

Paşa Tekstil Invested in Exhaust Air Filtration System of KMA Company

Istanbul-based textile manufacturer Paşa Tekstil invested in an Ultravent® exhaust air filtration system with integrated heat recovery from German manufacturer KMA in order to reduce energy costs and achieve a low carbon footprint.

Textile finishing encompasses important processes at the interface between textile production and ready-to-wear clothing. A wide range of processes are used to give the textiles the required properties, such as flame retardancy or crease resistance. This

requires the textiles to be heated up to 200°C with the aid of a stenter frame. Energy consumption is correspondingly high. At the same time, textile finishing generates exhaust air that is heavily contaminated with pollutants. To protect residents and the environ-

ment, increasingly strict regulations have been imposed in recent years for the associated emissions. The limit values to be complied vary depending on the location of the company. For example, they can be a maximum of 10 mg/m³ for oil aerosols in



Mounted KMA heat recovery and exhaust air purification system right next to the Paşa production building
Paşa Tekstil üretim binasının hemen yanına monte edilmiş KMA ısı geri kazanım ve egzoz havası arıtma sistemi

Paşa Tekstil'den KMA Firmasının Egzoz Hava Filtreleme Sistemine Yatırım

İstanbul merkezli tekstil üreticisi Paşa Tekstil, enerji maliyetlerini azaltmak ve düşük karbon ayak izi elde edebilmek için Alman üretici KMA'nın entegre ısı geri kazanımlı bir Ultravent® egzoz hava filtreleme sistemine yatırım yaptı.

Tekstil terbiyesi, tekstil üretimi ve hazır giyim arasındaki geçişkenliği sağlayan ara katmanda önemli süreçleri kapsıyor. Tekstillere yanma, geciktirme veya kırılganlığa karşı direnç gibi istenen özellikleri kazandırmak için çok çeşitli işlemler kulla-

nılıyor. Bu süreç, tekstillerin bir ram ünitesi çerçevesi yardımıyla 200°C'ye kadar ısıtılmasını gerektiriyor. Enerji tüketimi de buna bağlı olarak yüksek oluyor. Aynı zamanda, tekstil terbiyesi, çevre kirliliğine yol açan maddeler ile yoğun şekilde kirlenmiş

egzoz havası üretiyor. Halkı ve çevreyi korumak adına, ilgili emisyonlar için son yıllarda giderek daha katı düzenlemeler uygulanıyor. Uyuşması gereken sınır değerler, şirketin bulunduğu yere göre değişiyor.

densely populated areas or 20 mg/m³ outside cities. Textile companies are therefore required to clean the exhaust air from textile finishing. Most of the technologies offered for this purpose disregard one crucial point. The exhaust air not only carries impurities and pollutants, but also valuable heat energy. Heat that was previously generated at high cost through the use of natural gas, electricity or steam. It should therefore be the objective of innovative textile companies to combine two goals: Firstly, to effectively clean the exhaust air of impurities and pollutants in order to be able to demonstrate compliance with the specified limit values.

On the other hand, to recover the energy contained in the exhaust air and make it usable for the manufacturing processes, thus reducing energy costs and making an additional contribution to environmental protection by saving CO₂ emissions. The following example of the Paşa Tekstil company

impressively shows how this can be successfully achieved.

ECOLOGY IN HARMONY WITH ECONOMY

Paşa, a traditional Turkish textile company with its headquarters in Istanbul, exports innovative, high-quality embroidered curtains and garments to more than 40 countries around the globe. It is also one of the leading manufacturers of home textiles and garments in the domestic Turkish market. For the production site in Çorlu, the company dealt intensively with the previously explained challenge and decided on an Ultravent® exhaust air filtration system with integrated heat recovery from the German manufacturer KMA Umwelttechnik.

The exhaust air from the stenter, with a volume of 20,000 m³/h and an average exhaust air temperature of approx. 129°C, is first routed via a two-stage heat recovery system. In an air-to-air cross-flow heat exchanger,

the hot exhaust air is crossed with a flow of fresh air. The fine fins of the heat exchanger allow the heat energy to be transferred optimally, so that the supply air is heated from an ambient temperature of approx. 28°C to approx. 115°C. The fresh air is returned directly to the stenter via a pipe - only a few degrees below the required operating temperature.

The exhaust air then passes through an air-water fin heat exchanger. In this, further heat from the exhaust air is transferred to the water circulating in pipes. The water, which enters at approx. 22°C, is heated to an initial temperature of up to 74°C in this process. The heated water is used in the dyeing plant to color the textiles.

A desirable side effect of heat recovery is that previously gaseous components in the exhaust air condense out. The exhaust air, cooled in this way to approx. 60°C, is passed through a two-stage elec-

Örneğin, yoğun nüfuslu bölgelerdeki petrol aerosollerini için maksimum 10 mg/m³ veya şehirlerin dışında 20 mg/m³ olabilir. Bu nedenle tekstil şirketlerinin tekstil terbiye işlemlerinden çıkan egzoz havasını temizlemeleri gerekiyor. Bu amaç için sunulan teknolojilerin çoğu önemli bir noktayı göz ardı ediyor. Egzoz havası sadece yabancı maddeleri ve kirleticileri değil, aynı zamanda, daha önce doğal gaz, elektrik veya buhar kullanılarak yüksek maliyetle üretilen değerli ısı enerjisinin de taşıyor. Bu nedenle, yenilikçi tekstil şirketlerinin amacı iki hedefi birleştirmek olmalıdır: İlk olarak, belirtilen sınır değerlere uygunluğu elde edebilmek için egzoz havasını yabancı maddelerden ve çevre kirliliğine yol açan maddelerden etkin bir şekilde temizlemek gerekiyor.

Öte yandan, egzoz havasının içerdiği enerjiyi geri kazanarak üretim süreçlerinde kullanılabilir hale getirmek, böylece enerji maliyetlerini düşürmek ve CO₂ emisyonlarını azaltarak çevrenin korunmasına

ek katkı sağlamak gerekiyor. Aşağıda detayları verilen Paşa Tekstil firması örneği, bunun nasıl başarılı bir şekilde gerçekleştirilebileceğini etkileyici bir şekilde gösteriyor.

EKONOMİYLE UYUM İÇİNDE EKOLOJİ

İstanbul merkezli geleneksel bir Türk tekstil şirketi olan Paşa Tekstil, dünya çapında 40'tan fazla ülkeye yenilikçi, yüksek kaliteli işlemeli perdeler ve giysiler ihraç ediyor. Aynı zamanda Türkiye iç pazarında da ev tekstili ve hazır giyim sektörünün önde gelen üreticilerinden biri konumunda. Şirket, Çorlu'daki üretim tesisi için daha önce bildirilen problemle yoğun bir şekilde ilgilendi ve Alman üretici KMA Umwelttechnik'ten entegre ısı kazanımlı bir Ultravent® atık hava filtreleme sistemi kurulumuna karar verdi.

20.000 m³/h hacme ve yaklaşık 129°C ortalama egzoz hava sıcaklığına sahip olan ramdan çıkan egzoz havası, önce

iki aşamalı bir ısı geri kazanım sistemi aracılığıyla yönlendirilir. Havadan havaya çapraz akışlı bir ısı eşanjöründe, sıcak egzoz havası taze hava akışı ile çaprazlanır. Isı eşanjörünün ince kanatları, besleme havasının yaklaşık 28°C'lik bir ortam sıcaklığından yaklaşık 115°C'ye ısıtılması için ısı enerjisinin optimum şekilde aktarılmasına izin verir. Temiz hava, gerekli çalışma sıcaklığının sadece birkaç derece altında, bir boru aracılığıyla doğrudan ram ünitesine geri gönderilir.

Egzoz havası daha sonra bir hava-su kanatlı ısı eşanjöründen geçer. Burada egzoz havasından gelen fazla ısı borularda dolaşan suya aktarılır. Yaklaşık 22°C'de giren su, bu işlemde 74°C'lik bir başlangıç sıcaklığına kadar ısıtılır. Isıtılan su, boyama tesisinde tekstilleri renklendirmek için kullanılır.

Isı geri kazanımının arzu edilen bir yan etkisi de, egzoz havasındaki önceden gaz halindeki bileşenlerin yoğunlaşmasıdır. Bu şekilde yaklaşık 60°C'ye kadar soğutu-

trostatic filter in the next step. Here, the oil aerosols contained in the exhaust air are separated. An electric field with high voltage is generated by the electrodes arranged in the air flow and the particles contained in the exhaust air are charged. Like a magnet, the particles thus charged are deflected to the metal plates arranged in the downstream collector zone and held there. This highly effective exhaust air purification causes hardly any air resistance and is extremely energy-efficient. The cleaned exhaust air is finally discharged into the open air via the chimney. By means of the integrated cleaning system, the separated pollutants are washed off the filter and the heat exchangers and disposed of with the waste water. Not only does the Paşa Tekstil company effectively remove impurities and pollutants from the exhaust air with this system, it also achieves an impressive energy recovery of

398 kW per hour. With 141 kW of the recovered energy, the fresh air is heated and fed into the stenter to sustainably reduce the gas consumption of the stenter. The remaining 257 kW recovered is used to heat 2.2 m³/h of water without the addition of electricity or gas, which also contributes to reducing energy consumption. Calculated over the year, the textile company thus saves 1,691,500 kWh. This corresponds to an annual cost saving of about 1,206,209 TL (at 0.7131 TL/kWh). Thus, the plant pays for itself within a short period of time. It thus not only fulfills the official requirements for environmental protection. It also makes a sustainable contribution to reducing the operating costs of the production processes. Equally impressive is the view of the CO₂ footprint: Thanks to the heat recovery system, the Paşa Tekstil company reduces its own annual

CO₂ emissions by around 532.51 tons. It is thus also demonstrating a sense of responsibility towards future generations.

BEST PRACTICE WITH AN EXEMPLARY FUNCTION

Many textile companies are faced with the challenge of reliably removing impurities and pollutants from the exhaust air from textile finishing. At the same time, the constantly rising costs of energy require a rethink in the handling of the waste heat contained in the exhaust air. Paşa Tekstil is committed to meeting this challenge and acting with foresight. The Ultravent® exhaust air filtration system from KMA Umwelttechnik is an extremely innovative solution in terms of both high-grade exhaust air purification and highly efficient heat recovery. This combination not only ensures more environmental protection, but also lower operating costs for the company.

lan egzoz havası bir sonraki adımda iki aşamalı bir elektrostatik filtreden geçirilir. Burada egzoz havasında bulunan yağ aerosollerini ayrıştırılır. Hava akışına yerleştirilen elektrotlar tarafından yüksek voltajlı bir elektrik alanı oluşturulur ve egzoz havasında bulunan partiküller elektrik yüküyle yüklenir. Bu şekilde bir mıknatıs gibi yüklenen parçacıklar, aşağı akış yönü kolektör bölgesinde konumlandırılan metal plakalara yönlendirilir ve orada tutulur. Bu son derece etkili atık hava temizleme işlemi, neredeyse hiç hava direncine neden olmaz ve enerji açısından son derece verimlidir. Temizlenen egzoz havası nihayet baca yoluyla açık havaya verilir. Entegre temizleme sistemi ile ayrıştırılan çevre kirliliğine yol açan maddeler filtre ve eşanjörlerden yıkanarak atık su ile birlikte bertaraf edilir. Paşa Tekstil firması bu sistem sayesinde sadece egzoz havasındaki yabancı maddeleri ve kirlenimleri etkili bir şekilde gidermekle kalmıyor, aynı zamanda saatte 398 kW gibi etkileyici bir enerji geri kazanımı sağlıyor. Geri kazanılan

enerjinin 141 kW'ı ile temiz hava ısıtılırken, ram ünitesinin gaz tüketimini sürdürülebilir bir şekilde azaltmak için tekrar ram ünitesinin içine beslenir. Geri kazanılan 257 kW, elektrik veya gaz eklenmeden 2,2 m³/h suyu ısıtmak için kullanılır ve bu da enerji tüketiminin azaltılmasına katkıda bulunur. Yıl üzerinden hesaplandığında, tekstil şirketi böylece 1.691.500 kWh tasarruf eder. Bu da yaklaşık 1.206.209 TL'lik (ortalama 0.7131 TL/kWh olarak hesaplandığında) yıllık bir maliyet tasarrufuna tekabül ediyor. Böylece ünite kendini kısa sürede amorti eder. Böylece sadece çevrenin korunması için gereken resmi gereklilikleri yerine getirmekle kalmaz, ayrıca üretim süreçlerindeki işletme maliyetlerinin düşürülmesine sürdürülebilir bir katkı sağlar. Ünite, CO₂ ayak izinin küçültülmesi konusunda da aynı derecede etkileyicidir. Paşa Tekstil şirketi, ısı geri kazanım sistemi sayesinde kendi yıllık CO₂ emisyonlarını yaklaşık 532,51 ton azaltıyor. Böylece gelecek nesillere karşı

sorumluluğunu da yerine getiriyor.

ÖRNEK BİR İŞLEVE GERÇEKLEŞTİRİLEN EN İYİ UYGULAMA

Birçok tekstil şirketi, tekstil terbiye işlemlerinden çıkan atık havadaki yabancı maddeleri ve çevre kirliliğine yol açan maddeleri güvenilir bir şekilde giderme zorluğuyla karşı karşıyadır. Aynı zamanda, sürekli artan enerji maliyetleri, egzoz içerisinde bulunan atık ısının değerlendirilmesinin yeniden düşünülmesini gerektirir. Paşa Tekstil, bu zorluğun üstesinden gelmeyi ve öngörü ile hareket etmeyi taahhüt etmektedir. KMA Umwelttechnik'in Ultravent® egzoz havası filtreleme sistemi, hem yüksek hacimli atık hava temizleme hem de yüksek verimli ısı geri kazanımı açısından son derece yenilikçi bir çözümdür. Bu kombinasyon çevreye daha duyarlı olunmasını sağlamakla kalmaz, aynı zamanda şirket için daha düşük işletme maliyetleri elde edilmesini sağlar.