

# 800V ve daha fazlasının yolu açılıyor

## Rosendahl, hairpin telleri için ilk ekstrüzyon hattını tanıtıyor.



Türkiye Temsilcisi / Agent in Turkey



Kısalan şarj süreleri. Daha hafif ve daha verimli araçlar. Şu anda yaygın olarak kullanılan 400V sistemlerden 800V'a geçiş, elektrikli araçların beklenen iyileştirmelerini getirecek ve bu sayede dünya çapında elektrikli araçların benimsenmesini hızlandırmaya bekleniyor. Elektrik motorlarının statorlarında kullanılan ve "hairpin" adı verilen bu ürün, bu teknolojik sıçramada özel bir rol oynayacak. Dünya çapında ilk kez endüstriyel üretime hazır, anahtar teslimi hairpin ekstrüzyon hattı ile Rosendahl, 800V ve üstü motorlar için hairpin'in güvenli ve verimli bir şekilde üretimine yönelik bir izolasyon çözümü sunuyor.

Günlük kullanım için elektrikli mobilitayı nasıl daha uygun hale getirebiliriz? Dünya genelinde araştırmacılar ve mühendisler bu sorunu çözmek için çaba harcıyorlar. Elektrikli araçlar için 800V sistemleri yükselişte ve önümüzdeki yıllarda 400V sistemleri geçecek. Neden 800 volt? Elektrikli araçların gerilimini iki katına çıkarmak birden fazla avantaj sunuyor. Daha yüksek gerilim, daha düşük akıma yol açar, bu da daha az ısı üretimi anlamına gelir. Daha kompakt bir tasarım, araç içinde daha ince ve küçük kabloların ve elektrik bileşenlerinin kullanılmasını mümkün kılar, bu da genel olarak daha hafif ve daha verimli bir araç anlamında gelir. Ve belki de sunacağı en büyük avantaj: Şarj sürelerini önemli ölçüde azaltacak olmasıdır.

### Hairpin ekstrüzyonu ile 400V sınırlarını aşmak

Elektrik motorlarının statorları için bir sargı teknolojisi olan Hairpin, 800V sistemlerin gerçekleştirilmesinde önemli bir rol oynayacak. Bu ürün, hız-tork davranışı ve yüksek doluluk faktörü gibi avantajları nedeniyle otomotiv uygulamaları için giderek daha cazip hale gelmiştir. Bu özellikler enerji kayıplarını en aza indirmeye ve elektrik motorunun genel verimliliğini ve güvenilirliğini artırmaya yardımcı olur. Bugünün çoğu uygulamasında, hairpin telleri halen emaye kaplıdır. Ekstrüzyon yöntemi ile üretilen hairpin ise premium ve spor araç sektörlerinde kendini zaten kanıtlanmış olup, şimdi gelecek için yön belirliyor. Ekstrüzyon ile elde edilebilen delinme gerilimi, emaye kaplı ürünlere kıyasla çok daha iyi sonuç vererek, daha yüksek gerilimlerde bile güvenli ve güvenilir bir güç kaynağı sağlar. Ekstrüzyon yöntemi aynı zamanda üretim hızı ve üretim esnasındaki enerji verimliliği açısından da geleneksel emaye tel üretimine kıyasla çok üstün avantajlar sunmaktadır.

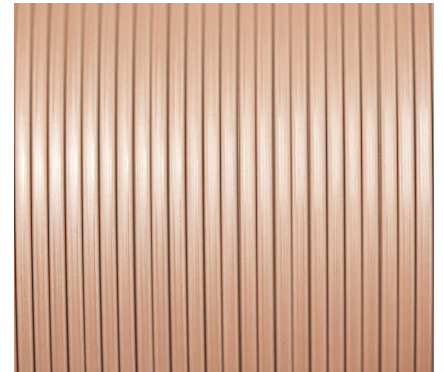
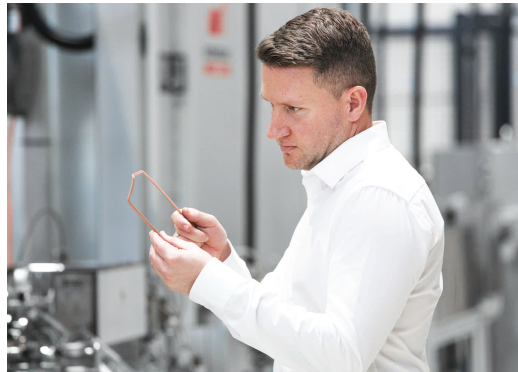
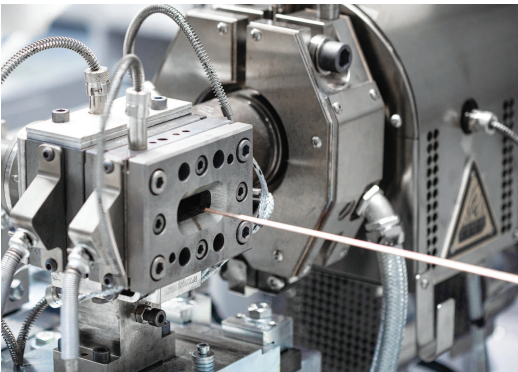
### A'dan Z'ye hairpin ekstrüzyonu

Yeni geliştirilen hairpin ekstrüzyon hattı ile Rosendahl, dayanıklı polimerler kullanarak hairpin'in izolasyonu için verimli bir üretim süreci sunuyor. Bu çığır açan teknoloji, gelişmiş hairpin izolasyonunu daha geniş bir üretici yelpazesine erişilebilir hale getirecek. Kompakt RA-I ekstrüzyon hattı, Rosendahl'ın yüksek sıcaklık ekstrüder teknolojisi ve yassı iletkenler için özel olarak geliştirilmiş olduğu ekstrüzyon kafası ile donatılmıştır. İletkenin ön hazırlık işlemleri de tek bir temel gövdeye monte edilmiş, bu sayede doğru bir yönlendirme ve stabil proses süreci korunarak, dar toleranslı üretim yapmayı mümkün hale getirmektedir. Boşaltıcısından makara sarıcısına kadar hattın her bir bileşeni ve ünitesi, yassı hairpin ürünlerinden beklenen yüksek kalite standartlarını karşılamak için dikkatlice tasarlanmış ve senkronize edilmiştir.

Hairpin'in kendine özgü şekline ulaşmak için, telin birkaç kez bükülmesi gerekmektedir. Bu nedenle uygulanan izolasyon iletkene her zaman sağlam bir şekilde yapışmalı ve yüksek gerilimlere dayanabilmelidir. PEEK (Polyether Ether Ketone) bu özellikleri karşılayabilen yüksek performanslı plastikler arasındadır. Bu polimerlerin doğru bir şekilde işlenebilmesi için, prosesin detaylı bir şekilde incelenmesi ve yüksek hassasiyet gerektirir. Yassı bakır iletkeninin üzerinde istenen izolasyon et kalınlığına ulaşmak, için kararlı ve homojen bir malzeme dağıtımı gereklidir. Bu nedenle yeni hairpin ekstrüzyon hattı, ekstrüzyon sürecini yönetmek için gereken A'dan Z'ye tüm bilgi, beceri ve know-how'a sahiptir. Rosendahl'ın ekstrüzyon çözümünün son adımı olan sıra sarım (precision layer winding) yapabilen makara sarıcı ünitesiyle, homojen bir şekilde izole edilmiş yassı bakır tel, hairpin üretiminin sonraki aşamaları için hazırdır.

Rosendahl firması bu yeni üretim çözümünü geliştirirken, yüksek performanslı plastiklerin ekstrüzyonu ve yassı kablo ve baraların izolasyonu konusunda uzun yıllara dayanan uzmanlığından ve tecrübesinden faydalanmıştır. Şirket, üretim parkını ve süreçlerini hızla uyarlayarak, sağlam temel üzerine inşa ettiği deneyimiyle bu yeni ürün segmentine girmiştir. Yeni hairpin ekstrüzyon hattının tanıtımı ile Rosendahl firması, endüstride öncü konumda olduğunu yine ve yeniden göstermiş olup, e-mobilite sektörünün geleceğine yönelik üstün çözümler sunmaktadır.

Daha fazla bilgi için:  
[rosendahlnextrom.com/hairpin](http://rosendahlnextrom.com/hairpin)





# heavy metal for high voltage?



## **Yes! But not exclusively.**

Our RH-W metal-tape forming and welding line is suitable for processing heavy metals, including copper and stainless steel, but also light metals, such as aluminum and alloys. That way you can produce high- and extra-high-voltage cables for a wide range of applications.

Cables produced on RH-W feature a strong metal shield with outstanding mechanical protection and an equally strong water barrier. That makes them perfectly suitable for subsea or underground applications, or for use in mines, factory environments, offshore wind farms and any kind of power plant.

# Paving the way for 800V and more

**Rosendahl is introducing the first extrusion line for hairpin wires.**



**Significant cuts in charging times. Lighter and more efficient cars. The shift from the currently common 400V systems to 800V will bring long-awaited improvements for e-mobility and is expected to accelerate the adoption of electric vehicles worldwide. So-called "hairpins" for stators in electric motors will play a special role in this technological leap. With the worldwide first industry-ready turnkey hairpin extrusion line, Rosendahl is introducing an insulation solution for the safe and efficient use of hairpins at 800V and above.**

How can we make e-mobility more convenient for everyday use? Around the globe, researchers and engineers are working tirelessly to address this question. 800V systems for electric cars are on the rise and will overtake 400V systems in the next years. Why 800 volts? Doubling the voltage of electric cars has several advantages. Higher voltage leads to lower current, resulting in less heat generation. A more compact design with thinner and smaller cabling and electrical components in the vehicle becomes possible, leading to a lighter and more efficient car overall. And maybe the biggest advantage: It will significantly reduce charging times.

## Overcoming the limitations of 400V with extruded hairpins

The hairpin technology, a winding technology for stators in electric motors, will play a key role in making 800V systems happen. It has become increasingly attractive for automotive applications due to its favorable speed-torque behavior, and high fill-factors. Those qualities help to minimize energy losses and improve the overall efficiency and reliability of the electric motor.

In the majority of today's applications, hairpins are still enameled. Extruded hairpins have already proven their value in the premium and sports car sectors, though, and are now setting the course for the future. The breakdown voltage achieved with extrusion surpasses enameled insulation by several times, and ensures a safe and reliable power supply, even at higher voltages. Extrusion also outperforms conventional enameling in terms of production speed and energy efficiency by far.

## Hairpin extrusion from A to Z

With the newly developed hairpin extrusion line, Rosendahl provides an efficient production process for insulating hairpins using highly resistant polymers. This breakthrough technology will make advanced hairpin insulation accessible to a broader range of manufacturers. The compact RA-I extrusion line is equipped with Rosendahl's high-temperature extruder technology and a specially developed crosshead for flat conductors. The complete conductor processing unit comes mounted on a base frame, well guided and stable, to maintain tight tolerances in production. From pay-off to take-up, every line component has been carefully synchronized to meet the high demands of the rectangular hairpin wire.

To attain its distinctive shape, a hairpin needs to be bent multiple times. Its insulation must always adhere firmly and withstand high voltages. The strong material properties that are required for that can be found in the high-performance plastics, such as for example PEEK (Polyether ether ketone). The processing of these polymers requires a deep understanding of the underlying process, and high precision. To achieve uniform wall thickness, the rectangular copper conductor requires exact guiding and material distribution. That is why the new hairpin extrusion line comes with the know-how required to handle the entire extrusion process from A to Z. The end product of Rosendahl's extrusion solution is a uniformly insulated copper wire, carefully wound layer by layer onto a reel, ready for the next production stages in hairpin manufacturing.

In developing this new manufacturing solution, Rosendahl was able to draw upon years of expertise in the extrusion of high-performance plastics and the insulation of flat cables and bus bars. Building on this strong foundation, the company swiftly adapted its machinery and processes to enter this new product segment. With the introduction of the new hairpin extrusion line, Rosendahl is once more leading the way in the industry, providing high-end solutions for the future of e-mobility.

**More information:**  
[rosendahlnextrom.com/hairpin](http://rosendahlnextrom.com/hairpin)

