

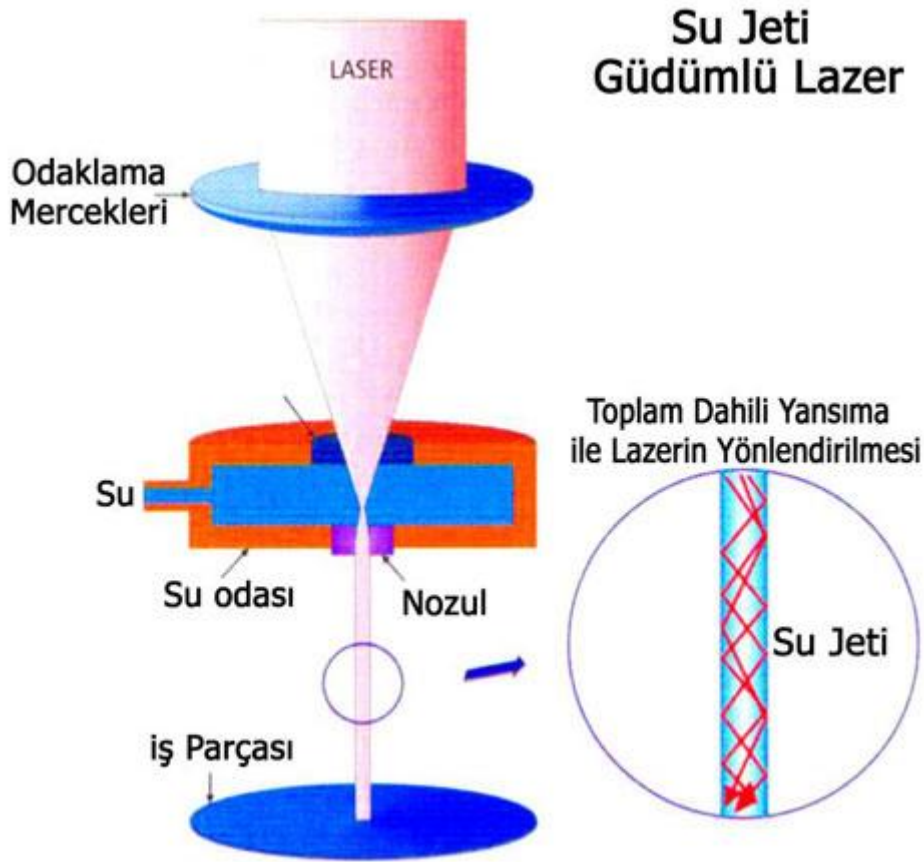
Sujeti Waterjet Güdümlü Lazerle Kesme

[Makina Mühendisi](#) .: [Makina Magazin Makale](#) .: Sujeti Waterjet Güdümlü Lazerle Kesme

Sujeti Waterjet Güdümlü Lazerle Kesme

Sujeti Waterjet Güdümlü Lazerle Kesme

Ann Arbor , Michigan'da, 2004 ylynda yapılan Yleri Lazer Uygulamaları Konferansı ve Fuarı (Advanced Lazer Applications Conference and Exposition) esnasında; Synova ABD (Phoneix) den bir grup " Su jeti kullanarak; ypn yardımıyla Lazer Kesme Sistemi" ile ilgili sunum yaptılar. Bu prosesi bulan; Bernold Richerzhagen'dir.



Bu yaklapm; lazer ypnny i parçasına ileten ince, sabit sujetindeki toplam dahili yansımaya balıydr. Kesimin yanındaki, ysdan etkilenen bölgeyi (HAZ) azaltmak için orijinal olarak geliştirilen bu teknik; ysl gerilmelerin olupumunu engeller ve parçanın verimli bir þekilde soumasn salar.

Sýradan bir tasarımda; lazerin su jeti ile kuplajı (bađlanma) sonucunda ýsýnma olupur. İpýk geçtiđi zaman; negatif refraktif bir dizin (termik mercek etkisi) ve yetersiz kuplaj olupur. Su jeti kullanarak lazer ýpýnýnýn iletilmesi; kuplaj ünitesinde yüksek dinamik bir akýb gerektirir. Synova, rotasyonel olarak içe su akýbýndan dolayı; sabit bir su jeti üreten kuplaj tasarımı geliptirdi.

Kaynak olarak genellikle bir darbeli katý lazer, temel dalga boyu 1064 nm, veya çift katlý frekanslarda (532 nm), 3 katlý frekanslarda (355 nm) çalybýr. Ortalama lazer gücü 50-200 W arasýnda çeřitlilik gösterir. Darbe uzunlukları nanosaniye mikrosaniye arasýnda deđiştir. Ayrýca darbe tekrarlama oraný 500 Hz' den 50 kHz'ye kadar farklılık gösterir. Dađýtýlan fiberleri su jeti nozulu üzerinde görüntüleyen optikler; faktörlerin 4:1 den 8:1 e kadar görüntülenmesine olanak sađlar. Nozuldaki lazer spot çapý 50-12.5 µm arasýndadır. Konvansiyonel lamp-pumped veya diyote – pumped lazerleri kullanýlabilir.

Suyun dađýtımı; basınçları 2-50 MPa arasýnda deđißen, sabit su akýbýnı sađlayan özel güçlendirici pompa ile olupur. Akýb deđerleri, genellikle 5-75 mL/dak. arasýndadır. İpýđa yön vermek için kullanýlabilen jetin uzunluđu, nozulun çapýnı yaklaşık 1000 katý kadardır. 50 µm'lik su jeti, lazer ýpýnına en uygun koşullarda 50 mm yol gösterir. Hava-su arayüzeyinde toplam dahili yansıma ile eplik edilen lazer ýpýnı tam olarak su jetini doldurur.

Lazer ýpýnı çapý; su jetinin çapına bađlı olarak belirlenir ve bu da sabittir ve kesim hasasiyetini 1 µm'ye kadar izin verir. Odaksal nokta yoktur ve parça ile nozul arasýndaki uzaklık; jetin çalybma alanı içerisinde isteđe bađlı bir konumda bulunmaktadır. Sonuç olarak, uzaklık kontrolüne gerek yoktur; kesim kalitesi uzaklıđa bađlı olarak deđiştmemektedir. Kesim uçları paraleldir. Su jetinin yardımcı-gaz akýbýndan daha fazla kinetik enerjisi vardır.

Araştırmacılar, 600 W'lık sürekli su jeti güdümlü lazeri kullanarak; ince nikel folyolarda 4 m/sn den daha fazla bir kesim hızına ulaştılar. Firmaya göre, su jeti güdümlü lazerler diğer sýradan lazerlere göre her alanda daha üstün nitelikte gelişmeler sunar. Synova ABD Lausanne, Ýsviçre'nin bir yan kuruluşudur. Daha fazla bilgiye www.Synova.ch websitesinden ulaşabilirsiniz.

Kaynak: www.sme.org/manufacturingengineering