

Komplexní diagnostika budov: přístrojové řešení pro dřevostavby.



Výzkumný a vývojový ústav dřevařský, Praha, s.p. (Dřevařský ústav)

Jako nezávislá certifikační instituce se již od roku 1951 věnuje činnostem, které jsou nezbytné pro zaručení kvality výrobků ze dřeva nebo na bázi dřeva v oblastech:

- certifikace a zkušebnictví,
- diagnostika a ověřování kvality budov,
- analýza a návrh ochrany dřeva.

Dřevařský ústav certifikuje, kontroluje a dohlíží na kvalitu staveb a snaží se zvyšovat stavební úroveň domů ze dřeva. Při diagnostice spojuje nejen úzký pohled na specializovanou problematiku s výsledky měření, ale vychází ze zkušeností z vazeb mezi parametry, fyzikálními zákonitostmi a vlastnostmi dřeva a budovy jako celku. Neopomenutelným faktem je také aplikace poznatků z mnoha realizovaných posudků, které odhalovaly často záhadné příčiny vad a poruch staveb.

Zkušenosti techniků byly promítnuty do speciální metodiky kontroly dřevostaveb pod názvem Certifikát Kvalitní stavba.

Dřevostavby pod drobnohledem

Z pohledu diagnostiky a měření se u dřevostaveb uplatní celá řada přístrojů: od základních ručních zařízení pro stanovení vlhkosti materiálů, přes lokalizaci tepelných mostů pomocí termokamery až po dlouhodobý monitoring vnitřního prostředí z hlediska interiérové teploty, vlhkosti, obsahu CO₂ a dalších parametrů. Současně se lze zaměřit i na stav technického zařízení budov a zkontrolovat systémy vytápění, větrání a klimatizace. Díky diagnostice a nalezení závad v konstrukcích i na zařízeních lze provést důležitá opatření a snížit energetickou náročnost budov a zároveň zvýšit efektivitu technických zařízení.





Rychlé měření vlhkosti dřevěných konstrukcí přímo na stavbě.



Lokalizace a analýza tepelných mostů pomocí termokamery.

Požadavek

Různá kvalita provedených prací u novostaveb může způsobit, že reálná stavba se liší od projektu a může vykazovat konstrukční vady. U starších budov je někdy obtížné se k potřebným informacím o stavbě vůbec dostat. Pro zjištění stavu budovy je tedy potřeba zařízení, které odhalí aktuální kvalitu konstrukce a pomůže vyhledat ty nejslabší místa, na které je možno se poté zaměřit.

Kromě vyhledání konstrukčních vad v budovách se často řeší i správné užívání objektu. Nedostatečný systém větrání nebo obecně špatné větrací návyky napomáhají ke zvýšené vlhkosti v místnosti, a tím ke zvýšení rizika výskytu plísně.

Paralelně k měření vlhkosti je pro dobré vnitřní klima důležité sledovat i další ukazatele jako teplota a obsah CO₂. Dlouhodobý monitoring těchto parametrů umožňuje upravit chování uživatelů nebo zavést vhodné technické řešení pro úpravu vnitřního prostředí.

Řešení

Termografie je nedestruktivní metoda pro měření a testování, která je založená na zachycování infračerveného, pro lidské oko neviditelného, záření. Během let se termografie ve stavebnictví ustanovila jako ideální metoda, která umožňuje vyvozovat závěry ohledně tepelné izolace a možných konstrukčních závadách, jako např. tepelných mostech, pomocí smysluplných termogramů.

Tepelné mosty

Tepelné mosty jsou teplotně závislá závada, která se u budov vyskytuje nejčastěji. Tepelné mosty jsou oblasti, skrze které uniká teplo ven z místnosti rychleji, než všude jinde. Tyto oblasti způsobují zvýšené energetické ztráty a zároveň nárůst vlhkosti, čímž se následně stávají i oblastmi s rizikem výskytu plísně. Tepelné mosty vznikající například vlivem špatně provedené tepelné izolace budovy lze pomocí termokamer testy odhalit rychle a spolehlivě. Na termogramu jsou rovněž rozeznatelné úniky tepla či místa s nahromaděnou vlhkostí.

Odhalení úniků u oken a dveří

Nejsou-li okna a dveře správně osazeny, může v zimě docházet k únikům teplého vzduchu ven a naopak studeného vzduchu dovnitř místnosti. Toto následně vede k citelnému průvanu v místnosti, energetickým ztrátám otopného systému a pochopitelně zvýšení nákladů na energie. Pomocí termokamer testy snadno a rychle odhalíte úniky u oken či vadné izolace.



Příprava na Blower Door test technikem Dřevařského ústavu.



Vyhledání míst s rizikem vzniku plísní.

Kontrola vzduchotěsnosti

Kombinace stavební termografie a testu BlowerDoor se ukázala jako velmi efektivní metoda pro kontrolu vzduchotěsnosti u novostaveb:

- Všechny otvory budovy se utěsní; poté se vytvoří tlakový rozdíl cca 50 Pa mezi okolím a interiérem budovy.
- Díky vytvořenému podtlaku může nyní proudit dovnitř budovy studený vzduch zvenčí; pomocí termokamery pak lze snadno rozeznat tato místa úniku ze studených míst na termogramu měřené oblasti.

Tímto způsobem lze na základě zhodnocení výsledků měření zkušeným technikem odhalit vadné oblasti velmi rychle a mohou být zavedena vhodná nápravná opatření dříve, než by došlo k větším škodám, které by si vyžádaly mnohem více času a peněz na opravu.

Mimo zimní měsíce, které jsou pro využití termokamery nejvhodnější (kvůli dodržení rozdílu teplot mezi interiérem a exteriérem), se pro vyhledávání netěsností využívá anemometr. Tento přístroj měří rychlost proudění vzduchu vnikajícího do konstrukce netěsnostmi. Díky teleskopické sondě je možné kontrolovat i těžko přístupná místa.

Identifikace míst ohrožených tvorbou plísní

Pomocí termokamery testo a analýzy specialisty lze snadno a rychle odhalit místa ohrožená tvorbou plísní a zavést nápravná opatření dříve, než se plísně rozmohou. Po zadání hodnoty vlhkosti a teploty okolního vzduchu v místnosti termokamera vypočítá hodnotu rosného bodu, kterou pak porovná s povrchovou teplotou měřeného objektu. Místa ohrožená tvorbou plísní jsou poté zvýrazněna v barvách semaforu (červená, žlutá, zelená) – z tohoto intuitivního přehledu je ihned jasné, kde se musí zakročit.

Pro ucelené informace o vlhkosti v konstrukci je ideální použít také vlhkoměry stavebních materiálů a dřeva, které dle provedení změří povrchovou vlhkost případně i vlhkost v určité hloubce materiálu.

Pohoda prostředí

Pro dobrý pocit v budovách je třeba udržovat optimální vnitřní klima. WiFi záznamník testo 160 IAQ je určený pro dlouhodobé sledování teploty, vlhkosti a obsahu CO₂, s využitím sítě WLAN přenáší naměřené hodnoty do online úložiště dat (Testo-Cloud). Veškerá data tak můžete kdykoliv vyvolat pomocí aplikace testo Saveris 2 App nebo pomocí počítače/tabletu/ chytrého telefonu a internetového vyhledávače. Při porušení hraničních hodnot následuje okamžité vyslání alarmu pomocí SMS a/nebo e-mailu. Můžete tak odhalit nedostatky v kvalitě vnitřního prostředí a podle toho upravit nastavení vzduchotechnických a klimatizačních systémů.

S anemometry firmy testo snadno ověříte, jestli je do místnosti přiváděno potřebné množství čerstvého vzduchu, stejně jako zkontrolujete odtah odpadního vzduchu.



Anemometr testo 440 zvládne zkontrolovat netěsnosti i systémy vzduchotechniky.



WiFi záznamník testo 160 IAQ dlouhodobě sleduje vnitřní klima.

Výhody

Díky širokému portfoliu měřicích přístrojů firmy Testo si vždy vyberete ten správný přístroj pro Vaší aplikaci při diagnostice dřevostaveb.

S termokamerami testo jste na stopě tepelných mostů a můžete posoudit stav budovy a odhalit slabá místa. Kombinace termokamery a bezdrátové sondy pro sledování vzdušné teploty a vlhkosti Vám pomůže vyhledat kritická místa se zvýšeným rizikem vzniku plísní.

Vlhkoměry stavebních materiálů a dřeva změří jak povrchovou vlhkost, tak i vlhkost do hloubky několika centimetrů. Můžete tak posoudit úroveň poškození stavby vlhkostí a případně zahájit vysoušecí práce. Víte také, kdy je materiál z hlediska vlhkosti v pořádku a můžete pokračovat s dalšími stavebními pracemi.

Se zjištěním kvality vnitřního prostředí Vám pomůže náš WiFi záznamník testo 160 IAQ. Díky dlouhodobému monitoringu lze upravit užívání objektu, větrací návyky případně zaregulovat vzduchotechniku.

Tyto a další přístrojová řešení od Testo dokazuje naší kompetentnost v tomto oboru.

Vyjádření Dřevořského ústavu:

”Při diagnostice dřevostaveb je nezbytné vybavit se vhodnou technikou. S přístroji od firmy Testo získáme kvalitní data a výsledky měření, které můžeme zanalyzovat a bezpečně posoudit stav objektu. Naše závěry stavíme na spolehlivých vstupních datech, která jsou pro naší práci důležitá.”

Ing. Jiří Brich

Diagnostika a audit staveb
Výzkumný a vývojový
ústav dřevořský, Praha, s.p.

Více informací

Další informace na téma měřicích přístrojů pro diagnostiku budov a všechny odpovědi na Vaše dotazy týkající se aplikací pro posuzování stavu dřevostaveb získáte u našich odborníků na telefonním čísle: +420 222 266 700, na e-mailu: info@testo.cz, nebo na našich internetových stránkách www.testo.cz

Testo, s.r.o.
Jinonická 80
Tel.: 222 266 700
Fax: 222 266 748
E-mail: info@testo.cz

www.testo.cz