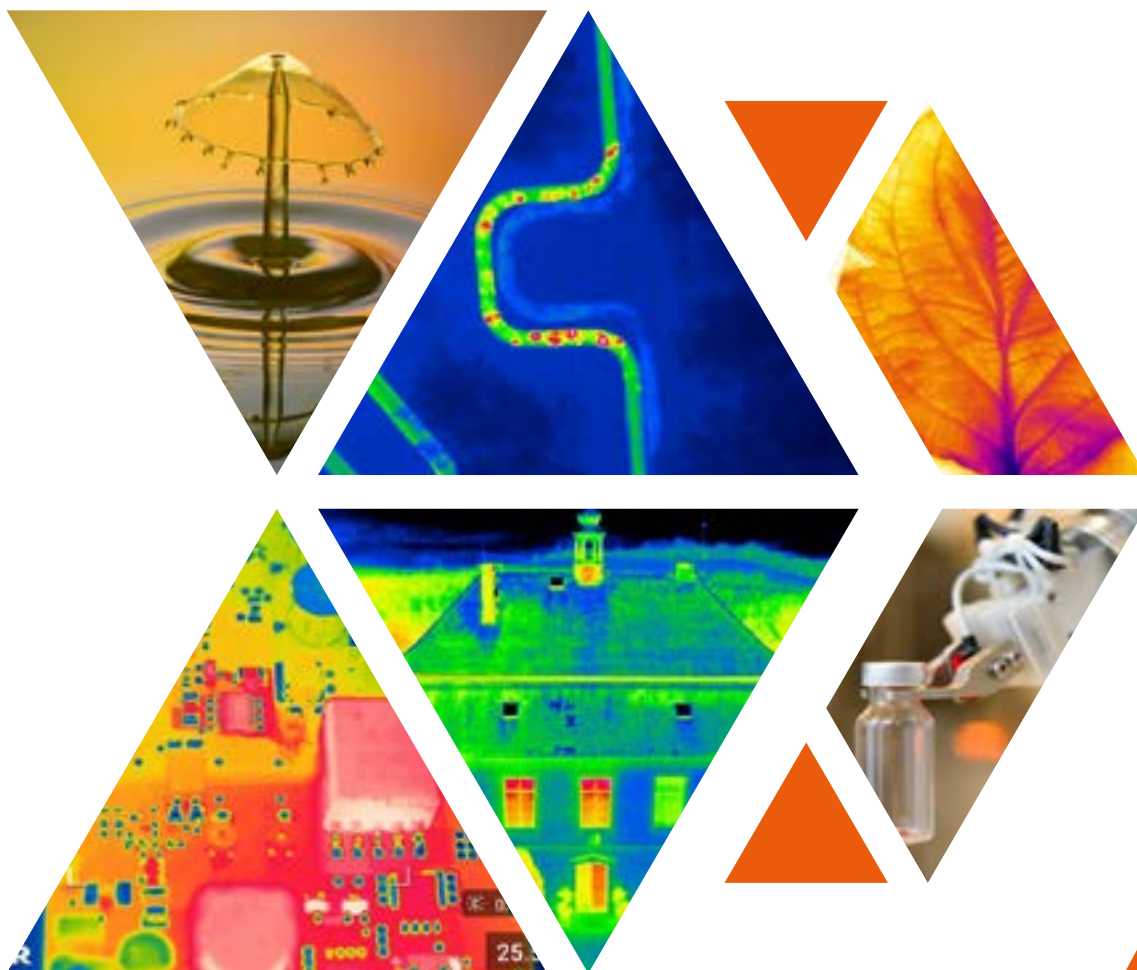


W-TECHNIKA KATALOG PRODUKTŮ

„S námi můžete vidět teplo, zpomalit čas,
získat nadhled... a mnohem více!“



O nás



Společnost **W-Technika group s.r.o.** je distributor nebo obchodní zastoupení řady zahraničních společností, jejichž hardware na český trh autorizovaně dodává. Mezi tyto společnosti patří například FLIR Systems, Vision Research, Pleora, Dias, Acecore a mnohé další.

Společnost se dále věnuje návrhu a implementaci řešení v oblasti videometrie, strojového vidění a optické kontroly výroby, a to na míru požadavků zákazníka.



Centrum dopravního výzkumu

V Centru dopravního výzkumu, v.v.i. se zabýváme výzkumem uplatnění nových nedestruktivních metod, především pro kontinuální hodnocení vozovek pozemních komunikací. Jednou ze sledovaných NDT metod je infračervená termografie, při které využíváme systém ThermoRoad od společnosti W-Technika Group s.r.o.. Velice si vážíme jejich přístupu při pořízení systému, ale také při vývoji software.



Ing. Pavel Beran

Vedoucí oboru provozu ZEVO Malešice

V ZEVO Malešice používáme systém Waste bunker jako bezpečnostní systém kontroly možného vzniku požáru v zásobníku komunálního odpadu. Lokace ohnisek a jejich odstranění zajišťujeme stálým monitorováním teplot jak přiváženého, tak stávajícího odpadu v zásobníku pomocí termokamer s vysokým rozlišením a vyhodnocovací jednotky s archivací dat. S technických řešení i přístupem Vašich pracovníků jsme spokojeni.

Zastupované společnosti



Obsah

Termokamery 4

FLIR Systems	5
Řady C5 a Ex-xt	6
Řady Exx a T5xx	7
Řady T8xx a FLIR T1020	8
Stacionární R&D kamery řady Axx5-sc a Ax00	9
Chlazené R&D kamery Axxxx a Xxxxx	10
Termokamery pro měření teploty lidí	11
Řady Kx a Kxx	12
Řady Scout a Scion & Breach	13
Termokamera FLIR One a OEM produkty a moduly pro FLIR TAU2	14
Termokamera PathFindIR™ II a multimetry s termokamerou (IGM)	15
Přehledová tabulka ručních termokamer	16

Pyrometry 18

Pyrometry DIAS	19
Stacionární pyrometry DIAS	20
Ruční pyrometry DIAS a FLIR	21

Kalibrační černá tělesa 22

DIAS Infrared	23
Fixní a nastavitelná černá tělesa DIAS	24
Černé těleso Workswell BB200	25

Vysokorychlostní kamery 26

Vision Research	27
Ultrahigh-Speed	28
Kamery řady VEO a Miro C&N	29
Megaspeed Corporation	30
Ruční a stacionární kamery Megaspeed	31
W-Technika vysokorychlostní set WT-210	32
Software	33
GSVITEC	34
Vysokorychlostní světla	35

Vědecké a speciální kamery 36

Raptor photonics	37
SWIR a X-Ray kamery	38
CCD a EMCCD kamery	39

Drony 40

Model Acecore ZOE	41
Model Acecore NOA a NEO	42
Software Pix4D Mapper a Agisoft Metashape	43

Průmyslová PC, kamery a převodníky 44

Vecow	45
Průmyslová PC Vecow	46
Průmyslové kamery pro strojové vidění	47
Matrox Imaging	48
Světla pro strojové vidění	49
Pleora Technologies	50
Video převodníky	51

Zákaznické měření a půjčovna 52

Měření termokamerou a vysokorychlostní kamerou u zákazníka	53
--	----

Odborná a certifikovaná školení 54

Školení na vysokorychlostní kamery a drony	55
Centrum termografie	56
Školení na termokamery	57

Aplikace, metodika měření, matematické vztahy 58

„S přístroji
od nás můžete

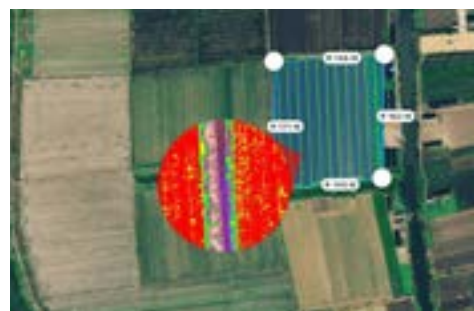
vidět teplo,



zpomalit čas,



získat nahléd



a mnohem
více...“

Termokamery

Zastupujeme:



The World's Sixth Sense[®]

Společnost W-Technika Group s.r.o. je oficiálním zastoupením FLIR pro ČR a SR. V rámci mnohaleté spolupráce a zákaznického servisu jsme od roku 2015 držiteli certifikátu **FLIR Platinum partner**.

Díky tomu dodáváme nejširší spektrum termokamer od nejzákladnějších ručních přístrojů až po vysoce citlivé, vysokorychlostní termokamery pro výzkumné a badatelské aplikace. V našem portfoliu naleznete i termokamery pro noční vidění, pro hasiče, či vozidla.

Společnost W-Technika Group s.r.o. je partnerskou společností **Centra termografie**, které je schváleným školicím pracovištěm pro oblast "Technik diagnostik termografie". Zajistíme také **technickou a odbornou podporu v průběhu procesu volby a nákupu termokamer**.



Nabízíme

- Test, prodej a integrace termokamer
- Měření termokamerou u zákazníka
- Zapůjčení termokamery s technikem
- Školení certifikovaným technikem



Vysoké napětí



Lisovací formy



Plošné spoje



Veterinární aplikace

FLIR Systems



Společnost FLIR byla založena v roce 1978, kdy stála v počátcích vývoje vysoce výkonných systémů pro infračervené snímání v leteckém průmyslu a aplikacích. Koncem

80. let pak FLIR začal využívat své zkušenosti s IR technologií i k vývoji ručních a laboratorních systémů pro komerční aplikace vyžadující nutnost přesného měření teploty a detekce teplotních rozdílů.

V průběhu následujících let společnost FLIR rostla díky akvizicím společností jako Agema (jednou z prvních společností, které vyvinuly IR senzor) nebo Indigo Systems (výrobce přesných chlazených i nechlazených detektorů a kamerových jader). Díky neustálému důrazu na kvalitu výroby a kontinuální vývoj nových technologií, stojí nyní FLIR na špičce mezi výrobci termokamer.

Portfolio společnosti nyní zahrnuje jak nejčastěji využívané termokamery pro prediktivní údržbu, kontrolu budov a strojů nebo měření teploty osob, tak vysoce specializovaná zařízení např. pro vyhledávání úniků plynů.



Vědecká ruční termokamera FLIR T1020

Maximální rozlišení senzoru	1024×768 px
IFOV rozlišení	od 0,2 mrad
Teplotní citlivost	0,02 °C (20 mK)
Teplotní rozsah	-40 °C až 2 000 °C
Maximální rychlost s HSI modulem	240 Hz

Termokamera FLIR T1K nabízí vynikající výkon bez kompromisů. Jedná se o vlajkovou loď společnosti FLIR a nejpokročilejší ruční LWIR termokameru na trhu. Termokamera nabízí: skutečné HD rozlišení (jedná se přímo o rozlišení mikrobolometrického LWIR detektoru). S funkcí UltraMax™ pak lze dosáhnout rozlišení až 3.1 MPx. Kamera disponuje více než dvakrát lepší tepelnou citlivostí než je obvyklé u LWIR termokamer. Ergonomická konstrukce a uživatelské rozhraní byly designovány tak, aby použití termokamery bylo i v náročném prostředí průmyslových podniků co nejpříjemnější.



Dotykový displej usnadňuje nastavení kamery, hledáček umožňuje sledovat obraz kamery i za jasného osvětlení, otočný detektor pomůže uživateli pohlédnout i do hůře dostupných míst. Díky ovládání na dálku pomocí WiFi z mobilní aplikace je možné kameru umístit do nebezpečného prostředí a z bezpečné vzdálenosti snímat, měřit, analyzovat.

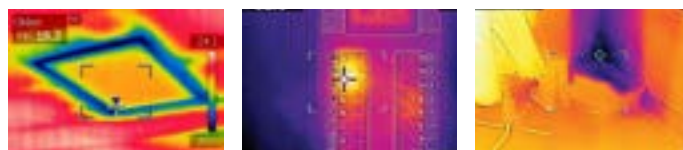
Snímek (termogram) pořízený termokamerou FLIR T1K je ve formátu radiometrického (RAW) JPEG s více než 3 145 000 samostatnými měřicími body, které lze vyhodnocovat za použití měřicích funkcí v software FLIR Tools nebo Research IR.

Termokamera C5



Termokamera FLIR C5 s rozlišením senzoru 160×120 px, teplotním rozsahem -25 °C až +400 °C, teplotní citlivostí <math><0,07\text{ °C}</math> a zorným úhlem 45° je nejmenší termokamera určená pro základní měření. Kamera má rozměry pouhých 138×84×24 mm, proto je právem označována jako „kapesní“ verze.

Termokamera FLIR C5 je určena technikům, kteří se starají o údržbu budov, kontrolu stavu elektrické instalace, servis rozvaděčů, strojů a zařízení. Od C5 nelze čekat precizní teplotní měření, nicméně velmi dobře bude sloužit jako rychlý pomocník pro vyhledání větších teplotních rozdílů.



Interiér budov

Rozvaděče

Vlhkost

Model	Rozlišení	Teplotní rozsah	Citlivost	Přesnost	Zorný úhel	Prostorové rozlišení
C5	160×120	-20–400 °C	70 mK	±3 °C	54°×42°	6,3 mrad

Termokamery řady Ex-xt

Termokamery FLIR řady Ex-xt jsou určeny pro všeobecné použití, tj. pro stavebnictví i průmysl. Jsou vhodné pro analýzu povrchových teplot obvodového pláště budov (vzduchotěsnost, tepelné mosty apod.), TZB (tj. systémů vytápění, kontroly klimatizace apod.) i průmysl (elektrické rozvaděče, ložiska, preventivní údržba).

Použití termokamer řady Ex-xt je založeno na jednoduchosti použití, přehlednosti zobrazení a snadné tvorbě výstupních protokolů.



Stroje

Budovy

TZB

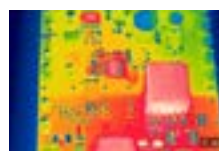


Model	Rozlišení	Teplotní rozsah	Citlivost	Přesnost	Zorný úhel	Prostorové rozlišení
E5 xt	160×120	-20–400 °C	100 mK	±2 °C (±2 %)	45°	5,2 mrad
E6 xt	240×180	-20–550 °C	60 mK	±2 °C (±2 %)	45°	3,4 mrad
E8 xt	320×240	-20–550 °C	50 mK	±2 °C (±2 %)	45°	2,6 mrad

Termokamery řady Exx



Termokamery FLIR řady Exx nabízejí vysoké rozlišení až 464×348 pixelů a teplotní citlivost 40 mK. Kamery mají kontinuální autofokus s použitím laserového dálkoměru, teplotní rozsah až do 1 500 °C (model FLIR E95), automatické rozpoznávání objektivů a další pokročilé funkce. Tato řada termokamer je určena pro univerzální použití, tj. pro průmysl i pro stavebnictví (kde nabízí i speciální funkce alarm izolace a alarm vlhkosti).



PCB desky



Motory, ložiska

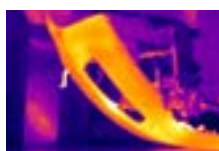


Lisování plastů

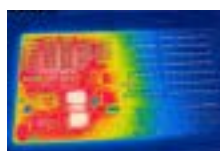
Model	Rozlišení	Teplotní rozsah	Přesnost	Citlivost	Objektivy	Radiometrické video
E53	240×180	-20-650 °C	±2 °C (±2 %)	40 mK	24°	Ano
E75	320×240	-20-650 °C	±2 °C (±2 %)	40 mK	14°, 24°, 42°	Ano
E85	384×288	-20-1200 °C	±2 °C (±2 %)	40 mK	14°, 24°, 42°	Ano
E95	464×348	-20-1500 °C	±2 °C (±2 %)	40 mK	14°, 24°, 42°	Ano

Termokamery řady T5xx

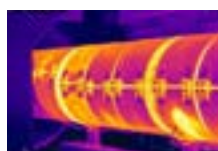
Profesionální řada termokamer FLIR T5xx je díky svým parametrům a množství funkcí vhodná pro všechny aplikace od stavebnictví, přes těžký i lehký průmysl, až po vědecko-výzkumné aplikace s požadavky na přesnou analýzu radiometrického videa. Ergonomie této řady termokamer s otočným detektorem umožňuje pohled do hůře přístupných míst. Teplotní citlivost všech variant je 40 mK. Tato teplotní citlivost byla dříve doménou jen nejdražších vědecko-výzkumných termokamer.



Lisování plastů



Vysoké napětí



Diagnostika strojů



Model	Rozlišení	Teplotní rozsah	Citlivost	Přesnost	Objektivy	Alarm
T530	320×240	-20-650 °C	40 mK	±2 °C (±2 %)	6°, 14°, 24°, 42°	Vizuální/Audio
T540	464×348	-20-1500 °C	40 mK	±2 °C (±2 %)	6°, 14°, 24°, 42°	Vizuální/audio
T560	640×480	-20-1500 °C	40 mK	±2 °C (±2 %)	6°, 14°, 24°, 42°	Vizuální/audio

Termokamery řady T8xx



Inovativní termokamery řady FLIR T8xx jsou navrženy pro přesné termální měření především při náročnějších měřeních v exteriéru. Využití nalézají například při sledování komponent rozvodů, elektromechanických systémů nebo výrobních zařízení elektráren a velkých průmyslových objektů.

Termokamery jsou vybaveny barevným hledáčkem a objektivem otočným o 180° pro měření za slunce nebo v nepřístupných místech. Díky velmi vysokému rozlišení, teplotní citlivosti a možnosti volby objektivů lze tyto termokamery využít i v nejnáročnějších výzkumných aplikacích.



Strojírenství



Analýza PC



Železářny

Model	Rozlišení	Teplotní rozsah	Citlivost	Přesnost	Objektivy	Macro režim	Hledáček
T840	464×348	-20-1 500 °C	40 mK	±2 °C (±2 %)	6°, 14°, 24°, 42°	ano (71µm)	ano
T860	640×480	-20-2 000 °C	40 mK	±2 °C (±2 %)	6°, 14°, 24°, 42°	ano (50µm)	ano

Termokamera FLIR T1020

Termokamera FLIR T1K nabízí vynikající výkon bez kompromisů. Jedná se o vlajkovou loď společnosti FLIR a nejpokročilejší ruční LWIR termokameru na trhu. Termokamera nabízí skutečné HD rozlišení (jedná se přímo o rozlišení mikrobolometrického LWIR detektoru). S funkcí UltraMax™ pak lze dosáhnout rozlišení až 3.1 MPx.

Kamera disponuje více než dvakrát lepší teplotní citlivostí a přesností ± 1 °C (± 2 %) než je obvyklé u LWIR termokamer. Ergonomická konstrukce a uživatelské rozhraní byly designovány tak, aby použití termokamery bylo i v prostředí průmyslových podniků co nejpříjemnější.



Diagnostika



Vysoké napětí



Lékařství

Model	Rozlišení	Teplotní rozsah	Citlivost	Přesnost	Objektivy	Rychlost snímání
T1020	1024×768	-20-2 000 °C	20 mK	±1 °C (±2 %)	7°, 12°, 28°, 45°, CloseUp 51µm	až 240 Hz (HSI modul)

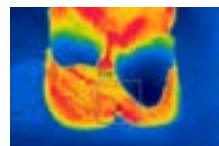
Stacionární R&D termokamery Axx5-sc



Termokamery FLIR Axx5-sc jsou vynikajícím nástrojem pro všechny výzkumné aplikace. S vysokou teplotní citlivostí i rozlišením, možností snímání rychlostí až 200Hz a ovládním přes Ethernet tyto kamery splňují většinu požadavků vědeckých pracovišť. Kamery jsou nabízeny s velkou škálou objektivů, aby vyhověly analýze mikroskopických objektů stejně jako přesnému měření na velké vzdálenosti.



Lékařství



Paznehty krav



Lisování plechu

Model	Rozlišení	Teplotní rozsah	Přesnost	Citlivost	Objektivy	Komunikace
A325sc	320×240	-20–350 °C	±2 °C (±2 %)	50 mK	6°, 15°, 25°, 45°, 90°	Ethernet, Digital I/O
A655sc	640×480	-20–650 °C	±2 °C (±2 %)	30 mK	6°, 15°, 25°, 45°, 90°	Ethernet, Digital I/O

Stacionární termokamery řady Ax00

Termokamery FLIR A400/A700 jsou vyráběny ve dvou konfiguracích. Konfigurace SMART senzoru obsahuje pokročilé měřicí nástroje a alarmy s detekcí teplotních hran. SMART funkce urychlují rozhodovací procesy. Konfigurace Streaming umožňuje v reálném čase optimalizovat řízení procesů, zvyšovat kvalitu výroby nebo identifikovat potenciální chyby, které by mohly zastavit výrobní linku.



Teplota lidí



Mechanické testy



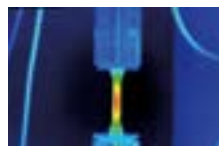
DPS

Model	Rozlišení	Teplotní rozsah	Citlivost	Přesnost	Objektivy	Ukládání dat	Komunikace
A400 - streaming	320×240	-20–2 000 °C	30 mK	±2 °C (±2 %)	6°, 14°, 24°, 42°	ne	GigE Vision
A700 - streaming	640×480	-20–2 000 °C	30 mK	±2 °C (±2 %)	6°, 14°, 24°, 42°	ne	GigE Vision
A400 - smart	320×240	-20–2 000 °C	30 mK	±2 °C (±2 %)	6°, 14°, 24°, 42°	ano	RTSP, Ethernet/IP, Web browser
A700 - smart	640×480	-20–2 000 °C	30 mK	±2 °C (±2 %)	6°, 14°, 24°, 42°	ano	RTSP, Ethernet/IP, Web browser

Chlazené R&D termokamery Axxxx



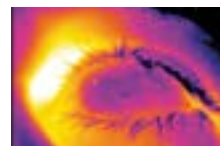
Vědecké termokamery FLIR Axxx-sc jsou určeny pro výzkumné aplikace vyžadující maximální preciznost měření například v elektronice, medicíně, při nedestruktivním testování apod. Chlazený detektor termokamery zajišťuje velmi vysokou citlivost i rychlejší snímání scény. Tyto kamery jsou schopny ve windowing módu dosáhnout obrazové frekvence až 480 Hz. Díky široké nabídce optiky se přizpůsobí jakékoliv aplikaci.



Materiálové analýzy



Teplota skla



Lékařství

Model	Rozlišení	Teplotní rozsah	Citlivost	Přesnost	Rychlost snímání	Detektor	Spektrální rozsah
A6260	640×512	400–1 200 °C	18 mK	±1 °C (±2 %)	až 180 Hz	InGaAs	0,9–1,7 μm
A6750	640×512	-20–350 °C	18 mK	±2 °C (±2 %)	až 125 Hz	InSb nebo SLS	1,5–5,0 μm 3,0–5,0 μm 7,5–12,0 μm
A8580	1280×1024	až 3 000 °C	30 mK	±1 °C (±2 %)	až 60 Hz	InSb nebo SLS	1,5–5,0 μm 3,0–5,0 μm 7,5–12,0 μm

Chlazené R&D termokamery Xxxxx

Termokamery řad X8xxx a X6xxx jsou nejvýkonnější řadou termokamer FLIR. Jsou určeny pro ty nejnáročnější aplikace ve vědě a výzkumu. Termokamery využívají chlazený InSb fotonový detektor, který pracuje s výbornou teplotní citlivostí <25 mK (typicky až 18 mK). Integrovaní časy jsou plně nastavitelné od hodnoty 500 ns, rychlost snímání ve subwindowing režimu může být až 3 000 Hz.



Biologie

Vysoké teploty

Vysokorychlostní aplikace

Model	Rozlišení	Teplotní rozsah	Citlivost	Přesnost	Rychlost snímání	Detektor	Spektrální rozsah
X8500sc	1280×1024	až 2 000 °C	20 mK	±1 °C (±2 %)	až 180 Hz	InSb nebo SLS	1,5–5,0 μm 7,5–12 μm
X6800sc	640×512	až 2 000 °C	20 mK	±1 °C (±2 %)	až 500 Hz	InSb	3,0–5,0 μm
X6900sc	640×512	až 3 000 °C	20 mK	±1 °C (±2 %)	až 60 Hz	InSb nebo SLS	1,5–5,0 μm 7,5–12 μm

Termokamery pro měření teploty lidí



Ruční termokamery řad FLIR Exx-EST a T5xx-EST jsou bezkontaktní měřicí přístroje, které slouží jako první ochrana před potenciálními zdravotními riziky. Režim teplotního screeningu FLIR EST™ detekuje a vizualizuje tepelné záření z povrchu těla člověka tak, abychom rychle identifikovali jednotlivce se zvýšenou teplotou pokožky. Díky rozlišení až 640×480 pixelů a kontrastnímu dotykovému displeji poskytují tyto kamery přesné a snadno interpretovatelné hodnoty.

Režim FLIR Screen-EST na kameře umožňuje přehlednou a jasnou vizualizaci výsledků, kamery mají implementován i vizuální a zvukový alarm pro upozornění na potenciálně nemocného člověka. Kamery jsou kompatibilní se softwarem FLIR Screen-EST Desktop, který rozšiřuje funkce varování a kontroly. Díky možnosti upevnění na stativ a externímu napájení je možné kamery trvale instalovat u vchodů.



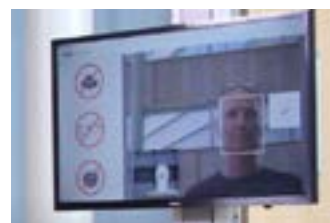
Screen-EST Desktop



Měření teploty



E86-EST na stativu



Screen-EST Desktop



Model	Rozlišení	Teplotní rozsah	Přesnost	Citlivost	Objektivy	Ostření
E54-EST	320×240	15 °C až 45 °C	±0,3 °C	40 mK	24°	Manuální
E86-EST	464×348	15 °C až 45 °C	±0,3 °C	40 mK	24° nebo 42°	Autofocus
T540-EST	464×348	15 °C až 45 °C	±0,3 °C	40 mK	24° nebo 42°	Autofocus
T560-EST	640×480	-15 °C až 45 °C	±0,3 °C	40 mK	24° nebo 42°	Autofocus
A500-EST	464×348	15 °C až 45 °C	±0,3 °C	stacionární	24° nebo 42°	Manuální/ motorizované
A700-EST	640×480	15 °C až 45 °C	±0,3 °C	stacionární	24° nebo 42°	Manuální/ motorizované

Termokamery řady Kx



Hlavním cílem termokamer FLIR řady Kx je nabídnout cenově dostupné, ale plně profesionální termokamery pro hasičské zásahové akce. K2 je robustní kamera s vysokou teplotní citlivostí, kterou lze ovládat i v zásahových rukavicích. Je vybavená řadou zásahových režimů. K1 je méně odolná "sestra" kamery K2 a je určena především pro kontrolu dohašení, pro hledání osob, zásahy u dopravních nehod a cvičení.



Požár interieru

Vyhledání osob

Požár budovy

Model	Rozlišení	Teplotní rozsah	Přesnost	Citlivost	Zorný úhel	Ukládání dat	Teplotní odolnost	Zásahové režimy
K1	160×120	-10–400 °C	±4 °C (±2 %)	100 mK	57°×44°	ano	115 °C/2 min	3
K2	160×120	-20–500 °C	±5 °C (±2 %)	100 mK	47°×35°	ne	260 °C/3 min	7

Termokamery řady Kxx

Termokamery řady FLIR Kx3 a Kx5 se vyznačují především univerzálností použití a zároveň odolností a funkcí tak, aby vyhovovaly použití v náročném prostředí požáru. Kamery mají vysoce citlivý detektor pro vyhledání i těch nejmenších ložisek požáru. Termokamery Kx5 je možné pohodlně ovládat pomocí čtyř robustních tlačítek i v hasičské rukavici: tři na nastavení režimů, čtvrté vpředu pro snímání snímků. Termokamery Kx3 sázejí na jednoduchost použití, tj. jedno tlačítko = jeden zásahový režim a zároveň precizní zobrazení.



Požár areálu

Výcvik

Vyhledávání lidí



Model	Rozlišení	Teplotní rozsah	Přesnost	Citlivost	Zorný úhel	Ukládání dat	Teplotní odolnost	Zásahové režimy
K33	240×180	-20–650 °C	±4 °C (±2 %)	40 mK	51°×38°	ne	260 °C/5 min	1
K53	320×240	-20–650 °C	±4 °C (±2 %)	30 mK	51°×38°	ano (snímky)	260 °C/5 min	1
K45	240×180	-20–650 °C	±4 °C (±2 %)	40 mK	51°×38°	ano (snímky)	260 °C/5 min	5
K55	320×240	-20–650 °C	±4 °C (±2 %)	30 mK	51°×38°	ano (foto/video)	260 °C/5 min	5
K65	320×240	-20–650 °C	±4 °C (±2 %)	30 mK	51°×38°	ano (foto/video)	260 °C/5 min Ex-certified	5

Termokamery řady Scout



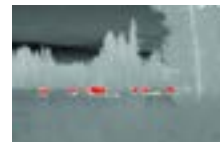
Termokamery FLIR Scout III (FLIR Scout III 320 a FLIR Scout III 640) patří mezi velmi oblíbené a dostupné termokamery FLIR pro oblast pozorování přírody a myslivosti. Jedná se o malé ruční termokamery s rozlišením detektoru až 640×480 pixelů, 4× digitálním zoomem a funkcí InsertAlert pro rychlou lokalizaci osoby či zvěře. Detekční vzdálenost dosahuje až 1 km.



Pozorování zvěře



Sledování osob



Vyhledání stáda

Model	Rozlišení	Detekční vzdálenost	Snímkovací rychlost	Citlivost	Zorný úhel	Ukládání dat	Zoom	Režimy
Scout TK	160×120	90 m	9 Hz	60 mK	20°×16°	ano	Ne	8
Scout III 320	320×240	550 m	60 Hz	50 mK	17°×13°	ne	2×	3
Scout III 640	640×480	1 140 m	30 Hz	50 mK	17°×13°	ne	4×	5

Termokamery řad Scion a Breach

FLIR Scion OTM je v současné době nejvybavenější monokulární pozorovací termokamera FLIR. Nachází uplatnění v bezpečnostních aplikacích, při lovu a ostraze objektů i osob apod. Termokamera uživatelům umožňuje velmi rychlé rozhodování díky přesné a spolehlivé detekci objektů za všech světelných podmínek (den, noc, absolutní tma, přesvětlená scéna, mlha, kouř apod.).

Termokamera Breach PTQ136 je nejmenší termokamera pro civilní užití a je možné ji upevnit na helmu.



Pozorování zvěře

Vyhledání osob

Žirafy

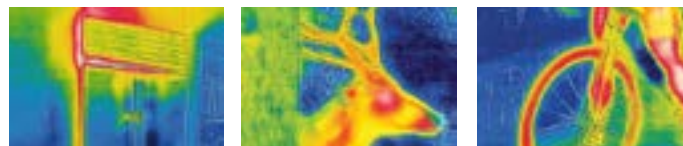


Model	Rozlišení	Detekční vzdálenost	Snímkovací rychlost	Zorný úhel	Ukládání dat	Zoom	Baterie
Breach PTQ136	336×256	350 m	60 Hz	24°×19°	ano	4×	1× CR123
Scion OTM136	336×256	706 m	60 Hz	16°×12°	ano	4×	6× CR123
Scion OTM236	336×256	922 m	60 Hz	12°×9°	ano	4×	6× CR123
Scion OTM266	640×512	922 m	60 Hz	24°×18°	ano	8×	6× CR123
Scion OTM366	640×512	1 280 m	60 Hz	18°×13°	ano	8×	6× CR123

Termokamera FLIR ONE



Termokamera FLIR ONE Pro je vhodná pro připojení k zařízením s operačním systémem Android nebo iOS. Své uplatnění nachází především při rychlém a jednorázovém měření. Nabízí rozlišení 160×120 pixelů, teplotní rozsah -20 °C až +400 °C, ukládá radiometrická data. Pro svou nižší teplotní citlivost a nízkou výdrž baterie (1 h) je vhodná spíše pro jednoduché aplikace s velkými teplotními rozdíly.



Interiér budov

Pozorování přírody

Hobby aplikace

Model	Rozlišení	Teplotní rozsah	Přesnost	Citlivost	Konektor	Operační systém
FLIR ONE micro USB	160×120	-20 °C až 400 °C	±3 °C (±5 %)	70 mK	microUSB	Android
FLIR ONE USB-C	160×120	-20 °C až 400 °C	±3 °C (±5 %)	70 mK	USB-C	Android
FLIR ONE iOS	160×120	-20 °C až 400 °C	±3 °C (±5 %)	70 mK	Lightning	iOS

OEM produkty a moduly pro FLIR TAU2

Workswell USB3 a GigE moduly pro senzory FLIR TAU2 jsou navrženy pro snadnou integraci do nadstavbových systémů či pro připojení k PC. Moduly jsou kompatibilní se všemi senzory FLIR TAU2 9Hz/30Hz a umožňují snadný přístup k datům senzoru, jejich ovládání a parametrizaci. FLIR TAU2 je řízen a napájen z USB3 nebo GigE rozhraní prostřednictvím 50pinového Hirose konektoru.



Automatizace



Bezpečnost



Výzkumné činnosti

Model	Rozhraní a konektor	Komunikační rozhraní	Napájení	Krytí	Pracovní teplota
Workswell USB modul	USB3 micro-B	USB3	přes USB3 (5 V)	IP40	-40 °C až 60 °C
Workswell GigE modul	1000 Gb/s Ethernet RJ45	GigE	PoE, 250 mA max	IP40	-40 °C až 60 °C

Termokamera PathFindIR™ II



Termokamera FLIR PathFindIR II patří mezi nejkompaktnější termokamery a nabízí rozlišení 320×240 pixelů, teplotní citlivost <math><0.1\text{ }^\circ\text{C}</math> a detekční vzdálenost osob přesahující 400 m. Je určena k montáži do automobilu, kde pomáhá řidiči detekovat zvěř a osoby a předejít tak snáze srážce se zvěří nebo člověkem i v absolutní tmě, kouři nebo mlze. Kamera je dodávána buď samostatně, nebo v setu s externím monitorem a řídicí jednotkou.



Display



Detekce zvěře



Umístění na voze

Model	Rozlišení	Rozměr kamery	Pracovní teplota	Zorný úhel	Krytí	Napájení
PathFindIR II	320×240	60×86×82 mm	-40–80 °C	24° × 18°	IP69	12 V

Multimetry s termokamerou (IGM)

IGM (Infrared Guided Measurement) je série měřících přístrojů FLIR, které k vyhledání problému využívají kombinaci termokamery a dalšího měřícího principu. FLIR nabízí vlhkoměry, multimetry, klešťové multimetry a IR teploměry s displejem zobrazujícím pohled termokamery. Samozřejmě přesnost měření termokamery, její citlivost a možnosti nastavení parametrů jsou omezenější, než u samostatných termokamer. V těchto měřících přístrojích termokamera pomůže vyhledat pouze větší závady.



Display



Detekce zvěře



Umístění na voze

Model	Rozlišení IR senzoru	Citlivost IR	Měřené veličiny	Napájení	Teplotní rozsah
MR277	160×120	70 mK	Teplota vzduchu, tlak, vlhkost, rosný bod, povrchová teplota	Integrovaná Li-ion baterie	0–100 °C
DM285	160×120	150 mK	Proud, napětí, kapacita, odpor, teplota	3× AA baterie	-10–150 °C
CM275	160×120	150 mK	Proud, napětí, kapacita, odpor, teplota	3× AA baterie	-10–150 °C

Specifikace	FLIR T530	FLIR T540	FLIR T560	FLIR T840	FLIR T860	FLIR T1K	FLIR E54-EST	FLIR E86-EST	FLIR T540-EST	FLIR T560-EST
Rozlišení senzoru	320x240 px	464x348 px	640x480 px	464x348 px	640x480 px	1024x768 px	320x240 px	464x348 px	464x348 px	640x480 px
Teplotní rozsah	-20 °C až +1 200 °C	-20 °C až +1 500 °C	-20 °C až +1 500 °C	-20 °C až +1 500 °C	-20 °C až +2 000 °C	-40 °C až +2 000 °C	15 °C až 45 °C	15 °C až 45 °C	15 °C až 45 °C	15 °C až 45 °C
I FOV	1,31 mrad	0,9 mrad	0,7 mrad	0,9 mrad	0,7 mrad	0,47 mrad	1,75 mrad	0,90 mrad	0,90 mrad	0,70 mrad
UltraMax	ano	ano	ano	ano	ano	ano	-	-	ano	ano
Teplotní citlivost	0,03 °C	0,03 °C	0,04 °C	0,03 °C	0,03 °C	< 0,02 °C	0,04 °C	0,04 °C	0,04 °C	0,04 °C
Přesnost měření	±2 °C nebo ±2 %	±2 °C nebo ±2 %	±2 °C nebo ±2 %	±2 °C nebo ±2 %	±2 °C nebo ±2 %	±1 °C nebo ±1 %	±0,3 °C	±0,3 °C	±0,3 °C	±0,3 °C
Obnovovací frekvence	30 Hz	30 Hz	30 Hz	30 Hz	30 Hz	30 Hz	30 Hz	30 Hz	30 Hz	30 Hz
Zorné pole	24°x18°	24°x18°	24°x18°	24°x18°	24°x18°	28°x21°	24°x18°	24°x18°	24°x18°	24°x18°
Ostření	automatické i manuální	automatické i manuální	automatické i manuální	automatické i manuální	automatické i manuální	automatické i manuální	manuální	manuální	automatické i manuální	automatické i manuální
Min. zaostřovací vzdálenost	0,15 m	0,15 m	0,15 m	0,15 m	0,15 m	0,2 m	0,15 m	0,15 m	0,15 m	0,15 m
Volitelné objektivy	6°, 14°, 24°, 42°	6°, 14°, 24°, 42°	6°, 14°, 24°, 42°	6°, 14°, 24°, 42°	6°, 14°, 24°, 42°	12°, 28°, 45°, 3x close up	12°, 28°, 45°, 3x close up	12°, 28°, 45°, 3x close up	12°, 28°, 45°, 3x close up	12°, 28°, 45°, 3x close up
Digitální zoom	1-4x	1-6x	1-6x	1-6x	1-8x	1-8x	1-4x	1-4x	1-6x	1-8x
Fotoaparát	ano, 5 Mpx	ano, 5 Mpx	ano, 5 Mpx	ano, 5 Mpx	ano, 5 Mpx	ano, 5 Mpx	ano, 5 Mpx	ano, 5 Mpx	ano, 5 Mpx	ano, 5 Mpx
Velikost displeje	4"	4"	4"	4"	4"	4,3"	4"	4"	4"	4"
Dotykový displej	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Měřicí funkce	1 bod/ min, max/ 3 body nebo oblastí/diferenční měření	1 bod/ min, max/ 3 body nebo oblastí/diferenční měření	1 bod/ min, max/ 3 body nebo oblastí/diferenční měření	1 bod/ min, max/ 3 body nebo oblastí/diferenční měření	1 bod/ min, max/ 3 body nebo oblastí/diferenční měření	1 bod/ min, max/ 3 body nebo oblastí/diferenční měření	1 bod/ min, max/ 3 body nebo oblastí/diferenční měření	1 bod/ min, max/ 3 body nebo oblastí/diferenční měření	1 bod/ min, max/ 3 body nebo oblastí/diferenční měření	1 bod/ min, max/ 3 body nebo oblastí/diferenční měření
Obrazové módy	termogram, reálný snímek, msx, galerie	termogram, reálný snímek, msx, galerie	termogram, reálný snímek, msx, galerie	termogram, reálný snímek, msx, obraz v obraze, galerie	termogram, reálný snímek, msx, obraz v obraze, galerie	termogram, reálný snímek, msx, galerie	termogram, reálný snímek, msx, obraz v obraze, galerie	termogram, reálný snímek, msx, obraz v obraze, galerie	termogram, reálný snímek, msx, obraz v obraze, galerie	termogram, reálný snímek, msx, obraz v obraze, galerie
Palety	6: arctic, iron, lava, gray, rainbow, hc rainbow	6: arctic, iron, lava, gray, rainbow, hc rainbow	6: arctic, iron, lava, gray, rainbow, hc rainbow	6: arctic, iron, lava, gray, rainbow, hc rainbow	6: arctic, iron, lava, gray, rainbow, hc rainbow	7: arctic, iron, lava, white hot, black hot, rainbow, hc rainbow	6: arctic, iron, lava, gray, rainbow, hc rainbow	6: arctic, iron, lava, gray, rainbow, hc rainbow	6: arctic, iron, lava, gray, rainbow, hc rainbow	6: arctic, iron, lava, gray, rainbow, hc rainbow
Izotermny	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Nastavitelné parametry	emisivita, odražená teplota, vzdálenost, vlhkost, propustnost externí optiky	emisivita, odražená teplota, vzdálenost, atmosférická teplota, vlhkost, propustnost externí optiky	emisivita, odražená teplota, vzdálenost, atmosférická teplota, vlhkost, propustnost externí optiky	emisivita, odražená teplota, vzdálenost, atmosférická teplota, vlhkost, propustnost externí optiky	emisivita, odražená teplota, vzdálenost, atmosférická teplota, vlhkost, propustnost externí optiky	emisivita, odražená teplota, vzdálenost, atmosférická teplota, vlhkost, propustnost externí optiky	emisivita, odražená teplota, vzdálenost, atmosférická teplota, vlhkost, propustnost externí optiky	emisivita, odražená teplota, vzdálenost, atmosférická teplota, vlhkost, propustnost externí optiky	emisivita, odražená teplota, vzdálenost, atmosférická teplota, vlhkost, propustnost externí optiky	emisivita, odražená teplota, vzdálenost, atmosférická teplota, vlhkost, propustnost externí optiky
Paměť	vyjímatelná SD karta	vyjímatelná SD karta	vyjímatelná SD karta	vyjímatelná SD karta	vyjímatelná SD karta	vyjímatelná SD karta	vyjímatelná SD karta	vyjímatelná SD karta	vyjímatelná SD karta	vyjímatelná SD karta
Kapacita paměti	dle vložené karty (standard 8 GB)	dle vložené karty (standard 8 GB)	dle vložené karty (standard 8 GB)	dle vložené karty (standard 8 GB)	dle vložené karty (standard 8 GB)	dle vložené karty	dle vložené karty (standard 8 GB)	dle vložené karty (standard 8 GB)	dle vložené karty (standard 8 GB)	dle vložené karty (standard 8 GB)
Ukládání snímků	ano (radiometrické jpg)	ano (radiometrické jpg)	ano (radiometrické jpg)	ano (radiometrické jpg)	ano (radiometrické jpg)	ano (radiometrické jpg)	ano (radiometrické jpg)	ano (radiometrické jpg)	ano (radiometrické jpg)	ano (radiometrické jpg)
Nahrávání videa (MPEG4)	ano (SD karta)	ano (SD karta)	ano (SD karta)	ano (SD karta)	ano (SD karta)	ano (SD karta)	ano (SD karta)	ano (SD karta)	ano (SD karta)	ano (SD karta)
Nahrávání radiometr. videa	ano (SD karta)	ano (SD karta)	ano (SD karta)	ano (SD karta)	ano (SD karta)	ano (SD karta)	ano (SD karta)	ano (SD karta)	ano (SD karta)	ano (SD karta)
Periodické snímání	ano	ano	ano	ano	ano	ano	-	-	ano	ano
Software	FLIR Tools, Thermal Studio PRO	FLIR Tools, Thermal Studio PRO	FLIR Tools, Thermal Studio PRO	FLIR Tools, Thermal Studio PRO	FLIR Tools, Thermal Studio PRO	FLIR Tools	FLIR Tools	FLIR Tools	FLIR Tools	FLIR Tools
Zvukové / textové poznámky	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Bluetooth / WiFi	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Laserový zaměřovač	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Přísvětlovací dioda	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Kompas	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
GPS	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Hledáček	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Výdrž baterie	4 h	4 h	4 h	4 h	4 h	2,5 h	> 2,5 h	> 2,5 h	4 h	4 h
Pádová odolnost	-	-	-	-	-	-	2 m	2 m	-	-
Hmotnost	1,3 kg	1,3 kg	1,3 kg	1,4 kg	1,4 kg	1,9 kg	1 kg	1 kg	1,3 kg	1,4 kg
Rozměry	140x201,3x84,1 mm	140x201,3x84,1 mm	140x201,3x84,1 mm	150,5x201,3x84,1 mm	150,5x201,3x84,1 mm	168x206x181 mm	278,4x116,1x113,1 mm	278,4x116,1x113,1 mm	140x201,3x84,1 mm	140x201,3x84,1 mm

Specifikace	FLIR C5	FLIR E5 xt	FLIR E6 xt	FLIR E8 xt	FLIR E53	FLIR E75	FLIR E85	FLIR E95
Rozlišení senzoru	160x120 px	160x120 px	240x180 px	320x240 px	240x180 px	320x240 px	384x288 px	464x348 px
Teplotní rozsah	-20 °C až +400 °C	-20 °C až +400 °C	-20 °C až +50 °C	-20°C až +550 °C	-20 °C až +50 °C	-20 °C až +650 °C	-20 °C až +1 200 °C	-20 °C až +1 500 °C
IFOV	6,3 mrad	5,2 mrad	3,4 mrad	2,6 mrad	1,75 mrad	1,31 mrad	1,09 mrad	0,9 mrad
UltraMax	-	-	-	-	-	ano (ve FLIR Tools)	-	-
Teplotní citlivost	< 0,07 °C	< 0,10 °C	< 0,06 °C	< 0,05 °C	0,04 °C	0,04 °C	0,04 °C	0,04 °C
Přesnost měření	±2 °C nebo ±2 %	±2 °C nebo ±2 %	±2 °C nebo ±2 %	±2 °C nebo ±2 %	±2 °C nebo ±2 %	±2 °C nebo ±2 %	±2 °C nebo ±2 %	±2 °C nebo ±2 %
Obnovovací frekvence	8,7 Hz	9 Hz	9 Hz	9 Hz	30 Hz	30 Hz	30 Hz	30 Hz
Zorné pole	54° x 42°	45° x 34°	45° x 34°	45° x 34°	24° x 18°	24° x 18°	24° x 18°	24° x 18°
Ostření	fixní	fixní	fixní	fixní	manuální	manuální	automatické i manuální	automatické i manuální
Min. zaostřovací vzdálenost	0,1 m	0,1 m	0,5 m	0,5 m	0,15 m	0,15 m	0,15 m	0,15 m
Volitelné objektivy	-	-	-	-	-	-	14°, 24°, 42°	14°, 24°, 42°
Digitální zoom	-	-	-	-	-	1-4x	1-4x	1-4x
Fotoaparát	ano, 5 Mpx	ano, 5 Mpx	ano, 640x480 px	ano, 640x480 px	ano, 5 Mpx	ano, 5 Mpx	ano, 5 Mpx	ano, 5 Mpx
Velikost displeje	3,5" (640x480 px)	3,5" (640x480 px)	3"	3"	4"	4"	4"	4"
Dotykový displej	ano	ano	-	-	ano	ano	ano	ano
Měřicí funkce	1 bod / max, min	1 bod / max, min	1 bod / max, min	1 bod / max, min	1 bod / min, max, average/ 3 body/diferenční měření	1 bod / min, max, average/ 3 body/diferenční měření	1 bod / min, max, average/ 3 body/diferenční měření	1 bod / min, max, average/ 3 body/diferenční měření
Obrazové módy	termogram, reálný snímek, msx, galerie	termogram, reálný snímek, msx, galerie	termogram, reálný snímek, msx, galerie	termogram, reálný snímek, msx, galerie	termogram, reálný snímek, msx, galerie	termogram, reálný snímek, msx, galerie	termogram, reálný snímek, msx, galerie	termogram, reálný snímek, msx, galerie
Palety	6: gray, iron, rainbow, arctic, lava, rainbow hc	6: gray, iron, rainbow, arctic, lava, rainbow hc	3: gray, iron, rainbow	3: gray, iron, rainbow	6: arctic, gray, iron, lava, rainbow, rainbow hc	6: arctic, gray, iron, lava, rainbow, rainbow hc	6: arctic, gray, iron, lava, rainbow, rainbow hc	6: arctic, gray, iron, lava, rainbow, rainbow hc
Izotermny	-	-	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Obraz v obraze	ano	ano	ano (fixní)	ano (fixní)	ano (nastavitelný)	ano (nastavitelný)	ano (nastavitelný)	ano (nastavitelný)
Nastavitelné parametry	emisivita, odražená teplota	emisivita, odražená teplota	emisivita, odražená teplota	emisivita, odražená teplota	emisivita, odražená teplota, vzdálenost, atmosférická teplota, vlhkost, propustnost externí optiky	emisivita, odražená teplota, vzdálenost, atmosférická teplota, vlhkost, propustnost externí optiky	emisivita, odražená teplota, vzdálenost, atmosférická teplota, vlhkost, propustnost externí optiky	emisivita, odražená teplota, vzdálenost, atmosférická teplota, vlhkost, propustnost externí optiky
Paměť	integrovaná SD karta	integrovaná SD karta	integrovaná SD karta	integrovaná SD karta	vyjímatelná SD karta	vyjímatelná SD karta	vyjímatelná SD karta	vyjímatelná SD karta
Kapacita paměti	min. 500 snímků	min. 500 snímků	min. 500 snímků	min. 500 snímků	dle vložené karty (standard 8 GB)	dle vložené karty (standard 8 GB)	dle vložené karty (standard 8 GB)	dle vložené karty (standard 8 GB)
Ukládání snímků	ano (radiometrické jpg)	ano (radiometrické jpg)	ano (radiometrické jpg)	ano (radiometrické jpg)	ano (radiometrické jpg)	ano (radiometrické jpg)	ano (radiometrické jpg)	ano (radiometrické jpg)
Nahrávání videa (MPEG4)	-	-	-	-	ano (SD karta)	ano (SD karta)	ano (SD karta)	ano (SD karta)
Nahrávání radiometr. videa	-	-	-	-	ano (SD karta)	ano (SD karta)	ano (SD karta)	ano (SD karta)
Periodické snímání	-	-	-	-	-	-	-	ano
Software	FLIR Tools	FLIR Tools	FLIR Tools	FLIR Tools	FLIR Tools	FLIR Tools	FLIR Tools	FLIR Tools
Zvukové / textové poznámky	-	-	-	-	ano	ano	ano	ano
Bluetooth / WiFi	ano/ano	ano/ano	ne/ano	ne/ano	ano	ano	ano	ano
MeterLink	-	-	-	-	ano	ano	ano	ano
Laserový zaměřovač	-	-	-	-	ano	ano	ano	ano
Přisvětlovací dioda	ano	ano	-	-	ano	ano	ano	ano
Kompas	-	-	-	-	ano	ano	ano	ano
GPS	-	-	-	-	ano	ano	ano	ano
Hledáček	-	-	-	-	-	-	-	-
Výdrž baterie	4 h	4 h	4 h	4 h	> 2,5 h	> 2,5 h	> 2,5 h	> 2,5 h
Pádová odolnost	2 m	2 m	2 m	2 m	-	-	-	-
Hmotnost	190 g	190 g	575 g	575 g	1 kg	1 kg	1 kg	1 kg
Rozměry	138x84x24 mm	138x84x24 mm	244x95x140 mm	244x95x140 mm	278,4x116,1x113,1 mm	278,4x116,1x113,1 mm	278,4x116,1x113,1 mm	278,4x116,1x113,1 mm

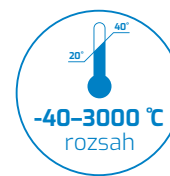
Pyrometry

Zastupujeme:



Společnost W-Technika group s.r.o. nabízí kromě špičkových termokamer i **pyrometry pro bezkontaktní měření teploty**. Oproti termokamerám se liší v tom, že měří teplotu pouze v jednom bodě nebo v jedné oblasti. To nám však nabídne možnost měřit podstatně **rychleji než s termokamerou a to s reakční dobou pyrometru až 1 ms**.

Pyrometry umožňují měření teploty **od -40 °C a to až do 3 000 °C**. Z tohoto důvodu se velmi hojně využívají v aplikacích pro kontrolu teploty tekutého kovu nebo tekutého skla u výlevky z pece. Pyrometry také nacházejí uplatnění v potravinářském průmyslu, výrobním průmyslu nebo také při preventivní údržbě strojů. Velmi snadno lze pyrometry propojit s počítačem pomocí sériové sběrnice RS-485 nebo pomocí USB rozhraní. Pro potřeby automatizace disponují pyrometry analogovým výstupem. Díky své jednoduchosti, robustnosti a ceně bývají velmi často využívány v nejrůznějších oborech vyžadujících **přesné měření velmi vysokých teplot**.



Nabízíme

- Prodej pyrometrů
- Zapůjčení pyrometrů
- Školení odborným technikem



Kovozpracující průmysl



Výroba skla



Válcování plechů



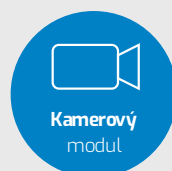
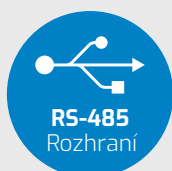
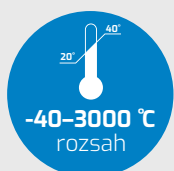
Vlákna žárovek

DIAS Infrared GmbH



DIAS Infrared GmbH, společnost se sídlem v Drážďanech s více než 25 letou tradicí, se specializuje na bezkontaktní měření teploty. Široký sortiment zahrnuje stacionární i přenosné termokamery, digitální pyrometry, kalibrační černá tělesa i infračervené senzory, software a služby.

Široký tým inženýrů, vývojových a softwarových specialistů i obchodníků se stará o výzkum a vývoj, prodej a servis všech Hi-Tech produktů DIAS. Také zákaznické projekty, které vyžadují kreativitu a detailní znalost jako technologie, tak fyzikální podstaty infračerveného snímání, jsou pro DIAS výzvou, kterou rádi přijímají.



Pyrometry DIAS PYROSPOT DGR 10N

Teplotní rozsah	dle senzoru od 300 °C do 2 300 °C
Doba odezvy	5 ms
Rozhraní	RS-485
Analogový výstup	0/4 až 20 mA
Možnosti zaměřovače	Laser, LED, kamerový modul, hledáček



Pyrometr DIAS PYROSPOT DGR 10N patří mezi ty nejvyspělejší a nejvýkonnější pyrometry od společnosti DIAS. Díky své přesnosti a univerzálnosti se velmi často využívá jak v průmyslových, tak ve vědeckých aplikacích. Jedná se o poměrový nebo také dvoubarevný pyrometr, díky čemuž nemusí uživatel nastavovat parametr emisivity dle měřeného materiálu.

Pyrometry ze série Pyrospot 10 velmi často disponují buď laserovým zaměřovačem nebo kamerovým modulem pro snadné zacílení na měřený bod. Pyrometr disponuje sériovou

sběrnicí RS-485 pro komunikaci s nadřazeným systémem. K dispozici je i adaptér pro převod na USB rozhraní. Dle konkrétní aplikace je možné zvolit hned z několika objektivů. Díky velmi malé odezvě pyrometru (5 ms) je pyrometr schopen velmi rychle reagovat na změnu teploty na měřeném objektu. Díky analogovému výstupu, který je tvořený proudovou smyčkou, může pyrometr předávat informaci o změně teploty nadřazenému systému nebo jiné automatizační technice. Pyrometr je vyroben z kvalitních materiálů, je velmi robustní s IP krytím 65.

Stacionární pyrometry DIAS



Stacionární pyrometry od společnosti DIAS nacházejí uplatnění v celé řadě aplikací a to především kvůli přesnosti měření, variabilitě a odolnosti. Uplatnění nacházejí v aplikacích, kde nepřetržitě kontrolují teplotu v daném bodě v automatizačních procesech, jako je měření teploty tekutých kovů ve slévárnách, měření teploty tekutého skla, kontrola teploty v pecích v potravinářském průmyslu a mnoho dalších. Své přízní se těší hlavně díky své uživatelské přívětivosti. Pyrometry DIAS mohou komunikovat s nadřazeným systémem za pomoci sériové sběrnice RS-485 či USB rozhraní. Dále disponují analogovým výstupem. Některé modely nabídnou laserový nebo LED zaměřovač, případně kamerový modul pro komfortní zaměření požadovaného bodu. V nabídce je též celá řada příslušenství jako například vzduchem nebo vodou chlazený ochranný kryt případně vzduchový ofuk objektivu.



Kovozpracující průmysl



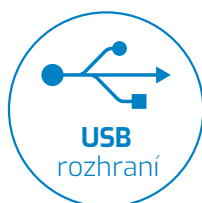
Výroba skla



Indukční ohřev



Měření teploty asfaltu



Měřený materiál	Teplotní rozsah pyrometru	Spektrální rozsah pyrometru	Rozhraní
Nekovové materiály	od -40 °C do 1 000 °C	od 8 μm do 14 μm	RS-485, USB
Tenké sklo	od 300 °C do 1 200 °C	7,7 μm	RS-485, USB
skleněné povrchy	od 50 °C do 2 500 °C	od 4,8 μm do 5,2 μm	RS-485, USB
Měření CO ₂	od 500 °C do 2 000 °C	4,5 μm	RS-485, USB
Měření skrz plamen	od 100 °C do 2 500 °C	3,9 μm	RS-485, USB
Kovové, keramické a grafitové materiály	od 20 °C do 1 000 °C, od 50 °C do 2 200 °C, od 200 °C do 2 500 °C	od 3,0 μm do 5,0 μm, od 2,0 μm do 2,8 μm, od 1,5 μm do 1,8 μm	RS-485, USB
Kovy a tekuté sklo	od 500 °C do 3 000 °C	od 0,8 μm do 1,1 μm	RS-485, USB

Ruční pyrometry DIAS



Ruční pyrometr DIAS se vyrábí ve třech variantách dle spektrálního a teplotního rozsahu. Pyrometr je vyroben z robustních materiálů pro bezpečnou manipulaci v těžkém průmyslu. Dále je pyrometr vybaven kamerovým modulem a displejem pro rychlý náhled scény. Naměřená data lze ukládat a následně pomocí USB rozhraní stáhnout do počítače.



Slévárny



Sklářství



Lepení dřevěných desek

Model	Teplotní rozsah pyrometru	Spektrální rozsah pyrometru	Rozhraní	Kamerový modul
DG 80NV	od 200 °C do 2 000 °C	od 1,5 μm do 1,8 μm	USB	ANO
DS 80NV	od 550 °C do 2500 °C	od 0,8 μm do 1,1 μm	USB	ANO
DSR 80NV	od 500 °C do 2 500 °C	od 0,7 μm do 1,1 μm	USB	ANO

FLIR IR teploměry řady TG

Vizuální infračervené teploměry FLIR TG přichází jako cenově dostupné řešení vyplňující na trhu mezeru mezi jednoduchými infračervenými teploměry (pyrometry) a termokamerami.

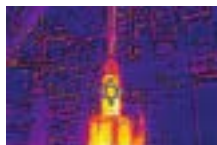
Zařízení funguje jako klasický pyrometr (ve vlnovém pásmu 8 až 14 μm se zorným polem 24:1) s dvoubodovým laserem, s jehož prostřednictvím lze přesně lokalizovat oblast, v níž je přístrojem měřena teplota. Oproti klasickému pyrometru je na barevné obrazovce kvalitativně zobrazeno teplotní pole v okolí měřené oblasti.



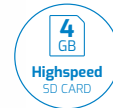
Závada na rozvaděči



Mechanické testy



Ložiska a motory



Model	Rozlišení	Teplotní rozsah	Citlivost	Přesnost	Zorný úhel	laser
TG165-x	80×60	-25 °C až 300 °C	70 mK	± 2,5 °C (±2 %)	51°×66°	class 1
TG267	160×120	-25 °C až 380 °C	70 mK	±1,5 °C (±2 %)	57°×44°	class 1
TG275	160×120	-25 °C až 550 °C	70 mK	±1,5 °C (±2 %)	57°×44°	class 1
TG297	160×120	-25 °C až 1 030 °C	70 mK	±1,5 °C (±2 %)	57°×44°	class 1

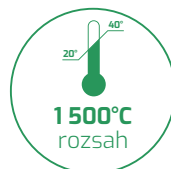
Kalibrační černá tělesa

Zastupujeme:



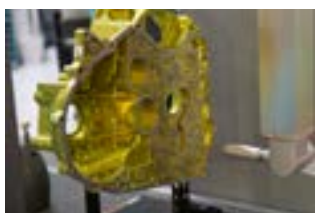
V portfoliu společnosti W-Technika group s.r.o. se nacházejí černá tělesa s **širokým rozsahem teplot od -15 °C až po 1 500 °C**. Jsou nabízena jak černá tělesa s jednou pevnou hodnotou povrchové teploty, tak s možností kontinuálního nastavení teploty aktivní plochy tělesa v určitém rozmezí. Kalibrátory s fixní teplotou jsou většinou menších rozměrů a používají se tam, kde je i kalibrovaný prostředek primárně používán pro měření v úzkém rozsahu teplot. Typickým příkladem je **měření tělesné teploty člověka**.

Naopak složité vědecké aplikace, kde dochází k výrazným změnám teploty (např. materiálové analýzy při tavení kovů, laserovém svařování či pulzech) vyžadují celou škálu kalibračních bodů, na nichž jsou termokamery nastavovány. V tom případě uživatel uvítá **možnost volby velkého rozsahu přesných teplot** i na černém tělese. Tato tělesa jsou rozměrnější, neboť vyžadují aktivní chlazení či náročnější ohřev. Pro každou aplikaci jsou odborníci z W-Technika Group připraveni navrhnout to nejvhodnější kalibrační těleso.



Nabízíme

- Černá tělesa s fixní teplotou
- Černá tělesa s nastavitelnou teplotou
- Návrh škály černých těles pro kalibrační řetězec
- Ověření kalibrace IR detektorů
- Školení odborným technikem



Výrobní procesy



Kalibrace termokamer



Laboratorní testy



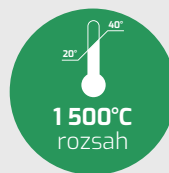
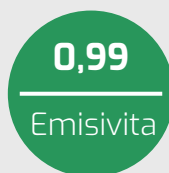
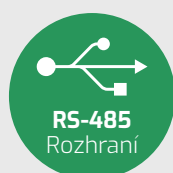
Referenční černá tělesa

DIAS Infrared GmbH



DIAS Infrared GmbH, společnost se sídlem v Drážďanech s více než 25 letou tradicí, se specializuje na bezkontaktní měření teploty. Široký sortiment zahrnuje stacionární i přenosné termokamery, digitální pyrometry, kalibrační černá tělesa i infračervené senzory, software a služby.

Široký tým inženýrů, vývojových a softwarových specialistů i obchodníků se stará o výzkum a vývoj, prodej a servis všech Hi-Tech produktů DIAS. Také zákaznické projekty, které vyžadují kreativitu a detailní znalost jak technologie, tak fyzikální podstaty infračerveného snímání, jsou pro DIAS výzvou, kterou rádi přijímají.



Černé těleso DIAS CS 1500

Emisivita	0,99 ± 0,005
Velikost apertury	38 mm
Teplotní rozsah	300 °C až 1 500 °C
Stabilita	0,3 °C
Rozhraní	RS-485

Model PYROTHERM CS 1500 je vhodný pro kalibraci a zkoušení pyrometrů a termokamer v teplotním rozsahu od 300 °C do 1 500 °C. Aktivní radiální plocha je o průměru 38 mm. Dutinový typ uspořádání modelu zaručuje velmi vysokou emisivitu 0,99 ± 0,005.

I když rozměry tělesa 380×530×550 mm mohou navozovat pocit složitého velkého zařízení, opak je pravdou. Na černém tělese se pouze nastaví požadovaná teplota, měřicí přístroj se zamíří do otvoru, při správně nastavené emisivitě se změří teplota a porovná se s požadovanou hodnotou.



Volba teploty se provádí přímo na černém tělese nebo přes sériové rozhraní RS-485 (volitelný USB adaptér) s PC softwarem. Digitální PID regulátor a vysoce přesný snímač teploty zajišťují vynikající přesnost a stabilitu.

Černé těleso DIAS CS 1500 je určeno pro laboratoře a výrobní podniky, které potřebují velmi precizně ověřovat přesnost měření používaných termokamer či jiných detektorů infračerveného záření. Případně pro aplikace, jejichž měřicí řetězec vyžaduje použití referenčního bodu s maximální možnou citlivostí a opakovatelností zdroje tepelného záření.

Fixní černá tělesa DIAS



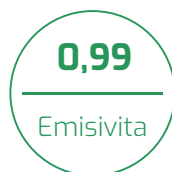
Kalibrační zdroje PYROTHERM CS F35 až F150 se používají pro ověřování přesnosti pyrometrů a termokamer, případně jejich kalibraci. Hodnota teploty je pevná, DIAS nabízí škálu černých těles s teplotou mezi 35 °C a 150 °C. Radiční povrch má vysokou hodnotu emisivity 0,98. Přesná regulace teploty zaručuje vysokou přesnost a stabilitu zdroje záření.



Model	Teplota	Velikost apertury	Emisivita	Stabilita	Rychlost ohřevu	Napájení
CS F35	35 °C	50 mm	0.98 ± 0.005	0,1 K	5 min	24 VDC, max. 1A
CS F50	50 °C	50 mm	0.98 ± 0.005	0,1 K	5 min	24 VDC, max. 1A
CS F75	75 °C	50 mm	0.98 ± 0.005	0,1 K	8 min	24 VDC, max. 1A
CS F90	90 °C	150 mm	0.98 ± 0.005	0,1 K	10 min	24 VDC, max. 1A
CS F100	100 °C	50 mm	0.98 ± 0.005	0,1 K	10 min	24 VDC, max. 1A
CS F150	150 °C	50 mm	0.98 ± 0.005	0,1 K	15 min	24 VDC, max. 1A

Nastavitelná černá tělesa DIAS

Modelová řada PYROTHERM CS jsou vhodná pro kalibraci a testy pyrometrů a termokamer v teplotním rozsahu od -15 °C do 1 500 °C. Tato tělesa dovolují uživatelské nastavení teploty v dutině. Masivní provedení a precizní regulace zajišťují velmi vysokou stabilitu intenzity vyzařování.



Model	Teplotní rozsah	Velikost apertury	Emisivita	Stabilita	Rozhraní
CS120	-15 °C až 120 °C	50 mm	0.98 ± 0.01	0,2 K	RS-485 (volitelně USB)
CS400	50 °C až 400 °C	30 mm	0.97 ± 0.01	0,5 K	status output (relé)
CS500	50 °C až 500 °C	60 mm	0.97 ± 0.01	0,2 K	RS-485
CS1200	300 °C až 1 200 °C	38 mm	0.99 ± 0.005	0,3 K	RS-485 (volitelně USB)
CS1500	300 °C až 1 500 °C	38 mm	0.99 ± 0.005	0,3 K	RS-485 (volitelně USB)

Černé těleso Workswell BB200



Černé těleso Workswell BB200 je vysoce přesný zdroj referenčního tepelného záření pro infračervenou termografii deskového typu (tzv. deskové černé těleso).

Černé těleso BB200 nabízí kontinuální nastavení teploty od 30 °C do 200 °C s teplotním krokem 0,1 °C. Povrch tohoto černého tělesa tvoří teplotně stabilizovaná oblast o průměru 100 mm s pyramidovou strukturou pro zvýšení emisivity (a zároveň snížení odrazivosti). Emisivita povrchu je $0,95 \pm 0,005$ pro LWIR spektrum.

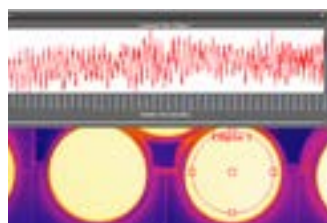
Dlouhodobá časová stabilita je lepší než $\pm 0,08 \%$ (přesná PID regulace s 16 tepelnými segmenty).



Kalibrace termokamer



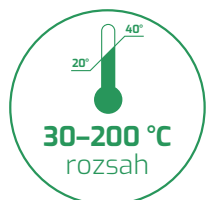
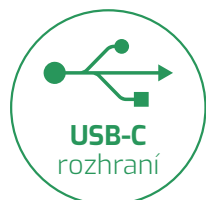
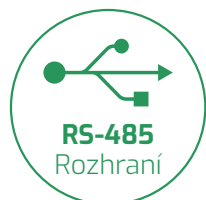
Kalibrace pyrometrů



Laboratorní testy



Referenční černé těleso



Model	Teplotní rozsah	Velikost apertury	Emisivita	Stabilita	Komunikace
BB200	30 °C až 200 °C	100 mm	$0,95 \pm 0,005$	$\pm 0,05 \text{ °C}$	RS-485, USB-C

Vysokorychlostní kamery



Zastupujeme:



Společnost W-Technika group s.r.o. nabízí vysokorychlostní kamery **s rozlišením až 4K nebo velmi rychlé kamery se snímkovací frekvencí až 1 000 000 fps**. Naleznete u nás také kamery se 4Mpx senzorem, které dovedou snímat rychlostí až 6 600 fps při plném rozlišení. Nabízíme jak malé kompaktní kamery pro účely crash testů ve voze, tak i high-tech kamery určené především pro speciální a velmi rychlé aplikace. Samozřejmostí je možnost synchronizace dvou a více kamer, případně sladění kamery s externím zařízením, což umožňuje zaznamenat a analyzovat velmi komplexní děje.

Dle konkrétní aplikace a požadavků zákazníka jsme schopni ke kamerám dodat velké množství nejrůznějšího příslušenství jako jsou vysokorychlostní světla, synchronizační jednotky, objektivy, obslužný software, stativy a držáky, monitory a jiné. Pokud potřebujete pořídít vysokorychlostní záznam pouze jednorázově, nasnímáme děj za Vás. Nabízíme totiž i testovací snímání vysokorychlostní kamerou.



Nabízíme

- Prodej a integrace vysokorychlostních kamer
- Měření vysokorychlostní kamerou u zákazníka
- Zapůjčení vysokorychlostní kamery včetně asistence technika
- Školení odborným technikem



Crash testy



Laboratorní testy



Balistické testy



Kontrola svařovacích procesů

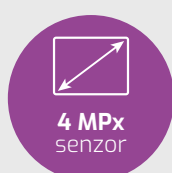
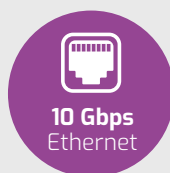
Vision Research



V roce 1950 byla založena společnost Photographic Analysis Company, která se specializovala na výrobu kamer, které zaznamenávaly vysokorychlostní děje na filmový materiál. Po 42 letech se společnost rozhodla oddělit

sekcí, která se měla vyrábět elektronická zařízení. Tato sekce dostala název Vision Research. Od svého vzniku klade společnost důraz na spolupráci se zákazníkem a hledání nových možností pro využití rychloběžných kamer v průmyslu. Vysokorychlostní kamery společnosti Vision Research jsou prodávány pod ochrannou známkou Phantom. Společnost je držitelem několika prestižních ocenění za inovativní technologie. Kamery Phantom nabízejí oproti konkurenci senzory s velkým rozlišením a to až 4K. Některé modely disponují snímkovací frekvencí až 1 000 000 fps.

Díky intuitivnímu ovládání a výborné obrazové kvalitě se kamery využívají napříč všemi obory. Ať už se jedná o výrobní závody, zkušební ústavy, obranné a vojenské složky, filmový průmysl, ale i vědecké a výzkumné instituce.



Vysokorychlostní kamera PHANTOM V2640

Maximální rozlišení senzoru	4 Mpx (2048×1952 px)
Rychlost při maximálním rozlišení	6 600 fps
Maximální rychlost při sníženém rozlišení	303 460 fps
Vnitřní paměť	72 GB, 144 GB, 288 GB
Rozhraní	10 Gb Ethernet

Kamera Phantom V2640 patří se svým 4Mpx senzorem mezi nejvýkonnější a nejrychlejší 4Mpx kamery na světě a proto se řadí do skupiny Ultra-high speed kamer. Kamera dále nabízí nejnižší vyčítací šum a největší dynamický rozsah mezi všemi kamerami Phantom. Při plném rozlišení (2048×1952 px) zvládne kamera snímat rychlostí až 6600 fps. Při redukováném rozlišení pak dokáže snímat rychlostí až 303 460 fps. Kamera disponuje datovou propustností 26 Gpx za sekundu, k čemuž jsou k dispozici RAM paměti o velikosti 72, 144 a 288 GB. Kamera nachází své uplatnění jak ve vědeckých a výzkumných institucích, tak například při zátěžových zkouškách či balistických testech.



Kameru lze velmi snadno ovládat prostřednictvím počítače díky obslužnému softwaru, případně přímo pomocí ovládacích prvků na kameře. Kamera je vybavena komunikačním rozhraním 10Gb ethernetu pro rychlé stažení pořízených záznamů. V případě mobilní verze kamery lze využít externí disk pro uložení pořízených záznamů. Dle potřeby lze na kameře použít různé bajonety jako F-mount, EF-mount, C-mount. Díky ovládacímu softwaru, který je zdarma ke každé Phantom kameře, můžete kameru pohodlně ovládat i vzdáleně po síti a následně si snímek po snímku přehrávat pořízené záznamy.

Modelová řada Ultrahigh-Speed



Produkty z modelové řady Ultrahigh-speed (UHS) jsou nejrychlejší a nejvýkonnější mezi Phantom kamerami. Díky své obrazové kvalitě, rychlosti snímání a možnosti až 4Mpx senzoru si nalézají tyto kamery uplatnění v mnoha aplikacích od vědecko-výzkumných laboratoří, přes zátěžové a balistické testy, crash testy, až po sportovní odvětví.

Kamery Phantom nabízí rychlost snímání až 1 000 000 fps a výborné šumové a obrazové vlastnosti.



Laboratorní testy



Balistické testy



Kontrola svařovacích procesů

Model	Rozlišení	Rychlost při maximálním rozlišení (fps)	Maximální rychlost při sníženém rozlišení (fps)
V2640	2048×1952	6 600	303 460
V1840	2048×1952	4 510	233 380
V2512	1280×800	25 700	1 000 000
V2012	1280×800	22 600	1 000 000
V1612	1280×800	16 600	1 000 000
V1212	1280×800	12 600	820 500

Modelová řada T

Kamery z modelové řady T jsou zcela nové kamery kombinující kompaktní rozměry s high-tech technologií. Kamery jsou jen o něco málo větší než jsou kamery VEO, avšak využívají senzory z modelové řady Ultrahigh speed. To nabídne uživateli nevídané možnosti při nejrůznějších aplikacích jako jsou zátěžové, balistické, laboratorní a mikroskopické testy a mnoho dalších. Kamery nabízejí 4Mpx senzor s maximální snímkovou rychlostí 3 270 fps.



Testování zbraní



Crash testy



Laboratorní testy

Model	Rozlišení	Rychlost při maximálním rozlišení (fps)	Maximální rychlost při sníženém rozlišení (fps)
T1340	2048×1952	3 270	113 510

Modelová řada VEO



Modelová řada VEO patří mezi nejprodávanější kamery Phantom. Díky svým kompaktním rozměrům, výkonu a výborné obrazové kvalitě se těší přízni v širokém spektru zákazníků. Kamery VEO mají buď 1Mpx nebo 4Mpx senzor. Vyrábějí se ve variantě S, kterou lze plně ovládat z těla kamery, a ve variantě L, která se musí řídit prostřednictvím počítače.



Balistické testy



Crash testy



Laboratorní testy

Model	Rozlišení	Rychlost při maximálním rozlišení [fps]	Maximální rychlost při sníženém rozlišení [fps]
VEO 640	2560×1600	1 400	290 000
VEO 440	2560×1600	1 100	290 000
VEO-E 340L	2560×1600	800	287 000
VEO 1310	1280×960	10 860	423 350
VEO 710	1280×800	7 500	1 000 000
VEO 410	1280×800	5 200	650 000
VEO-E 310L	1280×800	3 200	650 000

Modelová řada Miro C&N

Kamery Miro vynikají zejména svojí kompaktní velikostí, díky čemuž je lze využít ve stísněných prostorech. Svoje využití nalézají zejména při crash testech v takzvaných On-Board aplikacích, kdy jsou umístěny ve vozidle. Kamery obsahují až 2Mpx senzor a lze snadno synchronizovat pomocí tzv. Junction Boxu.



Airbag testy



Crash testy



Laboratorní testy



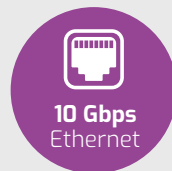
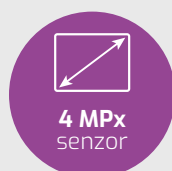
Model	Rozlišení	Rychlost při maximálním rozlišení [fps]	Maximální rychlost při sníženém rozlišení [fps]
Miro C320	1920×1080	1 480	94 510
Miro C210	1280×1024	1 800	67 140
Miro C110	1280×1024	915	52 445
Miro N5	768×600	560	9 055

Megaspeed Corporation



Společnost Megaspeed corporation byla založena v Kanadě v roce 2001. Od počátku se věnovala vysokorychlostnímu snímání obrazu. V současné době se společnost Megaspeed Corporation zaměřuje na vývoj, výrobu a prodej vysokorychlostních kamer pro nejrůznější aplikace.

Vysokorychlostní kamery Megaspeed vynikají zejména svojí kompaktností a flexibilitou při použití v terénu. Rychlokamery Megaspeed můžeme rozdělit do dvou kategorií a to stacionární kamery a ruční kamery s integrovaným monitorem bez nutnosti připojení kamery k počítači. Kamery Megaspeed nabízejí rozlišení až 4K a některé modely dosahují snímkové frekvence až 375 000 fps.



Vysokorychlostní kamera MEGASPEED X9-PRO

Maximální rozlišení senzoru	2 Mpx (1920×1080 px)
Rychlost při maximálním rozlišení	2 000 fps
Maximální rychlost při sníženém rozlišení	1 000 000 fps
Vnitřní paměť	16 GB
Rozhraní	1 Gb Ethernet



Kamera Megaspeed X9-PRO je velmi žádaný model ruční vysokorychlostní kamery od společnosti Megaspeed. Kamera disponuje rozlišením 1920×1080 px a maximální snímková rychlost při tomto rozlišení je 2000 fps. Kamera je vybavena velkým dotykovým displejem pro snadné ovládání v terénu a možnost rychlého náhledu. Kamera je dále vybavena slotem pro SD kartu, USB slotem a ethernetovým portem, pomocí kterého lze kameru ovládat přes počítač. Kamera má vyměnitelný velkoka-

pacitní SSD disk, který slouží jako úložiště při snímání v terénu.

Ruční kamery od společnosti Megaspeed nacházejí uplatnění u aplikací v terénu jako je například snímání pohybu živočichů. Také se velmi často využívají v průmyslu pro rychlé ohledání závady na strojích s rychlými ději. V takovém případě je operátor schopen si video promítnout v kameře ihned po nasnímání procesu.

Ruční kamery Megaspeed



Ruční vysokorychlostní kamery od společnosti Megaspeed jsou velmi často vyhledávané pro svojí flexibilitu a univerzálnost. V nabídce jsou 1Mpx a 2Mpx modely. Kamery disponují velkým dotykovým displejem pro rychlé ovládání a okamžitý náhled pořízených záznamů.



Kinematika pohybu zvířat



Crash testy



Airbag testy

Model	Rozlišení	Rychlost při maximálním rozlišení (fps)	Maximální rychlost při sníženém rozlišení (fps)
X4 PRO	1280×1024	615	40 000
X8 PRO	1280×800	4 000	100 000
X9 PRO	1920×1080	2 000	100 000

Stacionární kamery Megaspeed

Stacionární kamery od společnosti Megaspeed jsou hojně využívány pro laboratorní aplikace a nejrůznější zátěžové zkoušky. V nabídce jsou kamery s rozlišením od 0,3 Mpx až po 4K rozlišení. Nespornou výhodou je robustní konstrukce všech kamer.



Airbag testy



Crash testy



Laboratorní testy



Model	Rozlišení	Rychlost při maximálním rozlišení (fps)	Maximální rychlost při sníženém rozlišení (fps)
M5140K	1920×1080	3 600	175 000
M5130K	1920×1080	2 150	150 000
M5120K	1280×860	3 720	200 000
M595K	2320×1720	1 000	200 000
M590K-SC	1280×800	4 000	375 000
M585K	2330×1720	366	46 500
M555K-SC	1280×1024	2 000	100 000

W-Technika vysokorychlostní set WT-210



Společnost W-Technika group s.r.o. se zaměřuje na dodávku a integraci nejrůznějších kamerových systémů. Jednou z hlavních oblastí naší činnosti jsou vysokorychlostní kamery. V naší nabídce naleznete ty nejvýkonnější high-tech kamery na trhu, tak i low-cost řešení pro každého. Proto jsme pro Vás vytvořili vysokorychlostní set WT-210, abychom uspokojili potřeby mnoha zákazníků po jednoduchém a levném řešení vysokorychlostního snímání při ladění průmyslových strojů a linek. Tento vysokorychlostní set obsahuje všechny potřebné komponenty pro záznam děje a následnou zpomalenou analýzu. V rámci setu si může zákazník zvolit variantu kamery. Dále v něm naleznete objektiv, osvětlení, kabeláž a software.



Ladění procesů



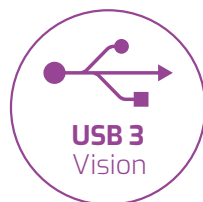
Laboratorní testy



Kontrola výrobní linky

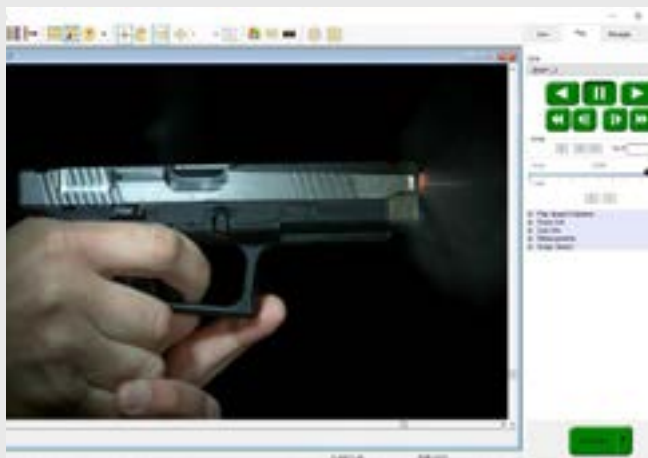


Hledání závad v provozu



Model kamery	Rozlišení	Typ senzoru	Rychlost při maximálním rozlišení [fps]	Maximální rychlost při rozlišení 640×400 px (Dle konfigurace kamery)
WT-210-CG-USB3	1280×1024	Barevný	210	1 000+ fps
WT-210-CG-USB3 PRO	1280×1024	Barevný	210	1 000+ fps
WT-210-MG-USB3	1280×1024	Monochromatický	210	1 000+ fps
WT-210-MG-USB3 PRO	1280×1024	Monochromatický	210	1 000+ fps

Software



Phantom Camera Control (PCC)

PCC je ucelený software od společnosti Vision Research pro ovládání kamery Phantom a následnou analýzu záznamu. Aplikace umožňuje plně ovládat kameru a to od nastavování rozlišení či snímkové frekvence až po rozsáhlou synchronizaci s dalšími kamerami nebo jinými externími zařízeními. Záznamy lze prostřednictvím PCC analyzovat rovnou z paměti kamery, nebo záznam uložit na jiné paměťové médium a analýzu provést později. Kamery Phantom pořizují záznam do RAW formátu (.cine). Pomocí PCC lze tento soubor převést do libovolného formátu jako je například AVI, h.264 mp4, Apple ProRes .mov či například TIFF nebo JPEG. V aplikaci lze též provádět základní analýzy a měření vzdálenosti, úhlu, rychlosti či úhlové rychlosti.



MS Camera control+Media Player

MS Camera control je software společnosti MegaSpeed pro ovládání vysokorychlostních kamer Megaspeed. Aplikaci lze ovládat všechny kamery Megaspeed, které podporují ethernetovou komunikaci. Software umožňuje uživateli ovládat kameru prostřednictvím počítače a nastavit veškeré parametry kamery jako jsou snímkovací frekvence, rozlišení, expoziční čas atd. Pro analýzu pořízených RAW dat a exportu do běžně používaných formátů lze využít aplikaci Media Player. Media Player, dříve AVI Player umožňuje zobrazovat a analyzovat pořízené záznamy. Umožňuje provádět měření rychlosti a úhlu, také lze pořízené záznamy libovolně stříhat a komprimovat do standardních formátů jako je AVI nebo MPEG4.



StreamPix a TroublePix

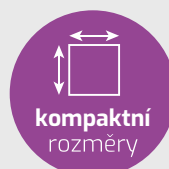
Tyto softwarey jsou nabízeny jako doplňkové nástroje k vysokorychlostnímu setu WT-210. Umožňují nahrávat na RAM paměť počítače nebo na pevný disk vysokorychlostní záznam. Díky nim lze pořídít záznam z běžných průmyslových kamer s vysokou snímkovací frekvencí a následně lze pořízené záznamy analyzovat snímek po snímku. Výhodou těchto softwarů je to, že lze použít s libovolnou průmyslovou kamerou se standardy GigE Vision a USB3 Vision. To má hned několik výhod, jako například velmi malé rozměry kamery, velmi snadné a jednoduché ovládání a nízká pořizovací cena. Díky těmto vlastnostem se tyto softwarey společně s malými průmyslovými kamerami dají využít pro kontrolu a ladění strojů a hledání závad ve výrobní lince.

GSVITEC

GSVITEC

Společnost GS Vitec pocházející z Německa se již více než 20 let se věnuje vysokorychlostním aplikacím. V počátku se společnost zaměřovala na nejrůznější aplikace vysokorychlostního snímání. Následně se však začali věnovat vývoji, výrobě a prodeji vysokorychlostních světel, kterých bylo na trhu nedostatek. Dnes jsou jejich světla instalována ve více než 60 zemích světa a celosvětově spolupracují s dodavateli vysokorychlostních kamer. V jejich nabídce je řada modelů, které se od sebe liší výkonem, funkcí a rozměry.

V portfoliu společnosti GS Vitec jsou jak kontinuální tak pulsní osvětlení s možností regulace světelného toku. Ke svým světlům nabízejí také řídicí jednotku, díky které můžete pohodlně ovládat až osm světel najednou. Společnost se specializuje i na zakázkovou výrobu. Pokud by pro Vaši aplikaci nebylo na trhu vhodné světlo, Společnost GS Vitec navrhne vhodné řešení.



Vysokorychlostní osvětlení GSVITEC MultiLED QT

Světelný tok	12 000 lm
Minimální synchronizační doba	200 ns
Pracovní režim	Kontinuální nebo pulsní
Úhel světelného toku	15°, 30°, 50°, 60°



Vysokorychlostní světlo MultiLED QT od společnosti GSVITEC nachází svoje uplatnění v mnoha aplikacích. I proto patří tento model mezi best sellery. Světlo nabídne uživateli světelný tok 12 000 lm. Díky možnosti volby mezi kontinuálním a pulsním režimem lze světlo využívat jak pro běžné vysokorychlostní aplikace, kde postačí kontinuální osvětlení, tak i v mnoha vědeckých a speciálních aplikacích, kde je potřeba světlo synchronizovat se snímkovací frekvencí kamery. Světlo tak lze synchronizovat až na dobu 200 ns.

K samotnému světlu je dodávána sada mikročoček, které se usadí před výkonové LED diody a usměrní tak světelný tok dle potřeby dané aplikace.

Díky malým a kompaktním rozměrům lze světlo s výhodou využít i ve velmi stísněných prostorech. Světlo je možné připojit do řídicí jednotky G8, pomocí které lze světlo nastavit a synchronizovat s požadovanou kamerou nebo jiným externím systémem.

Vysokorychlostní světla



Vysokorychlostní světlo MultiLED MT

Světelný tok: 50 000 lm

Pracovní režim: kontinuální, pulzní

MultiLED MT poskytuje velký světelný tok 50 000 lm. Díky vyměnitelným mikročočkám lze světelný tok regulovat. Světlo nabízí jak pulzní tak kontinuální režim. Světlo se vyrábí v řadě variant lišící se vlnovou délkou vyzářovaného světla.

Vysokorychlostní světlo MultiLED PT

Světelný tok: 7 700 lm

Pracovní režim: kontinuální, pulzní

MultiLED PT je kompaktní vysokorychlostní světlo, které má velmi jednoduché a intuitivní ovládání. Díky vyměnitelným mikročočkám lze světelný tok regulovat dle potřeby. Světlo může mít jak pulzní, tak kontinuální režim a vyrábí se ve více variantách dle požadované vlnové délky světla.



Vysokorychlostní světlo MultiLED ST

Světelný tok: 7 000 lm

Pracovní režim: kontinuální

MultiLED ST patří mezi nejmenší světla společnosti GSVI-TEC. Díky svým malým rozměrům jej lze využít ve velmi stísněných podmínkách.



Vysokorychlostní světlo MultiLED L7

Světelný tok: 150 000 lm

Pracovní režim: pulzní

MultiLED L7 je často využívané osvětlení pro osvit většího zorného pole. Jedná se o pulzní osvětlení, které má maximální světelný tok až 150 000 lumenů. Pomocí vyměnitelných mikročoček lze regulovat světelný tok. Světlo se vyrábí ve více variantách dle požadované vlnové délky světla. Minimální synchronizační čas světla je 160 ns.



Vědecké a speciální kamery

Zastupujeme:



Společnost W-Technika group s.r.o. spolupracuje a nabízí produkty společnosti Raptor photonics, která je jedním z lídrů ve svém oboru. Díky tomu Vám můžeme nabídnout vědecké **kamery založené na technologiích CCD, EM-CCD, SWIR a X-ray**. Naleznete u nás kamery **s rozlišením až 4 MPx** nebo kamery **s kvantovou účinností až 95 %**.

Některé kamery mají vyčítací šum **menší než 1e-**. Díky těmto unikátním vlastnostem jsou kamery Raptor využívány v mnoha vědeckých a výzkumných aplikacích a jsou rozšířeny do celého světa.

Dle konkrétní aplikace a požadavků zákazníka, jsme schopni ke kamerám dodat **velké množství nejrůznějšího příslušenství** jako jsou objektivy, stativy, video převodníky, software a mnoho dalšího.

až 95%

Kvantová účinnost



<1e-

Vyčítací šum



-70°C
Chlazený senzor

Nabízíme

- Prodej a integrace vědeckých a speciálních kamer
- Školení odborným technikem
- Odborný rádce v oblasti vědeckých kamer



Mikroskopie



Astronomie



Inspekce solárních kolektorů



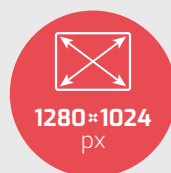
Laboratorní testy

Raptor photonics



Společnost Raptor photonics je světovým lídrem ve vývoji, výrobě a prodeji kamer s extrémně citlivými senzory pro aplikace s nízkou úrovní osvětlení, založených na technologiích CCD, EMCCD, SWIR. Sídlo společnosti je v Severním Irsku, kde byla společnost v roce 2006 založena.

Dnes patří jejich kamery mezi špičku ve svém oboru a nacházejí uplatnění v celé řadě aplikací, a to jak ve vědecko-výzkumných institucích, bezpečnostních složkách, vládních institucích tak ve výrobním průmyslu. Společnost Raptor photonics je držitelem certifikace ISO 9001, což zajišťuje stálou kvalitu jejich produktů.



Falcon III

Maximální rozlišení senzoru	1 Mpx (1024×1024 px)
Spektrální rozsah	200-1100 nm
Vyčítací šum	<1e-
Kvantová účinnost QE	>95 %
Chlazený senzor	-70 °C

Kamera Falcon III je 1Mpx EMCCD kamera, která nabízí kombinaci vysoké citlivosti, snímkovací rychlosti a rozlišení při kvantové účinnosti až 95 %. Tato kamera má vyčítací šum menší než 1e-. Tyto šumové vlastnosti jsou zajištěny zejména díky aktivnímu chlazení, které dokáže senzor kamery vychladit až -70 °C. Kamera také disponuje funkcí binning, tj. umí vyčítat více pixelů jako jeden velký pixel.



Video-výstup z kamery je realizován prostřednictvím 16bit Camera Link. Kamera disponuje C-Mount bajonetem a je pro ni na trhu k dispozici celá řada objektivů.

Kamera díky své citlivosti nachází uplatnění v aplikacích s nízkou hladinou osvětlení, jako například astronomické aplikace, fluorescenční zobrazování, počítání fotonů, zobrazování živých buněk a mnoho dalších.

SWIR kamery



SWIR kamery od společnosti Raptor photonics nabízejí vysoké rozlišení až 1280×1024 px. Vynikají také citlivostí senzoru. Některé modely disponují aktivním chlazením. Z tohoto důvodu mají tyto kamery výborné šumové vlastnosti. Díky těmto vlastnostem se řadí mezi špičku na trhu.



Inspekce solárních kolektorů



Astronomie



Laser Beam profiler

Model	Rozlišení [px]	Spektrální rozsah [nm]	Kvantová účinnost QE
Ninox 1280	1280×1024	400–1 700	> 90 %
Ninox 640 II	640×512	400–1 700	> 90 %
Ninox 640 SU	640×512	900–1 700	80 %
OWL 1280	1280×1024	400–1 700	> 90 %
OWL 640 II	640×512	400–1 700	> 90 %
OWL 320	320×256	400–1 700	> 90 %

X-Ray kamery

X-Ray kamery jsou založeny na technologiích CCD, EMCCD a CMOS, které disponují velmi nízkým vyčítacím šumem a nabízí vysokou hodnotu kvantové účinnosti. Díky těmto vlastnostem se velmi často využívají v aplikacích jako je rentgenová mikroskopie a spektroskopie, rentgenové zobrazování a mnoho dalších.



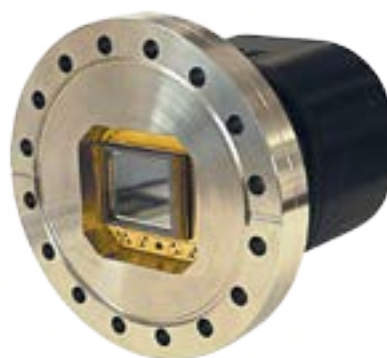
X-ray mikroskopie



Laboratorní testy



X-ray zobrazování



Model	Rozlišení [px]	Vyčítací šum	Kvantová účinnost QE
Falcon III - XV	1024×1024	<1e-	> 90 %
Falcon III - XO	1024×1024	1e-	> 90 %
Eagle XV	2048×2048	<3,5e-	> 90 %
Eagle XO	2048×2048	<3,5e-	> 90 %

CCD kamery



Kamera Eagle patří mezi nejcitlivější CCD kamery na světě. Senzor kamery má rozlišení 4 Mpx a díky chlazení senzoru ve vakuové pouzdře až na teploty $-90\text{ }^{\circ}\text{C}$ kamera nabídne velmi malý vyčítací šum a zároveň kvantovou účinnost větší než 90 %.

Své uplatnění nachází zejména ve vědeckovýzkumných organizacích.



Mikroskopie



Astronomie



Laboratorní testy

Model	Rozlišení [px]	Vyčítací šum	Kvantová účinnost QE
Eagle	2048×2048	<3,5e-	> 90%

EMCCD kamery

Kamery EMCCD (Electron Multiplying CCD) posouvají možnosti stávající CCD technologie a otevírá tak dveře dalším aplikacím s velmi nízkou úrovní osvětlení.

Kamera díky své citlivosti nachází uplatnění například v astronomických aplikacích, fluorescenčním zobrazování, počítání fotonů, zobrazování živých buněk a mnoho dalších. Kamery EMCCD od Raptor photonics nabízejí kvantovou účinnost až 95 % a vyčítací šum kamery menší než $1e^-$.



Mikroskopie



Astronomie



Laboratorní testy

Model	Rozlišení [px]	Vyčítací šum	Kvantová účinnost QE
Falcon III	1024×1024	<1e-	95 %
Kestrel	128×128	1e-	95 %
Hawk 252	1280×1024	<0.01e-	95 %
Hawk 216-A	769×288	<1e-	> 90 %

Drony



Zastupujeme:



Agisoft

Společnost **Acecore je evropským výrobcem dronů**, přesněji bezpilotních prostředků, které jsou převážně určeny pro nesení **těžkých kamer určených pro průmyslové inspekce**.

Drony Acecore jsou provozovatelné i **v náročných povětrnostních podmínkách a v dešti**. Pomocí šifrování AES 256 lze dron provozovat bez úniku citlivých dat, zároveň jsou drony kompatibilní s posledními úpravami legislativy. Drony je možné pořídit v konfiguraci čtyř, šesti i osmi vrtulí, což může zvyšovat bezpečnost provozu.

Vlajkovou lodí se stala novinka Acecore NOA, která dokáže nést **až 20kg náklad** a dosáhnout **letové doby až 60 minut**. Zároveň disponuje zvedacím podvozkiem pro 360° rozhled podvěšené kamery, k dispozici je i redundantní anténa GPS.



Nabízíme

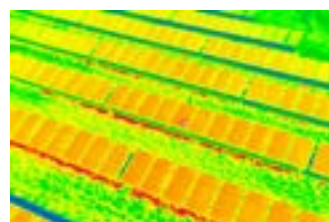
- Prodej, zaškolení a osobní podporu
- Integrace do stávajících systémů
- Zapůjčení techniky s pilotem
- Aplikační školení pro různé oblasti
- Provedení registrace u Úřadu pro civilní letectví a získání povolení



Inspekce vedení vysokého napětí



Sběr dat pro vyhodnocení 2D map a 3D modelů



Inspekce fotovoltaických panelů termokamerou



Inspekce průmyslových objektů

Model ZOE



Kvadroptéra Acecore ZOE může nabídnout až 40 minut letu s maximální hmotností nákladu až 6 kilogramů užitečné hmotnosti. Disponuje čtyřmi nezávislými motory.

Maximální dobu letu 40 minut lze prodloužit na neomezenou pomocí napojení kvadroptéry na napájecí kabel. To umožňuje například nepřetržitě sledovat z výšky dění na různých akcích či kontrolovaných oblastí.

Zoe má tři jistící systémy autopilota, které kompenzují jakékoliv chyby. Je také vybaven šifrovaným rádiovým spojením, to zaručuje bezpečný provoz.



Inspekce vedení vysokého napětí



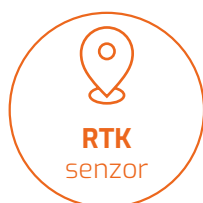
Sběr dat pro vyhodnocení 2D map a 3D modelů



Nepřetržité sledování dění na akcích



Inspekce průmyslových objektů



Model

Max. hmotnost nákladu

Max. doba letu

Konstrukce

ZOE

6 kg

40 min

kvadroptéra

Model NOA



Acecore NOA je velmi robustní hexakoptéra s maximální dobou letu 60 minut a maximálním zatížením až 20 kg. Disponuje šesti nezávislými motory.

Tento dron je vyroben kompletně z uhlíkového vlákna a je tak připraven na jakékoli povětrnostní podmínky.

NOA má tři jistící systémy autopilota, které kompenzují jakékoliv chyby. Je také vybaven šifrovaným rádiovým spojením, to zaručuje bezpečný provoz.



Inspekce objektů



Inspekce vedení vysokého napětí



Sběr dat pro mapování objektů

Model	Max. hmotnost nákladu	Max. doba letu	Konstrukce
NOA	20 kg	60 min	hexakoptéra

Model NEO

Acecore NEO je robustní oktokoptéra s maximální dobou letu 25 minut a maximálním zatížením 9 kg. Disponuje osmi nezávislými motory.

Tento dron je vyroben kompletně z uhlíkového vlákna a je tak připraven na jakékoli povětrnostní podmínky.

NEO má tři jistící systémy autopilota, který kompenzuje jakékoliv chyby. Je také vybaven šifrovaným rádiovým spojením, to zaručuje bezpečný provoz.



Kinematografie



Inspekce vedení vysokého napětí



Sběr dat pro mapování objektů

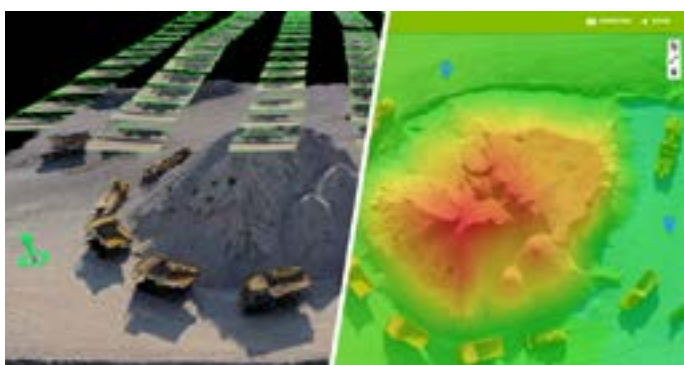


Model	Max. hmotnost nákladu	Max. doba letu	Konstrukce
NEO	9 kg	25 min	oktokořptéra

Pix4D Mapper



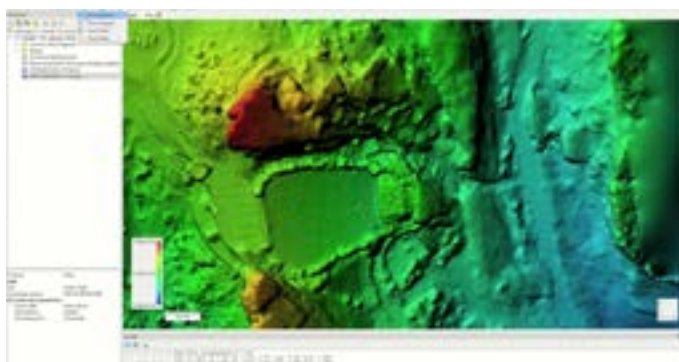
Pix4D Mapper je pokročilý software pro skládání 2D map a 3D modelů. V těchto modelech můžete měřit vzdálenosti, obsahy a objemy materiálů, staveb apod. Tento software má možnost cloudového výpočtu, to znamená, že pomocí aplikace Pix4D Capture dronem automaticky nafotíte potřebná data a hned po dosednutí dronu můžete tyto fotografie odeslat na cloud, kde dojde k automatickému poskládání, zároveň tento model můžete dále sdílet. Pix4D Capture je spolehlivá aplikace pro mobilní zařízení, která provede sběr dat s dronem. Jednoduše si nastavíte oblast pro snímání, potvrdíte tlačítkem a dron plně automaticky vzlétne, nafotí oblast a přistane.



Agisoft Metashape

Agisoft Metashape je samostatný software, který provádí fotogrammetrické zpracování digitálních obrazů a generuje 3D prostorová data pro použití v aplikacích GIS, dokumentaci kulturního dědictví, při tvorbě vizuálních efektů, a také pro nepřímé měření objektů různých velikostí. Kvalitně implementovaná technika digitální fotogrammetrie doplněná metodami počítačového vidění má za následek inteligentní automatizovaný systém zpracování, který může být na jedné straně používán nováčkem v oblasti fotogrammetrie, na druhé straně má však co nabídnout také odborníkům. Ti mohou svůj pracovní postup optimalizovat. Jak bylo ověřeno řadou studií, Metashape poskytuje kvalitní a přesné výsledky.

Agisoft



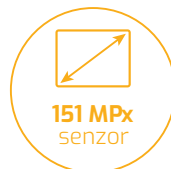
Průmyslová PC, kamery a převodníky

Zastupujeme:



Společnost W-Technika group s.r.o. nabízí kromě kamerových systémů v širokém spektru vlnových délek také “klasické” průmyslové kamery a nejrůznější příslušenství. Pokud uvažujete o **sestavení měřicího systému pro strojové vidění**, pro automatickou kontrolu nebo řízení výroby, ve W-Technice naleznete většinu potřebných komponent.

Společnost HIKVISION nám dodává průmyslové kamery **s rozlišením až 151 MPx**, monochromatické či barevné, “chytré” i závislé na připojeném PC, plošné či řádkové. Objektivy a světla zajistíme od společnosti VS Technology, v jejichž portfoliu najdeme **objektivy téměř všech ohniskových vzdáleností** nebo zoom objektivy. Zároveň nabízíme LED světla vhodná jak pro stísněné prostory výrobních linek, tak pro **osvětlení velkých ploch**. Od společností VECOW a Matrox Imaging vám zajistíme průmyslová PC, frame grabbery, kontrolery a PC karty. A pokud by vyvstal požadavek na speciální převod obrazového signálu, pak v nabídce převodníků od společnosti Pleora lze najít vhodné řešení.



Nabízíme

- Průmyslová PC
- Kamery nejen pro strojové vidění
- LED osvětlení pro kontrolu výroby
- Frame grabbery a I/O karty
- Převodníky nejen obrazového signálu



Objektivy VS Technology



Kamery FLIR



Převodníky Pleora



Průmyslová PC VECOW

Vecow

Vecow

Společnost Vecow se zabývá navrhováním, vývojem, výrobou a prodejem produktů na bázi PC, určených pro použití v průmyslu. Všechny jejich produkty jsou na vysoké úrovni co se týká výkonu a spolehlivosti. Vecow využívá a implementuje do

svých výrobků nejnovější technologie a zároveň pracuje na inovacích a vývoji každé skupiny výrobků ze svého portfolia. Mezi hlavní skupiny produktů patří výpočetní systémy využívající principy umělé inteligence, robustní průmyslové počítačové systémy, PC s dotykovým panelem, počítačové periferie, ale i řídicí systémy např. pro automobily nebo jiné dopravní prostředky.

Kromě vývoje a prodeje finálních výrobků koncovým zákazníkům se Vecow věnuje i návrhům a realizacím specifických řešení přímo na míru požadavkům zákazníků. Zabývají se širokým spektrem aplikací od robotického ovládání přes automatizaci výroby až po řízení a zkoušky autonomních automobilů a kolejových vozidel. Proto i jakákoliv idea zákazníků W-Techniky není předem odmítnuta, ale odborníci obou společností spojí své síly a snaží se najít vhodné řešení dané aplikace.



Pracovní stanice RCX-1500 PEG

Processor	8 cores 9th Generation Intel® Xeon®/ Core™ i7
Paměť	4× DDR4 2666MHz Memory, až 128 GB
Grafická karta	dual 350W NVIDIA®
Rozhraní	3× RS-232/482, 6× USB 3.1, 2× LAN, DVI, HDMI, DisplayPort, 32× DIO
Napájení	6-36 V

Průmyslová pracovní stanice na bázi PC typ RCX-1500 PEG obsahuje 8-jádrový procesor Intel® Core™ i7 9. generace (Coffee Lake Refresh) a chipset Intel® C246. Tato workstation je osazena duální grafickou kartou NVIDIA® Tesla®, Quadro® nebo GeForce®. Díky velkému množství grafických výstupů (DVI, HDMI, DisplayPort) lze zobrazovat až na 11 nezávislých displejích v rozlišení více než 8K. Systém vydrží provozní teplotu -25 °C až 45 °C, díky tomu ji lze použít celoročně v jakékoliv výrobní hale. Napájecí napětí má široký rozsah 6 až 36 V, proto není uživatel omezen při implementaci do výrobní linky nebo kontrolního řetězce. Stanice RCX-1500 PEG má řadu portů, díky kterým lze získávat signály o stavu sledovaného procesu či naopak tento proces řídit. Kromě již zmíněných grafických výstupů je stanice osazena 6x



10G USB 3.1 konektory, dvěma nezávislými GigE LAN porty, dvěma zásuvkami pro SD kartu (pro WiFi/4G/3G/LTE/GPRS), čtyřmi sloty pro 2,5" SSD disky, 32 izolovanými DIO, třemi COM porty (RS-232/422/485), čtyřmi sloty pro PCIe kartu a dalšími rozhraními.

V nabídce Vecow jsou samozřejmě obdobná PC s odlišnou specifikací. Komplexnost nabídky a variabilita umožňují každému zájemci vybrat si přesně to, co skutečně potřebuje, bez přebytných nadstaveb. Každá poptávka po těchto systémech je řešena individuálně, neboť každá výrobní linka, každý systém kontroly je jedinečný a vyžaduje jiné vstupy, jiná napájecí napětí, jiné krytí, jiný výkon. Všem těmto požadavkům lze díky šířce portfolia společnosti Vecow vyhovět.

Průmyslová PC Vecow – dotykový panel



V nabídce Vecow jsou průmyslová PC s dotykovým displejem nejrůznějších rozměrů. Dotykové panely Vecow jsou odolné poškrábání, jsou robustní a přitom odezva obrazovky na dotek je optimalizovaná na nejvyšší výkon. V závislosti na požadavku zákazníka a typu panelu se liší kapacita a frekvence paměti, typy komunikačních rozhraní, velikost displeje a samozřejmě jeho rozlišení.



Strojové vidění



Kontrola kvality



Automatizace

Modelová řada	Rozlišení	Velikost displeje	Procesor	Paměť
MTC-7000	až 1920×1080	až 21,5"	8th Generation Intel® Core™ i7/i5/i3	DDR4 2400 MHz, až 32 GB
MTC-6000	až 1920×1080	až 21,5"	Intel® Core™ i7/i5/Celeron®	2xDDR4 2133MHz až 32 GB
MTC-4000	až 1920×1080	až 21,5"	5th Generation Intel® Core™ i7/ i5/ i3	2 DDR3L 1600 MHz, až 16 GB
MTC-2000	1920×1080	21,5"	Quad Core Intel® Atom™	DDR3L 1333 MHz, až 8 GB

Průmyslová PC Vecow – pasivní jednotky

Průmyslových PC s pasivním chlazením a bez displeje nabízí Vecow více než 10 typových řad. Můžete si vybrat jednoduché standardní počítačové systémy. Pokud by jejich rozměr měl být co nejmenší, pak je vhodná řada Ultra-compact. Řada High-performance zahrnuje PC s vyšším výkonem. Z portfolia Vecow si vyberete i v případě, že potřebujete Rackmount systémy, samotné PCIe karty nebo základní desky.



Výrobní linka



Kontrola balení



Řízení provozu

Modelová řada	Základní charakteristika	Provozní teploty	Procesor (max)	Paměť (max)	Rozhraní (max)
GPU Computing	Univerzalita	-25 °C až 45 °C	8 cores 9th Generation Intel® Xeon®/Core™ i7	4 DDR4 2666 MHz, až 128 GB	3× COM; 6× USB; 2× LAN; DVI; HDMI; DisplayPort; 32× DIO
High Performance	Vysoký výkon a odolnost	-40 °C až 75 °C	7th Generation Intel® Core™ i7	2 DDR4 2400 MHz, až 64 GB	9× USB, 32× DIO, 3× SIM, 2× LAN, DVI, HDMI, 4× COM
Ultra Compact	Kompaktní velikost	-40 °C až 70 °C	8th Generation Intel® Core™ i7	DDR4 2400 MHz, až 32 GB	4× USB, 2× LAN, 2× COM, 1× SIM

Průmyslové kamery pro strojové vidění



Průmyslové kamery Ximea

Rozlišení:	až 65 Mpx
Snímková rychlost:	až 3 500+ fps
Průměr kruhu:	USB3, PCI Express

Kamery společnosti Ximea patří mezi špičku na trhu. Domínují především svými rozměry a výkonem. Průmyslové kamery Ximea lze využít od běžných laboratorních testů až po automatizační a vysokorychlostní aplikace.

Průmyslové kamery FLIR

Rozlišení:	až 31 Mpx
Snímková rychlost:	až 520+ fps
Průměr kruhu:	USB3, GigE, 10 GigE, Camera Link

Kamery společnosti FLIR (dříve Point Grey) jsou jedním z tradičních dodavatelů průmyslových kamer. Díky dlouholetým zkušenostem tak mohou nabídnout skvělý poměr mezi cenou a výkonem. Kamery FLIR nacházejí své uplatnění zejména v automatizačních procesech a strojovém vidění.



Průmyslové kamery SVS-Vistek

Rozlišení:	až 151 Mpx
Snímková rychlost:	až 160+ fps
Průměr kruhu:	USB3, GigE, 10 GigE, Camera Link, CoaXPress

Kamery společnosti SVS-Vistek se kromě standardních průmyslových kamer zaměřuje na kamery s vysokým rozlišením. Kamery SVS-Vistek tak nabídnou kamery s rozlišením až 151 Mpx. Díky tomu lze kamery využít v nejrůznějších aplikacích včetně těch speciálních kde je zapotřebí vysoké rozlišení.

Průmyslové kamery Hikvision

Rozlišení:	až 151 Mpx
Snímková rychlost:	až 814+ fps
Průměr kruhu:	USB3, GigE, 10 GigE, Camera Link, CoaXPress

Kamery společnosti Hikvision se díky výbornému poměru cena a výkon rychle dostali na přední pozice světových lídrů v oblasti průmyslových kamer. Kromě malých průmyslových kamer nalezneme v nabídce i Line scanové kamery a taktéž kamery s rozlišením až 151 Mpx.



Matrox Imaging



Společnost Matrox Imaging byla založena v roce 1976 v Kanadě a od té doby se specializuje na vývoj, výrobu a prodej systémů pro strojové vidění a vision aplikace. Dlouhodobě zdokonalují své produkty, které slouží k analýze obrazu. Mezi jejich produkty najdeme smart kamery, 3D senzory, video převodníky, software pro zpracování a analýzu obrazu a řídicí kontroléry.

Velmi vyhledávané jsou právě smart kamery s vývojovým prostředím Design Assistant, díky kterému si může zákazník velmi jednoduše naprogramovat vlastní aplikaci. Smart kamera v sobě kloubí průmyslovou kameru s řídicím kontrolérem a digitálními vstupy a výstupy. Není tak zapotřebí dodatečného počítače. Tato smart kamera nabídne rozlišení až 5 Mpx, případně rychlost snímání až 293 fps.



Robotizace



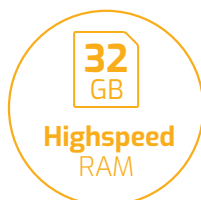
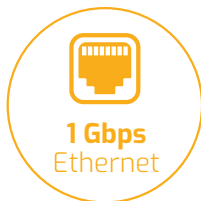
Kontrola kvality



Třídění produktů



Crash testy

až 293
fpsHightspeed
RAM1 Gbps
Ethernet

5 MPx



Model	Rozlišení	Maximální snímková rychlost (Mono/color)	Digitální vstupy a výstupy
GTR300	640×480 px	293/147 fps	ANO
GTR1300	1280×1024 px	85/35 fps	ANO
GTR2000	1920×1200 px	45/20 fps	ANO
GTR5000	2592×2048 px	21/8.5 fps	ANO

Světla pro strojové vidění



Kruhové osvětlovače

Světelný tok:	až 77 000 lm
Napájecí napětí:	24V (2 až 19,6W)
Průměr kruhu:	48–120 mm

Kruhové osvětlovače jsou vhodné pro analýzu menších objektů z krátkých vzdáleností. Objektiv kamery je umístěn uvnitř osvětlovacího kruhu, díky čemuž jsou analyzované objekty osvětleny rovnoměrně. Druh osvětlovače je volen dle vzdálenosti, velikosti objektu a typu analyzované závady.

Plošné osvětlovače

Světelný tok:	až 55 000 lm
Napájecí napětí:	24 V (0,6 až 39 W)
Rozměr světla:	32×32 mm až 450×450 mm

Plošné osvětlovače velmi často slouží jako boční a nebo ještě častěji jako zadní osvětlení. Používají se primárně pro analýzu tvaru a velikosti objektů. V závislosti na měřeném objektu, vzdálenosti a zorném poli objektivu lze zvolit světla různých rozměrů, případně je dlaždicově spojovat.



Bodové osvětlovače

Vlnová délka:	UV, VIS, NIR, SWIR
Velikost osvětlované plochy:	30 až 200 mm
Krytí:	až IP68

Bodové osvětlovače jsou určeny k intenzivnímu osvětlení drobnějších objektů. Existují zcela samostatná světla, osvětlovače pro upevnění do objektivů z boku nebo přímo mezi objektiv a kameru. Do bodových osvětlovačů lze vložit pattern, který po promítnutí na analyzovaný objekt může odhalit např. tvarové chyby.



Liniové osvětlovače

Vlnová délka:	UV, VIS, NIR, SWIR
Rozměr světla:	variabilní, lze spojovat do větších celků
Krytí:	až IP68

Liniové osvětlovače se většinou používají ve spojení s liniovými kamerami pro sledování zboží přicházejícího po výrobním pásu. Liniové osvětlovače lze spojovat do větších celků, aby byla rovnoměrně pokryta celá šíře pásu. Samozřejmě lze použít toto světlo i samostatně pro osvětlení podlouhlých objektů nebo procesů.

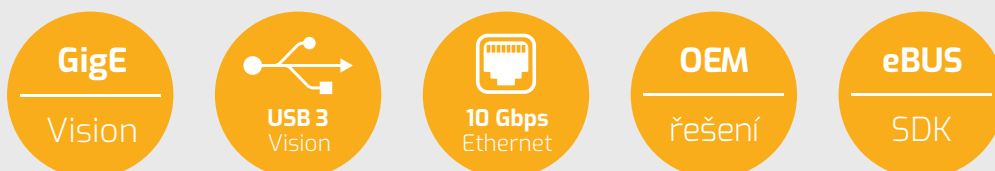


Pleora Technologies



Pleora Technologies je kanadská společnost založená v roce 2000, která stála u zrodu přenášení živého obrazu přes ethernetovou síť. Podílela se na dnes celosvětově využívaném standardu GigE Vision. V současné době je společnost jedním z lídrů na trhu s video převodníky se standardy GigE Vision, USB3 Vision a GenICam.

Převodníky společnosti Pleora jsou hojně vyhledávané jak koncovými zákazníky, kteří potřebují externí video převodníky k získání obrazu z jejich kamery, tak i jednotlivými výrobci kamer, kteří využívají OEM převodníky společnosti Pleora do svých výrobků. Video převodníky společnosti Pleora nacházejí uplatnění v celé řadě odvětví, jako je například strojové vidění, vědecké a výzkumné aplikace, armádní nebo lékařské aplikace, případně v termografii či v jiných kamerových systémech. Ke svým výrobkům nabízejí i eBUS SDK pro snadnou implementaci.



Video převodník iPORT CL-Ten External

Rozhraní	10 GigE
Rychlost přenosu dat	až 8 Gb/s
Sériová komunikace	RS-232
Typy přenosu	Camera link Base, Medium, Full
Software	eBUS SDK



Video převodník iPort CL-Ten External je jeden z nejvýkonějších převodníků společnosti Pleora. iPort CL-Ten External využívá standard GigE Vision 2.0 s komunikací s nadřazeným systémem přes 10 Gb ethernet. To umožňuje přenášet větší datový tok, než běžné převodníky. iPort CL-Ten External se vyrábí ve dvou variantách a to iPORT CL-Ten Full External, který podporuje přenos z Camera Link rozhraní typu Full, Medium nebo Base. Druhou variantou je iPORT CL-Ten Dual Medium, který dokáže zpracovávat obraz ze dvou ka-

mer najednou a to v režimech Camera Link Medium nebo Base. Při využití maximální datové propustnosti lze přenášet datový tok až 8 Gb/s s velmi malou latencí. Převodník je dále vybaven sériovou komunikací RS-232 pro ovládání kamery a dalších zařízení z řídicího počítače. Stejně jako ostatní převodníky společnosti Pleora je i iPort CL-Ten External vyroben z kvalitních materiálů, aby odolal i náročným podmínkám v průmyslu či armádě. Díky masivnímu chladiči lze využívat převodník do pracovních teplot až 70 °C.

Video převodníky



Externí video převodník iPort CL-GigE

Rozhraní: Ethernet

Datová propustnost: 1 Gb/s

iPORT CL-GigE převádí video z Camera Link do standardu GigE vision, které je založeno na přenosu dat pomocí ethernetové sítě. Díky tomu jej lze využít pro velké vzdálenosti od řídicí jednotky. Převodník disponuje buffrem až na 120 MB a lze jej napájet prostřednictvím POE adaptéru nebo externím napájecím zdrojem.

Externí video převodník iPort CL-U3

Rozhraní: USB3

Datová propustnost: 3 Gb/s

iPORT CL-U3 převádí video z Camera Link do standardu USB vision, které je založeno na přenosu dat pomocí USB3. Díky tomu má převodník datovou propustnost až 3 Gb/s. Převodník disponuje buffrem až na 120 MB a lze jej napájet prostřednictvím USB kabelu nebo externím napájecím zdrojem.



Externí video převodník iPORT Analog-Pro SD

Rozhraní: Ethernet

Datová propustnost: 1 Gb/s

iPORT Analog-Pro SD převádí až 2 nezávislé analogové kompozitní video-signály do standardu GigE vision, které je založeno pro přenosu dat pomocí ethernetové sítě. Díky tomu jej lze využít na velké vzdálenosti od řídicí jednotky. Převodník disponuje buffrem až na 32 MB a je napájen externím napájecím zdrojem.

Externí video převodník vDisplay HDI-Pro

Rozhraní: Ethernet

Datová propustnost: 1 Gb/s

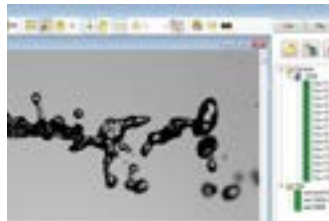
vDisplay HDI-PRO slouží k převodu videa ze standardu GigE vision na přímý video výstup HDMI nebo DVI na monitor. Díky tomu, že GigE vision standard je založený na přenosu dat po 1Gb ethernetové síti, lze zobrazovat video z kamery na velké vzdálenosti. Převodník je napájen externím napájecím zdrojem.



Služby



Měření termokamerou



Měření vysokorychlostní kamerou



Školení - Centrum termografie



Půjčovna zařízení

Zákaznické měření a půjčovna

Před zakoupením přístroje z našeho portfolia je možná jeho **osobní prezentace na vašem pracovišti, zákaznické měření**, u vybraných přístrojů také **krátkodobé či dlouhodobé zapůjčení**. Při finálním rozhodnutí o zakoupení přístroje je pak celá či část ceny zákaznického měření či zápujčky odečtena z koncové ceny přístroje.

Samozřejmostí je také možnost **zaškolení do obsluhy přístroje** a to buď při předání na vašem pracovišti, nebo v rámci našich vzdělávacích kurzů.

Pro možnost předvedení či zapůjčení přístroje kontaktujte naše techniky. Vedle informací o dostupnosti dané techniky se s vámi rádi domluví na termínu osobní schůzky, zapůjčení přístroje nebo např. individuálního školení.



Zákaznické měření termokamerou



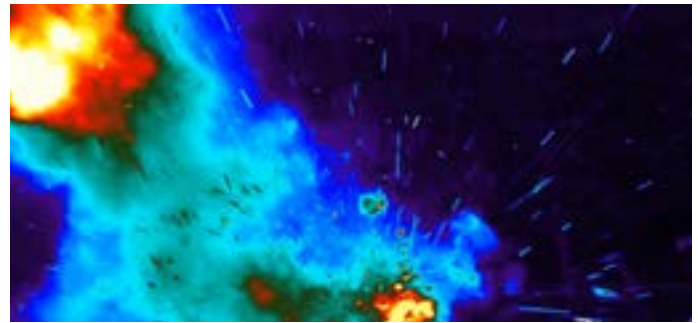
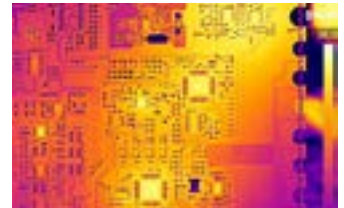
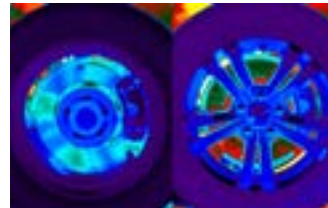
Zákaznické měření MWIR (Mid-wave InfraRed) termokamerou s **chlazeným kvantovým detektorem** je určeno pro zákazníky, kteří potřebují jednorázově pořídit a vyhodnotit vysokorychlostní záznam MWIR termokamerou s **vysokým rozlišením, vysokou snímkovací frekvencí, nebo vysokou teplotní citlivostí**, případně mají další specifické požadavky (spektrální či aktivní termografie, specifický požadavek na vlnovou délku apod.).

Dle požadavků a aplikace zákazníka je nejprve v rámci testovacího měření vytipována vhodná MWIR termokamera s příslušenstvím pro dané užití a následně je realizováno měření proškoleným technikem (případně certifikovaným technikem, diagnostikem) přímo u zákazníka.

Po pořízení jsou tyto záznamy konzultovány se zákazníkem a po jejich finální úpravě a konverzi do obvyklých formátů jsou předány spolu s fakturací služby.

Služba MWIR termokamerou zahrnuje:

- Návrh metodiky měření a vhodné techniky
- Pořízení radiometrických dat
- Vyhodnocení a interpretace dat
- Předání a závěrečná konzultace



Zákaznické měření vysokorychlostní kamerou



Zákaznické měření vysokorychlostní kamerou je určeno pro zákazníky, kteří potřebují jednorázově pořídit vysokorychlostní záznam a následně ho zanalyzovat. Dále pak pro ty, kteří by si rádi vysokorychlostní kameru pořídili, ale nejsou si jisti správným výběrem kamery a to především s ohledem na požadavky jejich hlavní aplikace.

Dle požadavků a aplikace zákazníka je nejprve v rámci tes-

tovacího měření vytipována vhodná kamera s příslušenstvím pro dané užití. Následně je realizováno měření vysokorychlostní kamerou proškoleným technikem přímo u zákazníka. Po pořízení záznamu jsou tyto záznamy předány zákazníkovi a společně se zákazníkem jsou tyto záznamy konzultovány a následně předány spolu s fakturací služby.

Parametry vysokorychlostní kamery pro zákaznické snímání

Vysokorychlostní kamera je pro měření vytipována dle dostupnosti a typu aplikace. Obecně můžeme nabídnout následující parametry:

- Rozlišení až 4K
- Rychlost snímání až 1 000 000 fps
- Doba záznamu až několik minut (v závislosti na snímkovací frekvenci)
- Barevný/černobílý senzor
- Možnost synchronizace více kamer
- Speciální osvětlení pro vysokorychlostní snímání

Odborná a certifikovaná školení



Školení na vysokorychlostní kamery

Individuální kurz dle potřeb zákazníka

Délka kurzu: individuální (délka dle dohody)

Zakoupili jste si vysokorychlostní kameru a rádi byste se dozvěděli, jak nejlépe ji využít pro vaši aplikaci? Rádi byste vytěžili z kamery maximum? Právě pro vás je zde možnost individuálního kurzu dle vaši potřeb. Ať už se jedná o teorii, jak kamera funguje, tak využití kamery pro Vaši konkrétní aplikaci.

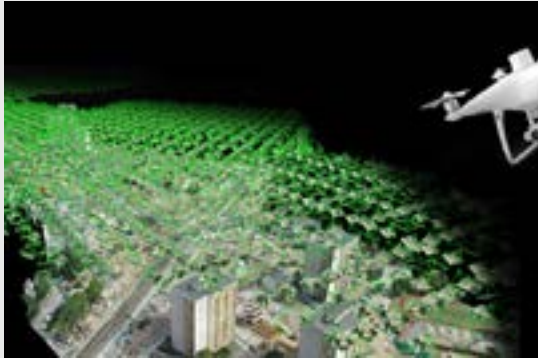


Základní kurz používání vysokorychlostní kamery a využití v průmyslu

Délka kurzu: 8 hodin

Pořídili jste si vysokorychlostní kameru či uvažujete o koupi? Chcete se dozvědět více o vysokorychlostním snímání výrobních procesů, zátěžových zkoušek, balistických testech a mnoho dalších aplikacích? Chcete se dozvědět, jak ovládat vysokorychlostní kameru a jaké příslušenství je k ní zapotřebí? To vše a mnohem více vám nabídne náš Základní kurz používání vysokorychlostní kamery a využití v průmyslu.

Školení na drony



Kurz leteckého mapování a 3D modelování

Délka kurzu: 8 hodin

Specializovaný kurz je určen pro zájemce z řad profesionálních provozovatelů UAV, kteří chtějí rozšířit svou oblast činnosti o letecké mapování a tvorbu 3D modelů za použití software Pix4D nebo Agisoft.

Příprava na zkoušku před ÚCL

Délka kurzu: 8 hodin + konzultace

Kurz je určen pro zájemce z řad stávajících hobby pilotů či pilotů s malou zkušeností hodlajících provozovat bezpilotní prostředky komerčně a čeká je zkouška před ÚCL. Náplní kurzu je zejména doplnění chybějících znalostí z oblasti legislativy a získání vhodných návyků pro ovládání a údržbu bezpilotních prostředků.



Základní kurz létání s dronem

Délka kurzu: 3 hodin

Jednodenní kurz je vhodný především pro piloty, kteří mají již základní zkušenosti s létáním a chtějí rozšířit své znalosti jak v oblasti právních předpisů a terminologie vzdušného prostoru, tak znalosti v oblasti techniky, konstrukce, provozu a údržby bezpilotních leteckých prostředků.

Zprovoznění dronu a zaškolení při předání

Délka kurzu: 1 hodina

Základní představení dronu a jeho funkcí, seznámení s ovládáním dronu a s jeho údržbou. Diskuze nad příslušnou legislativou a omezeními letového provozu, představení tzv. Doplněk X. Předání základních leteckých dovedností.



Nabídka školicího pracoviště Centra termografie



Centrum termografie nabízí **ucelené služby a školení v oblasti termografie** a příbuzných oborů. Od diagnostiky budov a elektrických rozvodů po nejnáročnější vědecko-technické aplikace. Školíme přípravný kurz pro **profesní certifikaci dle ČSN ISO 18436-7**. Školením Centra termografie prošly stovky účastníků z řad vysokoškolských pedagogů, výzkumných pracovníků, pracovníků v údržbě

a správy budov, ale i samostatně výdělečných osob. Ať vás již zajímá, jaké je možné využití termokamer ve vašem oboru, nebo se chcete stát certifikovanými technikou s mezinárodně platnou certifikací, Centrum termografie je zde pro vás!

Jednotlivé kurzy jsou **obsáhlejší ucelená školení** o délce 5 až 8 hodin, **zaměřená na určitou ucelenou problematiku**. Základem pro všechna školení je školení „Základy práce s termokamerou“, které je buď součástí jednotlivých jednodenních školení, nebo se učí v samostatném dni. Podrobnosti jsou uvedeny u jednotlivých kurzů.



Základy práce s termokamerou

Délka kurzu: 1 den/5 hodin

Pětihodinový kurz určený všem zájemcům o pochopení problematiky termografie a získání praktických návyků při práci s termokamerou. Je vstupním kurzem pro všechna další školení.

Pětihodinové školení je určeno pro ty, kteří se chtějí seznámit s:

- ovládnutím termokamery
- základy termografického měření a postupem měření
- fyzikální podstatou tepelného záření a možností vzniku chyb během měření
- zpracováním výsledků měření v příslušném SW
- tvorbou protokolů o měření dle požadavků ČSN ISO 18434-1

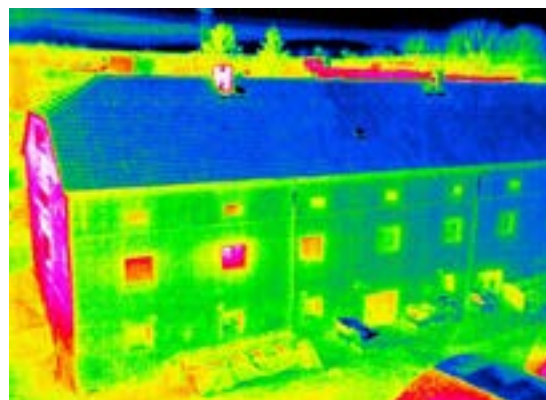
Termografická diagnostika budov

Délka kurzu: 1 den/7 hodin

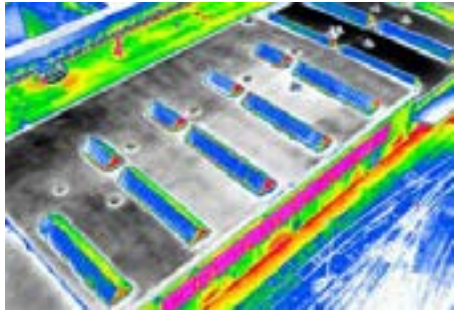
Celodenní kurz je zaměřen na problematiku termografické diagnostiky budov a to především stran: tepelné techniky, vzduchotěsnosti, vlhkostní problematiky a problematiky TZB.

Termokamery zde nacházejí především následující uplatnění:

- Tepelně technická problematika a kontrola provedení kontaktního zateplovacího systému
- Systémy TZB (vytápění, klimatizace a vzduchotechnika, elektroinstalace apod.)
- Proudění v konstrukci a vzduchotěsnost obvodového pláště
- Vlhkostní problematika



Letecká termografie s UAV



Délka kurzu: 2 dny/2×6 hodin

Kurz je určen především pro piloty bezpilotních letadel, kteří chtějí rozšířit své znalosti o problematiku využití termokamer a letecké termografie.

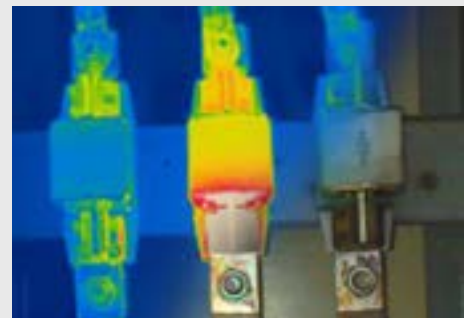
Očekává se základní znalost legislativy a problematiky bezpilotních letadel (dronů) a to včetně praktické zkušenosti s pilotáží. Očekávají se malé, nebo žádné znalosti z oboru technické diagnostiky a termografie. Kurz je rozdělen do dvou dnů.

Termografická diagnostika v průmyslu

Délka kurzu: 1 den/7 hodin

Celodenní kurz je zaměřen na problematiku prediktivní diagnostiky mechanických a elektrických strojů a zařízení v provozní praxi výrobních podniků a technologických celků.

Během školení jsou diskutovány požadavky a postupy normy ČSN ISO 18434-1 (Monitorování stavu a diagnostika strojů - Termografie - Část 1: Všeobecné postupy). Principy jsou vysvětleny na konkrétních příkladech z praxe.



Vědecko-výzkumné aplikace termografie

Délka kurzu: 1 den/7 hodin

Jednodenní kurz je zaměřen na problematiku termokamer určených pro vědecko-výzkumné aplikace. Důraz je kladen na termokamery s kvantovými fotodektory a na problematiku aktivní termografie.

Velká pozornost je také věnována diskuzi vlivu spektrálního rozsahu senzoru termokamery i metodám vysokorychlostní termografie.

Přípravný kurz pro certifikaci v termografii

Délka kurzu: 4 dny/8 hodin

Intenzivní čtyřdenní kurz připravuje na profesní certifikaci dle ČSN ISO 18436-7 a následné získání mezinárodně platného certifikátu "Technik diagnostik – termografie".

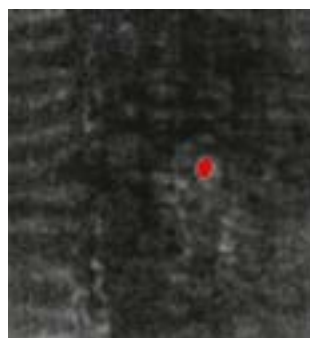
Po úspěšném absolvování certifikační zkoušky může držitel certifikátu používat za svým jménem profesní titul CTD (certifikovaný technik diagnostik) na razítku apod.



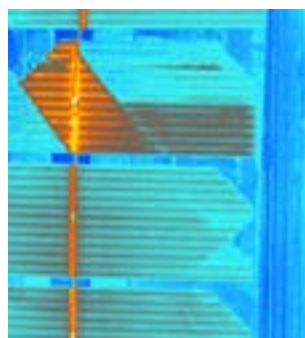
Aplikace termokamer



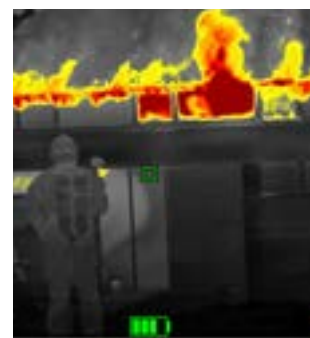
Noční vidění, lov a pozorování přírody



Snížení mortality srnce obecného při senoseči



Aktivní termografie jako metoda NDT



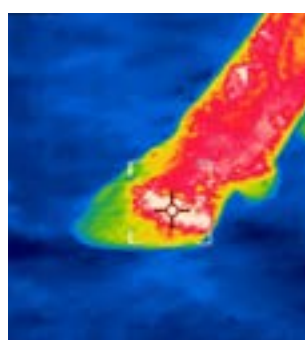
Zásahové termokamery pro hasiče a požárníky



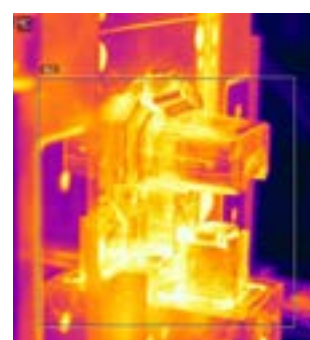
Diagnostika a vyhledávání podlahového topení



Včasná detekce požárů a zahoření



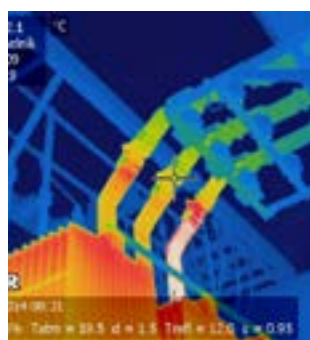
Veterinární medicína



Kontrola plastikařských forem



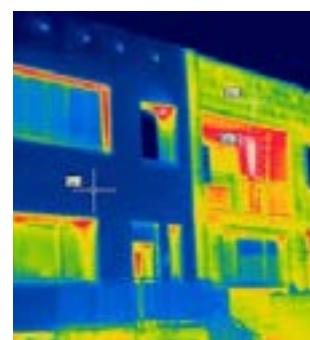
Detekce úniků plynů



Diagnostika elektrických rozvodů a zařízení



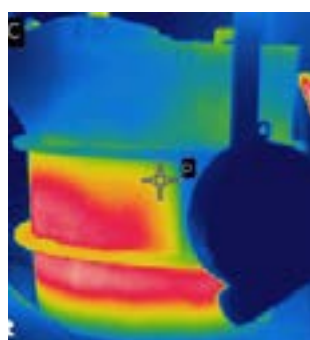
Spektrální termografie



Termografická diagnostika budov



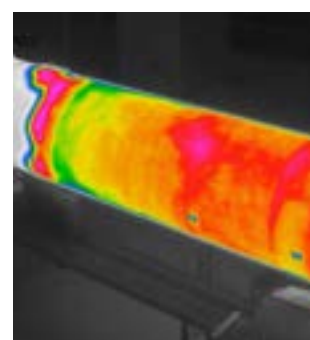
Screening horečnatých stavů



Kontrola pláště licích pánví



Monitoring spalování flérů



Kontrola pláště rotačních pecí

Aplikace vysokorychlostních kamer



Svařovací procesy

Svařování patří ve výrobních procesech k velmi častým úkonům. Ať už se jedná o laserové svařování, odporové svařování, svařování elektrickým obloukem vždy se jedná o poměrně rychlý děj. Proces samotného svařování můžeme kontrolovat vysokorychlostní kamerou s úzkopásmovým laserovým osvětlením a filtrem ostatního záření.



Crash testy

Při těchto testech se monitorují deformační zóny vozidla, funkčnost airbagů a bezpečnostních pásů. K ověření kvality a odolnosti jednotlivých dílů se vysokorychlostní kamerou snímá několik řízených nárazů automobilu a záznamy se následně vyhodnocují. Díky analýze snímků po snímku se určí deformace jednotlivých zón.



Kinematika pohybu zvířat

Živočišná říše v člověku budí touhu po poznání nejen nás samotných, ale i ostatních živočichů. Ať už se jedná o pohyb sprintera na olympiádě, či pohyb křídel kolibříků je studium pohybu jednotlivých živočichů důležité a může nám přinést poznatky, které lze dále využít například při konstrukci ideální aerodynamiky.



Laboratorní testy

Průmyslové laboratoře využívají kamery například pro studium pevnosti a dynamiky materiálů. Tyto poznatky pak využívají při výrobě vlastních produktů. Tyto kamery jsou také využívány pro vývoj a výzkum nejrůznějších strojů. Vědecké a medicínské laboratoře využívají tyto kamery například ke studiu mikroskopických nebo fyzikálních jevů.



Balistické testy

Při vývoji zbraní a munice je velmi důležité znát elementární pohyby jednotlivých částí zbraně, aby mohli vývojáři danou zbraň správně odladit. Ke studiu těchto pohybů se velmi často používají vysokorychlostní kamery, díky kterým lze celý proces od výstřelu až po explozi detailně studovat.



Ladění výrobních procesů

Zavádění automatizace na výrobní linky je velmi nákladné a je tedy potřeba, aby vše fungovalo správně. Na výrobních linkách vyrábí stovky až tisíce výrobků za minutu a není možné pouhým okem detekovat, zda nejsou ve výrobním procesu nějaké vady. Díky rychloběžnému snímání lze analyzovat děj snímek po snímku.

Aplikace dronů



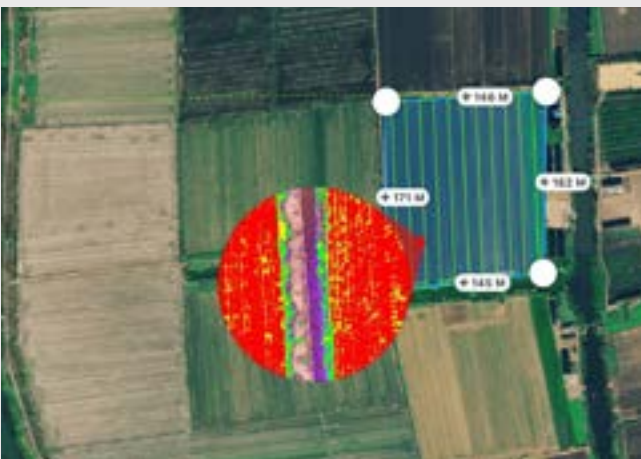
Průmyslová inspekce

Dron s termokamerou slouží k provádění kvalitních inspekcí s archivací a záznamem. Vývoj dovoluje umístit termokameru na inspekční dron. Pomocí kamery na dronu můžete vyhledávat závady na izolacích, poškození a "hotspoty" na fotovoltaických panelech, poškození izolátorů na vedení vysokého napětí, a dalších. Výše zmíněná technika dovoluje kvalitní a přesné měření jak živě při bezdrátovém přenosu na zem, tak při analýze v PC. Zároveň je podporována archivace, a je tedy možné vytváření plnohodnotných protokolů.



Stavebnictví a geodézie

Dron je ideální nástroj pro snímání a zaznamenávání stavu stavebních prací, lomů, staveb a koridorů. V kombinaci s příslušným softwarem pro skládání fotografií Pix4D je možné jednoduše a hlavně rychle získat model či mapu zadané oblasti a provádět měření vzdáleností, ploch a objemů. Zároveň je možné toto měření a modely jednoduše sdílet a poskytovat třetím stranám, či použít pro potřeby archivace. Existuje také možnost sledování stejné oblasti v různých časových intervalech.



Precizní zemědělství

Precizní zemědělství je v poslední době velké téma. Pro správné rozhodnutí jsou potřeba kvalitní data, která jsou získávána z multispektrálních kamer a termokamer. Multispektrální kamery jsou vybaveny pokročilým snímačem podporujícím skládání snímků do celkových map a zobrazení NDVI, NDRE, GNDVI. NDVI je zemědělský index, který zobrazuje zastoupení chlorofylu v rostlinách, na základě tohoto indexu a výnosové mapy lze upravovat hnojení pro konkrétní oblast. K dispozici je i termokamery s možností zobrazování CWSI indexu, který reprezentuje hladinu vodního stresu v rostlinách a je tak možné předpovídat následky na rostlinách způsobených dlouhodobým teplem či suchem.

Metodika Screeningu horečnatých stavů

- Měření probíhá vždy ve vnitřním prostředí budovy nebo alespoň v prostředí tomuto blízkém. Konkrétní požadavky jsou: teplota vzduchu 18 °C až 24 °C a relativní vlhkost vzduchu 10 % až 75 %. Ideální je co nejmenší pohyb vzduchu (a tedy i ochlazování tváře) a zcela nezbytné je zabránění přímému vlivu slunečního záření.
- Kontrolovaná osoba se čelně dívá do objektivu termokamery a nemá na očích brýle. Ty jsou pro LWIR kamery neprůhledné. Pro screening horečnatých stavů se používá právě tento typ s mikrobolometrickými senzory a pásmem citlivosti v rozsahu přibližně 7 až 14 μm.
- V termokameře jsou správně nastaveny parametry měření, tj. především emisivita a odražená zdanlivá teplota (viz příslušná podkapitola níže).
- Prostorové rozlišení na tváři měřené osoby by mělo být alespoň 1 mm na pixel. To je vlastně požadavkem na vzdálenost mezi objektivem termokamery a kontrolovanou osobou. Pro termokameru s běžným rozlišením 320x240 px vychází (samozřejmě záleží na zorném úhlu objektivu) okolo 25 až 30 cm (a to přestože

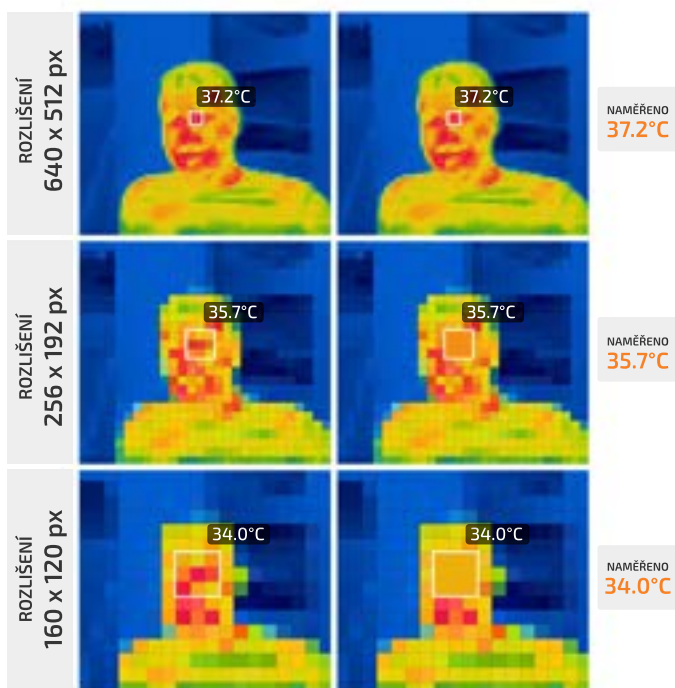


Správné místo pro bezdotykové měření tělesné teploty dle požadavků IEC 80601-2-59:2017, oblasti mediálně sousedící s vnitřním koutkem oka.

Monitoring horečnatých stavů

Vliv rozlišení termokamery na přesnost výsledné teploty.

DETAIL LIDSKÉ TVÁŘE ZE VZDÁLENOSTI 6 METRŮ S POUŽITÍM 45° OBJEKTIVU.



Maximální hodnota je určena jako průměrná teplota v oblasti o velikosti 3x3 pixely.

v účelově zavádějících materiálech některých výrobců můžeme vidět měření teploty na vzdálenost několika desítek metrů). Obvykle proto požadujeme větší rozlišení termokamery, tj. např. 640x480 px, kdy je možné splnit výše uvedený požadavek na prostorové rozlišení dle technické normy IEC 80601-2-59 i při rozumné vzdálenosti (alespoň okolo 1 m) mezi termokamerou a kontrolovanou osobou.

- Metrologickou návaznost zajišťuje černé těleso, které je při měření vždy přítomno a prostřednictvím kterého dochází ke kontinuální recalibraci termokamery. Tato recalibrace se opakuje alespoň každých 5 sekund. Černé těleso musí vykazovat vysokou teplotní stabilitu, nízkou nejistotu udávané teploty a v obraze termokamery by mělo zabírat plochu alespoň 20x20 px.
- Nejvyšší přesnost v obraze (termogramu) vykazuje termokamera v blízkosti místa, kde je zachyceno černé těleso. Tvář kontrolované osoby se proto snažíme umístit tak, aby v obraze byl snímáný povrch černého tělesa co nejbližší "vedle" černého tělesa.
- Na tváři kontrolované osoby je třeba odečíst teplotu v oblasti mediálně sousedící s vnitřním koutkem oka, jak je naznačeno na obrázku. Je tomu tak díky stabilitě teploty v této oblasti, neboť ta se nachází přímo nad procházející krční tepnou (tedy jednou z jejich "větví"). Nejedná se sice o měření tzv. "teploty jádra", jak bychom si přáli, ale na povrchu lidského těla jsou místa s blízkostí krční tepny obvykle nejbližší této teplotě jádra.
- Je třeba zdůraznit, že nás primárně nezajímá ani minimální teplota na tváři, ani průměrná a ani nejvyšší, ale právě teplota výše uvedená. Teplotu na tváři nelze reprezentovat jedním údajem "nad obdelníčkem".
- Jiný postup vede prakticky vždy k naměření nižší teploty. Tedy pokud není teplota kůže ovlivněna vnějším vlivem, nebo nejsou špatně nastaveny parametry termokamery.

Stanovení emisivity kontaktní a bezkontaktní metodou

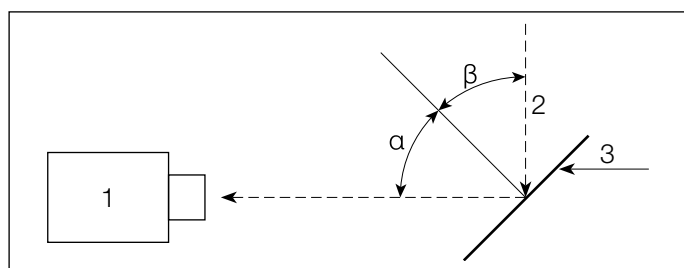
1. Stanovte odraženou zdánlivou teplotu na povrchu měřeného objektu (např. postupem uvedeným výše) a tuto hodnotu zadejte do termokamery (kompenzuje).
2. Teplota měřeného objektu musí být alespoň o 20 °C vyšší, než je teplota okolí.
3. Umístěte termokameru do požadovaného místa z něhož bude měření prováděno (úhel i vzdálenost od měřeného objektu musí být během měření zachovány) a zaostřete na měřený objekt.
4. Kontaktním teploměrem stanovte teplotu na části povrchu, jehož emisivita má být stanovena. Alternativně lze na část povrchu nanést nátěrovou hmotu o známé emisivitě a teplotu stanovit bezdotykově za pomoci termokamery.
5. Bez změny polohy termokamery měňte v termokaměře hodnotu emisivity tak, aby teplota vyhodnocená termokamerou byla při určité hodnotě emisivity stejná, jako teplota naměřená v předchozím bodě. Toto je emisivita měřeného povrchu pro daný úhel měření, teplotu, vlnový rozsah termokamery apod.
6. Pro zvýšení přesnosti lze postup opakovat a výsledek zprůměrovat.
7. Emisivita se kompenzuje zadáním stanovené emisivity do softwarového rozhraní termokamery.



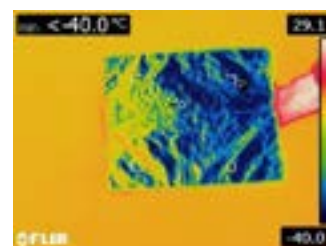
Pozor: Emisivita je funkcí teploty, úhlu, vlnové délky a další parametrů. Touto metodou stanovená emisivita odpovídá vlnové délce použité termokamery, teplotě při níž byla měřena a danému úhlu měření.

Stanovení odražené zdánlivé teploty nepřímou teplotou

1. Nastavte v termokaměře emisivitu na hodnotu 1 a vzdálenost na hodnotu 0.
2. Umístěte termokameru do požadovaného místa z něhož bude měření prováděno (úhel i vzdálenost od měřeného objektu musí být během měření zachovány) a zaostřete na měřený objekt.
3. Infračervený odražeč umístěte do zorného pole termokamery tak, že infračervený odražeč je umístěn před objektem a jeho plocha je rovnoběžně s plochou měřeného objektu. Při manipulaci v blízkosti povrchu dodržujte bezpečnost práce.
4. Bez změny polohy nebo natočení termokamery změřte odraženou zdánlivou teplotu na infračerveném odražeči. **S tímto nastavením termokamerou stanovená zdánlivá teplota na povrchu infračerveného odražeče je onou hledanou odraženou zdánlivou teplotou.**
5. Pro zvýšení přesnosti lze postup opakovat a výsledek zprůměrovat.
6. Odražená zdánlivá teplota se kompenzuje zadáním stanovené odražené zdánlivé teploty do softwarového rozhraní termokamery.



Tepelné záření z okolí (2) dopadá na povrch měřeného předmětu (3), odtud se od odráží do termokamery (1). V detektoru kamery je toto odražené záření přičteno k tepelnému záření detektoru a bez kompenzace vede k chybě měření.



Tabulka emisivit nejběžnějších materiálů

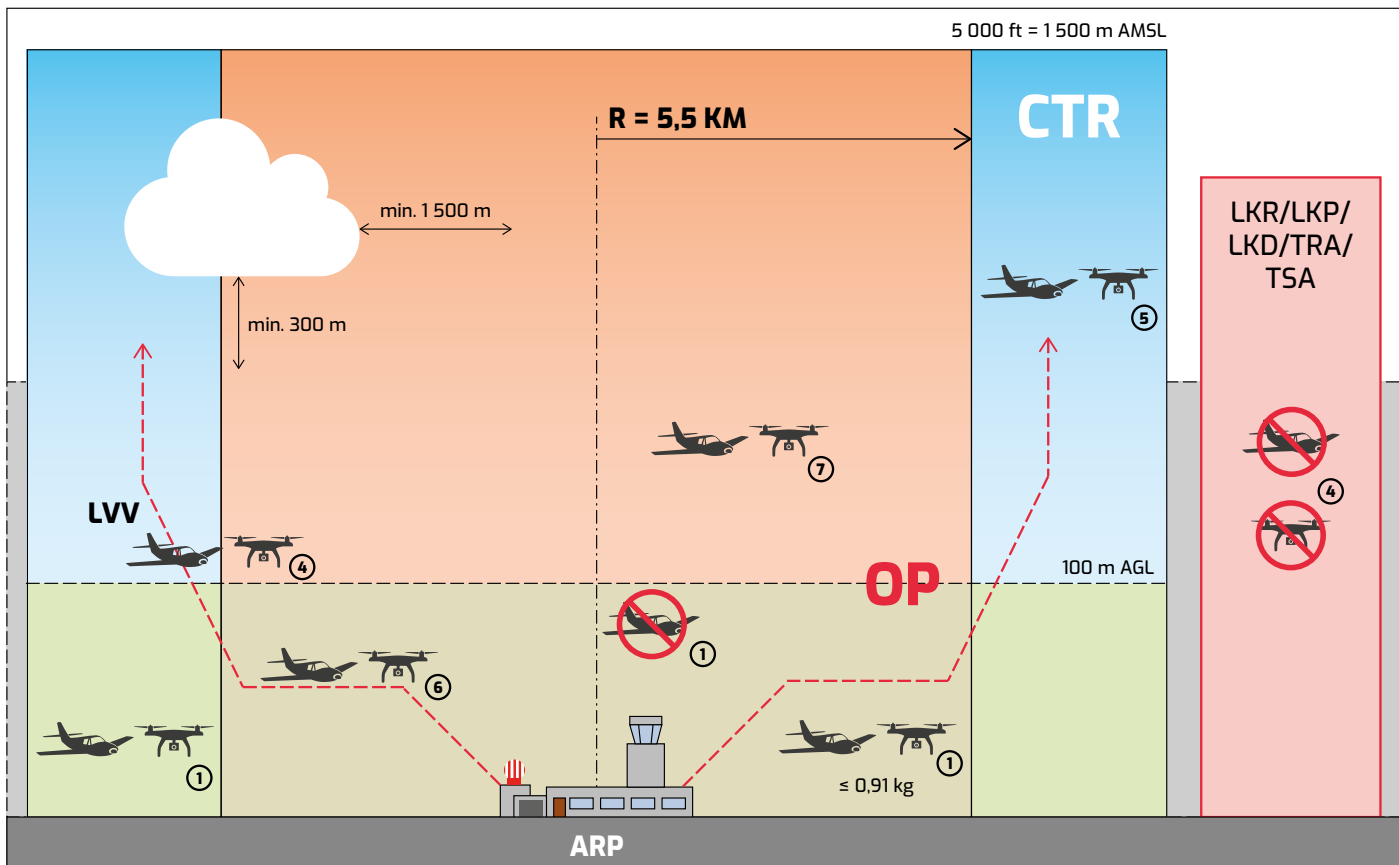
Hodnoty emisivit v níže uvedené tabulce je třeba považovat za orientační. Vlastnosti vámi měřeného materiálu se mohou více či méně lišit. **Materiály jsou stanoveny pro pásmo LWIR (8–14 μm)**, pro jiný rozsah vlnových

délek či teplot (než je uvedeno v tabulce) může být hodnota emisivity odlišná. Tabulka obsahuje pouze vybrané materiály, úplnější tabulku naleznete např. v manuálu k termokamerám FLIR.

Materiál	Popis	Rozsah teplot [°C]	Emisivita
beton	-	20	0,92
bronz	leštěný	200	0,03
bronz	leštěný	50	0,10
chrom	leštěný	50	0,10
cihla	zed', omítnutá	20	0,94
cihla	červená, hrubá	20	0,88–0,93
dřevo	borovice, 4 různé vzorky	70	0,81–0,89
dřevo	bílé, navlhlé	20	0,70–0,80
dřevo	dub, hoblovaný	20	0,90
galvanizované železo	leštěný plát	30	0,23
hliník	anodizovaný, světle šedý, matný	70	0,97
kůže	lidská	32	0,98
měď	leštěná	50–100	0,02
měď	oxidovaná	50	0,60–0,70
měď	velmi oxidovaná	20	0,78
nerezová ocel	leštěný plát	70	0,14
nikl	drát	200–1000	0,10–0,20
olej, mazací	film 0,025 mm	20	0,27
olej, mazací	film 0,050 mm	20	0,46
olej, mazací	film 0,125 mm	20	0,72
olovo	lesklé	250	0,08
olovo	oxidované, šedivé	20	0,28
omítka	nehlazená	20	0,91
papír	bílý	20	0,70–0,90
plast	polyuretanová izolační deska	70	0,55
plast	PVC, podlahový, matný, strukturovaný	70	0,93
pryž	tvrdý	20	0,95
půda	nasycená vodou	20	0,95
půda	suchá	20	0,92
uhlík	prášek z dřevěného uhlí	-	0,96
voda	destilovaná	20	0,96
voda	led, hladký	-10	0,96
železo a ocel	leštěný plát	750–1050	0,52–0,56
železo a ocel	neopracované, rovný povrch	50	0,95–0,98
železo a ocel	oxidované	100	0,74

Zdroj: FLIR Systems AB

Provoz v CTR a dalších prostorech



Legenda:



Modely letadel s maximální vzletovou hmotností do 25 kg



Bezpilotní letadla (tj. včetně modelů letadel s maximální vzletovou hmotností nad 25 kg)

1) Lety bez koordinace, 2) Splnění podmínek provozovatele letiště (PL) + koordinace s letištní informační službou (AFIS), 3) Splnění podmínek PL + koordinace s AFIS, 4) Souhlas/povolení ÚČL, 5) Letové povolení příslušného stanoviště řízení letového provozu (ŘLP). ŘLP může dále požadovat stálé obousměrné spojení a odpovídač sekundárního radaru, 6) Povolení ÚČL (nebo v případě leteckých prací (LP) koordinace s ŘLP + koordinace s PL). ŘLP může dále požadovat stálé obousměrné spojení a odpovídač sekundárního radaru, 7) Povolení ÚČL (nebo v případě LP koordinace s ŘLP + koordinace s PL) + letové povolení ŘLP. ŘLP může dále požadovat stálé obousměrné spojení a odpovídač sekundárního radaru.

CTR Řízený okrsek letiště, **LKR** Omezený prostor, **ATZ** Letištní provozní zóna neřízeného letiště, **LKP** Zakázaný prostor, **OP** Ochranná pásma letišť, **LKD** Nebezpečný prostor, **G/E** Označení třídy vzdušného prostoru, **TSA** Dočasně vyhrazený prostor, **ARP** Vztažný bod letiště, **TRA** Dočasně vymezený prostor, **AMSL** Nadmořská výška, **AGL** Nad úroveň země

Obsah protokolu termografického měření

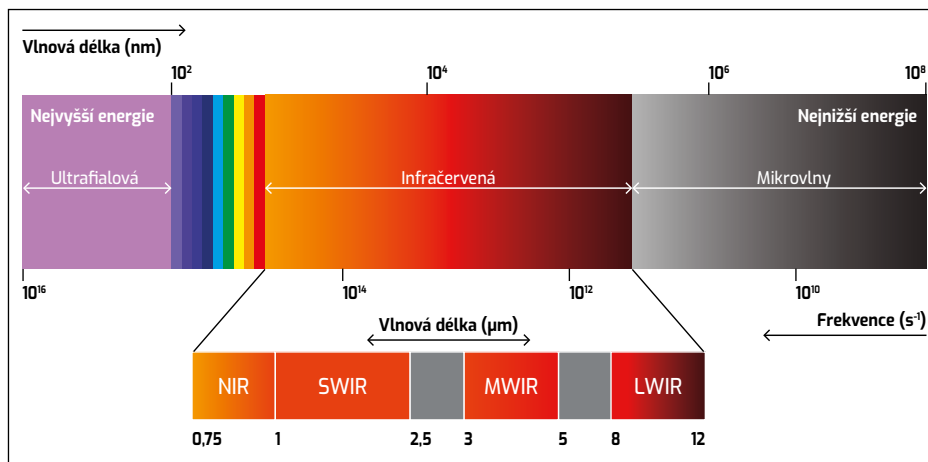
- **Název zprávy:** doporučujeme používat normované termíny jako je např. zpráva z termografického měření.
- **Zadání a postup měření:** účel měření; vhodně např. seznam prvků u nichž měla být kontrola provedena; doplněný o seznam prvků u nichž kontrola provedena byla.
- **Jméno termodiagnostika a osoby, která měření doprovázela:** u termodiagnostika uvedení jeho kvalifikace.
- **Lokalita a datum měření**
- **Klimatické a povětrnostní podmínky:** teplota a relativní vlhkost vzduchu při měření v interiéru, při měření v exteriéru uvést dále informaci o počasí a rychlosti a směru větru.
- **Seznam použitých přístrojů a pomůcek:** výrobní číslo přístrojů, informace o kalibraci, základní parametry přístrojů.
- **Vyhodnocení:** v případě diagnostikované závady je třeba stanovit stupeň závady (při kvantitativním měření) i doporučené nápravné opatření; u každého z pořízených termogramů je nezbytné uvést použité parametry (emisivita, odražená zdánlivá teplota, parametry atmosféry), každý termogram je vhodné doplnit o samostatný RGB snímek pro lepší identifikaci; případně doplnit i GPS souřadnice.
- **Závěr:** zhodnocení celého měření, diskutování naměřených údajů, stanovených závad i doporučených nápravných opatření.

Pozn.: Úplné informace k požadavkům na protokol o měření naleznete v technické normě ČSN ISO 18434-1.

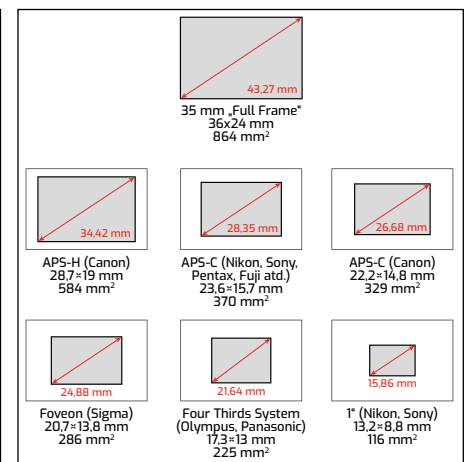
Tabulka rozměrů velikostí snímačů

	Medium format	Full frame	APS-H	APS-C	4/3	1"	1/1,63"	1/2,3"	1/3,2"
Velikost senzoru	53,7×40,2 mm	36×23,9 mm	27,9×18,6 mm	23,6×15,8 mm	17,3×13 mm	13,2×8,8 mm	8,38×5,59 mm	6,16×4,62 mm	4,54×3,42 mm
Plocha senzoru	21,59 cm ²	8,6 cm ²	5,19 cm ²	3,73 cm ²	2,25 cm ²	1,16 cm ²	0,47 cm ²	0,28 cm ²	0,15 cm ²
Crop faktor	0,64	1,0	1,29	1,52	2,0	2,7	4,3	5,62	7,61

Rozdělení elektromagnetického spektra



Formáty senzorů



Slovník vybraných pojmů

Atmosférické IČ okno – spektrální interval (část spektra), ve kterých atmosféra přenáší infračervené záření bez velkých ztrát; 0,78 až 2,0 μm (NIR), 2,0 až 5,5 μm (MWIR), 7,5 až 14 μm (LWIR)

Černé těleso – etalon tepelného záření pro kalibraci termokamer a pyrometrů; vzhledem k 100% pohlivosti ve své idealizované podobě vykazuje také emisivitu povrchu 1; pro danou povrchovou teplotu vyzařuje maximum tepelného záření

D:S (obvyklé u pyrometrů) – poměr vzdálenosti a velikosti

iFOV – okamžité zorné pole; určuje geometrické rozlišení kamery, viz příslušný vztah

Infračervené okno – optický průzor propustný v určitém rozsahu vlnových délek; typický materiál Ge, ZnSe apod.

Kvalitativní termografie – termografické měření za účelem získání pouze jasového kontrastu; lze určit přítomnost závady, ale nikoli její stupeň

Kvantitativní termografie – termografické měření za účelem získání co nejpřesnějších informací o povrchové teplotě měřeného objektu; lze určit přítomnost závady i její stupeň

NETD – nejmenší rozlišitelný rozdíl teplot, který termokamera rozpozná jako údaj odlišitelný od šumu

NUC (Non-uniformity correction) – korekce nejednotnosti přenosových charakteristik jednotlivých prvků obrazového senzoru

Pyrometr – bezkontaktní (radiační) teploměr pro bodové měření; bodovým měřením se myslí průměrování v určité (obvykle malé) oblasti

Radiometrický – data z termokamery získaná takovým způsobem, že změnou parametrů měření (emisivita, odražená zdánlivá teplota apod.) lze stanovit aktualizované údaje rozložení povrchové teploty

Termogram – obraz získaný ze senzoru termokamery; 2D optický signál

Termokamera – zařízení pro bezdotykové měření teploty s obrazovým (2D) výstupem

Termovize – obchodní označení produktu Thermovision společnosti Agema; produkt byl natolik úspěšný, že termín termovize se vžil jako označení pro termokamery

A to jsme my, tým W-Technika



„Adam je odpovědný za obchodní aktivity společnosti.“

Adam Švestka

Vedoucí obchodního oddělení

adam.svestka@w-technika.cz



„Honza vede technické oddělení, kde zdokonalují naše přístroje.“

Jan Kovář

Vedoucí technického oddělení

jan.kovar@w-technika.cz



„Honza má na starosti školení a termovizní přístroje.“

Jan Sova

R&D specialista a odborný garant

jan.sova@w-technika.cz
+420 736 408 005



„Dita má na starosti řízení a koordinaci administrativních aktivit.“

Dita Malíková

Office manažerka

dita.malikova@w-technika.cz
+420 602 773 732



„Adéla má na starosti účetnictví a fakturace.“

Adéla Brňovjaková

Účetnictví a fakturace

adela.brnovjakova@w-technika.cz
+420 725 877 063



„Tomáš Vám poradí při výběru vysokorychlostních kamer.“

Tomáš Mazanec

Vysokorychlostní kamery

tomas.mazanec@w-technika.cz
+420 605 119 529



„Anička Vám poradí při výběru termokamer a termovizních přístrojů.“

Anna Korbářová

Termokamery a termovizní přístroje

anna.korbarova@w-technika.cz
+420 602 656 351



„Mirek Vám poradí při výběru dronů a bezpilotních letadel.“

Miroslav Kleinbauer

Bezpilotní letouny a školení

miroslav.kleinbauer@w-technika.cz
+420 731 161 199



„Honza vyvíjí naše webové aplikace.“

Jan Štemberg

Vývojář webových aplikací



„David má na starosti marketing a grafiku.“

David Svatoš

Marketingový specialista



„Tomáš vytváří všechny naše produktové fotky a videa.“

Tomáš Faltus

Produktové foto a video



„Jirka konstruuje 3D modely a zajišťuje jejich výrobu.“

Jiří Doskočil

3D konstruktér

Matematické a fyzikální vztahy

Výpočet prostorového rozlišení GSD snímaného UAV

$$GSD = \frac{\text{letová výška (m)} \times \text{výška senzoru (mm)}}{\text{ohnisková vzdálenost (mm)} \times \text{výška obrázku (px)}}$$

Údaj o prostorovém rozlišení GSD je velmi důležitý, protože přímo odpovídá kvalitě ortofotomapy, ale zároveň přímo ovlivňuje letový čas pro nasnímání takovéto ortofotomapy.

Okamžité zorné pole (IFOV) v miliradiánech (mrad)

$$IFOV = \frac{FOV}{\text{počet px}} \times \frac{3,14}{180} \times 1000$$

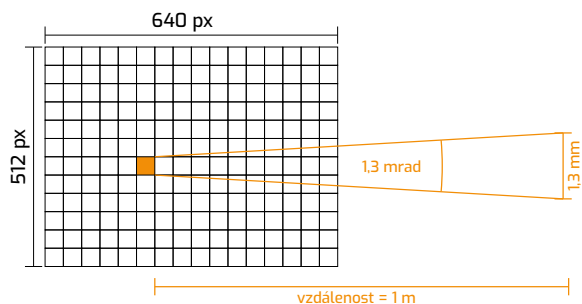
IFOV je úhlová projekce jednoho pixelu detektoru na IR snímku. Oblast, kterou každý pixel dokáže zobrazit, závisí na vzdálenosti objektu u daného objektivu.

Počet pixelů detektoru zadáváme v daném vertikálním nebo horizontálním směru. Stejně tak zadáváme FOV ve vertikálním (vFOV) nebo horizontálním (hFOV) směru.

Stanovení IFOV v milimetrech

$$IFOV (mm) = IFOV (mrad) \times \text{vzdálenost}$$

Toto číslo vyjadřuje měřitelnou velikost jednoho pixelu. Vámi nejmenší měřená oblast by měla však zabírat plochu alespoň 3x3 pixelů.



Výpočet NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)

$$NDVI = \frac{NIR - Red}{NIR + Red}$$

NIR je hodnota konkrétního pixelu v blízkém infračerveném pásmu, RED je hodnota v červeném pásmu viditelného spektra.

Kirchhoffovy zákony

$$\text{odrazivost} + \text{pohltivost} + \text{propustnost} = 1$$

$$\text{emisivita} = \text{pohltivost}$$

$$\text{odrazivost} - \text{emisivita} = 1$$

Z výše uvedeného vyplývá důležitý závěr, tj. že čím je vyšší hodnota emisivity měřeného povrchu, tím menší je vliv odraženého tepelného záření, neboť je nižší hodnota odrazivosti.

Vybrané technické normy k problematice termografie

ČSN ISO 18434-1: Monitorování stavu a diagnostika strojů – Termografie – Část 1: Všeobecné postupy

ČSN ISO 18436-7: Monitorování stavu a diagnostika strojů – Požadavky na kvalifikaci a posuzování pracovníků – Část 7: Termografie

ČSN EN 13187: Tepelné chování budov – Kvalitativní určení tepelných nepravidelností v pláštích budov – Infračervená metoda

ČSN EN IEC 80601-2-59 ed. 2: Zvláštní požadavky na základní bezpečnost a nezbytnou funkčnost termografií pro screening horečnatých stavů u lidí

ČSN EN 17119: Nedestruktivní zkoušení – Termografické zkoušení – Aktivní termografie

ASTM C1060-90: Standard Practice for Thermographic Inspection of Insulation Installations in Envelope Cavities of Frame Buildings

MIL-STD-2194, MILITARY STANDARD: infrared thermal imaging survey procedure for electrical equipment

Stefanův–Boltzmannův zákon

$$I = \varepsilon \sigma T^4$$

I – celková intenzita záření (podíl výkonu a plochy) [Wm⁻²]

ε – emisivita měřeného povrchu [-]

σ = 5,670400 × 10⁻⁸ Wm⁻²K⁻⁴ (Stefanova-Boltzmannova konstanta)

T – termodynamická teplota [K]

Vztah popisuje celkovou intenzitu záření tělesa o emisivitě ε. Tato intenzita roste se čtvrtou mocninou teploty a je multiplikativně závislá na emisivitě.

Běžně používaná IR pásma v termografii

Zóna IR záření	Akronym	Vlnová délka [nm]	Vlnová délka [μm]
blízké IR spektru	NIR	700–1100	0,7–1,1
krátké vlnění	SWIR	900–2500	0,9–2,5
střední vlnění	MWIR	3 000–5000	3,0–5,0
dlouhé vlnění	LWIR	7000–14000	7,0–14,0

Kde nás můžete potkat...



Naši obchodníci se vedle sídla a poboček také často pohybují
v **Brně, Bratislavě, Ostravě, Olomouci, Českých Budějovicích, Ústí nad Labem** a v **Kolíně**.
Naši obchodníci jsou denně na cestách a rádi tak přijedou přímo k vám do vašeho podniku.

www.w-technika.cz

#wtechnika



Kontakty

Čechy

W-Technika group s.r.o.
U Albrechtova vrchu 1182/12
155 00, Praha 13-Stodůlky

Prezentace produktů a služeb:
+420 602 656 351
+420 725 877 063
obchod@w-technika.cz

Morava

W-Technika group s.r.o.
Meziříčská 100
756 61 Rožnov pod Radhoštěm

Prezentace produktů a služeb:
+420 602 656 351
+420 602 773 712
obchod@w-technika.cz

Slovensko

W-Technika group s.r.o.
Univerzitní
010 08 Žilina

Prezentace produktů a služeb:
+420 602 656 351
+420 725 877 063
obchod@w-technika.cz