



BOSCH

INTRODUKTION TILL TERMOGRAFI

Som proffs besitter du redan mängder av fackkunskap. För att du ska vara förberedd även inom området termografi har vi sammanfattat dess grunder.

www.bosch-professional.com/thermal

It's in your hands. Bosch Professional.



BAKGRUNDSINFORMATION OM TERMOGRAFI

Varje dag gör temperaturmätarna från Bosch arbetet bättre och enklare för mängder av hantverkare. Som proffs besitter du redan mängder av fackkunskap. För att du ska vara förberedd även inom området termografi har vi sammanfattat dess grunder.

Allmänt om infraröd strålning

Våglängden från infraröd strålning (IR-strålning) ligger inom det ökande intervallet mellan 780 Nm och 1 mm och ansluter till det spektrum som är synligt för en människa. Infraröd strålning kallas även värmestrålning. Detta hänger ihop med sammanhanget mellan strålning och värme: alla objekt vars temperatur ligger över den absoluta nollpunkten på $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$ resp. 0 Kelvin innehåller värmeenergi som objektet avger partiellt i form av strålning. Den största delen av denna strålning ligger inom det osynliga, infraröda intervallet och kallas därför infraröd strålning. Ju varmare kropp, desto mer IR-strålning avger den.

Infraröd strålning och Bosch temperaturmätare

Bosch temperaturmätare visualiserar strålningen i form av temperaturer och deras fördelning. GIS 1000 C mäter värmestrålningen vid en specifik punkt, värmekamerorna avbildar temperaturfördelningen inom hela mätområdet genom färgåtergivning. Detta är möjligt eftersom atmosfären i fönstret från 8 till 14 Nm i stor grad släpper igenom infraröd strålning. Bosch temperaturmätare mäter detta område och registrerar strålningen som elektrisk spänning, vilket blir basen för de objekttemperaturer som senare visas på displayen. Den viktigaste infraröda källan är solen: 50 % av all strålning som den avger befinner sig inom det infraröda intervallet. Dess maximala strålning avger den dock inom det synliga intervallet, därför kan solens strålar vara farliga för våra ögon. Därför ska infraröda termometrar aldrig riktas direkt mot solen. Deras temperatur på över $5\,500\text{ }^{\circ}\text{C}$ skadar den känsliga infraröda sensorn på mätinstrumentet.

Påverkan på värmestrålning

Som vi redan fastställt: en kropp avger alltid endast en del av den värmeenergi som den mottagit, därför kan temperaturen inte mätas 1:1. Inte nog med detta, även andra faktorer, som reflekterad temperatur, påverkar resultatet. Uppmätt temperatur är alltså en kombination av kroppens emissionsgrad och reflekterad temperatur. Även luftfuktigheten i omgivningen påverkar värdet, men detta i så liten grad att det räcker att ta med reflekterad temperatur och emissionsgrad vid mätningar med värmekamera. Exakta temperaturer får man endast om parametrarna för dessa yttre faktorer ställts in i mätinstrumentet.

Emissionsgrad och reflekterad temperatur

Ett viktigt begrepp vid temperaturmätning är därför emissionsgraden. Den ger information om hur mycket värmestrålning ett objekt avger. Ju högre emissionsgrad, desto mer värmeenergi avger objektet och därmed är det lättare att mäta temperaturen. Objekt med mindre emissionsgrad avger mindre intensiv strålning, därför mäter den infraröda sensorn även den reflekterade temperaturen på objektets yta i detta fall. Materialets ytbeskaffenhet är ofta en direkt indikator för dess emissionsgrad: blanka material reflekterar kraftigare och har därmed en lägre emissionsgrad, medan den hos matta ytor är högre. Alltså: ju mer reflektion, desto mer oprecist resultat. Denna effekt kan dock korrigeras genom att emissionsgraden hos materialet samt reflekterad temperatur ställs in i mätinstrumentet. Den så kallade omgivningstemperaturen har särskild betydelse vid kraftigt reflekterande ytor. Omgivningstemperaturen får inte förväxlas med lufttemperaturen. Begreppet unnebar temperaturen hos de omgivande objekt som avger värmestrålning på mätobjektet och därmed även registreras av den infraröda mätaren.

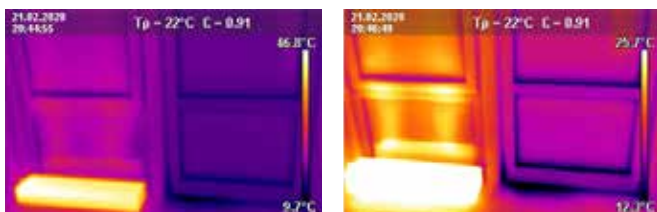
6 TIPS FÖR ATT UTFÖRA EN BESIKTNING

Tips 1: optimering av bildvisningen genom färgpaletter

Innan mätningen påbörjas ska följande beaktas. Hos GTC-modellerna kan t.ex. färgskalan ställas in efter smak. Föredrar du intuitiva, glödande färger, regnsbågsskalan, en psykologisk färgställning eller rena gråtoner? Vid små temperaturskillnader rekommenderas en kontrastrik färgpalett (t. ex. regnbågsskala), medan en skala med mindre kontraster (t. ex. glödande färger) är mer intuitiv vid mindre kontraster.

Tips 2: Optimering av bildvisning via temperaturskalan

För att få värmebilden kontrastrik och därmed lätt att läsa av måste kanske skaleringen anpassas. Våra värmekameror har därför en praktisk låsfunktion med vilken du enkelt och snabbt kan optimera skaleringen. Om du exempelvis vill analysera ett fönster termografiskt, och under detta fönster sitter ett element, så ändras hela värmebilden, vilket gör att temperaturerna vid fönstret blir svårare att skilja åt. För att undvika detta kan du gå så nära fönstret med värmekameran att elementet inte längre finns med på värmebilden. Fixera färgskalan med knappen upp till höger – och du kan skapa en mer detaljrik bild från större avstånd. Detta kan också göras i manuellt läge.



Tips 3: Beakta tidpunkt och villkor vid mätningen

Mät om möjligt föremål i torrt tillstånd, eftersom regn och annan nederbörd påverkar ytemperaturen. Undvik direkt solljus av samma anledning.

Vi rekommenderar dessutom att mätningen utförs tidigt på morgonen vid utomhustermografi. Hög luftfuktighet och vind påverkar mätvärdenas precision och ska därför undvikas. Undvik även mätningar i direkt närhet till värmekällor (t. ex. kaminer). Eventuellt kan dessa skärmis av så att dess påverkan minskas. Oftast är det höst och vinter som är de bästa årstiderna för mätning. Då är temperaturskillnaden mellan inomhus och utomhus tillräckligt stor för effektiv lokalisering av problemställen (rekommenderad minsta differens: 10 °C).

Tips 4: Beakta emissionsgrad och reflekterad temperatur

Om du vill fastställa ett precist värde i grader Celsius bör du alltid ställa in emissionsgrad och reflekterad temperatur. Då undviker du att mätvärdet påverkas av kraftig reflektion. Emissionsgraden hittar du i inställda material i apparaten, eller gör en uppskattning baserat på ytans beskaffenhet. För att fastställa reflekterad temperatur, kontrollera om det är en direkt eller indirekt spegling. Direkt spegling förekommer ofta vid blanka ytor och det syns på värmebilden (t. ex. från en glastruta). I detta fall kan temperaturvärdet för det återspeglade föremålet användas som reflekterande temperatur. Indirekt spegling förekommer oftast vid ytor med struktur (t. ex. puts). Fastställ genomsnittstemperaturen framför mätobjektet och ställ in den som reflekterande temperatur.



6 TIPS FÖR ATT UTFÖRA EN BESIKTNING

Tips 5: Åtgärder vid kraftigt reflekterande ytor

Vid alltför kraftigt reflekterande ytor, som blank metall, rekommenderar vi användning av svart, matt tejp eller en särskild spray. Om du applicerar detta på det reflekterande föremålet tar den till sig föremålets temperatur efter en kort stund och du kan fastställa temperaturen med precision tack vare en hög emissionsgrad. Du kan minska påverkan från din egen kroppsvärme genom att mäta i lätt snedställd vinkel.

Tips 6: Rätt avstånd till mätobjektet

För att säkerställa hög kvalitet hos värmebilderna ska ett minsta avstånd på 30 cm hållas. En arbetsmetod i två steg har visat sig vara effektivt. Om man t.ex. undersöker en vägg med avseende på isoleringsproblem ger en första kontroll på större avstånd en bra överblick. Den andra kontrollen utförs sedan på nära håll och ger detaljerad information som är mer pålitlig eftersom avståndsfel kan uteslutas. Eftersom avståndet har stor betydelse för mätningens kvalitet ska den göras på så kort avstånd som möjligt.