



**ОАО «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРИРОДНЫХ,
СИНТЕТИЧЕСКИХ
АЛМАЗОВ И ИНСТРУМЕНТА» (ОАО «ВНИИАЛМАЗ»)**

107996, Москва, И 110, ГСП-6, ул. Гиляровского, 65
(495) факс 688-99-42, т. 681-59-07 e-mail: vnialmaz@list.ru, www.vnialmaz.ru
ОГРН 1057747180248 ИНН 7702566199 КПП 770201001

Сварка трением (общие положения)

Сварка трением используется в различных отраслях машиностроительного производства более 70 лет, однако только в последние годы в связи с появлением новых типов универсального и специализированного технологического оборудования с системами программного управления процессом сварки она начинает широко применяться в основном производстве газотурбинных двигателей.

Сварка трением выполняется без объемного плавления в зоне сварки за счет тепла выделяемого при трении. Большинство металлов и сплавов могут быть сварены между собой практически без потери прочности. Затруднена сварка материалов имеющих неметаллические включения, в частности, сталей содержащих серу. Параметры процесса сварки зависят от типа соединяемых материалов и обрабатываются экспериментально.

Основными преимуществами сварки трением являются:

- возможность сварки деталей из материалов различной природы, не свариваемые традиционными способами;
- узкая зона нагрева;
- стабильность процесса сварки;
- минимальное или полное отсутствие механической обработки после сварки;
- возможность использования новых конструкторских решений связанных как с формой соединяемых деталей, так и с назначением свариваемых материалов;
- пригодность для сварки с высокой производительностью деталей различной формы;
- экологическая чистота процесса;
- отсутствие пористости и включений в связи с производством сварки в твердом состоянии;
- отсутствие необходимости в использовании электродов, флюсов, присадочного материала и защитных газов и других атрибутов, увеличивающих стоимость сварки;
- минимальное машинное время сварки;
- сквозное сваривание, обеспечивающее высокую прочность даже в тонких (критических) сечениях;
- экономия дорогостоящих материалов за счет возможности сваривания разнородных металлов и сплавов;
- малый расход энергии (25...100 Вт на квадратный сантиметр шва).

На практике используются несколько разновидностей сварки трением основными, из которых являются:

- Ротационная сварка трением (rotational friction welding);
- Радиальная сварка трением(radial friction welding);
- Перемешивающая сварка трением (friction stir welding);
- Точечная сварка трением (Friction stir spot welding);
- Линейная сварка трением (linear friction welding);
- Орбитальная сварка трением (orbital friction welding);
- Штифтовая сварка трением (friction stitch welding).