -	30
7 Underhåll	1
7.1 Allmänt - - - - -	1
7.2 Tabell över underhållsintervall - - - - -	2
7.3 Inspektion - - - - -	3
7.4 Service - - - - -	3
7.5 Reparation - - - - -	3

8	Avfallshantering	1
8.1	Allmänt - - - - -	1
8.2	Säkerhetsföreskrifter - - - - -	1
8.3	Personalens kvalifikationer - - - - -	1
8.4	Omhändertagande av diamantkärnborrsystem - - - - -	2
8.5	Anmälningsskyldighet - - - - -	2

0 Inledning

0.1 Säkerhetshandbokens giltighetsområde

Säkerhetshandboken innehåller en beskrivning av hur kärnborsystem handhas på ett säkert sätt. Den innehåller samtliga säkerhetsföreskrifter som måste följas vid arbete med och på systemet. De maskinspecifika säkerhetsföreskrifterna återfinns i respektive bruksanvisningar. Även dessa måste följas strikt.

0.2 Dokumentstruktur

Kärnborsystem dokumenteras på följande sätt:

Systemet som helhet: Säkerhetshandbok med följande innehåll:

(tekniska data, säkerhetsföreskrifter, systembeskrivning, uppbyggnad och funktion, montering/demontering, manövrering, underhåll, avfallshantering)

Maskiner:

Bruksanvisningar med följande innehåll:

(produktbeskrivning, säkerhetsföreskrifter, uppbyggnad och funktion, montering/demontering, manövrering, underhåll)

Enheter:

Följesedel med följande innehåll:

(sprängskiss med artikelnummer, viktiga anvisningar för användningen)

0.3 Begrepp

0.3.1 Allmänna begrepp

Bruksanvisning

Bruksanvisningen är ett dokument som ovillkorligen måste medfölja alla produkter. Den innehåller alla uppgifter som behövs för att handha och underhålla produkten på ett säkert sätt.

Säkerhetshandboken för kärnborsystem samt bruksanvisningar för maskiner från TYROLIT Hydrostress AG och beskrivningar av maskiner som inköpts från underleverantörer levereras tillsammans med systemkomponenterna.

Europeiska unionens ämbetspråk

Den europeiska unionens officiella språk är för närvarande danska, engelska, finska, franska, grekiska, italienska, nederländska, portugisiska, spanska, svenska och tyska.


Landsspråk

Med landsspråk avses det officiella ämbetspråket i respektive land.

Originalspråk

Det språk på vilket dokumentet har utarbetats betecknas som originalspråk. Originalspråket för denna säkerhetshandbok är tyska.

0.3.2 Begrepp i samband med Kärnborrning

Begrepp	Definition
Borospelare	Borospelaren är fäste för drivmotorn (elektrisk eller hydraulisk) med skärverktyget (diamantborrkrona). Dess uppgift är att styra diamantborrkronan exakt (fram- och återrörelse) och att alstra tryckkraften via matningsanordningen. Borospelaren fästs vid underlaget med hjälp av en fot.
Motorer	Man skiljer mellan drivmotor (drivning av skärverktyget) och matningsmotor (skärverktygets fram- och återrörelse). Motorerna kan vara elektriska vid lägre effekter eller hydrauliska vid större effekter.
Modul-Drill 	Modul-Drill är namnet på det modulära kärnborrsystemet från TYROLIT Hydrostress AG. Det av TYROLIT Hydrostress AG utvecklade Modul-Drill-systemet utmärker sig genom det robusta, stabila och säkra snabbsepareringsplanet.
Skärverktyg	Vid kärnborrning används en diamantborrkrona som skärverktyg.
Drivaggregat (elektriskt / hydrauliskt)	Drivaggregatet alstrar energin för elmotorerna och styrningen samt det erforderliga trycket för hydraulmotorerna.

1 Tekniska data

1.1 Rekommenderad omgivningstemperatur

Förvaring: mellan -15 °C och 50 °C

Användning: från -15 °C till 45 °C

Observera: Vid minusgrader ned till -15 °C måste frostskyddsmedel användas. Vid längre arbetspauser eller stillestånd hos systemet måste kylvattnet blåsas ut ur systemet. Vid omgivningstemperaturer kring +45 °C måste vattnet kylas.

1.2 Vattenanslutning

1.2.1 Tryck:



Information

Följ föreskrifterna om maximalt vattentryck i bruksanvisningen för drivmotorn.

1.2.2 Volym:

Borrkronans diameter	Vattenmängd
12 - 32 mm	0,5 - 1,0 liter/min.
35 - 52 mm	1,0 - 2,0 liter/min.
57 - 82 mm	1,0 - 3,0 liter/min.
92 - 152 mm	3,0 - 4,0 liter/min.
162 - 250 mm	4,0 - 5,0 liter/min.
300 - 400 mm	6,0 - 8,0 liter/min.
500 - 1000 mm	8,0 - 12,0 liter/min.

1.3 Specifikation för oljor och fett

1.3.1 Oljor

Hydraulolja: HLP / ISO VG 46
Kuggväxelolja: ISO VG 100

1.3.2 Fett

Kuggväxelfett:	Penetration:	420-460
	NLGI:	00
Smörjfett:	Penetration:	265-295
	NLGI:	2

1.4 Skärhastigheter

Skärhastigheten måste väljas med hänsyn till materialets beskaffenhet.

Betong	2,0 - 3,0 m/s
Betong med hög armeringshalt	1,2 - 1,8 m/s

1.4.1 Varvtal för ihålig borr

Betong med hög armeringshalt

Ø	1.2 - 1.8 m/s
12	1910 - 2860 1/min
14	1640 - 2460 1/min
15	1530 - 2290 1/min
16	1430 - 2150 1/min
18	1270 - 1910 1/min
20	1150 - 1720 1/min
22	1040 - 1560 1/min
24	950 - 1430 1/min
25	920 - 1380 1/min
26	880 - 1320 1/min
28	820 - 1230 1/min
30	760 - 1150 1/min
32	720 - 1070 1/min
35	650 - 980 1/min
37	620 - 930 1/min
40	570 - 860 1/min
42	550 - 820 1/min
47	490 - 730 1/min
52	440 - 660 1/min
57	400 - 600 1/min
62	370 - 550 1/min
67	340 - 510 1/min
72	320 - 480 1/min
77	300 - 450 1/min
82	280 - 420 1/min
92	250 - 370 1/min
102	220 - 340 1/min
107	210 - 320 1/min
112	200 - 310 1/min
122	190 - 280 1/min
127	180 - 270 1/min
132	170 - 260 1/min
142	160 - 240 1/min
152	150 - 230 1/min
162	140 - 210 1/min
172	130 - 200 1/min
182	130 - 190 1/min
202	110 - 170 1/min
222	100 - 150 1/min
225	100 - 150 1/min
240	100 - 140 1/min
250	90 - 140 1/min
300	80 - 110 1/min
350	70 - 100 1/min
400	60 - 90 1/min
450	50 - 80 1/min

Betong

Ø	2.0 - 3.0 m/s
12	3180 - 4770 1/min
14	2730 - 4090 1/min
15	2550 - 3820 1/min
16	2390 - 3580 1/min
18	2120 - 3180 1/min
20	1910 - 2860 1/min
22	1740 - 2600 1/min
24	1590 - 2390 1/min
25	1530 - 2290 1/min
26	1470 - 2200 1/min
28	1360 - 2050 1/min
30	1270 - 1910 1/min
32	1190 - 1790 1/min
35	1090 - 1640 1/min
37	1030 - 1550 1/min
40	950 - 1430 1/min
42	910 - 1360 1/min
47	810 - 1220 1/min
52	730 - 1100 1/min
57	670 - 1010 1/min
62	620 - 920 1/min
67	570 - 860 1/min
72	530 - 800 1/min
77	500 - 740 1/min
82	470 - 700 1/min
92	420 - 620 1/min
102	370 - 560 1/min
107	360 - 540 1/min
112	340 - 510 1/min
122	310 - 470 1/min
127	300 - 450 1/min
132	290 - 430 1/min
142	270 - 400 1/min
152	250 - 380 1/min
162	240 - 350 1/min
172	220 - 330 1/min
182	210 - 310 1/min
202	190 - 280 1/min
222	170 - 260 1/min
225	170 - 250 1/min
240	160 - 240 1/min
250	150 - 230 1/min
300	130 - 190 1/min
350	110 - 160 1/min
400	100 - 140 1/min
450	80 - 130 1/min

Figur 1-1 Varvtalstabell

1.5 Vikter

1.5.1 Volymvikter:

- Asfalt: cirka 1500 kg/m³
- Armerad betong: cirka 2700 kg/m³
- Granit: cirka 2800 kg/m³
- Sandsten: cirka 2500 kg/m³

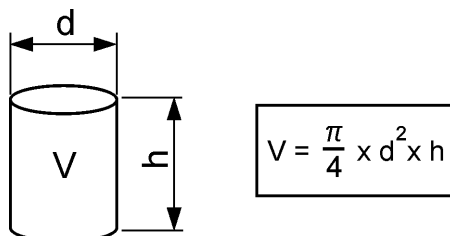
1.5.2 Viktberäkning:

Volym (m³) x volymvikt (kg/m³) = vikt (kg)

1.5.3 Exempel, borrhärna (armerad betong):

1.5.3.1 Beräkningsformler:

Volym:



Figur 1-2 Beräkningsformel volym (V)

d = diameter (m)
h = längd (m)
V = volym (m³)

Vikt:

Volym (m³) x volymvikt (kg/m³) = vikt (kg)

1.5.3.2 Beräkningsexempel:

Borrhärnedata:

Borrdiameter	0,15 m
Borrlängd	0,30 m
Volymvikt	2700 kg/m ³

Borrhärnevolym:

$$\frac{\pi}{4} \times 0,15^2 \times 0,3 = 0,0529875$$

Borrhärnevikt:

0,0052987m³ x 2700 kg / m³ = **14,3 kg**

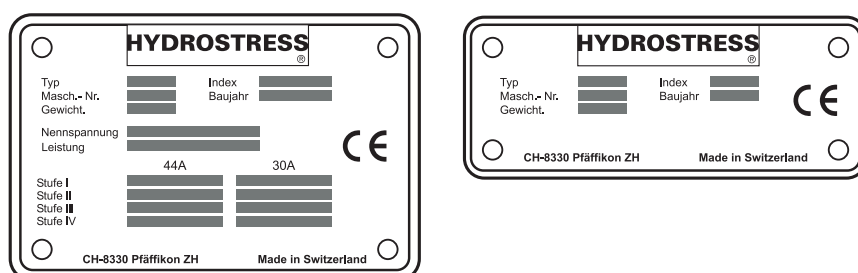
1.6 Effektförbrukning

Effektförbrukningen kan skilja sig mycket mellan olika drivmotorer.

Uppgift om effektförbrukningen hos en viss drivmotor finns på motorns märkplåt.

1.7 Typskyltar

Samtliga typrelaterade uppgifter om maskiner och enheter återfinns på de monterade typskyltarna.



Figur 1-3 Typskyltar

2 Säkerhetsföreskrifter

2.1 Allmänt

2.1.1 Målgrupp

I detta kapitel beskrivs de säkerhetsföreskrifter som ovillkorligen måste följas vid användning av kärnborsystem.

Alla personer som utför arbete på och med kärnborrutrustning måste ha läst och förstått de kapitel i Säkerhetshandbok som berör den aktuella arbetsuppgiften.

Detta gäller i synnerhet kapitlet "Säkerhetsföreskrifter" som är obligatoriskt för alla personer och arbetsuppgifter.

2.1.2 Att följa säkerhetsföreskrifterna

Inget arbete på eller med kärnborsystem får utföras förrän alla berörda har läst och förstått de säkerhetsföreskrifter som återfinns i Säkerhetshandbok (kapitel 2) och i bruksanvisningarna. Säkerhetshandbok och bruksanvisningen är obligatorisk för samtliga arbeten. Följesedlarna har informativ karaktär och en del av innehållet utgörs av anvisningar för en korrekt användning.

Kärnborsystemets delar har provats före leveransen och levereras i felfritt tillstånd. För skador som orsakats av att de instruktioner och påpekanden som framgår av Säkerhetshandbok och bruksanvisningarna inte har följts påtar sig TYROLIT Hydrostress AG inte något ansvar. Detta gäller i synnerhet följande:

- Skador som orsakats av felaktig användning och manövrering.
- Skador som orsakats av felaktigt installerad extern programvara.
- Skador som orsakats av att säkerhetsrelevant information i Säkerhetshandbok eller texter på maskinens varningsskyltar inte har följts.
- Skador som orsakats av felaktigt eller försummat underhåll.
- Skador som orsakats genom skärning av ej tillåtet material.

Ombyggnader och förändringar som utförs på eget initiativ kan påverka säkerheten och är inte tillåtna.

2.2 Påpekanden och symboler

2.2.1 Varningssymboler

I denna Säkerhetshandbok och i bruksanvisningarna används varningstablåer för att uppmärksamma på kvarstående risker och understryka viktiga tekniska krav.

Varningssymboler

2.2.1.1 Varningssymboler i Säkerhetshandbok



Fara

Varning för farliga situationer som kan orsaka dödsfall eller svåra personskador.



Varning

Varning för farliga situationer som kan orsaka person- eller saksador.

Informationssymboler

2.2.1.2 Informationssymboler i Säkerhetshandbok



Information

De texter som visas på detta sätt bygger på praktiska erfarenheter och är avsedda som hjälp till en optimal användning av systemet eller apparaten. Om informationstexterna inte följs kan i vissa fall de kapaciteter som anges under Tekniska data inte uppnås.

2.2.2 Information på produkten



Fara

Varning för elektrisk spänning.

Innan något arbete påbörjas inom ett på detta sätt betecknat område måste systemet eller apparaten göras helt spänningslös och säkras mot oavsiktlig återinkoppling.

Om varningen inte följs kan detta orsaka dödsfall eller svåra personskador.

2.2.3 Allmängiltiga varningstexter för kvarstående risker

Nedan uppräknas de varningar för kvarstående risker som gäller generellt vid samtliga arbeten med och på kärnborrhutrustning och under samtliga skeden av systemens livslängd.



Fara

Elektrisk stöt på grund av defekt elektroteknisk utrustning.

Den elektrotekniska utrustningen måste kontrolleras före varje användning och fortlöpande under längre användning. Defekta detaljer, t.ex. kablar och stickkontakter, måste omedelbart bytas av elektrotekniskt kompetent personal sedan systemet först har gjorts spänningslöst.

Om denna föreskrift inte följs kan detta orsaka svåra personskador eller dödsfall. Även följdskador, till exempel. bränder, kan orsakas.



Varning

Fara till följd av diamantborrhkronor med skarpa egg.

Det är förbjudet att vidröra diamantborrhkronor som fortfarande roterar.



Använd alltid skyddshandskar när du tar i diamantborrhkronor.

Om denna föreskrift inte följs kan detta orsaka skärskador på händerna.



Varning

Risk för allergiska reaktioner vid hudkontakt med hydraulolja.

Personer som reagerar allergiskt på hydraulolja måste bära skyddshandskar och skyddsglasögon vid arbeten där beröring med hydraulolja kan förekomma. Skölj omedelbart huden med rikligt med vatten om hudkontakt har förekommit.



Om denna föreskrift inte följs kan detta orsaka allergiska reaktioner eller ögonskador.

2.3 Grundläggande säkerhetsbegrepp

2.3.1 Avgränsning av säkerhetskonceptet

Kärnborrhutrustning påverkar inte säkerhetskonceptet hos andra system och apparater.

2.3.2 Säkerhetselement

Skyddet för användarna baseras i första hand på ett säkerhetskoncept och en säker konstruktion.

2.3.2.1 Passiva säkerhetselement

Skydd mot spänningsförande delar

Alla funktionsenheter som innehåller delar med farlig elektrisk spänning måste skyddas mot beröring med hjälp av lämpliga luckor.

2.3.3 Avlägsnande av skyddsanordningar

Skyddsanordningar får bara avlägsnas när apparaten är frånslagen, frånkopplad från elnätet och stillastående. I synnerhet skyddsluckorna får bara avlägsnas och återmonteras av behöriga personer (se kapitel 2.5.1 «Behöriga personer», ¶ 2-9).

Som enda undantag får byte av diamantborrkronor utföras, dock endast efter att nödstoppknappen har tryckts in.

Kontrollera att säkerhetselementen fungerar felfritt innan kärnborrhutrustningen åter tas i bruk.

2.3.4 Säkerhetsåtgärder (organisatoriska)

2.3.4.1 Produktobservationsskyldighet

Operatörspersonalen måste omedelbart underrätta ansvarig person eller tillverkaren vid förändringar hos driftegenskaperna eller hos säkerhetsrelevanta utrustningsdelar.

2.3.4.2 Placering av Säkerhetshandbok

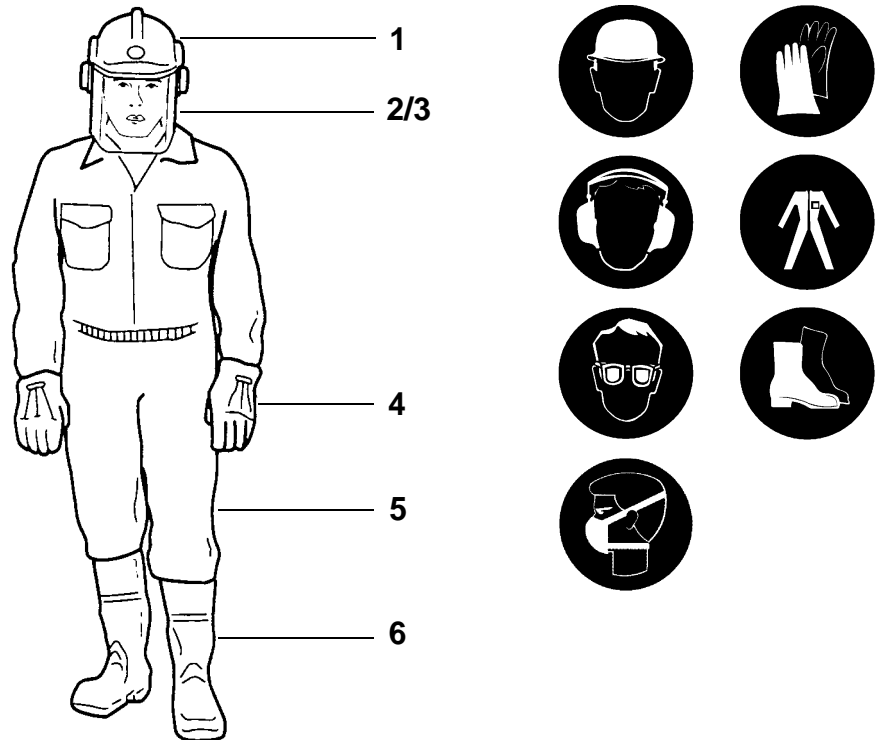
Ett exemplar av Säkerhetshandbok måste alltid finnas tillgängligt för personalen på den plats där utrustningen används.

2.3.5 Säkerhetsåtgärder (personliga)

2.3.5.1 Personlig skyddsutrustning

Vid samtliga arbeten med och på kärnborrhutrustningen måste personlig skyddsutrustning ovillkorligen bäras.

Den personliga skyddsutrustningen består av följande delar:



Figur 2-1 Personlig skyddsutrustning

- | | | | |
|---|----------------------------|---|--|
| 1 | Hjälm med hörselskydd | 5 | Tättslutande, hållbar och bekväm klädsel |
| 2 | Visir eller skyddsglasögon | 6 | Arbetskor med stålhättor och halksäkra sulor |
| 3 | Andningsmask | | |
| 4 | Säkerhetshandskar | | |

De specifika säkerhetsrelevanta anvisningar som förekommer i de olika kapitlen innehåller i vissa fall bara somliga av de ovan visade symbolerna. Som föreskrivna skyddsåtgärder avser anvisningarna enbart den tillhörande specifika risken och fritar inte operatören från hans skyldighet att bära samtliga ovan uppräknade delar av den personliga skyddsutrustningen.

2.4 Allmänna säkerhetsregler

2.4.1 Lagbestämmelser

Allmänt gällande nationella och lokala föreskrifter för säkerhet och förebyggande av olycksfall, samt kompletterande företagsreglementen, måste följas och efterlevas.

2.4.2 Garanti

TYROLIT Hydrostress AG garanterar en felfri och säker funktion hos kärnborrhutrustningen under förutsättning av att samtliga föreskrifter, arbetsinstruktioner och underhållsinstruktioner som återfinns i denna säkerhetshandbok och i bruksanvisningarna strikt följs och efterlevs.

TYROLIT Hydrostress AG påtar sig varken något skadeståndsansvar eller något garantiansvar för skador som orsakats av att föreskrifter inte har följts eller av att utrustningen inte har använts på ett yrkesmässigt eller tekniskt korrekt sätt.

2.4.3 Inspektions- och underhållsskyldighet

Ägaren är skyldig att endast tillåta användning av kärnborrhutrustningen om den är i felfritt och oskadat skick. De underhållsintervall som framgår av Säkerhetshandbok och av bruksanvisningarna måste ovillkorligen innehållas. Fel och mekaniska skador måste omedelbart avhjälpas.

2.4.4 Reservdelar

Endast original TYROLIT Hydrostress AG -reservdelar får användas. I annat fall kan skador uppkomma på kärnborrhutrustningen, och även person- och saksador kan orsakas.

2.4.5 Energitillförsel

Kärnborrhutrustning som drivs med elektriska komponenter måste anslutas till jordade strömkällor.

Kontrollera före idrifttagningen att den lokala nätspänningen överensstämmer med den driftspänning som är inställd för de elektriska komponenterna. Om så inte är fallet måste inställningen av driftspänningen anpassas i motsvarande mån. Detaljupplysningar om detta finns i respektive bruksanvisning.

Driftspänningen för de elektriska komponenter som levereras av TYROLIT Hydrostress AG är normalt inställd på 230 V AC eller 3 x 400 V AC.

Bryt alltid energitillförseln innan luckorna på höljet tas bort.

2.4.6 Modifieringar

Inga egna tekniska ändringar i form av på- eller ombyggnader får företas på apparater eller systemkomponenter utan skriftligt medgivande från TYROLIT Hydrostress AG. Detta gäller alla på- och ombyggnader som inte ingår i systemet.

2.4.7 Säkerhetsföreskrifter i de enskilda kapitlen

Kapitlen i denna Säkerhetshandbok och i bruksanvisningarna innehåller kompletterande säkerhetsinstruktioner. De avser speciella riskpotentialer (kvarstående risker). Följ dessa instruktioner noggrant. De beskrivna åtgärderna eller åtgärdsförloppen måste utföras.

2.4.8 Användning för avsett ändamål

Kärnborrhutrustning konstrueras och tillverkas för följande användningsändamål:

- Borring i betong (även armerad betong), natursten och andra material efter överenskommelse.
- Borring av genomgående hål och bottenhål samt sneda hål i tak, golv och väggar.
- Kärnborrhutrustning får bara användas tillsammans med godkända infästningssystem.
- Endast original TYROLIT Hydrostress AG -diamantborrkronor och tillbehörsdetaljer får användas.

Som bindande användningsgränsvärden och karakteristiska data gäller uppgifterna i kapitel 1 «Tekniska data», 1-1.

2.4.9 Osakkunnig eller felaktig användning

All användning som inte överensstämmer med användningen för avsett ändamål (se kapitel 2.4.8, 2-7) anses som osakkunnig eller felaktig användning.

Eftersom osakkunnig eller felaktig användning i vissa fall kan medföra avsevärda risker vill vi här nämna de vanligaste fallen:

Följande användningssätt är förbjudna:

- Borrning i trä, glas och plast
- Borrning i lösa delar (även av betong)
- Borrning i explosionsskyddade utrymmen
- Borrning utan system- och verktygskylning
- Borrning med ej original TYROLIT Hydrostress AG-borrkronor och tillbehör
- Borrning utan föreskrivna skyddsanordningar
- Borrning utan att tillämpningsinstruktionerna följs
- Felaktigt eller obefintligt omhändertagande av spillvatten (borrslam)

2.4.10 Säkerhet på arbetsplatsen

Skapa tillräckligt utrymme för ofarliga arbeten innan arbetet påbörjas.

Anordna tillräcklig belysning på arbetsplatsen.

Spärra av riskområdena så att inga personer kan beträda dessa områden medan borrningen pågår.

Säkra områdena framför, under och bakom borrområdet så att inga personer eller maskiner kan skadas av nedfallande delar eller borrslam. Säkra borrkärnorna mot nedfall.

Inandning av den utträngande vattendimman är hälsofarlig. Sörj för tillräcklig luftväxling i slutna utrymmen.

Det slam som bildas vid borrningen är mycket halt. Vidta lämpliga åtgärder (renhållning eller avspärning) så att inga personer kan halka och skada sig.

2.5 Ansvarighet

2.5.1 Behöriga personer

Arbete på eller med kärnborrhutrustning får endast utföras av behöriga personer. En person som uppfyller erforderliga krav beträffande utbildning och kunskaper och som har tilldelats en noga definierad funktionsroll anses som behörig.

Personalkvalifikationerna för de aktuella arbetena definieras i inledningen till respektive kapitel under "Allmänt".

2.5.2 Avgränsning av kompetenser (funktionsroll)

2.5.2.1 Tillverkare

TYROLIT Hydrostress AG eller bolagets representanter inom den europeiska unionen betraktas som tillverkare av de apparatkomponenter som levereras av TYROLIT Hydrostress AG. Inom ramen för en integrerad kvalitets- och säkerhetskontroll har tillverkaren rätt att infordra upplysningar om sin kärnborrhutrustning från ägaren.

2.5.2.2 Ägare

Som överordnad juridisk person är ägaren ansvarig för att produkten används för avsett ändamål och för de behöriga personernas utbildning och arbetsuppgifter. Han skall fastställa den kompetens och befälsrätt som skall gälla för behöriga personer inom hans företag.

2.5.3 Operatör

- Gör i ordning kärnborrhutrustningen med hänsyn till det material i vilket borrhning skall ske och till materialets tjocklek.
- Utför borrarbetet självständigt och övervakar det.
- Lokaliserar fel och initierar eller genomför felavhjälpning.
- Svarar för skötsel och enklare underhållsarbeten.
- Observerar att skyddsanordningarna fungerar korrekt.
- Säkrar arbetsplatsen.

2.5.4 Servicetekniker

Serviceteknikern är en anställd hos TYROLIT Hydrostress AG eller en person som förklarats som behörig av TYROLIT Hydrostress AG.

- Gör inställningar av systemet
- Utför reparationer, komplicerade servicearbeten och reparationsarbeten

2.5.5 Kvalifikation och utbildning

2.5.5.1 Ägare

- Utbildad byggnadstekniker med ledande funktion
- Har erforderlig erfarenhet av personalledning och riskbedömning
- Har läst och förstått kapitlet "Säkerhetsföreskrifter"

2.5.5.2 Operatör

- Har genomgått operatörsutbildning hos TYROLIT Hydrostress AG eller likvärdiga yrkeskurser hos landsspecifika branschorganisationer
- Har hos tillverkaren erhållit introduktion (grundutbildning) i handhavandet av kärnbörutrustning

2.5.5.3 Servicetekniker

- Fackrelaterad yrkesutbildning (maskinteknik/elektroteknik)
- Har genomgått produktspecifika utbildningskurser hos TYROLIT Hydrostress AG

2.6 Teknisk nivå

2.6.1 Tillämpade normer (säkerhet)

Följande analyser har genomförts och dokumenterats:

- Granskning av överensstämmelse med
 - maskindirektivet 98/37/EG
 - lågspänningsdirektivet 73/23/EEC
 - EMK-direktivet (elektromagnetisk kompatibilitet) 89/336/EEC

Alla säkerhetsrelevanta resultat av analyserna har beaktats vid konstruktion, tillverkning och dokumentation av kärnborrhutrustningen och omsatts till lämpliga åtgärder.

2.6.2 Genomförda analyser

Som ett led i utvecklingsprocessen har kända risker analyserats systematiskt. Risksymbolerna på utrustningen och i Säkerhetshandbok uppmärksammar på kvarstående risker.

2.6.2.1 Analys av kvarstående risker

För att i säkerhetshandboken, i bruksanvisningarna och på själva produkten kunna uppmärksamma användarna på kvarstående risker har en analys av kvarstående risker genomförts.

3 Uppbyggnad och funktion

3.1 Allmänt

Diamantkärnbormaskiner används som handbormaskiner eller pelarbormaskiner. Borkkronan drivs av en elmotor eller en hydraulmotor.

Maskiner och system för diamantkärnbormning används för efterbormning av genomföringar i betong, asfalt eller olika stenmaterial eller för att utvinna borkkärnor. Dessutom används kärnbormsystem för hörnbormning vid vägg- och vjersågningsarbeten. Självfallet kan också bottenhål borkas för infästningsändamål.

Som skärverktyg används diamantborkkronor med diameter från 6 mm till 1500 mm.

Kärnbormsystem kan vara sammansatta av följande maskiner och komponenter:

- Kärnbormpelare (olika typer)
- Driv- och matningsmotor (hydraulisk eller elektrisk)
- Skärverktyg (diamantborkkronor)
- Drivaggregat (hydrauliskt i olika kapacitetsklasser)
- Tillbehör (t.ex. vattensamlingsringar, adaptrar, förlängningar, borkcentrering m.m.)
- Extraapparater (t.ex. våt- och torrdammsugare, tryckvattentank, snabbspännpelare, vakuumplasser m.m.)

3.2 Olika kärnborrsystem

Kärnborrsystem finns i olika utföranden och typer. Nedan beskrivs några vanligt förekommande kärnborrsystem.

3.2.1 Frihandskärnborrsystem

3.2.1.1 Användningsområde

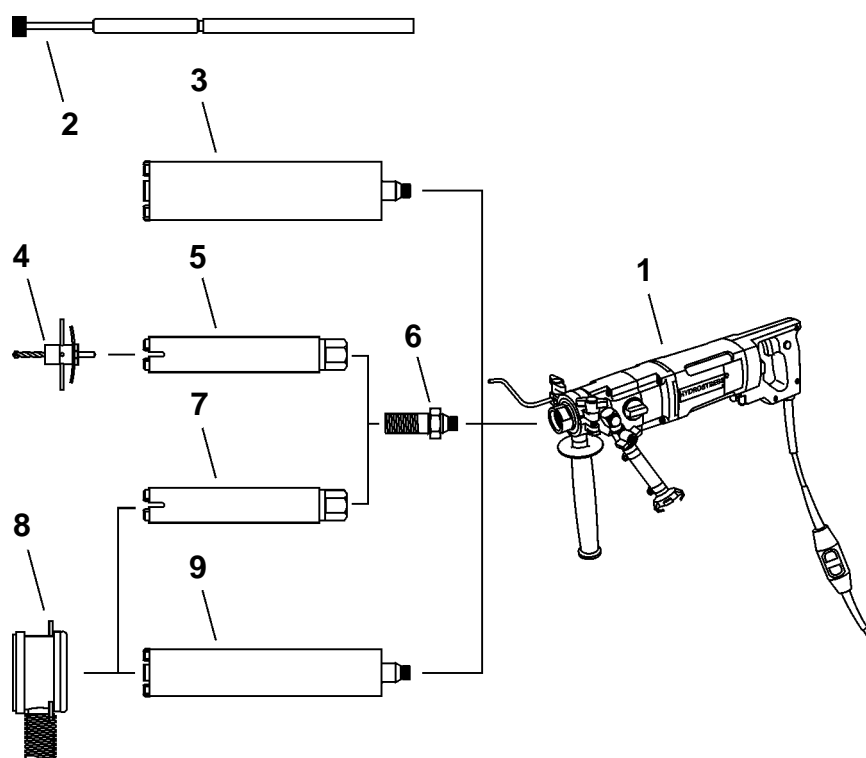
Frihandsdiamantkärnborrsystemet lämpar sig för hål till fästsruvar, dosor och genomföringar. Kärnborrsystem med våtborrning för armerad betong eller torrborrning för murverk kan användas som frihandssystem eller med borrarpelare.



Information

TYROLIT Hydrostress AG rekommenderar användning av kärnborrpelare om borrhålets diameter överstiger 100 mm.

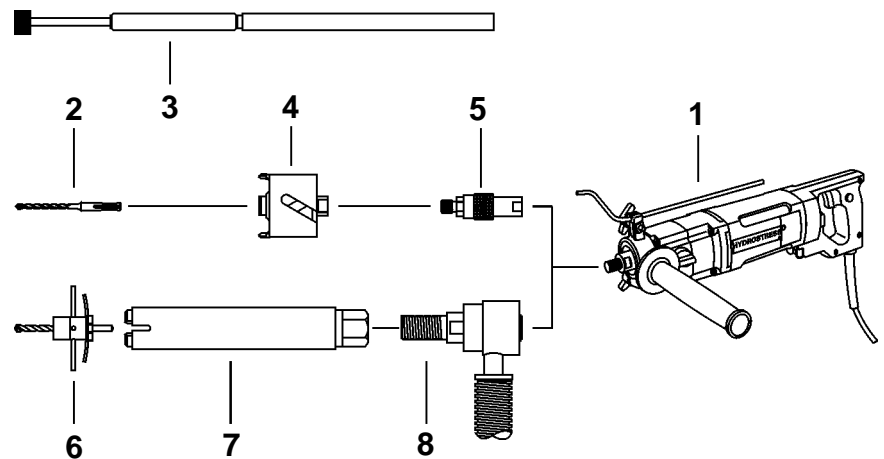
3.2.1.2 Våtborrsystem



Figur 3-1 Våtborrsystem

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| 1 Våtborrmaskin | 6 Gängadapter 1¼" - ½" |
| 2 Anbörningshjälpmedel med dämpare | 7 Borrkrona Ø 56-72 mm, NL 250 |
| 3 Borrkrona Ø 10-107 mm, NL 340 mm | 8 Vattenuppsamlingsring Ø 70 mm |
| 4 Centreringskors | 9 Borrkrona Ø 10-72 mm, NL 340 |
| 5 Borrkrona Ø 56-107 mm, NL 250 mm | |

3.2.1.3 Torrborrsystem

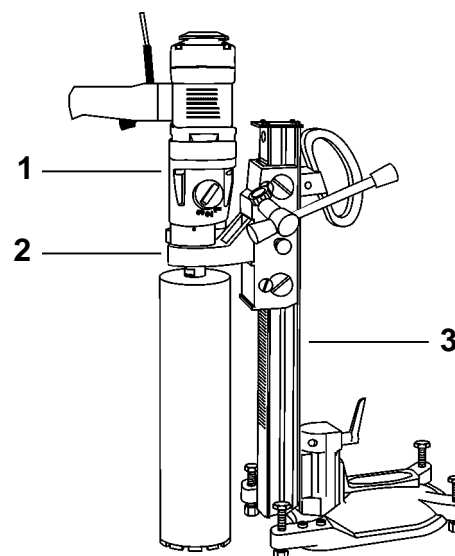


Figur 3-2 Torrborrsystem

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|------------------------|
| 1 | Torrborrmaskin | 5 | Monteringsskaft |
| 2 | Centreringsborr | 6 | Centreringskors |
| 3 | Anbörningshjälpmedel med dämpare | 7 | Ø 56-162 mm, NL 250 mm |
| 4 | Ihålig borr | 8 | Utsugningsrör |

3.2.1.4 Frihandsborrmaskin på borrarplare

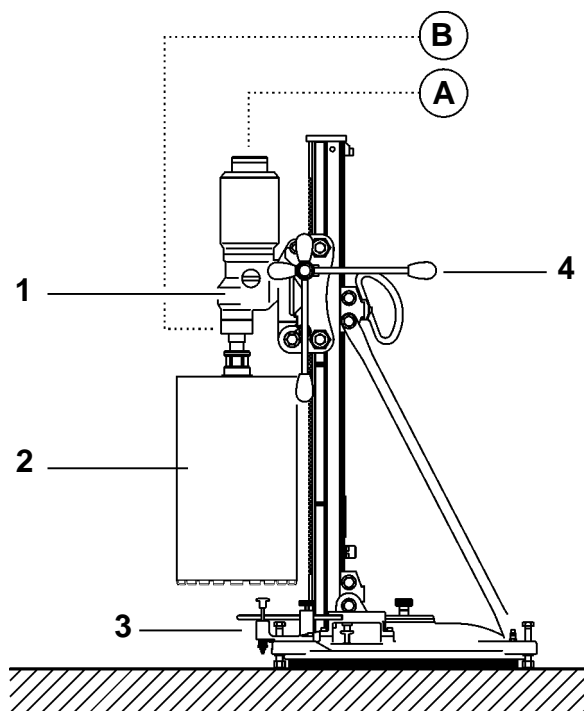
Frihandsborrmaskiner för våt- och torrborrning kan med hjälp av en spännstopp monterats på kärnborrarplaren och användas tillsammans med systemkomponenter som vattenuppsamlingsring, anbörningshjälpmedel och djupanslag.



Figur 3-3 Frihandsborrmaskin på borrarplare

- | | |
|---|--------------------|
| 1 | Elborrmotor 1,6 kW |
| 2 | Spännstopp |
| 3 | Kärnborrarplare |

3.2.2 Kärnbörssystem, elektriskt



Figur 3-4 Kärnbörssystem, elektriskt

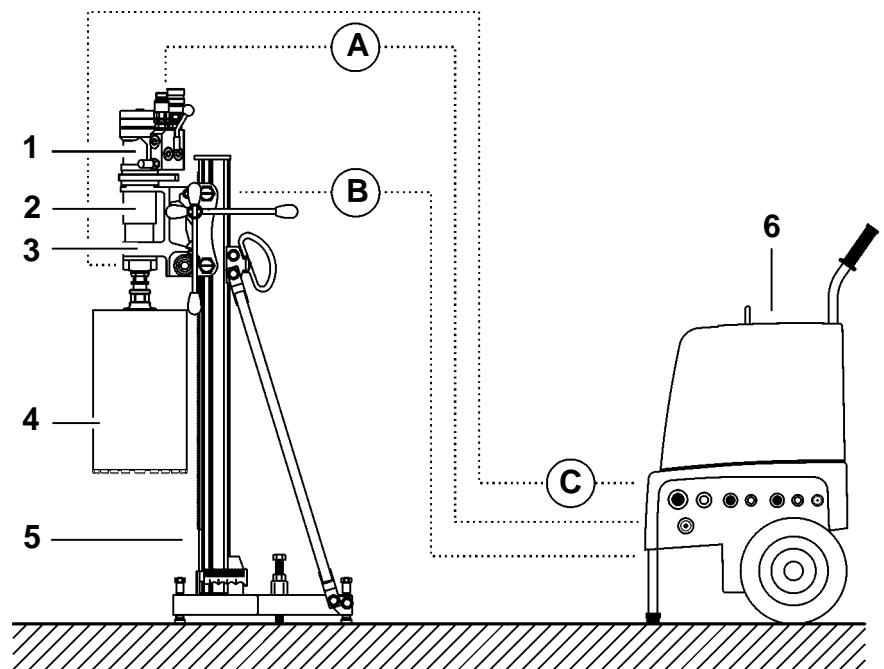
- | | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| 1 Elektrisk drivmotor "Modul-Drill" | A Strömförsörjning elmotor |
| 2 Borrkrona | B Vattentillförsel |
| 3 Kärnbörrelare | |
| 4 Handvev (borrmatning) | |

3.2.2.1 Användningsområde

Kärnbörssystem utrustas allt efter effektbehovet tillsammans med växelströmsmotorer, reluktansmotorer (230 V), trefasmotorer (400 V) eller högfrekvensmotorer.

Eftersom elmotorer har en relativt gynnsam anskaffningskostnad och energiförsörjning kan ordnas så gott som överallt används elektriska kärnbörssystem ofta för små och medelstora borrhålsdiametrar (från \varnothing 6 mm till ungefär \varnothing 500 mm).

3.2.3 Kärnborrssystem, hydrauliskt



Figur 3-5 Kärnborrssystem, hydrauliskt

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|----------------------|
| 1 | Hydrauldrivmotor | A | Tillförselledning |
| 2 | Borrspindel | | Hydrauldrivmotor |
| 3 | Borrspindelchuck "Modul-Drill" | B | Tillförselledning |
| 4 | Borrkrona | | Hydraulmatningsmotor |
| 5 | Kärnbörrelare | C | Vattentillförsel |
| 6 | Hydrauldrivaggregat | | |

3.2.3.1 Användningsområde

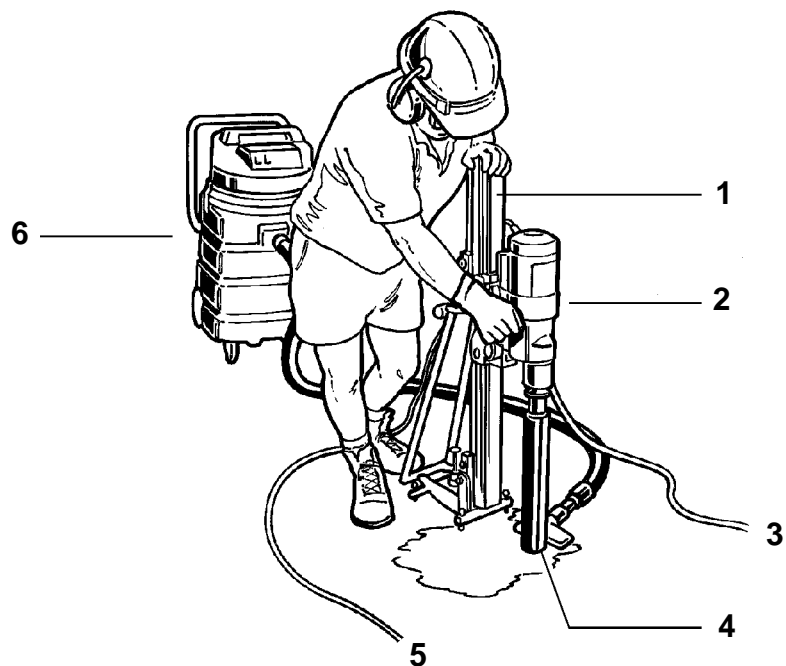
Hydrauliska kärnborrssystem används framför allt när effektbehovet är stort och av säkerhetsskäl vid underuppborrning och vid borrning i och under vatten.

Eftersom man för borrning huvudsakligen använder motorer med konstant absorptionsvolym måste motorstorleken anpassas till den aktuella borrhålsdiametern och till hydraulpumpens flöde. Användning av hydraulaggregat med variabelt flöde gör det möjligt att åstadkomma olika varvtal med en konstantmotor. Hydrauliska kärnborrssystem används i diameterområdet från \varnothing 100 mm till \varnothing 1000 mm.

3.3 Funktionsbeskrivning

3.3.1 Systembeskrivning

Vid diamantkärnbörning utför en borrkrona som på sin ändyta är försedd med diamantsegment en cirkelformig skärrörelse i ett fast och orubbligt material. En tryckkraft måste utövas mot diamantbörnkronan för att den skall kunna åstadkomma en materialavverkning och därmed mata fram borren. Diamantbörnkronans axel överensstämmer då med matningsriktningen.



Figur 3-6 Systemvy

- | | |
|--------------------|------------------------------|
| 1 Kärnbörpelare | 4 Diamantbörnkrona |
| 2 Elbormotor | 5 Nätanslutning för elmotorn |
| 3 Vattentillförsel | 6 Vattensugare |

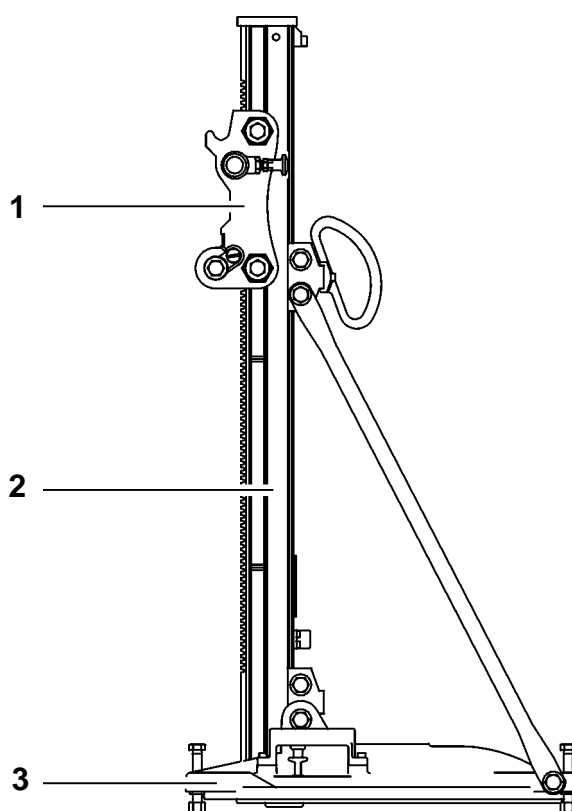
3.4 Komponentbeskrivning

3.4.1 Kärnbörrelare

Kärnbörrelaren är den centrala komponenten i diamantkärnbörssystem. Kärnbörrelaren är fäst för bormotorn (elektrisk / hydraulisk) med dess diamantbörrekrona. Dess uppgift är att styra börrekronan exakt och att alstra tryckkraften via matningsanordningen. Kärnbörrelaren fästs vid underlaget med hjälp av en fot.

Kärnbörrelarens principuppbyggnad:

- Styrsupport med bormotorfäste
- Styrskena
- Fot



Figur 3-7 Kärnbörrelare

- 1 Styrsupport
- 2 Styrskena
- 3 Vakuumfot

3.4.1.1 Styrsupport med bormotorfäste

Styrsupport

Styrsupporten med matningsanordningen är monterad på styrskenan. Matningen kan allt efter kärnbörrelarens utförande ske med hjälp av en kuggstång eller en kedja. Matningen sker manuellt eller med hjälp av en elektrisk eller hydraulisk matningsmotor. Vid motordriven matning finns möjlighet att öka tryckkraften med hjälp av en inbyggd reduktionsväxel.



Information

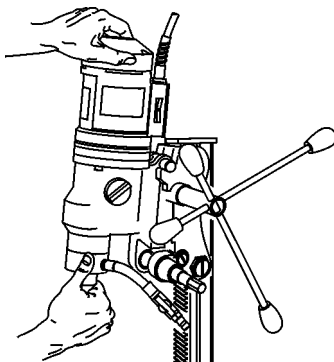
För att en felfri och problemfri borrning skall kunna garanteras måste borraraxeln och styrskenans axel vara parallella med varandra. Detta åstadkoms genom den optimala och glappfria inställningen av styrningen på styrsupporten. Om detta inte görs kan borkkronans varvtal sjunka till noll på grund av friktionen mot hålväggen och ett kraftigt slitage uppkomma på borkkroneröret.

Bormotorfästen

Modul-Drill-fäste:



Det inom TYROLIT Hydrostress AG utvecklade Modul-Drill-fästet har blivit en verklig standard för motorfästen genom sitt praktiska och robusta snabbsepareringsplan.



Figur 3-8 Bormotorfäste

Bland andra vanligt förekommande bormotorfästen kan nämnas:

- Spännhalsfäste
- Fästplatta
- Skruvsupport

3.4.1.2 Styrskena

Som styrskenor används allt efter kärnborrpelarens utförande olika profiler av stål eller aluminium. Styrskenan måste kunna ta upp alla krafter som uppkommer under borrarbningen.

Styrskenor skiljer sig åt beträffande utformning och dimensioner. För varje styrskena kan man därigenom beräkna en största tillåten borrar-kronediameter. Styrskenas egen stabilitet påverkar borrarresultatet direkt. Man kan höja stabiliteten genom att använda stöttor.

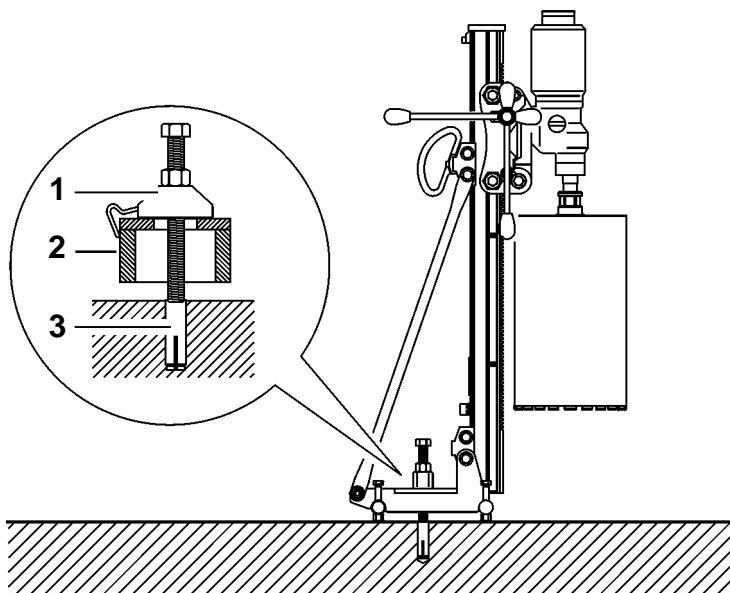
3.4.1.3 Fot

Borrelarfoten används för att fästa styrskenan och för att förankra borrar-pelaren i det material som skall borrar. Foten har till uppgift att garantera en säker infästning och underlätta inriktningen mot borrarpositionen.

Allt efter de enskilda kraven finns olika fötter och infästningssystem:

Pluggfot

Den vanligaste infästningsmetoden är med pluggfot och förankrings-skrivar.



Figur 3-9 Pluggfot

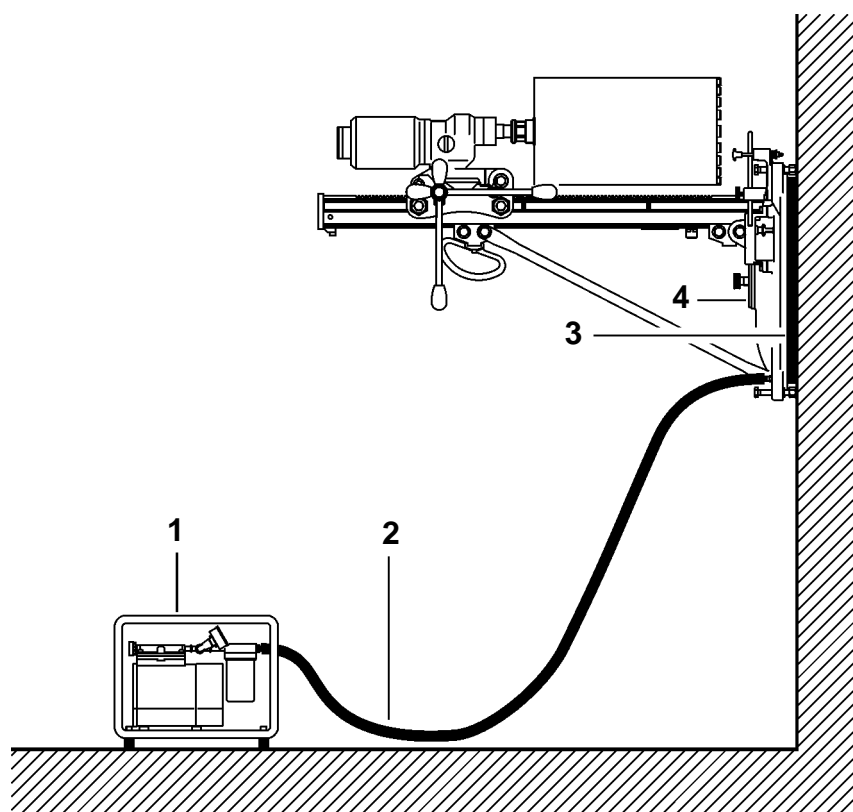
- 1 Infästning av spännspindeln
- 2 Pluggfot
- 3 Slagankare

i**Information**

Montering och demontering av pluggfoten beskrivs i kapitel 6, "Manövrering", eftersom dessa arbeten hör till det normala handhavandet av kärnbörstrustning.

Vakuumfot

Vid infästning av borrhjälare med hjälp av vakuüm ställs vakuümfoten på underlaget. Genom att ansluta en vakuümpump åstadkommer man ett undertryck under foten. Vakuümfoten trycks då mot underlaget av lufttrycket. Tryckkraften beror av vakuümfotens storlek och det alstrade undertrycket.



Figur 3-10 Vakuümfot

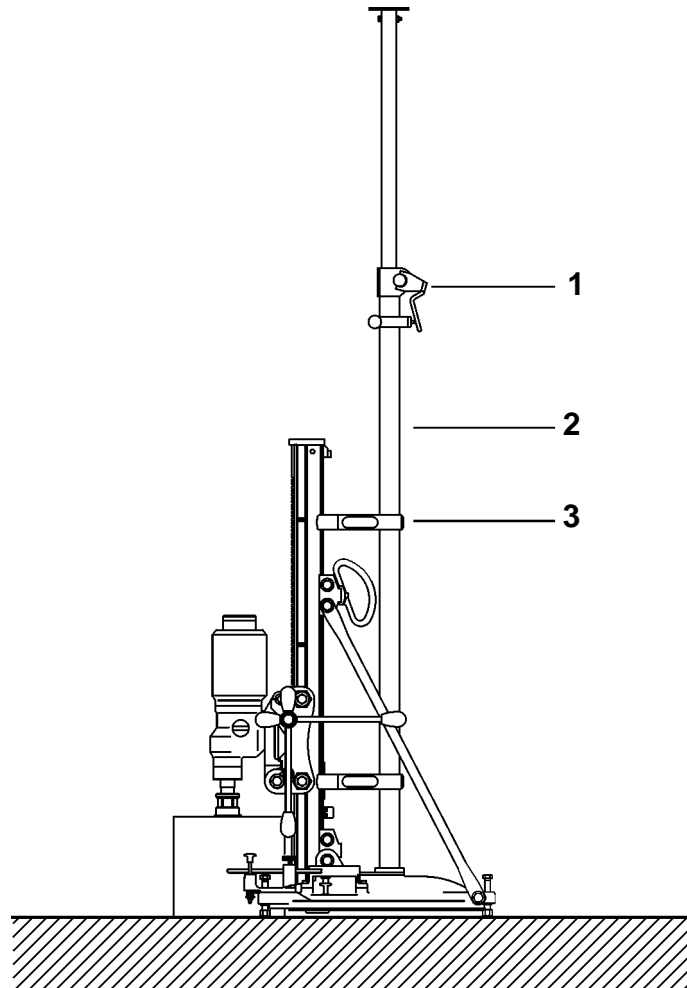
- 1 Vakuümpump
- 2 Vakuümslang
- 3 Vakuüprofil
- 4 Förslutningslock

i**Information**

Montering och demontering av vakuümfoten beskrivs i kapitel 6, "Manövrering", eftersom dessa arbeten hör till det normala handhavandet av kärnbörstrustning.

Snabbspännpelare

Snabbspännpelaren används när inga skruvhål tillåts och underlaget inte lämpar sig för vakuuminfästning. Dessutom används snabbspännpelaren för att säkra vakuuminfästningar.



Figur 3-11 Snabbspännpelare

- 1 Spännlås
- 2 Snabbspännpelare
- 3 Hållarklämma

3.4.2 Drivmotorer

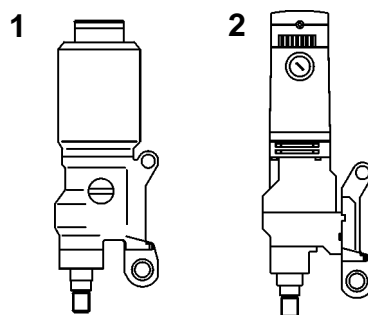
Drivmotorn driver borrhönan. Effekten kan anpassas till olika krav och man kan också välja mellan elektriskt och hydrauliskt utförande.

De vanligaste drivmotorerna är följande:

- Växelströmsmotor (230 V)
- Trefasmotor (400 V)
- Hydraulmotor

3.4.2.1 Eldrivmotor

Elmotorn omvandlar elektrisk energi till mekanisk energi. Den åstadkommer den vridrörelse som behövs för att driva borrhönan.



Figur 3-12 Eldrivmotor

- 1 TYROLIT Hydrostress AG Modul-Drill-elmotor
- 2 Elmotor av annat fabrikat med Modul-Drill-monteringsplatta

Fördelar hos växelströms- och trefasmotorer:

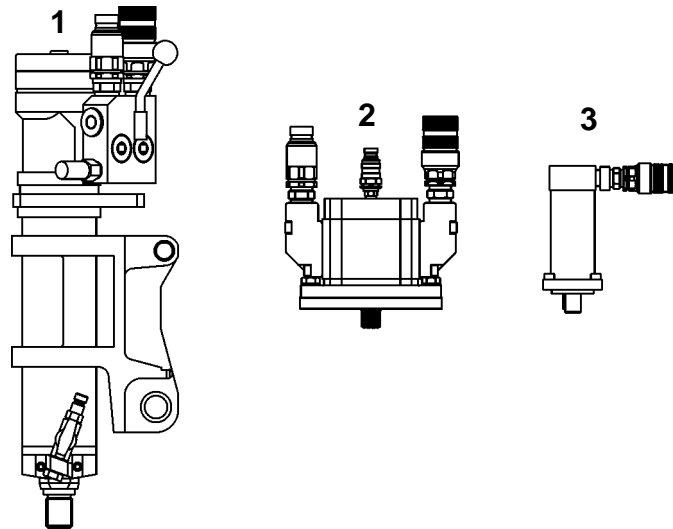
- Växelströmsmotorn (230 V) har relativt låg vikt
- Växelströmsmotorn (230 V) har ett relativt gynnsamt prisläge
- Energikällan (230 V) finns tillgänglig så gott som överallt
- Trefasmotorn (400 V) har högt vridmoment
- Energikostnaden är låg
- Inga effektförluster till följd av energiomvandling

Nackdelar hos växelströms- och trefasmotorer:

- Hög säkerhetsrisk om säkerhetsföreskrifterna inte följs eller om utrustningen är defekt
- Växelströmsmotorns effekt är begränsad till högst cirka 3 kW
- Trefasmotorn (230 V) har relativt hög vikt
- Växelströmsmotorn lämpar sig inte för underuppboring

3.4.2.2 Hydrauldrivmotorer

Hydraulmotorn omvandlar hydraulisk energi till mekanisk energi (vridrörelse). Hydraulmotorer används i kärnborrsystem både för att driva borkronan och för att mata fram borsten.



Figur 3-13 Hydrauldrivmotorer

- 1 Bormotor med borrarspindel och påbyggnadssupport för Modul-Drill
- 2 Bormotor storlek 3
- 3 Matningsmotor

Fördelar hos hydrauldrivmotorer:

- Hög egen effekt
- Användningsmöjligheterna är så gott som obegränsade (borrning i och under vatten)
- Varvtalet kan regleras steglöst
- Hydraulmotorn har en enkel överlastsäkring

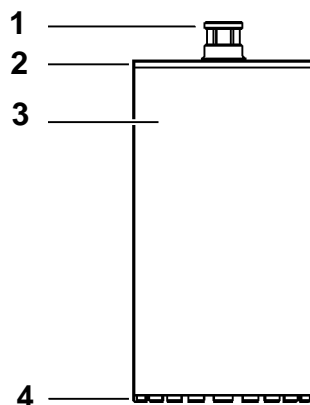
Nackdelar hos hydrauldrivmotorer:

- Stora investeringar krävs på grund av det extra hydrauldrivaggregatet och hydraultillbehören
- Effektförluster till följd av energiomvandling och strömningsförluster
- Det finns risk för nedsmutsning av miljön genom läckage

3.4.3 Skärverktyg (diamantborrkronor)

Borrningen utförs med hjälp av diamantborrkronor. Allt efter det system som används kan både typ och diameter anpassas respektive väljas i stort sett godtyckligt.

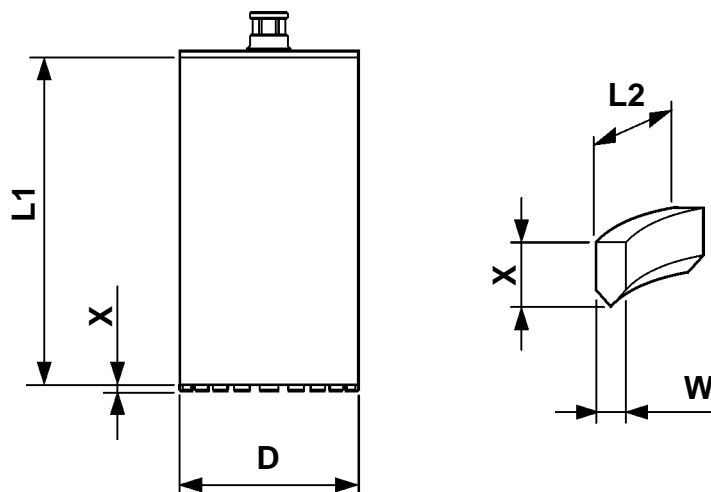
3.4.3.1 Diamantborrkronans uppbyggnad



Figur 3-14 Diamantborrkronans uppbyggnad

- 1 Anslutningsgänga
Ø 12-42 R $\frac{1}{2}$ " utvändig gänga - nyckelvidd 22
Ø 47-500 1 $\frac{1}{4}$ " UNC invändig gänga nyckelvidd SW41
- 2 Lock
- 3 Borrkronerör
- 4 Diamantsegment

3.4.3.2 Dimensionering av en diamantborrkrona



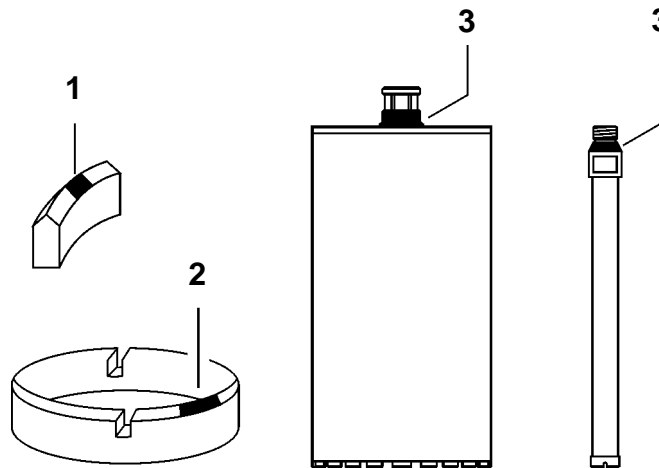
Figur 3-15 Dimensionering av en diamantborrkrona

- D utvändig diameter
- L1 nyttig längd = möjligt borrhjup = rörlängd
- L2 segmentlängd
- W segmentbredd
- X segmenthöjd

3.4.3.3 Märkning

Alla diamantborrkronor och segment är märkta med en färgkod för att de skall vara lätta att identifiera.

Färgkod på segmentet och på diamantborrkronan:



Figur 3-16 Färgkod

- 1 Segmentfärgkod
- 2 Segmentringfärgkod
- 3 Färgkod för diamantborrkronor

Information

i









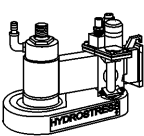
Diamantborrkronor kan förses med olika diamantsegment. Segmenteringens art och utförande väljs med hänsyn till det material som skall borrar. TYROLIT Hydrostress AG kan erbjuda ett stort antal olika borkronor och segmenteringar. Hela borkronesortimentet finns sammanfattat i en separat säljdokumentation som kan beställas från TYROLIT Hydrostress AG.

3.4.3.4 Anslutningar och adaptrar

Borrkronorna monteras på olika drivenheter, t.ex. elmotorer, hydraulmotorer, borrsjindlar, drevvarmar etc.

För att många olika anslutningar skall kunna monteras på de olika drivenheterna kan TYROLIT Hydrostress AG erbjuda lämpliga adaptrar.

Nedan visas några vanligt förekommande borrkroneadaptrar.

		Fäste					
				1/2"	1 1/4"	M 38	GRF
	R 1/2"				969148		
		1 1/4"	969138			974956	965562
		M 38					965808
	BY				974949		
	BC			974947	974947	974946	
	Special-fäste Ø90-TKØ130 4x M16				971294 + 974947	971294 + 974946	977321

Figur 3-17 Adaptertabell

965562	Adapter, storhålsfläns, invändig 1 1/4"
965808	Adapter, storhålsfläns, invändig M28
969138	Adapter, 1 1/4" invändigt till R 1/2" invändigt
969148	Adapter, 1 1/4" utvändigt till R 1/2" utvändigt
971294	GR-fläns M30
974946	Adapter M30 utvändigt (BC) till M38 utvändigt - R 1/2" invändigt
974947	Adapter M30 utvändigt (BC) till 1 1/4" utvändigt - R 1/2" invändigt
974949	Adapter M22 utvändigt (BC) till 1 1/4" utvändigt - R 1/2" invändigt
974956	Adapter, 1 1/4" invändigt till M38 utvändigt - R 1/2" invändigt
977321	Storhålsfläns GR

3.4.3.5 Borrkronerör

Borrkroneröret utgör diamantborrkronans bärande del. De precisionsrör som används av TYROLIT Hydrostress AG ger en hög rundhetsnoggrannhet. Genom ny fästteknik åstadkoms ett säkert förband mellan diamantsegmenten och borrkroneröret.

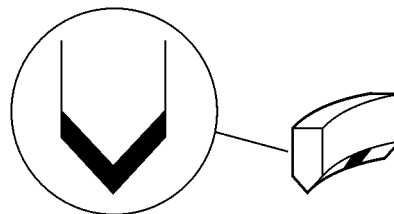
Normalt använda fästmetoder:

- Lasersvetsning
- Motståndsimpulssvetsning
- Hårdlödning

TYROLIT Hydrostress AG Borrkronerören kan bestyckas på nytt när diamantsegmenten har slitits ut.

3.4.3.6 Diamantsegment

Den breda diamantsegmentpaletten erbjuder optimala skärverktyg för alla material och maskintyper.



Figur 3-18 Diamantsegment

Diamantsegmentets utformning

TYROLITs patenterade taksegmentutformning med specialbeläggning på segmentspetsen förenklar borrcenteringen och kan användas omedelbart utan skärpning. Genom den smala kontaktytan hos denna utformning uppstår bara mycket små vibrationer vid anborrningen. Detta medför att diamantborrkronan inte kan vika ut och att bara en låg belastning uppkommer på kärnborrpelaren och dess motor.

Produktfördelar:

- Diamantborrkronan är omedelbart användningsklar, ingen skärpning av segmenten behövs
- Snabb centering
- Utmärkta anborrings- och inborrningsegenskaper
- Hög matningshastighet redan från första borringen
- Hög matningshastighet under hela livslängden
- Avsevärt minskad skallertendens på armeringsjärn

Diamantsegmentslitage

Diamantsegmenten utsätts för naturligt slitage. Om de förslits alltför snabbt bör dock punkterna nedan kontrolleras.

Orsaken till för snabb avnötning kan bland annat vara:

- För litet vatten
- Fel avstämt diamantverktyg
- För lågt varvtal
- För hög tryckkraft
- Vid borring i repande material

Skärpning av diamantsegment

Diamantsegment som har blivit slöa kan efterskärpas med skärplatta.

Gör så här:

- Sätt fast en till tre skärplattor med skruvar eller mekaniska klämmor (is-tället för skärplattor kan man också använda annat slipande material som kalksandsten, tegelsten etc.).
- Gör två till tre vertikala anborringar med mycket litet vatten och lågt varvtal.

Förvaring av diamantborrkronor

Förvara diamantborrkronorna torrt och ljusskyddat så att korrosion förhindras.

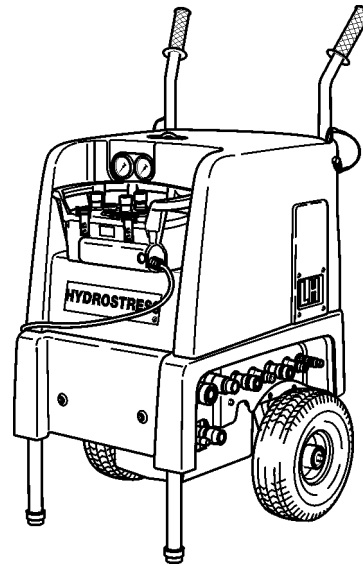


Information

Vid förvaring av diamantkronor rekommenderar vi att de förses med en etikett med följande uppgifter:

- Diamantborrkronans längd
- Specifikation (färgkod)
- Tillverkarbeteckning

3.4.4 Hydrauldrivaggregat



Figur 3-19 Hydrauldrivaggregat

Hydrauldrivaggregatet har till uppgift att mata hydraulmotorerna. Hydraulmotorerna är förbundna med hydrauldrivaggregatet via böjliga slangar.

3.4.5 Vatten

Vattnet har till uppgift att kyla skärverkyget. För att garantera en säker kylning och sköljning av diamantborrkronan måste man sörja för att vattentillförseln vid våtborrning med diamantkärnborrssystem inte kan avbrytas eller stängas av.

En för låg vattenmängd leder till starkare slitage på diamantsegmenten och i extremfallet att segmenten lossnar. En för hög vattenmängd hindrar å andra sidan borrmattningen. Med rätt vattenflöde kan du öka diamantborrkronans livslängd avsevärt.

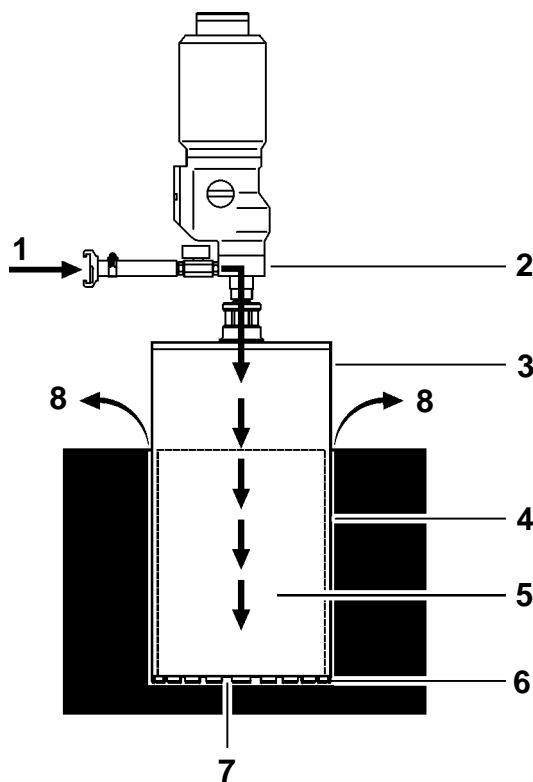
Rekommenderade vattenmängder: se "kapitel 1" 1.2, 1-1.



Information

För att förhindra frysskador måste man vid låg temperatur tömma ur hela vattensystemet och blåsa rent det efter arbetets slut eller före längre arbetspauser. Vid minusgrader rekommenderar vi användning av frostskyddsmedel.

Vattenförsörjning vid diamantkärnborrning:

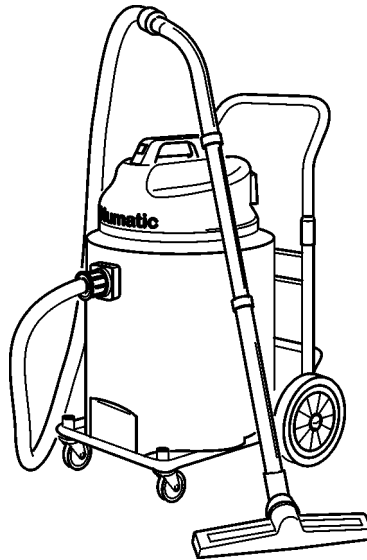


Figur 3-20 Vattenförsörjning

- | | |
|----------------------------|------------------|
| 1 Vatteninlopp | 5 Kärna |
| 2 Vattensköljningsbussning | 6 Vattenväg |
| 3 Diamantborrkrona | 7 Diamantsegment |
| 4 Ringformigt utrymme | 8 Vattenutlopp |

Uppsamling och omhändertagande av vattnet

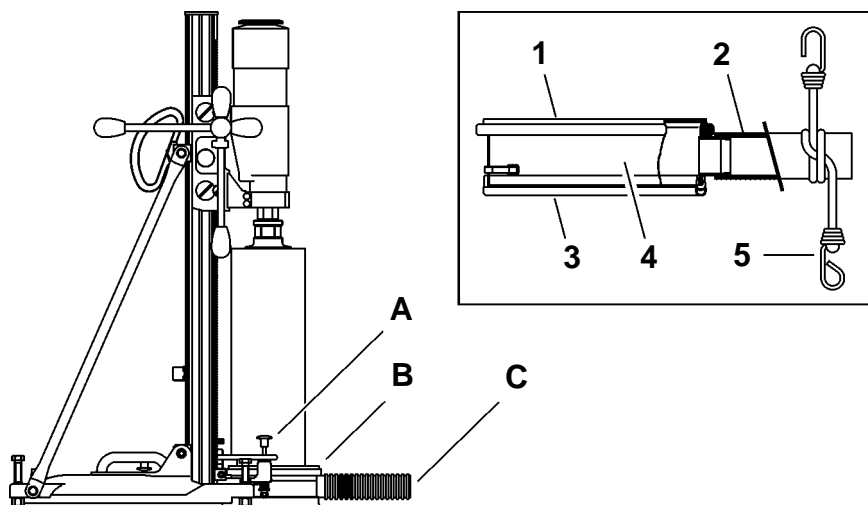
För att kunna samla upp och återvinna vattnet bör man anordna en vattennivallning med hjälp av enkomponents polyuretanskumplast. Det på detta sätt uppsamlade vattnet kan sedan tas upp med en vattensugare eller vattenpump, filtreras och återförs till vattenkretsloppet för återanvändning.



Figur 3-21 Damm- och vattensugare med torrfilterssystem

Vattenuppsamlingsring

Vattenuppsamlingsringen har till uppgift att samla upp och avleda kyl- och sköljvattnet.

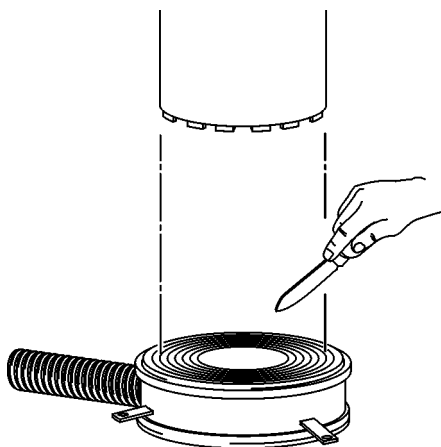


Figur 3-22 Vattenuppsamlingsring

- 1 Packning
- 2 Vattenslang
- 3 Kantskyddsprofil
- 4 Vattenutsugningsring
- 5 Gummidrag

- A Hållare för vattenuppsamlingsring
- B Vattenuppsamlingsring
- C Vattensugare

Montering:



Figur 3-23 Montering av vattenuppsamlingsring

Gör så här:

- Skär ut ett hål i packningen som motsvarar borrkronerörets diameter.
- Kläm fast vattenuppsamlingsringen mot vattenuppsamlingsringhållare på kärnbörrelaren.
- Anslut vattensugaren.

3.4.6 Tillbehör

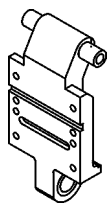
För att alla borrhingsarbeten skall kunna utföras friktionsfritt finns olika tillbehör till de enskilda kärnborrssystemen.

3.4.6.1 Styrskenor i speciallängder

Borrelärlängningar gör det möjligt att utnyttja borkronor med större nyttig längd.

3.4.6.2 Modul-Drill-monteringsplatta

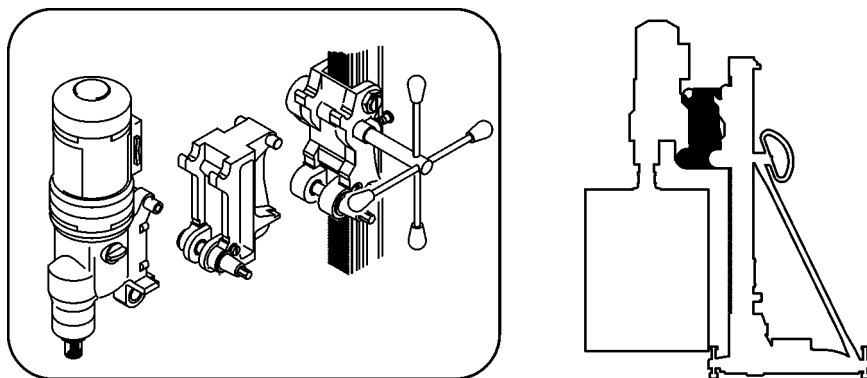
Modul-Drill-monteringsplattan gör det möjligt att montera motorer av andra fabrikat på TYROLIT Hydrostress AG-kärnborrelare med Modul-Drill-fäste.



Figur 3-24 Motorplatta nr 977464

3.4.6.3 Distansplattor

Distansplattan mellan drivmotorn och styrsupporten gör det möjligt att arbeta med större borkronediametrar.



Distansplattor $\varnothing + 180\text{mm}$	Distansplattor $\varnothing + 250\text{mm}$
<p>Distansplatta nr 964906</p>	<p>Distansplatta nr 964907</p>

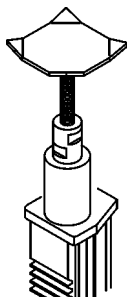
Figur 3-25 Distansplattor

3.4.6.4 Snabbspännpelare

Uppgifter om snabbspännpelaren se "kapitel 3" , 3-24.

3.4.6.5 Stämpplatta

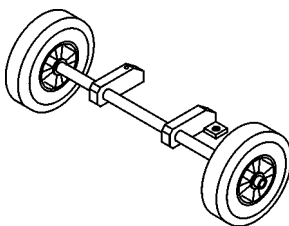
Stämpplattan har till uppgift att stabilisera kärnborrpelaren.



Figur 3-26 Stämpplatta

3.4.6.6 Körchassi

Körchassit underlättar transporten av kärnborrpelare.



Figur 3-27 Körchassi

3.4.6.7 Vattentillbehör

Uppgifter om användningen av vattentillbehören se "kapitel 3" 3.4.5, 3-20.

Vattenuppsamlingsring

Uppgifter om vattenuppsamlingsringen se "kapitel 3" , 3-22.

Vattensugare och vattenpump

Vattensugaren och vattenpumpen har till uppgift att samla upp och omhänderta kyl- och sköljvattnet.

Vattenlansar

Vattenlansar används för att tillföra vatten till borrarstället.

Vattentrycktank


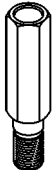
Vattentrycktanken är avsedd för vattenförsörjning vid kärnborrning.

Fyllnings- och montagepolyuretanskumplast

Enkomponents polyuretanskumplast används för att samla upp och återvinna kyl- och sköljvattnet.

3.4.6.8 Borrkroneförlängningar

Med hjälp av borrkroneförlängningar kan man åstadkomma djupare borrhål.

Förlängningar	Material	Beteckning
R1/2" från Ø 32 mm 	Nr 968612 Nr 968613 Nr 974992 Nr 968614	Förlängning R 1/2" 100 mm Förlängning R 1/2" 200 mm Förlängning R 1/2" 300 mm Förlängning R 1/2" 500 mm
1 1/4" från Ø 52 mm 	Nr 974987 Nr 968615 Nr 968616 Nr 968617	Förlängning 1 1/4" 100 mm Förlängning 1 1/4" 200 mm Förlängning 1 1/4" 300 mm Förlängning 1 1/4" 500 mm

Figur 3-28 Borrkroneförlängningar

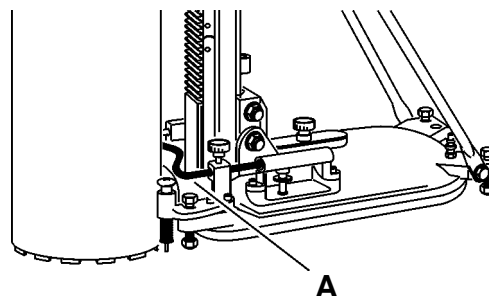
3.4.6.9 Borrkroneadapttrar

Borrkroneadapttrar används för att fästa in diamantborrkronor med olika anslutningsgångor.

Uppgifter om TYROLIT Hydrostress AG-borrkroneadapttrar se "kapitel 3" 3.4.3.4, 3-16.

3.4.6.10 Anbörningscentrering

Anbörningscentreringen används som anbörningshjälp och hindrar att diamantborrkronan viker ut vid anbörningen.



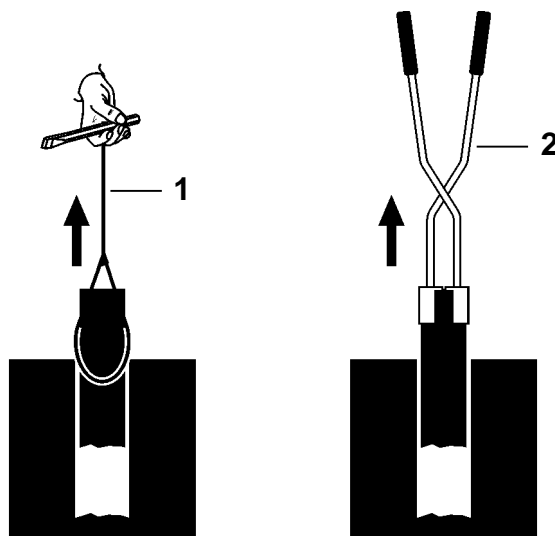
Figur 3-29 Borrkronecentrering (A)

3.4.6.11 Centrumindikerare

Centrumindikeraren visar hålets centrum och används vid uppriktning av kärnborrpelaren.

3.4.6.12 Uttagsanordning för borrkärnan / Kärnfångningstång

Uttagsanordningarna används för att ta ut borrkärnan.



Figur 3-30 Uttagsanordning för borrkärnan / Kärnfångningstång

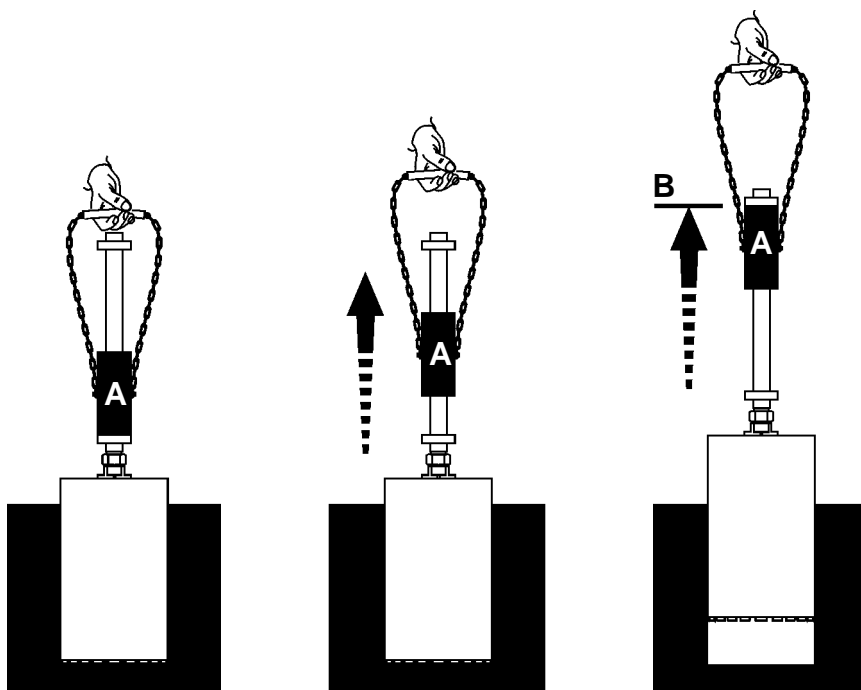
- 1 TYROLIT Hydrostress AG-uttagsanordning för borrkärna
- 2 Kärnfångningstång

3.4.6.13 Uttagsanordning för borrkronan

Uttagsanordningen för borrkronan används för att ta ut fastklämda diamanterkronor.

Funktion:

Vikten (A) accelereras för hand till stoppet (B). Genom slaget lossas diamanterkronan.



Figur 3-31 Uttagsanordning för borrkrona nr 974270

3.4.6.14 Antifriktionselement

Med "antifriktionselementet" går det lättare att lossa borrkronan. Elementet monteras mellan drivaxeln och borrkronefästet.

Material nr	
963339	Antifriktionselement för 1¼", max. 2,4 kW
965395	Antifriktionselement för 1¼", max. 5,2 kW
962508	Antifriktionselement Orca för 1¼", max. 11 kW

3.4.6.15 Skärpplatta

Skärpplattan används vid skärpning av diamantborrkronor. Istället för skärpplattor kan man också använda andra slipande material som kalksten, tegelsten etc.

Material nr	
484627	Skärpplatta 160 mm x 30 mm x 320 mm
484672	Skärpplatta 320 mm x 55 mm x 320 mm

4 Montering och demontering

4.1 Allmänt

4.1.1 Säkerhetsföreskrifter

Läs först igenom kapitel 2 «Säkerhetsföreskrifter», 2-1 i den här systemhandboken. Följ också alla där nämnda riskvarningstexter och övriga instruktioner för förebyggande av person- och saskador.

4.1.2 Personalens kvalifikationer

Monterings- och demonteringsarbeten på kärnborsystem får bara utföras av behöriga personer. Som behöriga personer betraktas de som uppfyller följande krav:

- Genomgången användarutbildning hos TYROLIT Hydrostress AG eller likvärdiga yrkeskurser hos landsspecifika branschorganisationer.
- Personerna måste ha läst och förstått säkerhetsföreskrifterna i kapitel 2.

4.2 Montering och demontering



Information

Montering och demontering av kärnborsystem beskrivs i kapitel 6 «Manövrering», 6-1, eftersom dessa arbeten hör till det normala handhavandet av kärnborsutrustning.

4.2.1 Transport till och från uppställningsplatsen

Transportera systemkomponenterna så att de inte kan skadas under transporten. Använd lämpliga transportmedel om sådana finns tillgängliga.

5 Idrifttagning

5.1 Idrifttagning

Kontrollera innan kärnborsystemet tas i drift att det är i felfritt skick.

Idrifttagningen av de enskilda systemkomponenterna (maskiner och enheter) beskrivs i respektive bruksanvisningar och följesedlar.

6 Manövrering

6.1 Allmänt

Läs först igenom kapitel 2 «Säkerhetsföreskrifter», 2-1 i den här säkerhetshandboken. Följ också alla där nämnda riskvarningstexter och övriga instruktioner för förebyggande av person- och saksador.

6.1.1 Säkerhetsföreskrifter

De nedanstående säkerhetsföreskrifterna måste ovillkorligen följas, i synnerhet i samband med manövrering av kärnborsystem.



Fara

Fara på grund av nedfallande tunga delar

Vid utförandet av de arbeten som beskrivs i detta kapitel måste följande personliga skyddsutrustning ovillkorligen bäras: hjälm, skyddsglasögon, skyddshandskar och skyddsskor, se "kapitel 2" 2.3.5.1, 2-5.

De arbetsinstruktioner och arbetsförlopp som beskrivs i denna säkerhetshandbok måste ovillkorligen följas.

Om föreskriften inte följs kan detta orsaka svåra personskador eller dödsfall och även saksador.

Fara

Fara på grund av plötslig maskinstart

Innan systemet kopplas in måste operatören kontrollera att inga andra personer uppehåller sig i riskområdena. Innan operatören lämnar systemet måste han koppla ifrån det och säkra det mot återinkoppling.

Om föreskriften inte följs kan detta orsaka kläm- eller skärskador och även saksador.



Fara



Fara på grund av fallande byggnadsdelar.

Byggnadsdelen måste vara säkrad på rätt sätt (se arbetsinstruktion i denna säkerhetshandbok).

Om föreskriften inte följs kan detta orsaka svåra kroppsskador eller dödsfall, och även saksador.

Fara



Fara på grund av buller.

Hörselskydd måste ovillkorligen bäras under drift av kärnbörssystem.

Om föreskriften inte följs kan detta orsaka obotliga hörselskador.

Fara



Fara på grund av giftiga avgaser (kolmonoxid).

Vid användning av drivanordning med förbränningsmotor i slutna utrymmen eller i utrymmen eller gropar under marknivå måste avgaserna ovillkorligen avledas till fria luften.

Om föreskriften inte följs kan detta orsaka förgiftningssymptom och även dödsfall genom kvävning.

Varning



Fara på grund av kringflygande splinter.

Bär alltid ögonskydd och skyddshjälm. Låt ingen obehörig uppehålla sig i riskområdet.

Om föreskriften inte följs kan detta orsaka svåra personskador och även saksador.

Varning



Fara på grund av heta diamantverktyg.

Diamantverktyget kan upphettas under användningen eller vid skärpning. Använd alltid skyddshandskar när du byter diamantverktyg.

Om föreskriften inte följs kan detta orsaka bränn- eller skärskador och även saksador.

Varning



Fara på grund av uttrinnande hydraulolja.

Gör en synkontroll av alla hydraulslangar och kopplingar före varje användning. Se noga till att kopplingarna är korrekt slutna och att slangarna är oskadade.

Åtgärda eventuella läckage. Ha alltid uppsugsmedel i beredskap för att motverka skador på miljön.

Om föreskriften inte följs kan detta orsaka saksador och skador på miljön.

Varning



Fara på grund av skarpa verktygskanter.

Det är förbjudet att vidröra verktyg som fortfarande roterar.



Använd alltid skyddshandskar när du tar i ett stillastående verktyg.

Om föreskriften inte följs kan detta orsaka skärskador på händerna.

Varning



Fara på grund av kvarlämnade verktygsnycklar.

Kontrollera före inkopplingen att nycklar och insticksverktyg har avlägsnats.

Om föreskriften inte följs kan detta orsaka svåra personskador och även saksador.

6.1.2 Personalens kvalifikationer

Kärnborsystem får bara manövreras av behöriga personer. Som behöriga personer betraktas de som uppfyller följande krav:

- Genomgången användarutbildning hos TYROLIT Hydrostress AG eller likvärdiga yrkeskurser hos landsspecifika branschorganisationer.
- Personerna måste ha läst och förstått säkerhetsföreskrifterna i kapitel 2.
- Kännedom om allmänna regler i byggnormerna.

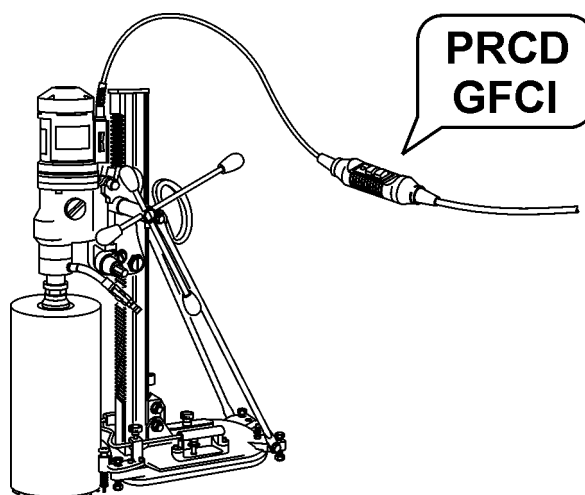
6.2 Säkerhetsrelevanta manöverorgan

6.2.1 Nödstopp

Maskiner med motordriven matning är inga automatiska maskiner. De måste ständigt observeras under driften. Det måste alltid finnas möjlighet till nödstopp.

6.2.2 Eldrivna kärnbörssystem

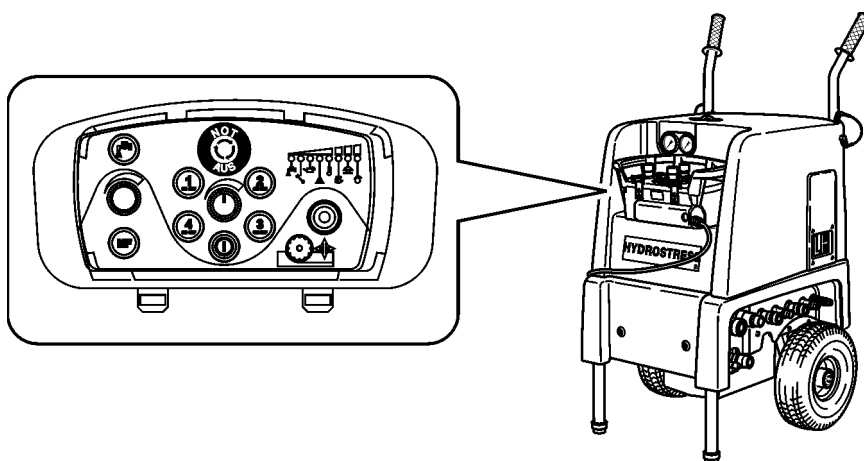
Arbeta alltid med en funktionsduglig FI-personströmskyddsanordning (PRCD, GFCI).



Figur 6-1 Personskyddsbrytare

6.2.3 Hydrauliska kärnbörssystem med drivaggregat

Tryck omedelbart på drivaggregatets eller fjärrkontrollens nödstopppknapp om en farlig situation uppstår. När nödstopppknappen trycks in slås systemet omedelbart ifrån och spärras mot oavsiktlig återinkoppling.



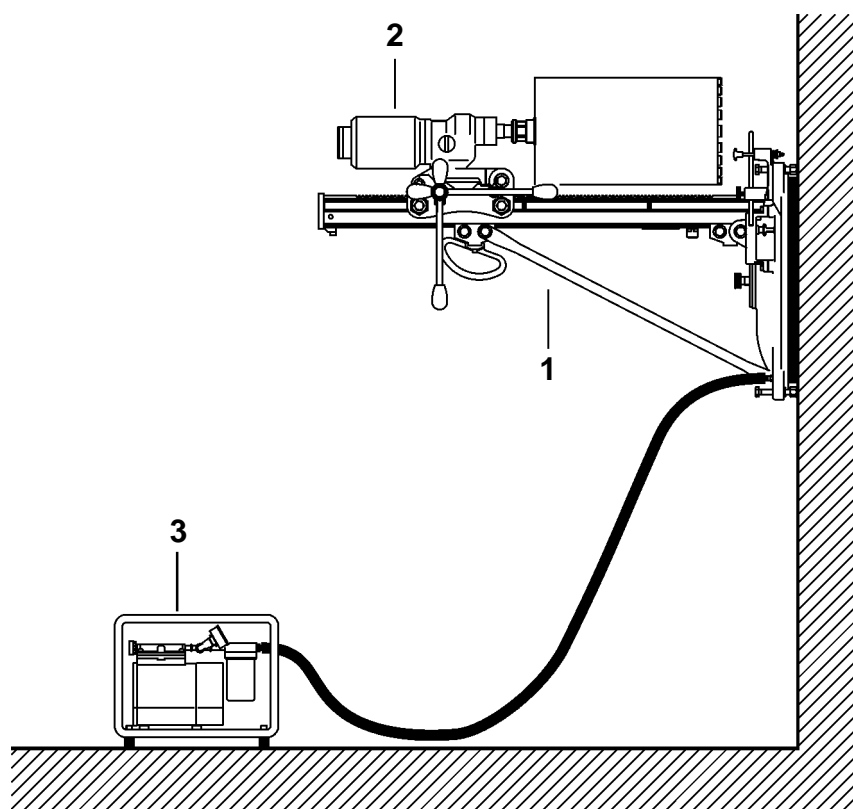
Figur 6-2 Nödstopp på hydrauldrivaggregatet

6.3 Manöverorgan och indikeringselement

6.3.1 Manöverorgan och indikeringselement på maskinerna

Manöverorganen och indikeringsementen på de enskilda maskinerna och enheterna beskrivs typrelaterat i respektive bruksanvisningar och följesedlar.

Exempel: Kärnbörssystem med vakuuminfästning



Figur 6-3 Dokument för Kärnbörningsystem med vakuuminfästning

- 1 Bruksanvisning för kärnbörpelare typ ...
- 2 Bruksanvisning för elektrisk drivmotor typ ...
- 3 Bruksanvisning för vakuumpump typ ...

6.4 Manövrering

För att arbetet skall kunna genomföras på ett säkert sätt måste de arbetsinstruktioner som återfinns i denna Säkerhetshandbok ovillkorligen följas.

6.4.1 Metodikchecklista



Information

Checklistan syftar enbart till att ge en bättre överblick över ordningsföljden mellan de arbetsmoment som skall utföras.

Checklista

1. Inhämta medgivande från byggplatsledningen
2. Märk ut borrhålet
3. Bestäm hur borrhållarna skall tas ut och säkras
4. Säkra riskområdet
5. Montera kärnborrhållaren och rikta upp den
6. Montera borrhållaren på kärnborrhållaren
7. Montera diamanthållarna på drivmotorn
8. Anslut energitillförseln
9. Installera vattenförsörjningen
10. Gör en synkontroll
11. Borra
12. Avsluta arbetet
13. Demontera kärnborrhållarsystemet
14. Ta ut borrhållarna
15. Säkra borrhållaren
16. Omhänderta borrhållaren

6.4.2 Tillvägagångssättet i detalj

1. Inhämta medgivande från byggherren

Innan något slag av arbete påbörjas måste byggherren ge sitt medgivande. Följande punkter måste klargöras:

- Finns det några hållfasthetsmässiga problem med byggnadsstommen?

Åtgärd:

Om hål borrar genom hållfasthetsmässigt viktiga balkar eller pelare kan detta få ödesdigra följder (nedsatt bärförmåga eller ras).

- Finns det VA-ledningar i väggen eller bjälklaget?

Åtgärd:

Om VA-ledningar finns i närheten (fram- och returledningsrör för vatten och avlopp) måste dessa först tömmas.

- Finns det elledningar i väggen eller bjälklaget?



Fara

Fara på grund av elektrisk stöt.

Om det finns en eller flera elektriska ledningar i väggen, taket eller golvet måste man kontrollera att de är spänningslösa och säkrade mot återinkoppling.

Om denna föreskrift inte följs kan detta orsaka svåra personskador eller dödsfall. Även följdskador, till exempel bränder, kan orsakas.

2. Märk ut borrhålet

Borrhålen har för det mesta redan märkts ut genom beställarens försorg. Det gäller nu i första hand att bestämma den maximala vikten av betongkärnan och att anpassa den efter omständigheterna. Därvid måste man ta hänsyn till följande punkter:

- Hanteringen måste kunna anpassas till arbetsuppgiften.
- Kranen eller lyftanordningen måste vara dimensionerad för aktuella lyft.
- Vikten av den urborrade kärnan får inte överstiga bjälklagets bärförmåga.

Därefter märker man ut fästhålen för monteringen och fästhålen för infästning av lastkrokarna för säkring av borrhålen och för borttagning av dessa.

3. Bestäm hur borrhålen skall tas ut och säkras

För att man under borrhålen inte skall råka ut för några överraskningar i form av borrhålen som lossnar och faller ned måste man innan själva borrhålen påbörjas bestämma hur borrhålen skall säkras och tas ut.

För att få en säker uttagning av borrhålen måste man ta hänsyn till följande villkor:

- Platsen för kärnborrhålen
- Kärnborrhålets läge
- Borrhålets storlek och vikt
- Materialet i borrhålen

Några vanligt förekommande säkringar mot nedfallande borrhålen:

- Kärnfångningshylsa
- Kärnfångningsanordning
- Kärnfångningsfjäder
- Uppfångningsanordningar

Några vanligt förekommande hjälpmedel vid uttagning av borrhålen:

- Uttagsanordning för borrhålen
- Kärnfångningstång
- Krananordningar
- Lämpliga lyftanordningar
- Upphållningsanordningar

4. Säkra riskområdet

Innan arbetet påbörjas måste riskområdena säkras enligt föreskrifterna.

- Riskområden vid borrar i väggar
se "kapitel 6" 6.5.1, 6-20
- Riskområden vid borrar i golv och tak
se "kapitel 6" 6.5.2, 6-21

5. Montera kärnbörrelaren och rikta upp den

Montering och uppriktning av kärnbörrelare med pluggfot

Gör så här:

- Välj fästskruvar som passar till underlaget enligt skruvtillverkaren.
- Skruva in fästelementet.
- Sätt fast kärnbörrelaren löst.
- Rikta upp kärnbörrelaren med hjälp av centrumindikator eller centrummått.
- Sätt fast kärnbörrelaren ordentligt i underlaget med fästelementet.
- Kontrollera att kärnbörrelaren är stadigt infäst.

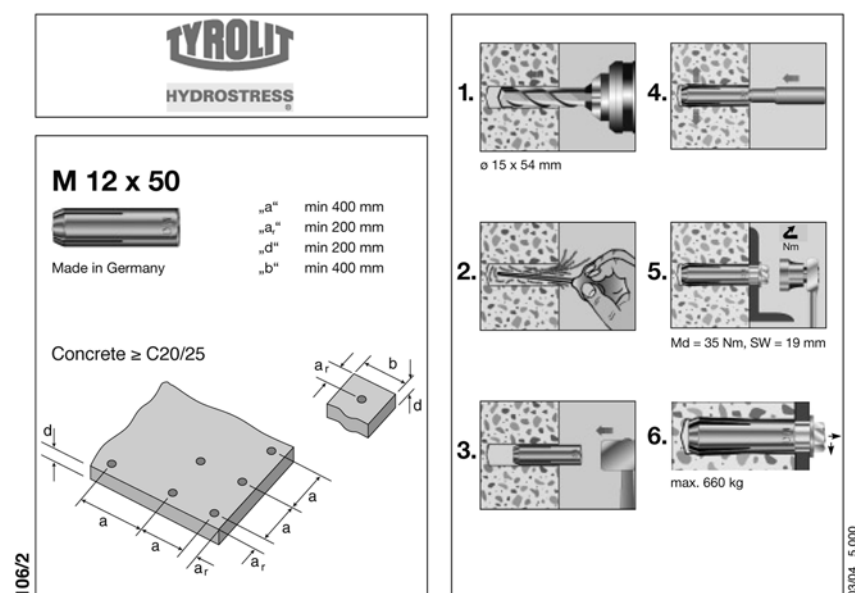


Information

Använd fästelement som lämpar sig för underlaget när du fäster in kärnbörrelaren. Följ skruvtillverkarens anvisningar vid monteringen av fästskruvarna.

Exempel:

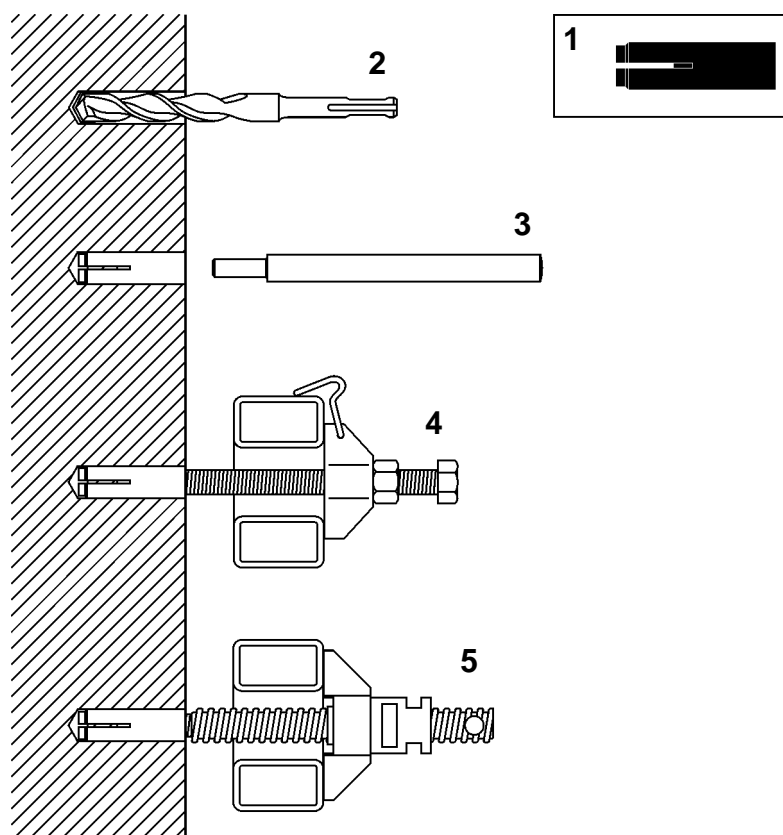
Följesedel, fästskruvar



Figur 6-4 Montageinstruktion

Exempel:

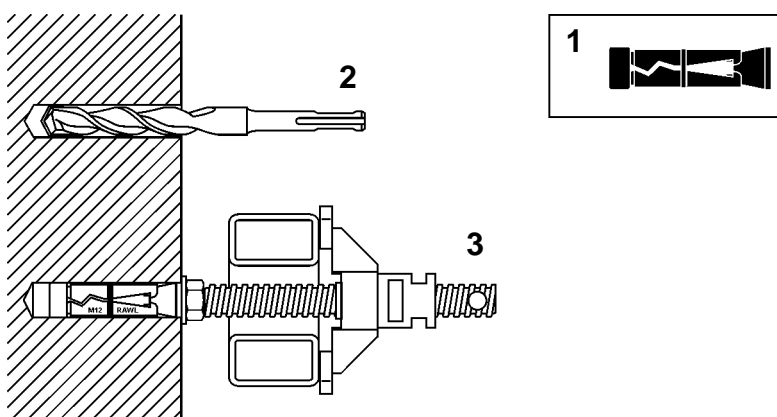
Sats för infästning i betong:



Figur 6-5 Sats för infästning i betong

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1 Slagankare M12x50mm | 4 Fästklots |
| 2 Borr \varnothing 15 mm | 5 Spännsindelinfästning |
| 3 Inslagningsdom för M12 | |

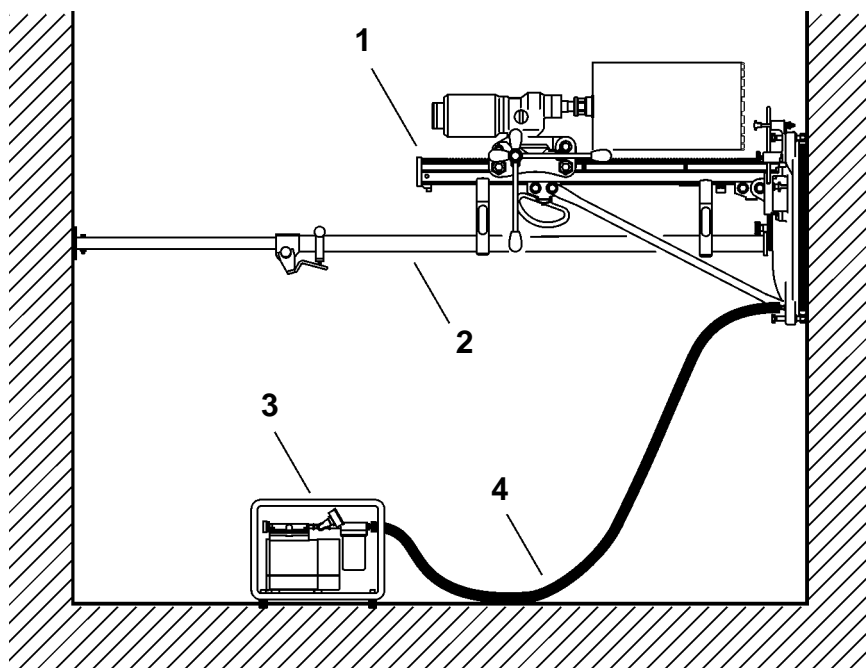
Sats för infästning i murverk:



Figur 6-6 Sats för infästning i murverk:

- | |
|----------------------------|
| 1 RAWL-bult M12x75 mm |
| 2 Borr \varnothing 20 mm |
| 3 Spännsindelinfästning |

Montering och uppriktning av kärnborrpelare med vakuumfot



Figur 6-7 Säkrat vakuumkärnborrsystem

- 1 Kärnborrpelare med bormotorn och borkrona
- 2 Snabbspännpelare (säkringselement)
- 3 Vakuumpump
- 4 Vakuumslang

Gör så här:

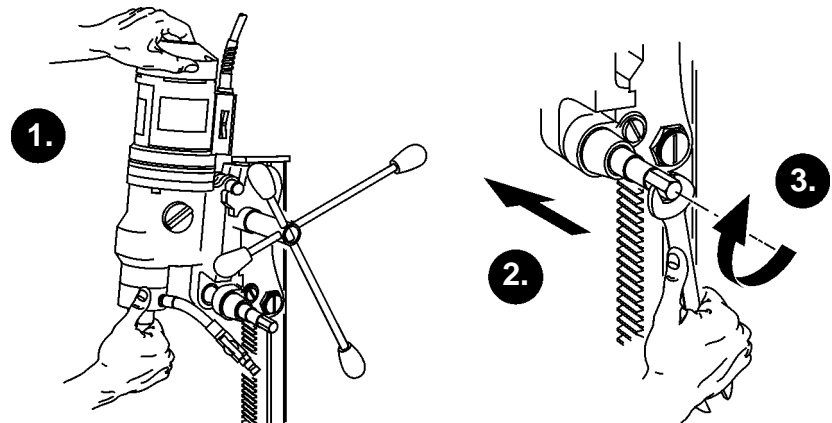
- Kontrollera först att underlaget lämpar sig för vakuuminfästning (väggputs kan lossna, murstenar kan vara luftgenomsläppliga, ytstrukturen kan ha porer som gör det omöjligt att täta vakuumprofilerna).
- Sätt aldrig fast kärnborrpelaren med enbart vakuum när du borrar i väggar utan säkra den med t.ex. en lämplig lyftanordning eller en snabbspännpelare.
- Anslut borrarfoten till vakuumpumpen med en vakuumslang.
- Håll fast kärnborrpelaren med båda händerna och rikta upp den noggrant med hjälp av centrumindikator eller centrummått.
- Starta vakuumpumpen.
- Prova infästningen efter att vakuumpumpen har sugit ut luften korrekt och fullständigt, t.ex. genom att luta dig mot den.
- Om en efteruppriktning är nödvändig håller du fast kärnborrpelaren med båda händer och öppnar vakuumventilen. När kärnborrpelaren har lossnat från underlaget riktar du upp kärnborrpelaren på nytt och stänger sedan vakuumventilen.
- Börja inte borra innan undertrycket har byggts upp korrekt och fullständigt.
- Glöm inte att fälla ihop centrumindikatorn före borrhningen.

6. Montera bormotorn på kärnbörrelaren

Bormotorfästet kan vara olika allt efter kärnbörrelarens utförande och motortillverkaren.

Hos TYROLIT Hydrostress AG har Modul-Drill-fästet blivit en normal standard för gränssnittet mellan drivmotorn och kärnbörrelaren. Infästningsprincipen grundar sig på ett axelfäste och en spänninfästning (excenteraxel).

Modul-Drill-fästprincipen:



Figur 6-8 Modul-Drill-fästprincipen

1. Sväng in bormotorn över axelfästet
2. Skjut in excenteraxeln
3. Spänn fast bormotorn mot styrsupporten med en vridning av excenteraxeln



Fara

Fara på grund av att bormotorn lossnar från kärnbörrelaren

Kontrollera infästningen efter att bormotorn har monterats. Bormotorn måste vara fast förbunden med styrsupporten.

Om föreskriften inte följs kan detta orsaka svåra personskador eller dödsfall.

7. Montering av diamanborrkronorna på bormotorn

Diamantborrkronan bör väljas med hänsyn till materialkvaliteten innan bormotorn bestäms. Välj bormotorns driveffekt och periferihastighet (varvtal) med hänsyn till borrdiametern.





Information

Diamantborrkronans periferihastighet i betong bör vara 2-3 m/s.

Montering:

Fetta in infästningsgången innan diamanborrkronan monteras. För att borkronan skall gå lättare att lossa rekommenderar vi att du mellan drivaxeln och borkronefästet monterar ett antifriktionselement som motsvarar bormotorns effekt.

En översikt över TYROLIT Hydrostress AG antifriktionselement finns i "kapitel 3" 3.4.6.14,  3-27.

En översikt över TYROLIT Hydrostress AG anslutningsgångar och adapterar finns i "kapitel 3" 3.4.3.4,  3-16.



Varning

Fara till följd av diamanborrkronor med skarpa eggar.

Skarpa kanter kan orsaka skärskador på händer och andra kroppsdelar under monteringen. Använd alltid handskar när du hanterar diamanborrkronor.

Om föreskriften inte följs kan detta orsaka skärskador på händer och andra kroppsdelar.

8. Anslut energitillförseln

Gör erforderliga energianslutningar till drivmotorn. Om hydraulmotorer används måste man se till att anslutningen till den riktiga motorn och till fram- och returledningen utförs korrekt.

9. Installera vattenförsörjningen

Anslut vattenförsörjningen till kärnborsssystemet. En felfri tillförsel av kylvatten har en avgörande betydelse för att resultatet skall bli bra. Anpassa vattenmängden efter hålets storlek.

Rekommenderade vattenmängder: se "kapitel 1" 1.2,  1-1.

10. Gör en synkontroll

Kontrollera kärnborsssystemet med avseende på skador. Innan du använder elverktyget måste du noggrant kontrollera att skyddsanordningarna fungerar felfritt och som avsett. Kontrollera att alla rörliga delar fungerar rätt, att de inte kör fast, att inga delar är trasiga, att alla andra delar är felfritt monterade och att alla andra förutsättningar som kan påverka driften av kärnborsssystemet är uppfyllda. Skadade skyddsanordningar och detaljer måste repareras fackmässigt hos en TYROLIT Hydrostress AG-verkstad eller bytas, om inte annat anges i bruksanvisningarna för de olika systemkomponenterna. Skadade kontakter måste bytas hos en TYROLIT Hydrostress AG-verkstad. Använd inte elverktyget om det inte går att slå till och ifrån strömmen med strömbrytaren.

11. Borra

Innan borrarbetet påbörjas måste byggnadsdelen och borkärnan säkras på rätt sätt. Byggnadsdelen och borkärnan får inte kunna välta, falla ut, falla ned eller förskjutas.



Fara

Fara på grund av vältnande eller sammanstörtande byggnadsdelar.

Byggnadsdelen och borkärnan måste vara säkrade på rätt sätt (se arbetsinstruktion i denna säkerhetshandbok).

Om föreskriften inte följs kan detta orsaka svåra kroppsskador eller dödsfall, och även saksador.

Borrningsförlopp:

- Öppna vatten tillförseln, starta motorn och gör anborrningen med måttlig tryckkraft så att diamantborkronan slår så litet som möjligt. Om anborrningen görs korrekt får man en exakt styrning av diamantborkronan och förhindrar sidofriktion mot borkroneröret.
- Öka tryckkraften och matningshastigheten och anpassa dem till det material som borrar. Minska matningstrycket om armeringsjärn påträffas.
- Dra ut diamantborkronan ur hålet när önskat borrhjup har uppnåtts. Stäng inte av bormotorn förrän den befinner sig utanför hålet.



Varning

Fara på grund av skarpa verktygskanter.

Använd alltid skyddshandskar när du tar i ett stillastående verktyg.

Om föreskriften inte följs kan detta orsaka skärskador på händerna.



Varning

Fara på grund av kontakt med roterande diamantskärverktyg.

Det är förbjudet att vidröra roterande diamantskärverktyg.

Om föreskriften inte följs kan detta orsaka svåra personskador och även saksador.

12. Avsluta arbetet

Stäng av bormotorn och säkra den mot oavsiktlig start när borrhöloppet har avslutats. Stäng därefter av vattentillförseln.

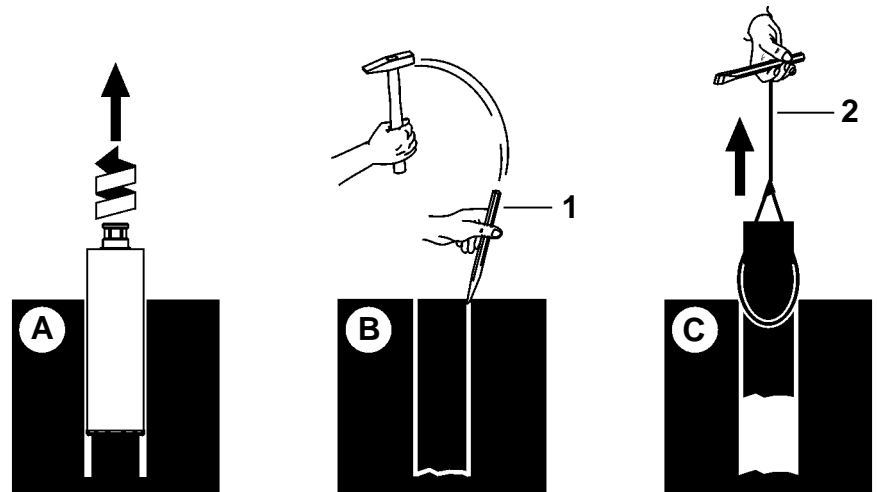
13. Demontera kärnborrisystemet

Efter att kärnborrisystemet har stängts av korrekt kan demonteringen påbörjas. Demontera först försörjningsledningarna och därefter de enskilda komponenterna.

14. Ta ut borkärnan

Små och medelstora borrhål

För borkärnor som är längre än kärndiametern (cirka 1,5 x borkdiametern) går det lätt att bryta av kärnan med hjälp av en mejsel. Borkkärnan går att ta ut med en kärnfångningstång eller med TYROLIT Hydrostress AG-uttagsanordningen för borkkärnan.



Figur 6-9 Uttagsanordning för borkkärna

- 1 Mejsel
- 2 Uttagsriktning

Gör så här:

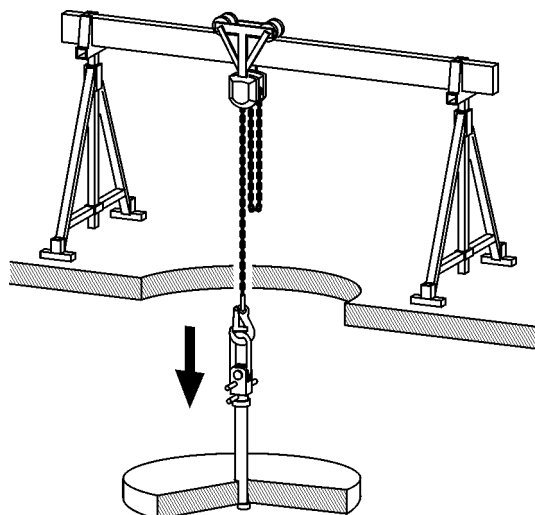
- Figur A
Kör ut borkkärnan ur borrhålet med en fortlöpande vridrörelse när önskat borkdjup har uppnåtts.
- Figur B
Bryt av borkkärnan med hjälp av hammare och mejsel.
- Figur C
Dra ut borkkärnan med uttagsanordningen.

Stora borrhål

Vid större borkkärnor måste klyvningsapparater användas. Vid extremt stora kärndiametrar måste borkkärnorna eventuellt slås sönder i borrhålet med hjälp av tryckluftshammare.

Uttagning av hela borrhärnor

Uttagning av hela borrhärnor är ett farligt arbetsmoment som kräver särskild försiktighet. Kontrollera i synnerhet att inga personer uppehåller sig i något av riskområdena och att säkrings-, upphängnings- och lyftanordningarna för den last som skall hållas fast eller lyftas är tillräckligt kraftigt dimensionerade.



Figur 6-10 Exempel på uttagsanordning för ett stort kärnborrhål i ett golv.

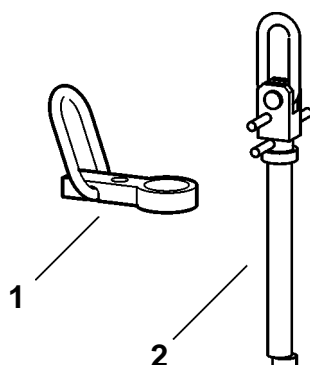


Information

1 m³ betong väger mellan 2400 och 2700 kg. Kontrollera alltid golvbelastningen vid uttagning.

Upphängningsanordningar

Använd rätt upphängningsanordningar allt efter storleken och vikten hos den kärna som skall tas ut.



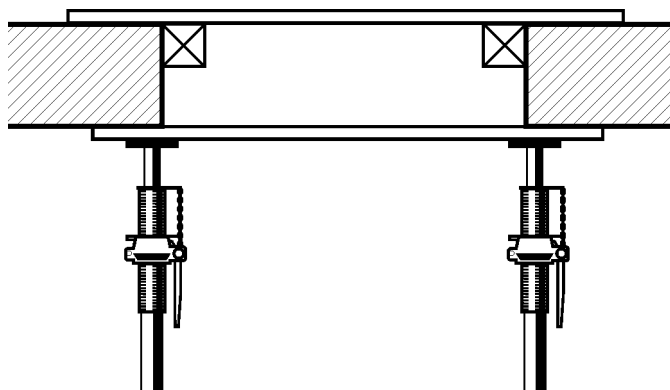
Figur 6-11 Upphängningsanordningar för olika upphängningslaster

- 1 Upphängningsanordning för 2,5 ton
- 2 Upphängningsanordning för 4,0 ton

15. Säkra borrhålet

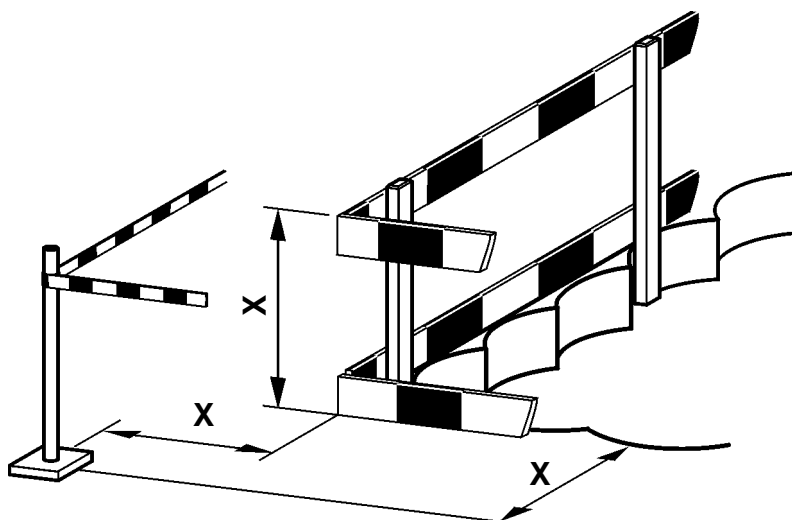
När borkärnan har tagits ut måste hålen i golv och tak säkras.

Säkring av golv- och takhål



Figur 6-12 Övertäckning av golv- och takhål

Säkring av större urskärningar i tak och golv



Figur 6-13 Alternativ med inhägnad av hålkanter

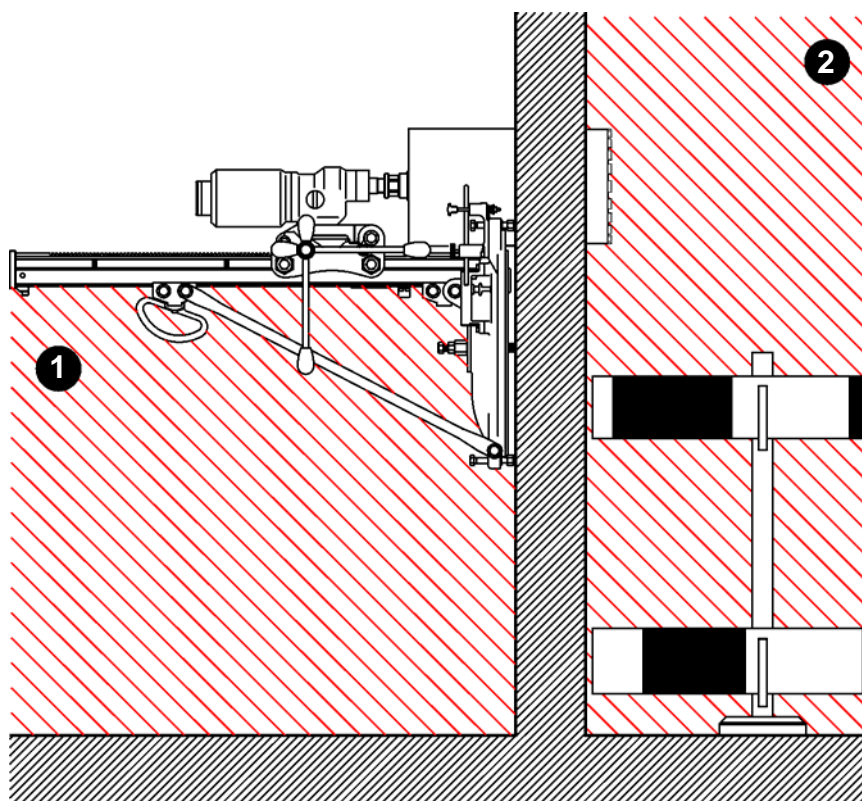
X mått enligt landsspecifika föreskrifter

16. Omhändertagandet av borrhålets slam

Omhänderta om så behövs borrhålets slam enligt landets miljölagbestämmelser. I borrhålets slam finns alla material som har sågats igenom samt partiklar från diamantverktyget.

6.5 Risker och riskområden vid kärnborrning

6.5.1 Riskområden vid borrning i väggar



Figur 6-14 Riskområden vid borrning i väggar

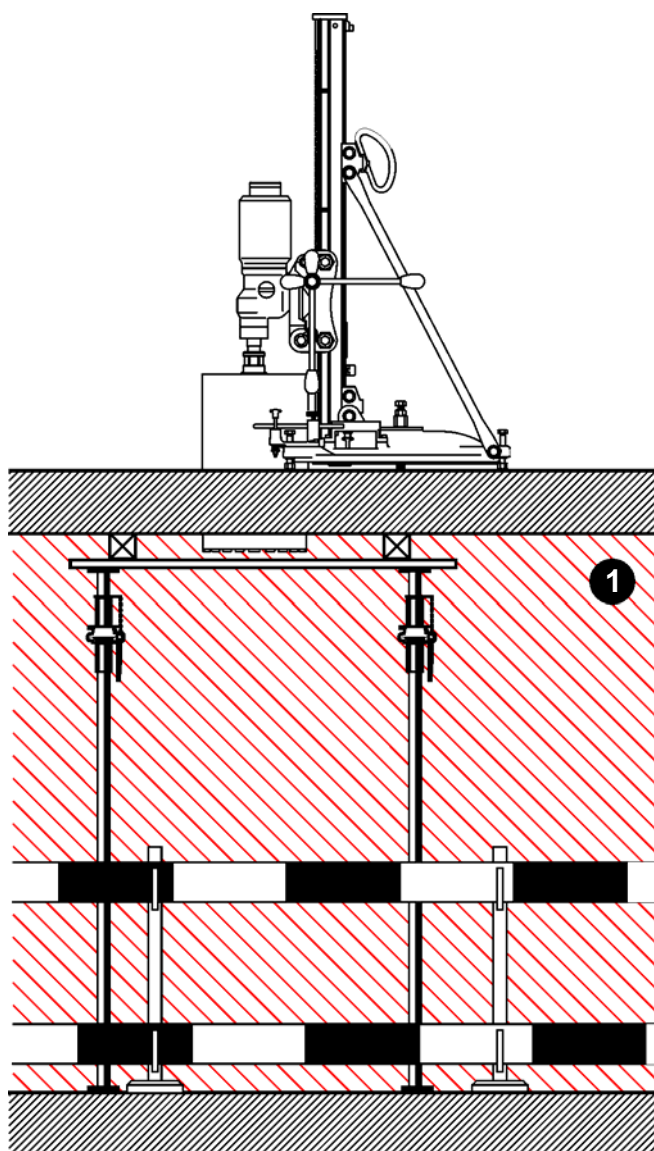
- 1 underliggande riskområde
- 2 bakomliggande riskområde

Spärra av riskområdena (1+2) på ett väl synligt sätt så att ingen kan beträda området under borrningen.

Säkra områdena under och bakom borrområdet så att inga personer eller maskiner kan skadas av nedfallande delar eller borrsлам.

6.5.2 Riskområden vid borrning i golv och tak

6.5.2.1 Säkring av riskområdet

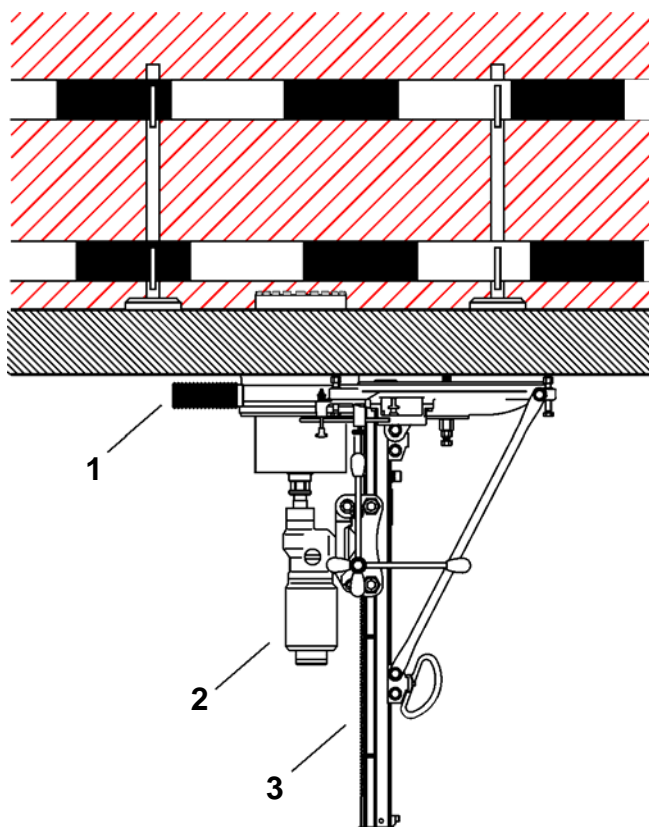


Figur 6-15 Riskområde vid borrning i golv och tak

Spärra av riskområdet (1) på ett väl synligt sätt så att ingen kan beträda området under borringen.

Säkra området under borrområdet så att inga personer eller maskiner kan skadas av nedfallande delar eller borrar slam. Säkra borkärnan och byggklotsarna mot nedfall.

6.5.3 Risker vid underuppbörning



Figur 6-16 Risker vid underuppbörning

- 1 Vattenuppsamlingsring
- 2 IP 68-skyddad elborrmotor
- 3 Elborrmotor (skyddsklass IP 68)

Fara

Fara på grund av elektrisk stöt.



Eftersom bormotorerna vid underuppbörning utsätts för större risk att komma i beröring med vatten bör enbart hydraulmotorer användas.

I undantagsfall får också vattenkylda elmotorer med skyddsklass IP 68 användas.

Om föreskriften inte följs kan detta orsaka svåra kroppsskador eller dödsfall, och även saksador.

Fara



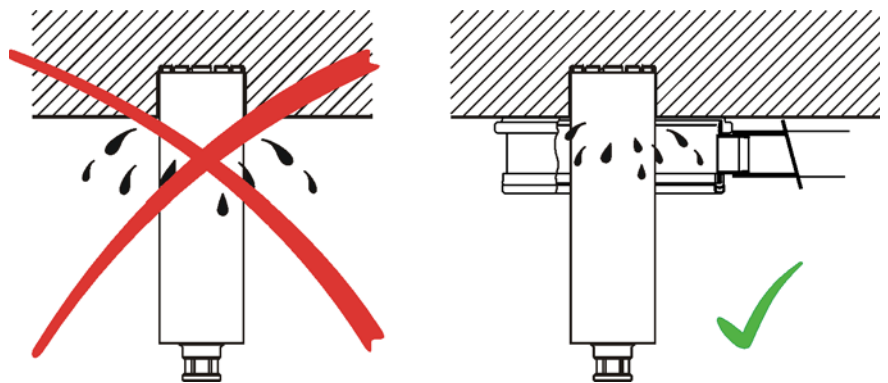
Fara på grund av att vakuumfoten lossnar.

Sätt aldrig fast kärnborrpelaren med enbart vakuum vid underuppborrning utan säkra den med t.ex. en lämplig lyftanordning eller en snabbspännpelare.

Om föreskriften inte följs kan detta orsaka svåra kroppsskador eller dödsfall, och även saksador.

Vattenuppsamlingsystem

Vid underuppborrning måste ett vattenuppsamlingsystem i kombination med en våtdammsugare ovillkorligen användas.



Figur 6-17 Vattenuppsamlingsring / Underuppborrning

Information



För att hindra att borrkronan fylls med vatten vid underuppborrning och för att därmed motverka en hög belastning på kärnborrpelaren och dess infästning rekommenderar vi inläggning av en klots av polystyrenplast i borrkronan före borringen.

Efter borringen måste det vatten som samlats i borrkronan tömmas ut. Först därefter får borrkronan skruvas ut ur borrhålet.

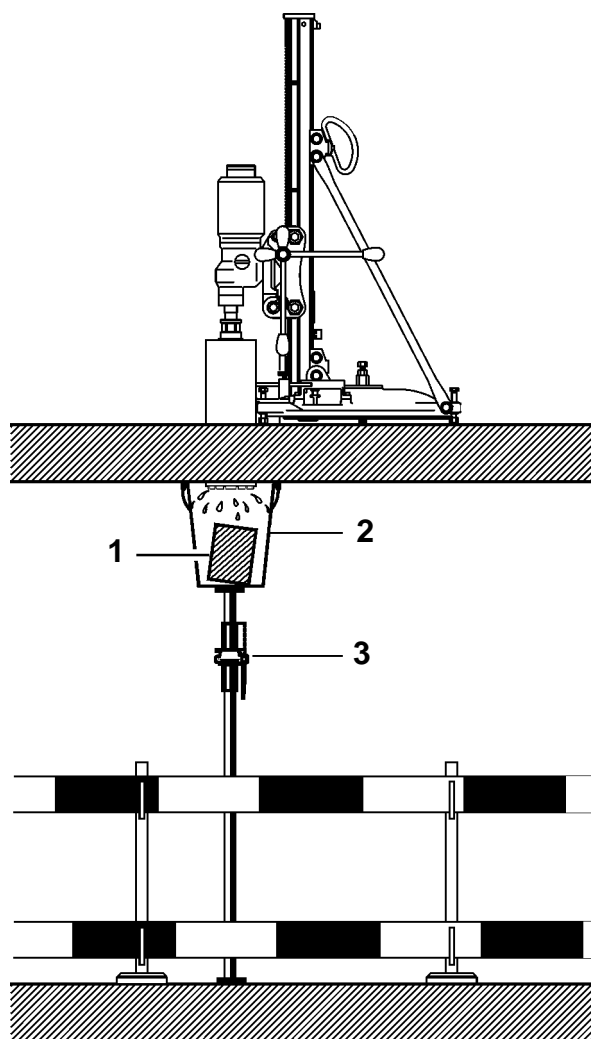
6.6 Praktiska anvisningar för arbetet

6.6.1 Rekommenderat varvtal

- Vid mycket hög armeringshalt rekommenderar vi en reducerad periferihastighet (1,2 - 1,8 m/s).
- Vid mycket repande material rekommenderar vi en högre periferihastighet (4 - 5 m/s) för att öka diamantsegmentens livslängd.

6.6.2 Uppfångning av vatten och borkärnor

Vid borrning av golvhål med små diametrar kan man använda vattenbehållare för att samla upp borkärnor och vatten.



Figur 6-18 Vattenbehållare

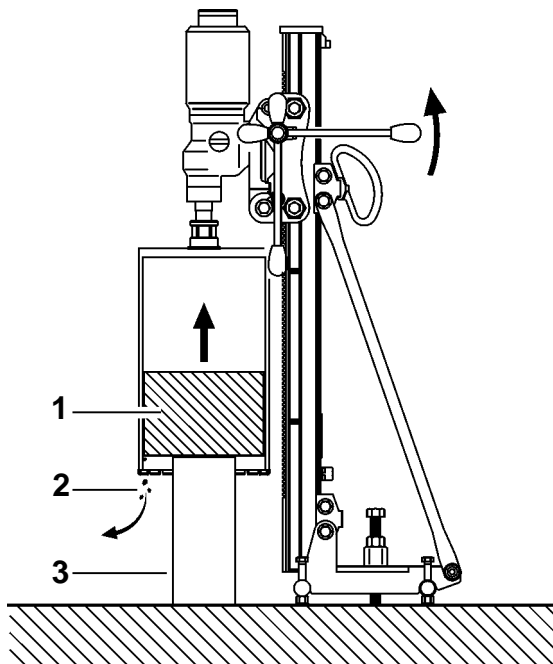
- 1 Borkärna
- 2 Vattenbehållare
- 3 Snabbspännpelare

6.6.3 Metodik när borkärnan har kört fast i borkronan

Om borkärnan har fastnat i diamantborkronan får du inte ta ut kärnan genom att slå på borkroneröret. Risken för buckling är mycket hög och konsekvensen av detta är att diamantborkkronan gör sidoslag.

6.6.3.1 Metoder för att lossa fastkörda borkärnor:

Metod 1:



Figur 6-19 Lossning av borkärnan

- 1 Borkärna
- 2 Fastkörda element
- 3 Hjälpklots

Tryck med hjälp av handveven borkärnan (1) bakåt över en hjälpklots (3) så att de fastkörda elementen (2) kan lossas och borkärnan därefter tas ut.

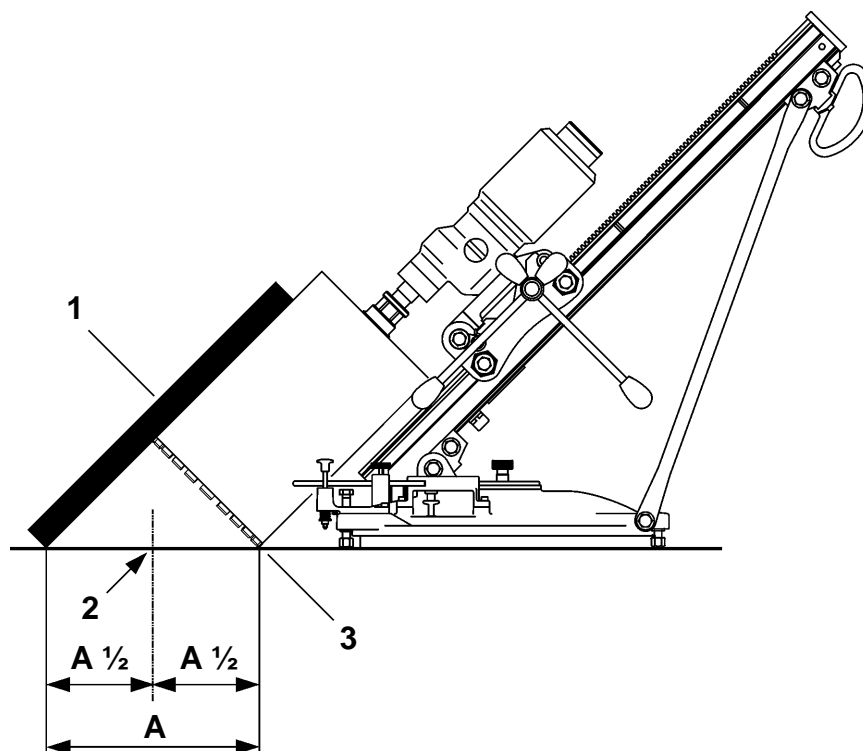
Metod 2:

Försök att slå sönder borkärnan och ta ut bitarna.

6.6.4 Borring av sneda hål

Vid borring av sneda hål uppstår ofta problem med uppriktningen av kärnborrpelaren. Nedan följer två lösningar för att rikta upp kärnborrpelaren mot borrhålets centrum.

Lösning 1



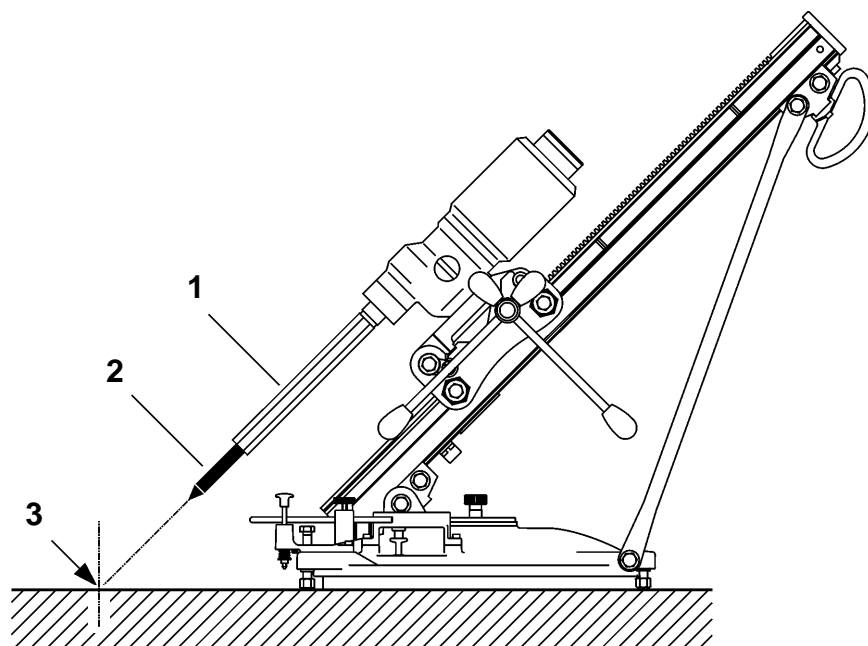
Figur 6-20 Hålcentrum 1

- 1 Rakt hjälpföremål
- 2 Hålcentrum

Gör så här:

- Rikta in kärnborrpelaren i önskad lutningsvinkel
- Kör ned diamantborrkronan tills den ligger an mot golvet
- Lägg ett rakt hjälpmedel (1) på diamantborrkronan
- Mät avståndet A
- Rita en cirkel med radien $A/2$ kring hålets centrum (2)
- Rikta in borrpelaren med anslagskanten (3) mot den uppritade cirkeln
- Sätt fast kärnborrpelaren

Lösning 2



Figur 6-21 Hålcentrum 2

- 1 Borrfrörlängning
- 2 Upprikningsspets
- 3 Hålcentrum

Gör så här:

- Rikta in kärnborrpelaren i önskad lutningsvinkel
- Montera en borrkroneförlängning (1) med upprikningsspets (2)
- Kör ned upprikningsspetsen tills den ligger an mot golvet
- Rikta in upprikningsspetsen mot hålets centrum (3)
- Sätt fast kärnborrpelaren
- Demontera borrkroneförlängningen (1) med upprikningsspetsen (2)
- Montera diamantborrkronan



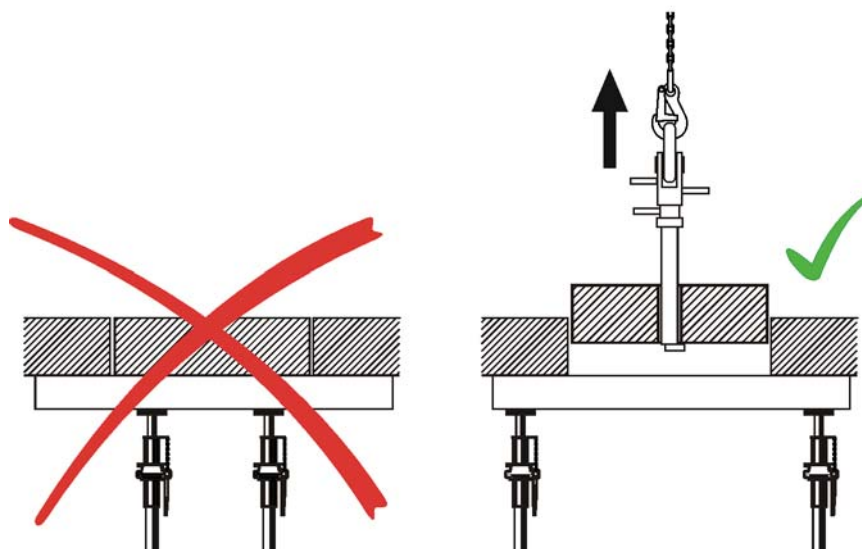
Information

För att diamantborrkronan inte skall vika av vid borring av sneda hål bör du alltid göra anborringen med låg matningshastighet.

6.6.5 Stöd vid kärnborrning av stora hål

Vid borrning av stora hål i golv måste hålet understödjas utanför borkärnan. På så sätt förhindrar man att stödet lossnar på grund av en vridrörelse hos den färdigborrade kärnan och rasar samman.

Stödet måste också dimensioneras så att man kan montera en upphängningsanordning för att ta up borkärnan på ett säkert sätt.



Figur 6-22 Säkring vid kärnborrning av stora hål

6.6.6 Metodik vid tunga borkärnor

För att hindra att borrhjulet eller borkronan kör fast vid horisontal borrning av en grov borkärna rekommenderar vi att borrningen inte utförs genomgående utan att borkärnan bryts sönder först efter att borkronan har körts ut och att borkärnan därefter tas ut med en lämplig och säker uttagsanordning.

6.6.7 Lösa delar i borrhålet

Om borkronan vibrerar tyder detta på att det finns lösa delar som armeringsjärn (bananer), grus, lossbrutna betongstycken, avbrutna diamantsegment m.m. i hålet. För att förhindra att de aktiva borkronesegmenten lossnar bör man rensa borrhålet från lösa delar.

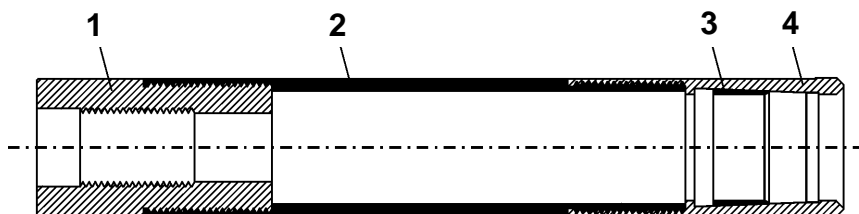
6.6.8 Djupa borrhål (cirka 2 m och djupare)

6.6.8.1 Rekommendation om förborring

Vid djupa kärnborrhål bör man förborra med kort borrhör och breda segment. Vi rekommenderar användning av specialskruvborrkronor.

6.6.8.2 Vertikala djupa borrhål

Vid borring av djupa hål uppstår problem med den långa borkärnan och hur den bör tas ut. Kärnfångningsfjäders erbjuder en lösning på problemet.



Figur 6-23 Skruvrörsgarnityr

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1 Ändstycke | 3 Kärnfångningsfjäder |
| 2 Förlängningsrör | 4 Borkrona |

Kärnfångningsfjäders funktion:

Kärnfångningsfjäders (en slitsad ring), som invändigt omsluter kärnan cylindriskt, ligger med sin koniska utsida an mot en styrningsyta i kronan med samma kona. Vid borringen har kärnfångningsfjäders ingen funktion. Den trycks då mot det bakre anslaget så att kärnan kan passera obehindrat. Så snart krinan dras ut ur hålet drar kärnan fjäders i riktning mot kronans garnityrning. Som följd av den allt trängre konan i kronan trycks då fjäders samman tills den har ett fast grepp om kärnan. Om man nu fortsätter att dra bryts kärnan sönder och kan tas ut ur hålet tillsammans med kronan. Efter förlängningsröret har lossats från kronan kan kärnan tryckas bakåt. Kärnfångningsfjäders avlastas och kärnan kan tas ut.

6.6.8.3 Borring av djupa horisontala hål

Vid borring av djupa horisontala hål finns risk för att förlängningsrören skaver mot borrhålsväggen och förstörs i förtid. En lösning finns i form av upprymmare. Det gäller då korta rörbitar som på sin utsida är försedda med en hårdmetallbeläggning och därigenom skyddar förlängningsrören mot slitage.

Problemet med långa borkärnor kan, precis som beskrivits för borring av långa vertikala hål, motverkas med en kärnuppfångningsfjäder.



Information

Ytterligare upplysningar om skruvrörsgarnityr och kärnfångningsfjäders finns i den produktspecifika dokumentationen.

6.7 Felavhjälpning

Gå systematiskt tillväga när du söker efter orsaken till ett fel. utnyttja också bruksanvisningarna för de aktuella systemkomponenterna.

Tabellen nedan är avsedd som hjälp till att ringa in felkällan och avhjälpa felet.

6.7.1 Feltabell

Fel	Möjlig orsak	Åtgärd
Diamantborrkronan skär inte alls eller mycket långsamt	Diamantsegmenten är nötta	Byt diamantborrkronan
	Mycket hårda tillsatsmaterial	Skärp diamantborrkronan, sänk diamantborrkronans hastighet
	För högt varvtal hos diamantborrkronan	Sänk diamantborrkronans varvtal
	För mycket kylvatten (rent vatten rinner ut ur borrhålet)	Minska kylvattentillförseln
	Felaktig borrhronesegmentering	Använd en diamantborrkrona med annan segmentering
Kraftigt slitage på diamantsegmenten	För lågt varvtal	Öka varvtalet
	Defekta motorlager	Byt motorlagren
	För litet kylvatten (tjockt slam rinner ut ur borrhålet)	Öka kylvattentillförseln
	Extremt repande tillsatsämnen	Öka perferihastigheten
	Felaktig borrhronesegmentering	Använd en diamantborrkrona med annan segmentering
Diamantsegmentförlust	Lösa armeringsjärn i betongen	Bryt loss borrhärnan och avlägsna armeringsjärnen
	För litet sköljvatten	Öka sköljvattenmängden
	Lödfel vid pålödning av diamantsegmenten	Löd på diamantsegmenten på nytt

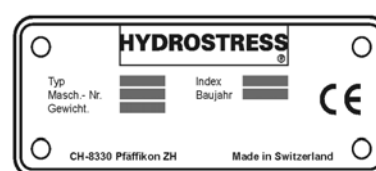
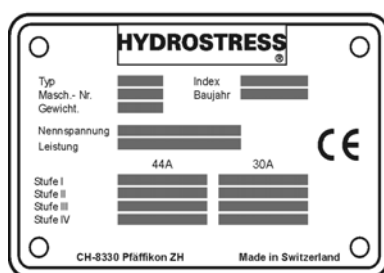
Fel	Möjlig orsak	Åtgärd
Diamantborrkronan kör fast	Fastkörning på grund av lösa delar i betongen (t.ex. avskurna armeringsjärn, tillsatsämnen m.m.)	Bryt energitillförseln. Vrid borrkronan med nyckel eller bandtång i båda riktningarna och dra ut den med hjälp av matningsanordningen. Lossa spännanordningen på borrkronor med spännanordning och bryt loss borrkärnan eller borra upp den med en liten borrkrona
	Diamantborrkronan glider på grund av att styrskenan eller borrpelarfoten är dåligt infäst	Lossa diamantborrkronan och dra ut den. Bryt loss borrkärnan och åtgärda borrpelarinfästningen
	Diamantborrkronan glider på grund av för stort spel i slidstyrningarna	Lossa kärnborrpelaren och justera slitstyrningarna
	Ingen friskärning på grund av utnötta diamantsegment	Byt diamantborrkronan
	Borrkroneröret buckligt	Löd fast diamantsegmenten på ett nytt borrör
Kraftigt slitage på borrkroneröret	Dålig styrning av diamantborrkronan i borrhålet	Justera slidstyrningen
	Borrspindeln slår	Byt borrspindeln
	Diamantborrkronan är deformerad	Rikta upp diamantborrkronan
		Löd fast diamantsegmenten på ett nytt borrör
		Byt diamantborrkronan
	Dålig urspolning av repande borrkax	Förbättra sköljningen
	Utstickande armeringsjärn	Avlägsna armeringsjärnen
Dålig sits i spännanordningen	Spänn fast diamantborrkronan på nytt	
Matningsanordningen kärvar på styrskenans hela längd	Styrsupportens fastklämning är för hårt inställd	Justera styrsupportens fastklämning
Matningen kärvar på ett ställe på styrskenan	Styrskenan är böjd eller skadad	Kontakta TYROLIT Hydrostress-kundtjänsten
Borrkronan är svår att centrera	Diamantborrkronan glider på grund av att kärnborrpelaren är dåligt infäst	Förbättra borrpelarinfästningen
	Diamantborrkronan glider på grund av för stort spel i slidstyrningarna	Justera slidstyrningarna
Diamantborrkronan löper orunt	Defekta motorlager	Byt motorlagren
	Anslutningsgången deformerad	Bearbeta fästets anliggningsyta eller byt anslutningen
	Borrkroneröret buckligt	Löd fast diamantsegmenten på ett nytt borrör

Fel	Möjlig orsak	Åtgärd
Ställskruven går inte alls eller bara med svårighet att vrida runt	Gängan är inte smord	Smörj gängan
	Fötterna är krokiga	Kontakta TYROLIT Hydrostress-kundtjänsten
Kärnborrpelaren går inte alls eller bara med svårighet att ställa in snett	Styrskenan är böjd eller skadad	Kontakta TYROLIT Hydrostress-kundtjänsten
Det går inte att bygga upp ett vakuum	Defekt vakuumgummi på vakuumfoten	Byt vakuumgummit
	Defekt vakuumventil på vakuumfoten	Byt vakuumventilen
	Vakuumpumpen eller slangen defekt	Byt vakuumpumpen eller slangen
	Underlaget lämpar sig inte för vakuuminfästning	Välj ett annat infästningssätt

Om du inte kan avhjälpa felet måste du ringa till vår serviceavdelning (se Tillverkarens adress ☎-II på titelbladets baksida).

För att vi skall kunna ge dig snabb och professionell hjälp med felet är det viktigt att du förbereder dig på följande sätt inför telefonsamtalet:

- Försök att beskriva felet så exakt som möjligt.
- Anteckna systemkomponenternas typer och indexbeteckningar.
- Ha bruksanvisningarna tillgängliga.



7 Underhåll

7.1 Allmänt

7.1.1 Säkerhetsföreskrifter

Läs först igenom kapitel 2 «Säkerhetsföreskrifter», 2-1 i denna Säkerhetshandbok. Följ också alla där nämnda riskvarningstexter och övriga instruktioner för förebyggande av person- och saksador.



Varning

Fara på grund av skarpa verktygskanter.

Det är förbjudet att vidröra verktyg som fortfarande roterar.

Använd alltid skyddshandskar när du tar i ett stillastående verktyg.

Om föreskriften inte följs kan detta orsaka skärskador på händerna.



Varning

Risk för allergiska reaktioner vid hudkontakt med hydraulolja.

Personer som reagerar allergiskt på hydraulolja måste bära skyddshandskar och skyddsglasögon vid arbeten där beröring med hydraulolja kan förekomma. Skölj omedelbart huden med rikligt med vatten om hudkontakt har förekommit.

Om föreskriften inte följs kan detta orsaka allergiska reaktioner eller ögonskador.

7.1.2 Personalens kvalifikationer

Kärnborrsystem får bara manövreras av behöriga personer. Som behöriga personer betraktas de som uppfyller följande krav:

- Genomgången serviceutbildning med intyg från TYROLIT Hydrostress AG eller likvärdiga yrkeskurser hos landsspecifika branschorganisationer.
- Personerna måste ha läst och förstått säkerhetsföreskrifterna i kapitel 2.
- Kännedom om allmänna regler i byggnormerna.

7.2 Tabell över underhållsintervall

Nedan beskrivna underhållsarbeten skall utföras med föreskrivna tidscykler. Dessutom måste alla slitdelar för vilka inga fasta underhållsintervall gäller regelbundet kontrolleras med avseende på avnötning och vid behov justeras eller bytas. Underhållsarbeten på förbränningsmotorer skall utföras enligt separat serviceinstruktion från motortillverkaren.

		före varje användning	efter arbetets slut	en gång i veckan	en gång om året	vid fel	vid skador
Hela systemet	Synkontroll	X				X	X
	Rengöring		X				
Hydraulsystem (drivaggregat se bruksanvisning)	Kontroll av hydraulslangar (tillstånd täthet / rengöring)	X	X			X	X
	Kontroll av kopplingar (tillstånd täthet / rengöring)	X	X			X	X
Elsystem (kablar, stickkontakter, brytare)	Synkontroll	X				X	X
Vattenförsörjning	Vattenledningar (tillstånd täthet / rengöring)	X	X			X	X
	Utblåsning av vatten (frysrisk)		X				
Vattenmunstycken och tillförsel-slangar / kablar (styrenhet se bruksanvisning)	Rengöring		X				
	Kontroll	X					
Skärverktyg (diamantbörkronor)	Kontroll	X				X	
	Byte						X
Åtkomliga muttrar och skruvar	Efterdragning			X			
Flänsar	Rengöring		X				
	Byte						X
Kugghjul (olja)	Kontroll	X		X		X	X
	Byte				X		X
Stor service	Utförs hos TYROLIT Hydrostress-kundtjänsten				X		

7.3 Inspektion

Med inspektionsarbeten avses kontrollarbeten på slitdelar för att de vid tecken på ej godtagbar förslitning skall kunna bytas innan de blir defekta och eventuellt kan orsaka kostnadsintensiva systembortfall.

Inspektionsarbeten beskrivs i bruksanvisningarna för de enskilda maskinerna.

7.4 Service

Med servicearbeten avses underhållsarbeten som måste utföras för att en friktionsfri drift av systemet skall kunna garanteras. Sådana arbeten utgörs framför allt av rengöring, oljning, smörjning, skärpning av verktyg m.m.

Servicearbeten beskrivs i bruksanvisningarna för de enskilda maskinerna.

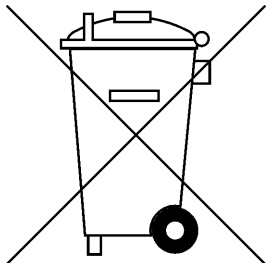
7.5 Reparation

Härmed avses egentliga reparationsarbeten. De kan bli följden av en inspektion, om tecken på ej godtagbar förslitning av slitdelar har konstaterats eller om andra brister uppkommer.

Reparationsarbeten beskrivs i bruksanvisningarna för de enskilda maskinerna.

8 Avfallshantering

8.1 Allmänt



Ägaren kan antingen själv återvinna komponenterna i ett kärnborsystem enligt gällande lagbestämmelser eller låta omhänderta dem. För att kunna demontera komponenterna och separera materialen på ett korrekt och ändamålsenligt sätt krävs maskinteknisk kompetens och kännedom om separering av avfallsämnen.

Om det vid omhändertagande enligt gällande bestämmelser uppstår oklarheter som kan innebära risker för människor eller miljö kan kundtjänsten hos TYROLIT Hydrostress AG lämna erforderliga upplysningar.

8.2 Säkerhetsföreskrifter

Läs först igenom kapitel 2 «Säkerhetsföreskrifter», 2-1 i denna säkerhetshandbok. Följ också alla där nämnda riskvarningstexter och övriga instruktioner för förebyggande av person- och sagskador.



Fara

Varning för elektrisk spänning.

Innan något arbete påbörjas inom ett på detta sätt betecknat område måste systemet eller apparaten göras helt spänningslös och säkras mot oavsiktlig återinkoppling.

Om varningen inte följs kan detta orsaka dödsfall eller svåra personskador.

8.3 Personalens kvalifikationer

Avfall får bara omhändertas av personer med teknisk grundutbildning och med förmåga att skilja mellan olika materialgrupper.

8.4 Omhändertagande av diamantkärnborrssystem

8.4.1 Föreskrifter för avfallshantering

Vid omhändertagande av kärnborrssystem måste gällande nationella och lokala lagar och förordningar följas.

8.4.2 Omhändertagande av systemdelar

För att omhändertagandet skall kunna utföras enligt bestämmelserna måste enheterna tas isär. Detta utförs av kundens personal.



Varning

Fara på grund av elektrisk stöt.

Kondensatorer i en systemdel kan fortfarande vara uppladdade även efter att alla spänningskällor har kopplats bort.

Sortera de isärtagna systemdelarna efter deras material och för dem till respektive uppsamlingsställen. Se noga till att i synnerhet nedanstående detaljer omhändertas korrekt.

Diamantkärnborrssystem består av följande material:

Aluminiumgjutgods	Valsade aluminiumprodukter
Brons	Stål
Gummi	Gummi-nylonväv
Syntetiskt fett	Plexiglas

8.5 Anmälningsskyldighet

När ett diamantkärnborrssystem tas ur drift och omhändertas måste ägaren informera tillverkaren TYROLIT Hydrostress AG eller tillhörande serviceverkstad om detta.