

Vacuum Solutions



www.tksco.ir



سیستم‌های نیتروژن دهی

پلاسمایی

برتری‌ها:

- کنترل پذیری خوب
- سیستم خلأ مناسب با فرآیند
- کنترل خوب فشار فرآیند
- کنترل فرآیند توسط PLC
- امکان انجام عملیات‌های سطحی دوگانه (Duplex)
- کیفیت عالی و طول عمر بالا قابل رقابت با محصولات مشابه از برندهای معتبر اروپایی و آمریکایی

تسنیم کیمیای سیستم

هر قله‌ای دست یاقینی است!

Advanced Engineering



www.tksco.ir

مقدمه

نیتروژن دهی پلاسمایی فرآیندی ترموشیمیایی می باشد که معمولاً روی فولادها و آلیاژهای تیتانیوم انجام می شود. امروزه این روش در مقایسه با روش های سنتی نظیر نیتروژن دهی گازی، بسیار مورد توجه صنعت گران قرار گرفته است.

کاربردها

- سخت کاری سطحی فولادها
- افزایش مقاومت به سایش و خوردگی



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



## انواع مدل‌ها

شرکت TKS، سیستم نیتروژن دهی پلاسمایی را در سه مدل عرضه می‌دارد.

سیستم‌های نیتروژن دهی پلاسمایی	
مدل	نام محصول
TKS-PN/PECVD-Mini	سیستم نیتروژن‌دهی و رسوب شیمیایی بخار پلاسمایی
TKS-PN-CW	سیستم نیتروژن دهی پلاسمایی دیواره سرد صنعتی تمام اتوماتیک
TKS-PN-HW	سیستم نیتروژن دهی پلاسمایی دیواره گرم صنعتی تمام اتوماتیک



## نام محصول: سسیستم نیتروژندهی و رسوب شیمیایی بخار پلاسمایی

### مدل: TKS-PN/PECVD-Mini

- محفظه‌ی خلأ؛ استیل ضد زنگ / بارگیری از بالا
- ابعاد محفظه: قطر 30 cm در ارتفاع 35 cm
- خنک کاری دیواره‌ی محفظه: با استفاده از فن
- منبع پلاσμα: DC پالسی دوقطبی / 5 کیلو وات / 10kHz / 800 v
- سیستم گازدهی: سیستم گازدهی 5 کاناله‌ی متشکل از 5 عدد MFC بازسازی شده‌ی ساخت CKD به همراه گیج‌های فشار (مسیر پشت MFCها) و شیرهای سوزنی لازم
- کنترل فشار: به صورت دستی و از طریق شیر خلأ دروازه‌ای
- گرمایش کمکی: المنت‌های حرارتی کمکی در زیر کاتد قرار گرفته‌اند که امکان گرمایش کمکی تا 450 درجه‌ی سانتیگراد را مهیا می‌سازند.
- گیج‌های خلأ؛ یک عدد گیج خلأ پیرانی مدل PSG500 ساخت INFICON به همراه یک عدد گیج خلأ پیژو ساخت MKS آمریکا. گیج پیژو به صورت مطلق بوده و از دقت بالایی برخوردار است و غیر وابسته به ترکیب گاز می‌باشد که به کاربر سیستم نیتروژندهی پلاسمایی اجازه می‌دهد فشار فرآیند را با دقت اندازه‌گیری نماید.
- پمپ خلأ؛ یک عدد پمپ خلأ روتاری TRP-36 با حداکثر سرعت  $33 \text{ m}^3/\text{hr}$  و خلأ نهایی  $5 * 10^{-4} \text{ mbar}$
- کنترل فرآیند: کنترل کلی فرآیند از طریق PLC صورت می‌گیرد. کاربر می‌تواند فشار را به صورت دستی با استفاده از شیر خلأ دروازه‌ای تنظیم نماید. سایر پارامترها نظیر دما، توان پلاσμα، فرکانس، چرخه‌ی کار (Duty Cycle)، نسبت گازها و ... از طریق PLC کنترل می‌گردد. منبع تغذیه و سیستم PLC به گونه‌ای طراحی شده‌اند که بدون تغییر ویژگی‌های پلاσμα، دمای فرآیند را کنترل می‌کنند. برای این منظور، کاربر باید فشار فرآیند را تثبیت نماید. در سیستم‌های نیتروژندهی پلاسمایی صنعتی ساخت TKS، تنظیم فشار فرآیند نیز از طریق PLC و به صورت اتوماتیک انجام می‌شود.

### کاربردها

با توجه به سیستم گرمایش کمکی تعبیه شده بر روی این دستگاه و همچنین منبع پلاسمای پالسی دوقطبی، از این سیستم می‌توان برای کاربردهای نیتروژندهی پلاسمایی و PECVD (لایه‌نشانی پلاسمایی) بهره برد. این موضوع باعث می‌گردد انجام فرآیندهای سطحی دوگانه (Duplex) با استفاده از این سیستم مقدور باشد.

**Trust Us!**

**Design, Quality, Price, After Sale Service**



## نام محصول: سیستم نیتروژن دهی پلاسمایی دیواره سرد صنعتی تمام اتوماتیک

### مدل: TKS-PN-CW

- محفظه‌ی خلأ: استیل ضد زنگ / دو جداره‌ی آب‌گرد / بالابر هیدرولیک همراه با امکان کنار رفتن محفظه از روی صفحه-ی پایینی
- ابعاد مفید کاری: قطر 70 cm در ارتفاع 90 cm / دارای سه طبقه با قابلیت تغییر ارتفاع طبقات جهت چینش قطعات تحت فرآیند
- خنک کاری دیواره‌ی محفظه: با استفاده آب مقطر
- منبع پلاσμα: DC پالسی تک‌قطبی / 35 کیلو وات / 800 V / 10kHz
- سیستم گازدهی: سیستم گازدهی 5 کاناله‌ی متشکل از 5 عدد MFC (سه عدد با حداکثر جریان 5000 sccm، یک عدد با حداکثر جریان 500 sccm و یک عدد با حداکثر جریان 200 sccm جهت گازهای نیتروژن، هیدروژن، آرگون، اکسیژن و متان) ساخت آپاسکو به همراه شیرهای الکتروپنوماتیک قبل از MFCها
- کنترل فشار: به صورت اتوماتیک از طریق یک عدد شیر خلأ موتوردار بسیار دقیق (محدوده‌ی کنترل فشار 10 mbar - 0.2)
- گیج‌های خلأ: یک عدد گیج خلأ پیرانی مدل PSG500 ساخت INFICON به همراه یک عدد گیج خلأ پیرو ساخت MKS آمریکا.
- پمپ خلأ: یک عدد پمپ خلأ روتاری TRP-36 با حداکثر سرعت  $33 \text{ m}^3/\text{hr}$  و خلأ نهایی  $5 \times 10^{-4} \text{ mbar}$  به همراه یک عدد پمپ خلأ روتس بازسازی شده ساخت Leybold با حداکثر سرعت  $250 \text{ m}^3/\text{hr}$
- سیستم دارای یک فن داخلی می‌باشد که جهت تسریع سردسازی قطعات پس از اتمام فرآیند نیتروژن‌دهی پلاسمایی می‌باشد.
- کنترل فرآیند: کنترل کلی فرآیند از طریق PLC صورت می‌گیرد. تمام پارامترها نظیر فشار، دما، توان پلاσμα، فرکانس، چرخه‌ی کار (Duty Cycle)، نسبت گازها و ... از طریق PLC کنترل می‌گردد. منبع تغذیه و سیستم PLC به گونه‌ای طراحی شده‌اند که بدون تغییر ویژگی‌های پلاσμα، دمای فرآیند را کنترل می‌کنند.
- امکان کنترل سیستم از طریق اینترنت و تلفن همراه
- امکان ذخیره‌سازی تاریخچه‌ی فرآیندهای قبلی
- عملکرد: تمام اتوماتیک / دستی



## نام محصول: سیستم نیتروژن دهی پلاسمایی دیواره گرم صنعتی تمام اتوماتیک

### مدل: TKS-PN-HW

- محفظه‌ی خلأ؛ استیل ضد زنگ / بالابر هیدرولیک همراه با امکان کنار رفتن محفظه از روی صفحه‌ی پایینی
- ابعاد مفید کاری: قطر 70 cm در ارتفاع 90 cm / دارای سه طبقه با قابلیت تغییر ارتفاع طبقات جهت چینش قطعات تحت فرآیند
- گرمایش کمکی: تا 600 درجه‌ی سانتیگراد همراه با عایق‌های حرارتی مناسب جهت کاهش اتلاف انرژی
- منبع پلاσμα: DC پالسی تک‌قطبی / 35 کیلو وات / 800 V / 10kHz
- سیستم گازدهی: سیستم گازدهی 5 کاناله‌ی متشکل از 5 عدد MFC (سه عدد با حداکثر جریان 5000 sccm، یک عدد با حداکثر جریان 500 sccm و یک عدد با حداکثر جریان 200 sccm جهت گازهای نیتروژن، هیدروژن، آرگون، اکسیژن و متان) ساخت آپاسکو به همراه شیرهای الکتروپنوماتیک قبل از MFCها
- کنترل فشار: به صورت اتوماتیک از طریق یک عدد شیر خلأ موتوردار بسیار دقیق (محدوده‌ی کنترل فشار 10 mbar - 0.2)
- گیج‌های خلأ؛ یک عدد گیج خلأ پیرانی مدل PSG500 ساخت INFICON به همراه یک عدد گیج خلأ پیزو ساخت MKS آمریکا.
- پمپ خلأ؛ یک عدد پمپ خلأ روتاری TRP-36 با حداکثر سرعت  $33 \text{ m}^3/\text{hr}$  و خلأ نهایی  $5 \times 10^{-4} \text{ mbar}$  به همراه یک عدد پمپ خلأ روتس بازسازی شده ساخت Leybold با حداکثر سرعت  $250 \text{ m}^3/\text{hr}$
- سیستم دارای یک فن داخلی می‌باشد که جهت تسریع سردسازی قطعات پس از اتمام فرآیند نیتروژن‌دهی پلاسمایی می‌باشد.
- کنترل فرآیند: کنترل کلی فرآیند از طریق PLC صورت می‌گیرد. تمام پارامترها نظیر فشار، دما، توان پلاσμα، فرکانس، چرخه‌ی کار (Duty Cycle)، نسبت گازها و ... از طریق PLC کنترل می‌گردد. منبع تغذیه و سیستم PLC به گونه‌ای طراحی شده‌اند که بدون تغییر ویژگی‌های پلاσμα، دمای فرآیند را کنترل می‌کنند.
- امکان کنترل سیستم از طریق اینترنت و تلفن همراه
- امکان ذخیره‌سازی تاریخچه‌ی فرآیندهای قبلی
- عملکرد: تمام اتوماتیک / دستی



## لوازم جانبی پیشنهادی برای خرید

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

- ژنراتور گاز هیدروژن و نیتروژن جهت سیستم TKS-PN/PECVD-Mini
  - دمنده‌ی مایع، دام سرد نیتروژن مایع، دام سرد آب‌گرد جهت سیستم TKS-PN/PECVD-Mini
  - چیلر آزمایشگاهی جهت سیستم TKS-PN/PECVD-Mini
  - برج خنک کن 10 تن (مدار باز یا مدار بسته) جهت سیستم TKS-PN-CW
- خریداران محترم توجه نمایند که لوازم فوق به عنوان محصول در سایت نمایشگاه آپلود شده‌اند و می‌توانند آنها را به صورت جداگانه و به تعداد دلخواه خریداری نمایند.



### شرایط ضمانت و خدمات پس از فروش

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

- منبع پلاσμα
- محفظه‌ی خلأ
- شیرهای خلأ
- MFCها
- سیستم PLC
- پمپ‌های خلأ

قطعات مصرفی نظیر المنت‌های حرارتی و ترموکوپل‌ها شامل گارانتی 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
- 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
- استفاده‌ی غلط و یا بی‌توجهی به دستورالعمل‌های ذکر شده در دفترچه راهنمای کوره
- هر گونه کپی برداری از سیستم

### شرایط نصب

- \* خریداران محترم باید به برق مصرفی (تک فاز یا سه فاز) و توان (آمپر و کابل مورد نیاز) سیستم توجه کنند.
- \* خریداران محترم باید به ابعاد فیزیکی سیستم توجه نمایند.
- \* سیستم تهویه‌ی مناسب جهت خروج گازها باید در محل نصب وجود داشته باشد.





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)