

Be sure. **testo**



**Pratik kılavuz -
Bina müteahhitleri için
termografi.**

Giriş.

İklim değişikliği ve artan enerji talebi, aynı zamanda fosil enerji kaynaklarının giderek azalması, en büyük küresel zorluklardan birini temsil ediyor. Emisyonların önemli bir oranı yapı sektörünü kapsadığından, uluslararası kabul görmüş iklim hedeflerine ulaşmak için bu alanda özel çabalara ihtiyaç vardır.

Isıtma enerjisinin büyük bir kısmı, kötü yalıtılmış duvarlar, çatılar ve pencerelerden kaybedilir. Etkili yalıtım bu nedenle yalnızca maliyet tasarrufu sağlamakla kalmaz, aynı zamanda daha düşük CO₂ emisyonları yoluyla çevreyi de korur. Termografi, binaların gerçek durumunu ve enerji tasarrufu potansiyelini kontrol etmek için bir yöntem olarak geliştirilmiştir. Hem gizli zayıf noktalar hem de uygulama kusurları tahribatsız bir şekilde tespit edilebilir ve nedenleri belirlenebilir.



İçindekiler.

Potansiyel enerji tasarrufu: İnşaat sektörü, ev sahipleri ve iklim için uyarıcılar	4
İnşaat sektörü için verimli bir ölçüm cihazı olarak termografi.	5
Koşullar ve gereksinimler.	10
Özet.	12
Yatırımın avantajları.	12
Termal kameraların teknik özellikleri.	13
testo 871, testo 872 ve testo 883 termal kameralar.	16

Potansiyel enerji tasarrufu: İnşaat sektörü, ev sahipleri ve iklim için uyarıcılar.

Şu anda yeni binalar için enerji verimli inşaat yöntemlerine dikkat edilirken, mevcut binaların enerji tüketimlerini yakalamak için kat etmesi gereken uzun bir yol var: burada yenileme ve modernizasyon yoluyla büyük potansiyel enerji tasarruflarını keşfetmek hayati önem taşıyor. Örneğin ısı yalıtımı veya yeni pencerelerin takılması yoluyla binalarının enerji standardının iyileştirilmesi, hem ev sahipleri hem de kiracılar için önemli bir maliyet tasarrufu sağlar. Hem ısı köprülerinin ve diğer bina kusurlarının belirlenmesi gibi enerji bazlı bir yenileme sürecinde hem de uygulanan önlemleri kontrol ederken termografi günümüzde önemli bir rol oynamaktadır.

İnşaat sektörü için verimli bir ölçüm cihazı olarak termografi.

Termografi, insanlar tarafından görülemeyen kızılötesi radyasyona dayalı tahribatsız bir muayene ve ölçüm yöntemidir. Anlamlı termogramlar kullanarak ısı yalıtımı ve ısı köprüleri gibi olası yapısal kusurlar hakkında sonuçlar çıkarılmasını sağladığı için inşaat sektöründe sağlam bir yer edinmiştir. Hem iç hem de dış mekan termografisi olarak kullanılabilir ve çok çeşitli olası uygulamalar sunar:

- Yapısal tasarım:
yeni yapılar, bina yenileme, eser koruma ve kalite kontrol
- Enerji danışmanlığı
- Yangından korunma dahil olmak üzere teknik bina hizmetleri

Bina termografisi, diğerleri arasında aşağıdaki ilgi gruplarıyla ilgilidir:

- Konut şirketleri, yapısal tasarımcılar, mimarlar, montaj şirketleri, inşaat uzmanları, atölyeler
- Alıcılar, mal sahipleri ve kiracılar

Yöntemler ve uygulama alanları.

Genel olarak, dış bina kabuğunun termografisi, iç kısımda olduğu kadar mümkündür. Bir termografik ölçüm görevinin tanımı, bina tasarımı ve çevresel koşullar nihayetinde yöntem seçimini etkiler. Havalandırmalı cepheler ve çatılarda, ölçüm genellikle içeriden yapılır ve yalıtım kusurlarından kaynaklanan konveksiyon ısısından kaynaklanan aralıklı enerji kayıplarının tespiti dışarıdan da mümkündür. Örneğin yarı ahşap evler dahil olmak üzere diğer cephelerde, hem dış kabuğun hem de iç kısmın termografisi normal olarak gerçekleştirilir.

Dış bina kabuğunun termografisi

Dış mekan termografisi, tüm bina kabuğunda hızlı bir enerji değerlendirilmesini sağlar. Dış duvar tarafından salınan ısıya genel bir bakış sağlar ve bu nedenle ağırlıklı olarak zayıf noktaları bulmak için kullanılır, örneğin

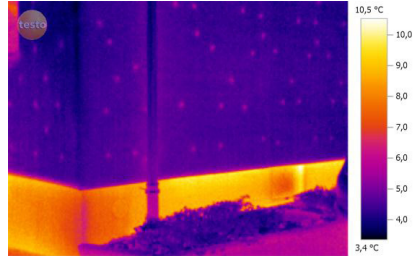
- termal köprüler,
- sızıntılar,
- yalıtım kusurları ve
- bina kabuğunda nem hasarı.

Bununla birlikte, perspektif açısından koşullar, dış mekan termografisinin çatıları kontrol etmek için yalnızca sınırlı bir ölçüde kullanılabileceği anlamına gelir. Kural olarak, dış bina kabuğunun termografisi, yalnızca sıcaklık dağılımlarının ve bunlardan doğabilecek sonuçların ön görüntü tabanlı temsili için kullanılır. Anlamlı ölçüm sonuçları elde etmek için iç mekan ölçümü de yapılır.

Dış mekan termografisi uygulama alanları şunları içerir:

Termal köprülerin bulunması

Isı köprüleri, ısı ile ilgili en sık meydana gelen bina kusurları arasındadır. Isı köprüleri, ısının diğer bileşenlere göre dışarıya daha hızlı taşındığı lokalize alanlar olarak kabul edilir. Öncelikle büyük miktarda enerji kaybına ve ikinci olarak da sonunda küf oluşumuna neden olabilecek yoğuşmaya neden olurlar. Termal köprüler sıklıkla



Enerji kayıplarını görselleştirme

buralarda oluşur

- balkonlar,
- pencere çerçeveleri ve pervazlar,
- betonarme yapılmış içi boş tavanlar ve
- yalıtımsız bileşenler.

Yeni yapılarda, eski binalarda ve tarihi binalarda gizli yapısal özelliklerin bulunması

Dış mekan termografisi, olası yapısal kusurları tespit etmek için hızlı bir yöntem sağlar. Ayrıca mineral sıva ile kaplanmış ahşap çerçevelerin tanınmasını sağlar. Kızılötesi görüntü ayrıca sıvanın koştığı alanları da ortaya çıkarır. Termografi ideal olarak gün batımından yaklaşık iki saat sonra gerçekleştirilir.

Su hasarının araştırılması

Dış mekan termografisi, su hasarının nedeni veya etkisi hakkında faydalı göstergeler verebilir.

İç mekan termografisi

İç mekan termografisi, bir binanın veya bileşenlerinin iç kısmından alınan termal görüntüleri içerir. Bu işlemin avantajı, aynı sıcaklığın iç mekanlarda daha uzun bir süre boyunca geçerli olması ve ayrıca havanın dış etkilerinin yalnızca sınırlı bir değerlendirme gerektirmesidir. İç mekan termografisi, şunların hedeflenen bir şekilde görselleştirilmesini sağlayabilir:

- yalıtım hasarı,
- boru izolasyonunda sızıntılar ve
- yerden ısıtma boruları

Aynı zamanda, yöntem, nedenlerinin bulunmasını da destekler:

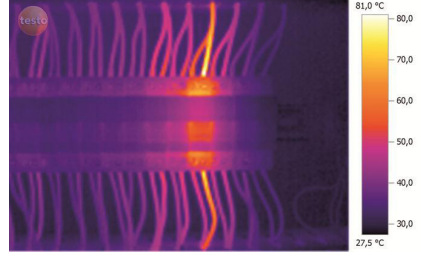
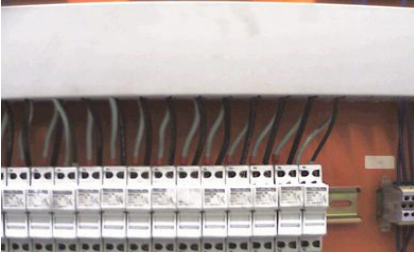
- nem hasarı ya da
- küf oluşumu. Birçok termal zayıf nokta yalnızca iç mekan termografisi kullanılarak tespit edilebilir. Ek olarak, fark basıncı ölçüm yöntemi (ayrıca: üfleyci kapı testi) gibi diğer ölçümler, iç mekan termografisi ile doğrulanır. İç mekan termografisi, çok daha geniş bir uzmanlık alanında kullanılmaktadır:



Sıcaklık farklılıklarını görselleştirme

Havalandırılmalı cepheler ve çatılar için

Havalandırılmalı cepheler ve çatı uzantıları, konveksiyon ısısının olduğu yerler hariç, sadece yalıtım etkisi ve hava sızdırmazlığı için içeriden incelenebilir: bu durumda, dışarıdan termal olarak göze çarpan noktalar da görülebilir. Kusurun dışarıdan hedeflenen konumu mümkün değildir, çünkü ısı kayıpları doğrudan bileşen üzerinden akan havaya salınır.



Şalter kabinindeki kusur

Üfleyici kapı yöntemini kullanarak hava geçirgenliğini bulma

Termografi, hava geçirgenliğini kontrol etmek için genellikle üfleyici kapı ölçümü ile birlikte kullanılır. Süreç, çevredeki alan ile binanın içi arasında yaklaşık 50 Pascal (Pa) basınç farkı oluşturmayı içerir. Sızıntıların olduğu yerde soğuk hava girişi vardır. Dış mekan ve iç mekan arasındaki sıcaklık farkları en az 5 °C (K) olmalıdır.

Sıcaklık farkı, termal kamera kullanılarak görüntülenir. Bu, kusurların erken bir aşamada bulunabileceği ve buna göre gerekli yalıtım önlemlerinin alınabileceği anlamına gelir.

Yangın önleme dahil teknik bina hizmetleri

İç mekan termografisi, ateşleme ve baca gazı sistemleri çevresinde tutuşma tehlikelerini kontrol etmek için de kullanılabilir. Bu aynı zamanda panel ısıtma sistemleri için ısı dağılımının fonksiyonel testini de içerir. Yalıtılmış buhar veya ısıtma boruların-

da, yalıtımdaki veya ısıyı ileten braketlerdeki zayıf noktalar nedeniyle genellikle potansiyel bir tehlike vardır. Termografi, şalter kutuları gibi düşük voltaj aralığındaki elektronik sistemleri test etmek için de kullanılır. Yüksek sıcaklıklara sahip ve görülmesi zor olan kablolar, temas noktaları veya kablo hatları bile bu şekilde yerleştirilebilir. PVC izolasyonlu hatlar, normal koşullarda 70°C'den veya 40°C'den daha sıcak olmamalıdır; 100 °C veya 60°C'lik kılavuz değerler bakır terminaller için geçerlidir.

Boruların araştırılması ve lokasyonu

Termografi ayrıca boru hatlarının konumu ve test edilmesi (örneğin radyatörlerde cürufların birikmesinin tespit edilmesi) ve ayrıca borular zemine veya sıva altına döşense bile ısıtma borularındaki sızıntıların tespiti için kullanılır.

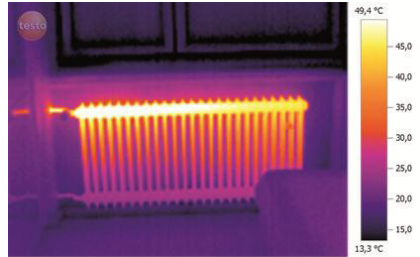
Nem hasarı tespiti

Termografi, nem hasarının kolay ve tahribatsız tespitini sağlar. Isı köprüleri, yapısal hasar ve yanlış havalandırma davranışı ortam havasında nem

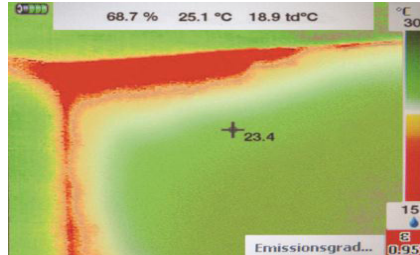
yoğuşmasına neden olabilir – bu, küf veya küf oluşumuna neden olabilir.



Sızıntı tespiti



Bir radyatörün kontrolü



Küf tespiti

Koşullar ve gereksinimler.

Dış mekan termografisi için koşullar.

Dış bina kabuğunun termografik kontrolü için aşağıdaki ön koşulların karşılanması gerekir:

- Dış mekan termografisinin düzgün bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için hava kuru ve sıcaklıklar düşük olmalıdır.
- Bina kabuğu yağış nedeniyle ıslanmamalıdır – yağmur, kar veya yoğun sis olduğunda dış mekan termografisi yapmak mümkün değildir
- Rüzgar hızı 5 m/sn'nin altında olmalıdır (18 km/sa).
- Ön koşul, en az 12 saatlik bir süre boyunca iç ve dış mekanlar arasında en az 10 ila 15 °C'lik bir sıcaklık farkıdır.
- Bu nedenle kontrol genellikle soğuk mevsimlerde sabah güneş doğmadan önce yapılır - önceki saatlerde bile dış yüzeydeki güneş ışığı etkileri sonuçları tahrif eder.
- Bunun bir istisnası, örneğin soğuk hava depolarını içeren termografidir; bu, aynı gerekli sıcaklık farkının geçerli olduğu anlamına gelir, ancak burada durum tam tersidir ve bu nedenle ölçüm sıcak mevsimlerde

yapılmalıdır.

- Diğer bir istisna, ahşap çerçeveli binalardaki termografidir. Bu normalde yaz döneminde yapılır, çünkü burada malzemelerin farklı ısıtma veya soğutma işlemlerinden yararlanır. Bu alanda termografi ideal olarak gün batımından iki saat sonra gerçekleştirilir.
- Araştırılan alanlar açıkça görülebilmelidir - diğer nesnelere (örn. komşu binalar) gelen parazit yapan radyasyon dikkate alınmalıdır.
- Kullanılan lense bağlı olarak, müstakil evler söz konusu olduğunda, bir evin yan tarafının eksiksiz dış görüntülenmesi için binadan yaklaşık 15 metrelik bir kamera mesafesi gereklidir. Apartmanlar için boyutlarına bağlı olarak çok daha büyük bir mesafe gereklidir - bu mümkün değilse, görevi tamamlamak için birkaç resim çekilmelidir.

İç mekan termografisi için koşullar.

Anlamalı iç mekan termografisi gerçekleştirmek için ölçüm açısından özel gereksinimlerin de karşılanması gerekir:

- Dış mekan termografisinin aksine, gün boyu iç mekan termografisi mümkündür.
- Kapalı alanlar 12 saat önceden en az 20 °C'ye ısıtılmalıdır - binadaki sıcaklık mümkün olduğunca sabit olmalıdır, örneğin kapılar açılarak elde edilebilir.
- Tüm pencereler kapalı tutulmalıdır.
- Ölçümden yaklaşık 1 saat önce ısıtma kapatılmalıdır.
- Mobilya, kaplama ve perdeler ölçümden 12 saat önce duvarlardan uzaklaştırılmalı veya indirilmelidir.
- Bazı durumlarda, hava sızdırmazlığını test ederken üfleme testi gibi diğer ölçüm ve inceleme yöntemlerini kullanmak mantıklıdır.
- Kalorifer borularında algılama tercihen sistemin devreye girdiği veya

ısındığı aşamada yapılmalıdır. Burada boruların dönüş akışının görülmesini beklemeniz kesinlikle önemlidir - bu biraz zaman alabilir.

Özet.

Bina termografisi, yüzey sıcaklık dağılımının temassız ve tahribatsız olarak kaydedilmesini ve termal özelliklerin değerlendirilmesini sağlayan bir ölçüm yöntemidir. Bina termografisi birçok alanda kullanılabilir. Isı köprüleri ve hava geçirgenliği gibi yapısal kusurların yanı sıra hatalı boru ve sızıntıları tespit etmek ve bunları kesin olarak belgelemek için hızlı bir yöntem sunar. Ayrıca enerji maliyet tasarrufu açısından da etkili bir araçtır. Sağlıkla ilgili hususlar ve yangından korunma da termal kameraların kullanımı lehine güçlü argümanlardır. Bununla birlikte, birçok termal zayıf nokta sadece içeriden görülebildiğinden, genellikle hem dış hem de iç mekan termografisi yapmak gerekir. Ölçümleri desteklemek için termografik incelemeler de genellikle bir üfleyici kapı testi ile birlikte gerçekleştirilir. Ancak termografik ölçüm yapılırken hava durumu, bina içi iklim ve ölçüm mesafeleri gibi faktörlerin de dikkate alınması gerekir.

Yatırımın avantajları.

Termal kamera satın almak önemli bir ilk yatırımı temsil etse de, bu yatırımın yakında karşılığını alacağına dair çok sayıda argüman ve kanıt var:

- Termal görüntüleme, bir yerden ısıtma tesisatı veya ısıtma sistemi boru tesisatında bir sızıntı veya bir arıza bulmak için geçen süreyi önemli ölçüde azaltır.
- Yerleştirildikten sonra, gereksiz kazı çalışmalarına duyulan ihtiyacın net bir şekilde azalması nedeniyle hem siz hem de müşterileriniz daha az maliyet ve kesintiden yararlanırsınız.
- Verimliliği artırmak için termal görüntüleme teknolojisini kullanmak, ek müşteri ziyaretlerine ev sahipliği yapmanızı sağlayacaktır.

Termal kameraların teknik özellikleri.

İnşaat sektöründeki çeşitli uygulamalar için uygun bir termal kamera seçerken, bir dizi kriteri göz önünde bulundurmanız gerekecektir:

- İnfrared çözünürlük/piksel sayısı
- Termal duyarlılık
- Görüntü ekranı
- Görüş alanı
- Yazılım
- Kamera işlevleri: manuel seviye ve aralık ayarı ile ölçekleme ayarı
- Kolay kullanım
- Ürün desteği

Yukarıdaki parametrelerin tümü kilit öneme sahiptir. Isıtma sistemi boru tesisatının izlenmesi ve sızıntıların aranması gibi uygulamalarda, sıcaklık farkları genellikle oldukça küçük olabilir ve bu nedenle yararlı sonuçlar verecek uygun bir termal kamera seçmek kesinlikle çok önemlidir.



İnfrared çözünürlük / piksel sayısı

İnfrared çözünürlük/piksel sayısı görüntü kalitesini belirler ve burada dikkat edilmesi gereken nokta termal görüntünün gerekli detayların net bir şekilde görülebilmesini sağlamak için yeterli çözünürlükte veya kalitede olması gerektiğidir. İnfrared çözünürlük ne kadar yüksek olursa, ayrıntıları o kadar iyi çözebilir. Bu tür uygulamalar için minimum çözünürlük 160 x 120 pikseldir (19.200 piksel), 320 x 240 (76.800 piksel) çözünürlük önerilir.

Termal duyarlılık

Yüksek termal hassasiyet, bina termografisinde kullanılması amaçlanan termal kameralar için temel bir gerekliliktir. Amaç, genellikle, örneğin ısıtma sistemi borularını ve sızıntılarını tespit etmeye çalışırken olduğu gibi, küçük sıcaklık farklılıklarını tespit etmektir. “Termal duyarlılık” terimi, bir kameranın algılayabileceği sıcaklık farklılıklarının boyutunu tanımlamak için kullanılır. Termal hassasiyet ne kadar iyi olursa, termal kameranın algılayabildiği ve görselleştirebildiği minimum sıcaklık farkı o kadar küçük olur. Termal duyarlılık genellikle °C veya mK cinsinden tanımlanır. Isıtma mühendisliğindeki uygulamalara yönelik, özellikle boru tesisatını ve zemin altındaki sızıntıları tespit etmeye yönelik termal kameralar, en az 0,1 °C (100 mK) termal hassasiyete sahip olmalıdır.

Görüntü ekranı

Termal kameralar için büyük bir ekrana sahip olmak çok önemlidir. Herhangi bir sorunu hemen açıkça belirtmenin tek yolu budur. Ekran ne kadar büyük olursa, tanımlanan görev o kadar fazla görünür olacaktır. Tatmin edici bir genel bakış elde etmek için 3,5 inçlik bir ekran olmazsa olmazdır. Ardından uygun önlemleri alabilir ve hemen problem çözmeye başlayabilirsiniz.

Görüş alanı

Binalardaki birçok HVAC uygulaması için geniş bir görüş alanı temel gereksinimdir. Isıtma borularını yerleştirirken veya yerden ısıtma sistemlerini kontrol ederken, genellikle geniş zemin alanlarını görüntülemeniz ve incelemeniz gerekir. Radyatörlerin veya tavan bölümlerinin tam görüntüsünü elde etmek için geniş bir görüş alanı da gereklidir. Geri adım atmak için genellikle yeterli alan yoktur, bu da bir nesnenin yalnızca geniş bir görüş alanına sahip büyük bölümlerini görebileceğiniz anlamına gelir. testo 871 ve testo 872 termal kameralar, standart olarak geniş bir görüş alanına sahip standart bir lens ile donatılmıştır. Görüş alanı ne kadar küçük olursa, öznenen o kadar uzakta konumlanmanız gerekir ve ne kadar uzak olursanız o kadar az ayrıntı görünür.

Kamera işlevleri: manuel seviyeye göre ölçeklendirme ayarı ve yayılma ayarı.

Termal kameranın en önemli özelliklerinden biri, ölçeklendirmeyi manuel olarak ayarlayabilmesidir. Bu, termal görüntü için optimum kontrastı sağlamak üzere seviye ve aralık ayarlanarak elde edilir, böylece küçük sıcaklık farkları da vurgulanabilir. Kamerayı Otomatik Mod'da kullanmak, potansiyel olarak küçük sıcaklık farklarının gözden kaçırılmasına veya görünür hale getirmek için yeterli kontrastta görüntülenmemesine neden olabilir. Isıtma sistemi boru tesisatını takip ederken ve sızıntıları tespit ederken, yerden ısıtmayı kontrol ederken veya gizli baca gazı borularını tespit ederken, ölçeklemenin genellikle en aza indirilmesi gerekir. Bu, bu tür uygulamalarla ilgili küçük sıcaklık farklarının tespit edilmesini sağlar. testo 871 ve testo 872 kameralarda ayrıca termal görüntü ölçeğinin otomatik olarak optimum ayarını sağlayan testo ÖlçekYardım işlevi bulunur. Bu, termal köprülerin tespitini basitleştirir ve istenmeyen aşırı sıcaklıklar filtrelendiğinden yanlış yorumlamaları önler. Bu aynı zamanda, öncesi ve sonrası görüntülerin güvenilir bir şekilde karşılaştırılmasını sağlar.

Yazılım

Raporlama yazılımı, görüntülerin optimizasyonunu ve analizini sağlar ve ayrıca görüntülerdeki bulguların net bir şekilde sunulabilmesini ve raporlanabilmesini sağlar. Yazılımın kullanımı kolay ve sezgisel olmalı, net bir yapı ve yüksek derecede kullanıcı dostu olmalıdır. Ayrıca hızlı ve kolay raporlamayı desteklemelidir.

Kolay kullanım

Kameranın güvenli bir şekilde çalıştırılması kolay olmalıdır. Önemli özellikler, sezgisel kullanım, kullanıcı dostu olma ve çeşitli uygulamalara uygunluk sayesinde esnekliktir.

Ürün desteği

Termal kamera satın alırken, uygulama ihtiyaçlarınıza ve gereksinimlerinize en uygun kamerayı seçtiğinizden emin olmanız önemlidir. Bu nedenle, seçiminizde size yardımcı olacak gerekli desteği sağlayacak teknik kapasiteye ve uzmanlık bilgisine sahip güvenilir bir tedarikçiye ihtiyacınız var.

Termal kameralar testo 871, testo 872 ve testo 883.

testo 871, testo 872 ve testo 883 termal kameraların kolay kullanımı ve bilgilendirici, yüksek çözünürlüklü görüntüleri, binalardaki yapısal kusurların güvenilir ve hassas tespiti ve görselleştirilmesi için ideal oldukları anlamına gelir. Termal kameralar, endüstriyel sektördeki malzemelerin ve bileşenlerin termal denetimi için de uygundur.

Bu özellikler tüm modellerin karakteristiğidir:

- Geniş, yüksek çözünürlüklü 3.5 inç ekran
- Yüksek termal duyarlılık
- 2.000 adede kadar görüntü kaydedilebilir
- Otomatik sıcak-soğuk nokta tanıma
- Yüksek performanslı analiz yazılımı
- İki yıl garanti

testo 871

- İnfrared çözünürlük 240 x 180 piksel
- Kamerada ve App'te 480 x 360 piksel için testo SuperResolution
- Termal duyarlılık <0.08 °C (80 mK)
- FixFocus standart lens 35°
- Entegre dijital kamera
- Ücretsiz testo Termografi App
- Opsiyonel olarak temin edilebilen termohigrometreye Bluetooth bağlantısı



testo 872

- 320 x 240 piksel infrared çözünürlük
- Kamerada ve App'te 640 x 480 piksel için testo Super Resolution
- Termal duyarlılık <0.05 °C (50 mK)
- FixFocus standart lens 42°
- Ücretsiz testo Termografi App
- Opsiyonel olarak temin edilebilen termohigrometreye Bluetooth bağlantısı



testo 883

- 320 x 240 piksel infrared çözünürlük
- testo SuperResolution teknolojisi 640×480 piksel
- Termal duyarlılık: <0.04 °C (40 mK)
- Manuel çalıştırılan standart lens 30°
- Opsiyonel telefoto lens 12°
- Ücretsiz testo Termografi App
- Opsiyonel olarak temin edilebilen termohigrometreye Bluetooth bağlantısı



Testo

Merkezi Black Forest'taki Titisee'de bulunan Testo, yenilikçi ölçüm çözümleri konusunda uzmandır.

Ürünler: zorlu hedef gruplar için ölçüm çözümleri

İlaçların depolanması, gıda sektöründe kalite güvencesi veya endüstriyel bir binada ortam koşullarının optimizasyonunun ortak noktası nedir? Testo'nun ölçüm çözümleri sayesinde hepsine kolay, güvenilir ve verimli bir şekilde ulaşılabilir. Ürünlerimiz zaman ve kaynak tasarrufu sağlamaya, çevreyi ve insanı korumaya, ürün ve hizmetlerin değerini artırmaya yardımcı olur.

Tarih: 1957'den beri bir başarı öyküsü

Testo, sürdürülebilir ve kârlı bir büyüme stratejisiyle 36 yan kuruluşu ve 80'den fazla satış ortağıyla küresel bir grup haline geldi. 3400'ün üzerinde kararlı çalışan, tüm dünyada tutku ve uzmanlıkla şirket için araştırma yapar, geliştirir, üretir ve pazarlar.

Perspektifler: içeriden gelen güçle ileriye

Şirketin geleceğine yapılan ortalamanın üzerinde yatırımlar, başarı reçetesinin bir parçasıdır. Testo, portatif ve sabit ölçüm çözümleri alanında lider uzman konumunu pekiştirerek, yıllık küresel cirosunun yaklaşık onda birini araştırma ve geliştirmeye yatırmaktadır.