

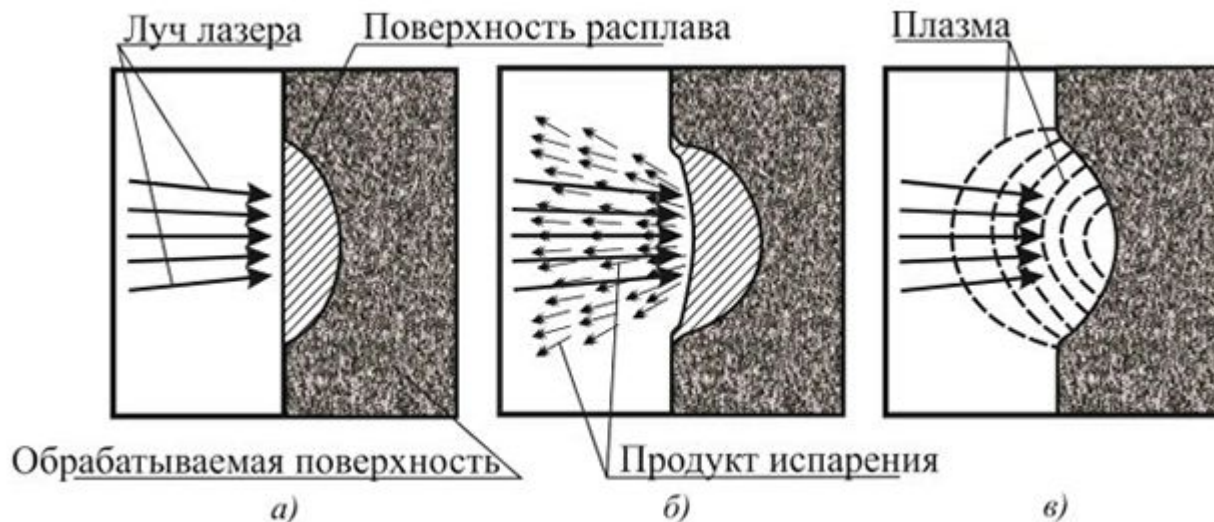
Лазерная обработка

Подготовил Бородин В.С.

Группа: МТ8-81

Лазерная резка

- * Лазерная резка металла основана на принципе концентрации лазерного луча на поверхности обрабатываемой детали. Луч лазера концентрируется на поверхности детали на площади, исчисляемой квадратными микронами, и создает область повышенной температуры. В результате воздействия луча поверхность детали разогревается, расплавляется и испаряется.



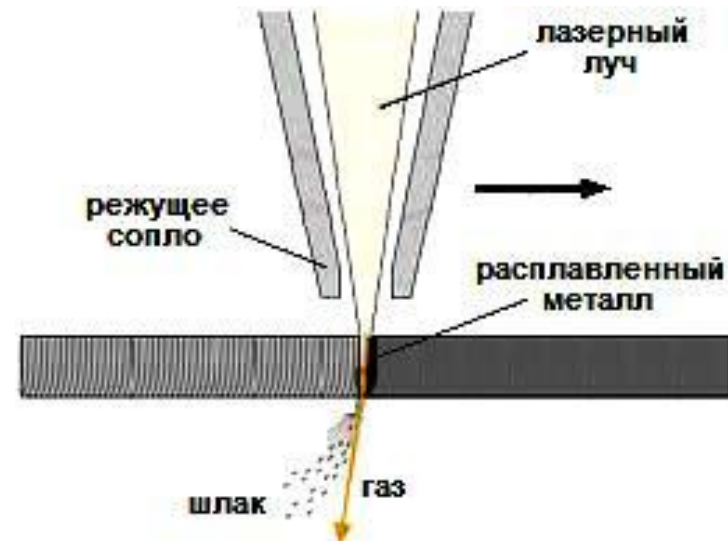
Обрабатываемые материалы

- * . Для лазерной резки доступны такие материалы как углеродистая, конструкционная, трансформаторная и нержавеющая стали; алюминиевые сплавы, титан, медь, керамика, графит, дерево, фанера, плотный картон, наждачная бумага, резина, стекло, различные виды пластиков (в том числе оргстекло), кожа и другие материалы.



Точность обработки

- * Одним из преимуществ лазерной резки над другими видами обработки листового материала является точность резки. Так, например, точность позиционирования при гидроабразивной резке составляет $\pm 0,2\text{мм}$, точность резки $\pm 0,15\text{мм}$. При лазерной резке точность позиционирования $\pm 0,03\text{мм}$, а точность (повторяемость) резки $\pm 0,005\text{мм}$ – что является определяющим фактором при необходимости выбора способа резки для технологической операции, после которой дополнительная обработка с целью «подгонки» размера экономически нецелесообразна.



Производительность

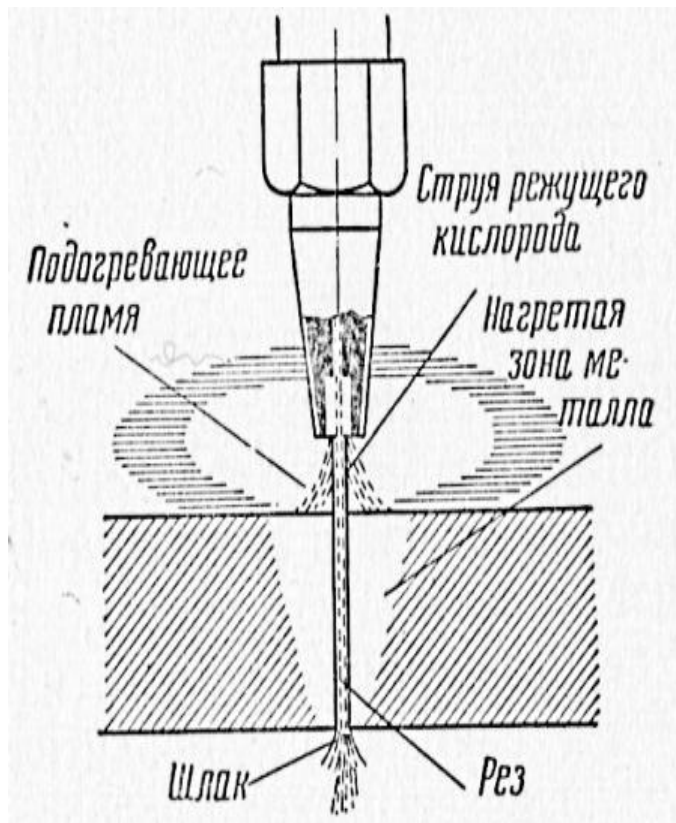


* Производительность лазерной резки определяется скоростью резки и степенью автоматизации оборудования. В общем случае скорость лазерной резки составляет 1-9 м/мин (при толщине обрабатываемого металла 26-0,5мм соответственно). Максимальная скорость резки и максимальная толщина разрезаемого материала, как правило, пропорциональны выходной мощности лазера.

Виды обработки лазером

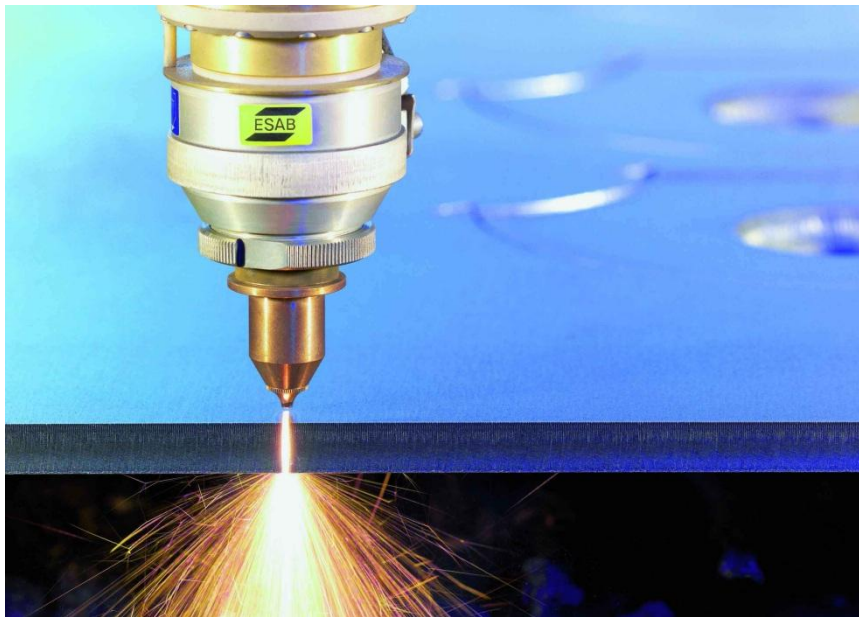
- * Лазерно - кислородная резка
- * Кислородная резка с поддержкой лазерным лучом (LASOX)
- * Лазерная резка в инертном газе
- * Лазерное термораскалывание
- * Лазерная испарительная (сублимационная) резка

Лазерно – кислородная резка



- * Режущим газом при осуществлении данной услуги (лазерная резка) является кислород. Такая лазерная технология предполагает взаимодействие кислорода с раскаленным металлом, приводящее к экзотермической реакции окисления. Так в случае железа, выделившегося тепла обычно в 3-5 раз больше, чем подводимой мощности лазера. Образующиеся окислы выдуваются этой же струей кислорода.

Кислородная резка с поддержкой лазерным лучом



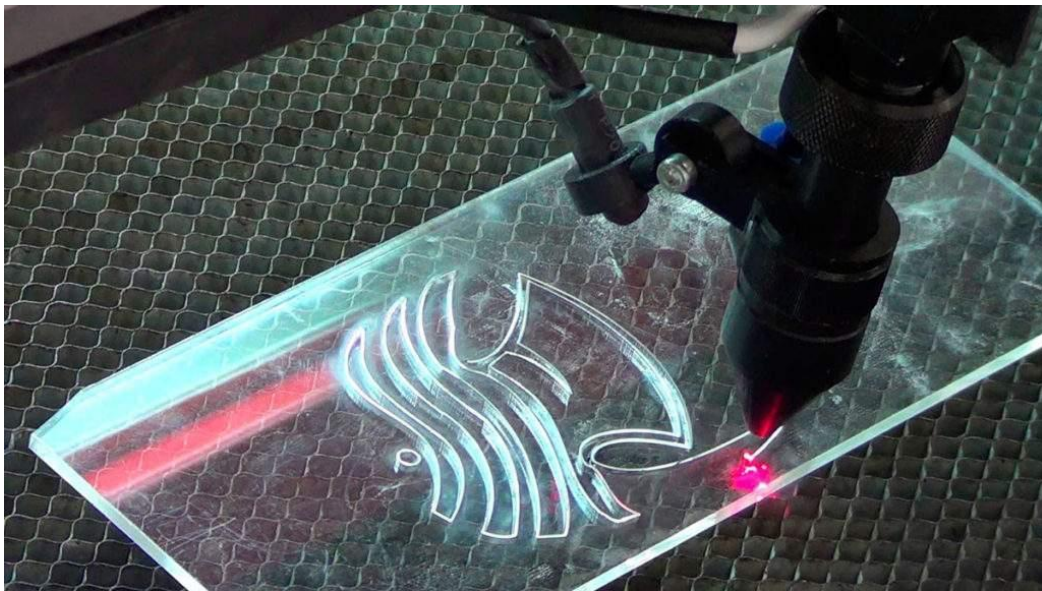
- * Данная лазерная технология стабилизирует процесс кислородной резки, несмотря на экспоненциальную зависимость скорости окисления металла от температуры. При этой лазерной технологии стенки реза гладкие. Глубина резания значительно возрастает по сравнению с использованием традиционной услуги – лазерной резки кислородом.

Лазерная резка в инертном газе

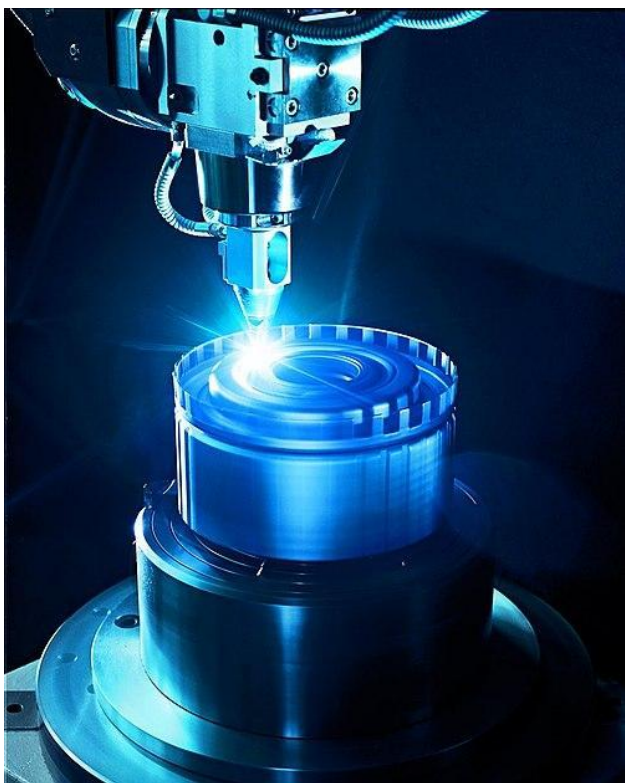
- * Эта лазерная технология применяется в тех случаях, когда нежелательно окисление кромок металла, например при оказании услуги – лазерная резка нержавеющей стали, титана, алюминиевых сплавов. Эффективность лазерной резки в инертном газе ниже, чем при лазерно-кислородной резке за счет отсутствия дополнительного источника нагрева.

Лазерное термораскалывание стекла

- * Такая лазерная технология осуществляется за счет неоднородного нагрева хрупкого материала, такого как стекло, лазерным лучом и его охлаждения струей инертного газа. В результате происходит формирование трещины. Перемещение источника нагрева по поверхности стекла позволяет управлять направлением распространения трещины и получать гладкую грань раздела.



Лазерная испарительная (сублимационная резка)



- * Данная лазерная технология применяется при очень больших интенсивностях лазерного излучения, которое реализуется в режиме очень коротких лазерных импульсов наносекундной и пикосекундной длительности.