

Gebruikshandleiding Turbomat TM 320 - 550



Vertaling van de oorspronkelijke gebruikshandleiding voor de bediener in de Duitse taal

De aanwijzingen en veiligheidsinstructies lezen en in acht nemen!

Technische wijzigingen, druk- en zetfouten voorbehouden!

B0340720_nl | Uitgave 16-3-2020



Inhoudsopgave

1	Algemeen	5
1.1	Productoverzicht	6
2	veiligheid	8
2.1	Gevaarniveaus van waarschuwingen	8
2.2	Gebruikte pictogrammen	9
2.3	Algemene veiligheidsinstructies	10
2.4	Bedoeld gebruik	11
2.4.1	Toelaatbare brandstoffen	11
	<i>Houtsnippers</i>	11
	<i>Houtpellets</i>	13
	<i>Houtspanen</i>	13
	<i>Miscanthus</i>	13
	<i>Verandering van brandstof</i>	14
2.4.2	Niet-toegestane brandstoffen	14
2.4.3	Kwalificatie van het bedienende personeel	14
2.4.4	Beschermingen van het bedieningspersoneel	14
2.5	Veiligheidsinrichtingen	16
2.5.1	Externe veiligheidsinrichtingen	17
	<i>Veiligheidsschakelaar hydraulische ruimte</i>	17
	<i>Valbeveiliging</i>	17
2.6	Restrisico's	18
2.7	Handelen in noodgeval	20
2.7.1	Oververhitting van het systeem	20
2.7.2	Reuk van rookgas	20
2.7.3	Brand in het systeem	20
3	Aanwijzingen omtrent de werking van een verwarmingsinstallatie	21
3.1	Installatie en goedkeuring van het verwarmingssysteem	21
3.2	Aanwijzingen betreffende de opstellingsruimte (verwarmingsruimte)	21
3.3	Eisen aan het verwarmingswater	22
3.4	Aanwijzingen voor het gebruik van drukhandhavingssystemen	24
3.5	Terugloopbypass	24
3.6	Combinatie met bufferopslag	25
3.7	Schoorsteenaansluiting / Schoorsteensysteem	25
4	Bediening van de installatie	26
4.1	Montage en eerste inbedrijfstelling	26
4.2	Opslagruimte vullen met brandstof	27
4.2.1	Inbrengen van brandstof in een gedeeltelijk geleegde opslagruimte met roerwerk	28
4.2.2	Inbrengen van brandstof in een lege opslagruimte met roerwerk	28
	<i>Roerwerk met gecombineerde aandrijving</i>	29
	<i>Roerwerk met gescheiden aandrijving (optioneel)</i>	30
4.2.3	Naar binnen blazen van brandstof in een gedeeltelijk geleegde opslagruimte met roerwerk	30
4.2.4	Naar binnen blazen van brandstof in een lege opslagruimte met roerwerk	31
	<i>Roerwerk met gecombineerde aandrijving</i>	32

	<i>Roerwerk met gescheiden aandrijving (optioneel)</i>	32
4.2.5	Naar binnen blazen van pellets in een opslagruimte met pelletschroef	32
4.2.6	Inbrengen van brandstof in een lege opslagruimte met schuifvloeruitdraging	33
4.2.7	Inbrengen van brandstof in een lege opslagruimte met horizontale schroefuitdraging	33
4.2.8	Inbrengen van brandstof in een lege opslagruimte met schuine schroefuitdraging	33
4.2.9	Laging van de opslagruimte	34
4.3	Ketel verwarmen	34
4.3.1	Stroomtoevoer inschakelen	35
4.3.2	Ketel inschakelen	35
4.3.3	Ketel regelen	35
4.3.4	Ketel uitschakelen	35
4.3.5	Stroomtoevoer uitschakelen	35
5	Onderhoud van de installatie	37
5.1	Algemene wenken voor het onderhoud	37
5.2	Benodigde hulpmiddelen	39
5.3	Onderhoudswerkzaamheden door de gebruiker	40
5.3.1	Inspectie	40
	<i>Systeemdruk controleren</i>	40
	<i>Thermische procesbeveiliging controleren</i>	40
	<i>Veiligheidsventiel controleren</i>	40
	<i>Reductiemotoren controleren</i>	40
	<i>Snelontluchter controleren</i>	41
	<i>Trekregelingsklep controleren</i>	41
	<i>Algemene wekelijkse controle</i>	41
5.3.2	Reiniging	42
	<i>Ashouder vuurhaard leegmaken</i>	42
	<i>Ashouder van warmtewisselaar leegmaken</i>	43
	<i>De verbrandingsruimte en vuurhaard reinigen</i>	45
5.3.3	Overzicht terugkerende controle en reiniging	48
5.3.4	Terugkerende controle en reiniging (~1000h)	49
	<i>Ontassing warmtewisselaar reinigen</i>	50
	<i>Verbrandingsgasvoeler reinigen</i>	51
	<i>Warmtewisselaar reinigen</i>	51
	<i>Kanaal van verbrandingsgasrecirculatie (VGR) reinigen</i>	52
	<i>Lagers verbrandingseenheid smeren</i>	54
	<i>Gebied onder toevoerrooster reinigen</i>	54
5.3.5	Terugkerende controle en reiniging (~3000h)	56
	<i>Chamottenelementen reinigen</i>	57
	<i>De afstelling en dichtheid van de deuren controleren</i>	58
	<i>Deuren stellen</i>	60
	<i>VGR-ventilator reinigen</i>	60
	<i>Zuigtrekventilator reinigen</i>	60
	<i>Aandrijving van de warmtewisselaar-ontassing controleren</i>	61
	<i>Ontstekingsbuis controleren</i>	61
	<i>Secundaire-luchtkanaal reinigen</i>	62
	<i>Onderdrukregeling controleren</i>	62
	<i>Verbrandingsluchtventilator reinigen</i>	63
	<i>Overdrukbeveiliging vuurhaard controleren</i>	63
	<i>Lagers smeren</i>	64
	<i>Afvoerkanaal van de verbrandingsgassen controleren</i>	64
5.4	Onderhoud door de vakman	64
5.4.1	Lambdasonde reinigen	65
5.5	Onderhoudsvoorschrift voor hydraulisch systeem	66
5.6	Meting van de emissies door een schoorsteenveger resp. controle-instantie	67

5.6.1	De installatie inschakelen	67
5.6.2	Emissiemeting starten	68
5.7	Vervangingsonderdelen	68
5.8	Aanwijzingen voor afvoer als afval	68
5.8.1	Afvoer van de as	68
5.8.2	Afvoer als afval van componenten van de installatie	68
6	Storingen opheffen	69
6.1	Algemene storingen in de voedingsspanning	69
6.1.1	Gedrag van het systeem na een stroomuitval	69
6.2	Te hoge temperatuur	69
6.3	Storingen met storingsmelding	70
6.3.1	Handelwijze bij storingsmeldingen	71
7	Bijlage	72
7.1	Adressen	72
7.1.1	Adres van de fabrikant	72
	<i>Klantenservice</i>	72
7.1.2	Adres van de installateur	72

1 Algemeen

Het doet ons genoegen dat u gekozen heeft voor een kwaliteitsproduct van het merk Froling. Het product is vervaardigd volgens de laatste stand der techniek en voldoet aan alle normen en testrichtlijnen die van kracht waren op het moment van vervaardiging.

Lees de meegeleverde documentatie, neem deze in acht en houd deze documentatie altijd beschikbaar in de buurt van het systeem. De inachtneming van de in de documentatie gestelde eisen en veiligheidsinstructies vormt een wezenlijke bijdrage aan een veilig, doelmatig, milieuvriendelijk en zuinig gebruik van het systeem.

Door de voortdurende verderontwikkeling van onze producten kunnen afbeeldingen en inhoud enigszins afwijken. Mocht u fouten constateren, dan verzoeken wij u ons hiervan op de hoogte te stellen: doku@froeling.com.

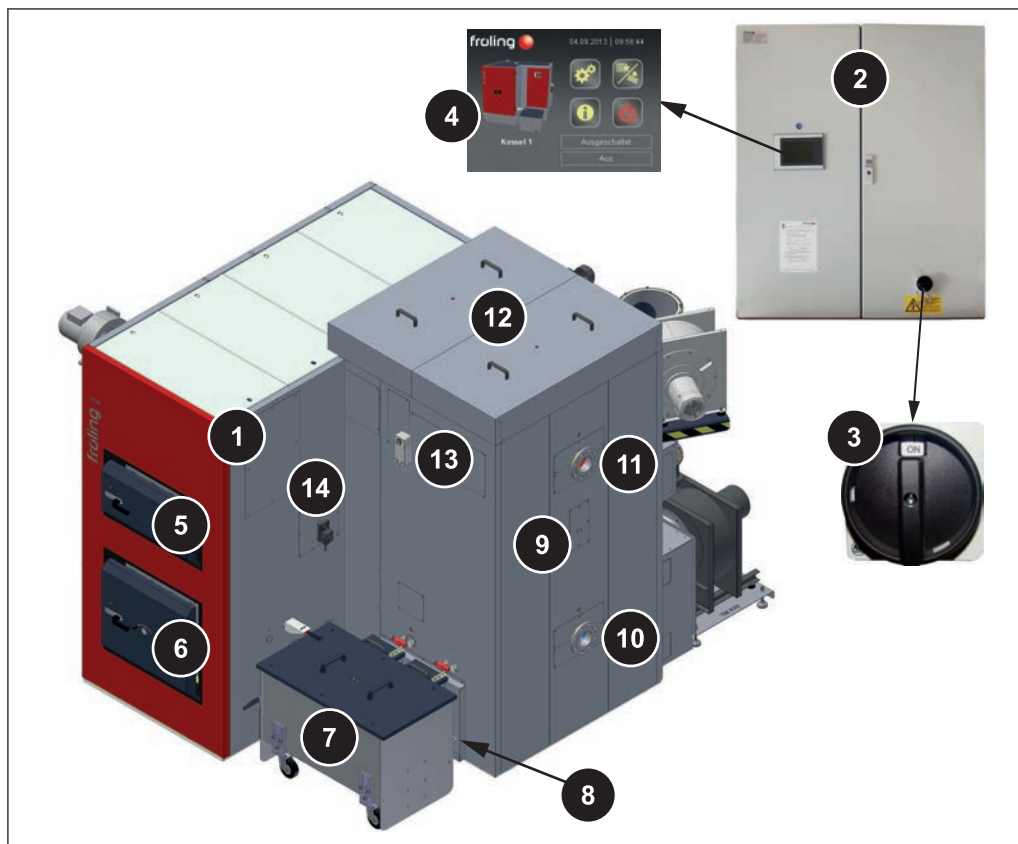
Technische wijzigingen voorbehouden!

Kwaliteits- en garantiebepalingen

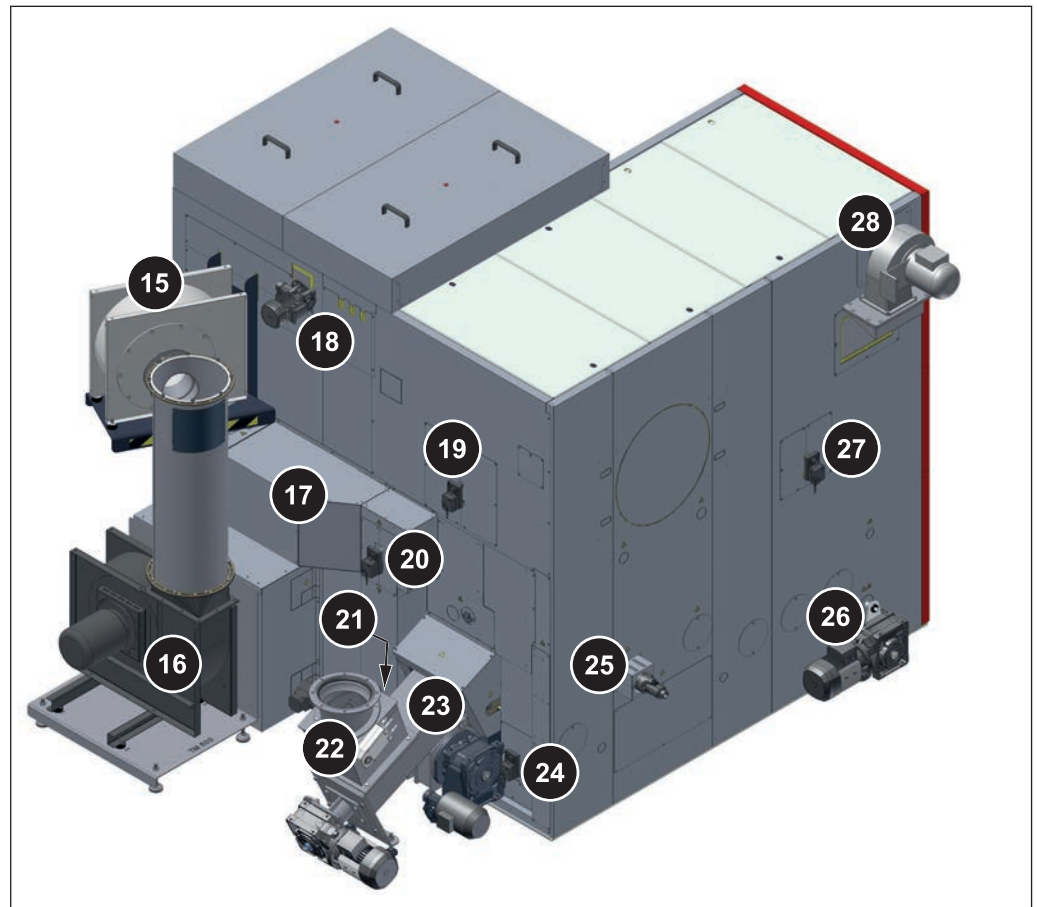
In principe gelden onze verkoop- en leveringsvoorwaarden die de klant ter beschikking zijn gesteld en waarvan kennis genomen is door het afsluiten van de overeenkomst.

Bovendien kunt u de garantiebepalingen vinden in het bijgaande garantiebewijs.

1.1 Productoverzicht



- | | |
|----|---|
| 1 | Houtsnipperketel – Froling Turbomat |
| 2 | Schakelkast met geïntegreerde besturing |
| 3 | Hoofdschakelaar: voedingsspanning van het hele systeem in- en uitschakelen |
| 4 | Bedieningsveld van de besturing SPS 4000 |
| 5 | Deur verbrandingsruimte |
| 6 | Vuurhaarddeur |
| 7 | Ashouder vuurhaard |
| 8 | Ashouder warmtewisselaar (2 st.) |
| 9 | Veiligheidstemperatuurbegrenzer (STB) |
| 10 | Aansluiting ketelterugloop |
| 11 | Aansluiting ketelvoorloop |
| 12 | Isoleerdeksels warmtewisselaar
Daaronder: Rendementoptimalisatiesysteem (WOS) met turbulatoren |
| 13 | Servomotor mantelkoeling |
| 14 | Servomotor I tertiaire lucht |



- | | |
|----|---|
| 15 | Ventilator verbrandingsgasrecirculatie (VGR) |
| 16 | Zuigtrekventilator |
| 17 | Kanaal van verbrandingsgasrecirculatie (VGR) |
| 18 | Aandrijving automatische warmtewisselaarreiniging |
| 19 | Servomotor secundaire lucht |
| 20 | Servomotor secundaire lucht verbrandingsluchtcirculatie (VGR) |
| 21 | Servomotor primaire lucht verbrandingsluchtcirculatie (VGR) |
| 22 | Terugbrandbeveiliging (afbeelding: terugbrandklep; optie: draaisluis) |
| 23 | Kanaal verbrandingseenheid |
| 24 | Servomotor primaire lucht |
| 25 | Automatische ontsteking |
| 26 | Aandrijving ontassing vuurhaard |
| 27 | Servomotor II tertiaire lucht |
| 28 | Verbrandingsluchtventilator |

2 veiligheid

2.1 Gevaarniveaus van waarschuwingen

Om op onmiddellijke gevaren en belangrijke veiligheidsvoorschriften te wijzen worden in deze documentatie waarschuwingen gebruikt met de volgende gevaarniveaus:



GEVAAR

De gevaarlijke situatie nadert onmiddellijk en leidt, als niet wordt ingegrepen, tot ernstige verwonding of ook overlijden. Grijp beslist in!



WAARSCHUWING

De gevaarlijke situatie kan ontstaan en leidt, als niet wordt ingegrepen, tot ernstige verwonding of ook overlijden. Werk uiterst voorzichtig.



VOORZICHTIG

De gevaarlijke situatie kan ontstaan en leidt, als niet wordt ingegrepen, tot lichte of matige verwonding.

AANWIJZING

De gevaarlijke situatie kan ontstaan en leidt, als niet wordt ingegrepen, tot materiële of milieuschade.

2.2 Gebruikte pictogrammen

De volgende gebods-, verbods- en waarschuwingsborden worden in de documentatie en/of op de ketel gebruikt.

Conform de machinerichtlijn signaleren direct op de gevaarlijke plaatsen van de ketel aangebrachte borden onmiddellijk dreigende gevaren of veiligheidsgerichte gedragsvoorschriften. Deze stickers mogen niet verwijderd of bedekt worden.

	Gebruiksaanwijzing in acht nemen		Veiligheidsschoeisel dragen
	Veiligheidshandschoenen dragen		Gehoorbescherming dragen
	Deuren gesloten houden		Hoofdschakelaar uitschakelen
	Toegang verboden voor onbevoegden		Betreden van de oppervlakken verboden
	Waarschuwing voor hete oppervlakken		Waarschuwing voor gevaarlijke elektrische spanning
	Waarschuwing voor gevaarlijk of irriterend stof		Waarschuwing voor automatisch opstarten van de ketel
	Waarschuwing voor verwonding van de handen		Waarschuwing voor verwonding van vingers of handen, automatische ventilator
	Waarschuwing voor snijwonden		Waarschuwing voor verwonding van vingers of handen, automatische schroef

2.3 Algemene veiligheidsinstructies



GEVAAR

Bij onvakkundige bediening:

Foutieve bediening van het systeem kan tot zeer ernstig letsel en materiële schade leiden!

Voor de bediening van het systeem geldt:

- ☐ Aanwijzingen en instructies in de handleidingen in acht nemen
- ☐ De afzonderlijke activiteiten voor het bedrijf, het onderhoud en de reiniging, alsook voor het opheffen van storingen in de verschillende handleidingen uitvoeren volgens de aanwijzingen
- ☐ Verdere werkzaamheden mogen uitsluitend worden uitgevoerd door de erkende bouwer van verwarmingen of de Fröling servicedienst



WAARSCHUWING

Invloeden van buitenaf:

Negatieve invloeden van buitenaf, zoals b.v. ontoereikende verbrandingslucht of brandstof die niet aan de normen voldoet, kunnen ernstige storing van de verbranding veroorzaken (bv. spontane ontsteking van smeulgassen / deflagratie) en hierdoor zeer ernstige ongevallen veroorzaken!

Let voor het bedrijf van de ketel op het volgende:

- ☐ De informatie en aanwijzingen over de uitvoeringen en minimumwaarden, alsook de normen en richtlijnen voor de verwarmingscomponenten in de handleidingen moeten in acht worden genomen



WAARSCHUWING

Zeer zware verwondingen en materiële schade door een defect rookgassysteem!

Problemen met het rookgassysteem, zoals bv. een slechte reiniging van de rookgaspijp of een onvoldoende schoorsteentrek kunnen een ernstige storing van de verbranding veroorzaken (bv. spontane ontsteking van smeulgassen / deflagratie)!

Daarom geldt:

- ☐ Alleen een probleemloos functionerend rookgassysteem waarborgt de optimale werking van de ketel!

2.4 Bedoeld gebruik

De Froling Turbomat TM is uitsluitend bedoeld voor het opwarmen van verwarmingswater. Alleen de brandstoffen die worden genoemd in de paragraaf "Toelaatbare brandstoffen" mogen worden gebruikt.

⇒ [Zie "Toelaatbare brandstoffen" \[Pag. 11\]](#)

De installatie mag alleen worden gebruikt als zij perfect functioneert, voor de doeleinden waarvoor zij is ontworpen en met bewustzijn voor de veiligheid en gevaren! De inspectie- en reinigingsintervallen die in de gebruiksaanwijzing worden vermeld moeten in acht worden genomen. Storingen die van invloed zijn op de veiligheid moeten onmiddellijk worden opgeheven!

Voor ander gebruik, of gebruik buiten de specificaties, en daaruit voortkomende schade kan de fabrikant/leverancier niet aansprakelijk worden gesteld.

Er moeten originele vervangingsonderdelen, of andere, door de fabrikant geautoriseerde afwijkende onderdelen worden gebruikt. Als er veranderingen of wijzigingen van welke aard ook aan het product worden aangebracht, die afwijken van de aanwijzingen van de fabrikant, vervalt de conformiteit van het product met de geldende richtlijn. In dit geval moet een nieuwe risicoanalyse van het product worden verricht door de exploitant van de installatie, en moet voor eigen verantwoordelijkheid een conformiteitsbeoordeling worden uitgevoerd volgens de geldende richtlijn(en) voor het product, waarna tevens een nieuwe overeenkomende verklaring moet worden opgesteld. Deze persoon neemt daarmee alle rechten en plichten van een fabrikant op zich.

2.4.1 Toelaatbare brandstoffen

Houtsnippers

Criterium	ÖNORM M 7133	EN ISO 17225	Beschrijving conform ÖNORM M 7133
Watergehalte	W20	M20	luchtgedroogd
	W30	M30	geschikt voor opslag
	W35	-	beperkt geschikt voor opslag
	W40 ¹⁾	M40 ¹⁾	vochtige houtsnippers
	W50 ¹⁾	-	vers geoogste houtsnippers
Grootte	G30	P16S	Fijne houtsnippers
	G50	P31S vanaf 400 kW: P45S	Middelgrote houtsnippers
	G100 ²⁾	P63 ²⁾	Grove houtsnippers
1. Deellastbedrijf slechts beperkt mogelijk 2. Alleen bij hydraulische vulinrichting			

AANWIJZING! Bij brandstoffen met een watergehalte >W35 is bij deellastbedrijf een vermogensafname tot onder 65% van het nominale thermische vermogen niet toegestaan!

*Verwijzing naar
normen*

EU:	Brandstof conform EN ISO 17225 - Deel 4: Houtsnippers klasse A1 / P16S-P45S
Aanvullend voor Duitsland:	Brandstofklasse 4 (§3 van de eerste federale verordening inzake bescherming tegen emissies door kleinere verwarmingsinstallaties in de geldende versie)

Houtpellets

Houtpellets van onvermengd hout met een doorsnede van 6 mm

Verwijzing naar normen

EU: Brandstof conform EN ISO 17225 - Deel 2: Houtpellets klasse A1 / D06

en/of: Certificeringsprogramma ENplus resp. DINplus

In het algemeen geldt:

Opslagruimte voordat hij opnieuw wordt gevuld controleren op pelletstof en eventueel schoonmaken!

TIP: Inbouw van de Froling pelletontstoffer PST om in de retourlucht aanwezige stofdeeltjes tegen te houden

Houtspanen

Houtspanen gelden in het algemeen als problematisch bij de verbranding. Daarom is het gebruik van deze brandstof alleen toegestaan met toestemming van het bedrijf Froling. Bovendien gelden de volgende aanwijzingen:

- Zaagsel en afval van meubelmakerijen mogen alleen worden gebruikt in systemen met draaisluizen!
- De opslagruimte moet overeenkomstig de regionale voorschriften worden uitgerust met een overdrukvoorziening!
- Voor het toegestane watergehalte van spanen gelden dezelfde grenzen als bij houtsnippers!

AANWIJZING

Bij brandstoffen met een watergehalte < W30 wordt het nominale thermische vermogen van de ketel alleen gewaarborgd in combinatie met een verbrandingsgasrecirculatie (VGR)!

Miscanthus

Miscanthus sinensis, ook wel olifantsgras genoemd, is een zogenoemde C4-plant. Normen en verordeningen voor de verbranding van dit type planten zijn niet gestandaardiseerd, daarom geldt het volgende:

AANWIJZING! Voor de verbranding van Miscanthus moeten de regionale bepalingen in acht worden genomen. Eventueel is bedrijf alleen mogelijk via een individuele goedkeuring!

Verandering van brandstof

VOORZICHTIG

Bij onjuist ingestelde brandstofparameters:

Onjuiste instellingen van de parameters leiden tot aanzienlijke problemen in de ketelfuncties en verder tot verlies van de garantie!

Daarom geldt:

- ☐ Als er van brandstof gewisseld wordt (bv.: van houtsnippers naar pellets), dan moet het systeem door de Fröling klantenservice opnieuw worden ingesteld!

2.4.2 Niet-toegestane brandstoffen

Het gebruik van brandstoffen die niet vermeld worden in de paragraaf "Toegestane brandstoffen", in het bijzonder het verbranden van afval, is niet toegestaan.

VOORZICHTIG

Bij gebruik van niet-toegestane brandstoffen:

Het verbranden van niet-toegestane brandstoffen leidt tot hogere eisen aan de reiniging, en door de vorming van agressieve afzettingen en condens tot beschadiging van de ketel en verder tot verval van de garantie! Bovendien kan het gebruik van brandstoffen die niet aan de normen voldoen ernstige storingen in de verbranding tot gevolg hebben!

Bij het gebruik van de ketel geldt daarom:

- ☐ Alleen toegestane brandstoffen gebruiken

2.4.3 Kwalificatie van het bedienende personeel

VOORZICHTIG



Bij betreding van de Verwarmingsruimte door onbevoegden:

Kans op materiële schade en verwonding!

- ☐ De gebruiker heeft de opdracht om onbevoegden, in het bijzonder kinderen, uit de buurt van het systeem te houden.

Het is alleen geschoold personeel toegestaan het systeem te bedienen! Bovendien moet de bediener de aanwijzingen in de documentatie gelezen en begrepen hebben.

2.4.4 Beschermingen van het bedieningspersoneel

Zorg voor persoonlijke beschermingen conform de voorschriften voor ongevallenpreventie!



- Bij inspectie en reiniging:
 - geschikte werkkleding
 - veiligheidshandschoenen
 - stevig schoeisel



- Bij bediening bovendien:
 - gehoorbescherming (geluidsniveau > 70 dB)
 - veiligheidsbril

2.5 Veiligheidsinrichtingen



1 KETEL UIT (*uitschakeling van de ketel bij oververhitting*)

- ☐ Op "Kessel Aus" (Ketel uit) drukken
 - Automatisch bedrijf wordt uitgeschakeld
 - De besturing schakelt de ketel gecontroleerd uit
 - De pompen blijven draaien

AANWIJZING! Gebruik nooit de hoofdschakelaar!

2 HOOFDSCHAKELAAR (*uitschakeling van de stroomtoevoer*)

Voor werkzaamheden aan de ketel:

- ☐ Op "Kessel Aus" (Ketel uit) drukken
 - Automatisch bedrijf wordt uitgeschakeld
 - De besturing schakelt de ketel gecontroleerd uit
- ☐ Hoofdschakelaar uitschakelen en ketel laten afkoelen

3 THERMISCHE BEVEILIGING, MOTORSCHAKELAARS, LEKSTROOMSCHAKELAARS (FI)

Schakelen de bijbehorende componenten uit bij een lekstroom of overbelasting.

4 VEILIGHEIDSTEMPERATUURBEGRENZER (STB) (*bescherming tegen oververhitting*)

De STB schakelt de verwarming uit bij een keteltemperatuur van 95 - 100°C. De pompen blijven draaien. Zodra de temperatuur onder ca. 85°C is gedaald, kan de STB mechanisch ontgrendeld worden.

5 DEURCONTACTSCHAKELAAR

Bij het openen van de deur wordt het toerental van de zuigtrek constant gehouden en worden tegelijkertijd de verbrandingslucht- en VGR-ventilatoren uitgezet.

TA THERMISCHE PROCESBEVEILIGING (*beveiliging bij oververhitting*)

De thermische procesbeveiliging opent bij ca. 100°C een ventiel en voert koud water naar de veiligheidswarmtewisselaar, om de keteltemperatuur te laten dalen

VEILIGHEIDSVENIEL (*zonder afbeelding, door de opdrachtgever te leveren*)

Wanneer een keteldruk van max. 6 bar wordt bereikt, gaat het veiligheidsventiel open en blaast het verwarmingswater af in de vorm van damp.

2.5.1 Externe veiligheidsinrichtingen

Veiligheidsschakelaar hydraulische ruimte



Voor onderhoud in de hydraulische ruimte van de schuifvloer:

- ☐ De veiligheidsuitschakelaar op de stand "0" draaien
 - ➔ De ketel gaat gecontroleerd uit en de uitdraging wordt buiten werking gesteld
- ☐ Door de keuzeschakelaar voorbij de "0"-stand te draaien kan de vergrendelhendel worden ingedrukt
 - ➔ De schakelaar kan met een hangslot worden beveiligd tegen opnieuw inschakelen!

Na onderhoud:

- ☐ Hangslot verwijderen
- ☐ Door de keuzeschakelaar voorbij de "0"-stand te draaien, wordt de vergrendelingsschakelaar automatisch geactiveerd en kan de keuzeschakelaar weer op de stand "1" worden gedraaid.
- ☐ De opgetreden storing resetten en de ketel weer activeren met de starttoets

Valbeveiliging

Voor werkzaamheden in de hoogte moeten geschikte hulpmiddelen worden gebruikt tegen valgevaar, zoals voorgeschreven door de nationale richtlijnen inzake de veiligheid van werknemers (bv. ladders, platforms...). De gebruiker is verantwoordelijk voor de keuze en de beschikbaarstelling van deze hulpmiddelen.

Als alternatief kan aan de bovenkant van de ketel een bordes worden aangebracht in overeenstemming met EN ISO 14122.

2.6 Restrisico's



WAARSCHUWING

Bij het aanraken van hete oppervlakken:

Kans op ernstige verbrandingen aan hete oppervlakken en de rookgaspijp!

Bij werkzaamheden aan de ketel geldt:

- ☐ Ketel gecontroleerd uitschakelen (bedrijfstoestand "Uitgeschakeld uit") en laten afkoelen
- ☐ Bij werkzaamheden aan de ketel moeten altijd veiligheidshandschoenen gedragen worden en de ketel mag alleen aan de voorziene handgrepen worden bediend
- ☐ Rookgaspijpen moeten geïsoleerd worden en mogen tijdens het bedrijf niet worden aangeraakt

WAARSCHUWING

Bij het openen van de deur van de verbrandingsruimte of vuurhaard, alsook van reinigingsdeuren en -deksels tijdens het bedrijf:

kans op verwonding, materiële schade en rookgasontwikkeling!

Daarom geldt:

- ☐ Het is verboden welke deur of deksel dan ook te openen tijdens het bedrijf!

WAARSCHUWING

Bij gebruik van een niet-toegestane brandstof:

ongeoorloofde brandstoffen kunnen tot ernstige storing van de verbranding (bv. spontane ontsteking van smeulgassen / deflagratie) en daardoor tot zeer ernstige ongevallen leiden!

Daarom geldt:

- ☐ Alleen brandstoffen gebruiken die vermeld worden in de paragraaf "Toegestane brandstoffen" in deze gebruikshandleiding.



WAARSCHUWING

Inspectie- en reinigingswerkzaamheden op het ingeschakelde systeem:

Kans op ernstige verwonding door automatisch opstarten van het systeem, en ernstige verbrandingen door hete onderdelen en het afvoerkanaal van rookgassen!

Bij werkzaamheden op het systeem geldt:

- ☐ Veiligheidshandschoenen dragen
- ☐ De ketel mag uitsluitend worden bediend aan de hiervoor bestemde handgrepen
- ☐ Ketel uitschakelen door op "Kessel Aus" (Ketel uit) te drukken bij het bedrijfswijzesymbool
 - ➔ De ketel wordt gecontroleerd uitgeschakeld en gaat over naar de bedrijfstoestand "Uitgeschakeld Uit" (Uitgeschakeld Uit)
- ☐ Hoofdschakelaar uitschakelen en beveiligen tegen hernieuwde inschakeling
- ☐ Ketel minstens 1 uur laten afkoelen
- ☐ Als alle werkzaamheden zijn voltooid, de hoofdschakelaar inschakelen en aansluitend de ketel in de gewenste bedrijfswijze inschakelen

2.7 Handelen in noodgeval

2.7.1 Oververhitting van het systeem

Als het systeem ondanks de veiligheidsinrichtingen toch oververhit raakt:

AANWIJZING! In geen geval de hoofdschakelaar uitschakelen of de stroomtoevoer onderbreken!

- ☐ Alle deuren op de ketel gesloten houden
- ☐ Alle mengkranen openen, alle pompen inschakelen
 - De Froling verwarmingscircuitbesturing neemt deze functie in automatisch bedrijf over
- ☐ Bij gebruik van een regelaar van een ander merk moeten de nodige maatregelen worden getroffen voor handmatige bediening van mengkraan en pompen!
- ☐ De verwarmingsruimte verlaten en de deur sluiten
- ☐ Voor warmteafname zorgen -> alle verbruikers activeren
- ☐ Eventueel aanwezige thermostaatventielen van de radiatoren openen en voor voldoende warmteafvoer uit de ruimten zorgen

Als de temperatuur niet daalt:

- ☐ De installateur of de Froling-klantenservice inlichten
 - ⇒ Zie "Adressen" [Pag. 72]

2.7.2 Reuk van rookgas

GEVAAR



Bij het ruiken van rookgas in de verwarmingsruimte:

Levensbedreigende vergiftigingen door rookgas mogelijk!

Als u de geur van rookgas waarneemt in de opstellingsruimte:

- ☐ Alle deuren op de ketel gesloten houden
- ☐ De ketel gecontroleerd uitschakelen
- ☐ De opstellingsruimte ventileren
- ☐ Brandwerende deur en deuren naar woonruimten sluiten

Aanbeveling: Rookmelders en CO-melders aanbrengen in de buurt van de installatie.

2.7.3 Brand in het systeem

GEVAAR



Bij brand in het systeem:

levensgevaar door vuur en giftige gassen

Gedrag in geval van brand:

- ☐ Verwarmingsruimte verlaten
- ☐ Deuren sluiten
- ☐ Brandweer waarschuwen

3 Aanwijzingen omtrent de werking van een verwarmingsinstallatie

In zijn algemeenheid is het verboden wijzigingen aan te brengen op het systeem en veiligheidstechnische uitrustingen te veranderen of buiten werking te stellen.

Naast de gebruikshandleiding en de bindende voorschriften die van kracht zijn in het land van gebruik voor wat betreft de opstelling en het gebruik van het systeem, moeten ook worden voldaan aan de brandweer- en bouwinspectievoorschriften en elektrotechnische verplichtingen!

3.1 Installatie en goedkeuring van het verwarmingssysteem

De ketel moet worden gebruikt in een gesloten CV-systeem. Bij de installatie moet aan de volgende normen worden voldaan:

*Verwijzing naar
normen*

EN 12828 - Verwarmingssystemen in gebouwen

AANWIJZING! Elk verwarmingssysteem moet worden goedgekeurd!

Het opstellen of vernieuwen van een verwarmingssysteem moet worden gemeld aan de toezichthoudende instantie en worden goedgekeurd door de plaatselijke bouwkundige autoriteiten:

Oostenrijk: melden bij de bouwkundige autoriteit van de gemeente/college van burgemeester en wethouders

Duitsland: melden bij de schoorsteenveger/plaatselijke bouwkundige autoriteit

3.2 Aanwijzingen betreffende de opstellingsruimte (verwarmingsruimte)

Kenmerken van de verwarmingsruimte

- De ondergrond moeten effen, schoon en droog zijn, en daarnaast voldoende sterk.
- In de verwarmingsruimte mag geen explosiegevaarlijke atmosfeer heersen, aangezien de ketel niet geschikt is voor gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving.
- De verwarmingsruimte moet vorstvrij zijn.
- De ketel heeft geen verlichting, daarom moet door de opdrachtgever voor voldoende verlichting in de verwarmingsruimte worden gezorgd, in overeenstemming met de nationale voorschriften inzake de inrichting van de werkplek.
- Bij gebruik van de ketel op een hoogte van meer dan 2000 meter boven zeeniveau dient te worden overlegd met de fabrikant.
- Brandgevaar door ontvlambare materialen!
De ondergrond van de ketel mag niet brandbaar zijn. In de buurt van de ketel mogen geen ontvlambare materialen worden opgeslagen. Er mogen geen brandbare voorwerpen te drogen worden gelegd op de ketel (bv. kleding).
- Schade door verontreinigde verbrandingslucht!
In de installatieruimte van de ketel mogen geen chloorhoudende reinigings- of productiemiddelen (bv. chloorgasinstallaties voor zwembaden) en halogeenwaterstoffen worden gebruikt.

- De luchtaanzuigopening van de ketel moet worden beschermd tegen een te grote hoeveelheid stof.
- De installatie moet worden beschermd tegen knagende en nestelende dieren (bv. knaagdieren).

Ventilatie van de verwarmingsruimte

De verwarmingsruimte moet rechtstreeks vanuit de buitenlucht be- en ontlucht worden, waarbij de openingen en de luchtgeleidingen zodanige vorm moeten hebben dat weersinvloeden (bladeren, sneeuwverstuiving, ...) de luchttransportstroom niet kunnen beïnvloeden.

Tenzij anders voorgeschreven door de geldende voorschriften voor wat betreft de bouwkundige inrichting van de verwarmingsruimte, gelden daarbij de volgende normen voor de vormgeving en dimensionering van de luchtgeleiding:

Aanwijzing omtrent de normen

ÖNORM H 5170 - Technische eisen inzake de bouw- en brandveiligheid
TRVB H118 - Technische richtlijn inzake brandpreventie

3.3 Eisen aan het verwarmingswater

Tenzij op nationaal niveau anders is voorzien, gelden de normen en richtlijnen in de meest recente uitgave:

Oostenrijk:	ÖNORM H 5195	Zwitserland	SWKI BT 102-01
Duitsland:	VDI 2035	:	UNI 8065
		Italië:	

De normen in acht nemen en verder rekening houden met de volgende aanbevelingen:

- ☐ Gestreefd moet worden naar een pH-waarde tussen 8,2 en 10,0. Komt het verwarmingswater in aanraking met aluminium, dan moet een pH-waarde van 8,0 tot 8,5 worden aangehouden
- ☐ Vul- en suppletiewater gebruiken dat behandeld is volgens de eerder geciteerde normen
- ☐ Lekken vermijden en een gesloten verwarmingssysteem gebruiken, om de kwaliteit van het water tijdens het bedrijf te waarborgen
- ☐ Bij het aanvullen van suppletiewater de vulslang ontluchten alvorens deze aan te sluiten, om te voorkomen dat er lucht in het systeem komt

Voordelen van behandeld water:

- De geldende normen worden in acht genomen
- Geringere vermogensdaling door minder kalkvorming
- Minder corrosie vanwege minder agressieve stoffen
- Langdurig kostenbesparend bedrijf door betere benutting van de energie

Toegestane waterhardheid van het vul- en suppletiewater conform VDI 2035:

Totaal verwarming vermogen	Totale hardheid bij <20 l/kW v. laagste afzonderlijke verwarmingsvermogen ¹⁾		Totale hardheid bij >20 ≤50 l/kW v. laagste afzonderlijke verwarmingsvermogen ¹⁾		Totale hardheid bij >50 l/kW v. laagste afzonderlijke verwarmingsvermogen ¹⁾	
kW	°dH	mol/m³	°dH	mol/m³	°dH	mol/m³
≤50	Geen vereiste of		11,2	2	0,11	0,02
	<16,8 ²⁾	<3 ²⁾				
>50 ≤200	11,2	2	8,4	1,5		
>200 ≤600	8,4	1,5	0,11	0,02		
>600	0,11	0,02				

1. Van specifiek systeemvolume (liter nominale inhoud/verwarmingsvermogen; bij installaties met meerdere ketels moet het laagste afzonderlijke verwarmingsvermogen worden gebruikt)

2. Bij installaties met centrale verwarming en voor systemen met elektrische verwarmingselementen

Aanvullende vereisten voor Zwitserland

Het vul- en suppletiewater moet gedemineraliseerd (volledig ontzout) worden

- Het water bevat geen bestanddelen meer die kunnen neerslaan en zich in het systeem kunnen afzetten
- Het water is daardoor niet meer elektrisch geleidend, zodat corrosie vermeden wordt
- Verder worden alle neutrale zouten zoals chloor, sulfaat en nitraat verwijderd, die onder bepaalde omstandigheden corroderende materialen aantasten

Als een deel van het systeemwater verloren gaat, bv. door reparaties, dan moet ook het suppletiewater worden gedemineraliseerd. Ontharding van het water is niet afdoende. Vóór het vullen van het systeem is een vakkundige reiniging en spoeling van het verwarmingssysteem nodig.

Controle:

- Na acht weken moet de pH-waarde van het water tussen 8,2 en 10,0 liggen. Komt het verwarmingswater in aanraking met aluminium, dan moet een pH-waarde van 8,0 tot 8,5 worden aangehouden
- Jaarlijks, waarbij de waarden moeten worden geregistreerd door de eigenaar

3.4 Aanwijzingen voor het gebruik van drukhandhavingssystemen

Drukhandhavingssystemen in warmwaterverwarmingsinstallaties houden de vereiste druk binnen ingestelde grenzen en compenseren de volumeveranderingen die ontstaan door toedoen van temperatuurveranderingen van het verwarmingswater. Er worden hoofdzakelijk twee systemen gebruikt:

Compressorgestuurde drukhandhaving

Bij compressorgestuurde drukhandhavingssystemen vinden de volumecompensatie en de drukhandhaving plaats via een veranderlijke luchtbuffer in het expansievat. Als de druk te laag is, pompt de compressor lucht in het vat. Is de druk te hoog, dan wordt er lucht afgelaten via een magneetklep. De installaties worden uitsluitend gerealiseerd met gesloten membraanexpansievaten en verhinderen zodoende een schadelijke toevoeging van zuurstof in het verwarmingswater.

Pompgestuurde drukhandhaving

Een pompgestuurd drukhandhavingssysteem bestaat in principe uit een drukhandhavingspomp, een omloopklep en een drukloze opvangtank. Bij overdruk laat de klep verwarmingswater in de opvangtank stromen. Als de druk onder een ingestelde waarde daalt, dan zuigt de pomp het water uit de opvangtank en stuwt het terug in het verwarmingssysteem. Pompgestuurde drukhandhavingssystemen met **open expansievaten** (bv. zonder membraan) brengen zuurstof uit de lucht over in het wateroppervlak, waardoor er corrosiegevaar ontstaat voor de aangesloten systeemcomponenten. Deze systemen bieden geen zuurstofverwijdering in de zin van corrosiebescherming conform VDI 2035 en **mogen om corrosietechnische redenen niet worden gebruikt**.

3.5 Terugloopbypass

Zolang de temperatuur van de heetwaterterugloop onder de minimum teruglooptemperatuur ligt, wordt een deel van het aangevoerde verwarmingswater bijgemengd

VOORZICHTIG

Daling onder het dauwpunt / vorming van condenswater bij bedrijf zonder terugloopbypass!

In verbinding met verbrandingsresten vormt condenswater een agressief condensaat en veroorzaakt schade aan de ketel!

Daarom geldt:

☐ Het gebruik van een terugloopbypass is verplicht!

➔ De minimum-teruglooptemperatuur bedraagt 60 °C. Aanbevolen wordt een controlebaarheid (bv. thermometer) in te bouwen!

3.6 Combinatie met bufferopslag

AANWIJZING

Het gebruik van een bufferopslag is in principe niet noodzakelijk voor een probleemloze werking van het systeem. De combinatie met een bufferopslag blijkt echter aanbevelenswaardig, aangezien men hier een continue afname in het ideale prestatiebereik van de ketel kan bewerkstelligen!

Voor de juiste dimensionering van de bufferopslag en de leidingisolatie (volgens ÖNORM M 7510 resp. richtlijn UZ37) gelieve contact op te nemen met uw installateur of met Froling.

⇒ [Zie "Adressen" \[Pag. 72\]](#)

3.7 Schoorsteenaansluiting / Schoorsteensysteem

Volgens EN 303-5 moet het gehele rookgassysteem zo worden uitgevoerd dat mogelijke roetvorming, onvoldoende persdruk en condensatie voorkomen worden. In dit verband wijzen we erop dat in het toegelaten werkgebied van de ketel rookgastemperaturen kunnen optreden die lager dan 160 K boven de rooktemperatuur zijn.

AANWIJZING! Verdere aanwijzingen betreffende normen en voorschriften, alsook rookgastemperatuur in gereinigde toestand en de overige rookgaswaarden zijn te vinden in de technische gegevens in de montagehandleiding!

4 Bediening van de installatie

4.1 Montage en eerste inbedrijfstelling

De ketel mag uitsluitend gemonteerd, geïnstalleerd en in gebruik genomen worden door gekwalificeerd personeel, en de aanwijzingen hiertoe worden in de bijgevoegde montagehandleiding beschreven.

AANWIJZING! Zie de montagehandleiding Turbomat TM

AANWIJZING

Alleen de instelling van het systeem door een vakman en handhaving van de in de fabriek ingestelde standaardinstellingen kunnen een optimaal rendement en dus een efficiënt bedrijf met weinig emissies waarborgen!

Daarom geldt:

- ☐ De eerste inbedrijfstelling laten uitvoeren door een geautoriseerde installateur of de Fröling servicedienst

De afzonderlijke stappen voor de eerste inbedrijfstelling worden uiteengezet in de bedieningshandleiding van de besturing

AANWIJZING! Zie de bedieningshandleiding van de ketelbesturing!

Vóór de inbedrijfstelling door de Fröling-klantenservice moeten de volgende voorafgaande werkzaamheden zijn uitgevoerd op de installatieplek:

- Elektrische installatie
- Installatie van waterleiding
- Aansluiting voor verbrandingsgassen incl. alle isolatiewerkzaamheden
- Werkzaamheden voor naleving van alle plaatselijke brandweervoorschriften

- Door de gebruiker moet worden gewaarborgd dat bij de inbedrijfstelling minstens 50% van het nominale thermische vermogen van de ketel kan worden afgenomen door het net.
- Door het noodzakelijke "drooglopen" van het systeem moet het uitdraagsysteem leeg zijn om de inbedrijfstelling te beginnen. De brandstof moet wel beschikbaar zijn, aangezien het uitdraagsysteem na de vrijgave wordt gevuld.
- Voor de eerste opstookprocedure om het chamottebeton te drogen, moet in het gebouw ca. 1 m³ droog stukhout ter beschikking staan.
- De uitvoerende elektriciën moet bij de inbedrijfstelling beschikbaar zijn om eventuele veranderingen in de bedrading aan te brengen.
- In het kader van de inbedrijfstelling wordt een eenmalige training gegeven voor de gebruiker/het bedienend personeel. De betreffende persoon/personen moet(en) aanwezig zijn voor een goede overdracht van het product!

AANWIJZING

Uittrede van condenswater tijdens de eerste verwarmingsfase wijst niet op een storing in de werking.

- ☐ Tip: eventueel poetsdoeken neerleggen!

4.2 Opslagruimte vullen met brandstof

Voor het inbrengen van brandstof geldt in principe:

- ☐ Alleen toegestane brandstoffen gebruiken!
⇒ Zie "Toelaatbare brandstoffen" [Pag. 11]
- ☐ Vreemde voorwerpen verwijderen uit de opslagruimte, voordat deze wordt gevuld

AANWIJZING! Systemen waarbij de brandstof door middel van een tankwagen wordt aangeleverd en in de opslagruimte wordt geblazen, moeten zijn uitgerust met een draaisluis.

VOORZICHTIG

Betreden van de opslagruimte terwijl het systeem ingeschakeld is

Gevaar voor verwonding door automatisch opstarten van het systeem, in het bijzonder door het uitdraagsysteem!

Daarom geldt voor het betreden van de opslagruimte van brandstof:

- ☐ ketel uitschakelen door op "Kessel Aus" (Ketel uit) te drukken bij het bedrijfswijzesymbool
 - ➔ De ketel wordt gecontroleerd uitgeschakeld en gaat over naar de bedrijfstoestand "Uitgeschakeld Uit" (Ketel uit)
- ☐ Hoofdschakelaar op de ketel uitschakelen
- ☐ Hoofdschakelaar op de uitbreidingskast (indien aanwezig) uitschakelen

Voor het naar binnen blazen van brandstof geldt verder:

⚠ VOORZICHTIG

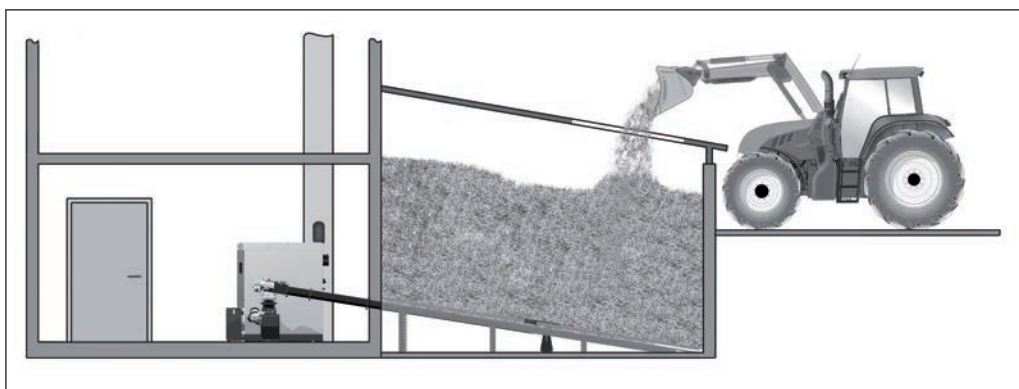
Naar binnen blazen van brandstof bij ingeschakelde ketel:

De onderdruk die ontstaat bij het naar binnen blazen van brandstof kan leiden tot terugwaartse rookvorming als de ketel ingeschakeld is. Eventueel ontstane overdruk kan tot gevolg hebben dat er rookgas terugkomt in de ruimte waar het toestel is opgesteld. Kans op verwondingen en materiële schade!

Daarom geldt voor het naar binnen blazen van brandstof:

- ☐ ketel uitschakelen door op "Kessel Aus" (Ketel uit) te drukken bij het bedrijfswijzesymbool
 - ➔ De ketel wordt gecontroleerd uitgeschakeld en gaat over naar de bedrijfstoestand "Uitgeschakeld Uit" (Ketel uit)
- ☐ Ketel in de toestand "Uitgeschakeld Uit" **minstens twee uur** laten afkoelen

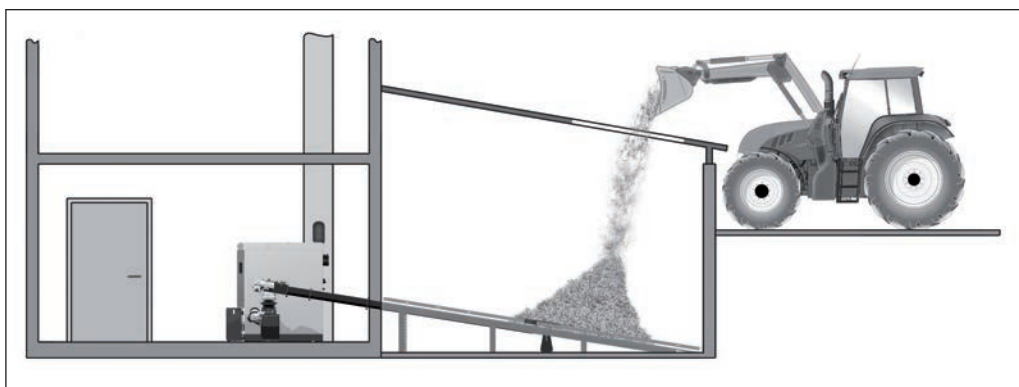
4.2.1 Inbrengen van brandstof in een gedeeltelijk geleegde opslagruimte met roerwerk



Als er nog voldoende brandstof in de opslagruimte is (roerwerkkop geheel bedekt met brandstof en roerwerkarmen niet uitgestrekt), kan de opslagruimte worden gevuld:

- ☐ Brandstof inbrengen bij de vulopening

4.2.2 Inbrengen van brandstof in een lege opslagruimte met roerwerk



AANWIJZING

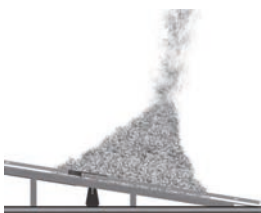
Vullen van een lege opslagruimte met roerwerk:

Als de opslagruimte leeg of bijna leeg is, zijn de roerwerkarmen / veerbladen helemaal uitgestrekt. Als de roerwerkarmen / veerbladen in deze positie met een grote hoeveelheid brandstof worden bedekt, dan wordt de aandrijving van het roerwerk beschadigd door het grote gewicht van de brandstof.

Daarom geldt bij het vullen van een lege opslagruimte, of als de roerwerkarmen uitgestrekt zijn:

- ☐ Eerst een kleine hoeveelheid brandstof (ca. 2 – 3m³) ophopen bij de roerwerkkop en in het gebied rondom de roerwerkkop
 - ☐ De overige brandstof pas inbrengen als de roerwerkarmen tegen de roerwerkkop zijn teruggekeerd
 - ☐ De onderstaande aanwijzingen moeten beslist in acht worden genomen!
-
- ☐ De ketel door aanraken van "Ketel uit" bij het bedrijfswijzesymbool uitschakelen en minstens twee uur laten afkoelen
 - ☐ Hoofdschakelaar op de ketel uitschakelen
 - ☐ Hoofdschakelaar op de uitbreidingskast (indien aanwezig) uitschakelen
-
- ☐ De in de opslagruimte achtergebleven brandstof (in de buurt van hoeken, wanden) met de hand naar de roerwerkkop en in het gebied eromheen ophopen, alsook verdelen over de uitdraagschroef
 - ➔ De roerwerkkop moet helemaal bedekt zijn
 - ☐ De aanwijzingen voor het werken in de opslagruimte van de brandstof in acht nemen!

AANWIJZING! Zie het aanwijzingenbord (meegeleverd) in het toegangsgebied tot de opslagruimte



Als de roerwerkkop door het verdelen van de resterende brandstof niet voldoende bedekt wordt:

- ☐ een kleine hoeveelheid brandstof (ca. 2-3 m³) naar binnen brengen
 - ➔ De brandstof ophopen bij de roerwerkkop en in het gebied eromheen
 - ➔ De roerwerkkop moet helemaal bedekt zijn

Roerwerk met gecombineerde aandrijving

Na het werk in de opslagruimte:

- ☐ Hoofdschakelaar op de ketel inschakelen
 - ☐ Hoofdschakelaar op de uitbreidingskast (indien aanwezig) inschakelen
 - ☐ Ketel inschakelen door op "Kessel Ein" (Ketel aan) te drukken bij het bedrijfswijzesymbool
-
- ☐ Voor een zo hoog mogelijke warmteafname zorgen
 - ➔ de buffer moet bv. voldoende warmte kunnen opnemen
 - ☐ Wachten tot de armen/veerbladen van het roerwerk weer tegen de roerwerkkop liggen (ca. 2 omwentelingen)

- ☐ De overige brandstof naar binnen brengen

Roerwerk met gescheiden aandrijving (optioneel)

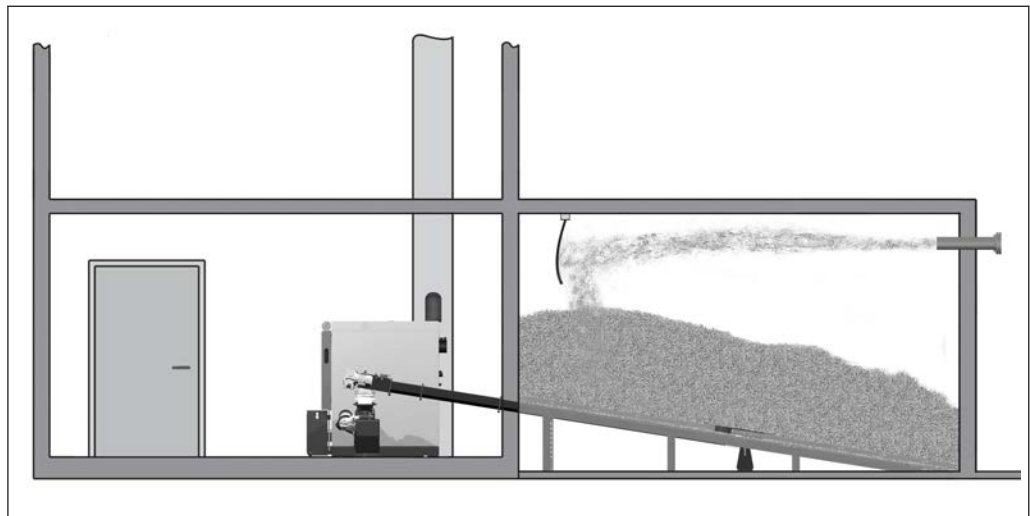
Bij roerwerken met gescheiden aandrijving kan de roerwerkkop gescheiden van de uitdraagschroef worden aangedreven.

Na het werk in de opslagruimte:

- ☐ Hoofdschakelaar op de ketel inschakelen
- ☐ Hoofdschakelaar op de uitbreidingskast (indien aanwezig) inschakelen
- ☐ Bij handbediening "Roerwerk silovulling" op "Hand" drukken
 - De roerwerkkop schakelt gedurende ongeveer 3 min. in
- ☐ Wachten tot de armen/veerbladen van het roerwerk weer tegen de roerwerkkop liggen (ca. 2 omwentelingen)
- ☐ De overige brandstof naar binnen brengen



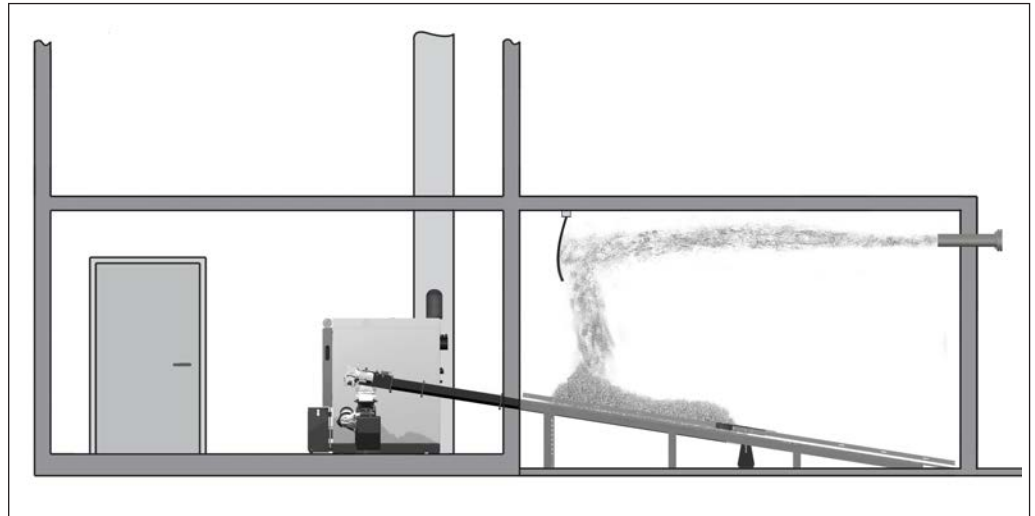
4.2.3 Naar binnen blazen van brandstof in een gedeeltelijk gelege opslagruimte met roerwerk



Als er nog voldoende brandstof in de opslagruimte is (roerwerkkop compleet bedekt met brandstof en roerwerkarmen niet uitgestrekt), dan kan de opslagruimte als volgt worden gevuld:

- ☐ De ketel door aanraken van "Ketel uit" bij het bedrijfswijzesymbool uitschakelen en minstens twee uur laten afkoelen
- ☐ Alle openingen van de opslagruimte stofdicht afsluiten
- ☐ De brandstof in de opslagruimte blazen

4.2.4 Naar binnen blazen van brandstof in een lege opslagruimte met roerwerk



AANWIJZING

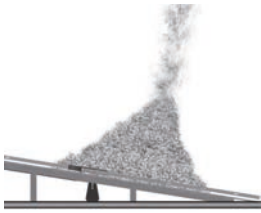
Vullen van een lege opslagruimte met roerwerk:

Als de opslagruimte leeg of bijna leeg is, zijn de roerwerkarmen / veerbladen helemaal uitgestrekt. Als de roerwerkarmen / veerbladen in deze positie met een grote hoeveelheid brandstof worden bedekt, dan wordt de aandrijving van het roerwerk beschadigd door het grote gewicht van de brandstof.

Daarom geldt bij het vullen van een lege opslagruimte, of als de roerwerkarmen uitgestrekt zijn:

- ☐ Eerst een kleine hoeveelheid brandstof (ca. 2 – 3m³) ophopen bij de roerwerkkop en in het gebied rondom de roerwerkkop
 - ☐ De overige brandstof pas inbrengen als de roerwerkarmen tegen de roerwerkkop zijn teruggekeerd
 - ☐ De onderstaande aanwijzingen moeten beslist in acht worden genomen!
-
- ☐ De ketel door aanraken van “Ketel uit” bij het bedrijfswijzesymbool uitschakelen en minstens twee uur laten afkoelen
 - ☐ Hoofdschakelaar op de ketel uitschakelen
 - ☐ Hoofdschakelaar op de uitbreidingskast (indien aanwezig) uitschakelen
-
- ☐ De in de opslagruimte achtergebleven brandstof (in de buurt van hoeken, wanden) met de hand naar de roerwerkkop en in het gebied eromheen ophopen, alsook verdelen over de uitdraagschroef
 - ➔ De roerwerkkop moet helemaal bedekt zijn
 - ☐ De aanwijzingen voor het werken in de opslagruimte van de brandstof in acht nemen!

AANWIJZING! Zie het aanwijzingenbord (meegeleverd) in het toegangsgebied tot de opslagruimte



Als de roerwerkkop door het verdelen van de resterende brandstof niet voldoende bedekt werd:

- ☐ Alle openingen van de opslagruimte stofdicht afsluiten
- ☐ een kleine hoeveelheid brandstof (ca. 2-3 m³) naar binnen brengen
 - De brandstof ophopen bij de roerwerkkop en in het gebied eromheen
 - De roerwerkkop moet helemaal bedekt zijn

Roerwerk met gecombineerde aandrijving

Na het werk in de opslagruimte:

- ☐ Hoofdschakelaar op de ketel inschakelen
- ☐ Hoofdschakelaar op de uitbreidingskast (indien aanwezig) inschakelen
- ☐ Ketel inschakelen door op "Kessel Ein" (Ketel aan) te drukken bij het bedrijfswijzesymbool
- ☐ Voor een zo hoog mogelijke warmteafname zorgen
 - de buffer moet bv. voldoende warmte kunnen opnemen
- ☐ Wachten tot de armen/veerbladen van het roerwerk weer tegen de roerwerkkop liggen (ca. 2 omwentelingen)
- ☐ De ketel door aanraken van "Ketel uit" bij het bedrijfswijzesymbool uitschakelen en minstens twee uur laten afkoelen
- ☐ Alle openingen van de opslagruimte stofdicht afsluiten
- ☐ De overige brandstof naar binnen brengen

Roerwerk met gescheiden aandrijving (optioneel)

Bij roerwerken met gescheiden aandrijving kan de roerwerkkop gescheiden van de uitdraagschroef worden aangedreven.

Na het werk in de opslagruimte:

- ☐ Hoofdschakelaar op de ketel inschakelen
- ☐ Hoofdschakelaar op de uitbreidingskast (indien aanwezig) inschakelen
- ☐ Bij handbediening "Roerwerk silovulling" op "Hand" drukken
 - De roerwerkkop schakelt gedurende ongeveer 3 min. in
- ☐ Wachten tot de armen/veerbladen van het roerwerk weer tegen de roerwerkkop liggen (ca. 2 omwentelingen)
- ☐ Alle openingen van de opslagruimte stofdicht afsluiten
- ☐ De overige brandstof naar binnen brengen



4.2.5 Naar binnen blazen van pellets in een opslagruimte met pelletschroef

- ☐ De ketel door aanraken van "Ketel uit" op het bedrijfswijzesymbool uitschakelen en minstens twee uur laten afkoelen
- ☐ Alle openingen van de opslagruimte stofdicht afsluiten
- ☐ Brandstof in de opslagruimte blazen

4.2.6 Inbrengen van brandstof in een lege opslagruimte met schuifvloeruitdraging

- ☐ De maximale schudhoogte, afhankelijk van de brandstofdichtheid, mag niet overschreden worden volgens de gebruiksaanwijzing van de schuifvloer!
- ☐ Bij het invoeren van de brandstof in de opslagruimte kan het materiaal mogelijk worden verdicht
 - ➔ Hierdoor kunnen de schuifstangen mogelijk moeizaam bewegen!

Vullen van de opslagruimte door over de schuifstangen te rijden

Er mag over de schuifstangen worden gereden voorzover de volgende punten in acht worden genomen:

- ☐ Er moet een resterende hoeveelheid brandstof van ca. 30 cm op de schuifstangen liggen, zodat de vrachtwagen niet direct op de scheggen van de schuifbodem rijdt.
- ☐ Er mag beslist niet over de langsdrager van de schuifstang worden gereden! (zorg voor geleiders om de opslagruimte in te rijden met de vrachtwagen, of plaats poorten op de juiste positie)
- ☐ Als de vrachtwagen op de schuifbodem staat, moet de hydraulische unit uitgeschakeld zijn!
- ☐ Wanneer de vrachtwagen op de schuifvloer staat, moet hij zo weinig mogelijk stuurbewegingen maken!

Vul de opslagruimte door boven of naast de schuifstangen te storten

- ☐ Als niet over de schuifstangen wordt gereden tijdens het storten, dan het vullen van de opslagruimte gebeuren tijdens het bedrijf.

4.2.7 Inbrengen van brandstof in een lege opslagruimte met horizontale schroefuitdraging

- ☐ Als het ketelsysteem in bedrijf is, dan kan op elk gewenst moment brandstof in de opslagruimte worden gestort.
 - ➔ LET OP: De brandstof mag alleen naar binnen worden geblazen als de druk in de opslagruimte geschikt is en de brandstof een watergehalte bevat van max. W30.

4.2.8 Inbrengen van brandstof in een lege opslagruimte met schuine schroefuitdraging

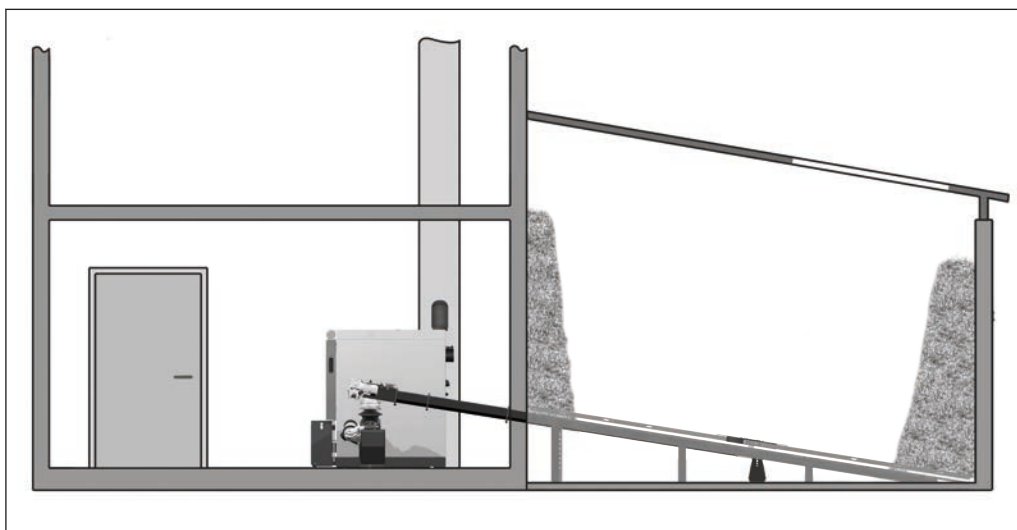
Om de opslagruimte te vullen moet de schuine schroef altijd worden uitgelijnd, zodat hij loodrecht staat voor het bedrijf.

Dit kan als volgt gebeuren:

- ☐ Als de opslagruimte tijdens het bedrijf van het systeem wordt gevuld, dan lijnt de schroef zichzelf uit.
 - ➔ Als de opslagruimte leeg is, moet de schroef met de hand rechtop worden gezet en met materiaal worden vastgezet.
- ☐ Als de uitdraging tijdens het vullen niet actief is, kan deze met snoeren loodrecht worden gespannen.
 - ➔ TIP: Snoeren moeten zo worden gedimensioneerd, dat deze tijdens het vullen breken.

4.2.9 Leging van de opslagruimte

Bij het legen van de opslagruimte blijft een bepaalde hoeveelheid brandstof achter die niet door het roerwerk wordt meegenomen. Dit is geen gebrek in de werking, maar is inherent aan het systeem. Door de houtsnippers aan te duwen, wordt dit effect versterkt.



Tips voor een betere leging:

- Geschikte houtsnippers gebruiken qua vochtgehalte en de grootte van de houtsnippers enz.
- Schudhoogte op het roerwerk verlagen
- Verdichting van de houtsnippers verhinderen bv. door de opslagruimte voorzichtig na te vullen
- Wanden in de silo zo glad mogelijk maken

4.3 Ketel verwarmen

AANWIJZING

De fabrieksinstellingen niet veranderen!

Veranderingen in de fabrieksinstellingen van het systeem kunnen zowel de efficiëntie alsook de emissies van het systeem negatief beïnvloeden!

AANWIJZING

Handmatig toevoeren van brandstof in de ketel is niet toegestaan!!

4.3.1 Stroomtoevoer inschakelen



- ☐ Hoofdschakelaar inschakelen
 - Op alle componenten van de ketel staat spanning
 - Na de systeemstart van de regeling is de ketel bedrijfs gereed

4.3.2 Ketel inschakelen



- ☐ Ketel inschakelen door op "Kessel Ein" (Ketel aan) te drukken
 - Het automatische bedrijf is actief
 - Het verwarmingssysteem wordt via de besturing volgens de ingestelde bedrijfswijze op automatisch bedrijf gezet
- ☐ Voor andere bedrijfswijzen moet op de overeenkomende functietoets worden gedrukt
 - Informatie over de functietoetsen is te vinden in de bedieningshandleiding bij de ketelbesturing

4.3.3 Ketel regelen

De noodzakelijke regelingen en de aanwijzingen voor het weergeven en veranderen van parameters zijn te vinden in de bedieningshandleiding van de ketelbesturing

4.3.4 Ketel uitschakelen



- ☐ Ketel uitschakelen door op "Kessel Aus" (Ketel uit) te drukken
 - De ketel gaat volgens het uitschakelprogramma naar de bedrijfstoestand "Uitgeschakeld Uit" (Ketel uit)
 - De verbrandingseenheid is uitgeschakeld, de afvoer uit de ruimte en het gehele hydraulische systeem blijven actief

4.3.5 Stroomtoevoer uitschakelen

WAARSCHUWING

Bij het uitschakelen van de hoofdschakelaar in automatisch bedrijf:

ernstige storing in de verbranding en hierdoor kans op ernstige ongevallen!

Voor het uitschakelen van de hoofdschakelaar:

- ☐ Ketel uitschakelen door op "Kessel Aus" (Ketel uit) te drukken
 - De ketel wordt gecontroleerd uitgeschakeld en gaat na de reinigingscyclus over naar de bedrijfstoestand "Uitgeschakeld uit" (Ketel uit)



- ❑ Hoofdschakelaar uitschakelen
 - Ketelbesturing is uitgeschakeld
 - De via de schakelkast gevoede componenten zitten zonder spanning
 - LET OP: Op de uitbreidingsschakelkast met eigen voedingsleiding is echter spanning aanwezig!

AANWIJZING! Vorstbeschermingsfunctie is niet meer actief!

5 Onderhoud van de installatie

5.1 Algemene wenken voor het onderhoud



GEVAAR

Bij werkzaamheden aan elektrische componenten:

Levensgevaar door elektrische schok!

Voor werkzaamheden aan elektrische componenten geldt:

- ☐ de werkzaamheden alleen laten uitvoeren door een gekwalificeerd elektricien
 - ☐ De geldende normen en voorschriften in acht nemen
- ➔ Werken aan elektrische componenten door onbevoegden is verboden



GEVAAR

Valgevaar bij werken in de hoogte

Daarom geldt:

- ☐ Geschikte hulpmiddelen gebruiken tegen valgevaar, zoals voorgeschreven door de nationale richtlijnen inzake de veiligheid van werknemers (bv. ladders, platforms)



WAARSCHUWING

Inspectie- en reinigingswerkzaamheden op het ingeschakelde systeem:

Kans op ernstige verwonding door automatisch opstarten van het systeem, en ernstige verbrandingen door hete onderdelen en het afvoerkanaal van rookgassen!

Bij werkzaamheden op het systeem geldt:

- ☐ Veiligheidshandschoenen dragen
 - ☐ De ketel mag uitsluitend worden bediend aan de hiervoor bestemde handgrepen
 - ☐ Ketel uitschakelen door op "Kessel Aus" (Ketel uit) te drukken bij het bedrijfswijzesymbool
- ➔ De ketel wordt gecontroleerd uitgeschakeld en gaat over naar de bedrijfstoestand "Uitgeschakeld Uit" (Uitgeschakeld Uit)
- ☐ Hoofdschakelaar uitschakelen en beveiligen tegen hernieuwde inschakeling
 - ☐ Ketel minstens 1 uur laten afkoelen
 - ☐ Als alle werkzaamheden zijn voltooid, de hoofdschakelaar inschakelen en aansluitend de ketel in de gewenste bedrijfswijze inschakelen

**WAARSCHUWING**

Bij onvakkundige bediening, inspectie en reiniging:

foutieve of verzuimde inspectie en reiniging van de ketel kunnen tot ernstige storing van de verbranding (bijv. spontane ontsteking van smeulgassen / deflagratie) en daardoor tot zeer ernstige ongevallen leiden!

Daarom geldt:

- ☐ De ketel reinigen overeenkomstig de aanwijzingen. Daarbij de aanwijzingen van de gebruikshandleiding van de ketel in acht nemen!

AANWIJZING

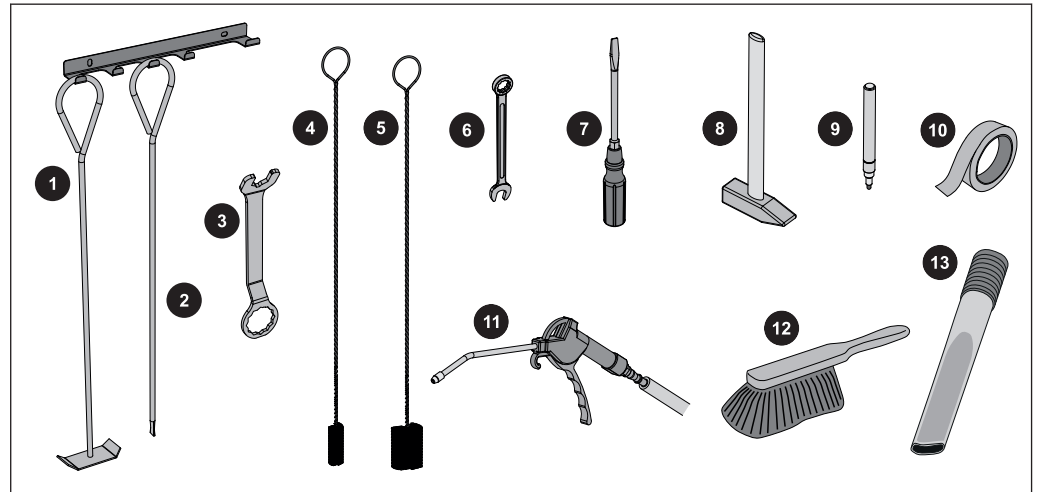
Wij adviseren een onderhoudsregister bij te houden conform ÖNORM M7510 resp. de technische richtlijn voor preventieve brandbeveiliging (TRVB)

AANWIJZING

Naast de in deze handleiding beschreven reinigings- en onderhoudswerkzaamheden moeten ook de instructies in het meegeleverde controleboekje in aanmerking worden genomen volgens TRVB H 118.

5.2 Benodigde hulpmiddelen

Om de reinigings- en onderhoudswerkzaamheden uit te voeren zijn de volgende hulpmiddelen nodig:



Het geleverde materiaal omvat:

1	Vlakke schraper
2	Pook
3	Sleutel voor lambdasonde/deurbeslag
4	Reinigingsborstel (Ø54)
5	Reinigingsborstel (Ø83)

Het geleverde materiaal omvat niet:

6	Steek - of ringsleutel SW 13
7	Schroevendraaierset (kruiskop, rechte kop, Torx T20, T25, T30)
8	Hamer
9	Markeerstift voor metaal
10	Zelfklevende tape
11	Perslucht pistool en persluchtvoeding
12	Kleine bezem of reinigingsborstel
13	Asstofzuiger

5.3 Onderhoudswerkzaamheden door de gebruiker

- ☐ Een regelmatige reiniging van de ketel verlengt de levensduur en is een fundamentele voorwaarde voor een storingsvrije werking!
- ☐ Aanbeveling: bij reinigingswerkzaamheden een asafzuiger gebruiken!

5.3.1 Inspectie

Systeemdruk controleren



- ☐ Systeemdruk aflezen van de manometer
 - De waarde moet ongeveer 20% boven de voorspandruk van het expansievat liggen

AANWIJZING! De informatie van uw installateur met betrekking tot de stand van de manometer en de nominale druk van het expansievat moet in acht worden genomen!

Als de systeemdruk daalt:

- ☐ Water bijvullen

AANWIJZING! Als dit vaak gebeurt, dan is het verwarmingssysteem niet dicht!
Installateur inlichten

Als er grote drukschommelingen worden waargenomen:

- ☐ expansievat laten controleren door een vakman

Thermische procesbeveiliging controleren



- ☐ Dichtheid van de afvoerlep controleren
 - De afvoerpijp mag niet druppelen

AANWIJZING! Uitzondering: Keteltemperatuur > 100 °C

Druppelt er water uit de afvoerpijp:

- ☐ Procesbeveiliging reinigen volgens de instructies van de fabrikant, of eventueel laten controleren/vervangen door de installateur

Veiligheidsventiel controleren



- ☐ Veiligheidsventiel regelmatig controleren op dichtheid en vervuiling

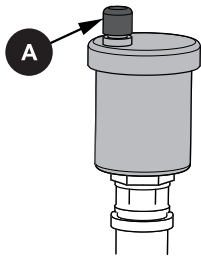
AANWIJZING! De inspectiewerkzaamheden moeten worden verricht volgens de opgaven van de fabrikant!

Reductiemotoren controleren

- ☐ De dichtheid van alle reductiemotoren van het systeem met het oog controleren
 - Er mag geen grote hoeveelheid smeermiddel naar buiten komen!

AANWIJZING! Het uittreden van enkele druppels smeermiddel kan normaal zijn. Als er meer smeermiddel lekt, moet de installateur of de Fröling-klantenservice worden gewaarschuwd!

Snelontluchter controleren



- ☐ Regelmatig controleren of alle snelontluchters van het hele verwarmingssysteem dicht zijn
 - ➔ Snelontluchters verwisselen als er vloeistof naar buiten komt

AANWIJZING! De ontluichtingskap (A) moet los zijn (ca. twee slagen openschroeven) om een goede werking te waarborgen.

Trekregelingsklep controleren

- ☐ Soepele beweging van trekregelingsklep controleren

Algemene wekelijkse controle

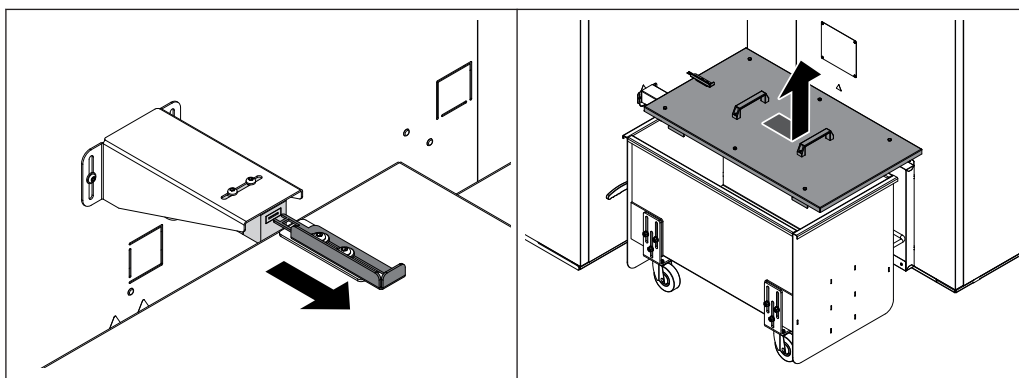
- ☐ Controleren of alle componenten van de ketel schoon zijn, en indien nodig reinigen
- ☐ Akoestische en werkingstest uitvoeren op alle componenten
- ☐ Defecte componenten onmiddellijk (laten) vervangen

5.3.2 Reiniging

Ashouder vuurhaard leegmaken

AANWIJZING! Het niveau van de ashouder in de vuurhaard kan ook bij ingeschakelde ketel worden gecontroleerd. Voorwaarde:

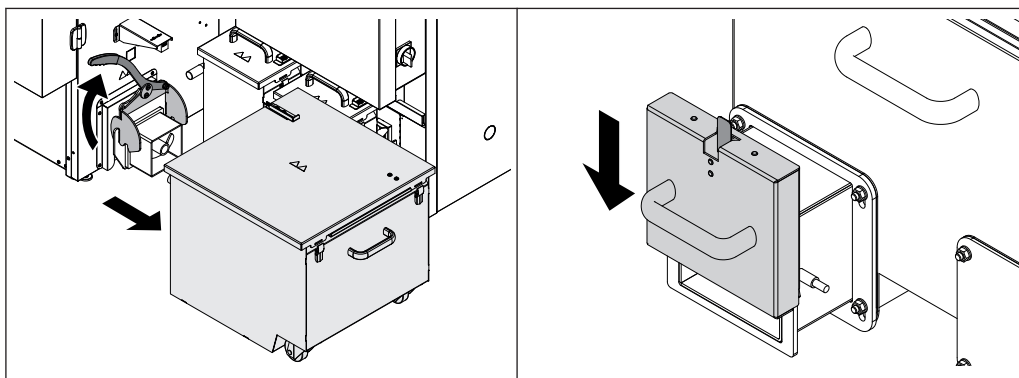
- Het deksel van de ashouder moet binnen 15 seconden weer gesloten worden
- Let op: Als het deksel langer dan 15 seconden open blijft, dan wordt de ketel automatisch uitgeschakeld!



- ☐ Sleutelplaat naar buiten trekken bij de veiligheidsschakelaar
- ☐ De sluitingen op de zijkanten van de ashouder openen
- ☐ Het deksel van de ashouder wegnemen en het vulniveau controleren
- ☐ Deksel weer terugplaatsen
 - ➔ Als de houder niet hoeft te worden geleegd, moet de sleutelplaat weer in de veiligheidsschakelaar worden geschoven

Als de houder moet worden geleegd, gaat u als volgt te werk:

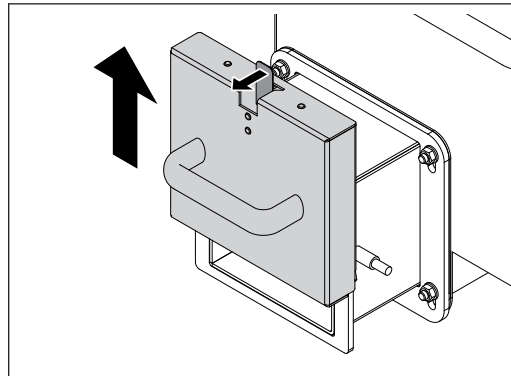
- ☐ Ketel uitschakelen door op "Kessel Aus" (Ketel uit) te drukken bij het bedrjfwijzesymbool



- ☐ De hendel aan de zijkant naar boven duwen om de ashouder te ontgrendelen
- ☐ Ashouder wegtrekken
- ☐ Het afsluitdeksel op de ashouder schuiven
- ☐ De ashouder naar de plaats brengen waar hij moet worden geleegd, en hem leegmaken

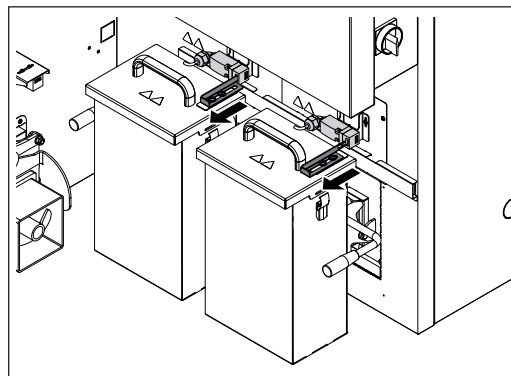
- ☐ Het vulniveau van de ashouder van de warmtewisselaar controleren en de ashouder indien nodig legen, ⇨ [Zie "Ashouder van warmtewisselaar leegmaken"](#) [Pag. 43]

De ashouder weer terugplaatsen:



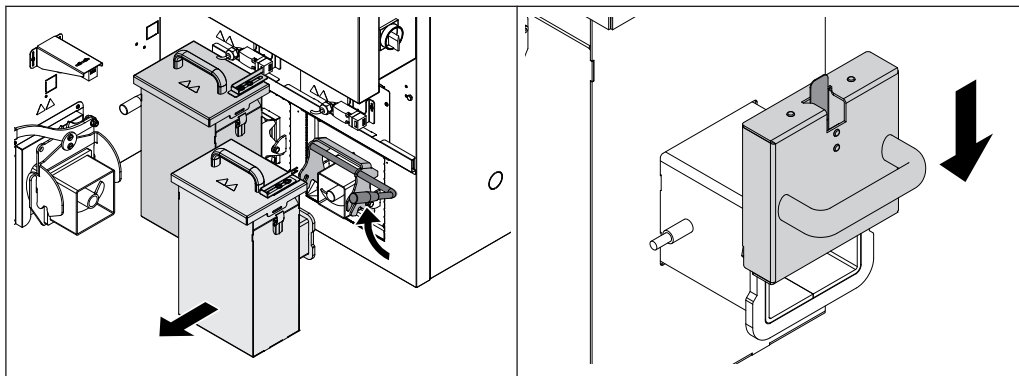
- ☐ Het afsluitdeksel wegnemen
 - De bovenste lip naar voren drukken
 - De handelingen omgekeerd uitvoeren om de ashouder terug te plaatsen

Ashouder van warmtewisselaar leegmaken



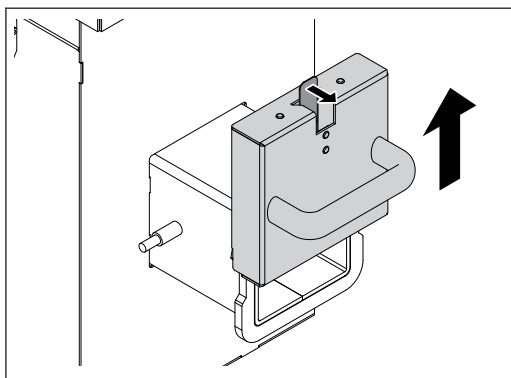
- ☐ Sleutelplaat naar buiten trekken bij de veiligheidsschakelaar
- ☐ De sluitingen op de zijkanten van de ashouder openen
- ☐ Het deksel van de ashouder wegnemen en het vulniveau controleren
- ☐ Het deksel weer terugplaatsen en de sluitingen aan de zijkanten sluiten
 - Als de houder niet hoeft te worden geleegd, moet de sleutelplaat weer in de veiligheidsschakelaar worden geschoven

Als de houder moet worden gelegd, gaat u als volgt te werk:



- ☐ De hendel aan de zijkant naar boven duwen om de ashouder te ontgrendelen
- ☐ Ashouder wegtrekken
- ☐ Het afsluitdeksel op de ashouder schuiven
- ☐ De ashouder naar de plaats brengen waar hij moet worden geleegd, en hem leegmaken

De ashouder weer terugplaatsen:



- ☐ Het afsluitdeksel wegnemen
 - De bovenste lip naar voren drukken
- ☐ De handelingen omgekeerd uitvoeren om de ashouder terug te plaatsen

*De verbrandingsruimte en vuurhaard reinigen***⚠ WAARSCHUWING**

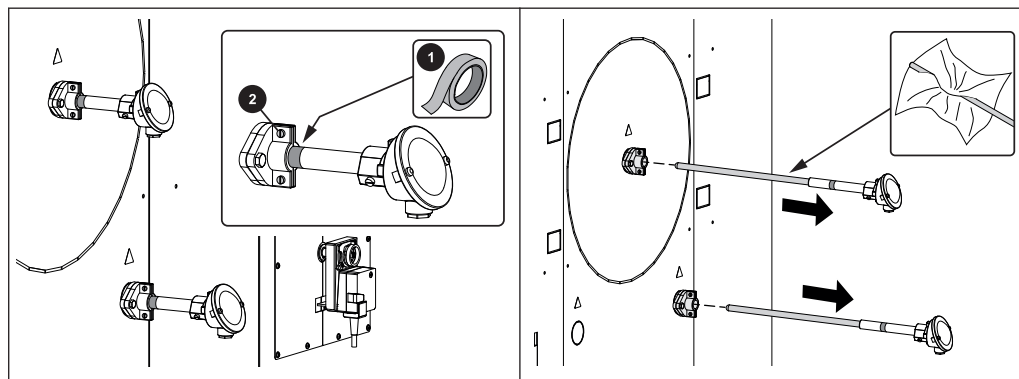
Inspectie- en reinigingswerkzaamheden op het ingeschakelde systeem:

Kans op ernstige verwonding door automatisch opstarten van het systeem, en ernstige verbrandingen door hete onderdelen en het afvoerkanaal van rookgassen!

Bij werkzaamheden op het systeem geldt:

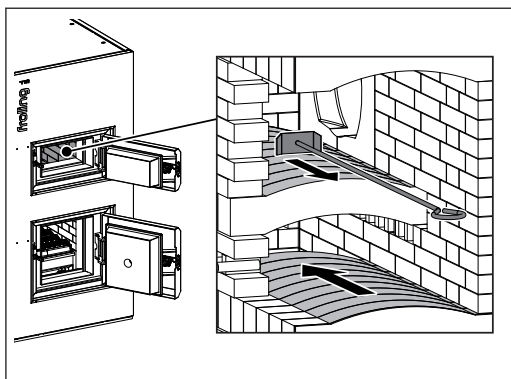
- ☐ Veiligheidshandschoenen dragen
- ☐ De ketel mag uitsluitend worden bediend aan de hiervoor bestemde handgrepen
- ☐ Ketel uitschakelen door op "Kessel Aus" (Ketel uit) te drukken bij het bedrijfswijzesymbool
 - ➔ De ketel wordt gecontroleerd uitgeschakeld en gaat over naar de bedrijfstoestand "Uitgeschakeld Uit" (Uitgeschakeld Uit)
- ☐ Hoofdschakelaar uitschakelen en beveiligen tegen hernieuwde inschakeling
- ☐ Ketel minstens 1 uur laten afkoelen
- ☐ Als alle werkzaamheden zijn voltooid, de hoofdschakelaar inschakelen en aansluitend de ketel in de gewenste bedrijfswijze inschakelen

AANWIJZING! Om te voorkomen dat de temperatuurvoeler van de vuurhaard niet beschadigd wordt, moet deze vóór de werkzaamheden uit de vuurhaard worden verwijderd



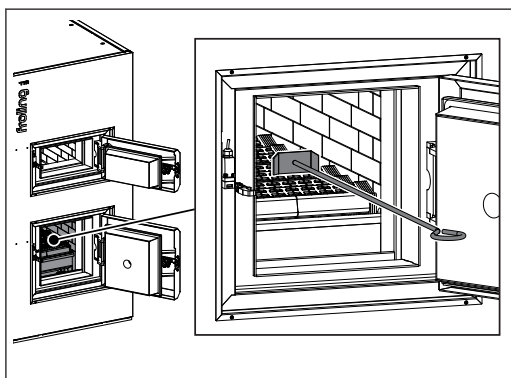
- ☐ De positie van de temperatuurvoeler van de verbrandingsruimte markeren
 - ➔ bv. met zelfklevende tape (1)
- ☐ De schroeven op de steun (2) losdraaien
- ☐ Temperatuurvoeler vuurhaard voorzichtig naar buiten trekken
 - ➔ indien nodig voorzichtig reinigen
- ☐ Als alle werkzaamheden in de vuurhaard voltooid zijn, moet de temperatuurvoeler van de vuurhaard weer worden gemonteerd
 - ➔ Op de markering (bv. zelfklevende tape) letten

Verbrandingsruimte reinigen

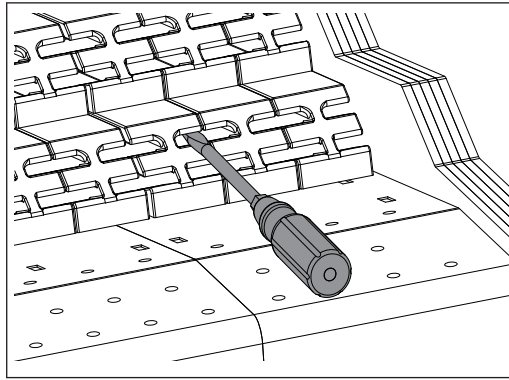


- ☐ De deur van de verbrandingsruimte openen
- ☐ Asafzettingen op de bovenkant van het tussengewelf naar voren trekken met een vlakke schraper
- ☐ Asafzettingen op de bovenkant van het onderste gewelf naar achteren schuiven met een vlakke schraper
 - ➔ De as valt omlaag in de vuurhaard

Vuurhaard reinigen

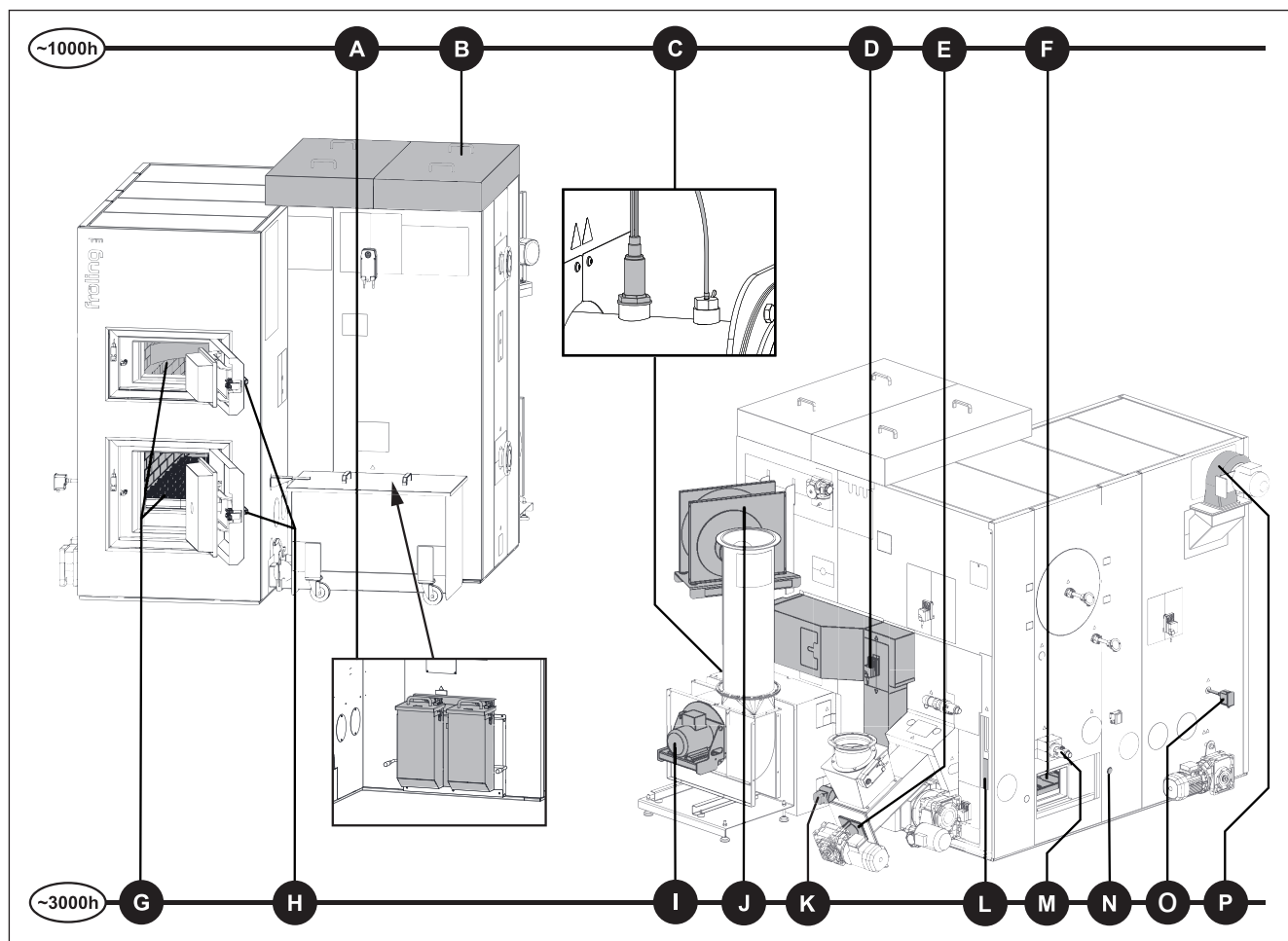


- ☐ Vuurhaarddeur openen
- ☐ Onverbrand materiaal en vreemde voorwerpen uit de vuurhaard verwijderen
- ☐ As op het verbrandingsrooster met de vlakke schraper naar voren trekken naar de asschacht



- ☐ Verontreinigingen (spijkers, stenen, slakken, ...) van het toevoerrooster verwijderen
 - ☐ Spleten van de primaire lucht schoonmaken met een geschikt instrument (bv. een schroevendraaier)
 - ➔ De spleten van de primaire lucht moet vrij zijn!
 - ☐ Hoofdschakelaar inschakelen
 - ☐ Het toevoerrooster en de ontassingsschroef activeren met handbediening
 - ➔ Ontstane as wordt in de ashouder gevoerd
 - ☐ De ashouder wanneer nodig leegmaken
- ⇒ [Zie "Ashouder vuurhaard leegmaken" \[Pag. 42\]](#)

5.3.3 Overzicht terugkerende controle en reiniging



ca. 1000h:

- A** ⇒ Zie "Ontassing warmtewisselaar reinigen" [Pag. 50]
- B** ⇒ Zie "Warmtewisselaar reinigen" [Pag. 51]
- C** ⇒ Zie "Lambdasonde reinigen" [Pag. 65],
⇒ Zie "Verbrandingsgasvoeler reinigen" [Pag. 51]

- D** ⇒ Zie "Kanaal van verbrandingsgasrecirculatie (VGR) reinigen" [Pag. 52]
- E** ⇒ Zie "Lagers verbrandingseenheid smeren" [Pag. 54]
- F** ⇒ Zie "Gebied onder toevoerrooster reinigen" [Pag. 54]

ca. 3000h:

- G** ⇒ Zie "Chamottenelementen reinigen" [Pag. 57]
- H** ⇒ Zie "De afstelling en dichtheid van de deuren controleren" [Pag. 58]
- I** ⇒ Zie "Zuigtrekventilator reinigen" [Pag. 60]
- J** ⇒ Zie "VGR-ventilator reinigen" [Pag. 60]
- K** ⇒ Zie "Aandrijving van de warmtewisselaar-ontassing controleren" [Pag. 61]

- L** ⇒ Zie "Secundaire-luchtkanaal reinigen" [Pag. 62]
- M** ⇒ Zie "Ontstekingsbuis controleren" [Pag. 61]
- N** ⇒ Zie "Onderdrukregeling controleren" [Pag. 62]
- O** ⇒ Zie "Overdrukbewaking vuurhaard controleren" [Pag. 63]
- P** ⇒ Zie "Verbrandingsluchtventilator reinigen" [Pag. 63]

5.3.4 Terugkerende controle en reiniging (~1000h)

De ketel moet met geschikte tussenpozen gecontroleerd en gereinigd worden, afhankelijk van het aantal bedrijfsuren en de kwaliteit van de brandstof.

De terugkerende controle en reiniging moet na maximaal 1000 bedrijfsuren (bij doorsnee gebruik ongeveer één keer per drie maanden) worden verricht. Bij problematische brandstoffen (bv. met een hoog asgehalte), moeten de werkzaamheden naar behoefte vaker worden verricht.



WAARSCHUWING



Inspectie- en reinigingswerkzaamheden op het ingeschakelde systeem:

Kans op ernstige verwonding door automatisch opstarten van het systeem, en ernstige verbrandingen door hete onderdelen en het afvoerkanaal van rookgassen!

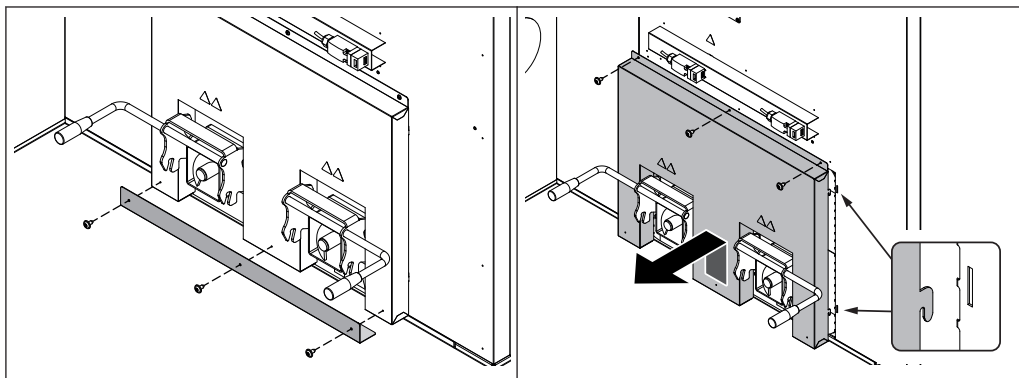
Bij werkzaamheden op het systeem geldt:

- ☐ Veiligheidshandschoenen dragen
- ☐ De ketel mag uitsluitend worden bediend aan de hiervoor bestemde handgrepen
- ☐ Ketel uitschakelen door op "Kessel Aus" (Ketel uit) te drukken bij het bedrijfswijzesymbool
 - ➔ De ketel wordt gecontroleerd uitgeschakeld en gaat over naar de bedrijfstoestand "Uitgeschakeld Uit" (Uitgeschakeld Uit)
- ☐ Hoofdschakelaar uitschakelen en beveiligen tegen hernieuwde inschakeling
- ☐ Ketel minstens 1 uur laten afkoelen
- ☐ Als alle werkzaamheden zijn voltooid, de hoofdschakelaar inschakelen en aansluitend de ketel in de gewenste bedrijfswijze inschakelen

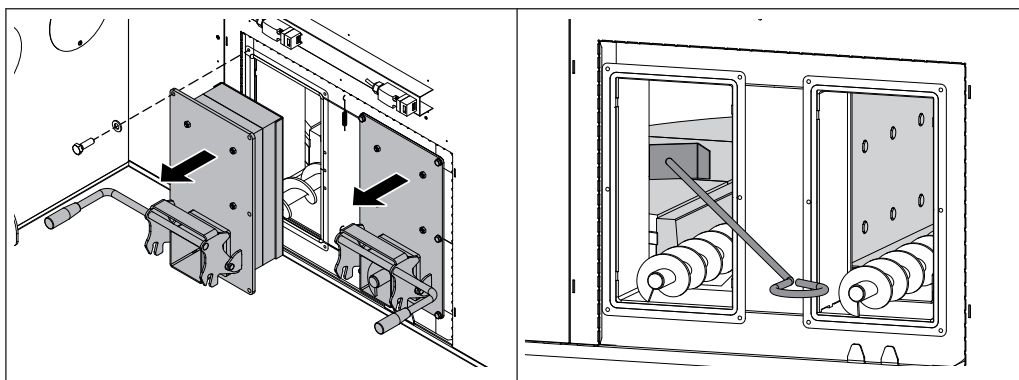
Ontassing warmtewisselaar reinigen

- ☐ Beide ashouders van de warmtewisselaar wegnemen en zo nodig legen

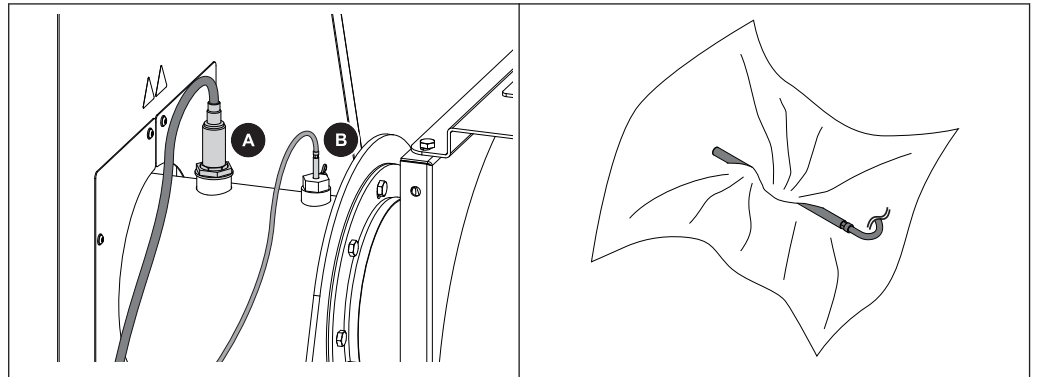
⇒ Zie "Ashouder van warmtewisselaar leegmaken" [Pag. 43]



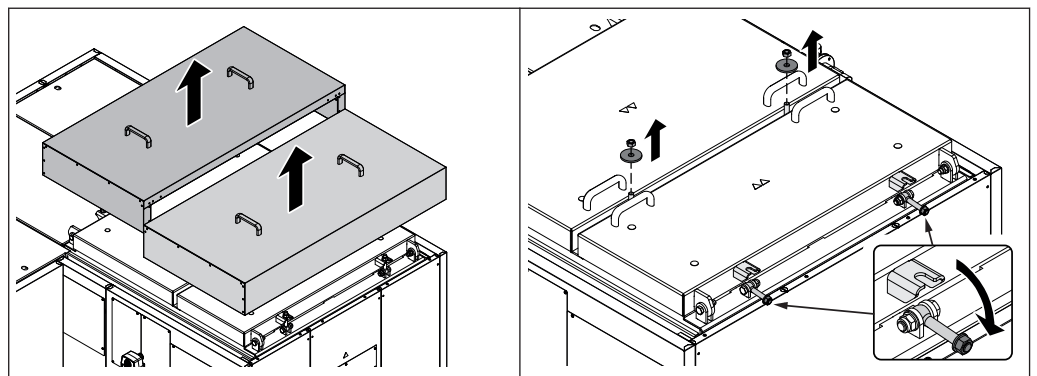
- ☐ De onderste beugel op de isolatie demonteren
- ☐ Schroeven op de isolering boven loshalen en de isolering wegnemen



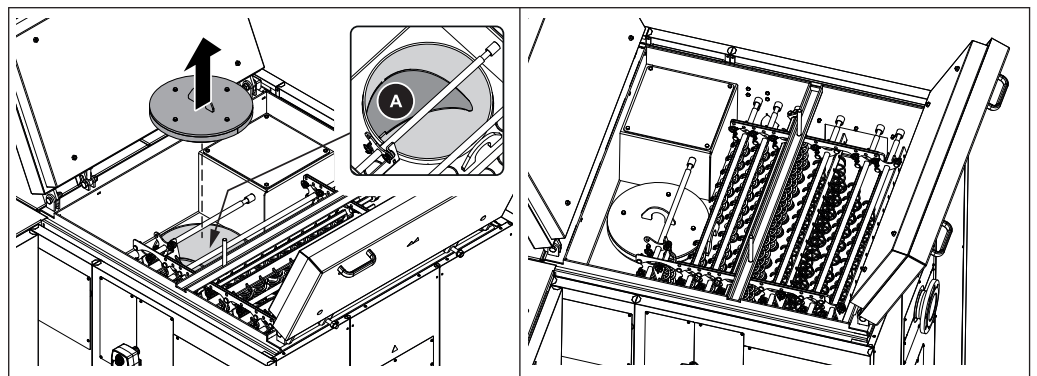
- ☐ Beide ontassingsflenzen demonteren
- ☐ Afzettingen op de schuine plaat en de asschroeven verwijderen
 - ➔ Vanwege de thermische belasting de schroeven altijd met wat as bedekt laten!
- ☐ De dichtheid van de ontassingsflens controleren en indien nodig vervangen
- ☐ Warmtewisselaar controleren op beschadigingen (barsten enz.)

Verbrandingsgasvoeler reinigen

- ☐ De veiligheidsschroef losmaken en de verbrandingsgasvoeler (B) naar buiten trekken
- ☐ Verbrandingsgasvoeler schoonmaken met een schone doek
- ☐ Verbrandingsgasvoeler bij de afvoerpijp van de verbrandingsgassen naar binnen steken en handvast vastzetten met een borgschroef

Warmtewisselaar reinigen

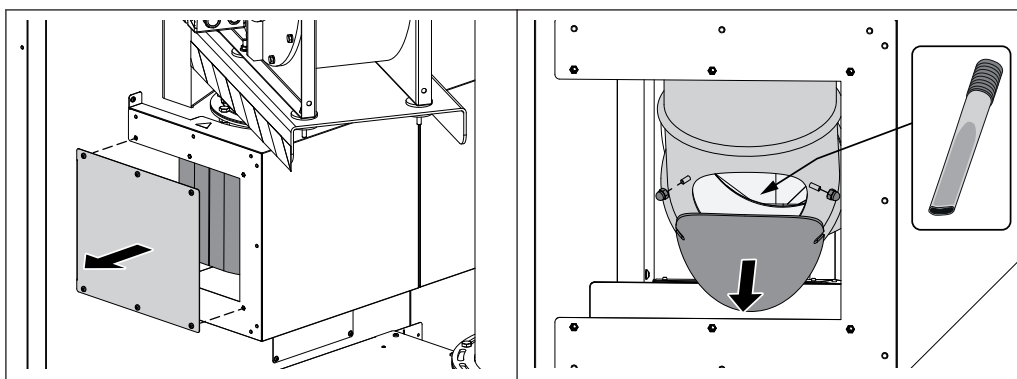
- ☐ Beide isolatiedeksels op de warmtewisselaar wegnemen
- ☐ De zes schroeven op de deksels van de warmtewisselaar loshalen en de deksels openen



- ☐ Beide deksels van de warmtewisselaar openen
- ☐ Deksel van de afbrandbuis wegnemen
- ☐ Deksel, buis en doorbrandopening tussen vuurhaard en warmtewisselaar reinigen
- ☐ Deksel weer terugplaatsen

- ☐ Controleren of de automatische warmtewisselaarreiniging soepel loopt (hefbeweging ~5 cm)
- ☐ Afzettingen indien nodig wegzuigen
- ☐ Indien nodig de hele eenheid uit de warmtewisselaarbuizen trekken en zowel de turbulatoren alsook de buizen met een borstel en/of asstofzuiger schoonmaken

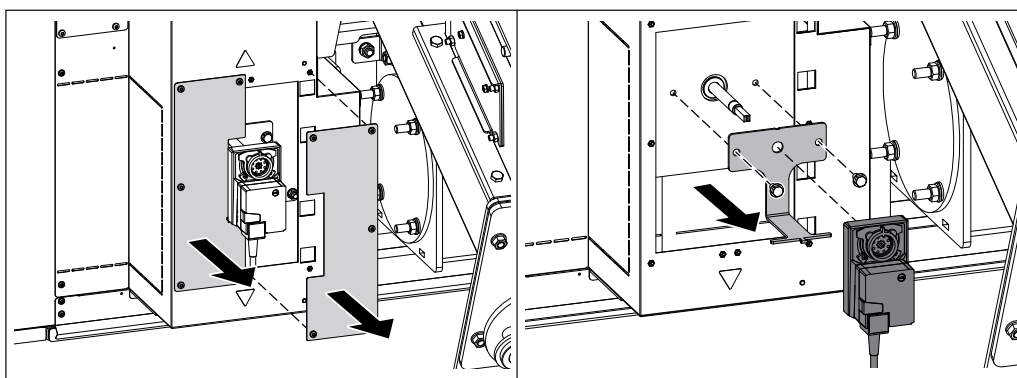
Kanaal van verbrandingsgasrecirculatie (VGR) reinigen



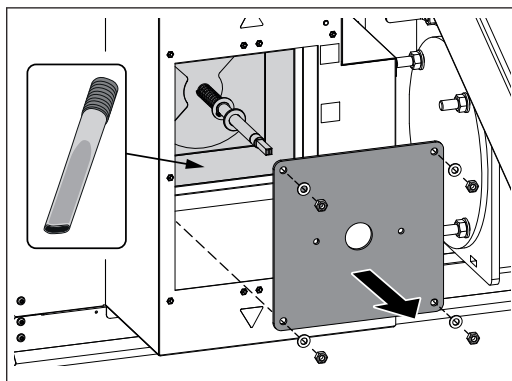
- ☐ Afdekplaat aan de zijkant bij het VGR-kanaal onder de VGR-ventilator demonteren
- ☐ De warmte-isolatie erachter opzij schuiven
- ☐ Reinigingsdeksel bij het VGR-kanaal demonteren
- ☐ VGR-kanaal controleren en indien nodig reinigen
 - ➔ Tip: asstofzuiger gebruiken!

Bij het VGR-kanaal aan de achterkant van de ketel bevinden zich twee reinigingsopeningen. In de volgende stappen wordt de reiniging bij de onderste opening beschreven. Voor de reiniging bij de bovenste opening moet op dezelfde manier te werk worden gegaan.

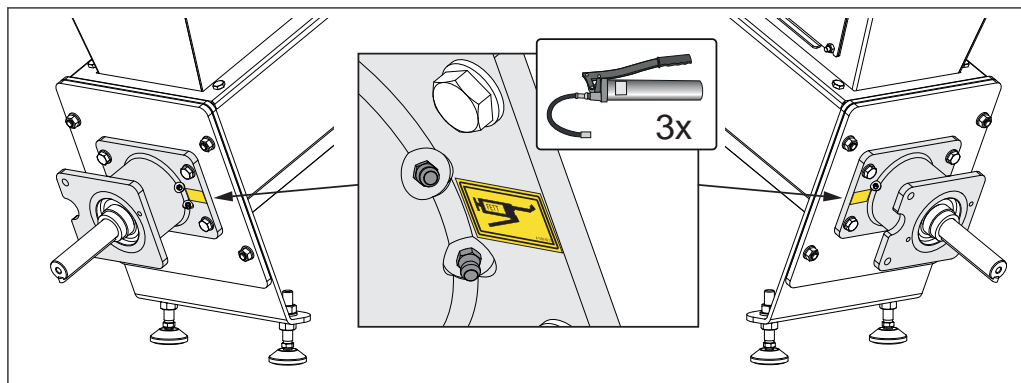
Tip: Reinigingswerkzaamheden eerst uitvoeren bij de bovenste reinigingsopening.



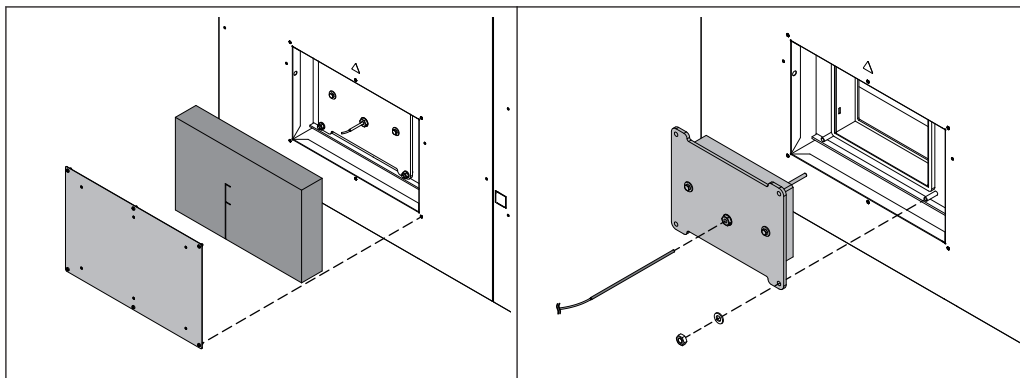
- ☐ Achterste afdekplaat bij het VGR-kanaal demonteren
- ☐ Warmte-isolering opzij schuiven en de servomotor wegtrekken
- ☐ Torsiesteun demonteren



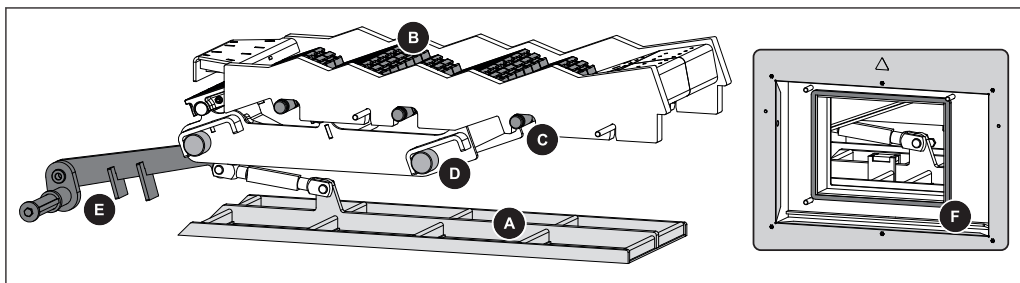
- ☐ Het reinigingsdeksel demonteren
- ☐ VGR-kanaal controleren en indien nodig reinigen
 - Tip: asstofzuiger gebruiken!

Lagers verbrandingseenheid smeren

- ☐ De lagers van de verbrandingseenheid met een vetspuit smeren (drie keer pompen per smeernippel)
 - ➔ AANWIJZING! Het smeren langzaam uitvoeren, om beschadiging van de lagerafdichtingen te vermijden

Gebied onder toevoerrooster reinigen

- ☐ Afdekplaat en warmte-isolatie aan de zijkant demonteren
- ☐ Schroef bij de voeler losdraaien en de voeler naar buiten trekken
- ☐ Moeren op het reinigingsdeksel loshalen



- ☐ Gebied onder het toevoerrooster en de ashark (A) controleren op afzettingen en indien nodig reinigen
- ☐ Rooster (B), roosterassen (C) en roosterlagers (D) op slijtage en vervorming controleren
 - ➔ De componenten indien nodig laten verwisselen
- ☐ Controleren of roosteraandrijving en krukmechanisme (E) niet versleten zijn en soepel bewegen
- ☐ De dichtheid van het reinigingsdeksel controleren, afdichting (F) controleren

5.3.5 Terugkerende controle en reiniging (~3000h)

De ketel moet met geschikte tussenpozen gecontroleerd en gereinigd worden, afhankelijk van het aantal bedrijfsuren en de kwaliteit van de brandstof.

De terugkerende controle en reiniging moet na maximaal 3000 bedrijfsuren (bij doorsnee gebruik ongeveer één keer per jaar) worden verricht. Bij problematische brandstoffen (bv. met een hoog asgehalte), moeten de werkzaamheden naar behoefte vaker worden verricht.

WAARSCHUWING



Inspectie- en reinigingswerkzaamheden op het ingeschakelde systeem:

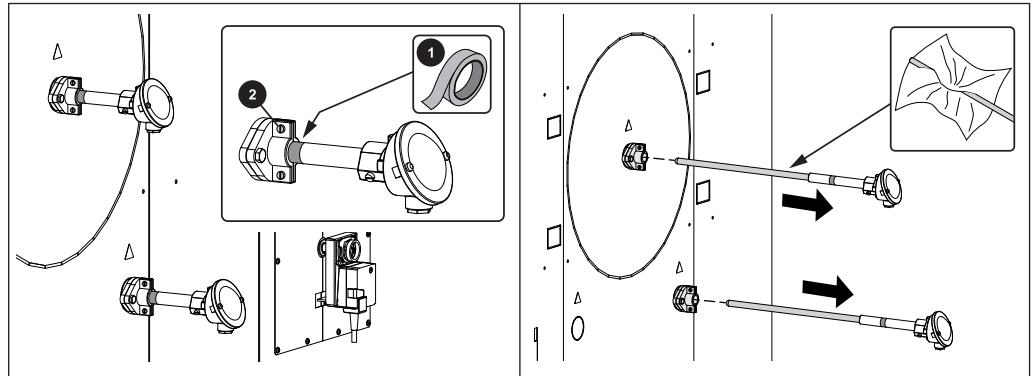
Kans op ernstige verwonding door automatisch opstarten van het systeem, en ernstige verbrandingen door hete onderdelen en het afvoerkanaal van rookgassen!

Bij werkzaamheden op het systeem geldt:

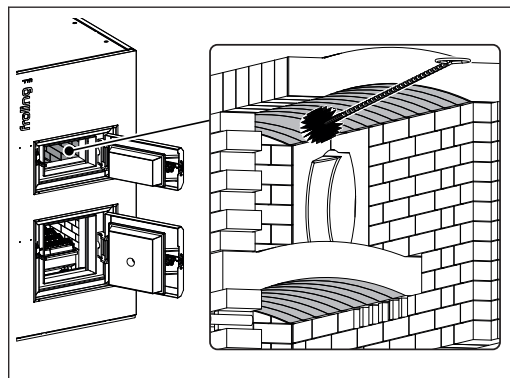
- ☐ Veiligheidshandschoenen dragen
- ☐ De ketel mag uitsluitend worden bediend aan de hiervoor bestemde handgrepen
- ☐ Ketel uitschakelen door op "Kessel Aus" (Ketel uit) te drukken bij het bedrijfswijzesymbool
 - ➔ De ketel wordt gecontroleerd uitgeschakeld en gaat over naar de bedrijfstoestand "Uitgeschakeld Uit" (Uitgeschakeld Uit)
- ☐ Hoofdschakelaar uitschakelen en beveiligen tegen hernieuwde inschakeling
- ☐ Ketel minstens 1 uur laten afkoelen
- ☐ Als alle werkzaamheden zijn voltooid, de hoofdschakelaar inschakelen en aansluitend de ketel in de gewenste bedrijfswijze inschakelen

Chamottenelementen reinigen

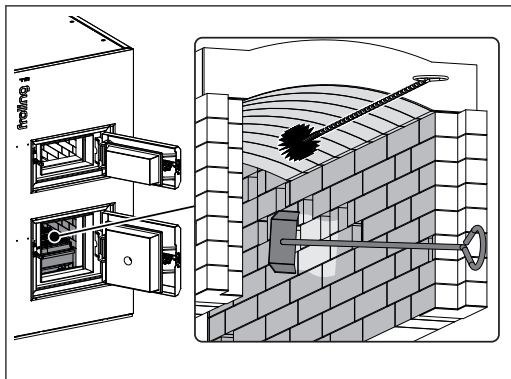
AANWIJZING! Om te voorkomen dat de temperatuurvoeler van de vuurhaard niet beschadigd wordt, moet deze vóór de werkzaamheden uit de vuurhaard worden verwijderd



- ☐ De positie van de temperatuurvoeler van de verbrandingsruimte markeren
 - ➔ bv. met zelfklevende tape (1)
- ☐ De schroeven op de steun (2) losdraaien
- ☐ Temperatuurvoeler vuurhaard voorzichtig naar buiten trekken
 - ➔ indien nodig voorzichtig reinigen
- ☐ Als alle werkzaamheden in de vuurhaard voltooid zijn, moet de temperatuurvoeler van de vuurhaard weer worden gemonteerd
 - ➔ Op de markering (bv. zelfklevende tape) letten



- ☐ De deur van de verbrandingsruimte openen
- ☐ Bovenste gewelf voorzichtig schoonmaken met een reinigingsborstel
- ☐ De onderkant van het tussengewelf voorzichtig schoonmaken met een reinigingsborstel



- ☐ Vuurhaarddeur openen
- ☐ De onderkant van het onderste gewelf voorzichtig schoonmaken met een reinigingsborstel
- ☐ De zijwanden van de vuurhaard voorzichtig reinigen met een vlakke schraper
- ☐ Chamottenelementen controleren op slijtage
- ☐ Ontstane as verwijderen

⇒ Zie "Ashouder vuurhaard leegmaken" [Pag. 42]

De afstelling en dichtheid van de deuren controleren

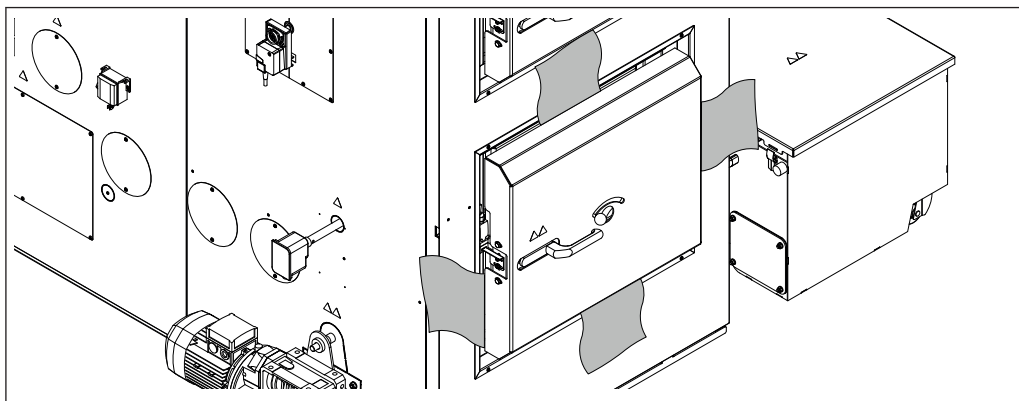
Het controleren van de afstelling en de dichtheid wordt hieronder beschreven in het voorbeeld van de vuurhaarddeur. Bij de deur van de verbrandingsruimte moeten deze stappen volgens dezelfde logica worden uitgevoerd!

AANWIJZING! Zwart geworden afdichtingen moeten beslist worden vervangen!

Afstelling controleren

- ☐ Deur sluiten
 - Als de deur met normale kracht kan worden dichtgedaan:
Instelling OK
 - Als de deur niet of alleen met veel kracht kan worden dichtgedaan:
Sluithaak eruit draaien
⇒ Zie "Deuren stellen" [Pag. 60]

Dichtheid controleren

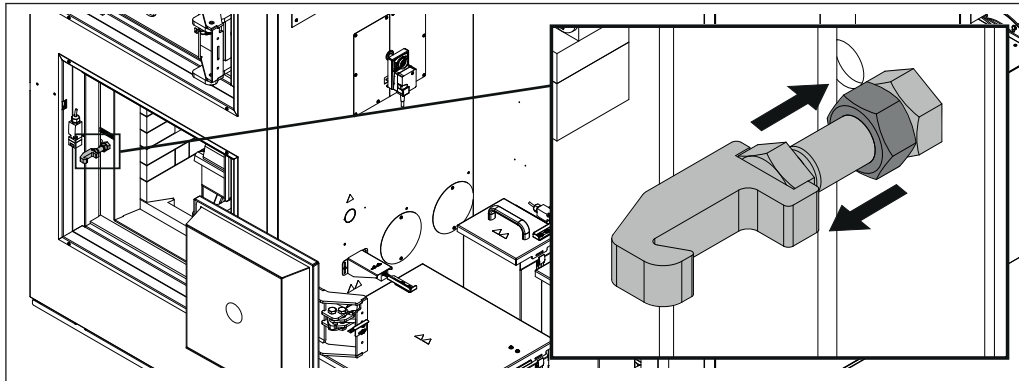


- ☐ De deur openen

- ☐ Een stuk papier in het bovenste en onderste gebied tussen de deur en de ketel schuiven
- ☐ Deur sluiten
- ☐ Proberen of het stuk papier naar buiten kan worden getrokken
 - Als het stuk papier niet naar buiten getrokken kan worden:
deur is dicht!
 - Als het stuk papier wel naar buiten getrokken kan worden:
Deur is niet dicht – Sluithaak erin draaien!
⇒ [Zie "Deuren stellen" \[Pag. 60\]](#)

Deuren stellen

Het stellen van de deuren wordt hieronder beschreven in het voorbeeld van de vuurhaarddeur. Bij de deur van de verbrandingsruimte moeten deze stappen volgens dezelfde logica worden uitgevoerd!

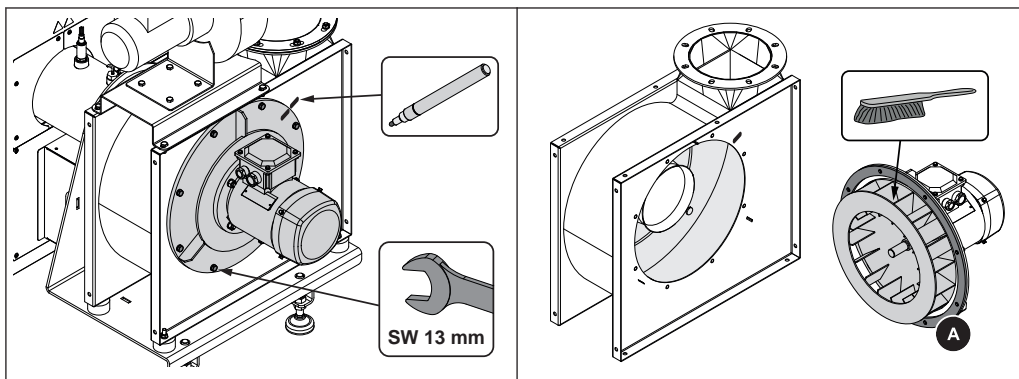


- ☐ Moer op sluithaak losdraaien
- ☐ Sluithaak naar behoefte naar binnen of naar buiten draaien
- ☐ De instelling vastzetten met een borgmoer

VGR-ventilator reinigen

Bij de reiniging van de VGR-ventilator volgens dezelfde logica te werk gaan als bij het reinigen van de zuigtrekventilator.

⇒ Zie "Zuigtrekventilator reinigen" [Pag. 60]

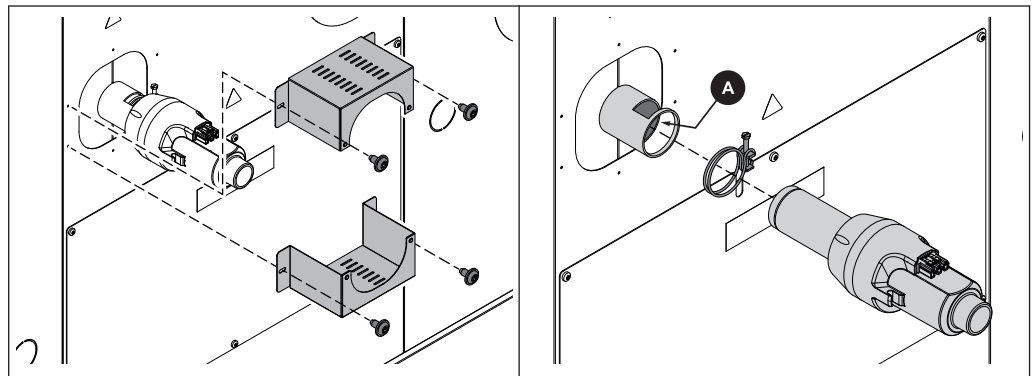
Zuigtrekventilator reinigen

- ☐ Positie van de flens markeren
- ☐ Schroeven op de flens losdraaien
- ☐ Ventilator wegnemen en de waaier met een borstel reinigen
- ☐ De afdichting (A) controleren en indien nodig vervangen
- ☐ Ventilator weer monteren
 - Let op de markering op de flens!

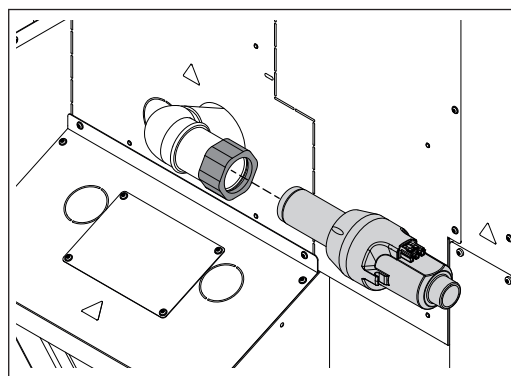
Aandrijving van de warmtewisselaar-ontassing controleren

- ☐ Afdekking demonteren
- ☐ Kettingaandrijving smeren en controleren op slijtage
- ☐ Kettingspanning controleren en indien nodig naspannen

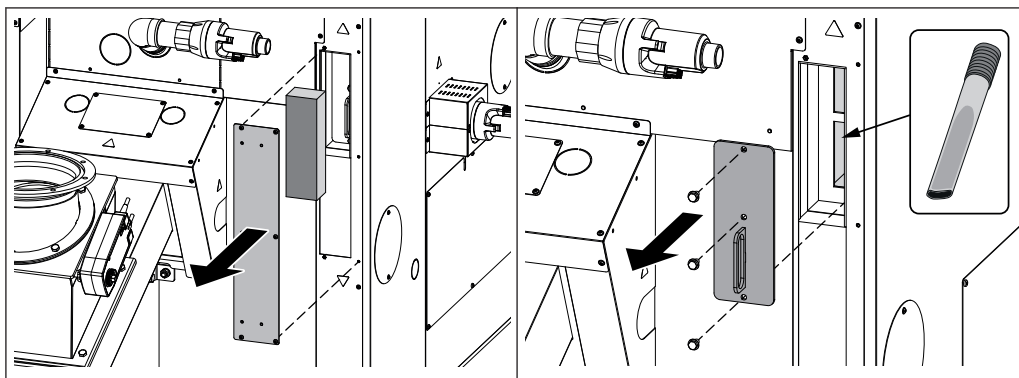
Ontstekingsbuis controleren



- ☐ Beschermplaten bij de zijdelingse ontsteking demonteren
- ☐ Draadklem losmaken en het ontstekingsapparaat uit de ontstekingsbuis trekken
- ☐ Ontstekingsbuis (A) controleren op afzettingen en indien nodig reinigen



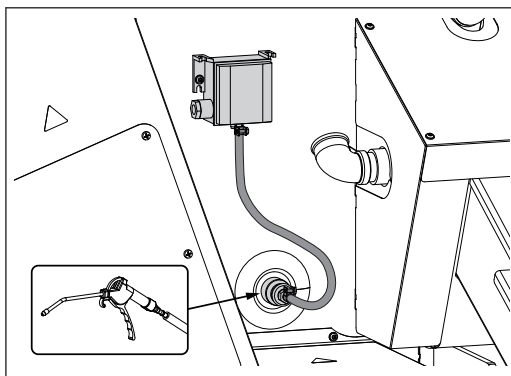
- ☐ Kap bij de ontsteking over de toevoer losmaken
- ☐ Ontstekingsapparaat uit de ontstekingsbuis trekken
- ☐ Ontstekingsbuis controleren op afzettingen en indien nodig reinigen

Secundaire-luchtkanaal reinigen

- ☐ Schroeven loshalen en de afdekplaat van het secundaire-luchtkanaal nemen
- ☐ Warmte-isolering verwijderen
- ☐ Schroeven op het reinigingsdeksel losdraaien en reinigingsdeksel verwijderen
- ☐ Secundaire-luchtkanaal controleren en indien nodig reinigen
 - ➔ Tip: aststofzuiger gebruiken!

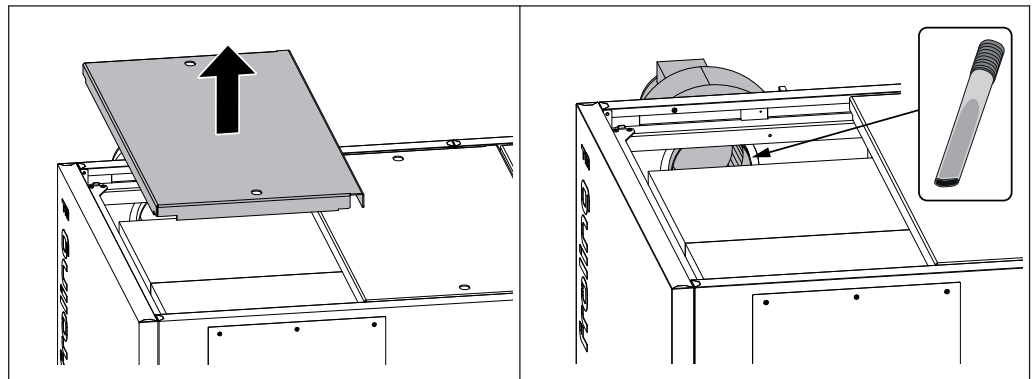
Onderdrukregeling controleren

(Pos. L)



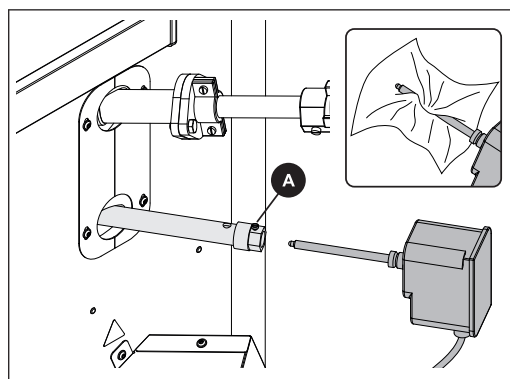
- ☐ Silicone slang bij verschuldruktransducer demonteren
- ☐ Slang uitblazen met perslucht in de richting van de vuurhaard, om verschillende afzettingen te elimineren
- ☐ Silicone slang aansluiten op "Minus"

Verbrandingsluchtventilator reinigen



- ☐ Voorste isolatiedeksel boven de verbrandingsruimte verwijderen
- ☐ Verbrandingsluchtventilator vanuit de binnenkant van de isolering controleren en indien nodig reinigen

Overdrukbewaking vuurhaard controleren



- ☐ Bevestigingsschroef (A) loshalen en de overdrukbewaking van de verbrandingsruimte uit de afstandsbuis trekken
- ☐ Voeler reinigen met een zachte doek
- ☐ Controleren of de afstandsbuis niet verstopt is
- ☐ Overdrukbewaking vuurhaard naar binnen schuiven en licht bevestigen met een bevestigingsschroef

Lagers smeren

- ☐ Alle lagers bij de schroeven en aandrijvingen smeren op de hiervoor bedoelde smeerplekken.

Afvoerkanaal van de verbrandingsgassen controleren

- ☐ Afvoerkanaal van de verbrandingsgassen en schoorsteen controleren
- ☐ Afzettingen indien nodig verwijderen met een reinigingsborstel
 - Bij rookbuisverbindingen of schoorstenen van roestvrij staal mogen alleen borstels van roestvrij staal worden gebruikt!

5.4 Onderhoud door de vakman**VOORZICHTIG**

Bij onderhoudswerkzaamheden door ongeschoolden:

Kans op materiële schade en verwondingen!

Voor het onderhoud geldt:

- ☐ De aanwijzingen en opmerkingen in de handleiding in acht nemen
- ☐ Werkzaamheden aan de installatie alleen laten uitvoeren door mensen die voldoende gekwalificeerd zijn

De onderhoudswerkzaamheden in dit hoofdstuk mogen uitsluitend worden verricht door gekwalificeerde personen:

- Verwarmingstechnici / Gebouwentchnici
- Elektromonteurs
- Froling-klantenservice

Het onderhoudspersoneel moet de aanwijzingen in de documentatie gelezen en begrepen hebben.

AANWIJZING! Een jaarlijkse inspectie door de Froling servicedienst of een erkende partner (externe onderhoudsdienst) wordt aanbevolen!

Regelmatig onderhoud door een vakman is een belangrijke voorwaarde voor een duurzaam, betrouwbaar bedrijf van het verwarmingssysteem! Hierdoor wordt gewaarborgd dat dit systeem milieuvriendelijk en zuinig werkt.

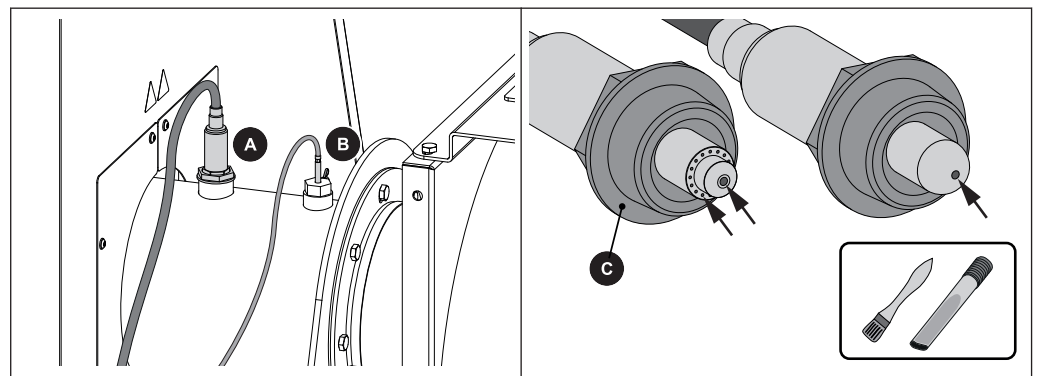
In het kader van het onderhoud wordt het hele systeem, in het bijzonder de regeling en besturing van de ketel, gecontroleerd en geoptimaliseerd. Bovendien kunnen door de uitgevoerde emissiemeting conclusies worden getrokken over het verbrandingsmateriaal en de bedrijfstoestand van de ketel.

Om deze reden biedt FROLING een onderhoudsovereenkomst aan ter optimalisatie van de bedrijfsveiligheid. De bijzonderheden kunt u vinden in het bijgevoegde garantiecertificaat.

De servicedienst van Froling adviseert u hierover graag.

AANWIJZING

De nationale en regionale bepalingen inzake regelmatige controle van het systeem moeten in acht worden genomen. Wij wijzen erop dat industriële systemen met een nominaal warmtevermogen vanaf 50 kW in Oostenrijk volgens de verordening inzake verwarmingssystemen regelmatig moeten worden gecontroleerd!

5.4.1 Lambdasonde reinigen

- ☐ Lambdasonde (A) losschroeven
 - LET OP: Lambdasonde kan heet zijn!
- ☐ Vuil verwijderen met een zachte borstel
 - Tip: Gebruik tot slot een asstofzuiger om alle vuil te elimineren
 - LET OP: Lambdasonde niet met een scherp instrument en niet met perslucht reinigen
- ☐ Lambdasonde weer handvast inschroeven
 - **BELANGRIJK:** Afdichtvlak van de bus (C) moet na montage vlak liggen met de mof

5.5 Onderhoudsvoorschrift voor hydraulisch systeem



WAARSCHUWING

Werkzaamheden op het hydraulische systeem door onopgeleid personeel

Kans op materiële schade en verwonding!

Daarom geldt

- ☐ De service- en onderhoudswerkzaamheden op het hydraulische systeem mogen uitsluitend worden verricht door opgeleid beroepspersoneel. Daarbij moeten de aanwijzingen in de gebruikshandleiding van de fabrikant in acht worden genomen!

AANWIJZING! De olietemperatuur mag niet boven +50 °C stijgen of onder -30 °C dalen!

De tijd tussen olieverseringen hangt af van verschillende bedrijfsfactoren en wordt gebaseerd op de mate van veroudering en verontreiniging van de olie. In principe kunnen echter de volgende tussenpozen worden aangehouden:

Interval [bedrijfsuren]	Component / Activiteit
50 – 100	EENMALIG onderhoud na de eerste inbedrijfstelling: <input type="checkbox"/> Olie verversen en filter vervangen
50	<input type="checkbox"/> Oliepeil controleren ➤ Er mogen geen luchtbellens te zien zijn! <input type="checkbox"/> Controleren of de schroefbevestigingen goed vastzitten
200	<input type="checkbox"/> Terugloopfilter controleren op verontreiniging (manometer op filter) <input type="checkbox"/> Indien nodig de filterpatronen vervangen
5000 (of jaarlijks)	<input type="checkbox"/> Olie verversen <input type="checkbox"/> De patronen van terugloop- en beluchttingsfilter vervangen

Aanbevolen procedure voor olieversering:

- ☐ Alle hydraulische cilinders in de eindpositie brengen
 ➤ Daardoor kan de gehele olie-inhoud worden verwijderd!
- ☐ Olie aftappen of afpompen uit de hydraulische unit
- ☐ Het deksel van de unit wegnemen of het reinigungsdeurtje openen
- ☐ Olie-tank grondig reinigen (volledige verwijdering van al het olieachtige slib)
- ☐ De patronen van terugloop- en beluchttingsfilter vervangen
- ☐ Het deksel op de unit terugplaatsen of het reinigungsdeurtje sluiten
- ☐ Hydraulische olie toevoegen tot het merkteken op het kijkglas
- ☐ Neem de specificatie van de hydraulische olie in acht volgens de instructies van de fabrikant!
- ☐ De aan het andere uiteinde van de cilinderstempel (actuele positie) gemonteerde slang van de hydraulische cilinder demonteren aan de kant van de vaste leidingen.
- ☐ Cilinder met behulp van de hydraulische unit in de andere eindpositie brengen
 ➤ Resterende oude olie wordt door de afgekoppelde leiding in de klaargezette houder geperst!
- ☐ Hydraulische slangen monteren en de dichtheid ervan controleren

- ☐ Het hydraulische systeem ontluichten en het oliepeil controleren

AANWIJZING! De hydraulische olie als afval afvoeren in overeenstemming met de geldende nationale voorschriften!!

5.6 Meting van de emissies door een schoorsteenveger resp. controle-instantie

Verskillende wettelijke bepalingen schrijven regelmatige controles van verwarmingsinstallaties voor. In Duitsland wordt dit geregeld door de eerste federale verordening inzake de bescherming tegen emissies door kleinere verwarmingsinstallaties en in Oostenrijk door verschillende deelstaatswetten.

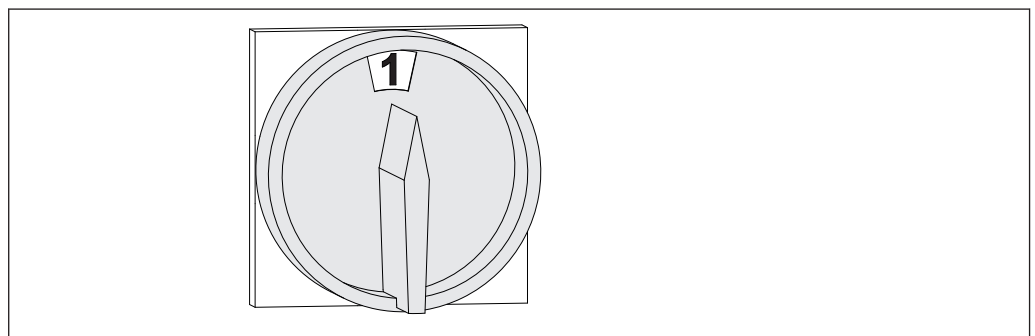
Voor een succesvolle meting moet minstens aan de volgende voorwaarden worden voldaan door de gebruiker van de installatie:

- ☐ Voor voldoende brandstof zorgen
 - ➔ Alleen kwalitatief hoogwaardige brandstoffen gebruiken die voldoen aan de eisen van de bedieningshandleiding van de ketel (hoofdstuk "Toelaatbare brandstoffen")
- ☐ Op de dag van de meting voor voldoende warmteafname zorgen (bv. de buffer moet de warmte kunnen opnemen zolang de meting duurt)
- ☐ Voor de meting moet een geschikte meetopening met rechte verbrandingsgasbuis beschikbaar zijn. De meetopening moet tweemaal de doorsnede van de verbrandingsgasbuis verwijderd zijn van de laatste voorgaande bocht.
 - ➔ Een onjuiste positie van de meetopening levert een onbetrouwbaar meetresultaat op

5.6.1 De installatie inschakelen

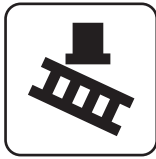
Als de reiniging afgesloten is:

- ☐ Alle gedemonteerde componenten in omgekeerde volgorde weer monteren en controleren of ze dicht zijn en goed zitten



- ☐ Hoofdschakelaar inschakelen
 - ➔ Na de systeemstart van de besturing is de ketel gereed voor bedrijf
- ☐ Ketel inschakelen door op "Kessel Ein" (Ketel aan) te drukken
 - ➔ Het automatische bedrijf is actief. Het verwarmingssysteem wordt via de besturing volgens de ingestelde bedrijfswijze in automatisch bedrijf bestuurd

5.6.2 Emissiemeting starten



- ☐ In het basisdisplay het "Schoorsteenvegerbedrijf" activeren
- ☐ In het menu het gewenste tijdstip kiezen:

meteen	<input type="checkbox"/> soort meting bepalen (nominale last / deellast) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ongeveer 20 minuten na activering moet er een constante verbrandingsgastemperatuur en restzuurstofgehalte zijn bereikt ➤ Op het display wordt aangegeven dat de ketel gereed is voor een meting, zodra aan alle voorwaarden voor de meting is voldaan
--------	---

5.7 Vervangingsonderdelen

Met de originele onderdelen van Fröling gebruikt u vervangingsonderdelen in uw ketel die ideaal op elkaar zijn afgestemd. De optimale nauwkeurigheid waarmee de onderdelen passen verkort de montagetijd en handhaaft de levensduur.

AANWIJZING

De inbouw van andere dan originele onderdelen leidt tot verval van de garantie!

- ☐ Bij het vervangen van componenten / onderdelen uitsluitend originele vervangingsonderdelen gebruiken!

5.8 Aanwijzingen voor afvoer als afval

5.8.1 Afvoer van de as

- ☐ De as moet worden afgevoerd conform de afvalverwerkingswet!

5.8.2 Afvoer als afval van componenten van de installatie

- ☐ Voor milieuvriendelijke afvoer conform de afvalverwerkingswet zorgen
- ☐ Recyclebare materialen kunnen gescheiden en in schone toestand worden gebruikt voor recycling
- ☐ De verbrandingskamer moet als bouwafval worden verwerkt

6 Storingen opheffen

6.1 Algemene storingen in de voedingsspanning

Foutsituatie	Oorzaak van de fout	Oplossen van de fout
Geen weergave op het display	Algemene stroomuitval	
Besturing stroomloos	Hoofdschakelaar uitgeschakeld FI-veiligheidsschakelaar, lijnbeveiligingsschakelaar van de voeding of lijnbeveiligingsschakelaar van de SPS gesprongen	Hoofdschakelaar inschakelen Veiligheidsschakelaar inschakelen

6.1.1 Gedrag van het systeem na een stroomuitval

Na terugkeer van de stroomtoevoer bevindt de ketel zich in de eerder ingestelde bedrijfswijze en regelt het bedrijf volgens het ingestelde programma.

- ☐ Na de stroomuitval controleren of de VTB gevallen is!
- ☐ Tijdens en na de stroomuitval moeten de deuren van de ketel minstens tot de automatische start van de zuigtrekventilator gesloten blijven!

6.2 Te hoge temperatuur

De veiligheidstemperatuurbegrenzer (STB) schakelt de ketel bij een keteltemperatuur van max. 95 - 100°C uit. De pompen blijven draaien.

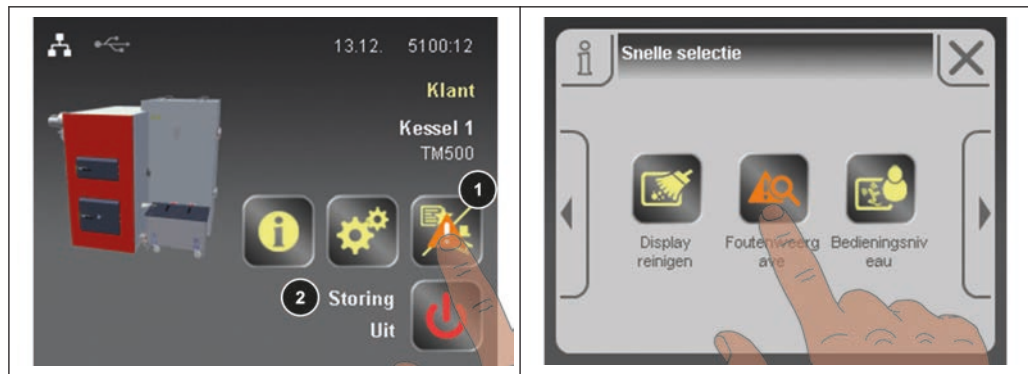


Zodra de temperatuur onder ca. 75°C is gedaald, kan de STB mechanisch ontgrendeld worden:

- ☐ kap van de STB losschroeven
- ☐ STB ontgrendelen door hem naar beneden te duwen met de schroevendraaier

6.3 Storingen met storingsmelding

Als een storing actief is en nog niet is opgeheven:



- Bij het snelkeuzesymbool knippert een waarschuwingssymbool (1).
- Bij een fout/alarm wordt bovendien als bedrijfstoestand "Störung Aus" (Storing Uit) (2) weergegeven
- ☐ In het snelkeuzemenu naar de foutweergave navigeren
 - ➔ De lijst van actuele storingen verschijnt:



Het begrip "Storing" is een verzamelnaam voor waarschuwingen, fouten of alarmen. De drie soorten meldingen zijn te onderscheiden door het gedrag van de ketel:

Type storing	Markering	Gedrag van de ketel
WAARSCHUWING	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Waarschuwingssymbool GEEL ▪ Melding met GELE achtergrond 	Bij waarschuwingen werkt de ketel eerst normaal verder en biedt zo de mogelijkheid om door snel opheffen van de storing een uitschakelproces te voorkomen.
FOUT	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Waarschuwingssymbool ORANJE ▪ Melding met ORANJE achtergrond 	De ketel slaat gecontroleerd af en blijft totdat de storing opgeheven is in de bedrijfstoestand "Uitgeschakeld Uit"
ALARM	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Waarschuwingssymbool ROOD ▪ Melding met RODE achtergrond 	Een alarm leidt tot een noodstop van het systeem. De ketel schakelt daarbij onmiddellijk uit, het verwarmingscircuit en de pompen blijven verder actief.

6.3.1 Handelwijze bij storingsmeldingen

Afhandelen van storingen en lijst van storingsmeldingen
zie de gebruiksaanwijzing SPS 4000

7 Bijlage

7.1 Adressen

7.1.1 Adres van de fabrikant

FRÖLING
Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
AUSTRIA

TEL 0043 (0)7248 606 0
FAX 0043 (0)7248 606 600
EMAIL info@froeling.com
INTERNET www.froeling.com

Klantenservice

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

7.1.2 Adres van de installateur

Stempel