



Новые горизонты эффективности – Новая модель «Турбо² Тритер».



Hard work wins



Прогресс.

Вплотив в жизнь целый ряд небольших улучшений на классическом продукте мы получили улучшенные новые стандарты работы в новой вакуумной установке «Турбо[®] Тритер»: Экономия электроэнергии с улучшенными технологическими характеристиками – максимальная скорость закалки и стабильность процесса.

Модель-предшественница данной разработки была признана одной из лучших вакуумных печей этого класса в мире. Будучи обладая превосходными характеристиками охлаждения садки и инженерно-техническими решениями, модель-предшественница эффективно служит и будет продолжать служить её многочисленным заказчикам во всём мире.

Мелко-реберный дизайн теплообменника увеличивает площадь охлаждения и способствует ускорению охлаждения садки.



Но на фирме Ипсен никогда не останавливаются на достигнутом. Сегодня мы с гордостью представляем новое поколение вакуумных печей на примере модели «Турбо[®] Тритер». Наша новая модель имеет целый ряд новшеств, которые, работая вместе и слажено, обеспечивают получение качественных результатов обработки с высокой экономичностью обработки. Среди новшеств выделяются: увеличенная скорость закалки садки и соответствующая её улучшенная однородность обработки, а также оптимизированный и, как следствие, сниженный расход электроэнергии.

Новая модель «Турбо[®] Тритер» имеет новый инженерный дизайн: цельный модуль с отдельными индивидуальными компонентами, что

упрощает монтаж и обслуживание всей системы.

Оптимизация оборудования требует оптимизацию управления. Система управления VacuProf[®] получила новую разработку программного обеспечения, которая не только обеспечивает традиционную постоянную повторяемость высоких результатов обработки, протоколирование и архивирование, но и предлагает свои решения-рекомендации по ведению технологических процессов.

Печная камера с модернизированными секциями потока газа.

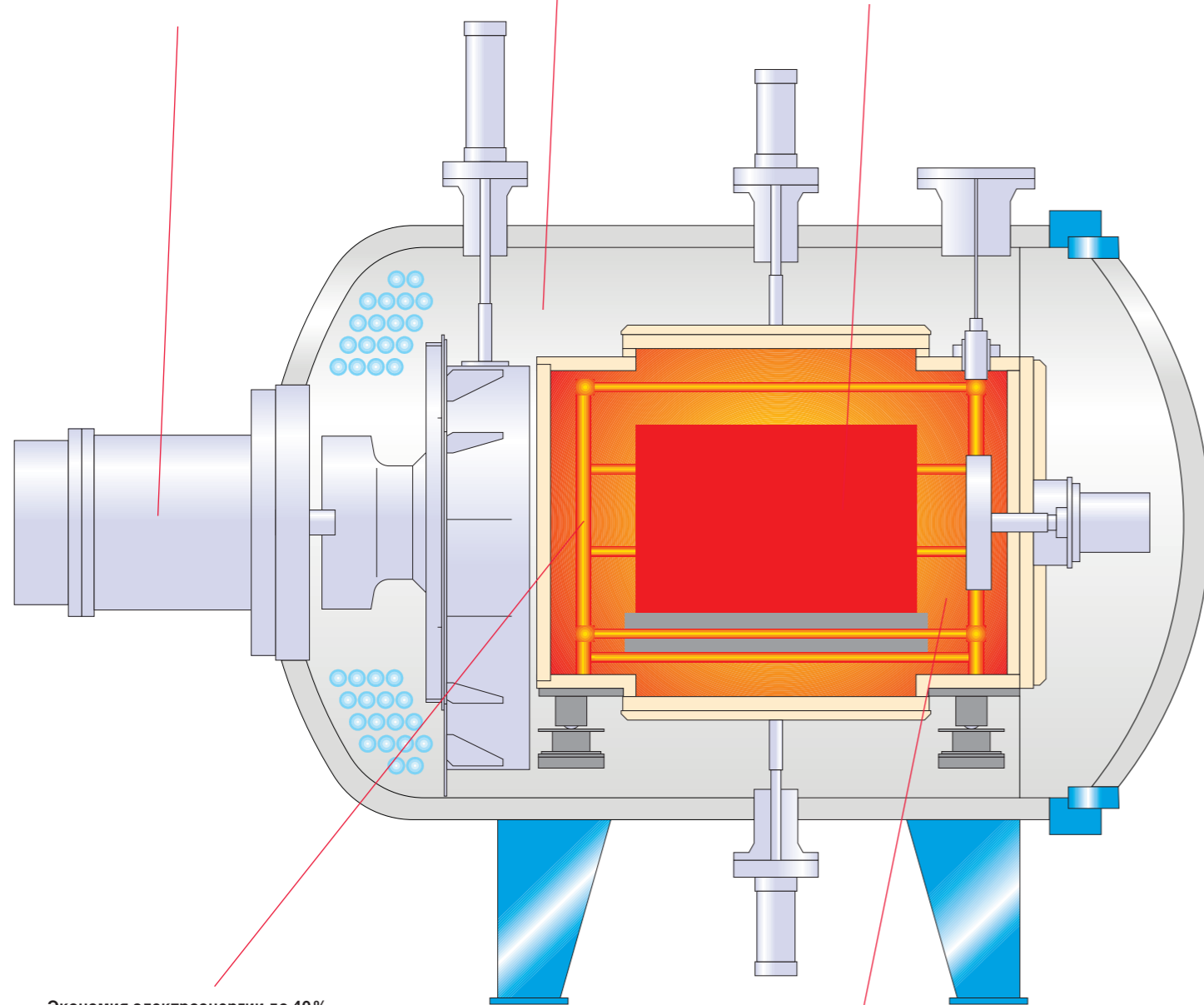


В результате: мы получили большой прогресс значительно улучшив маленькие детали.

Экономия газа до 20 % за счёт:
уменьшенного общего объёма печи и
увеличенного полезного объёма

Экономия электроэнергии до 70 %
за счёт: Системы «мягкого» пуска турбины
LCP Irsen и увеличения скорости закалки

Сокращение времени до 30 % за счёт:
ускорения циклов и увеличения веса садки



Экономия электроэнергии до 40 %
за счёт: унифицированной системы
нагрева с понижением коэффициента
 $\cos \varphi$ в холостом режиме

Экономия на обслуживании и ремонте
за счёт: высокопрочной, стойкой к истиранию
и ударам облицовке из графитового, воло-
конного композита (CFC), которая покрывает
внутреннюю поверхность рабочей камеры

ЭКОНОМИЯ.

Экономия экономией, но настоящим прорывом считается только экономия вместе с большей эффективностью процесса. Таким прорывом можно считать решение, которое, экономя дорогостоящую электроэнергию, позволяет получать качественные результаты обработки.

Что особенно бросается в глаза у новой модели «Турбо² Тритер», так это её маленький аппетит. Уменьшив общий объём печи, и полностью сохранив объём её полезного пространства, нам удалось значительно (до 20 %) сократить расход охлаждающего газа. При этом новый дизайн «Турбо² Тритер» позволяет обрабатывать эффективно-экономично: меньше газа на меньшее количество садок с большим наполнением составляющих деталей.

Другое новшество Irsen – запатентованный LCP Start (пуск на малом токе) получило своё развитие, дополнительно снизив потребление электроэнергии. Была поставлена задача снижения большого тока, как причины высокой себестоимости процесса. Большой ток возникает при пуске турбины-вентилятора охлаждающего газа в начале процесса закалки вне зависимости от запуска производится напрямую или через мягкий старт. Для защиты турбины, процедура запуска предполагает паузу для набора давления в 1 бар в печи, что приводит к росту тока в 5–10 раз от номинального. LCP Start значительно снижает ток пиковой нагрузки до 2,5 раз от номинального. Турбина-вентилятор печи «Турбо² Тритер» включается ещё в вакууме и газ подаётся во внутрь уже при вентиляторе, работающем на полную скорость, что позволяет экономить расход электроэнергии, значительно уменьшая напряжение на стадии пуска. Долгожданный благоприятный эффект такой процедуры пуска включает в себя и большую

скорость охлаждения, и значительное уменьшение расхода газа, т.к. печь «Турбо² Тритер» работает при меньшем давлении газа.

Был также разработан и реализован механизм снижения «слепых» токов: специальный переключатель снижения слепого тока. Слепой ток возрастает, когда печь уже достигла заданной температуры и трансформаторы должны поддерживать необходимый ток. Коэффициент эффективности $\cos \varphi$ резко падает до момента, пока слепой ток не превысит ток питания. Т.к. слепой ток не измеряется, большинство компаний потребителей оценивают его по шкале. Фирма Irsen определила, что наступило время решить эту задачу и предложила Irsen $\cos \varphi$ переключатель для трансформаторов, который значительно повышает эффективность их работы в поддерживающей фазе, тем самым уменьшая расход электроэнергии при токе поддержки до 40 %.



Трансформаторы
с LCP Start турбины
газового охлаждения

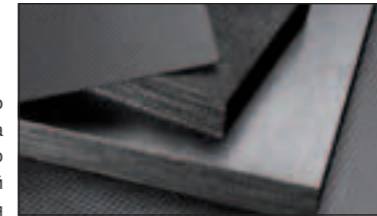
Надеемся, у Вас не осталось сомнений, что печь «Турбо² Тритер» явилась чародеем-экономистом.

Скорость и однородность.

Твёрдо и быстро – вот два атрибута, которыми надо характеризовать эту высокоэффективную печь Ipsen. Высокие скорости охлаждения и прекрасная однородность высоких результатов обработки делают печь «Турбо[®] Тритер» одной из лучших печей в мире.

Определённые марки сталей требуют высоких скоростей закалки, а она зависит в большей степени от скорости, с которой газ подаётся в печь.

Облицовка из графитового волоконного композита (CFC) защищает графитовую изоляцию от повреждений и истирания



Решая задачу повышения охлаждающей способности, наши специалисты шли по двум направлениям: увеличение максимальных скоростей газа и быстрая его подача к садке. Максимальные скорости были достигнуты увеличением давления охлаждающего газа, которое теперь достигает 12 бар. Скорость газового потока была увеличена также за счёт инновации LCP Start, которая не только снижает расход электроэнергии, но и увеличивает интенсивность охлаждения на начальном её этапе. Как только нагрев печи отключён, внутрь подаётся охлаждающий газ до достижения требуемого давления, при этом турбина уже работает на полную скорость. Для достижения большего давления и потока газа был модифицирован и сам дизайн вентилятора турбины. Все эти новшества вместе привели к результату – увеличение твёрдости закаливаемых деталей.

Но большие скорости и выше твёрдость хороши, когда вся садка получает однородную

обработку с минимизированными поводками деталей. А для этого надо получить оптимальные потоки охлаждающего газа. Вместе с научно-исследовательскими институтами были проведены многочисленные испытания – исследования газодинамики процесса для широкого спектра применения. Полученные выводы реализованы в новой печи «Турбо[®] Тритер», которая имеет модифицированную конструкцию системы газовых потоков, обеспечивающую равномерную подачу охлаждающего газа на всю садку и получение прекрасных результатов обработки. За счёт перемещения расположения теплообменника и увеличения его площади теплообмена, весь горячий газ из рабочей камеры печи равномерно распределяется по всему его объёму и уже охлажденным под давлением вновь подаётся турбиной на садку.

Новая конструкция газовых сопел усилила газовый поток



Оперативная забота и помощь специалистов нашего Сервис-Центра обеспечат Вам надёжную работу печи «Турбо[®] Тритер» на многие, многие годы.

Вакуумные печи Ipsen.

Модель «Турбо[®] Тритер»

Достоинства: Универсальная, современная однокамерная вакуумная печь с возможностью закалки вертикальными однородными потоками газа высокого давления, с обеспечением высоких скоростей охлаждения при низком расходе энергии.

Опционы: Полная CFC облицовка внутренней поверхности рабочей камеры. Исполнение с глубоким вакуумом, Снижение слепых токов (коэффициент $\cos \varphi$) Ipsen процесс AvaC[®] – вакуумной цементации · Ipsen процесс AvaC[®]-N – Нитроцементация · Ipsen процесс SolNit[®] – высокотемпературное азотирование

Размер	Ширина	Длина	Высота	Вес садки	Давление газа
S	460 мм	610 мм	410 мм	200 кг	до 12 бар абс.
M	610 мм	910 мм	610 мм	800 кг	до 12 бар абс.
XL	910 мм	1.220 мм	910 мм	1.500 кг	до 12 бар абс.

Другие горизонтальные вакуумные печи

Модел GL – Достоинства: процессы Отжига и Отпуска, Пайки, и многих других процессов. Вертикальные потоки охлаждающего газа давлением до 1,49 бар.

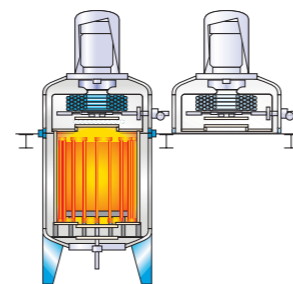
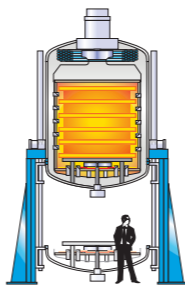
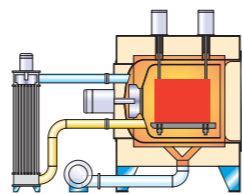
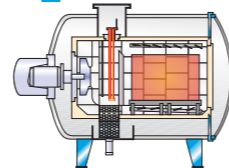
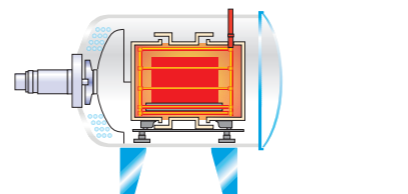
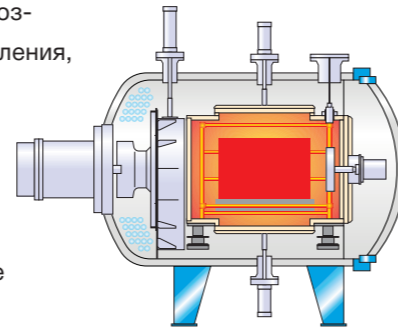
Модел VDFC – Достоинства: Отпускная вакуумная печь с обработкой инертными газами, с идеальной однородностью температуры в рабочем пространстве, обеспечивающее получение прекрасной поверхности деталей. Компактная, неприхотливая в обслуживании. Давление охлаждающего газа 1,49 бар или 2 бар.

Модел Multi Treater[®] – Достоинства: Подвешенный несущий рабочий стол позволяет обрабатывать садки весом до 5 тон. Печь имеет рабочую реторту и работает с циркулирующей защитной атмосферой. Это обеспечивает однородную температуру в рабочем пространстве и быстрый нагрев садки. Печь позволяет проводить охлаждение садки газом высокого давления. Широкий спектр процессов обработки: Светлый отжиг, Азотирование и карбонитрирование, Пред- и пост-оксидирование и многие другие процессы.

Вертикальные вакуумные печи

Модел VRK и VR – Достоинства: Универсальные вертикальные вакуумные печи. Радиальные и вертикальные потоки охлаждающего газа на садку. Встроенная система охлаждения газа. Конвекционный нагрев (встроенный вентилятор в рабочей камере) обеспечивает низкий расход газовой атмосферы.

Модел VVFC и VVTC – Достоинства: Универсальные вакуумные печи с принудительным газовым охлаждением. Удобная загрузка садов сверху, либо снизу – исполнение BL. Технологичная оснастка печи позволяет либо размещать детали на несущий стол, либо подвешивать. Низкие поводки длинномерных деталей. Охлаждение: в вакууме, в инертном газе, в циркулирующем инертном газе. Встроенная система охлаждения газа.



Процессы: AvaC[®] и SolNit[®].

Наши запатентованные процессы цементации под низким давлением AvaC[®] и AvaC[®]-N, а также процесс SolNit[®] реализуются в модели «Турбо[®] Тритер».

Система управления Vacu-Prof[®] осуществляет надёжный контроль ведения процесса SolNit[®]



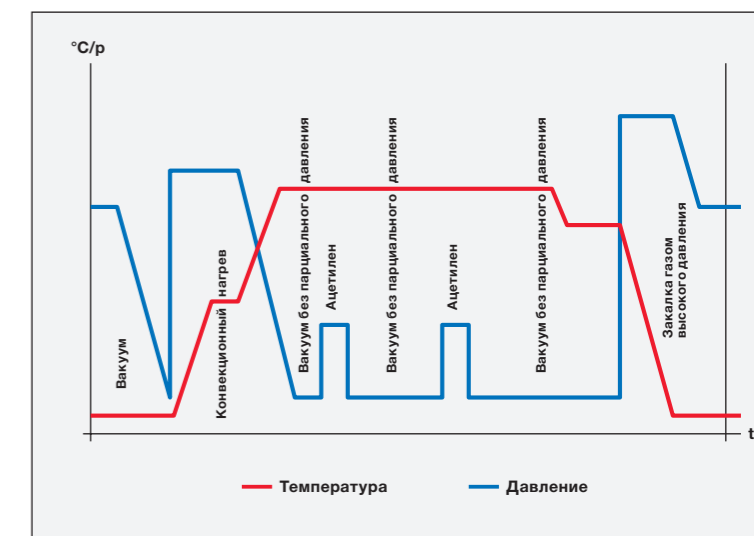
Процесс AvaC[®], цементации под низким давлением на ацетилене является надёжной альтернативой обычным процессам цементации. Преимущества процесса по сравнению с газовой цементацией очевидны: AvaC[®] обеспечивает вместе с абсолютно не окисленной поверхностью, самый высокий уровень переноса углерода. Процесс легко управляется и обеспечивает высокую производительность со стабильными повторяемыми результатами – однородный цементационный слой даже на деталях со сложной геометрией, например, на глухих отверстиях. Этот процесс отличается исключительным малым воздействием на окружающую среду и имеет относительные низкие показатели расходов газа и электроэнергии. В дополнение к нему, последующая сухая закалка газом высокого давления минимизирует поводки деталей, а их последующая мойка не требуется. Разновидность процесса:

Типовой цикл упрочнения процессом цементацией под низким давлением AvaC[®]

AvaC[®]-N – карбонитрирование под низким давлением с ацетиленом и аммиаком.

Стали обработанные этим процессом показывают высокую термостойкость, улучшенные твердость и стойкость к истиранию. Оба процесса непосредственно интегрируются в любой производственный цикл.

Новый SolNit[®] процесс особенно хорош для производства коррозионностойких и при этом твердых сталей. Азотированием поверхности получают слои от 0,1 до 3 мм на аустенитных и мартенситных нержавеющей сталей. Включения атомов азота в металле придаёт ему высокую твердость и при этом формирует свойства коррозионностойкости. Два варианта этого процесса SolNit[®]-M и SolNit[®]-A предназначены для обработки высоконагруженных сталей, применяемых в шарикоподшипниках и в инструменте, насосах и турбинах, в медицинском инструменте и химической промышленности.



О предприятии.

Ipsen – если бы, всё же, каждое решение было так просто. На рынке оборудования для термической обработки Ipsen с начала своей деятельности предлагает самую современную технологию. Никакое другое предприятие не оснастила данный рынок такими инновациями.

Уже более 60-ти лет Ipsen с такими инновационными технологиями, как процесс AvaC® (науглероживание под низким давлением), процесс SolNit® (поверхностное азотирование) или новый разработанный процесс HybridCarb (газовая цементация с рециркуляцией), заботится о новых путях улучшения свойств стали. Максимальная производительность при самой высокой надёжности образует основу для того, чтобы печи и установки для термической обработки у заказчиков во всем мире пользовались

превосходной репутацией. В том числе, к таким заказчикам относятся не только предприятия автомобильной и аэрокосмической промышленности, но и предприятия инструментального производства и машиностроения.

Основополагающим центром работы фирмы Ipsen является не только техника, но и высокие надежды её клиентов.

Таким образом, мы не только разрабатываем и производим, но и заботимся о быстром, бесперебойном и внимательном сервисе.



Будем рады представить Вам любую дополнительную информацию.

Ipsen International GmbH

Flutstraße 78

47533 Kleve

Германия

Телефон +49 2821 804-328

wh@ipsen.de · www.ipsen.de

Hard work wins

