Процесс газовой резки основан на способности металла сгорать в струе кислорода и состоит из подогрева металла до температуры воспламенения его в струе кислорода, сгорания металла и выдувания струей кислорода окислов и частиц расплавившегося металла.

Возможность резки стали кислородом зависит от содержания в ней углерода и легирующих элементов. С увеличением содержания углерода кислородная резка ухудшается, а хромоникелевые стали газовым резаком резать невозможно. Для них применяется механическая или газофлюсовая резка.

Процесс газовой резки сопровождается изменением свойств металла в зоне, прилегающей к поверхности реза, однако они незначительны и не влияют на качество металла и сварного соединения. Исключение составляют углеродистые стали с содержанием углерода более 0,35% и низколегированные с содержанием углерода более 0,2%, которые могут закалиться в зоне термического воздействия резки, поэтому их подвергают предварительному подогреву.

Поверхность изделия перед газовой резкой очищают от грязи, ржавчины и загрязнений, так как они также снижают качество резки.

О качестве резки судят по отклонению линии реза от линии разметки, по отклонению угла скоса кромки от заданного и по чистоте поверхности реза. Качество зависит главным образом от квалификации газорезчика и от исправности резака. Чистота реза обеспечивается правильной регулировкой давления кислорода, скорости резки и расстояния от резака до поверхности детали. При недостаточном давлении кислорода не получаемся сквозного реза, а при слишком большом давлении увеличивается его ширина и оплавляются кромки изделия. При малой скорости получается грубый обрез с оплавлением кромок, при большой скорости металл не успевает расплавляться и выжигаться. Расстояние от резака до поверхности изделия должно быть равным 2-2,5 мм при толщине металла от 3 до 25 мм и 2,5-3,5 мм при толщине от 25 до 50 мм. При слишком малом расстоянии мундштук быстро разогревается и засаривается брызгами металла.