

Vacuum Solutions



www.tksco.ir



## کوره‌های تیوبی خلأ بالا

### برتری‌ها:

- فلنچ‌های از جنس استیل ضد زنگ و دارای ورودی‌های خلأ استاندارد به تعداد لازم همراه با گیج خلأ و اتصالات خلأ
- کنترلر دمای PID با دقت دمایی بالا
- نمایشگر رنگی لمسی
- نمایش زنده‌ی منحنی دما - زمان
- محافظت در مقابل فوق جریان، اخطار فوق دما و اخطار خرابی ترموکوپل
- دارای یک عدد فلومتر گاز در پنل کنترل
- بدنه‌ی دوجداره (امکان لمس کوره حتی در حین کار در دمای بالا)

## تسنیم کیمیای سیستم

هر قله‌ای دست‌یافتنی است!



## مقدمه

هر گاه صحبت از دمای بالا و اتمسفر کنترل شده در آزمایشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی در میان باشد، یکی از ساده‌ترین سیستم‌ها جهت نیل به این هدف، کوره‌های تیوبی می‌باشند. شرکت TKS انواع بسیار گسترده‌ای از این کوره‌ها را تولید و عرضه می‌کند. جهت افزایش حق انتخاب خریداران، این کوره‌ها در مدل‌های بدون تیوب و لوازم جانبی، مدل‌های اتمسفر کنترل و مدل‌های خلأ و خلأ بالا عرضه می‌شوند. همچنین انواع تیوب‌ها و لوازم جانبی نیز به صورت جداگانه خدمت خریداران قابل عرضه می‌باشند.

در این نوشتار، مشخصات کوره‌های تیوبی خلأ بالا معرفی شده‌اند.

## کاربردها

- کلسیناسیون (در هوای آزاد، تحت اتمسفر، تحت خلأ)
- نفوذ حرارتی در نیمه هادی‌ها
- عملیات حرارتی فلزات و شیشه - سرامیک‌ها
- زینترینگ سرامیک‌ها یا قطعات تولید شده به روش متالورژی پودر
- بریزینگ خلأ
- لایه‌نشانی به روش رسوب شیمیایی بخار (CVD) در ابعاد آزمایشگاهی و صنعتی
- لایه‌نشانی به روش رسوب فیزیکی بخار



## انواع مدل‌ها

شرکت TKS، کوره‌های تیوبی خلأ بالا را در چهار مدل عرضه می‌کند.

- الف) کوره‌ی تیوبی اسپلیت خلأ بالای 1200 درجه و لوازم جانبی همراه
- ب) کوره‌ی تیوبی خلأ بالای 1500 درجه و لوازم جانبی همراه
- ج) کوره‌ی تیوبی خلأ بالای 1700 درجه و لوازم جانبی همراه
- د) کوره تیوبی خلأ بالای 1700 درجه با پمپ توربومولکولار و لوازم جانبی همراه

## توجه:

کوره‌های تیوبی ساخت TKS به لحاظ طول و تعداد مناطق حرارتی، دارای تنوع بسیار زیادی هستند که امکان هر گونه انتخاب را برای خریدار مهیا می‌کند. در صورتی که خریداران تقاضای کوره‌های تیوبی خلأ بالا با ابعاد و مشخصات دیگر را دارند، می‌توانند با خرید کوره‌ی مورد نظر خود از میان کوره‌های مدل‌های TubeLess و همچنین خرید تیوب خلأ بالای متناسب با آن کوره، به هدف خود برسند. در این حالت، خریداران می‌توانند پمپ و گیج خلأ مورد نظر خود را از میان وسیله‌های جانبی انتخاب نمایند. برای این منظور خریداران محترم می‌توانند با حضور در محل غرفه‌ی شرکت تسنیم کیمیای سیستم، از مشاوره‌ی همکاران ما استفاده نمایند.



**Trust Us!**  
**Design, Quality, Price, After Sale Service**



نام محصول: کوره ی تیوبی اسپلیت خلأ بالای 1200 درجه و لوازم

جانبی همراه

مدل: TKS-TF1200-IZ-High Vacuum

### مشخصات سیستم خلأ

- حداکثر خلأ کوره:  $10^{-6}$  mbar
- پمپ خلأ بالا: پمپ دیفیوژن بازسازی شده مدل Diffstak 160/700P ساخت انگلستان Edwards
- سرعت پمپ خلأ بالا: 700 l/s
- فشار دهانه ی پمپ خلأ بالا:  $5 \times 10^{-7}$  mbar
- پمپ مکانیکی: پمپ روتاری دو مرحله ای مدل TRP-24 با حداکثر سرعت  $22 \text{ m}^3/\text{hr}$
- گیج خلأ: خریداران محترم می توانند گیج خلأ مورد نظر خود را از میان تجهیزات جانبی این محصول، انتخاب نمایند. کنترلر کوره قابلیت اتصال به گیج خلأ و نمایش فشار را دارد.

### مشخصات کوره

- حداکثر دمای کاری پیوسته:  $1150 \text{ }^\circ\text{C}$
- حداکثر دمای تحت خلأ:  $1000 \text{ }^\circ\text{C}$
- کل طول حرارتی: 440 mm (تک منطقه ای)
- طول حرارتی مفید: 260 mm
- ابعاد / جنس تیوب:  $\phi 80 \times 1000 \text{ mm}$  / کوارتز
- توان / برق مصرفی: 4kW / تک فاز
- کنترلر دما: PID با کنترلر توان SCR
- نمایشگر دما: LCD رنگی لمسی
- دقت دمایی:  $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$
- تعداد رمپ های حرارتی: 30 رمپ
- قابلیت ذخیره ی برنامه ی حرارتی: 15 برنامه
- المنت حرارتی / ترموکوپل: Aludirome / نوع K

### توجه:

- پمپ دیفیوژن نصب شده بر روی این سیستم، دارای یک دام سرد (بغل) داخلی است که از برگشت روغن به داخل کوره جلوگیری می کند.
- تمامی فلنچ های خلأ از جنس استیل ضد زنگ می باشند.
- کلیه ی شیرهای خلأ بر روی سیستم تعبیه شده اند.
- تمامی شیرهای خلأ (حتی شیر هواده ی)، دارای عملکرد الکتروپنوماتیک هستند.
- یک عدد کمپرسور هوا بر روی سیستم تعبیه شده است که جهت عملکرد شیرهای خلأ می باشد.
- تمامی ورودی های لازم برای اتصالات اجزای خلأ بر روی فلنچ ها تعبیه شده اند. همچنین دو ورودی اضافی نیز برای کاربردهای احتمالی تعبیه شده اند که با استفاده از بلنک KF مسدود شده اند.
- کوره دارای یک فلومتر در پنل کنترل است که امکان دمش کنترل شده ی گاز را فراهم می سازد.
- کلیه ی اجزای کوره به همراه پمپ ها و سایر متعلقات، به صورت یکپارچه بر روی یک میز چرخ دار نصب می باشند.

Trust Us!

Design, Quality, Price, After Sale Service



نام محصول: کوره ی تیوبی خلأ بالای 1500 درجه و لوازم جانبی

همراه

مدل: TKS-TF1500-IZ-High Vacuum

### مشخصات سیستم خلأ

- حداکثر خلأ کوره:  $10^{-6}$  mbar
- پمپ خلأ بالا: پمپ دیفیوژن بازسازی شده مدل Diffstak 160/700P ساخت انگلستان
- سرعت پمپ خلأ بالا: 700 l/s
- فشار دهانه ی پمپ خلأ بالا:  $5 \times 10^{-7}$  mbar
- پمپ مکانیکی: پمپ روتاری دو مرحله ای مدل TRP-24 با حداکثر سرعت  $22 \text{ m}^3/\text{hr}$
- گیج خلأ: خریداران محترم می توانند گیج خلأ مورد نظر خود را از میان تجهیزات جانبی این محصول، انتخاب نمایند. کنترلر کوره قابلیت اتصال به گیج خلأ و نمایش فشار را دارد.

### مشخصات کوره

- حداکثر دمای کاری:  $1450 \text{ }^\circ\text{C}$
- حداکثر دمای کاری پیوسته:  $1400 \text{ }^\circ\text{C}$
- کل طول حرارتی: 310 mm (تک منطقه ای)
- طول حرارتی مفید: 220 mm
- ابعاد / جنس تیوب:  $\phi 80 \times 1000 \text{ mm}$  / آلومینا
- توان / برق مصرفی: 3kW / تک فاز
- کنترلر دما: PID با کنترلر توان SCR
- نمایشگر دما: LCD رنگی لمسی
- دقت دمایی:  $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$
- تعداد رمپ های حرارتی: 30 رمپ
- قابلیت ذخیره ی برنامه ی حرارتی: 15 برنامه
- المنت حرارتی / ترموکوپل: SiC / نوع S

### توجه:

- پمپ دیفیوژن نصب شده بر روی این سیستم، دارای یک دام سرد (بغل) داخلی است که از برگشت روغن به داخل کوره جلوگیری می کند.
- تمامی فلنچ های خلأ از جنس استیل ضد زنگ می باشند.
- کلیه ی شیرهای خلأ بر روی سیستم تعبیه شده اند.
- تمامی شیرهای خلأ (حتی شیر هواده ی)، دارای عملکرد الکتروپنوماتیک هستند.
- یک عدد کمپرسور هوا بر روی سیستم تعبیه شده است که جهت عملکرد شیرهای خلأ می باشد.
- تمامی ورودی های لازم برای اتصالات اجزای خلأ، بر روی فلنچ ها تعبیه شده اند. همچنین دو ورودی اضافی نیز برای کاربردهای احتمالی تعبیه شده اند که با استفاده از بلنک KF مسدود شده اند.
- کوره دارای یک فلومتر در پنل کنترل است که امکان دمش کنترل شده ی گاز را فراهم می سازد.
- کلیه ی اجزای کوره به همراه پمپ ها و سایر متعلقات، به صورت یکپارچه بر روی یک میز چرخ دار نصب می باشند.

Trust Us!

Design, Quality, Price, After Sale Service



نام محصول: کوره ی تیوبی خلأ بالای 1700 درجه و لوازم جانبی

همراه

مدل: TKS-TF1700-IZ-High Vacuum

### مشخصات سیستم خلأ

- حداکثر خلأ کوره:  $10^{-6}$  mbar
- پمپ خلأ بالا: پمپ دیفیوژن بازسازی شده مدل Diffstak 160/700P ساخت انگلستان Edwards
- سرعت پمپ خلأ بالا: 700 l/s
- فشار دهانه ی پمپ خلأ بالا:  $5 \times 10^{-7}$  mbar
- پمپ مکانیکی: پمپ روتاری دو مرحله ای مدل TRP-24 با حداکثر سرعت  $22 \text{ m}^3/\text{hr}$
- گیج خلأ: خریداران محترم می توانند گیج خلأ مورد نظر خود را از میان تجهیزات جانبی این محصول، انتخاب نمایند. کنترلر کوره قابلیت اتصال به گیج خلأ و نمایش فشار را دارد.

### مشخصات کوره

- حداکثر دمای کاری:  $1650 \text{ }^\circ\text{C}$
- حداکثر دمای کاری پیوسته:  $1600 \text{ }^\circ\text{C}$
- حداکثر دمای کاری تحت خلأ:  $1500 \text{ }^\circ\text{C}$
- کل طول حرارتی: 310 mm (تک منطقه ای)
- طول حرارتی مفید: 220 mm
- ابعاد / جنس تیوب:  $\phi 80 \times 1000 \text{ mm}$  / آلومینا
- توان / برق مصرفی: 4kW / تک فاز
- کنترلر دما: PID با کنترلر توان SCR
- نمایشگر دما: LCD رنگی لمسی
- دقت دمایی:  $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$
- تعداد رمپ های حرارتی: 30 رمپ
- قابلیت ذخیره ی برنامه ی حرارتی: 15 برنامه
- المنت حرارتی / ترموکوپل:  $\text{MoSi}_2$  / نوع B

### توجه:

- پمپ دیفیوژن نصب شده بر روی این سیستم، دارای یک دام سرد (بفل) داخلی است که از برگشت روغن به داخل کوره جلوگیری می کند.
- تمامی فلنچ های خلأ از جنس استیل ضد زنگ می باشند.
- کلیه ی شیرهای خلأ بر روی سیستم تعبیه شده اند.
- تمامی شیرهای خلأ (حتی شیر هواده ی)، دارای عملکرد الکتروپنوماتیک هستند.
- یک عدد کمپرسور هوا بر روی سیستم تعبیه شده است که جهت عملکرد شیرهای خلأ می باشد.
- تمامی ورودی های لازم برای اتصالات اجزای خلأ، بر روی فلنچ ها تعبیه شده اند. همچنین دو ورودی اضافی نیز برای کاربردهای احتمالی تعبیه شده اند که با استفاده از بلنک KF مسدود شده اند.
- کوره دارای یک فلومتر در پنل کنترل است که امکان دمش کنترل شده ی گاز را فراهم می سازد.
- کلیه ی اجزای کوره به همراه پمپ ها و سایر متعلقات، به صورت یکپارچه بر روی یک میز چرخ دار نصب می باشند.

Trust Us!

Design, Quality, Price, After Sale Service



نام محصول: کوره ی تیوبی خلأ بالای 1700 درجه با پمپ

توربومولکولار و لوازم جانبی همراه

مدل: TKS-TF1700-IZ-Turbo Pump

### مشخصات سیستم خلأ

- حداکثر خلأ کوره:  $5 \times 10^{-7}$  mbar
- پمپ خلأ بالا: پمپ توربومولکولار بازسازی شده مدل Turbovac50 ساخت Leybold آلمان
- سرعت پمپ خلأ بالا: 55 l/s
- فشار دهانه ی پمپ خلأ بالا:  $10^{-7}$  mbar
- پمپ مکانیکی: پمپ روتاری بازسازی شده مدل TRP-12 با حداکثر سرعت  $10 \text{ m}^3/\text{hr}$
- گیج خلأ: خریداران محترم می توانند گیج خلأ مورد نظر خود را از میان تجهیزات جانبی این محصول، انتخاب نمایند. کنترلر کوره قابلیت اتصال به گیج خلأ و نمایش فشار را دارد.

### مشخصات کوره

- حداکثر دمای کاری:  $1650 \text{ }^\circ\text{C}$
- حداکثر دمای کاری پیوسته:  $1600 \text{ }^\circ\text{C}$
- حداکثر دمای کاری تحت خلأ:  $1500 \text{ }^\circ\text{C}$
- کل طول حرارتی: 310 mm (تک منطقه ای)
- طول حرارتی مفید: 220 mm
- ابعاد / جنس تیوب:  $\phi 80 \times 1000 \text{ mm}$  / آلومینا
- توان / برق مصرفی: 4kW / تک فاز
- کنترلر دما: PID با کنترلر توان SCR
- نمایشگر دما: LCD رنگی لمسی
- دقت دمایی:  $\pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$
- تعداد رمپ های حرارتی: 30 رمپ
- قابلیت ذخیره ی برنامه ی حرارتی: 15 برنامه
- المنت حرارتی / ترموکوپل:  $\text{MoSi}_2$  / نوع B

### توجه:

- تمامی فلنچ های خلأ از جنس استیل ضد زنگ می باشند.
- کلیه ی شیرهای خلأ بر روی سیستم تعبیه شده اند.
- تمامی شیرهای خلأ (حتی شیر هواده ی)، دارای عملکرد الکتروپنوماتیک هستند.
- یک عدد کمپرسور هوا بر روی سیستم تعبیه شده است که جهت عملکرد شیرهای خلأ می باشد.
- تمامی ورودی های لازم برای اتصالات اجزای خلأ، بر روی فلنچ ها تعبیه شده اند. همچنین دو ورودی اضافی نیز برای کاربردهای احتمالی تعبیه شده اند که با استفاده از بلنک KF مسدود شده اند.
- کوره دارای یک فلومتر در پنل کنترل است که امکان دمش کنترل شده ی گاز را فراهم می سازد.
- کلیه ی اجزای کوره به همراه پمپ ها و سایر متعلقات، به صورت یکپارچه بر روی یک میز چرخ دار نصب می باشند.



## هدایای همراه با محصول

شرکت TKS به همراه کوره‌های تیوبی خلأ بالا، اقلام ذیل را به عنوان هدیه به خریداران محترم عرضه می‌دارد.

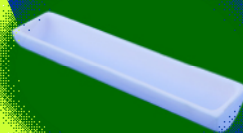
### فلومتر در پنل جلوی کوره



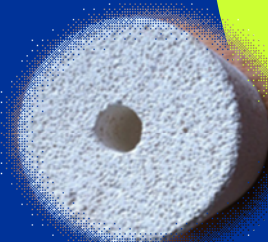
- یک عدد فلومتر در پنل کنترل کوره
- یک جفت دستکش نسوز (فقط به همراه کوره‌های 1500 و 1700 درجه)
- دو عدد بلوک حرارتی برای کوره‌های 1200 درجه و چهار عدد بلوک حرارتی برای کوره‌های 1500 و 1700 درجه
- یک عدد قایق آلومینایی
- یک عدد قلاب (Hook) جهت قرار دادن نمونه در داخل تیوب یا خارج کردن نمونه از آن



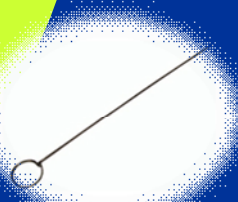
دستکش نسوز



قایق آلومینایی



بلوک حرارتی



قلاب (Hook)

## لوازم جانبی پیشنهادی برای خرید

خرید لوازم زیر در کنار این کوره‌ها به مشتریان محترم توصیه می‌شود:

- گیج خلأ پیرانی (برای اندازه‌گیری فشار پستی پمپ دیفیوژن)
  - گیج خلأ میکروپیرانی (گیج خلأ می‌تواند به کنترلر کوره وصل شده و نمایش فشار از طریق کنترلر کوره صورت گیرد)
  - گیج خلأ بازه گسترده (گیج خلأ می‌تواند به کنترلر کوره وصل شده و نمایش فشار از طریق کنترلر کوره صورت گیرد)
  - چیلر آزمایشگاهی (جهت پمپ دیفیوژن)
  - ژنراتور گاز هیدروژن و نیتروژن (جهت فرآیندهای اتمسفر کنترل، اتمسفر احیایی یا فرآیندهای CVD)
- خریداران محترم توجه نمایند که برخی از لوازم فوق به عنوان محصول و برخی به عنوان لوازم جانبی در سایت نمایشگاه آپلود شده‌اند. لوازمی که به عنوان محصول می‌باشند قابل خرید به صورت جداگانه و به تعداد دلخواه می‌باشند.

Trust Us!

Design, Quality, Price, After Sale Service





## برخی از ویژگی‌ها و برتری‌های محصول

فلنج‌های از جنس استیل ضد زنگ به گونه‌ای طراحی شده‌اند که تمام ورودی‌های استاندارد خلأ بر روی این فلنج‌ها پیش‌بینی شده است. نرخ نشستی کوره‌ی خلأ بالا با استفاده از این فلنج‌ها بسیار پایین خواهد بود. امکان دستیابی به فشار  $5 \times 10^{-7}$  mbar با استفاده از این فلنج‌ها همراه با پمپ توربو، وجود دارد.



کنترلر دمای کوره دارای نمایشگر LCD رنگی لمسی می‌باشد که دارای طراحی بسیار زیبا بوده و کار با آن بسیار ساده می‌باشد. کنترلر کوره با پیشرفت فرآیند، منحنی دما - زمان را به صورت زنده نمایش می‌دهد.

همچنین کنترلر کوره امکان اتصال گیج خلأ و نمایش فشار را دارد. امکان کنترل کوره از راه دور از طریق اینترنت.

کوره مجهز به محافظت در مقابل فوق جریان بوده و همچنین در صورت وقوع فوق دما، اخطار خواهد داد. در صورت اتمام طول عمر ترموکوپل یا خرابی ترموکوپل، کنترلر کوره اقدام به خاموش کردن کوره و نمایشگر دما این موضوع را به کاربر نشان خواهد داد.

در پنل کنترل کوره، یک عدد فلومتر گاز نصب شده است که امکان دمش کنترل شده‌ی گاز را به داخل کوره برای کاربر مهیا می‌سازد.



بدنه‌ی کوره به صورت دوجداره طراحی شده است که جداره‌ی بیرونی با استفاده از فن خنک می‌شود. این موضوع خطرات ناشی از لمس کوره در دمای بالا را کاهش داده و همچنین باعث حفظ کیفیت رنگ کوره با گذشت زمان می‌شود.

به همراه کوره، CD آموزشی و همچنین دفترچه‌ی کاربری نحوه‌ی کار با کوره به خریداران تقدیم خواهد شد.



### شرایط ضمانت و خدمات پس از فروش

خدمات ضمانت (گارانتی) شامل تعمیر یا سرویس کوره و ارائه خدمات رایگان جهت تعویض قطعات و دستمزد تعمیر به مدت 12 ماه می‌باشد. قسمت‌هایی از کوره که تحت گارانتی تعمیر و تعویض می‌باشند عبارتند از:

- کنترلر دما و نمایشگر لمسی
- بدنه‌ی کوره
- نرم افزار کنترلر دما
- نسوزها
- پمپ‌ها و شیرهای خلأ

**توجه:** قطعات مصرفی کوره (نظیر المنت حرارتی، ترموکوپل و تیوب) و همچنین هدایای همراه، طبق عرف جهانی شامل ضمانت نمی‌باشند.

### شرایط فسخ ضمانت:

- صدمات ناشی از جابجایی یا حمل و نقل پس از نصب توسط شرکت TKS، نوسانات برق، آتش سوزی یا حرارت زیاد، تماس یا نفوذ آب و مواد شیمیایی خورنده، رعد و برق، ضربه و استفاده غلط و یا بی‌توجهی به دستورالعمل‌های ذکر شده در دفترچه راهنمای کوره
- دیمونتاژ کردن یا تعمیر اجزای کوره توسط اشخاصی غیر از نمایندگان رسمی شرکت TKS
- هر نوع دستکاری و یا آسیب در هولوگرام‌های نصب شده بر روی دستگاه
- ریختن مذاب بر روی نسوزها و موارد مشابه

### شرایط نصب

خریداران محترم باید به برق مصرفی (تک فاز، دو فاز یا سه فاز) و توان (آمپر و کابل مورد نیاز) کوره توجه کنند.

خریداران محترم باید به ابعاد فیزیکی کوره توجه نمایند.

محل نصب باید دارای سیستم تهویه‌ی مناسب جهت گازهای خروجی پمپ خلأ روتاری باشد.

خریداران محترم باید قبل از هر گونه جابجایی (پس از نصب) کوره‌های دما بالا (مجهز به المنت‌های SiC و MoSi<sub>2</sub>) در نظر داشته باشند که احتمال آسیب دیدن المنت‌ها وجود دارد.



دفتر: تهران، خیابان شریعتی، بعد از خیابان ملک، کوچه شکوری، پلاک ۱، واحد ۴

کارخانه: شهریار، باغستان، دهمویز، خیابان منبع آب، کوی یاس، یاس ۱۷، پلاک ۸

تلفن: ۰۲۱-۷۷۵۰۳۱۹۶

نمابر: ۰۲۱-۸۹۷۷۴۱۳۸

همراه: ۰۹۱۹۰۷۰۰۰۸۷

پایگاه اینترنتی: [www.tksco.ir](http://www.tksco.ir)

ایمیل: [tkasco.ir@gmail.com](mailto:tkasco.ir@gmail.com) ; [info@tkasco.ir](mailto:info@tkasco.ir)