

YÜK. MÜH. ENİS BURKUT
enis@burkut.com.tr

Havanın SU'yu NEM

Bu yazımız işletmecilere, ortam havasındaki nemin ve nemin yoğunlaşması sonucu oluşan su damlalarının işletmelerde dikkate alınması gerektiğini hatırlatmak amacı ile kaleme alınmıştır.

Yazımızda, ortam havasındaki nemin yüksek oluşu ve düşük oluşunun yarattığı iyi ve kötü sonuçlar ile ilgili örnekler verilmiştir.

Havada bulunan nem saf H_2O molekülünün “gaz hali”nden başka bir şey değildir. Bazı ortam şartlarında havadaki nem “gaz” fazından “sıvı” faza dönüşüp su molekülü oluşturur. Bu tabii olayı buzdolabımızdan çıkardığımız soğuk bir bardakta da görebiliriz.

Nem “gaz” olduğu için suyun aşamadığı birçok maddeyi aşar: Örneğin çok kullandığımız plastik torbalar su



Buzdolabından çıkmış bardak üzerinde, ortam neminin oluşturduğu su damlacıkları.



Buzdolabından çıkmış bardak üzerindeki su damlacıkları bir süre sonra buharlaşarak yok olur.

molekülünü hiç geçirmezken gaz olan nem için, yani H_2O 'nun gaz molekülü için bir engel değildir.

Ortam havasındaki yüksek nemin bazı işletmelerde ne tür sorunlar yarattığını hatırlatalım. Nemin yoğunlaşması sonucunda yaşanan sorunlar için şu örnekleri verebiliriz:

- İşletmelerde kapalı alanlardaki su hazırlama sistemine sürekli ham su beslenir ve bu ham su genellikle arıtma sisteminin bulunduğu oda sıcaklığından daha soğuk bir sıcaklıkta olur. Bu sebeple ham su tesisatı boruları ortam sıcaklığından daha soğuk olur ve üzerinde nem yoğunlaşarak su damlacıkları oluşturur. Aynı alan içinde asit buharı varsa ve su yumuşatıcı için tuz bulunuyorsa, asit ve tuz molekülleri havaya karışır, bunlar hava hareketi ile taşınıp soğuk su borularının yüzeyinde oluşmuş su damlacıkları ile birleşir ve boruların dış yüzeyinde asit ve tuz konsantrasyonunu artırır, bu da boruların paslanmasına, hatta delinmesine sebep olur. Böyle ortamlarda paslanmaz çelik boruların yüzeylerin dahi korozyone uğrayıp karardığına şahit oluyoruz.
- Galvaniz kaplı saçlar yüzeyinde yoğunlaşan su, havadaki karbon dioksit gazını (CO_2) da içinde çözerek “asidik su” oluşturur.

Galvanizli sac bazı korozyonlara çok dayanıklı olsa da, asidik suya dayanıklı değildir, bu sebeple galvaniz sac üzerinde istenmeyen beyaz lekeler meydana getirir.

- Karbon sac ile imal edilen metal malzemenin korozyona karşı korunması maksadı ile, metal malzemenin mekanik işlemleri tamamlandıktan sonra, bu malzeme boya öncesi kumlanır ve kumlamadan hemen sonra metal üzeri astar boya ile kaplanır. Ancak, kumlama işleminden sonra, astar boya kaplama işlemi çok kısa bir süre içinde yapılmasa, metalin yüzey sıcaklığı ortam havasındaki su buharının yoğunlaşma sıcaklığı altında ise, havanın içindeki nem metal yüzeyinde yoğunlaşır ve metal yüzeyinde çok hızlı paslanma meydana gelir, bu da boya kalitesini bozar. Kaliteli boya yapılabilmesi için, boyanacak metalin yüzeyi ve boyama ortamı “Psikometrik Diyagram”da belirlenen “yoğunlaşma” sıcaklığının değeri üzerine ısıtılır, böylece metal üzerinde yoğunlaşma önlenir ve sonuçta doğru boya uygulaması yapılmış olur.
- Yalnızca yaz mevsiminde görev yapan cihazların elektrik motorları yağmur gibi dışarıdan gelen su damlacıklarına dayanıklı olsa dahi, kış mevsiminde yüksek nemli bir ortamda depolandığında, motorun bobinine sızan nemli havadaki su buharı bobin içinde yoğunlaşır su damlaları oluşur. Motorun çalışma mevsimi başladığında, motora akım verildiği anda motor bobini yanabilir.
- Elektrik ve elektronik aksamlar yüksek nem sonucu oluşan yoğunlaşma sebebi ile muhtelif arıza ve hasarlar yaşanmasına sebep olur.
- Pamuk ipliği ve pamuklu kumaş

depolarında yüksek nem sebebi ile ürün üzerinde yoğunlaşma olursa, tabii ortam havasında bulunan mantar, küf, bakteri gibi canlılar, iplik ve kumaş üzerinde ürer ve üründe hiç sevilmeyen bir koku oluşur. Bu olayı evlerimizde de yaşadığımız oluyor: Pamuklu bir giysi veya havlu yıkandıktan sonra tam kurutulmadan dolaba kaldırıldığında bu kötü kokuyu alırsınız.

- Müzelerde, tarihi eserler uygun nem bandında muhafaza edilmediğinde fiziki deformasyona uğrar ve zarar görür. Bu sebeple müzelerde “nem alıcı” cihazlar kullanılır.
- Şirket arşivlerinde, noter arşivlerinde, uzun süre saklanması gereken kıymetli kağıtlar yüksek nemli ortamda saklandığında kağıtlarda okunaklılık bozulur, kağıtlarda fiziki deformasyon olur. Böyle ortamlar için de “nem alıcı” cihazların kullanım önerilir.
- Karton ambalaj malzemesinin bünyesinde, yüksek nemli ortamda su oluşur. Bu sebeple iki olumsuz sonuç yaşanır: Ambalajlı malzemenin ağırlığı artar ve dayanım mukavemeti düşer. Soğuk depolama sonunda ambalajlı bir ticari malın ağırlığı depo çıkışında, depoya girişine göre daha ağır olur. Ahşap paletler de havadaki nemin yoğunlaşması sonucu bünyelerine su alır ve ağırlığı artar. Bu ağırlık artışı ticari anlaşmazlıklara da sebep olabilir. Diğer taraftan ticari mal karton koliler içinde olduğunda, nemli kolilerin yük taşıma kapasitesi düşeceği için “istif çökmeleri” yaşanabilir.
- Meyve ve sebzelerin korunduğu soğuk depolarda, yüksek nem sonucu bazı ürünlerin üzerinde su damlaları oluşur ve bu damlalar içinde üreyen mantar ve küf türü

canlılar ürünün kalitesini bozar. Bu olay en çok elmanın sapının çukur kısmında görülür.x

Ortam havasındaki düşük nemin bazı işletmelerde ne tür sorunlar yarattığını hatırlatalım:

DİKKAT: Ortam havasındaki çok düşük nem yangın sorunu riskidir: Özellikle kuzey rüzgarının estiği kuru havalarda, ortam havasında düşük nem maddeler üzerinde “Statik Elektrik” yükünü artırdığından insanlar birbiri ile tokalaştığı anda dahi eller arasında statik elektrik akımı hissedilir ve insan rahatsız olur. Aynı “elektiriksel” olay bazı metal aksamlar arasında şerare oluşturur ve bunun sonucunda yangın tehlikesi meydana gelir. Bu sebeple depolarda, özellikle bazı kimyasal malzemelerin ve bazı yanıcı maddelerin yangın tehlikesi artar. Bu tehlikeyi düşürmek için her tür sac aksam elektrik kabloları vasıtası ile topraklanır ve depolama ortamında havalandırma sistemi aracılığı ile nem kontrolü sağlanır.

- Pamuk ipliği imal edilen işletmelerde uygun “yüksek nem” sağlanamazsa lif kopmaları yaşandığı için iplik üretiminin sürekliliği bozulur ve iplik kalitesi düşer.
- Meyve, sebze depolarında düşük nem ürünün yüzeyinde buruşma oluşturabilir, ayrıca ürünün su kaybetmesine sebep olur, bunun sonucunda ürünün kalitesi bozulur ve ağırlığı da azalır.
- Ortam neminin çok düşük tutulması yöntemi kullanılarak meyve, sebze ve kereste kurutma işlemleri de yapılabilir. Bu tesislerde, soğutma tekniği ile ortamın sürekli kuru tutulması sağlanır. Bu yöntemin “ısıtarak kurutma” yöntemine göre avantajı, ürünün tabii özelliğinin bozulmamasıdır.

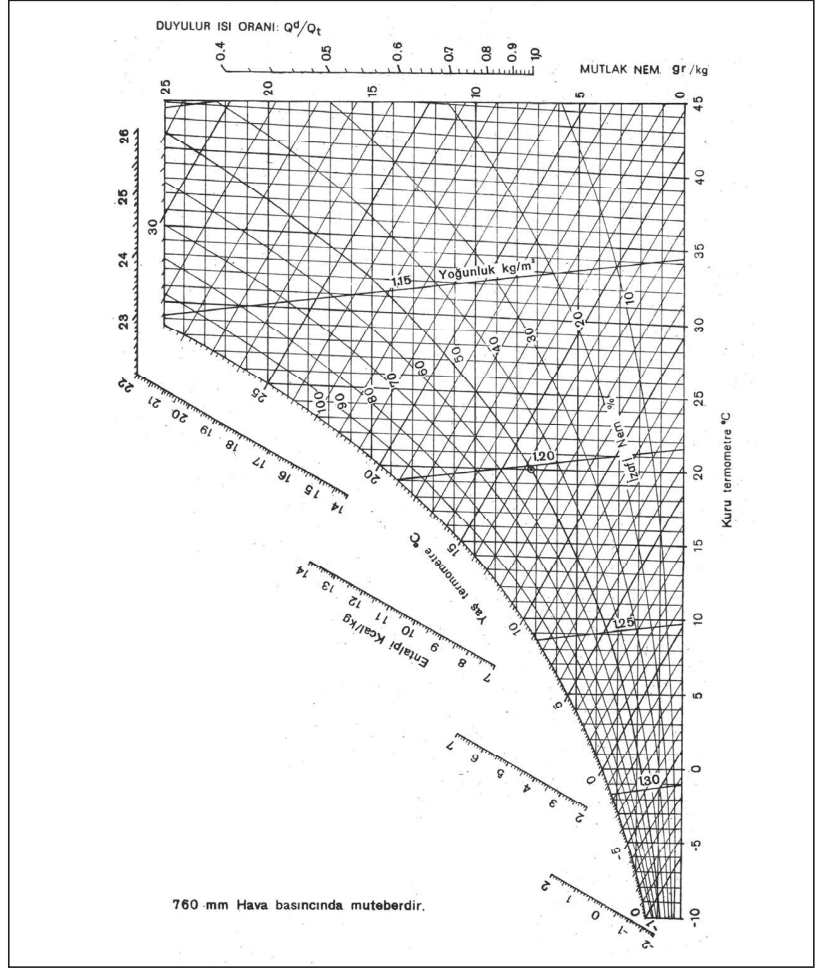
SU DÜNYASI

Psikometrik Diyagram: Yukarıda vermiş olduğumuz örneklerde, ortam havasının istenen nemde veya kurulukta tutulması için yapılan mühendislik çalışmalarında “Psikometrik Diyagram” kullanılır. Uzun yıllar önce yaratılmış olan bu diyagram sayesinde, havanın sıcaklığına göre ortamdaki nem oranı hesaplanır ve buna göre iklimlendirme sistemi tasarlanır. Bugün kullandığımız “akıllı” telefonlarda bulunan hava raporu bölümünde dahi o günkü havanın nem durumuna göre yağuşma sıcaklığı bilgisi veriliyor.

Özet olarak, işletmelerde ortamlardaki nem oranı çok önemlidir ve yakın takip edilmelidir görüşünderiz. ■



Günlük Hava Raporunda Yağuşma Noktası



Psikometrik Diyagram

EN GÜNCEL
HABERLERE
HIZLI ULAŞIN

www.suvecevre.com

