

The background of the advertisement is a bright, modern office interior. Two women are seated in the foreground, looking out a large window. The woman on the left is older, with short grey hair, wearing a blue ribbed sweater and dark trousers. The woman on the right is younger, with long brown hair, wearing a white sweater and a dark skirt. The office has a grey carpet, a white wall, and a large window showing greenery outside. In the background, there are white filing cabinets and a wall with blue arrows pointing in various directions. Overlaid on the top left is the Siemens logo and tagline. In the top center, there is a small graphic of a temperature gauge showing 21.5°C and a line graph showing a temperature fluctuation over a 24-hour period.

SIEMENS

Ingenuity for life

21.5°C

0 6 12 18 24

Bina otomasyonu bir koruyucu sağlık hizmetidir

Bina otomasyonunun, iyi ve kaliteli havanın "koruyucu sağlık hizmeti" olmasına ve üretkenliği artırmasına nasıl yardımcı olabileceğinin dört nedeni

[siemens.com/room-automation](https://www.siemens.com/room-automation)

Bina otomasyonu bir koruyucu sağlık hizmetidir

Bina otomasyonunun, iyi ve kaliteli havanın "koruyucu sağlık hizmeti" olmasına ve üretkenliği artırmasına nasıl yardımcı olabileceğinin dört nedeni.

Jan Prochnow, PhD, Ürün Sensörleri Hattı Başkanı, Siemens Bina Teknolojileri

Bugün, soluduğumuz havanın kalitesinin sağlığımız ve verimliliğimiz üzerinde önemli bir etkisi olduğuna dair artan bir farkındalık var. İçinde yaşıyan, çalışan ve görev alan insanların sağlığını korumak için ticari binalar arınıyor. Sağlıklı havanın neden bu kadar önemli olduğuna ve bu konuda neler yapılabileceğine daha yakından bakalım.

Toplantılarda da üretkenliğinizi koruyun

Kalabalık ortamda yapılan toplantılarda, toplantı süresi uzadıkça katılımcıların ilgisi ve dinamikliğinin azalacağı aşikardır. Başka bir deyişle; odadaki herkes tarafından dışarı verilen CO2, katılımcıların üretkenliğini azaltan bir konsantrasyon seviyesine ulaşmaktadır.

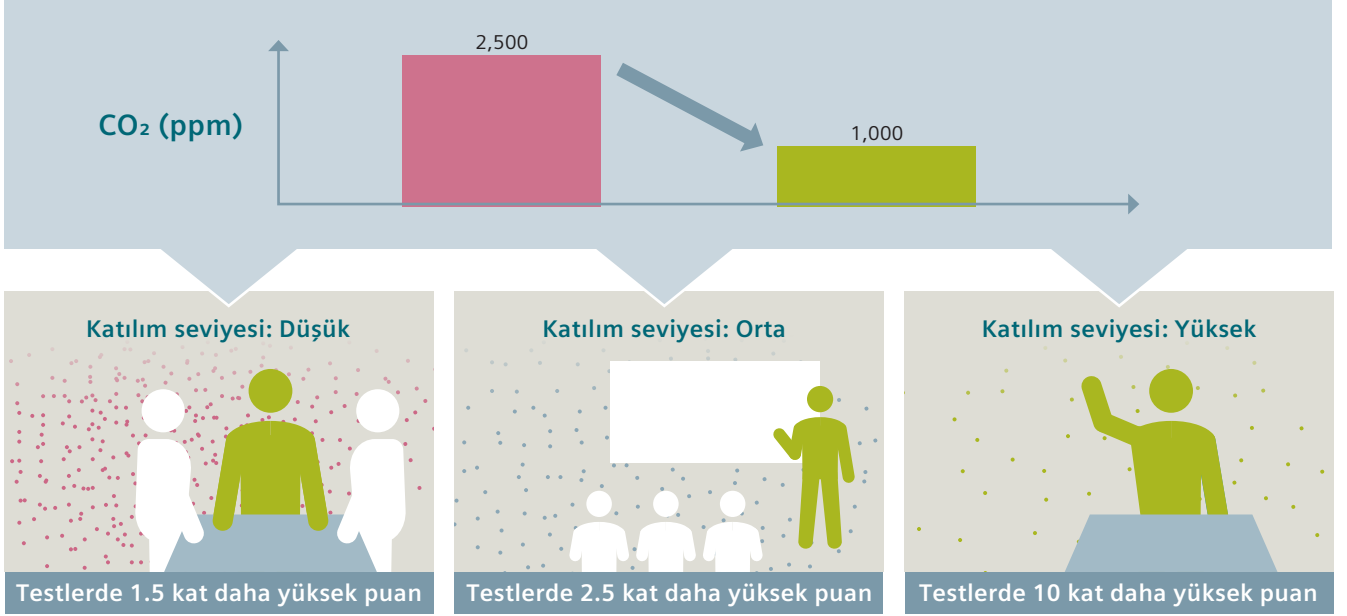
Bu sonucun arkasında bilimsel bir çalışma yatıyor. Usha Satish ve ekibi tarafından yapılan bu çalışma 2012'de yayımlandı. Şekil 1'de görülen bu çalışmada öğrencilerin üretkenliği, çeşitli CO2 kaynaklı etkenler altında farklı katılım düzeyleri gerektiren görevler için test edildi. Hava kalitesindeki bir iyileşmenin, bilgiyi dinleme ve özümseme gibi basit görevler için bile 1.5 kat gibi önemli bir oranda arttığı görülmüştür. İnisiyatif alma gibi daha yüksek katılım gerektiren görevler söz konusu olduğuunda ise bu artış 10 kata kadar çıkmaktadır. Kuşkusuz bu yüksek önemdeki görevler, iş hayatında kariyer gelişimine doğrudan etki eden faktörler.

Üretken kaldığınızdan emin olmak için gereken miktarda temiz hava sağlayan bir sistem hayal edin. Buna talep kontrollü havalandırma diyoruz [3].

Gün batımından şafak vaktine kadar doğal ışıık depresyonunda azalma olur ve ruh hali, enerji, tetikte olma ve üretkenlikte iyileşme gerçekleşir [5]. Bu nedenle, gün içindeki ışıık sıcaklığının (yani rengin) değişimini taklit eden aydınlatma sistemleri yalnızca "görsel açıdan güzel bir görünüm" sunmakla kalmaz; aynı zamanda üretkenlik ve mekan sakinlerinin sağlığı için de itici bir güç olarak etki eder.

Siemens gibi tedarikçiler, Bütüncül Oda Otomasyonu - Total Room Automation (TRA) teklifleriyle bina sakinlerinin daha üretken olmasına yardımcı olur. TRA, CO2 ve ışıık rengi gibi gelişmiş parametreleri genel bir HVAC ve aydınlatma kontrollü konseptine entegre ederek oda kontrollünü bir sonraki seviyeye taşır. TRA bunu yaparken insanları daha üretken ve sağlıklı tutmak için son derece hassas, kendi kendini kalibre edebilen sensörlere güvenir.

Üretkenliği ve verimliliği nasıl artıracasını bilen kurumlar, çalışanlarının yeteneklerinden en iyi şekilde yararlanır; daha az hata ile ilerler ve pazara daha iyi ürün ve hizmetler sunarak gelir ve kâr elde eder.



Şekil 1: Bu çizim, iç mekan CO₂ konsantrasyonunu 2.500 ppm'den 1000 ppm'e düşürerek insan performansında elde edilebilecek önemli artışı göstermektedir. Etki, düşük seviyede katılım için 1.5'lik bir faktör olarak gösterilmektedir (solda) ve yüksek seviyede katılım için (sağda) 10 kata kadar artar.

Tüm kışı sağlıklı geçirin

Hiç bir binanın içindeki havanın sizi hasta ettiğini hissettiniz mi? Haklı olabilirsiniz: Isıtma sistemleri genellikle havayı kurutur. Kuru havanın virüslerin yaşam süresini uzattığı ve bunun da influenza virüsüne yakalanma riskinin artmasıyla sonuçlandığı görülmüştür [6]. Yalnızca ABD'de grip nedeniyle her yıl hastaneye yatışlar ve ayakta tedavi için yaklaşık 10,4 milyar dolarlık [7] maliyet ortaya çıkmaktadır ve bu, hastalık izinlerinden kaynaklanan verimlilik kayıplarını içermemektedir. Bununla birlikte, alerji ve solunum yolu hastalıkları olan kişiler oda havası kuruduğunda acı çeker. Doğru sıcaklık ve nem kontrolü konforu önemli ölçüde artırırken hastalanma riskini de büyük oranda azaltır.

Geleneksel termostatlar sıcaklığı ölçer ve kontrol eder. Bununla birlikte, odalardaki nemi ölçen ve kontrol eden gelişmiş higrotermostatlar, gerçekten işe yarayan bir grip aşısının etkisine sahip olabilir.



Örneğin, Siemens RDG200 serisi oda termostatları gibi ürünler, dahili sıcaklık ve nem sensörleri sayesinde ölçüm, izleme ve kontrol için kullanılabilir ve ayrıca daha fazla uygulama için açık KNX iletişimli bina yönetim sistemlerine entegre edilebilir.



“Sağlıksız Bina Sendromu”ndan kaçın

Bir binadayken başınız ağrıyor ve/veya gözlerinizin ve boğazınızın tahriş olduğunu hissediyor musunuz? Eğer öyleyse Sağlıksız Bina Sendromu - Sick Building Syndrome (SBS) yaşıyor olabilirsiniz. Bu sendromun ana nedenlerinden biri, halılar, boyalar ya da mobilyalar gibi yapı malzemelerinden çıkan gazdır. Bu gazlar Uçucu Organik Bileşenler (VOC) olarak tanımlanır. Enerji tasarrufu ile ilgili güncel yasalar, ısıtma ve soğutma ihtiyacını en aza indirmek için iyi yalıtılmış ve hava akımına dayanıklı binalar talep eder. Bununla birlikte, binalardaki hava sızdırmazlığı VOC gazlarını içeride tutarak Sağlıksız Bina Sendromu ile bina sakinleri arasında güvenli bir katman oluşturur.

Nemli hava da dolaylı olarak mantar ve küf oluşumunu teşvik ederek Sağlıksız Bina Sendromu'nun oluşmasına katkı verebilir. Bu, o binanın değerini düşürmesinin ötesinde, küf sporlarına maruz kalanlar için tehlikeli sağlık riski anlamına gelir. İlgili semptomlar, alerjik reaksiyonlardan mikotoksinlerin neden olduğu

zehirlenmelere kadar farklılık gösterebilir [8]. Yapılan araştırmalara göre, okula giden her iki çocuktan biri, bir ya da daha fazla alerjene karşı duyarlılık yaşamakta [9].

SBS'yi önlemek için bir numaralı önlem doğru havalandırmadır [10]. HVAC sistemin tam otomatik kurgulanmadığı durumlarda önemli olan pencerenin ne zaman açılacağını bilmekle ilgilidir. "Ölçülü yaşam" kavramına giderek daha fazla alışıyoruz: Kalp atış hızımızı ölçüyor, gün içinde attığımız adımların sayısını kaydediyor ve gün içinde yağmur yağma olasılığını bilmek istiyoruz. Benzer şekilde, Siemens gibi tedarikçiler, AQR adı verilen, tek bir sıva altı çoklu sensör cihazı kullanarak yalnızca SBS göstergeleri VOC ve nemi, aynı zamanda sıcaklık ve CO₂ seviyelerini de uzaktan izleyen ve ölçen web tabanlı çözümler sunuyor.

Kirliliği uzak tutun

Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı'na (EPA) göre iç ortamlar, dış ortamlarda iki ila beş kat daha zehirli. İnsanların, zamanlarının ortalama yüzde 90'ını binalarda geçirdiği için bu son derece önemli bir sorun [4]. Örneğin partiküle (*¹) daha yakından bakalım. Düşük partikül konsantrasyonları bile kansere yakalanma riskini artırabiliyor. Gelişmekte olan ülkeler yüksek seviyelerde partikül konsantrasyonu yaşıyor. Ana kaynaklar ise fosil yakıtlı enerji santralleri ve motorlu araçlar. Gelişmiş ülkelerdeki büyük şehirlerde ise partikül konsantrasyonları daha yüksek olmakla birlikte farkındalık da artıyor. Örneğin İtalya'nın büyük şehirlerinden biri olan Milano'da her iki ayda bir ortalama partikül konsantrasyonu sağlıklı olarak kategorize edilen bir seviyeye ulaşıyor [11]. Fransa'da ise yetkililer 2016'da bu durumu iyileştirebilmek ve kirlilik seviyesini kontrol altına alabilmek için Paris'te araç trafiğinde yasaklamalara gitmek zorunda kaldı. Şekil 2, zayıf hava

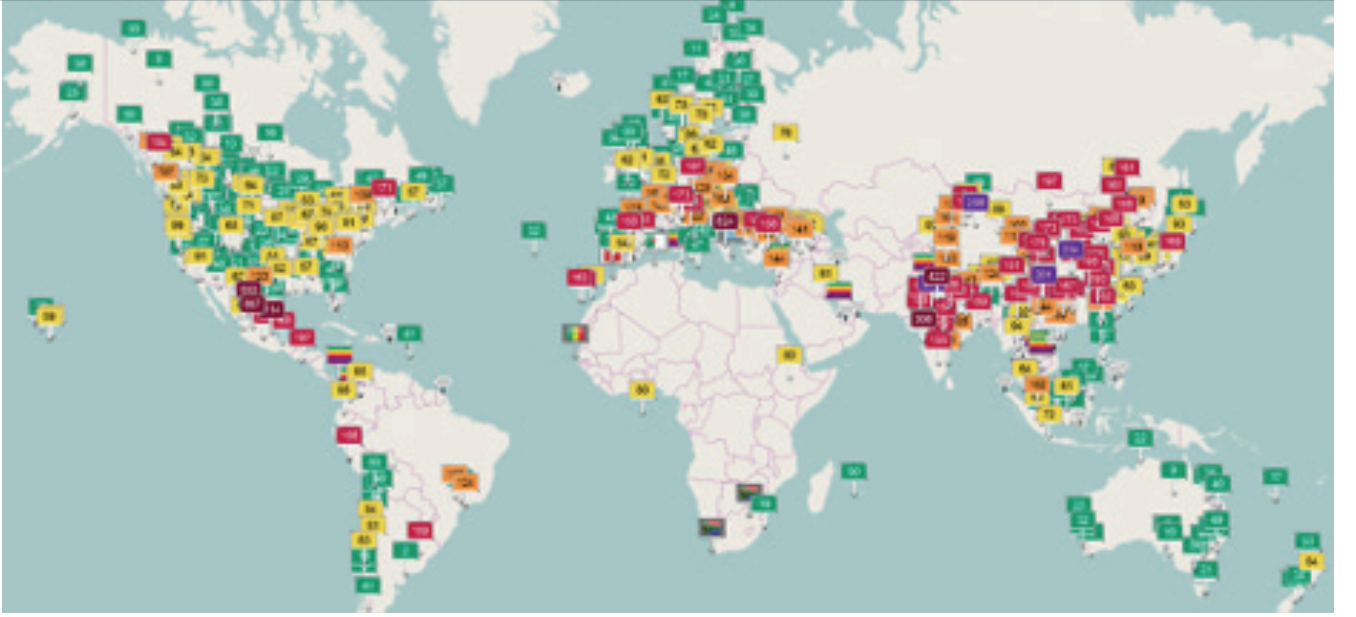
kalitesinin küresel bir sorun olduğunu ortaya koyuyor.

Bu durum çeşitli iş fırsatları da ortaya çıkartır. Örneğin iş seyahatinde olanlar, Pekin gibi şehirlerdeki partikülsüz odalar için daha yüksek otel fiyatları ödemeye isteklidir. Diğer yandan şirketler, ofislerine temiz hava sağlarsa en iyi yetenekleri işe alırken ya da göçmenleri yerleştirirken avantaj elde eder.

Ticari binalarda hava temizlemeyi kullanma eğilimi tüketici pazarları tarafından yönlendirilmekte. Örneğin Japonya'da, kentlerdeki evlerin yüzde 60'ı çoğunlukla bağımsız hava temizleyiciler ile donatılmıştır [13]. Bu, ofis binaları ve oteller gibi tesislerde de havanın temiz olduğu beklentisini doğurur. Bununla birlikte, günümüzün ticari havalandırma sistemleri tipik olarak havayı kirleticilerden temizlemez, aslında bunlar genellikle hava kalitesini olumsuz etkileyen ana girişlerdir.



¹ Partikül, çapı 2.5 mikrondan küçük olan parçacıklı maddedir (kısaca PM2.5).



Şekil 2: Hava Kalitesi İndeksi'ne göre yapılan ölçümlerle dünya haritası. Gelişmekte olan ülkelerde kötü hava kalitesinin bir sorun olduğu, gelişmiş ülkelerin olduğu bölgelerin de etkilendiği görülmektedir [12]

Çoğu temizleyici, HVAC sisteminden bağımsız olarak çalışmaya devam eder ve odadaki lokal partikül sensörü ölçümüne göre kontrol edilir.

Temizleyicilerin HVAC sistemine entegre edilmesi önemli avantajlar sunar: Bir temizleyici, havayı bir fan yardımıyla bir filtreden üfleyerek temizler. Bir havalandırma sistemi de hava akışı yaratır. Filtrenin bu hava akışına entegre edilmesi önemli genel verimlilik kazanımları sağlar. Ayrıca, primer HVAC, partikül ve kirlilik için potansiyel bir giriş özelliğine sahip olmakta birlikte, girişteki havayı temizlemek bir anlamda 'şeytanı uzak tutmak' anlamına gelir. Bununla birlikte, partikül bir binadaki pek çok küçük delikten girer ve tek bir yerden emilerek çıkarılabilecek bir gaz olmadığı için lokal hava arıtım ve temizlemeye de ihtiyaç vardır.

Yapılan çeşitli çalışmalar, yeni nesil HVAC kontrol sistemlerinin partikül gibi kirlilik faktörleri için ölçüm yetenekleri içereceğini göstermektedir [14]. Bu, temiz hava sağlama (böylece iç ortamdaki CO₂ değerini düşürme) ile dışarıdan kirlilik girişi arasında bir denge sağlar. Akıllı algoritmalar ayrıca hava tahminine dayalı olarak kirliliği tahmin eder. Örneğin bir bina, kirliliğin genel olarak düşük olduğu gece yarısında veya yüksek partikül konsantrasyonu ile gelen bir ters hava durumu oluşmadan önce havalandırılır.

Bu tür gelişmiş kontrol algoritmaları, Siemens PXC3 Total Room Automation gibi güçlü ve esnek bir kontrolöre ihtiyaç duyar. Kullanıcılar, bu kontrolör tarafından sağlanan hazır kütüphaneyi temel alarak, bina sakinlerinin sağlık seviyelerini optimize etmek için özelleştirilmiş veya yenilikçi çözümleri istedikleri şekilde programlayabilir.

Sonuç

Soluduğumuz hava, sağlığımız ve üretkenliğimiz üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Zamanımızın çoğunu binalarda geçirdiğimiz için iç ortam havasının temiz ve sağlıklı olmasını sağlamak oldukça önemlidir. Yeterli havalandırma, insanları üretken tutmaya ve sağlıksız bina sendromu denen durumdan kaçınmaya yardımcı olur. Binalardaki bağıl nemin kontrol edilmesi, büyük bir verimlilik ve konfor kazancı olan influenza virüsü bulaşma riskini önemli ölçüde azaltır. Gelişmekte olan pazarlarda ve aynı zamanda Paris veya Milano gibi batıdaki metropol bölgelerde partikül konsantrasyonları tehlikeli derecede yüksektir. Siemens Bina Ürünleri gibi şirketler, sağlığınız ve verimliliğiniz için mükemmel mekanlar oluşturmak için ürünler ve uzmanlık sağlar.

Referanslar

- [1] Zion Market Research, "Residential Air Purifiers Market (HEPA, Ion and Ozone Generators, Electrostatic Precipitators and Others): U.S. Industry Perspective, Comprehensive Analysis, Size, Share, Growth, Segment, Trends and Forecast, 2015–2021"
- [2] Usha Satish et al., Is CO₂ an Indoor Pollutant? Direct Effects of Low-to-Moderate CO₂ Concentrations on Human Decision-Making Performance. *Environ Health Perspect*; DOI:10.1289/ehp.1104789, 2012,
<http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1104789>
- [3] Energy-efficient control strategy, Air quality based demand-controlled ventilation, Siemens Building Technologies, 2013,
www.downloads.siemens.com/download?soi=A6V10308901
- [4] The National Human Activity Pattern Survey (NHAPS): a resource for assessing exposure to environmental pollutants,
<http://www.nature.com/jes/journal/v11/n3/full/7500165a.html>
- [5] Bright light exposure during the daytime affects circadian rhythms of urinary melatonin and salivary immunoglobulin A., Park SJ, Tokura H., *Chronobiol Int*. 1999 May;16(3): 359-71
- [6] Anice C Lowen et al., "Influenza Virus Transmission Is Dependent on Relative Humidity and Temperature", 2007,
<http://dx.doi.org/10.1371/journal.ppat.0030151>
- [7] Molinari NA, Ortega-Sanchez IR, Messonnier ML, et al. The annual impact of seasonal influenza in the US: measuring disease burden and costs. *Vaccine*. 2007; 25(27):5086-96.
- [8] Indoor Environmental Quality: Dampness and Mold in Buildings. National Institute for Occupational Safety and Health. August 1, 2008.
- [9] World Health Organization. White Book on Allergy 2011–2012 Executive Summary. By Prof. Ruby Pawankar, MD, PhD, Prof. Giorgio Walter Canonica, MD, Prof. Stephen T. Holgate, BSc, MD, DSc, FMed Sci and Prof. Richard F. Lockey, MD.
- [10] <https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq/improving-indoor-air-quality>
- [11] Lanzani G. et al., PM10 and PM2,5 evaluation to support air quality plans and programs in Lombardy region, ARPA Environmental Protection Agency of Lombardy, 2008
- [12] The World Air Quality Index project, <http://aqicn.org/map/world>
- [13] Euromonitor International, Air Treatment Products Japan report, 2015
- [14] Simulation case study on new ventilation algorithms based on combined indoor and outdoor pollution sensing, Philipp Kräuchi, Siemens Building Technologies, 2011

Akıllı Altyapı, yaşam ve çalışma şeklimizi uyarlayıp geliştirmek için enerji sistemlerini, binaları ve endüstrileri akıllıca birbirine bağlar.

İnsanların ihtiyaçlarına sezgisel olarak yanıt veren ve müşterilerin kaynakları daha iyi kullanmalarına yardımcı olan bir ekosistem oluşturmak için müşterilerimiz ve iş ortaklarımızla birlikte çalışıyoruz.

Müşterilerimizin gelişimine ve toplulukların ilerlemesine yardımcı oluyor, sürdürülebilir kalkınmayı destekliyoruz.

Creating environments that care.
siemens.com/smart-infrastructure

Siemens Switzerland Ltd
tarafından yayınlandı

Akıllı Altyapı
Global Merkez
Theilerstrasse 1a
6300 Zug
Switzerland
Tel. +41 58 724 24 24

ABD için Siemens Industry Inc.
tarafından yayınlanmıştır

100 Technology Drive
Alpharetta, GA 30005
United States

(11/2020)

Değişikliklere ve hatalara açıktır. Bu belgede verilen bilgiler yalnızca genel tanımları ve/veya performans özelliklerini içerir. Bunlar her zaman spesifik olarak açıklananları yansıtmayabilir veya ürünlerin daha da geliştirilmesi sırasında değişikliklere uğrayabilir. Talep edilen performans özellikleri, yalnızca yapılan sözleşmede açıkça mutabık kalınması durumunda bağlayıcıdır.

© Siemens 2020