

# *Drošības rokasgrāmata Sistēmas apraksts*

---

*Paplašinātājurbji*

*Izdevums: 1.7.13*



**Ražotāja adrese**

**TYROLIT Hydrostress AG**  
**Witzbergstrasse 18**  
**CH-8330 Pfäffikon Šveice**  
**Telefons +41 (0) 44 / 952 18 18**  
**Fakss +41 (0) 44 / 952 18 00**

TYROLIT Hydrostress AG patur tiesības izdarīt tehniskas izmaiņas bez iepriekšēja brīdinājuma.

Autortiesības © 2003 TYROLIT Hydrostress AG, CH-8330 Pfäffikon ZH

Visas tiesības paturētas, īpaši kopēšanas un tulkošanas tiesības.

Šīs drošības rokasgrāmatas izvilcumu pārdrūkšana ir aizliegta. Nevienu daļu nedrīkst jebkādā formā atveidot vai apstrādāt, kopēt vai izplatīt, izmantojot elektronisku sistēmu, bez TYROLIT Hydrostress AG rakstiskas atļaujas.

# Pārskats

	Lappuse
<b>0 Ievads</b>	<b>1</b>
0.1 Drošības rokasgrāmatas apjoms	1
0.2 Dokumenta struktūra	1
0.3 Noteikumi	2
<b>1 Tehniskie dati</b>	<b>1</b>
1.1 Ieteicamā apkārtējā temperatūra	1
1.2 Ūdens savienojums	1
1.3 Eļļu un smērvielu specifikācija	1
1.4 Griešanas ātrumi	2
1.5 Svars	3
1.6 Strāvas patēriņš	4
1.7 Nosaukuma plāksnītes	4
<b>2 Drošības norādījumi</b>	<b>1</b>
2.1 Vispārīgi	1
2.2 Informācija un simboli	2
2.3 Drošības principi	4
2.4 Vispārīgie drošības noteikumi	6
2.5 Atbildība	9
2.6 Zināmais nozares līmenis	11
<b>3 Konstrukcija un funkcija</b>	<b>1</b>
3.1 Vispārīgi	1
3.2 Dažādas paplašinātājurbju sistēmas	2
3.3 Darbības apraksts	6
3.4 Sastāvdaļu apraksts	7
<b>4 Montāža, demontāža</b>	<b>1</b>
4.1 Vispārīgi	1
4.2 Montāža / demontāža	1
<b>5 Nodošana ekspluatācijā</b>	<b>1</b>
5.1 Nodošana ekspluatācijā	1
<b>6 Ekspluatācija</b>	<b>1</b>
6.1 Vispārīgi	1
6.2 Ar drošību saistītās operatora vadīklas	5
6.3 Vadīklas un displeji	6
6.4 Ekspluatācija	7
6.5 Apdraudējumi un bīstamās zonās urbšanas laikā	20
6.6 Praktiski darba norādījumi	24
6.7 Problēmu novēršana	30
<b>7 Apkope</b>	<b>1</b>
7.1 Vispārīgi	1
7.2 Apkopes intervālu tabula	2
7.3 Apskate	3
7.4 Apkope	3
7.5 Apkalpošana	3

<b>8</b>	<b>Utilizācija</b>	<b>1</b>
8.1	Vispārīgi-----	1
8.2	Drošības norādījumi-----	1
8.3	Darbinieku kvalifikācijas prasības-----	1
8.4	Dimanta paplašinātājurbju sistēmas utilizācija-----	2
8.5	Paziņošanas pienākums-----	2

RAMIRREN

## 0 Ievads

### 0.1 Drošības rokasgrāmatas apjoms

Drošības rokasgrāmata satur aprakstu drošai rīcībai ar paplašinātājurbju sistēmu. Tā satur visus drošības norādījumus, kas ir jāievēro, strādājot ar sistēmu. Katrai mašīnai specifiskie drošības norādījumi ir atrodami atbilstošajās Eksploatācijas instrukcijās un tāpat ir stingri jāievēro.

### 0.2 Dokumenta struktūra

Paplašinātājurbju sistēmas dokumentācija ir sakārtota šādi:

- Vispārīgā sistēma:** **Drošības rokasgrāmata** ar šādu saturu:  
(Tehniskie dati, drošības norādījumi, sistēmas apraksts, konstrukcija un funkcija, montāža / demontāža, eksploatācija, apkope, utilizācija)
- Mašīnas:** **Eksploatācijas instrukcija** ar šādu saturu: (Izstrādājuma apraksts, drošības norādījumi, konstrukcija un funkcija, montāža / demontāža, eksploatācija, apkope)
- Sastāvdaļas:** **Norādījumu brošūra** ar šādu saturu:  
(Izvērstis skats ar detaļu numuriem, lietošanā svarīgi norādījumi)

## **0.3 Noteikumi**

### **0.3.1 Vispārīgie noteikumi**

#### **Ekspluatācijas instrukcija**

Ekspluatācijas instrukcija ir svarīgākais dokuments, kas tiek piegādāts ar izstrādājumu. Tas satur visu informāciju, kas nepieciešama drošai izstrādājuma ekspluatācijai un spējai rīkoties ar to.

Paplašinātājurbju sistēmu drošības rokasgrāmata līdz ar TYROLIT Hydrostress AG ražoto mašīnu ekspluatācijas instrukcijām un no ārējiem piegādātājiem iegūto mašīnu aprakstiem tiek piegādāta kopā ar sistēmas daļām.

#### **Oficiālā ES valoda**

Eiropas Savienības oficiālās valodas pašlaik ir: dāņu, vācu, angļu, somu, franču, grieķu, nīderlandiešu, itāliešu, portugāļu, zviedru un spāņu valodas.

#### **Valsts valoda**

Attiecīgās valsts oficiālā valoda tiek saukta par valsts valodu.

#### **Origināla valoda**

Valoda, kurā dokuments tika uzrakstīts, tiek saukta par oriģināla valodu. Šīs drošības rokasgrāmatas oriģināla valoda ir vācu valoda.

### 0.3.2 Termini, kas attiecas uz paplašinātājurbju sistēmu

Termins	Definīcija
Urbja stends	Urbja stendā ir izvietots piedziņas dzinējs (elektriskais vai hidrauliskais) līdz ar griezējinstrumentu (dimanta urbja uzgali). Tā uzdevums ir precīzi vadīt dimanta urbja uzgali (kustībā uz priekšu un atpakaļ) un iegūt kontakta spēku ar padeves ierīci. Urbja stends ir piestiprināts pie virsmas, izmantojot pamatni.
Dzinēji	Atšķir piedziņas dzinēju (griezējinstrumenta piedziņa) un padeves dzinēju (griezējinstrumenta kustība uz priekšu un atpakaļ). Dzinēji var būt elektriski darbināti mazām jaudām vai hidrauliski darbināti lielākām jaudām.
Modul-Drill 	Modul-Drill nozīmē TYROLIT Hydrostress AG modulāro paplašinātājurbju sistēmu. TYROLIT Hydrostress AG izstrādāto Modul-Drill sistēmu raksturo izturība, stabilitāte un droša ātrā atbrīvošana.
Griezējinstrumenti	Paplašinātājurbju sistēmā griezējinstrumenti ir dimanta urbja uzgali.
Piedziņas ierīce (elektriskā / hidrauliskā)	Piedziņa piegādā jaudu elektriskajiem dzinējiem un vadības ierīcei, kā arī atbilstošu jaudu hidrauliskajiem dzinējiem.

RAMIRRENT



# 1 Tehniskie dati

## 1.1 Ieteicamā apkārtējā temperatūra

Uzglabāšana: no -15 °C līdz 50 °C

Lietošana: no -15 °C līdz 45 °C

**Brīdinājums:** Temperatūrās zem nulles līdz -15 °C ir jālieto antifrīzs. Ja sistēma ir izslēgta vai atrodas dīkstāvē ilgu laiku, dzesējošais ūdens ir jāizpūš no sistēmas.

Apkārtējā temperatūrā pie apmēram +45 °C ūdenim ir jābūt atdzesētam.

## 1.2 Ūdens savienojums

### 1.2.1 Spiediens:



#### Informācija

Lūdzu, ievērojiet maksimālo ūdens spiedienu, kas norādīts ekspluatācijas instrukcijās piedziņas dzinējam.

### 1.2.2 Daudzums:

Urbja uzgaļa Ø	Ūdens daudzums
12 - 32 mm	0,5 – 1,0 l/min
35 - 52 mm	1,0 – 2,0 l/min
57 - 82 mm	1,0 – 3,0 l/min
92 - 152mm	3,0 – 4,0 l/min
162 - 250mm	4,0 – 5,0 l/min
300 - 400mm	6,0 – 8,0 l/min
500 - 1 000mm	8,0 – 12,0 l/min

## 1.3 Eļļu un smērvielu specifikācija

### 1.3.1 Eļļas

Hidrauliskā eļļa: HLP / ISO VG 46  
Zobratu eļļa: ISO VG 100

### 1.3.2 Smērviela

Zobratu smērviela: Iespiešanās: 420-460  
NLGI: 00  
Eļļošanas smērviela: Iespiešanās: 265-295  
NLGI: 2

## 1.4 Griešanas ātrums

Griešanas ātrums ir jāizvēlas pēc materiāla īpašībām.

Betons

2,0 – 3,0 m/s

Betons ar augstu stieģrojuma pakāpi

1,2 – 1,8 m/s

### 1.4.1 Ātrumi dobajiem urbjiem

Betons ar augstu  
stieģrojuma pakāpi

Betons

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

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	1380 - 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

1-1. att. Ātrumu tabula

## 1.5 Svārs

### 1.5.1 Relatīvie blīvumi:

- Asfalts:	aptuveni 1 500 kg/m <sup>3</sup>
- Dzelzsbetons:	aptuveni 2 700 kg/m <sup>3</sup>
- Granīts:	aptuveni 2 800 kg/m <sup>3</sup>
- Smilšakmens:	aptuveni 2 500 kg/m <sup>3</sup>

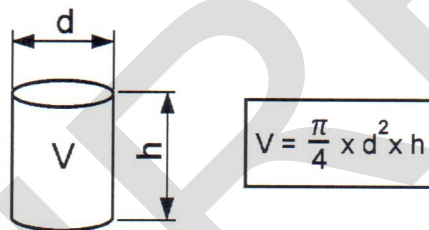
### 1.5.2 Svāra aprēķins:

tilpums (m<sup>3</sup>) x relatīvais blīvums (kg/m<sup>3</sup>) = svārs (kg)

### 1.5.3 Urbja serdes piemērs (dzēlzbetonam):

#### 1.5.3.1 Aprēķina formula:

Tilpums:



1-2. att. Aprēķina formula tilpumam (V) d =

diametrs (m)  
h = garums (m)  
V = tilpums (m<sup>3</sup>)

**Svārs:**

tilpums (m<sup>3</sup>) x īpatn. svārs (kg/m<sup>3</sup>) = svārs (kg)

#### 1.5.3.2 Aprēķina piemērs:

**Urbja serdes dati:**

Urbšanas Ø	0,15 m
Urbšanas garums	0,30 m 2 700
Relatīvais blīvums	kg/m <sup>3</sup>

**Urbja serdes tilpums:**

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

**Urbja serdes svārs:**

$$0,0052987\text{m}^3 \times 2,700 \text{ kg / m}^3 = 14,3 \text{ kg}$$

## 1.6 Strāvas patēriņš

Strāvas patēriņš dažādiem piedziņas dzinējiem ievērojami atšķiras.

Konkrētā piedziņas dzinēja strāvas patēriņa informācija ir atrodama uz attiecīgās nosaukuma plāksnītes.

## 1.7 Nosaukuma plāksnītes

Visi konkrētā mašīnas veida un sastāvdaļu dati ir atrodami uz piestiprinātajām nosaukuma plāksnītēm.



1-3. att. Nosaukuma plāksnītes

## 2 Drošības norādījumi

### 2.1 Vispārīgi

#### 2.1.1 Mērķauditorija

Šajā sadaļā aprakstīti drošības norādījumi, ko ir svarīgi ievērot, izmantojot paplašinātājurbju sistēmas.

Visām personām, kas strādā ar un pie paplašinātājurbju aprīkojuma, ir pienākums izlasīt un saprast Drošības rokasgrāmatas nodaļas, kas saistītas ar viņu konkrētajām darbībām.

Jo īpaši tas attiecas uz nodaļu „Drošības norādījumi“, kas ir obligāta visām personām un darbībām.

#### 2.1.2 Drošības norādījumu ievērošana

Ar paplašinātājurbju sistēmu nedrīkst veikt nevienu darbu, pirms nav izlasīti un saprasti drošības norādījumi, kas ietverti Drošības rokasgrāmatā un Eksploatācijas instrukcijā (2. nodaļa). Drošības rokasgrāmata un Eksploatācijas instrukcija ir obligātās norādes visiem darbiem – instrukciju brošūrām ir informatīvs raksturs, tās satur noteiktas instrukcijas tikai attiecībā uz pareizu lietošanu.

Paplašinātājurbju sistēmas sastāvdaļas ir pārbaudītas pirms nosūtīšanas un tiek piegādātas ideālā stāvoklī. TYROLIT Hydrostress AG neuzņemas nekādu atbildību par kaitējumu, ko izraisījusi Drošības rokasgrāmatā un Eksploatācijas instrukcijā sniegto norādījumu un informācijas neievērošana. Tas īpaši attiecas uz:

- nepareizas lietošanas un operatora kļūdas izraisītu kaitējumu;
- nepareizi instalētas trešās puses programmatūras izraisītu kaitējumu;
- kaitējumu, ko izraisījusi Drošības rokasgrāmatā sniegtās ar drošību saistītās vai pie mašīnas piestiprinātajās brīdinājuma zīmēs attēlotās informācijas neievērošana;
- kļūdaini veikta vai neveikta apkopes darba izraisītu kaitējumu;
- neatļauta materiāla griešanas izraisītu kaitējumu.

Patstāvīgi veikti pārveidojumi un izmaiņas var ietekmēt drošību un nav atļautas.

## 2.2 Informācija un simboli

### 2.2.1 Bīstamības simboli

Šajā Drošības rokasgrāmatā un Eksploataācijas instrukcijās ir lietoti informācijas paneļi, lai pievērstu uzmanību atlikušajām bīstamībām un izceltu svarīgas tehniskās prasības.

#### Bīstamības simboli

##### 2.2.1.1

#### Bīstamības simboli Drošības rokasgrāmatā



### Bīstami!

Brīdinājums par bīstamību, kura neievērošana var izraisīt nāvi vai smagu savainojumu.



### Brīdinājums

Brīdinājums par bīstamību, kura neievērošana var izraisīt savainojumu vai īpašuma bojājumu.

#### Informācijas simboli

##### 2.2.1.2

#### Informācijas simboli Drošības rokasgrāmatā



### Informācija

Šādi attēlots teksts ir praktiska informācija ar mērķi panākt instalācijas vai aparatūras optimālu lietošanu. Ja neņem vērā šo informāciju, tad iespējams, ka vairs nevarēs sasniegt tehniskajos datos norādītos veiktspējas rādītājus.

### 2.2.2

#### Norādījumi uz izstrādājuma



### Bīstami!

#### Sprieguma brīdinājums

Pirms uzsākt darbu šādi apzīmētā zonā, instalācija vai ierīce ir pilnīgi jāatvieno no strāvas (sprieguma) un jānodrošina pret nejaušu ieslēgšanu no jauna.

Šī brīdinājuma neievērošana var izraisīt nāvi vai smagu savainojumu.

### 2.2.3 Parasti piemērojami brīdinājumi par atlikušajām bīstamībām

Turpmāk parādītie brīdinājumi par atlikušajām bīstamībām ir parasti piemērojami visos darbos ar paplašinātājurbju aprīkojumu un visos sistēmas kalpošanas laika posmos.



#### Bīstami!

Elektriskās strāvas trieciens bojāta elektrotehniskā aprīkojuma dēļ.

Elektrotehniskais aprīkojums ir jāpārbauda pirms katras lietošanas un laiku pa laiku ilgstošas lietošanas gaitā. Bojātas daļas, piemēram, kabeļi un spraudņi, ir jānomaina elektrotehnikā apmācītam personālam, kad aprīkojums ir izslēgta stāvoklī.

Šī noteikuma neievērošana var izraisīt smagu fizisku savainojumu vai nāvi. Var rasties arī izrietošais kaitējums, piemēram, aizdegšanās.



#### Brīdinājums

Dimanta urbja uzgaļa aso malu izraisītā bīstamība. Pieskaršanās dimanta urbja uzgalim, kamēr tas joprojām kustas, ir aizliegta.



Pieskaroties dimanta urbja uzgalim, ieteicams valkāt aizsargcimdus.

Šī noteikuma neievērošana var izraisīt grieztus roku savainojumus.



#### Brīdinājums

Alerģisku reakciju bīstamība, ja āda saskaras ar hidraulisko eļļu.



Personām, kurām ir alerģiska reakcija uz hidraulisko eļļu, ir jāvalkā aizsargcimdi un aizsargbrilles, veicot darbu, kurā viņas saskaras ar hidraulisko eļļu. Visi skartie ādas apgabali nekavējoties ir jānoskalo ar lielu ūdens daudzumu.



Šī noteikuma neievērošana var izraisīt alerģiskas reakcijas vai acu savainojumus.

## **2.3 Drošības principi**

### **2.3.1 Drošības koncepcijas norobežošana**

Paplašinātājurbju aprīkojums neietekmē citu sistēmu, aparātu un instalāciju drošības koncepcijas.

### **2.3.2 Drošības elementi**

Lietotāju aizsardzības pamatā ir drošības koncepcija un konstrukcijas drošība.

#### **2.3.2.1 Pasīvie drošības elementi**

##### **Aizsardzība no zem sprieguma esošām daļām**

Visas funkcionālās vienības, kas satur zem bīstama sprieguma esošas daļas, ir ar aizsardzību pret elektriskās strāvas triecienu, izmantojot atbilstošus pārsegus.

### **2.3.3 Aizsargierīču noņemšana**

Aizsargierīces drīkst noņemt tikai tad, kad ierīce ir izslēgta, atvienota no elektrotīkla un ir dīkstāves režīmā. Pārsegus drīkst noņemt un uzstādīt atpakaļ tikai pilnvarots personāls (skatiet 2.5.1. sadaļu "Pilnvarots personāls", 2-9).

Vienīgais izņēmums ir dimanta urbja uzgaļu nomainīšana, bet to veic tikai pēc tam, kad ir nospiesta avārijaptures poga.

Pirms paplašinātājurbju sistēmas lietošanas atsākšanas ir jāpārbauda, vai drošības elementi darbojas pareizi.

### **2.3.4 Drošības pasākumi (organizatoriskie)**

#### **2.3.4.1 Izstrādājuma uzraudzības pienākums**

Ekspluatācijas personālam nekavējoties ir jāziņo atbildīgajai personai vai ražotājam par pamanītajām izmaiņām darbībā vai daļās, kas saistītas ar drošību.

#### **2.3.4.2 Drošības rokasgrāmatas atrašanās vieta**

Ierīces lietošanas vietā personālam vienmēr ir jābūt pieejamam Drošības rokasgrāmatas eksemplāram.

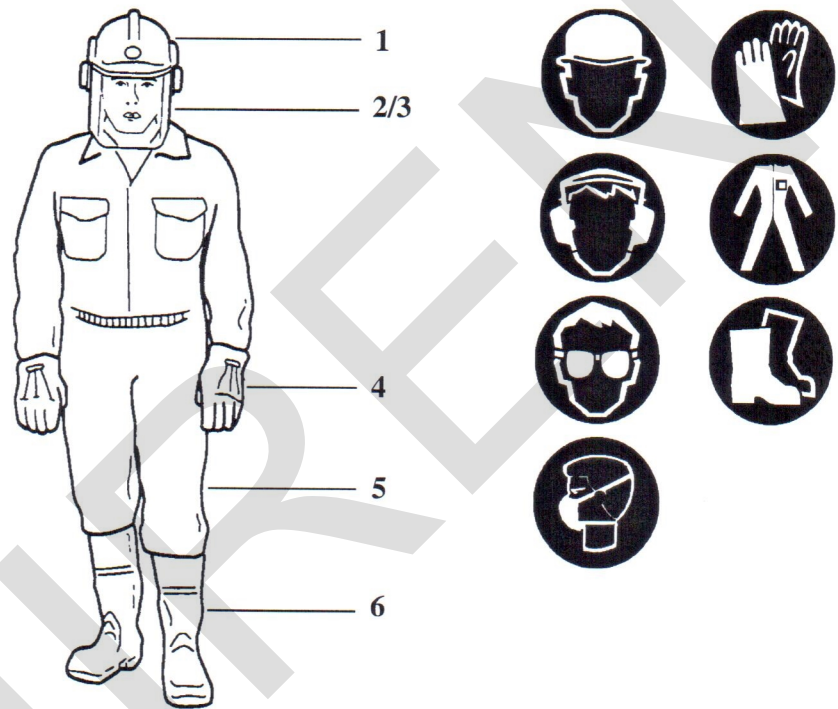


## 2.3.5 Drošības pasākumi (personālam)

### 2.3.5.1 Individuālās aizsardzības līdzekļi

Ikvienam, kas strādā ar paplašinātājurbju sistēmām vai pie tām, noteikti nepieciešams valkāt individuālās aizsardzības līdzekļus.

Individuālās aizsardzības līdzekļi ietver:



2-1. att. Individuālās aizsardzības līdzekļi

1. Ķivere ar ausu aizsargiem
2. Aizsargstikls vai aizsargbrilles
3. Elpošanas maska
4. Aizsargcimdi

5. Cieši piegulošs, izturīgs, ērts apģērbs
6. Darba zābaki ar tērauda pumgaliem un pretslīdes zolēm

Atsevišķajās nodaļās sniegtie konkrētie drošības norādījumi dažreiz satur tikai dažas no iepriekš attēlotajām piktogrammām. Tās attiecas uz drošības pasākumiem, kas jāveic vienīgi sakarā ar saistīto konkrēto bīstamību, un tādēļ neatbrīvo operatoru no sekošanas šai instrukcijai, lietojot visus iepriekš uzskaitītos individuālās aizsardzības līdzekļus.

## **2.4 Vispārīgie drošības noteikumi**

### **2.4.1 Obligātie noteikumi**

Ir jāievēro un jāizpilda vispārēji piemērojamie valsts un vietējie drošības un negadījumu novēršanas noteikumi un operatora papildu noteikumi.

### **2.4.2 Garantija**

Uzņēmums TYROLIT Hydrostress AG garantē, ka tā paplašinātājurbju aprīkojums darbosies pareizi un droši ar nosacījumu, ka visi norādījumi, darba instrukcijas un apkopes instrukcijas, kas ietvertas šajā Drošības rokasgrāmatā un Eksploatācijas instrukcijās, tiks stingri izpildītas un ievērotas.

TYROLIT Hydrostress AG neņems vērā prasības par bojājumiem vai garantijas prasības par kaitējumu, kas radies sakarā ar nepareizu vai neatbilstošu rīcību.

### **2.4.3 Apskates un apkopes pienākums**

Operatora pienākums ir izmantot paplašinātājurbju aprīkojumu tikai tad, kad tas ir nevainojamā un nebojātā stāvoklī. Ir stingri jāievēro Drošības rokasgrāmatā norādītie apkopes intervāli. Nepareiza darbība un mehāniski bojājumi ir jānovērš bez kavēšanās.

### **2.4.4 Rezerves daļas**

Ir jālieto tikai oriģinālās TYROLIT Hydrostress AG rezerves daļas. Pretējā gadījumā iespējams paplašinātājurbju aprīkojuma vai īpašuma bojājums vai darbinieku savainojums.

### **2.4.5 Strāvas savienojumi**

Paplašinātājurbju aprīkojums, kas tiek darbināts ar elektriskajām sastāvdaļām, ir jāpievieno pie iezemēta elektrobarošanas avota.

Pirms nodošanas eksploatācijā ir jāpārbauda, vai vietējā elektrotīkla spriegums atbilst elektrisko sastāvdaļu darba spriegumam. Ja tā nav, tad ir atbilstoši jānoregulē darba sprieguma iestatījums. Detalizēta informācija par to ir atrodama attiecīgajās Eksploatācijas instrukcijās.

TYROLIT Hydrostress AG piegādāto elektrisko sastāvdaļu parasti iestatītais darba spriegums ir 230 V maiņstrāva vai 3 x 400 V maiņstrāva.

Pirms jebkuru apvalku noņemšanas ir jāatvieno elektrobarošanas avots.

### 2.4.6 Pārveidojumi

Bez TYROLIT Hydrostress AG rakstiskas piekrišanas nedrīkst patstāvīgi veikt aprīkojuma un instalācijas sastāvdaļu tehniskus pārveidojumus papildinājumu vai izmaiņu veidā. Tas attiecas uz visiem papildinājumiem un izmaiņām, kas nav paredzētas sistēmas konstrukcijā.

### 2.4.7 Drošības norādījumi atsevišķajās nodaļās

Šīs Drošības rokasgrāmatas un Eksploatācijas instrukciju nodaļas satur papildu drošības norādījumus. Tie norāda uz konkrētām iespējamām bīstamībām (atlikušajām bīstamībām). Šie norādījumi ir precīzi jāievēro, un ir nepieciešams veikt aprakstītās darbības vai darbību virknes.

### 2.4.8 Pareizs pielietojums

Paplašinātājurbju aprīkojums ir konstruēts un izgatavots šādam pielietojumam:

- Betona (ieskaitot dzelzsbetonu) un dabiskā akmens urbšana, par citiem materiāliem lūdzam sazināties ar mums.
- Caurumu un iedobumu urbšana, kā arī diagonāli urbumi griestos, grīdās un sienās.
- Paplašinātājurbju aprīkojums ir jālieto un jādarbina tikai ar atļautām stiprinājuma sistēmām.
- Ir jālieto tikai oriģinālie TYROLIT Hydrostress AG dimanta urbja uzgaļi un piederumi.

Piemērojamie obligātie lietošanas ierobežojumi un parametri ir ietverti 1. nodaļā „Tehniskie dati“, ◆ 1-1.

### 2.4.9 Ļaunprātīga vai nepareiza lietošana

Jebkāda cita lietošana, izņemot lietošanu paredzētajam nolūkam (skatiet 2.4.8. sadaļu, ◆ 2-7), ir neatbilstoša vai nepareiza lietošana.

Tā kā neatbilstoša vai nepareiza lietošana dažreiz var izraisīt ievērojamu bīstamību, šeit ir sniegta informācija, ko mēs uzskatām par neatbilstošu vai nepareizu lietošanu.

#### **Ir aizliegti šādi pielietojumi:**

- koksnes, stikla un plastmasas urbšana
- vaļīgu daļu urbšana (tostarp betonā)
- urbšana sprādzienbīstamās zonās
- urbšana bez sistēmas un instrumenta dzesēšanas
- urbšana, neizmantojot oriģinālos TYROLIT Hydrostress AG urbja uzgaļus un piederumus
- urbšana bez paredzētajām drošības ierīcēm
- urbšana, neievērojot lietošanas instrukcijas
- nepareiza izlietotā ūdens (urbšanas dubļu) utilizācija vai utilizācijas trūkums

### 2.4.10 Drošas darba vietas izveidošana

Pirms darba sākšanas ir jāizveido pietiekami plaša darba vieta, lai nodrošinātu darbu bez bīstamības.

Darba vietai ir jābūt atbilstoši apgaismotai.

Bīstamajām zonām jābūt skaidri norobežotām, lai urbšanas laikā neviens nevarētu ienākt bīstamajās zonās.

Urbšanas zonas priekšpuse, apakša un aizmugure ir jāaizsargā, lai krītošās daļas vai urbšanas dubļi nesavainotu personas un nekaitētu aprīkojumam. Urbja serdes ir jānostiprina, lai tās nenokristu.

Izveidojušās ūdens miglas ieelpošana apdraud veselību. Nodrošiniet atbilstošu ventilāciju noslēgtās zonās.

Urbšanas rezultātā radušies dubļi ir ļoti slideni. Ir jāveic atbilstoši pasākumi (noņemšana vai norobežošana), lai cilvēki nepaslīdētu un nesavainotos.

## **2.5 Atbildība**

### **2.5.1 Pilnvarots personāls**

Darbs ar paplašinātājurbju aprīkojumu ir jāveic tikai pilnvarotām personām. Darbinieki tiek uzskatīti par pilnvarotiem, ja viņi atbilst nepieciešamajām apmācības un zināšanu prasībām un ir norīkoti precīzā funkcionālā lomā.

Personāla kvalifikācijas prasības attiecīgajiem darbiem ir definētas attiecīgo nodaļu ievadā „Vispārēji“.

### **2.5.2 Kompetences norobežošana (funkcionālās lomas)**

#### **2.5.2.1 Ražotājs**

Uzņēmums TYROLIT Hydrostress AG vai tā vietējie pārstāvji tiek uzskatīti par TYROLIT Hydrostress AG piegādātā aprīkojuma sastāvdaļu ražotājiem. Integrētas kvalitātes un drošības kontroles sistēmas ietvaros ražotājs ir tiesīgs pieprasīt no operatora informāciju par tā paplašinātājurbju aprīkojumu.

#### **2.5.2.2 Operators**

Kā primārā juridiskā persona operators ir atbildīgs par pareizu izstrādājuma lietošanu un pilnvarotā personāla apmācību un izmantošanu. Viņš nosaka pilnvarotā personāla obligātās prasmes un sagatavotības līmeni savā uzņēmumā.

### **2.5.3 Lietotājs (operators)**

- Sagatavo paplašinātājurbju sistēmu atbilstoši urbjamajam materiālam vai materiāla biežumam.
- Patstāvīgi veic urbšanas darbus un uzrauga tos.
- Atklāj nepareizas darbības un uzsāk vai veic problēmu novēršanu.
- Veic apkalpošanu un vienkāršu apkopi.
- Uzrauga drošības ierīču pareizu darbību.
- Izveido drošu darba vietu.

### **2.5.4 Servisa inženieris**

Servisa inženieris ir TYROLIT Hydrostress AG darbinieks vai TYROLIT Hydrostress AG pilnvarota persona.

- Veic sistēmas pielāgošanu.
- Veic remontdarbus, sarežģītus apkalpošanas darbus un apkopes darbu.

## **2.5.5 Kvalifikācija un apmācība**

### **2.5.5.1 Operators**

- Apmācīts celtniecības eksperts pārvaldes amatā
- Ir ar daudzpusīgu pieredzi personāla apmācībā un bīstamību novērtēšanā.
- Ir izlasījis un sapratis nodaļu „Drošības norādījumi“.

### **2.5.5.2 Operators**

- Ir apmeklējis lietotāja apmācību uzņēmumā TYROLIT Hydrostress AG vai atbilstošus tehniskos kursus reģiona profesionālajās apvienībās un federācijās.
- Ir apguvis ražotāja ievada (pamata) apmācību paplašinātājurbju sistēmās.

### **2.5.5.3 Servisa inženieris**

- Profesionāla speciālista apmācība (mehānikas/elektrotehnikas).
- Ir apmeklējis apmācību par izstrādājumiem uzņēmumā TYROLIT Hydrostress AG.

## **2.6 Zināmais nozares līmenis**

### **2.6.1 Lietotie standarti (drošība)**

Ir veiktas un dokumentētas šādas analīzes:

- Pārbaudīta atbilstība:
  - Eiropas Mašīnu direktīvai 98/37/EK;
  - Zemsprieguma direktīvai 73/23/EK;
  - EMC (Elektromagnētiskās saderības) direktīvai 89/336/EK

Visi ar drošību saistītie secinājumi no analīzēm ir ņemti vērā paplašinātājurbju sistēmu projektēšanā, konstrukcijā un aprakstā, un ir veiktas atbilstošas darbības.

### **2.6.2 Veiktās analīzes**

Izstrādes procesa ietvaros sistemātiski tiek analizēti zināmie riski. Bīstamības simboli uz sistēmas un Drošības rokasgrāmatā norāda uz atlikušajām bīstamībām.

#### **2.6.2.1 Atlikušo bīstamību analīze**

Lai varētu brīdināt lietotāju par atlikušajām bīstamībām (gan Drošības rokasgrāmatā, gan uz paša izstrādājuma), tiek veikta atlikušo bīstamību analīze.

RAMIRRENT



## 3 Konstrukcija un funkcija

### 3.1 Vispārīgi

Dimanta paplašinātājurbju mašīnas var lietot kā pārnēsājamas urbjmašīnas vai kā stenda urbjmašīnas. Urbja uzgalis ir ar elektrodzinēja vai ar hidrauliskā dzinēja piedziņu.

Dimanta paplašinātājurbju mašīnas tiek lietotas, lai izveidotu ejas betonā, asfaltā un dažādu veidu akmeņos vai iegūtu urbuma serdes. Paplašinātājurbju sistēmas lieto arī stūra caurumu urbšanai, strādājot ar sienas zāģi un stieplzāģi. Protams, kabatas veida caurumus vienmēr var izurbt stiprināšanas darbos. Tam izmantojams dimanta urbja uzgalis ar diametru no 6 mm līdz 1 500 mm.

Paplašinātājurbju sistēmas var ietvert šīs mašīnas un sastāvdaļas:

- Paplašinātājurbju stends (dažādi veidi)
- Piedziņas, padeves dzinējs (hidrauliskais vai elektriskais)
- Griezējinstrumenti (dimanta urbja uzgalis)
- Piedziņas ierīce (hidrauliska dažādās jaudas klasēs)
- Piederumi (piem., ūdens savākšanas gredzeni, adapteri, pagarinātāji, punktvēda urbja centrēšana u.c.)
- Savienojams aprīkojums (piem., mitrās un sausās sūkšanas ierīces, spiediena ūdens tvertne, ātras maiņas spīlējuma kolonnas, vakuuma plāksnītes u.c.)

## 3.2 Dažādas paplašinātājurbju sistēmas

Ir dažādu konstrukciju un veidu paplašinātājurbju sistēmas. Tālāk ir uzskaitītas dažas no izplatītākajām paplašinātājurbju sistēmām.

### 3.2.1 Brīvroku paplašinātājurbju sistēma

#### 3.2.1.1 Eksploatācijas apjoms

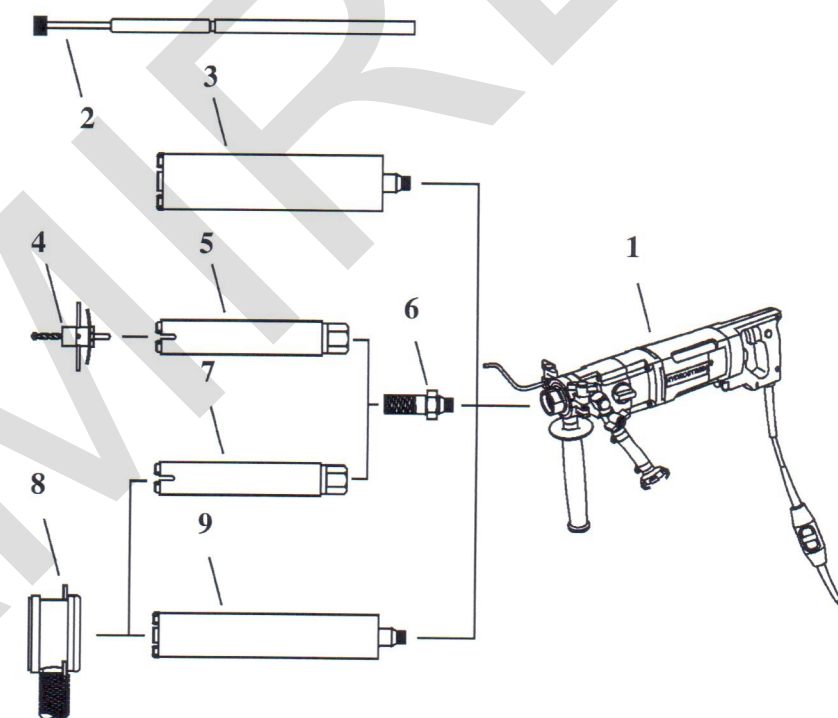
Brīvroku dimanta paplašinātājurbju sistēma ir piemērota tapu, kabatveida un caurejošu caurumu urbšanai. Paplašinātājurbju sistēmas dzelzsbetona mitrajai urbšanai vai mūra sausajai urbšanai var tikt lietotas gan ar brīvu roku, gan izmantojot urbja stendu.



### Informācija

TYROLIT Hydrostress AG iesaka izmantot paplašinātājurbju stendus urbumu caurumu diametram Ø100 mm un vairāk.

#### 3.2.1.2 Mitrās urbšanas sistēma

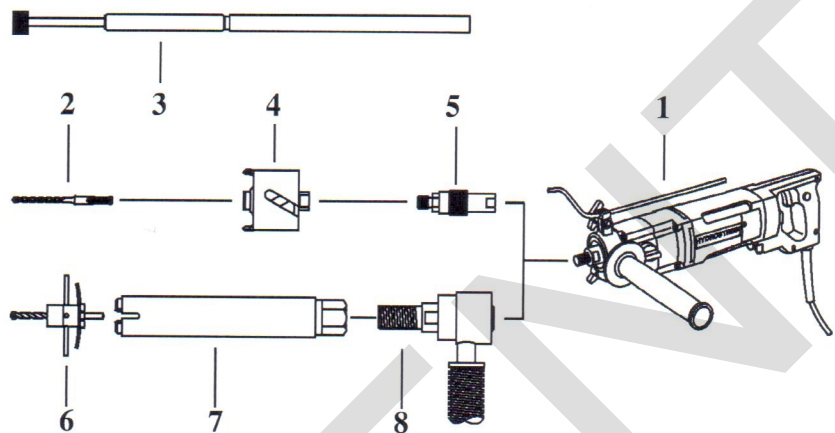


3-1. att. Mitrās urbšanas sistēma

- 1 Mitrās urbšanas ierīce
- 2 Punktvēda urbšanas līdzeklis ar slāpētāju
- 3 Urbja uzgalis Ø 10-107mm, NL 340mm
- 4 Centra krustiņš
- 5 Urbja uzgalis Ø 56-107mm, NL 250mm

- 6 Vītnes adapteris 1¼" - ½"
- 7 Urbja uzgalis Ø 56-72mm, NL 250
- 8 Ūdens savākšanas gredzens Ø 70mm
- 9 Urbja uzgalis Ø 10-72mm, NL 340

### 3.2.1.3 Sausās urbšanas sistēma

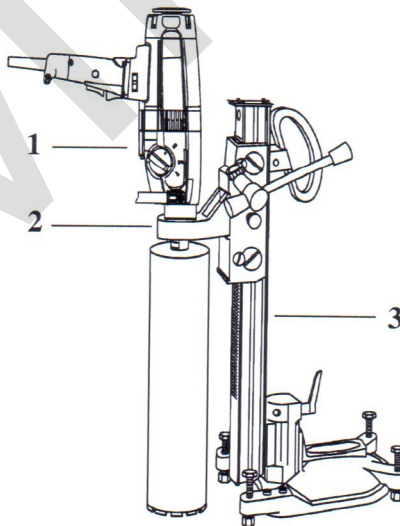


3-2. att. Sausās urbšanas sistēma

- |  |                        |
|--|------------------------|
| 1 Sausās urbšanas ierīce                     | 5 Balsta vārpsta       |
| 2 Centra urbis                               | 6 Centra krustiņš      |
| 3 Punktveida urbšanas līdzeklis ar slāpētāju | 7 Ø 56-162mm, NL 250mm |
| 4 Dobais urbis                               | 8 Sūkšanas caurule     |

### 3.2.1.4 Brīvroku urbja mašīna urbja standā

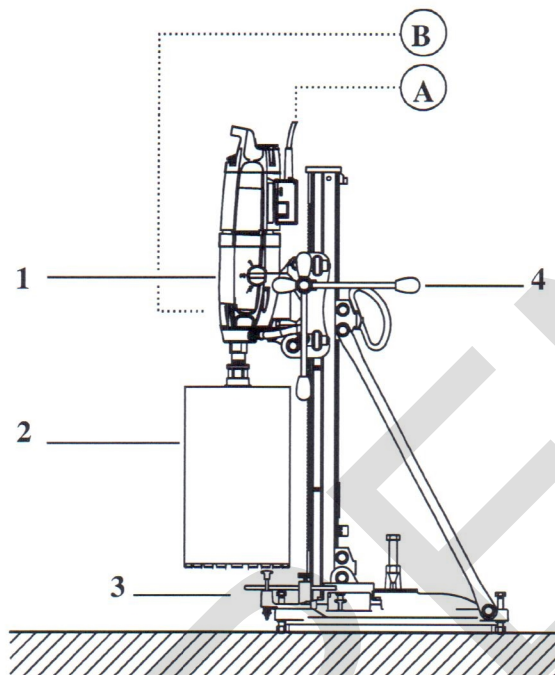
Brīvroku mitrās un sausās urbšanas mašīnas var uzstādīt uz urbja standos, izmantojot spēļuma balstus, un lietot ar sistēmas sastāvdaļām, piemēram, ūdens savākšanas gredzeniem, punktveida urbšanas līdzekļiem un uzgaļa ierobežotājiem.



3-3. att. Brīvroku urbja mašīna urbja standā

- |                                     |
|-------------------------------------|
| 1 Elektriskais urbja dzinējs 1,6 kW |
| 2 Iespīlēšanas pamatne              |
| 3 Paplašinātājurbju stands          |

### 3.2.2 Elektriskā paplašinātājurbju stenda sistēma



3-4. att. Elektriskā paplašinātājurbju sistēma

- 1 Elektriskais "Modul-Drill" piedziņas dzinējs
- 2 Urbja uzgalis
- 3 Paplašinātājurbju stends
- 4 Rokas kloķis (urbja padeve)

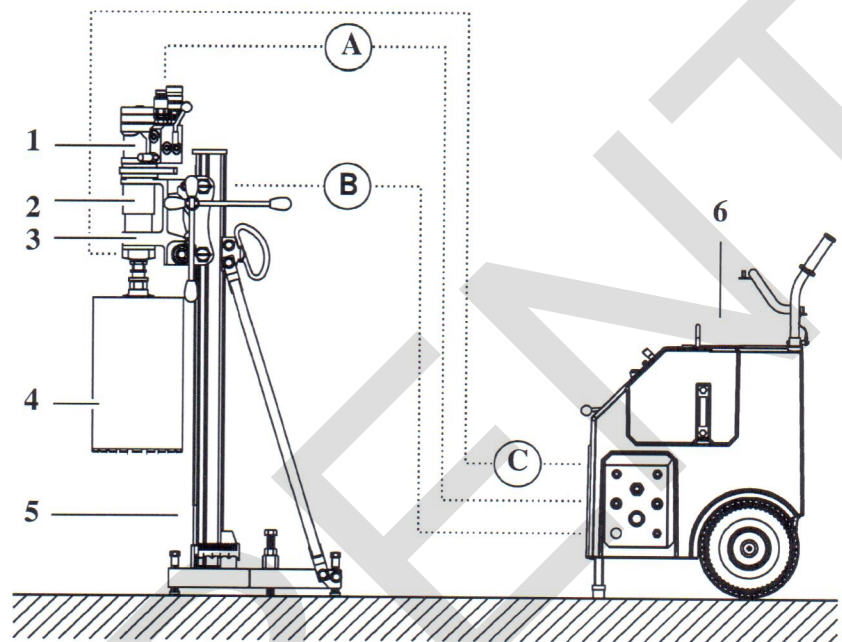
- A Elektrodzinēja strāvas padeve
- B Ūdens padeve

#### 3.2.2.1 Eksploatācijas apjoms

Atkarībā no jaudas prasībām paplašinātājurbju stenda sistēmas var aprīkot ar maiņstrāvas dzinējiem, reaktīvajiem elektrodzinējiem (230V), trīsfāžu dzinējiem (400V) vai augstfrekvences dzinējiem.

Tā kā elektrodzinēji ir salīdzinoši lēti un elektrobarošana ir pieejama praktiski visur, elektriskos paplašinātājurbju stendus bieži izmanto maziem un vidējiem urbumu diametriem (no Ø6mm līdz aptuveni Ø500mm).

### 3.2.3 Hidrauliskā paplašinātājurbju sistēma



3-5. att. Hidrauliskā paplašinātājurbju sistēma

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1 Hidrauliskais piedziņas dzinējs        | A Līnija                        |
| 2 Urbšanas vārpsta                       | Hidrauliskais piedziņas dzinējs |
| 3 "Modul-Drill" urbšanas vārpstas ligzda | B Līnija                        |
| 4 Urbja uzgalis                          | Hidrauliskais padeves dzinējs   |
| 5 Paplašinātājurbju stends               | C Ūdens padeves līnija          |
| 6 Hidrauliskā piedziņas ierīce           |                                 |

#### 3.2.3.1 Eksploatācijas apjoms

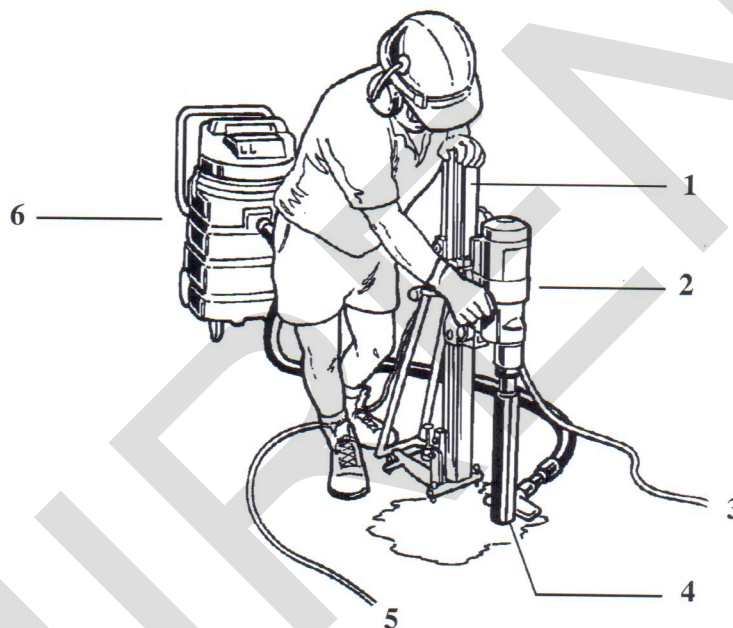
Hidrauliskās paplašinātājurbju sistēmas galvenokārt izmanto tad, kad ir nepieciešama liela jauda, un drošības iemeslu dēļ – urbšanai virs galvas vai urbšanai ūdenī un zem ūdens.

Tā kā galvenokārt lieto urbšanas dzinējus ar konstantu absorbcijas tilpumu, dzinēja izmēram ir jāatbilst urbjamajam diametram un hidrauliskā sūkņa tilpuma plūsmai. Lietojot hidrauliskās ierīces ar mainīgām tilpuma plūsmām, ir iespējams sasniegt dažādus ātrumus ar nemainīga darba tilpuma dzinēju. Hidrauliskās paplašinātājurbju sistēmas izmanto urbšanas diapazonā no Ø100mm līdz Ø1000mm).

### 3.3 Darbības apraksts

#### 3.3.1 Sistēmas apraksts

Dimanta paplašinātājurbju sistēmā ar dimanta segmentiem apgādātais urbja uzgalis ar savu galu veic cirkulāru griešanas kustību cietā, nekustīgā materiālā. Dimanta urbja uzgalim ir jāpieliek kontakta spēks, lai panāktu materiāla noņemšanu no urbjamā materiāla, un tādēļ vajadzīga urbja padeve. Dimanta urbja uzgaļa ass šeit atbilst padeves virzienam.



3-6. att. Sistēmas skats

- 1 Paplašinātājurbju stends
- 2 Elektriskais urbja dzinējs
- 3 Ūdens padeves vads

- 4 Dimanta urbja uzgalis
- 5 Elektrodzinēja strāvas padeve
- 6 Ūdens sūkšanas ierīce

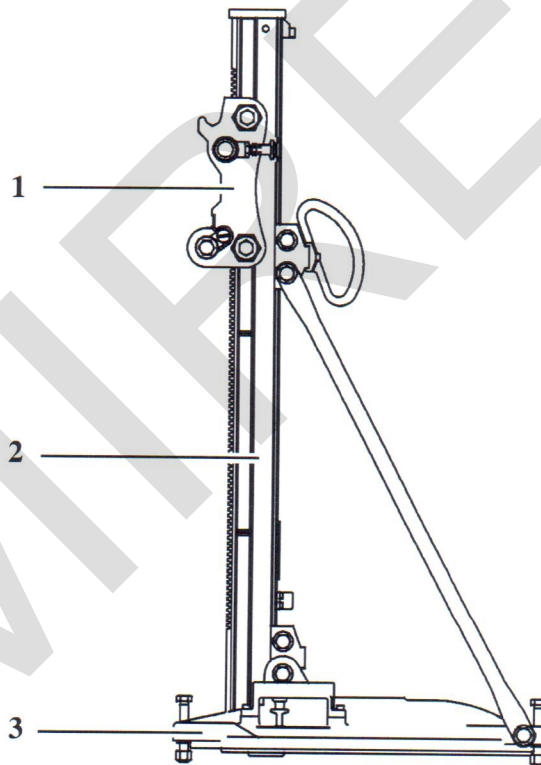
### 3.4 Sastāvdaļu apraksts

#### 3.4.1 Paplašinātājurbju stends

Paplašinātājurbju stends ir dimanta paplašinātājurbju sistēmas galvenā sastāvdaļa. Urbja stendā ir izvietots piedziņas dzinējs (elektriskais vai hidrauliskais) līdz ar griezējinstrumentu (dimanta urbja uzgali). Tā uzdevums ir precīzi vadīt urbja uzgali un iegūt kontakta spēku ar padeves ierīci. Paplašinātājurbju stends ir nostiprināts pie virsmas, izmantojot pamatni.

##### Paplašinātājurbju stenda pamatkonstrukcija:

- Vadotnes balsts ar urbja dzinēja balstu
- Vadotnes sliede
- Balsts



3-7. att. Paplašinātājurbju stends

- 1 Vadotnes balsts
- 2 Vadotnes sliede
- 3 Vakuuma pamatne

### 3.4.1.1 Vadotnes balsts ar urbja dzinēja balstu

#### Vadotnes balsts

Vadotnes balsts ar padeves ierīci ir uzstādīts uz vadotnes sliedes. Atkarībā no paplašinātājurbju stenda konstrukcijas padevi var veikt ar zobstieni vai ar ķēdi. Padevi var virzīt vai nu manuāli, vai ar elektrisko vai hidraulisko padeves dzinēju. Ar motorizētām padeves ierīcēm ir iespējams palielināt kontakta spēku, iekļaujot zobratu mehānismu.



#### Informācija

Lai garantētu teicamu urbšanu bez problēmām, urbšanas asij un vadotnes sliedes asij ir jābūt paralēlām. Tas nodrošinās optimālu vadotnes regulēšanu uz vadotnes balsta, bez jebkādas spēles

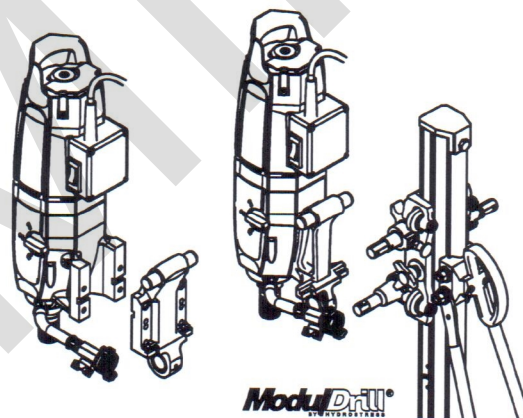
Ja tas netiek rūpīgi nodrošināts, tad urbja uzgaļa ātrums var samazināties līdz nullei sienas berzes rezultātā, un tas izraisīs lielāku urbja uzgaļa caurules nodilumu.

#### Urbja dzinēja balsti

Modul-Drill balsts:

**ModulDrill®**  
BY HYDROSTRESS

Ar tā praktiskajiem, stabilajiem ātrās atbrīvošanas līmeņiem TYROLIT Hydrostress AG izstrādātais Modul-Drill balsts ir atzīts par faktisko standartu dzinēju balstiem.



3-8. att. Urbja dzinēja balsts

Citi izplatīti urbja dzinēju balsti ir šādi.

- Spīlējuma uznavas balsts
- Montāžas plāksne
- Skrūves balsts



### 3.4.1.2 Vadotnes sliede

Atbilstoši paplašinātājurbju stenda konstrukcijai kā vadotnes sliedes var tikt izmantoti dažādi tērauda vai alumīnija profili. Vadotnes sliedei jāspēj absorbēt spēkus, kas tiek radīti urbšanas laikā.

Vadotnes sliedes atšķiras pēc to konstrukcijas un izmēriem. Tas nozīmē, ka katrai vadotnes sliedei ir maksimāli pieļaujamais urbšanas uzgaļa diametrs. Vadotnes sliedei piemītošā stabilitāte tieši ietekmē urbšanas rezultātu. Vadotnes sliedes stabilitāti var palielināt, izmantojot balstus.

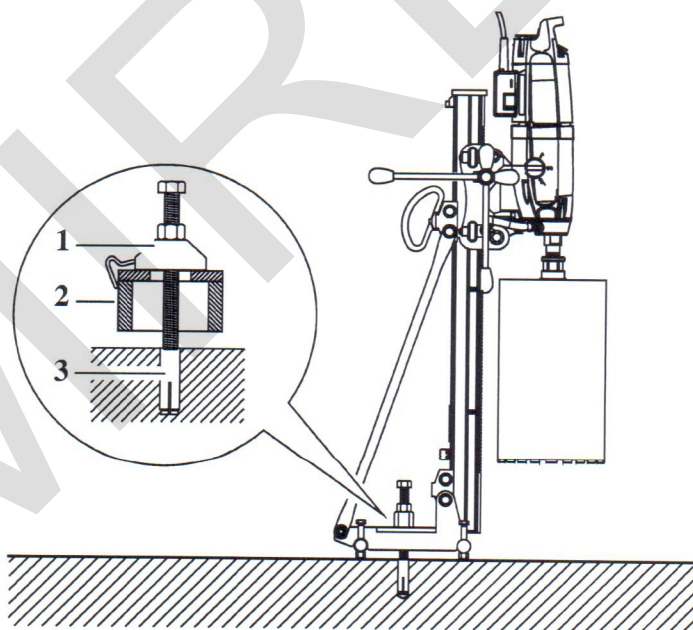
### 3.4.1.3 Balsts

Urbja stenda balsts darbojas kā atbalsts vadotnes sliedei un urbjamā materiāla nostiprināšanai. Balstam ir jāgarantē droša montāža un viegla iestatīšana urbšanas pozīcijā.

Lai apmierinātu individuālās prasības, ir pieejamas dažādas balsta un stiprināšanas sistēmas.

### Tapu pamatne

Visbiežāk sastopamā piestiprināšanas metode ir stiprināšana, izmantojot tapu pamatni un stiprinājuma tapu.



3-9. att. Tapu pamatne

- 1 Sprieguma vārpstas stiprināšanas punkts
- 2 Tapu pamatne
- 3 Iedzenamā tapa

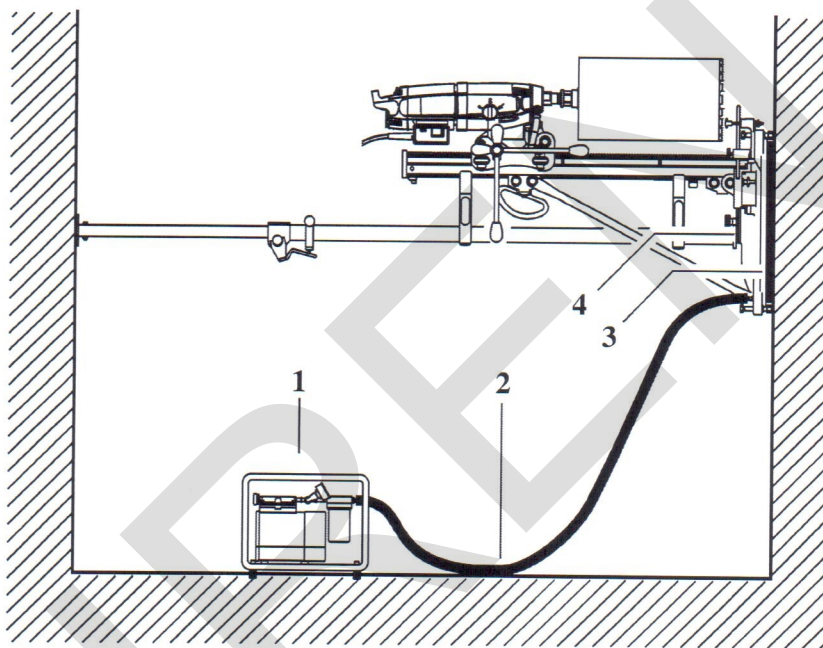


### Informācija

Tapu pamatnes montāža un demontāža ir aprakstīta 6. nodaļā „Ekspluatācija“, jo šīs darbības ir daļa no paplašinātājurbju aprīkojuma parastās ekspluatācijas secības.

### Vakuuma pamatne

Kad stiprinājuma urbja stends izmanto vakuumu, vakuuma pamatne ir novietota uz virsmas. Savienojums ar vakuuma sūkni rada spiediena pazemināšanos zem pamatnes. Vakuuma pamatne tādējādi tiek piespiesta pie virsmas ar pārsvarā esošo gaisa spiedienu. Kontakta spēks ir atkarīgs no vakuuma pamatnes izmēra un radītā spiediena pazeminājuma.



3-10. att. Vakuuma pamatne

- 1 Vakuumsūknis
- 2 Vakuuma šļūtene
- 3 Vakuuma profils
- 4 Pārsega plātne

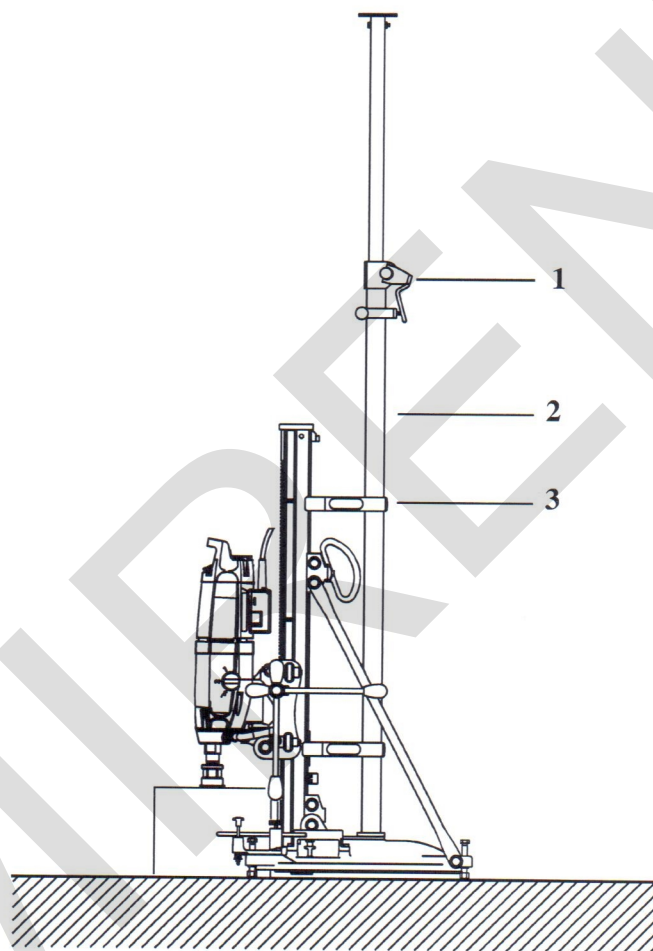


#### Informācija

Vakuuma pamatnes montāža un demontāža ir aprakstīta 6. nodaļā „Ekspluatācija“, jo šīs darbības ir daļa no paplašinātājurbju aprīkojuma parastās ekspluatācijas secības.

### Ātras maiņas spīlējuma kolonna

Ātras maiņas spīlējuma kolonnu lieto, kad tapu caurumi nav pieļaujami un virsma nav piemērota vakuuma stiprināšanai. Ātras maiņas spīlējuma kolonnu var arī lietot, lai piešķirtu papildu drošību vakuuma stiprinājumiem.



3-11. att. Ātras maiņas spīlējuma kolonna

- 1 Spīlējuma slēgs
- 2 Ātras maiņas spīlējuma kolonna
- 3 Saturošā spaiļe

### 3.4.2 Piedziņas dzinēji

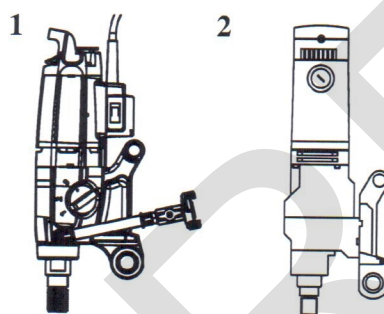
Piedziņas dzinējs piedzen urbja uzgali. Pēc vajadzības var izvēlēties gan jaudu, gan elektrisko vai hidraulisko versiju.

Izplatītākie piedziņas dzinēji ir:

- Maiņstrāvas dzinēji (230V)
- Trīsfāzu dzinēji (400V)
- Hidrauliskie dzinēji

#### 3.4.2.1 Elektriskie piedziņas dzinēji

Elektrodzinējs pārvērš elektroenerģiju mehāniskajā enerģijā. Tas rada rotācijas kustību, ko lieto urbja uzgaļa piedziņai.



3-12. att. Elektriskais piedziņas dzinējs

- 1 TYROLIT Hydrostress AG Modul-Drill elektriskais dzinējs
- 2 Ārējais elektriskais dzinējs ar Modul-Drill montāžas plāksni

*Maiņstrāvas un trīsfāžu dzinēju priekšrocības ir:*

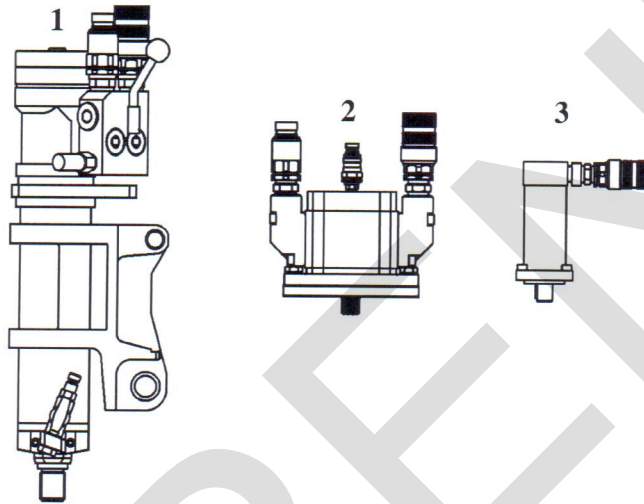
- maiņstrāvas dzinējam (230V) ir salīdzinoši mazs svars
- maiņstrāvas dzinējs (230V) ir salīdzinoši lēts
- elektrobarošana (230V) ir pieejama praktiski visur
- trīsfāžu dzinējam (400V) ir augsts griezes moments
- enerģijas izmaksas ir zemas
- nav jaudas zuduma enerģijas pārvēršanas rezultātā

*Maiņstrāvas un trīsfāžu dzinēju trūkumi ir:*

- augsts drošības risks, ja netiek ievēroti drošības norādījumi un ja tiek lietots bojāts aprīkojums
- maiņstrāvas dzinējam maksimālā izejas jauda ir ierobežota ar aptuveni 3 kW
- trīsfāžu dzinējam (400V) ir salīdzinoši liels svars
- trīsfāžu dzinēji nav piemēroti urbšanai virs galvas

### 3.4.2.2 Hidrauliskie piedziņas dzinēji

Hidrauliskais dzinējs pārvērš hidraulisko enerģiju mehāniskajā enerģijā (rotācijas kustībā). Hidrauliskos dzinējus lieto ar paplašinātājurbju sistēmām urbja uzgaļa piedziņai un urbja padevei.



3-13. att. Hidrauliskie piedziņas dzinēji

- 1 Urbja dzinējs ar urbšanas vārpstu un Modul-Drill montāžas balstu
- 2 Urbja dzinējs, izmērs 3
- 3 Padeves dzinējs

#### *Hidraulisko piedziņas dzinēju priekšrocības:*

- ir iespējama augsta nosacītā jauda
- lietošanas iespējas ir gandrīz neierobežotas (urbšana ūdenī un zem ūdens)
- ir iespējama plūstoša ātruma mainīšana
- hidrauliskajam dzinējam ir vienkārša pārslodzes aizsardzība

#### *Hidraulisko piedziņas dzinēju trūkumi:*

- ir nepieciešami lieli ieguldījumi papildu hidrauliskās piedziņas ierīces un hidraulikas piederumu dēļ
- jaudas zudumi enerģijas pārvēršanas un sistēmas zudumu rezultātā
- ir vides piesārņojuma risks no noplūdēm

### 3.4.3 Griezējinstrumenti (dimanta urbja uzgaļi)

Urbumi tiek izveidoti ar dimanta urbja uzgaļiem. Atkarībā no lietotās sistēmas ir gandrīz neierobežots skaits iespējamo veida un diametra pielāgojumu.

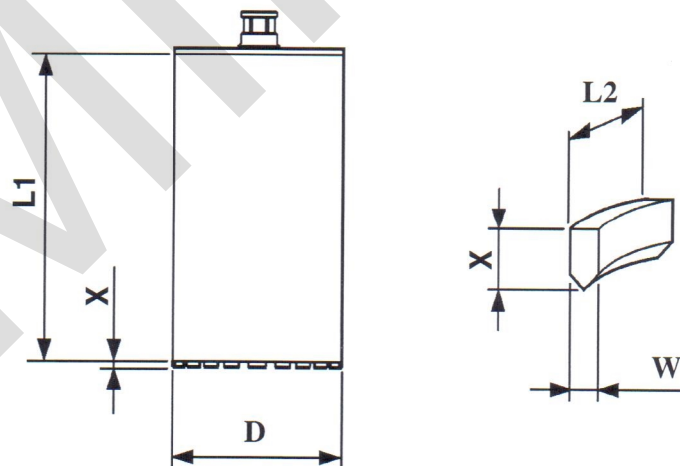
#### 3.4.3.1 Dimanta urbja uzgaļa konstrukcija



3-14. att. Dimanta urbja uzgaļa konstrukcija

- 1 Savienošā vītne  
Ø12-42 R $\frac{1}{2}$ " ārējā vītne, solis 22  
Ø47-500 1 $\frac{1}{4}$ " UNC iekšējā vītne, solis 41
- 2 Aizsargs
- 3 Urbja uzgaļa caurule
- 4 Dimanta segmenti

#### 3.4.3.2 Dimanta urbja uzgaļa izmēri



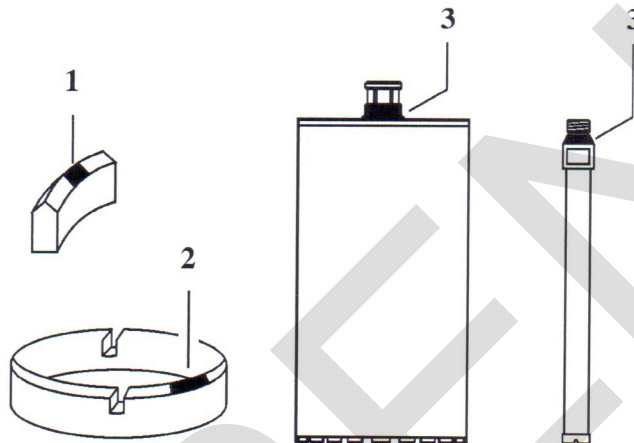
3-15. att. Dimanta urbja uzgaļa izmēri

- D Ārējais diametrs
- L1 Lietderīgais garums = iespējamais cauruma dziļums = caurules garums
- L2 Segmenta garums
- W Segmenta platums
- X Segmenta augstums

### 3.4.3.3 Marķējums

Visi dimanta urbja uzgaļi vai segmenti tiek marķēti ar krāsu kodu vieglai identificēšanai.

Segmenta un dimanta urbja uzgaļa krāsu kods:



3-16. att. Krāsu kods

- 1 Segmenta krāsu kods
- 2 Segmenta gredzena krāsu kods
- 3 Dimanta urbja uzgaļa krāsu kods

#### Informācija



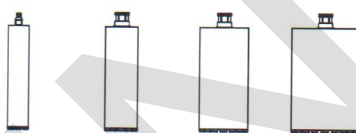




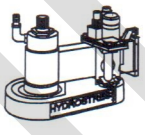
Dimanta urbja uzgaļos var iestiprināt dažādus dimanta segmentus. Segmentācijas veids un forma ir atkarīgi no urbjamā materiāla. TYROLIT Hydrostress AG piedāvā daudzus dažādus urbja uzgaļus un segmentu izkārtojumus. Pilns urbja uzgaļu klāsts ir ietverts atsevišķā pārdošanas izdevumu komplektā, un to var pasūtīt no TYROLIT Hydrostress AG.

### 3.4.3.4 Savienojumi un adapteri

Urbja uzgaļi tiek uzmontēti dažādām piedziņas ierīcēm, piemēram, elektrodzinējiem, hidrauliskajiem dzinējiem, urbšanas vārpstām, zobrata balsteņiem u.c.

Lai šos dažādos savienojumus varētu montēt atšķirīgām piedziņas ierīcēm, TYROLIT Hydrostress AG piedāvā atbilstošus adapterus.

Tālāk norādīti daži no izplatītākajiem urbja uzgaļa adapteriem:

	Balsts					
			1/2"	1 1/4"	M 38	GRF
	<b>R 1/2"</b>			969148		
		<b>1 1/4"</b>	969138		974956	965562
		<b>M 38</b>				965808
	<b>BY</b>			974949		
	<b>BC</b>		974947	974947	974946	
	<b>Īpašs balsts</b>			971294	971294	977321
	Ø90-TKØ130 4x M16			+ 974947	+ 974946	

3-17. att. Adaptera tabula

965562	Adapteris lielam atlokam ar caurumu uz 1/4" iekšējais
965808	Adapteris lielam atlokam ar caurumu uz M28 iekšējais
969138	Adapteris 1/4" iekšējais uz R1/2" iekšējais
969148	Adapteris 1/4" ārējais uz R1/2" ārējais
971294	GR- atloks M30
974946	Adapteris M30 ārējais (BC) uz M38 ārējais - R1/2" iekšējais
974947	Adapteris M30 ārējais (BC) uz 1/4" ārējais - R1/2" iekšējais
974949	Adapteris M22 ārējais (BY) uz 1/4" ārējais - R1/2" iekšējais
974956	Adapteris 1/4" iekšējais uz M38 ārējais / R1/2" iekšējais
977321	Liels atloks ar caurumu GR



### 3.4.3.5 Urbja uzgaļa caurule

Urbja uzgaļa caurule ir balsts dimanta urbja uzgalim. TYROLIT Hydrostress AG augstas precizitātes caurules nodrošina augstu darbības precizitāti. Jaunas sasaistīšanas tehnoloģijas dod iespēju dimanta segmentus stabili savienot ar urbja uzgaļa cauruli.

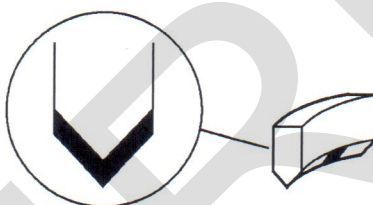
Izplatītas sasaistīšanas tehnoloģijas ir:

- Lāzermetināšana
- Kontaktmetināšana
- Cietā lodēšana

TYROLIT Hydrostress AG urbja uzgaļu caurules var aprīkot no jauna, kad dimanta segmenti ir nodiluši.

### 3.4.3.6 Dimanta segments

Plašs dimanta segmentu klāsts nodrošina optimālu griešanas instrumentu visiem materiāliem un mašīnu veidiem.



3-18. att. Dimanta segments

#### Dimanta segmenta struktūras forma

TYROLIT patentētā jumta segmentu struktūras forma ar īpašu pārklājumu uz segmentiem atvieglo urbja centrēšanu un ir piemērota tūlītējai lietošanai bez asināšanas. Šai struktūras formai ir šaurs saskares laukums, tāpēc punktveida urbšanas laikā notiek tikai minimāla vibrācija. Tas nozīmē, ka dimanta urbja uzgaļi nevar novirzīties, kas samazina slodzi uz paplašinātājurbju stendu un tā dzinēju.

Izstrādājuma priekšrocības:

- dimanta urbja uzgaļi ir sagatavoti tūlītējai lietošanai bez nepieciešamības uzasināt segmentus
- ātra centrēšana
- izcila veiktspēja punktveida urbšanā un urbšanā no cietķermeņa
- liels padeves ātrums no paša pirmā urbuma
- lieli padeves ātrumi visā kalpošanas laikā
- ievērojami mazāka tendence vibrēt pret dzelzsbetona spriegojumu

### Dimanta segmenta nodilums

Dimanta segmenti ir pakļauti dabiskajam nodilumam. Ja tomēr dimanta segmenti nodilst pārāk ātri, ir jāpārbauda šie punkti:

Iemesli paātrinātam nodilumam ietver:

- nepietiek ūdens
- nepareiza diametra instruments darbam
- pārāk mazs ātrums
- saskares spēks ir pārāk liels
- urbšana abrazīvos materiālos

### Uzasiniet dimanta segmentus

Dimanta segmentus, kas ir nodiluši, var no jauna uzasināt, izmantojot asināšanas bloku.

#### Rīkojieties šādi:

- Nostipriniet vienu vai divus asināšanas blokus, izmantojot tapas vai mehānisko iespīlēšanu (asināšanas bloku vietā var lietot citus abrazīvus materiālus, piemēram, kaļķainu smilšakmeni, ķieģeļus u.c.)
- Veiciet divus vai trīs vertikālus punktveida urbumus ar ļoti nelielu ūdens daudzumu un ar lēnu ātrumu

### Dimanta urbja uzgaļu uzglabāšana

Uzglabājiet dimanta urbja uzgaļus sausā vietā un tumsā, lai izvairītos no korozijas

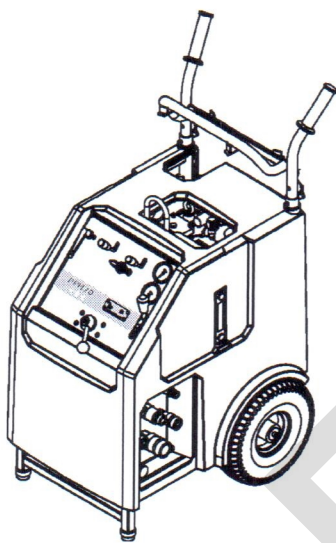


#### Informācija

Uzglabājot lietotus dimanta urbja uzgaļus, ieteicams tos marķēt ar šādu informāciju:

- Dimanta urbja uzgaļa garums
- Specifikācija (krāsu kods)
- Ražotāja atsauce

### 3.4.4 Hidrauliskā piedziņas ierīce



3-19. att. Hidrauliskā piedziņas ierīce

Hidrauliskā piedziņas ierīce apgādā hidrauliskos dzinējus. Hidrauliskie dzinēji ir pievienoti pie hidrauliskās piedziņas ierīces ar elastīgām šļūtenēm.

### 3.4.5 Ūdens

Ūdens tiek lietots griezējinstrumenta dzesēšanai. Lai nodrošinātu dimanta urbja uzgaļa garantētu dzesēšanu un skalošanu, strādājot ar mitrās dimanta urbšanas sistēmām, ir jānodrošina, ka ūdens padeve netiek pārtraukta vai apturēta.

Neatbilstošs ūdens daudzums var izraisīt palielinātu dimanta segmentu nodilumu un galējos gadījumos arī segmentu atdalīšanos. Tomēr pārmērīgs ūdens daudzums aizkavē urbja padevi. Pareiza skalošana ar ūdeni ievērojami palielinās dimanta urbja uzgaļa darbību.

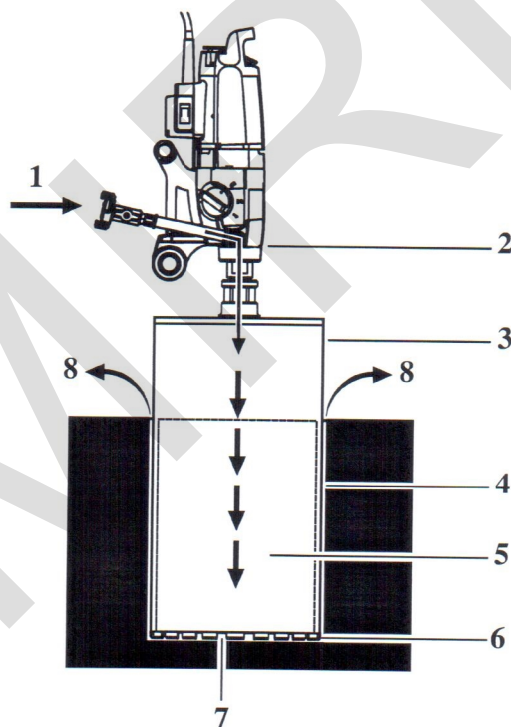
Ieteicamo ūdens daudzumu skatiet 1. nodaļā 1.2.  1-1



#### Informācija

Ja pastāv sala risks, tad, lai izvairītos no sasalšanas bojājuma, tūlīt pēc darba pabeigšanas vai pirms garākiem darba pārtraukumiem visa ūdens sistēma ir jāiztukšo un jāizpūš. Temperatūrā zem nulles ir ieteicams lietot antifrīzu.

#### Ūdens padeve dimanta paplašinātāurbjiem



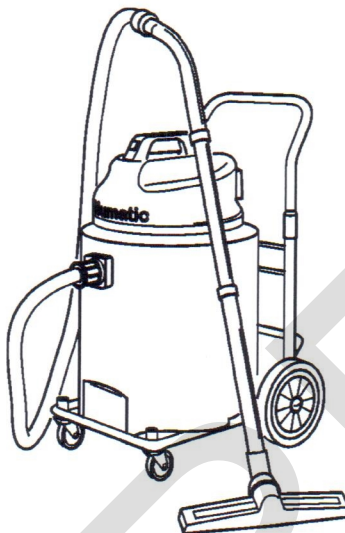
3-20. att. Ūdens padeve

- |                           |                    |
|---------------------------|--------------------|
| 1 Ūdens ievads            | 5 Serde            |
| 2 Ūdens skalošanas uzmava | 6 Ūdens ceļš       |
| 3 Dimanta urbja uzgalis   | 7 Dimanta segments |
| 4 Gredzena zona           | 8 Ūdens izvads     |

### Ūdens savākšana un utilizācija

Lai varētu savākt un utilizēt ūdeni, ieteicams izveidot ūdens barjeru, izmantojot viengabala poliuretāna pildījumu un montāžas putas.

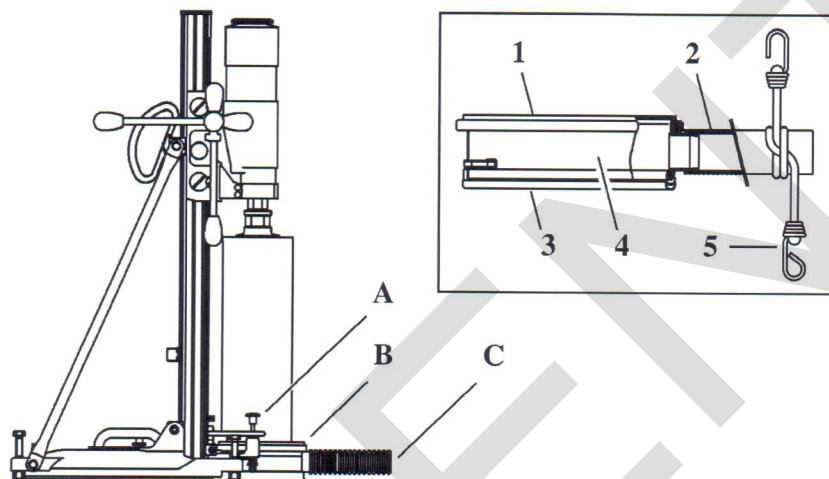
Šādi savāktu ūdeni pēc tam var noliet, izmantojot ūdens sūkšanas ierīci vai ūdens sūkni, filtrēt un iesūknēt atpakaļ ūdens kontūrā vairākkārtējai izmantošanai.



3-21. att. Netīrumu un ūdens sūkšanas ierīce ar sausā filtra sistēmu

### Ūdens savākšanas gredzens

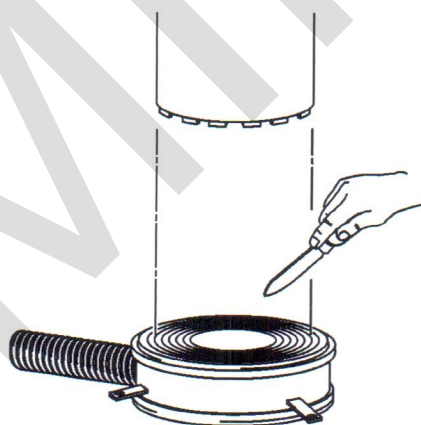
Ūdens savākšanas gredzens tiek lietots, lai savāktu un aizvadītu dzesēšanas un skalošanas ūdeni.



3-22. att. Ūdens savākšanas gredzens

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 1 Blīve                      | A Ūdens savākšanas gredzena turēšanas ierīce |
| 2 Ūdens šļūtene              | B Ūdens savākšanas gredzens                  |
| 3 Malas aizsardzības profils | C Ūdens sūkšanas ierīce                      |
| 4 Ūdens sūkšanas gredzens    |  |
| 5 Gumijas vilcējs            |  |

#### Montāža:



3-23. att. Ūdens savākšanas gredzena montāža

Rīkojieties šādi:

- Izgrieziet atveri blīvē atbilstoši urbja uzgaļa caurules diametram
- Sastipriniet ūdens savākšanas gredzenu ar paplašinātājurbju stenda ūdens savākšanas gredzena turēšanas ierīci
- Pievienojiet ūdens sūkšanas ierīci

### 3.4.6 Piederumi

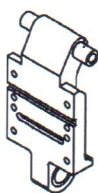
Lai jebkuru urbšanas darbu varētu veikt bez problēmām, ir pieejami dažādi piederumi individuālajām paplašinātājurbju sistēmām.

#### 3.4.6.1 Īpaša garuma vadotnes sliedes

Urbšanas kolonnas pagarinājumi dod iespēju izmantot urbja uzgaļus ar lielākiem lietderīgajiem garumiem.

#### 3.4.6.2 Modul-Drill montāžas plāksne

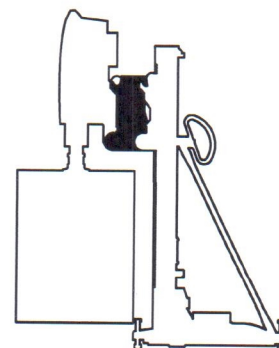
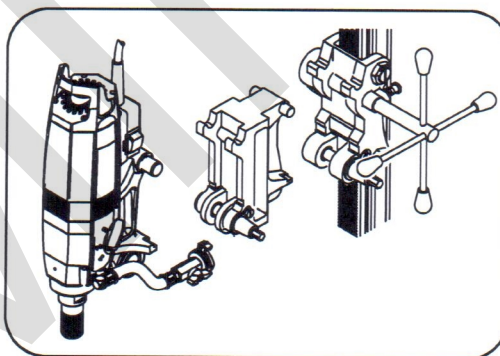
Modul-Drill dod iespēju uz TYROLIT Hydrostress AG paplašinātājurbju stendiem montēt ārējus dzinējus ar Modul-Drill montāžu.



3-24. att. Dzinēja plāksne Nr.977464

#### 3.4.6.3 Distances plāksnes

Distances plāksnes starp piedziņas dzinēju un vadotnes balstu dod iespēju strādāt ar lielākiem urbja uzgaļa diametriem.



Distances plāksnes $\varnothing + 180\text{mm}$	Distances plāksnes $\varnothing + 250\text{mm}$
<p>Distances plāksne Nr. 964906</p>	<p>Distances plāksne Nr. 964907</p>

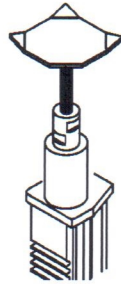
3-25. att. Distances plāksnes

**3.4.6.4 Ātras maiņas spilējuma kolonna**

Informāciju par ātras maiņas spilējuma kolonnām skatiet 3. nodaļā,  3-24

**3.4.6.5 Iespīlēšanas skavas pārklājums**

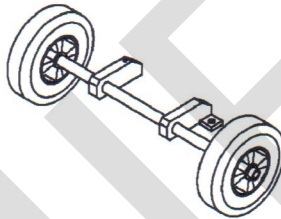
Iespīlēšanas skavas pārklājums tiek lietots, lai stabilizētu paplašinātājurbju stendu.



3-26. att. Iespīlēšanas skavas pārklājums

**3.4.6.6 Šasija**

Šasija tiek lietota paplašinātājurbju stenda ērtai transportēšanai.




3-27. att. Šasija

**3.4.6.7 Ūdens piederumi**

Informācija par ūdens piederuma pielietojumu un lietošanu ir atrodama 1. nodaļā 3.4.5,  3-20.

**Ūdens savākšanas gredzens**

Informāciju par ūdens savākšanas gredzenu skatiet 3. nodaļā,  3-22

**Ūdens sūkšanas ierīce un ūdens sūknis**

Ūdens sūkšanas ierīce tiek lietota, lai savāktu un aizvadītu dzesēšanas un skalošanas ūdeni.

**Ūdens lāpstīņas**

Ūdens lāpstīņas tiek lietotas, lai pārvietotu ūdeni uz urbšanas punktu.

**Spiediena ūdens tvertne**

Spiediena ūdens tvertne tiek lietota, lai piegādātu ūdeni urbšanas laikā.



**Poliuretāna pildījums un montāžas putas**

Viengabala poliuretāna pildījumu un montāžas putas lieto, lai savāktu un atkārtoti izmantotu dzesēšanas un skalošanas ūdeni.



### 3.4.6.8 Urbja uzgaļa pagarinājumi

Izmantojot urbja uzgaļa pagarinājumus, var sasniegt lielāku urbšanas dziļumu.

Pagarinājumi	Materiāls	Apraksts
R1/2" Ø 32mm un  virs	Nr. 968612 Nr. 968613 Nr. 974992 Nr. 968614	Pagarinājums R 1/2" 100mm Pagarinājums R 1/2" 200mm Pagarinājums R 1/2" 300mm Pagarinājums R 1/2" 500mm
1 1/4" Ø 52mm un  virs	Nr. 974987 Nr. 968615 Nr. 968616 Nr. 968617	Pagarinājums 1 1/4" 100mm Pagarinājums 1 1/4" 200mm Pagarinājums 1 1/4" 300mm Pagarinājums 1 1/4" 500mm

3-28. att. Urbja uzgaļa pagarinājumi

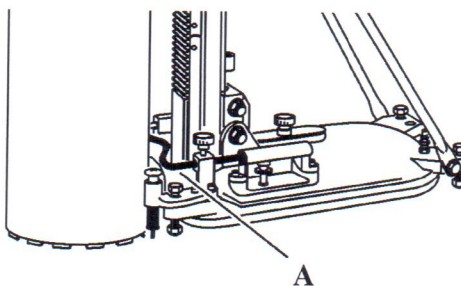
### 3.4.6.9 Urbja uzgaļa adapteri

Urbja uzgaļa adapteri tiek lietoti, lai salāgotu dimanta urbja uzgaļus ar dažādām savienojošajām vītņēm.

Informāciju par TYROLIT Hydrostress AG urbja uzgaļu adapteriem skatiet 3. nodaļā 3.4.3.4, ◆3-16.

### 3.4.6.10 Punktveida urbja centrēšana

Punktveida urbja centrēšana tiek lietota kā punktveida urbšanas līdzeklis, lai nepieļautu jebkuru dimanta urbja uzgaļa nobīdi punktveida urbšanas laikā.



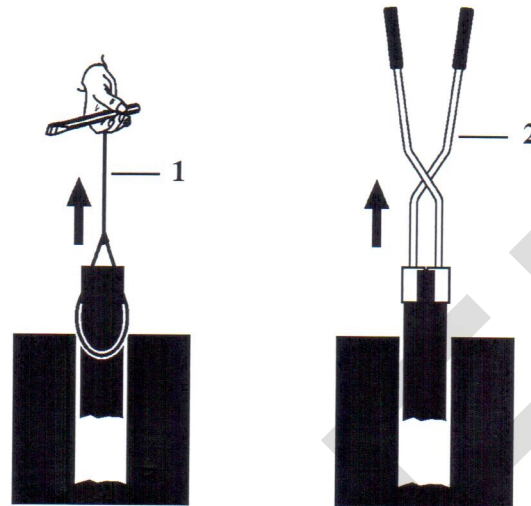
3-29. att. Urbja uzgaļa centrēšana (A)

### 3.4.6.11 Centra indikators

Centra indikators norāda urbuma cauruma centru un tiek lietots, lai iestāftu paplašinātāurbju stendu.

### 3.4.6.12 Urbja serdes izvilkšanas ierīce / serdes izvilkšanas kņabīles

Šīs izvilkšanas ierīces tiek lietotas urbja serdes izņemšanai.



3-30. att. Urbja serdes izvilkšanas ierīce / serdes izvilkšanas kņabīles

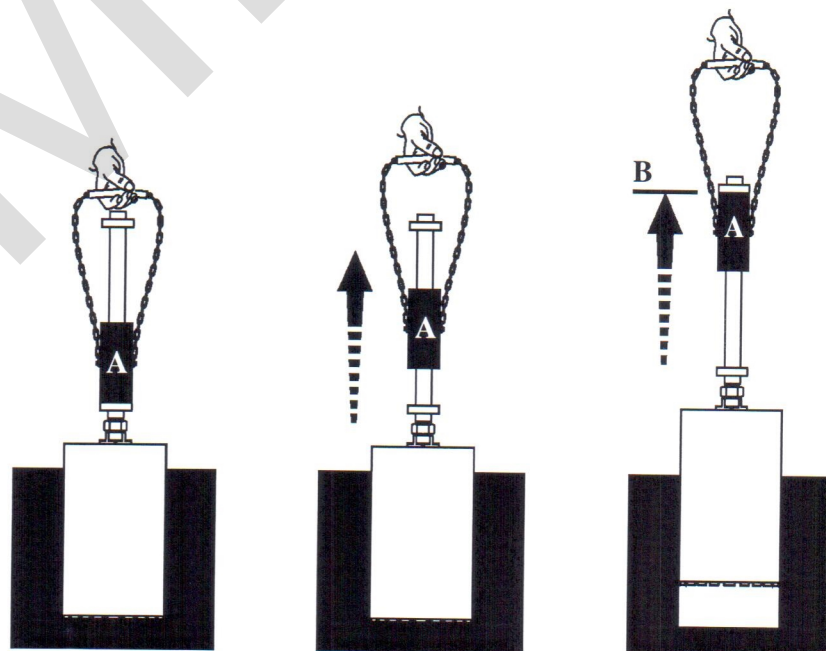
- 1 TYROLIT Hydrostress AG-urbja serdes izvilkšanas ierīce
- 2 Serdes izvilkšanas kņabīles

### 3.4.6.13 Urbja uzgaļa izvilkšanas ierīce

Urbja uzgaļa izvilkšanas ierīci lieto, lai izvilktu iespīlētus dimanta urbja uzgaļus.

Funkcija:

Svars (A) tiek paātrināts ar roku pret aizturi (B). Trieciens atbrīvo dimanta urbja uzgali.



3-31. att. Urbja uzgaļa izvilkšanas ierīce Nr. 974270

**3.4.6.14 Pretberzes elements**

Pretberzes elements ļauj vieglāk atdalīt urbja uzgali. Tas ir piemontēts starp piedziņas vārpstu un urbja uzgaļa ligzdu.

Daļas numurs.	
963339	Pretberzes elements 1¼", maks. 2,4 kW
965395	Pretberzes elements 1¼", maks. 5,2 kW
962508	Pretberzes elements Orca 1¼", maks. 11 kW

**3.4.6.15 Asināšanas bloks**

Asināšanas bloks tiek lietots dimanta urbja uzgaļu asināšanai. Asināšanas bloku vietā var lietot citus abrazīvus materiālus, piemēram, kaļķainu smilšakmeni, ķieģeļus u.c.

Daļas numurs.	
484627	<b>Asināšanas bloks</b> 160mm x 30mm x 320mm
484672	<b>Asināšanas bloks</b> 320mm x 55mm x 320mm

RAMIRRENT

## 4 Montāža, demontāža

### 4.1 Vispārīgi

#### 4.1.1 Drošības norādījumi

Pirms darbu veikšanas izlasiet šīs sistēmas rokasgrāmatas 2. nodaļu „Drošības norādījumi“, ◆2-1. Turklāt noteikti ņemiet vērā visu šeit sniegto bīstamību informāciju un ievērojiet visus norādījumus par to, kā izvairīties no fiziska savainojuma un īpašuma bojājumiem.

#### 4.1.2 Darbinieku kvalifikācijas prasības

Paplašinātājurbju sistēmu montāžu un demontāžu drīkst veikt tikai pilnvarotas personas. Darbinieki ir pilnvaroti tikai tad, ja viņi atbilst šādām prasībām:

- ir sekmīgi pabeiguši lietotāja apmācību uzņēmumā TYROLIT Hydrostress AG vai atbilstošus tehniskos kursus reģiona profesionālajās apvienībās un federācijās.
- drošības norādījumiem 2. nodaļā ir jābūt izlasītiem un saprastiem.

### 4.2 Montāža / demontāža



#### Informācija

Paplašinātājurbju sistēmu montāža un demontāža ir aprakstīta 6. nodaļā „Ekspluatācija“, ◆ 6-1, jo šīs darbības ir daļa no paplašinātājurbju sistēmu parastās ekspluatācijas secības.

#### 4.2.1 Transportēšana uz uzstādīšanas vietu un no tās

Sistēmas sastāvdaļas ir jātransportē tā, lai tās transportēšanas laikā netiktu bojātas. Ir jālieto pieejamie atbilstošie transporta līdzekļi.

RAMIRRENT

## **5 Nodošana ekspluatācijā**

### **5.1 Nodošana ekspluatācijā**

Katru reizi, kad dimanta paplašinātājurbju sistēma tiek nodota ekspluatācijā, sistēma ir jāpārbauda, lai nodrošinātu, ka tai nav defektu.

Atsevišķo sistēmas daļu (mašīnu un sastāvdaļu) nodošana ekspluatācijā ir aprakstīta attiecīgajā Ekspluatācijas rokasgrāmatā vai norādījumu brošūrās.

RAMIRRENT



## 6 Eksploatācija

### 6.1 Vispārīgi

Pirms darbu veikšanas izlasiet šīs Drošības rokasgrāmatas 2. nodaļu „Drošības norādījumi“, 2-1. Turklāt noteikti ņemiet vērā visu šeit sniegto bīstamību informāciju un ievērojiet visus norādījumus par to, kā izvairīties no fiziska savainojuma un īpašuma bojājumiem.

#### 6.1.1 Drošības norādījumi

Ir svarīgi ievērot drošības norādījumus, jo īpaši saistībā ar paplašinātājurbju sistēmu ekspluatāciju.



### Bīstami!

#### Smagu detaļu krišanas bīstamība

Veicot šajā nodaļā aprakstīto veidu darbus, ir svarīgi lietot tālāk minētos individuālās aizsardzības līdzekļus: ķiveri, aizsargbrilles, aizsargcimdus, aizsargapavus, skatiet 2. nodaļu 2.3.5.1, 2-5.

Ir svarīgi ievērot šajā drošības rokasgrāmatā aprakstītos darba norādījumus un procedūras.

Šī noteikuma neievērošana var izraisīt smagu fizisku savainojumu vai nāvi, un īpašuma bojājumus.

### Bīstami!

#### Mašīnas negaidītas iedarbošanās bīstamība.

Pirms sistēmas ieslēgšanas operatoram ir jānodrošina, lai bīstamajās zonās neatrastos neviens cits cilvēks.

Ja sistēma tiek atstāta bez uzraudzības, tā ir jāizslēdz un jānodrošina pret ieslēgšanu no jauna.

Šī noteikuma neievērošana var izraisīt saspiešanu vai grieztus ķermeņa daļu savainojumus un īpašuma bojājumus.



**Bīstami!**

Ēkas konstrukciju krišanas bīstamība.

Ēkas konstrukcijai ir jābūt pienācīgi nodrošinātai (skatiet Ekspluatācijas instrukciju šajā Drošības rokasgrāmatā).

Šī noteikuma neievērošana var izraisīt smagu fizisku savainojumu, iespējams, pat nāvi, un īpašuma bojājumus.

**Bīstami!**

Trokšņa bīstamība.

Lietojot paplašinātājurbju sistēmas, ir jālieto ausu aizsargi.

Ja šis norādījums netiek ievērots, tas var izraisīt nelabojamus dzirdes bojājumus.

**Bīstami!**

Toksisko izplūdes gāzu (oglekļa monoksīda) bīstamība

Kad piedziņa tiek darbināta ar iekšdedzes dzinēju noslēgtās vai zemgrīdas zonās un šahtās, ir svarīgi, lai izplūdes gāzes tiktu izvadītas ārpus telpām.

Šī noteikuma neievērošana var izraisīt saindēšanās simptomus vai, iespējams, nāvi nosmakšanas rezultātā.

**Brīdinājums**

Lidojošu šķembu bīstamība.

Vienmēr lietojiet acu aizsardzības līdzekļus un drošības ķiveri. Nobloķējiet bīstamo zonu, lai tajā neiekļūtu citas personas.

Šī noteikuma neievērošana var izraisīt nopietnus ķermeņa daļu savainojumus un īpašuma bojājumus.

### Brīdinājums



Pārkarsuša dimanta instrumenta bīstamība.

Lietošanas vai asināšanas laikā dimanta instruments var sakarst. Nomainot dimanta instrumentu, vienmēr lietojiet aizsargcimdus.

Šī noteikuma neievērošana var izraisīt apdegumus vai grieztus ķermeņa daļu savainojumus un īpašuma bojājumus.

### Brīdinājums



Hidrauliskās eļļas noplūdes bīstamība.

Pirms lietošanas ir jāveic visu hidraulisko šļūteņu un savienojumu vizuāla pārbaude. Ir jāatrod pareizie savienojumu pieslēgumi un šļūteņu bojājumi.

Noplūdes ir jāaizvāc. Lai nepieļautu kaitējumu videi, vienmēr ir jābūt sagatavotai saistvielai.

Šī noteikuma neievērošana var izraisīt kaitējumu videi un īpašumam.

### Brīdinājums



Instrumenta aso malu bīstamība

Pieskaršanās instrumentam, kamēr tas kustas, ir aizliegta.



Pieskaroties instrumentiem, kas ir dīkstāves režīmā, ieteicams valkāt aizsargcimdus.

Šī noteikuma neievērošana var izraisīt grieztus roku savainojumus.

### Brīdinājums



Instrumentu uzgriežņu atslēgu nenoņemšanas bīstamība.

Pirms ieslēgšanas pārlicinieties, ka visas uzgriežņu atslēgas un ievietojamie instrumenti ir aizvākti.

Šī noteikuma neievērošana var izraisīt nopietnus ķermeņa daļu savainojumus un īpašuma bojājumus.

### 6.1.2 Darbinieku kvalifikācijas prasības

Paplašinātājurbju sistēmas nedrīkst darbināt cilvēki, kam nav attiecīga pilnvarojuma. Darbinieki ir pilnvaroti tikai tad, ja viņi atbilst šādām prasībām:

- ir sekmīgi pabeiguši lietotāja apmācību uzņēmumā TYROLIT Hydrostress AG vai atbilstošus tehniskos kursus reģiona profesionālajās apvienībās un federācijās.
- drošības norādījumiem 2. nodaļā ir jābūt izlasītiem un saprastiem.
- ir iepazinušies ar visiem celtniecības vispārīgajiem noteikumiem.

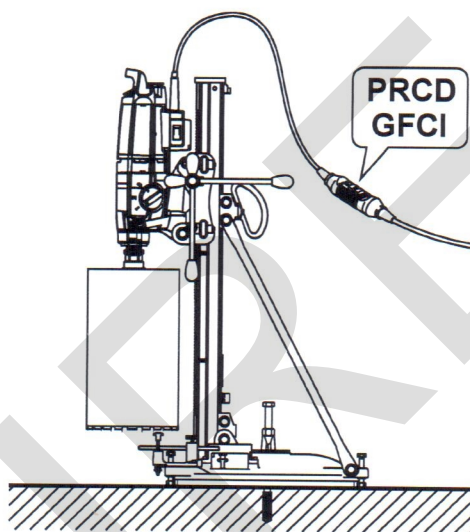
## 6.2 Ar drošību saistītās operatora vadīklas

### 6.2.1 Avārijas apturēšana

Mašīnas ar motorizētu padevi nav automātiskas mašīnas. Tās nekad nedrīkst atstāt bez uzraudzības darbības laikā. Avārijaptures slēdzim ir jābūt pieejamam visu laiku.

### 6.2.2 Elektriskās paplašinātājurbju sistēmas

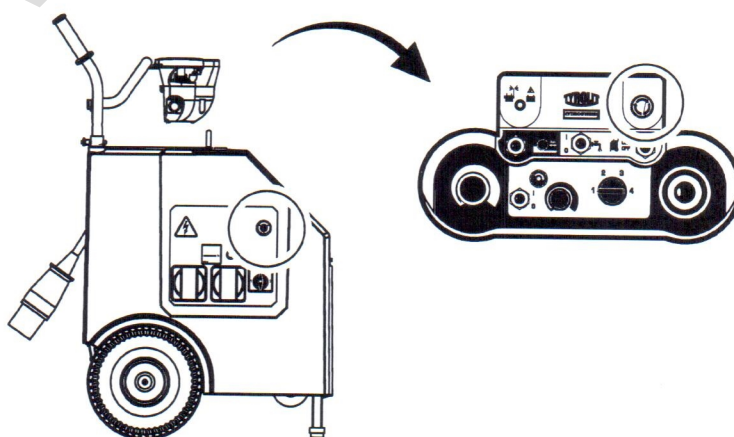
Vienmēr strādājiet tikai tad, ja elektriskajā ķēdē ir iekļauta pārslēdzama individuālās aizsardzības ierīce (PRCD, GFCI).



6-1. att. Individuālais strāvas slēdzis

### 6.2.3 Hidrauliskās paplašinātājurbju sistēmas ar piedziņas ierīci

Bīstamās situācijās nekavējoties ir jāiedarbina avārijaptures poga vai tās tālvadības ierīce. Avārijaptures pogas nospiešana nekavējoties aptur sistēmu un nepieļauj sistēmas nejaušu ieslēgšanu no jauna.



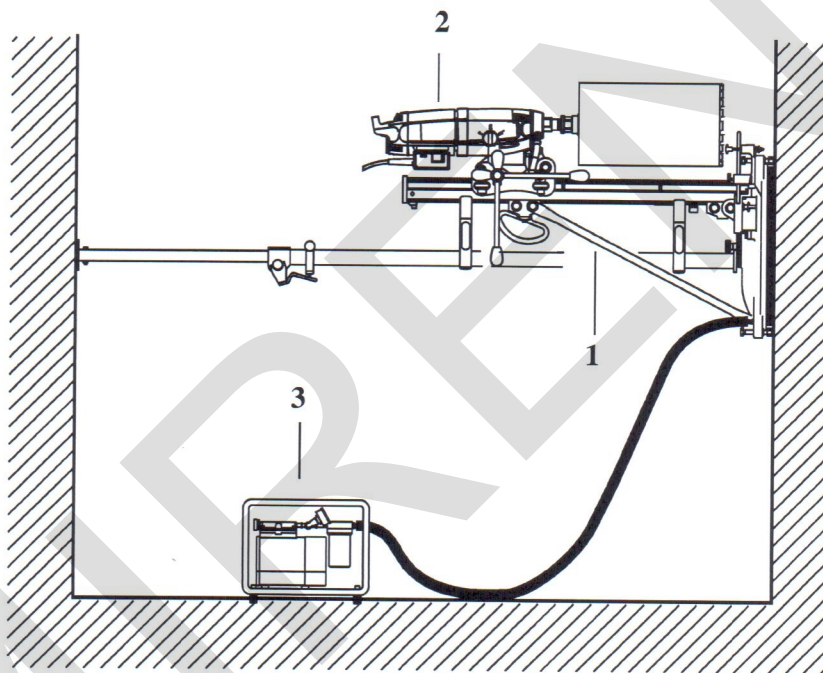
6-2. att. ĀRKĀRTAS APTURĒŠANA uz hidrauliskās piedziņas ierīces

## 6.3 Vadīklas un displeji

### 6.3.1 Vadīklas un displeji uz mašīnām

Atsevišķo mašīnu un sastāvdaļu vadīklas un displeji ir aprakstīti attiecīgajās Ekspluatācijas instrukcijās vai norādījumu brošūrās katram atsevišķās mašīnas un sastāvdaļas konkrētajam veidam.

Piemērs: Paplašinātājurbju sistēma ar vakuuma stiprinājumu



6-3. att. Dokumentācija paplašinātājurbju sistēmai ar vakuuma pamatni

- 1 Ekspluatācijas instrukcija paplašinātājurbju stendam, tips ...
- 2 Ekspluatācijas instrukcija elektriskajam piedziņas dzinējam, tips ...
- 3 Ekspluatācijas instrukcija vakuuma sūknim, tips ...

## 6.4 Ekspluatācija

Lai garantētu visu darbu pilnīgi drošu veikšanu, ir svarīgi veikt Drošības rokasgrāmatā aprakstītās darbības.

### 6.4.1 Procesu pārbaudes saraksts



#### Informācija

Šis pārbaudes saraksts ir paredzēts vienīgi tam, lai sniegtu labāku pārskatu par secību, kādā jāveic darba posmi.

#### Pārbaudes saraksts

1. Saņemt atļauju no darbu uzraudzības instances
2. Atzīmēt cauruma vietu
3. Izlemt par urbšanas serdes noņemšanu un nostiprināšanu
4. Nodrošināt bīstamo zonu
5. Uzstādīt un izlīdzināt paplašinātājurbju stendu
6. Uzstādīt urbšanas dzinēju uz paplašinātājurbju stenda
7. Uzstādīt dimanta urbja uzgaļus uz piedziņas dzinēja
8. Pievienot barošanas avotu
9. Uzstādīt ūdens padevi
10. Vizuāla pārbaude
11. Urbšana
12. Darba beigšana
13. Demontēt paplašinātājurbju sistēmu
14. Noņemt urbšanas serdi
15. Nostiprināt urbuma caurumu
16. Urbšanas dubļu utilizācija

## 6.4.2 Procedūra detalizēti

### 1. Saņemt atļauju no darbu uzraudzības instances

Pirms jebkura darba uzsākšanas ir jāsaņem darbu uzraudzības instances atļauja. Ir jānoskaidro šādi jautājumi.

- Vai ir bažas par statisko ēkas konstrukciju? Darbība:

Ja tiek skarti konstruktīvi svarīgi balsti vai atbalsta konstrukcijas, tas var izraisīt sekas (statisku vājinājumu vai nosēšanos)

- Vai sienā vai griestos (grīdā) atrodas santehnisks

cauruļvadi? Darbība:

Ja ir santehnisks cauruļvadi (ūdensapgādes vai kanalizācijas caurules), tās vispirms jāiztukšo.

- Vai sienā vai griestos (grīdā) atrodas elektrības kabeļi?



### **Bīstami!**

#### **Elektriskās strāvas trieciena bīstamība**

Ja sienā, griestos vai grīdā atrodas viens vai vairāki elektrības kabeļi, tie ir jāatvieno no elektriskās strāvas un jānodrošina pret pievienošanu.

Šī noteikuma neievērošana var izraisīt smagu fizisku savainojumu vai nāvi. Var rasties arī izrietošais kaitējums, piemēram, aizdegšanās.



## 2. Atzīmēt cauruma vietu

Urbjamos caurumus parasti jau ir atzīmējis klients. Tagad ir jānosaka maksimālais betona serdes svars un jāpielāgojas nosacījumiem. To darot, ir jāņem vērā šādi punkti:

- jābūt iespējamam pielāgot rīcību uzdevumam,
- celtnim vai celšanas ierīcei ir jābūt paredzētam paceļamajām slodzēm,
- izurbtās serdes svars nedrīkst pārsniegt maksimāli pieļaujamo grīdas noslodzi.

Pēc tam ir jāatzīmē stiprināšanas caurumi montāžai un stiprināšanas caurumi slodzes āķu nostiprināšanai, lai nodrošinātu struktūras blokus un to noņemšanu.

## 3. Izlemt par urbšanas serdes noņemšanu un nostiprināšanu

Lai urbšanas laikā nebūtu nepatīkamu pārsteigumu, atbrīvojoties un krītot urbšanas serdēm, par urbšanas serdes nostiprināšanu un noņemšanu ir jāizlemj pirms urbšanas sākuma.

Drošai urbšanas serdes noņemšanai ir jāņem vērā šādi punkti:

- Paplašinātāurbju sistēmas uzstādīšanas vieta.
- Paplašinātāurbju sistēmas atrašanās vieta.
- Urbšanas serdes izmērs un svars.
- Urbšanas serdes materiāls.

Daži parastie drošības pasākumi, lai nepieļautu urbšanas serdes nokrišanu, ir:



- Serdes satvērēja uzmava
- Serdes satvērēja ierīce
- Serdes satvērēja atspere
- Satveršanas ierīces

Daži parastie līdzekļi urbšanas serdes izņemšanai ir:

- Urbšanas serdes izvilkšanas ierīce
- Serdes izvilkšanas knaibles
- Celtņa aparāts
- Piemērota pacelšanas ierīce
- Piekares ierīces

#### 4. Nodrošināt bīstamo zonu

Pirms darba sākšanas bīstamās zonas ir jānodrošina, kā norādīts:

- Informāciju par bīstamajām zonām sienas urbšanā skatiet 6. nodaļā 6.5.1,  6-20
- Informāciju par bīstamajām zonām grīdas un griestu urbšanā skatiet 6. nodaļā 6.5.2,  6-21

#### 5. Uzstādīt un izlīdzināt paplašinātājurbju stendu

##### Paplašinātājurbju stenda ar tapu pamatni montāža un izlīdzināšana

Rīkojieties šādi:

- Novietot apakšvirsmi paredzēto stiprinājuma tapu, kā noteicis tapas ražotājs
- Ieskrūvēt stiprinājuma elementu
- Vaļīgi piestiprināt paplašinātājurbju stendu
- Izlīdzināt paplašinātājurbju stendu, izmantojot centra indikatoru vai centra mērierīci
- Stingri piestiprināt paplašinātājurbju stendu pie virsmas, izmantojot stiprinājuma elementus
- Pārbaudīt paplašinātājurbju stenda stiprinājumu

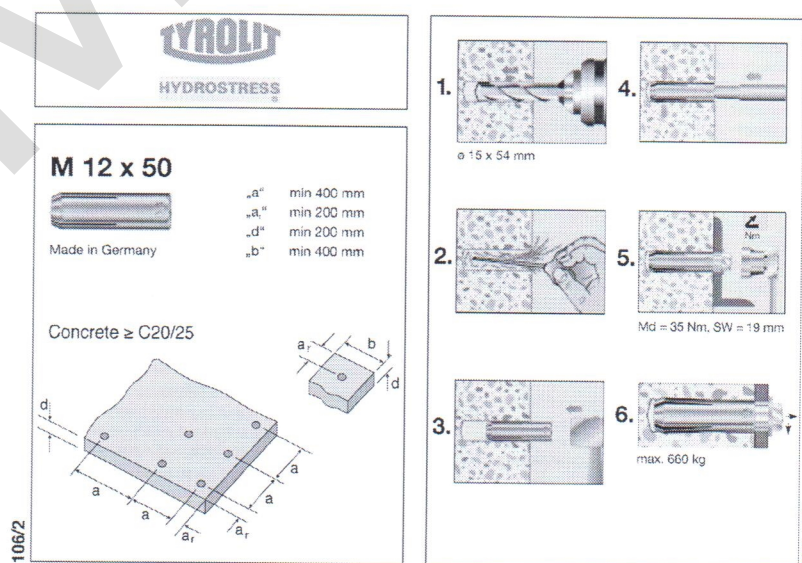


### Informācija

Lai nostiprinātu paplašinātājurbju stendus, ir jālieto apakšvirsmi piemēroti stiprinājuma elementi. Novietojot tapas, ir jāievēro tapu ražotāja uzstādīšanas instrukcijas.

*Piemērs:*

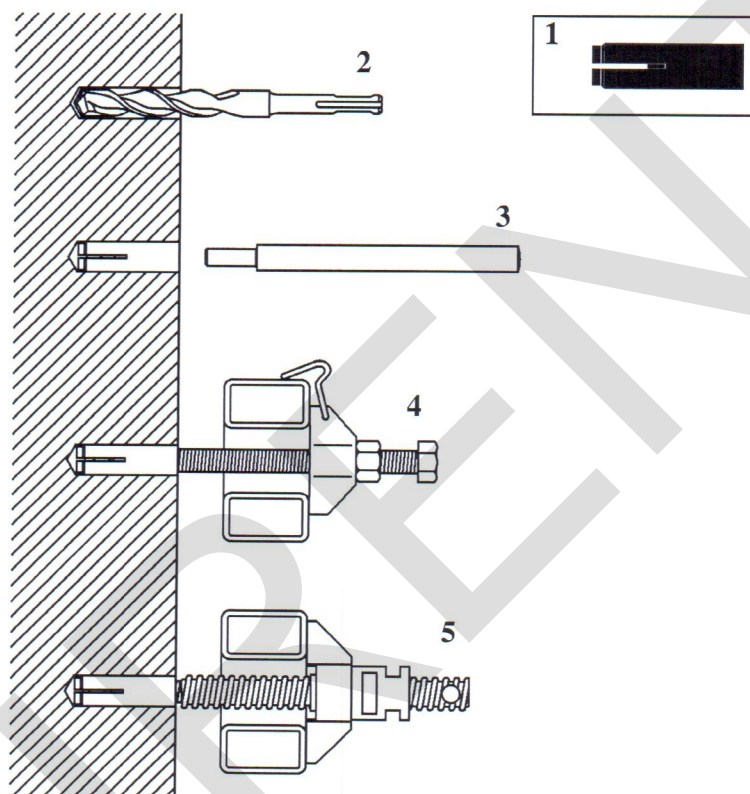
Tapas norādījumu brošūra



6-4. att. Stiprināšanas norādījumi

Piemērs:

Betona stiprinājumu komplekts:

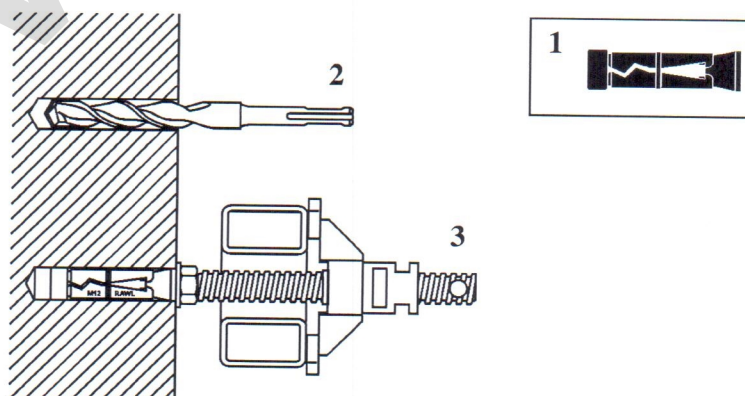


6-5. att. Betona stiprinājumu komplekts

- 1 Iedzenamā tapa M12x50mm
- 2 Tapas urbis Ø15mm
- 3 Iedzenamie stieņi M12

- 4 Stiprinājuma bloks
- 5 Spīlējuma vārpstas stiprinājums

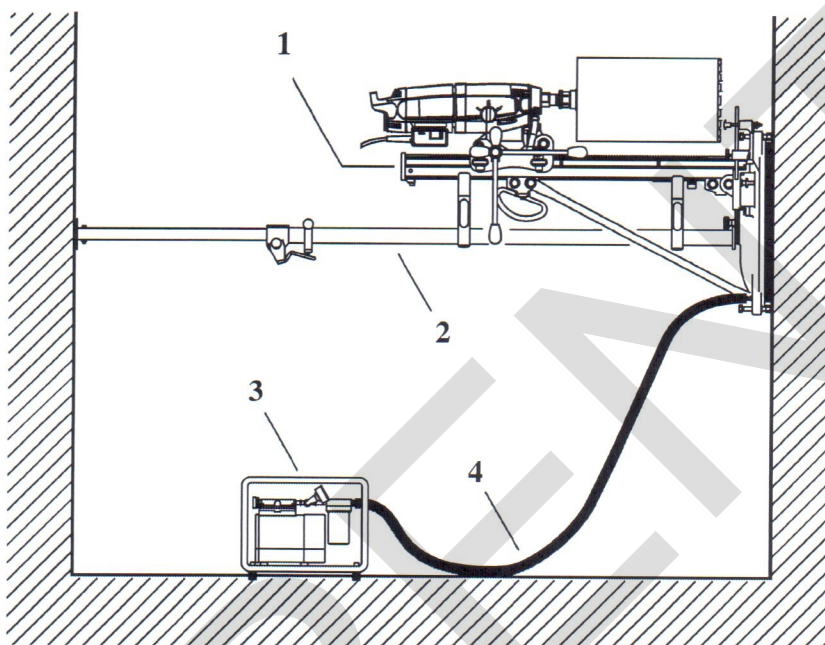
Mūra stiprinājumu komplekts:



6-6. att. Mūra stiprinājumu komplekts

- 1 RAWL M12x75mm tapa
- 2 Tapas urbis Ø20mm
- 3 Spīlējuma vārpstas stiprinājums

### Paplašinātājurbju stenda ar vakuuma pamatni montāža un izlīdzināšana



6-7. att. Nostiprināta vakuuma paplašinātājurbju sistēma

- 1 Paplašinātājurbju stends ar dzinēju un urbja uzgali
- 2 Ātras maiņas spīlējuma kolonna (drošības elements)
- 3 Vakuumsūkņis
- 4 Vakuuma šļūtene

#### Rīkojieties šādi:

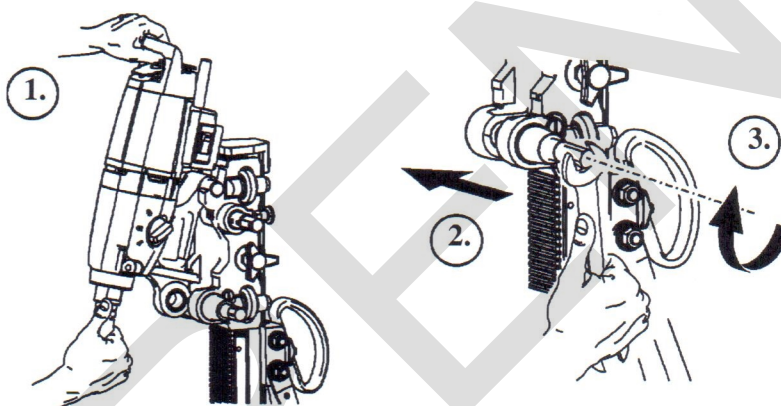
- Vispirms noskaidrojiet, vai virsma ir piemērota vakuuma stiprinājumam (sienas apmetums var atdalīties, celtniecības bloki var laist cauri gaisu, struktūras var būt porainas, visi šie apstākļi padarīs vakuuma profila hermētiskumu neiespējamu).
- Kad urbjat sienās, nekādā gadījumā nepiestipriniet paplašinātājurbju stendu, izmantojot vienīgi vakuuma metodi, bet nostipriniet to papildus, izmantojot piemērotu pacelšanas instrumentu vai ātras maiņas spīlējuma kolonnu.
- Pievienot paplašinātājurbju stenda pamatni pie vakuumsūkņa, izmantojot vakuuma šļūteni.
- Satveriet paplašinātājurbju stendu ar abām rokām un precīzi izlīdziniet urbja stendu, izmantojot centra indikatoru vai centra mērierīci.
- Ieslēdziet vakuumsūkni.
- Tiklīdz vakuumsūkņis ir pareizi un pilnīgi uzpildīts, pārbaudiet stiprinājumu, piem., ar ķermeņa spiedienu.
- Ja ir nepieciešama atkārtota izlīdzināšana, satveriet paplašinātājurbju stendu ar abām rokām un atveriet vakuuma vārstu. Tiklīdz paplašinātājurbju stends ir atrāvies no virsmas, varat no jauna izlīdzināt paplašinātājurbju stendu un no jauna aizvērt vakuuma vārstu.
- Sāciet urbšanu tikai tad, kad spiediena pazeminājums ir izveidojies pareizi un pilnīgi.
- Neaizmirstiet pirms urbšanas ielocīt centra indikatoru.

## 6. Uzstādīt urbšanas dzinēju uz paplašinātājurbju stenda

Urbja dzinēja balsti var atšķirties atkarībā no paplašinātājurbju stenda konstrukcijas vai dzinēja ražotāja.

Uzņēmumā TYROLIT Hydrostress AG balsts Modul-Drill ir atzīts par faktisko standarta saskarni starp piedziņas dzinēju un paplašinātājurbju stendu. Stiprinājuma principa pamatā ir ass balsts un spīļu stiprinājums (ekscentra vārpsta).

Modul-Drill stiprinājuma princips:



6-8. att. Modul-Drill stiprinājuma princips

1. Pagriezt urbja dzinēju uz ass balstu
2. Iespiest ekscentra vārpstu
3. Pievilkt urbja dzinēju, izmantojot ekscentra vārpstas rotācijas kustību, uz vadotnes balstu

### Bīstami!

**Urbja dzinēja atbrīvošanās no paplašinātājurbju stenda bīstamība**

**Pēc montāžas pārbaudīt urbja dzinēja stiprinājumu. Urbja dzinējam ir jābūt stabili piestiprinātam pie vadotnes balsta.**

**Šī noteikuma neievērošana var izraisīt smagu fizisku savainojumu vai nāvi.**

## 7. Uzstādīt dimanta urbja uzgaļus uz urbja dzinēja

Dimanta urbja uzgalis ir jāizvēlas atbilstoši materiāla kvalitātei un pirms izlemšanas par urbja dzinēju. Urbja dzinēja piedziņas jauda un aploces ātrums ir jāizvēlas atbilstoši cauruma diametram.



### Informācija

Dimanta urbja uzgaļa aploces ātrumam betonā jābūt 2-3 m/s.

Montāža:

Pirms dimanta urbja uzgaļa uzstādīšanas iziediet stiprinājuma vītņi. Lai nodrošinātu vieglāku urbja uzgaļa noņemšanu, ieteicams starp piedziņas vārpstu un urbja uzgaļa ligzdu uzstādīt urbja dzinēja ātrumam piemērotu pretberzes elementu.

TYROLIT Hydrostress AG pretberzes elementu pārskats ir atrodams 3. nodaļā 3.4.6.14, ◆ 3-27.

TYROLIT Hydrostress AG savienojošo vītņu pārskats ir atrodams 3. nodaļā 3.4.3.4, ◆ 3-16.



### Brīdinājums

Dimanta urbja uzgaļa aso malu izraisītā bīstamība.

Asas malas montāžas laikā var izraisīt grieztus roku un citu ķermeņa daļu savainojumus. Rīkojoties ar dimanta urbja uzgali, obligāti ir jālieto aizsargcimdi.

Šī noteikuma neievērošana var izraisīt grieztus ķermeņa daļu savainojumus.

## 8. Pievienot barošanas avotu

Pievienot piedziņas dzinēju pie barošanas avota. Ja tiek izmantots hidrauliskais dzinējs, nodrošiniet pareizo savienojumu izveidošanu atbilstošajam dzinējam un kustībai uz priekšu un atpakaļ.

## 9. Uzstādīt ūdens padevi

Izveidot ūdens piegādi dimanta paplašinātājurbju sistēmai Pareizai dzesēšanas ūdens padevei ir izšķiroša nozīme apmierinošu rezultātu iegūšanai. Ūdens daudzums ir atkarīgs no urbuma izmēra.

Ieteicamo ūdens daudzumu skatiet 1. nodaļā 1.2, ◆ 1-1

## 10. Vizuāla pārbaude

Pārbaudiet, vai paplašinātājurbju sistēmai nav redzamu bojājumu. Katru reizi, kad elektriskais instruments tiek izmantots, jums ir rūpīgi jāpārbauda, vai drošības ierīces darbojas pareizi un bez problēmām. Pārbaudiet, vai kustīgās daļas darbojas pareizi un neiesprūst, vai nav bojātu daļu, vai visas pārējās daļas ir pareizi uzstādītas un vai visi citi nosacījumi, kas varētu ietekmēt paplašinātājurbju sistēmas darbību, ir pareizi izpildīti. Bojātajām aizsargierīcēm un daļām ir jābūt pienācīgi salabotām TYROLIT Hydrostress AG darbnīcā vai apmainītām, ja vien atsevišķo sistēmas sastāvdaļu ekspluatācijas instrukcijās nav norādīts citādi. Bojātie slēdži ir jānomaina TYROLIT Hydrostress AG darbnīcā. Nelietojiet nevienu elektroinstrumentu, ja tā slēdžus nevar ieslēgt vai izslēgt.

## 11. Urbšana

Pirms jebkura darba uzsākšanas ēkas konstrukcijai un urbšanas serdēm jābūt pareizi nostiprinātām. Ir jānodrošina, lai ēkas konstrukcijas un urbšanas serdes neapgāztos, kā arī neizkristu vai nenokristu, un lai tās nevarētu izgrūst.

### Bīstami!

Ēkas konstrukciju krišanas vai izmešanas bīstamība.

Ēkas konstrukcijai un urbšanas serdēm ir jābūt pienācīgi nostiprinātām (skatiet Ekspluatācijas instrukciju šajā Drošības rokasgrāmatā).

Šī noteikuma neievērošana var izraisīt smagu fizisku savainojumu, iespējams, pat nāvi, un īpašuma bojājumus.



Urbšanas procedūra:

- Atveriet ūdens padevi, ieslēdziet dzinēju un veiciet punktveida urbumu ar mērenu kontakta spēku, lai dimanta urbja uzgaļa triecienu būtu pēc iespējas mazāki. Pareiza punktveida urbšana nodrošina dimanta urbja uzgaļa precīzu virzību un nepieļauj urbja uzgaļa caurules sānu berzi.
- Palieliniet kontakta spiedienu un padevi un pielāgojiet tos urbjamajam materiālam. Ja sastopaties ar stieģojumu, samaziniet padeves spiedienu.
- Kad vēlamais urbšanas dziļums ir sasniegts, izvelciet dimanta urbja uzgali no urbuma un tikai tad, kad tas ir izvilks, uzreiz izslēdziet urbja dzinēju.

### Brīdinājums

Instrumenta aso malu bīstamība

Pieskaroties instrumentiem, kas ir dīkstāves režīmā, ieteicams valkāt aizsargcimdus.

Šī noteikuma neievērošana var izraisīt grieztus roku savainojumus.





## Brīdinājums

Bīstamība no pieskaršanās dimanta griešanas instrumentiem, kamēr tie kustas.

Pieskaršanās dimanta griešanas instrumentiem, kamēr tie kustas, ir aizliegta.

Šī noteikuma neievērošana var izraisīt fiziskus savainojumus un īpašuma bojājumus.

### 12. Darba beigšana

Tiklīdz urbšanas procedūra ir pabeigta, urbja dzinēju var izslēgt un nodrošināt pret nejaušu iedarbināšanu. Pēc tam ūdens padevi var izslēgt.

### 13. Demontēt paplašinātājurbju sistēmu

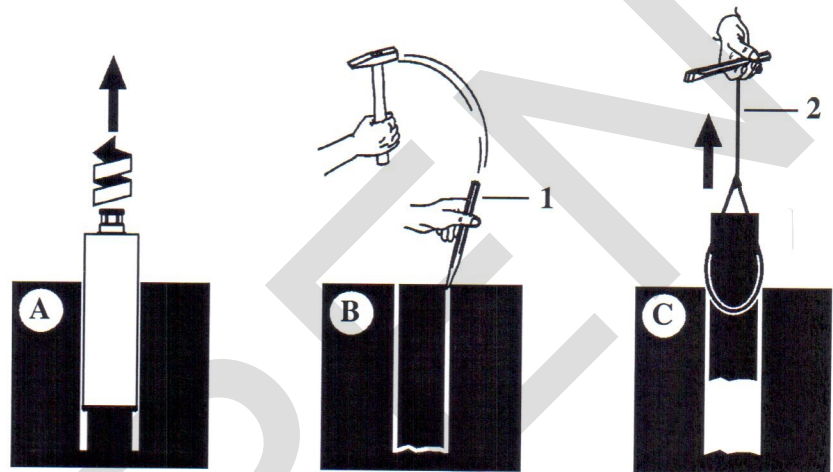
Tiklīdz paplašinātājurbju sistēma ir pareizi izslēgta, var veikt demontāžu. Vispirms ir jādemontē barošanas līnijas un pēc tam - atsevišķās sastāvdaļas.



## 14. Noņem urbšanas serdi

### Maza un vidēja izmēra urbumi

Urbšanas serdēm, kas ir garākas par serdes diametru (aptuveni 1.5 x urbšanas diametrs), serdi bez grūtībām var sadalīt, izmantojot kalnu. Urbšanas serdi var izņemt, izmantojot izvilšanas knaibles vai TYROLIT Hydrostress AG urbšanas serdes izvilšanas ierīci.



6-9. att. Urbja serdes izvilšanas ierīce

- 1 Kalns
- 2 Izvilšanas ierīce

Rīkojieties šādi:

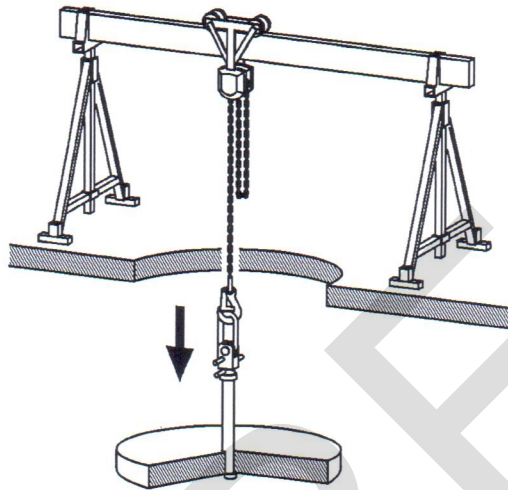
- A attēls  
Kad vēlamais urbšanas dziļums ir sasniegts, izvelciet dimanta urbja uzgali no urbuma ar nepārtrauktu rotācijas kustību.
- B attēls  
Sadalīt urbšanas serdi, izmantojot āmuru un kalnu
- C attēls  
Izvilkt urbšanas serdi, izmantojot izvilšanas ierīci

### Lielu caurumu urbšana

Lielu urbšanas seržu gadījumā sadalīšanas ierīču izmantošana ir neizbēgama. Galēji liela diametra serdes var būt nepieciešams sadalīt urbšanas caurumā, izmantojot pneimoveseri.

### Neskartas urbšanas serdes izņemšana

Neskartas urbšanas serdes izņemšana ir bīstama, un tādēļ ir nepieciešama īpaša piesardzība. Jo īpaši ir jānodrošina, lai jebkurā no bīstamajām zonām neatrastos cilvēki un lai stiprinājumi un piekare vai celtna aparāts ir izveidoti atbilstoši kravai, kas tiks turēta vai pacelta.



6-10. att. Urbšanas serdes izvilšanas ierīces lietošanas piemērs lielā grīdas caurumā

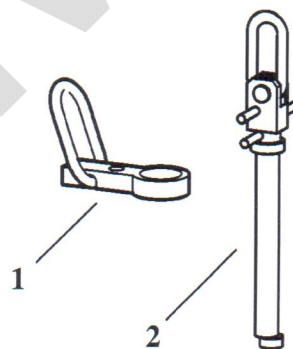
**i**

### Informācija

1m<sup>3</sup> betona sver no 2400 līdz 2700 kg. Pirms izņemšanas vienmēr ņemiet vērā grīdas noslodzi.

### Piekares ierīces

Lietojiet pareizās piekares ierīces atbilstoši izņemamās serdes izmēram un svaram.



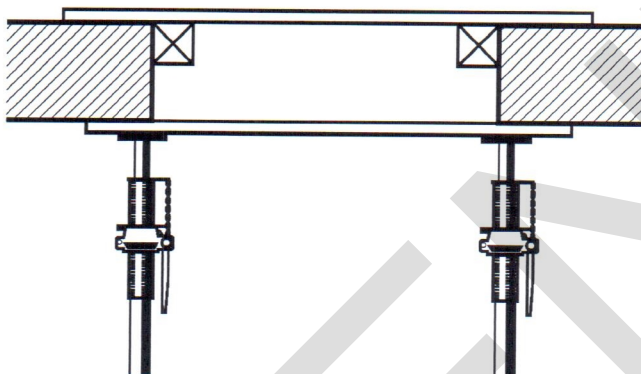
6-11. att. Piekares ierīces dažādām piekares slodzēm

- 1 2,5 t piekares ierīce
- 2 4,0 t piekares ierīce

### 15. Nostiprināt urbuma caurumu

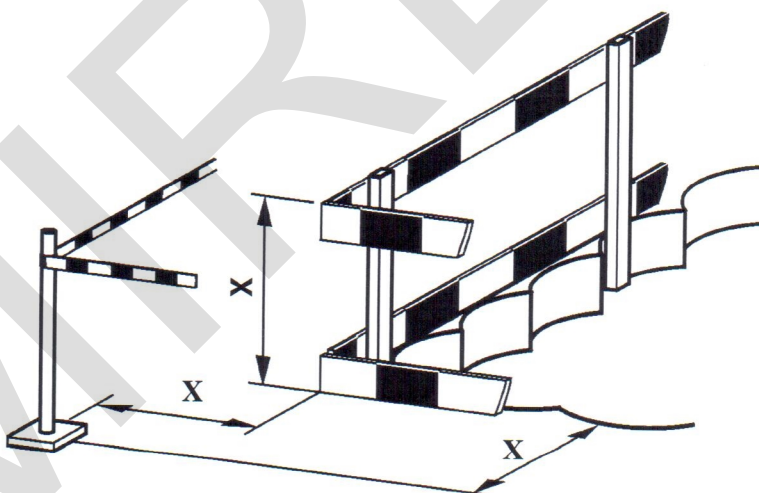
Tiklīdz urbšanas serdes ir izņemtas, grīdas un griestu caurumi ir jānostiprina.

#### Grīdas vai griestu caurumu nostiprināšana



6-12. att. Grīdas un griestu urbumu pārklāšana

#### Lielu griestu un grīdas izgriezumņu nostiprināšana



6-13. att. Cietu apmalotu barjeru piedāvātās iespējas

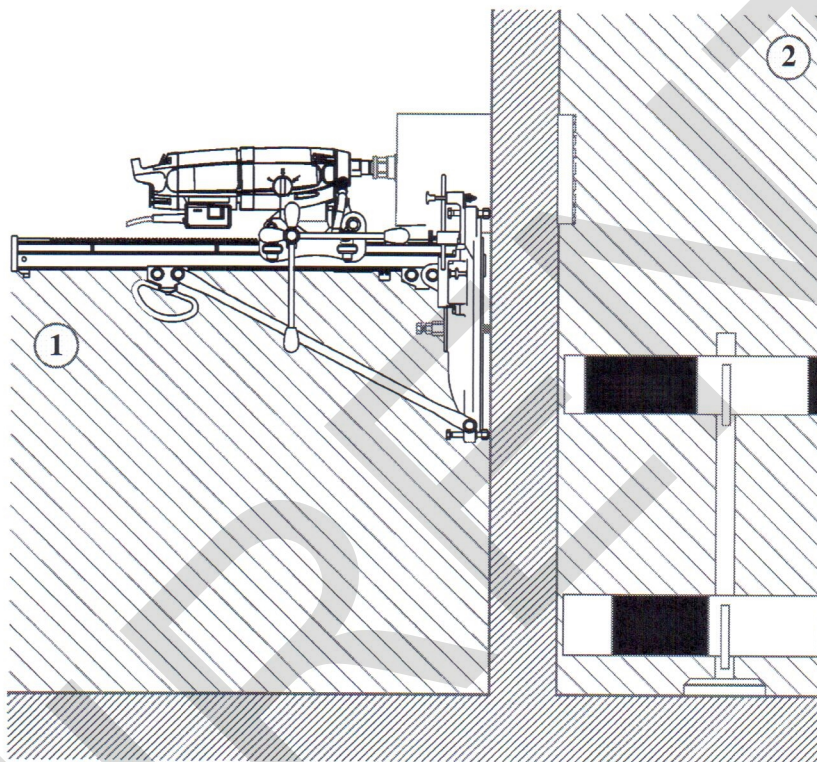
X Izmēri saskaņā ar vietējiem noteikumiem

### 16. Urbšanas dubļu utilizācija

Ja nepieciešams, urbšanas dubļi ir jāutilizē saskaņā ar parastiem vietējiem vides aizsardzības noteikumiem. Urbšanas dubļi satur visus materiālus, kas tika zāģēti, kā arī dimanta instrumenta atliekas.

## 6.5 Apdraudējumi un bīstamās zonas urbšanas laikā

### 6.5.1 Bīstamās zonas sienu urbšanas laikā



6-14. att. Bīstamās zonas, urbjošanas sienas

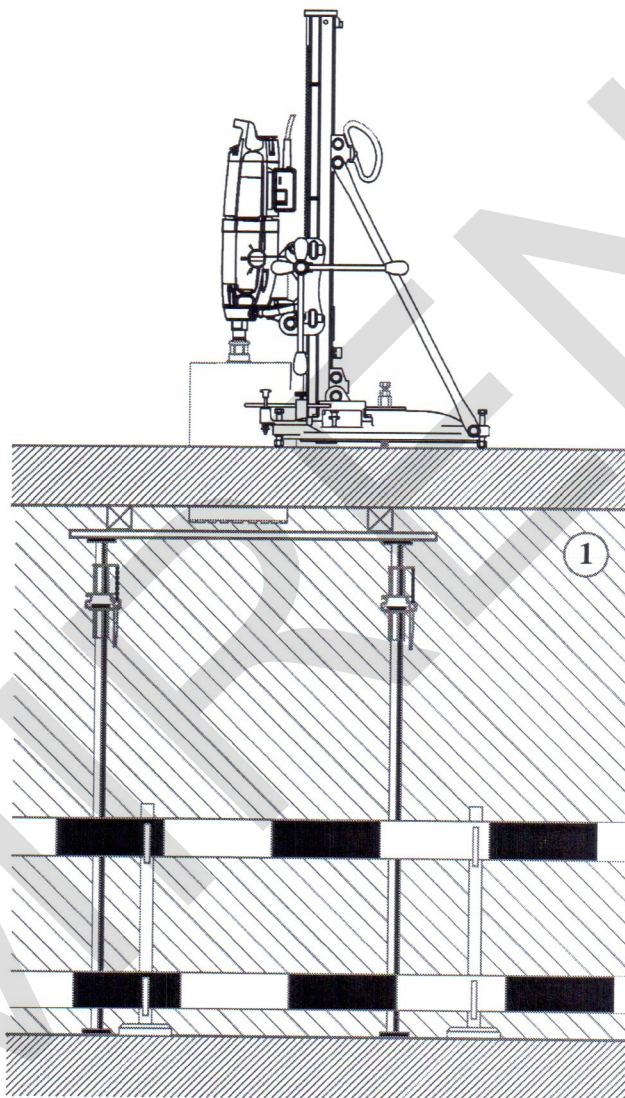
- 1 bīstamā zona apakšā
- 2 bīstamā zona priekšā

Nepārprotami norobežojiet bīstamās zonas (1+2), lai urbšanas laikā neviens cilvēks nevarētu ienākt bīstamajā zonā.

Zona zem un aiz urbšanas zonas ir jāaizsargā, lai krītošās daļas vai urbšanas dubļi nesavainotu cilvēkus un nekaitētu aprīkojumam.

## 6.5.2 Bīstamā zona grīdas un griestu urbšanā

### 6.5.2.1 Bīstamās zonas nodrošināšana

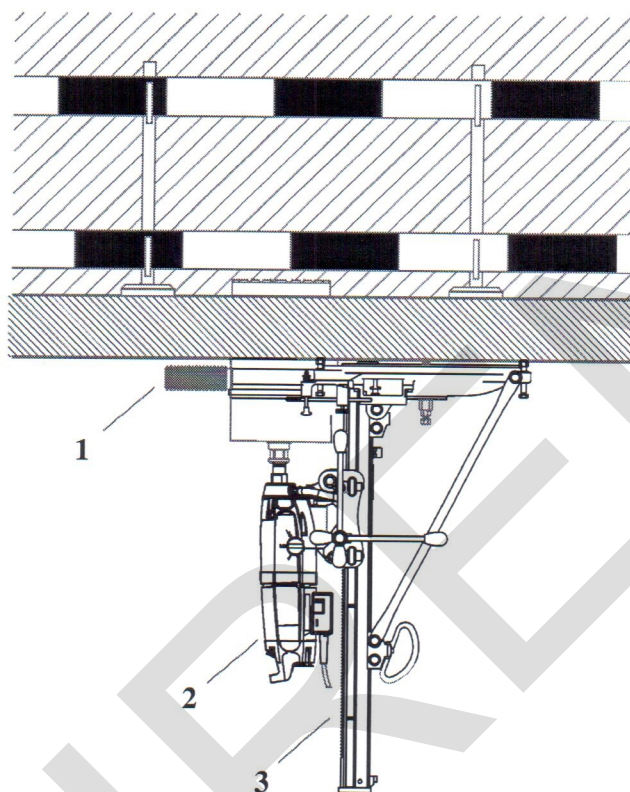


6-15. att. Bīstamā zona grīdas un griestu urbšanā

Nepārprotami norobežojiet bīstamās zonas (1), lai urbšanas laikā neviens cilvēks nevarētu ienākt bīstamajā zonā.

Zona zem urbšanas zonas ir jāaizsargā, lai krītošās daļas vai urbšanas dubļi nesavainotu cilvēkus un nekaitētu aprīkojumam. Urbja serdes un struktūras bloki ir jānostiprina, lai tie nenokristu.

### 6.5.3 Bīstamība, urbjot virs galvas



6-16. att. Bīstamība, urbjot virs galvas

- 1 Ūdens savākšanas gredzens
- 2 IP 68 aizsardzības klases elektriskais urbja dzinējs
- 3 Elektriskais urbja dzinējs (IP 68 aizsardzības klase)

## Bīstami!

### Elektriskās strāvas trieciena bīstamība



Urbjot virs galvas, urbja dzinējs ir pakļauts lielākam riskam saskarties ar ūdeni, tādēļ ir jālieto tikai hidrauliskie dzinēji.

Izņēmuma gadījumos var lietot arī IP 68 aizsardzības klases ar ūdeni dzesējamus elektrodzinējus.

Šī noteikuma neievērošana var izraisīt smagu fizisku savainojumu, iespējams, pat nāvi, un īpašuma bojājumus.



## Bīstami!

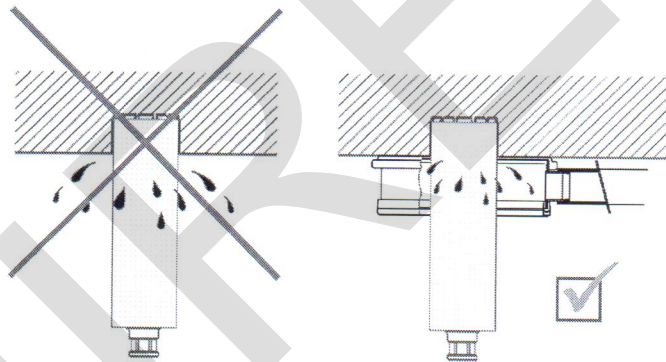
**Vakuuma stiprinājuma atbrīvošanās bīstamība.**

Kad urbjat virs galvas, nekādā gadījumā **nenostipriniet paplašinātājurbju** stendu tikai ar vakuumu, bet nostipriniet to, piemēram, ar piemērotu pacelšanas instrumentu vai ātras maiņas spīlējuma kolonnu.

Šī noteikuma neievērošana var izraisīt smagu fizisku savainojumu, iespējams, pat nāvi, un īpašuma bojājumus.

Ūdens savākšanas sistēma

Urbjot virs galvas, svarīga prasība ir ūdens savākšanas sistēmas lietošana kopā ar mitruma savācēju.



6-17. att. Ūdens savākšanas gredzens / urbšana virs galvas



## Informācija

Lai urbšanas virs galvas laikā urbja uzgalis nepiepildītos ar ūdeni, kas izraisītu lielu svaru uz paplašinātājurbju stendu un tā stiprinājumu, ir ieteicams pirms urbšanas novietot urbja uzgalī polistirola bloku.

Tiklīdz urbšanas process ir pabeigts, atlikušais ūdens, kas ir savākts urbja uzgalī, vispirms ir jāizlej. Tikai pēc tam urbja uzgali drīkst ar rotāciju izņemt no urbuma.

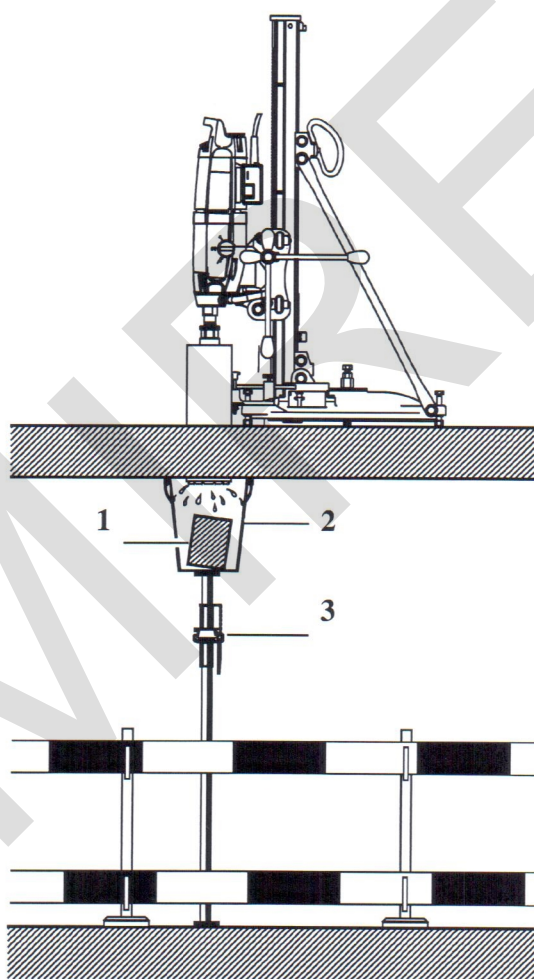
## 6.6 Praktiski darba norādījumi

### 6.6.1 Ieteicamie ātrumi

- Īpaši pastiprināta materiāla gadījumā ir ieteicams samazināts aploces ātrums (1,2 – 1,8 m/s).
- Ļoti abrazīvu materiālu gadījumā ir ieteicams lielāks aploces ātrums (4 - 5 m/s), lai paildinātu dimanta segmentu kalpošanas laiku.

### 6.6.2 Ūdens un urbuma serdes savākšana

Grīdas urbumu gadījumā pie nelieliem urbšanas diametriem urbuma serdes un ūdens savākšanai var izmantot ūdens tvertnes.



6-18. att. Ūdens tvertne

- 1 Urbšanas serde
- 2 Ūdens tvertne
- 3 Ātras maiņas spīlējuma kolonna

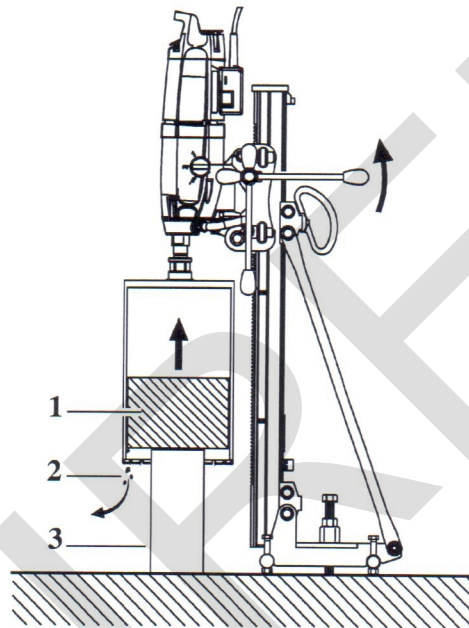


### 6.6.3 Ko darīt, ja urbšanas serde iesprūst urbja uzgalī

Ja urbšanas serde paliek iesprūdusi dimanta urbja uzgalī, nedrīkst izņemt serdi, sitot pa urbja uzgaļa cauruli. Tā var rasties iedobumi, kas var izraisīt dimanta urbja uzgaļa lōdzīšanos.

#### 6.6.3.1 Risinājumi iesprūdušas urbšanas serdes atbrīvošanai:

##### 1. risinājums:



6-19. att. Urbšanas serdes atbrīvošana

- 1 Urbšanas serde
- 2 Iesprūdušie elementi
- 3 Palīgbloks

Lietojot rokas kloķi, spiediet urbšanas serdi (1) atpakaļ, izmantojot palīgbloku (3), lai iestrēgušie elementi (2) varētu atbrīvoties un lai urbšanas serdi pēc tam varētu izņemt.

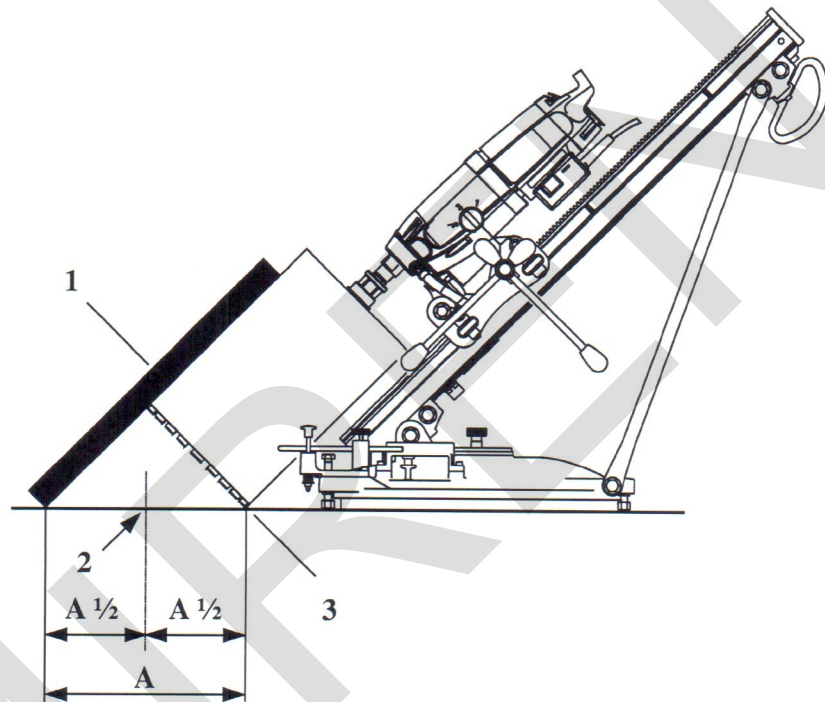
##### 2. risinājums:

Mēģiniet sagraut urbšanas serdi un izņemt atsevišķus gabalus.

### 6.6.4 Diagonāli urbumi

Diagonālu urbumu gadījumā bieži vien ir grūti izlīdzināt paplašinātājurbju stendu. Tālāk ir parādīti divi risinājumi, kā izlīdzināt paplašinātājurbju stendu līdz ar cauruma centru.

#### 1. risinājums



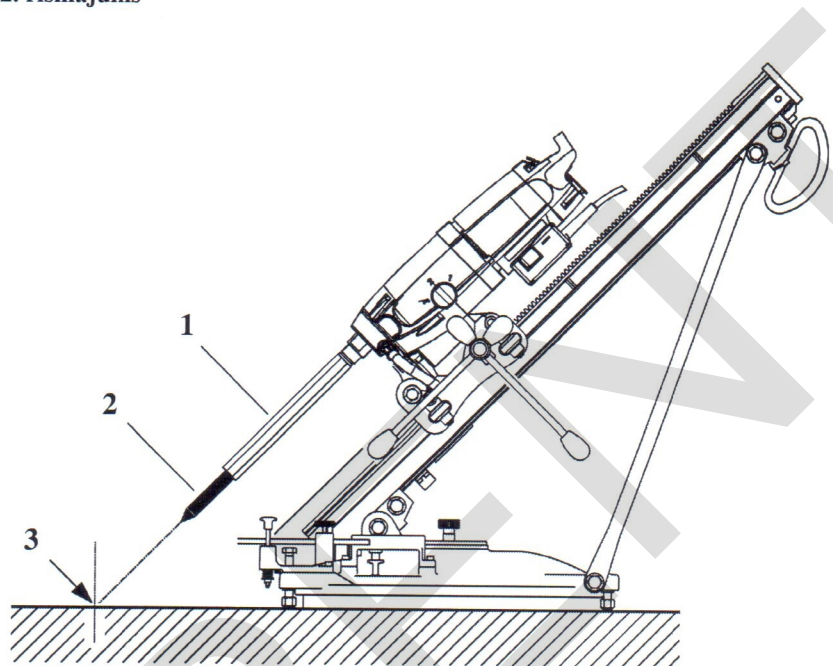
6-20. att. Cauruma centrs 1

- 1 Taisns palīgpriekšmets
- 2 Cauruma centrs

Rīkojieties šādi:

- Izlīdzināt paplašinātājurbju stendu vajadzīgajā slīpumā
- Pārvietot dimanta urbja uzgali uz leju, līdz tas atrodas uz grīdas
- Novietot taisno palīgpriekšmetu (1) uz dimanta urbja uzgaļa
- Izmērīt attālumu A
- Atzīmēt apli ar rādiusu  $A/2$  ap cauruma centru (2)
- Izlīdzināt urbja stendu ar skarto malu (3) uz atzīmētā apļa
- Nostiprināt paplašinātājurbju stendu

## 2. risinājums



6-21. att. Cauruma centrs 2

- 1 Cauruma pagarinājums
- 2 Centra izlīdzināšana
- 3 Cauruma centrs

Rīkojieties šādi:

- Izlīdzināt paplašinātājurbju stendu vajadzīgajā slīpumā
- Uzstādīt urbja uzgaļa pagarinājumu (1) ar līdzinājuma centru (2)
- Pārvietot līdzinājuma centru uz leju, līdz tas atrodas uz grīdas
- Izlīdzināt līdzinājuma centru ar urbšanas cauruma centru (3)
- Nostiprināt paplašinātājurbju stendu
- Noņemt urbja uzgaļa pagarinājumu (1) ar līdzinājuma centru (2)
- Uzstādīt dimanta urbja uzgali



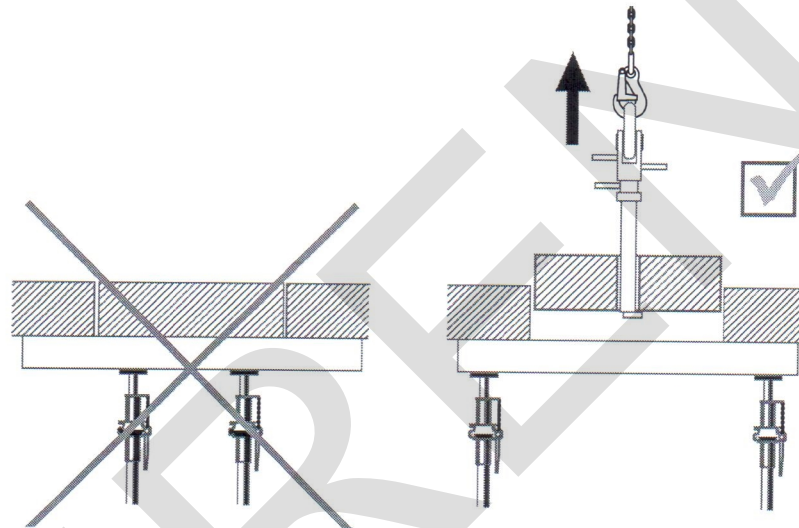
### Informācija

Lai, veidojot diagonālus urbumus, jūs nenovirzītos, punktveida urbšana vienmēr jāveic ar lēnu ātrumu.

### 6.6.5 Liela cauruma urbšanas atbalstīšana ar paplašinātājurbju sistēmu

Lieli grīdas caurumu urbšanas gadījumā urbuma caurums ir jābalsta atsevišķi no urbšanas serdes. Tas nepieļaus balsta izkustēšanos un sagrūšanu urbšanas serdes rotācijas kustības rezultātā, kad urbšana ir pabeigta.

Turklāt balstam ir jābūt izveidotam tā, lai varētu uzstādīt piekares ierīci drošai izvilkšanai.



6-22. att. Liela cauruma serdes urbuma nostiprināšana

### 6.6.6 Procedūra smagas urbšanas serdes gadījumā

Lai izvairītos no paplašinātājurbju stenda vai urbja uzgaļa iestrēgšanas horizontālas urbšanas laikā smagās urbšanas serdes dēļ, ir ieteicams urbšanu neveikt vienā paņēmienā, bet tā, lai urbšanas serde nesadalītos līdz urbja uzgaļa izņemšanai, un pēc tam urbšanas serdi izņemt, izmantojot piemērotu, drošu izvilkšanas ierīci.

### 6.6.7 Vaļīgi elementi urbšanas caurumā

Urbja uzgaļa vibrācijas izraisa tādu elementu atbrīvošanos kā, piemēram, stieģrojuma stieņi, skaidas, sadalīti betona gabali, salūzuši dimanta segmenti utt. Lai izvairītos no aktīvo paplašinātājurbja segmentu atbrīvošanās, urbja caurums ir jāattīra no vaļīgām daļām.

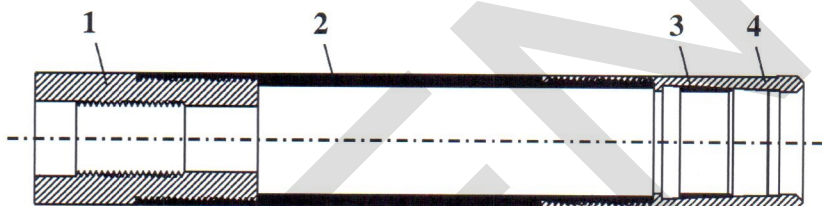
## 6.6.8 Dziļš urbšanas caurums (aptuveni 2 m un vairāk)

### 6.6.8.1 Iepriekšējās urbšanas ieteikums

Urbjot dziļus caurumus, iepriekšējai urbšanai jāizmanto īsa urbšanas caurule un plati segmenti. Ieteicams izmantot īpašus skrūves urbja uzgaļus.

### 6.6.8.2 Vertikāla dziļa cauruma urbšana

Urbjot dziļus caurumus, rodas problēmas ar garām urbšanas serdēm un to izņemšanu. Viens no šīs problēmas risinājumiem ir serdes satvērēja atspere.



6-23. att. Vītņots caurules apšuvums

- |                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| 1 Galvas detaļa        | 3 Serdes satvērēja atspere |
| 2 Pagarinājuma caurule | 4 Urbja uzgalis            |

Serdes satvērēja atsperes funkcija:

Serdes satvērēja atspere (sadalīts gredzens), kas cilindriski ietver serdi iekšpusē, saskaras ar tās konisko ārējo sienu ar vadotnes virsmu uzgalī ar to pašu konusu. Urbšanas laikā serdes atsperes satvērējs nedarbojas. Tās laikā tas ir iespiests atpakaļ pret aizmugures atduri un ļauj serdei virzīties garām neskartai. Tiklīdz uzgalis ir izņemts no atveres, serde velk atspere uzgaļa malas gredzena virzienā. Uzmavā esošā sašaurinošā konusa dēļ atspere ir saspiesta, kamēr tā stingri iespīlē serdi. Ja tagad tiek pielikts tālāks velces spēks, tad serde sadrūp un to var izņemt no cauruma ar uzgali. Tiklīdz pagarinājuma caurule ir noņemta no uzgaļa, serde var tikt spiesta atpakaļ. Serdes satvērēja atspere pēc tam atbrīvojas, un serdi var izņemt.

### 6.6.8.3 Horizontāla dziļā cauruma urbšana

Urbjot horizontālu dziļu caurumu, pastāv risks ievilkt pagarinājuma cauruli urbšanas caurumā un tādēļ priekšlaicīgi iznīcināt. To var atrisināt ar rīvbija čaulām. Tās ir īsas cauruļu sekcijas, kam uz ārējās sienas ir ar cietu metāla stiebrojums un kas tādēļ aizsargā pagarinājuma cauruli no nodiluma.

Garu urbšanas cauruļu problēmu var atrisināt ar serdes satvērēja atspērēm tādā pašā veidā kā vertikālā dziļo caurumu urbšanā.



#### Informācija

Plašāka informācija par vītņotiem apšuvumiem un serdes satvērēja atspērēm ir atrodama konkrētā produkta dokumentācijā.

## 6.7 Problēmu novēršana

Meklējot kļūdas cēloni, darbojieties sistemātiski. To darot, skatiet attiecīgo sistēmas sastāvdaļu Ekspluatācijas instrukcijas.


Šī tabula palīdzēs jums precizēt un novērst kļūdas iemeslu.

### 6.7.1 Problēmu novēršanas tabula

Kļūda	Iespējamais cēlonis	Risinājums
Dimanta urbja uzgalis griež ļoti lēni vai negriež nemaz	Dimanta segmenti ir nodiluši	Nomainīt dimanta urbja uzgali
	Ļoti cieta masa	Uzasināt dimanta urbja uzgali, samazināt dimanta urbja uzgaļa ātrumu
	Pārmērīgs dimanta urbja uzgaļa ātrums	Samazināt dimanta urbja uzgaļa ātrumu
	Pārāk daudz dzesēšanas ūdens (no urbšanas cauruma nāk tīrs ūdens)	Samazināt dzesēšanas ūdens padevi
	Nepareiza dimanta urbja uzgaļa segmentācija	Izmantot dimanta urbja uzgali ar citu segmentāciju
Liels dimanta segmentu nodilums	Pārāk mazs ātrums	Palielināt ātrumu
	Bojāts dzinēja gultnis	Nomainīt dzinēja gultni
	Pārāk maz dzesēšanas ūdens (no urbšanas cauruma nāk biezi dubļi)	Palielināt dzesēšanas ūdens padevi
	Galēji abrazīva masa	Palielināt aploces ātrumu
	Nepareiza dimanta urbja uzgaļa segmentācija	Izmantot dimanta urbja uzgali ar citu segmentāciju
Zaudēts dimanta segments	Vaļīgi stiegrojuma stieņi betonā	Sadalīt urbšanas serdi un izņemt dzelzsbetona stiegrojuma stieņus
	Pārāk maz skalošanas ūdens	Palielināt skalošanas ūdens daudzumu
	Metināšanas kļūda, piemetinot dimanta segmentus	No jauna piemetināt dimanta segmentus

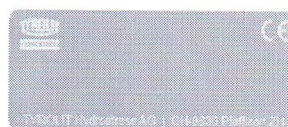
Kļūda	Iespējamais cēlonis	Risinājums	
Dimanta urbja uzgali iesprūdis	Iestrēgšana betonā vaļīgu daļu (piem., pārgrieztu stieģojuma stieņu, agregāciju u.c.) dēļ	Ja elektrobarošana ir pārtraukta, kustiniet urbja uzgali abos griešanās virzienos, izmantojot uzgriežņu atslēgu, un izvelciet, izmantojot padevi. Urbja uzgalim ar spīlējuma ierīci atbrīvojot spīlējuma ierīci un sašķelt urbšanas serdi vai izurbt ar mazākiem urbja uzgaļiem	
	Dimanta urbja uzgali nav centrā neatbilstoša vadotnes slīdes vai urbja stenda pamatnes stiprinājuma dēļ	Atbrīvojot un izvilkt dimanta urbja uzgali. Sadalīt urbšanas serdi un izlabot urbja stenda stiprinājumu	
	Dimanta urbja uzgali nobīdās pārmērīgas nesēja vadotņu spēles dēļ	Atbrīvojot serdes urbja stendu un no jauna noregulēt nesēja vadotnes	
	Aprūtināta urbšana nodilušu dimanta segmentu dēļ	Nomainīt dimanta urbja uzgali	
	Iespiesta urbja uzgaļa caurule	No jauna piemētināt dimanta segmentus uz jaunas urbja caurules	
Nozīmīgs urbja uzgaļa caurules nodilums	Slikta dimanta urbja uzgaļa orientācija urbumā	No jauna noregulēt nesēja vadotni	
	Nenoregulēta urbšanas vārpsta	Nomainīt urbšanas vārpstu	
	Dimanta urbja uzgali ir deformēti	Iztaisnot dimanta urbja uzgali	No jauna piemētināt dimanta segmentus uz jaunas urbja caurules
			Nomainīt dimanta urbja uzgali
	Neatbilstoša abrazīvu urbumu skalošana	Pareiza skalošana	
	Izvirzīti stieģojuma stieņi	Noņemt dzelzsbetona stieģojuma stieņus	
Slikta iegremdēšana spīlējuma ierīcē	No jauna iespiļēt dimanta urbja uzgali		
Padeves iesprūšana visā vadotnes slīdes garumā	Vadotnes balsts iespiļēts pārāk cieši	Noregulēt vadotnes balsta spīlējumu	
Padeves iesprūšana vienā vadotnes slīdes punktā	Vadotnes slīde ir deformēta vai bojāta	Sazinieties ar TYROLIT Hydrostress AG pēcpārdošanas dienestu	
Grūti centrēt urbja uzgali	Dimanta urbja uzgali nav centrā nepietiekama paplašinātājurbju stenda stiprinājuma dēļ	Izlabot paplašinātājurbju stenda stiprinājumu	
	Dimanta urbja uzgali nobīdās pārmērīgas nesēja vadotņu spēles dēļ	No jauna noregulēt nesēja vadotnes	
Dimanta urbja uzgali novirzās no centra	Bojāts dzinēja gultnis	Nomainīt dzinēja gultni	
	Deformēta savienojošā vītne	Vēlreiz apstrādājiet saistīto virsmu vai mainiet savienojumu	
	Iespiesta urbja uzgaļa caurule	No jauna piemētināt dimanta segmentus uz jaunas urbja caurules	

Kļūda	Iespējamais cēlonis	Risinājums
Grūti vai neiespējami griezt regulēšanas skrūvi	Vītne nav ieeļļota	Ieeļļot vītņi
	Pamatne deformēta	Sazinieties ar TYROLIT Hydrostress AG pēcpārdošanas dienestu
Grūti vai neiespējami pagriezt slīpi paplašinātājurbju stendu	Vadotnes sliede ir deformēta vai bojāta	Sazinieties ar TYROLIT Hydrostress AG pēcpārdošanas dienestu
Nevar ģenerēt vakuumu	Bojāta vakuuma blīve vai vakuuma pamatne	Nomainīt vakuuma blīvi
	Bojāta vakuuma pamatne vai vakuuma vārsts	Nomainīt vakuuma vārstu
	Bojāts vakuumsūkņis vai šļūtene	Nomainīt vakuumsūkņi vai šļūteni
	Virsmā nav piemērota vakuuma stiprinājumam	Izvēlieties citu stiprinājuma veidu

Ja nespējat novērst trūkumu, lūdz, zvaniet mūsu apkalpošanas centram (skatiet ražotāja adresi -II titullapas otrā pusē).

Lai nodrošinātu ātru un profesionālu problēmas risinājumu, pirms zvanīšanas sagatavojieties šādi:

- Mēģiniet aprakstīt kļūmi pēc iespējas precīzāk
- Atzīmējiet savu sistēmas sastāvdaļu tipu un indeksu.
- Sagatavojiet Ekspluatācijas instrukcijas





## 7 Apkope

### 7.1 Vispārīgi

#### 7.1.1 Drošības norādījumi

Pirms darbu veikšanas izlasiet šīs Drošības rokasgrāmatas 2. nodaļu „Drošības norādījumi“, 2-1. Turklāt noteikti ņemiet vērā visu šeit sniegto bīstamību informāciju un ievērojiet norādījumus par to, kā izvairīties no fiziska savainojuma un īpašuma bojājumiem.



#### Brīdinājums

**Instrumenta aso malu bīstamība**

Pieskaršanās instrumentam, kamēr tas kustas, ir aizliegta.

Pieskaroties instrumentiem, kas ir dīkstāves režīmā, ieteicams valkāt aizsargcimdus.

Šī noteikuma neievērošana var izraisīt grieztus roku savainojumus.



#### Brīdinājums

**Alerģisku reakciju bīstamība, ja āda saskaras ar hidraulisko eļļu.**

Personām, kurām ir alerģiska reakcija uz hidraulisko eļļu, ir jāvalkā aizsargcimdi un aizsargbrilles, veicot darbu, kurā viņas saskaras ar hidraulisko eļļu. Visi skartie ādas apgabali nekavējoties ir jānoskalo ar lielu ūdens daudzumu.

Šī noteikuma neievērošana var izraisīt alerģiskas reakcijas vai acu savainojumus.

#### 7.1.2 Darbinieku kvalifikācijas prasības

Paplašinātājurbju sistēmas nedrīkst darbināt cilvēki, kam nav attiecīga pilnvarojuma. Darbinieki ir pilnvaroti tikai tad, ja viņi atbilst šādām prasībām:

- ir sekmīgi pabeidzis, iegūstot sertifikātu, servisa apmācību uzņēmumā TYROLIT Hydrostress AG vai atbilstošus tehniskos kursus reģiona profesionālajās apvienībās un federācijās.
- drošības norādījumiem 2. nodaļā ir jābūt izlasītiem un saprastiem.
- ir iepazinušies ar visiem celtniecības vispārīgajiem noteikumiem.

## 7.2 Apkopes intervālu tabula

Šie apkopes darbi ir jāveic saskaņā ar noteiktajiem apkopes cikliem. Dilstošas daļas, kas nav pakļautas atsevišķiem apkopes intervāliem, arī ir regulāri jāpārbauda attiecībā uz nodilumu un jānoregulē vai jānomaina, ja nepieciešams. Iekšdedzes dzinējiem apkopes darbības ir jāveic saskaņā ar atsevišķām dzinēja ražotāja apkopes instrukcijām.

		pirms katras nodošanas ekspluatācijā	pēc darba pabeigšanas	katru nedēļu	katru gadu	nepareizas darbības gadījumā	bojājuma gadījumā
Visa sistēma	Vizuāla pārbaude	X				X	X
	Notīrīt		X				
Hidrauliskā sistēma (Piedziņas ierīcēm skatiet Eksploatācijas instrukcijas)	Hidrauliskās šļūtenes apskate (necaurlaidība/tīrība)	X	X			X	X
	Savienojumu pārbaude (necaurlaidība/tīrība)	X	X			X	X
Elektriskā sistēma (kabeļi, spraudņi, slēdži)	Vizuāla pārbaude	X				X	X
Ūdens ekonomija	Ūdens cauruļvads (necaurlaidība/tīrība)	X	X			X	X
	Izpūst ūdeni (sasalšanas briesmas)		X				
Ūdens sprauslas un padeves šļūtenes / kabelis (Vadības ierīcei skatiet Eksploatācijas instrukciju)	Notīrīt		X				
	Apskate	X					
Griezējinstrumenti (dimanta urbja uzgalis)	Apskate	X				X	
	Nomaiņa						X
Pieejamie uzgriežņi un bultskrūves	Savilkt no jauna			X			
Atloks	Notīrīt		X				
	Nomaiņa						X
Zobratī (eļļa)	Apskate	X		X		X	X
	Nomaiņa				X		X

		pirms katras nodošanas ekspluatācijā	pēc darba pabeigšanas	katru nedēļu	katru gadu	nepareizas darbības gadījumā	bojājuma gadījumā
Svarīgākā apkalpošana	Veic TYROLIT Hydrostress AG pēcpārdošanas dienests				X		

### 7.3 Apskate

Ir pieņemts, ka apskates darbības ietver dilstošo daļu pārbaudi, lai tās nomainītu, kad tām ir nepieņemami nodiluma līmeņi un pirms tās spēj izraisīt bojājumu un dārgi novēršamu sistēmas avāriju.

Apskates darbības ir aprakstītas atsevišķo mašīnu Ekspluatācijas instrukcijās.

### 7.4 Apkope

Ar apkopes darbībām tiek saprasti apkopes darbi, kas jāveic, lai spētu garantēt sistēmas darbību bez traucējumiem. Šīs darbības parasti ietver tīrīšanu, eļļošanu, ieziešanu, instrumenta asināšanu u.c.

Apkopes darbības ir aprakstītas atsevišķo mašīnu Ekspluatācijas instrukcijās.

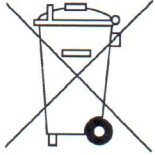
### 7.5 Apkalpošana

Ar apkalpošanas darbībām tiek saprasti pastāvīgi veikti remonta darbi. Tie var būt apskates rezultāts, ja atklāti nepieļaujami dilstošo daļu nodiluma līmeņi vai bojājumi.

Apkalpošanas darbības ir aprakstītas atsevišķo mašīnu Ekspluatācijas instrukcijās.

RAMIRRENT

## 8 Utilizācija



### 8.1 Vispārīgi

Operators var pārstrādāt vai utilizēt paplašinātājurbju sistēmas sastāvdaļas pats, ievērojot likumu normas. Lai pareizi demontētu sastāvdaļas un atbilstoši noņemtu materiālus, ir nepieciešamas zināšanas mehānikas jomā un par atkritumu šķirošanu.

Ja pareizas utilizācijas gaitā rodas šaubas par risku cilvēkiem vai videi, TYROLIT Hydrostress AG pēcpārdošanas dienests labprāt sniegs papildu informāciju.

### 8.2 Drošības norādījumi

Pirms darbu veikšanas izlasiet šīs Drošības rokasgrāmatas 2. nodaļu „Drošības norādījumi“, 2-1. Turklāt ņemiet vērā visu šeit sniegto bīstamību informāciju un ievērojiet norādījumus par to, kā izvairīties no fiziska savainojuma un īpašuma bojājumiem.

#### Bīstami!



##### Sprieguma brīdinājums

Pirms uzsākt darbu šādi apzīmētā zonā, instalācija vai ierīce ir pilnīgi jāatvieno no strāvas (sprieguma) un jānodrošina pret nejaušu ieslēgšanu.



Šī brīdinājuma neievērošana var izraisīt nāvi vai smagu savainojumu.

### 8.3 Darbinieku kvalifikācijas prasības

Utilizācijā ir jāiesaista tikai darbinieki ar pamata tehnisko apmācību, kas spēj identificēt dažādas materiālu grupas.

## 8.4 Dimanta paplašinātājurbju sistēmas utilizācija

### 8.4.1 Utilizācijas noteikumi

Atbrīvojoties no paplašinātājurbju sistēmām, jāievēro parastie valsts un reģiona likumi un vadlīnijas.

### 8.4.2 Uzstādīšanas sastāvdaļu utilizācija

Lai varētu pareizi utilizēt sastāvdaļas, tās ir jāizjauc. To veic klienta personāls.



#### Brīdinājums

Elektriskās strāvas trieciena izraisīta savainojuma bīstamība

Kondensatori var joprojām izlādēties instalācijas daļā, pat ja visi sprieguma avoti ir atvienoti.

Instalācijas izjauktās daļas tiek sašķirotas pēc materiāliem un nosūtītas atsevišķi uz attiecīgajiem savākšanas punktiem. Nodrošiniet, lai tālāk minētās daļas tiek īpaši rūpīgi utilizētas.

#### Dimanta paplašinātājurbju sistēmas sastāv no šādiem materiāliem:

Lietais alumīnijs

Bronza

Gumija

Sintētiskā smērviela

Velmētā alumīnija produkti

Tērauds

Gumijots / neilona audums

Organiskais stikls

## 8.5 Paziņošanas pienākums

Kad dimanta paplašinātājurbju sistēma tiek izņemta no ekspluatācijas un utilizēta, par to ir jāinformē ražotājs TYROLIT Hydrostress AG vai atbilstošais apkalpošanas centrs.