

Проект
«Научно-производственного центра
технологий термической обработки»

г. Набережные Челны
2016 г.

Введение

Современное машиностроительное производство в России в основном базируется на мощностях, которые были созданы в период 50-80 годов XX века. Основной отличительной особенностью таких предприятий было и остаётся максимальная концентрация всех промышленных процессов (от заготовки до сборки) в рамках одной производственной площадки. При мощной государственной поддержке предприятия, например выпускаемые оборонную и космическую продукцию, могли конкурировать с ведущими западными фирмами. Отсутствие средств на постоянное техническое перевооружение промышленных предприятий в настоящих условиях привело к тому, что качество производимой продукции сильно упало и не удовлетворяет требованиям потребителей.

Опыт ведущих западных стран, например Германии, показывает, что каждое предприятие не в силах осуществлять у себя все технологические процессы. Как правило, фирмы, выпускающие определённую машиностроительную продукцию, имеют мощное конструкторское бюро, часть каких-то процессов (например, механическую обработку) и окончательную сборку. Все остальные технические процессы (изготовление заготовки, штамповка, финишная термическая обработка, покрытия и др.) делаются в кооперации со специализированными фирмами.

И в нашей стране, понемногу, приходит понимание происходящих процессов, в результате чего создаются специализированные предприятия, например по нанесению покрытий, качественной высокоточной механической обработке, изготовлению заготовок и др.

Технологии термической и химико-термической обработки в этот процесс оказался не вовлечен, хотя все окончательные эксплуатационные свойства формируются именно там.

В последние годы, как у нас в России, так и за рубежом, появился ряд новых технологий термической и химико-термической обработки, которые позволяют получать качественно новые характеристики выпускаемых изделий. Но устаревшее оборудование на многих крупных предприятиях не позволяет применять современные наукоёмкие технологии. Для предприятий, выпускающих продукцию малыми партиями, размещение собственных участков термообработки чаще всего не рентабельно.

При этом на сегодняшний день российский рынок термической и химико-термической обработки составляет порядка нескольких миллионов тонн стали и сплавов ежегодно.

Резюме проекта

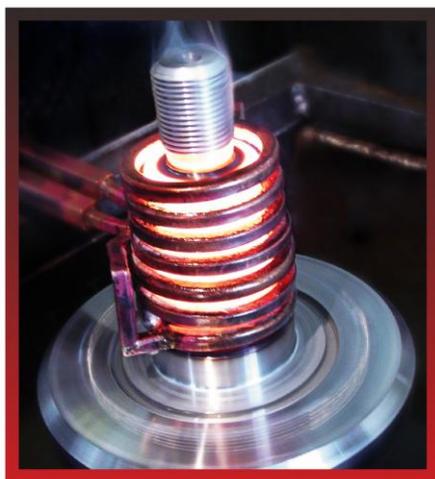
Цели проекта:	<ol style="list-style-type: none">1. Обеспечить металлообрабатывающие предприятия машиностроения и производителей автокомпонентов региона новейшими технологиями термической обработки, для выхода на новые рынки сбыта и реализации программы импортозамещения.2. Повысить конкурентоспособность металлообрабатывающих предприятий машиностроения и производителей автокомпонентов.3. Повысить вероятность прохождения предприятиями нашего региона внешнего аудита со стороны зарубежных компания при рассмотрении вопроса локализации производства.4. Получить возможность в разработке инновационных технологий термической обработки на высокотехнологичном оборудовании для предприятий Татарстана
Задачи проекта:	<ol style="list-style-type: none">1. Организация Научно-производственного центра технологий термической обработки на базе действующего предприятия.2. Оказание услуг по термической обработке с применением новейших технологий.3. Обеспечение требований к качеству продукции, предъявляемыми зарубежными компаниями при локализации производства в нашем регионе.4. Организация производственной практики студентов местных ВУЗов, обучающихся по дисциплине металловедение.5. Проводить научно-исследовательские работы по разработке инновационных технологий

Технологии термической обработки в рамках НПЦ ТТО

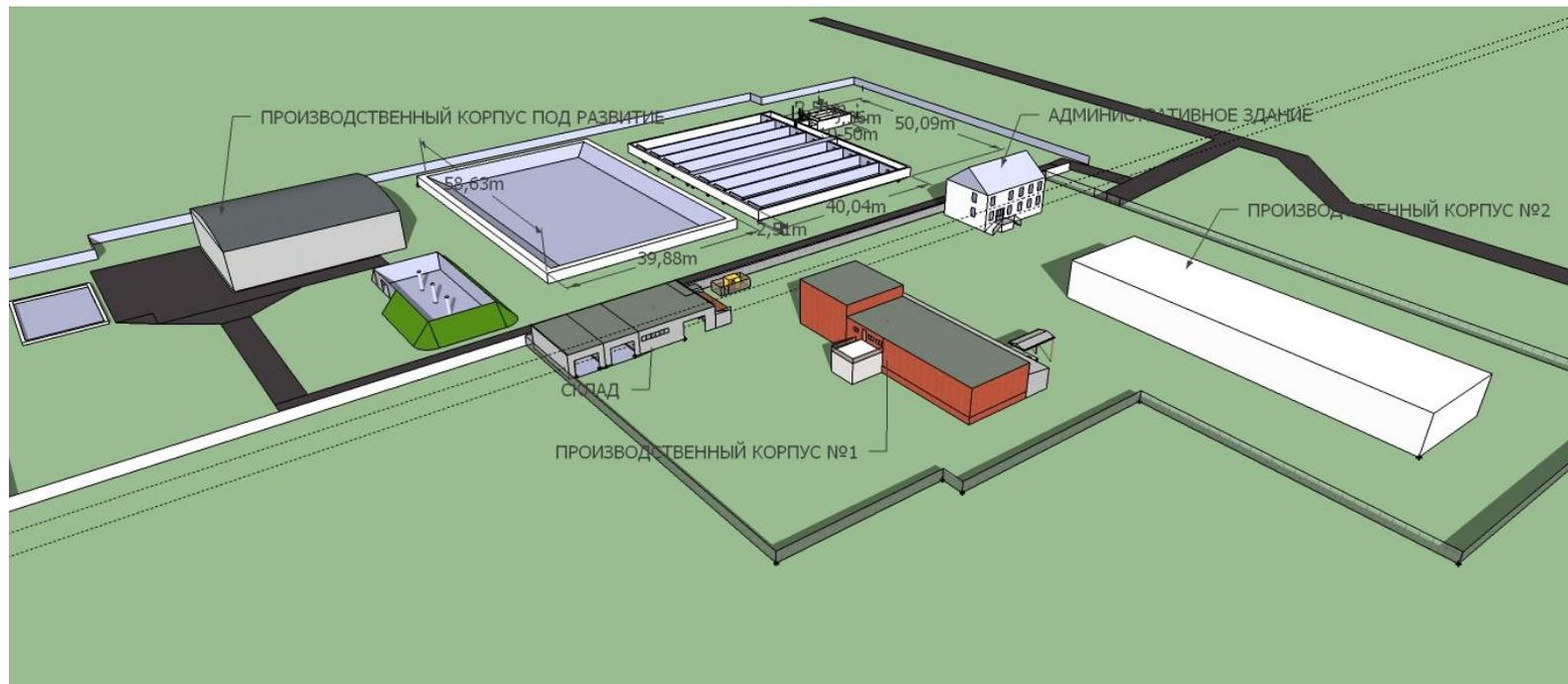
№ п/п	Процесс	Производительность, тн/год
1	Объемная закалка в среде защитного газа (в защитной атмосфере)	1370
2	Нормализация	
3	Отжиг	
4	Отпуск	
5	Цементация/нитроцементация	
6	Правка	
7	Дробеочистка, дробенаклеп	
8	Вакуумная закалка	470
9	Ионное азотирование	730
10	Карбонитрирование	
11	Закалка ТВЧ (Токами Высокой Частоты)	750

Производительность оборудования: > 3 300 Тн/год

Создание Научно – производственного центра технологий термической обработки на базе ООО «ЗАВОД «ПРОФТЕРМО»



Расположение Научно-производственного центра технологий термической обработки: Республика Татарстан, г. Набережные Челны, район БСИ, ул Профильная, 106 (производственная база ООО «ЗАВОД «ПРОФТЕРМО»)



Земельный участок площадью 3,1 Га
Производственные здания 2600 кв.м.
Административное здание 400 кв.м.

Необходимые энергоносители и коммуникации:

- Эл. энергия 1,3 мВт,
- Газ 475 000 м³/год (лимит)
- Вода, канализация

Наличие подъездных путей

Для реализации проекта Инжинирингового центра технологий термической обработки требуется следующее оборудование:

№	Оборудование	Производитель	Описание применения	Кол-во	Цена, тыс. € (Евро)
1	Универсальный закалочный агрегат IPSEN (состав: 3 закалочные печи, 2 отпускные печи, 1 моечная машина, погрузчик, эндогенератор)	IPSEN (Германия)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Объемная закалка в среде защитного газа, 2. Цементация/нитроцементация, 3. Нормализация, 4. Отжиг, 5. Отпуск, 6. Мойка деталей 	1	1 700
2	Вакуумная печь SECO/WARWICK	SECO/WARWICK (Польша)	<p>Термообработка в вакууме.</p> <p>Основными преимуществами проведения термообработки в вакууме являются:</p> <p>Сведение к минимуму коробление и изменение размеров;</p> <p>Стабильное получение качества термообработки (повторяемость результата);</p> <p>Однородность свойств по сечению;</p> <p>Контроль и предсказуемость результатов;</p> <p>Получение оптимальной твердости;</p> <p>Получение блестящей и чистой поверхности деталей, с отсутствием необходимости последующей дорогостоящей механической обработки.;</p>	1	450
3	Автоматизированная установка ИОН-150И	Болгария/Россия	<p>Предназначена для ионного азотирования и карбонитрирования конструкционных деталей и инструмента в импульсном тлеющем электрическом разряде для повышения поверхностной твердости, износо- и задиростойкости, контактно-усталостной прочности и коррозионной стойкости.</p>	1	220

Для реализации проекта Инжинирингового центра технологий термической обработки требуется следующее оборудование:

№	Оборудование	Производитель	Описание применения	Кол-во	Цена, тыс. € (Евро)
4	Пресс правильный S-RH	MAE (Германия)	Правка деталей типа вал, ось, шток и т. п. до 0,02мм. с целью снижения затрат после термической обработке на окончательную механическую обработку.	1	250
5	Дробемётная установка RDT 200	RÖSLER (Германия)	Дробемётная установка предназначенная для очистки поверхности деталей после термообработки, подготовке поверхности к дальнейшим операциям (механическая обработка, гальваническое покрытие, покраска и т.п.), а так же для дробенаклепа.	1	250
6	Установка ТВЧ	EMA (Германия)	Универсальная закалочная машина для закалки валов длиной до 2000мм и диаметром до 500мм	1	600
7	Установка ТВЧ	EMA (Германия)	Универсальная закалочная машина для вращающихся деталей длиной до 400мм и диаметров до 100мм:	1	500
Итого				5	3 970

Стоимость вышеперечисленного оборудования в тыс/руб: **277 900**

Расчет производится по следующему курсу:

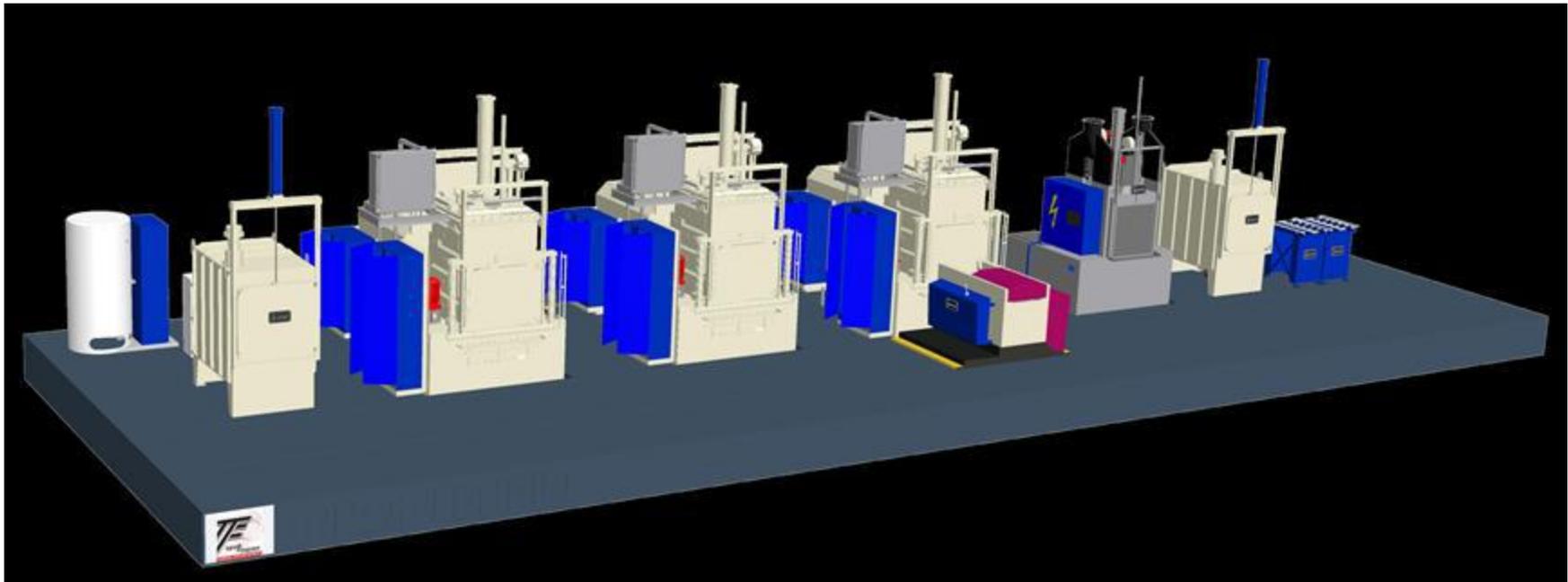
1 € = 70 рублей 00 копеек

Срок поставки закупаемого оборудования

6-11 месяцев после 70% предоплаты

Описание необходимого оборудования

Линия универсальных камерных печей фирмы IPSEN



Размер садки: 610x910x760

Масса садки: 500кг

Описание необходимого оборудования

Вакуумная печь с газовой закалочной системой



Размер садки: 600x600x900

Масса садки: 550кг

Описание необходимого оборудования

Автоматизированная установка

ИОН-150И ионного азотирования и карбонитрирования в импульс-плазме.

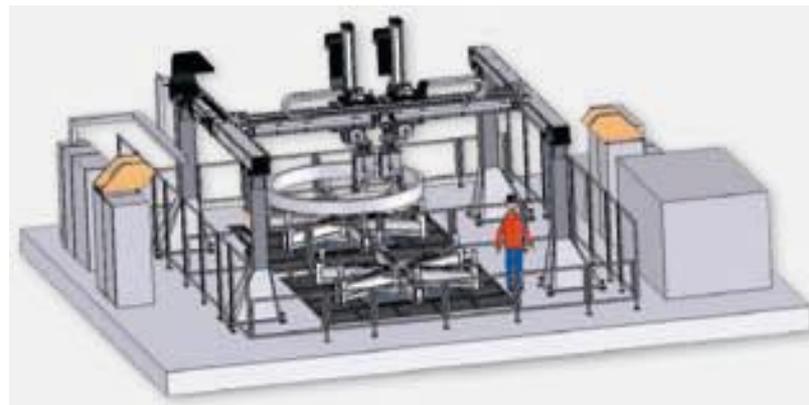


Размер садки: 600х600х900

Масса садки: 550кг

Описание необходимого оборудования

Установки индукционного нагрева и закалочные машины фирмы «ЕМА»



Габариты тел вращения (Max): длина – 2000mm, диаметр – 500mm.

Описание необходимого оборудования

Дробемётная установка RDT 200
фирма RÖSLER (Германия)



Дробемётная установка предназначена для очистки поверхности деталей после термообработки, подготовке поверхности к дальнейшим операциям (механическая обработка, гальваническое покрытие, покраска и т.п.), а так же для дробенаклепа.

Диаметр поворотного стола – 2000mm

Высота детали (макс) – 800mm

Вес загрузки (макс) – 1000кг

Описание необходимого оборудования

Пресс правильный S-RH
фирма MAE (Германия)

MAE.



Применяется для правки деталей с целью снижения затрат после термической обработки на окончательную механическую обработку. Тип деталей: вал, ось, шток и т. п.

Длина заготовки: 30 – 14000 mm

Диаметр заготовки: 8 – 500 mm

Точность правки: до 0,02 mm

Производительность оборудования и финансовые показатели (при загрузке оборудования в 80%)

Оборудование	Вид обработки	Масса садки, кг	Кол-во садок в сутки	Объём производства, кг/год	Стоимость обработки, руб/кг	Выручка, руб.		
						День	Месяц	Год
Автоматизированный агрегат камерных печей. Состав: 3 печи закалочных, 3 печи отпускных, правильный пресс, установка дробенаклепа.	Закалка	500	4	730000	30	60 000,00	1 440 000,00	17 280 000,00
	Нитроцементация	500	2	365000	50	50 000,00	1 200 000,00	14 400 000,00
	Цементация	500	1,5	273750	75	56 250,00	1 350 000,00	16 200 000,00
Вакуумная печь	Закалка инструментальных сталей с температурой закалки до 1050°C	600	2	438000	120	144 000,00	3 456 000,00	41 472 000,00
	Закалка инструментальных сталей с температурой закалки до 1300°C	600	0,15	32850	160	14 400,00	345 600,00	4 147 200,00
Автоматизированная печь азотирования и карбонитрирования	Азотирование	2000	0,5	365000	130	130 000,00	3 120 000,00	37 440 000,00
	Карбонитрирование	2000	0,5	365000	130	130 000,00	3 120 000,00	37 440 000,00
Итого по термообработке в печах				2 569 600,00		584 650,00	14 031 600,00	168 379 200,00

Производительность оборудования и финансовые показатели (при загрузке оборудования в 80%)

Оборудование	Вид обработки	Макс. длина обработ. зоны, мм	Кол-во деталей в смену, шт.	Объём производства, кг/год	Стоимость обработки, руб/мм	Выручка, руб.		
						День	Месяц	Год
Механизированная полуавтоматическая установка ТВЧ	Термообработка ТВЧ валов длиной до 2000мм и диаметром до 500мм	2000	5	150000	5	50 000,00	1 200 000,00	14 400 000,00
	Термообработка ТВЧ тел вращения длиной до 400мм и диаметром до 100мм	400	160	5760	1	64 000,00	1 536 000,00	18 432 000,00
Итого по термообработке ТВЧ				155 760,00		114 000,00	2 736 000,00	32 832 000,00
Итого по проекту				2 725 360,00		698 650,00	16 767 600,00	201 211 200,00

Смета затрат Научно-производственного центра технологий термической обработки (в год, при выходе на проектную мощность)

№ п/п	Наименование статьи затрат	Сумма, руб.
1	Сырье и материалы	7 593 600,00
2	Трудозатраты (40 термистов)	19 200 000,00
3	Доп. Трудозатраты (отпуска)	2 496 000,00
4	ЕСН	5 923 008,00
5	Оснастка	5 424 000,00
6	Энергоносители	19 526 400,00
7	Общепроизводственные расходы	21 829 846,31
	- трудозатраты (30 человек)	15 175 528,72
	- доп. Трудозатраты	1 972 818,73
	- ЕСН	4 681 498,86
8	Общехозяйственные затраты	3 500 000,00
9	Итого затрат	85 492 854,31

Финансовый план и технико-экономическое обоснование эффективности предложенных решений

Длительность эксплуатации Центра, лет	1	2	3	4	5	6	7
Ориентировочная загрузка производства, %	20	30	50	65	80	80	80
Величина доходов, млн.руб.	50,30	75,45	125,76	163,48	201,21	201,21	201,21
Величина расходов, млн.руб.	40,37	48,47	62,93	74,24	85,49	85,49	85,49
Прибыль до налогообложения, млн.руб.	9,93	26,99	62,83	89,24	115,72	115,72	115,72
Прибыль после налогообложения, млн.руб.	7,95	21,59	50,26	71,39	92,58	92,58	92,58

Для реализации данного проекта требуется финансирование на приобретение оборудования в размере 300 млн. рублей (из расчета 1€ = 70,00 руб.).

Основной эффект от создания Научно-производственного Центра Технологий Термической Обработки - это появление возможности у предприятий изготовителей готовой продукции, при выполнении решений правительства по локализации производств и импортозамещения, рассматривать возможность изготовления новых изделий, не неся затраты на организацию термических участков на своих производственных площадях.

Это перспективный проект и он принесет, со временем, свои плоды Республике Татарстан, т.к. выполняя термическую обработку по новейшим технологиям предприятиям машиностроения, мы способствуем улучшению имиджа обрабатывающих компаний Республики, повышаем их конкурентоспособность, что позволит им вывести свои изделия с высоким качеством, как на внутренний, так и на внешний рынок (экспорт).

Это позволит малому и среднему бизнесу привлечь в наш регион дополнительные инвестиции, а городу и республике дополнительно получить от предприятий производителей средства в виде налоговых отчислений.

Контакты

423825, Республика Татарстан, г. Набережные Челны,
ул. Профильная, 106

**Генеральный директор
ООО «ЗАВОД «ПРОФТЕРМО»
Цвеер Анатолий Эрвинович**

Тел.: +7 (8552) 77-83-68, 77-82-51

E-mail: mail@proftermo.ru

Приложение

Выдержка из заключения отчета по результатам оценки уровня технологической готовности ООО "Завод «ПРОФТЕРМО» на основе проведения аудита и расчета Индекса технологической готовности

ООО «Завод «ПРОФТЕРМО» действует с 2002 года, однако со слов руководства предприятия деятельность началась еще в 2000 году, с аренды не большого помещения и закупки первых установок ТВЧ. Предприятие специализируется на предоставлении услуг по термической обработке деталей и заготовок для нужд производителей автокомпонентов к легковым и грузовым автомобилям, комплектующих для различного оборудования, сельхозтехники, нефтегазовой промышленности. Руководство предприятия понимает, к чему приводит изготовление запасных частей и комплектующих с некачественной термической обработкой в связи, с чем одной из основных целей предприятия является предоставление возможности малым предприятиям и индивидуальным предпринимателям, занятым в производстве, использовать детали, изготовленные по полному циклу, без нарушения требований конструкторской документации.

Продолжение

Согласно градации итоговой оценки предприятие получило хороший уровень (29,25 из 32 возможных) технологической готовности производственного предприятия МСП к внедрению инновационных технологий и модернизации производства. Существуют большие перспективы развития, у руководства есть много идей для дальнейшей модернизации производства, приобретены дополнительные участки земли для расширения производственных площадей. Однако на предприятии большое количество кредитных средств, что несомненно тормозит развитие ООО «Завод «ПРОФТЕРМО». Рекомендуется разработка программы модернизации предприятия и дальнейшее содействие в участии на всевозможных программах поддержки МСП реализуемые на территории Республики Татарстан и Российской Федерации.