



BOSCH

INTRODUCERE ÎN TERMOGRAFIE

În calitate de profesionist, dispui deja de cunoștințe vaste de specialitate. Pentru a fi echipat optim în domeniul termografiei, am sintetizat elementele de bază ale acestei teme.

www.bosch-professional.com/thermal

It's in your hands. Bosch Professional.



INFORMAȚII GENERALE PRIVIND TEMA TERMOGRAFIE

În fiecare zi, aparatele de măsurare a temperaturii de la Bosch fac ca munca nenumăraților meșteri amatori să fie mai bună și mai ușoară. În calitate de profesionist, dispui deja de cunoștințe vaste de specialitate. Pentru a fi echipat optim în domeniul termografiei, am sintetizat elementele de bază ale acestei teme.

Bazele generale ale radiațiilor infraroșii

Lungimea de undă a radiațiilor infraroșii (radiații IR) se încadrează în intervalul tot mai mare cuprins între 780 de nanometri și 1 milimetru și este conectată direct la spectrul vizibil pentru oameni. Radiația infraroșie mai este denumită și radiație termică. Motivul pentru aceasta este legat de radiație și căldură: fiecare obiect a cărui temperatură este peste punctul zero absolut de -273 °C, respectiv 0 grade Kelvin, conține energie termică pe care obiectul o emite parțial sub formă de radiație. Cea mai mare parte a acestei radiații se află în domeniul infraroșu invizibil și, de aceea, este numită radiație infraroșie. Este valabilă următoarea regulă: cu cât corpul este mai cald, cu atât emite mai multe radiații IR.

Radiațiile infraroșii și aparatele Bosch de măsurare a temperaturii

Aparatele Bosch de măsurare a temperaturii vizualizează radiațiile sub forma temperaturilor și a distribuțiilor acestora. GIS 1000 C măsoară radiația termică într-un punct specific, în timp ce camerele de termoviziune afișează, prin reprezentarea lor colorată, distribuția temperaturii în întregul domeniu măsurat. Acest lucru este posibil deoarece atmosfera din fereastra de 8 până la 14 nanometri este extrem de permisivă pentru radiațiile infraroșii. Aparatele Bosch de măsurare a temperaturii măsoară în acest domeniu și înregistrează radiația ca tensiune electrică, care, la rândul său, constituie baza pentru temperaturile obiectelor afișate ulterior pe afișaj. Însă cea mai importantă sursă naturală de radiații infraroșii o reprezintă soarele: 50% din radiațiile pe care acesta le emite se află în domeniul radiațiilor infraroșii. Totuși, radiația maximă pe care acesta o emite se află în domeniul vizibil, motiv pentru care soarele poate fi atât de periculos pentru ochii noștri. De aceea, termometrele cu infraroșii nu trebuie să fie niciodată orientate direct spre soare. Temperatura acestuia de peste 5.500 °C deteriorează senzorul infraroșu sensibil al aparatelor de măsură.

Influențe asupra radiațiilor termice

După cum s-a constatat deja, un corp eliberează întotdeauna doar o anumită parte din energia termică pe care o conține, motiv pentru care temperatura sa nu poate fi măsurată 1:1. Însă mai există și alți factori de influență decisivi, cum ar fi temperatura reflectată. Așadar, temperatura măsurată rezultă din combinația dintre gradul de emisii al corpului și temperatura reflectată. Umiditatea aerului are, de asemenea, o influență asupra valorilor, însă aceasta este atât de mică încât, la măsurările cu camera de termoviziune, este suficient să se ia în considerare temperatura reflectată și gradul de emisii. Date exacte cu privire la temperatură pot fi obținute numai dacă la aparatul de măsură sunt setați acești parametri ai influențelor externe.

Gradul de emisii și temperatura reflectată

De aceea, un termen important în ceea ce privește măsurarea temperaturii îl reprezintă gradul de emisii. Acesta oferă informații despre cantitatea de radiație termică emisă de un obiect. Cu cât gradul de emisii este mai mare, cu atât este mai mare energia termică emisă de obiecte și, în mod corespunzător, cu atât mai bine poate fi măsurată temperatura acestora. În schimb, obiectele cu grad de emisii mai scăzut radiază mai puțină energie termică, motiv pentru care senzorul infraroșu măsoară și temperatura reflectată pe suprafața obiectului. Structura suprafeței unui material este adesea un indicator direct al gradului său de emisii: materialele strălucitoare reflectă mai puternic și, de aceea, au un grad mai scăzut de emisii, în timp ce gradul de emisii al suprafețelor mate este mai ridicat. De aici rezultă faptul că, cu cât reflecția este mai mare, cu atât rezultatul măsurării este mai imprecis. Totuși, acest efect poate fi corectat prin setarea, la aparatul de măsură, a gradului de emisii al materialului măsurat, precum și a temperaturii reflectate corespunzătoare. Așa-numita temperatură ambiantă este o noțiune de mare importanță în cazul măsurării suprafețelor foarte puternic reflectante. Însă temperatura ambiantă nu trebuie să fie confundată cu temperatura aerului. Aceasta deoarece termenul se referă la temperatura obiectelor înconjurătoare care emit radiații termice pe obiectul de măsurat și, în consecință, ar putea fi înregistrată și de aparatul de măsură a radiațiilor infraroșii.

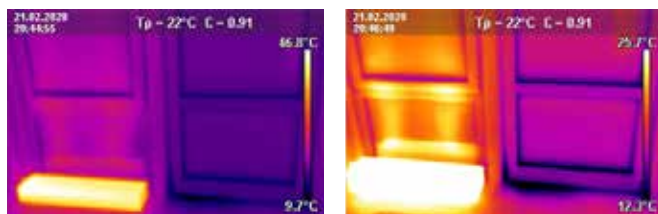
6 RECOMANDĂRI PENTRU EFECTUAREA UNEI INSPECȚII

Prima recomandare: Optimizarea reprezentării imaginilor cu ajutorul paletelor de culori

Înainte de a începe măsurarea, trebuie să ai în vedere câteva lucruri. Modelele GTC oferă, de exemplu, diferite opțiuni pentru scala de culoare, în funcție de preferințele clientului. Preferi culorile strălucitoare clare, culorile curcubeului, o coloristică cu efect psihologic sau tonuri de gri simple? În cazul diferențelor mici de temperatură se recomandă o paletă de culori puternic contrastantă (de exemplu, culorile curcubeului), în timp ce, în cazul diferențelor mai mari, o paletă de culori mai puțin contrastantă (de exemplu, culorile strălucitoare) este mai intuitivă.

A 2-a recomandare: Optimizarea reprezentării imaginilor cu ajutorul scalei de temperatură

Pentru a face ca imaginea termică să fie contrastantă și, astfel, relevantă, în anumite circumstanțe factorii de scală trebuie să fie adaptați. Pentru aceasta, camerele noastre de termoviziune oferă o funcție Lock practică, cu ajutorul căreia poți optimiza simplu și rapid acești factori de scală. Așadar, dacă dorești, de exemplu, să analizezi termografic o fereastră sub care se află un radiator, acesta modifică întreaga ta imagine termică, astfel încât temperaturile la fereastră sunt mai greu de diferențiat. Pentru a evita acest lucru, poți să te apropii de fereastră cu camera de termoviziune astfel încât încălzirea să nu mai fie vizibilă în imaginea termică. Apoi, fixează scala de culori cu ajutorul tastei din partea dreaptă sus - și poți genera o imagine detaliată chiar și de la distanță. Alternativ, acest lucru poate fi realizat și în modul manual.



A 3-a recomandare: Luarea în considerare a momentului și a condițiilor măsurării

Dacă este posibil, ar trebui să măsoți obiectele exclusiv în stare uscată, deoarece ploaia și alte precipitații influențează temperatura suprafeței. În mod corespunzător, și radiațiile solare care aduc un aport de încălzire ar trebui să fie evitate.

De asemenea, recomandăm să fie folosite orele timpurii ale dimineții pentru termografierea în exterior. Umiditatea ridicată a aerului și vântul au de asemenea un efect negativ asupra preciziei valorilor măsurate și, prin urmare, ar trebui să fie evitate. În plus, nu este recomandată efectuarea măsurătorilor în vecinătatea directă a surselor fierbinți (de exemplu, cuptoare). Eventual, acestea pot fi acoperite, pentru a le reduce influența. În multe cazuri de efectuare a termografiei în construcții, toamna și iarna sunt anotimpuri ideale pentru efectuarea de măsurători. Diferența de temperatură dintre mediul interior și cel exterior este în cazul acesta suficient de mare pentru localizarea eficientă a zonelor cu probleme (diferență minimă recomandată: 10 °C).

A 4-a recomandare: Luarea în considerare a gradului de emisii și a temperaturii reflectate

Dacă dorești să determini o valoare precisă în grade Celsius, ar trebui să setezi întotdeauna gradul de emisii și temperatura reflectată. În felul acesta împiedici falsificarea valorilor măsurătorilor de către o reflecție puternică. Gradul de emisii îl poți găsi în materialele presetate din aparat sau îl estimezi pe baza structurii suprafeței. Pentru a determina temperatura reflectată, mai întâi ar trebui să verifici dacă este vorba despre o reflecție directă sau indirectă. Reflecțiile directe apar adesea în cazul suprafețelor netede și poți detecta o reflecție în imaginea termică (de exemplu, în cazul unui geam din sticlă). Într-un astfel de caz, valoarea temperaturii obiectului reflectorizant poate fi utilizată ca temperatură reflectată. În schimb, reflecția indirectă apare de obicei în cazul suprafețelor aspre (de exemplu, tencuială). În cazul acesta, determină temperatura medie din fața obiectului de măsurat și setează-o ca temperatură reflectată.

6 RECOMANDĂRI PENTRU EFECTUAREA UNEI INSPECȚII

A 5-a recomandare: Remedierea în cazul suprafețelor puternic reflectorizante

În cazul suprafețelor puternic reflectorizante, cum ar fi metalul neacoperit, recomandăm utilizarea benzilor adezive negru mat sau a spray-urilor speciale. Dacă le aplici pe obiectul reflectorizant, după un scurt timp de așteptare acestea preiau temperatura acestuia, iar tu o poți determina în mod fiabil pe baza unui grad înalt de emisii. Influența reflecției căldurii corpului poate fi redusă la minimum prin măsurarea într-un unghi ușor oblic.

A 6-a recomandare: Distanța corectă față de obiectul de măsurat

Pentru a asigura o calitate înaltă a imaginilor termice, în timpul măsurării ar trebui să păstrezi o distanță minimă (30 cm). O procedură în doi pași s-a dovedit a fi eficientă. Dacă examinezi, de exemplu, problemele legate de izolație ale unui perete, o primă verificare efectuată de la o distanță mai mare oferă o primă privire de ansamblu bună. O a doua înregistrare, efectuată de data aceasta de la o distanță mică, oferă informații detaliate și este mult mai sigură, deoarece în cazul acesta sunt excluse erorile de la distanță. Întrucât distanța are o mare influență asupra calității măsurărilor, în general aceasta ar trebui să fie efectuată de la o distanță cât mai mică.