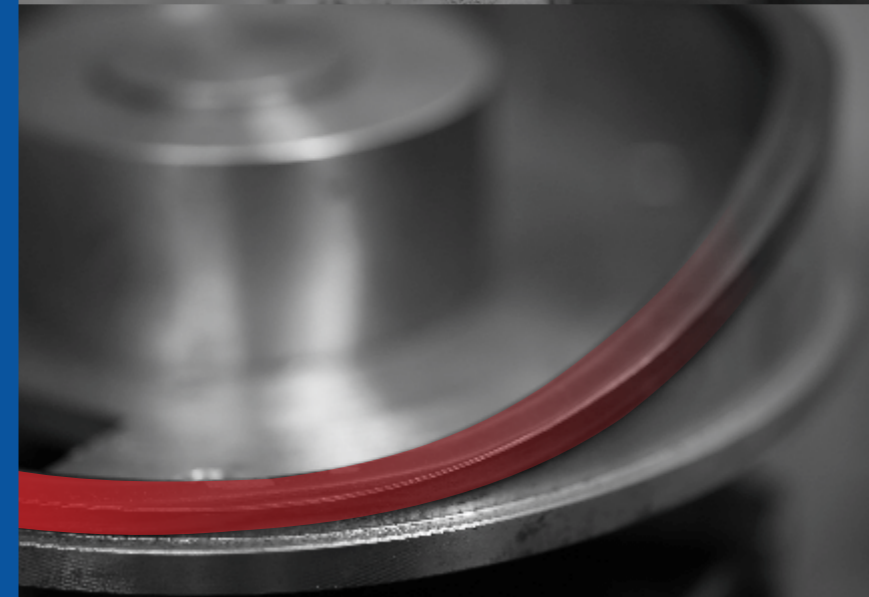
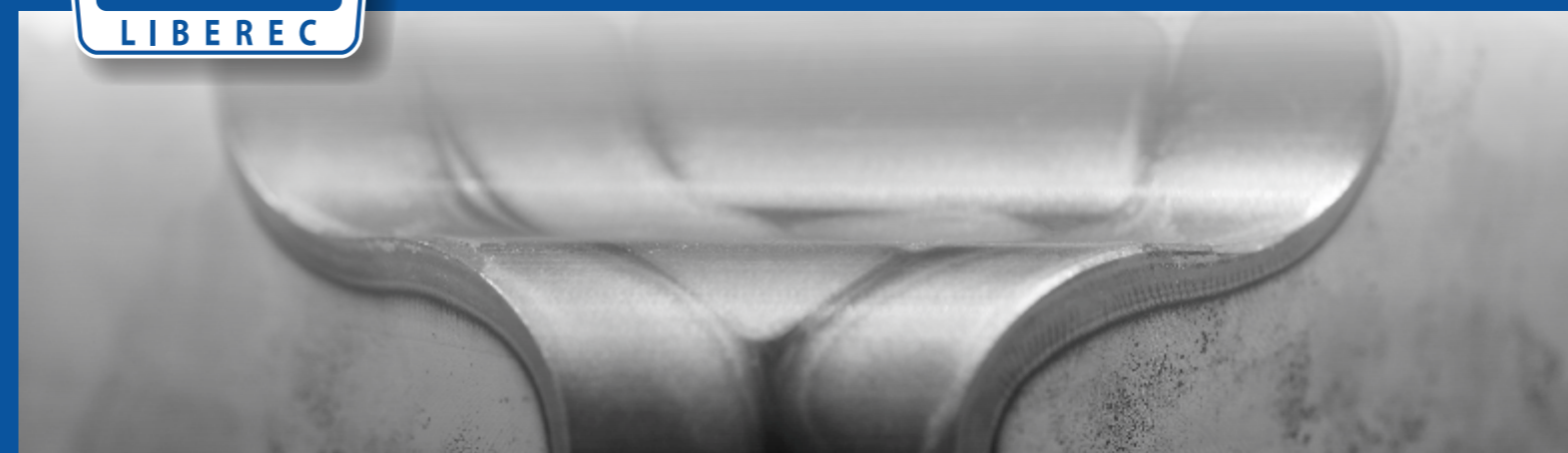
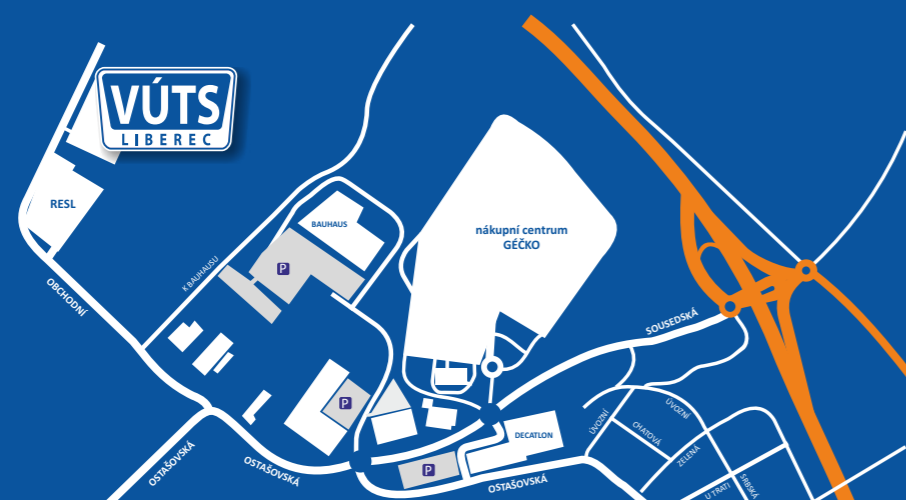


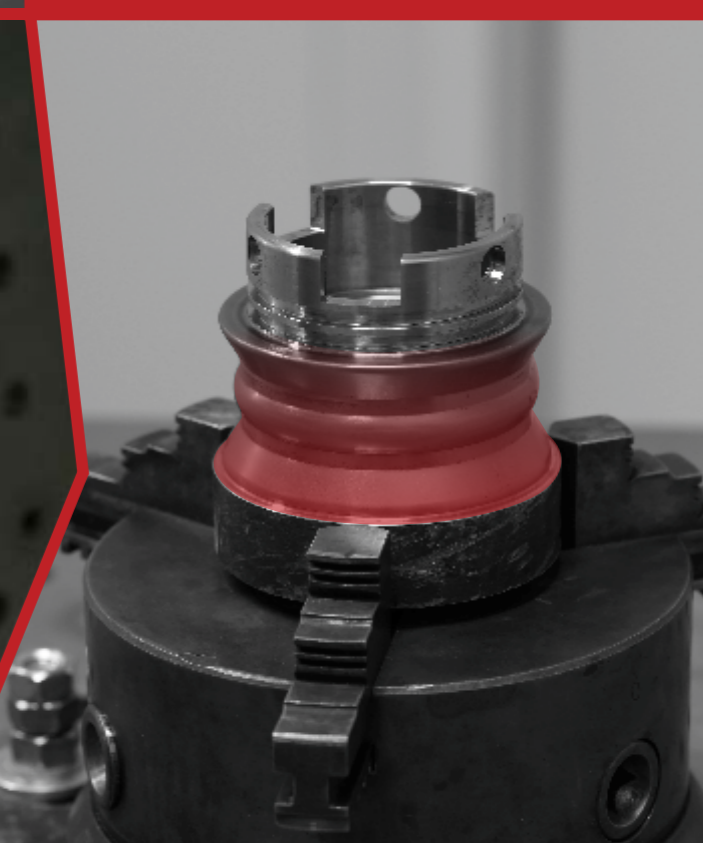
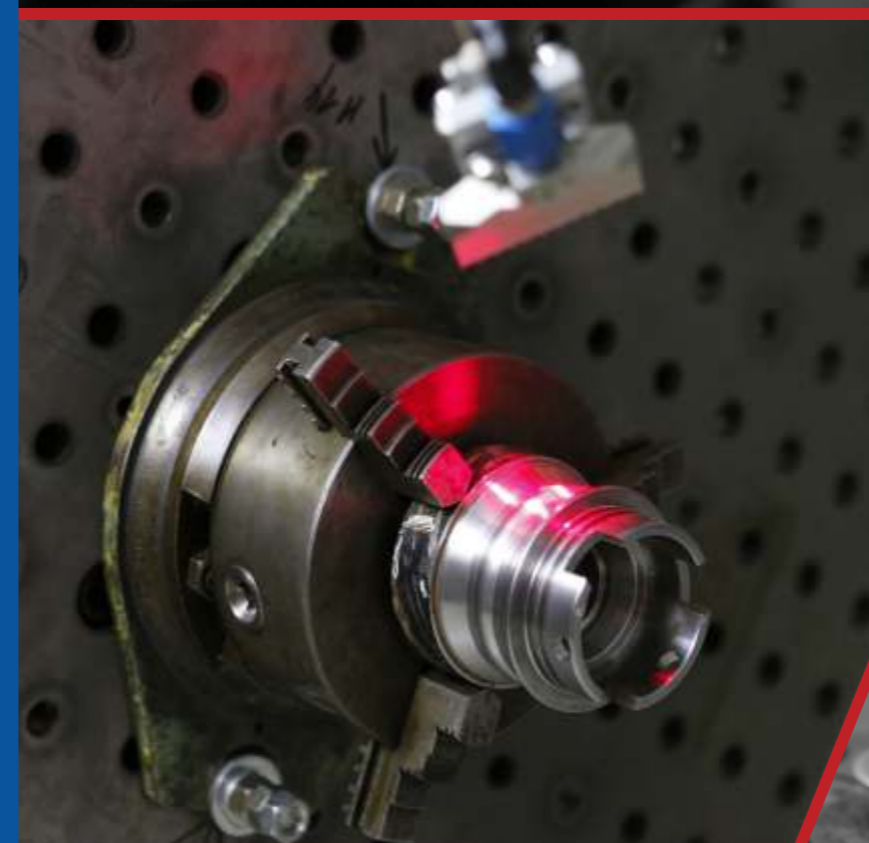


VÚTS, a.s.
Svárovská 619
Liberec XI-Růžodol 1
460 01 Liberec
CZECH REPUBLIC

Tel.: +420 485 301 111
Fax: +420 485 302 402
E-mail: vuts@vuts.cz
Web: www.vuts.cz



ЛАЗЕРНАЯ ЗАКАЛКА



ЛАЗЕРНАЯ ЗАКАЛКА

Во время лазерной закалки в сравнении с традиционными методами лазерный пучок интенсивно нагревает только поверхностный слой материала ниже температуры плавки, но у окружающего материала сохраняется температура среды. С применением лазерного пучка можно быстро и качественно термически обработать поверхность материала до глубины 2,5 мм. Для лазерной закалки применяются CO₂ лазеры, Nd:YAG лазеры, волоконные лазеры или очень мощные диодные лазеры. Мощные диодные лазеры работают с относительно короткими длинами волн. Объемное поглощение приводимой энергии обрабатываемым материалом в сравнении с другими типами лазеров значительно больше, эффективность этих лазеров в области 35 % - это значит их работа экономнее. Эта технология применяется прежде всего в области обработки металлических материалов. Лазерная закалка применяется у простых и сложных форм, трудно доступных поверхностей, разных отверстий или канавок, у которых ставится нажим на максимальную точность и минимальную деформацию. И по этой причине лазерная закалка проводится с применением современных роботизированных систем, которые точные и одновременно надёжные.

ПРИНЦИП ЛАЗЕРНОЙ ЗАКАЛКИ

Лазерной закалкой обозначается термическая обработка, при которой проходит быстрый нагрев, выдержка и резкое охлаждение. На структуру обрабатываемого материала влияет несколько параметров, напр. мощность лазерного пучка и его режим, способность поглотить лазерное излучение, конкретные свойства материала и его микроструктура. Во время лазерной закалки очень мощными диодными лазерами выдержка при температуре прибл. от 10⁻³ по 10 секунд. У стали проходит во время нагрева аустенизация и во время следующего охлаждения к возникновению желаемой мелкозернистой мартенситной структуры. Отвод тепла во время охлаждения материала проходит прямо обрабатываемым материалом. Закалка проводится прежде всего без применения охлаждаемой среды, т.е. прямо в окружающей среде. Для пресечения окисления поверхности можно проводить закалку в защитной атмосфере содействующего газа.

ВОЗМОЖНОСТИ

Лазером можно проводить закалку поверхностей обычных конструктивных и инструментальных сталей, серого чугуна, чугуна с шаровидным или пластинчатым графитом. Условием закалки материала содержание углерода. Закалённый материал должен минимально содержать 0,22 % углерода. Кроме этого можно тоже применить мощные диодные лазеры тоже для закалки сталей с науглероженной или азотированной поверхностью. Во время лазерной закалки скорость повышения температуры более чем 1000 К·сек⁻¹. Температуру нагрева можно наладит и следить за температурой с применением пирометра или термокамеры.

ПРЕИМУЩЕСТВА ЛАЗЕРНОЙ ЗАКАЛКИ

- Локальная лазерная закалка в точно определённых позициях с сохранением стойкости окружающего материала
- Низкие температурные деформации
- Он-лайн управление рабочей температуры
- Высокая скорость производства и эффективность
- Никакая или небольшая потребность следующей обработки
- Не возникают поверхностные трещины
- Низкое окисление поверхности
- Экология процесса
- Энергетическая эффективность
- Простая автоматизация процесса

ЛАЗЕРНАЯ ЗАКАЛКА ПРИМЕНЯЕТСЯ ЧАЩЕ ВСЕГО ДЛЯ:

- Геометрически сложных прессовочных форм
- Срезных инструментов и гибочных штампов
- Подшипниковых втулок
- Зубчатых колес
- Ковшей турбин
- Поршневых колец

ТЕХНОЛОГИЯ VUTS ЛАЗЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

- 6-осевой робот KUKA KR60 HA
- Манипуляторный стол KUKA DKP-400
- Подвижной сварочный стол 1000 x 1500 мм с 3D зажимной системой
- Диодный лазерный источник Laserline LDF 4000-100
- Закалочная лазерная головка Laserline
- IR пирометр
- Подключение рабочих газов - CO₂, O₂, N₂, Ar, He
- CAM KUKA.Sim Pro

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Робот KUKA KR60 HA	
Макс. дальность действия	2033 мм
Число осей	6
Точность повторения	<±0,05 мм
Управление	KR C4
Манипуляторный стол KUKA DKP400	
Число осей	2
Точность повторения	±0,1 мм
Грузоподъёмность	400 кг
Лазерный источник Laserline LDF 4000	
Макс. мощность	4 кВт cw
Расширение до	10 кВт
Длина волны	1030-1060 nm
Работающая оптика Laserline LLK-B	
Качество пучка	20-150 mm.mrad
Фокусное расстояние	250 мм
След	Ø 0,2-30 мм
	4x4 мм
	4x8 мм
	4x16 мм

