



## TG GRADIENS CSÖKEMENCÉK

**A TG típusú, új csökemencék különlegessége a fűtött zónák mentén kialakítható hőmérsékletgradiens. A szabadon sugárzó fűtőszálak a kemencetest szigetelésébe vannak ágyazva. E kialakítás előnye a sokoldalúság; csőadapterek segítségével különböző átmérőjű izzítócsövek behelyezhetők ugyanabba a csökemencébe.**

A TG típusú csökemence teste hosszában felnyitható, a két végen elhelyezett légrugók kíméletes nyitást biztosítanak. Ez a kialakítás könnyebbé teszi az izzítócsövek cseréjét és lehetővé teszi reaktorok vagy csővégi elemek használatát, melyek nem felnyitható csökemencébe csak nehezen lennének behelyezhetők.

A TG2 csökemencében 25 mm hosszú fűtetlen zóna választja el egymástól a két 200 mm hosszú fűtött zónát, a TG3 csökemencében pedig kettő 75 mm hosszú fűtetlen zóna van a három 150 mm hosszú fűtött zóna között. Mindegyik fűtött zónának saját hőmérséklet szabályozója és hőeleme van.

## ÁTTEKINTÉS

**Max. hőmérséklet**  
1200 °C

**Kemence átmérője**  
60, 125 mm

**Fűtött hossz(ak)**  
425, 600 mm

**Fűtött zónák száma**  
2-zónás vagy 3-zónás

### **Irány**

Mindegyik típus iránya lehet vízszintes vagy függőleges.

## LEADING HEAT TECHNOLOGY

A Carbolite cég új típusú csökemencéi a jövő termékei. Több, mint 80 évnyi kemenceépítési tapasztalat, stabil kialakítás, minőségi komponensek és modern esztétikus forma.

### **MINŐSÉGI FŰTŐELEMÉK**

- | kiváló hőmérséklet homogenitás
- | gyors felfűtés és lehűtés
- | felülmúlhatatlan hőmérséklet homogenitás az egész fűtött hosszban

### **MINŐSÉGI HŐSZIGETELÉS**

- | alacsony energiaigény
- | alacsony hőmérsékletű külső burkolat
- | hosszú élettartam

TG GRADIENS CSŐKEMENCÉK  
**HŐMÉRSÉKLETSZABÁLYOZÁS ÉS ADATÁTVITEL**



EPC3016P1 hőmérsékletszabályozó

**TG gradiens csőkemencék alapkiépítéséhez tartozik az RS485 kommunikáció és a 24 szegmensben programozható Carbolite EPC3016P1 hőmérsékletszabályozó mindegyik fűtött zónában.**

**OPCIÓK**

- | túlhevülésgátló (ajánlott értékes minta védelméhez és felügyelet nélküli használathoz)

MINŐSÉGI HŐSZIGETELÉS

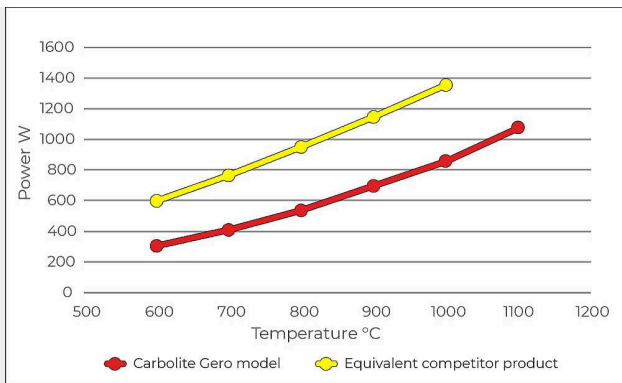
**ALACSONY  
ENERGIAFOGYASZTÁS**

A Carbolite cég új csőkemencéi rendkívül energiahatékonyak. Minőségi hőszigetelésük hosszú élettartamot, alacsony hőmérsékletű külső burkolatot és - mindenekelőtt - kiválóan alacsony energiafogyasztást biztosít.

Carbolite csőkemence használata csökkenti energiaköltségeit és karbonlábnyomát!

**AKÁR 50%-KAL KEVESEBB ENERGIÁRA VAN SZÜKSÉG!**

**EGYENÉRTÉKŰ TERMÉKKEL VALÓ ÖSSZEHASONLÍTÁS**



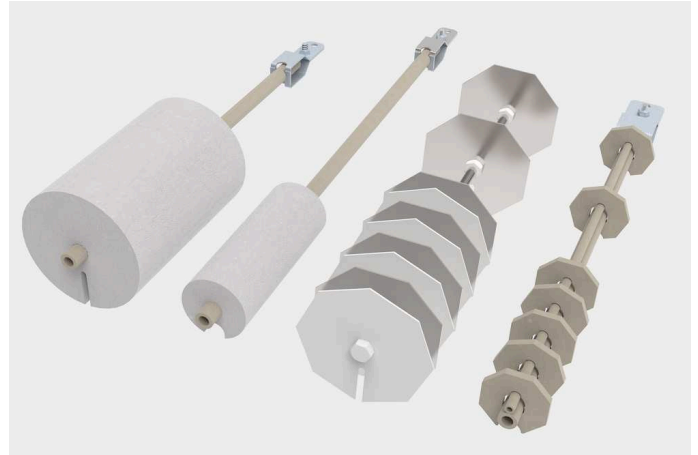
*Carbolite TS1 12/60/600 model (vörös) és egyenértékű termék (sárga) energiafogyasztása összehasonlítása; mindegyik hőmérsékleten 2 órányi melegítés után mérve.*

TG GRADIENS CSŐKEMENCÉK  
**KIEGÉSZTŐK**



**IZZÍTÓCSÖVEK SZÉLES VÁLASZTÉKA**

Többféle csőátmérő, hossz és anyag.



**CSŐVÉGI SZIGETELŐK ÉS SUGÁRZÁSVÉDŐK**

A hővesztés megakadályozásához és így a hőmérséklet-homogenitás javításához.

TG GRADIENS CSŐKEMENCÉK  
**FELÁLLÍTÁSI LEHETŐSÉGEK**

TG gradiens csőkemence teste a szabályozóegységre helyezhető. Távezérléshez a kemencetest könnyen levehető és elválasztható a szabályozóegységtől.

Az alapkiépítéshez tartozik a kemencetest és a szabályozóegység közötti 2 m vezeték (csatlakozókkal). Ez a flexibilitás lehetővé teszi az optimális felállítás kialakítását, pl. függőleges állványhoz, tartókerethez vagy elszívőfülke eleméhez való rögzítést.



**KEMENCETEST  
SZABÁLYOZÓEGYSÉGEN**

standard kialakítás max. 600 mm  
fűtött hosszig



**LEVEHETŐ KEMENCETEST**

könnyű átalakítás optimális  
felállításhoz



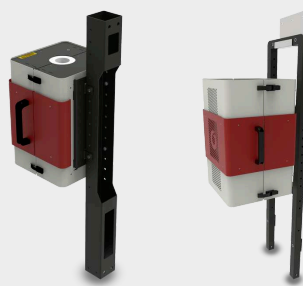
**OPCIÓ: 4 M  
HOSSZABÍTÓVEZETÉK**

A 4 m hosszabbítóvezeték  
összesen 6 m távolságot tesz  
lehetővé a kemencetest és  
szabályozó egység között.



**OPCIÓ: FÜGGŐLES ÁLLVÁNY**

kemencetest függőleges  
felállításához



**OPCIÓ: TARTÓKERET**

kemencetest felhasználói  
készülékhez való rögzítéséhez

TG GRADIENS CSŐKEMENCÉK

## VÉDŐGÁZOS ATMOSZFÉRA ÉS VÁKUUM KIALAKÍTÁSA

A Carbolite csőkemencék számos kiegészítővel felszerelhetők védőgáz és/vagy vákuum alatti alkalmazásokhoz.



### OPCIÓK

- | további izzítócsövek, csővégi elemek és komplett izzítócső csomagok
- | vákuum csomagok rotációs vagy turbomolekuláris vákuumszivattyúval
- | inert gáz csomagok max. 3 nem reaktív gáz használatát engedik meg (manuális vagy automatikus gázsabályozóval)

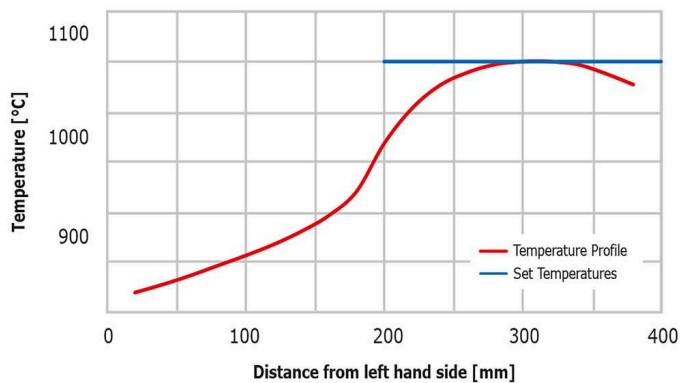
## HŐKEZELÉS GRADIENS CSŐKEMENCÉBEN

Mozgatható a minta a két hőmérsékletű zóna között - 1-zónás kemence felfűtése/lehűlése kivárása nélküli hőkezelési ciklust megvalósítva így.

### Hőmérsékletgradiens TG2 12/125/425 vízszintes csőkemencében

OD 80 mm izzítócső

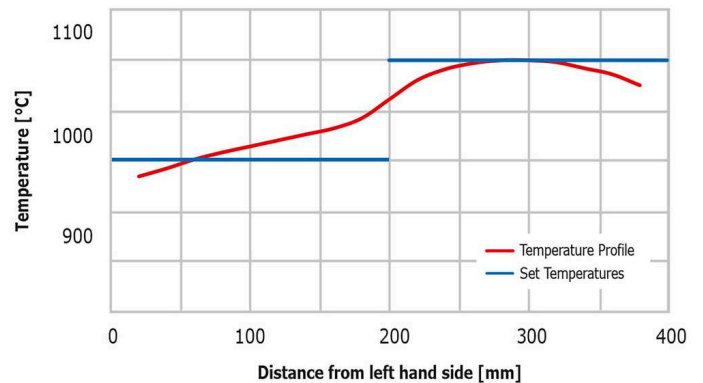
zónák hőmérséklete: #1: ki, #2: 1100 °C



### Hőmérsékletgradiens TG2 12/125/425 vízszintes csőkemencében

OD 80 mm izzítócső.

zónák hőmérséklete: #1: 1000 °C, #2: 1100 °C



### Hőmérsékletgradiens TG3 12/60/600 vízszintes csőkemencében

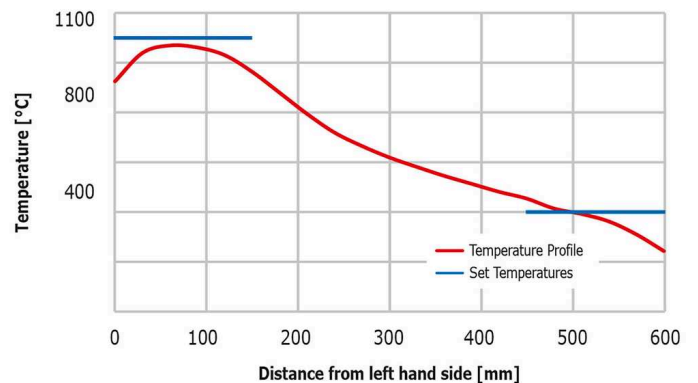
OD 60 mm izzítócső.

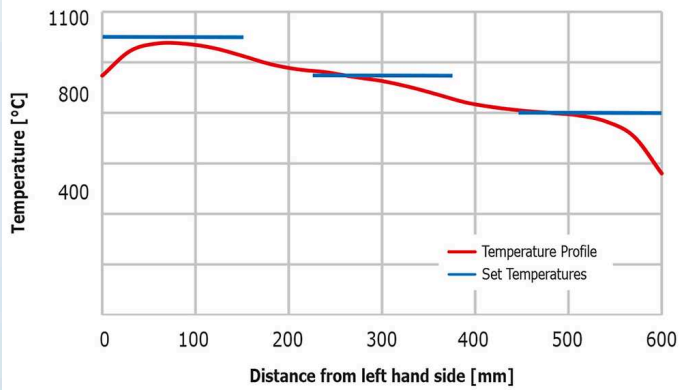
zónák hőmérséklete: #1: 1100 °C, #2: 950 °C, #3: 800 °C

### Hőmérsékletgradiens TG3 12/60/600 vízszintes csőkemencében

OD 60 mm izzítócső.

zónák hőmérséklete: #1: 1100 °C, #2: ki, #3: 400 °C





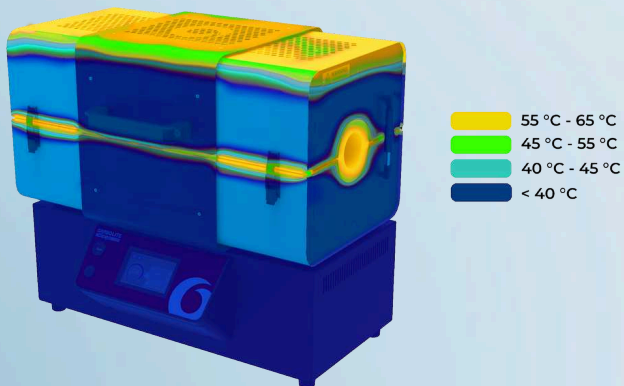
TS FELNYITHATÓ CSŐKEMENCÉK

## EZ AZTÁN A MENŐ! ALACSONY BORÍTÁS HŐMÉRSÉKLET

A Carbolite csőkemencéket a felhasználók biztonságát szem előtt tartva tervezték.

**A robusztus konstrukció és a kiváló minőségű hőszigetelés biztosítja, hogy a külső tok hőmérséklete sokkal alacsonyabb, mint más modelleknél.**

Ez nem csak a kezelő sérülésveszélyét csökkenti, de a kemencéből távozó hőmennyiség csökkenése kényelmes munkakörnyezetet biztosít, és azt is jelenti, hogy kevesebb energia megy veszendőbe a használat során. Ha forróság van, a Carbolite segít, hogy megőrizze hideg fejét!



	<b>TG3 12/60/600</b>	<b>TG2 12/125/425</b>
<b>Max. hőmérséklet (°C)</b>	1200	1200
<b>Fűtött zónák száma</b>	3	2
<b>Felfűtési idő (perc)</b>	-	134
<b>Furnace Ø (mm)</b>	60	125
<b>Fűtött hossz (mm)</b>	600	425
<b>Levegőhöz ajánlott csőhossz (mm)</b>	880	750
<b>Védőgázokhoz ajánlott csőhossz (mm)</b>	1050	1000
<b>Méreték: kívül mag x szél x mély (mm)</b>	575 x 795 x 480	665 x 665 x 575
<b>Szabályozóegység mag x szél x mély (mm)</b>	230 x 785 x 480	230 x 655 x 480
<b>Max. teljesítmény (W)</b>	2000	1860
<b>Súly (kg)</b>	56	71

#### FIGYELEM

- | felfűtési idő zárócsonkkal felszerelt, üres, kvarc izzítócső max. hőmérsékletnél 100°C-kal alacsonyabb hőmérsékletre történt felmelegítésére vonatkozik
- | opcionális kerámia izzítócső használatakor a felfűtés sebességét 5 °C/ min-re kell korlátozni
- | hőntartási teljesítményfelvétel folyamatos üzemre vonatkozik
- | hőmérsékletgradiensek mérése behelyezett csővégi szigetelőkkel történt
- | folyamatos üzem max. hőmérséklete 100 °C-kal alacsonyabb a lehetséges max. hőmérsékletnél
- | N-típusú hőelemmel van felszerelve mindegyik kemence

## TG GRADIENT TUBE FURNACE RANGE - FAQ

## **MI AZ, HOGY GRADIENS CSÖKEMENCE?**

A gradiens csökemence fűtetlen zónákkal elválasztott több fűtött zónából álló felnyitható csökemence. A fűtetlen zónák hőszigetelő szakaszai segítenek csökkenteni a fűtött szakaszok közötti hőátadást.

## **HOGYAN SZABÁLYOZZÁK A HŐMÉRSÉKLETGRADIENST A GRADIENS CSÖKEMENCÉBEN?**

Mindegyik fűtött zóna hőmérsékletét saját független hőmérsékletszabályozója szabályozza, így az egyes zónákban különböző hőmérsékleteket lehet beállítani. A fűtött zónák közötti szigetelő szakaszok csökkentik a fűtött zónák közötti hőátadást, ez növeli a szabályozás helyességét és lehetővé teszi hőmérsékletgradiens létrehozását a fűtött hossz mentén, pl. zóna #1: 500°C, zóna #2: 450°C, zóna #3: 400°C.

## **MILYEN ALKALMAZÁSOKNÁL VAN SZÜKSÉG GRADIENS CSÖKEMENCÉRE?**

Sokféle alkalmazásban van szükség gradiens csökemencére, pl. kémiai rétegnövesztés (CVD: chemical vapour deposition) eljárásban, mely során a legforróbb zónában elpárologtatják az anyagot, vivőgázzal elszállítják a izzítócső hosszában, majd a lehidegebb zónában kondenzáltatják a hordozóra (szubsztrátra). A gradiens hőkemence ideális ehhez az eljáráshoz, mivel a csökemence két vége különböző hőmérsékleten működhet, létrehozva így a szükséges hőmérsékletgradienst.

[www.carbolite.com/tg](http://www.carbolite.com/tg)