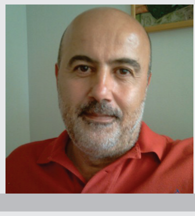


Arif Akyol
Genel Müdür / *General Manager*
Teha&Turkuaz

Kuru Harç Uygulamalarında Yüksek Performanslı Nişasta Eterleri

High Performance Starch Ethers For Dry Mortar Applications

Teha&Turkuaz Kimya olarak Türkiye temsilciliğini ve distribütörlüğünü yürüttüğümüz Avebe firması; pek çok farklı sektöre patates nişastası bazlı özel kimyasallar üreten dünya çapında bir üreticidir. Avebe firmamız, 1960'lı yıllardan beri yapı ve inşaat sektörlerine yönelik özel nişasta eterlerinin üretimini yapmaktadır. Avebe, en çok önem verdiği kuru harç sektöründe her tip sıva uygulamalarında, çalışabilirliği arttıran, kalınlaştırma, kaymayı önleme gibi özellikleri geliştiren yenilikçi ürünleriyle son kullanıcılarla birebir çalışarak dünya çapında en iyi hizmeti sunmaktadır.

Bu yazımızda sizlere nişasta eterlerinin alçı ve çimento bazlı uygulamalara sağladığı katkıları genel anlamda vermeye çalışacağız. Konuyla ilgili daha fazla teknik bilgi veya ihtiyacınıza uygun doğru nişasta eterinin seçimi için firmamızla temas kurabilirsiniz.

Nişasta eterleri kuru harç sektöründe yaygın olarak kullanılmakta olup, hazırlanmış yaş harcın modifikasyonu üzerinde büyük etkisi vardır. Reoloji düzenleyici olarak nişasta eterleri, makine veya el ile uygulanan sıvaların akmasını engellediği gibi, çalışabilirlik süresini uzatarak verimi arttırır. En kısıtlı normlara uygun yüksek kaliteli seramik yapıştırıcılarının formüle edilebilmesini sağlar. Nişasta eterleri, seramiklerin kaymasını yüksek oranda önler. Pek çok yüksek kaliteli kuru harç mamüllerinde nişasta eterlerinin maliyete büyük katkısı vardır. Kaba sıva, ince ve dekoratif sıvalar,dolgular ve seramik yapıştırıcıları gibi toz karışım mamülleri iç ve dış cephelerde duvarların, zemin ve tavanların işlevselliğini arttırmak ve görünümü güzelleştirmek amaçlı yaygın olarak kullanılır. Geleneksel anlamda Avrupa'da gelişen kuru harç sektörü teknolojisini tüm dünyaya yaymaktadır.

Alçı veya çimento bazlı toz karışım kaba sıvalar ve diğer dekoratif sıva tipleri hızlı bir şekilde klasik bir yöntem olan sahada karışım yönteminin yerini almaktadır. Kuru harç sektörü, ürün kalitesinin mükemmel derecede kontrolünü sağladığı gibi; su tutma ajanları, hava sürükleyiciler ve reoloji düzenleyiciler gibi katkıla-

We, as Teha&Turkuaz have been the exclusive agent and distributor of AVEBE, who is a well-known producer of potato starch based specialty chemicals for a wide range of industries. AVEBE has been involved in the production of innovative starch ethers for the building and construction industry since the early sixties. The focus of AVEBE is to develop innovative products for the dry mortar industry, often workability improvers that provide thickening and anti sag in plasters and renders. AVEBE works closely together with the producers of quality dry mix products to enhance the properties of their products.

In this article we are trying to give you basic information on the functionality of starch ethers in dry mortar products, especially in important applications such as gypsum plaster, cement render and tile adhesive. For further technical information or suggestion on choosing the right type of starch ethers, please do not hesitate to contact our company.

Starch ethers are widely used in the dry mortar industry. Their main effect is modification of the mortar properties in the fresh state. Being rheology modifiers, starch ethers prevent sagging of machine and hand applied renders and plasters while at the same time enhancing the overall workability and increasing the yield. They allow formulating high quality tile adhesives according to the strictest norms. Starch ethers prevent tile slip effectively. Starch ethers are cost effective ingredients in many high quality dry mortar products. Dry mix products such as rendering mortars, plasters, fillers and tile adhesives are widely used to enhance interior and exterior functionality and appearance of walls, floors and ceilings. The dry mortar industry, traditionally based in Europe, is spreading its technology over the world.

Dry mix renders and plasters, either based on gypsum or on cement, are rapidly replacing the traditional onsite mix and for good reasons. Next to offering excellent control of the product quality, the dry mortar industry allows homogeneous formulating high performance rın belirli oranlarda eklenmesiyle, homojen olarak formüle edilebilen yüksek performanslı ürünler sağlamaktadır. Bu tip katkılar sayesinde basınç mukavemeti, yapışma mukavemeti, esneklik gibi son mamül özellikleriyle birlikte yüzey özelliklerinin de ayarlanabilmesi mümkün olmaktadır. Aynı zamanda bu katkılar donma süresi,yapışkanlık, su tutma ve reoloji gibi yaş harç özelliklerini de etkileyerek harçların en son Avrupa standartlarına uyumlu olmasını sağlar. Şimdi nişasta eterlerinin kuru harç mamüllerinde, alçı bazlı sıva, çimento bazlı sıva ve seramik yapıştırıcıları gibi başlıca uygulamalardaki işlevselliğini görelim.

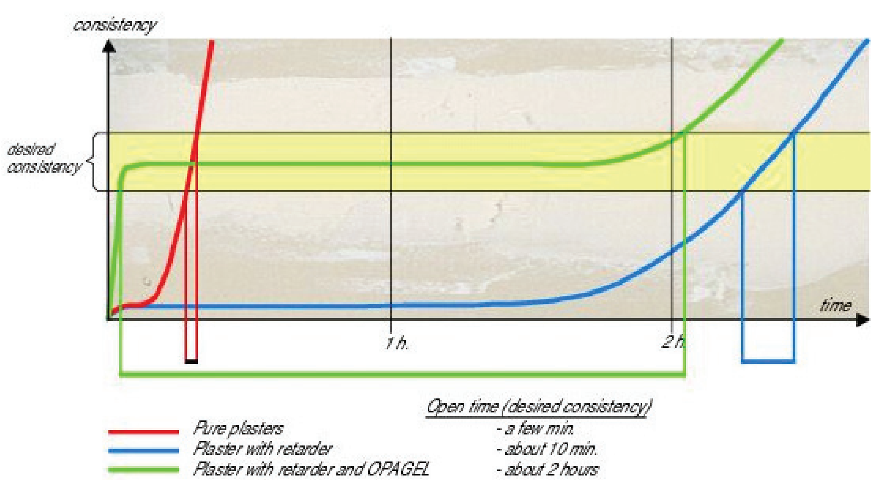
Alçı Bazlı Uygulamalar

Alçı bazlı sıvalar, nişasta eterlerinin hem el hem de makine ile uygulamada önemli bir rol oynadığı, yüksek hacimli kuru harç uygulamalarıdır. Başlıca işlevleri sıvanın kalınlaşmasını ve çalışılabilecek doğru kıvama hızlı bir şekilde ulaşmasını sağlamaktır.Nişasta eterleri alçı bazlı sıvalarda çok etkili kıvamlaştırıcılardır. %0,03-0,01 aralığında çok düşük nişasta eteri dozajı bile mükemmel kıvamlaştırma sağlar ve sıvayı anında kullanılabilir hale getirir. Geciktirici bir ajanla birlikte kullanımı ise çalışabilirlik süresinin artmasını sağlar. Şekil 1'de bu etkiyi şematik olarak görebilirsiniz.

products by precise dosing of additives such as redispersible powders, water retention agents, air entraining agents and rheology modifiers. With these additives it is possible to adjust the final material properties such as compression strength, adhesion strength, flexibility and also the surface properties. At the same time these additives influence fresh mortar properties such as setting time, tack, water retention and rheology, to allow the mortar to match the latest European norms.

Gypsum Based Applications

Gypsum plaster is a high volume dry mortar application where starch ethers have a very important role, both in hand applied plasters and in machine applied plasters. Their primary functionality is to provide thickening of the plaster, giving it immediately the right consistency to work with. Starch ethers are very effective thickeners for gypsum plaster. A very low dosage of starch ether, normally in the range of 0.03% to 0.1%, already leads to tremendous thickening, making the plaster instantly ready to use. Together with the use of a set retarding agent, this allows extension of the overall working time. This effect is shown schematically in figure 1.



Şekil 1, geleneksel saf sıvanın suyla karıştırılmasıyla birlikte viskozitesinin hızla arttığını ve uygulama için uygun kıvamın ancak birkaç dakika gibi kısa bir süre tutulabildiğini göstermektedir.

Figure 1, shows that in a traditional pure plaster the viscosity increases rapidly after mixing the plaster with water, resulting in a short timeframe of only a few minutes in which the plaster has the desired consistency for application.

Sıvaya geciktirici bir ajan katılması çalışabilirlik süresini arttırır; ancak uygulama kıvamının istenilen aralığa ulaşması için uzun bir süre beklemek kaçınılmazdır. Diğer taraftan geciktirici ajan nişasta eterleriyle birarada eklendiğinde sıva, kullanıma hazır hale gelerek istenilen kıvam hemen sağlanacaktır.Geciktirici ajan çalışabilirlik süresini belirlerken, nişasta eterin tipi ve dozajı elde edilecek kalınlaşma miktarını belirler. Nişasta eterlerinin özel kimyasallar ile prosesden geçirilmesi, hem alkali hem de nötr sistemlerde düşük dozajda bile yüksek kalınlaşma etkisi vermelerini sağlar.

Addition of a retarding agent to the plaster increases the working time, but one has to wait for quite some time until the consistency has reached the required interval for application. When starch ether and a retarding agent are both added to the formulation, the required consistency is reached instantaneously creating a plaster which is ready to use. The working time can be set by the amount of retarding agent, the dosage and type of starch ether determine the amount of thickening that is obtained. The special chemical treatment of the starch ethers allows high thickening in low dosage in both alkaline and neutral systems.

Kuru Harç Uygulamalarında Yüksek Performanslı Nişasta Eterleri
High Performance Starch Ethers For Dry Mortar Applications

Nişasta eterlerinin makine ile uygulanan sıva tiplerinde çok daha önemli bir rolü vardır. Sıvada kolaylıkla homojen hale gelirler. En yüksek viskozite değerine ulaşmadan çok hızlı çözündükleri için,karıştırma da buna göre daha kolaydır. Nişasta eterleri sıvaya, kesme incelme ve tiksotropik özellik katarak sıvanın reolojisini değiştirirler. Diğer bir deyişle, sıvanın viskozitesi güç uygulandığında azalarak, sıvaya rahat uygulanabilirlik ve iyi bir püskürtme (pompalama?) sağlar. Ayrıca güç uygulanması durduğunda viskozite artar ve böylelikle sıvaya iyi bi akma direnci sağlar. Selüloz eterler ve hava sürükleyici ajanların da fazlasıyla katkı sağladıkları makine sıvalarında doğru reolojiyi elde etmek için kolay çözünme ve tiksotropik kalınlaşma davranışı kesinlikle istenen özelliklerdir.

Starch ethers are even more important in machine applied or spray-on applications. They are easily homogenized in the plaster. Since they dissolve fast and without a high peak viscosity, stirring is relatively light. The starch ethers change the rheology of the plaster, giving it shear thinning and thixotropic properties. This implies that on the one hand the viscosity of the plaster will decrease when force is applied, giving it a light workability and a good pumpability. On the other hand the viscosity will increase when the force is removed giving the plaster a good resistance to sagging. The easy dissolution and the thixotropic thickening behaviour are very favourable for obtaining the right rheology in machine plasters, in which also cellulose ethers and air entraining agents have an important contribution.

Şekil 2: Pompalamayı kolaylaştıran ve akmayı önleyen OPAGEL kodlu nişasta eterimizi içeren alçı bazlı makine sıvası.
Figure 2: Machine applied gypsum plaster containing an OPAGEL-type starch ether to prevent sagging and enhance pumpability.

Kalınlaşma hızı, uygulamaya uyumlu olacak şekilde ayarlanabilir. Makine sıvaları için hızlı çözünen nişasta eterleri kullanılırken, el sıvalarında çözünme hızı az da olsa geciktirilmiş bir nişasta eteri seçilebilir. Ayrıca alçı bazlı sıvalarda nişasta eterlerinin kullanım dozajları çok düşük olduğu için maliyete olumlu etkileri vardır.

The speed of thickening can be adjusted to suit the application. For spray-on applications fast dissolving starch ethers can be applied, while for hand applied plasters the dissolving speed of the starch ethers can be slightly delayed. Since the dosage rates of starch ethers in gypsum plaster are very low, the starch ethers are very cost effective.

Şekil 3: Uygulanabilirliği geliştiren SOLVITOSE kodlu nişasta eterimizi içeren dolgu.
Figure 3 Filler containing a SOLVITOSE-type starch ether to enhance the workability.

Derz dolgu,alçı blok yapıştırıcıları ve saten sıvalar gibi ince kat uygulamalarda, kalınlaştırma özelliğinden çok reoloji düzenleyici olarak işlev görecek özel tip nişasta eterleri kullanılır. Harca mükemmel bir uygulanabilirlik sağlar. Böylelikle harçlar mükemmel bir yüzey görünümüyle uygulaması kolay ince ve düzgün bir karkater kazanırlar. (Şekil 3)

In thin layer applications such as joint fillers, glues for gypsum blocks and finishing plasters special starch ethers are employed that do not act so much as thickeners but more as rheology modifiers. They give mortars an excellent workability. The mortars become very smooth and easy to apply and to finish, leading to perfect surfaces (Figure 3.).

Çimento Bazlı Uygulamalar

Nişasta eterleri, iç ve dış cephelerde işlevsel bir yüzey yaratmak amacıyla kaba sıvalar, yapıştırıcılar, yer şapları gibi çimento bazlı sistemlerde de kullanılır.Kaba sıvalar duvarın pürüzlü bölümlerini kapatmak amacıyla uygulanır.Bu tür sıvaların yüzeye güçlü ve uzun süreli yapışma özellikleri olmalıdır. Harç yüzeyinini pürüzsüz olması ve boya gibi uygulanacak son kat mamülü uyum içinde absorbe edebilecek özelliğe sahip olması gerekir. Reolojiye bağlı istenen özellikler alçı bazlı ürünlerle aynıdır. Ancak son mamülde istenen özelliklerin ve harç komponentlerinin davranış biçimleri farklı olduğundan; formülasyonlar, kullanılan katkı tipleri ve dozajları farklılık gösterir. Bu tip uygulamalar için kayma önleyici, pompalamayı ve son kat uygulamayı kolaylaştırıcı reolojik ve tiksotropik özellikler kazandıran çok farklı tiplerde nişasta eterleri geliştirilmiştir. Genel olarak % 0,05'den daha az gibi çok düşük bir dozajla doğru reoloji oluşturulabilir. Astar gibi ince kat dekoratif uygulamalarda kalınlaştırma özelliği önemli bir unsur değildir. Bu tip uygulamalarda nişasta eterleri pürüzsüz bir yüzey oluşturmak için kullanılır.

Cement Based Applications

Starch ethers are applied in cement based systems such as renders, adhesives and screeds to create functional surfaces for interior and exterior use. Rendering mortars are used to cover uneven parts of a wall. They must have a strong, lasting bond to the substrate. The mortar surface has to become smooth and flat and of uniform absorbance with a good finish for subsequent treatments like painting. The requirements with respect to rheology are similar to those in gypsum plaster, although the formulations and the choice and quantities of additives are quite different due to the different behaviour of the mortar components and the final material requirements. Also for this application various types of starch ethers have been developed, that give the mortar a thixotropic rheology to prevent sagging, enhance the pumpability and facilitate finishing. Already a very low dosage, typically less than 0.05% is enough to create the right rheology. In thin layer decorative finishes such as skim coats thickening is normally not much of an issue, the starch ethers are mainly used to facilitate the smoothening properties instead.

ŞEKİL 4 : Seramik yapıştırıcılar nişasta eterleri sayesinde harcın viskozitesini arttırma gereği duyulmadan kaymayı önleyici özellik katarak formüle edilebilir

Figure 4: With starch ethers tile adhesives can be formulated that do not show tile slip without need to increase the viscosity of the mortar.

Diğer önemli bir uygulama ise çimento bazlı seramik yapıştırıcılardır. Duvar ve yer seramiklerinin ince kat uygulamalarında kolay uygulanabilirlik, uzun çalışabilirlik süresi, duvar seramiklerinin kaymaması ve iyi bir yapışma mukavemeti önemli parametrelerdir.

Another important application is cement based tile adhesive. In the thin bed application for wall and floor tiles easy processing, a long open time, absence of sliding of the tiles down the wall and a good adhesion strength are important parameters.

Şekil 5: Aynı viskozitede iki seramik yapıştırıcı. Soldaki etkin bir kayma önleyici özellik katan CASUCOL FIX 1 kodlu nişasta eterimiz ile hazırlanmıştır.

Figure 5: Two tile adhesives that have the same viscosity. The left one contains CASUCOL FIX 1, a starch ether that very effectively prevents tile slip.

Nişasta eterlerinin başlıca işlevselliği seramiklerin duvardan kaymasını önlemektir. Şekil 5'de nişasta eteriyle birlikte selüloz eter ve toz polimer içeren bir formülasyon örneği gösterilmiştir. Nişasta eterinin kullanılmadığı diğer formülasyonda standart viskozite seviyesinde seramiklerin fazlasıyla kayma eğilimi gösterdiği görülmektedir. Nişasta eteri katarak ve selüloz eter, toz polimer kullanım miktarlarını optimize ederek yapıştırıcıya aynı viskozite seviyesinde bile seramiklerin kaymasını önleyici bir özellik kazandırılabilir. Böylelikle uygulanabilirliğin başlangıçtan çok daha iyi olduğu düzeltme ve çalışabilirlik sürelerinin fazlasıyla arttığı görülecektir.

Nişasta eterleri çok daha uzun çalışabilirlik ve düzeltme süresi veren formülasyonlar oluşturmanızı sağlar. Diğer pek çok kuru harç mamüllerinde olduğu gibi seramik yapıştırıcıları da Avrupa normlarına göre sınıflandırılmaktadır. Nişasta eteri kullanarak gelişmiş bir kayma önleyici özellik taşıyan T-sınıfı seramik yapıştırıcıları ve geliştirilmiş çalışabilirlik süresi ile E-sınıfı seramik yapıştırıcıları elde edilebilir.

Kaynak:

AVEBE U.A., Hylke Simonides, Building Market Development Manager

The primary functionality of the starch ethers is to prevent the ceramic tiles from sliding down from the wall. In figure 5 an example is presented of a formulation in which a starch ether is used in combination with a cellulose ether and a redispersible powder. The blank situation, so without the use of the starch ether shows quite a lot of tile slip at the standard viscosity level. By adding a starch ether and optimising the amounts of cellulose ether and redispersible powder, it is possible to completely prevent tile slip while the viscosity of the tile adhesive is at the same level as before. The correction time and the open time will be enhanced, while the workability of such a formulation is much better than initially.

Starch ethers allow to design formulations with a long open time and correction time. Like many dry mortar products tile adhesives have been classified by the European norms. With the use of starch ethers it is possible to reach T-grade tile adhesives with improved anti-slip properties and E-grade tile adhesives with extended open time.

Referances:

AVEBE U.A. Hylke Simonides, Building Market Development Manager