

Be sure. **testo**



Pratik kılavuz Isıtma müteahhitleri için termografi.

Testo'nun termal kameraları maliyetleri düşürmenize ve satışları artırmaya nasıl yardımcı olabilir?

Giriş.

Termografi, ısıtma sektörüne birkaç yıl önce girdi ve şimdi yaygın olarak kullanılıyor. Testo termal kameralar, ısıtma pazarında çalışan uzmanlar tarafından kullanılacak son derece değerli tanılama araçlarıdır. Bu broşür bazı önemli uygulamalara bakmakta ve zamandan tasarruf etmek, maliyetleri azaltmak ve işinizi büyütmenize yardımcı olacak ek kazançlı faaliyetler oluşturmak için termal kameraları günlük olarak nasıl kullanılabileceğini göstermektedir.



İçindekiler.

Isıtma borularını izleme ve su kaçaklarını bulma.	4
Yerden ısıtmanın yerleşim düzenini ve test fonksiyonunu izleme.	10
Radyatörleri yıkamadan önce ve sonra kontrol etme.	12
Gizli kazan bacalarının incelenmesi.	15
Yatırımın avantajları.	16
Termal kameraların teknik özellikleri.	16
Bir kamera seçme kriterleri.	17
testo 865, testo 868, testo 871, testo 872 ve testo 883 termal kameralar.	19

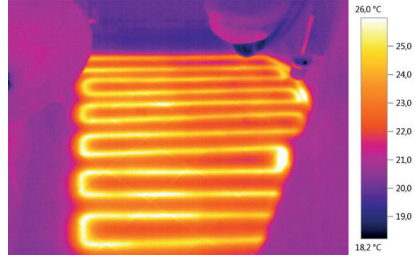
Isıtma borularını izleme ve su kaçaklarını bulma.

Isıtma müteahhitlerinden genellikle sızdıran sıcak su borularını tespit etmeleri ve tamir etmeleri istenir. Bu potansiyel su kaçakları karo veya beton döşemenin altına yerleştirildiğinde, bu, sorunu ortaya çıkarmak için zeminin büyük bölümlerini kazmak da dahil olmak üzere sızıntının yerini belirlemeye çalışmak gibi son derece zaman alıcı ve zahmetli bir görevle sonuçlanır. Termal kamera, müşterinin mülküne kapsamlı, gereksiz hasar ek sorunu olmadan sorunlu alanları neredeyse anında belirlemeye yardımcı olabilir.

Boruları algılama:

Isıtma sistemi boru tesisatında bir su kaçağını tespit etmek için ilk iş boruların nerede çalıştığını izlemektir. Bunun için gereken süre, Testo'nun termal kamerasını kullanarak önemli ölçüde azaltılabilir:

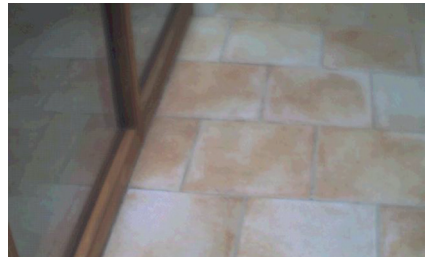
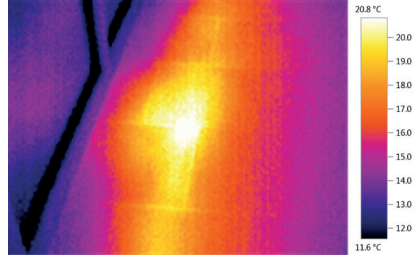
- İncelenecek alan ilgili bölüm ile sınırlandırılmıştır.
- Termal görüntüdeki iyi görünürlük sayesinde, boru hattının gidişatı kolay ve rahat bir şekilde izlenebilir (bkz. yandaki çizim).





Su kaçaqlarını bulma:

Termal kamera boru tesisatını kurduktan sonra, çabalar su kaçağını bulmaya odaklanabilir. Sağdaki resim, bir salon ve mutfak uzantısı arasındaki camlı bir geçidin termal araştırmasını göstermektedir. Ev sahibi, kiremitli zeminin altında ara sıra su kaçağından şikayet ediyor. Termal görüntü, yürüme yolunun altından geçen ısıtma borularından gelen ısı deseni etkisini gösterir. Bir noktada açıkça artan sıcaklık konsantrasyonu sergilerler. Bu sıcak nokta, merkezi ısıtma sisteminden olası bir sızıntıyı gösterir. Su kaçağı genellikle düzensiz şekilli bir sıcak nokta ile tanımlanabilir. Termal görüntüler yardımıyla ısıtma borusundaki sorunun olası yeri tespit edilebilir.



Daha fazla inceleme, aslında bu konumda bir su kaçağı olduğunu kanıtladı.

Gereksiz çabadan kaçınmak:

Şekil 1–3, mülkte şüpheli bir su kaçağı ile ilgili olarak devam eden bir soruşturma ile bağlantılı olarak yürütülen bir termal araştırmadan alınmıştır.

- Su kaçağını bulmak için geniş döşeme alanları gereksiz yere kırılarak açıldı.
- Sızıntıyı bulmak üç gün sürdü
- Her şeyi orijinal durumuna geri döndürmek için önemli iş ve malzeme maliyetleri yapıldı.

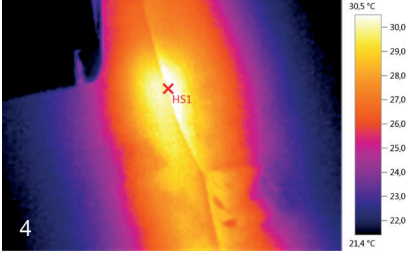
Soru: Daha az zaman alan ve ideal olarak herhangi bir hasar içermeyen başka hangi yöntemler mevcuttur?

Termal kamera, tamamen müdahaleci olmayan bir teşhis aracıdır, bu da şu durumlarda onu konum tespiti için ideal hale getirir:

- hasar,
- tıkanıklıklar ya da
- sızıntılar.



Bu durumda, Testo'dan daha geleneksel yöntemlerin başarısız olduğu su kaçaklarının varlığını kanıtlamak için bir termal kamera kullanması istendi. testo 865, testo 868, testo 871 ve testo 872 cihazları bu uygulama alanı için en uygun modellerdir. Boru hattının seyri, maruz kalan alanların ötesinde izlenebilir. İlgili müteahhitleri hayal kırıklığına uğratabilecek şekilde, kamera



çok hızlı bir şekilde bir sıcak nokta tespit etti ve kısa bir süre sonra sıcak nokta genişlemeye başladı, bu da olası bir su kaçağının iyi bir göstergesiydi (şekil 4–5). Su kaçağını tespit eden müteahhit, boru tesisatının bu küçük bölümünü ortaya çıkarabildi ve boru tesisatının sızıntı yapan kısmı tespit edildi (bakınız şekil 6).

Termal kameranın avantajları:

- Su kaçağı hızlı, yerel ve müdahaleci olmayan bir şekilde tespit edildi.
- Termografik inceleme, ev sahibini, örneğin zemini kırarak açmaktan çok daha az rahatsız etti.
- Sızıntıyı ortadan kaldırma ve yüzeyi değiştirme maliyetleri açıkça azaltıldı.

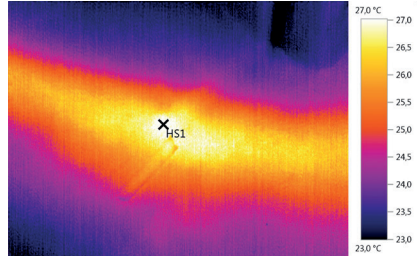
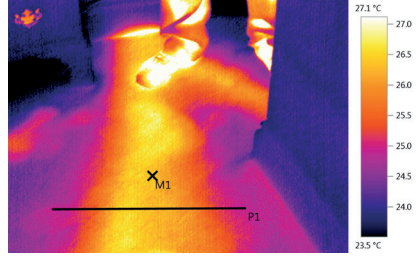
Sonuç: Termal kameraya yatırım yapmak işinizi oldukça kolaylaştırırken siz ve müşterileriniz için zamandan ve paradan tasarruf sağlar. Üstüne üstlük, teknolojinin en ileri noktasında olduğunuzu gösterdiğinizde görüntü avantajı da var.

Burada açıklanan durumda kullanılan termal kamera, 320 x 240 piksele ve < 50 mK termal çözünürlüğe sahip bir testo 872 idi.

Birkaç döşeme katmanının altındaki su kaçaqlarını tespit etme:

Başka bir örnekte, bir ısıtma şirketinin müşterisinin ısıtma sistemiyle ilgili bir sorunu vardı. Su seviyesinin sürekli olarak doldurulması gerekiyordu, bu da sistemde bir yerde bir su kaçağı olduğunu gösteriyordu. Isıtma açıldı ve kısa bir süre sonra testo 872 termal kamera, ısıtma sistemi boru tesisatını incelemek ve çeşitli boru tesisatlarında herhangi bir sızıntı olup olmadığını kontrol etmek için kullanıldı.

Neredeyse hemen, salon ile hol arasındaki kapıda olası bir sızıntıyı gösteren bir sıcak nokta tespit edildi. Sıcak nokta, halıların kaldırılacağı ve zeminin bu bölümünü kontrol etmek için bir inceleme deliği açılacağı zaman, ileride başvurmak üzere maskeleme bandıyla işaretlendi. Kesin olarak belirlenmiş su kaçağının yerinin doğru olduğu kanıtlandı. Sıcak nokta, boruların beton şapın yaklaşık 70-90 mm altından geçtiği ve alt kısmı kauçuk kaplı büyük bir halının bulunduğu mikro delikli bir ısıtma sistemindeki sızıntıyı tespit etmişti. testo 872 termal kamera, bu ısıtma müteahhitinin ısıtma sistemi boru



tesisatını incelemesini ve su kaçağını hızlı ve kolay bir şekilde tespit etmesini sağladı. Bu, su kaçağını bulmak için gereken zaman ve maliyet açısından önemli ölçüde tasarruf sağladı ve müşteri ayrıca maliyet ve aksama açısından büyük tasarruflardan yararlandı. 320 x 240 piksel



çözünürlüğün kapasitesi, Testo termal kameralar ve analiz yazılımı IRSoft tarafından üretilen görüntü kalitesinde tam olarak gösterilmektedir.

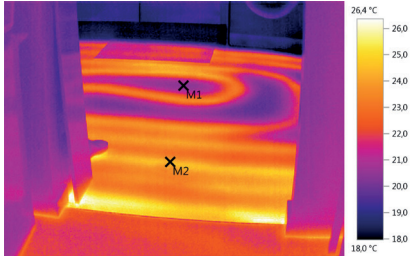
Bu uygulama için uygun termal kameralar:

testo 865 ile testo 872 arasındaki termal kameralar, ısıtma mühendisleri ve tesisatçılar ile birlikte geliştirilmiştir. Kolay kullanımlarına ek olarak, kamera modeline bağlı olarak 160 x 120 ila 320 x 240 piksele sahip yüksek kaliteli bir dedektör sunarlar. SuperResolution işlevi ile 640 x 480 piksel çözünürlüğe sahip termal görüntüler kaydedilebilir. Yukarıda bahsedilen kameralar, örneğin sigorta şirketlerine e-posta yoluyla göndermek için termal görüntüleri JPEG formatında da kaydedebilir. testo 868 - 872 ile, raporlar da oluşturulabilir ve testo Termografi App ile doğrudan sahada müşteriye gönderilebilir.

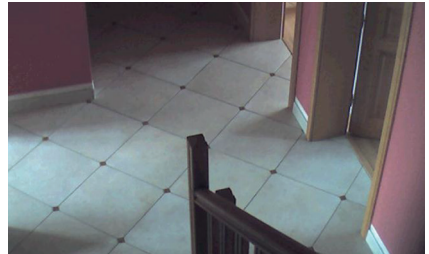
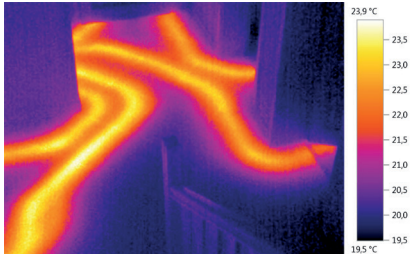
Yerden ısıtmanın yerleşim düzenini ve test fonksiyonunu izleme

Günümüzde giderek daha fazla müşteri güvenilir, tutarlı ısı sağlamak için ideal çözüm olarak yerden ısıtmayı seçiyor. Ancak mevcut bir yerden ısıtma sisteminin verimli bir şekilde çalışıp çalışmadığını veya yeni bir sistemin doğru şekilde kurulduğunu nasıl doğrulayabilirsiniz?

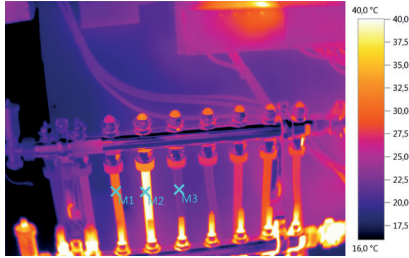
Termal kamera, yerden ısıtma sisteminin durumunu anında görselleştirir. Ayrıca, ısıtma sisteminin performansının da göstergesi olan zeminin yüzey sıcaklığının bir göstergesini verir.



Yerden ısıtma sisteminin verimli çalışmadığı resimlerden anlaşılmaktadır. Tam olarak nerede çalıştığını ve nerede çalışmadığını açıkça görebiliriz. Bu, termal görüntüdeki sıcaklık dağılımı ile gösterilir.



Termal inceleme, ısıtma bobinleri boyunca sıcaklıkları belirtmek ve zemindeki herhangi bir sıcaklık değişimini vurgulamak için kullanılabilir. Besleme ve dönüş manifoldunda neler olduğuna dair görsel bir gösterge vermek için bir termal kamera da kullanılabilir. Dönüş sıcaklıklarındaki büyük farklılıklar, sistemde bir sorun olabileceğini gösterir.



Ölçüm nesnesi	Sıcaklık °C
Ölçüm noktası 1	30.5
Ölçüm noktası 2	40.2
Ölçüm noktası 3	22.2

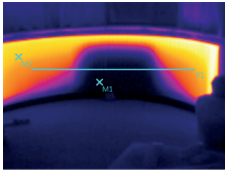


Radyatörleri yıkamadan önce ve sonra **kontrol etme.**

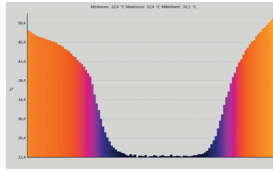
Radyatörlerin elektrikle yıkanması, bir ısıtma müteahhiti tarafından sunulan birçok hizmetten sadece biridir. Artan maliyetler, enerji tasarrufunun bir zorunluluk haline geldiği ve elektrikli yıkamanın zamandan ve paradan tasarruf sağladığını gösterebilen ve doğrulayabilen bir hizmetin herkesin çıkarına olduğu anlamına gelir. Ama bu nasıl kanıtlanabilir?

Termal kameralar cevabı verir. Bu örnek, ısıtma müteahhitlerinin sorunları veya anomallikleri kolayca tespit etmek için bir radyatörün durumunu ve performansını nasıl hızlı bir şekilde kontrol edebileceğini göstermektedir. Profesyonel yazılım IRSoft, ısıtma müteahhitinin kolayca bir rapor oluşturmasını ve müşteri için net bir analiz sunmasını sağlayarak iyileştirme ihtiyacını doğrular. Alternatif olarak,

arızalar ve anomallikler de testo Termografi App ile sunulabilir, örn. bir profil eğrisi kullanarak. Bazı müteahhitler tarafından kullanılan alternatif algılama yöntemleri, soğuk alanları hissetmek için basitçe radyatöre dokunmayı veya radyatörün yalnızca küçük alanlarını algılayıp tüm resmi göstermeyen kızılötesi termometreleri kullanmayı içerir. Bu yöntemler artık yeterli değil ve müşterinin aradığı kesinliği sunmuyor. Termal kamera gibi ekipman olmadan ikna edici analiz yapmak mümkün değildir.



Ölçüm nesnesi
Ölçüm noktası 1
Ölçüm noktası 2



Sıcaklık °C Emissivite
22.2 0.95
54.3 0.95



Yansıyan sıcaklık °C
20.00
20.00

1. Mevcut durum ve hata analizi

Görüntüyü ayarlamak için, termal kamera yerel bir ısıtma müteahhidi tarafından bir konuttaki radyatörlerle ilgili bir sorunun teşhis edilmesini içeren bir işte kullanıldı. Varışta, kazan açıldı ve ısınmaya bırakıldı. Termal kamera, durumlarını doğrulamak için evdeki radyatörlerin her birinin termal ve dijital görüntülerini almak için kullanıldı. Görüntüler, müteahhite radyatörün her yerindeki sıcaklık değişiminin net bir göstergesini verdi. Kameranın hızlı seçim düğmeleri ve net seçenekleri sayesinde, tüm görüntülerin alınması ve kaydedilmesi yalnızca birkaç dakika sürdü, böylece kısa bir süre sonra teslimata dahil olan IRSoft yazılımı kullanılarak ilgili rapor oluşturulabildi. testo Termografi App yardımıyla, raporlar doğrudan sahada bile oluşturulabilir.

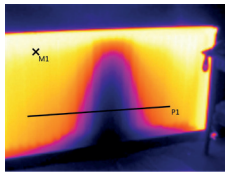
Radyatörlerin ortalamasının çok altında çalıştığı ortaya çıktı. İlk görüntüler, radyatörlerin önemli miktarda soğuk alan (mavi renkli alanlarla vurgulandığı gibi) gösterdiğini gösterdi ve bu,

sistem içinde önemli miktarda kirlenici ve çamur olduğunu gösteriyordu.

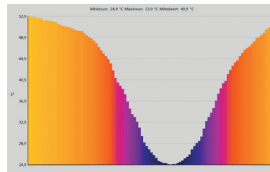
Bir radyatörün en soğuk kısmındaki sıcaklık, diğer bölgelerdeki yaklaşık 55 °C'lik ortalama sıcaklığa kıyasla yalnızca 22 °C idi.

Görüntüler, radyatörlerin ne kadar verimsiz çalıştığını ve bu süreçte kazan tarafından üretilen ısının çoğunu boşa harcadığını gösteriyor. Sıcaklık profili çizgi grafiği, radyatördeki sıcaklık değişimini önemli ölçüde doğrular. Bu bilgiler daha sonra testo Termografi App ile doğrudan tablet üzerinde müşteriye sunuldu. Prosedürün avantajları:

- Termal görüntüler, müşterinin sorunu kendisinin görmesine ve anlamasına olanak tanır.
- Buna göre, onu güçlü yıkamanın gerekliliğine ikna etmek daha kolaydır.



Ölçüm nesnesi
Ölçüm noktası 1



Sıcaklık °C 58.2
Emissivite 0.95



Yansıyan sıcaklık °C
20.00

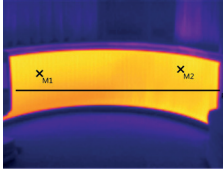
2. Ölçüm sonuçlarının

değerlendirilmesi

Müteahhit, güçlü yıkamayla gerçekleştirirken, prosedürün amaçlarına ulaştığını doğrulamak için her bir radyatörü görüntülemek için termal kamerayı kullandı. İşlem tamamlandıktan sonra, tüm kirletici ve çamurun temizlenip temizlenmediğini değerlendirmek ve sistemin performansını kontrol etmek için termal kamera kullanıldı. Görüntüler, güçlü yıkamanın soğuk noktaları ortadan kaldırdığını ve sıcaklıkların artık radyatör boyunca tutarlı olduğunu gösteriyor. Bu, güçlü yıkamanın bir radyatörün performansını gerçekten iyileştirdiğini, verimli ve israf olmadan çalışmasına olanak tanıdığını kanıtıyor.

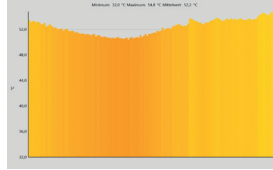
Sonuç:

- Termografi yardımıyla, bir ısıtma müteahhiti müşterilerine gerçek ve kanıtlanabilir bir fayda sunabilir.
- Radyatörlerin güçlü yıkama öncesinde, sırasında ve sonrasında durumunu göstermek için bir termal kamera kullanılabilir, böylece verimlilikte ortaya çıkan artış açıkça görülebilir.
- Aşamalı analiz yöntemi, yüksek derecede profesyonelliğe tanıklık eder ve uzun vadede müşteriye etkileyecektir.



Ölçüm nesnesi

Ölçüm noktası 1
Ölçüm noktası 2



Sıcaklık °C

55.5
54.7

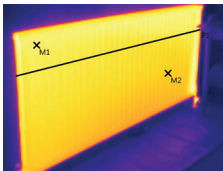
Emissivite

0.95
0.95



Yansıyan sıcaklık °C

20.00
20.00



Ölçüm nesnesi

Ölçüm noktası 1
Ölçüm noktası 2



Sıcaklık °C

56.2
57.6

Emissivite

0.95
0.95



Yansıyan sıcaklık °C

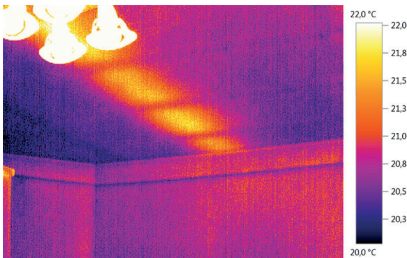
20.00
20.00

Gizli kazan bacalarının incelenmesi.

Termografinin bireysel uygulamalara nasıl uyarlanabileceğinin bir başka örneği, sıva altına gizlenmiş egzoz gazı hatlarının tespitidir. Kazanların dış duvarlardan uzağa yerleştirildiği yerlerde, bacalar genellikle tavan veya duvar boşluklarından geçer. Bu durumlarda, gazlı cihaza servis veya bakım yapıldığında, bacanın doğru şekilde kurulup kurulmadığını veya hala iyi çalışır durumda olup olmadığını belirlemek zor, hatta imkansız olabilir. Bu nedenle, egzoz gazı bacalarının duvar boşluklarından görünmez bir şekilde geçtiği binalarda, muayene açıklıkları ile donatılmalıdır. Gaz müteahhitleri, bir sistemin yasal şartlara uygun olarak bir risk teşkil edip etmediğini ev sahiplerine bildirmelidir ve sahibinin izniyle kazana giden gaz beslemesini kullanılamayacak şekilde kapatmalıdır.

Soru şudur: Gizli kazan bacasının nerede olduğunu ve boşlukta tam olarak nerede çalıştığını nasıl anlarsınız?

Testo termal kamera, net bilgiler sağlar. Bir apartmanda tavanın üzerindeki boşlukta çalışan, aşağıdaki termal görüntüde gizli bacanın yeri açıkça görülebilir. Gizli bacaların nereye gittiği belirlendikten sonra, muayene kapaklarının konumları işaretlenebilir ve ardından kesilebilir ve kapaklar monte edilebilir. Termal kamera olmadan, gizli bacanın tam konumunu görsel olarak bulmak mümkün olmazdı.



Yatırımın avantajları.

Termal kamera satın almak hala önemli bir yatırım olsa da, aşağıdaki gibi faktörler göz önüne alındığında bu maliyetin kolayca karşılanacağını kanıtlamak için birçok neden ve gerekçe vardır:

- 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 yararlanacaksınız.
- Verimliliği artırmak için termal görüntüleme teknolojisini kullanmak, ek müşteri ziyaretlerine ev sahipliği yapmanızı sağlayacaktır.

Termal kameraların teknik özellikleri.

Çeşitli HVAC uygulamaları için uygun bir termal kamera seçerken, bir dizi kriteri göz önünde bulundurmanız gerekecektir:

- Kızılötesi çözünürlük/piksel sayısı
- Termal duyarlılık
- Görüntü ekranı
- Görüş alanı
- Yazılım
- Kamera özellikleri: Sıcaklık aralığı ve seviyesinin manuel olarak ayarlanması yoluyla ölçeklendirme ayarı
- Kolay kullanım
- Ürün desteği

Yukarıdaki parametrelerin tümü kilit öneme sahiptir. Isıtma sistemi boru tesisatını ve sızıntıları izleme gibi HVAC uygulamalarında, sıcaklık farkları genellikle oldukça küçük olabilir ve bu nedenle, sonuç verecek uygun bir termal kamerayı seçmek çok önemlidir.



Bir kamera seçme kriterleri.

Kızılötesi çözünürlük / piksel sayısı.

Dedektör çözünürlüğü / piksel sayısı görüntü kalitesini belirler, Termal görüntünün çözünürlüğü ve kalitesi gerekli tüm detayları tanımlamaya yeterli olmalıdır. Kızılötesi çözünürlük ne kadar yüksek olursa, ayrıntıların sunumu o kadar iyi olur. Önerilen minimum çözünürlük 160 x 120 pikseldir.

Termal duyarlılık.

İyi termal hassasiyet, ısıtma müteahhitleri tarafından kullanılacak 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, özellikle farklar çok küçükse, kameranın algılayabileceği sıcaklık farklarının boyutunu tanımlamak için kullanılır. Termal duyarlılık ne kadar iyi olursa, termal kameranın algılayabildiği ve görselleştirebildiği sıcaklık farkları o kadar küçük olur. Termal duyarlılık genellikle °C veya mK cinsinden tanımlanır. Isıtma uygulamalarına yönelik termal kameralar, özellikle boru tesisatını ve zemin altındaki sızıntıları izlemek için minimum 0,1 °C (100 mK) hassasiyete sahip olmalıdır.

Görüntü ekranı

Bir termal kameranın büyük bir ekrana sahip olması çok önemlidir. Bu şekilde, sorunlar hemen tespit edilebilir. Ekran ne kadar büyük olursa, uygulama o kadar fazla görünür olacaktır. İyi bir genel bakış elde etmek için 3,5 inçlik bir ekran olmazsa olmazdır. Ardından uygun eylemi gerçekleştirebilir ve doğrudan sorun çözmeye başlayabilirsiniz.

Görüş alanı

HVAC uygulamalarında geniş bir görüş alanı temel gereksinimdir. Isıtma borularını takip ederken veya yerden ısıtma sistemlerini kontrol ederken, genellikle geniş zemin alanlarını kontrol ediyorsunuz. Radyatörlerin veya tavan bölümlerinin tam görüntüsünü elde etmek için geniş bir görüş alanı da gereklidir. Ayrıca genellikle geri adım atmak için yeterli alan yoktur, bu nedenle konunun büyük bölümlerini görmek için geniş bir görüş alanı gereklidir. testo 865, testo 868, testo 871 ve testo 872 termal kameralar, geniş diyafram açıklığına sahip bir lens ile donatılmıştır ve geniş bir görüntü bölümü sağlar. Görüş alanı ne kadar küçük olursa, öznenen o kadar uzaklaşır ve kendinizi konumlandırmanız gerekir ve sonuç olarak daha az ayrıntı görünür olur.

Kamera fonksiyonları: Manuel ve otomatik ayar yoluyla ölçekleme ayarı.

Termal kameranın önemli bir özelliği, ölçeği manuel olarak kontrol etme yeteneğidir. Bu, termal görüntü üzerinde optimum kontrastı elde etmek için sıcaklık aralığını ve seviyesini ayarlayarak elde edilir. Bu, küçük sıcaklık farklarının vurgulanmasını sağlar. Fotoğraf makinesini yalnızca Otomatik Mod'da kullanmak, küçük sıcaklık farklılıkları olan alanların gözden kaçırılmasına veya görünür olmaları için yeterli kontrastta görüntülenmemesine neden olabilir. Isıtma sistemi borularını ve sızıntılarını tespit ederken, yerden ısıtmayı vurgularken veya egzoz bacalarını takip ederken, genellikle ölçeği en aza indirmek gerekir. Bu, bu tür uygulamalarla ilgili küçük sıcaklık farklarının tespit edilmesini sağlar.

Yazılım

Yazılım, görüntüleri optimize edebilmek ve analiz edebilmek ve ayrıca bunların bulguları net bir şekilde iletmesini sağlamak açısından önemlidir. Yazılımın kullanımı kolay ve sezgisel olmalıdır. Raporların hızlı ve kolay bir şekilde oluşturulmasını sağlamak için rapor oluşturma konusunda da yardımcı sunmalıdır. testo Termografi App ile doğrudan sahada raporlar oluşturabilir, çevrimiçi olarak kaydedebilir ve e-posta ile gönderebilirsiniz. Uygulama ayrıca ölçüm noktalarının eklenmesi veya bir eğri aracılığıyla sıcaklık ilerlemesinin belirlenmesi gibi analiz işlevleri de sunar. Termal görüntülere yorumlar ekleyebilir ve bunları ikinci bir ekran olarak kullanarak bir mobil cihaza canlı olarak iletebilirsiniz.

Ürün desteği

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

testo 865, testo 868, testo 871, testo 872 ve testo 883 **termal kameralar.**

Kolay kullanım ve görüntü kalitesi sayesinde testo 865, testo 868, testo 871, testo 872 ve testo 883 termal kameralar, ısıtma sistemlerindeki sızıntıları ve arızaları güvenilir ve doğru bir şekilde tespit etmek ve görselleştirmek için mükemmeldir. Termal kameralar, endüstrideki malzemelerin ve bileşenlerin termal muayenesi için de uygundur.

Bu özellikler tüm modelleri ayırt eder:

- Büyük, 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 865

- İnfrared çözünürlük 160 x 120 piksel
- Kamera ve App'te bulunan 320 x 240 piksel için SuperResolution teknolojisi
- Termal duyarlılık < 100 mK
- FixFocus standart lens 31°



testo 868

- İnfared çözünürlük 160 x 120 piksel
- Kamera ve App'te bulunan 320 x 240 piksel için SuperResolution teknolojisi
- Termal duyarlılık < 80 mK
- FixFocus standart lens 31°
- Kolay rapor oluşturmak için ücretsiz testo Termografi App
- Entegre dijital kamera



testo 871

- İnfared çözünürlük 240 x 180 piksel
- Kamera ve App'te bulunan 480 x 360 piksel için SuperResolution teknolojisi
- Termal duyarlılık < 80 mK
- FixFocus standart lens 35°
- Entegre dijital kamera
- Kolay rapor oluşturmak için ücretsiz testo Termografi App
- Opsiyonel olarak temin edilebilen termohigrometreye Bluetooth bağlantısı



testo 872

- İnfared çözünürlük 320 x 240 piksel
- Kamera ve App'te bulunan 640 x 480 piksel için SuperResolution teknolojisi
- Termal duyarlılık < 50 mK
- FixFocus standart lens 42°
- Kolay rapor oluşturmak için ücretsiz testo Termografi App
- Opsiyonel olarak temin edilebilen termohigrometreye Bluetooth bağlantısı
- Lazer işaretleyici



testo 883

- İnfared çözünürlük 320 x 240 piksel
- 640 x 480 piksel için SuperResolution teknolojisi
- Termal duyarlılık: < 40 mK
- Manuel olarak çalıştırılan standart lens 30°
- Telefoto lens 12° opsiyonel
- Kolay rapor oluşturmak için ücretsiz testo Termografi App
- Opsiyonel olarak temin edilebilen termohigrometreye Bluetooth bağlantısı
- Lazer işaretleyici



Testo.

Merkezi Black Forest - 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 iç mekan ikliminin izlenmesi ve optimizasyonunun ortak noktası nedir? Testo'nun ölçüm çözümleri sayesinde hepsi kolay, güvenli ve verimli bir şekilde gerçekleştirilebilir. Ürünlerimiz zaman ve kaynak tasarrufu sağlamaya, çevreyi ve insanı korumaya, ürün ve hizmetlerin değerini artırmaya yardımcı olur.

Tarih: 1957'den beri bir başarı öyküsü

Sürdürülebilir ve karlı bir büyüme stratejisi sayesinde, 36 bağlı kuruluş ve 80'den fazla dağıtım ortağıyla küresel bir kuruluş haline geldi. Dünya çapında yaklaşık 3.400 kararlı Testo çalışanı, şirket için tutku ve uzmanlıkla araştırma yapıyor, geliştiriyor, üretiyor ve pazarlıyor.

Perspektifler: İçeriden gelen güçle ileriye

Geleceğe yönelik ortalamanın üzerinde yatırımlar, firmanın başarı reçetesinin bir parçasıdır. Testo AG, dünya çapındaki yıllık cirosunun yaklaşık onda birini Araştırma ve Geliştirmeye yatırarak, taşınabilir ve sabit ölçüm teknolojisi alanında lider uzman konumunu sağlamlaştırmaktadır.