

Stručný návod

Vysokoteplotní pece

LHT 02/16 - LHT 08/18
LHT 01/17D - LHT 03/17D

M01.1079K TSCHECHISCH

Originální návod k obsluze

■ Made
■ in
■ Germany

www.nabertherm.com

Copyright

© Copyright by
Nabertherm GmbH
Bahnhofstrasse 20
28865 Lilienthal
Federal Republic of Germany

Reg: M01.1079K TSCHECHISCH
Rev: 2023-06

údaje bez záruky, technické změny vyhrazeny.

1 Důležité

Tento stručný návod je zkrácené znění návodu k obsluze a slouží k první orientaci. Před prvním uvedením do provozu je nutné si přečíst celý návod k obsluze.

K návodu k obsluze pro pec a kontrolér se dostanete pomocí následujícího odkazu, resp. naskenováním tohoto QR kódu: Aplikace pro načítání QR kódů si můžete stáhnout z příslušných zdrojů (App Store).



<https://nabertherm.com/en/downloads/instructions>

Jednu vytištěnou nebo uloženou verzi uchovejte pro pozdější použití. Je rovněž možné vyžádat si tištěnou verzi návodu k obsluze. Kontaktujte nás a uveďte model pece a sériové číslo (viz typový štítek).

2 Další informace a návody



<https://nabertherm.com/en/downloads/video-tutorials>

Tato dokumentace je určena jen pro odběratele našich výrobků a nesmí se bez našeho písemného souhlasu rozmnožovat ani sdělovat nebo zpřístupňovat třetím osobám.

(Zákon o autorském právu a příbuzných ochranných právech, autorský zákon ze dne 9. 9. 1965)

Všechna práva na výkresy a další podklady a jakékoli oprávnění k disponování náleží společnosti Nabertherm GmbH, také pro případ přihlášení ochranných práv.

3 Použití dle určení

Pece této konstrukční řady jsou dimenzovány speciálně pro slinování keramických materiálů v normální vzduchové atmosféře. Provoz s výbušnými plyny či směsmi nebo výbušnými plyny či směsmi vznikajícími během procesu je zakázán.









Pokud se materiál umísťuje do pece, u které v důsledku tepelného rozkladu vznikají zdraví škodlivé sloučeniny, musí provozovatel přijmout speciální opatření, mimo jiné opatření pro rozpoznání nebezpečí na místě instalace, ochranné vybavení pro obsluhu, opatření pro snížení emisí odpadních plynů. Doba použití topných článků se v důsledku pravidelného provozu při nízkých teplotách do 1300 °C a v důsledku pravidelného provozu v teplotním rozsahu blízkém se maximální teplotě zkracuje. Maximální teplota pece je uvedena na typovém štítku.

Pece LHT 02/16 – LHT 08/18 jsou dimenzovány pro rozmanité použití v oblasti výzkumu a v laboratoři, zejména pro účely slinování oxidových keramik.

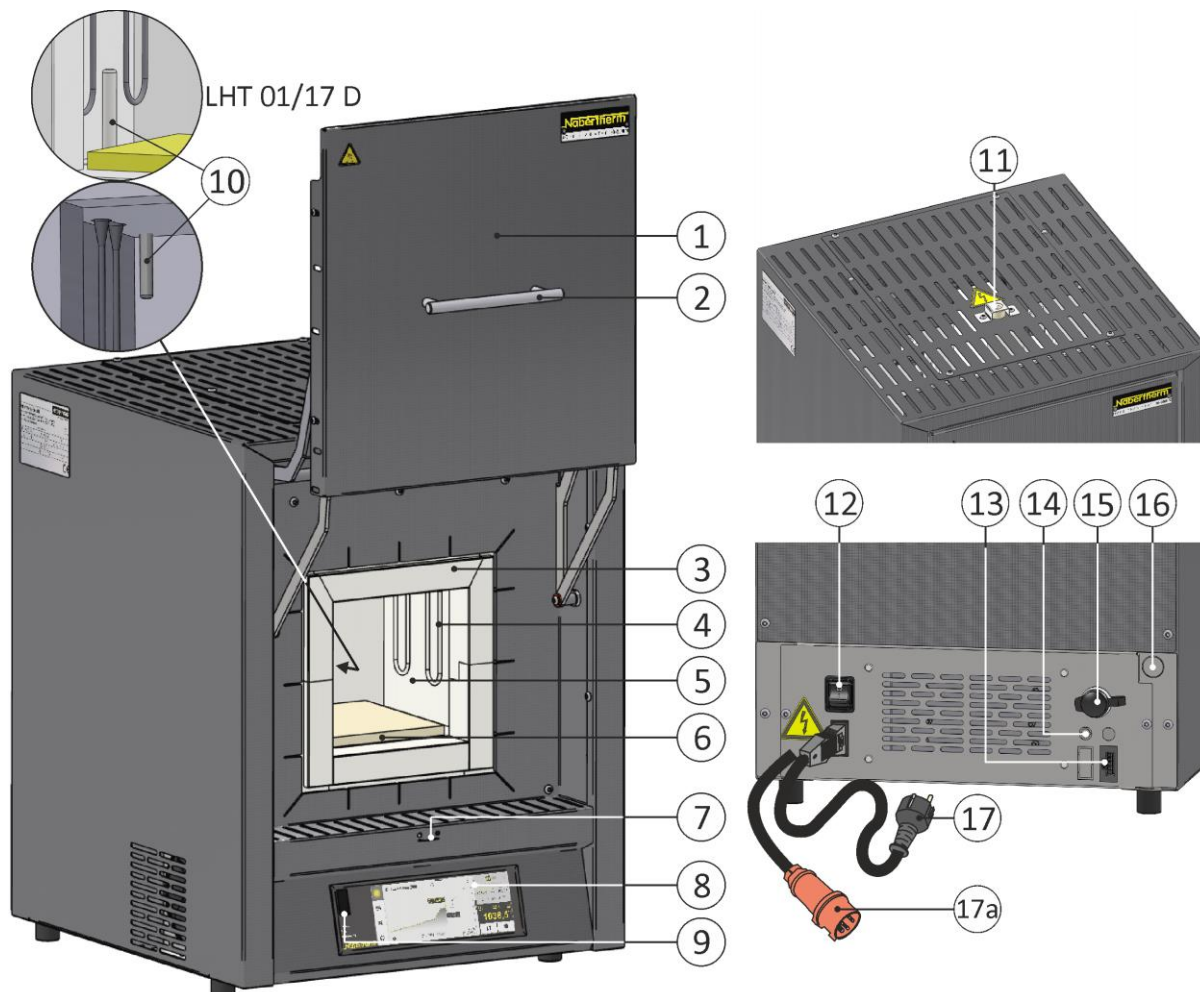
Modely LHT 01/17D a LHT 03/17D se optimálně hodí ke slinování translucenčního a netranslucenčního oxidu zirkoničitého, např. mŕstku a korunek. Speciální topné články v těchto pecích slibují velmi dobrou ochranu před chemickou interakcí mezi vsázkou a komponentami pece. Použití barvicích roztoků může vést k nadměrnému opotřebením topných článků. Pokud jsou tyto roztoky používány, je nutné dbát na dobré předsušení, aby se minimalizoval vliv na topné články.

4 Bezpečnostní pokyny

Níže jsou uvedeny bezpečnostní pokyny s nejvyšším stupněm nebezpečí, které v případě nedodržování vedou k závažným škodám na zdraví osob. Kompletní přehled všech bezpečnostních pokynů naleznete v podrobném návodu k obsluze pece. Návod k obsluze je nutné si přečíst před prvním uvedením do provozu a použitím.

 	<p>Nebezpečí zasažení elektrickým proudem Ohrožení života</p> <p>Práce na elektrickém vybavení smí provádět pouze kvalifikovaný odborný elektrikář nebo odborný personál pověřený společností Nabertherm.</p> <p>Před zahájením prací je nutné vytáhnout síťový konektor</p> <p>Zařízení nesmí zvlhnout</p> <p>Nezavádějte do otvorů na krytu pece, otvorů pro odpadní vzduch nebo chladicích štěrbin rozvaděče a pece žádné předměty.</p>
	<p>Požár – nebezpečí ohrožení zdraví Ohrožení života</p> <p>Je nutné dodržet podmínky instalace</p> <p>Na místě instalace musí být zajištěno dostatečné větrání, aby bylo možné odvádět odpadní teplo a vznikající odpadní plyny.</p>
	<p>Neotvírat v horkém stavu</p> <p>Otevření pece v horkém stavu s teplotou nad 200 °C (392 °F) může vést k popáleninám. Za škody na výrobcích a peci neneseme odpovědnost.</p>
 	<p>Pro všechna pecní zařízení</p> <p>Tato pecní zařízení nejsou vybavena žádnou bezpečnostní technikou pro procesy, při kterých mohou vznikat zápalné směsi</p> <p>Provoz s výbušnými plyny/směsmi nebo plyny/směsmi vznikajícími během procesu je zakázán.</p> <p>Ve vnitřním prostoru zařízení nesmí být ŽÁDNÉ výbušné druhy prachu ani směsi vzduchu a rozpouštědel.</p> <p>Zařízení NEPROVOZUJTE ve výbušných oblastech.</p>
	<p>Obtokové hrdlo/trubka odpadního vzduchu, víko a kryt pece jsou při provozu horké. Nebezpečí popálení.</p> <p>Během provozu se NESMÍTE dotýkat obtokového hrdla/trubky odpadního vzduchu, víka a krytu pece.</p>
	<p>Nebezpečí požáru při použití prodlužovacího kabelu Ohrožení života</p> <p>U všech modelů pece s připojovacím vedením se zástrčkou je nutné dbát na to, aby: vzdálenost mezi pojistkami a zásuvkou, k níž je pec připojena, byla co nejkratší.</p> <p>mezi zásuvkou a pecí nebyla použita ŽÁDNÁ rozdělovací zásuvka a ŽÁDNÝ prodlužovací kabel.</p>

5 Komponenty zařízení



Č.	Název	Č.	Název
1	Zdvihací dvířka	10	Termočlánek
2	Rukojeť	11	Trubička pro odpadní vzduch
3	Izolace z neklasifikovaného vláknitého materiálu	12	Síťový spínač s integrovanou pojistkou (zapnutí/vypnutí pece)
4	Topné články z disilicidu molybdenu (MoSi ₂)	13	Přídavná elektrická přípojka (pro příslušenství)
5	Prostor pece	14	Pojistka pro přídavnou elektrickou přípojku (pro příslušenství)
6	Podlahová deska	15	Rozhraní Ethernet (doplňkové vybavení)
7	Šoupátko přívodního vzduchu pro regulaci čerstvého vzduchu	16	Přípojka pro ochranný plyn (doplňkové vybavení)
8	Kontrolér série B510/C550/P580	17	Síťový konektor (do 3600 W) se spojkou snap-in
9	Rozhraní USB	17a	Síťový konektor CEE (do 3600 W, max. 32 A)

6 Přeprava zařízení



Upozornění

Při instalaci pece je nutné nosit ochranné rukavice!
Práce spojené s přepravou je nutné provádět minimálně ve dvou nebo více osobách.

- Zkontrolujte při převzetí přepravní obal, zda není případně poškozen. Následně z přepravního obalu odstraňte upínací pásky.
- Porovnejte rozsah dodávky s dodacím listem a expedičními dokumenty.
- Opatrně nadzvedněte nasazovací karton. Na paletě se nachází obalová jednotka pro příslušenství (např. trubička odpadního vzduchu, vkladací deska, síťový kabel).
- Pro přenášení uchopte ze strany pod pecí a dbejte na bezpečné držení. Nadzvedněte pec z palety a opatrně ji postavte na místo instalace.
- Obalový materiál, který se nachází v prostoru pece a na peci, se musí kompletně odstranit. Veškerý obalový materiál je recyklovatelný a může být odevzdán k recyklaci.

7 Požadavky na místo instalace

Při výběru stanoviště pece je nutné dbát na to, že pec musí být nainstalována pouze v suchém prostoru. Teploty by se měly pohybovat v rozmezí +5 °C až +40 °C a vlhkost vzduchu by měla činit max. 80 %. Odkládací plocha (podlahová krytina nebo stůl) musí být rovná, aby umožňovala rovné postavení pece. Pec je nutné postavit na nehořlavou podložku. Nosnost stolu musí být navržena podle hmotnosti pece včetně příslušenství.

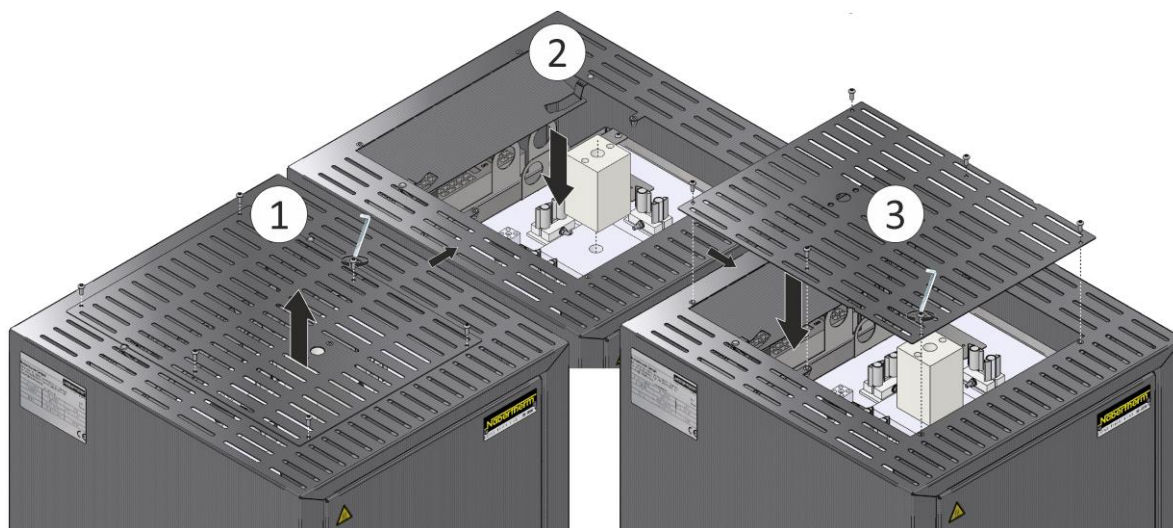
Kromě toho musí být ze všech stran dodržena minimální bezpečná vzdálenost pece 0,5 m a nad pecí minimálně 1 m od hořlavých materiálů. V individuálním případě musí být zvolena větší vzdálenost, aby byly splněny místní podmínky. U nehořlavých materiálů lze boční minimální odstup snížit na 0,2 m. Pokud ze vsázky unikají plyny a páry, je nutno zajistit dostatečný přívod čerstvého vzduchu a odvětrávání na místě instalace nebo vhodné odvádění odpadních plynů. Zákazník musí poskytnout vhodný systém pro odvádění odpadního vzduchu.

8 Montáž, instalace a připojení

Montáž izolačního bloku a trubičky pro odpadní vzduch

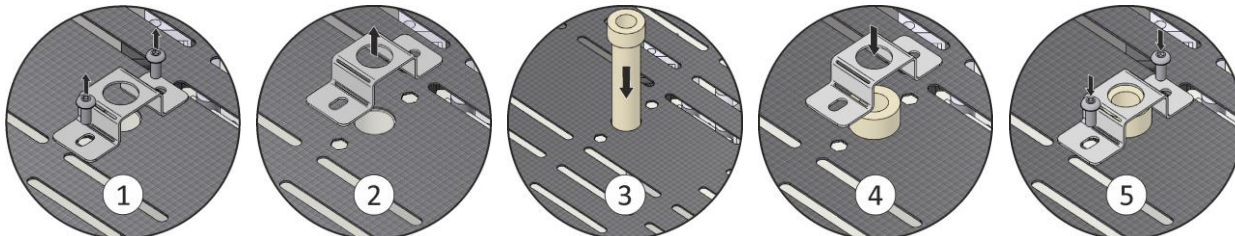
Aby se zabránilo poškození, byly jak trubička pro odpadní vzduch, tak i příslušný izolační blok dodány v samostatné obalové jednotce. Před uvedením do provozu je nutné obě komponenty namontovat. **Předtím nesmí být pec uvedena do provozu.**

Za účelem vložení izolačního bloku povolte šrouby horního krytu pece (1), sejměte kryt a umístěte jeden z otvorů izolačního bloku podle obrázku nad průchodku izolace vnitřního prostoru. Opět pevně přišroubujte kryt k tělesu (3).



Povolte šrouby (1) na víku pomocí vhodného nářadí z ochranného plechu a odstraňte ochranný plech (2), který později použijete k zajištění trubičky pro odpadní vzduch.

Nyní opatrně zasuňte trubičku pro odpadní vzduch (3) do určeného otvoru. Hlava trubičky pro odpadní vzduch musí dosedat na víko pece. Opět namontujte ochranný plech (4) trubičky pro odpadní vzduch pomocí předtím povolených šroubů (5).

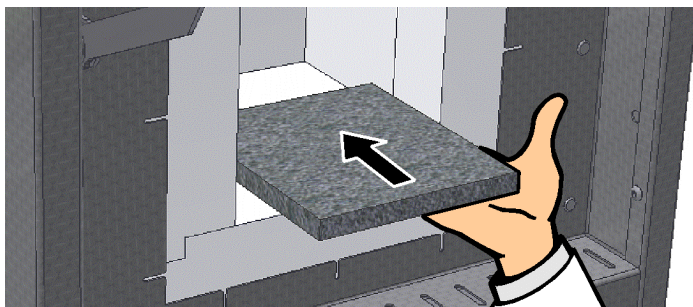


Vložení podlahové desky

Položte podlahovou desku opatrně na střed podlahy pece a dávejte pozor, aby nedošlo k poškození manžety dveří.

Bezpodmínečně se vyvarujte kontaktu s topnými články, protože by se tím mohly poškodit. Umístěte vsázku co nejvíce na střed podlahové desky. To zaručuje rovnoměrné zahřívání. Po naplnění opatrně zavřete dveře pece.

Nepřekračujte maximální zatížení dna pece 2 kg/dm² a nepoužívejte více než jednu podlahovou desku.



9 Vedení odpadního vzduchu

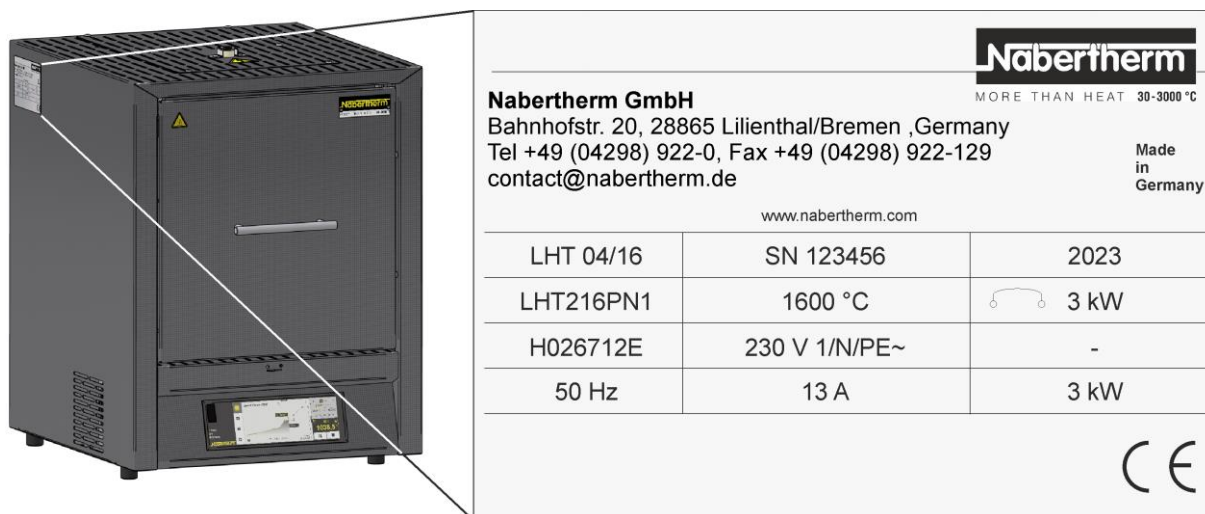
Doporučujeme připojit k peci potrubí na odpadní vzduch a příslušným způsobem odvádět odpadní plyny.

Jako odváděcí trubku lze použít běžnou kovovou trubku na odpadní plyny s NW 80 až NW 120. Je nutno ji instalovat vždy vzestupně a připevnit ji na stěnu nebo strop. Umístěte trubku doprostřed nad trubičku pro odpadní vzduch pece.

Trubka na odpadní plyny se nesmí namontovat těsně na trubičku pro odpadní vzduch, protože jinak by se nedosáhlo obtokového účinku. Ten je nutný, aby pec nenasávala příliš velké množství čerstvého vzduchu.

Doporučujeme odpadní vzduch odvádět komínem.

10 Připojení k elektrické síti



Na místě instalace musí být zajištěna elektrická přípojka (zásobování elektrickým proudem).

- Pec musí být nainstalována v souladu se stanoveným účelem použití. Hodnoty připojení k síti musí odpovídat hodnotám uvedeným na typovém štítku pece.
- Síťová zásuvka se musí nacházet v blízkosti pece a musí být snadno přístupná.
- Nesmí se používat žádné prodlužovací kabely nebo zásuvkové lišty.
- Síťový kabel nesmí být poškozený. Neodkládejte na síťový kabel žádné předměty. Kabel položte tak, aby na něj nikdo nemohl stoupnout nebo o něj zakopnout.
- Síťový přívodní kabel smí být nahrazen pouze schváleným rovnocenným kabelem.
- Zajistěte chráněnou instalaci propojovacího kabelu pece.

Dodaný síťový přívodní kabel se „spojkou snap-in“ (není k dispozici u třífázových přípojek) je nutné zapojit do zadní stěny, resp. boku pece. Poté je nutné připojit síťový kabel k síťové přípojce. Smí být použita výhradně zásuvka s vhodným ochranným kontaktem. Připojte síťový kabel k síťové přípojce. Zkontrolujte odpor uzemnění (podle VDE 0100), viz také předpisy úrazové zábrany.

Síťový přívodní kabel s konektorem:

Síťový konektor je nutné zapojit do vhodné zásuvky se samostatným přívodem proudu a vlastním jištěním. Přitom je nutné respektovat údaje na typovém štítku ohledně síťového napětí, typu sítě a max. příkonu. Vzdálenost mezi pecí a zásuvkou by měla být co nejkratší. Nesmí se používat žádné prodlužovací kabely nebo zásuvkové lišty. Před připojením pece musí kvalifikovaný elektrikář zkontrolovat bezvadný stav domovní instalace a zásuvky. Příliš volný kontakt může u domovních zásuvek vést k zapečení.

Síťový konektor musí být během provozu volně přístupný, abyste jej mohli v případě nouze rychle vytáhnout ze zásuvky.

11 První uvedení do provozu a první zahřátí

Před uvedením do provozu by se pec měla 24 hodin aklimatizovat na místě instalace.

Při uvedení pece do provozu je bezpodmínečně nutné dodržovat níže uvedené bezpečnostní pokyny – zabráníte tím zraněním osob a věcným škodám.

- Zajistěte, aby byly respektovány a dodržovány pokyny a instrukce uvedené v návodu k obsluze a v návodu kontroléru.
- Před prvním spuštěním zkontrolujte, zda byly ze zařízení odstraněny všechny nástroje, cizí předměty a přepravní pojistky.
- Před zapnutím zařízení se informujte o správném chování v případě poruchy a v případě nouze.

O materiálech vkládaných do pece musíte vědět, zda by mohly narušit nebo zničit izolaci, popř. topné články. Materiály, které jsou škodlivé pro izolaci: alkálie, alkalické zeminy, kovové páry, oxidy kovů, sloučeniny chloru, sloučeniny fosforu a halogeny. **Respektujte případně značení a pokyny na obalu používaných materiálů.**

Pro uschnutí izolace a dosažení oxidační ochranné vrstvy na topných člancích je nutno pec poprvé zahřát. **Životnost topných článků závisí na dosažení výrazné oxidační ochranné vrstvy.** Při teplotách nad 800 °C vzniká na povrchu topných článků z disilicidu molybdenu vrstva oxidu křemičitého, která článek chrání před dalšími oxidacemi. Při nízkých teplotách k tvorbě takové ochranné vrstvy nedochází. U nechráněného povrchu může při teplotách kolem 550 °C docházet k oxidaci molybdenu a křemíku. Vzniká přitom žlutý prášek, který je tvořen hlavně oxidem molybdenovým (MoO₃). Tato chemická reakce nemá žádné negativní dopady na výkon topného článku.

Zahřejte prázdnou pec **během 5 hodin na 100 °C při maximální teplotě** (viz typový štítek) a udržujte tuto teplotu po dobu cca 5 hodin. Po první fázi zahřívání je nutné nechat pec vychladnout na teplotu místnosti. Pec je nyní připravena k provozu.

Během zahřívání může vznikat nepříjemný zápach. Ten je zapříčiněn tím, že z izolačního materiálu vystupuje pojivo. Doporučujeme místo instalace pece během první fáze ohřevu dobře větrat.

12 Obsluha

Zapnutí kontroléru		
		
Postup	Indikace	Poznámky
Zapnutí síťového spínače		Zapněte síťový spínač uvedením do polohy „I“. (typ síťového spínače v závislosti na vybavení/modelu pece)
Zobrazí se stav pece. Po několika sekundách se zobrazí teplota. Při prvním zapnutí se zobrazí asistent, který umožňuje zadání základních nastavení, jako např. jazyka.		Když se na kontroléru zobrazí teplota, je kontrolér připraven k provozu.



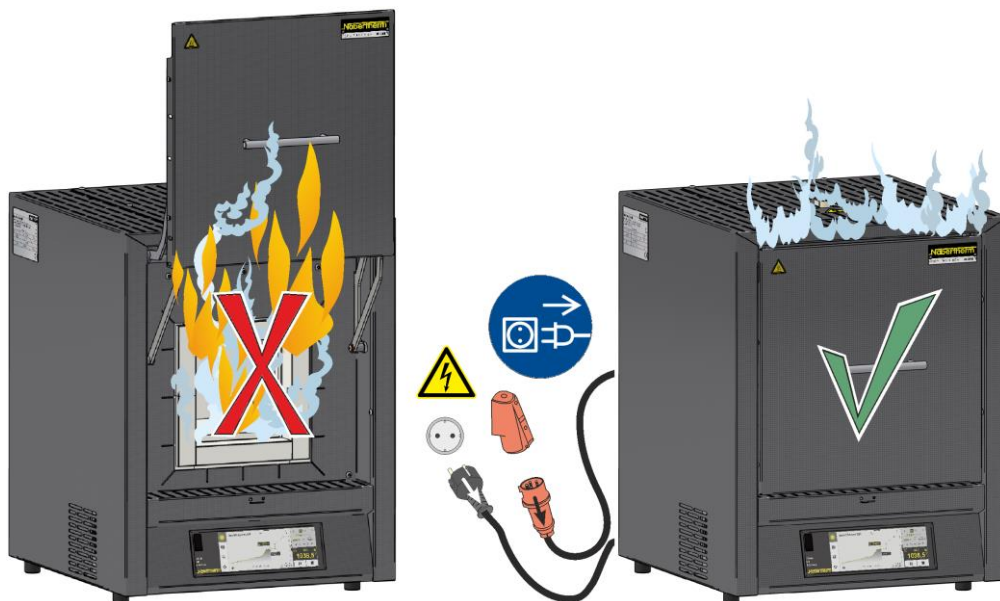
Upozornění

Popis zadávání teplot, časů a „Spuštění“ pece naleznete ve zvláštním návodu k obsluze.

13 Opatření v případě nouze

V případě nečekaných procesů v peci (např. silný kouř, nepříjemný zápach nebo požár) je nutné pec okamžitě vypnout vytažením síťového konektoru a ponechat dveře i páčku přívodního vzduchu zavřené. Je nutno počkat, než pec přirozeně vychladne na pokojovou teplotu.

Přístup k zásuvce musí být zaručen v každém okamžiku provozu.



14 Obecná obsluha a plnění pece

Provozujte pec pouze tehdy, pokud jsou k dispozici všechna ochranná zařízení a bezpečnostní zařízení a jsou funkční. Do pece se smí vkládat pouze materiály, jejichž vlastnosti jsou známy. Před zahájením výpalu se musí vyklidit pracovní prostor kolem pece. Dveře pece je nutné otvírat, resp. zavírat opatrně. Při plnění pece dbejte na to, aby nedošlo k poškození těsnicí manžety dveří, izolace prostoru pece a topných článků. Vyvarujte se jakéhokoliv kontaktu s topnými články. Po naplnění pece by se mělo opatrně provést zavření dveří pece, aby nedošlo k poškození izolace. Dbejte na to, aby byly dveře správně zavřené. V souvislosti s co možná nejrovnoměrnějším rozložením teploty je výhodné rozprostírat výrobky v prostoru pece s odstupem jeden od druhého a od bočních stěn.

Pokud vložíte do prostoru pece příliš mnoho výrobků, může se doba ohřevu značně prodloužit.

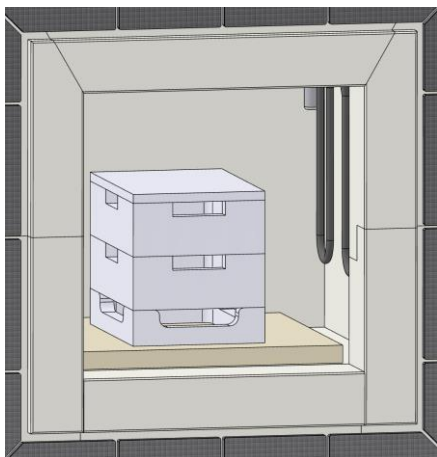
Pokud se používá kelímek, je nutné dbát na to, aby byl tavný materiál zaveden opatrně do kelímku. Kelímky jsou citlivé na úder a nárazy. Kovy se při zahřívání roztahují rychleji a silněji než kelímky.

Pec pokud možno neotvírejte v horkém stavu. Doporučujeme vyjmát vsázku teprve po úplném ochlazení pece.

Mohou se vyskytovat zabarvení nerezového plechu a trhliny v izolaci / vkládacích deskách podmíněné tepelnou roztažností, neomezují však funkci, resp. nesnižují kvalitu pece.

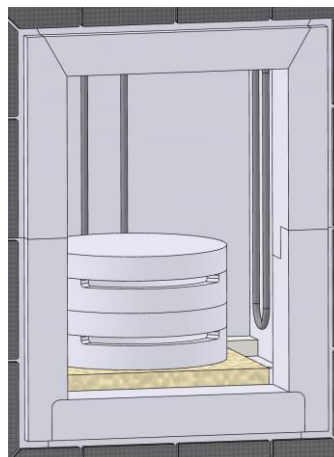
Stohovatelné nádoby na vsázky / slinovací miska (misky) (příslušenství)

Umístěte spodní nádobu na vsázky na střed podlahové desky a na ni položte na střed až tři nádoby a víko. Při zavírání dveří pece nesmí izolace dveří pece zasunout nádobu na vsázky do prostoru pece.



Nádoba na vsázky pro
 LHT 02/16 – 08/18, LHT 01/17D

Umístěte distanční kroužek na střed podlahové desky a nechte jej v peci i během zavážení vsázek, abyste chránili podlahu. Na něj položte slinovací misky a následně použijte jednu obrácenou misku jako víko. Při zavírání dveří pece nesmí izolace dveří pece zasunout nádobu na vsázky do prostoru pece.



Slinovací miska pro
 LHT 03/17D

15 Čisticí prostředky

Aby bylo možné pec vyčistit, je důležité, aby byl vytažen síťový konektor a pec byla zcela vychladlá. Respektujte značení a pokyny na obalech čisticích prostředků.

Pro čištění nečistot z krytu je nutné použít běžné vodnou ředitelné nebo nehořlavé čisticí prostředky neobsahující rozpouštědla. Pro vnitřní čištění je nutné použít vysavač.

Povrch je nutné otřít vlhkou utěrkou neuvolňující vlákna. Navíc můžete použít následující čisticí prostředky:

Konstrukční díl a místo	Čisticí prostředek
Vnější plochy (rám)*	Pro čištění používejte běžné vodou ředitelné nebo nehořlavé čisticí prostředky neobsahující rozpouštědla*
Vnější plochy (nerezová ocel)	Čisticí prostředek na nerezovou ocel
Vnitřní prostor	Opatrně vysajte vysavačem (dávejte pozor na topné články)
Izolační materiály	Opatrně vysajte vysavačem (dávejte pozor na topné články)
Přístrojový panel	Povrch otřete vlhkou utěrkou neuvolňující vlákna (např. čistič na sklo)

*Je nutno zaručit, aby čisticí prostředek nenarušil lak, který je rozpustný ve vodě a proto šetrný k životnímu prostředí (čisticí prostředek je nutné nejprve vyzkoušet na vnitřním místě, které není vidět).

Pro ochranu povrchů je nutné provádět čištění rychle. Čisticí prostředky je nutné po čištění zcela odstranit z povrchu vlhkou utěrkou neuvolňující vlákna.

