

A380

Jemný dotyk. Složitější dosednutí.

Technická analýza pro telefon • Microsoft Flight Simulator 2024

-106 fpm

První dotyk podle AGL kanálu Stratos

Hongkong → Praha

CY5004 · FlyByWire A380-842

RWY 24 · 13. 10. 2026, 04:56 UTC

06:56 SELČ v Praze

První kontakt byl velmi jemný a rychlost se před ním téměř neměnila. Největší otázku ale přináší dění **po dotyku**: log ukazuje ztrátu signálu kontaktu a druhé dosednutí, přestože dashboard hlásí nula odskoků.

Podklady: textový export Stratos [S1], SimBrief OFP 2 [S2] a dokumentace FBW [S3]. Rozbor simulace; nejde o provozní posudek skutečného letadla.

Co se povedlo a co prověřit

Silná stránka: IAS v posledních sekundách před dotykem klesá jen ze 136 na 134 kt. Pitch se zvyšuje plynule, bez náhlého skoku; bank při prvním kontaktu je $+1,1^\circ$. Bod dotyku leží 408 m od prahu podle simulátoru.

Jemnost: -106 fpm odpovídá přibližně -0,54 m/s. Souhrnných 1,10 G označuje jen vybranou špičku, nikoli maximum celé dodané časové řady.

Hlavní výhrada: On Ground je false od zobrazeného T+1,9 do T+3,8 s. Současně Sim VS přechází do stoupání a AGL roste ze 2 na 3 ft. To podporuje hypotézu krátkého odlehčení nebo odskoku; přesnou mechaniku kontaktu jednotlivých podvozků neznáme.

Verdikt: výborně utlumený první dotyk, dobré řízení rychlosti a malý náklon. Celé dosednutí však nelze bez výhrad označit za bezodskokové. Priorita pro další let je spolehlivý přechod do pozemní fáze, nikoli ještě nižší fpm.

Co skutečně máme změřeno

[S1] Stratos: dashboard a tabulkový log od T-9,3 do T+5,9 s. Obsahuje AGL, odvozený Descent, Sim VS, IAS, GS, pitch, bank, G a On Ground. Text není původní telemetrie s přesnými časovými značkami.

37 ms $\approx$ 27 Hz je deklarovaný interval, ale čas v exportu je zaokrouhlen na 0,1 s a některé úseky mají mezery. Opakovaná desetinka proto není automaticky duplicitní vzorek. Grafy průměrují řádky se stejným zobrazeným časem; extrémy jsou vyhodnoceny z jednotlivých řádků.

[S2] OFP: 198 stran. Pro tento rozbor jsou rozhodující str. 1–3 (let, hmotnosti, palivo, časy), 24 (landing performance) a 25 (počasí). Jde o plán, nikoli záznam skutečně nastavené konfigurace.

Chybí: skutečná LAW/ZFW/FOB, VAPP, flaps, AoA, FMA/AP, polohy pák, spoilers, brzdy, reverz, kontakty jednotlivých kol a celý doběh. Bez nich nelze spolehlivě určit příčinu opětovného vzletového stavu ani účinnost brzdění.

Stejný let. Jiná povaha údajů.

Identita souhlasí: CY5004, VHHH → LKPR, A380-842. OFP plánuje přílet na RWY 24 přes VLM5S. Stratos potvrzuje použitou RWY 24; nepotvrzuje skutečně proletěnou STAR ani ILS.

OFP: TOW 510 000 kg, ZFW 337 856 kg, LAW 356 986 kg; plánový limit LAW 395 000 kg. Plánovaná rezerva vůči limitu je 38 014 kg. Skutečnou přistávací hmotnost z toho nelze vyčíst.

Čas: plánované ON je 13. 10. v 04:32 UTC, dotyk v souhrnu 04:56 UTC. Rozdíl je +24 minut vůči odhadu OFP. Vůči plánovému řádku SKED ON 02:41 UTC je +2 h 15 min. Pozdní dotyk není důkaz delší doby letu: skutečné OFF chybí.

Motor a konfigurace: OFP uvádí TRENT 972B-84 a plánuje FULL. Log prokazuje název FBW A380X, ale ne aktuální polohu klappek. Výkonová srovnání dále předpokládají FULL pouze podmíněně.

Datum 12. 10. na OFP je datum odletu. Dotyk 13. 10. je při letu přes noc konzistentní.

134 kt při dotyku: rozumné, podmíněně

130–131 kt

VREF z tabulky OFP poblíž plánované LAW

OFP str. 24 uvádí při 355 t VREF 130 kt a při 360 t 131 kt. Pro plánovaných 356,986 t vychází prostá lineární interpolace **130,4 kt**. Je to analytická interpolace zaokrouhlené tabulky, nikoli přesná hodnota z avioniky.

IAS 136 kt na závěru je přibližně VREF +5,6 kt; IAS 134 kt při prvním dotyku asi VREF +3,6 kt. Malý pokles rychlosti při flare nevypadá jako výrazný přebytek energie. **Bez skutečné LAW, FULL a VAPP ale nelze potvrdit správnou rychlostní rezervu.**

Dashboard přeskočil kontrolu rychlosti v 50ft gate: nedostal VREF ze SimBrief. Dodaný OFP dovoluje zpětný kontext, nemění však původní stav „Not checked“.

IAS charakterizuje aerodynamickou rychlost; GS pohyb vůči zemi. Při dotyku jsou 134 / 131 kt. Rozdíl sám o sobě není přesné měření protivětru: vstupuje do něj také TAS, hustota a zaokrouhlení.

Sestup a podrovnání



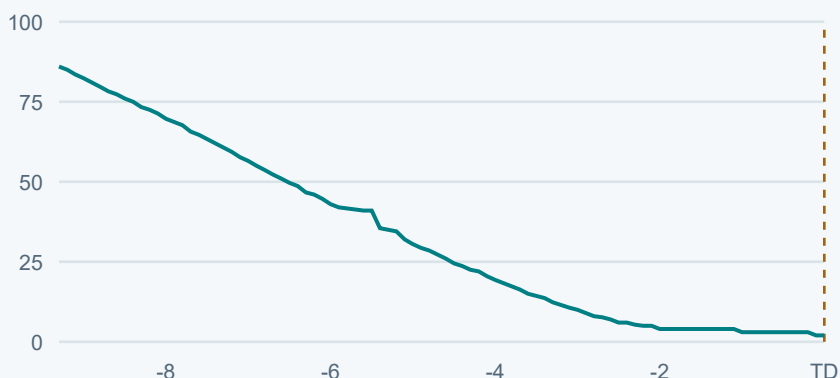
Sim VS / Descent z AGL · fpm; čas v sekundách vůči TD.

Sim VS zesiluje z -632 fpm na začátku výřezu k minimu -818 fpm kolem T-4,9 až -4,7 s. Poté se plynule zmenšuje až na -116 fpm při prvním kontaktu. To je přehledný podpis účinného podrovnání.

Odvozený AGL kanál je výrazně neklidnější: kolem T-5,1 s dosahuje -1461 fpm, zatímco Sim VS je -814 fpm. Později krátce ukazuje +28 fpm při stále záporném Sim VS. Tyto rozdíly nelze interpretovat jako shodné měření jedné vertikální rychlosti.

Čára „target <200 fpm“ v dashboardu je hodnoticí pomůcka aplikace, nikoli prokázaný limit A380 nebo pokyn za každou cenu prodlužovat flare.

AGL není automaticky výška kol



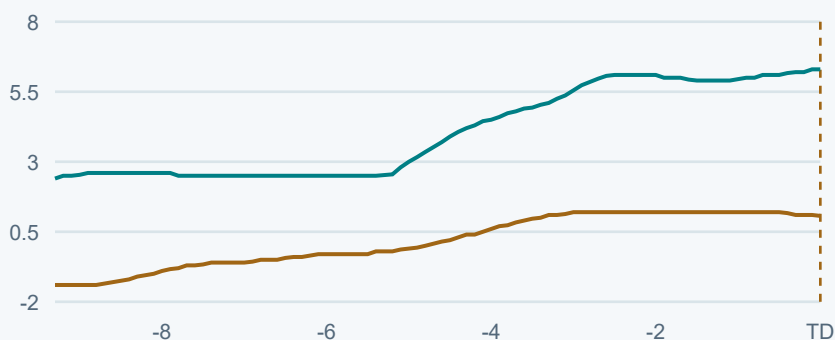
AGL · ft; čas v sekundách vůči TD.

Export začíná na 87 ft; přibližně v T-6,5 s má 50 ft, v T-5,9 s 42 ft a v T-5,4 s 35–36 ft. Při dotyku zůstává AGL 2 ft. Nulová hodnota tedy není podmínkou kontaktu a referenční bod tohoto kanálu neleží nutně v místě pneumatik.

Při GS 133 kt je pro geometrický sestup 3° potřeba přibližně **706 fpm**: $VS = GS \times 101,27 \times \tan(3^\circ)$. Sim VS -788 fpm kolem 50 ft odpovídá lokálnímu úhlu asi $3,35^\circ$; gate 805 fpm přibližně $3,42^\circ$. Nejde o důkaz odchylky ILS.

Výpočet předpokládá horizontální GS a rovnou geometrii. Chybí poloha vůči prahu, výška antény, profil terénu i skutečná G/S deviation. Referenční čára 3° na dashboardu sama průlet po ILS nepotvrzuje.

Pitch roste plynule, účinek přichází později



Pitch / Bank · stupně; čas v sekundách vůči TD.

Pitch je zhruba $+2,5^\circ$ až do T-5,4 s. Zřetelně roste kolem T-5,2 s při AGL 34 ft; v T-4,6 s je $+3,6^\circ$ při 26 ft. Označení fáze „Flare“ tedy začíná až po prvním viditelném zvýšení pitch.

Na konci flare se pitch ustálí kolem $+6,1^\circ$, při dotyku má $+6,3^\circ$. Změna od přiblížení činí asi $+3,8^\circ$. Vyšší pitch není přímo vyšší AoA: AoA závisí i na směru relativního proudění.

FBW pro A380X v klidném větru popisuje zahájení flare přibližně ve 40 ft [S3]. Podle tohoto exportu může být patrný nástup pozdější. Porovnání je orientační: zobrazené AGL nemusí odpovídat radioaltimetru a neznáme sidestick vstup ani AP.

Není podložené tvrdit, že flare byl chybný nebo že hrozil tailstrike. Pro posouzení geometrické rezervy chybí poloha podvozku, referenční bod a příslušný modelový limit.

Komfortní kontakt není celý příběh

Capture $T \approx 0$:

AGL 2 ft · IAS 134 kt · GS 131 kt

Pitch +6,3° · bank +1,1°

Descent -106 fpm · Sim VS -116 fpm

G 1,02 · On Ground true

AGL rychlost -106 fpm je -0,538 m/s; Sim VS -116 fpm je -0,589 m/s. Rozdíl je malý oproti rozdílům dříve ve flare, oba kanály tedy u prvního dotyku podporují závěr o jemném dosednutí.

V capture řádku není 1,10 G, ale 1,02 G. Hodnota 1,10 G se objevuje až přibližně $T+0,5$ až $+0,7$ s. Čas kontaktu a maximum zatížení proto nejsou totéž. Pozdější stlačení podvozku, změna vztlaku a dynamika modelu mohou zatížení posouvat.

G je zaznamenaný násobek zatížení, ne nárazová síla podvozku. Nelze jej převést na zatížení jednotlivých kol bez znalosti hmotnosti, senzorové definice a dynamiky. Z těchto čísel nelze vyvozovat strukturální kontrolu ani limity tvrdého přistání skutečného A380.

Nula odskoků? Log říká: prověřit.



G v celém výřezu · G; čas v sekundách vůči TD.

Růžová oblast: On Ground false po prvním dotyku.

T+1,9 s: On Ground přechází na false; Sim VS +64 fpm, pitch +5,1°, GS 126 kt. **T+2,3 s:** AGL 3 ft. **T+3,2 s:** Sim VS kolem nuly. **T+3,8 s:** kontakt se vrací, Sim VS -94 fpm, pitch +3,2°, GS 120 kt.

Kolem T+4,3 s následuje maximum celého výřezu **1,16 G**. Souběh ztráty kontaktu, růstu AGL, kladné Sim VS a obnovení kontaktu odpovídá krátkému odskoku nebo odlehčení. Pouhé nahodilé přepnutí flagu vysvětluje data hůře, ale nelze je definitivně vyloučit.

Bounces 0 může souviset s prahováním nebo časovým oknem detektoru. Algoritmus Stratos nemáme; konkrétní důvod by byl spekulace. Následující strana rozlišuje pozorování od možných příčin.

Co mohlo kontakt znovu odlehčit

Pozorování: pitch od $+6,3^\circ$ při prvním kontaktu klesá na $+5,1^\circ$ v $T+1,9$ s a $+3,2^\circ$ při obnovení kontaktu. Derotace je tedy průběžná, nikoli skoková. Čas dotyku příďového podvozku z tohoto logu určit nelze.

Možné příčiny: zbytkový vztlak při vysoké rychlosti a pitch, nedostatečné nebo opožděné odlehčení křidel spoilerů, pružení podvozku, lokální povrch dráhy či chování kontaktního modelu simulátoru. Záznam mezi těmito vysvětleními nerozhodne.

Do $T+5,9$ s GS klesá ze 131 na 113 kt. Průměrné zpomalení je asi $1,57 \text{ m/s}^2$, tedy 0,16 g. Je to čisté podélné zpomalení ze změny GS, ne údaj o brzdě síle ani o vertikálním G.

FBW popisuje po dotyku plynulou derotaci a kontrolu spoilerů, reverzů a autobrake [S3]. Pro další záznam mají největší hodnotu právě stavy těchto systémů. Bez nich nepřisuzují opětovné odlehčení konkrétnímu zásahu pilota.

408 m od prahu. Dobrá délková rezerva.

38,5 %

408 m + 1021 m vůči 3712 m dráhy

Geometrie ze Stratos: délka 3712 m, první dotyk 408 m, rollout 1021 m. Součet je 1429 m; zbytek do konce 2283 m. To vysvětluje souhrnných 39 % použité dráhy, pokud rollout navazuje na bod prvního dotyku.

Samotný rollout je 27,5 % délky; bod dotyku leží na 11,0 %. Od dotyku k fyzickému konci zbývá 3304 m. Tyto hodnoty jsou geometrická bilance simulátoru, ne certifikovaná přistávací výkonová rezerva.

Osa: +13 ft = 3,96 m. Je to malá absolutní odchylka, ale bez šířky dráhy, polohy kol, headingu a boční rychlosti nelze určit konkrétní rezervu vnějších podvozků. Znaménko + bez definice aplikace nepřekládám jako pravou stranu.

OFP má délku 12 188 ft = 3714,9 m, o asi 2,9 m více. Rozdíl databází je pro tento souhrn zanedbatelný. Nezaměňuji fyzickou délku ze simulátoru za ověřenou LDA.

OFP a rollout měří jiné úseky

Pro 355–360 t uvádí OFP FULL / MAX MANUAL BRAKING: **ACTUAL dry 4148–4183 ft** (1264–1275 m), **wet 4966–5007 ft** (1514–1526 m). FACTORED dry je 1640–1656 m, wet 1927–1945 m. Označení ACTUAL patří výpočtové tabulce, ne skutečnému letu.

Tyto hodnoty nelze přímo porovnat s 1021 m rollout: modelová landing distance a pozemní úsek po dotyku mají odlišný začátek. Součet 1429 m má srovnatelnější prostorový rozsah, ale stále neznáme přesnou definici konce měření ani výšku nad prahem.

OFP předpokládá mokrou dráhu, 12 °C, QNH 1022 a vítr 295M/04. Stratos potvrzuje pouze vítr při dotyku, ne vodní vrstvu, RWY condition ani brzdnu konfiguraci. Kratší měřená dráha tak neprokazuje lepší výkon než tabulka.

Čistě pro orientaci: factored wet kolem 1934 m je asi 52 % fyzické dráhy 3712 m. To je plánový poměr za podmínek OFP. Nepřenáším jej na potvrzení skutečné přistávací způsobilosti.

Malá boční složka. Neúplný stability check.

Stratos: vítr $220^\circ/3$ kt, směr dráhy 245° . Při shodném úhlovém referenčním systému je úhel -25° , protivítr **2,72 kt** a boční složka **1,27 kt zleva**. Zaokrouhlených 3 / 1 kt tedy souhlasí. Magnetickou/pravou referenci export nepopisuje.

Nízký bank ($-1,4^\circ$ až $+1,2^\circ$ před dotykem) a slabý boční vítr nesvědčí o obtížném crosswind landing. Bank není heading; míru decrabu, drift ani boční rychlost při kontaktu neznáme.

Dashboard uvádí σ VS 72 fpm a σ bank $0,8^\circ$ ze 131 vzorků pod 1000 ft, bez posledních 3 s. Nejde o nezávislý přepoččet celé fáze přiblížení. Neznáme výběr vzorků ani filtrování; malá směrodatná odchylka nevylučuje trvalý bias.

50ft gate: sink 805/1000 fpm a bank $0,2^\circ/7^\circ$ prošly, rychlost se nekontrolovala. Řádky při AGL 50 ft mají bank $-0,5$ až $-0,4^\circ$ a Sim VS -787 až -788 fpm; gate se zřejmě neváže prostě na tyto řádky. Bez algoritmu zůstává rozdíl nevyřešený.

Dobrá bilance, ale pouze podmíněná

Spotřeba Stratos 151 537 kg je o 1477 kg (0,97 %) nižší než OFP TRIP 153 014 kg a o 2026 kg (1,32 %) nižší než TRIP+TAXI 153 563 kg. Nevíme, zda Stratos zahrnuje taxi nebo jiné úseky; nelze z toho potvrdit skutečnou úsporu ani skóre 95 pts přepočítat.

Pokud by skutečný počáteční block fuel byl přesně 172 693 kg a spotřeba zahrnovala vše do dotyku bez zásahu do paliva, vychází FOB **21 156 kg** a při nezměněném ZFW LAW **359 012 kg**. Jde o scénář, ne měření. VREF by v tabulce zůstalo kolem 131 kt.

OFP plánuje FINRES+ALTN 11 479 kg. Scénářový FOB by je převyšoval o 9677 kg, ale chybí aktuální FOB, spotřeba pro odklon a podmínky; závěr o skutečné dostatečnosti rezervy zůstává otevřený.

OFP TAF předpovídá mezi 03–08 UTC s 30% pravděpodobností přechodně 5000 m, BR a MIFG. Dotyk 04:56 UTC do okna spadá. Je to předpověď, nikoli důkaz mlhy během přistání; METAR 12. 10. 15:30 UTC je starší kontext.

Tři priority pro lepší debrief

1 / Potvrdit cílovou rychlost.

Před dalším přiblížením zaznamenat skutečnou LAW, FULL/CONF 3, VLS/VAPP a zdroj wind correction z avioniky. Pak lze posoudit odchylku IAS od skutečného cíle místo interpolace OFP.

2 / Sledovat přechod na zem.

Nahrát PFD/FMA, EWD a spoilers alespoň od 100 ft do 60 kt. Synchronizovat video s logem a doplnit jednotlivé kontakty podvozků, polohy pák, autobrake/BTV a reversery. To může vysvětlit T+1,9 až +3,8 s.

3 / Trénovat konzistenci flare.

Za srovnatelných simulovaných podmínek opakovat přistání se stejnou hmotností a konfigurací. Porovnávat bod prvního i finálního dosednutí, stabilitu kontaktu a délku, ne pouze minimální fpm. Výšku zahájení posuzovat podle RA v kokpitu a dokumentace FBW.

Měřítka úspěchu: správná rychlost, plynulé podrovnání, dosednutí v zamýšleném místě, trvalý kontakt a včasný přechod systémů do pozemní fáze. Tento let má velmi dobrý první dotyk; právě trvalý kontakt zaslouží další ověření.

Jak číst tento rozbor

Naměřeno znamená uvedeno v dodaném logu, nikoli nezávisle ověřeno proti simulátoru. **Vypočteno** je jednotkový převod nebo vztah mezi uvedenými hodnotami. **Podmíněně** znamená závislost na chybějící konfiguraci či skutečné hmotnosti.

Převody a výpočty:

1 ft = 0,3048 m; 1 kt = 0,514444 m/s.

1 fpm = 0,00508 m/s.

$3^\circ \text{ VS} = \text{GS} \times 101,27 \times \tan(3^\circ)$.

Vítr: $H = V \cos \Delta$; $X = V \sin \Delta$.

Podíl dráhy = $(408 + 1021) / 3712$.

Časy jsou zobrazené desetinky, ne přesné timestamps.

[S1] Dodaný text „Landing Analyser Dashboard...“, Stratos, CY5004; dotyk 13. 10. 2026 v 04:56 UTC. Souhrn i úplný vložený tabulkový výřez.

[S2] simbrief-ofp.pdf, CY5004 / 12OCT2026, OFP 2, release 15:59 UTC. Str. 1–3, 24–25. Výkonové vzdálenosti převedeny z ft; LAW tabulka v násobcích 100 kg.

[S3] [FlyByWire A380X Beginner Guide: Landing](#), ověřeno 13. 10. 2026. Kontext flare, derotace a kontrol pozemních systémů; ne certifikovaný FCOM.