

froling

Betjeningsvejledning

Brændekedel S3 Turbo 18-45



Oversættelse af den tyske original-betjeningsvejledning for operatøren!

Læs og overhold anvisninger og sikkerhedshenvisninger!
Ret til tekniske ændringer, trykfejl og typografiske fejl forbeholdes!



B0611024_da | Udgave 03-06-2024

1 Generelt	4
1.1 Funktionsbeskrivelse	4
1.2 Produktoversigt S3 Turbo	5
2 Sikkerhed	7
2.1 Faretrin for advarselshenvisninger	7
2.2 Generelle sikkerhedshenvisninger	8
2.3 Tiltænkt anvendelse	9
2.3.1 Tilladte brændstoffer	9
2.3.2 Begrænset tilladte brændstoffer	10
2.3.3 Ikke-tilladte brændstoffer	11
2.4 Betjeningspersonalets kvalifikation	11
2.5 Betjeningspersonalets sikkerhedsudstyr	11
2.6 Sikkerhedsanordninger	12
2.7 Restrisici	13
2.8 Adfærd i nødsituationer	14
2.8.1 Overophedning af anlægget	14
2.8.2 Røggaslugt	14
2.8.3 Strømafbrydelse / svigt af røgsugerblæseren	15
2.8.4 Brand af anlægget	15
3 Henvisninger om drift af et varmeanlæg	16
3.1 Installation og godkendelse	16
3.2 Opstillingssted	16
3.3 Forbrændingsluft	17
3.3.1 Generelle krav	17
3.3.2 Driftsmåde afhængig af rumluft	17
3.4 Varmevand	19
3.5 Trykholdesystemer	21
3.6 Returløbsforøgelse	21
3.7 Kombination med bufferlager	21
3.8 Kamintilslutning / kaminsystem	21
4 Drift af anlægget	23
4.1 Montering og første ibrugtagning	23
4.2 Slå spændingsforsyningen til	24
4.3 Slå kedlen til	24
4.4 Før opvarmning af kedlen	24
4.4.1 Rensning af varmevekslerrør	24
4.4.2 Kontrol af tændrøret (kun ved automatisk tænding)	24
4.4.3 Efterfyldningsintervaller ved drift med bufferlager	25
4.4.4 Bestemmelse af korrekt brændstofmængde	26
4.4.5 Efterfyldningsintervaller ved drift uden eller med for lille bufferlager	27
4.5 Fyld kedlen med brænde	28
4.6 Manuel optænding af brænde	29
4.7 Betjen kedlen med tastdisplayet	30
4.8 Efterfyldning af brænde	30
4.9 Slå kedlen fra	31
4.10 Slå spændingsforsyningen fra	31
4.11 Kontrol af askeniveau i kedlen	32
4.11.1 Fjernelse af aske	32

4.11.2 Rens støbejernsrister	33
5 Vedligeholdelse af anlægget.....	34
5.1 Generelle henvisninger om vedligeholdelse	34
5.2 Nødvendige hjælpemidler	35
5.3 Vedligeholdelsesarbejder ved ejeren	35
5.3.1 Inspektion.....	36
5.3.2 Gentaget kontrol og rensning.....	37
5.3.3 Vedligeholdelse af elektrostatisk partikeludskiller i udstødningsrør (valgfrit).....	44
5.4 Vedligeholdelsesarbejder ved fagpersonale	45
5.4.1 Rensning af lambdasonden	46
5.5 Emissionsmåling ved skornstensfejer hhv. kontrolmyndighed	47
5.5.1 Generelle henvisninger om måling	47
5.5.2 Opret målebetingelserne og udfør målingen.....	47
5.6 Reservedele	49
5.7 Henvisninger om bortskaffelse.....	49
5.7.1 Bortskaffelse af asken.....	49
5.7.2 Bortskaffelse af anlægskomponenter	49
6 Udbedring af fejl	50
6.1 Generel fejl på spændingsforsyningen.....	50
6.1.1 Anlæggets adfærd efter en strømafbrydelse	50
6.2 Overtemperatur	50
6.3 Fejl med fejlmeddelelse - tastbetjeningsapparat.....	51
6.3.1 Udbedring af fejl.....	51
6.4 Bekræft fejlmeddelelsen.....	52

1 Generelt

Det glæder os, at du har valgt et kvalitetsprodukt fra huset Fröling. Produktet er udført i overensstemmelse med teknikens nyeste niveau og svarer til de p.t. gældende standarder og kontroldirektiver.

Den medleverede dokumentation skal læses og overholdes og altid være tilgængelig i umiddelbar nærhed af anlægget. Overholdelse af de krav og sikkerhedshenvisninger, der er fremstillet i dokumentationen, udgør et væsentligt bidrag til sikker, faglig korrekt, miljøvenlig og økonomisk drift af anlægget.

Pga. den konstante videreudvikling af vores produkter kan illustrationer og indhold afvige lidt. Hvis du konstaterer fejl, bedes du underrette os: doku@froeling.com.

Ret til tekniske ændringer forbeholdes!

Garantibestemmelser

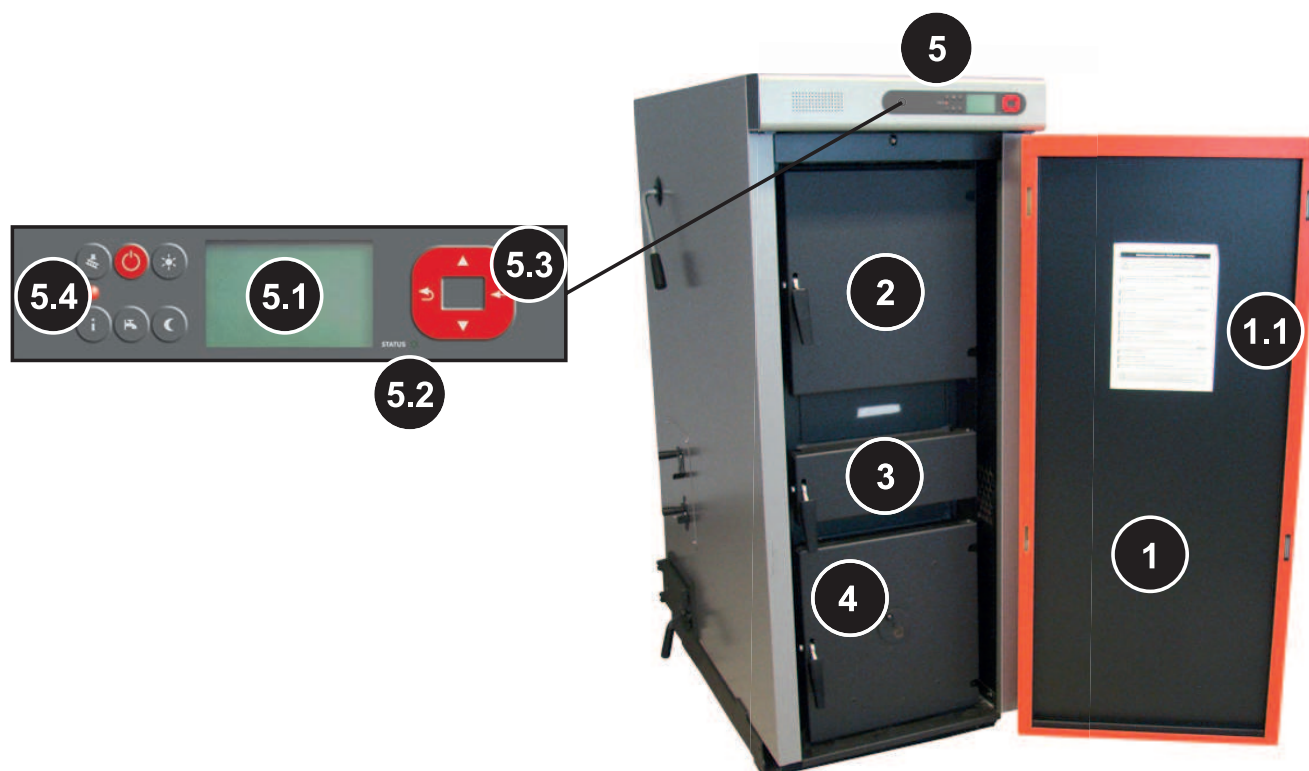
Principielt gælder vores salgs- og leveringsbetingelser, som blev stillet til rådighed for kunden og taget til efterretning med indgåelsen af kontrakten.

Desuden fremgår garantibetingelserne af det vedlagte garantipap.

1.1 Funktionsbeskrivelse

Fröling S3 Turbo er en trækedel til forbrænding af brænde med ikke-kondenserende driftsmåde. Gennem påfyldningslågen bag den varmeisolerede låge på kedlens forside fyldes påfyldningsrummet med brændstof. Under påfyldningsrummet findes forbrændingsristen, gennem hvilken forbrændingsgasserne suges ind i brændkammeret ved hjælp af en røgsuger. Ved hjælp af driften med røgsuger suges forbrændingsluften ind i optændingslågens område og tilføres brændstoffet gennem reguleringsspjæld på luftkasserne i siden (primær- og sekundærluft). Kedelvands- og røggastemperatur reguleres ved hjælp af røgsugeren. Ved hjælp af primærluften indstilles kedlen til brændstoffet og den krævede ydelse. Med sekundærluften indstilles forbrændingskvaliteten, som valgfrit kan realiseres med manuel justering eller med lambdasonde og servomotor. Røggassen ledes til røggasudgangen gennem rørvarmeveksleren. Til optimering af varmeoverførslen og til rensning er varmevekslerrørene forsynet med et manuelt effektoptimeringssystem (SOV), der kan betjenes ved hjælp af et håndtag på kedlens yderside. Den aflejrede aske i brændkammerets nederste område og under varmevekslerrørene kan fjernes gennem brændkammerlågen på kedlens forside.

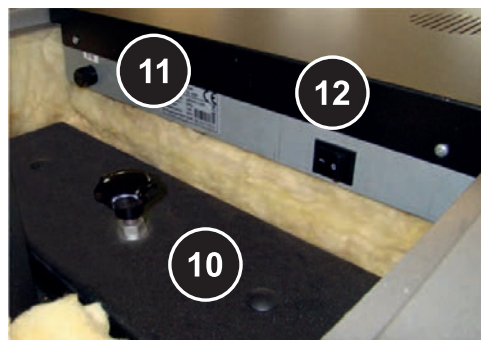
1.2 Produktoversigt S3 Turbo



1	Isoleringslåge
1.1	Vedligeholdelsesoversigt
2	Påfyldningslåge
3	Optændingslåge
4	Brændkammerlåge med skueglas
5	Styring S-Tronic Plus / S-Tronic Lambda
5.1	Grafikdisplay til visning af driftstilstande og parametre
5.2	Status-LED til visning af driftstilstanden: <ul style="list-style-type: none"> - lysende GRØNT: KEDEL AKTIV (opvarmning/opvarmning driftstilstand) - blinkende GRØN (interval: 5 sek. FRA, 1 sek. TIL): ILD SLUKKET - Blinkende ORANGE: ADVARSEL - blinkende RØDT: FEJL
5.3	Navigationstaster til bevægelse i menuerne og ændring af parameterværdier
5.4	Funktionstaster til direkte valg af enkelte kedelfunktioner
BEMÆRK! Tasttildeling se betjeningsvejledningen til kedelstyringen	



Under det bageste isoleringslåg (9):



6	Varmeveksler-rensningens arm (SOV-system)
7	for S-Tronic Plus: Manuel justering for primær og sekundær luft for S-Tronic Lambda: Aktuatorer til primær og sekundær luft (Luftkanaler justeres af fagmanden under første idriftsættelse)
8	Rengøringslåg
9	Bageste isoleringslåg
10	Varmevekslerlåg: Vedligeholdelsesåbning til rensning af SOV-system og varmeveksler
11	STB - sikkerhedstemperaturbegrænser
12	Hovedafbryder

2 Sikkerhed

2.1 Faretrin for advarselshenvisninger

I denne dokumentation bruges advarselshenvisninger med følgende faretrin for at gøre opmærksom på umiddelbare farer og vigtige sikkerhedsforskrifter:

FARE

Den farlige situation er umiddelbart forestående og medfører alvorlige eller dødelige kvæstelser, hvis foranstaltningerne ikke overholdes. Foranstaltningen SKAL overholdes!

ADVARSEL

Den farlige situation kan indtræde og medfører alvorlige eller dødelige kvæstelser, hvis foranstaltningerne ikke overholdes. Der skal arbejdes med stor forsigtighed.

FORSIGTIG

Den farlige situation kan indtræde og medfører lettere eller mindre kvæstelser, hvis foranstaltningerne ikke overholdes.

BEMÆRK

Den farlige situation kan indtræde og medfører skader på materiel eller miljø, hvis foranstaltningerne ikke overholdes.

2.2 Generelle sikkerhedshenvisninger

FARE



Ved uhensigtsmæssig betjening:

Forkert betjening af anlægget kan medføre meget alvorlige kvæstelser og materielle skader!

For betjeningen af anlægget gælder:

- ☐ Overhold anvisninger og henvisninger i vejledningerne
- ☐ Vær opmærksom på de enkelte aktiviteter for drift, vedligeholdelse og rensning samt rettelse af fejl i de respektive anvisninger
- ☐ Andre arbejder (f.eks. reparationsarbejder) skal udføres af en varmeinstallatør autoriseret af firmaet Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH eller Frölings værskundeservice

ADVARSEL



Ydre påvirkninger:

Negative ydre påvirkninger, som f.eks. utilstrækkelig forbrændingsluft eller brændstof, der ikke overholder standarderne, kan medføre alvorlige fejl på forbrændingen (f.eks. spontan antændelse af lavtemperaturgasser / forpufning) og som følge deraf meget alvorlige ulykker!

For kedlens drift skal man være opmærksom på:

- ☐ Der skal tages hensyn til oplysninger og henvisninger i vejledningerne om versioner og mindste værdier samt standarder og direktiver for varmekomponenterne

ADVARSEL

Meget alvorlige kvæstelser og materielle skader p.g.a. mangelfuldt røggasanlæg!

Negative påvirkninger af røggasanlægget, som f.eks. dårlig rensningstilstand af røggasrøret eller utilstrækkeligt kamintræk, kan medføre alvorlige fejl på forbrændingen (f.eks. spontan antændelse af lavtemperaturgasser / forpufning)!

Derfor gælder:

- ☐ Kun et røggasanlæg, der fungerer upåklageligt, garanterer optimal drift af kedlen!

2.3 Tiltænkt anvendelse

Fröling Brændekedel S3 Turbo er udelukkende beregnet til opvarmning af varmevand. Kun de brændstoffer, der er defineret i afsnittet "Tilladte brændstoffer", må anvendes.

➡ "Tilladte brændstoffer" [► 9]

Anlægget må kun bruges i teknisk upåklagelig tilstand samt til den tiltænkte anvendelse, med bevidsthed om sikkerhed og farer! Betjeningsvejledningens inspektions- og rensningsintervaller skal overholdes. Fejl, der kan påvirke sikkerheden, skal udbedres med det samme!

Producenten/leverandøren hæfter ikke for anden eller udvidet anvendelse og skader, som dette medfører.

Der skal enten bruges originalreservedele eller specifikke afvigende reservedele, der er godkendt af producenten. Hvis der foretages ændringer eller modifikationer af nogen art på produktet, der afviger fra forholdene iht. producenten, er produktet ikke længere i overensstemmelse med det grundlæggende direktiv. I dette tilfælde skal en ny risikovurdering for produktet foranlediges af anlæggets ejer og en overensstemmelsesvurdering iht. til de grundlæggende direktiver for produktet udføres med eget ansvar samt en tilhørende erklæring udarbejdes. Denne person overtager dermed alle rettigheder og pligter af en producent.

2.3.1 Tilladte brændstoffer

Brænde

Brænde med en længde på højst 55 cm.

Vandindhold

Vandindhold (v) større end 15% (svarer til træfugtighed $u > 17\%$)

Vandindhold (v) mindre end 25% (svarer til træfugtighed $u < 33\%$)

Henvisning til standarder

EU: Brændstof iht. EN ISO 17225 - del 5: Brænde klasse A2 / D15 L50

Tyskland
desuden: Brændstofklasse 4 (§3 af 1. BImSchV i.d.g.F.)

*Tips om
oplagring af træ*

- om muligt vælg vindeksponerede flader som oplagingssted (f.eks. ved skovbrynet i stedet for i skoven)
- på bygningsvægge foretrækkes siden vendt mod solen
- sørg for et tørt underlag, om muligt med luftadgang (læg rundtræ, paller osv. under)
- kløvet træ stables og oplagres beskyttet mod vejrlig
- om muligt opbevar dagsforbruget af brændstof i opvarmede lokaler (f.eks. fyringens opstillingslokale) (forvarmning af brændstof!)

Vandindholdets afhængighed af oplagringens varighed

	Træsart	Vandindhold	
		15-25%	under 15%
Oplagring i opvarmet lokale med ventilation (ca. 20°C)	Blødt træ (f.eks. fyr)	ca. 6 måneder	fra 1 år
	Hårdt træ (f.eks. bøg)	1-1,5 år	fra 2 år
Udendørs oplagring (beskyttet mod vejrlig, vindeksponeret)	Blødt træ (f.eks. fyr)	2 somre	fra 2 år
	Hårdt træ (f.eks. bøg)	3 somre	fra 3 år

Træ direkte fra skoven har alt efter tidspunktet for træhøsten et vandindhold på ca. 50 til 60%. Som det fremgår af tabellen ovenfor, forringes brændes vandindhold i løbet af oplagringen, afhængigt af oplagringsstedets tørhed og temperatur. Det ideelle vandindhold af brænde ligger mellem 15 og 25%. Hvis vandindholdet falder til under 15%, anbefales en tilpasning af forbrændingsreguleringen til brændstoffet.

2.3.2 Begrænset tilladte brændstoffer

Træbriketter

Træbriketter til ikke-industriel anvendelse med en diameter på 5-10 cm og en længde på 5-50 cm.

Standardhenvisning

EU:	Brændstof iht. EN ISO 17225 - del 3: Træbriketter klasse B / D100 L500 form 1 - 3
Tyskland desuden:	Brændstofklasse 5 (§3 af 1. BImSchV i.d.g.F.)

Henvisninger om anvendelse

- For forbrænding af træbriketter skal indstillingerne for meget tørt brændstof vælges
- Optænding af træbriketter skal ske med brænde iht. EN ISO 17225-5 (mindst to lag brænde under træbriketterne)
- Højst 3/4 af påfyldningsrummet må fyldes, da træbriketter udvides ved forbrænding
- Ved forbrænding af træbriketter kan der opstå problemer med forbrændingen til trods for indstillingerne for tørt brændstof. I dette tilfælde er der brug for korrigerende foranstaltninger ved fagkyndigt personale. Kontakt til dette formål Frölings værkskundeservice eller din installatør!

2.3.3 Ikke-tilladte brændstoffer

Brug af brændstoffer, der ikke er defineret i afsnittet "Tilladte brændstoffer", især forbrænding af affald, er ikke tilladt

BEMÆRK

Ved brug af ikke-tilladte brændstoffer:

Forbrænding af ikke-tilladte brændstoffer medfører øget rensningsarbejde og beskadigelse af kedlen pga. dannelse af aggressive aflejringer og kondensvand og som følge deraf tab af garantien! Desuden kan anvendelse af brændstoffer, der ikke overholder standarderne, medføre alvorlige fejl på forbrændingen!

Ved drift af kedlen gælder derfor:

- ☐ Brug kun tilladte brændstoffer

2.4 Betjeningspersonalets kvalifikation

⚠ FORSIGTIG



Ved adgang til Opstillingslokale ved uvedkommende:

Mulighed for materielle skader og kvæstelser!

- ☐ Brugeren har pligt til at holde uvedkommende personer, især børn, væk fra anlægget.

Anlægget må kun betjenes af skolede brugere! Desuden skal operatøren have læst og forstået anvisningerne i dokumentationen.

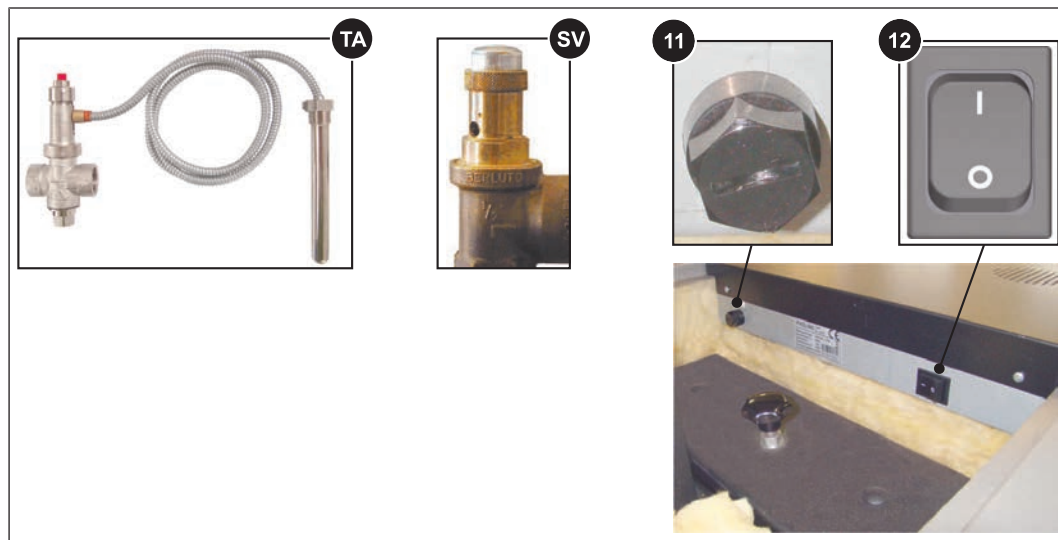
2.5 Betjeningspersonalets sikkerhedsudstyr

Der skal sørges for personligt sikkerhedsudstyr iht. forskrifterne om forebyggelse af uheld!



- Ved betjening, inspektion og rensning:
 - egnet arbejdstøj
 - sikkerhedshandsker
 - fast skotøj
 - støvmaske

2.6 Sikkerhedsanordninger



Bag det bageste isoleringslåg:

11 SIKKERHEDSTEMPERATURBEGRÆNSER (STB) *(beskyttelse ved overophedning)*

STB slår forbrændingen fra ved en kedeltemperatur på 105°C. Pumperne kører videre. Så snart temperaturen er faldet til under ca. 75°C, kan STB låses op mekanisk.

12 HOVEDAFBRYDER *(frakobling af spændingsforsyningen)*

Til frakobling af hele anlægget

☐ Alle komponenter strømløse!

⚠ **OBS!** Der må kun kobles fra, når kedlen er udbændt og afkølet!

TA TERMISK AFLØBSSIKRING *(beskyttelse ved overophedning)*

Den termiske afløbssikring åbner en ventil ved ca. 100°C og tilføjer koldt vand til sikkerhedsvarmeveksleren for at sænke kedeltemperaturen

SV SIKKERHEDSVENTIL *(beskyttelse ved overophedning/overtryk)*

Ved opnåelse af et kedeltryk på maks. 3 bar åbner sikkerhedsventilen og blæser varmevandet af i form af damp.

2.7 Restrisici

ADVARSEL

Hvis hovedafbryderen slås fra under varmedrift:

Kedlen kommer ind i en ukontrolleret tilstand. Fejlfunktioner som resultat af dette kan medføre meget alvorlige kvæstelser og materielle skader!

Derfor gælder:

- ☐ Lad ilden brænde ned og kedlen køle ned, slå først hovedafbryderen fra derefter
 - Røgsugerens slås fra, når driftstilstanden "Ild Fra" er nået (røggastemperatur < 80°C, kedeltemperatur < 65°C)

ADVARSEL

Ved berøring af varme overflader:

Mulighed for alvorlige forbrændinger på varme overflader og røggasrøret!

Ved arbejder på kedlen gælder:

- ☐ Slå kedlen fra styret (driftstilstand "Ild Fra") og lad den køle ned
- ☐ Ved arbejder på kedlen skal der generelt bruges sikkerhedshandsker, og kun de dertil beregnede håndgreb må bruges til betjening
- ☐ Røggasrør skal isoleres og må ikke berøres under driften

ADVARSEL

Ved åbning af brændkammerlåge, optændingslåge, påfyldningslåge under driften:

Mulighed for kvæstelser, materielle skader og udvikling af røggas!

Derfor gælder:

- ☐ Det er forbudt at åbne brændkammerlågen og optændingslågen under driften
- ☐ Påfyldningslågen skal principielt holdes lukket under driften og må kun åbnes i kort tid i forbindelse med efterfyldningsintervallerne
- ☐ Ved arbejder på kedlen skal der generelt bruges sikkerhedshandsker, og kun de dertil beregnede håndgreb må bruges til betjening

ADVARSEL

Ved brug af et ikke-tilladt brændstof:

Brændstoffer, der ikke overholder standarderne, kan medføre alvorlige fejl på forbrændingen (f.eks. spontan antændelse af lavtemperaturgasser / forpufning) og som følge deraf meget alvorlige ulykker!

Derfor gælder:

- ☐ Brug kun brændstoffer, der er nævnt i afsnittet „Tilladte brændstoffer“ i denne betjeningsvejledning.

ADVARSEL

Ved inspektions- og rensningsarbejder med tilkoblet hovedafbryder:

Mulighed for alvorlige kvæstelser pga. automatisk start af kedlen hhv. enkelte komponenter (røgsuger)!

Før inspektions- og rensningsarbejder på/i kedlen:

- ☐ Lad brændemateriale i kedlen brænde ned
- ☐ Lad kedlen køle ned og slå hovedafbryderen fra

2.8 Adfærd i nødsituationer

2.8.1 Overophedning af anlægget

Hvis anlægget overophedes til trods for sikkerhedsanordningerne:

BEMÆRK! Man må under ingen omstændigheder slå hovedafbryderen fra eller afbryde spændingsforsyningen!

- ☐ Alle døre på kedlen skal holdes lukket
- ☐ Åbn alle blandere, slå alle pumper til
 - ↳ Frölings varmekredsstyreenhed overtager denne funktion ved automatisk drift
- ☐ Forlad varmelokalet og luk døren
- ☐ Åbn eventuelt eksisterende varmelegeme-termostatventiler og sørg for tilstrækkelig udledning af varme fra lokalerne.

Hvis temperaturen ikke falder:

- ☐ Underret installatøren eller Frölings værkskundeservice

2.8.2 Røggaslugt

FARE



Ved røggaslugt i varmelokalet:

Mulighed for livstruende røggasforgiftning!



Hvis man bemærker røggaslugt i opstillingslokalet:

- ☐ Alle døre på kedlen skal holdes lukket
- ☐ Ventilér opstillingslokalet
- ☐ Luk brandbeskyttelsesdøren og døre til beboelsesrum
- ☐ Lad ilden brænde ned og kedlen køle ned

Anbefaling: Installér røgdetektor og CO-detektor i nærheden af anlægget.

2.8.3 Strømafbrydelse / svigt af røgsugerblæseren

Tegn på en strømafbrydelse er bl.a. følgende punkter:

- Display tændes ikke, selv om man rører ved det
- Status-LED blinker ikke / lyser ikke
- Der registreres ingen lyde fra aggregater (f.eks. røgsuger)

Hvis røgsugeren svigter, selv om der er strømforsyning, vises fejlmeddelelsen „Røgsuger drejer ikke til trods for fuld aktivering“ på displayet.

FARE



Ved strømafbrydelse eller svigt af røgsugeren under varmedriften:

Kedlen kommer ind i en ukontrolleret tilstand. Mulighed for livsfarlige kvæstelser ved åbning af låger.



Adfærd ved strømafbrydelse / svigt af røgsugeren:

- ☐ Alle låger på kedlen skal holdes lukket
- ☐ Udluft opstillingslokalet
- ☐ Luk brandbeskyttelsesdøren og døre til beboelsesrum
- ☐ Lad ilden brænde ned og kedlen køle ned

Anbefaling: Udstyr kedlen med en nødstrømsforsyning. Dermed kan korrekt udbrænding af brænde sikres og eventuelle ukontrollerede tilstande forhindres (tjæredannelse i varmeveksler, ...).

For dimensioneringen af en nødstrømsforsyning se kapitlet „Tekniske data“ i kedlens monteringsvejledning.

Anbefaling: Installér røgdetektor og CO-detektor i nærheden af anlægget.

2.8.4 Brand af anlægget

FARE



Hvis anlægget brænder:

Livsfare pga. ild og giftige gasser



Adfærd i tilfælde af brand:

- ☐ Forlad lokalet, hvor kedlen er opstillet, og luk alle døre
- ☐ Tryk på nærmeste NØDSTOP-kontakt
- ☐ Ring til brandvæsenet (alarmcentralen)

3 Henvisninger om drift af et varmeanlæg

Det er generelt forbudt at udføre ombygningsarbejder på anlægget og at ændre eller deaktivere sikkerhedsteknisk udstyr.

Foruden betjeningsvejledningen og de forbindende forskrifter mht. opstilling og drift af anlægget, der gælder i anvendelseslandet, skal der også tages hensyn til påbud mht. brandbekæmpelse, byggetilsynets påbud og elektrotekniske påbud.

3.1 Installation og godkendelse

Kedlen skal drives i et lukket varmeanlæg. Følgende standarder danner grundlaget for installationen:

Henvisning til standard

EN 12828 - varmeanlæg i bygninger

VIGTIGT: Ethvert varmeanlæg skal godkendes!

Opstillingen eller ombygningen af et varmeanlæg skal meddeles til den tilsynsførende myndighed (overvågningsinstitution) og godkendes af bygningsmyndigheden:

Østrig: Meddeles til kommunens / magistratens bygningsmyndighed

Tyskland: Meddeles til bygningsmyndighedens kaminfejer/skornstensfejer

3.2 Opstillingssted

Krav til underlaget:

- Jævnt, rent og tørt
- Ikke brændbart og med tilstrækkelig bæreevne

Betingelser på opstillingsstedet:

- Beskyttelse af systemet mod frost
- Tilstrækkeligt belyst
- Ingen eksplosiv atmosfære f.eks. pga. brændbare stoffer, hydrogenhalogenider, rense- eller driftsmidler
- Anvendelse mere end 2000 meter over havets overflade kun efter aftale med producenten
- Anlægget skal beskyttes mod at dyr (f.eks. gnavere) kan bide i det eller opholde sig i det
- Ingen antændelige materialer i anlæggets omgivelser
- Overhold nationale og regionale bestemmelser om installation af røg- og kulilte-detektorer

3.3 Forbrændingsluft

3.3.1 Generelle krav

Til sikker drift kræver kedlen ca. 1,5-3,0 m³ forbrændingsluft pr. kW nominel varmeeffekt og driftstid. Luften kan leveres gennem fri ventilation (f.eks. vinduer, luftkanaler), mekanisk ventilation udefra eller om nødvendigt fra det rumlige netværk.

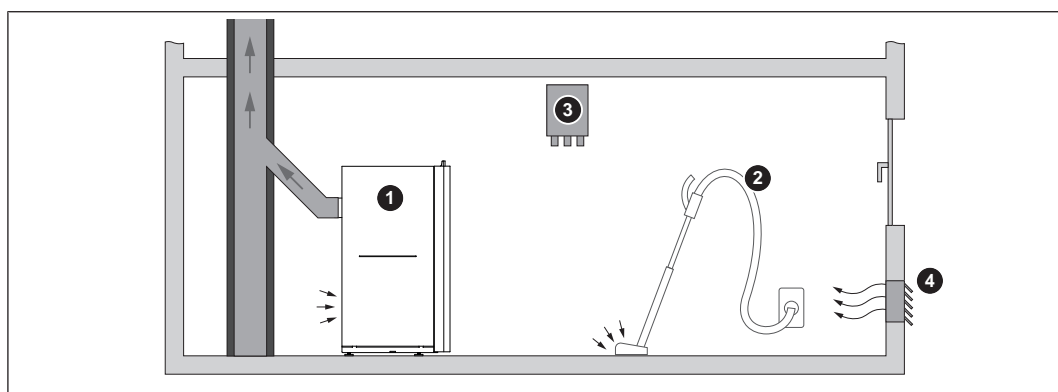
Kedlen drives afhængigt af rumluften, og forbrændingsluften udvindes fra installationsstedet.

Passende lufttilførsel skal sikre, at der ikke genereres et utilsigtede undertryk på mere end 4 Pa på installationsstedet. Brugen af sikkerhedsanordninger (overvågning af undertryk) kan være nødvendig, især når kedlen betjenes samtidigt med luftsugningssystemer (f.eks. udsugning).

BEMÆRK! Sikkerhedsanordninger og betingelser for driften af kedlen (afhængig/uafhængig af rumluften) skal afklares med den lokale myndighed (myndighed, skorstensfejer osv.).

3.3.2 Driftsmåde afhængig af rumluft

Forbrændingsluften tages fra installationsstedet. Den trykløse tilførsel af den krævede mængde luft skal sikres i overensstemmelse hermed.



- | | |
|---|--|
| 1 | Kedel i rumluftafhængig drift |
| 2 | Luftsugende anlæg (f.eks. centralstøvsugningsanlæg, boligudluftning) |
| 3 | Undertryksovervågning |
| 4 | Tilførsel af forbrændingsluft udefra |

Det mindste tværsnitsareal af tilluftsåbningen udefra afhænger af kedlens nominelle varmeeffekt.

Østrig	400 cm ² mindste nettotværsnitsareal fra 100 kW nominel varmeeffekt 4 cm ² pr. kW
Tyskland	150 cm ² mindste nettotværsnitsareal fra 50 kW nominel varmeydelse yderligere 2 cm ² pr. yderligere kW over 50 kW

Eksempler

Frit minimumstværsnit [cm ²]										
Maks. effekt [kW]	10	15	20	30	50	100	150	250	350	500
Østrig	400	400	400	400	400	400	600	1000	1.400	2000
Tyskland	150	150	150	150	150	250	350	550	750	1050

Forbrændingsluft kan også tilføres fra andre rum, hvis det kan påvises, at der kan strømme tilstrækkelig forbrændingsluft ind under drift af alle mekaniske og naturlige ventilationssystemer. Installationsstedet skal have et minimumsvolumen i overensstemmelse med de regionalt gældende standarder.

Henvisning til standarder

Østrig:	OIB-Richtlinie 3 – Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (OIB-retningslinje 3 – Hygiejne, sundhed og miljøbeskyttelse)
Tyskland:	Muster-Feuerungsverordnung (MFeuV) (Model for brandbekendtgørelse)

3.4 Varmevand

Medmindre der findes andre bestemmelser på nationalt niveau, gælder den seneste version af de følgende standarder og direktiver:

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

Overhold standarderne, og tag desuden hensyn til følgende anbefalinger:

- ☐ Brug behandlet påfyldnings- og suppleringsvand svarende til de ovennævnte standarder
- ☐ Undgå lækager og brug et lukket varmesystem for at garantere vandets kvalitet under driften
- ☐ Ved efterfyldning af suppleringsvand skal påfyldningsslangen udluftes før tilslutning for at forhindre luft i at komme ind i systemet
- ☐ Kontroller, at varmevandet er klart og frit for sedimenterende stoffer
- ☐ Kontroller, at pH-værdien er mellem 8,2 og 10,0. Hvis varmevandet kommer i kontakt med aluminium, skal der iht. VDI 2035 overholdes en pH-værdi mellem 8,2 og 9,0
- ☐ Iht. EN 14868 anbefales brug af helt afsaltet påfyldnings- og suppleringsvand med en elektrisk ledningsevne op til 100 µS/cm
- ☐ Kontroller efter de første 6-8 uger, om de angivne værdier for varmevandet overholdes
- ☐ Medmindre andet er reguleret af regionalt gældende standarder og bestemmelser, skal varmevandet kontrolleres årligt

Påfyldnings- og suppleringsvand samt varmevand iht. VDI 2035 Blatt 1:2021-03:

Samlet varmeeffekt i kW	Sum jordalkalier i mol/m ³ (samlet hårdhed i °dH)		
	Specifik anlægsvolumen i l/kW varmeeffekt ¹⁾		
	≤ 20	20 til ≤ 40	> 40
≤ 50 specifikt vandindhold varmegenerator ≥ 0,3 l/kW ²⁾	ingen	≤ 3,0 (16,8)	< 0,05 (0,3)
≤ 50 specifikt vandindhold varmegenerator < 0,3 l/kW ²⁾ (f.eks. cirkulationsvandvarmer) og anlæg med elektriske varmeelementer	≤ 3,0 (16,8)	≤ 1,5 (8,4)	
> 50 til ≤ 200	≤ 2,0 (11,2)	≤ 1,0 (5,6)	
> 200 til ≤ 600	≤ 1,5 (8,4)	< 0,05 (0,3)	
> 600	< 0,05 (0,3)		

1. Til beregning af det specifikke anlægsvolumen skal den mindste enkelte varmeeffekt anvendes ved anlæg med flere varmegeneratorer.
2. Ved anlæg med flere varmegeneratorer med forskelligt specifikt vandindhold er det respektive mindste specifikke vandindhold afgørende.

Yderligere krav for Schweiz

Påfyldnings- og suppleringsvandet skal være demineraliseret (helt afsaltet)

- Vandet indeholder ikke længere indholdsstoffer, der kan bundfældes og aflejres i systemet
- Vandet bliver dermed elektrisk ikke-ledende, hvilket forhindrer korrosion
- Også alle neutralsalte som klorid, sulfat og nitrat, som under bestemte betingelser angriber korroderende materialer, fjernes

Hvis en del af systemvandet går tabt, f.eks. pga. reparationer, skal suppleringsvandet også demineraliseres. En blødgøring af vandet er ikke tilstrækkelig. En korrekt rensning og skylning af varmesystemet er nødvendig, inden anlæg fyldes.

Kontrol:

- Efter otte uger skal vandets pH-værdi ligge mellem 8,2 og 10,0. Hvis varmevandet kommer i kontakt med aluminium, skal en pH-værdi mellem 8,0 og 8,5 overholdes
- Årligt, værdier skal protokolleres af ejeren

Fordele ved opvarmning af vand behandlet i overensstemmelse med standarder:

- Lavere effektreduktion pga. reduceret kalkdannelse
- Mindre korrosion pga. færre aggressive stoffer
- På lang sigt omkostningsbesparende drift pga. bedre energiidnyttelse

Frostbeskyttelse

Ved drift af anlægget med frostbeskyttede varmeoverførselsmedier skal følgende instruktioner eller ÖNORM H 5195-2 overholdes:

- Dosering af frostvæske i henhold til producentens datablad
VIGTIGT: Mediet bliver meget ætsende på grund af for lidt eller for meget frostbeskyttelse
- Tilsætning af frostvæske reducerer mediets specifikke varmekapacitet, derfor designkomponenter (pumper, rørledninger osv.) i overensstemmelse hermed
- Fyld kun de områder med frostbeskyttet varmeoverførselsmedie, der er påvirket af mulig frost (TIP: systemseparation)
- Kontroller jævnligt frostvæskens dosering i henhold til producentens anvisninger
- Bortskaf frostbeskyttet varmeoverførselsmedie efter udløbet af holdbarheden, og genopfyld anlægget

3.5 Trykholdesystemer

Trykholdesystemer i varmvandsvarmeanlæg holder det nødvendige tryk inden for fastsatte grænser og udligner de volumenændringer, der opstår pga. temperaturændringer af varmevandet. Der anvendes hovedsageligt to systemer:

Kompressorstyret trykopretholdelse

Ved kompressorstyrede trykholdestationer sker volumenudligningen og trykopretholdelsen med en variabel luftbuffer i ekspansionsbeholderen. Ved for lavt tryk pumper kompressoren luft ind i beholderen. Hvis trykket er for højt, udledes luften med en magnetventil. Anlæggene realiseres udelukkende med lukkede membran-ekspansionsbeholdere og forhindrer dermed en skadelig ilttilførsel ind i varmevandet.

Pumpestyret trykopretholdelse

En pumpestyret trykholdestation består hovedsageligt af trykholdepumpe, overstrømsventil og en trykløs opsamlingsbeholder. Ventilen lader varmevand strømme ind i opsamlingsbeholderen ved overtryk. Hvis trykket falder til under en indstillet værdi, suger pumpen vandet ud af opsamlingsbeholderen og skubber det tilbage ind i varmesystemet. Pumpestyrede trykholdeanlæg med **åbne ekspansionsbeholdere** (f.eks. uden membran) tilfører luftens ilt over vandoverfladen, hvilket medfører korrosionsfare for de tilsluttede anlægskomponenter. Disse anlæg tilbyder ingen iltfjernelse som korrosionsbeskyttelse iht. VDI 2035 og **og må ikke anvendes ud fra et korrosionsteknisk synspunkt.**

3.6 Returløbsforøgelse

Så længe varmevandsreturløbets temperatur ligger under den mindste returløbstemperatur, blandes en del af varmevandfremløbet i.

BEMÆRK

Dugpunktunderskridelse / dannelse af kondensvand ved drift uden returløbsforøgelse!

Kondensvand danner i forbindelse med forbrændingsrester et aggressivt kondensat og medfører beskadigelse af kedlen!

Derfor gælder:

- ☐ Anvendelse af en returløbsforøgelse er obligatorisk!
- ☞ Den mindste returløbstemperatur ligger ved 60 °C. Montering af en kontrolmulighed (f.eks. termometer) anbefales!

3.7 Kombination med bufferlager

Yderligere oplysninger om dimensionering af bufferlager findes i kedlens monteringsvejledning.

BEMÆRK! Se afsnittet "Versionshenvisninger" i monteringsvejledningen S3 Turbo

3.8 Kamintilslutning / kaminsystem

Iht. EN 303-5 skal hele røggasanlægget udføres sådan, at eventuelle tilsodninger, utilstrækkeligt transporttryk og kondensation forebygges. I denne sammenhæng gør vi opmærksom på, at der i kedlens tilladte driftsområde kan optræde røggastemperaturer, der er lavere end 160 K over rumtemperaturen.

BEMÆRK! Yderligere henvisninger om standarder og forskrifter samt røggastemperaturerne i rensed tilstand og de yderligere røggasværdier fremgår af de tekniske data i monteringsvejledningen!

4 Drift af anlægget

4.1 Montering og første ibrugtagning

Montering, installation og første ibrugtagning af kedlen må kun udføres af kvalificeret personale og beskrives i den vedlagte monteringsvejledning.

BEMÆRK! Se monteringsvejledningen S3 Turbo

BEMÆRK

Kun indstilling af anlægget ved fagpersonale og overholdelse af fabrikkens standardindstillinger kan garantere optimal virkningsgrad og dermed effektiv drift med lave emissioner!

Derfor gælder:

- ☐ Den første ibrugtagning skal udføres sammen med en autoriseret installatør eller Frölings værskundeservice

Enkelte skridt for den første ibrugtagning forklares i betjeningsvejledningen til styreenheden

BEMÆRK! Se betjeningsvejledningen til kedlens styreenhed!

Før ibrugtagningen ved Frölings værskundeservice skal følgende forberedende arbejder ved brugeren være afsluttet:

- Elektrisk installation
- Installation af vandforsyning
- Røggastilslutning inkl. alle isoleringsarbejder
- Arbejder til overholdelse af de lokale brandbeskyttelsesbestemmelser
- For korrekt montage hhv. indstilling af luftføringen, tilpasset til det anvendte brænde, se kedlens monteringsvejledning
- Til den første opvarmningsproces for tørring af den ildfaste beton skal ca. 0,5 m³ tørt brænde stilles til rådighed af kunden.
- Elektrikeren, der udfører arbejdet, bør på tidspunktet for ibrugtagningen være til rådighed for eventuelle ændringer på kabelføringen.
- I forbindelse med ibrugtagningen gennemføres der en engangs-instruktion af brugeren/betjeningspersonalet. De vedkommende personers tilstedeværelse er påkrævet for forskriftsmæssig overdragelse af produktet!

BEMÆRK

Udslip af kondensvand under den første opvarmningsfase udgør ingen funktionsfejl.

- ☐ Tip: Hav eventuelt pudseklude ved hånden!

4.2 Slå spændingsforsyningen til



- ☐ Slå hovedafbryderen til
 - ↳ Spænding er koblet på alle komponenter af kedlen
 - ↳ Efter styreenhedens systemstart er kedlen klar til drift

4.3 Slå kedlen til

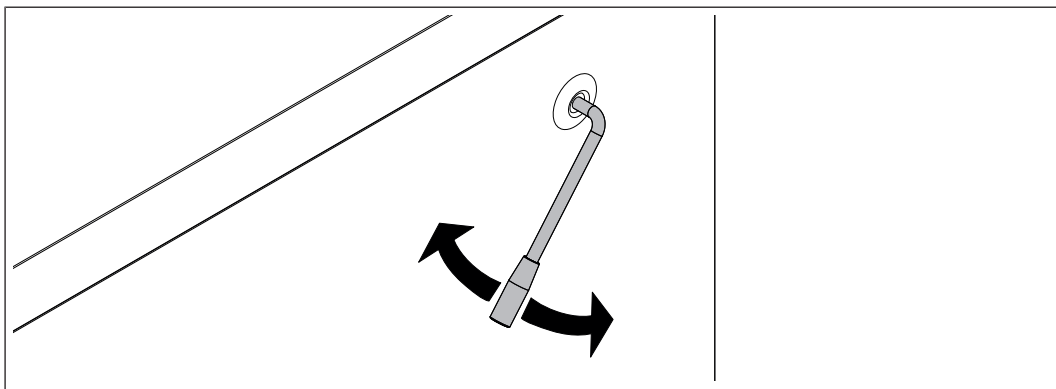


- ☐ Tryk på den tilhørende funktionstast for andre driftsmåder
 - ↳ Oplysninger om funktionstaster i den tilhørende betjeningsvejledning til kedelstyringen

BEMÆRK! Bufferopladningen fungerer ved alle driftsmåder for at garantere et konstant varmeforbrug!

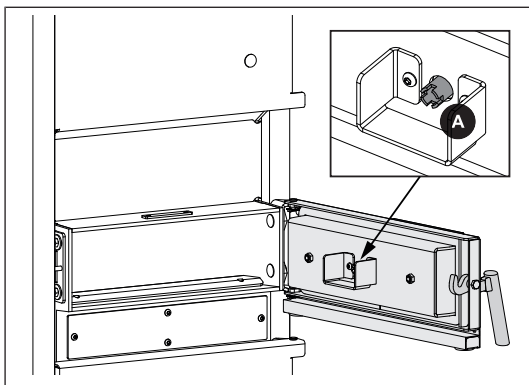
4.4 Før opvarmning af kedlen

4.4.1 Rensning af varmevekslerrør



- ☐ Bevæg rengøringsanordningens arm flere gange før opvarmningen (hver gang op og ned 5–10 gange)

4.4.2 Kontrol af tændrøret (kun ved automatisk tænding)






- ☐ Kontrollér tændrøret (A) af den automatiske tænding for tilsmudsning og om nødvendigt rens det, inden påfyldningsrummet fyldes.

4.4.3 Efterfyldningsintervaller ved drift med bufferlager

For effektiv og miljøskånende opvarmning bør efterfyldningsintervaller og efterfyldningsmængder rette sig udelukkende efter bufferlageret.

☐ Kontrollér buffer-opladningsstatus på displayet

Opladningsstatus	Fremgangsmåde
	Ingen eller én streg i buffer-opladningsstatussen betyder, at bufferlageret skal opvarmes med ca. 35°C. ➡ "Bestemmelse af korrekt brændstofmængde" [► 26]
	To streger i buffer-opladningsstatussen betyder, at bufferlageret skal opvarmes med ca. 20°C. ➡ "Bestemmelse af korrekt brændstofmængde" [► 26]
	Tre eller fire streger i buffer-opladningsstatussen betyder, at bufferlageret kun kan optage lidt eller ingen ekstra varme. I dette tilfælde må der ikke efterfyldes brændemateriale!

4.4.4 Bestemmelse af korrekt brændstofmængde

Brændstofmængden skal være udmålt sådan, at bufferlageret gennemgående opvarmes til den maksimale buffertemperatur (= kedlens nominelle temperatur). I denne forbindelse skal man være opmærksom på, at efterfyldningsmængden også afhænger af brændstofarten.

Eksempel: Opvarmning af bufferlager på 2.000 liter med 30°C

Ved beregningen nedenfor tages der kun hensyn til bufferlageret! Der er ikke taget hensyn til kedeleffektivitetsgrad, rørledningstab og nødvendig energi til opvarmning af kedel og varmemiljø!

Antagelse: Bufferlageret har en aktuell temperatur på 50°C og skal opvarmes til 80°C. Beregningen nedenfor viser, hvor meget brændstof der skal bruges til opvarmningen. Først bestemmes den nødvendige energi:

Da mediet, der skal opvarmes, er vand og massen dermed tilnærmelsesvis svarer til volumen (2.000 liter = 2.000 kg), bruges den forenkede formel $Q = m \times c \times \Delta t$.

Q = nødvendig energi

m = masse af mediet, der skal opvarmes

c = varmekapacitet af mediet, der skal opvarmes (konstant for vand)

Δt = temperaturforskel mellem start- og sluttemperatur¹⁾

Masse (m) x varmekapacitet (c) x temperaturforskel (Δt) = energi (Q)

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

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

Til opvarmning af et 2.000 liter bufferlager fra 50°C til 80°C skal der bruges energi på ca. 69,8 kWh.

1. Temperaturforskel i grader Kelvin (K). Da det ikke drejer sig om absolutte temperaturer, kan værdien her indsættes i grader Celsius (°C). (30°C svarer til 30°K)

Ud fra den nødvendige energi kan man nu beregne den nødvendige brændstofmængde:

Til vores beregningseksempel bruges bøg med et vandindhold $w = 20\%$. Brændstoffets energiindhold varierer alt efter træsort og vandindhold. (↪ "[Brændstoffabel](#)" [► 27])

Nødvendig energi = 69,8 kWh (fra beregningen ovenfor)

Brændstoffets energiindhold = 3,8 kWh/kg (bøg, $w = 20\%$)

Nødvendig energi / brændstoffets energiindhold = brændstofmængde

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

Til opvarmning af et 2.000 liter bufferlager fra 50°C til 80°C skal der bruges ca. 18,4 kg bøgetræ ($w = 20\%$).

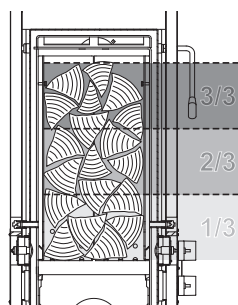
Brændstoftabel

Tabellen nedenfor viser et udsnit af træsorter med tilhørende energiindhold afhængigt af vandindholdet:

Træsart	Energiindhold ved vandindhold [kWh/kg]		
	w = 15%	w = 20%	w = 25%
Gran	4,3	4,0	3,7
Fyr	4,3	4,0	3,7
Bøg	4,1	3,8	3,5
Eg	4,1	3,8	3,5

Påfyldningsgrad i kedel

Tabellen nedenfor viser forholdet mellem påfyldningsgrad og vægt. Der sammenlignes mellem bøg (eksempel på hårdt træ) og gran (eksempel på blødt træ) med et vandindhold på ca. 20%. Relateret til vores eksempel ovenfor med bøg vil det ved en S3 Turbo 40 dermed give en påfyldningsgrad på cirka en tredjedel.



Påfyldningsgrad		Vægt ved påfyldningsgrad	
		S3 Turbo 20/30	S3 Turbo 40/45
3/3	Bøg	ca. 40 kg	ca. 65 kg
	Gran	ca. 24 kg	ca. 39 kg
2/3	Bøg	ca. 27 kg	ca. 43 kg
	Gran	ca. 16 kg	ca. 26 kg
1/3	Bøg	ca. 13 kg	ca. 22 kg
	Gran	ca. 8 kg	ca. 13 kg

4.4.5 Efterfyldningsintervaller ved drift uden eller med for lille bufferlager

BEMÆRK

Korrekt fyldning i forhold til effekt:

Efterfyld kun brændstof, hvis der er brug for energi!

- ☐ Hvis der efterfyldes for meget brændstof, falder kedlen under dens minimale effektgrænse og skifter til driftstilstanden „Pausefyring“ (blæser slås fra)

↳ Ved pausefyring går effektivitetsgraden ned, emissionerne stiger og kedlen kan tjære til (begdannelse!)

4.5 Fyld kedlen med brænde

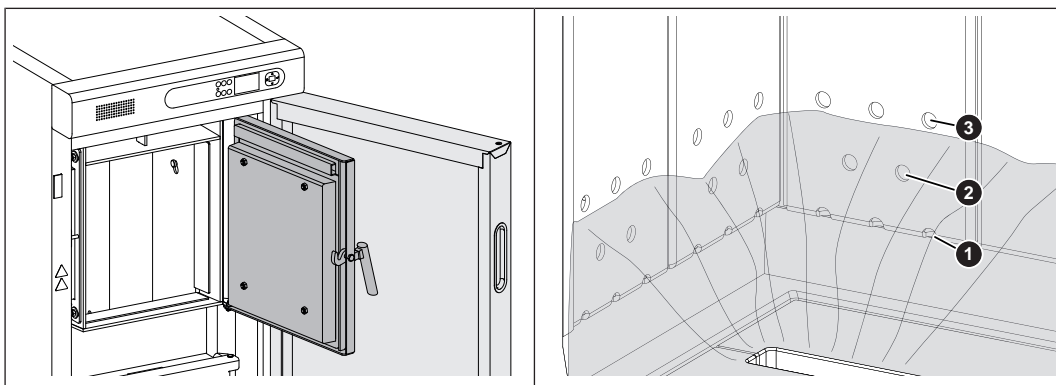
BEMÆRK

Fyldning af påfyldningsrum for senere manuel / automatisk tænding

Mulighed for utidig selvantændelse af brænde pga. restgløder / brændekammerets temperatur

Derfor:

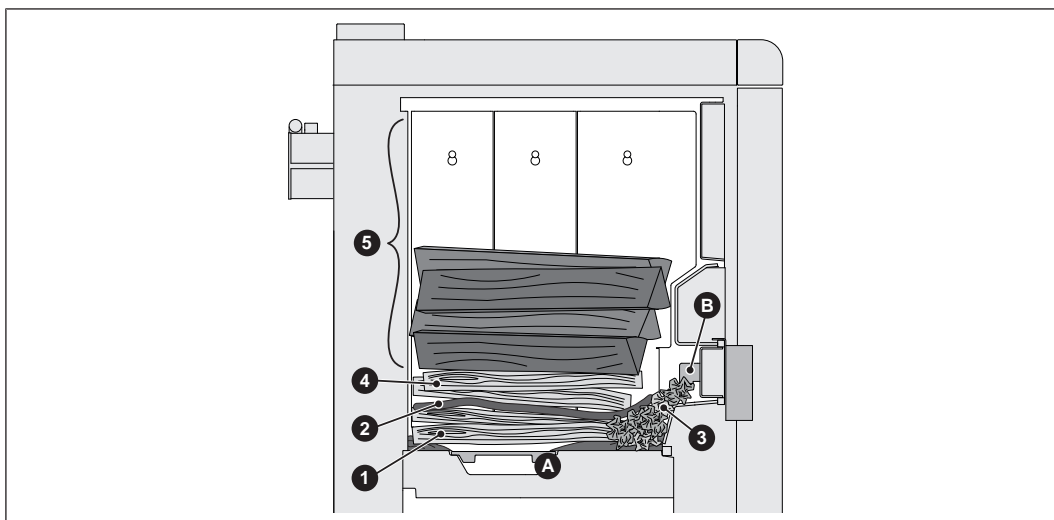
- ☐ Fjern restgløder i brændkammeret helt
- ☐ Lad brændkammeret køle ned
- ☐ Et askelag til brændkammerskørternes mellemste hulrække gør dog tændingsprocessen lettere



- ☐ Åbn isoleringslågen og påfyldningslågen
- ☐ Kontrollér askeniveauet i brændkammeret og fjern aske ved behov
Fjernelse af aske

Anbefaling: Fjern ikke asken på brændkammeret ved hver optænding, men kun, hvis brændkammerskørternes mellemste hulrække (2) ikke længere er synlig. Ved hjælp af et jævnt askelag beskyttes brændkammeret, og optændingen fungerer bedre.

Optænding af brænde
manuelt / med
automatisk tænding



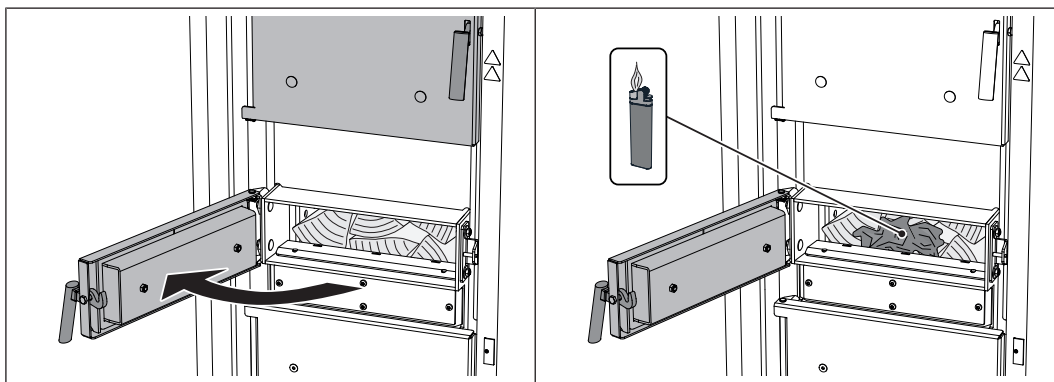
1. Første lag med småkløvet træ
 - Længde ca. 50 cm
 - Dele af gennembrændingsåbningen (A) i støbejernsristen skal blive ved med at være åbne
2. Andet lag med stor papflade
3. Sammenkrøllet papir under pap hen til optændingslågen
 - Ved automatisk tænding hen til kurven (B)
4. Tredje lag igen med småkløvet træ
5. Fyld brænde på påfyldningsrummet alt efter effektforbrug
 - ➔ "[Bestemmelse af korrekt brændstofmængde](#)" [► 26]



Definition – småkløvet brænde:

- Maks. kantlængde på 10 cm på skæringssiden
- Læg brænde med en længde på ca. 50 cm ind i påfyldningsrummet i deres længderetning

4.6 Manuel optænding af brænde



- ☐ Luk påfyldningslågen
- ☐ Åbn optændingslågen, læg sammenkrøllet papir i og tænd det
 - ➔ Hvis undertrykket er for stort til optænding:
Slå røgsugereren fra ved at trykke på „Røgsuger FRA“ på kedlens display

- ↳ Efter vellykket optænding:
Slå røgsugeren til igen ved at trykke på „Røgsuger TIL“
- ☐ Lad optændingslågen være åben i ca. 5 min.
 - ↳ Glødebund dannes
 - ↳ Vent på meddelelse på kedlens display om lukning af optændingslågen
- ☐ Luk optændingslågen og isoleringslågen

4.7 Betjen kedlen med tastdisplayet

De nødvendige skridt hhv. visning og ændring af parametre:

BEMÆRK! Se betjeningsvejledningen til kedelreguleringen!

4.8 Efterfyldning af brænde

ADVARSEL

Ved berøring af varme overflader bag isoleringslågen:

Mulighed for forbrændinger på varme overflader!

Funktionsbetinget bliver overfladerne hhv. betjeningsselementerne i området bag isoleringslågen varme! Desuden er der fare for kvæstelser ved arbejde med brænde pga. træsplinter!

- ☐ Ved arbejde på kedlen under driften, især ved efterfyldning af brændemateriale, skal der generelt bruges sikkerhedshandsker

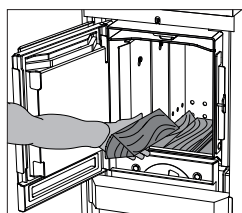


ADVARSEL

Ved åbning af påfyldningslågen:

Mulighed for kvæstelser, materielle skader og udvikling af røggas!

- ☐ Åbn påfyldningslågen langsomt og forsigtigt
- ☐ Luk påfyldningslågen straks efter kontrollen hhv. efterfyldningen



- ☐ Åbn påfyldningslågen langsomt og kontrollér brændematerialet

Hvis brændematerialet i kedlen er brændt ned:

- ☐ Efterfyld brændemateriale
 - ↳ "Bestemmelse af korrekt brændstofmængde" ► 26]

Hvis brændematerialet i kedlen endnu ikke er helt brændt eller der stadig dannes tilstrækkelig meget røggas:

- ☐ Luk straks påfyldningslågen

4.9 Slå kedlen fra



- ☐ Tryk på standby-tasten (tastbetjeningsdel)
 - ↪ Kedlen går efter nedlukningsprogrammet til driftstilstanden "Ild Fra"
 - ↪ Forbrændingsenheden er slået fra, lokaleudledningen og hele hydraulikmiljøet bliver ved med at være aktive

4.10 Slå spændingsforsyningen fra

ADVARSEL

Hvis hovedafbryderen slås fra under varmedrift:

Kedlen kommer ind i en ukontrolleret tilstand. Fejlfunktioner som resultat af dette kan medføre meget alvorlige kvæstelser og materielle skader!

Derfor gælder:

- ☐ Lad ilden brænde ned og kedlen køle ned, slå først hovedafbryderen fra derefter
 - ↪ Røgsugerens slås fra, når driftstilstanden "Ild Fra" er nået (røggastemperatur < 80°C, kedeltemperatur < 65°C)



- ☐ Slå hovedafbryderen fra
 - ↪ Kedelstyringen er slået fra
 - ↪ Alle komponenter af kedlen er uden spændingsforsyning

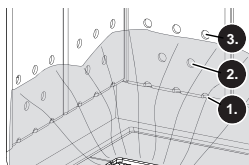
BEMÆRK! Frostbeskyttelsesfunktionen er ikke længere aktiv!

4.11 Kontrol af askeniveau i kedlen

BEMÆRK

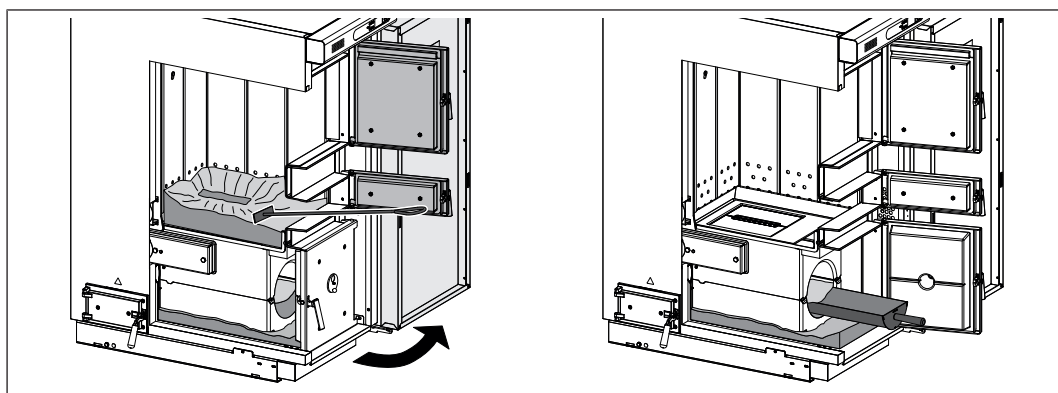
Driftsbetinget kan der opstå revner i brændkammeret. Hvis chamotte-elementerne samt de omløbende tætninger forbliver i den oprindelige position, udgør eksisterende revner ingen funktionsfejl!

4.11.1 Fjernelse af aske

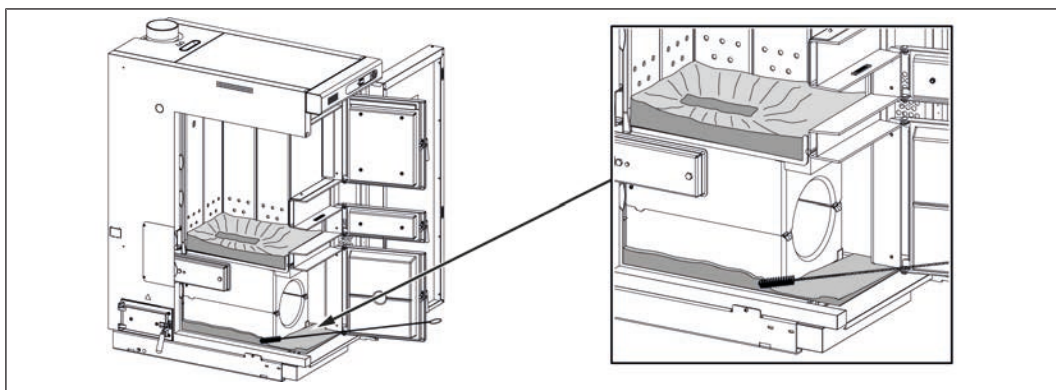


Anbefaling: Fjern ikke asken på brændkammeret ved hver optænding, men kun, hvis beklædningspladernes mellemste hulrække ikke længere er synlig. På denne måde beskyttes brændkammeret, og optændingen fungerer bedre.

Udfør i denne sammenhæng også alle andre rengøringsarbejder, der er opført i dette kapitel.

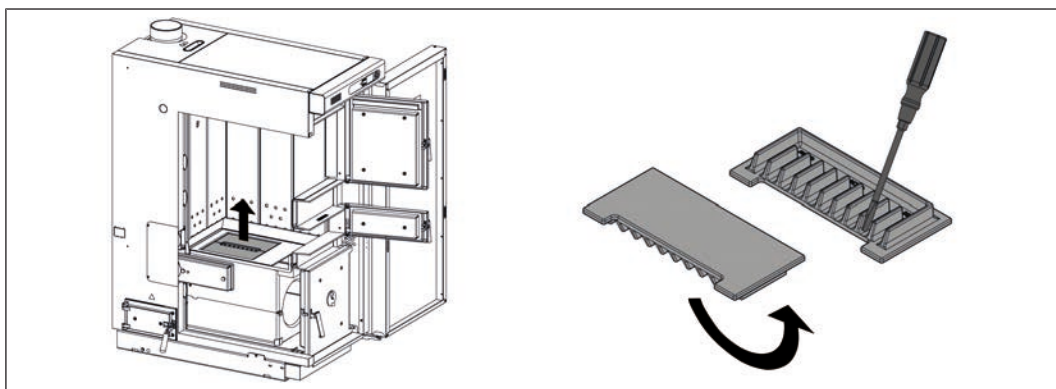


- ☐ Åbn isoleringsdøren, optændingslågen og påfyldningsrummets låge
- ☐ Flyt aske i påfyldningsrummet til brændkammeret under det med en ildrager
- ☐ Åbn brændkammerlågen og fjern aske med en rund askeskovl



- ❑ Rens gennemgangen på brandkammerets venstre og højre side med en lille børste og fjern aske
- ❑ Tøm al asken ind den dertil opstillede beholder
 - ↳ Brug en ildfast beholder med låg

4.11.2 Rens støbejernsristen



- ❑ Åbn isoleringsdøren og påfyldningsrummets låge
- ❑ Tag støbejernsristen af to dele ud
- ❑ Fjern askeaflejringer under støbejernsristen for at garantere upåklagelig tilførsel af sekundærluft!
 - ↳ Tip: Brug en askesuger!

5 Vedligeholdelse af anlægget

5.1 Generelle henvisninger om vedligeholdelse

⚠ FARE



Ved arbejder på elektriske komponenter:

Livsfare p.g.a. elektriske stød!

Før arbejder på elektriske komponenter gælder:

- ☐ Arbejder må kun udføres af en autoriseret elektriker
- ☐ Overhold de gældende standarder og forskrifter
- ↪ Arbejder på elektriske komponenter ved uvedkommende er forbudt

⚠ ADVARSEL



Ved inspektions- og rensningsarbejder på den varme kedel:

Mulighed for alvorlige forbrændinger på varme dele og røggasrøret!



- ☐ Brug generelt sikkerhedshandsker ved arbejder på kedlen
- ☐ Kedlen må kun betjenes med de dertil beregnede håndgreb
- ☐ Lad brændemateriale i kedlen brænde ned før inspektions- og rensningsarbejder på/i kedlen
- ☐ Lad kedlen køle ned og slå hovedafbryderen fra

⚠ ADVARSEL



Ved inspektions- og rensningsarbejder med tilkoblet hovedafbryder:

Mulighed for alvorlige kvæstelser pga. automatisk start af kedlen hhv. enkelte komponenter (røgsuger)!



Før inspektions- og rensningsarbejder på/i kedlen:

- ☐ Lad brændemateriale i kedlen brænde ned
- ☐ Lad kedlen køle ned og slå hovedafbryderen fra

⚠ ADVARSEL



Ved uforkriftsmæssig inspektion og rensning:

Manglende eller forkert inspektion og rensning af kedlen kan medføre alvorlige fejl på forbrændingen (f.eks. spontan antændelse af lavtemperaturgasser / forpufning) og som følge deraf meget alvorlige ulykker og materielle skader!

Derfor gælder:

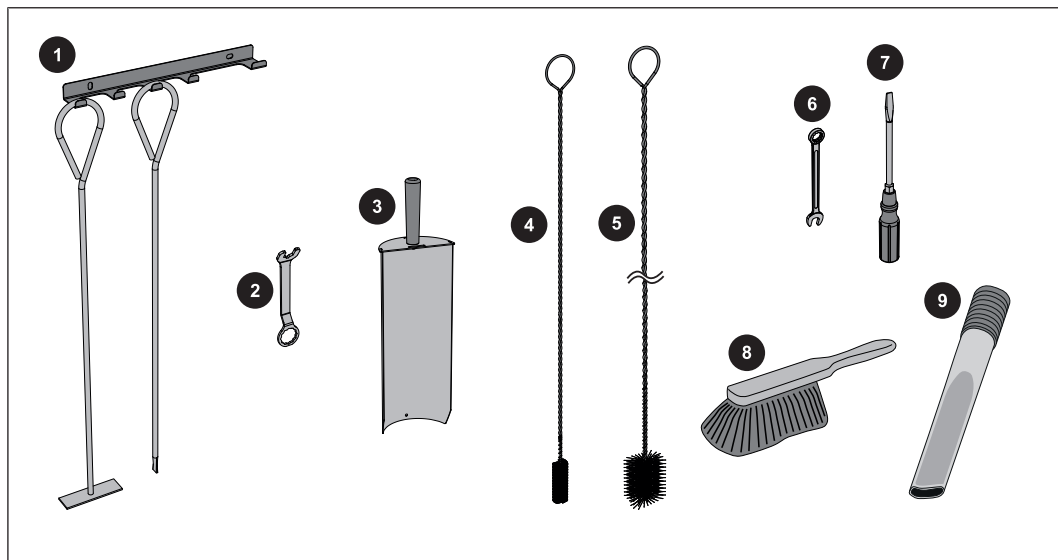
- ☐ Kedlen skal renses i overensstemmelse med henvisningerne. Vær i denne forbindelse opmærksom på anvisningerne i betjeningsvejledningen til kedlen!

BEMÆRK

Vi anbefaler, at der føres en vedligeholdelsesbog iht. ÖNORM M7510!

5.2 Nødvendige hjælpemidler

Følgende hjælpemidler er nødvendige til at udføre rensnings- og vedligeholdelsesarbejder:



Del af leveringsomfanget:

1	Ildrager med holder
2	Nøgle til lågebeslag
3	Askeskovl
4	Rensebørste (30x20) til rensning af lavtemperaturgaskanalen
5	Rensebørste (Ø54) til rensning af varmeveksleren

Ikke del af leveringsomfanget:

6	Gaffel- eller ringnøgle NB 13
7	Skruetrækkersæt (krydskærv, kær, torx T20)
8	Lille kost eller rensbørste
9	Askesuger

5.3 Vedligeholdelsesarbejder ved ejeren

- ☐ Regelmæssig rensning af kedlen forlænger levetiden og er en grundlæggende forudsætning for fejlfri drift!
- ☐ Anbefaling: Brug en askesuger ved rensningsarbejder!

Kedelkomponenter, der blev afmonteret i forbindelse med vedligeholdelsen, skal monteres igen i omvendt rækkefølge, når arbejdet er afsluttet.

5.3.1 Inspektion

Kontrollér anlæggets tryk



- ☐ Aflæs anlæggets tryk på manometeret
 - ↳ Værdien skal ligge 20% over ekspansionsbeholderens forspændingstryk
BEMÆRK! Vær opmærksom på manometerets placering og ekspansionsbeholderens nominelle tryk iht. installatørens oplysninger!

Hvis anlæggets tryk falder:

- ☐ Fyld vand på
BEMÆRK! Hvis dette sker ofte, er varmeanlægget utæt! Underret installatøren

Hvis store trykssvingninger kan iagttages:

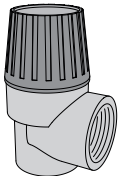
- ☐ Få ekspansionsbeholderen kontrolleret af en sagkyndig

Kontrol af termisk afløbssikring



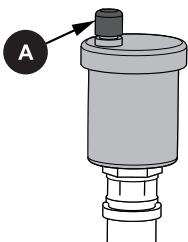
- ☐ Kontrollér regelmæssigt funktionen og tætheden af den termiske afløbssikring i overensstemmelse med producentens anvisninger

Kontrollér sikkerhedsventilen



- ☐ Sikkerhedsventilen skal kontrolleres regelmæssigt for tæthed og tilsmudsning
BEMÆRK! Inspektionsarbejderne skal udføres i overensstemmelse med producentens oplysninger!

Kontrol af udluftere



- ☐ Alle udluftere af hele varmesystemet skal regelmæssigt kontrolleres for utæthed
 - ↳ Hvis væsker slipper ud, skal udlufteren skiftes ud

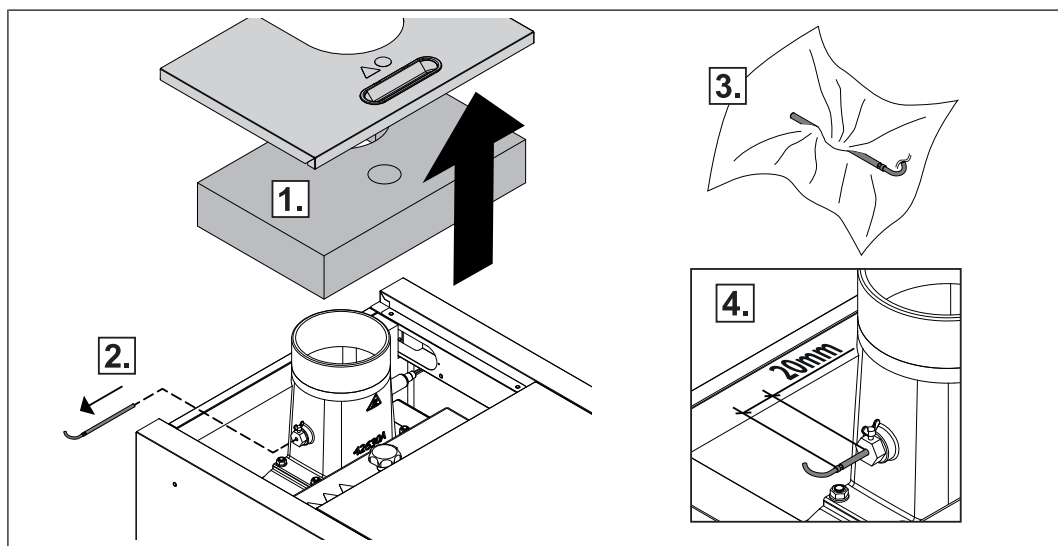
BEMÆRK! Udluftningshætten (A) skal være løs (skruet på ca. to omdrejninger) for at sikre korrekt funktion.

5.3.2 Gentaget kontrol og rensning

Alt efter driftstimer og brændstofkvalitet skal kedlen kontrolleres og renses med tilsvarende intervaller.

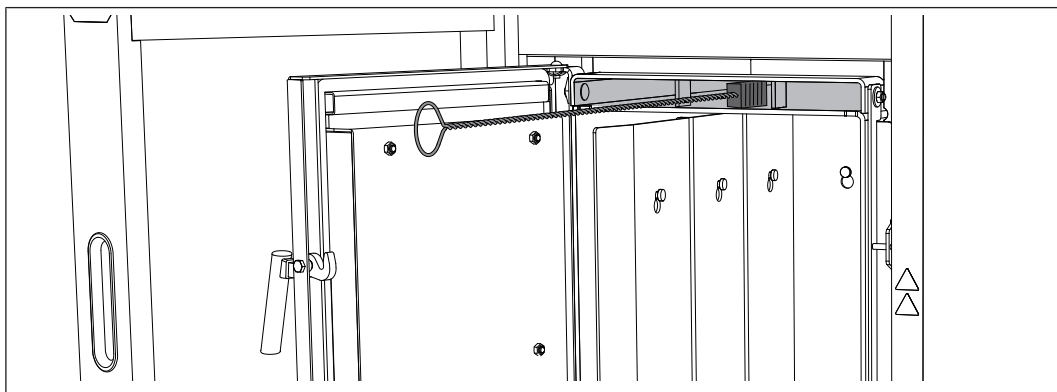
Gentaget kontrol og rensning skal udføres senest efter 1500 driftstimer eller mindst en gang om året. Ved problematiske brændstoffer (f.eks. højt askeindhold) skal arbejderne udføres tilsvarende oftere.

Rens røggasføleren



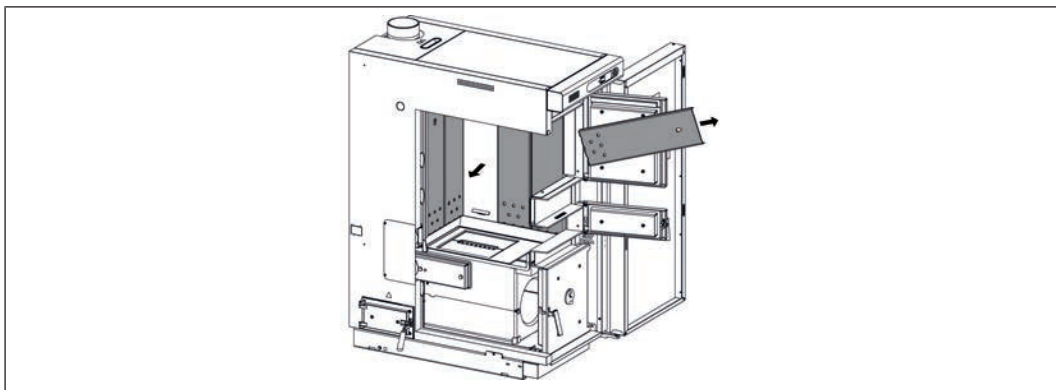
- ☐ Fjern isoleringslåget og varmeisoleringen
- ☐ Løsn fikseringsskruen og træk røggasføleren ud af røggasrøret
- ☐ Rens røggasføleren med en ren klud
- ☐ Ved monteringen skubbes røggasføleren i så meget, et ca. 20 mm af føleren stadig rager ud af bøsningen, og den sikres med fikseringsskruen

Rensning af lavtemperaturgaskanal

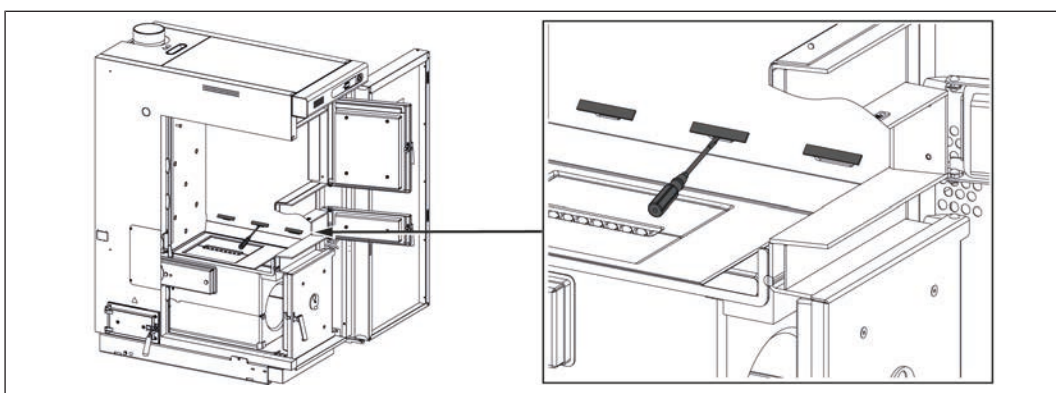


- ☐ Åbn isoleringslågen og påfyldningsrummets låge
- ☐ Slå sugetræksblæseren fra
 - ↳ Beskadigelser af ventilatorhjulet med rensbørsten forhindres!
- ☐ Rens lavtemperaturgaskanalen med en lille børste

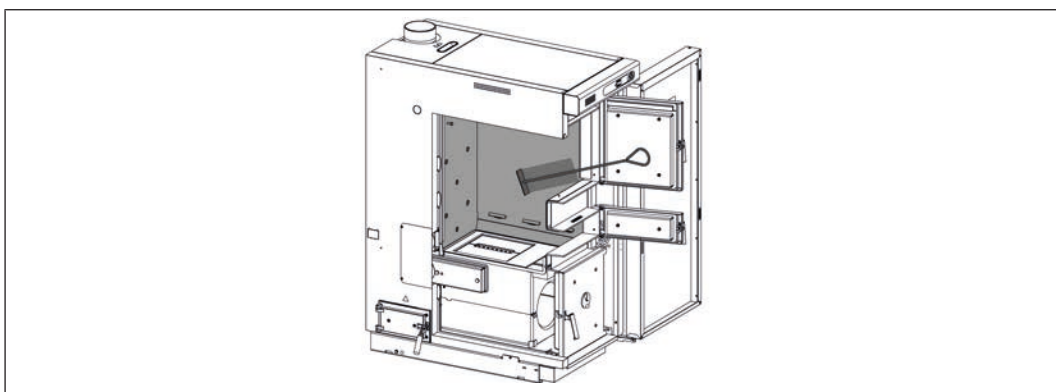
Kontrol af primærluftåbninger



- ☐ Åbn isoleringsdøren og påfyldningsrummets låge
- ☐ Tag brandkammerskørterne ud af ophængningen og fjern dem

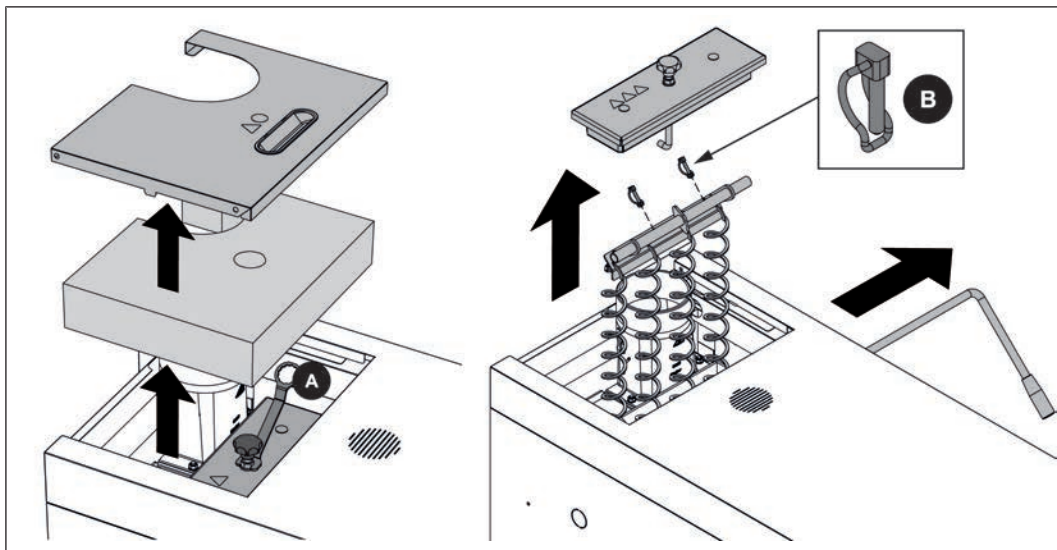


- ☐ Kontrollér primærluftåbningerne for luftgennemstrømning
- ☐ Rens passagerne, om nødvendigt

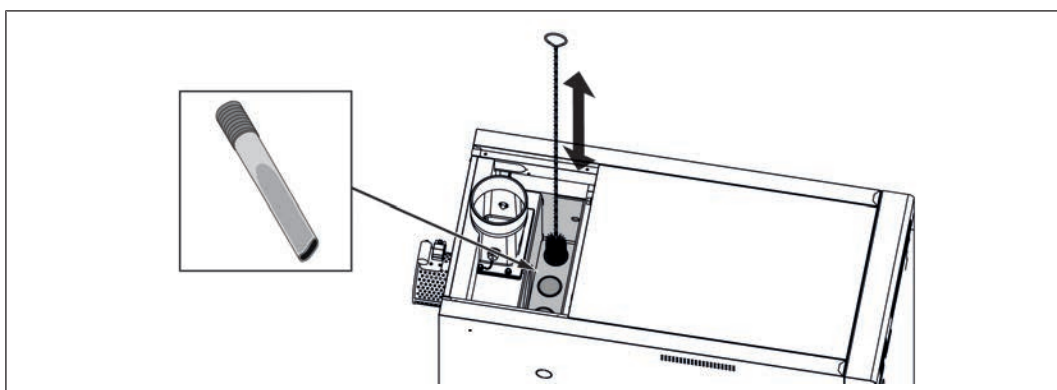


- ☐ Rens kedelvæggene med en fladskraber
- ☐ Hæng brandkammerskørterne op igen i den oprindelige position og luk alle kedlens låger

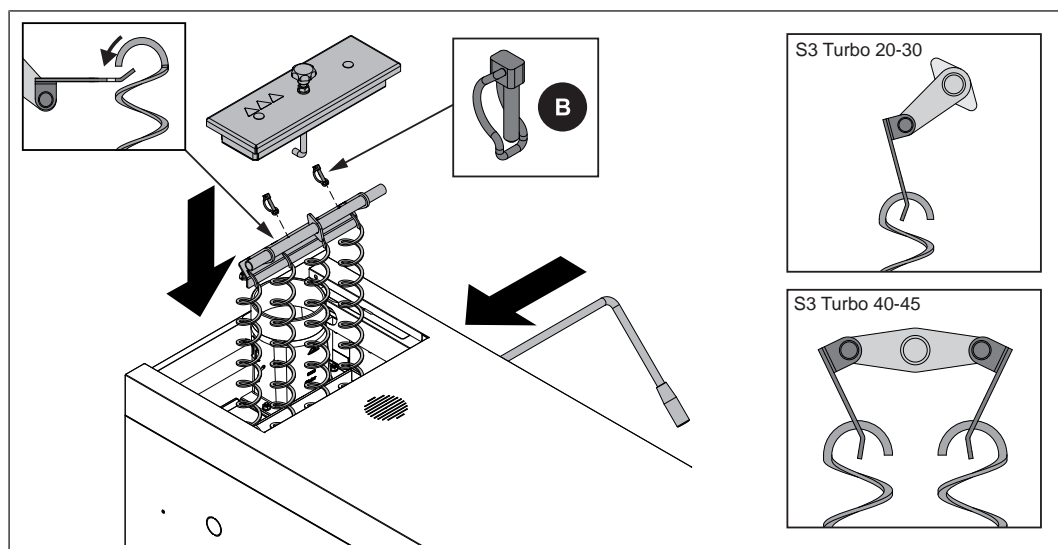
Rensning af varmevekslerrør



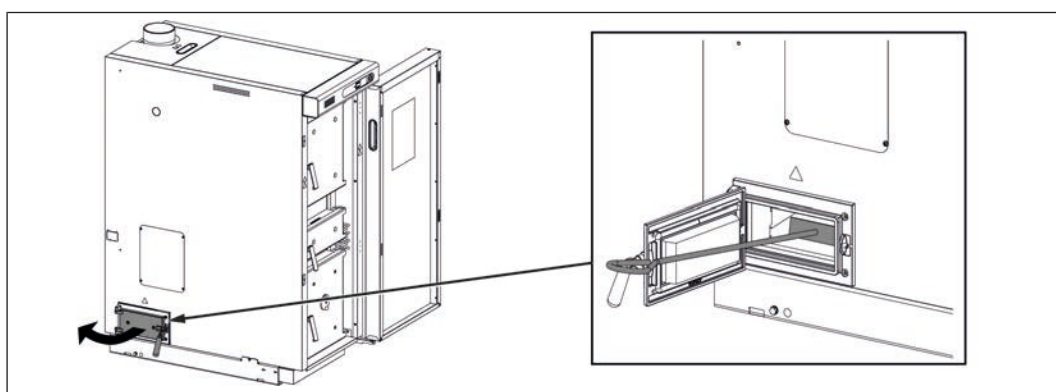
- ☐ Fjern det bageste isoleringslåg og afmonter varmevekslerlåget
 - ↪ Brug den medleverede nøgle (A)
- ☐ Afmonter rørringstiften (B) og træk WOS-armen ud
- ☐ Træk turbulatorerne med holderne ud opad



- ☐ Fjern askeaflejringer i rørene med en rensbørste
 - ↪ Rensbørsten skal føres helt igennem, inden den trækkes op!
 - ↪ Børsterne kan ikke drejes i røret!



- ☐ Inden monteringen i varmevekslerrørene skal man kontrollere, at WOS-fjedrene er korrekt sat ind i ophængningspladen
 - ↳ Den fremspringende, kantede pladestrimmel skal pege opad og turbulatorerne sættes på krogene som vist
- ☐ Sæt turbulatorerne ind i varmevekslerrørene
- ☐ WOS-armen skubbes i og sikres med røringstiften (B)
- ☐ Monter varmevekslerlåget og det bageste isoleringslåg
 - ↳ Brug den medleverede nøgle (A)

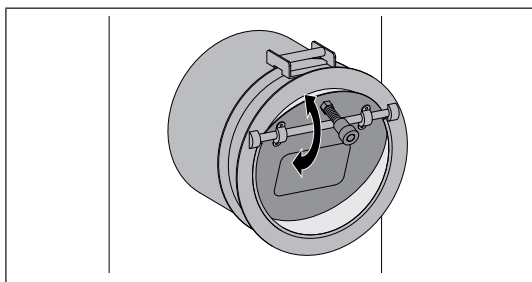


- ☐ Åbn rensningslågen i siden og fjern aske

Rens røggasrøret

- ☐ Kobl røgsugerblæserens tilslutningskabel fra
 - ↳ Beskadigelser på ventilatorhjulet med rensningsbørsten forhindres!
- ☐ Afmonter revisionsdækslet på forbindelsesrøret
- ☐ Rens forbindelsesrøret mellem kedel og kamin med en kaminfejerbørste
 - ↳ Alt efter hvordan røggasrørene og kamintrækket er ført kan det være, at en årlig rensning ikke er tilstrækkelig!
- ☐ Tilslut røgsugerblæserens tilslutningskabel

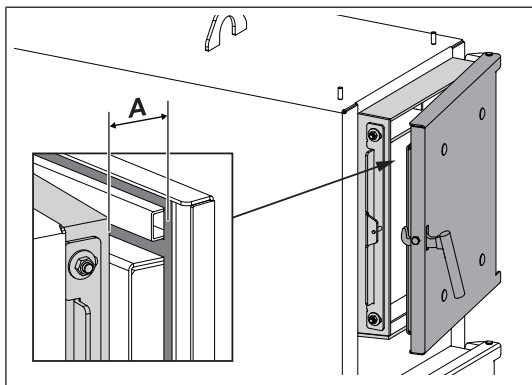
Kontrol af trækregulatorspjæld



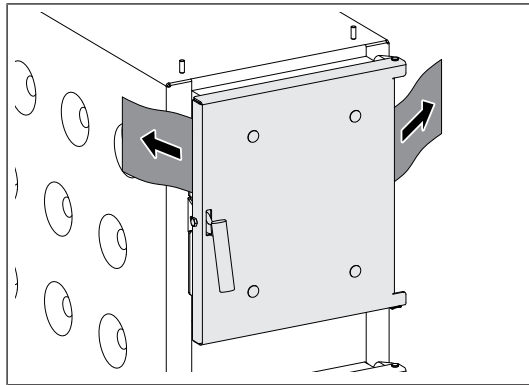
- ☐ Kontrollér trækregulatorspjældet for let bevægelighed og rens spjældets lejer ved behov

Kontrol af lågernes tæthed

Følgende trin vises ved hjælp af påfyldningsdøren. I forbindelse med varme- og forbrændingskammerdøre skal du udføre disse trin på tilsvarende måde.



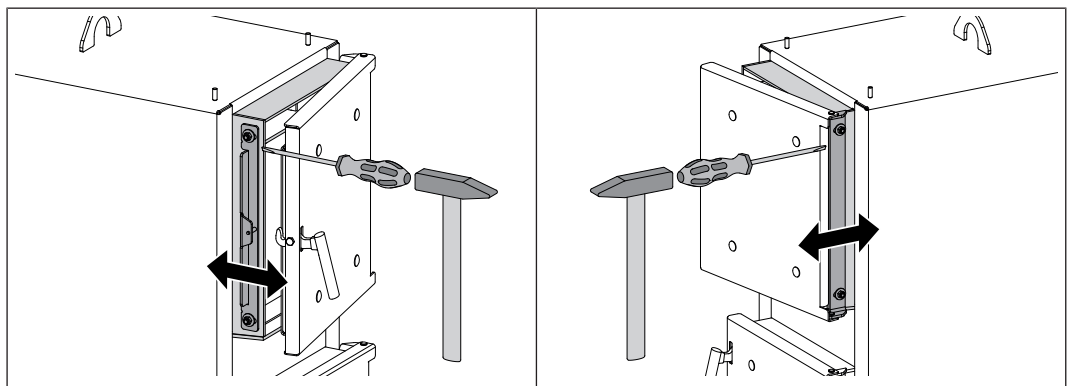
- ☐ Luk lågen
 - ↳ Let modstand mærkbar, når døren åbnes (A) 2-3 cm: justering på siden af hængslet OK
 - ↳ Ingen modstand mærkbar: Flyt hængslet bagud
 - ➔ ["Indstilling af låger" \[► 42\]](#)
 - ↳ Modstand mærkbar ved en døråbning på mere end 3 cm: Flyt hængslet fremad
 - ➔ ["Indstilling af låger" \[► 42\]](#)



- ☐ Åbn låge
- ☐ Placer et ark papir på begge sider af døren, og luk døren
- ☐ Forsøg at trække arket ud
 - ↳ Kan ikke trække arket ud: døren lukker tæt
 - ↳ Hvis arket kan trækkes ud: Døren lukker ikke tæt – flyt hængsel eller låsepladen bagud
 ➔ ["Indstilling af låger" \[► 42\]](#)

Indstilling af låger

Følgende trin vises ved hjælp af påfyldningsdøren. I forbindelse med varme- og forbrændingskammerdøre skal du udføre disse trin på tilsvarende måde.



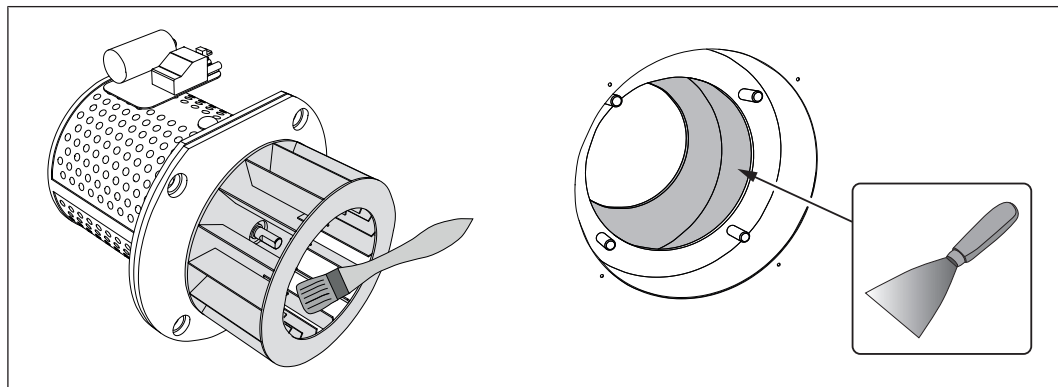
- ☐ Løsn møtrikkerne på låsepladen og hængslet
- ☐ Flyt låsepladen og hængslet frem eller tilbage med et egnet værktøj
- ☐ Spænd møtrikker

VIGTIGT: Juster låsepladen og hængslet øverst og nederst ligeligt

- ☐ Når dørene er blevet indstillet, skal du kontrollere tætheden igen, ➔ ["Kontrol af lågernes tæthed" \[► 41\]](#)

Rens røgsugerblæseren

BEMÆRK! Pga. aflejringer på løbehjulet kan røgsugeren måske komme ud af balance, hvilket medfører støj udvikling hhv. i værste fald skader på lejet.



- ☐ Kobl røgsugerens tilslutningskabel fra
- ☐ Afmonter røgsugeren blænder og røgsugeren på kedlens bagside
- ☐ Kontrollér tætningen for beskadigelser og skift den ud, om nødvendigt
- ☐ Rens ventilatorhjulet med en blød børste eller pensel indefra og udad

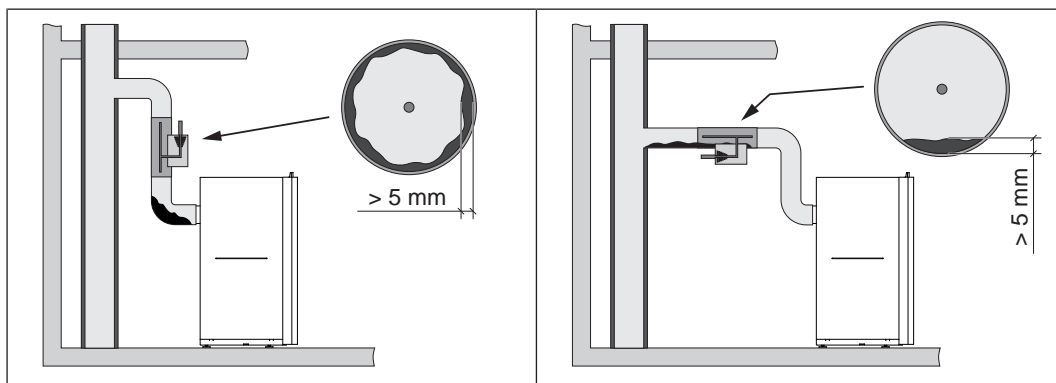
BEMÆRK! Flyt ikke balancevægtene på blæserhjulet!

- ☐ Fjern forureninger og aflejringer i røgsugerhuset med en spatel
- ☐ Fjern akkumuleret aske med en askesuger
- ☐ Montér røgsugeren
- ☐ Tilslut tilslutningskablet og fiksér det med kabelbindere

5.3.3 Vedligeholdelse af elektrostatisk partikeludskiller i udstødningsrør (valgfrit)

Alt efter driftstimer og brændselskvalitet skal den elektrostatisk partikeludskiller kontrolleres og rengøres med tilsvarende intervaller.

Gentaget kontrol og rensning skal udføres senest efter 300 driftstimer eller mindst en gang om måneden. Ved problematiske brændsler (f.eks. højt askeindhold) skal arbejderne udføres tilsvarende oftere.



- ☐ Kontroller hele forbindelsesledningen før og efter den elektrostatisk partikelseparator for urenheder
- ☐ Synlige aflejringer på mere end 5 mm på udstødningsrøret rengøres i henhold til anvisninger fra producenten af den elektrostatisk partikeludskiller

5.4 Vedligeholdelsesarbejder ved fagpersonale

FORSIGTIG

Ved vedligeholdelsesarbejder ved uskoledede:

Mulighed for materielle skader og kvæstelser!

For vedligeholdelsen gælder:

- ☐ Overhold anvisninger og henvisninger i vejledningerne
- ☐ Arbejder på anlægget må udføres af personer med relevant kvalifikation

Vedligeholdelsesarbejder i dette kapitel må kun udføres af kvalificerede personer:

- Varmetekniker / bygningstekniker
- Elinstallatør
- Fröling-værkskundeservice

Desuden skal vedligeholdelsespersonalet have læst og forstået anvisningerne i dokumentationen.

BEMÆRK! Årlig inspektion ved Frölings værkskundeservice eller en autoriseret partner anbefales!

Regelmæssig vedligeholdelse ved en sagkyndig er en vigtig forudsætning for permanent pålidelig drift af varmeanlægget! Den garanterer, at anlægget fungerer miljøvenligt og økonomisk.

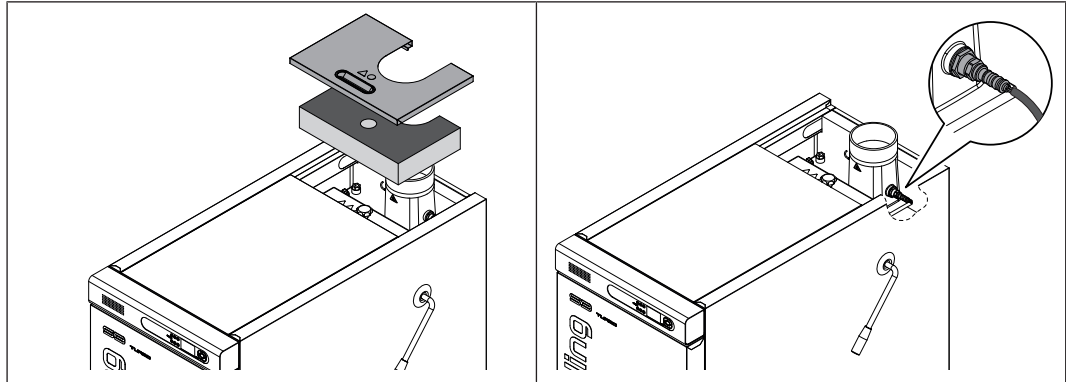
I forbindelse med vedligeholdelsen kontrolleres og optimeres hele anlægget, især kedlens regulering og styring. Desuden kan der ved hjælp af den gennemførte emissionsmåling drages konklusioner om kedlens forbrændingskvalitet og driftstilstand. Af denne grund tilbyder FRÖLING en vedligeholdelsesaftale, der optimerer driftssikkerheden. Enkelthederne fremgår af det vedlagte garantipas.

Desuden vejleder Frölings værkskundeservice dig gerne.

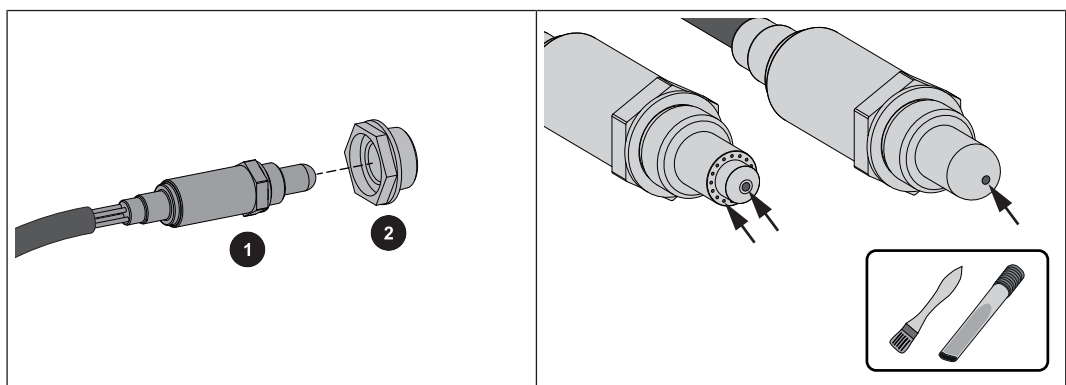
BEMÆRK

De nationale og regionale bestemmelser om kontrol af anlægget med mellemrum skal overholdes. I denne sammenhæng henviser vi til, at kommercielle anlæg med en nominel varmeeffekt fra 50 kW i Østrig iht. forordningen om fyringsanlæg skal kontrolleres med årlige mellemrum!

5.4.1 Rensning af lambdasonden



- ☐ Fjern det bageste isoleringslåg og varmeisoleringen opad



- ☐ Afmonter lambdasonden (1) og plastbøsningen (2 - hvis den findes) forsigtigt
 - ↳ Vær opmærksom på lambdasondens kabel!
- ☐ Fjern forsigtigt forureninger fra måleåbningerne med en fin pensel og en askesuger
 - ↳ Hold lambdasonden med spidsen nedad, så aflejringer kan falde uf af måleåbningen
- ☐ Kontrollér plastbøsningen (2) for tilsmudsning og revner og skift den ud ved behov
 - ↳ VIGTIGT: Plastbøsningens tætningsflade skal efter monteringen ligge glat på

OBS:

- Lambdasonden må ikke blæses ud med trykluft
- Brug ikke kemiske rensemidler (bremserens osv.)
- Lambdasonden skal håndteres forsigtigt, ingen "afbankning" eller rensning med trådbørste

BEMÆRK! Lambdasonde findes kun ved S3 Turbo med S-Tronic Lambda!

5.5 Emissionsmåling ved skornstensfejer hhv. kontrolmyndighed

Diverse lovbestemmelser foreskriver kontroller af varmeanlæg med mellemrum. I Tyskland er dette reguleret ved 1. BImSchV i.d.g.F og i Østrig ved hjælp af diverse nationale love.

Anlægget ejer skal sørge for, at mindst følgende forudsætninger for en vellykket måling opfyldes:

- ☐ Rens kedlen grundigt 2 varmedage (1 varmedag = 1 dag, hvor kedlen, der skal måles, er i drift) før målingen
- ☐ Sørg for tilstrækkelig meget brændstof
 - ↳ Brug kun brændstoffer, der er af høj kvalitet og svarer til kravene i betjeningsvejledningen til kedlen (kapitel „Tilladte brændstoffer“)
- ☐ På dagen for målingen skal der sørges for tilstrækkeligt varmemeforbrug (f.eks. skal bufferen kunne optage varmen i målingens varighed).
- ☐ For målingen skal der findes en egnet måleåbning med lige røggasrør. Måleåbningen skal have en afstand på to gange røggasrørets diameter til den sidste omdirigering foran den
 - ↳ En forkert position af måleåbningen medfører forkerte måleresultater

5.5.1 Generelle henvisninger om måling

Følgende rammebetingelser skal overholdes:

- ☐ Brug kun tilladt brændstof iht. betjeningsvejledningen
 - ↳ Vær opmærksom på vandindhold (w) større end 15% og mindre end 25%!
- ☐ Til oprettelse af målebetingelsen og ved selve målingen skal der bruges småkløvet træ (kantlængde $KL < 10$ cm)

	<p>Småkløvet træ med kantlængde $KL < 10$ cm</p> <p>Den anvendte betegnelse "småkløvet træ" blev i denne vejledning defineret af Fröling, for dette findes der hverken en brændstofstandard eller et direktiv.</p>
--	--

- ☐ Brændstoffet skal være tørt, rent og ubelastet (ikke malet, limet osv.)
- ☐ Forbrændingsprocessen må ikke forstyrres under målingen
Forstyrrelser af forbrændingsprocessen er:
 - åbning af kedellågerne
 - rage i brændematerialet
 - frakobling af røgsugerens (f.eks. pga. for lavt varmemeforbrug)

5.5.2 Opret målebetingelserne og udfør målingen

- ☐ Fyld ca. 1/4 af kedlen med småkløvet træ iht. betjeningsvejledning og tænd træet

- ↳ TIP: Jo mindre dele træet er kløvet i jo bedre og hurtigere dannes glødebunden
 - ❑ Kontrollér, at driftsbetingelserne nås
 - ↳ Returløbstemperatur mindst 60°C, kedeltemperatur mindst 70°C, kamintræk i området 8-10 Pa
 - ❑ Lad brændstoffet brænde ned, indtil grundglød er nået
 - ↳ Alt efter anvendt brændstof og effektforbrug varer dette mindst 1 time
 - ❑ Åbn påfyldningslågen, fordel gløderne jævnt med ildrageren og vurder glødernes højde
 - ↳ Brændkammerskørternes øverste hulrække skal være synlig
 - ❑ Luk påfyldningslågen
- Når grundglød er nået (brændkammerskørternes øverste hulrække er synlig, brændkammerskørternes to nederste hulrækker er dækket af gløder):
- ❑ Tryk på kaminfejertasten (kedel med tastdisplay) med lågerne lukket hhv. aktiver kaminfejerfunktionen (kedel med berøringsdisplay) og vælg menu „BR nominel belastning“
 - ↳ Kedlens nominelle temperatur sættes automatisk til 85 °C, mens målingen varer
 - ↳ Alle konfigurerede varmekredse aktiveres med maksimal fremløbstemperatur, mens målingen varer
 - ❑ Åbn påfyldningslågen og fyld kedlen med den maksimale tilladte brændstofmængde
 - ↳ Ved kedler med aktiveret beregning af efterfyldningsmængde vises den nødvendige mængde på displayet
 - ❑ Luk lågen og vent i ca. 10 minutter, indtil forbrændingsprocessen er i gang
 - ❑ Udfør målingen på den planlagte måleåbning
 - ↳ Måleklarhed vises på displayet
 - ↳ Kontrollér i denne forbindelse regelmæssigt konstanttilstanden:
 - kedeltemperatur > 70 °C
 - røggastemperatur i området på ca. 170 °C

5.6 Reservedele

Med Fröling-originaldele bruger du reservedele i anlægget, som er ideelt afstemt med hinanden. Delenes optimale sammenpasningspræcision forkorter monteringsiden og bevarer levetiden.

BEMÆRK

Montering af andre dele end originaldele medfører tab af garantien!

☐ Ved udskiftning af komponenter / dele må der kun bruges originalreservedele!

5.7 Henvisninger om bortskaffelse

5.7.1 Bortskaffelse af asken

Østrig: ☐ Bortskaf aske iht. Abfallwirtschaftsgesetz (AWG)

Andre lande: ☐ Bortskaf aske iht. landespecifikke forskrifter

5.7.2 Bortskaffelse af anlægskomponenter

- ☐ Sørg for miljøvenlig bortskaffelse i overensstemmelse med AWG (Østrig) hhv. landespecifikke forskrifter.
- ☐ Materialer, der kan genbruges, kan afleveres til genbrug i adskilt og renset tilstand
- ☐ Brændkammeret skal bortskaffes som byggeaffald

6 Udbedring af fejl

6.1 Generel fejl på spændingsforsyningen

Fejl billede	Årsag til fejlen	Rettelse af fejlen
Ingen visning på displayet	Generel strømafbrydelse	
Styreenhed strømløs	Hovedafbryder slået fra FI-relæ, forsyningens ledningsbeskyttelseskontakt eller PLC-ledningsbeskyttelseskontakt udløst	Slå hovedafbryderen til Slå FI-relæet til

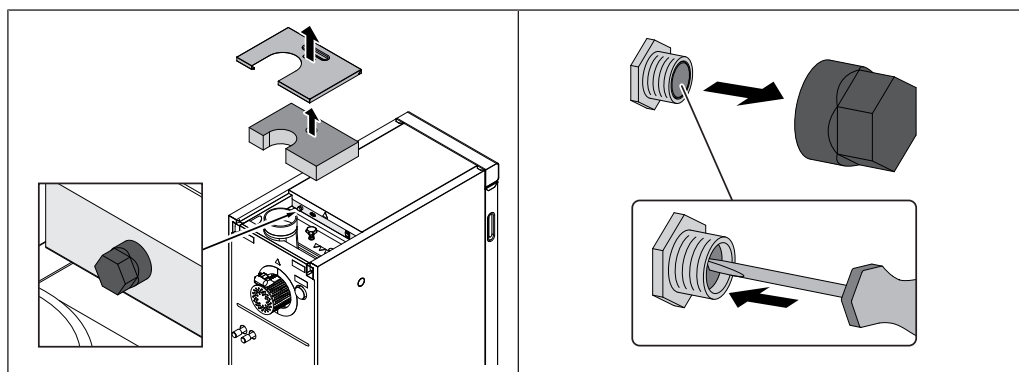
6.1.1 Anlæggets adfærd efter en strømafbrydelse

Efter retableringen af spændingsforsyningen er kedlen i den tidligere indstillede driftsmåde og regulerer alt efter det indstillede program.

- ☐ **Kontrollér efter en strømafbrydelse, om STB fungerer!**
- ☐ **Under og efter strømafbrydelsen skal kedlens døre holdes lukket mindst indtil automatisk opstart af sugetræksblæseren!**

6.2 Overtemperatur

Sikkerhedstemperaturbegrænseren (STB) slår blæseren fra ved en kedeltemperatur på maks. 105°C. Pumperne kører videre.



Så snart temperaturen er faldet til under ca. 75°C, kan STB låses op mekanisk

- ☐ Skru hættten på STB af
- ☐ Lås STB op ved at trykke med en skruetrækker

6.3 Fejl med fejlmeddelelse - tastbetjeningsapparat

6.3.1 Udbedring af fejl

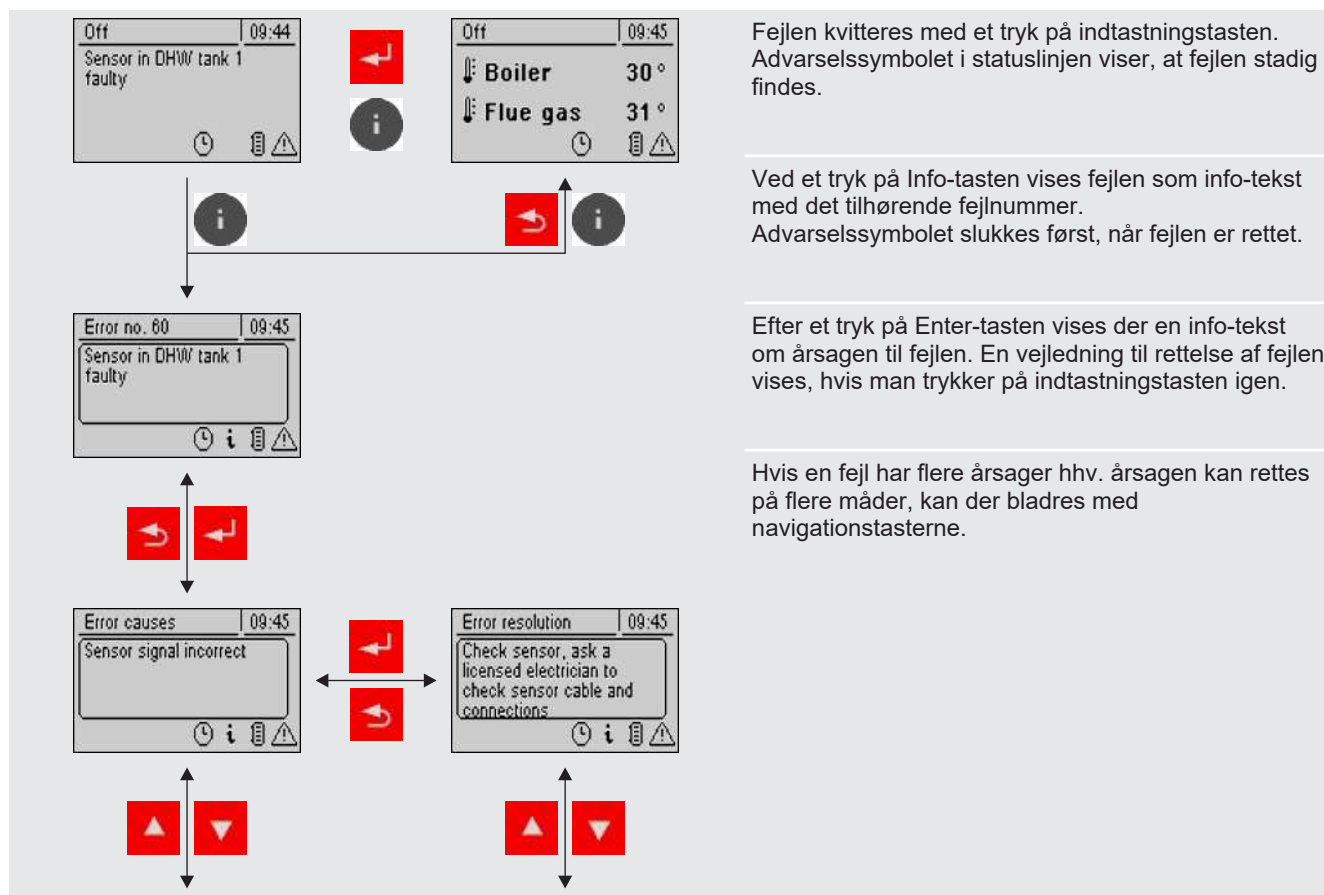
Begrebet „fejl“ er et kollektivt begreb for advarsel, fejl eller alarm. Kedlens adfærd varierer afhængigt af de tre typer af meddelelser:

ADVARSEL	Ved advarsler blinker status-LED'en orange, kedlen kører i første omgang videre reguleret.
FEJL	Ved fejl blinker status-LED'en rødt, kedlen lukker ned reguleret og bliver ved med at være i driftstilstanden "Ild Fra", indtil fejlen er rettet. Når fejlen er rettet, skifter kedlen til driftstilstanden "Ild Fra" igen
ALARM	En alarm medfører nødstop af anlægget. Status-LED'en blinker rødt, kedlen slås fra med det samme, varmekredsreguleringen og pumper bliver ved med at være aktive.

Fremgangsmåde ved fejlmeddelelser

Hvis en fejl optræder:

- Status-LED blinker rødt eller orange
- Displayet viser den aktuelle fejlmeddelelse og advarselssymbolet i statuslinjen



6.4 Bekræft fejlmeddelelsen

Efter rettelse af fejlen:

☐ Tryk på Enter-tasten

- ☞ Status-LED lyser eller blinker grønt (alt efter driftstilstand)
 - lysende grønt: Optænding/varme
 - blinkende grønt: Ild Fra

Notater

[illegible]

Producentens adresse

Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

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

Zweigniederlassung As- schheim

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

Installatørens adresse

Stempel

Fröling-værkskundeservice

Østrig
Tyskland
Verden over

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



www.froeling.com

froling 