

*Наши преимущества;*

- Большой опыт исследований и разработок в области материаловедения и его применения,
- Инновационный дизайн и возможность производства готовых систем для всех видов печей для процессов термообработки и по требованию критически важных отраслей промышленности,
- Уникальные возможности для проектирования, и анализа производственных операций,
- Рыночные решения, соответствующие требованиям смежных секторов, включая авиацию, оборону, энергетику, нефтехимическое производство и т.д.
- Высококвалифицированный персонал и техническая команда,
- Прочные и устойчивые отношения с клиентами.



*Teknovak-ваш партнер по разработке оптимальных решений!*



комплексная  
сервисная  
поддержка

365 дней

Онлайн-поддержка • обучение • технический контроль • Консультация  
Модернизация • Запасные части • Ремонт и техническое обслуживание  
Запуск и проверка соответствия требованиям безопасности

Горячая линия Teknovak : Почта : [service@teknovak.com](mailto:service@teknovak.com) Тел : +90 530 692 00 00

**TeknoVak**  
INDUSTRIAL FURNACE SYSTEMS INC.

Джихангир Мах. Сан-Зейбек Кад. №:4  
34310 Авлар, Стамбул / Турция Почта : [info@teknovak.com](mailto:info@teknovak.com)  
Тел: +90 212 423 29 28 - 423 46 45 Сайт : [www.teknovak.com](http://www.teknovak.com)



GN-24-10

**РЛМ Групп**  
WE CAST THE FUTURE

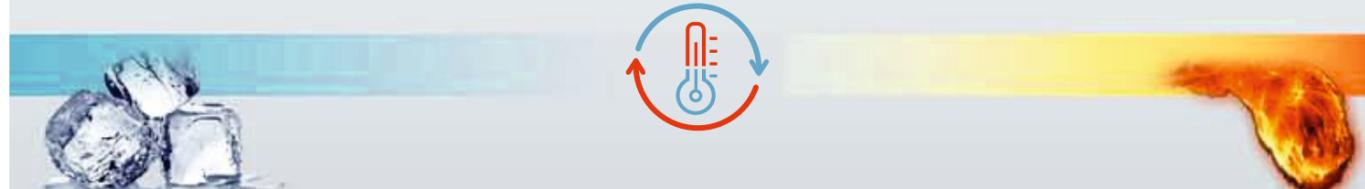
E-mail: [office@rlm-group.ru](mailto:office@rlm-group.ru) 622034, г. Нижний Тагил,  
Тел.: + 7 (800) 700-80-42 пр. Ленина, д. 67, офис 411  
[www.rlm-group.ru](http://www.rlm-group.ru)



**TeknoVak**  
INDUSTRIAL FURNACE SYSTEMS



## Установка криогенного охлаждения и нагрева



от -150°C до +250°C

## СИСТЕМЫ КРИОГЕННОГО ОХЛАЖДЕНИЯ И НАГРЕВА

Серия  
CRYO



Вакуумная изоляция

Стандартный размер	Рабочая зона (WxLxH) (MM)	Максимальная нагрузка (Kg)
CRYO-S	600 x 900 x 600	600
CRYO-M	900 x 1200 x 900	1.000

### Особенности серии CRYO

- Система управления охлаждением и нагревом "Stange"
- Минимальные потери тепла благодаря вакуумной изоляции корпуса и крышки
- Конструкция ретортной камеры с двойными стенками
- Функционал для записи инструкций
- Контроль давления и расхода и минимальное потребление азота
- Повторяющиеся процессы
- Конструкция из нержавеющей стали
- Уникальный и продуманный дизайн
- Размеры подходят для вакуумных закалочных печей
- Равномерность температуры  $\pm 5^{\circ}\text{C}$
- Надежный клапан сброса давления и предохранительный клапан открытием крышки
- **Максимальное давление** : 2 бар
- **Рабочее давление** : 100-500 мбар
- **Рабочая температура** : от  $-150^{\circ}\text{C}$  до  $+250^{\circ}\text{C}$
- **Дополнительно**: нагревание до  $620^{\circ}\text{C}$
- Газообразная азотная атмосфера в процессе закалки
- Отсутствие эффекта коррозии и изменения цвета в процессе обработки



### Преимущества криогенной обработки

- Превращение остаточного аустенита в мартенсит
- Снятие внутреннего напряжения, влияющего на большинство механических свойств
- Осаждение мелких частиц карбидов ( $\eta$ -карбидов), равномерно распределенных в зернах
- Более однородная микроструктура за счет уменьшения микропустот (пор, трещин)

### Оферы применения

**Режущие инструменты** : распиловка, фрезерование, сверление, протягивание, обтачивание, продольная резка, срезание.

**Инструменты для обработки металлов давлением**: штампы, пресс-формы, пунсоны, Прецизионные детали: датчики, направляющие, валы.

**Детали двигателей и трансмиссий легковых (спортивных) автомобилей высокого класса**: коленчатые валы, шатуны, поршневые кольца, блоки цилиндров, детали редукторов, распределительные валы.



Stange SE-702

### Преимущества криогенной обработки

- Повышенная износостойкость
- Повышенная механическая прочность
- Повышенная ударная прочность
- Повышенная усталостная прочность
- Низкий коэффициент трения
- Улучшенные методы шлифовки и полировки

Сталь	DIN 1.3343	DIN 1.2379	DIN 1.2436
Твердость иосле закалки	63 HRC	62 HRC	64 HRC
Отсутствие мех. напряжения ( $150^{\circ}\text{C}$ )	63 HRC	61-62 HRC	62-63 HRC
Криогенный процесс ( $-150^{\circ}\text{C}/6$ часов)	67 HRC	63-65 HRC	65-67 HRC