

Модульные установки eldec
для индукционной закалки
модели MIND, MIND-M, MIND-S

eldec

Предприятие группы EMAG

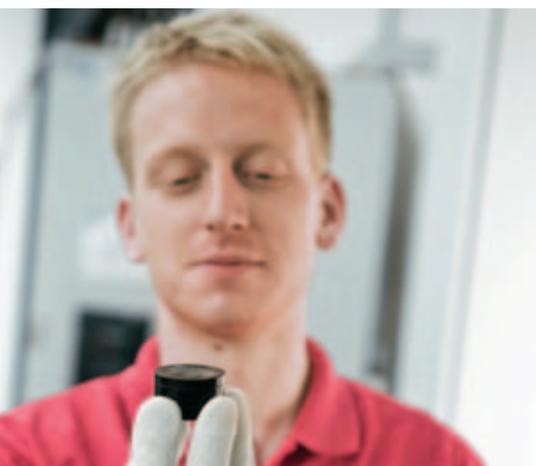


Наша задача - обработка Ваших деталей

В начале работы над проектом имеется Ваша заготовка и технические требования о необходимом качестве термообработки. Исходя из данных поставленной Вами задачи, мы разрабатываем сбалансированные решения: первоклассные установки с оптимальным течением процесса.

Наше обширное ноу-хау в области прикладных технологий, глубокое понимание комплексных технологических цепочек, а также солидные знания в области металлургии в сочетании с широкими лабораторными и аналитическими возможностями – вот основа нашей работы, ориентированной на поиск наилучшего решения.

Благодаря сочетанию высокой компетенции при оказании технологических услуг и наличия высококачественного продукта за последние десятилетия нам удалось завоевать превосходную репутацию среди ведущих предприятий- поставщиков систем индукционной закалки.





Модульная система для оптимальных решений

MIND означает «модульная индукция». Главной целью при разработке серии MIND было обеспечение высокого уровня модульности на пользу нашим клиентам.

В зависимости от размеров детали, необходимой степени закалки, а также требований к гибкости и размеру партии деталей, фирма eldec создает конкретную установку системы MIND, выбирая из таких основных компонентов как: базовая установка, источник энергии, инструмент / индуктор, система охлаждения, а при желании также и системы автоматизации.

Благодаря такой продуманной модульной системе появляется возможность предлагать индивидуальные решения, реализуемые на основе надежных компонентов: индивидуализация на высочайшем профессиональном уровне. Для наших заказчиков это означает: высокая эксплуатационная готовность оборудования и высококачественная технология по наилучшей цене при снижении эксплуатационных расходов.



Оглавление

eldec MIND – модульные системы индукционной закалки	3
1 Базовая установка	4
2 Источник энергии	6
3 Инструмент / индуктор	7
4 Система охлаждения	7
eldec MIND-M – компактные комплексные системы закалки	8
eldec MIND-S – индукционный нагрев и индукционная закалка на минимальной площади	9
Технологические услуги предприятия eldec	10

1 Базовая установка eldec MIND: поверхностная закалка с индукционным нагревом

Серия MIND была разработана с использованием самых современных конструкторских инструментов 3D CAD и FEM (МКЭ).

Станина состоит из надежных сварных узлов, изготовленных с высокой точностью. Приводные технологии и качество направляющих соответствуют требованиям самого

современного уровня европейского станкостроения.

Техника управления и измерительная техника адаптированы в соответствии с требованиями современных задач термической обработки: датчики и регулирование энергии процесса, расхода закалочной среды, температуры и т. д.

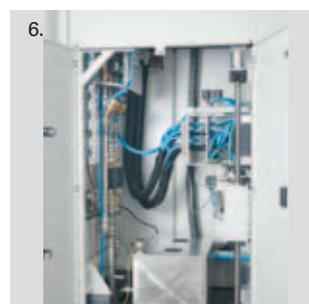
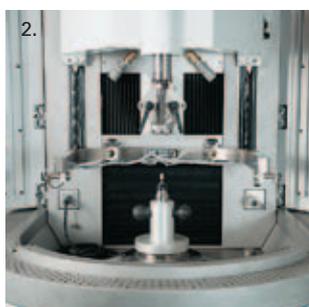
Закалочные установки MIND могут поставляться в виде автономных решений с ручным управлением, в виде систем термической обработки с индивидуальной автоматизацией или же в виде модулей, пригодных для интеграции в производственную цепочку для полной обработки деталей до и после закалки.



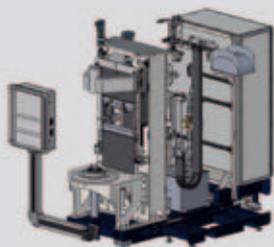
- 1 Базовая установка
- 2 Источник энергии
- 3 Инструмент / индуктор
- 4 Система охлаждения

На расположенных рядом иллюстрациях показан выбор различных узлов, модулей и опций MIND:

1. Позиция ручной загрузки
2. Лазерная измерительная система
3. 8-секционный поворотный стол с опциональной системой распознавания деталей
4. Ось С
5. Задняя бабка, управляемая ЧПУ
6. Подвод энергии, емкость для закалочной среды



1. Зона обработки кулачковых валов
2. Зона обработки приводных валов
3. Зона обработки спеченных цепных звездочек



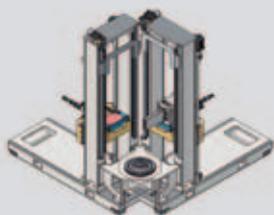
Максимальный диаметр детали:
600 / 1200 мм

Максимальная длина детали:
750 / 1500 мм

Максимальный вес заготовки:
500 кг

Управление, на выбор:
ЧПУ – Siemens 8400
ПЛК – Mitsubishi System Q

L-образное исполнение



Подробные технические данные и полный обзор узлов и модулей см. в актуальном техническом паспорте.

Модульная система eldec MIND:
выбор модулей/опций



Стол Ø 1200 мм



Ручная загрузочная станция



Программируемый логический контроллер



Привод поворотного стола с ЧПУ



2 суппорта оси Z, каждый с 4-мя коаксиальными цилиндрами



Система ЧПУ



Стандартный привод главного шпинделя



Ось C с ЧПУ



Электромеханический привод поворотного стола



Поворотный стол, 4-секционный



Поворотный стол, 8-секционный



Поворотный стол, 4-секционный для спаренных станций



Задняя бабка



Задняя бабка



Задняя бабка в виде стойки для поворотного стола



Станция отпуска на оси Z



Суппорт оси Z с 2-мя коаксиальными цилиндрами

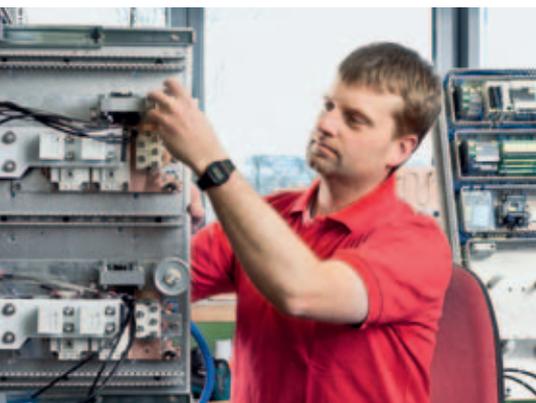


2 Источник энергии: генераторы eldec, мощные и точные

eldec предлагает широкий выбор управляемых микропроцессором одночастотных и двухчастотных генераторов мощностью от 1,5 до 3000 кВт. Генераторы мощностью до 150 кВт установлены непосредственно на базовой машине, генераторы мощностью более 150 кВт устанавливаются отдельно.

Источники энергии eldec известны точным дозированием энергии и, тем самым, своими превосходными технологическими возможностями.

При переходе температуры через точку Кюри электронный регулятор мощности в сочетании с автоматическим согласующим устройством обеспечивает оптимальное использование доступной мощности генераторов. Наилучший КПД и точный нагрев обеспечивают низкий расход электроэнергии и, тем самым, невысокие эксплуатационные расходы для всей установки. Кроме того, генераторы с БТИЗ-транзисторами отличаются устойчивостью к короткому замыканию и холостому ходу.



СЧ генераторы и ВЧ генераторы (среднечастотные и высокочастотные)

СЧ генераторы с широтно-импульсной модуляцией и автоматическим согласующим устройством особенно хорошо подходят для отверждения при большой глубине закалки (ок. 1,5 – 5,5 мм).

ВЧ генераторы с управлением пакетами импульсов и автоматическим согласующим устройством особенно хорошо подходят для отверждения поверхностных слоев при небольшой глубине закалки (ок. 0,2 – 2,5 мм).

СЧ:
10 кГц – 25 кГц
5 кВт – 1500 кВт
(2 кГц – 5 кГц по запросу)

ВЧ:
150 кГц – 350 кГц
1,5 кВт – 1500 кВт

Генераторы SDF® (Simultaneous Dual Frequency – одновременное использование двух частот)

Генераторы SDF® нагревают заготовку одновременно со средней и высокой частотой. Наша запатентованная топология схемы обеспечивает наложение среднечастотных и высокочастотных составляющих мощности при мощности до 3000 кВт.

Генераторы SDF®, благодаря возможности настройки частоты и максимальной плотности энергии, превосходно подходят для отверждения поверхностных слоев строго по контуру даже при сложной геометрии поверхности изделия. Короткая продолжительность процесса позволяет минимизировать коробление детали. Тем самым, можно уменьшить расходы на окончательную обработку и необходимые припуски. Однако технология SDF® как очень гибкое решение также прекрасно подходит для небольших партий, так как среднюю и высокую частоты можно использовать и регулировать абсолютно независимо друг от друга.

Расход электроэнергии системы SDF® гораздо ниже, чем при закалке на мартенсит или индукционной закалке на одной частоте.

SDF®:
10 кГц – 25 кГц
и 150 кГц – 350 кГц
50 кВт – 3000 кВт
(составляющие мощности по запросу)



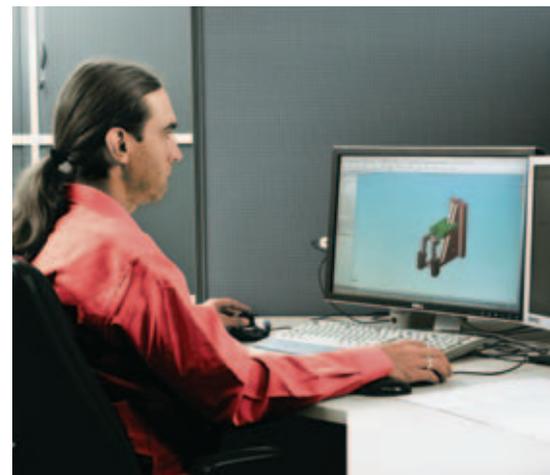
3 Инструмент / индуктор: многолетний опыт в области конструирования и производства

Инструментом для любого процесса индукционного нагрева является индуктор, который целенаправленно располагается на требуемом расстоянии вокруг поверхности заготовки. То есть, форма индуктора в значительной степени зависит от геометрии нагреваемой заготовки.

Компания eldec была основана в 1982 под названием Schwenk Induktorbau GmbH. Дизайн и произ-

водство индукторов и сегодня относятся к одной из наших ключевых компетенций.

На предприятии eldec индукторы разрабатываются при помощи самого современного программного обеспечения CAD для трехмерного моделирования, изготавливаются на станках с ЧПУ и собираются специалистами, обладающими высочайшей квалификацией.



eldec MIND: система охлаждения

4 Система охлаждения: точные параметры

Системы охлаждения адаптируются, в зависимости от индивидуальных требований, в соответствии с размерами всей установки и условиями в месте установки. Генератор, индуктор и закалочная среда охлаждаются либо в пассивном, либо в активном режиме.

При необходимости систему можно оборудовать соответствующим фильтром с фильтровальным полотном.



eldec MIND-M: КОМПАКТНЫЕ КОМПЛЕКСНЫЕ СИСТЕМЫ ЗАКАЛКИ

MIND-M отличается большой степенью точности и надежности при сравнительно невысоких инвестиционных затратах. На MIND-M можно выполнять простые задачи по термической обработке с максимальной потребляемой мощностью до 30 кВт при работе с генератором высокой частоты (ВЧ) и до 100 кВт при работе с генератором средней частоты (СЧ).

Источник энергии, система охлаждения и технологический модуль компактно расположены на общей станине. Установка MIND-M оснащена осью X, Y и Z для позиционирования индуктора относительно заготовки, приводом главного шпинделя для вращения заготовки, а также устройством разбрызгивания закалочной среды с контролем ее температуры и расхода.

Кроме того, модуль задней бабки с центрирующей оправкой позволяет надежно зажимать заготовки в центрах. Загрузочный модуль позволяет подавать заготовки на установку как в ручном режиме, так и автоматически с привязкой к производственной цепочке. В комбинации с поворачивающимся на 180° столом возможно производить загрузку параллельно с термической обработкой.



MIND-M 1000

MIND-M 250



На установке MIND-M 250 возможна обработка деталей типа «диск» диаметром до 350 мм и валов с максимальной длиной до 250 мм.

На установке MIND-M 1000 возможна обработка валов длиной до 1000 мм.

eldec MIND-S: индукционный нагрев и закалка на минимальной площади

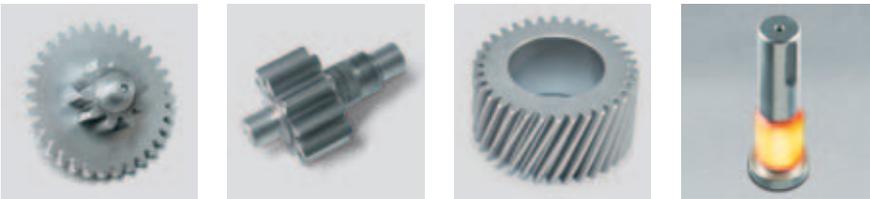
Компактность, модульная конструкция и гибкость: eldec MIND-S. Это самый недорогой представитель нашей серии MIND. Компактная комплексная система индукционной закалки или индукционной термической обработки иного рода для небольших деталей. Источник энергии с системой активного охлаждения и закалочная система при необходимости могут быть интегрированы в одном корпусе.

Просторное рабочее пространство дает практически полную свободу при размещении различных модулей обработки и приспособлений для зажима заготовки.

За счет этого обеспечивается гибкость при обработке самых различных типов деталей и при реализации самых различных задач по нагреву, будь то обработка отдельных деталей, средних или крупных

партий, для закалки, отпуска, пайки, сборки или плавки на малой производственной площади.

Таким образом, установка MIND-S представляет собой полностью готовую к транспортировке краном компактную комплексную систему с максимальной потребляемой мощностью до 15 кВт при работе с высокочастотным (ВЧ) и до 30 кВт при работе со среднечастотным (СЧ) генераторами.



Установка eldec MIND-S пригодна для закалки самых различных изделий и решения самых различных задач по нагреву, будь то обработка отдельных деталей, средних или крупных партий, закалка, отпуск, пайка, сборка или плавка на минимальной производственной площади.



MIND-S



Разработка производственных процессов

Инновационные продукты требуют инновационных технологических процессов. Мы с радостью проконсультируем Вас. Наше обширное ноу-хау в области прикладных технологий, наше глубокое понимание полной технологической цепочки, а также наши солидные знания в области металлургии в комбинации с широкими лабораторными и аналитическими возможностями – это та основа, на которой строится наша работа, ориентированная на конечный результат.



Консультирование по технологическим вопросам

Мы найдем подходящее решение для Ваших задач. При этом мы с самого начала окажем Вам необходимую поддержку – и тщательно проконсультируем по всем технологическим вопросам. Наши сотрудники относятся к числу самых востребованных докладчиков на технологических симпозиумах и научных конгрессах – и находятся в постоянном диалоге с учеными.



Пусконаладка / приемка

При необходимости перед отправкой производится предварительная приемка наших установок вместе с заказчиком, на заводах eldec в Дорнштеттене (Германия) или Оберн-Хиллсе (США), включая полный контроль исполнения технического задания и технологии.



Послепродажное обслуживание

На наших предприятиях, а также вместе с нашими партнерами по сбыту и сервису, расположенными по всему миру, мы обеспечиваем гладкую реализацию всех заданий – чтобы Вы в течение многих лет могли пользоваться всем объемом возможностей Вашей установки. Постоянное наличие всех запчастей и компетентные специалисты по сервису являются гарантом надежного исполнения и быстрого реагирования.

Аренда оборудования

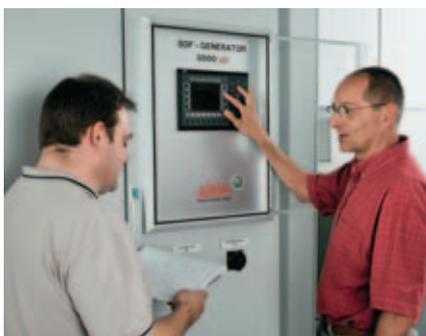
Вы получили крупный заказ – и Вам нужно быстро начинать производство? У Вас поломалась установка или Вам очень быстро нужна экспериментальная машина? Мы с удовольствием поможем Вам и сдадим оборудование в аренду.

Услуги eldec: комплексное обслуживание

Грош цена даже самому наилучшему продукту, если к нему не предлагается соответствующий сервис. По этой причине составной частью безупречных решений обязательно является прекрасно организованный комплексный сервис, который мы в состоянии предложить Вам через

нашу глобальную сеть в любой точке Земного шара.

Набор наших услуг включает консультации по вопросам технологии, всевозможные курсы обучения, вплоть до организации надежного послепродажного обслуживания.



Обучение пользователей

Благодаря нашей концепции обучения, Ваши операторы установок eldec всегда будут наилучшим образом подготовлены. На индивидуальных занятиях или в небольших группах участники научатся тому, как наиболее эффективно использовать установку.

Обучение по вопросам технологии и металлургии

Наши инженеры дадут Вам необходимые знания, которые позволят принимать наиболее компетентные решения. На наших курсах по металлургии мы даем специалистам как базовые, так и углубленные знания. Ведь вне зависимости от того, идет ли речь о закалке или о пайке, – весь процесс зависит от свойств нагреваемого материала.

Обучение по техобслуживанию

Должное техобслуживание и уход продлевают эксплуатационный ресурс любой машины. Для поддержания Вашего производства мы предлагаем курсы по вопросам техобслуживания. Ваши специалисты по техобслуживанию познакомятся со всеми возможностями профилактического техобслуживания, чтобы Ваша производственная установка всегда работала без сбоев.

Обучение фундаментальным вопросам индукционной технологии

На этих курсах Вы узнаете все, что Вам нужно знать об индукционном нагреве. Мы доходчиво ответим на все Ваши вопросы по всем темам индукции и их физическим свойствам.



Курсы по проектированию и конструированию индукторов

«Сердцем» любой системы eldec является индуктор. По этой причине мы предлагаем специальные курсы обучения, посвященные вопросам проектирования индукторов, состоящие из теоретической и практической части. На этих курсах участники сначала осваивают теоретические основы предмета, прежде чем на практических упражнениях узнать об устройстве индуктора, которое зависит от частоты, материала и энергетической плотности.

EMAG eldec
Induction GmbH
Otto-Hahn-Strasse 14
72280 Dornstetten
Германия

Тел.: +49- 7443-9649-0
info@eldec.de

www.eldec.de

Партнеры eldec по сбыту и сервису

Бразилия

EMAG DO BRASIL Ltda.
Rua Schilling, 413
Vila Leopoldina
05302-001 São Paulo
Бразилия
Тел.: +55 – 11 – 38 37 01 45
info@brasil.emag.com

Китай

EMAG MachineTools
(Taicang) Co., Ltd.
Building 3, Cang Neng
Europe & American
Technology Park
No. 8 Lou Jiang Rd. (N.)
215400 Taicang
Китай
Тел.: +86 – 512 – 5357-4098
info@china.emag.com

Дания

EMAG Salach GmbH
Horsvangen 31
7120 Vejle Ø
Дания
Тел.: +45 – 75 – 85 48 54
info@daenemark.emag.com

Франция

NODIER EMAG INDUSTRIE
2, Parc des Fontenelles
78870 Bailly
Франция
Тел.: +33 – 130 – 80 47-70
info@nodier.emag.com

Великобритания

EMAG (UK) Ltd.
Chestnut House,
Kingswood Business Park
Holyhead Road
Albrighton
Wolverhampton WV7 3AU
Великобритания
Тел.: +44 – 1902 – 3 76 09-0
info@uk.emag.com

Индия

EMAG INDIA Pvt. Ltd.
Technology Centre,
No17/G/46-3 & 17/G/46-3-1,
Industrial Suburb, II Stage,
Yeshwanthpur,
Bangalore 560022.
Индия
Тел.: +91 – 80 – 42 54 44 00
info@india.emag.com

Италия

ZETA EMAG Srl
Viale Longarone 41/A
20080 Zibido San Giacomo
(MI)
Италия
Тел.: +39 – 02 – 90 59 42-1
info@zeta.emag.com

Япония

TAKAMAZ EMAG Ltd.
1-8 Asahigaoka Hakusan-City
Ishikawa Japan, 924-0004
Япония
Тел.: +81 76 274-1409
info@takamaz.emag.com

Корея

EMAG KOREA Ltd.
Rm204, Biz center
SKn Technopark
124 Sagimakgol-ro
Sangdaewon-dong
Joongwon-gu
Seongnam City
Gyeonggi-do, 462-721
Южная Корея
Тел.: +82 – 31 776-4415
info@korea.emag.com

Мексика

EMAG Mexico
Colina de la Umbria #10
53140 Boulevares
Naucalpan
Estado de México
Мексика
Тел.: +52 55 5374266-5
info@mexico.emag.com

Австрия

EMAG Salach GmbH
Glaneckerweg 1
5400 Hallein
Австрия
Тел.: +43 – 6245 – 7 60 23-0
info@austria.emag.com

Польша

ERALL Poland
EMAG Salach GmbH
ul. Elektoralna 19b/m.11
00-137 Warschau
Польша
Тел.: +48 – 022 – 392 73 22
j.tomczak@erall.pl

Россия

EMAG OOO
ул. Академика Челомея 3/2
117630 г. Москва
Россия
Тел.: +7 – 495 – 287 0960
info@russia.emag.com

Швеция

EMAG Salach GmbH
Glasgatan 19B
73130 Köping
Швеция
Тел.: +46 – 221 – 4 03 05
info@sweden.emag.com

Испания

EMAG MAQUINAS
HERRAMIENTA S.L.
Pasaje Arrahona, no 18
Polígono Industrial Santiga
08210 Barberà del Vallès
(Barcelona)
Испания
Тел.: +34 – 93 – 7 19 50 80
info@emh.emag.com

ЮАР

EMAG SOUTH AFRICA
PO. Box 2900
Kempton Park 1620
ЮАР
Тел.: +27 – 11 – 3 93 50-70
info@southafrica.emag.com

Таиланд

EMAG GROUP
Thailand Office
19 Moo 1, Pong
Banglamung
Chonburi 20150
Таиланд
Тел.: +66 87 1468800
ukaiser@emag.com

Чехия

EMAG Salach GmbH
Lolkova 766
103 00 Praha 10 – Kolovraty
Чехия
Тел.: +420 – 731 – 47 60 70
mdelis@emag.com

Турция

PMS Makina Ltd.
Volkan Cakmakci
Semsettin Günaltay Cad.
Sen Apt. No: 42/6
34744 Bostanci- Istanbul
Турция
Тел.: +90 – 216 – 6 58 79 81
pmsonline@superonline.com

США

eldec, LLC
3355 Bald Mountain Road,
Unit 30
Auburn Hills
MI 48326
США
Тел.: +1 – 248 – 364- 4750
info@eldec-usa.com
www.eldec-usa.com



Предприятие группы EMAG