

VAKUM SERT LEHİMLEME (BRAZING)

Vakum sert lehimleme (Brazing), çok değişik malzemelerin farklı şekillerde birleştirilmelerine olanak veren çok hassas bir birleştirme yöntemidir.

Bodycote, uluslararası şirketler tarafından vakum sert lehimleme hizmetleri için mükemmeliyet merkezi olarak bilinmektedir. Temiz ve hassas parçaların montajı Bodycote'un yetenekli ve deneyimli işgücü tarafından teknolojik ekipmanlar ile yapılmaktadır.

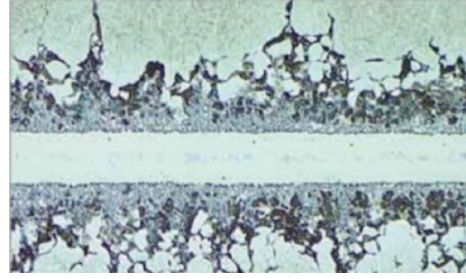
Ülkemizde vakum sert lehimleme (vacuum brazing) işlemi yeni bir teknolojidir ve Bodycote İstaş, vakum sert lehimleme işlemini uygulamaktadır.

Gebze tesisimizde bulunan Vakum Fırınıımızın yükleme alanı 800 x 800 x 1200 mm olup, 1000 kg yükleme alanına sahiptir.

Vakum sert lehimleme, malzeme birleştirme işlemleri arasında, hassas parçalar için en üst düzeyde birleşme sağlaması, tekrarlanabilir ve temiz bir süreç olması açısından çok avantajlıdır. Vakum sert lehimleme malzeme ve birleşme tasarımında mühendislik kontrolü gerektirdiği için, genellikle havacılık ve önde gelen hassas mühendislik tasarımcılarının ilk tercihi olup, neredeyse sonsuz uygulama alanına sahiptir.

Vakum sert lehimleme, 450°C nin üzerinde yapılan bir birleştirme işlemidir. Sıcaklık 450°C'nin üzerinde, birleştirilecek malzemelerin erime sıcaklıklarının altında olacak şekilde seçilir. Birleştirme işlemi, ergime sıcaklığı ana malzemenin ergime sıcaklığının altında olan ilave bir dolgu malzemesi kullanılarak yapılır.

Vakum sert lehimlemenin en önemli özelliklerinden biri, birbirine benzeyen veya benzemeyen, kaynak yapılan veya kaynak yapılamayan metalleri, birbirleri ile veya bu metalleri, alüminyum oksit, silisyum karbür, kübik bor nitrür (CBN), safir, elmas, çok kristalli elmas (PCD), seramik, grafit gibi metal olmayan malzemelerle birleştirilmesini sağlamasıdır. Vakum sert lehimleme çinko, kadmiyum, kurşun hariç diğer metallere uygulanabilmektedir.

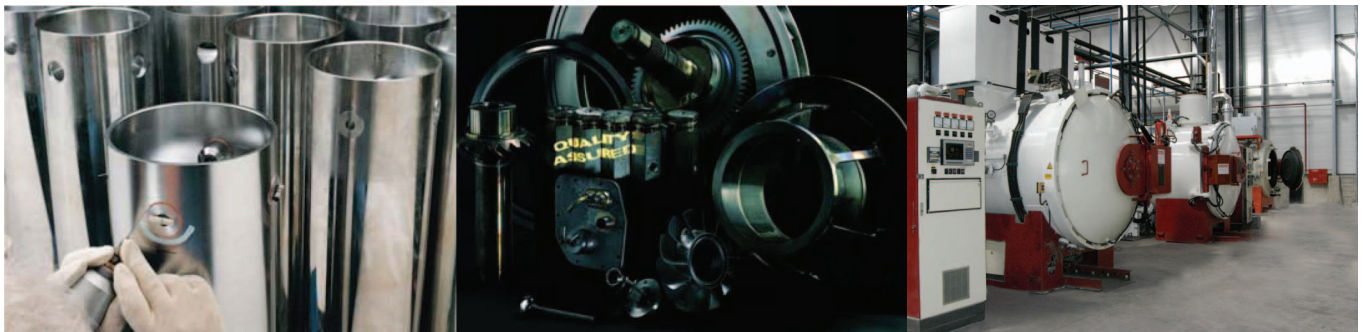
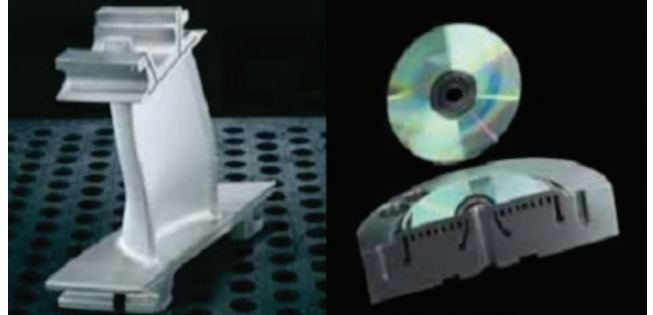


Ana Metal
Difüzyon Bölgesi
Dolgu Metali

Vakum sert lehimleme yapılmış bölgenin mikro yapı görüntüsü

Sert lehimleme işleminde; ana parçalar difüzyon ve alaşımlandırma yöntemi ile birleştirildiğinden dolayı birleşme yerlerinin kopma dayanımı çok yüksektir.

Vakum sert lehimleme yeni teknoloji olup, geleneksel yöntemlere göre daha verimli çalışmayı sağlar. Vakum sert lehimleme ile diğer klasik yöntemlerle mümkün olmayan, minimum deformasyonlu, karmaşık şekilli, çok yüksek nüfuziyetli, minimum poroziteli, katma değeri yüksek parçaların üretimi mümkündür.



■ Vakum sert lehimlemenin avantajları:

- Temiz, tekrarlanabilir, sağlam birleşme yerleri olan ürünler
- Fluks kullanılmadığı ve parçaların yüzeyi bozulmadığı için, sert lehimleme sonrası ilave temizliğe gerek duyulmaması
- Her şarjda tek bir lehimden binlerce adet lehime kadar yapılabilirliğin olması
- Çok geniş yelpazedeki malzemelerin çok çeşitli formlarda birleştirilebilmesi
- Çoklu birleştirmeler için ideal olması.
- Prosesin 850-1200°C gibi yüksek sıcaklıklarda vakum altında yapılması nedeni ile oksit tabaka oluşumunun engellenmesi ve fluks içermeyen lehim malzemenin kullanılabilmesi
- Birleşim yerlerinin kalıntı ve gözenek içermeyip güçlü bağ oluşturması
- Homojen ısıtma ve soğutma hızları nedeni ile yüksek boyutsal kararlılık ve minimum deformasyonun olması.
- Kaynak yapılamayan, birbirinden farklı, metal dışı malzemelerin birleştirilmesinin mümkün olması
- Aynı anda hem sertleştirme hem sert lehimlemenin yapılabilmesi
- Kaynak işleminde görülen kaynak cürufu ve kaynaktan etkilenen bölgenin olmaması
- Çok karışık kesit ve geometrilere sahip parçaların kolaylıkla birleştirilebilmesi
- Büyük yüzey alanlarının dolgu metali ile birbirine kaynaklanabilmesi
- Birleştirme yerlerindeki yüksek sızdırmazlık özelliği

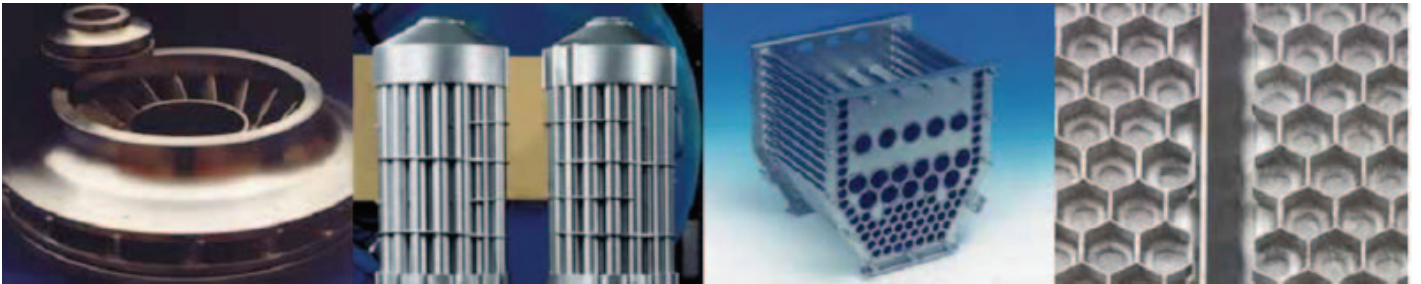
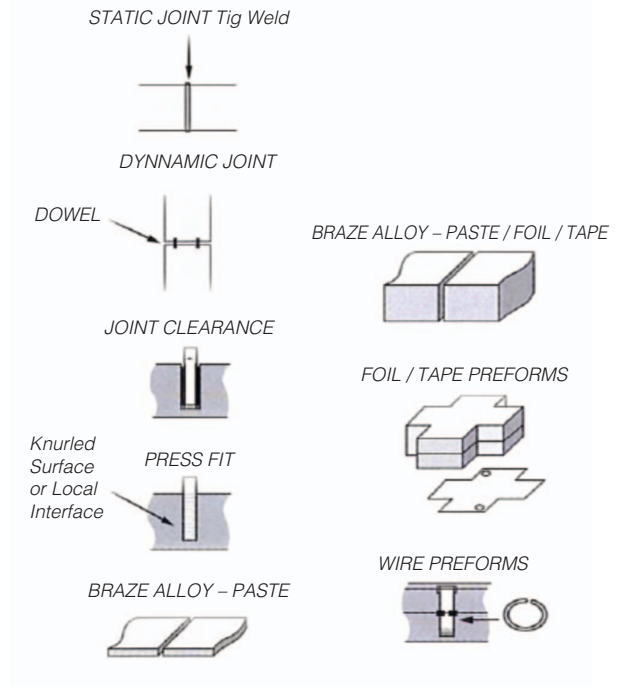
■ Uygulama alanları

Vakum sert lehimleme işlemi; güvenlik, emniyet, hijyen, sızdırmazlık istenen aşağıdaki sektörler için idealdir.

- Havacılık
- Otomotiv
- Kalıp İmalat (Plastik enjeksiyon kalıpları)
- Gıda
- Eczacılık
- Enerji
- Petro-Kimya
- Nükleer
- Medikal ve Genel Mühendislik

Vakum sert lehimlemede birleşme yeri ile ilgili örnekler:

Şekilde sabit, dinamik birleşim yerleri, folyo/pasta/şerit/ ön şekil verilmiş lehimleme alaşım örnekleri ve birleşme yerinin iç yapısı görülmektedir.



BODYCOTE ISTAŞ Isıl İşlem Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Dilovası İMES OSB (Gebze VI. Makina İhtisas), İmes Bulvarı No:12
41455 Dilovası / KOCAELİ

Tel: +90.262.290 92 10
Faks: +90.262.290 91 42
e-mail : gebze@bodycote.com

www.bodycote.com

