

Manual de utilizare

(traducerea manualului de utilizare original)

Cuptor de sinterizare Tabeo Metal

Română



Cuprins

Informații generale	4
Limitarea răspunderii	4
Responsabilitățile beneficiarului	4
Documentație	5
Conținut și structură.....	5
Concept de marcare pentru texte și referințe integrate	5
Formatare și semne.....	6
Adresă de service.....	6
Siguranță.....	7
Cerințe cu privire la personal.....	7
Transport, ambalaj și depozitare.....	9
Transport	9
Ambalaj	10
Depozitare	10
Descriere tehnică.....	11
Funcționarea.....	11
Conformitate	12
Certificare	13
Marcaj CE	13
Certificare EAC.....	13
Conformitate RoHS	13
Utilizare conform destinației	14
Utilizare incorectă posibilă.....	14
Sinterizarea cu argon	14
Date tehnice	15
Instalare.....	16
Amplasare	16
Condiții de amplasare.....	16
Conectarea electrică.....	17
Instalarea domestică	17
Plăcuță de fabricație	18
Racordul alimentării cu argon.....	19
Operare.....	20
Elemente de operare și afișaje	20
Elemente de operare	20
Afișaje	21
Pornirea cuptorului de sinterizare.....	21
Prima punere în funcțiune	22

Utilizarea pietrei de reazem NEM pe izolația de bază.....	22
Încărcarea cuptorului de sinterizare	22
Selectați și încărcați programul de încălzire	24
Pornire/întrerupere program de încălzire.....	24
Scoaterea cuvei de sinterizare din cuptorul de încălzire	25
Programarea treptelor de încălzire	25
Programarea treptelor de temperatură, timpilor de oprire	25
Salvarea programului de încălzire	26
Pornirea automată a programului de încălzire.....	27
Pregătirea mijloacelor auxiliare de sinterizare.....	28
Umplerea recomandată a cuvei de sinterizare	28
Setări de bază	28
Setări parametri	29
Setarea zilei săptămânii și orei.....	30
Oprirea cuptorului de sinterizare	32
Interfața RS-232	33
Îngrijire și întreținere.....	41
Verificarea suprafețelor de etanșare ale clopotului de sinterizare	41
Defecțiuni și mesaje de eroare.....	42
Siguranță	42
Defecțiuni	43
Mesaje de eroare.....	44
Scoaterea din funcțiune.....	45
Siguranță	45
Eliminarea ca deșeu	45

Informații generale

Limitarea răspunderii

Conținuturile manualului de utilizare au fost create avându-se în vedere legislația și normele în vigoare.
Aparatul a fost dezvoltat în conformitate cu cele mai noi tehnologii.



INDICAȚIE

Producătorul nu își asumă nicio răspundere pentru daune care rezultă din:

- Încălcare/nerespectare a manualului de utilizare
- Utilizare incorectă în mod deliberat
- Utilizare neconformă destinației
- Utilizare de către personal neșcolarizat
- Utilizare de către persoane necalificate (în cazul lucrărilor de întreținere etc.)
- Modificări tehnice la aparat, care nu au fost discutate cu producătorul
- Utilizare de piese de schimb care nu au fost aprobate de producător

Responsabilitățile beneficiarului

Aparatul se utilizează în sectorul comercial. De aceea, beneficiarul aparatului se supune obligațiilor legale privind siguranța muncii.

Pe lângă indicațiile privind siguranța din acest manual de utilizare este necesară și respectarea prevederilor aplicabile pentru domeniul de utilizare al aparatului privind siguranța, prevenirea accidentelor și protecția mediului.

Aici se aplică în special:

- Beneficiarul trebuie să se informeze cu privire la prevederile de protecția muncii aplicabile.
- Beneficiarul trebuie să se asigure că toți lucrătorii care lucrează cu aparatul au citit și au înțeles acest manual de utilizare.
- În plus, acesta trebuie să școlarizeze personalul la intervale periodice și să îl informeze cu privire la pericolele care apar în timpul lucrului cu aparatul.
- Beneficiarul trebuie să pună la dispoziția personalului echipamentul de protecție necesar.
- Beneficiarul trebuie să verifice periodic toate dispozitivele de siguranță cu privire la funcționalitate și integralitate.

Documentație

Conținut și structură

Acest manual de utilizare este parte componentă a acestui aparat. El conține instrucțiuni și informații privind lucrul în condiții de siguranță cu aparatul și trebuie să se afle la dispoziția oricărui utilizator pe toată durata de funcționare a aparatului. Acest manual de utilizare se adresează personalului operator școlarizat.

Concept de marcare pentru texte și referințe integrate

Sunt utilizate următoarele tipuri de indicații:



PERICOL

Un pericol iminent direct, care ar putea conduce la vătămări corporale grave sau la deces.



AVERTISMENT

O situație posibil periculoasă, care ar putea conduce la vătămări corporale grave sau la deces.



PRECAUȚIE

O situație posibil periculoasă, care ar putea conduce la vătămări corporale ușoare.




INDICAȚIE

O situație posibil dăunătoare, în cazul căreia produsul sau un lucru din apropierea sa ar putea fi deteriorate.

INDICAȚIE

Indicație/sfat pentru operarea mai ușoară.

Formatare și semne

- △ face referire la o indicație generală de siguranță
- ☑ face referire la faptul că trebuie să fie îndeplinită o condiție preliminară
- 1. face referire la pașii de acțiune
- ➔ face referire la un rezultat al acțiunii
- face referire la o enumerare
-  face referire la o tastă

Adresă de service



Friedrich-List-Straße 8
D-76297 Stutensee-Blankenloch
Tel.: +49 (0) 7244 70871-0
Fax: +49 (0) 7244 70871-20
E-mail: info@mihm-vogt.de
www.mihm-vogt.de

Siguranță

Cuptorul de sinterizare Tabeo este un cuptor de temperatură înaltă pentru utilizare comercială în laboratoare dentare și este permisă utilizarea acestuia numai pentru sinterizarea de materiale ceramice apte de sinterizare.

Cerințe cu privire la personal

Personal specializat școlarizat, care este familiarizat privind lucrul cu aparatul și care se află în situația de a efectua lucrările atribuite datorită pregătirii profesionale, cunoștințelor și experienței, precum și cunoașterii prevederilor aplicabile, respectiv care poate identifica și evita autonom posibilele pericole.



PERICOL

Energie electrică!

Pericol de moarte prin electrocutare.

- Nu prindeți cu mâinile ude cablurile sau componentele aflate sub tensiune.
- Respectați prevederile de prevenire a accidentelor în cazul lucrului cu curentul electric.
- Înaintea lucrărilor de instalare, întreținere, curățenie și reparație, întrerupeți alimentarea cu energie a cuptorului de sinterizare (scoateți ștecherul de alimentare de la rețea) și asigurați-l împotriva repornirii.



PERICOL

Pericol de aprindere!

Utilizarea materialelor inflamabile și explozive în zona cuptorului.

- Nu exploatați cuptorul de sinterizare în apropiere de surse ușor inflamabile.
- Nu instalați cuptorul de sinterizare pe suprafețe de amplasare ușor inflamabile.



⚠️ AVERTISMENT

Pericol de ardere din cauza suprafețelor fierbinți!

În timpul funcționării cuptorului de sinterizare apar suprafețe fierbinți, la contactul cărora sunt posibile arsuri.

- Nu atingeți carcasa și ușa cuptorului în timpul funcționării.
- Nu atingeți camera de ardere. Aceasta poate prezenta încă căldură reziduală ridicată datorată unui proces de ardere anterior.
- Lăsați cuptorul de sinterizare să se răcească mai întâi, înaintea lucrărilor de întreținere, curățenie și reparație.
- Purtați mănuși de protecție rezistente la temperatură, dacă sunt necesare lucrări la componentele fierbinți.
- Utilizați un clește de scoatere adecvat, suficient de lung pentru ajustarea sau extragerea materialului sinterizat.



⚠️ PRECAUȚIE

Operare greșită!

În cazul utilizării incorecte, operării greșite, conectării greșite sau întreținerii/reparării neprofesionale de către personal neșcolarizat nu este preluată nicio răspundere pentru eventualele daune. Mai mult decât atât, în astfel de cazuri sunt excluse toate serviciile de garanție.

În cazul deteriorării aparatului sau a cablului de alimentare de la rețea, precum și a modului de funcționare devenit incorect nu mai este permisă utilizarea aparatului.

În acest caz, adresați-vă imediat producătorului.

Pentru propria dumneavoastră siguranță și durabilitatea aparatului dumneavoastră, este permisă numai utilizarea pieselor originale.

Pentru funcționarea sigură a cuptorului de sinterizare sunt valabile, pe lângă indicațiile din acest manual de utilizare, și prevederile regionale (de ex., prevederile de prevenire a accidentelor), care trebuie să se afle la dispoziția utilizatorului aparatului. Plăcuțele de siguranță de pe cuptorul de sinterizare trebuie să fie păstrate în stare bine lizibilă.



INDICAȚIE

Înainte lucrărilor la și cu aparatul, acest manual de utilizare trebuie să fi fost citit și înțeles de fiecare operator.

Manualul de utilizare trebuie să fie păstrat pentru durata de funcționare specificată a cuptorului de sinterizare.

Transport, ambalaj și depozitare

Transport



AVERTISMENT

Vătămări prin căderea cuptorului de sinterizare!

Alunecarea/căderea în cazul ridicării și transportării cuptorului de sinterizare poate conduce la vătămări grave.

- Transportați/țineți cuptorul de sinterizare numai de marginea inferioară a carcasei (fund).
- Transportați întotdeauna cuptorul de sinterizare cu minim în 2 persoane (max. 30 kg/persoană).



PRECAUȚIE

Pericol de vătămare din cauza greutății cuptorului!

Suprasolicitare corporală/dureri lombare din cauza greutății proprii ridicate.

- Transportați/deplasați cuptorul de sinterizare minimum în două persoane.



INDICAȚIE

Daune în timpul transportului!

Pentru a evita daunele asupra persoanelor și pagubele materiale:

- Transportați aparatul numai în poziție verticală.
- Nu stivuiți mai multe aparate.
- Nu plasați niciun alt obiect pe aparat.
- Transportul trebuie să aibă loc, de preferat, fără trepidații și vibrații, pentru a evita deteriorările aparatului.
- Asigurați-vă că aparatul este asigurat în timpul transportului împotriva deplasării prin alunecare și căderii.
- Bunul trebuie să fie imediat inspectat la primire cu privire la deteriorări și pierderi și acestea vor fi certificate de transportator prin înregistrarea reclamațiilor pe scrisoarea de transport. Pentru deteriorările și pierderile constatate ulterior, producătorul nu preia nicio răspundere.

Ambalaj



INDICAȚIE

Ambalajul protejează cuptorul de sinterizare împotriva daunelor în timpul transportului, împotriva coroziunii și a altor deteriorări. De aceea, îndepărtați ambalajul numai cu puțin timp înainte de prima punere în funcțiune și depozitați-l într-un loc uscat pentru o reutilizare ulterioară.

Depozitare



INDICAȚIE

Daune cauzate de temperatură!

Pentru a evita daunele cauzate de temperatură:

- Depozitați aparatul numai la temperaturi de la +5 °C până la +40 °C.
- Depozitați întotdeauna aparatul într-un loc uscat și fără praf.
- Evitați acțiunea directă a razelor soarelui.
- Evitați trepidațiile mecanice.

Descriere tehnică

Funcționarea

Cuptorul de sinterizare Tabeo se utilizează pentru prelucrarea materialelor ceramice apte de sinterizare.

Produsul de sinterizat este plasat în cuva de sinterizare și este pus pe suport în camera de ardere. După introducerea parametrilor de încălzire și apăsarea butonului Start începe procesul de încălzire.

După trecerea prin programul de încălzire și răcirea cuptorului de sinterizare, produsul final poate fi scos.

Cameră de ardere

În camera de ardere este sinterizat produsul. Aceasta constă din două straturi de izolare diferite, ceramice și funcționează cu patru elemente de încălzire conectate în serie. Stratul exterior de izolare este dimensionat pentru temperaturi până la 1200 °C, iar stratul interior de izolare pentru temperaturi până la 1650 °C.

Ușa cuptorului

Ușa cuptorului este din tablă de oțel și conține un panou ceramic. Un întrerupător de siguranță întrerupe curentul de încălzire imediat ce ușa cuptorului este deschisă.

Ușa cuptorului este blocată electric și poate fi deschisă numai de la o temperatură de 300 °C.

Carcasa cuptorului

Carcasa cuptorului este din tablă de oțel, acoperită la interior și exterior cu strat din material plastic și este răcită prin ventilare permanentă.

Regulatorul de program

Regulatorul de program este echipat cu o setare a momentului de finalizare după ziua săptămânii și oră. Momentul de pornire este calculat automat astfel încât procesul de încălzire să se încheie la momentul dorit și materialul sinterizat să poată fi scos.

Parametrii de funcționare și programele de încălzire sunt arhivate într-o memorie volatilă și sunt păstrate și în cazul căderii alimentării cu energie.

Temperatura nominală setată este menținută cu o exactitate de ± 1 °C.

Un senzor de temperatură integrat în camera de ardere înregistrează temperatura camerei în apropierea produsului.

Cu ajutorul unei siguranțe de deconectare cu termocuplu este împiedicată supraîncălzirea cuptorului de sinterizare din cauza unui senzor de temperatură defect.

Conformitate



Declarație de conformitate CE conform Directivei privind echipamentele tehnice 2006/42/CE anexa II 1.A

Producător / distribuitor MIHM-

VOGT GmbH & Co. KG
Friedrich-List-Str. 8
76297 Stutensee
Tel.: +49 (0) 72 44/7 08 71-0
Fax: +49 (0) 72 44/7 08 71-20
E-mail: info@mihm-vogt.de

declară prin prezenta că următorul produs

Denumire produs:	Produs Cuptor de
sinterizare seria Tabeo:	TABEO-1/M/Zirkon-100 TABEO-1/S/Zirkon-100 TABEO-2/M/Zirkon-120 TABEO-2/S/Zirkon-120 TABEO-2/M/Metal-120

Descriere:

Cuptorul de sinterizare Tabeo este un cuptor de temperatură înaltă pentru utilizare comercială în laboratoare dentare și este permisă utilizarea acestuia numai pentru sinterizarea de materiale ceramice apte de sinterizare.

corespunde tuturor prevederilor relevante ale directivei menționate mai sus precum și celorlalte directive aplicabile (în continuare) - inclusiv modificărilor valabile ale acestora la momentul declarației.

Au fost aplicate următoarele directive suplimentare

UE: CEM 2014/30/UE
RoHS 2011/65/UE

Au fost respectate obiectivele de protecție ale directivei privind echipamentele electrice de joasă tensiune 2014/35/UE.

Au fost aplicate următoarele norme armonizate:

EN 61010-1:2010	Prevederi privind siguranța pentru aparate de măsură, control, reglare și de laborator - partea 1: Cerințe generale (IEC 61010-1:2010)
EN 61010-2-010:2014	Prevederi privind siguranța pentru aparate de măsură, control, reglare și de laborator - partea 2-010: Cerințe speciale privind aparatele de laborator pentru încălzirea materialelor (IEC 61010-2-010:2014)
EN 61326-1:2013	Aparate electrice de măsură, control, reglare și de laborator - Cerințe CEM - partea 1: Cerințe generale (IEC 61326-1:2012)
EN ISO 12100:2010	Siguranța mașinilor - Principii generale de proiectare - Evaluarea și diminuarea riscurilor (ISO 12100:2010)

Au fost aplicate următoarele norme naționale sau internaționale (sau părți/clauze din acestea) și specificații: -

Numele și adresa persoanei care este împuternicită să întocmească documentația tehnică: Gillen, Tobias

Locul: Stutensee / data: 15.09.2016

(Semnătură)

Dietmar Gräbe

Certificare

Marcaj CE

Acest produs poartă marcajul CE în conformitate cu prevederile Directivei 2006/42/CE (Directiva „Mașini”).



PRECAUȚIE

Marcaj CE pentru produsele conectate!

Și produsele care sunt conectate la acest aparat trebuie să prezinte marcajul CE. Aceste produse trebuie să fie testate conform normelor corespunzătoare.

Declarăm conformitatea pentru cuptorul de sinterizare Tabeo Metal pe baza următoarelor norme:

- Siguranță: EN 61010-1:2010 și EN 61010-2-010:2014
- CEM: EN 61326-1:2013
- Evaluarea și diminuarea riscurilor EN ISO 12100:2010

Certificare EAC



Marcaj de conformitate al Comunității Economice Eurasiatice

Număr de certificat EAЭС N RU Д-DE.АД75.В.02156

Conformitate RoHS



Acest simbol indică faptul că produsul nu conține nicio substanță sau componentă toxică sau periculoasă și că poate fi reciclat după eliminarea ca deșeu și că nu trebuie să fie aruncat în mod neglijent.

Utilizare conform destinației

Cuptorul de sinterizare Tabeo este un cuptor de temperatură înaltă pentru utilizare comercială în laboratoare dentare și este permisă utilizarea acestuia numai pentru sinterizarea de materiale crom-cobalt apte de sinterizare, în condițiile utilizării pieselor de schimb originale.

În cazul unei puteri totale > 1 kW nu sunt valabile valori limită pentru armonici.



INDICAȚIE

În cazul utilizării incorecte, operării incorecte, conectării greșite sau întreținerii/reparării necorespunzătoare de către personal neșcolarizat nu mai este garantată protecția persoanelor și nu poate fi preluată nicio răspundere pentru eventualele daune. Mai mult decât atât, în astfel de cazuri sunt excluse toate serviciile de garanție.

Prin utilizarea de piese de schimb și consumabile care nu au fost obținute de la producător, se anulează autorizarea și garanția cuptorului de sinterizare.

Utilizare incorectă posibilă

- Utilizare de personal neinstruit sau insuficient calificat.
- Utilizare de produse care nu sunt aprobate de producător.
- Utilizare de piese de schimb care nu sunt aprobate de producător.
- O utilizare care nu are loc conform declarației de conformitate.
- Modificări tehnice și reconfigurări ale aparatului, care nu au fost aprobate de producător.

Sinterizarea cu argon

Sinterizarea NEM este posibilă numai într-o atmosferă cu conținut redus de oxigen. Aceasta are loc prin utilizarea argonului. Argonul este un gaz nobil, într-o butelie de gaz sub presiune. Utilizați întotdeauna buteliile de argon atât cu un manometru, cât și cu un reductor de presiune. Puritatea argonului trebuie să fie de cel puțin 4.6= 99,996 Vol.%. În timpul unui proces de sinterizare, debitul de argon este de 1 l/min.

Determinarea nivelului de umplere al buteliei de gaz sub presiune:

Nivelul de umplere al buteliei de gaz sub presiune poate fi citit pe manometru. O butelie nouă de argon sub presiune este umplută cu 200 bar.

Calcul:

O butelie de argon sub presiune de 50 de litri cu o presiune de umplere de 200 bar conține cca. 10000 litri de argon.

La un debit de 1 l/min, consumul per proces de sinterizare este de cca. 270 de litri.

Cu o butelie de argon sub presiune de 50 de litri sunt astfel posibile cca. 35 de procese de sinterizare NEM.

Date tehnice

Informații generale		Tabeo-2/M/Metal-120
Dimensiuni (l x A x Î)	480 x 680 x 460 mm	
Volum cameră de ardere	1 cuve Ø 85 x 40 mm sau 1 cuvă Ø 109 x 35 mm	
Temperatură maximă	1400 °C	
Greutate	78 kg	
Distanță minimă în jurul cuptorului de sinterizare	50 mm	
Valori de conectare electrică		
Alimentare cu tensiune	200 - 240 V	
Frecvență	50/60 Hz	
Putere maximă absorbită	1600 W	
Siguranță		
Pe partea aparatului	12 AT	
Pe partea montajului la fața locului	Conectarea la un circuit de curent separat cu siguranță 16 A tip K, Z (alte tipuri de siguranțe corespunzătoare țării de utilizare)	
Tip de protecție	IP 20 (protecție împotriva pătrunderii corpurilor străine, însă nu și împotriva pătrunderii apei)	
Condiții de funcționare		
Zona de amplasare	Numai în zone interioare (în spații uscate)	
Interval de temperatură	+5 - +40 °C	
Umiditate relativă a aerului	Până la 31 °C: 80%	
Umiditate relativă a aerului maximă	Până la 40 °C: 50% fără condensare	
Înălțime	Max. 2000 m	
Grad de murdărire	2	
Interval optim de presiune alimentare cu argon	6-7 bar	
Interval maxim de presiune alimentare cu argon	10 bar	

Instalare

Amplasare

Cuptorul de sinterizare Tabeo este conceput ca unitate de masă. Pentru un suport stabil se recomandă o suprafață plană de cel puțin:

- 60 cm x 60 cm, încărcabilă până la 80 kg

Condiții de amplasare

- ▶ Amplasați întotdeauna cuptorul de sinterizare în spații uscate, pe cât posibil fără praf și aveți în vedere să nu poată ajunge niciun lichid la aparat.
- ▶ În spațiile de amplasare nu este permisă păstrarea niciunui gaz sau lichid inflamabil.
- ▶ Nu amplasați niciun obiect inflamabil în apropierea cuptorului de sinterizare.
- ▶ Respectați o distanță minimă de 50 mm în jurul cuptorului de sinterizare pentru răcirea suficientă.



PRECAUȚIE

Greutăți răsturnate!

Capacitate portantă insuficientă a suprafeței de amplasare.

- ▶ La amplasarea cuptorului de sinterizare fiți atenți la capacitatea portantă suficientă a suprafeței de amplasare.



PRECAUȚIE

Pericol de vătămare din cauza greutății cuptorului!

Suprasolicitare corporală/dureri lombare din cauza greutății proprii ridicate.

- ▶ Transportați/deplasați cuptorul de sinterizare în minimum două persoane (max. 30 kg capacitate portantă/persoană).



PRECAUȚIE

Pericol de supraîncălzire!

În cazul supraîncălzirii, sistemul electronic oprește încălzirea.

- ▶ Asigurați-vă că fantele de ventilație rămân libere pe toate laturile.

1. Aliniați orizontal suprafața de amplasare.

Ridicați și transportați cuptorul de sinterizare exclusiv de partea inferioară a aparatului.

2. Plasați cuptorul de sinterizare pe suprafața de amplasare.

⚠ *Fiți atenți la un suprafață antiderapantă.*

Conectarea electrică

Instalarea domestică



⚠ AVERTISMENT

Eliberare de impurități dăunătoare în aer!

La lucrul cu substanțe izolatoare, în aerul respirat pot ajunge impurități dăunătoare.

- În cazul eliminării ca deșeu trebuie să se poarte echipament personal de protecție (pentru protecție respiratorie).

- ☑ Cuptorul de sinterizare are nevoie de un circuit de curent propriu.
- ☑ Circuitul de curent trebuie să fie implementat pe partea clădirii printr-un sistem automat de siguranțe cu cel puțin 16 A tip K, Z (alte tipuri de siguranțe corespunzător țării de utilizare).
- ☑ Trebuie să fie incorporat un întrerupător suplimentar de curent defect (dimensionat la 30 mA curent de declanșare).
- ☑ Cuptorul de sinterizare are nevoie de un conductor de protecție conectat la priza de contact pentru funcționarea electrică în condiții de siguranță.
- ☑ La selectarea locației de amplasare trebuie să se aibă în vedere că lungimea cablului de rețea atașat este de 2,0 m și nu sunt admise prelungiri ale acestuia. Tensiunea de alimentare trebuie să se situeze în intervalul de tensiune nominală de 200 - 240 Volt (a se vedea „Date tehnice” pe partea laterală 14).



⚠ PERICOL

Energie electrică!

Pericol de moarte prin electrocutare.

- Nu prindeți cu mâinile ude cablurile sau componentele aflate sub tensiune.
- Respectați prevederile de prevenire a accidentelor în cazul lucrului cu curentul electric.
- Conectați aparatul numai la o alimentare cu tensiune care corespunde datelor de pe plăcuța de fabricație.

Plăcuță de fabricație

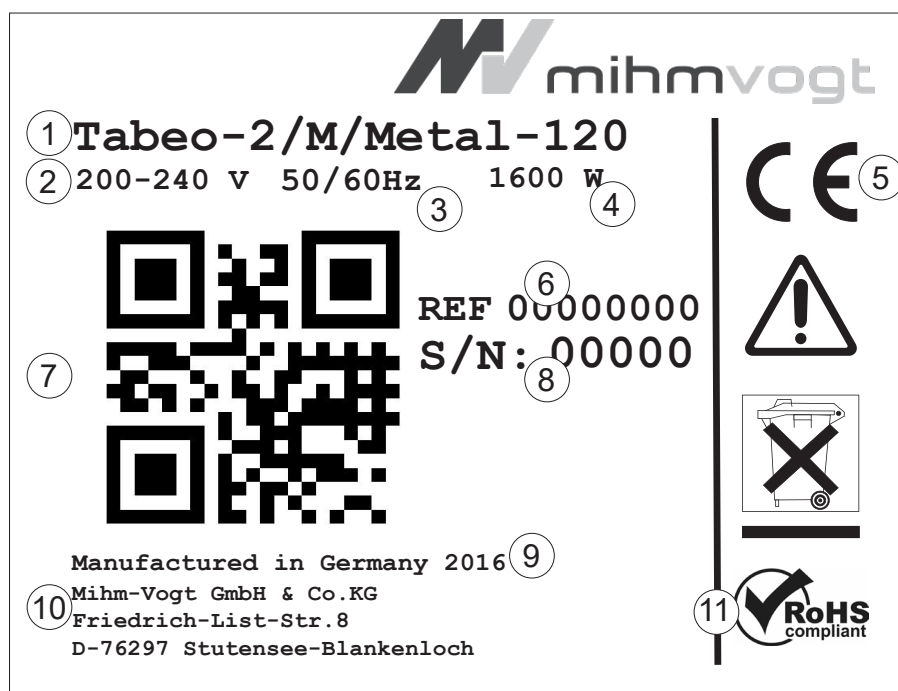


Abb. 1: Plăcuță de fabricație (reprezentare exemplificativă)

- | | | | |
|---|------------------------------|----|-----------------------|
| 1 | Tip de mașină/denumire | 7 | Cod QR |
| 2 | Tensiune de lucru | 8 | Număr de serie |
| 3 | Frecvență de rețea | 9 | An de fabricație |
| 4 | Putere | 10 | Datele producătorului |
| 5 | Marcaje CE | 11 | Marcaje RoHS |
| 6 | Număr de referință Mihm-Vogt | | |

Racordul alimentării cu argon



⚠ PERICOL

Pericol din cauza gazului care țâșnește!

Posibil pericol de explozie și de incendiu, precum și pericol de asfixiere.

- În timpul tuturor lucrărilor la Tabeo-2/M/Metal-120 trebuie întreruptă alimentarea cu argon și tensiune (se scoate ștecherul) și butelia de gaz trebuie să fie închisă.
- În timp ce lucrați cu argonul, țineți cont de prevederile de siguranță naționale TRGS526 (capitolul 5.2.11 „Butelii de gaz sub presiune și armături”).

1. Conectați furtunul de racord conținut în pachetul livrat la cuptorul de sinterizare (A) și la alimentarea cu argon (butelie de gaz).

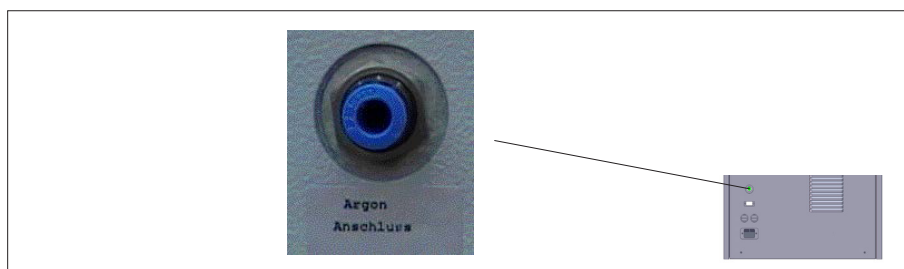


Abb. 2: Racord de argon Tabeo Metal (prezentare exemplificativă)

2. Reglați presiunea de ieșire a buteliei de gaz la 6-7 bar (presiune optimă!).

Presiune maximă: 10 bar!



INDICAȚIE

Dacă presiunea de ieșire a buteliei de gaz este reglată la mai mult sau mai puțin de 6-7 bar, în cuva de sinterizare ajunge prea mult/prea puțin argon și procesul de sinterizare este necorespunzător!

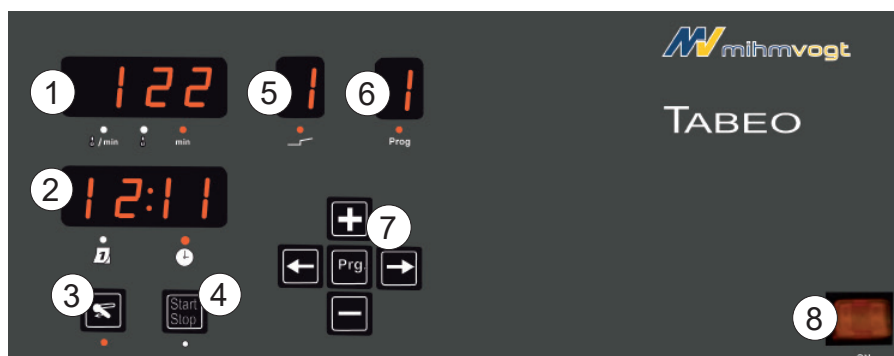
3. Verificați ca furtunurile de gaz și cuplajele racordate să nu prezinte scurgeri și să stea fix.
- ➡ În cazul unei funcționări deficiente, volumul unei butelii de argon este suficient pentru a inunda o încăpere întreagă.
Se recomandă ventilarea în zona solului (argonul este mai greu decât aerul și se acumulează la nivelul solului).
4. Protejați canalele și puțurile împotriva pătrunderii gazului.

Operare

Elemente de operare și afișaje

Regulatorul de program comandat de microprocesor face posibilă parcurgerea celor mai diverse curbe de încălzire cu precizie maximă. Operarea este controlată din meniu prin intermediul unei tastaturi cu membrană și este afișată pe un ecran cu 7 segmente.









Regulatorul de program conține următoarele elemente de operare:



- | | |
|-----------------------|--------------------------------------|
| 1 Afișaj funcție | 5 Nivel program |
| 2 Ziua săptămânii/ora | 6 Program actual |
| 3 Deschizător ușă | 7 Taste de navigare |
| 4 Start/Stop | 8 Înterupător principal Pornit/Oprit |

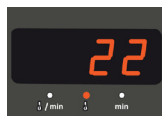
Elemente de operare

Funcție

	Înterupător de rețea, luminează în stare pornită (la poziție înterupător jos)
	Schimbarea modului afișaj, activarea/dezactivarea funcției timp finalizare
	
	Creșterea valorii
	Micșorarea valorii
	Activare mod de programare
	Pornire/oprire program
	Activare deschizător ușă

Afișaje

Funcție



În regimul de încălzire: Afișaj temperatură cuptor/timp de oprire.

În modul de programare: Afișaj rată de creștere/temperatură de oprire/timp de oprire.



Afișarea nivelului actual al programului.



Afișarea numărului actual al programului.



În regimul de funcționare standby: Afișarea zilei (1 = L, 2 = Ma, 3 = Mi etc.) și orei (hh:mm).

În regimul de încălzire: Afișarea momentului de finalizare.



Dioda luminiscentă (LED) luminează în portocaliu în cazul activării modului timp finalizare.



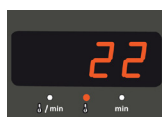
Dioda luminiscentă (LED) luminează în verde în cazul activării regimului de încălzire.



Ușa cuptorului este deschisă.

Pornirea cuptorului de sinterizare

1. Realizați alimentarea cu tensiune.
 2. Porniți cuptorul de sinterizare de la întrerupătorul de rețea.
- ➔ Lumina de control a întrerupătorului de rețea luminează.
 - ➔ După cca. 3 secunde este prezentată temperatura actuală a cuptorului.



Prima punere în funcțiune



INDICAȚIE

Verificați setările de bază ale cuptorului de sinterizare (consultați „Setări de bază” pe partea laterală 29).

Utilizarea pietrei de reazem NEM pe izolația de bază

1. Așezați piatra de reazem cu orificiul peste coloana de tubaj integrată a izolației de bază.

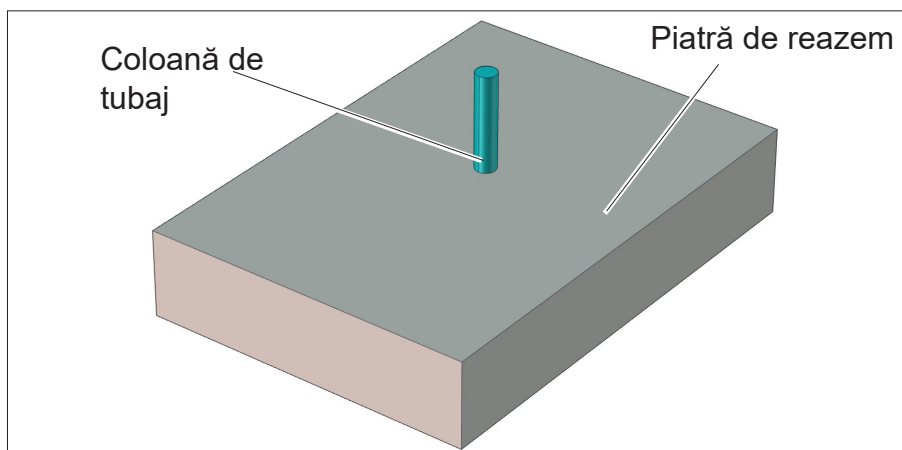



Abb. 3: Piatră de reazem


Încărcarea cuptorului de sinterizare

 *Panoul ceramic al ușii este foarte poros și sensibil la zgârieturi și lovituri.*

1. Porniți cuptorul de sinterizare.



2. Apăsați tasta **deschizător ușă**.

 Blocarea electrică a ușii se declanșează pentru 3 secunde, ușa cuptorului poate fi deschisă.



INDICAȚIE

Ușa cuptorului este blocată electric și poate fi deschisă numai după terminarea programului.



3. Deschideți alimentarea cu argon.
4. Umpleți cuva de sinterizare conținută în pachetul livrat cu perle de sinterizare (a se vedea „Pregătirea mijloacelor auxiliare de sinterizare” pe partea laterală 27).
5. Puneți materialul de sinterizat în cuva de sinterizare.
6. Așezați cuva de sinterizare, umplută cu ajutorul unui clește de scoatere adecvat, pe placa de bază.
7. Puneți capacul pe cuva de sinterizare.
8. Așezați clopotul de sinterizare peste cuva de sinterizare.



9. Închideți ușa cuptorului.
10. Porniți un program de ardere cu tasta **START/STOP**.





Selectați și încărcați programul de încălzire



1. Apăsați tasta **SĂGEATĂ DREAPTA** până când dioda luminescentă de sub afișajul „Prog.” luminează.



2. Selectați un program (1 – 9) cu tastele  și .

Pornire/întrerupere program de încălzire

Condiții preliminare

- Cuptorul de sinterizare este încărcat
- Programul de încălzire este încărcat



1. Apăsați tasta **START/STOP**.

- ➞ Programul de încălzire pornește.

În timpul derulării programului:

- ➞ afișajul funcției indică temperatura cuptorului, resp. timpul rămas până la oprire.
- ➞ afișajul zilei/orei indică momentul de finalizare a programului.



- ➞ cu tasta **SĂGEATĂ DREAPTA** poate fi afișată temperatura nominală respectivă.



- ⚠ *Programul poate fi întrerupt în orice moment cu tasta **START/STOP**.*



- ⚠ *După reapăsarea tastei **START/STOP** programul începe de la început.*

Scoaterea cuvei de sinterizare din cuptorul de încălzire

Condiții preliminare

- Cuptorul de sinterizare este răcit la 300 °C, pentru ca ușa să poată fi deschisă.
- 1. Introduceți cleștele de scoatere sub cuva de sinterizare și ridicați-o de pe suport.
- 2. Așezați cuva de sinterizare pe o suprafață adecvată, rezistentă la temperatură.

Programarea treptelor de încălzire





INDICAȚIE

În regulatorul de program pot fi stabilite până la 9 programe de încălzire diferite.



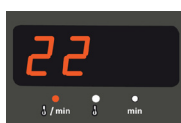
1. Apăsați tasta **SĂGEATĂ DREAPTA** până când dioda luminiscentă de sub afișajul „Prog.” luminează.

2. Selectați un program (1 – 9) cu tastele  și .



3. Mențineți apăsată tasta de **PROGRAMARE**, până când afișajul funcției indică starea operațională pentru introducere.

- ⇒ Dioda luminiscentă clipește.



INDICAȚIE

Dacă nu are loc nicio apăsare a tastei în modul de **PROGRAMARE** în interval de 60 de secunde, regulatorul de program revine la afișajul anterior.



Programarea treptelor de temperatură, timpilor de oprire

INDICAȚIE

În modul de programare pot fi stabilite până la 4 trepte de curbe de încălzire individuale.



Introduceți parametrul de încălzire pentru treapta 1:

1. Selectați viteza de încălzire cu tastele  și . Viteza minimă de încălzire este de 1 °C/min (2 °F/min), viteza maximă de încălzire este de 40 °C/min (104 °F/min).



2. Selectați temperatura prin apăsarea tastei **SĂGEATĂ DREAPTA**.

3. Setează temperatura cu tastele  și .

INDICAȚIE

Temperatura maximă este de 1400 °C (2552 °F).



4. Selectați timpul de oprire prin apăsarea tastei **SĂGEATĂ DREAPTA**.

5. Setează timpul de oprire cu tastele  și .



INDICAȚIE

Timpul de oprire maxim este de 999 min.

Dacă se doresc timpi de oprire mai lungi, trebuie să fie adăugată o treaptă suplimentară.

6. Navigați cu tasta **SĂGEATĂ DREAPTA** pentru selectarea treptelor. Selectați treptele cu tastele  și .

7. Efectuați pașii de acțiune de la 1 până la 5 pentru alte trepte.

Salvarea programului de încălzire

După ce au fost programați parametrii de încălzire pentru fiecare treaptă, modul de programare poate fi părăsit.



1. Pentru a părăsi modul de programare, mențineți apăsată tasta **PROGRAM**, până când dioda luminiscentă de sub afișajul funcției luminează continuu.

- ➞ Programul este salvat permanent.

Pornirea automată a programului de încălzire

Cuptorul de sinterizare poate fi programat printr-un ceas de temporizare, în așa fel încât acesta să oprească programul de încălzire încărcat în prezent la un moment de finalizare prestabilit.

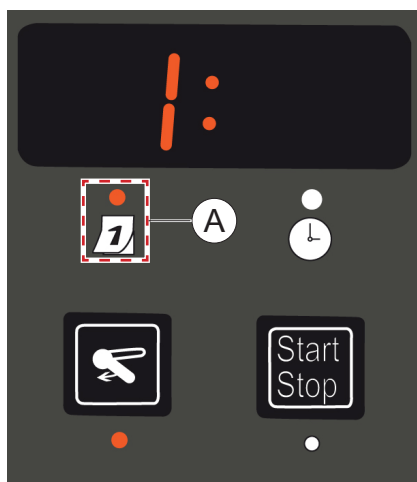
Cu ceasul de temporizare integrat se stabilește momentul de finalizare prin ziua săptămânii și oră.



1. Selectați un program.



2. Activați ceasul de temporizare prin apăsarea ambelor **TASTE SĂGEATĂ**.

- ⇒ Dioda luminiscentă „ziua săptămânii” (poz. A) luminează.



3. Selectați o zi a săptămânii cu tastele  și  (1 = L, 2 = Ma, 3 = Mi etc.).

INDICAȚIE



Prin activarea ceasului de temporizare este presetată automat ziua următoare.



4. Apăsați tasta **SĂGEATĂ DREAPTA**.

- ⇒ LED-ul portocaliu „oră” luminează.



5. Selectați orele cu tastele  și .



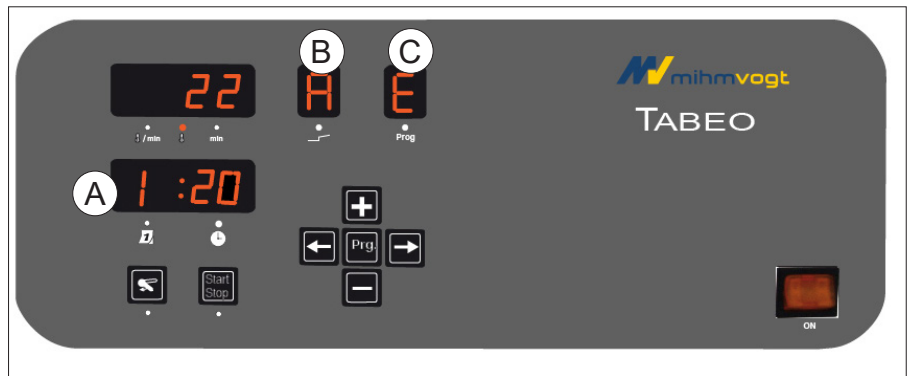
6. Apăsați tasta **SĂGEATĂ DREAPTA**.



7. Selectați minutele cu tastele  și .



8. Apăsați tasta **SĂGEATĂ DREAPTA**, pentru a finaliza introducerea momentului de finalizare.



- A indică în alternanță ziua săptămânii/ora momentului de finalizare
 B indică modul Autostart
 C indică programul selectat



INDICAȚIE


Prin reapăsarea ambelor **TASTE SĂGEȚI** ceasul de temporizare integrat este din nou dezactivat.

Acest lucru face posibilă pornirea manuală imediată a programului selectat.

Pregătirea mijloacelor auxiliare de sinterizare

Umplerea recomandată a cuvei de sinterizare



- Umpleți cuva de sinterizare cu un pachetel de perle de sinterizare (un pachetel de perle de sinterizare are cca. 280 g).
 - Așezați piesele de sinterizat în cuva de sinterizare.
-  *Informațiile producătorului materialului pot diferi și trebuie respectate.*



Setări de bază

Setări parametri

INDICAȚIE

Cuptorul de sinterizare este livrat din fabrică cu ora și parametrii standard presetați.

Cuptorul de sinterizare nu preia automat trecerea la ora de vară/iarnă.



1. Apăsați și mențineți apăsată tasta de **PROGRAMARE**.



2. Porniți cuptorul de sinterizare.

3. Eliberați tasta de **PROGRAMARE**.

⇒ Modul de parametri este activ.



4. Selectați parametrii cu tasta **SĂGEATĂ DREAPTA**.

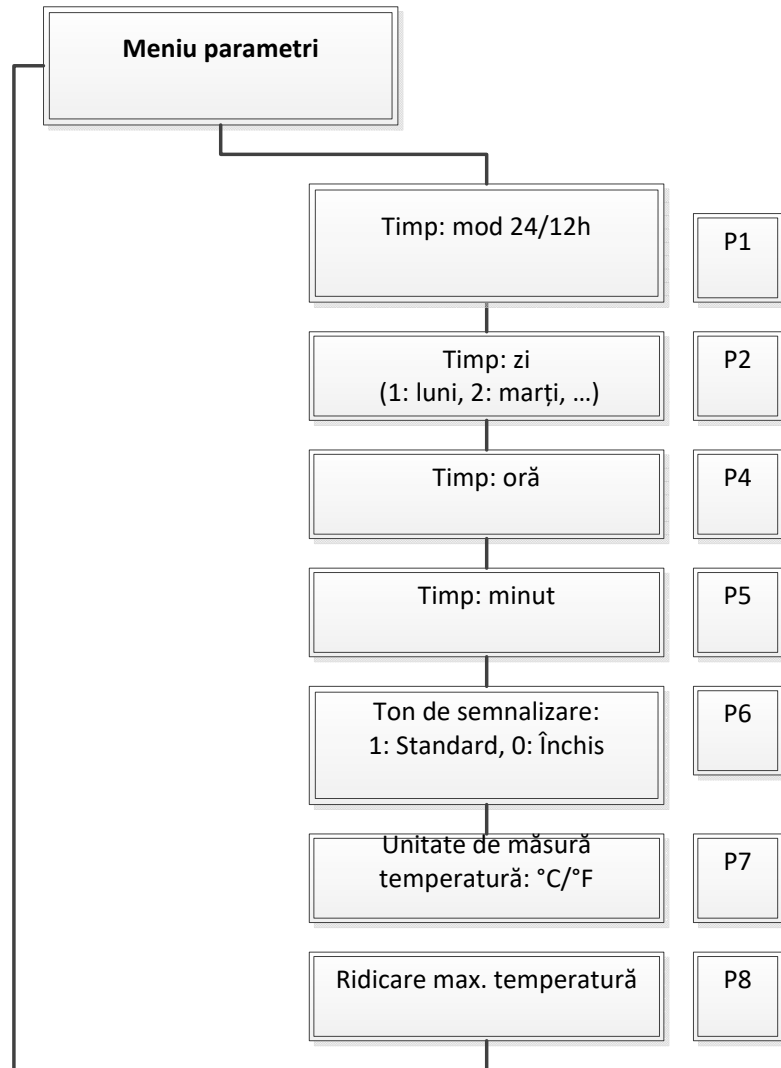
5. Modificați valorile parametrilor cu tastele  și .



6. Apăsați tasta **SĂGEATĂ DREAPTA**.

⇒ Ajungeți la parametrul următor.



⇒ Modificările parametrilor sunt salvate automat la părăsirea modului de parametri.



Setarea zilei săptămânii și orei

Condiții preliminare

- Vă aflați în meniul „Setări parametri”.

1. Setează afișajul orei prin apăsarea tastelor  și .





2. Apăsați tasta **SĂGEATĂ DREAPTA**.

- Afișajul zilei săptămânii este activ (dioda luminiscentă luminează în portocaliu).



- Afișajul zilei săptămânii clipește.

3. Setează ziua săptămânii prin apăsarea tastelor  și  (1 = L, 2 = Ma, 3 = Mi etc.).



4. Apăsați tasta **SĂGEATĂ DREAPTA** .

⇒ Afișajul orei este activ (dioda luminescentă luminează în portocaliu).




⇒ Afișajul orei clipește.

5. Setări orele prin apăsarea tastelor  și .



6. Apăsați tasta **SĂGEATĂ DREAPTA** .

⇒ Afișajul minutelor clipește.



7. Setări minutele prin apăsarea tastelor  și .

INDICAȚIE

Afișajul zilei săptămânii și orei indică alternativ ziua săptămânii și ora.



8. Apăsați tasta **SĂGEATĂ DREAPTA** .

⇒ Setarea sunetului de semnalizare este afișată.

9. Setări sunetul de semnalizare prin apăsarea tastelor  și . (0 = Oprit, 1 = Standard)



10. Apăsați tasta **SĂGEATĂ DREAPTA**.

⇒ Setarea unității temperaturii este afișată.

11. Setări unitatea temperaturii cu tastele  și . (C = °C, F = °F)

12. Apăsați tasta **SĂGEATĂ DREAPTA**.

⇒ Setarea temperaturii max. de deschidere a ușii cuptorului este afișată.

13. Setări temperatura max. de deschidere a ușii cuptorului prin apăsarea tastelor  și  (100 - 300).

14. Apăsați tasta **SĂGEATĂ DREAPTA** .

⇒ Reveniți în modul de funcționare normal.

Oprirea cuptorului de sinterizare

1. Opriți cuptorul de sinterizare de la întrerupătorul de rețea.
- ⇒ Lumina de control a rețelei de la întrerupătorul principal se stinge.



PRECAUȚIE

Pericol de ardere din cauza căldurii reziduale a cuptorului de temperatură înaltă!

Și în cazul unui cuptor oprit, camera de încălzire poate prezenta o căldură reziduală considerabilă. Există pericolul de ardere la nivelul pereților camerei de încălzire și la ușa cuptorului.

De aceea:

- Înaintea lucrărilor la cuptorul de sinterizare asigurați-vă că acesta s-a răcit suficient. Cuptorul de sinterizare are nevoie de cel puțin 4 ore pentru a se răci de la temperatura maximă la o temperatură apropiată de temperatura camerei.

Interfața RS-232



Abb. 4: Interfața RS-232 (reprezentare exemplificativă)

Cuptorul de sinterizare are pe partea din spate o interfață RS-232 (A), prin care se pot salva fișierele de logare pe un computer.

Condiții preliminare

- Cablu de interfață RS-232
- Computer cu mod de conectare RS-232
- Software „uCon” (disponibil la: <http://www.umonfw.com/ucon/>)
- Licență Microsoft Excel

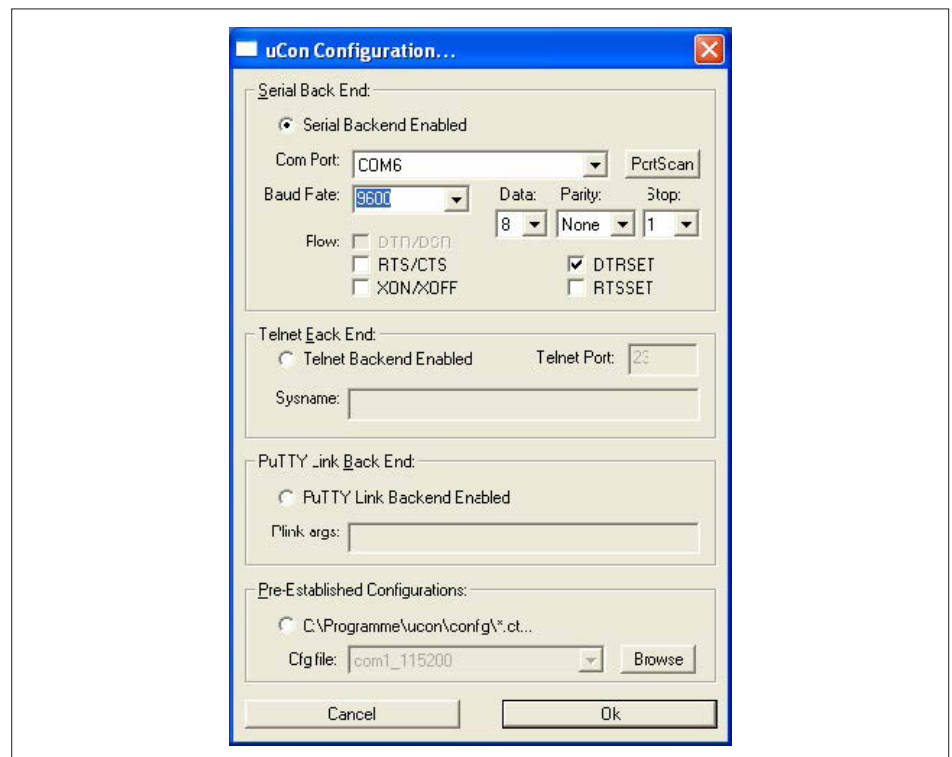
INDICAȚIE

Dacă nu dispuneți de un computer care poate fi utilizat printr-un mod de conectare RS-232, poate fi comandat de la producător un adaptor USB cu CD de instalare.

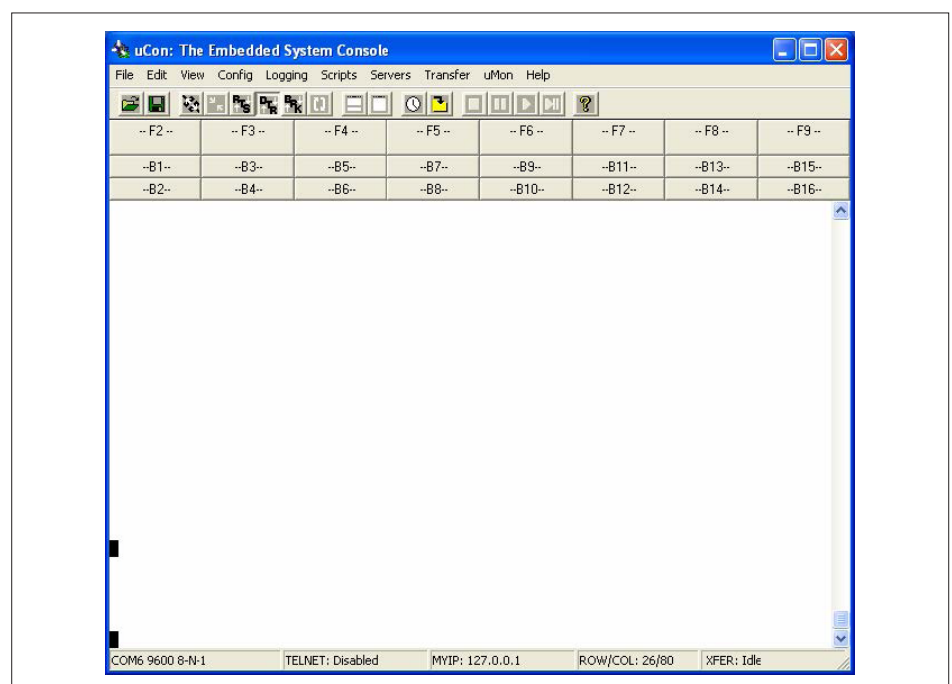
În acest caz, adresați-vă serviciului pentru clienți de la Mihm-Vogt.

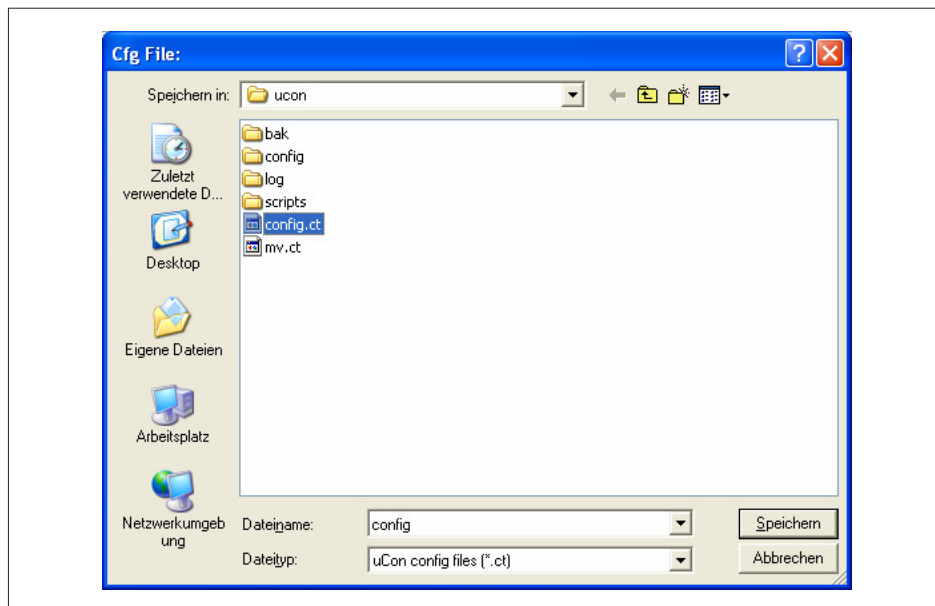
1. Conectați cuptorul de sinterizare cu computerul cu ajutorul unui cablu de conectare.
2. Porniți software-ul „uCon”.

3. Setări configurația prezentată.

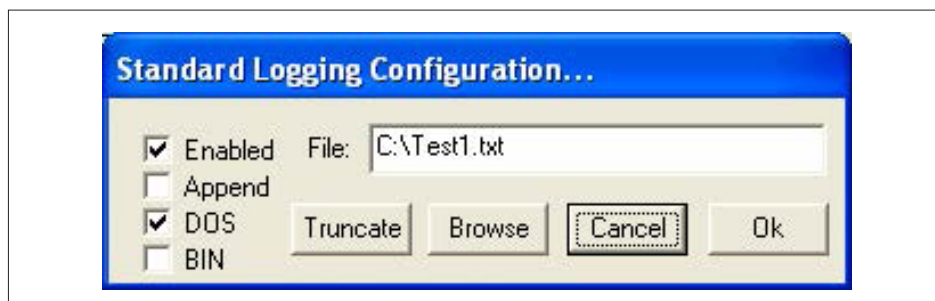


4. Dacă nu se cunoaște „Com Port”, selectați unul potrivit cu „Portscan”.
5. Confirmați datele introduse cu „OK”.
6. Salvați configurația portului dumneavoastră în meniul „Fișier” și „Salvare ca..”.



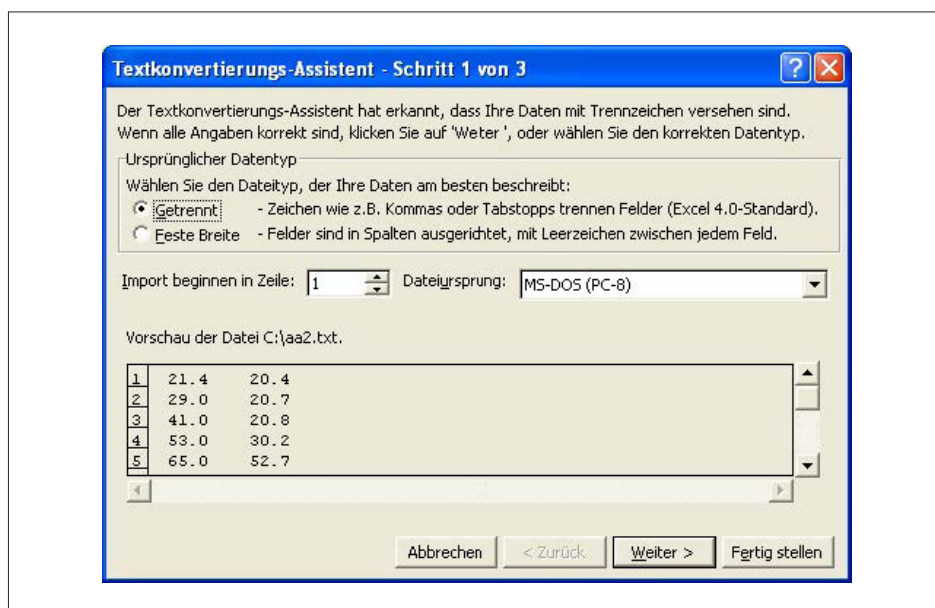


7. Configurați înregistrarea (jurnalizare):
 - ▶ Selectați în meniul „jurnalizare” opțiunea „Standard”.
 - ➔ Se deschide fereastra de configurație.
8. Puneți bifa conform prezentării și dați un nume fișierului TXT.

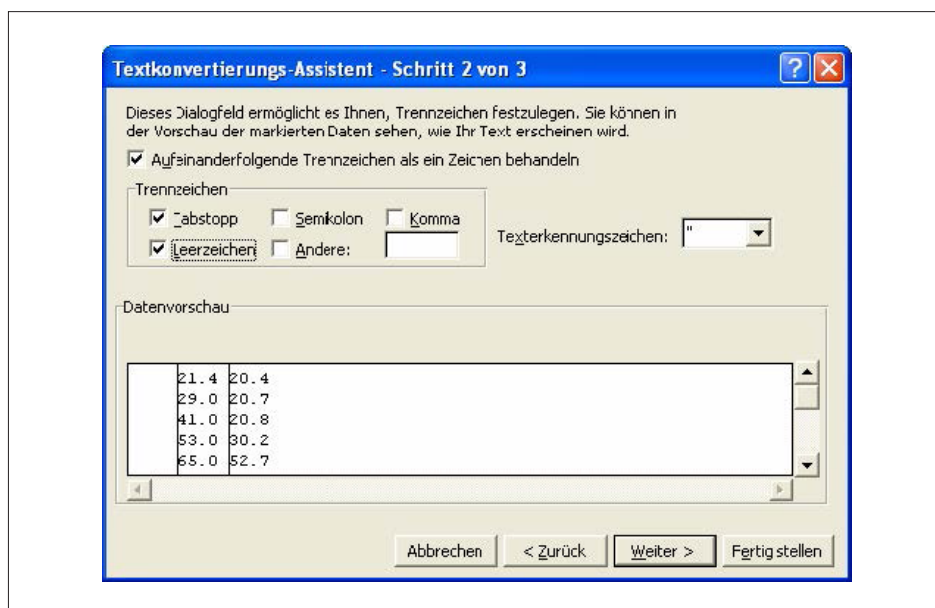


9. Confirmați cu „OK”.
10. Porniți programul de sinterizare de la cuptorul de sinterizare.
 - ➔ Datele trimise sunt afișate.
În coloana stângă apare temperatura nominală, în coloana dreaptă temperatura reală. Noile valori de măsurare sunt transmise în interval de minute.

- ➔ Se deschide asistentul pentru convertirea textului.

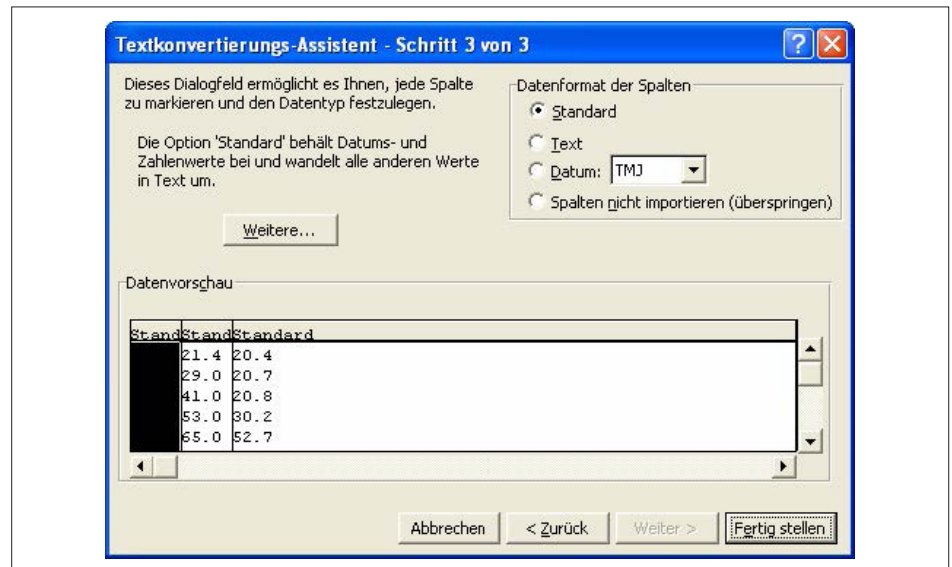


15. Apăsați pe „Continuare” și preluați următoarele setări:
16. Puneți o bifă la „spațiu gol”.



17. Apăsați butonul „Continuare”.

18. Apăsați butonul „altele...”.



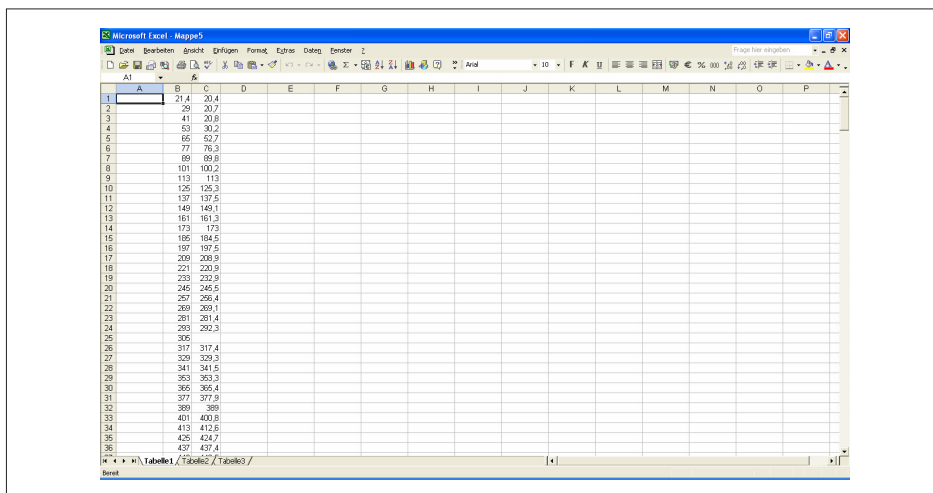
19. În cazul ambelor setări inversați punctul și virgula și confirmați cu „ok”.



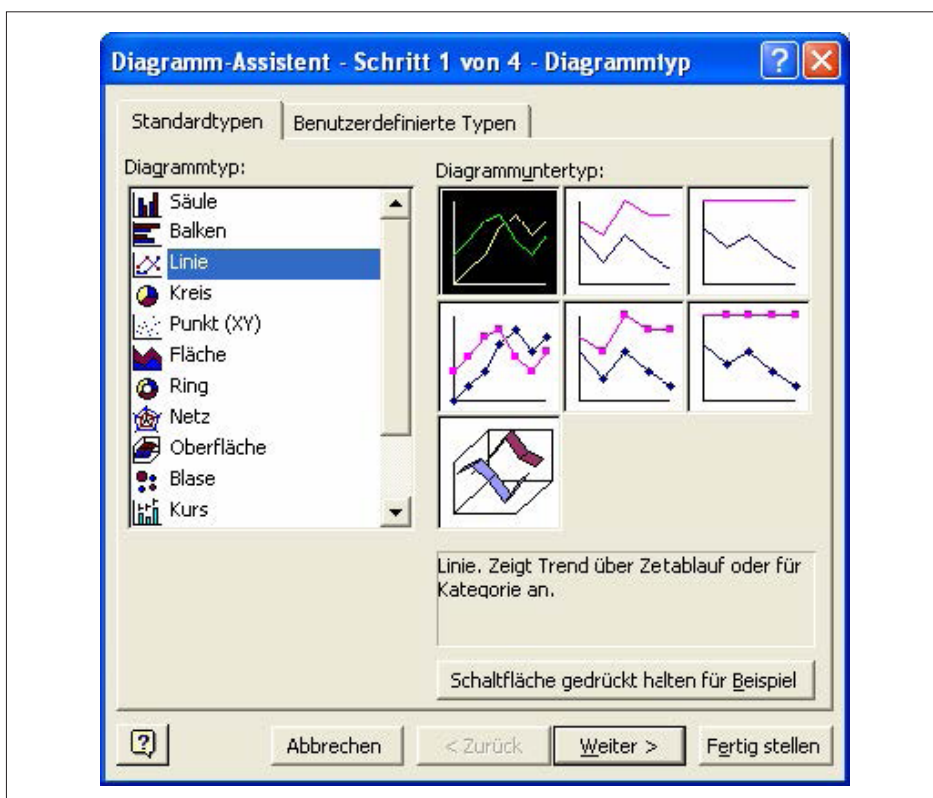
20. Apăsați butonul „Complet” și „OK”.



21. Este afișată seria de date.

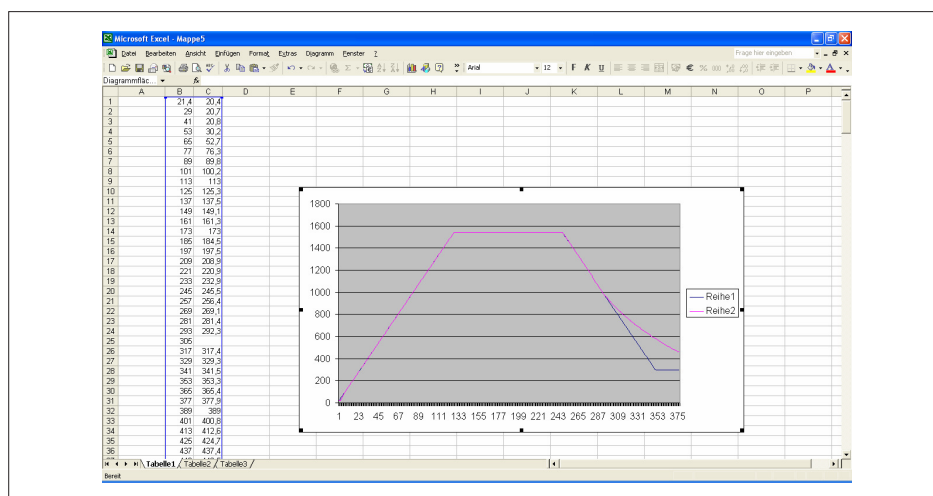


22. Selectați asistentul pentru diagrame și căutați un tip de diagramă (de ex., linie).



23. Apăsați de trei ori „Continuare” și apoi „Complet”.

24. Diagrama finală este afișată.



Îngrijire și întreținere

Curățați din când în când carcasa cuptorului de sinterizare cu o cârpă umedă.



INDICAȚIE

Deteriorarea încălzirii!

Fiți atenți să nu se murdărească camera de ardere.
Instalația de încălzire s-ar putea deteriora.



INDICAȚIE

Afectarea duratei de funcționare din cauza lichidelor colorante!

În cazul procesului de sinterizare, lichidele colorante pot scurta puternic durata de funcționare a elementelor de încălzire.

Verificarea suprafețelor de etanșare ale clopotului de sinterizare

Verificați periodic suprafețele de etanșare ale clopotului de sinterizare. Acestea trebuie să fie curate și netede, pentru a asigura etanșeitatea clopotului.

Defecțiuni și mesaje de eroare

Siguranță



PERICOL

Energie electrică!

Pericol de moarte prin electrocutare.

- Este permisă efectuarea lucrărilor la instalația electrică numai de către electricieni calificați.
- Înaintea lucrărilor de instalare, întreținere, curățenie și reparație, întrerupeți alimentarea cu energie a cuptorului de sinterizare (scoateți ștecherul de alimentare de la rețea) și asigurați-l împotriva repornirii.
- Nu prindeți cu mâinile ude cablurile sau componentele aflate sub tensiune.
- Respectați prevederile de prevenire a accidentelor în cazul lucrului cu curentul electric.



AVERTISMENT

Suprafețe fierbinți!

Arsuri severe ale membrelor.

- Nu atingeți carcasa și ușa cuptorului în timpul funcționării.
- Lăsați cuptorul de sinterizare să se răcească mai întâi înaintea lucrărilor de întreținere și reparație.
- Purtați mănuși de protecție rezistente la temperatură, cu izolație împotriva căldurii, dacă sunt necesare lucrări la componente fierbinți.




INDICAȚIE

Pagube materiale din cauza reparațiilor defectuoase ale cablurile electrice!



Sunt posibile funcționarea defectuoasă și componentele electrice defecte.

- Nu reparați niciun cablu sau ștecher defect.

Defecțiuni

Defecțiune	Cauză posibilă	Remedierea defecțiunii	Compe- tență
Oră incorectă	Oră memorată incorect în regulator	Setați ora corect (a se vedea „Setarea zilei săptămânii și a orei” la pagina <?>).	Operator
Niciun afișaj, lumina de control a rețelei luminează	siguranță de protecție defectă	Opriti cuptorul, așteptați 10 secunde, reporniți-l. În cazul repetării funcționării incorecte, solicitați schimbarea regulatorului.	
Niciun afișaj, lumina de control a rețelei nu luminează	nicio tensiune prezentă	Verificați siguranțele montate la fața locului, verificați cablul de conexiune. Dacă este cazul, informați electricianul.	
Programele de încălzire și ora nu sunt salvate permanent	Bateria memoriei goală	Înlocuiți bateria memoriei.	Departament de service 

Mesaje de eroare

Defecțiune	Cauză posibilă	Remedierea defecțiunii	Compe- tență
Afișare „Er00”	Ușă deschisă în timpul procesului	Închideți ușa („Reapăsare”) Eventual, reajustați blocarea ușii	Operator Departament de service 
Afișare „Er01”	Temperatură depășită	Înlocuiți termocuplul.	Departament de service 
Afișare „Er02”	Rupere senzor, circuit de măsurare	Reînșurubați conexiunile termocuplului.	
Afișare „Er03”	Rupere senzor	Înlocuiți termocuplul.	
Afișare „Er04”	Termocuplu cu polaritate conectată greșit	Conectați termocuplul corect + cablu portocaliu - cablu alb	
Afișare „Er05”	Termocuplu scurtcircuitat sau încălzire defectă	Verificați încălzirea/termocuplul și dacă este cazul, înlocuiți-l.	
Afișare „Er06”	sistem electronic defect	Verificați sistemul electronic și dacă este cazul, înlocuiți-l.	
Afișare „Er09”	Înterupere rețea	În cazul căderilor singulare de curent și a temperaturilor sub 1000 °C într-o fază de încălzire sau răcire, procesul este continuat după încheierea întreruperii curentului. Peste 1000 °C procesul este întrerupt după o cădere de curent de mai mult de 10 secunde și ecranul clipește.	Eroarea Er09 trebuie să fie confirmată cu tasta START/STOP .

Scoaterea din funcțiune

Scoaterea din funcțiune poate avea loc din două motive:

- În scopul remontării într-o altă locație.
- În scopul eliminării definitive ca deșeu.

Dacă cuptorul de sinterizare urmează să fie remontat într-un alt loc, scoaterea din funcțiune trebuie să fie bine pregătită. Toate componentele și elementele de fixare trebuie să fie demontate cu grijă, marcate și dacă este necesar, acestea trebuie să fie ambalate pentru transport. În acest fel se asigură în cazul remontării că toate piesele pot fi alocate corect și remontate la locul potrivit.

1. Opriți cuptorul de sinterizare.
2. Separați cuptorul de sinterizare de la alimentarea cu tensiune (scoateți ștecherul de alimentare de la rețea).
3. Separați toate conexiunile (de ex., cablu interfețe PC etc.) de cuptorul de sinterizare.

Eliminarea ca deșeu

Siguranță



AVERTISMENT

Eliberare de impurități dăunătoare în aer!

La lucrul cu substanțe izolatoare, în aerul respirat pot ajunge impurități dăunătoare.

- În cazul eliminării ca deșeu trebuie să se poarte echipament personal de protecție (pentru protecție respiratorie).



AVERTISMENT

Otrăvirea mediului și a apei de adâncime din cauza eliminării necorespunzătoare ca deșeu!

- În cazul eliminării pieselor instalației și a mijloacelor de producție trebuie să fie respectate prevederile și directivele legiuitorului din țara utilizatorului.

Eliminarea ca deșeu

1. Separați componentele cuptorului de sinterizare în funcție de substanțe valoroase, substanțe periculoase și mijloace de producție.
2. Eliminați ca deșeu componentele cuptorului de sinterizare sau furnizați-le circuitului de revalorificare.

