



**LINCOLN**  
**ELECTRIC**

# AÇIK DENİZ PLATFÖRMLERİ

KAYNAK ve KESME UYGULAMALARI İÇİN ÇÖZÜMLER



## The Lincoln Electric Company

1895 yılında John C. Lincoln tarafından kurulan The Lincoln Electric Company ark kaynağı ürünleri, robotik ark kaynağı sistemleri, plazma ve oksijen-gaz kesme ekipmanlarının tasarımı, geliştirilmesi ve üretiminde dünya lideri olmasının yanında sert ve yumuşak lehimleme alaşımları pazarına da küresel anlamda öncülük eden bir kuruluş konumundadır. Genel merkezi Cleveland, Ohio'da bulunan Lincoln Electric, üretim, dağıtım, satış ve teknik destek konularında 160'tan fazla ülkeyi kapsayan küresel bir erişim ağına sahiptir.

### İNNOVASYON

Ark kaynağı ekipmanı ve sarf malzemelerinde uzun bir inovasyon geçmişine sahip olan Lincoln Electric, yaklaşık 120 yıldır müşterilerine üstün teknolojiye sahip ürünler ve kapsamlı kaynak prosesi çözümleri sunmaktadır. Dünyanın dört bir yanında faaliyet gösteren Ar-Ge merkezlerimiz tarafından desteklenen, sektörün en kapsamlı araştırma ve ürün geliştirme programını yürütüyoruz.

### MÜŞTERİ TAAHHÜDÜ ve DESTEK

Yüksek kaliteli ürünler ve güçlü müşteri hizmetleri politikası, Lincoln Electric'in sahip olduğu tarihsel sürecin en önemli konuları olmakla birlikte bizi asıl farklı kılan kaynak alanındaki eşsiz uzmanlığımızdır. İhtiyacınız olan kaynak işleriniz için eğer uyguladığınızdan daha iyi bir yöntem varsa, onu bulmanız için size yardımcı olacağız. Eğer otomasyon iş sonuçlarınızı olumlu yönde artırıyor, karar verme sürecinde size rehberlik edeceğiz. Maliyetleri azaltmanıza yardımcı olabilecek bir yöntem varsa, bunun nasıl olacağını nedenleriyle size göstereceğiz.



**Çalışmalarımızı müşteri memnuniyetini esas alarak sürdürüyor ve hizmet verdiğimiz birçok sektörde işletmelerin sık olarak tercih ettiği bir tedarikçi olarak biliniyoruz. Müşteri beklentilerini aşmak için sürekli çaba sarf eden ve yalnızca donanım ve sarf malzemeleri sağlayıcısı olarak değil, eksiksiz kaynak çözümleri sunan bir tedarikçi olarak da tanınıyoruz.**



## AÇIK DENİZ ENDÜSTRİSİ

En Zorlu İhtiyaçlarınızı Karşılamanın Kaynak Çözümleri

### ENDÜSTRİYEL ALANDAKİ ZORLUKLAR

Lincoln Electric, petrol ve doğal gaz sondajı ve üretimi konusunda faaliyet gösteren endüstrilerdeki kaynak uygulamalarından doğan ihtiyaçların ne kadar önemli olduğunu çok iyi bilmektedir. Yüksek kalınlığa sahip parçalar için belirlenen katı "CTOD" ve tokluk değeri ile ilgili şartlardan korozif ortamlar için özel olarak üretilen alaşımlı sarf malzemelerinin kullanıldığı hassas kaynak ve yüzey kaplama uygulamalarına kadar birçok konuda tutarlı ve güvenilir olunması, bir projenin zamanında ve bütçede belirtilen maliyetler dahilinde teslim edilmesinin anahtarıdır.

### AÇIK DENİZ PLATFORMLARINDAKİ TİPİK UYGULAMALAR

Yüksek dayanıma sahip su verilmiş-temperlenmiş ve düşük alaşımlı karbon çeliklerinin, paslanmaz çeliklerin ve nikel alaşımlarının kaynağı, farklı kaynak kuralları, standartlar ve kaynakçı yetkinliği gibi konulardan oluşan kendine özgü zorluklar içerir. Denizin altında gerçekleştirilen karmaşık kurulumlar, eski ve yeni tip depolama-boşaltma gemilerinin (FPSO) su üzerinde kalan yan yüzeyleri üzerinde gerçekleştirilen kaynak uygulamaları, alaşımlı malzemelerin kaynağı ile ilgili prosesler ve kullanılan sarf malzemeleri konusunda kapsamlı bilgiye sahip olmayı gerektirir. Çok yüksek korozif etki yaratan sıvı akışlarının kullanıldığı durumlarda, boru hatlarında ve tesislerin su üstünde kalan bölümünde hedeflenen hizmet ömrüne ulaşılabilmesi için uygulanacak olan kaynak işlemine büyük önem verilmelidir. Çok yüksek derinlikler, yüksek depo basınçları ve devamlı artan endüstriyel gözetimler, güvenilirliği ve doğruluğu belgelenmiş kaynak çözümlerinin uygulanmasını günümüzde bir zorunluluk haline getirmiştir.

### LINCOLN ELECTRIC ÇÖZÜM SUNAR

Bu sektörde görev yapan uzmanlarımız, açık deniz destek sistemlerinde, bordalarda, boru hatlarında ve deniz altı uygulamalarında gerçekleştirilen her tür birleştirme, kesme ve kaplama işlemleri konusunda detaylı bilgiye sahiptir. Açık deniz petrol ve doğal gaz endüstrisinde yaygın olarak kullanılan çeşitli malzemelerin kaynağı için özel olarak tasarlanan ve birbirleriyle uyum içerisinde çalışan eksiksiz bir ekipman ve sarf malzemesi desteği sağlıyoruz.

Lincoln Electric, kaynak biliminin ve teknolojisinin geliştirilmesi konusundaki çalışmalarını açık deniz endüstrisinde faaliyet gösteren işletmelerde kararlılıkla sürdürmektedir. Bu nedenle sektördeki en kapsamlı uygulama mühendisliği, otomasyon ve Ar-Ge destek merkezleri olan destek birimlerimize sürekli yatırım yapıyoruz. Yüksek eğitim görmüş deneyimli teknoloji uzmanlarından, mühendislerden ve doktora eğitimi almış danışmanlardan oluşan teknik ekibimiz, sahada karşılaşılan sorunları gidermek ve güncel parçalar için yeni proses veya sarf malzemesi çözümleri geliştirmek için müşterilere destek vermektedir. Bu endüstri lideri teknik destek ekibinin tek amacı size özel ihtiyaçlarınız konusunda en iyi kaynak çözümlerini sağlamaktır.





## SABİT PLATFORMLAR ve KAZIKLI ESNEK TEMELE SAHİP SONDAJ KULELERİ

“T”, “K”, “Y” şeklindeki ve karmaşık bağlantılardan oluşan büyük boru ağlarının bulunduğu platformların ve taşıyıcı kule destek sistemlerinin inşası, açık deniz endüstrisindeki en karmaşık kaynak uygulamalarından biridir. Lincoln Electric bu durumu göz önünde bulundurarak, -40°C'ye kadarki çalışma ortamlarında tokluğun genellikle bir gereklilik olduğu dikmeler, temel kazıkları ve destek bağlantılarının üretimi sırasında karşılaşılan ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla ekipman ve sarf malzemesi konusunda eksiksiz çözümler geliştirmiştir.

Ayrıca, tokluktan veya minimum “CTOD”<sup>[\*]</sup> özelliklerinden ödün vermeden mevcut elektrod ark kaynağı (SMAW) kullanıcılarını daha yüksek verime sahip olan ve koruyucu gaz kullanarak ya da kullanmadan gerçekleştirilen özlü tel kaynağına yöneltmek için tasarlanan yüksek verimliliğe sahip çözümler sunuyoruz.

Boru fabrikalarında üretilen ürünler, dar kaynak ağzına sahip kalın kesitli kaynak uygulamaları için özel olarak tasarlanan sarf malzemelerinin kullanılmasıyla geliştirilebilir. Ayrıca Lincoln Electric'in, son teknoloji ürünü Power Wave® AC/DC 1000® SD kaynak güç üniteleri ile gerçekleştirilen iki pasolu tozaltı kaynağı uygulamaları alanındaki kapsamlı deneyimi de, genel üretim veriminin artırılması konusunda üreticilere yardımcı olabilir.

[\*] CTOD = Crack Tip Opening Displacement: Çatlak Ucu Açıklığının Hareketi

### En Uygun Çözümler

#### Kaynak Sarf Malzemeleri

- » Innershield® NR®-440Ni2
- » UltraCore® 712A80 / 712A80-H
- » UltraCore® 81Ni1 / 81K2
- » Excalibur® 7018-1 & 8018-C1
- » Pipeliner® 18P
- » Lincolnweld® 842-H, 888 ve 8500 tozaltı tozları ve Lincolnweld® tozaltı kaynak telleri

#### Donanım

- » Flextec™ 450 / Flextec™ 650
- » Invertec® V350-Pro
- » Power Wave® AC/DC 1000® SD
- » Idealarc® DC400 / DC600
- » LN-25 PRO / Activ8™ / LF-72 tel besleme üniteleri
- » VERNON Tool™ MPM boru kesme makinesi

## YÜZER PLATFORMLAR

Muazzam boyutları ve benzersiz tasarımları ile ün yapan yüzer platformların (SPAR) inşası, sağlam ve başarılı kanıtlanmış kaynak çözümlerinin uygulanmasını gerekli kılar. Lincoln Electric, takviye elemanları, takozlar ve bağlantı parçalarının konstrüksiyonu ile ilgili tüm işlemler de dahil olmak üzere, gövde ve sac boru imalatının zorunlu kıldığı tüm kaynak gereksinimlerini karşılayabilen özel tasarıma sahip sarf malzemeleri üretir.

Lincoln Electric, tokluk değeri yüksek ve çatlak ucu açıklığının hareket özelliği (CTOD) düşük olan alaşımlı elektrodların kullanılmasını gerektiren karmaşık gövde tasarımını için özel çözümler sunar.



## YARISI DENİZ İÇİNDE BULUNAN DALGIÇ TİPİ SONDAJ ve ÜRETİM PLATFORMLARI

Standartlar tarafından belirlenen en iyi şartları karşılayan tozaltı ark kaynağı sarf malzemelerini kullanan ve tescilli DC/AC dalga formu teknolojisi konusundaki bilgi birikiminden yararlanan, Lincoln Electric  $-60^{\circ}\text{C}$ 'de 47 J'den daha yüksek darbe dayanımına sahip kaynak bağlantılarını elde edebiliyor. Ayrıca gövde ve destekler üzerinde dikey, tavan ve eğik konumda gerçekleştirilen kaynak uygulamalarında özlü tel ve örtülü elektrod kullanımının üretkenliği artırdığı da kanıtlanmıştır.

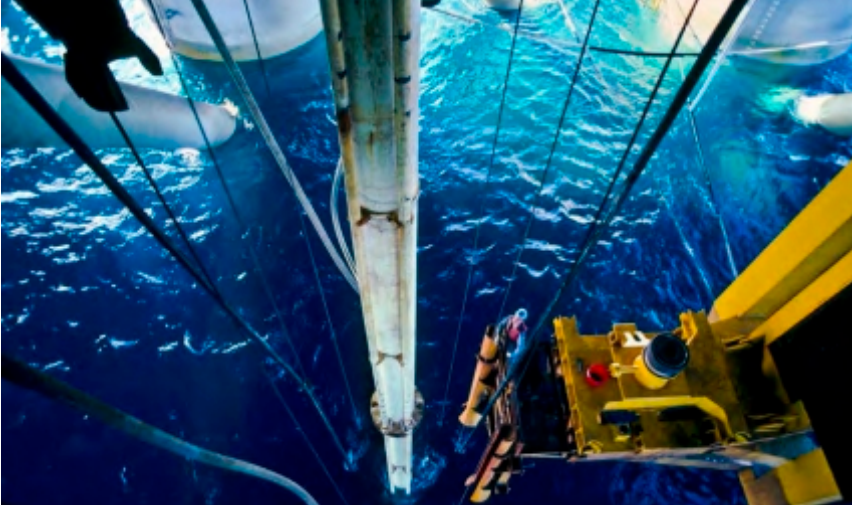
## PLATFORMUN DENİZ ÜSTÜNDE KALAN BÖLÜMÜ

Lincoln Electric, yan kuruluşları olan Metrode®, Techalloy® ve Weartech™ aracılığıyla boru sistemleri, güverte ekipmanları, pompalar ve vana gövdeleri ve kapaklarındaki özel alaşımlı kaynak uygulamalarından kaynaklanan ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kapsamlı bir çözüm paketi sağlar.

Lincoln Electric, 316 kalite paslanmaz çelikler, 25 Cr veya 6 Mo içeren dubleks paslanmaz çelikler, 625 alaşımının da dahil olduğu nikel esaslı alaşımlar, C276, C22, 686, 59, C2000 kalite çelikler ve boru hatlarında sık kullanılan bakır-nikel alaşımlı malzemeler için küresel anlamda tedarik edilebilen ve uygun kaliteye sahip kaynak sarf malzemeslerinden oluşan özel çözümler sunar.

En yeni Power Wave® güç üniteleri ve Arc Products™ orbital kaynak çözümleri portföyü de dahil olmak üzere gelişmiş ekipmanlardan oluşan çözümlerin uygulanmasıyla boru kaynağı yapan atölyelerde kalite yükselir, üretkenlik artar. Sektörde konusunda lider olan STT® (Surface Tension Transfer® / Yüzey Gerilim Transferi) ve Rapid Arc® kaynak yöntemleri, boru imalat atölyelerinin verimini artırmaya yardımcı olur ve üretim hızını daha da artırmak için son teknoloji robotik kaynak çözümleri uygulanabilir.





## DENİZİN ALTINDA KALAN PARÇALAR

Kaynaktan sonra ısıtma işlemi uygulanarak kaynak dolgusunda daha yüksek akma mukavemeti, daha düşük sertlik değeri ve kalıcı darbe tokluğu elde edilebilmesi konularında her yıl artan gereksinimleri karşılamak amacıyla Lincoln Electric, kaynak sonrası ısıtma işlemi gerektiren deniz altı bileşenleri için oluşturduğu özel kaynak çözümleri portföyünü etkin bir şekilde geliştirmektedir.

Kuruluşumuz ayrıca "NACE"<sup>[\*\*]</sup> ile uyumlu olan, özellikle deniz altındaki kaynak sonrası ısıtma işlemi uygulamaları için tasarlanan ve örtülü elektrod kaynağı (SMAW), gazaltı kaynağı (GMAW), koruyucu gazla gerçekleştirilen özlü tel kaynağı (FCAW-G) ve tozaltı kaynağında (SAW) kullanılmak üzere üretilen sarf malzemelerinden oluşan eksiksiz bir ürün yelpazesini işletmelerin hizmetine sunmaktadır.

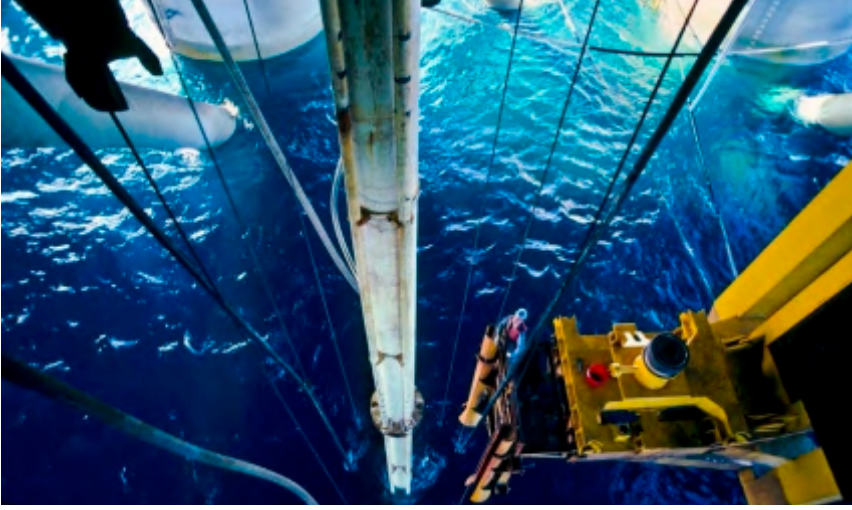
Lincoln Electric, deniz altındaki uygulamalar için ürettiği ürünleri, lazer kaplama yöntemindeki en son teknolojik gelişmeler ve diğer patentli kaynak güç ünitelerinin sunduğu özel çözümlerle bir araya getirerek açık deniz endüstrisinde kaplama uygulamaları konusundaki her türlü ihtiyacı karşılayan mükemmel uyuma sahip eksiksiz bir ürün yelpazesi ve farklı çözüm önerileri sunmaktadır.

## ÜRETİM-DEPOLAMA-BOŞALTMA (FPSO)<sup>[\*\*\*]</sup> ve DEPOLAMA-BOŞALTMA (FSO) GEMİLERİ

Derin denizlerde yürütülen arama ve üretimle ilgili operasyonlar geliştikçe, özellikle henüz keşfedilmeyen rezervler için FPSO ve FSO olarak da adlandırılan gemilerin kullanımı büyük önem taşımaya başlamıştır. Yeni FPSO gemilerinin inşası veya bazı gemilerin FPSO'ya dönüştürülmesi, bu konuda detaylı bir deneyime sahip olmayı gerektirir. Lincoln Electric, FPSO inşasının ve bu yapılardaki güçlendirme işlemlerinin önemli bir bileşeni olan panel hatlarının kaynağındaki zorlu otomasyon uygulamalarında eksiksiz bir çözüm süreci sağlamak amacıyla Finlandiya'da faaliyet gösteren PEMA Kaynak Otomasyonu gibi şirketlerle stratejik ortaklıklar kurmuştur. Ayrıca Lincoln Electric, FPSO gemilerinin su üstünde kalan bölümlerinin inşasında kullanılan alışımlı sarf malzemeleri için küresel ölçekte hizmet veren ve tek kaynaktan temin edilebilen çözümler de sunmaktadır.

[\*\*] NACE : Nomenclature des Activités Économiques dans la Communauté Européenne  
Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistikî Sınıflaması

[\*\*\*] FPSO : Floating Production Storage and Off-loading  
Üretim Depolama ve Boşaltma Gemileri



## ÜRETİM-DEPOLAMA-BOŞARTMA (FPSO) KULESİ ve MODÜL KONSTRÜKSİYONU

Lincoln Electric'in yan kuruluşları olan "Metrode" ve "Techalloy" firmaları FPSO kulelerinin kritik ve karmaşık yapısı, güverte bölümündeki proses borulama işlemleri ve üretim modülleri konusunda kapsamlı bilgi birikimine ve geniş bir ürün portföyüne sahiptir. Bu durum, iç yüzeylerin 625 alaşımı ile kaplanması da dahil olmak üzere, dubleks ve süper dubleks paslanmaz çeliklerin, bakır-nikel alaşımlarının ve yüksek oranda nikel içeren diğer alaşımların üzerindeki kaynak uygulamalarının yaygın olduğu aşırı korozif ortamlar için tasarlanmış kapsamlı bir sarf malzemesi portföyü sunmamıza olanak sağlar.



Lincoln Electric'in sarf malzemeleri konusunda sunduğu öneriler, çeşitli ortakların bir araya gelmesiyle oluşan kapsamlı bir entegrasyon ağı tarafından desteklenen Arc Products ve Vernon Tool™ gibi boru üretim tesislerinin sunduğu çözümlerle birleşerek birbirlerini tamamlamaktadır. Bu eksiksiz ekipman çözümleri yelpazesi, sarf malzemeleriyle uyumlu olup sektörde lider konuma sahip teknik bilgimizle desteklenmektedir. Bu durum, Lincoln Electric müşterilerinin FPSO ve FSO yapımına odaklanarak projelerini kısa sürede tamamlamalarına ve hızlı bir şekilde petrol üretimine geçmelerine olanak sağlar.





## AÇIK DENİZ SONDAJ KULELERİ

Lincoln Electric, açık deniz sondaj kulelerinin inşasında kullanılan yüksek mukavemetli, kalın kesitli, kaynak ağzı dar ve hidrojen çatlağı oluşumuna karşı duyarlı olan malzemelerin kaynağı ile ilgili talepleri karşılamak amacıyla sahip olduğu küresel deneyimden aldığı güçle üreticilere endüstri lideri çözümler sunar.

Standartlar tarafından belirlenen en iyi şartları karşılayan tozaltı ark kaynağı sarf malzemelerini kullanarak ve tescilli DC/AC dalga formu teknolojisi konusundaki bilgi birikimimizden yararlanarak, kremayer dişlili profil-kiriş sistemlerinin ve desteklerin imalatında  $-60^{\circ}\text{C}$ 'de 69 J'den daha yüksek darbe dayanımına sahip kaynak bağlantıları elde ediyoruz. Üstün performans sağlayan ve dayanım değeri açısından aynı özelliklere sahip kaynak sarf malzemelerini kullanarak dişli profillerin ve kirişlerin kendi aralarındaki dikey, tavan ve eğik konumda gerçekleştirilen kaynak bağlantılarında uygulanan yöntemlere benzeyen yeni çözümler sunuyoruz.

### En Uygun Çözümler

#### Kaynak Sarf Malzemeleri

- » Tozaltı Kaynağı (SAW) : Lincolnweld® 888™ ve LAC-690
- » Gaz Korumalı Özlü Tel Kaynağı (FCAW-G) : Outershield® 690-H / HSR
- » Örtülü Elektrod Kaynağı (SMAW) : Excalibur® 10018-D2 MR®
- » Gazaltı Kaynağı (GMAW) : SuperArc® LA-100

#### Donanım

- » Power Wave® AC/DC 1000® SD tek telle ve Tandem (çift telle) gerçekleştirilen tozaltı ark kaynağı (SAW) sistemleri
- » Flextec™ ve Invertec® kaynak güç üniteleri (Özlü tel kaynağı, Gazaltı kaynağı ve Örtülü elektrod kaynağı için)
- » VERNON Tool™ MPM boru kesme makinesi





**The Lincoln Electric Company**  
22801 St. Clair Avenue  
Cleveland, OH 44117-1199 U.S.A.  
[www.lincolnelectric.com/pipemill](http://www.lincolnelectric.com/pipemill)

#### MÜŞTERİ DESTEK POLİTİKASI

The Lincoln Electric Company yüksek kaliteli kaynak ekipmanları, sarf malzemeleri ve kesme ekipmanlarının üretimi ve satışı ile iştigal etmektedir. Amacımız müşterilerimizin gereksinimlerini karşılamak ve hatta beklentilerinin üzerine çıkmaktır. Müşterilerimiz bazen bizden ürünlerimizin kullanımına dair bilgi veya öneri talebinde bulunabilirler. Çalışanlarımız, müşterilerimizden gelen bilgileri ve onların uygulamaya dair birikimlerini de göz önünde bulundurarak, bu taleplere en iyi şekilde yanıt vermeye gayret gösterirler. Ancak, çalışanlarımızın müşterilerimizden gelen bilgileri ve projelerinin teknik ayrıntılarını bilmeleri ve değerlendirmeleri tabiiyatıyla mümkün değildir. Bu nedenle, Lincoln Electric, çalışanlarının verebileceği bu gibi bilgi veya öneriler kapsamında herhangi bir garanti veremez, sorumluluk üstlenemez. Bu gibi bilgi veya önerilerin sağlanmış olması, ürünlerimizin garanti koşullarını ve kapsamını genişletemez, değiştiremez. Özel amaca uygunluk garantisi de dahil olmak üzere, bu tür bilgi veya önerilerden kaynaklanabilecek açık veya zımni her türlü garanti açıkça reddolunmaktadır.

Lincoln Electric tarafından satılan ürünlerin seçimi ve kullanımı yalnızca müşterilerimizin kontrolünde ve sorumluluğundadır. Uygulamanın sonuçları ve gereksinimleri, Lincoln Electric'in kontrolünde olmayan çeşitli faktörlerden etkilenebilmektedir.

Değişikliğe Tabi Olan Konular – Bu dokümandaki bilgilendirmenin içeriği, basımı sırasında mevcut bilgiler kapsamında doğrudur. Zaman içerisinde değişmesi mümkündür. En güncel metin için lütfen "www.lincolnelectric.com" adresini ziyaret ediniz.



MC13-65

