

# Tekstil Business



INTERNATIONAL TEXTILE MAGAZINE

ARALIK / DECEMBER'21 - SAYI 164

[www.tekstilbusiness.com](http://www.tekstilbusiness.com)



SENSODYE® PİPO BOYAMA MAKİNASI



GERMAN TECHNOLOGY  
designed & developed in Germany

[www.ktmkrantz.com](http://www.ktmkrantz.com)



**Krantz SENSODYE®**



JET DYEING



LONG TUBE DYEING



YARN DYEING



BEAM DYEING

# BB Engineering'de İplik Eğirme ve Geri Dönüşüm

## Spinning and Recycling at BB Engineering



**G**örünüşte farklı iş birimlerinin nasıl birbiriyle etkileşime girdiğini ve geri dönüşüm sistemlerinin mevcut ekstrüzyon ve iplik eğirme sistemleri teknik bilgisinden nasıl kazanç sağladığını Genel Müdür Dr Klaus Schäfer ve Mühendislik Geri Dönüşüm Teknolojisi Başkanı Bay Matthias Schmitz ile konuştuk.

**S.:** Dr Schäfer, BB Engineering, sentetik elyaf eğirme ekipmanı için ekstrüzyon ve filtrasyon sistemlerinin imalatına dayanmaktadır. PET geri dönüşümüne adanmış yeni bir iş birimi açma noktasına nasıl geldiniz?

**C.- Dr Klaus Schäfer:** Temelde haklısınız. Orijinal işimiz, çok çeşitli polimerleri sentetik elyaflara ve aynı zamanda

**W**e discussed just how the seemingly different business units interact and how the recycling business profits from the existing extrusion and spinning systems know-how with Dr Klaus Schäfer, Managing Director, and Mr Matthias Schmitz, Head of Engineering Recycling Technology.

**Q.** Dr Schäfer, BB Engineering has its origins in the manufacture of extrusion and filtration systems for synthetic fiber spinning equipment. How did you come to open a new business unit dedicated to PET recycling?

**A-Dr Klaus Schäfer:** You are fundamentally right. Our original business was, and remains, focused on compo-



Orta ölçekli bir Alman makine yapımı işletmesi olan BB Engineering, 20 yılı aşkın bir süredir sentetik elyaf ve film üretimi için bileşenler ve sistemler üretmektedir. Şirket birkaç yıldır geri dönüşüm sistemi geliştirme çalışmalarına odaklanıyor.



As a medium-sized German machine construction business, BB Engineering has been manufacturing components and systems for synthetic fiber and film production for more than 20 years. For several years now, the company has been concentrating on recycling system development work.

filmlere ve diğer ürünleri geliştirmeye ve dağıtmaya yönelik ekstrüderler ve filtreler gibi bileşenlere odaklanmıştı ve öyle kalmaya devam ediyor. Kısa süre sonra portföyümüz VarioFil şeklinde kendi kompakt eğirme sistemimiz ile tamamlandı. Ekstrüder ve filtrelerimiz de uzun yıllardır rPET için kullanılmaktadır. İlk olarak 2005 yılında rPET için bileşenler tedarik ettik. Bu nedenlerden dolayı PET geri dönüşümü bizim için tamamen yeni bir şey değildi. 2012'de, aynı zamanda rPET granüllerini yüksek kaliteli ipliğe çeviren VarioFil tipi 'R'yi piyasaya sürdük. Ve 2016'da 'R+' tipi ile bir adım daha ileri gittik: kompakt eğirme sistemimizi kullanarak şişe pullarının doğrudan işlenmesi – başka bir deyişle, tek bir adımda geri dönüşüm ve eğirme. Bunun arka planı, granül üretiminin ara adımını ortadan kaldırmak, böylece çok fazla enerji tasarrufu sağlamak ve dönüştürme maliyetlerini azaltmak ve şişe pullarından yüksek kaliteli POY yaratmaktı.

**S.: Sentetik elyafların geri dönüştürülmesinde ne gibi potansiyel faydalar görüyorsunuz?**

**C.-Dr Klaus Schäfer:** Kaynak koruma ve çevre dostu inisiyatifi koruyarak atılan adımların sosyal sorumluluğun yanında geri dönüşüme bütünleşik elyafların müşterilerimiz için önemli ticari fırsatlar haline geldiğine inanıyoruz. İlk aşamada, üretim atıkları bir realite olarak karşımızda. İplik eğirme tekniğinin şimdiye kadar gelinen noktanın ötesine geçmesine rağmen aşırı üretim ve devreye alma ve ekipman değişimi sırasında her zaman B-kalitesinde mallar şeklinde israfla karşılaşmak mümkün. Hammadde fiyatlarının sürekli artması ve azalan ulaşılabilirlik

elements such as extruders and filters for processing the most diverse polymers into synthetic fibers, but also into films and on developing and distributing other products. Soon, our portfolio was complemented by our own compact spinning system – in the form of the VarioFil. Our extruder and filters have also been used for rPET for many years now. We first supplied components for rPET back in 2005. For these reasons, PET recycling was not something completely new to us. In 2012, we unveiled the VarioFil type 'R', which also spins rPET granulate into high-end yarn. And, in 2016, we went a step further with the type 'R+': the direct processing of bottle flakes using our compact spinning system – in other words, recycling and spinning in a single step. The background to this was to dispense with the intermediate step of producing the granulate, hence saving lots of energy and cutting conversion costs, and to create high-quality POY from bottle flakes.

**Q. What potential benefits do you see in the recycling of synthetic fibers?**

**A-Dr Klaus Schäfer:** Apart from the social responsibility of acting in a resource- and environmentally-friendly manner, we believe that recycling fibers presents our customers with considerable commercial opportunities. Firstly, there is production waste. Despite spinning technology becoming ever better, there is always waste in the form of B-quality goods, caused by over-production and during start-up and retooling. Instead of simply disposing of this – in view of constantly rising prices for raw materials and decreasing availability – never-



göz önüne alındığında, bununla birlikte değerli materyali basitçe elden çıkarmak yerine, onu işlemek ve üretim sürecine geri kazandırmak çok daha ekonomiktir. İplik üreticileri sadece maliyetleri düşürmekle kalmaz, aynı zamanda daha özerk hale gelirler. Ayrıca, artan nüfus yoğunluğu ve hızlı moda gibi genel gelişmeler, polyester ve polyester elyaflar için her zamankinden daha fazla talep yaratmaktadır. Burada birçok büyük tekstil üreticisi, geri dönüştürülmüş liflerin kullanımı konusunda kendilerine iddialı hedefler koydu. Böylece, artık elyaf geri dönüşümünün potansiyel faydalarının muazzam olduğunu görebilirsiniz.

**S.: Yani VarioFil R/R+, BB Engineering için büyük bir kilometre taşıydı. Artık portföyünüzü VacuFil ile genişletiyorsunuz. VacuFil tam olarak nedir ve bu sistemin VarioFil R/R+'dan farkı nedir?**

**C.-Matthias Schmitz:** VacuFil'in başlangıç noktası, müşterilerimize kendi üretim atıklarını yeniden kullanabilecekleri sıfır atıklı bir eğirme sistemi sunmaktı. Döngüsel ekonomiyle çok uyumlulukta. VacuFil bu atığı geri dönüştürür. VarioFil daha sonra işlenmiş malzemeyi döndürür. Bu sayede VacuFil elbette kendi başına durur ve ayrıca bir granülasyon işlemi ve diğer diğer işleme prosedürleri ile birleştirilebilir. Aynı şekilde, eğirme atığı dışındaki başlangıç malzemeleri de işlenebilir – örneğin şişe atıkları, tepsiler, filmler vb. gibi. Bir yandan bunlar elbette tamamen farklı özelliklere ve diğer yandan sonraki geri dönüşüm gereksinimlerine sahiptir. malzeme de son kullanıma bağlı olarak değişir. VacuFil'in bu tür değişen geri dönüşüm görevlerini güvenilir ve tekrarlanabilir bir şekilde yerine getirebilmesini sağlamak için, geliştirme sırasında içsel viskozitenin esnek kontrolü en büyük öncelikti.

**S.: Bilgi birikiminiz nereden geliyor? İşlenmemiş malzemenin filmlere ve filamentlere işlenmesi ve polyesterin geri dönüştürülmesi aslında tamamen farklı iki işlemdir.**

**C.-Dr Klaus Schäfer:** Elbette, bunlar tamamen farklı iki süreç, ancak geri dönüştürülmüş malzemeye gerekli dönüşümü son ürün perspektifinden görüyoruz. Nihai ürünün istenen özellikleri, başlangıç malzemesinin gerekli kalitesini ve dolayısıyla geri dönüştürülmüş malzemeler ve bunların üretimi için gereksinimleri belirler. Tam daire geliyoruz. Bu nedenle, daha fazla işlecinin yüksek kaliteli ürünler oluşturmak için kullanabilmesini sağlamak için PET'i geri dönüştürürken neyin önemli olduğunu tam olarak biliyoruz.

**S.: Teoride, bu çok umut verici geliyor. Performans pratikte nasıl görünüyor?**

**C.-Matthias Schmitz:** Denemelerimiz, doğru konfigürasyonda, üst düzey ekstrüzyonumuzun ve hepsinden

theless valuable material, it is far more economical to process it and return it to the production process. Yarn manufacturers can not only cut costs, they also become more autonomous. Furthermore, general developments, such as increasing population densities and fast fashion, are creating ever greater demand for polyester and polyester fibers. Here, many major textiles manufacturers have set themselves ambitious targets with regards to the utilization of recycled fibers. So, you can now see that the potential benefits of fiber recycling are tremendous.

**Q. So, VarioFil R/R+ was a huge milestone for BB Engineering. You are now expanding your portfolio with the VacuFil. What exactly is the VacuFil and how does this system differ from the VarioFil R/R+?**

**A-Matthias Schmitz:** The starting point for the VacuFil was the aim of offering our clientele a zero-waste spinning system with which they can reutilize their own production waste. Very much in line with the circular economy. The VacuFil recycles this waste. The VarioFil then spins the processed material. Whereby the VacuFil stands on its own, of course, and can also be combined with a granulation process and other further processing procedures. Equally, starting materials other than spinning waste can be processed as well – such as bottle waste, trays, films, etc. On the one hand, these of course have completely different properties and, on the other hand, the requirements of the subsequent recycled material also vary depending on the end use. To ensure the VacuFil is able to fulfill such changing recycling tasks in a reliable and reproducible manner, the flexible controlling of the intrinsic viscosity was the top priority during development.

**Q. Where do you acquire your know-how? Processing virgin material into films and filaments and recycling polyester are actually two completely different processes.**

**A-Dr Klaus Schäfer:** Of course, these are two completely different processes, but we view the necessary conversion into recycled material from perspective of the end product. The desired properties of the end product determine the requisite quality of the starting material and hence also the requirements for the recycled materials and their production. We come full circle. Hence, we know precisely what is important when recycling PET to ensure that further processors are able to use it to create high-quality products.

**Q. In theory, that sounds very promising. What does the performance look like in practice?**

**A-Matthias Schmitz:** Our trials have shown that – in the

önemlisi filtreleme teknolojilerimizin, yüksek kaliteli POY veya FDY için üst düzey rPET granülü üretebildiğini göstermiştir. Sistemimiz 0,15 dl/g'ye kadar içsel viskozite oluşumu ve sadece  $\pm 0,01$  dl/g'lik homojenlik dalgalanmaları yaratır. Testlerimizde olağanüstü sonuçlar elde ettik. Kısmen, VacuFil sistemlerimizin geri dönüştürülmüş malzemeleri, özellikle eğirme kopmaları ve tiftik oluşumu açısından, testlerde kullanılan işlenmemiş malzemeye kıyasla üstün eğirme özellikleri sunar. Spesifik malzeme ve proses testleri için test sistemimizi müşterilerimize ve diğer ilgili taraflara sunuyoruz.

**S.: Geri dönüştürülmüş malzemeleri kullanırken normalde tavizleri kabul etmeniz gerektiğini düşünüyorsanız, bunlar şaşırtıcı derecede olumlu sonuçlar. Bunu nasıl başardınız? VacuFil sürecini bu kadar özel yapan nedir?**

**C.-Matthias Schmitz:** Temel olarak, katı hal polikondenzasyon proseslerinden daha etkili bir şekilde temizleyen sıvı halde polikondenzasyon kullanıyoruz. Ancak VacuFil'in gerçekten özel özelliği her şeyden önce Visco+ bileşenimizdir. Bununla viskozite oluşumu ve viskozite homojenizasyonu için benzersiz bir vakum filtre sistemi geliştirdik. Şu anda burada bekleyen bir patentimiz var. Buna üst düzey ekstrüzyon, geniş alanlı filtreleme ve mükemmel gaz giderme teknolojisi ile etkileşimi ekleyin.

**C.-Dr Klaus Schäfer:** Bu ünitelerin doğru konfigürasyonu kesinlikle belirleyicidir. Uzun yıllara dayanan ekstrüzyon ve filtrasyon uzmanlığımıza dayanarak burada başarılı olduğumuz için gurur duyuyoruz.

**S.: Bay Schmitz, VacuFil'in çeşitli ileri işleme prosedürleriyle uyumlu olduğundan bahsettiniz. Üreticilerin gerçekte ne gibi olanakları var?**

**C.-Matthias Schmitz:** VacuFil'i çeşitli peletleme üniteleriyle birleştirebilirsiniz. Bununla birlikte, VacuFil'den geri dönüştürülmüş eriğiği, bunların eğirme sistemleri, film üretim birimleri veya diğer üretim süreçleri olup olmadığına bakılmaksızın doğrudan diğer işleme sistemlerine de besleyebilirsiniz. Birçok olası seçenek var. BB Engineering ayrıca VacuFil için çeşitli isteğe bağlı eklentiler sunar. Örneğin, geri dönüştürülmüş malzemenin bir polikondenzasyon sisteminde işlenmemiş polimer akışına geri döndürülmesini sağlayan 3DD karıştırma sistemimiz. Bu karıştırma sistemi, rPET eriğiğine katkı maddeleri, masterbatchler ve benzeri eklemek için de kullanılabilir. Genel olarak, VacuFil son derece modüler ve esnek.

**S.: Başarılarınızın devamını diliyoruz ve bizimle konuştuğunuz için teşekkür ederiz!**

**C.-Dr Klaus Schäfer:** Size de teşekkür etmek isteriz.

right configuration – our high-end extrusion and, above all, our filtration technologies are able to produce high-end rPET granulate for high-quality POY or FDY. Our system creates an intrinsic-viscosity build-up of up to 0.15 dl/g and homogeneity fluctuations of just  $\pm 0.01$  dl/g. We have achieved outstanding results in our tests. In part, the recycled materials from our VacuFil systems even offer superior spinning properties compared to the virgin material used in the tests – particularly with regards to spinning breaks and lint formation. We offer our test system to customers and other interested parties for specific material and process tests.

**Q. These are surprisingly positive results, considering you normally have to accept compromises when using recycled materials. How have you achieved this? What is so special about the VacuFil process?**

**A-Matthias Schmitz:** Fundamentally, we use liquid-state polycondensation, which cleans more effectively than solid-state polycondensation processes. But the truly special feature with the VacuFil is, above all, our Visco+ component. With this, we have developed a unique vacuum filter system for viscosity build-up and viscosity homogenization. We currently have a patent pending here. Add to this the interaction with high-end extrusion, large-area filtration and the excellent degasification technology.

**A-Dr Klaus Schäfer:** The right configuration of these units is absolutely decisive. We are proud that we have succeeded here, drawing on our many years of extrusion and filtration expertise.

**Q. Mr Schmitz, you mentioned that the VacuFil is compatible with various further processing procedures. What possibilities do manufacturers actually have?**

**A. Matthias Schmitz:** You can combine the VacuFil with various pelleting units. However, you can also feed the recycled melt from the VacuFil directly into the further processing systems, regardless of whether these are spinning systems, film production units or other manufacturing processes. There are many possible options. BB Engineering also offers several optional add-ons for the VacuFil. For example, our 3DD mixing system, which enables the recycled material to be returned to the virgin polymer flow in a polycondensation system. This mixing system can also be used to add additives, masterbatches and similar to the rPET melt. Overall, the VacuFil is extremely modular and flexible.

**Q. We wish you continued success and thank you for talking to us!**

**A-Dr Klaus Schäfer:** We would also like to thank you.