



NANOCLEANER
NANO AIR FILTRATION PRODUCT FOR HOME

**MAKING
DISCOVERIES**



**DOUBLE
FOUR
DESIGN &
ENGINEERING**

GİRİŞ

Nano cleaner, pencere veya kapılarda hava filtrelemesi için tasarlanmış nanofibröz bir filtredir. Hava filtrasyonu için nanofibröz membranların 12 yıllık araştırma ve geliştirmesinin bir sonucudur. Nanofiberlerin benzersiz özelliklerinden tam olarak yararlanan bir arge çalışmasıdır. Özellikle bariyerler oluşturma becerisi ile; bakteri, virüs ve toz parçacıkları gibi en küçük nesnelere bile nüfuz etmesini engellemektedir.



GİRİŞ

Böylece, duman, toz parçacıkları, alerjenler, koku, virüsler veya bakteriler gibi tüm dış kirleticiler Nano cleaner’de kalır ve odaya yalnızca temiz hava girer. Nano cleaner ilk bakışta sıradan bir sineklik gibi görünür, ancak bunlardan farklı olarak filtreleme ve yalıtım özelliklerine sahiptir. Bu durum, Nano cleaner’in klimatize edilmiş bir odadan soğuk havanın kaçmadan açık bir pencereye sahip olunmasını sağladığı, çöl gibi alanlarında özellikle önemlidir. Nano cleaner filtreler ayrıca mükemmel ışık geçirgenliğine de sahiptir.



NANO CLEANER
"GÜVENLİ NEFES ALIN"

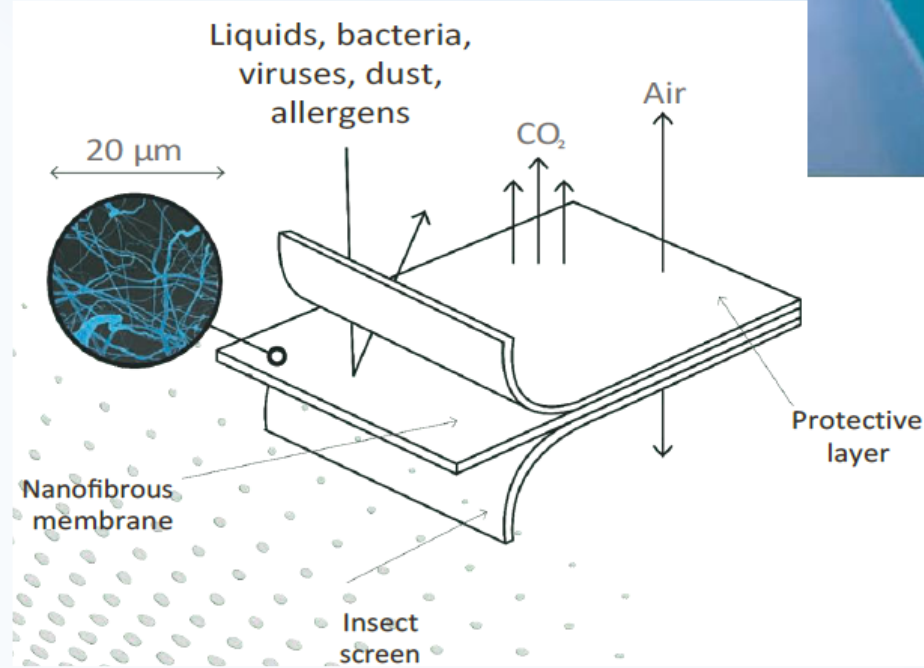




FİLTASYON
VERİMLİLİĞİ

Nano cleaner ve iç ortamın iyileştirilmesi

Amaç, bina içindeki iç ortamı % 30 oranında iyileştirmektir. Nano cleaner, reküperasyon ünitelerine yatırım yapmaya gerek kalmadan açık bir pencereden güvenli havalandırma sağlar.



NANO CLEANER ÜRETİMİ İKİ PATENTE DAYANMAKTADIR:

1. Ürün patenti - buluşun özü kompozit yapıda yatmaktadır - taban katmanı olarak sineklik, nano lifli membran ve koruyucu kaplama katmanı.
2. İmalat teknolojisi patenti - yani, ürünün nasıl üretildiğine ilişkin üretim süreci.

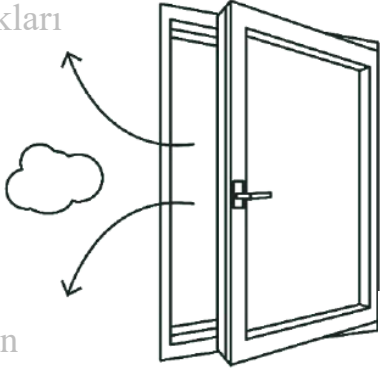
Her iki patent de ürünün benzersizliğinin bir kanıtıdır ve aynı zamanda başka hiç kimsenin kullanamayacağı 20 yıllık benzersiz bilgi birikimini korumaktadır.



NANO CLEANER NASIL ÇALIŞIR?

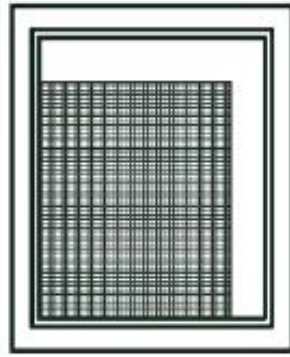
Çalışma prensibi aşağıdaki şema ile gösterilmektedir:

Toz
parçacıkları

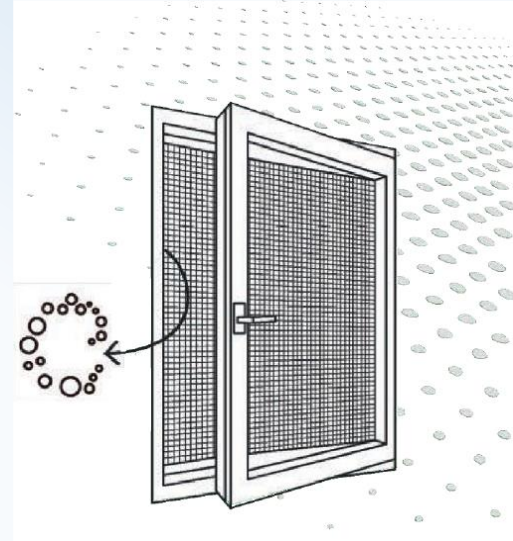


Duman

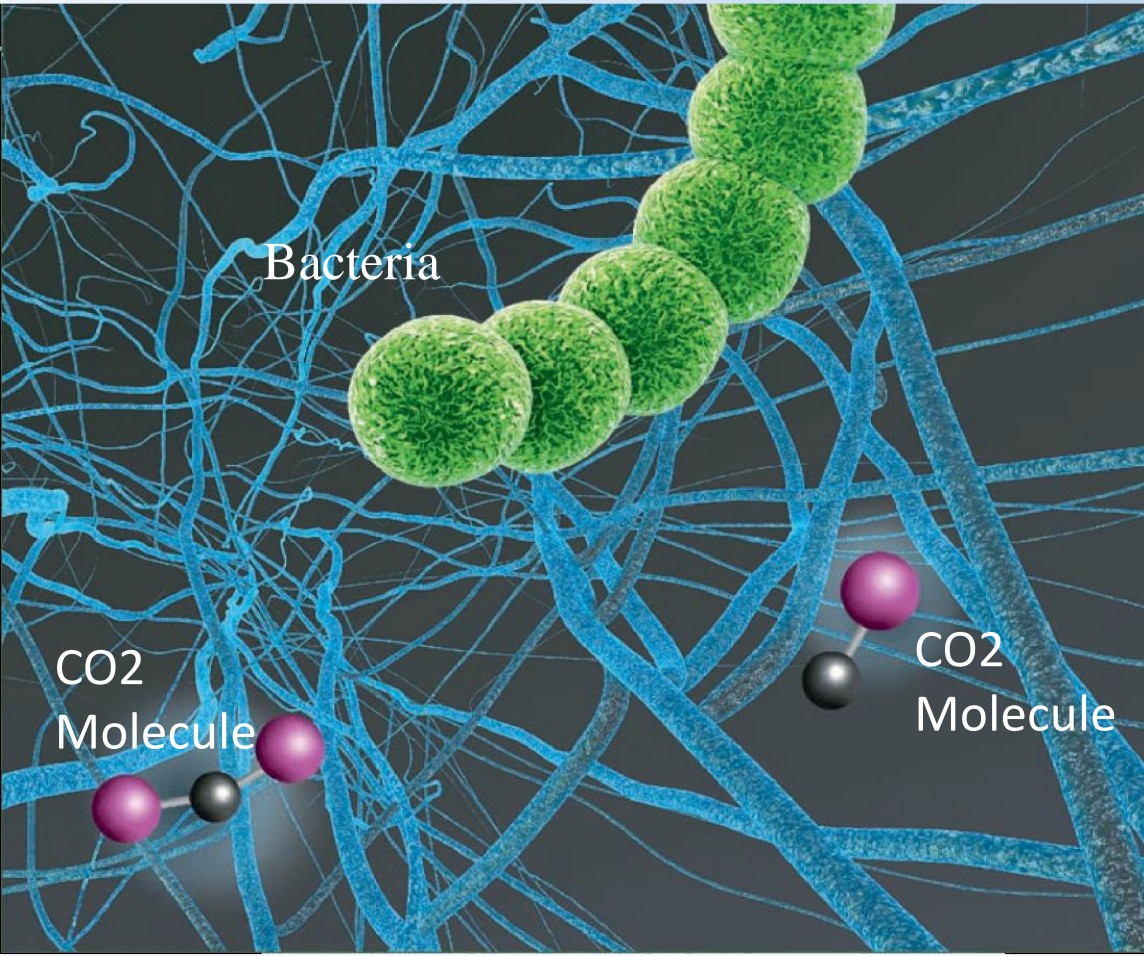
Pencere açık
ve oda kirli
hava ile dolu.



Nano
Cleaner'ın
kurulumu.



Pencere açık -
kurulmdan sonra
Nano cleaner
ekran.
Oda temiz ve
temiz hava ile
dolu.



Nanofiberler, gözenek boyutu yaklaşık olarak yüzlerce nanometre olan, dokunmamış bir kumaştan oluşturulur. Bu gözeneklerden dışarıdan herhangi bir kirlilik içeri geçemez, ancak oksijen molekülleri çok küçük değerlerde olduğu için, nanoliflerden sorunsuz geçerler.

TEMİZLİK

pH değeri nötr olan bir deterjan ve 30 ° C'ye kadar su kullanılarak ürün yıkanabilir, ardından ekranları mikrofiber bir eldivenle nazikçe silinir. Gerekirse yıkamak veya durulamak için düşük basınçlı su kullanılması önerilir. Ekranları yılda en az bir kez temizlemenizi öneririz.



NANO CLEANER TÜRLERİ VE ÇEŞİTLERİ

NANO CLEANER ULTRA

Parametreler	Açıklamalar	Avantajlar
Hava Geçirgenliği	320 [l/m ² /s @ 125 PA]	Mükemmel partikül tutma özelliği. Mükemmel iç mekan hava kalitesi.
Filtrasyon Verimliliği	99 % [2.5 µm particle @ 5.33 cm/s]	
Hedef Gurup	Tüm yaşam alanları. (Okullar, ofisler, hastaneler, evler, vb.) Hava kirliliğinin çok fazla olduğu ülkeler. Toz fırtınası ve kirli alanlar. Toz-Tozlu Endüstri Bölgeleri vb.	

NANO CLEANER OPTIMUM PLUS

Parametreler	Açıklamalar	Avantajlar
Hava Geçirgenliği	400 [l/m ² /s @ 125 PA]	Çok Yüksek partikül tutma özelliği. Çok yüksek iç hava kalitesi.
Filtrasyon Verimliliği	95 % [2.5 µm particle @ 5.33 cm/s]	
Hedef Gurup	Tüm yaşam alanları. (Okullar, ofisler, hastaneler, evler, vb.) Toz fırtınası ve kirli alanlar. Toz-Tozlu Endüstri Bölgeleri vb.	

NANO CLEANER OPTIMUM

Parametreler	Açıklamalar	Avantajlar
Hava Geçirgenliği	500 [l/m ² /s @ 125 PA]	Yüksek partikül tutma özelliği. Yüksek iç hava kalitesi.
Filtrasyon Verimliliği	91 % [2.5 µm particle @ 5.33 cm/s]	
Hedef Gurup	Tüm yaşam alanları. Hava kirliliğinin yüksek olduğu ülkeler. Toz fırtınası ve kirli alanlar.	

NANO CLEANER STANDARD

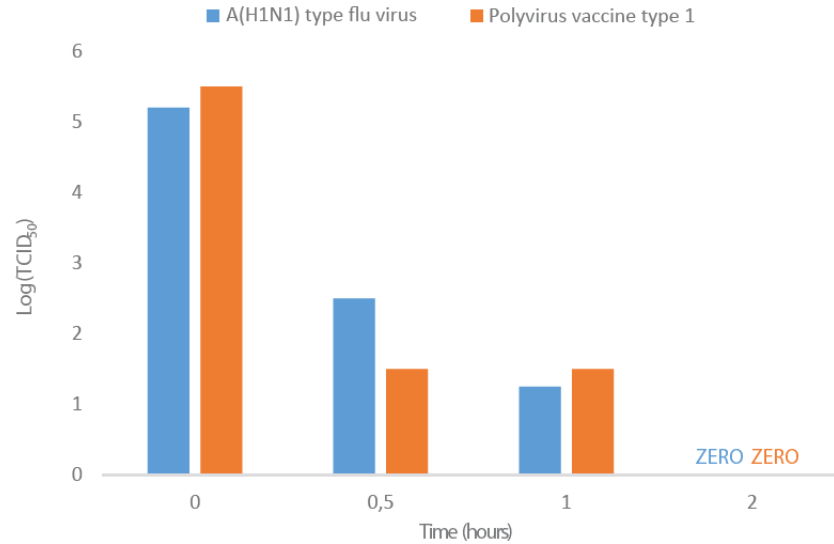
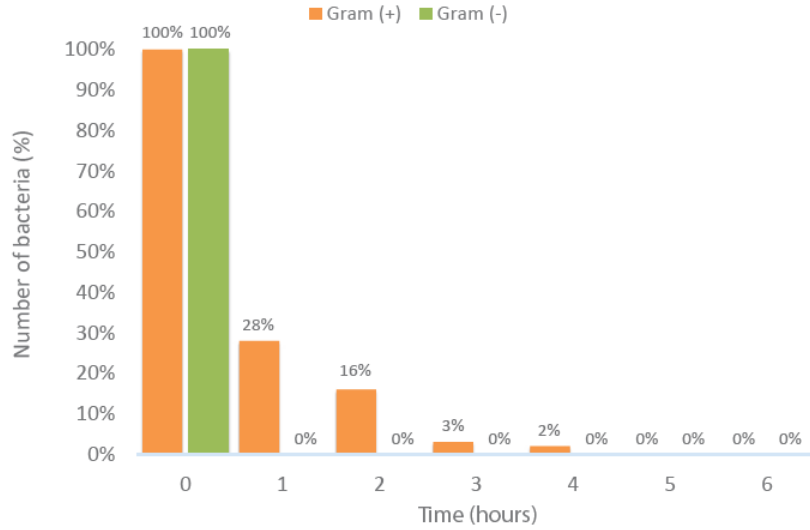
Parametreler	Açıklamalar	Avantajlar
Hava Geçirgenliği	650 [l/m ² /s @ 125 PA]	Optimum partikül tutma kapasitesi ve yüksek hava akışı. Transparan özelliği yüksek.
Filtrasyon Verimliliği	82 % [2.5 µm particle @ 5.33 cm/s]	
Hedef Gurup	Tüm yaşam alanları. Hava kirliliğinin yüksek olduğu ülkeler. Toz fırtınası ve kirli alanlar.	



ANTİMİKROBİYAL NANO CLEANER TÜRLERİ VE ÇEŞİTLERİ

NANO CLEANER ULTRA

Parametreler	Açıklamalar	Avantajlar
Hava Geçirgenliği	320 [l/m ² /s @ 125 PA]	Mükemmel partikül tutma özelliği. Mükemmel iç mekan hava kalitesi. 90 dakikalık kullanımın başlarında; ortamda bulunan virüs, bakteri ve küflerin% 95'inden fazlasını ortadan kaldırır.
Filtasyon Verimliliği	99 % [2.5 µm particle @ 5.33 cm/s]	
Hedef Gurup	Tüm yaşam alanları. (Okullar, ofisler, hastaneler, evler, vb.) Hava kirliliğinin çok fazla olduğu ülkeler. Toz fırtınası ve kirli alanlar. Toz-Tozlu Endüstri Bölgeleri vb.	



NANO CLEANER TRANSPARAN ÖZELLİĞİ



Standart sineklikli
pencere

Herhangi bir mesh in
olmadığı pencere

Nano cleander ılı
pencere



ÖZELLİKLERİ

- Hava kirliliğinin (duman, toz, is, polen ve akciğerlere zarar verebilecek diğer partiküllerin) iç ortama girmesini engeller.
- Mükemmel filtreleme özelliklerine sahiptir, PM 2,5 ve hatta PM1 parçacıkları yakalar. PM2.5 parçacıkları, akciğerlerde geri döndürülemez bir şekilde bulunma yeteneklerinden dolayı en tehlikeli olanlardır. Lese partikülleri toksik maddeler ve mikro organizmalar içerebilir içerebilir.
- Mükemmel ışık geçirgenliği. İyi şeffaflık sağlar, ~% 80.
- Yeterli hava akışına izin verirken güçlü rüzgarı engeller.
- Pencere; soğuk ve sıcak havalarda ve yağmurlu havalarda bile açılabilir. "Hasta bina" sendromunu önlemek için kışın bile kullanılabilir.



ÖZELLİKLERİ

- Isı yalıtımı görevi görür.
- Enerji tüketimi yok.
- Nanomembran pencere ekranı hidrofobiktir, bu nedenle su geçirmez, böylelikle yağmurlu havalarda bile filtreleme işlevini devam ettirir.



ÜRETİM HAKKINDA TEKNİK BİLGİLER

NANO CLEANER BİRKAÇ ADIMDA ÜRETİLMEKTEDİR:

1. İlk olarak, 300 µm çapında ve tanımlı bir ızgara ile cam elyafından temel bir ağ yapılır.
2. İkinci adım, elektrospinning işlemi kullanılarak üretilen benzersiz nano lifli ağların hazırlanmasıdır. Elektrospinning, alt katman üzerine polimer liflerin birikmesini kontrol etmek için bir elektrik alanı kullanan üretim sürecidir. Lis elektrostatik işleme stratejisi, birkaç mikrometreden 100 nm'ye (veya daha azına) kadar değişen polimer elyaf çaplarına sahip dokunmamış kumaşları imal etmek için kullanılır. Nano cleaner - Nanofiber Pencere Ekranı üretmek için patentli Nanospider™ teknolojisi kullanılmaktadır. Nanofiber üretim makinesi - NANOSPIDER™, birçok çevre birimi içeren çok karmaşık bir cihazdır. Üretimin kendisi çok hassastır ve her bir ürün için çok hassas bir şekilde ayarlanmalıdır, bu nedenle Nanospider makinesini yalnızca eğitimli personel kullanabilir.
3. Üçüncü adım, nanofibröz PVDF malzemenin temel cam elyaf ağ üzerine laminasyonudur. Lis'in çok özel üretim yöntemi, Nafigate'in patentli teknolojisidir ve harici hava kirliliğini emen nanoliflerin olağanüstü özelliklerini korumak için en yoludur. Nanofiber tabakanın daha iyi mekanik dayanıklılığı için; mekanik olarak güçlü Nano cleaner kum fırtınası geliştirilmiştir.



NANO CLEANER TASARLANMA AMACI

- Kamu Yönetimi - Nano cleaner; çocuklar, hastalar, kamu binaları gibi belirli hedef grupların korunması için, bir bileşen olarak kullanan ve bunları sahip oldukları veya yönettikleri binalara kuran kamu ve devlet idaresi.
- Gölgeleme teknolojisi ve pencere üreticileri - Nano cleaner; tekliflerindeki yeni unsurdur.
- Geliştiriciler - Nano cleaner; geliştirme projelerinin bir parçasıdır.
- Ev ve iş segmenti için filtrasyon malzemesi üreticileri - Nano cleaner; portföylerinde yeni bir üründür.



HAVA AKIŞ TESTİ

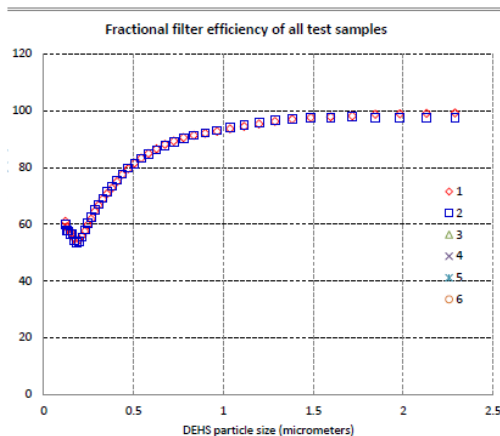
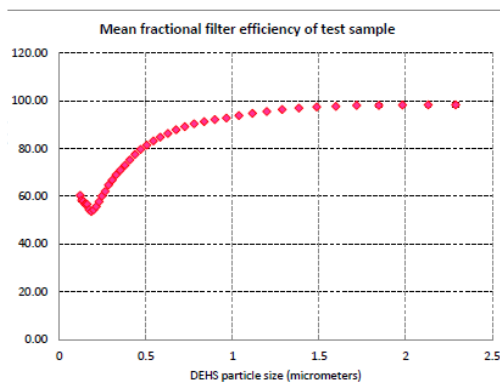
Nano cleaner, rüzgarlı havalarda odaya daha iyi bir taze hava akışı sağlar, aynı zamanda kuvvetli rüzgarın etkilerini de önler.

Test protocol		
Test code	PAN_1 JHR EN1822	
Type of test:	Flat sheet sample according to EN 1822 (integral values)	
Customer / project:	Nafigate	
Test laboratory:	Technical University of Liberec, CXI, INTEC	
Tester:	Jakub Hruža	
Date of test:	22 September 2020	

Test parameters	Value	Unit
filter area:	100	cm ²
face velocity:	5.3	cm/sec
dust/aerosol:	DEHS	-
discharge:	no	-
downstream test duration	60	sec
total volume flow:	32.00	l/min
particle size range	0.12 – 3.5	µm
number of test samples	2.00	-
temperature	21	°C
relative humidity	54	%
atmospheric pressure	1010	mbar

Filter medium	
Manufacturer:	Nafigate
Model:	Ultra
Sample description:	

Test results	Mean value	Deviation	Unit
dP Test start:	31.0	1.00	Pa
dP Test end:	38.5	1.50	Pa
Filter efficiency for MPPS	53.614	0.1375	%
Mean filter efficiency for particle range 120-500 nm	64.111	0.0314	%
Estimated filtration class	no		




 Strojirenský zkušební ústav, s.p., Brno, Česká republika
 Engineering Test Institute, Public Enterprise, Czech Republic

OSVĚDČENÍ O ZKOUŠCE CERTIFICATE OF TEST

Číslo / Number: **O-39-01294-18**

výrobce - Manufacturer: NAFIGATE Corporation, a.s.
 výrobek - Product: Window nanofilter NanoCleaner
 vyzkoušený produkt - Tested product: NanoCleaner®
 metoda zkoušky - Test method: Methodology of Nafigate Company: NanoCleaner WSZ – 2018
 výsledek - Results:

typ - NanoCleaner®	Účinnost - Efficiency (%)					
částic - Size of particle	> 0.75 µm	> 1 µm	> 2 µm	> 3.5 µm	> 5 µm	> 7.5 µm
1	80,4	95,1	99,6	100,0	100,0	100,0
2	80,3	95,2	99,5	100,0	100,0	100,0
3	81,4	95,6	99,6	100,0	100,0	100,0
4	82,0	95,7	99,6	99,9	99,9	99,9
5	82,1	95,7	99,6	99,9	100,0	100,0
6	81,2	95,5	99,6	100,0	100,0	100,0

14 pro vydání osvědčení / for Certificate Issue: Protokoly 6 - Reports No. 39-11676,
 vydané Zkušební laboratoří / issued by Testing Laboratory

ruský zkušební ústav, s.p. tímto osvědčením o zkoušce potvrzuje, že u předmětného výrobku provedl
 y a výpočty s výše uvedenými výsledky.
 engineering Test Institute certifies by this Certificate of Test to have conducted for the given product the test
 isolation with above stated results.

018-12-06

Milan Holomek
 vedoucí zkušebny tepelných a ekologických zařízení
 Head of Heat and Environment-Friendly Equipment Test Station

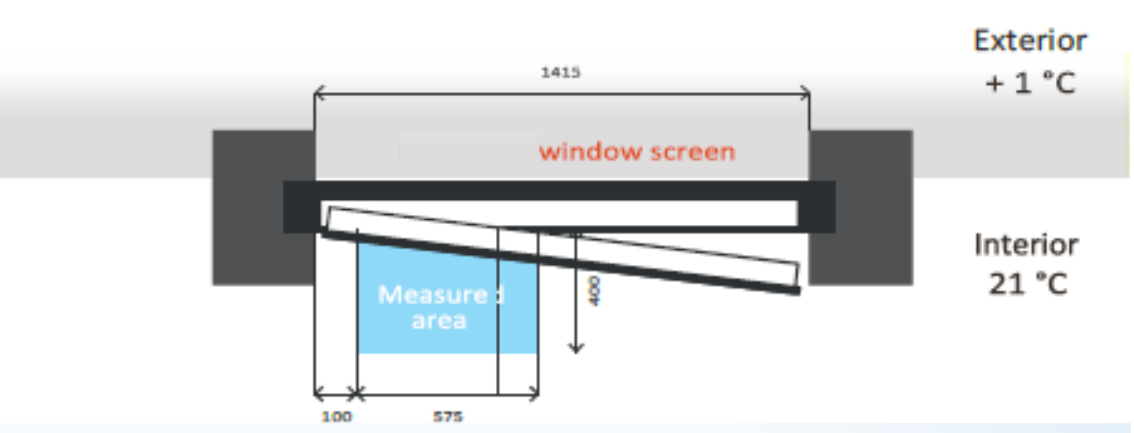

 Strojirenský zkušební ústav, s.p., Nařovská 240/206, 602 00 Brno, Česká republika
 Engineering Test Institute, Public Enterprise, Brno, Czech Republic
 www.szutesl.cz

294-17, strana - page 1 (1)



TERMAL KONFOR TESTİ

21 ° C'lik bir iç ortam sıcaklığında ve 1 ° C'lik bir dış ortam sıcaklığında test Nano temizleyici, soğuk hava koşullarına karşı koruma sağlar ve evlerde ve ofislerde hoş bir iklim sağlar.



5 PHOTOS FROM THE MEASUREMENT



Figure 5-1 Fans before the outside of the window

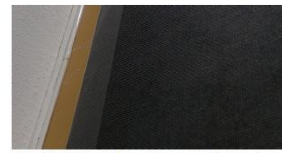


Figure 5-2 Detail of the Nařigate window screen at the window frame

window screen comfort analysis Research report

With blind window screen was blinded from the outside by a plastic foil. The air flow in this cooling in the space between the window screen and the window velocities were up to 0.26 m/s. The highest speeds were reached 10 mm on the window sill. The shape of the air stream was similar sill variant, only the speeds were about 10 % lower. The air between window and mesh reached 18.3 °C and 11.6 °C and higher than in the open screen version with the radiator under the

PHOTOS FROM THE MEASUREMENT

Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.
Ing. Martin Kny, Ph.D.
Ing. Alžběta Kohoutková

14. 11. 2018

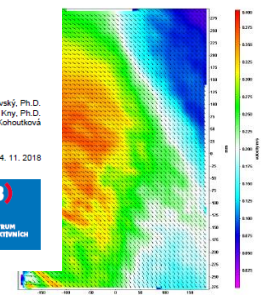


Figure 3-5 velocity field - Radiator with blind window screen

Table 3-5 Temperatures during measurement - Radiator with blind window screen

measurement	t_{amb} [°C]	$t_{s, front}$ of the window screen [°C]	$t_{s, front}$ of the window screen - upper [°C]	$t_{s, at the window sill}$ [°C]	t_{room} [°C]
Radiator with blind window screen	21.4	18.3	11.6	19.4	1.2



Termal Sensörlü Manken



YANGIN REAKSIYON TESTİ



TECHNICKÝ A ZKŮŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Testing Institute for Construction Prague

Attestovaný ústav odborníků / Accredited Testing Laboratory / Authorised Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body, Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9

Central laboratory
Testing department Praha, Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9

tel.: +420 286 019 435, e-mail: praha@tzus.cz, www.tzus.eu



L 1018.3

TEST REPORT

issued by Testing Laboratory No. 1018.3
accredited pursuant to ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 by Czech Accreditation Institute

No. 010-041880

on reaction to fire - Single-flame source test

Ordering Party: NAFIGATE Corporation, a.s.
Address: Prosecká 851/64, 190 00 Praha 9

Company ID: 24166855

Manufacturer: NAFIGATE Corporation, a.s.
Address: Prosecká 851/64, 190 00 Praha 9

Test sample: Nanocleaner Optimum 3G
Nanofiber filter for air filtration in windows and doors
Order No.: Z010190230

Number of pages of the Test Report incl. title page: 3 Pages of Annexes: -

Prepared by:

Josef Dytrich
Test technician - specialist

Approved by:

Ing. Radka Sedmidubská
head of the Testing Department

Print No.: 1
Number of prints: 4

Stamp of Testing Laboratory No. 1018.3

Declaration: 1) The test results in this Report relate only to the tested article and they do not substitute any other documents
2) The Test Report must be copied as a whole only otherwise a written consent of the testing laboratory is needed.

Technical and Test Institute for Construction Prague, Central laboratory
Námanská 441, 370 00 České Budějovice, Czech Republic Phone: +420 387 023 211 www.tzus.eu
Bank: Komerční banka, Praha 1 Account No.: 1501-03/10103 e-mail: praha@tzus.cz
Entered in the Commercial Register maintained by Municipal Court in Prague, Section ALX, Inslet 711, Comp. ID: 00015676, VAT: CZ00015679

TZUS Prague, Central laboratory
Testing department Praha

010-041880

page 2/3

1. Sample data

Evidence Number: VZ010190402
Sample: Nanocleaner Optimum 3G (size of screen 250x90 mm)
Order/contract: Z010190230
Date of sampling/sample delivery: 24.10.2019
Sampling place: not mentioned
Sampling method: not mentioned
Method of the sample preparation: according to relevant standard
The samples were conditioned according to ČSN EN 13238:2010

Data of sampling conditions, plan and sampling procedure, if necessary, the name of the person performing the sampling are listed in the minutes of sampling, which is stored in the testing department

2. Test methods

ČSN EN ISO 11925-2:2011 Reaction to fire tests - Ignitability of building products subjected to direct impingement of flame - Part 2: Single-flame source test

ČSN EN 13238:2010* Reaction to fire tests for building products - Conditioning procedures and general rules for selection of substrates

* The standard is out of the scope of accreditation

Deviations from a standard procedure or the use of non-standardized methods: were not applied.

3. Test results

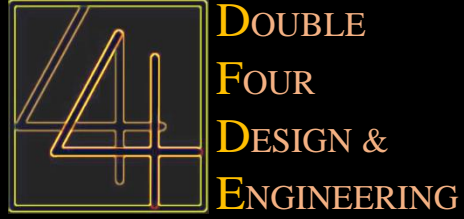
The tests were carried out on: 30.10.2019
The tests were performed by: Josef Dytrich

Date about person performing the test, testing equipment and about test conditions are listed in test minutes. All measurement and test equipment are calibrated according to valid plan of the testing department.

The flame spread over 150 mm from the point of contact of the test flame, the time at which this occurred, and the ignition of the filter paper placed under the test specimen shall be evaluated. The possible flame spread within 20 s after applying a small flame of burner is observed.

Laboratory conditions: air temperature 20.8 °C and relative humidity 32.5%





info@doublefourdesign.com

Yeraltı Mah. Şerif Ağa Kulesi Mevkii Küme Evleri Kekikliköy Sitesi
No:10/17 Urla / İZMİR

