

МОБИЛЬНЫЕ  
УСТАНОВКИ  
ИНДУКЦИОННОГО  
НАГРЕВА



Индукционный нагрев характеризуется быстротой, точностью, чистотой, низким энергопотреблением, управляемостью и воспроизводимостью операций.

Компания INCOIL Induction разработала методы применения этой удивительной технологии для большинства случаев промышленного нагрева.

Компания INCOIL Induction была основана в 1990 году. На начальном этапе компания занималась производством и поставкой комплектующих для индукционных систем нагрева других производителей, но в дальнейшем, самостоятельно стала производить мобильные индукционные системы, которые могут быть интегрированы в технологические линии производственных предприятий.

Сегодня современные решения индукционного нагрева находят свое применение в разных отраслях промышленности - от изготовления водопроводных кранов до космических кораблей; от фотоэлементов до бульдозеров. Установки INCOIL Induction специально разрабатывались компактными и мобильными, сохраняя при этом все достоинства стационарных крупногабаритных аналогов, а именно:

- наличие воздушной и компрессионной систем охлаждения;
- наличие блока электроники, который контролирует и регулирует частоту, мощность установки и, соответственно, температуру нагрева изделия - вручную или по заданной программе при подключении пирометра;
- наличие гибкого шланг-пакета длиной от 3 до 10 метров с трансформатором и индукционным наконечником;
- реализован механизм быстрой смены индукционного наконечника под разные технологические задачи.

Индукционная катушка (индуктор) является важной частью технологии индукционного нагрева. Эффективность индуктора зависит от многих факторов: правильности ее изготовления, качества используемых материалов, формы, технического обслуживания, правильного согласования с источником питания и согласование геометрических параметров индукционной катушки относительно нагреваемых элементов. Компания INCOIL Induction уже 27 лет разрабатывает индукторы индивидуальной формы под производственные техпроцессы заказчика.

Высокая мобильность установок позволяет использовать оборудование INCOIL Induction при производстве трансформаторов, при изготовлении и ремонте обмоток крупногабаритных электромашин, а также на судах, морских платформах, ветряных электростанциях и электростанциях других типов и в прочих сферах производственной деятельности, где требуется быстрый, локальный и точный по температуре нагрев.

Все установки выполнены с электронным управлением, что позволяет регулировать необходимые параметры для более эффективного нагрева различных сплавов и материалов. Так же существует возможность программирования заданных регулируемых параметров. Данная возможность позволяет интегрировать установки в различные технологические процессы на производственных линиях или конвейерах и позволяет профессионально решать поставленные задачи.

## Характеристики установок СЕРИИ IN

Параметры / Модель	IN10	IN18	IN25	IN30	IN50	IN80
Выходная мощность, кВА	11	22	22	30	44	80
Диапазон частот, кГц	4-50	4-50	4-50	4-50	1-50	1-50
Электропитание, В / А	400/16	400/32	400/32	400/50	400/63	400/125
Частота электропитания, Гц	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60
Система охлаждения	Внешняя	Внешняя	Внешняя	Внешняя	Внешняя	Внешняя
Поток охлаждающей жидкости, л/мин	4,5	4,5	4,5	9,5	9,5	9,5
Давление охлаждающей жидкости, бар	3-8	3-8	3-8	3-8	3-8	3-8
Макс. рабочая температура электроники, °С	50	50	50	50	50	50
Макс. рабочая температура охлаждающей жидкости, °С	40	40	40	40	40	40
Макс. высота установки с ручкой, мм*	620	305	620	620	620	930
Макс. ширина установки, мм*	330	360	330	330	330	400
Макс. длина установки, мм*	800	700	800	800	800	900
Общий вес, кг*	43	25	43	45	45	70
Длина шланг-пакета, м**	3	3	3	3	3	3

\* без учета тележки и блока охлаждения

\*\* возможно изготовление под заказ длиной 5/7/10 метров.

**!** Обращаем Ваше внимание на то, что данный проспект не включает в себя исчерпывающую информацию. Если Вы хотите узнать больше о технических и коммерческих преимуществах установок индукционного нагрева, пожалуйста, обращайтесь в компанию «Гэллак»

Далее приведен краткий обзор основных областей применения установок INCOIL Induction.



## ИНДУКЦИОННАЯ ЗАКАЛКА

### Что такое индукционная закалка?

При индукционной закалке используется индукционный нагрев и последующее быстрое охлаждение с целью повышения износостойкости детали. Индукционный нагрев представляет собой бесконтактный, легко управляемый, локализуемый и высокоэнергетический процесс. При таком подходе нагревается только та часть детали, которая подлежит закалке. За счет оптимизации таких технологических параметров, как: время нагрева, рабочая частота установки, форма индуктора, а также процесса охлаждения, достигаются наилучшие возможные результаты.

Используя возможности индукционной установки по регулировке частоты и мощности можно производить поверхностную закалку металла на различную глубину при этом сохраняя сердцевину заготовки пластичной.

## ПРЕИМУЩЕСТВА:

Индукционная закалка позволяет повысить производительность. Этот процесс характеризуется чрезвычайной скоростью и повторяемостью и может быть легко встроено в любую технологическую линию.

Индукционный нагрев позволяет обрабатывать каждую заготовку в отдельности с учетом ее собственных точных технических характеристик.

Оптимизированные технологические параметры каждой заготовки могут храниться на Ваших серверах.

Индукционная закалка отличается чистотой, безопасностью и небольшими размерами оборудования. И поскольку нагревается только та часть элемента, которая подлежит закалке, процесс требует крайне низких энергетических затрат.

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Индукционный нагрев используется для закалки многочисленных элементов. Вот только некоторые из них: шестерни, коленчатые и распределительные валы, ведущие валы, ведомые валы, торсионы, качающиеся рычаги, ШРУСы, клапаны, перфораторы, опорно-поворотные кольца, внутренние и внешние обоймы подшипников.





# ИНДУКЦИОННЫЙ ОТПУСК

Что такое индукционный отпуск?

Индукционный отпуск – это процесс нагрева в результате которого улучшаются такие механические свойства, как ударная вязкость и пластичность заготовок после их закалки.

Индукционный отпуск применяется, например, для:

- снятия остаточных напряжений в металле (низкий отпуск при температуре 200...300°C), а также для перекристаллизации металла в области сварных швов и в области высокочастотной поверхностной закалки детали;
- снятия внутренних напряжений, возникающих после закалки, детали должны подвергаться отпуску – нагреву до температуры 100...650 °C с последующим медленным охлаждением;
- нагрева перед сваркой труб большого диаметра.

## ПРЕИМУЩЕСТВА:

Главное преимущество индукционного нагрева над процессом отпуска в печи является скорость процесса. Индукционный нагрев позволяет выполнить отпуск заготовок в течение нескольких минут и даже секунд. Обработка в печи, как правило, занимает часы. Отпуск индукционным нагревом упрощает контроль качества отдельных заготовок.

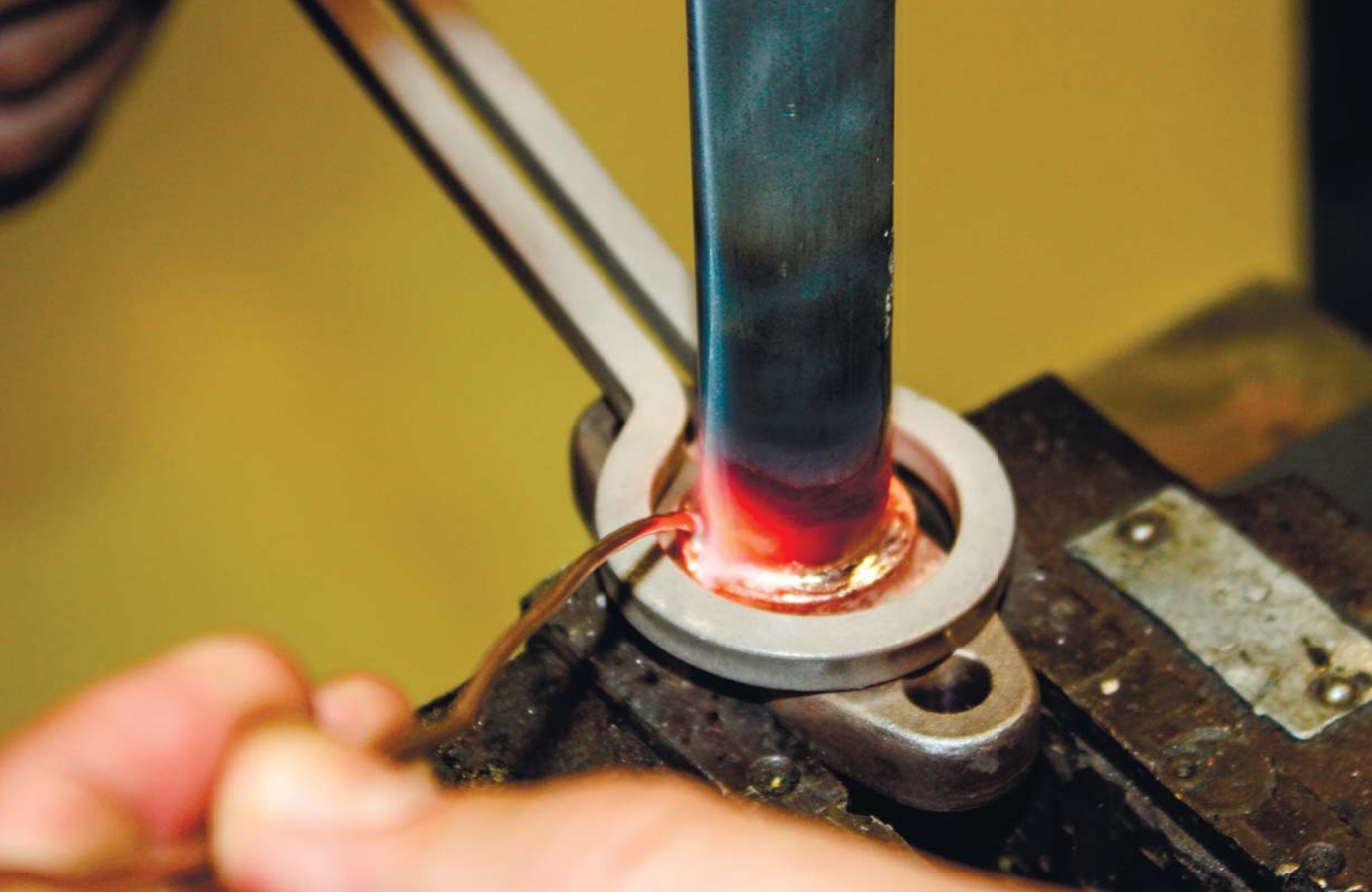
Установки индукционного нагрева идеально встраиваются в существующие технологические линии, это позволяет уменьшить ценную площадь, занимаемую оборудованием для проведения процесса отпуска.



## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Отпуск индукционным нагревом широко применяется в автомобильной промышленности для обработки изделий после поверхностной закалки, таких как валы, штанги и швы сварных соединений. Эта технология также используется в производстве труб для отпуска после процесса сквозной закалки. Иногда отпуск выполняется на установке, используемой для закалки, а иногда на отдельных установках.





# ИНДУКЦИОННАЯ ПАЙКА

## Что такое индукционная пайка?

Индукционная пайка является одним из важных технологических процессов в практике выполнения электромонтажных и радиомонтажных работ, при ремонте электрооборудования и эксплуатации электроустановок, для соединения между собой деталей из однородных и разнородных металлов.

Под пайкой понимается процедура соединения материалов с использованием присадочного металла (и, как правило, антиоксиданта, называемого флюсом) для соединения двух частей плотно подогнанного металла без плавления основного материала. Индуцированное тепло расплавляет присадочный металл, который затем втягивается между основными материалами за счет капиллярного воздействия.

Индукционная пайка дает возможность сохранения конструкции изделия, что благотворительно сказывается на его прочности. Целостность сохраняется благодаря тому, что тепло образуется прямо в заготовке без стороннего воздействия на металл, которое чаще всего образует в нем напряжение.



## ПРЕИМУЩЕСТВА:

Индукционная пайка может применяться для соединения широкого диапазона металлов: от черных до цветных и отличается точностью и быстротой выполнения операции. Нагреву подвергаются только узкие выделенные участки, при этом смежные участки и материалы не подвергаются воздействию нагрева. Технологично правильно спаянные соединения обладают высокой прочностью, герметичностью и устойчивостью к коррозии. Кроме того, они отличаются высоким качеством исполнения и не требуют дальнейшего фрезерования, шлифования или отделочной обработки. Индукционное оборудование для пайки может быть идеально встроено в производственные линии.



## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Установки фирмы INCOIL INDUCTION могут использоваться практически для любого вида индукционной пайки. На сегодняшний день наши системы широко применяются в электромеханической промышленности для пайки элементов генераторов и трансформаторов, а именно, стержней, жил, колец, проводов и пайки короткозамкнутых колец в один прием. Также они используются для пайки топливопроводов, деталей кондиционеров и тормозных систем в автомобильной промышленности. В авиации индукционный нагрев используется для пайки лопастей пропеллеров, а также топливных и гидравлических систем. В бытовой сфере с помощью наших систем выполняют пайку элементов компрессора холодильников, нагревательных элементов и смесителей. Индукционные установки для пайки могут быть идеально встроены в производственные линии.





## ИНДУКЦИОННАЯ ТЕРМИЧЕСКАЯ ПРАВКА

Что такое индукционная правка?

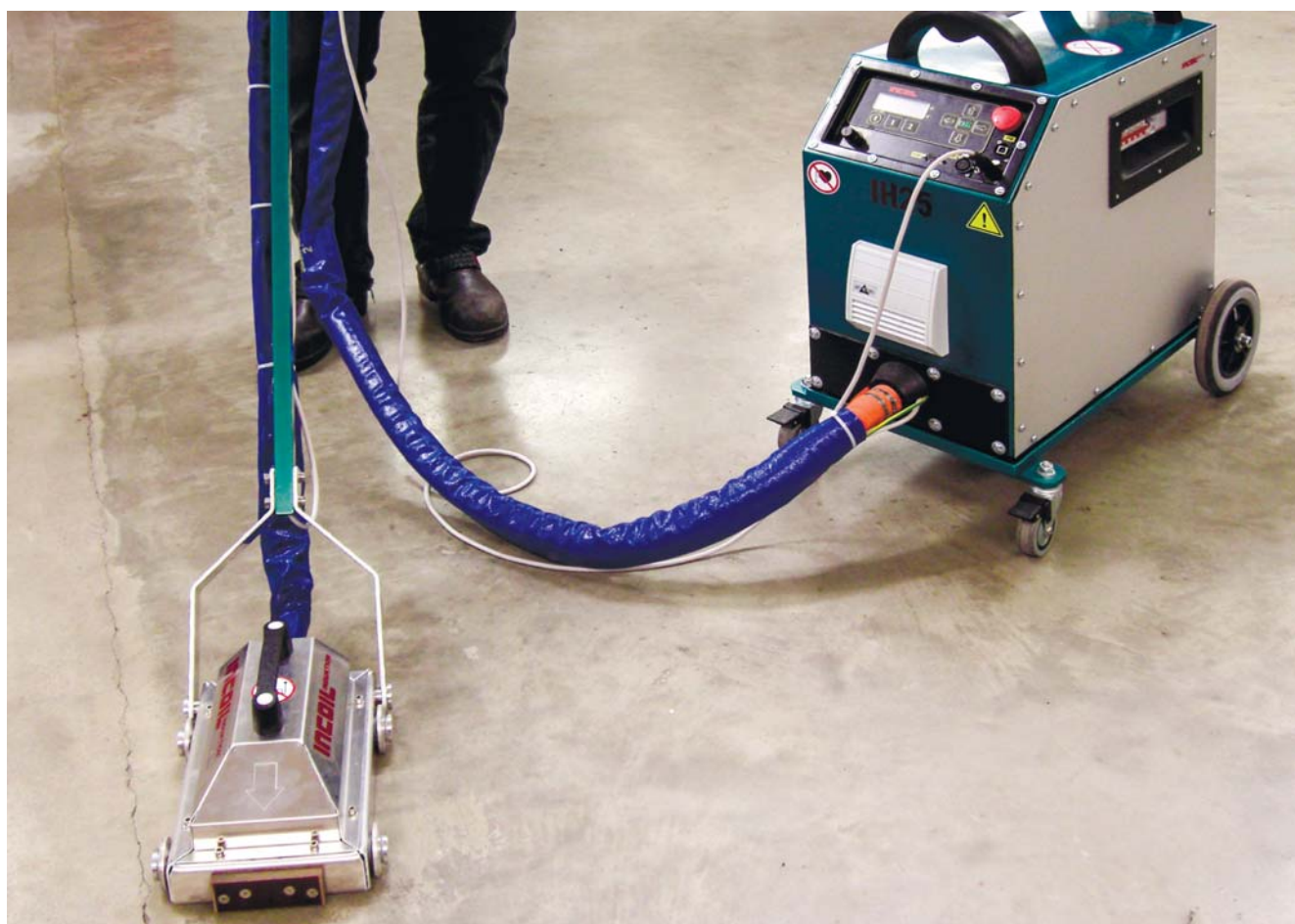
При сварке тонкостенных металлических конструкций из-за локального перегрева в металле возникают внутренние термические напряжения, которые приводят к деформации конструкции. С такими проблемами сталкиваются на судостроительных предприятиях, при сварке палуб и палубных конструкций, в том числе и из сплавов алюминия. Индукционный нагрев позволит значительно упростить и автоматизировать процесс правки деформированных конструкций в условиях промышленных объектов.

При правке индукционным нагревом индуктор используется для выработки локализованного тепла в заранее определенных зонах нагрева. Остывая, эти зоны дают усадку, "стягивая" металл так, что он выравнивается.

## ПРЕИМУЩЕСТВА:

Индукционный способ правки палуб представляется достаточно эффективным и вполне способным заменить собой правку с помощью газопламенного нагрева. Индукционный способ правки обладает меньшей пожароопасностью. Автоматическое отслеживание частоты и мощности и температуры нагреваемого участка и отключение нагрева не допускают проплавления палубы, которое вполне возможно при газопламенном нагреве.

Индукционная правка отличается чрезвычайной высокой скоростью выполняемых работ. По словам наших заказчиков, время, затрачиваемое на выпрямление корабельных палуб и переборок, как минимум на 50 % меньше по сравнению с традиционными методами. Без индукционного нагрева процесс правки на крупном судне может занять десятки тысяч человеко-часов. Точность индукционного нагрева также способствует повышению производительности. Например, при правке шасси грузового автомобиля не требуется снимать теплочувствительные детали. Точность и скорость индукционного нагрева настолько высоки, что его воздействие не распространяется на соседние объекты.



## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Индукционный нагрев широко применяется для термической правки корабельных палуб и переборок. В строительной промышленности эта технология применяется для правки балок. Индукционная правка находит все более широкое применение при производстве и ремонте локомотивов, подвижного состава и большегрузных автомобилей.



## ГОРЯЧАЯ ПОСАДКА

Что такое горячая посадка?

Горячая посадка применяется для соединения деталей, которые в процессе эксплуатации не должны разбираться. В процессе горячей посадки одна из сопрягаемых деталей (охватывающая) нагревается до необходимой температуры, достаточной для свободной посадки на другую (охватываемую) деталь.

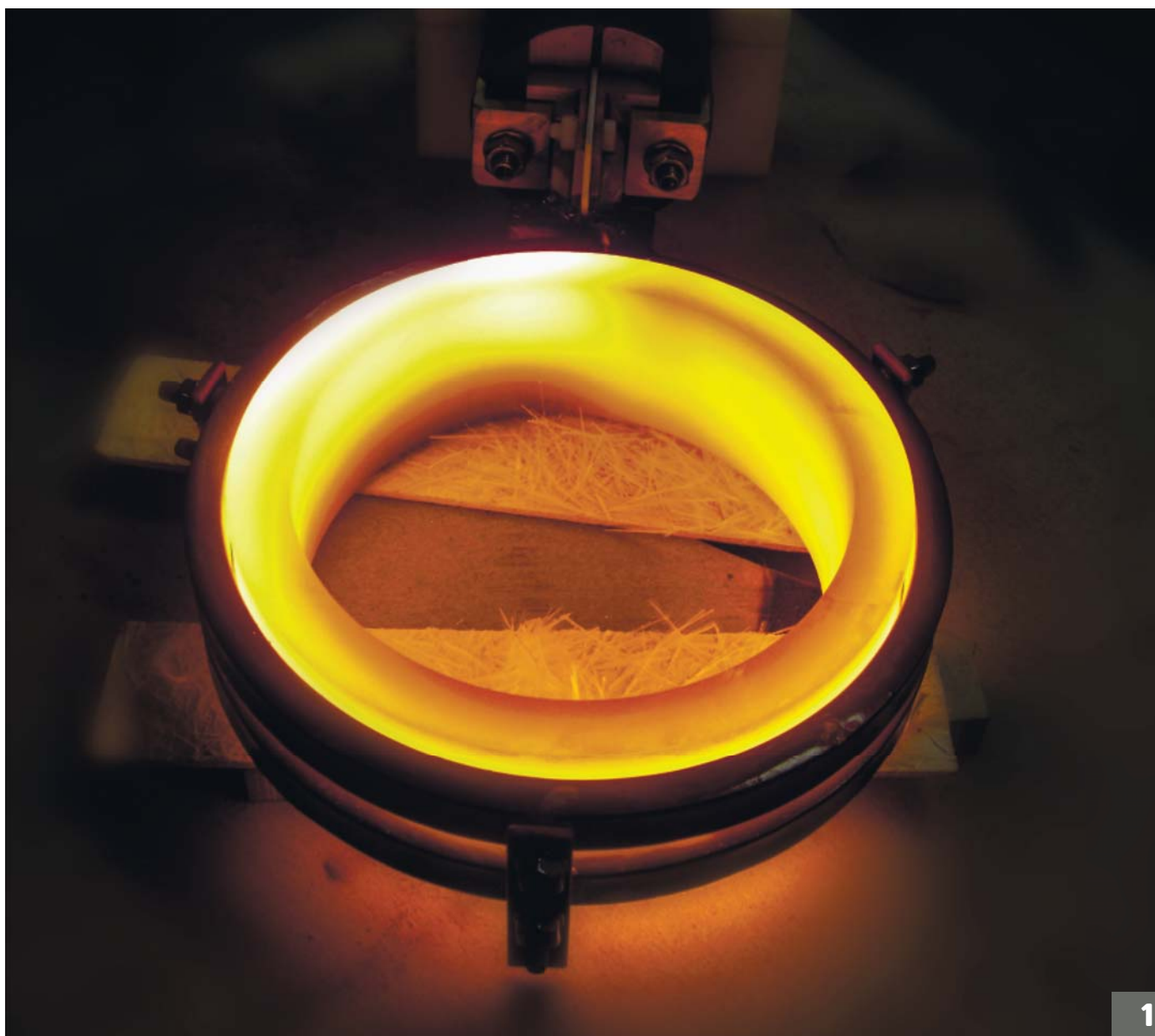
Нагретая деталь свободно насаживается на холодную и при остывании уменьшается как в осевом, так и в радиальном направлении и крепко ее охватывает. В итоге создается прочное неразъемное соединение, т.к. в металле возникают большие напряжения. Поэтому горячую посадку в основном применяют для соединения стальных деталей.

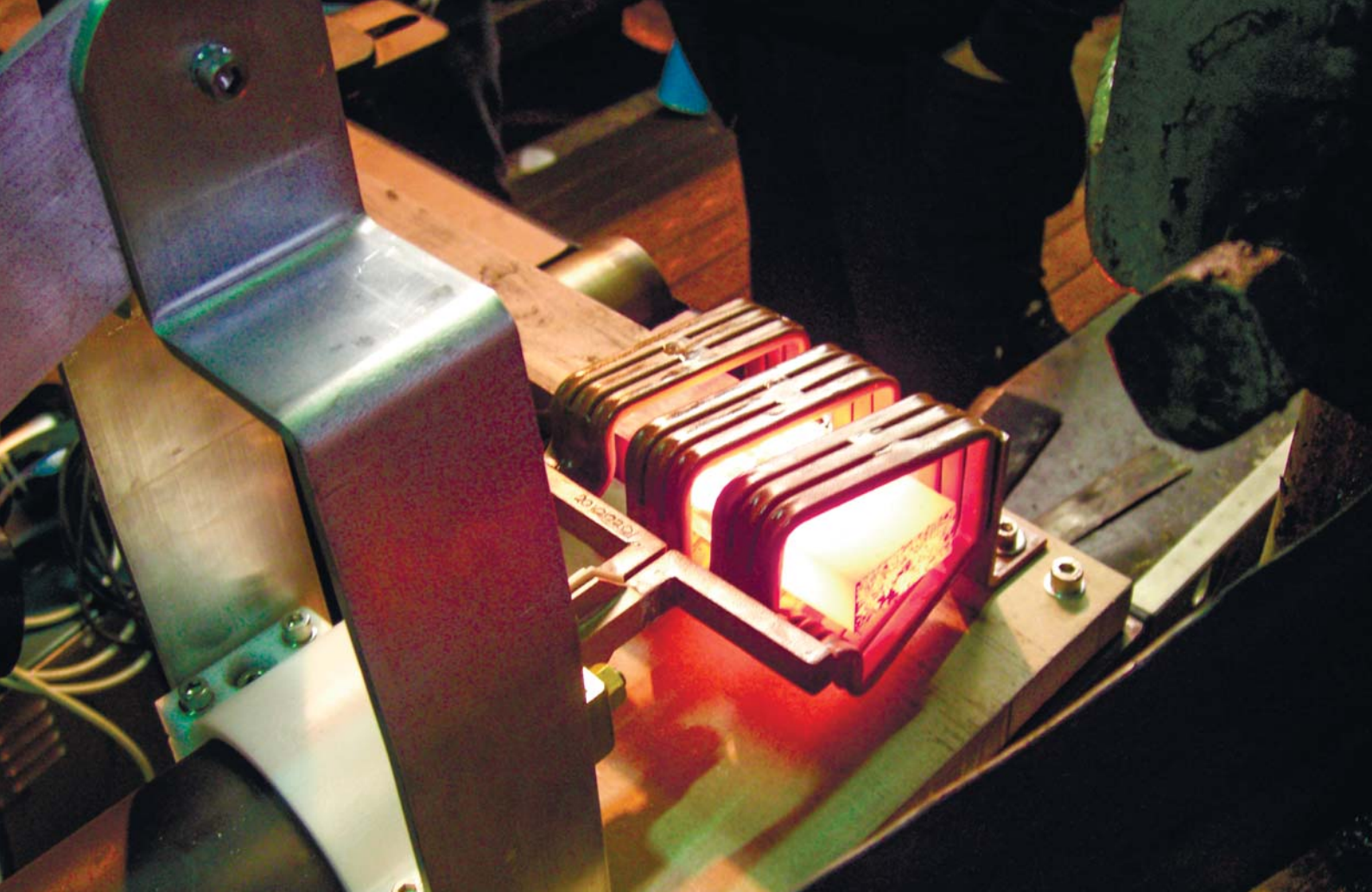
## ПРЕИМУЩЕСТВА:

Использование индукционной установки для горячей посадки имеет свое преимущество, детали нагреваются равномерно, и исключается их деформация. Возможен нагрев деталей в горячем минеральном масле, что к тому же исключает появление коррозии. Это является преимуществом при посадке на вал подшипников качения и других деталей.

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Установки INCOIL используются в автомобильной промышленности для горячей посадки шестерен и колец. Они также применяются для ремонта самолетов, поездов и грузовых автомобилей. Мобильные установки INCOIL выполняют горячую посадку на морских платформах, а также находят все более широкое применение для растяжения болтов при ремонте больших турбин электростанций.





## ИНДУКЦИОННЫЙ НАГРЕВ ПЕРЕД КОВКОЙ

Что такое индукционный нагрев перед ковкой?

Индукционная ковка - это высокотемпературная формовка различных металлов нагретых до ковочной температуры. Индукционный нагрев перед ковкой позволяет нагреть заготовку за максимальное короткое время, с минимальными энерго и трудозатратами для последующей пластической деформации, что резко повышает производительность работ.

Использование установки индукционного нагрева позволяет организовать кузнечное производство в местах, где не подведён газ или в местах, где использование открытого огня затруднено или не возможно.

## ПРЕИМУЩЕСТВА:

Индукционный нагрев перед ковкой имеет ряд преимуществ в сравнении с любыми другими видами нагрева, такими как газовый или электрический нагрев в промышленных печах.

Преимущества индукционных кузнечных нагревателей:

- значительно снижаются энергозатраты, что особенно важно в условиях постоянного роста тарифов на электроэнергию;
- снижает время нагрева заготовок, что резко повышает производительность производства;
- за счет автоматизации подачи заготовок, улучшается точность их нагрева до заданной температуры;
- уменьшается количество окалины, что в свою очередь значительно повышает стойкость штамповой оснастки;
- улучшаются условия труда, это поймет каждый, кто хоть раз стоял у жерла открытой печи с большим количеством заготовок;
- освобождаются дополнительные площади в цеху, за счет меньших габаритов индукционного оборудования.

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Индукционный нагрев перед ковкой широко используется в металлургической и литейной промышленности перед следующими операциями: прессование, ковка, штамповка, прокатка и т. д. Индукционный нагрев перед ковкой обычно используют совместно с таким оборудованием как вертикальный пресс ковкой, автоматически горизонтальная ковка, молот ковочный, расстроенная ковка. Индукционные нагреватели с успехом используются для нагрева различных магнитных и немагнитных металлов. Как цветных сплавов: на основе меди и алюминия, так и черных металлов: стали, в том числе нержавеющей и легированной, а так же чугуна.





ООО «Гэллакс»

8-800-100-1153 (доб.102)  
8 (8162) 94-80-80 (доб.102)

[sale.prom@gallax.ru](mailto:sale.prom@gallax.ru)  
[www.gallax.ru](http://www.gallax.ru)

Великий Новгород, пр. Энергетиков, 10