

PŘÍMÁ ODPOVĚĎ

Sken povrchu dráhy zobrazí celou šířku dráhy, pojezdové dráhy nebo odbavovací plochy v rozlišení v terénu vypočítaném z kamery a výšky letu, takže každá trhlina, odlupování, vada spáry a cizí předmět je nalezen a lokalizován. TarmacView provede sken dronem a vrátí lokalizovaná zjištění a snímky tentýž den.

Celý povrch dráhy, v rozlišení, které můžete změřit

Vozovka selhává pomalu a pak najednou. Nízký hadovitý přelet zobrazí celou šířku dráhy nebo pojezdové dráhy v známém rozlišení v terénu, takže trhliny, odlupování, rozpad spár a cizí předměty jsou nalezeny a lokalizovány, dokud jsou ještě záležitostí údržby, nikoli uzavírky.

Stanovit rozsah skenu povrchu

Jak návštěva probíhá

10 m nad zemí

výška skenu nad povrchem

20–80%

překryv, boční a podélný

1 přelet

pokrývá celou šířku povrchu

RTK ± 1 cm

každý snímek georeferencovaný

VHODNOST

Pro koho je tato služba určena

Tuto službu kupuje člověk, který chodí po dráze a ví, co pochůzka nevidí. Vyhovuje vedoucímu údržby, který chce každou trhlinu a každé odlupování na pozici, kam se posádka může dopravit, inženýrovi měřicímu rozsah přetěsnění nebo odstranění pryže před vypsáním tendru, a provozovateli, který potřebuje záznam povrchu k určitému datu, před pracemi, po pracích nebo po incidentu.

PRO

- ✓ Vedoucí údržby letišť, kteří chtějí vědět, kde se povrch rozpadá, dříve než to zjistí další pochůzka, a chtějí každé zjištění na pozici, kam se posádka může dopravit.
- ✓ Letečtí inženýři připravující nový povrch, přetěsnění spár nebo odstranění pryže, kteří potřebují rozsah prací změřený, nikoli odhadnutý.
- ✓ Provozovatelé, kteří potřebují zdokumentovaný záznam povrchu vozovky k určitému datu, před pracemi, po pracích, při předání nebo po incidentu.

NENÍ PRO

- × Hodnocení stavu podle úseků nebo seznam priorit oprav, které vytváří posouzení stavu vozovky z tohoto skenu a které je předmětem této služby.

- × Strukturální kapacita, únosnost nebo podpovrchové dutiny, které vyžadují zatěžovací zkoušky, jádrové vrty nebo georadar, nikoli snímky.
- × Měření tření a textury, které vyžaduje samostatný přístroj a samostatnou návštěvu.

HODNOCENO PODLE DODÁNÍ

Výsledky a akceptační kritéria

Tři výsledky jsou tím, podle čeho je služba hodnocena, a každý má stav, který lze při dodání zkontrolovat, nikoli slib, kterému musíte věřit.

01

Každé viditelné zjištění, lokalizované

Každá trhlina, odlupování, vada spáry, záplata, oblast ztráty materiálu a cizí předmět na skenovaném povrchu se vrátí s typem, rozsahem, zaměřenou pozicí a snímkem, ve kterém byl

02

Snímky v rozlišení, které bylo vypočítáno, ne doufáno

Povrch je zobrazen v rozlišení v terénu, které uvádí rozsah prací, s překryvem, který uvádí, z přeletu, jehož počet přeletů a rozestup snímků byly odvozeny z kamery před letem.

nalezen, takže posádka k němu může jet, ne ho hledat.

PŘIJETÍ

Vyberte libovolné zjištění a jeho pozice, rozsah a snímek, ze kterého pochází, jsou k dispozici.

PŘIJETÍ

Zpráva uvádí letové rozlišení a snímky ho potvrzují kdekoli se podíváte.

03

Záznam, se kterým lze porovnat příští sken

Zjištění jsou umístěna s přesností RTK a snímky jsou georeferencované, takže opakovaný sken stejné oblasti hlásí, co narostlo, co se objevilo a co bylo opraveno, nikoli nový seznam.

PŘIJETÍ

Zjištění z tohoto skenu lze v příštím skenu znovu najít podle jeho pozice.

Co služba nezavazuje produkovat, je hodnocení stavu nebo priorita oprav. To je posouzení stavu vozovky, které vezme soupis z tohoto skenu, rozdělí vozovku na dohodnuté úseky a ohodnotí každý podle kategorií ASTM D6433. Je to správná koupě, když je otázka, které

úseky dostanou peníze letos. Sken je správná koupě, když je otázka, kde se povrch rozpadá a jak to vypadá.

Pokrytí, které je vypočítané, ne odhadnuté

Sken vozovky má hodnotu jen tolik, kolik má jeho nejhůře pokrytý pruh. Proto je přelet odvozen z kamery, ne z odhadu.

Počet přeletů vychází z optiky

Z výšky skenu, úhlu gimbalu a zorného pole vaší kamery se vypočítá stopa jednoho snímku na zemi a z toho počet rovnoběžných přeletů potřebných k pokrytí šířky povrchu při požadovaném překryvu. Podélný rozestup mezi snímky vychází ze stejné stopy. Rychlost letu je pak ověřena proti snímkovací frekvenci kamery pomocí tohoto rozestupu, takže sken s vysokým překryvem nikdy nemůže být letěn příliš rychle na to, aby skutečně zachytil každý plánovaný snímek. Výška sleduje terén, takže řízená výška nad povrchem platí i tam, kde povrch klesá.

Skenujte část, která vás zajímá

Nejste omezeni na celé plochy. Okno podél trasy lze omezit nebo zkrátit na obou koncích a měřit od obou konců dráhy, takže

opětovná kontrola prvních 600 metrů od jednoho prahu je jedno nastavení. Pás přes povrch lze zúžit na jednu stranu, což je způsob, jak se skenuje okraj nebo jedna polovina široké odbavovací plochy bez přeletu zbytku. Přelevy lze vést podél povrchu nebo napříč. Tento přelet také splňuje požadavek vizuálních pomůcek na přelet celé délky dráhy v nízké výšce, takže sken vozovky a kontrola vzorů a překážek proběhnou v jednom vzletu.

CO SE VRACÍ

Na co zpráva odpovídá

Každé zjištění lokalizované na povrchu, takže příští průzkum porovnává s tímto, místo aby začínal znovu.

8 PARAMETRY

ASTM D5340 • ICAO DOC 9157

01 Trhliny

Podélné, příčné a blokové trhliny lokalizované podél povrchu, s rozsahem a závažností zaznamenanými pro každou trhlinu.

HODNOCENO PODLE ASTM D5340 (PCI)

02 Odlupování a zvětrávání

Ztráta povrchu u spár, okrajů a rohů desek, včetně míst, kde se kamenivo začíná uvolňovat.

HODNOCENO PODLE ASTM D5340 (PCI)

03 Stav spár

Ztráta těsnicí hmoty, odlupování spár a schodkovitost mezi deskami, zjišťované po celé délce spáry, nikoli vzorkováním.

HODNOCENO PODLE ICAO Doc 9157 Part 3

04 Cizí předměty

Volný materiál na vozovce v době snímání, s pozicí, aby mohl být odstraněn dříve, než se dostane do motoru.

HODNOCENO PODLE ICAO Annex 14

05 Pryž a značení

Usazeniny pryže v zóně dotyku a stav a kontrast nátěrového značení.

HODNOCENO PODLE ICAO Annex 14

06 Povrchové odvodnění

Prohlubně a důkazy o kalužích tam, kde voda stojí, místo aby odtékala.

HODNOCENO PODLE ICAO Annex 14

07 Kontrola překážek a vzorů

Nízký přelet po celé dráze také potvrzuje, že vizuální kontakt s prvky dráhy není narušen.

HODNOCENO PODLE Není narušen

08 Pozice každého zjištění

Každé zjištění nese zaměřenou pozici, takže změna mezi návštěvami je měřena, nikoli pamatována.

HODNOCENO PODLE RTK ± 1 cm

Od rozlišení k lokalizovaným zjištěním

01

Stanovení rozsahu

Určíte plochy, nebo část plochy, a otázku, na kterou má sken odpovědět. Převédeme otázku na rozlišení v terénu a překryv, dohodneme exportní formát a kdo dostane stejdní upozornění na cizí předměty. Výstupem je rozsah prací, který uvádí rozlišení, v němž bude sken letěn.

02

Sestavení mise

Přelevy jsou vypočítány z geometrie povrchu, rozlišení a optiky kamery: výška letu, počet přeletů, rozestup snímků a rychlost z nich všechny vyplývají. Výškový profil sleduje terén. Výstupem je validovaná mise a žádost o časové okno pro snímání vaší věži.

03

Snímání

Letí se mezi pohyby letadel, přibližně hodinu na místě pro každou dráhu při výchozím rozlišení. Každý snímek nese svou pozici RTK. Pokud pohyb přeruší přelet, přelet pokračuje od místa přerušení. Pokud počasí uzavře okno, mise se letí

04

Detekce

Snímky procházejí analytickým potrubím povrchu, které nachází a klasifikuje poškození podle typu a označuje volný materiál. Každá detekce je umístěna z georeference snímku. Detekce pod hranicí spolehlivosti jsou drženy pro

znovu beze změny, místo aby se přestavěla.

lidskou kontrolu, nikoli tiše zahozeny.

05

Stejdenní upozornění

Cokoli, co vypadá jako bezprostřední provozní nebezpečí, cizí předmět na pohybové ploše nebo otevřené odlupování v zóně dotyku, je hlášeno v den snímání s pozicí. Toto je jediná část výstupu, která nečeká na zpracování.

06

Dodání

Lokalizovaná zjištění, georeferencované snímky a zpráva dorazí společně v dohodnutém formátu. Při opakovaném skenu zpráva uvádí, co narostlo, co se objevilo a co bylo opraveno proti předchozímu skenu stejné oblasti. Cokoli sporného je znovu prozkoumáno proti uloženým snímkům, nikoli znovu nafilmováno.

SNÍMÁNÍ · CELÁ ŠÍŘKA · KAŽDÝ SNÍMEK GEOREFERENCOVANÝ

DŮKAZY A SCHOPNOSTI

Tvrzení, které stojí za ověření, je pokrytí

Sken povrchu je tvrzení o pokrytí dříve než tvrzení o zjištěních.

Pochůzka pokryje to, na co se chodec dívá. Sken pokryje to, k čemu byl přelet vypočítán, a výpočet je proveden ze zorného pole kamery, výšky letu a překryvu, takže rozlišení v terénu je uvedená hodnota a

nejhůře pokrytý pruh je pokryt stejně dobře jako ten nejlépe pokrytý. To umožňuje skenu říci, co tam není, stejně jako co tam je, což pochůzka nedokáže.

Rodiny poškození, které sken hlásí, jsou ty, které povrchový snímek unese: trhliny ve všech orientacích, [aligátorové trhliny](#) tam, kde se už usadily, [vytavování](#) a zvětrávání, záplaty, [odlupování](#) a ztráta těsnicí hmoty ve spárách, pryž v zóně dotyku a stav značení. Volný materiál je hlášen jako [cizí předmět](#), nikoli jako vada vozovky, se stejdním upozorněním, protože cizí předmět na pohybové ploše je provozní zjištění s jiným vlastníkem a jiným časovým rámcem. Tam, kde se cizí předměty opakovaně objevují, je odlupování, ze kterého pocházejí, obvykle ve stejném snímku.

Co sken nedělá, je hodnocení. [Index stavu vozovky](#) je tvrzení o definovaném úseku, vypočítané z hustoty poškození podle kategorií [ASTM D6433](#), a to je posouzení stavu vozovky, které bere soupis z tohoto skenu jako svůj vstup. Sken je důkazní vrstva pod ním a stojí sám o sobě, když je otázka kde a co, nikoli jak špatné a v jakém pořadí.

Každé zjištění nese pozici z [RTK polohování](#) a snímky jsou uchovávány. To umožňuje sporné zjištění zkontrolovat a opakovaný sken porovnat. Trhlina nalezená letos může být příští rok znovu nalezena podle své pozice a zpráva řekne, zda narostla. Fotografie ve složce bez pozice nemůže být znovu nalezena vůbec.

VYPOČÍTANÉ VS POCHŮZKOVÉ

100 %

povrchu zobrazeno, v jednom rozlišení, při každé návštěvě

vypočítaný

počet přeletů a rozestup snímků, z optiky, před letem

ke každému zjištění

zaměřená pozice a snímek, ve kterém bylo nalezeno

JAK SE CENA SESTAVUJE

Čtyři věci pohybují nabídkou

Pro tuto službu neexistuje zveřejněná sazba, protože práce roste s plochou a rozlišením společně, a hodnota, která je správná pro jednu zónu dotyku při hrubém rozlišení, je špatná pro celou odbavovací plochu při jemném rozlišení.

EUR

ZA LETIŠTĚ ZA SKEN

BEZ DPH

EU

ZKONTROLOVÁNO 2026-09-08

Nákladový faktor 01

Plocha

Čas snímání i zpracování s ní rostou. Část plochy stojí méně než celá plocha.

Nákladový faktor 02

Rozlišení

Jemnější rozlišení znamená nižší let, více přeletů a více snímků na stejné ploše, a rozsah prací řekne o kolik.

Nákladový faktor 03

Základní nebo opakovaný sken

Opakování známé oblasti znovu použije misi a porovná přímo s posledním skenem, a stojí méně než sken, který ji vytvořil.

Nákladový faktor 04

Cesta

Projeví se jako cesta, ne jako jiný sken.

Řekněte nám letiště, plochy a otázku a dostanete zpět číslo a termín.

[Ceníková stránka](#) popisuje podobu návštěvy, která kombinuje vozovku s kontrolou osvětlení, což je levnější způsob, jak koupit obojí.

KAŽDÉ S VLASTNÍKEM

Rizika a závislosti

Tři věci mohou sken zastavit nebo zhoršit, a každá má vlastníka.

VLASTNÍK · POČASÍ

Počasí a stav povrchu

Stojatá voda, sněhová pokrývka a silné znečištění skryjí povrch kameře a vítr nad limit dronu zastaví nízký přelet. Míse se letí znovu,

VLASTNÍK · PROVOZOVATEL

Přístup

Sken vyžaduje koordinaci s věží a na většině letišť doprovod, a nízký přelet po celé dráze potřebuje okna pro pohyb dostatečně dlouhá na let jednoho přeletu. Pokud se okna

místo aby se skenovalo přes překážku. Není to nikoho vina a je to nejčastější důvod posunu termínu.

neobjeví, návštěva se nekoná. Tato závislost leží na provozovateli letiště a stojí za to ji potvrdit před rezervací cesty.

VLASTNÍK · OBA, PŘI STANOVENÍ ROZSAHU

Otázka

Sken letěný ve špatném rozlišení odpovídá na špatnou otázku a jeho znovuletění je druhá návštěva. Převodeme vaši otázku na rozlišení při stanovení rozsahu a zapíšeme ji do rozsahu prací, a zpráva uvádí rozlišení, které bylo letěno, aby bylo možné obojí porovnat.

Odpovědnost za pokrytí, detekci a pozice leží na TarmacView a za přístup, za stejdní opatření u cizích předmětů a za to, co se se zjištěními udělá, na provozovateli letiště. Nic na této stránce není prohlášením o shodě. Zda konkrétní záznam vyhovuje konkrétnímu úřadu, je otázka pro tento úřad.

Často kladené otázky

Jaký je rozdíl mezi skenem a posouzením stavu vozovky?

Sken nachází a lokalizuje. Posouzení hodnotí a řadí. Tato služba dodá každé viditelné poškození a každý cizí předmět na povrchu, každý s pozicí a snímkem, ve kterém byl nalezen, a samotné snímky v známém rozlišení. Posouzení stavu vozovky vezme tento soupis, rozdělí vozovku na dohodnuté úseky, vypočítá pro každý úsek proxy stavu podle kategorií ASTM D6433 a seřadí úseky pro opravu. Pokud chcete číslo pro každý úsek a seznam v pořadí, v jakém by měly být peníze vynaloženy, to je posouzení. Pokud chcete vědět, kde se povrch rozpadá, a vidět to, to je sken.

V jakém rozlišení létáte?

V tom, které otázka potřebuje. Vlasová trhlina vyžaduje jemnější rozlišení v terénu než odlupování nebo záplata, a rozlišení je určeno výškou letu a kamerou, takže výšku počítáme z požadovaného rozlišení, ne naopak. Výchozí přelet probíhá ve výšce deseti metrů nad povrchem, což zachytí rodiny poškození, které povrchový průzkum vykazuje. Pokud potřebujete jemnější rozlišení, sken se letí níže, což znamená více přeletů a více snímků, a rozsah prací to před letem uvádí.

Kolik času nám musí letiště věnovat?

Časové okno pro snímání, a nic jiného. Sken probíhá mezi pohyby letadel v koordinaci s věží a dron uvolní dráhu na vyžádání. Počítejte s přibližně hodinou na místě pro každou dráhu při výchozím rozlišení, přičemž pojezdové dráhy a odbavovací plochy se přidávají úměrně jejich ploše. Přelevy jsou naplánovány tak, že přerušovaný přelet se znovu letí od místa přerušení, nikoli od začátku. Zpracování a zpráva probíhají poté, mimo místo.

Jak je zaručeno pokrytí?

Tím, že se vypočítá před letem, nikoli kontroluje po něm. Z výšky letu, úhlu gimbalu a zorného pole kamery je známá stopa jednoho snímku na povrchu. Z této stopy a požadovaného překryvu vyplývá počet rovnoběžných přeletů přes šířku povrchu a rozestup snímků podél každého přeletu, a rychlost letu je ověřena proti snímkovací frekvenci kamery, aby byl každý plánovaný snímek skutečně zachycen. Výška sleduje terén, takže rozlišení platí i tam, kde povrch klesá. Výsledkem je, že nejhůře pokrytý pruh povrchu je pokryt stejně dobře jako ten nejlépe pokrytý.

Co děláte s cizími předměty nalezenými na povrchu?

Hlásíme je v den snímání, s jejich pozicí, před zprávou. Volný materiál na pohybové ploše je provozní nebezpečí, nikoli vada vozovky, a letiště ho bude chtít odstranit před dalším pohybem, nikoli uvést v dokumentu, který dorazí později. Zpráva ho přesto zaznamená, se snímkem, protože místo, kde se cizí předměty opakovaně objevují, je často odlupování nebo spára, ze které pocházejí, a to je zjištění pro údržbu.

Můžete skenovat pouze část plochy?

Ano, a často je to správná koupě. Okno podél trasy lze omezit nebo zkrátit na obou koncích a měřit od obou konců dráhy, takže opětovná kontrola prvních šesti set metrů od jednoho prahu je jedno nastavení. Pás přes povrch lze zúžit na jednu stranu, což je způsob, jak se skenuje okraj nebo polovina široké odbavovací plochy bez přeletu zbytku. Přelevy lze vést podél povrchu nebo napříč. Opakovaný sken známé problémové oblasti je levnější než základní sken celé plochy a poskytuje přímé srovnání s posledním skenem stejné oblasti.

Co dostaneme a v jakém formátu?

Lokalizovaná zjištění jako tabulku a jako vrstvu, kterou lze otevřít nad povrchem, každé zjištění s typem, rozsahem, pozicí a snímkem, ve kterém bylo nalezeno. Snímky v letovém rozlišení, georeferencované. A krátkou zprávu, která uvádí, co bylo nafilmováno, v jakém rozlišení a co bylo nalezeno. Exportní formáty se dohodnou při stanovení rozsahu, protože formát určuje přijímající systém, ne my. Uložené snímky jsou uchovávány, takže sporné zjištění lze znovu prozkoumat proti snímkům, nikoli znovu nafilmovat.

Reference

- | | |
|------------------------------------|---|
| icao-annex-14-v1 | Annex 14 k Úmluvě o mezinárodním civilním letectví, svazek I: Navrhování a provoz letišť
Mezinárodní organizace pro civilní letectví |
| icao-doc-9137-p9 | Doc 9137, Příručka letištních služeb, část 9: Postupy údržby letišť
Mezinárodní organizace pro civilní letectví |
| astm-d5340 | ASTM D5340-20, Standardní zkušební metoda pro průzkumy indexu stavu vozovek letišť (https://www.astm.org/d5340-20.html)
ASTM International |
| faa-ac-150-5210-24 | AC 150/5210-24, Řízení cizích předmětů (FOD) na letišti
(https://www.faa.gov/airports/resources/advisory_circulars/index.cfm/go/document.current/documentnumber/150_5210-24)
Federal Aviation Administration |
| tarmacview-pricing | Ceník: jedna návštěva, každé světlo a každý povrch
(https://www.tarmacview.com/pricing/)
TarmacView |
-