

# froling

Bruksanvisning

## Vedpanna S3 Turbo 18-45



Översättning av det tyska originalet av bruksanvisningen för användarna!

Läs och följ anvisningar och säkerhetsanvisningar!  
Reservation för tekniska ändringar, tryck- och textfel!



B0611024\_sv | Utgåva 2024-06-03

<b>1 Allmänt</b>	<b>4</b>
1.1 Funktionsbeskrivning	4
1.2 Produktöversikt S3 Turbo	5
<b>2 Säkerhet</b>	<b>7</b>
2.1 Risknivåer på varningsanvisningar	7
2.2 Allmänna säkerhetsanvisningar	8
2.3 Avsedd användning	9
2.3.1 Tillåtna bränslen	9
2.3.2 Bränslen tillåtna under vissa förutsättningar	10
2.3.3 Otillåtna bränslen	11
2.4 Instruktioner för användaren	11
2.5 Skyddsutrustning för användaren	11
2.6 Säkerhetsanordningar	12
2.7 Restrisker	13
2.8 Nödfallsåtgärder	14
2.8.1 Överhettning av anläggningen	14
2.8.2 Avgaslukt	14
2.8.3 Strömavbrott/avbrott i sugfläkten	15
2.8.4 Brand i anläggningen	15
<b>3 Anvisningar för driften av värmesystem</b>	<b>16</b>
3.1 Installation och godkännande	16
3.2 Uppställningsplats	16
3.3 Förbränningsluft	17
3.3.1 Allmänt krav	17
3.3.2 Rumsluftoberoende drift	17
3.4 Varmvatten	19
3.5 Tryckhållarsystem	21
3.6 Returflödesökning	21
3.7 Kombination med ackumulatortank	21
3.8 Skorstensanslutning/skorstenssystem	21
<b>4 Drift av systemet</b>	<b>23</b>
4.1 Montering och driftsättning	23
4.2 Koppla in spänningsförsörjningen	24
4.3 Start av pannan	24
4.4 Före eldningsstart	24
4.4.1 Rengöring av värmeväxlarrören	24
4.4.2 Kontrollera tändröret (vid automatisk tändning)	24
4.4.3 Bränslepåfyllningsintervall vid drift med ackumulatortank	25
4.4.4 Bestämma rätt bränslemängd	26
4.4.5 Bränslepåfyllningsintervall vid drift med eller utan för liten ackumulatortank	27
4.5 Fylla ved i pannan	28
4.6 Manuell uppvärmning av ved	29
4.7 Manövrera pannan på knappdisplayen	30
4.8 Påfyllning av mer ved	30
4.9 Avstängning av pannan	31
4.10 Avstängning av spänningsförsörjningen	31
4.11 Kontrollera asknivån i pannan	32
4.11.1 Ta bort aska	32

4.11.2 Rengör gjutjärnsrosten.....	33
<b>5 Underhåll av anläggningen .....</b>	<b>34</b>
5.1 Allmänna skötselanvisningar.....	34
5.2 Nödvändiga hjälpmedel.....	34
5.3 Underhållsarbeten som genomförs av ägaren .....	35
5.3.1 Inspektion.....	35
5.3.2 Återkommande kontroll och rengöring .....	37
5.3.3 Underhåll av elektrostatisk partikelavskiljare i avgasrör (tillval) .....	44
5.4 Underhållsarbeten som genomförs av fackspecialister.....	45
5.4.1 Rengöra lambdasonden.....	46
5.5 Emissionsmätning av sotare eller tillsynsorgan .....	47
5.5.1 Allmänna anvisningar för mätningen.....	47
5.5.2 Skapa korrekta mätningförhållanden och genomföra mätningen.....	48
5.6 Reservdelar .....	49
5.7 Avfallshantering.....	49
5.7.1 Avfallshantering av aska .....	49
5.7.2 Avfallshantering av anläggningskomponenter .....	49
<b>6 Felavhjälpning .....</b>	<b>50</b>
6.1 Allmänna störningar i spänningsförsörjningen .....	50
6.1.1 Anläggningens funktion efter strömavbrott .....	50
6.2 Övertemperatur .....	50
6.3 Driftstörningar med felmeddelande - på knappsatsen .....	51
6.3.1 Störningsavhjälpning.....	51
6.4 Kvittering av störningsmeddelande .....	52

# 1 Allmänt

Tack för att du har valt en kvalitetsprodukt från företaget Fröling. Produkten är konstruerad enligt de senaste tekniska rönen och uppfyller gällande standarder och provningsdirektiv.

Läs och följ den medföljande dokumentationen och se till att den alltid finns lättillgänglig vid anläggningen. En säker, korrekt, miljövänlig och ekonomisk drift av anläggningen förutsätter att du följer kraven och säkerhetsanvisningarna i dokumentationen.

Genom att vi ständigt vidareutvecklar våra produkter kan bilder och innehåll avvika i något. Om du hittar fel ber vi dig kontakta oss: [doku@froeling.com](mailto:doku@froeling.com).

Med förbehåll för tekniska ändringar!

## Garantivillkor

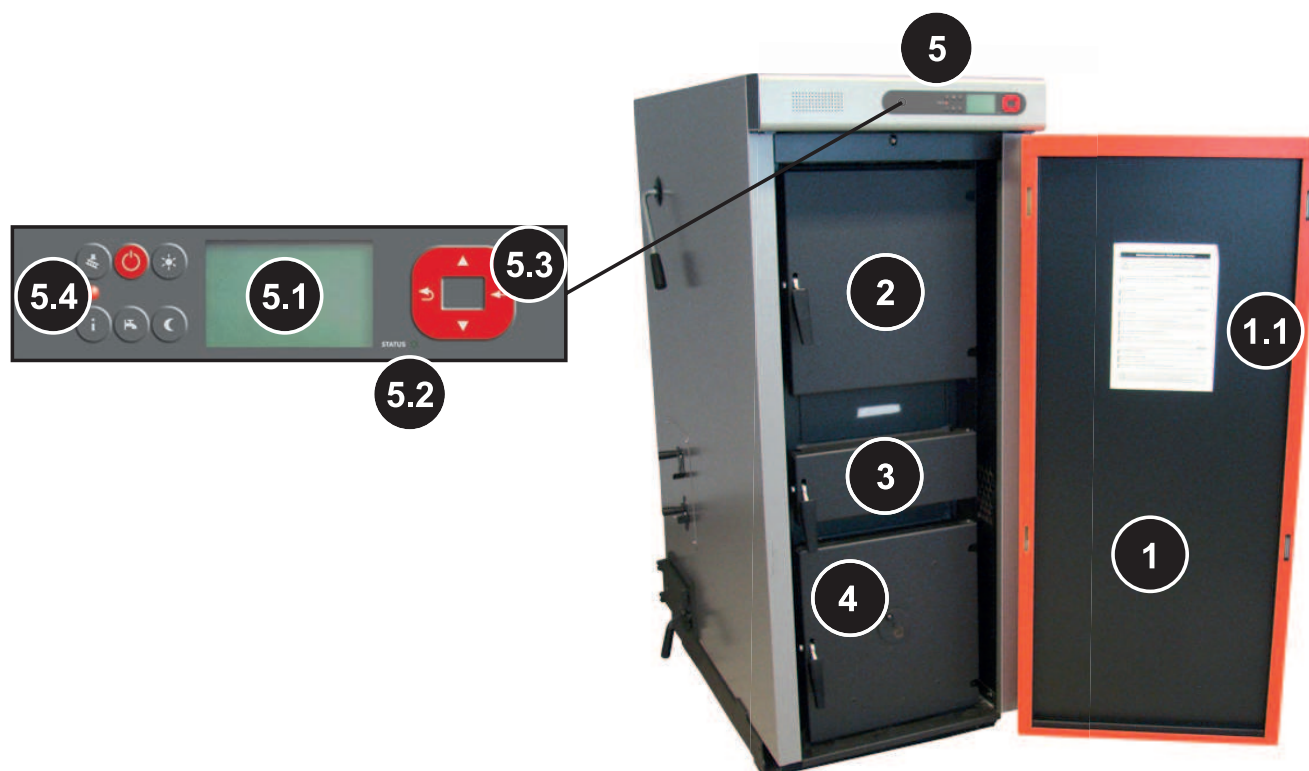
I princip gäller våra försäljnings- och leveransvillkor som ställts till kundens förfogande och vars mottagande bekräftats genom avtalets ingående.

Dessutom finns garantivillkoren i bifogat garantipass.

## 1.1 Funktionsbeskrivning

Fröling S3 Turbo är en vedpanna för förbränning av ved i icke-kondenserande driftsätt. Bränsleutrymmet fylls på med bränsle genom påfyllningsluckan som sitter bakom den värmeisolerade luckan på pannans framsida. Under bränsleutrymmet sitter förbränningsrosten, genom vilken förbränningsgaserna sugas in i brännkammaren av sugfläkten. Genom drift med sugfläkt sugas förbränningsluften in i området bakom eldningsluckan och tillförs bränslet via spjällventiler i luftfördelningskamrarna (primär- och sekundärluft). Pannvatten- och avgastemperatur regleras via sugfläkten. Med hjälp av primärluften justeras pannan till bränslet och den önskade effekten. Genom sekundärluften ställs förbränningseffekten in, vilket kan ske alternativt med ett handreglage eller med lambdasond och servomotor. Rökgasen passerar genom rörvärmeväxlaren till rökgasutloppet. För optimering av värmeöverföringen samt för rengöring är värmeväxlarrören försedda med ett manuellt verkningsgradsoptimeringssystem (VOS), som kan manövreras med en spak på pannans utsida. Den avlagrade askan i nedre delen av brännkammaren och under värmeväxlarrören kan avlägsnas genom brännkamarluckan på pannans framsida.

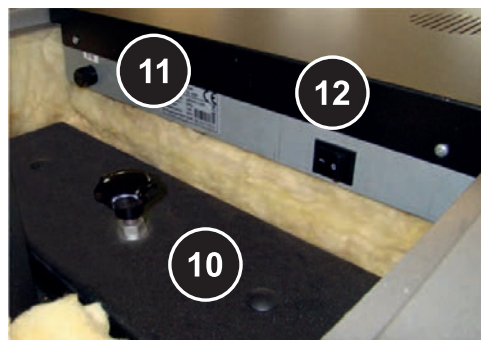
## 1.2 Produktöversikt S3 Turbo



1	Isoleringslucka
1.1	Serviceöversikt
2	Påfyllningslucka
3	Eldningslucka
4	Brännkammarlucka med synglas
5	Styrning S-Tronic Plus / S-Tronic Lambda
5.1	Grafisk display för indikering av driftstatus och parametrar
5.2	Status-LED för indikering av driftstatus: - GRÖN lyser: PANNA AKTIV (driftstatus Eldningsstart/Värme) - GRÖN blinkar (intervall: 5 sek. FRÅN, 1 sek. TILL): ELDNING UPPHÖR - ORANGE blinkar: VARNING - RÖD blinkar: STÖRNING
5.3	Navigeringsknappar för att bläddra genom menyerna och ändra parametervärden
5.4	Funktionsknappar för direktåtkomst till enskilda pannfunktioner
<b>OBS! Knapparnas funktioner framgår av bruksanvisningen till pannstyrningen</b>	



Nedanför det bakre isoleringslocket (9):



6	Spak för värmeväxlarrensning (VOS-system)
7	<b>På S-Tronic Plus:</b> Handreglage för primär- och sekundärluft <b>På S-Tronic Lambda:</b> Servomotorer för primär- och sekundärluft (Lufttillförseln ska vid den första idrifttagningen ställas in av en fackman.)
8	Rengöringslucka
9	Bakre isoleringslucka
10	Värmeväxlarlock: Serviceöppning för rengöring av VOS-systemet och värmeväxlaren
11	STB - säkerhetstemperaturbegränsare
12	Huvudbrytare

## 2 Säkerhet

### 2.1 Risknivåer på varningsanvisningar

I den här dokumentationen används varningar med följande risknivåer för att informera om omedelbara risker och viktiga säkerhetsföreskrifter:

#### **FARA**

*Den farliga situationen är omedelbar och leder till allvarliga personskador och till och med dödsfall om anvisningarna inte följs. Följ anvisningarna!*

#### **VARNING**

*Den farliga situationen kan inträffa och leder till allvarliga personskador och till och med dödsfall om anvisningarna inte följs. Arbeta mycket försiktigt.*

#### **AKTA**

*Den farliga situationen kan inträffa och leder till lätta eller ringa personskador om anvisningarna inte följs.*

#### **OBSERVERA**

*Den farliga situationen kan inträffa och leder till sak- eller miljöskador om anvisningarna inte följs.*

## 2.2 Allmänna säkerhetsanvisningar

### **FARA**



Vid felaktig användning:

**Felaktig användning av systemet kan leda till svåra kroppsskador och saksador!**

Följande gäller för användning av systemet:

- ☐ Anvisningar och råd i bruksanvisningarna måste beaktas
- ☐ Följ de enskilda åtgärderna för drift, underhåll och rengöring samt för felavhjälpning
- ☐ Andra mer omfattande arbeten (t.ex. reparationer) skall utföras av Frolings kundservice eller en av Froling auktoriserad värmetekniker.

### **VARNING**



Yttre påverkan:

**Negativ yttre påverkan, som t.ex. otillräcklig förbränningsluft eller bränsle som inte uppfyller gällande standarder, kan leda till allvarliga fel i förbränningen (t.ex. spontan antändning av rökgaser/förpuffning), vilket i sin tur kan orsaka mycket allvarliga olyckor!**

För panndrift gäller:

- ☐ De uppgifter och anvisningar avseende utföranden och minimivärden samt standarder och direktiv för värmekomponenterna som anges i bruksanvisningarna måste följas!

### **VARNING**

Ett defekt avgassystem kan orsaka mycket allvarliga person- och egendomsskador!

**En försämring av avgassystemets funktion, genom t.ex. bristfällig rengöring eller otillräckligt skorstensdrag, kan leda till allvarliga störningar i förbränningen (t.ex. spontan antändning av rökgaser/förpuffning)!**

Observera därför följande:

- ☐ En optimal drift av pannan kan endast garanteras om avgassystemet fungerar helt felfritt!



## 2.3 Avsedd användning

Fröling Vedpanna S3 Turbo är endast avsedd för uppvärmning av varmvatten. Endast bränslen som nämns i avsnittet "Tillåtna bränslen" får användas.

➡ "Tillåtna bränslen" [► 9]

Anläggningen får endast användas i tekniskt felfritt skick, enligt föreskrifterna, samt under beaktande av säkerhet och risker! Bruksanvisningens inspektions- och rengöringsintervall måste beaktas. Åtgärda omedelbart fel som kan inverka på säkerheten!

Tillverkaren/leverantören ansvarar inte för någon annan eller ytterligare användning och skador som uppstår p.g.a. denna.

Använd antingen originalreservdelar eller andra angivna reservdelar som godkänts av tillverkaren. Om ändringar eller modifieringar av något slag som avviker från tillverkarens villkor utförs på produkten upphör dess överensstämmelse med gällande direktiv. I detta fall måste anläggningsanvändaren låta genomföra en ny riskbedömning av produkten och på eget ansvar genomföra en bedömning av överensstämmelse med gällande direktiv för produkten och upprätta en tillhörande försäkring. Denna person övertar därmed tillverkarens alla rättigheter och skyldigheter.

### 2.3.1 Tillåtna bränslen

#### Ved

Ved med en längd på maximalt 55 cm.

##### Fukthalt

Fukthalt (w) över 15 % (motsvarar en fuktkvot  $u > 17$  %)

Fukthalt (w) under 25 % (motsvarar en fuktkvot  $u < 33$  %)

##### Standarder

EU: Bränsle enligt EN ISO 17225 – Del 5: Brännved klass A2 / D15 L50

Tyskland  
dessutom: Bränsleklass 4 (§ 3 i första emissionsskyddsförordningen (BImSchV) i dess gällande lydelse)

##### Tips för vedlagring

- Som lagringsplats väljs såvitt möjligt vindexponerade ytor (t.ex. lagring i skogsbyn i stället för inne i skog)
- Vid lagring vid byggnadsvägg väljs helst den sida som är vänd mot solen
- Se till att underlaget är torrt, såvitt möjligt med lufttillträde (lägg rundvirke, pallar etc. under)
- Stapla den kluvna veden och lagra den i skydd för regn och sol
- Om möjligt bör dagsförbrukningen av bränsle förvaras i en uppvärmd lokal, t.ex. i samma lokal som eldstaden (bränsleförvärmning!)

## Lagringstid beroende på fukthalt

	Träslag	Fukthalt	
		15 – 25 %	under 15 %
Lagring i uppvärmt och ventilerat rum (ca 20 °C)	Mjukved (t.ex. gran)	ca 6 månader	fr.o.m. 1 år
	Hårdved (t.ex. bok)	1 – 1,5 år	fr.o.m. 2 år
Lagring i det fria (skyddat från regn och sol, exponerat för vind)	Mjukved (t.ex. gran)	2 Sommar	fr.o.m. 2 år
	Hårdved (t.ex. bok)	3 Sommar	fr.o.m. 3 år

Färskt trä har, beroende på avverkningstidpunkten, en fukthalt på ungefär 50 till 60 %. Som framgår av tabellen ovan visar minskar vedens fukthalt under lagringen beroende på lagringsplatsens temperatur och fuktighet. Den ideala fukthalten för ved ligger mellan 15 och 25 %. Sjunker fukthalten under 15 % rekommenderas att förbränningsregleringen anpassas till bränslet.

## 2.3.2 Bränslen tillåtna under vissa förutsättningar

### Träbriketter

Träbriketter för icke-industriell användning med en diameter på 5–10 cm och en längd på 5–50 cm.

#### Standarder

EU:	Bränsle enl. EN ISO 17225 - Del 3: Träbriketter Klass B / D100 L500 Form 1–3
Tyskland dessutom:	Bränsleklass 5a (§ 3 i första emissionsskyddsförordningen (BImSchV) i dess gällande lydelse)

#### Anvisningar för användningen

- Vid eldning av träbriketter ska inställningarna för mycket torrt bränsle väljas.
- Eldningsstart med träbriketter måste ske med ved enl. EN 17225-5 (åtminstone två lager ved under träbriketterna)
- Bränsleutrymmet får maximalt fyllas till 3/4 eftersom träbriketter utvidgas vid förbränningen
- Vid eldning med träbriketter kan det uppstå problem med förbränningen, trots att inställningen för mycket torrt bränsle använts. I så fall är en justering av pannan av fackpersonal nödvändig. Kontakta då Frolings kundtjänst eller din installatör!

### 2.3.3 Otillåtna bränslen

Det är inte tillåtet att använda bränslen som inte definierats i avsnittet "Godkända bränslen". Detta gäller i synnerhet förbränning av avfall.

#### OBSERVERA

Om otillåtna bränslen används:

***Om otillåtna bränslen förbränns leder det till mer tidskrävande rengöring och genom att det även bildas aggressiva avlagringar och kondens som skadar pannan och i sin tur leder till att garantin upphör att gälla! Dessutom kan ej standardiserade bränslen orsaka allvarliga fel på förbränningsfunktionen!***

Observera följande innan pannan tas i drift:

- ☐ Använd endast tillåtna bränslen

## 2.4 Instruktioner för användaren

#### ⚠ AKTA



Om obehöriga personer uppehåller sig vid Installationsrum:

**Risk för egendoms- och personsador!**

- ☐ Användaren är skyldig att tillse att obehöriga personer, i synnerhet barn, inte får tillträde till anläggningen.

Endast instruerade användare har tillstånd att använda anläggningen! Användaren ska dessutom ha läst och förstått anvisningarna i dokumentationen.

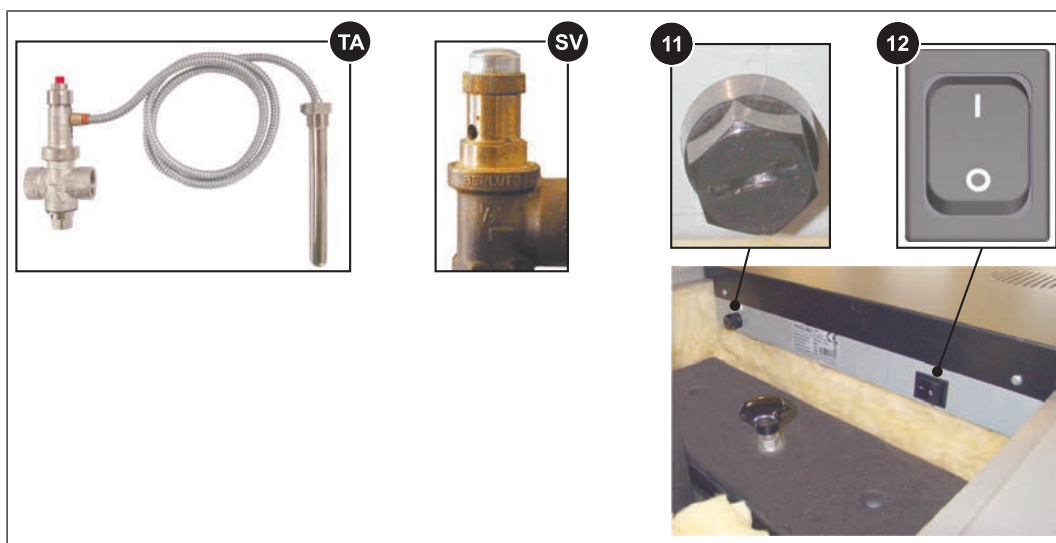
## 2.5 Skyddsutrustning för användaren

Bär personlig skyddsutrustning i enlighet med reglerna för förebyggande av olyckor!



- Vid användning, inspektion och rengöring:
  - lämpliga arbetskläder
  - skyddshandskar
  - stadiga skor
  - dammskyddsmask

## 2.6 Säkerhetsanordningar



Nedanföör det bakre isoleringslocket:

**11 SÄKERHETSTEMPERATURBEGRÄNSARE (STB) (överhettningsskydd)**

STB stänger av eldningen vid en panntemperatur på 105 °C. Pumparna fortsätter att gå. Så snart temperaturen har sjunkit under ca 75 °C kan STB återställas mekaniskt.

**12 HUVUDBRYTARE (avstängning av strömförsörjningen)**

För avstängning av hela anläggningen

☐ Alla komponenter är strömlösa!

⚠ **OBS!** Stäng inte av pannan förrän den har brunnit ut och svalnat!

**TA VÄRMEUTSLÄPPSSKYDD (skydd mot överhettning)**

Värmeutsläppsskyddet öppnar en ventil vid ca 100 °C och leder kallvatten till säkerhetsvärmeväxlaren för att sänka panntemperaturen

**SV SÄKERHETSVENTIL (skydd mot överhettning/övertryck)**

När ett panntryck på max. 3 bar uppnås öppnas säkerhetsventilen och blåser ut varmvatten i form av ånga.

## 2.7 Restrisker

### VARNING

Frånkoppling av huvudbrytaren under värmedrift:

**Pannan försätts i ett okontrollerat tillstånd. Felfunktioner i pannan till följd av detta kan leda till svåra kroppsskador och saksador!**

Därför gäller följande:

- ☐ Låt elden brinna ned och pannan svalna och koppla först därefter från huvudbrytaren
  - ↳ Sugfläkten kopplas från när drifttillståndet "Eldning upphört" uppnås (avgastemperatur < 80 °C, panntemperatur < 65 °C)

### VARNING

Vid beröring av heta ytor:

**Risk för allvarliga brännskador på heta ytor och på avgasrör!**

Vid arbete på pannan gäller följande:



- ☐ Stäng av pannan på ett kontrollerat sätt (driftstatus "Eldning upphört") och låt den svalna
- ☐ Vid arbete på pannan ska som regel skyddshandskar bäras. Pannan ska endast hanteras i de därför av sedda handtagen
- ☐ Avgasrör måste isoleras och ska inte beröras under drift

### VARNING

Om brännkammarluckan, eldningsluckan eller påfyllningsluckan öppnas under drift:

**Personskador, materiella skador och rökutveckling kan uppstå!**

Därför gäller följande:



- ☐ Det är förbjudet att öppna brännkammarluckan och eldningsluckan under drift
- ☐ Håll i princip påfyllningsluckan alltid stängd under drift och öppna den endast en kort stund i samband med bränslepåfyllning
- ☐ Bär skyddshandskar vid arbete på pannan och hantera endast pannan med de därför avsedda handtagen

### VARNING

Vid användning av otillåtet bränsle:

**Bränslen som inte uppfyller normkraven kan ge upphov till allvarliga störningar i förbränningen (t.ex. spontan antändning av rökgaser/förpuffning), vilket i sin tur kan förorsaka mycket allvarliga olyckor!**

Observera därför följande:

- ☐ Använd endast de bränslen som anges i avsnittet "Tillåtna bränslen" i denna bruksanvisning.

### VARNING



Vid inspektions- och rengöringsarbeten när huvudbrytaren är tillkopplad:

**Risk för allvarliga skador på grund av automatisk start av pannan respektive enskilda komponenter (sugfläkt)!**



Före inspektions- och rengöringsarbeten på/i pannan:

- ☐ Låt bränslet i pannan brinna ut
- ☐ Låt pannan svalna och koppla från huvudbrytaren

## 2.8 Nödfallsåtgärder

### 2.8.1 Överhettning av anläggningen

Om anläggningen överhettas trots säkerhetsanordningarna:

**OBS! Huvudströmbrytaren får inte kopplas från och spänningsförsörjningen inte brytas!**

- ☐ Håll alla luckor på pannan stängda
- ☐ Öppna alla shuntar och starta alla pumpar
  - ↳ Frölings värmekretsreglering övertar denna funktion vid automatisk drift
- ☐ Lämna pannrummet och stäng luckan
- ☐ Öppna eventuellt tillgängliga termostatventiler på elementen och se till att värmeavledningen från utrymmena är tillräcklig

**Om temperaturen inte sjunker:**

- ☐ Kontakta installatören eller Frölings kundtjänst

### 2.8.2 Avgaslukt

#### **FARA**



Vid avgaslukt i pannrummet:

**Risk för livshotande avgasförgiftningar!**



Om avgaslukt påträffas i installationsrummet:

- ☐ Håll alla luckor på pannan stängda
- ☐ Ventilera installationsrummet
- ☐ Stäng branddörren och dörrarna till bostadsrummen
- ☐ Låt elden brinna ned och pannan svalna

**Rekommendation:** Installera en brandvarnare och en kolmonoxidvarnare i närheten av anläggningen.

### 2.8.3 Strömavbrott/avbrott i sugfläkten

Ett strömavbrott känns bland annat igen på följande punkter:

- Displayen tänds inte trots beröring
- Status-LED blinkar inte/lyser inte
- Inga ljud hörs från aggregaten (t.ex. sugfläkten)

Om sugfläkten inte fungerar trots strömförsörjning visas felmeddelandet "Sugfläkten roterar inte trots full styrning" på displayen.

#### **FARA**



Vid strömavbrott eller avbrott i sugfläkten under värmedrift:

**Pannan försätts i ett okontrollerat tillstånd. Risk för livshotande skador när luckorna öppnas.**



Hantering av strömavbrott/avbrott i sugfläkten:

- ☐ Håll alla luckor på pannan stängda
- ☐ Ventilera installationsrummet
- ☐ Stäng branddörren och dörrarna till bostadsrummen
- ☐ Låt elden brinna ned och pannan svalna

**Rekommendation:** Förse pannan med en avbrottsfri kraftförsörjning (UPS). På så sätt kan säkerställas att veden brinner korrekt och eventuella okontrollerade tillstånd förhindras (tjärbildning i värmeväxlaren, ...). För dimensionering av den avbrottsfria kraftförsörjningen, se kapitel "Tekniska data" i monteringsanvisningen för pannan.

**Rekommendation:** Installera en brandvarnare och en kolmonoxidvarnare i närheten av anläggningen.

### 2.8.4 Brand i anläggningen

#### **FARA**



Vid brand av systemet:

**Livsfara till följd av eld och giftiga gaser**



Åtgärder i fall av brand:

- ☐ Lämna installationsrummet för pannan och stäng dörrarna
- ☐ Tryck på kundens NÖDSTOPPS-brytare
- ☐ Tillkalla brandkåren

## 3 Anvisningar för driften av värmesystem

Det är i princip förbjudet att utföra ändringar på systemet och att ändra säkerhetsrelaterad utrustning eller göra den överksam.

Förutom bruksanvisningen och gällande föreskrifter i användarlandet för installation och drift av systemet måste även gällande brand-, bygg- och elektrotekniska föreskrifter följas!

### 3.1 Installation och godkännande

Pannan ska användas i ett slutet värmesystem. För installationen gäller följande standarder:

*Standarder*

EN 12828 - Värmesystem i byggnader

**VIKTIGT: Alla värmesystem måste godkännas!**

Uppförande eller renovering av ett värmesystem ska anmälas till tillsynsmyndigheten och godkännas av byggmyndigheten:

**Österrike:** Anmälan till kommunens/magistratens byggmyndighet

**Tyskland:** Anmälan till sotningsväsendet/byggmyndigheten

### 3.2 Uppställningsplats

**Krav på underlaget:**

- Plant, rent och torrt
- Inte brännbart, tillräcklig bärkraft

**Krav på uppställningsplatsen:**

- Anläggningens skydd mot frost
- Tillräcklig belysning
- Ingen explosionsfarlig miljö, t.ex. på grund av brännbara ämnen, halogenkolväte, rengörings- eller drivmedel
- Användning på över 2 000 m.ö.h. endast efter överenskommelse med tillverkaren
- Skydda anläggningen mot djur som kan orsaka skador och bygga bo (t.ex. gnagare)
- Inga antändliga material får finnas i närheten av anläggningen
- Iaktta nationella och lokala föreskrifter för installation av rök- och kolmonoxidvarnare



## 3.3 Förbränningsluft

### 3.3.1 Allmänt krav

För säker drift kräver pannan cirka 1,5–3,0 m<sup>3</sup> förbränningsluft per kW nominell värmeeffekt och drifttimme. Luften kan tillföras genom fri ventilation (t.ex. fönster, luftkanal), mekanisk ventilation från utsidan eller, vid behov, från rumsnätet.

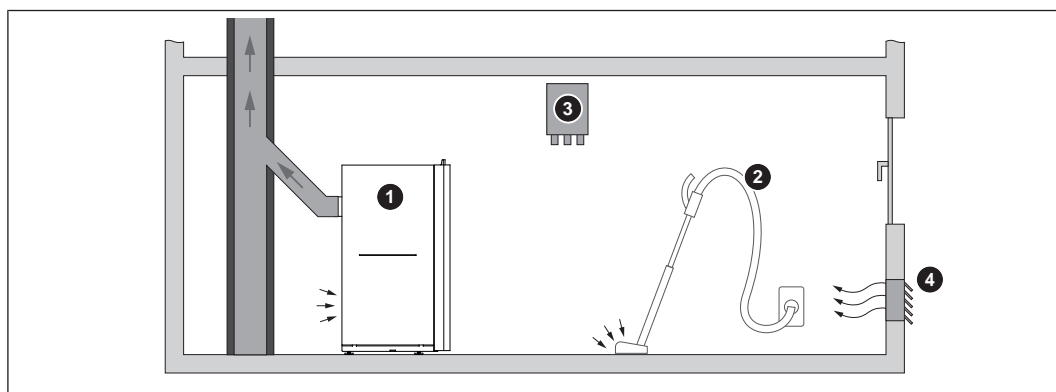
Pannan drivs rumsluftberoende och förbränningsluften extraheras från installationsplatsen.

Lämplig lufttillförsel måste säkerställa att inget otillåtet undertryck på mer än 4 Pa genereras på installationsplatsen. Användningen av säkerhetsanordningar (undertrycksövervakning) kan vara nödvändig, särskilt när pannan drivs samtidigt med luftsugande anläggningar (t.ex. rökutsug).

**OBS! Säkerhetsanordningar och villkor för driften av pannan (rumsluftberoende/ rumsluftoberoende) måste klargöras med lokal myndighet (eller sotare etc.).**

### 3.3.2 Rumsluftberoende drift

Förbränningsluften tas från installationsplatsen. Det trycklösa flödet av den erforderade luftmängden måste säkerställas i enlighet därmed.



- |   |  |
|---|--|
| 1 | Panna i rumsluftsberoende drift                                  |
| 2 | Luftsugande anläggning (t.ex. centralsugare, inomhusventilation) |
| 3 | Undertrycksövervakning   |
| 4 | Förbränningslufttillförsel utifrån                               |

Den minsta tvärsnittsarean för ventilationsöppningen från utsidan beror på pannans nominella värmeeffekt.

Österrike	400 cm <sup>2</sup> nettominimitvärsnittsarea från 100 kW nominell värmeeffekt 4 cm <sup>2</sup> per kW
Tyskland	150 cm <sup>2</sup> nettominimitvärsnittsarea från 50 kW nominell värmeeffekt ytterligare 2 cm <sup>2</sup> per ytterligare kW över 50 kW

Exempel

Nominell värmeeffekt [kW]	Fritt minsta tvärsnitt [cm <sup>2</sup> ]									
	10	15	20	30	50	100	150	250	350	500
Österrike	400	400	400	400	400	400	600	1 000	1 400	2 000
Tyskland	150	150	150	150	150	250	350	550	750	1050

Förbränningsluft kan också tillföras från andra rum om det kan visas att tillräcklig förbränningsluft kan strömma in under drift av alla mekaniska och naturliga ventilationssystem. Installationsplatsen måste ha en minsta volym i enlighet med de regionalt tillämpliga standarderna.

Standarder

Österrike:	OIB-riktlinje 3 – Hygien, hälsa och miljöskydd
Tyskland:	Mönsterförordning om eldningsanläggningar (MFeuV)

### 3.4 Varmvatten

Om inte annat föreskrivs nationellt gäller följande standarder och direktiv i sin senaste version:

Österrike:	ÖNORM H 5195	Schweiz:	SWKI BT 102-01
Tyskland:	VDI 2035	Italien:	UNI 8065

Följ gällande standarder och beakta dessutom följande rekommendationer:

- ☐ Använd behandlat vatten för påfyllnings- och tilläggs-vatten enligt ovan angivna standarder
- ☐ Undvik läckage och använd ett slutet värmesystem så att vattenkvaliteten under drift säkerställs
- ☐ Vid påfyllning av tilläggs-vatten måste påfyllningsslangen avluftas före anslutning för att förhindra att luft kommer in i systemet
- ☐ Kontrollera huruvida värmevattnet är klart och fritt från sedimentterande ämnen
- ☐ Kontrollera huruvida pH-värdet är mellan 8,2 och 10,0. Om värmevattnet kommer i kontakt med aluminium måste pH-värdet ligga mellan 8,2 och 9,0 enligt VDI 2035
- ☐ Enligt EN 14868 rekommenderar vi att avjoniserat påfyllnings- och tilläggs-vatten med en konduktivitet på under 100 µS/cm används
- ☐ Kontrollera värmevattnet efter de första 6–8 veckorna huruvida de angivna värdena har uppfyllts
- ☐ Om inte något annat har reglerats i regionalt tillämpliga standarder och föreskrifter ska värmevattnet kontrolleras årligen

**Påfyllnings- och tilläggs-vatten samt varmvatten enligt VDI 2035: Blad 1:2021-03:**

Total värmeeffekt i kW	Summa alkaliska jordmetaller i mol/m <sup>3</sup> (total hårdhet i °dH)		
	Specifik anläggningsvolym i l/kW värmeeffekt <sup>1)</sup>		
	≤ 20	20 till ≤40	> 40
≤ 50 specifik vattenvolym värmepanna ≥ 0,3 l/kW <sup>2)</sup>	Ingen	≤ 3,0 (16,8)	< 0,05 (0,3)
≤ 50 specifik vattenvolym värmepanna < 0,3 l/kW <sup>2)</sup> (t.ex. cirkulationsvattenvärmare) och anläggningar med elektriska värmeelement	≤ 3,0 (16,8)	≤ 1,5 (8,4)	
> 50 till ≤ 200	≤ 2,0 (11,2)	≤ 1,0 (5,6)	
> 200 till ≤ 600	≤ 1,5 (8,4)	< 0,05 (0,3)	
> 600	< 0,05 (0,3)		

1. För att beräkna den specifika anläggningsvolymen för anläggningar med flera värmepannor används den minsta enskilda värmeeffekten.  
2. För anläggningar med flera värmepannor och olika specifika vattenvolymer är alltid den minsta specifika vattenvolymen avgörande.

### Ytterligare krav för Schweiz

Påfyllnings- och tilläggsvattnet måste vara demineraliserat (avjoniserat)

- Vattnet innehåller då inga ingredienser som kan fällas ut och avlagras i systemet
- Därigenom blir vattnet inte elektriskt ledande, vilket förhindrar korrosion
- Då avlägsnas även alla neutrala salter, som klorid, sulfat och nitrat, vilka under vissa betingelser kan angripa korroderande material

Om en del av systemvattnet går förlorat, till exempel genom reparationer, så måste tilläggsvattnet också demineraliseras. Enbart avhärdning av vattnet är inte tillräckligt. Före påfyllning av anläggningen krävs en professionell rengöring och sköljning av värmesystemet.

#### Kontroll:

- Efter åtta veckor – då måste vattnets pH-värde ligga mellan 8,2 och 10,0 Om värmevattnet kommer i kontakt med aluminium måste pH-värdet ligga mellan 8,0 och 8,5
- Varje år – då måste värdena protokolleras av ägaren

### Fördelar med värmevattnet som behandlas i enlighet med standarder:

- Mindre effektminskning tack vare minskad kalkbildning
- Mindre korrosion på grund av mindre mängd aggressiva ämnen
- Lägre kostnader på lång sikt tack vare bättre energiutnyttjande

### Frostskydd

Vid drift av anläggningen med frostskyddat värmeöverföringsmedium måste följande instruktioner eller ÖNORM H 5195-2 följas:

- Dosering av frostskyddsmedel enligt tillverkarens datablad  
VIKTIGT: Mediet blir mycket frätande på grund av för lite eller för mycket frostskyddsmedel
- Tillsats av frostskyddsmedel minskar mediets specifika värmekapacitet och komponenter (pumpar, rörledningar etc.) ska utformas i enlighet därmed
- Fyll endast de områden med frostskyddat värmeöverföringsmedium som påverkas av eventuell frost (TIPS: systemseparation)
- Kontrollera regelbundet doseringen av frostskyddsmedlet enligt tillverkarens instruktioner
- Kassera frostskyddat värmeöverföringsmedium efter hållbarhetstidens utgång och fyll på anläggningen

### 3.5 Tryckhållarsystem

Tryckhållningssystem i varmvattenvärmesystem håller det nödvändiga trycket inom förinställda gränser och utjämnar de volymförändringar i värmesystemets vatten som uppstår på grund av temperaturförändringar. Huvudsakligen används två system:

#### Kompressorstyrd tryckhållning

I kompressorstyrda tryckhållarstationer sker volymutjämningen och tryckhållningen genom en föränderlig luftkudde i expansionskärlet. Om trycket är för lågt pumpar kompressorn in luft i kärlet. Om trycket är för högt släpps luft ut via en magnetventil. Anläggningarna byggs uteslutande med slutna membranexpansionskärl som förhindrar att skadligt syre kommer in i värmesystemets vatten.

#### Pumpstyrd tryckhållning

En pumpstyrd tryckhållarstation består huvudsakligen av en tryckhållarpump, en överströmningsventil och en trycklös uppsamlingsbehållare. Ventilen låter värmesystemets vatten strömma ned i uppsamlingsbehållaren med övertryck. Om trycket faller under ett förinställt värde suger pumpen upp vatten från uppsamlingsbehållaren och trycker det tillbaka in i värmesystemet. Pumpstyrda tryckhållarsystem med **öppna expansionskärl** (t.ex. utan membran) för in luftens syre via vattenytan, vilket innebär att det finns risk för att anslutna anläggningskomponenter korroderar. I sådana anläggningar sker ingen avlägsning av syre i form av ett korrosionsskydd enligt VDI 2035 och **får därför inte användas av korrosionstekniska skäl**.

### 3.6 Returflödesökning

Så länge som temperaturen på varmvattenreturen ligger under minimireturtemperaturen blandas en del av varmvattenframledningen i.

#### OBSERVERA

Daggpunktsunderskridning/kondensatbildning vid drift utan returtemperaturhöjning!

***Kondensvattnet bildar tillsammans med förbränningsrester ett aggressivt kondensat och leder till skador på pannan!***

Därför gäller följande:

☐ Returtemperaturhöjning måste ingå!

☞ Minimireturtemperaturen är 60 °C. Vi rekommenderar att en övervakningsmöjlighet (t.ex. termometer) byggs in!

### 3.7 Kombination med ackumulatortank

Ytterligare information om dimensionering av ackumulatortanken finns i monteringsanvisningen för pannan.

**OBS! Se avsnittet "Utförandeanvisningar" i monteringsanvisningen S3 Turbo**

### 3.8 Skorstensanslutning/skorstenssystem

Enligt EN 303-5 ska hela avgasanläggningen utföras på ett sådant sätt att möjliga tjärgenomträngningar, otillräckligt matningstryck och kondensation förebyggs. Observera att det inom pannans tillåtna driftsintervall kan uppkomma avgastemperaturer som är lägre än 160 K över rumstemperaturen.

**OBS! Mer information om standarder och direktiv samt avgastemperaturer i rent skick och andra avgasvärden finns i tekniska data i monteringsanvisningen.**

## 4 Drift av systemet

### 4.1 Montering och driftsättning

Montering, installation och idrifttagning av pannan får endast utföras av kvalificerad personal och beskrivs i den bifogade monteringsanvisningen.

**OBS! Se monteringsanvisningen för S3 Turbo**

#### OBSERVERA

Optimal verkningsgrad och en effektiv drift med låga emissioner kan endast garanteras om anläggningen installeras av en fackman och om de standardinställningar som gjorts på fabriken bibehålls.

Observera därför följande:

- ☐ Anläggningen ska driftsättas av en auktoriserad installatör eller av Frölings kundservice.

De olika stegen för idrifttagning förklaras i handboken för styrningen.

**OBS! Se handboken för pannstyrningen!**

Innan Frölings kundtjänst kan ta systemet i drift måste följande förarbeten hos kunden ha slutförts:

- Elinstallation
- Anslutning till vattennätet
- Rökgasanslutning inkl. alla isoleringsarbeten
- Arbeten för att följa lokala brandföreskrifter
- Korrekt installation och justering av lufttillförseln, anpassad till de ved som ska användas, se monteringsanvisning för pannan
- Ha ca 0,5 m<sup>3</sup> torr ved till hands för att värma upp systemet och torka den eldfasta betongen.
- Den elektriker som utfört installationerna bör vara tillgänglig vid startdatum för eventuella ändringar av kablaget.
- I samband med idrifttagningen genomförs en engångsutbildning av driftledningen/ driftspersonalen. För ett korrekt överlämnande av produkten måste dessa personer vara närvarande vid idrifttagningen!

#### OBSERVERA

Kondensvatten som rinner ut under den första uppvärmningen är ingen funktionsstörning.

- ☐ Tips! Ha en trasa till hands.

## 4.2 Koppla in spänningsförsörjningen



- ☐ Slå på huvudströmbrytaren.
  - ↳ Alla pannans komponenter försörjs med spänning.
  - ↳ Efter systemstart av regleringen är pannan driftklar.

## 4.3 Start av pannan

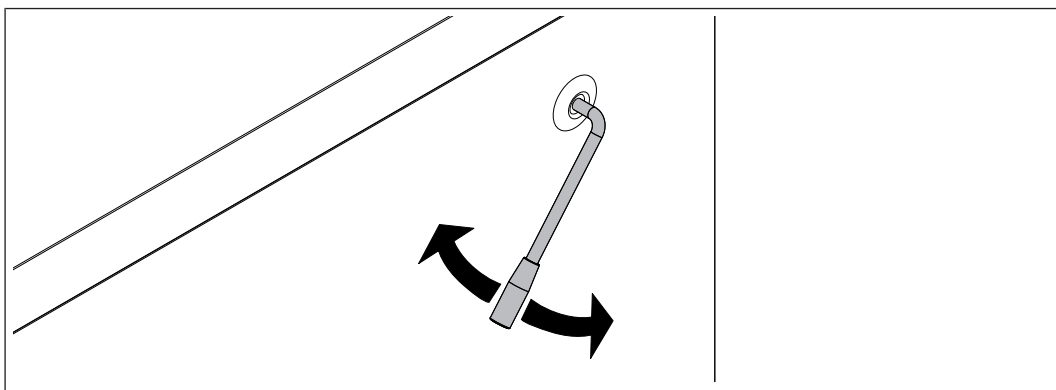


- ☐ Tryck på tillhörande funktionsknappar för andra driftsätt
  - ↳ Information om funktionstangenterna finns i bruksanvisningen för pannstyrningen

**OBS! Påfyllning av ackumulatortank fungerar i alla driftsätt och ger konstant värmeavledning.**

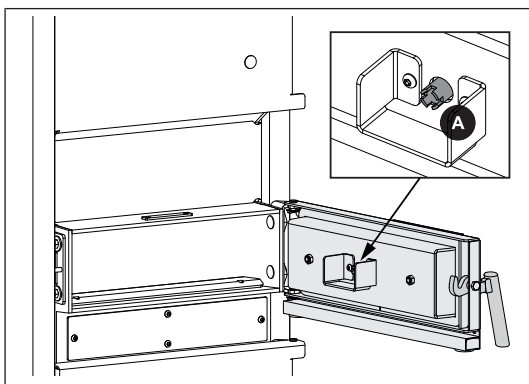
## 4.4 Före eldningsstart

### 4.4.1 Rengöring av värmeväxlarrören



- ☐ Aktivera rengöringsanordningens spak flera gånger (rör den 5–10 gånger upp och ned)

### 4.4.2 Kontrollera tändröret (vid automatisk tändning)





- ☐ Innan bränslekammaren fylls måste det kontrolleras om det finns föroreningar i tändröret för den automatiska tändningen och tändröret ska i så fall rengöras.



### 4.4.3 Bränslepåfyllningsintervall vid drift med ackumulatortank

För effektiv och miljövänlig uppvärmning bör påfyllningsintervall och påfyllningsmängder anpassas till ackumulatortanken.

- ☐ Kontrollera ackumulatortankens laddningsstatus på displayen

Laddningsstatus	Tillvägagångssätt
	Inget eller ett streck för acktankens laddningsstatus innebär att tanken ska värmas upp till ca 35 °C. <a href="#">➡ "Bestämma rätt bränslemängd" [► 26]</a>
	Två streck för acktankens laddningsstatus innebär att tanken ska värmas upp till ca 20 °C. <a href="#">➡ "Bestämma rätt bränslemängd" [► 26]</a>
	Tre eller fyra streck för acktankens laddningsstatus innebär att tanken endast kan ta upp litet eller ingen ytterligare värme. I detta fall ska inte mer bränsle fyllas på!

#### 4.4.4 Bestäm rätt bränslemängd

Mängden bränsle bör vara så avpassad att ackumulatortanken konstant värms upp till maximitemperatur (= pannans börtemperatur). Härvid bör beaktas att påfyllningsmängden också beror på vilken typ av bränsle som används.

##### Exempel: Uppvärmning av ackumulatortank med 2 000 liter till 30 °C

I följande beräkning tas endast hänsyn till ackumulatortanken! Pannans verkningsgrad, värmeförluster i rörsystem och den energi som krävs för uppvärmning av pannan och värmesystemet har inte beaktats!

Antagande: Ackumulatortanken har för närvarande en temperatur på 50 °C och bör värmas upp till 80 °C. Följande beräkning visar hur mycket bränsle som behövs för uppvärmningen. Först beräknas den energi som krävs:

Eftersom det medium som ska värmas upp är vatten, och massan därmed ungefär motsvarar volymen (2 000 liter = 2 000 kg), används den förenklade formeln  $Q = m \times c \times \Delta t$ .

$Q$  = den energi som krävs

$m$  = massan hos det medium som ska värmas upp

$c$  = värmekapaciteten hos mediet som ska värmas upp (konstant för vatten)

$\Delta t$  = temperaturdifferens mellan start- och sluttemperatur<sup>1)</sup>

Massa ( $m$ ) x värmekapacitet ( $c$ ) x temperaturdifferens ( $\Delta t$ ) = energi ( $Q$ )

2 000 kg x 1,163 Wh/kgK x 30 K = 69 780 Wh

69 780 Wh = **69,8 kWh**

För uppvärmning av en ackumulatortank med 2 000 liter från 50 °C till 80 °C krävs en energi på ca 69,8 kWh.

1. Temperaturdifferens i Kelvin-grader (K). Eftersom det inte är fråga om absoluta temperaturer kan värdet i Celsius-grader (°C) användas här. (30 °C motsvarar 30 K)

Utgående från den energi som krävs kan den erforderliga bränslemängden nu beräknas:

För vårt räkneexempel används bokved med en fukthalt  $w=20\%$ . Bränslets energiinnehåll varierar beroende på träslag och fukthalt. (☞ "[Bränsletabell](#)" [[27](#)])

Energi som krävs = 69,8 kWh (från beräkningen ovan)

Bränslets energiinnehåll = 3,8 kWh/kg (bokved,  $w = 20\%$ )

Energi som krävs / bränslets energiinnehåll = bränslemängd

69,8 kWh / 3,8 kWh/kg = **18,4 kg**

För uppvärmning av en ackumulatortank med 2 000 liter från 50 °C till 80 °C behövs ca 18,4 kg bokved ( $w = 20\%$ ).

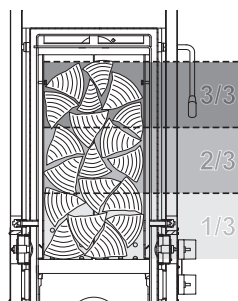
## Bränsletabell

I nedanstående tabell visas energiinnehållet i några träslag beroende på fukthalten:

Träslag	Energiinnehåll i vid fukthalt [kWh/kg]		
	w = 15 %	w = 20 %	w = 25 %
Gran	4,3	4,0	3,7
Furu	4,3	4,0	3,7
Bok	4,1	3,8	3,5
Ek	4,1	3,8	3,5

## Fyllnadsnivå i panna

Följande tabell visar förhållandet mellan fyllnadsnivå och vikt. I tabellen jämförs bokved (exempel på hårdved) och gran (exempel på mjukved) med en vattenhalt på ca 20 %. Baserat på exemplet med bokved skulle alltså fyllnadsnivån i en S3 Turbo 40-panna bli ungefär en tredjedel.



Fyllnadsnivå		Vikt vid fyllnadsnivån	
		S3 Turbo 20/30	S3 Turbo 40/45
3/3	Bok	ca 40 kg	ca 65 kg
	Gran	ca 24 kg	ca 39 kg
2/3	Bok	ca 27 kg	ca 43 kg
	Gran	ca 16 kg	ca 26 kg
1/3	Bok	ca 13 kg	ca 22 kg
	Gran	ca 8 kg	ca 13 kg

### 4.4.5 Bränslepåfyllningsintervall vid drift med eller utan för liten ackumulatortank

#### OBSERVERA

Bränslepåfyllning för bäst effekt

Fyll bara på bränsle när det behövs energi!

- ☐ Om för mycket bränsle fylls på, sjunker pannan under sin lägsta effektgräns och går över i driftläget "Fyrhållning" (fläkten stängs av)
- ↳ Under fyrhållning sjunker pannans verkningsgrad, emissionerna stiger och det bildas tjära och beck i pannan.

## 4.5 Fylla ved i pannan

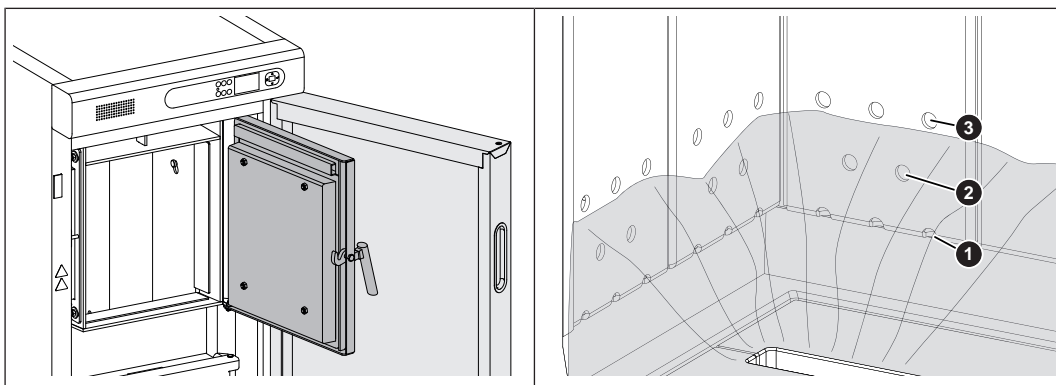
### OBSERVERA

Fyll bränsleutrymmet för senare manuell/automatisk tändning

**För tidig självantändning av veden kan ske genom glödrester / temperaturen i brännkammaren**

Därför:

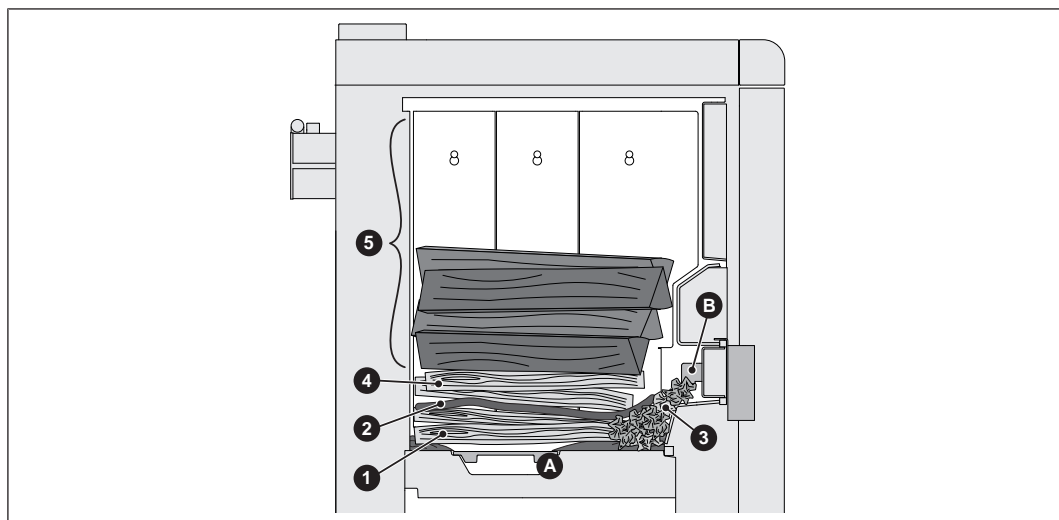
- ☐ Avlägsna alla glödrester ur brännkammaren
- ☐ Låt brännkammaren svalna
- ☐ Tändningsprocessen underlättas emellertid av ett askskikt upp till den mellersta hålraden i brännkammarpanelen



- ☐ Öppna isoleringsluckan och påfyllningsluckan
- ☐ Kontrollera mängden aska i brännkammaren och avlägsna vid behov  
Ta bort aska

**Rekommendation:** Ta inte bort askan i brännkammaren vid varje eldningsstart, utan bara om den mellersta hålraden (2) i brännkammarpanelerna inte längre syns. Ett jämnt lager aska skyddar brännkammaren och eldningsstarten fungerar bättre.

Eldningsstart med ved  
manuellt/med automatisk  
tändning



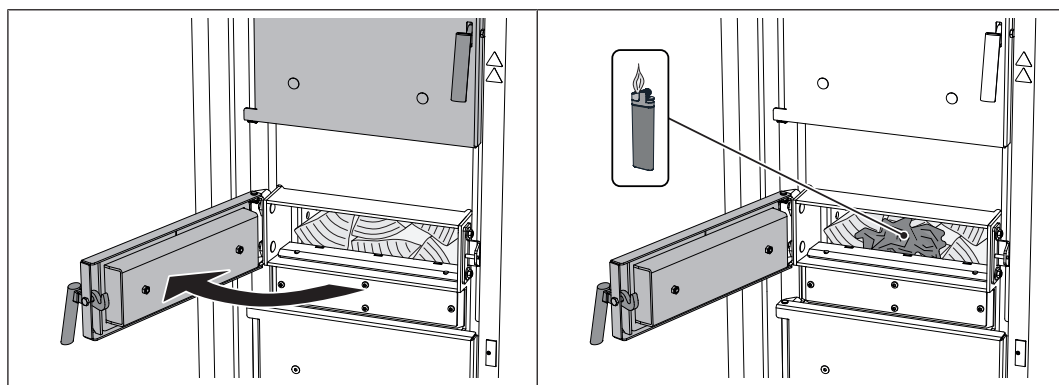
1. Första lagret småklaven ved
  - Längd ca 50 cm
  - En del av luftöppningarna i gjutjärnsrosten måste vara fria
2. Andra lagret heltäckt med kartong
3. Hopskrynklat papper under kartongen upp till eldningsluckan
  - Vid automatisk tändning upp till metallkorgen (B)
4. Tredje lagret småklaven ved igen
5. Fyll bränsleutrymmet med ved i proportion till effektuttaget
  - ➡ "Bestämma rätt bränslemängd" [► 26]



#### Definition – småklaven ved:

- Kantlängd max. 10 cm på kortsidan
- Lägg in ca 50 cm långa vedträn på längden i bränslekammaren

## 4.6 Manuell uppvärmning av ved



- ☐ Stäng påfyllningsluckan
- ☐ Öppna eldningsluckan, lägg in lite hopskrynklat papper och antänd det
  - ➡ Om undertrycket är för starkt för att tända:  
Stäng av sugfläkten genom att trycka på "Sugfläkt AV" på panndisplayen
  - ➡ Efter lyckad antändning:  
Koppla på sugfläkten igen genom att trycka på "Sugfläkt PÅ"

- ☐ Lämna eldningsluckan öppen ca 5 minuter
  - ↳ Glödbädden bildas
  - ↳ Vänta att meddelande om stängande av eldningsluckan visas på panndisplayen
- ☐ Stäng eldningsluckan och isoleringsluckan

## 4.7 Manövrera pannan på knappdisplayen

De nödvändiga stegen samt visning och ändring av parametrar:

**OBS! Se handboken för pannstyrningen!**

## 4.8 Påfyllning av mer ved

### **VARNING**



Vid beröring av heta ytor bakom isolerluckan:

**Risk för brännskador på de heta ytorna!**

Av funktionella skäl blir ytor och manöverelement bakom isolerluckan heta! Dessutom finns det risk för skador av träflisor/-stickor vid arbete med brännved!



- ☐ Vid arbete på pannan under drift, särskilt vid bränslepåfyllning, ska skyddshandskar generellt användas

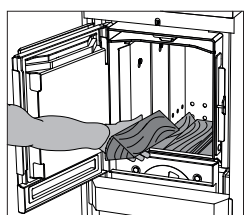
### **VARNING**



När påfyllningsluckan öppnas:

**Risk för personskador, sakskador och rökutveckling!**

- ☐ Öppna påfyllningsluckan sakta och försiktigt
- ☐ Stäng luckan omedelbart efter kontroll eller påfyllning



- ☐ Öppna isolerluckan och påfyllningsluckan långsamt och kontrollera brännmaterialet

Om brännmaterialet i pannan har brunnit ut:

- ☐ Fyll på brännmaterial
  - ➔ "Bestämma rätt bränslemängd" [► 26]

Om brännmaterialet i pannan ännu inte har brunnit ut eller om det ännu bildas rikligt med rökgaser:

- ☐ Stäng omedelbart påfyllningsluckan

## 4.9 Avstängning av pannan



- ☐ Tryck på standbyknappen (på knappsatsen)
  - ↳ Efter avstängningsprogrammet går pannan över i driftläget "Eldning upphört"
  - ↳ Förbränningsenheten är avstängd, men bränsleutmatningen och hela hydraulsystemet förblir aktiva

## 4.10 Avstängning av spänningsförsörjningen

### VARNING

Frånkoppling av huvudbrytaren under värmedrift:

***Pannan försätts i ett okontrollerat tillstånd. Felfunktioner i pannan till följd av detta kan leda till svåra kroppsskador och saksador!***

Därför gäller följande:

- ☐ Låt elden brinna ned och pannan svalna och koppla först därefter från huvudbrytaren
  - ↳ Sugfläkten kopplas från när drifttillståndet "Eldning upphört" uppnås (avgastemperatur < 80 °C, panntemperatur < 65 °C)



- ☐ Stäng av huvudströmbrytaren.
  - ↳ Pannregleringen är avstängd.
  - ↳ Alla komponenter i pannan är nu utan spänningsförsörjning.

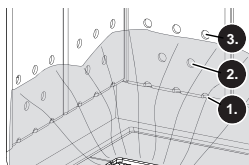
**OBS! Frostskyddsfunktionen är inte längre aktiv!**

## 4.11 Kontrollera asknivån i pannan

### OBSERVERA

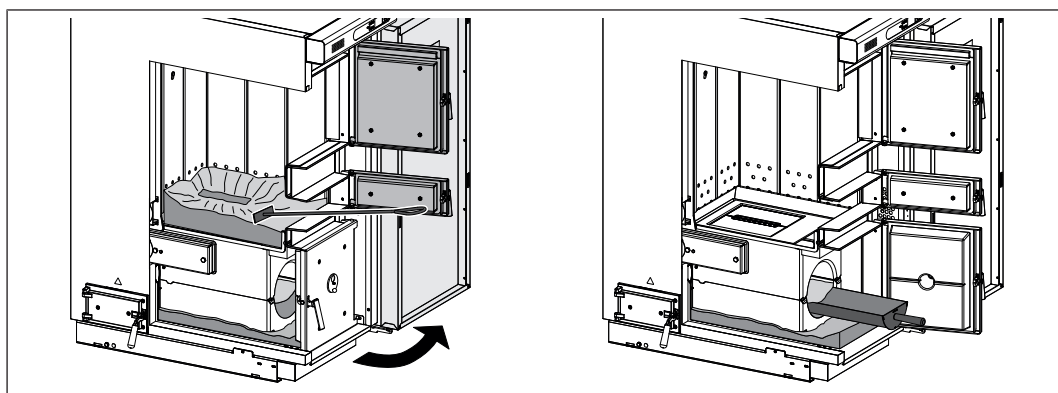
Funktionsbetingat kan det bildas sprickor i brännkammaren. Så länge chamotte-elementen finns kvar i sitt ursprungliga läge innebär eventuella sprickor inte ett funktionsfel!

#### 4.11.1 Ta bort aska



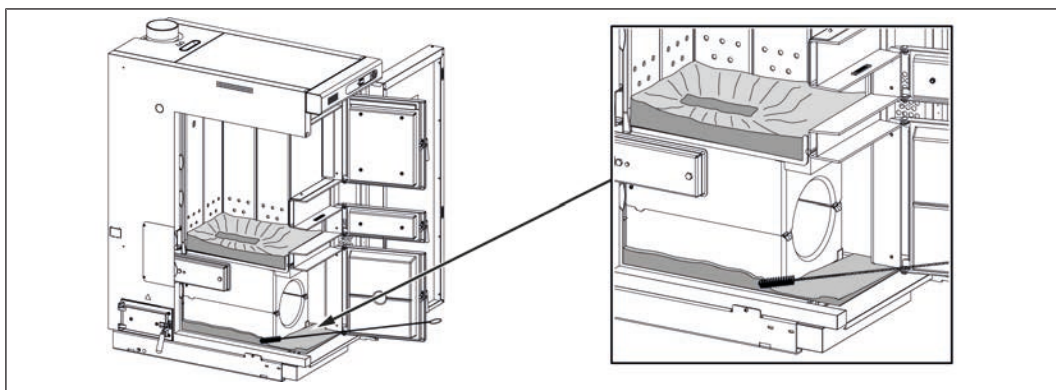
**Rekommendation:** Ta inte bort askan i brännkammaren vid varje eldningsstart, utan bara om den mellersta hålraden i täckpanelerna inte längre syns. På det sättet skyddas brännkammaren och eldningsstarten fungerar bättre.

I detta sammanhang ska även alla övriga rengöringsarbeten genomföras som anges i avsnittet Rengöring.



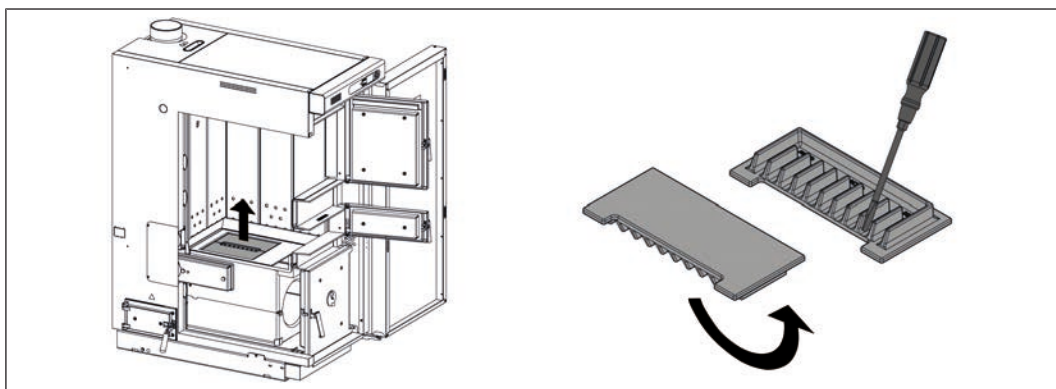
- ☐ Öppna isoleringsluckan, eldningsluckan och påfyllningsluckan
- ☐ Flytta askan i bränslekammaren med askrakan till den underliggande brännkammaren
- ☐ Öppna brännkammarluckan och ta bort askan med den runda askskyffeln





- ❑ Rengör vänster och höger passager i brännkammaren med en liten borste och ta bort askan
- ❑ Häll nedfallen aska i den därför avsedda behållaren
  - ↳ Använd en eldfast behållare med lock

#### 4.11.2 Rengör gjutjärnsrosten



- ❑ Öppna isoleringsluckan och påfyllningsluckan
- ❑ Ta ut den tvådelade gjutjärnsrosten
- ❑ Ta bort askavlagringar under gjutjärnsrosten så att sekundärluften får obehindrat tillträde!
  - ↳ Tips: Använd asksug!

## 5 Underhåll av anläggningen

### 5.1 Allmänna skötselanvisningar

#### **FARA**



Vid arbete på elektriska komponenter:

**Livsfara genom elektrisk stöt!**

För arbete på elektriska komponenter gäller följande:

- ☐ Arbetena ska endast utföras av behörig elektriker
- ☐ Gällande standarder och föreskrifter måste beaktas
- ↳ Obehöriga får inte arbeta på elektriska komponenter

#### **VARNING**



Vid kontroll- och rengöringsarbeten på het panna:

**Risk för allvarliga brännskador vid beröring av heta delar och avgasröret!**



- ☐ Använd alltid skyddshandskar vid alla arbeten på pannan.
- ☐ Manövrera pannan endast med de avsedda reglagen.
- ☐ Före kontroll- och rengöringsarbeten på/i pannan måste allt bränsle i pannan brinna upp.
- ☐ Låt pannan svalna och stäng av huvudströmbrytaren.

#### **VARNING**



Vid kontroll- och rengöringsarbeten med påslagen huvudströmbrytare:

**Risk för allvarliga skador om pannan eller enskilda komponenter (sugfläkt) startar automatiskt!**



Före kontroll- och rengöringsarbeten på/i pannan:

- ☐ Låt elden i pannan brinna ut.
- ☐ Låt pannan svalna och stäng av huvudströmbrytaren.

#### **VARNING**



Vid felaktig kontroll och rengöring:

**Om pannan inte rengörs och kontrolleras regelbundet och på korrekt sätt kan det uppstå allvarliga störningar i förbränningen (t.ex. spontan antändning av rökgaser/ förpuffning), vilket i sin tur kan förorsaka mycket allvarliga olyckor!**

Observera därför följande:

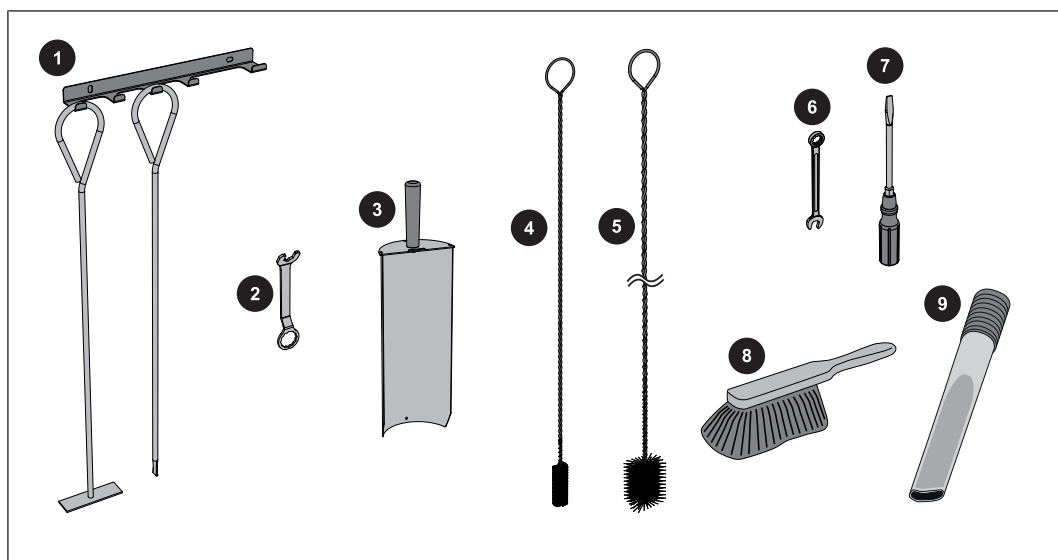
- ☐ Rengör pannan enligt anvisningarna. Följ instruktionerna i pannans bruksanvisning.

#### **OBSERVERA**

Vi rekommenderar att du för en loggbok för underhållet enligt ÖNORM M7510!

### 5.2 Nödvändiga hjälpmedel

För rengörings- och underhållsarbeten krävs följande hjälpmedel:

**Ingår i leveransen:**

1	Askraka med hållare
2	Nyckel för dörrbeslag
3	Askskyffel
4	Rengöringsborste (30x20) för rengöring av pyrolysgaskanalen
5	Rengöringsborste (Ø 54) för rengöring av värmeväxlaren

**Ingår inte i leveransen:**

6	Gaffel- eller ringnyckel nyckelvidd 13
7	Skruvmejselsats (phillips, spår, torx T20)
8	Liten kvast eller rengöringsborste
9	Asksug

## 5.3 Underhållsarbeten som genomförs av ägaren

- ☐ Regelbunden rengöring av pannan ger längre livslängd och är en grundläggande förutsättning för störningsfri drift!
- ☐ Rekommendation: Använd en asksug när du utför rengöring!

**Montera tillbaka de pannkomponenter som avlägsnats för underhållsarbetet i omvänd ordning efter avslutat arbete.**

### 5.3.1 Inspektion

#### Kontroll av systemtryck



- ☐ Läs av systemtrycket på manometern.
    - ↳ Värdet måste ligga 20 % över expansionskärlets laddtryck.
- OBS! Observera manometerns läge och expansionskärlets nominella tryck enligt installatörens anvisningar.**

Om systemtrycket sjunker:

- ☐ Fyll på vatten.
- OBS! Om detta händer ofta är värmesystemet inte tätt Kontakta installatören.**

Om tryckskillnader märks:

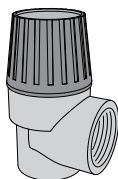
- ☐ Låt en fackman kontrollera expansionskärlet.

### Kontroll av termisk säkerhetsventil



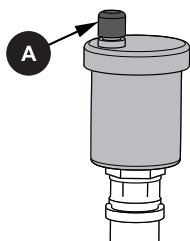
- ☐ Den termiska säkerhetsventilen ska regelbundet testas med avseende på funktion och täthet enligt tillverkarens anvisningar

### Kontroll av säkerhetsventil



- ☐ Gör regelbundna kontroller av säkerhetsventilen så att den inte är otät eller smutsig  
**OBS! Inspektionerna ska genomföras enligt tillverkarens anvisningar!**

### Kontrollera snabbventilationen



- ☐ Kontrollera regelbundet att alla snabbavluftare i hela värmesystemet är täta  
↳ Byt ut snabbavluftarna om vätska läcker ut

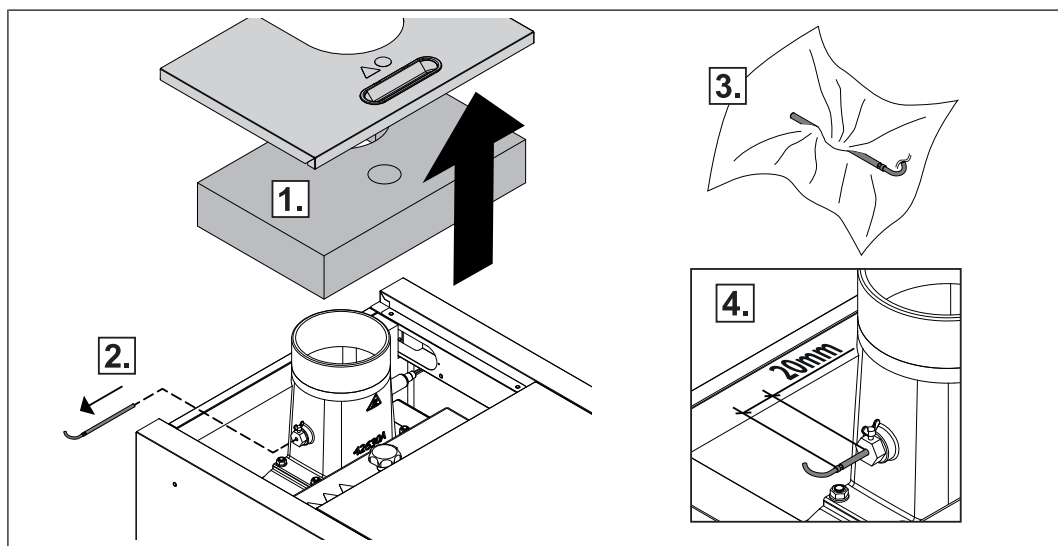
**OBS! Avluftningslocket (A) måste vara löst (skruva loss ca två varv) för att säkerställa korrekt funktion.**

### 5.3.2 Återkommande kontroll och rengöring

Kontrollera och rengör pannan med intervall som motsvarar antal drifttimmar och bränslekvalitet.

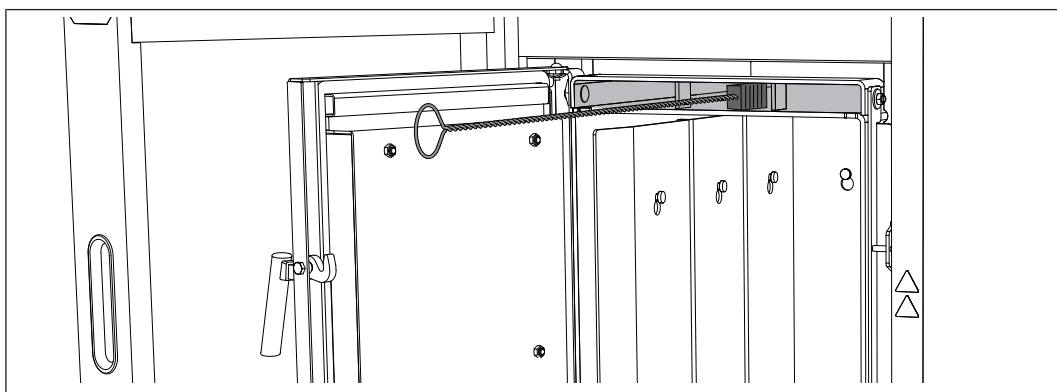
Återkommande kontroll och rengöring ska genomföras senast efter 1500 drifttimmar eller minst en gång om året. För problematiska bränslen (t.ex. hög askhalt) måste arbetena genomföras oftare.

#### Rengöring av avgasgivare



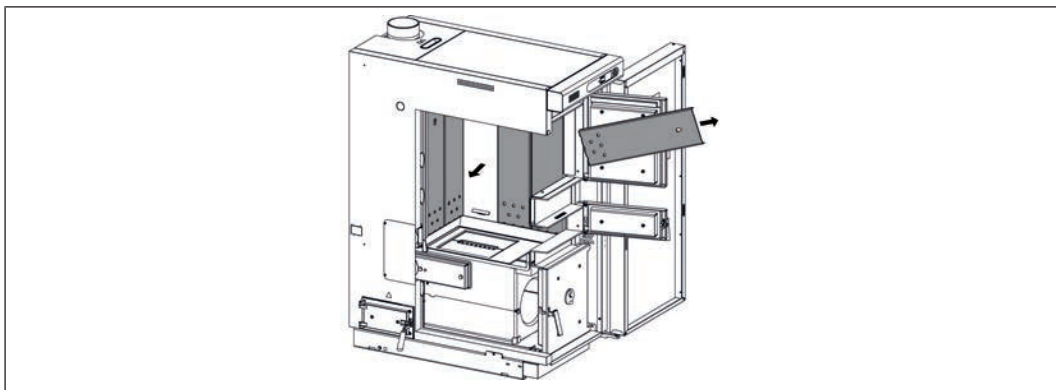
- ☐ Ta bort isoleringslocket och värmeisoleringen
- ☐ Lossa fästskruven och dra ut avgassensorn ur avgasröret
- ☐ Rengör avgassensorn med en ren trasa
- ☐ Skjut vid monteringen in avgassensorn så långt att ca 20 mm av sensorn sticker ut från hylsan och säkra den med fästskruven

#### Rengöring av pyrolysgaskanalen

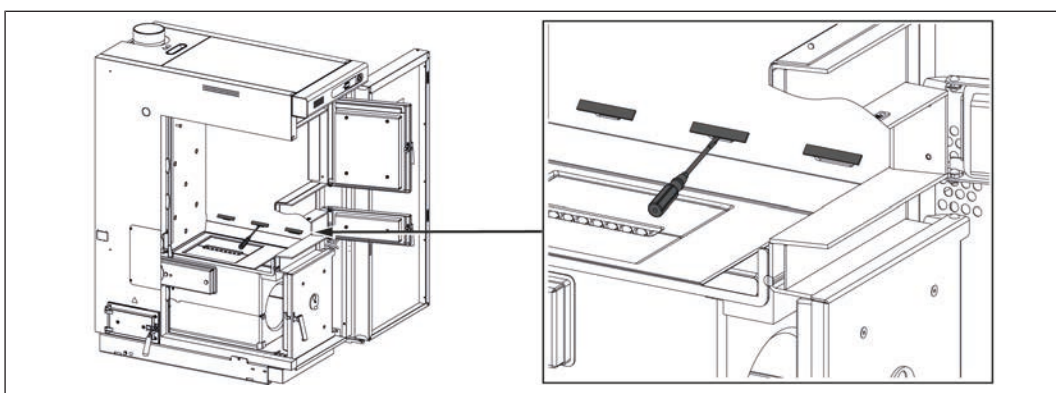


- ☐ Öppna isolerluckan och påfyllningsluckan
- ☐ Stäng av sugfläkten
  - ↳ Skador på fläkthjulet kan förebyggas med rengöringsborsten!
- ☐ Rengör pyrolysgaskanalen med en liten borste

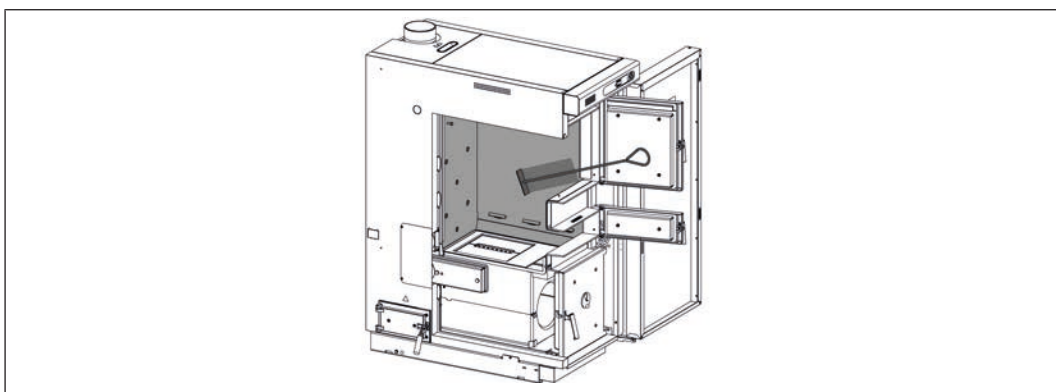
## Kontrollera primärluftsöppningarna



- ☐ Öppna isoleringsluckan och påfyllningsluckan
- ☐ Lyft av brännkamarpanelerna och ta bort dem

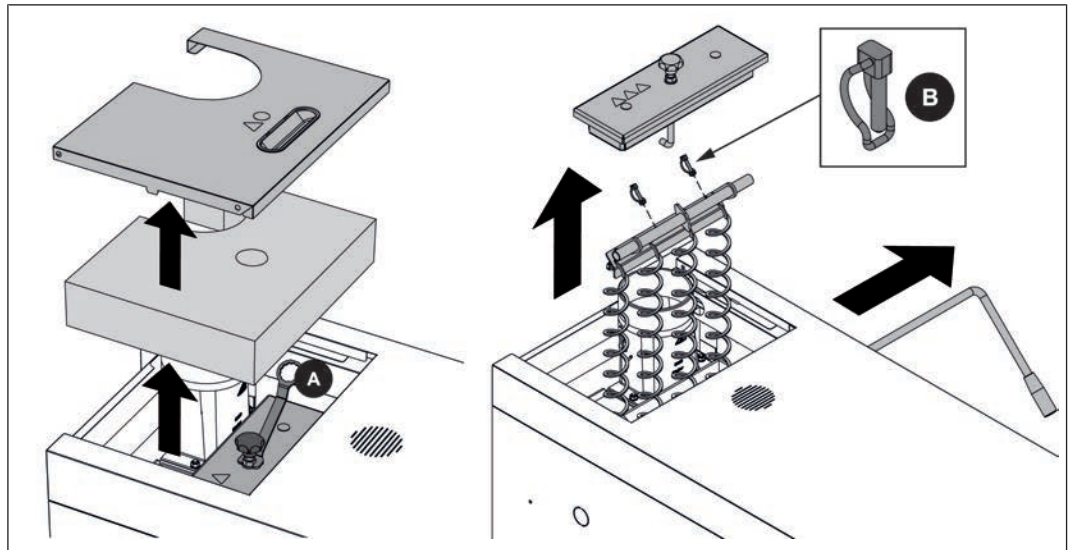


- ☐ Kontrollera luftgenomflödet i primärluftsöppningarna
- ☐ Rengör passagerna om det behövs

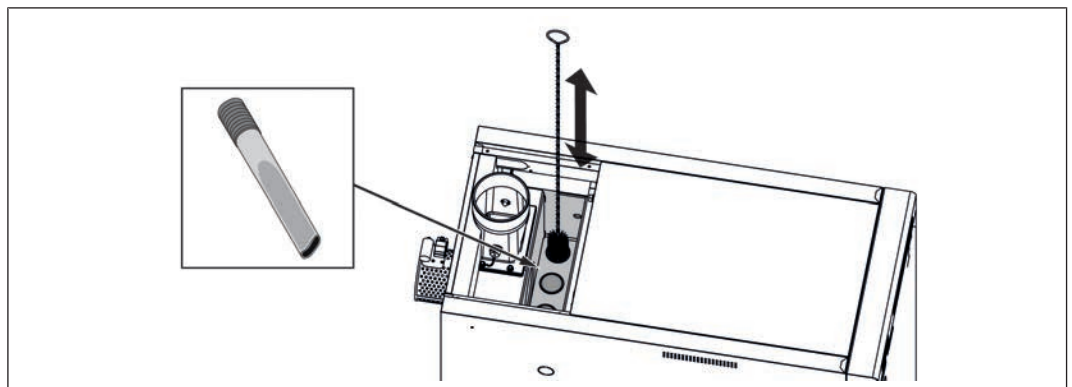


- ☐ Rengör pannväggarna med den platta skrapan
- ☐ Sätt tillbaka brännkamarpanelerna i deras ursprungliga position och stäng alla luckor på pannan

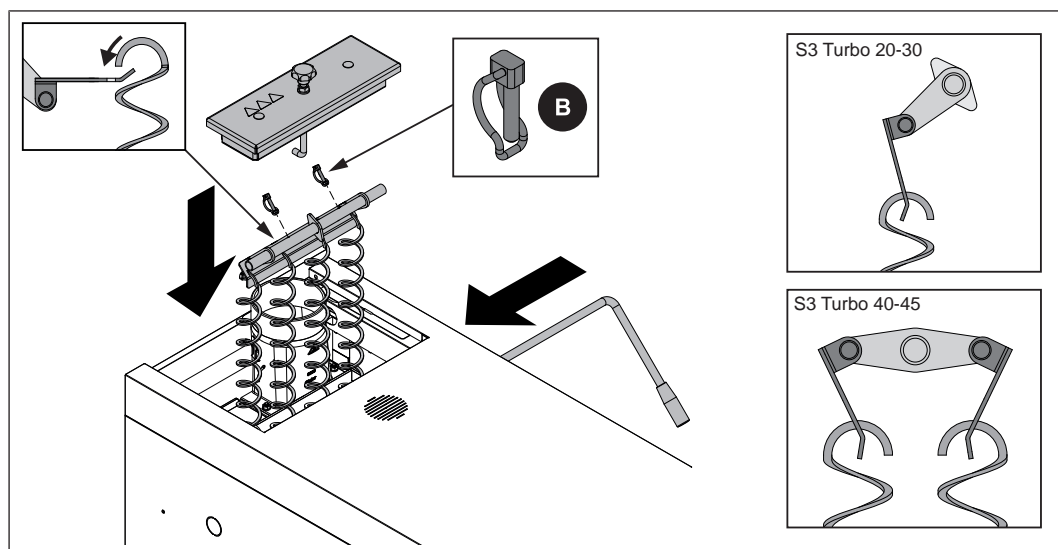
## Rengöring av värmeväxlarrören



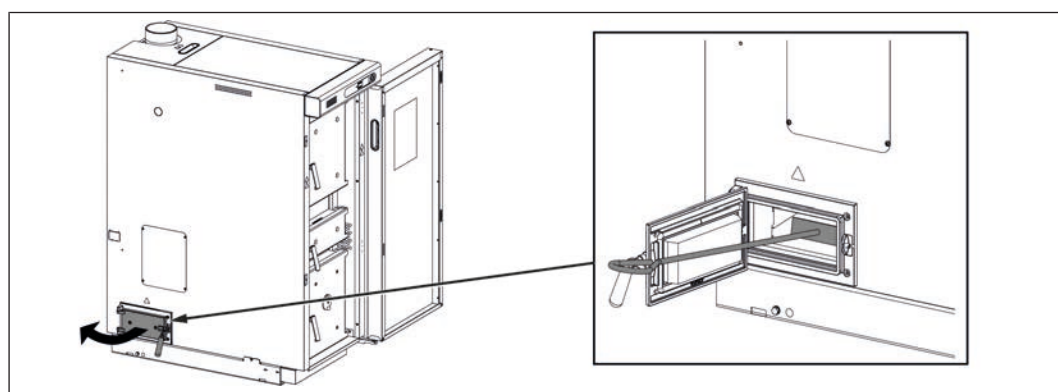
- ☐ Ta av det bakre isoleringslocket och demontera värmeväxlarlocket
  - ↪ Använd den medlevererade nyckeln (A)
- ☐ Demontera rörventilssprinten (B) och dra ut VOS-spaken
- ☐ Dra upp turbulatorerna inklusive fästet



- ☐ Ta bort askavlagringar i rören med rengöringsborsten
  - ↪ Rengöringsborsten måste drivas igenom helt innan du drar upp den!
  - ↪ Borsten kan inte vridas i röret!



- ☐ Innan turbulatorerna monteras tillbaka i värmeväxlarrören måste du kontrollera om VOS-fjädrarna är korrekt inhakade i fästplåten
  - ↳ Den kantiga metallremsan måste peka uppåt och turbulatorerna måste ha hängts in som bilden visar
- ☐ Trä in turbulatorerna i värmeväxlarrören
- ☐ Skjut in VOS-spaken och säkra den med rörventilssprinten (B)
- ☐ Montera värmeväxlarlocket och det bakre isoleringslocket
  - ↳ Använd den medlevererade nyckeln (A)



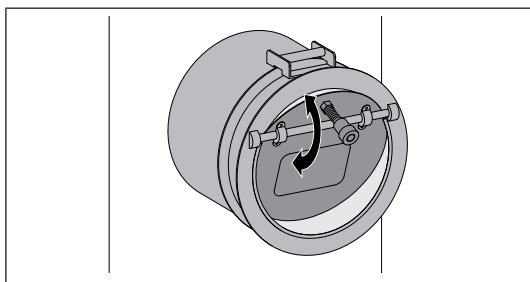
- ☐ Öppna rengöringsluckan på sidan och ta bort askan



## Rengöring av avgasrör

- ☐ Lossa anslutningskabeln till sugfläkten
  - ✚ Skador på fläkthjulet kan förebyggas med rengöringsborsten!
- ☐ Demontera inspektionsluckan på anslutningsröret.
- ☐ Rengör anslutningsröret mellan panna och skorsten med en sotningsborste.
  - ✚ Beroende på avgasrörens förläggning och skorstensdraget kan det hända att det inte räcker med en årlig rengöring!
- ☐ Anslut sugfläktens anslutningskabel igen

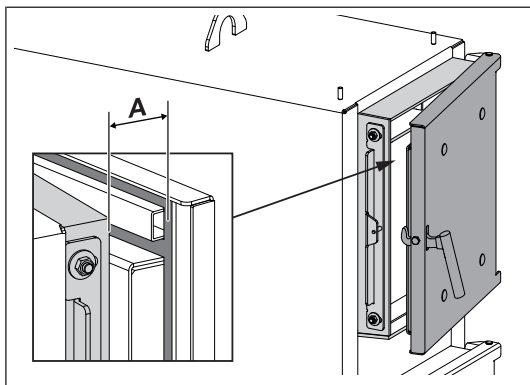
## Kontroll av draglucka



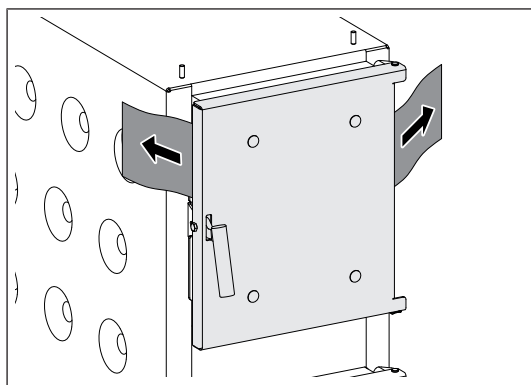
- ☐ Kontrollera att dragregulatorluckan är lätt att öppna och rengör vid behov spjällets lager

## Kontrollera att luckorna sluter tätt

Följande steg visas beträffande påfyllningsluckan. Vid eldnings- och brännkammerluckan ska dessa steg utföras på samma sätt.



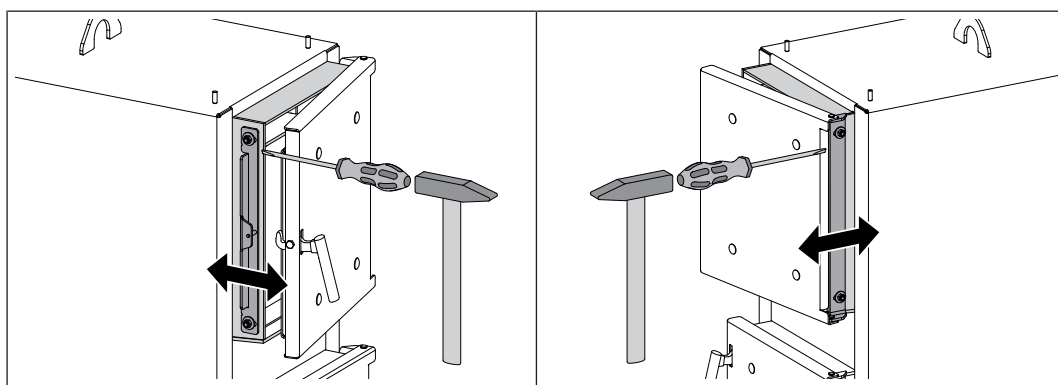
- ☐ Stäng luckan
  - ✚ Lätt motstånd märkbart vid ett luckmellanrum (A) på 2–3 cm:  
Inställningen på gångjärnets sida är OK
  - ✚ Inget märkbart motstånd:  
Flytta gångjärnet bakåt  
➔ ["Inställning av luckorna" \[► 42\]](#)
  - ✚ Motstånd märkbart vid ett luckmellanrum på mer än 3 cm:  
Flytta gångjärnet framåt  
➔ ["Inställning av luckorna" \[► 42\]](#)



- ☐ Öppna luckan
- ☐ Placera ett pappersark på båda sidor av dörren och stäng dörren
- ☐ Försök att dra ut pappersarket
  - ↪ Om det inte går att dra ut pappersarket:  
Luckan är tät
  - ↪ Om det går att dra ut pappersarket:  
Luckan är inte tät – flytta gångjärnet eller låsblecket bakåt  
➔ "[Inställning av luckorna](#)" [[42](#)]

## Inställning av luckorna

Följande steg visas beträffande påfyllningsluckan. Vid eldnings- och brännkammerluckan ska dessa steg utföras på samma sätt.



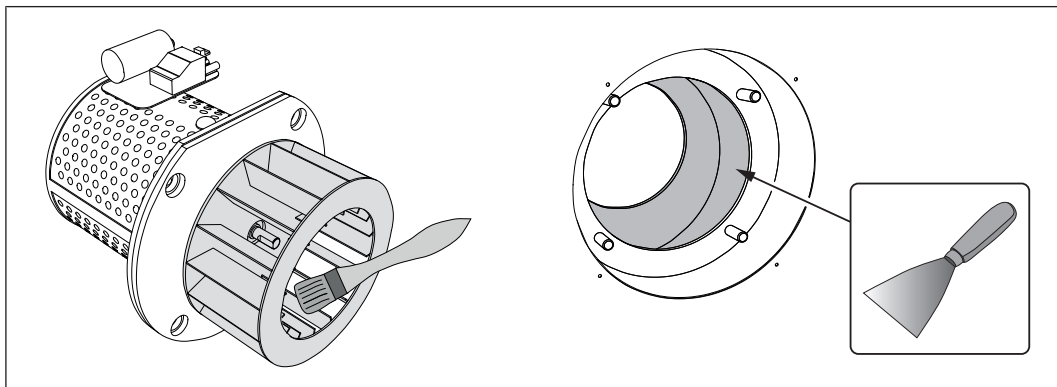
- ☐ Lossa muttrarna på låsblecket och gångjärnet
- ☐ Flytta låsblecket och gångjärnet framåt eller bakåt med ett lämpligt verktyg
- ☐ Dra åt muttrarna

**VIKTIGT:** Rikta in låsbleck och gångjärn upptill och nedtill lika mycket

- ☐ Kontrollera igen att luckorna sluter tätt efter att de har ställts in, ➔ "[Kontrollera att luckorna sluter tätt](#)" [[41](#)]

## Rengör sugfläkten

**OBS! På grund av avlagringar på fläkthjulet kan sugfläkten i vissa fall komma i obalans, vilket medför bullerutveckling eller i värsta fall lagerskador.**



- ☐ Lossa anslutningskabeln till sugfläkten
- ☐ Demontera sugfläktspanelerna och sugfläkten på baksidan av pannan
- ☐ Kontrollera om det finns skador på tätningen och byt ut den om det behövs
- ☐ Rengör fläkthjulet med en mjuk borste eller pensel inifrån och ut

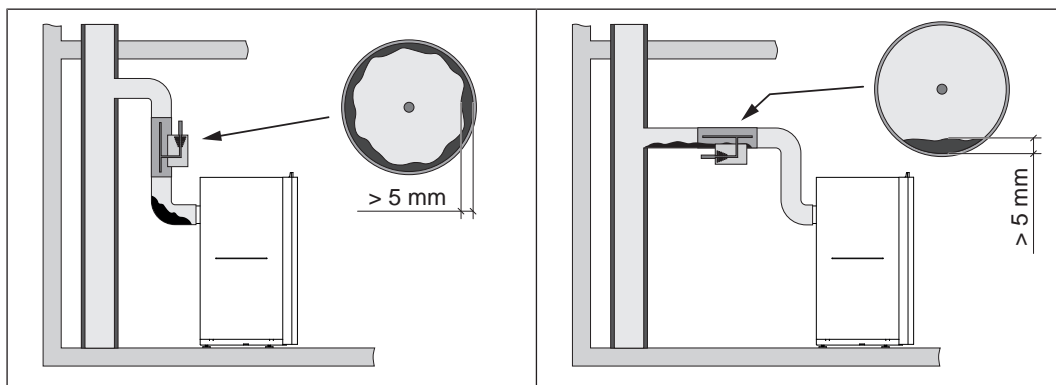
**OBS! Balansvikterna på fläkthjulet får inte ändras!**

- ☐ Ta bort föroreningar och avlagringar i fläkthuset med en spatel
- ☐ Ta bort nedfallen aska med asksug
- ☐ Återmontera sugfläkten
- ☐ Koppla in anslutningskabeln och fixera den med buntband

### 5.3.3 Underhåll av elektrostatiske partikelavskiljare i avgasrör (tillval)

Kontrollera och rengör den elektrostatiske partikelavskiljaren med intervall som motsvarar antal drifttimmar och bränslekvalitet.

Återkommande kontroll och rengöring ska genomföras efter senast 300 drifttimmar eller minst en gång i månaden. För problematiska bränslen (t.ex. hög askhalt) måste dessa arbeten genomföras oftare.



- ☐ Kontrollera hela anslutningsledningen före och efter den elektrostatiske partikelavskiljaren för föroreningar
- ☐ För synliga avlagringar större än 5 mm, rengör avgasröret enligt tillverkarens instruktioner för den elektrostatiske partikelavskiljaren

## 5.4 Underhållsarbeten som genomförs av fackspecialister

### **AKTA**

Vid underhållsarbeten som genomförs av personer utan utbildning:

***Det kan uppstå materiella skador och personskador!***

För underhållet gäller:

- ☐ Anvisningar och råd i bruksanvisningarna måste beaktas
- ☐ Låt endast personer med lämpliga kvalifikationer arbeta på anläggningen

Underhållsarbetena i det här kapitlet får endast genomföras av kvalificerade personer:

- Värmetekniker/byggnadstekniker
- Elinstallationstekniker
- Frölings kundtjänst

Underhållspersonalen måste läsa och förstå anvisningarna i dokumentationen.

**OBS! Vi rekommenderar en årlig kontroll som genomförs av Frölings kundservice eller en auktoriserad partner.**

Regelbundet underhåll genomfört av en installatör är en viktig förutsättning för att värmeanläggningen ska fungera tillförlitligt år efter år. Anläggningen kan då arbeta miljövänligt och ekonomiskt.

Vid underhållet kontrolleras och optimeras hela anläggningen, särskilt regleringen och styrningen av pannan. Emissionsmätningen ger information om förbränningskvaliteten och pannans skick.

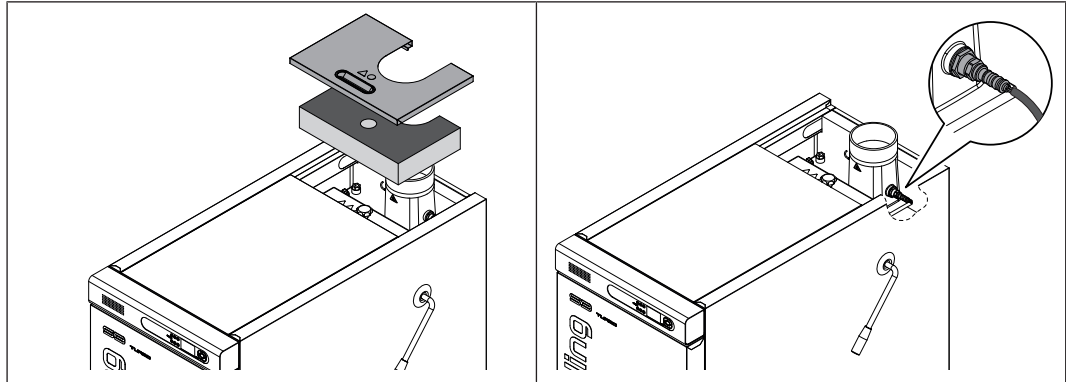
Av detta skäl erbjuder FROLING ett underhållsavtal som optimerar driftsäkerheten. Mer information finns i det bifogade garantibeviset.

Kontakta gärna Frölings kundservice.

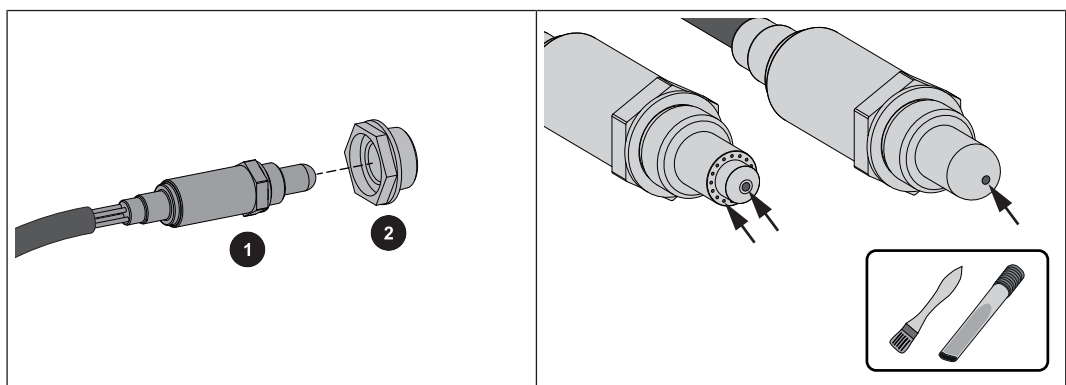
### **OBSERVERA**

De nationella och lokala bestämmelserna gällande regelbundna kontroller av anläggningen ska följas. I detta sammanhang hänvisar vi till att anläggningar i Österrike för yrkesbruk med en nominell värmeeffekt från 50 kW ska kontrolleras varje år enligt gällande bestämmelser.

### 5.4.1 Rengöra lambdasonden



- ❑ Ta bort det bakre isoleringslocket och värmeisoleringen uppåt



- ❑ Demontera lambdasonden (1) och plasthylsan (2 – om det finns en) försiktigt
  - ↳ Var uppmärksam på lambdasondens kabel!
- ❑ Ta försiktigt bort föroreningar i mätöppningarna med en tunn pensel och asksug
  - ↳ Håll samtidigt lambdasonden med spetsen nedåt, så att avlagringarna kan falla ut ur mätöppningarna
- ❑ Kontrollera om det finns sprickor och föroreningar på plasthylsan (2), byt ut den om det behövs
  - ↳ **VIKTIGT:** Tätningsytan på hylsan måste ligga plant på muffen efter monteringen

#### **OBS!**

- Rengör inte lambdasonden med tryckluft
- Använd inga kemiska rengöringsmedel (bromsrengörare etc.)
- Handskas försiktigt med lambdasonden, ingen "bortknackning" eller rengöring med stålborste

**OBS! Lambdasond finns endast på S3 Turbo med S-Tronic Lambda!**

## 5.5 Emissionsmätning av sotare eller tillsynsorgan

Diverse rättsliga bestämmelser föreskriver upprepade inspektioner av värmesystem. I Tyskland regleras detta av den första emissionsskyddsförordningen (BImSchV) i dess gällande lydelse och i Österrike av olika statliga lagar.

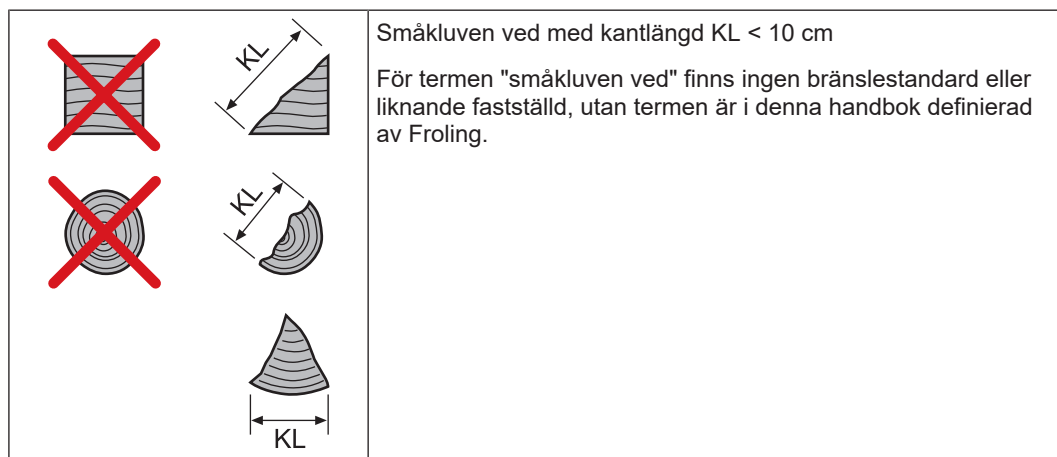
Följande förutsättningar måste minst uppfyllas av anläggningens ägare för att mätningen ska lyckas:

- ☐ Pannan ska rengöras grundligt 2 värmedagar före mätningen (1 värmedag = 1 dag då pannan som ska mätas är i drift)
- ☐ Se till att det finns tillräckligt med bränsle
  - ↳ Använd endast bränslen av hög kvalitet som motsvarar kraven i bruksanvisningen för pannan (kapitlet "Tillåtna bränslen")
- ☐ På mätningdagen måste en tillräcklig värmeavledning säkerställas (t.ex. måste bufferten klara värmen under den tid det tar att utföra mätningen)
- ☐ För mätningen måste det finnas en lämplig mätöppning med rakt avgasrör. Mätöppningen måste ligga på ett avstånd från den senaste rörkröken som minst motsvarar avgasrörets dubbla diameter.
  - ↳ Om mätöppningens läge inte är korrekt blir mätresultatet felaktigt

### 5.5.1 Allmänna anvisningar för mätningen

Följande ramvillkor måste beaktas:

- ☐ Använd endast godkända bränslen enligt handboken!
  - ↳ Tänk på att fukthalten (w) bör ligga över 15 % och under 25 %!
- ☐ För att skapa korrekta mätningförhållanden och för själva mätningen används småklaven ved (kantlängd KL < 10 cm)



- ☐ Bränslet måste vara torrt, rent och felfritt (inte målat, limmat etc.)
- ☐ Förbränningsprocessen får inte störas under mätningen  
Störningar av förbränningsprocessen kan vara av följande slag:
  - Öppna pannluckor
  - Omrörning av bränngodset
  - Avstängning av sugfläkten (t.ex. på grund av för liten värmeupptagning)

### 5.5.2 Skapa korrekta mätningsförhållanden och genomföra mätningen

- ☐ Fyll pannan enligt bruksanvisningen med småkluken ved till cirka 1/4 och starta pannan
    - ↳ TIPS: Ju mer finkluven veden är, desto bättre och snabbare bildas glödbädden
  - ☐ Se till att driftvillkoren är uppfylla
    - ↳ Returtemperatur minst 60 °C, panntemperatur minst 70 °C, skorstensdrag i intervallet 8–10 Pa
  - ☐ Låt bränslet brinna ned till glöd
    - ↳ Beroende på det bränsle som används och effektuttaget tar detta minst 1 timme
  - ☐ Öppna påfyllningsluckan, fördela glöden jämnt med askraka och bedöm glödbäddens höjd
    - ↳ Den översta hålraden i brännkamarpanelen måste vara synlig
  - ☐ Stäng påfyllningsluckan
- När glödbädden bildats (översta hålraden i brännkamarpanelen är synlig, de två nedre hålraderna är täckta av glöd):
- ☐ Med luckorna stängda trycker du på sotarknappen (panna med knappdisplay) eller aktiverar sotningsfunktionen i snabbvalsmenyn (panna med pekskärm) och väljer menyalternativet "SH nominell belastning"
    - ↳ Pannans börtemperatur ställs automatiskt in på 85 °C för den tid mätningen pågår
    - ↳ Alla konfigurerade värmekretsar aktiveras med maximal framledningstemperatur för den tid mätningen pågår
  - ☐ Öppna påfyllningsluckan och fyll pannan med den maximalt tillåtna bränslemängden
    - ↳ På pannor med aktiverad påfyllningsmängdberäkning visas den erforderliga bränslemängden i displayen
  - ☐ Stäng luckorna och vänta ca 10 minuter tills förbränningsprocessen har byggts upp
  - ☐ Genomför mätningen vid den avsedda mätöppningen
    - ↳ Mätberedskapen visas på displayen
    - ↳ Kontrollera regelbundet jämviktstillståndet:
      - panntemperatur > 70 °C
      - avgastemperatur kring ca 170 °C



## 5.6 Reservdelar

Med Fröling originaldelar får du reservdelar till ditt system som är idealiskt avpassade till varandra. Delarnas optimala passnoggrannhet gör att monteringtiden förkortas och livstiden förlängs.

### OBSERVERA

Montering av andra delar än originaldelar medför att garantin upphör att gälla!

☐ Använd endast originalreservdelar vid utbyte av komponenter/delar!

## 5.7 Avfallshantering

### 5.7.1 Avfallshantering av aska

*Österrike:* ☐ Askan avfallshanteras i enlighet med avfallshanteringslagen (AWG)

*Andra länder:* ☐ Askan avfallshanteras i enlighet med gällande nationella och lokala bestämmelser

### 5.7.2 Avfallshantering av anläggningskomponenter

☐ Sörj för miljövänlig avfallshantering enligt AWG (Österrike) eller landsspecifika föreskrifter

☐ Återvinningsbara material kan när de sorterats och rengjorts lämnas till återvinning

☐ Brännkammaren sorteras som byggavfall

## 6 Felavhjälpning

### 6.1 Allmänna störningar i spänningsförsörjningen

Felbild	Felets orsak	Felets åtgärdande
Ingen visning på skärmen	Allmänt strömavbrott	
Styrningen är utan ström	Huvudströmbrytare avstängd  Jordfelsbrytaren, automatsäkringen för strömförsörjningen eller automatsäkringen för SPS har lösts ut	Slå till huvudströmbrytaren  Slå till jordfelsbrytaren

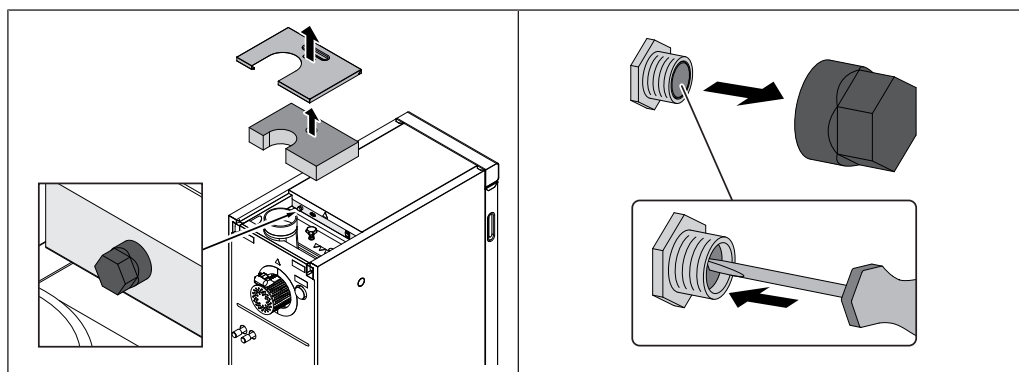
#### 6.1.1 Anläggningens funktion efter strömavbrott

När spänningsförsörjningen återställts startar pannan i det senast inställda driftsättet och regleringen arbetar enligt det inställda programmet.

- ☐ **Kontrollera efter strömavbrottet om överhettningsskyddet har sänkts!**
- ☐ **Håll pannans luckor stängda tills sugfläkten startat automatiskt igen efter strömavbrottet.**

### 6.2 Övertemperatur

Överhettningsskyddet stänger av fläkten vid pannans maximala temperatur på 105 °C. Pumparna fortsätter arbeta.



Så snart temperaturen har sjunkit under ca 75 °C kan STB återställas mekaniskt

- ☐ Skruva av STB-hättan
- ☐ Lås upp STB genom att trycka in den med en skruvmejsel

## 6.3 Driftstörningar med felmeddelande - på knappsatsen

### 6.3.1 Störningsavhjälpning

Begreppet "Störning" är ett samlingsbegrepp för varning, fel och larm. Pannan betar sig på olika sätt beroende på vilken av de tre meddelandetyperna som aktiverats:

<b>VARNING</b>	Vid varningar blinkar statuslampan orange och pannan fortsätter tills vidare i reglerad drift.
<b>FEL</b>	Vid fel blinkar statuslampan rött. Pannan stängs av kontrollerat och står i drifttillståndet "Eldning upphört" tills felet avhjälpas. Efter störningsavhjälpning återgår pannan till drifttillståndet "Eldning upphört".
<b>LARM</b>	Ett larm leder till att anläggningen stoppas i nödläge. Statuslampan blinkar rött, pannan stängs omedelbart av, men värmekretsregleringen och pumparna fortsätter att arbeta.

### Tillvägagångssätt vid störningsmeddelanden

När ett fel inträffar:

- Status-LED blinkar rött eller orange
- På skärmen visar aktuellt felmeddelande och varningssymbolen i statusfältet



## 6.4 Kvittering av störningsmeddelande

Efter att felet har åtgärdats:

☐ Tryck på Enter-knappen

🔌 Status-LED lyser eller blinkar grönt (beroende på driftstatus)

- Grön lyser: Eldningsstart/Värme

- Grön blinkar: Eldning upphör

## Noteringar

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]

[illegible]

## Tillverkarens adress

### Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12  
A-4710 Grieskirchen  
+43 (0) 7248 606 0  
info@froeling.com

### Zweigniederlassung Aschheim

Max-Planck-Straße 6  
85609 Aschheim  
+49 (0) 89 927 926 0  
info@froeling.com

### Froling srl

Via J. Ressel 2H  
I-39100 Bolzano (BZ)  
+39 (0) 471 060460  
info@froeling.it

### Froling SARL

1, rue Kellermann  
F-67450 Mundolsheim  
+33 (0) 388 193 269  
froling@froeling.com

## Installatörens adress

Stämpel

## Frölings kundtjänst

Österrike  
Tyskland  
Övriga världen

0043 (0) 7248 606 7000  
0049 (0) 89 927 926 400  
0043 (0) 7248 606 0



[www.froeling.com](http://www.froeling.com)

**froling** 